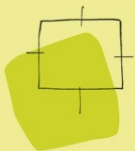


**Bestemmingsplan Omgeving Skûlenboarch,
grondegebiet gemeente Tytsjerksteradiel**

w a m
g o r h n j
gemeente | tytsjerksteradiel s b e
g s e
e



VOORONTWERP



BügelHajema

Plek voor ideeën

**Bestemmingsplan Omgeving Skûlenboarch,
grondgebied gemeente Tytsjerksteradiel**

VOORONTWERP

Inhoud

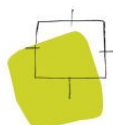
Toelichting + bijlagen

Regels + bijlagen

Verbeelding

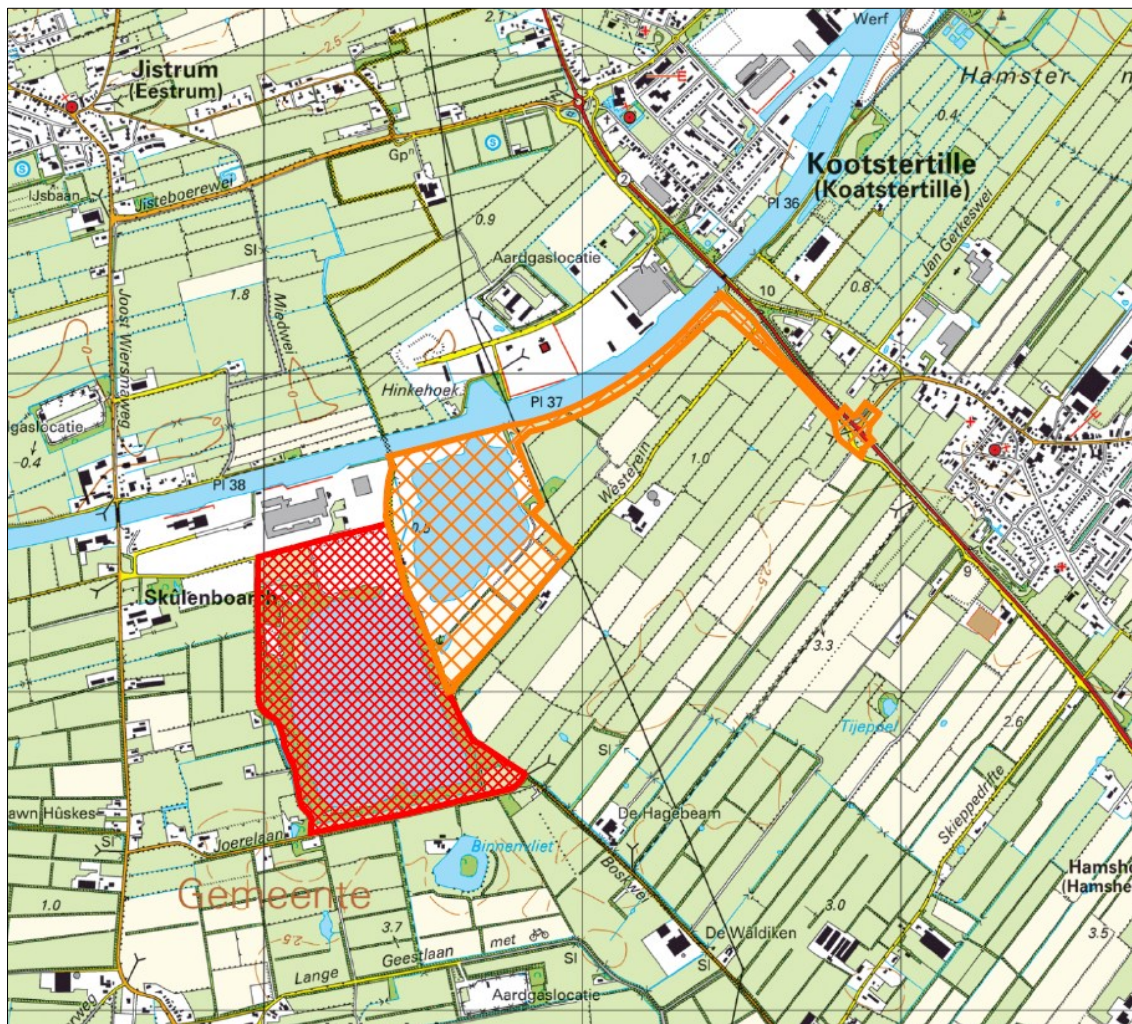
10 juni 2013

Projectnummer 005.00.01.12.14



Ideeën voor een plek

Overzichtskaart



Toelichting

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Inhoud van het plan	9
3	Beleidskader	15
4	Randvoorwaarden	19
4.1	Watertoets	19
4.2	Ontgronding	24
4.3	Ecologie	27
4.3.1	Beschouwing naar aanleiding van inventariserende Notitie beschermde en bedreigde soorten binnen het zoekgebied van het M.E.R. Skûlenboarch-Westkern (Buro Bakker 2010)	29
4.3.2	Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke zandwinplas (Tonckens Ecologie 30 september 2011, bijlage 8)	33
4.3.3	Quick scan Flora en Fauna (Tonckens Ecologie 14 november 2011; bijlage 9)	33
4.3.4	Flora- en faunaonderzoek verbinding oostelijke en westelijke plas zandwinning Skûlenboarch (Tonckens 22-11-2011; bijlage 10)	33
4.3.5	Notitie Inrichtingsadvies vleermuizen zandwinning Skûlenboarch, It Heechsân, 19 december 2011 (bijlage 11)	35
4.3.6	Eindconclusie ecologie	37
4.4	Archeologie en cultuurhistorie	38
4.4.1	Archeologisch onderzoek hele gebied 2010 (RAAP-rapport 2092; bijlage 12)	39
4.4.2	Uitbreiding oostelijke zandwininput (De Steekproef, 2009-06/07; bijlage 13)	40
4.4.3	Uitbreiding zandwinning aan de noordwestzijde van de westelijk gelegen zandwininput (De Steekproef 2011-11/14; bijlage 14)	41
4.4.4	Aanvullend proefsleuvenonderzoek (De Steekproef, 2011 04/06; bijlage 15)	41
4.5	Milieu	42
4.5.1	Wegverkeerslawaaï	42
4.5.2	Scheepvaartlawaaï	43
4.5.3	Hinder van en voor bedrijvigheid	43
4.5.4	Geluid zandwinning	44

	4.5.5	Luchtkwaliteit	45
	4.5.6	Externe veiligheid	46
	4.5.7	Bodem	49
	4.6	Overige aspecten	51
5		Juridische vormgeving	53
	5.1	Bestemmingsplanprocedure	53
	5.2	Juridische vormgeving	54
	5.3	Bestemmingen	54
6		Economische en maatschappelijke haalbaarheid	59
	6.1	Economische haalbaarheid	59
	6.2	Maatschappelijke haalbaarheid	60

Bijlagen

Inleiding



Het voorliggende bestemmingsplan heeft ten doel de planologisch-juridische basis te bieden voor:

- het realiseren van een industrie-ontsluitingsweg tussen de N369 (ter hoogte van de aansluiting met de Tillewei onder Drogeham) en het bedrijventerrein Skûlenboarch;
- het realiseren van een aan die weg en de zandwinputten grenzende groenstrook, waarin een voetpad zal worden opgenomen;
- de afronding, landschappelijke inpassing en toekomstige gebruiksmogelijkheden van de samen te voegen zandwinputten;
- het realiseren van een uitbreiding van de oostelijk gelegen zandwinput (in zuidelijke richting);
- de realisatie van een strand met bijbehorende voorzieningen in de zuidoosthoek van de zandwinput, welke gelegen is op grondgebied van de gemeente Tytsjerksteradiel.

Het bestemmingsplangebied ligt in twee gemeenten, namelijk Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel. In feite gaat het dus om één samenhangend plan. Mede om te voldoen aan de eisen die worden gesteld aan digitale bestemmingsplannen, is het echter noodzakelijk voor het grondgebied van elk van de gemeenten een apart plan op te stellen. De twee plannen hebben dezelfde toelichting, maar de regels en de verbeelding zijn toegespitst op de situatie in de aparte gemeenten. Bepaalde bestemmingen komen wel op het grondgebied van Achtkarspelen voor en niet op dat van de gemeente Tytsjerksteradiel, en andersom. Op deze wijze ontstaan twee bestemmingsplannen met een gemeenschappelijke en identieke toelichting, die verder naadloos op elkaar aansluiten.

Voor het plangebied zijn de volgende bestemmingsplannen vigerend:

- Grondgebied Achtkarspelen: Bestemmingsplan Buitengebied Achtkarspelen, vastgesteld op 20 november 1992 en onherroepelijk geworden op 21 februari 1995.
- Grondgebied Tytsjerksteradiel: Bestemmingsplan Skûlenboarch, vastgesteld op 12 september 1996 en onherroepelijk geworden op 20 januari 1997.

Het plangebied maakt deel uit van een studiegebied waarvoor in 2011 een MER is opgesteld. Dit MER zal te zijner tijd worden gekoppeld aan het in voorbereiding zijnde Provinciaal Inpassingsplan Skûlenboarch en Westkern (het PIP) ten behoeve van de aanleg van een nieuw watergebonden bedrijventerrein aan de noordzijde van het Prinses Margrietkanaal, aansluitend aan het bestaande bedrijventerrein Westkern te Kootstertille. De realisering (en daarmee ook het

vervolg van de voorbereiding van het PIP) is afhankelijk van het antwoord op de vraag of financiële middelen gevonden kunnen worden voor een sluitende exploitatie van dat plan.

De realisatie van de ontsluitingsweg voor het ten zuiden van het Prinses Margrietkanaal gelegen bedrijventerrein Skûlenboarch, de uitbreiding van de oostelijk gelegen zandwininput en de aanleg van een recreatiestrand, inclusief de aan deze ingrepen gekoppelde landschappelijke inpassing, worden mogelijk gemaakt door het voorliggende bestemmingsplan. De voorbereiding en de uiteindelijke vaststelling van dit bestemmingsplan vindt in beide gemeenten gelijktijdig plaats.

De activiteiten die in dit bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt zijn op zichzelf niet m.e.r.-plichtig en daarom was er geen belemmering om de voorbereiding hiervan los te koppelen van (het eventueel verdere vervolg van) de m.e.r.-procedure. Bij het opstellen van het bestemmingsplan is wel gebruik gemaakt van de resultaten van de onderzoeken die in het kader van het MER zijn uitgevoerd.

De situering van het plangebied is weergegeven op de kaart voorafgaande aan de toelichting en in figuur 1. Centraal in dit gebied liggen de twee zandwinplassen, die met elkaar worden verbonden. Dit laatste was reeds mogelijk op basis van de ter plaatse vigerende bestemmingsplannen van beide gemeenten en een inmiddels onherroepelijke ontgrondingsvergunning, welke op 27 november 2012 door Gedeputeerde Staten van Fryslân is verleend. Het bovenstaande geldt eveneens voor een uitbreiding van de zandwinning in het noordwestelijke deel van de op grondgebied van Tytsjerksteradiel gelegen zandwininput. Een uitbreiding van de oostelijke, op grondgebied van de gemeente Achtkarspelen gelegen zandwininput wordt planologisch mogelijk gemaakt in het kader van dit bestemmingsplan. Het gaat hierbij om twee percelen, gelegen ten zuiden van deze zandwininput en ten noorden van de Westerein.

De oostelijke plas heeft in de huidige situatie een open vaarverbinding met het Prinses Margrietkanaal. Deze situatie zal in ieder geval na beëindiging van de zandwinning in dit gebied weer ongedaan gemaakt worden. Voor de resterende periode van de zandwinning in dit gebied bestaan verschillende opties. De mogelijkheid bestaat dat de open vaarverbinding gedurende die periode door middel van een vaste brug wordt overkluisd om aanleg van de industrie-ontsluitingsweg mogelijk te maken. In dat geval zal de betreffende brug na beëindiging van de zandwinning verwijderd, de open vaarverbinding dichtgemaakt en de weg over vaste bodem doorgetrokken worden. De andere mogelijkheid is dat niet voor aanleg van een dergelijke (tijdelijke) brug wordt gekozen en laatstgenoemde maatregelen dus al direct getroffen worden. Het gewonnen zand zal voor de resterende periode in dat geval via de reeds aanwezige buisleiding naar het zanddepot op het bedrijventerrein Kootstertille-Westkern worden getransporteerd.

Het voorliggende bestemmingsplan voorziet in de verschillende opties. Met de v.o.f. Heechsân is afgesproken dat zij hun keuze op dit punt uiterlijk 1 juli

2015 bekend zullen maken en dat één van de genoemde opties ten behoeve van de feitelijke wegaanleg uiterlijk 1 januari 2016 gerealiseerd zal zijn.

Het plangebied omvat verder de gronden waarover vanaf het bedrijventerrein Skûlenboarch een nieuwe verbindingsweg wordt aangelegd richting de N369. Deze weg sluit door middel van een nieuw aan te leggen rotonde ter hoogte van de afslag Tillewei nabij Drogeham aan op de N369. Verder omvat het bestemmingsplan gronden, waarop de landschappelijke inpassing en de eindafwerking van de zandwinplassen gerealiseerd kan worden. Binnen de geprojecteerde groenzone wordt ook de aanleg van een voetpad mogelijk gemaakt. Tenslotte wordt aan de zuidoostkant van de westelijk gelegen zandwinput (grondgebied Tytsjerksteradiel) de mogelijkheid geschapen voor aanleg van een recreatiestrand. Met name bij de gemeente Achtkarspelen leeft de wens dat op het gebied van de recreatie een verdergaande ontwikkeling tot stand zal komen. Het onderhavige bestemmingsplan voorziet hier nog niet in.

In de voorliggende toelichting wordt nader op bovengenoemde planonderdelen ingegaan. In de eerste plaats komt de bestaande situatie in het plangebied aan de orde. Het relevante beleidskader is onderwerp van hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de relevante randvoorwaarden. Belangrijke bron van informatie vormen de onderzoeken welke in het kader van het MER zijn uitgevoerd. Hoofdstuk 5 en 6 zijn gewijd aan de juridische toelichting en de economische en maatschappelijke haalbaarheid van het plan.



Figuur 1. Huidige situatie in het plangebied
(ondergrond: Bing Maps)

Inhoud van het plan

2

Huidige situatie

Het bedrijventerrein Skûlenboarch (gemeente Tytsjerksteradiel) is gesitueerd aan de zuidkant van het Prinses Margrietkanaal. Het terrein biedt ruimte aan meest grote bedrijven in de sectoren transport, weg- en waterbouw en grove bouwmaterialen. Daarbij wordt ook gebruik gemaakt van de mogelijkheden voor vervoer over water, maar veel transport vindt over de weg plaats. Bij dit laatste vormt de lage brug bij Skûlenboarch een obstakel. Door de frequente opening van deze brug ten behoeve van het scheepvaartverkeer over het Prinses Margrietkanaal ontstaan onophoudelijk vertragingen, die in toenemende mate een probleem zijn gaan vormen voor de vervoersafhankelijke bedrijven die op dit terrein gevestigd zijn. Bovendien heeft het vrachtverkeer, dat vanwege de afmetingen voor een belangrijk deel tot de categorie “zwaar transport” gerekend moet worden, een negatieve invloed op de verkeersveiligheid op en rondom de brug en op de leefbaarheid in de buurtschap Skûlenboarch. Wanneer de brug door storingen of calamiteiten langdurig buiten gebruik is moet dit zware vrachtverkeer omgeleid worden over smalle wegen die dwars door dorpen leiden. Dit laatste is uit een oogpunt van verkeersveiligheid en leefbaarheid zeer ongewenst. Vandaar dat al gedurende een reeks van jaren naar mogelijkheden wordt gezocht voor realisering van een alternatieve ontsluiting.



Het onderling verbinden van de beide zandwinputten en de noordwestelijke uitbreiding van de in de gemeente Tytsjerksteradiel gelegen put is, zoals gezegd, reeds vergund.

Gebiedsgerichte aanpak en de latere ontkoppeling

In verband met de verschillende opgaven, welke betrekking hebben op het grondgebied van twee gemeenten, en de bovengemeentelijke belangen die ermee samenhangen hebben de provincie Fryslân en de gemeenten Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel voor een gebiedsgerichte aanpak gekozen. De provincie vervult daarbij de regierol. De aanleiding daartoe werd voor een belangrijk deel gevormd door het onderzoek naar de mogelijkheid tot aanleg van een nieuw watergebonden (oftewel: nat) bedrijventerrein. Het Streekplan Fryslân 2007 bood de basis voor zo'n onderzoek.

Verder gingen enkele onderzoeksvarianten voor de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg ten behoeve van het bedrijventerrein Skûlenboarch gepaard met de omlegging van het Prinses Margrietkanaal ter plaatse. Deze mogelijke ontwikkelingen vormden de reden voor de voorbereiding van een milieueffectrapportage (m.e.r.) voor de totale gebiedsontwikkeling. Vanwege de onzekerheid omtrent de realisering van een nieuw nat bedrijventerrein aan de noordzijde van het Prinses Margrietkanaal en de urgentie van een nieuwe ontsluitingsweg voor het bedrijventerrein Skûlenboarch is besloten om de planvoorbereiding voor de (op zichzelf niet m.e.r.-plichtige) voornemens in het gebied ten zuiden van het Prinses Margrietkanaal zelfstandig te vervolgen. Dit laatste heeft geresulteerd in het voorliggende bestemmingsplan.

Onderdelen van het plan

Het plan omvat de volgende elementen:

1. **Een nieuwe weg vanaf bedrijventerrein Skûlenboarch naar de N 369 ter hoogte van de afslag Tillewei richting Drogeham.**
Vanaf het bedrijventerrein Skûlenboarch wordt een nieuwe weg aangelegd langs de zuidoever van het Prinses Margrietkanaal in oostelijke richting. Voor de brug bij Kootstertille buigt deze weg af in zuidelijke richting naar een nieuw aan te leggen rotonde in de N369 ter hoogte van de afslag naar Drogeham. Aan de andere zijde sluit deze weg aan op de wegenstructuur van het bedrijventerrein. Als de waterverbinding tussen de oostelijke zandwinplas en het Prinses Margrietkanaal gedurende de resterende periode van zandwinning in stand blijft, zal de ontsluitingsweg deze tijdelijk door middel van een vaste brug kruisen. In het andere geval zal deze doorgang direct gedempt worden, waarna de ontsluitingsweg in z'n geheel en overeenkomstig de eindsituatie over een vaste ondergrond kan worden aangelegd. Het voorliggende plan maakt zowel een situatie met als zonder verbinding met het Prinses Margrietkanaal mogelijk.



2. Nieuwe mogelijkheden voor zandwinning.

Exploitatie Heechsân v.o.f. wil de zandwinning in het gebied graag nog gedurende een bepaalde periode voortzetten. De zandwinning ten zuiden van de oostelijke plas wordt in het voorliggende plan mogelijk gemaakt.

3. Landschappelijke inpassing en eindafwerking.

Voor het onderling verbinden van de beide zandwinputten en de zandwinning in de noordwesthoek van de westelijke put zijn reeds de nodige vergunningen afgegeven. De uitvoering hiervan is reeds gaande. In de desbetreffende ontgrondingsvergunning d.d. 27 november 2012 hebben Gedeputeerde Staten van Fryslân bepaald dat bij de aanvraag om vergunning voor de verdere uitbreiding van de (oostelijke) zandwinput in de gemeente Achtkarspelen of uiterlijk binnen 2 jaar na de inwerkingtreding van eerstgenoemde vergunning een eindafwerkingsplan met tekening ter goedkeuring aan genoemd college moet worden voorgelegd. Dit college wint daartoe het advies in van het Wetterskip Fryslân en de beide gemeentebesturen. De landschappelijke component van dit eindafwerkingsplan, waarover inmiddels overeenstemming bestaat tussen beide gemeenten en de zandexploitatiemaatschappij v.o.f. Heechsân, is als bijlage bij dit bestemmingsplan gevoegd.

Het integrale eindafwerkingsplan zal een juridische status krijgen in het kader van de provinciale besluitvorming met betrekking tot de ontgrondingsvergunning. Verwezenlijking ervan kan deels plaatsvinden binnen de geprojecteerde groenzone langs de ontsluitingsweg en de (onderling verbonden) zandwinplassen en deels in de onvergraven stroken langs de oevers daarvan. De grens van de bestemming 'Bedrijf - Zandwinning' bepaalt dus niet de lijn tot waartoe de ontgroning feitelijk mag plaatsvinden. De ontgrondingswijze en de eindafwerking worden bepaald op basis van de ontgrondingsvergunning en het door Gedeputeerde Staten goed te keuren eindafwerkingsplan.

De compensatie voor de inmiddels verwijderde en de bij een uitbreiding van de zandwinning nog te rooien houtsingels kan in de bedoelde groenzone plaats vinden.

4. **Recreatieve ontwikkeling.**

Het plan biedt mogelijkheden voor een recreatieve ontwikkeling. Om te beginnen biedt de groenzone langs de nieuwe ontsluitingsweg naar de N369 en rondom de zandwinplassen plaats voor de aanleg van een nieuw wandelpad. Dit pad krijgt aan de oostzijde een verbinding met de huidige onderdoorgang onder de brug bij Kootstertille en sluit aan op de bestaande wandelroute richting natuurgebied De Hege Bult ten noorden van Drogeham. De huidige weg Westerein behoudt haar huidige functie, inclusief die ten behoeve van het fietsverkeer. De toeristische aantrekkelijkheid van de verbinding Jistrum-Eastermar wordt vergroot zodra het vrachtverkeer van en naar het bedrijventerrein Skûlenboarch langs de nieuwe ontsluitingsweg wordt geleid en geen gebruik meer maakt van de Skûlenboarcherwei en de Joost Wiersmawei. Voor dagrecreatie biedt met name de zuidoostelijke oever van de westelijke zandwinplas mogelijkheden. Het voorliggende plan maakt hier een recreatieve ontwikkeling in de vorm van de aanleg van een strand met parkeer-, sanitaire en beheersvoorzieningen mogelijk. Ook een kleine horecavoorziening (zoals een kiosk) wordt hier mogelijk gemaakt. Een wijzigingsbevoegdheid voor de direct aangrenzende gronden die thans nog een agrarische en groenbestemming hebben gekregen, biedt mogelijkheden om die ontwikkeling nog enigszins uit te breiden. Belangrijke randvoorwaarde is dat voldaan wordt aan de externe veiligheidseisen die van toepassing zijn rond de aardgastransportleidingen in het gebied.

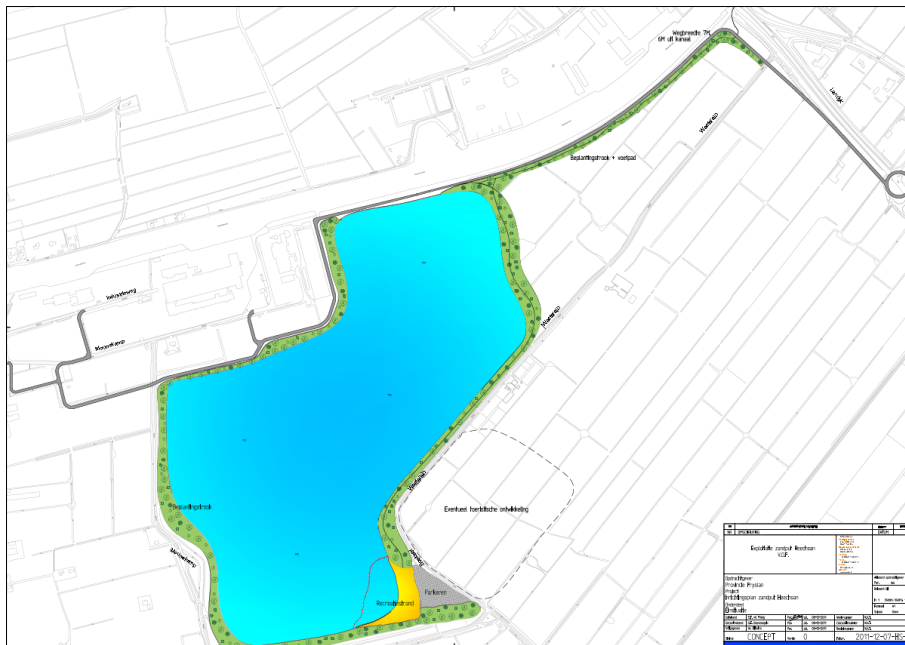
5. **Uitbreiding bedrijventerrein Skûlenboarch.**

Ten noorden van de westelijke zandwinplas is nog een beperkte uitbreiding van bedrijventerrein Skûlenboarch mogelijk. Bedrijven moeten qua geluidproductie passen binnen de geluidruimte van het gezoneerde bedrijventerrein Skûlenboarch.

Figuur 2 biedt inzicht in de gekozen voorlopige inrichting van het plangebied en de landschappelijke inpassing nadat de zandwinning is beëindigd.

Nut en noodzaak

Nut en noodzaak van de ontwikkelingen in het plangebied hebben betrekking op:



Figuur 2. Voorlopig ontwerp; situatie na afronding zandwinning

De nieuwe weg.

1. De weg verbetert de ontsluiting van het bedrijventerrein voor vrachtverkeer. Dit verkeer hoeft niet langer gebruik te maken van de lage brug over het Prinses Margrietkanaal, die vaak open staat. Er komt een einde aan de situatie dat bij storingen of calamiteiten op en rondom deze brug omleidingsroutes gekozen moeten worden, die dwars door dorpen leiden en uit een oogpunt van verkeersveiligheid en leefbaarheid ongeschikt zijn voor (zwaar) vrachtverkeer.
2. Ontlasting van de wegen tussen Kootstertille, Jistrum en Eastermar en door de buurtschap Skûlenboarch draagt bij aan een hogere verkeersveiligheid en een betere leefbaarheid in en rondom deze dorpen.

De zandwinning.

1. Het gebied is al lange tijd in gebruik voor zandwinning. De kwaliteit van het gewonnen zand is hoog.
2. De v.o.f. Heechsân heeft destijds de grondposities van de Kalkzandsteenfabriek Bergumermeer overgenomen met het oogmerk om de zandwinning voor infrastructurele doeleinden voort te zetten. Met de mogelijkheden die daarvoor in dit bestemmingsplan worden gecreëerd komt de afronding van de zandwinning tot stand.
3. Infrastructurele projecten en ontwikkelingen in de provincie maken dat er veel vraag is naar zand.
4. Met een relatief geringe inspanning kunnen extra mogelijkheden worden gevonden voor zandwinning op de reeds bij de exploitant in eigendom

zijnde percelen ten zuiden van de op grondgebied van Achtkarspelen gelegen zandwinput. Deze zandwinning heeft geen sterk negatieve effecten voor de bruikbaarheid van omliggende gronden of ecologische of landschappelijke waarden.

Recreatieve ontwikkeling.

De gemeenten Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel hebben een quickscan laten uitvoeren naar de ontwikkelingsmogelijkheden voor recreatie en toerisme (Lagroup Leisure & Arts Consulting te Amsterdam (2010; zie hoofdstuk 3)). Een waterskibaan kwam daaruit naar voren als de meest kansrijke optie. Een bungalowpark, een camping en een kinderattractie zijn als minder kansrijk aangemerkt. Bij een combinatie van voorzieningen zijn de kansen op succes groter. Vooralsnog is een dergelijke ontwikkeling nog niet te voorzien. Initiatieven op dit gebied dienen vanuit de markt ontplooid te worden, waarna beoordeeld kan worden of door middel van afzonderlijke planologische procedures medewerking mogelijk is. Met name de gemeente Achtkarspelen heeft sterk gepleit voor een aanzet in de vorm van een recreatiestrand met enkele voorzieningen. Voorliggend bestemmingsplan voorziet daarin.

Uitbreiding bedrijventerrein.

Het deel van het plangebied ten noorden van de westelijke zandwinplas heeft al grotendeels een bedrijfsbestemming. Aan de zuidkant wordt hier een klein gebied aan toegevoegd. Daarmee ontstaat een logische ruimtelijke indeling.

Streekplan Fryslân

In het Streekplan wordt ten aanzien van de bedrijven in de zogenaamde “Overige kernen” opgemerkt dat ruimte voor lokale bedrijven bijdraagt aan de levendigheid en de economische vitaliteit op het lokale schaalniveau. In haar beleid streeft de provincie verder naar efficiënt ruimtegebruik, waarbij bestaande bedrijvenlocaties benut worden alvorens nieuwe bedrijvenlocaties worden ontwikkeld. Verder wordt gesproken over bruikbare vestigingslocaties, een passende aansluiting op verkeer- en vervoersverbindingen en een goede landschappelijke inpassing. In het Hoofdstuk Bodem wordt onder de paragraaf Oppervlaktedelfstoffen aangegeven dat “gebruik kan worden gemaakt van bestaande (zand)winputten en (zand)winplaatsen op het vaste land, inclusief gepaste uitbreiding hiervan”. Bij uitbreiding van bestaande winlocaties moet bij voorkeur multifunctioneel worden ontgrond. Dit betekent dat ook andere maatschappelijke doelen worden gediend, zoals natuurontwikkeling, recreatie en het uitdiepen van vaargeulen. De voorgenomen ontwikkeling ten aanzien van de zandwinning nabij Skûlenboarch past binnen deze doelstellingen.

Provinciale Verordening Romte Fryslân 2011

De Provinciale Verordening bevat ten aanzien van de voorgenomen ontwikkelingen geen specifieke uitgangspunten. Niettemin past de zandwinning bij Skûlenboarch binnen de provinciale doelstellingen, zoals aangegeven in het Streekplan en de Provinciale Verordening. Er is sprake van zuinig ruimtegebruik: met beperkte middelen kan de zandwinningscapaciteit worden uitgebreid, zonder dat dit leidt tot sterk negatieve landschappelijke effecten. Er is bovendien sprake van verbetering van de leefbaarheid omdat doorgaand (zwaar) verkeer door de aanleg van de nieuwe weg wordt omgeleid. Het plan biedt nieuwe mogelijkheden voor recreatie en toerisme en de landschappelijke kwaliteiten van het gebied worden erdoor niet aangetast. Ten slotte vindt er aanleg van nieuwe natuur plaats.

MER Skûlenboarch-Westkern

Omdat in het gebied Skûlenboarch-Westkern sprake is van een integrale gebiedsontwikkeling met een regionale betekenis, is een MER uitgevoerd (MER Skûlenboarch-Westkern, Grontmij/Witteveen en Bos, 27 mei 2011). De integrale gebiedsontwikkeling rustte aanvankelijk op vijf pijlers: de aanleg van terreinen voor nieuwe watergebonden (oftewel “natte”) bedrijvigheid; het verbeteren van de ontsluiting van de huidige bedrijventerreinen, in het bijzonder Skûlenboarch; het ontwikkelen van recreatie en toerisme in het gebied; het verder realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur door de aanleg van nieuwe natte ecologische verbindingzone; en aanpassing van bruggen in de dorpen

Skûlenboarch (gemeente Tytsjerksteradiel) en Kootstertille (gemeente Achtkarspelen). De laatste aanpassing vindt plaats als onderdeel van de opwaardering van het Prinses Margrietkanaal.

Op basis van een uitvoerige afweging van 3 alternatieven met 7 varianten (voornamelijk toegespitst op de ontsluitingsstructuur van het bedrijventerrein Skûlenboarch) heeft in het MER-traject een zogenoemde trechtering plaatsgevonden. Over de uitkomst hiervan zijn de leden van Provinciale Staten en de beide gemeenteraden tijdens een op 17 november 2010 gehouden gemeenschappelijke bijeenkomst geïnformeerd. Dit gebeurde nadat de voor de gebiedsontwikkeling ingestelde Klankbordgroep en daarna de bevolking hiervan op de hoogte waren gesteld. Na deze trechtering bleven 2 alternatieven (met respectievelijk 2 en 1 variant daarop) over voor een nadere beoordeling. Een tussentijdse verkenning met betrekking tot de aanleg van een tijdelijke ontsluitingsweg over een op of langs de Westerein gelegen tracé is afgebroken. De gemeenteraad van Achtkarspelen nam op 8 juli 2010 namelijk een motie aan, waarin een dergelijk tracé werd afgewezen.

Het definitieve MER-rapport is eind mei 2011 gereed gekomen. Met een officiële aanbieding van dit document aan het bevoegd gezag (Provinciale Staten van Fryslân) ten behoeve van de inspraakrijpverklaring is echter gewacht. Dit had te maken met het feit dat de inzichten omtrent de inrichting van het beoogde natte bedrijventerrein intussen waren gewijzigd. De geprojecteerde insteekhavens werden uit een oogpunt van vaarveiligheid en ter wille van een haalbare exploitatie namelijk vervangen door evenwijdig aan de noordoever van het Prinses Margrietkanaal gelegen kades. Het MER-rapport diende met het oog daarop eerst geactualiseerd te worden.

Bovendien gaven de betrokken overheden er toen de voorkeur aan om het M.E.R. in procedureel opzicht te koppelen aan het Provinciaal Inpassingsplan voor het nieuwe watergebonden bedrijventerrein. Bij brief van 11 oktober, respectievelijk 2 november 2011, hebben de colleges van burgemeester en wethouders van beide gemeenten hun gemeenteraden over de stand van zaken geïnformeerd. Daarbij is aangegeven dat uit de MER-rapportage naar voren is gekomen dat de ontsluitingsweg voor het bedrijventerrein Skûlenboarch het best direct langs de zuidoever van het Prinses Margrietkanaal kan worden gesitueerd. De uitvoering hiervan werd ook gemakkelijker. De opgave met betrekking tot de aanleg van een natte ecologische verbindingzone in het kader van de realisering van de EHS was als gevolg van gewijzigd rijksbeleid namelijk vervallen. De raden werden op de hoogte gesteld van het in overleg met de provincie tot stand gekomen besluit om de ruimtelijke procedure voor de weg-aanleg los te koppelen van de procedures rondom het MER en het P.I.P. ten behoeve van een nieuw watergebonden bedrijventerrein. De gemeenteraden stemden hiermee in. Van de zijde van de beide colleges van B&W werd een zgn. Notitie van Uitgangspunten oftewel een Startnotitie voor het onderhavige bestemmingsplan toegezegd. Deze is in februari 2012 aan de raden gepresen-

teerd. Zij konden zich met de inhoud verenigen en gaven de colleges daarmee “groen licht” voor de voorbereiding van dit bestemmingsplan.

In het navolgende wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van de uitkomsten van de vooronderzoeken die in het kader van de MER zijn uitgevoerd.

Mer-beoordeling zandwinning (2012)

Door de provincie Fryslân is beoordeeld of in verband met de voorgenomen uitbreiding van de zandwinning nabij Skûlenboarch een m.e.r. noodzakelijk is. De grens daarvoor ligt bij een activiteit als genoemd onder D.16.1 van het Besluit m.e.r. op 12,5 hectare. De omvang van de voorgenomen uitbreiding is 12,5 ha en aan de initiatiefnemers is daarom verzocht een aanmeldingsnotitie op te stellen. Op basis van een afweging van de te verwachten milieueffecten komt de provincie tot de conclusie dat zij geen MER zal verlangen van de v.o.f. Heechsân . Dit is bevestigd in een brief van 13 augustus 2012. Deze brief is opgenomen als bijlage 1 bij deze toelichting.

Vaarwegenverordening Friesland (2005)

Bij de totstandkoming van ruimtelijke plannen moet met de door de provincie gestelde eisen ten aanzien van de beheerszone en de bebouwingsvrije zone langs (hoofd)vaarwegen rekening worden gehouden. Het Prinses Margrietkanaal is opgewaardeerd tot vaarwegklasse Va, wat inhoudt dat de beheersgrens op 30 m ligt en de bebouwingsvrije zone op 20 m ter hoogte van het bedrijventerrein en 30 m daarbuiten. Bij het bouwen of het uitvoeren van werken binnen de bouwzones dient een vrijstelling op grond van artikel 18 van de verordening te worden verkregen. Met de provincie vindt hierover tijdig overleg plaats.

Quick scan toeristisch-recreatieve ontwikkelingsmogelijkheden Skûlenboarch en Westkern (LAGroup, 19 februari 2010)

In deze rapportage wordt ingegaan op de toeristische marktmogelijkheden voor het gebied aan weerszijden van het Prinses Margrietkanaal ten oosten van het Burgumermar. Kansen worden vooral gezien in de realisatie van een bungalowpark (50-150 bungalows), een camping (50-100 standplaatsen), een kabelskicentrum en een kinderattractie. Het meest kansrijk wordt een kabelski-baan geacht. Vooralsnog wordt geen invulling gegeven aan deze aanbevelingen.

R a n d v o o r w a a r d e n

4

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de randvoorwaarden voor de beoogde ontwikkelingen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de uitkomsten van de onderzoeken die het kader van het MER zijn uitgevoerd en enkele andere onderzoeken. Achtereenvolgens komen de aspecten water, ontgronding, ecologie, cultuurhistorie en archeologie en milieu aan de orde. De onderzoeken die aan de basis liggen van de conclusies in deze paragraaf zijn in een aparte bijlage opgenomen.

4.1

Watertoets

Wettelijk kader

Op grond van artikel 3.1.6 uit het Besluit ruimtelijke ordening dient in de toelichting op ruimtelijke plannen een waterparagraaf te worden opgenomen van de wijze waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishoudkundige situatie. In die paragraaf dient uiteengezet te worden of en in welke mate het plan in kwestie gevolgen heeft voor de waterhuishouding, dat wil zeggen het grondwater en het oppervlaktewater. Het is de schriftelijke weerslag van de zogenoemde watertoets. Het doel van de watertoets is het waarborgen dat waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij alle waterhuishoudkundig relevante ruimtelijke plannen en besluiten. Door middel van de watertoets wordt in een vroegtijdig stadium aandacht besteed aan het wateraspect.

In het nationale waterbeleid, vastgelegd in onder meer de Vierde Nota Waterhuishouding (1998), de adviezen van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw en de Europese Kaderrichtlijn water staat het duurzaam omgaan met water centraal: het waarborgen van voldoende veiligheid en het zo klein mogelijk houden van de kans op wateroverlast. Dit moet mede gezien worden in het kader van de problematiek met betrekking tot ontwikkelingen als klimaatverandering, bodemdaling en zeespiegelstijging. Hiervoor is de trits “vasthouden - bergen - afvoeren” maatgevend. Kort gezegd betekent dit dat overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms wordt vastgehouden in de bodem en in het oppervlaktewater. Vervolgens wordt zo nodig het water tijdelijk geborgen in bergingsgebieden en pas als vasthouden en bergen te weinig opleveren wordt het water afgevoerd. Uitgangspunten in dit verband zijn:

- Geen afwenteling van problemen naar andere compartimenten in ruimte en tijd.
- Zoveel mogelijk gebiedseigen water vasthouden en de inlaat van gebiedsvreemd water zoveel mogelijk beperken.
- Beperking van overlast door (grond)water of tekort aan water.

Naast de waterkwantiteit heeft duurzaam omgaan met water ook betrekking op de waterkwaliteit. Hierbij staat de trits “schoonhouden - scheiden - zuiveren” centraal. Bij schoonhouden, scheiden en zuiveren gaat het erom dat het water zo veel mogelijk schoon wordt gehouden. Vervolgens worden schoon en vuil water zoveel mogelijk gescheiden en als laatste komt het zuiveren van verontreinigd water aan bod. Uitgangspunten in dit verband zijn:

- Vervuiling waar mogelijk bij de bron aanpakken.
- Voorkomen van verspreiding van verontreinigingen.
- Benutten van schoon water.

Het beleidsdoel duurzaam omgaan met water dient niet alleen in waterbeheerplannen te worden uitgewerkt, maar er dient ook in de ruimtelijke ordening, waaronder de bestemmingsplannen, rekening mee te worden gehouden.

Afstemming van waterbeleid en ruimtelijke ordening kan door:

- het bieden van ruimte voor water in verband met veiligheid, wateroverlast en zoetwaterbeheer;
- water te beschouwen als ordenend principe in de functietoekenning;
- kansen te benutten die water biedt voor de vergroting van de belevingswaarde en functiecombinaties (bijv. cultuurhistorische waarden van voormalige waterlinies);
- randvoorwaarden te stellen aan de inrichting en het beheer op basis van water (bijvoorbeeld kruipruimteloos bouwen, zodat de grondwaterstand hoog kan blijven);
- effecten op waterkwaliteit mee te wegen bij besluitvorming in de ruimtelijke ordening.

Regelgeving provincie en Wetterskip

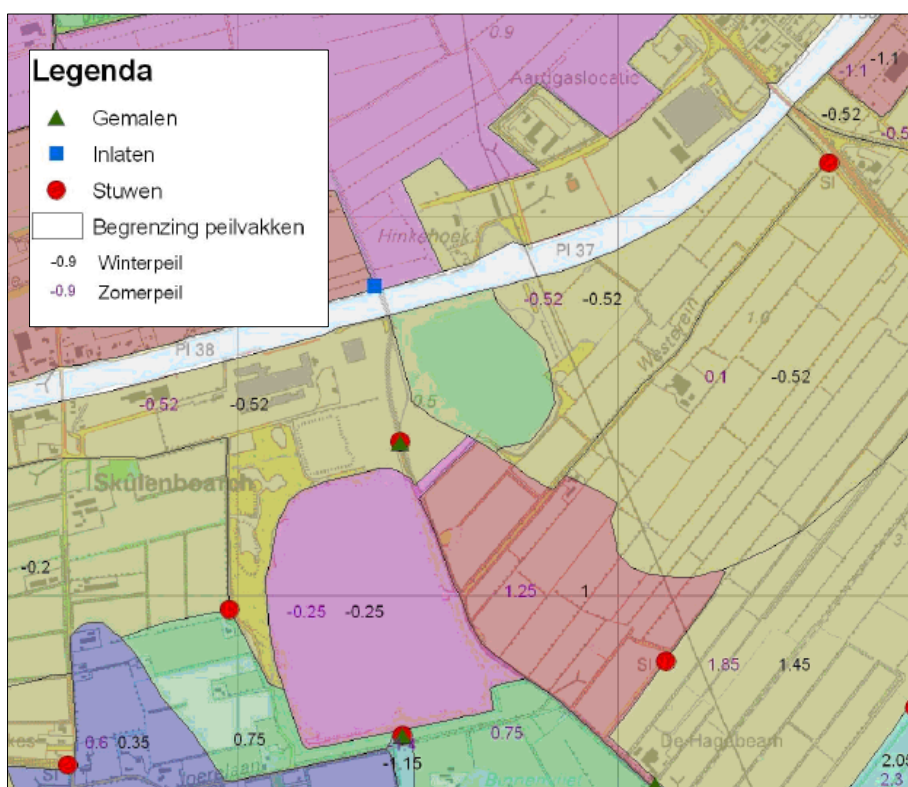
Wat betreft de watersituatie in het plangebied moet rekening worden gehouden met de Vaarwegenverordening (zie hoofdstuk 3) en regelgeving van het Wetterskip Fryslân. Voor werkzaamheden die de Friese boezemwateren raken, moet vrijstelling van het waterenreglement van het Wetterskip worden verkregen. Bij (bouw)werkzaamheden die betrekking hebben op (hoofd)watergangen, dijken of kades is een watervergunning (voorheen: keurontheffing) noodzakelijk. Daarbij onderzoekt het Wetterskip of er voor de werkzaamheden negatieve gevolgen zijn voor het water of de dijken. Een watervergunning is onder meer noodzakelijk als watergangen worden gewijzigd of als er wordt gebouwd, wegen worden aangelegd en kabels en leidingen worden aangelegd of verwijderd.

De waterhuishouding in het plangebied

Peilvakken

Voor het Prinses Margrietkanaal geldt het peil van de Friese boezem: 0,52 m -NAP. Dit peil geldt ook in het grootste deel van het plangebied. In het gebied van de westelijke zandwinplas gold echter een iets hoger peil: 0,25 m -NAP.

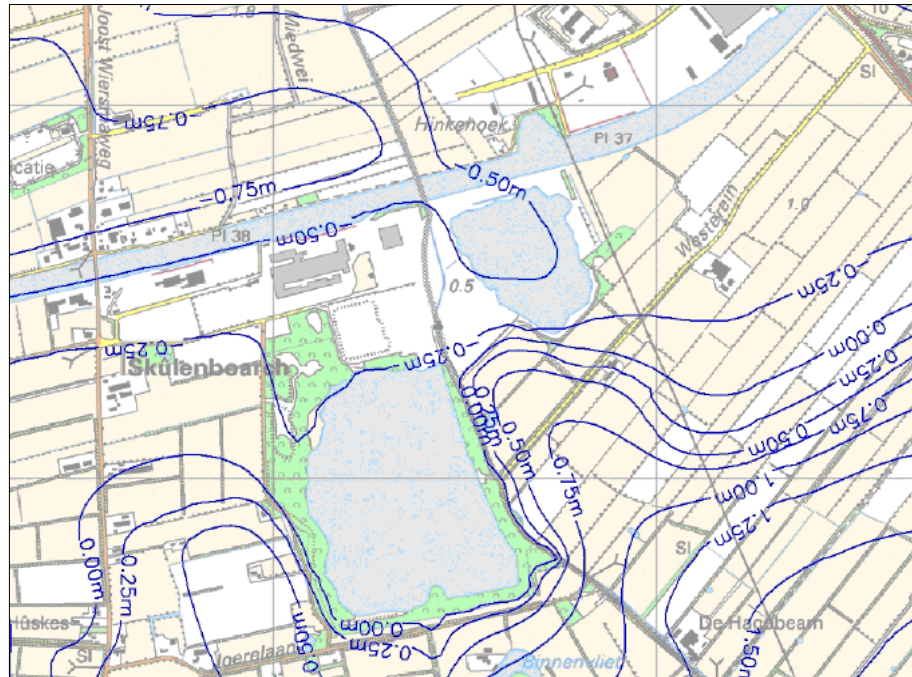
Ten zuiden van de Westerein ligt het peil op 1,25 m +NAP. Het maaiveldniveau ligt ruimschoots boven dit peil en loopt in oostelijke richting op van 0,5 m naar 1,0 m +NAP. Het gebied ten zuiden van het plangebied heeft een duidelijk hogere ligging: tot 4 m +NAP. In deze gebieden kan geen water onder vrij verval worden ingelaten. Tot voor kort werd water voor deze hoger gelegen gebieden in tijden van droogte door middel van een (afsluitbare) duiker eerst vanuit de oostelijke plas ingelaten in de westelijke plas en van daaruit via een gemaal aan de zuidzijde daarvan naar hoger gelegen peilvakken gepompt.



Figuur 3. Waterpeilen in het plangebied
(bron: Witteveen en Bos, 2011)

Grondwatersysteem

Het Wetterskip beschikt over gegevens over de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstanden. In het plangebied varieert de grondwaterstand tussen 0,0 en 0,5 m -NAP (zie figuur 4). In het overgangsgebied tussen de westelijke en de oostelijke plas was sprake van hogere grondwaterstanden, maar dit gebied is inmiddels grotendeels ontgraven. Het plangebied is relatief droog door de hoge ligging van de gronden.



Figuur 4. Grondwaterpeilen
(bron: Witteveen en Bos, 2011)

Hoofdwatrgang en boezemkade

Het Prinses Margrietkanaal is een hoofdwatrgang. Het Wetterskip schrijft voor het beheer en onderhoud van deze watrgangen een obstakelvrije zone voor van 5 m vanaf de oever. Langs beide zijden van het Prinses Margrietkanaal loopt een boezemkade. Van de boezemkade dient de waterkerende hoogte te worden gehandhaafd. Aan beide kanten van de boezemkade hanteert Wetterskip Fryslân een obstakelvrije zone van 5 m, gerekend vanaf de teen van de kade. Werkzaamheden binnen de kernzone en obstakelvrije zone van de boezemkade zijn vergunningplichtig.

Ingrepen

In het plangebied vindt op basis van reeds eerder afgegeven beschikkingen een aantal ingrepen plaats die van invloed zijn op de waterhuishouding:

1. Er is op basis van een gedoogbeschikking van de gemeente, respectievelijk een ontgrondingsvergunning van de provincie, een open verbinding tot stand gekomen tussen de oostelijke plas en het Prinses Margrietkanaal. Deze opening wordt in ieder geval na beëindiging van de zandwinning en mogelijk zelfs eerder weer gesloten. Zodoende ontstaat op termijn opnieuw een situatie, waarin het water in de (dan inmiddels samengevoegde) zandwinputten niet rechtstreeks in verbinding staat met het boezemwater van het Prinses Margrietkanaal.
2. Op basis van een door de provincie verleende ontgrondingsvergunning en binnen de kaders van de destijds ter plaatse vigerende bestemmingsplannen wordt de afscheiding tussen de westelijke en oostelijke zandwinplas verwijderd en wordt de westelijke plas aan de noordwestzijde nog enigszins uitgebreid. Hierdoor wordt het wateroppervlak vergroot.

Het voorliggende bestemmingsplan maakt de volgende ingrepen mogelijk:

1. de aanleg van een nieuwe ontsluitingsweg langs de zuidoever van het Prinses Margrietkanaal, welke ter hoogte van de afslag Drogeham aansluit op de N 369;
2. de uitbreiding van de oostelijke zandwinplas in zuidelijke richting;
3. de aanleg van een recreatiestrand met parkeergelegenheid in de zuidoosthoek van de westelijk gelegen zandwinplas;
4. de landschappelijke inpassing, gecombineerd met de aanleg van een wandelpad.

Over deze ingrepen is al meerdere keren overlegd met het Wetterskip. Het navolgende is ontleend aan het "Voorlopig wateradvies Heechsân" van het Wetterskip Fryslân d.d. 5 juli 2012. Dit advies is opgenomen als bijlage 2.

Waterkwaliteit

De westelijke plas wordt gevoed door grondwater. Daardoor is de waterkwaliteit goed. In 2008 is een gemaal aan de zuidrand van de plas geplaatst om het agrarische achterland in tijden van droogte te voorzien van water. In de droge zomer van 2009 kwam het water zo laag dat de wanden van de put dreigden in te storten. Daarom is een afsluitbare duiker aangebracht tussen de oostelijke en de westelijke plas, die het mogelijk maakt het water van de oostelijke plas bij grote droogte in te laten in de westelijke plas. Dit gebeurt als het waterpeil in de westelijke plas lager is van -0,50 m NAP.

Door het weggraven van de afscheiding tussen de oostelijke en de westelijke plas krijgt het water in de westelijke plas dezelfde kwaliteit als het Friese boezemwater. Dit water is relatief rijk aan voedingsstoffen. Overigens zal de exploitant het negatieve effect op de waterkwaliteit verminderen door het aanbrengen van een bellenscherm. Na beëindiging van de zandwinning zal de verbinding naar het Prinses Margrietkanaal mogelijk worden gesloten en zal de waterkwaliteit weer beter kunnen worden. Dit neemt echter veel tijd en de waterkwaliteit zal niet meer zo goed worden als die van de westelijke plas in de huidige situatie. Mogelijk treedt een blauwalgprobleem op. Het Wetterskip zal de waterkwaliteit in 2012 en 2013 monitoren om een voorspelling te kunnen doen van de verslechtering van de waterkwaliteit. Het Wetterskip adviseert te wachten met de aanleg van een zwemstrandje tot de waterkwaliteit zich voldoende heeft hersteld.

Compensatie verhard oppervlak

Het Wetterskip eist de aanleg van waterberging om de toename van de verharding te compenseren. Van het oppervlak extra verharding voor wegen en paden moet 10% worden gecompenseerd door de aanleg van water.

Er wordt circa 2,5 km nieuwe weg aangelegd; bij een gemiddelde breedte van 6 m betekent dit een toename van de verharding met 15.000 m². Daarvoor dient op basis van de compensatienorm van 10% een oppervlakte van 1500 m² nieuw water te worden aangelegd. Aan deze eis kan eenvoudig worden vol-

daan, doordat alleen al het wegbaggeren van de scheiding tussen de 2 zandwinplassen minimaal 4.000 m² nieuw oppervlaktewater oplevert. Door extra zandwinning aan de noordwestrand van de westelijke plas en op termijn de zuidkant van de oostelijke plas zal dit oppervlak nog aanzienlijk toenemen. Langs de ontsluitingsweg zullen nieuwe sloten worden gegraven. Overige verhardingen, zoals die met betrekking tot de aan te leggen rotonde en de kleinschalige bouw- en parkeermogelijkheden binnen de recreatiebestemming ten zuidoosten van de westelijk gelegen zandwininput zullen met bovenstaande maatregelen ook ruimschoots gecompenseerd worden.

Waterwet

Voor ingrepen in de waterhuishouding moet de initiatiefnemer tijdig een vergunning aanvragen of een melding indienen in het kader van de Waterwet. Voor het vergraven van de verbinding tussen de oostelijke en westelijke plas is hiervoor al een procedure doorlopen. Op 14 mei 2012 heeft het Wetterskip hiervoor een vergunning verleend. In voorkomende gevallen zal opnieuw een watervergunning worden aangevraagd. Dit is onder meer noodzakelijk voor de aanleg van een weg langs het Prinses Margrietkanaal.

Waterpeil

In het kader van de verstrekking van de watervergunning (14 mei 2012; zie bijlage 3) voor het vergraven van de gronden tussen de twee waterplassen is door het Wetterskip een toelichting gegeven bij de peilwijziging. Het waterpeil in de westelijke plas is nu +0,50 m NAP en wordt door het vergraven van de wal tussen de plassen verlaagd naar -0,52 m NAP. Als de waterverbinding met het Prinses Margrietkanaal weer wordt gesloten, wordt het waterpeil in beide plassen weer verhoogd naar +0,50 m NAP, met een mogelijkheid tot uitzakken tot -0,50 m NAP.

Materiaalgebruik

Het Wetterskip eist dat, om de waterkwaliteit niet negatief te beïnvloeden, moet worden voorkomen dat milieubelastende stoffen in het oppervlaktewater komen. Daartoe moet onder meer worden gebouwd met milieuvriendelijk en duurzaam bouw materiaal. Bij de realisatie van nieuwe voorzieningen (oeverbeschoeiing, recreatieve voorzieningen, aanleg weg) zal aan de eisen van het Wetterskip worden voldaan.

Met het Wetterskip is in het verleden al bij diverse gelegenheden overlegd. Dit overleg zal bij de uitvoering van het voorliggende plan worden voortgezet.

4.2

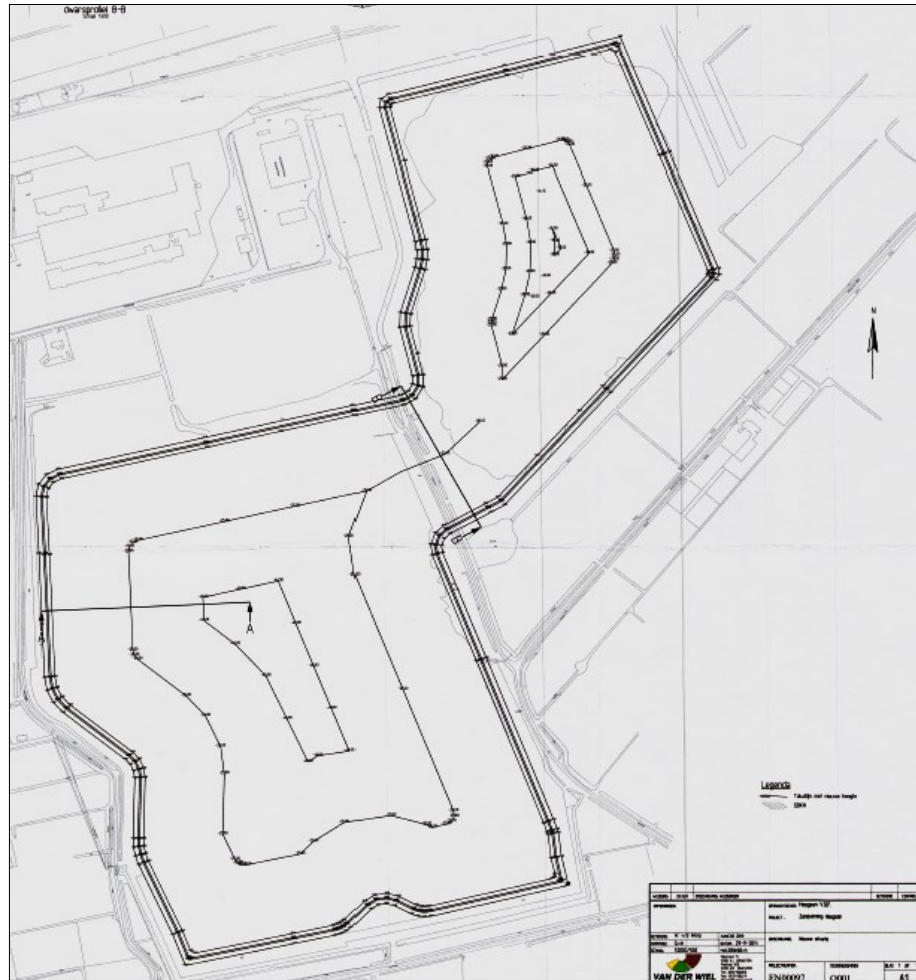
Ontgroning

Voor de ontgrondingen ter plaatse van de twee zandwinplassen zijn in het verleden (2000, 2002, 2008) de nodige ontgrondingsvergunningen aangevraagd en verkregen. In het voorliggende plan is voorzien in verdere ontgroning aan de

zuidrand van de oostelijke plas. Voor de ontgroning ter plaatse van de afscheiding tussen de twee zandwinplassen en in de noordwesthoek van de westelijke plas heeft de provincie op 27 november 2012 een vergunning verleend (zie bijlage 4). Daarbij heeft door de provincie een toetsing plaatsgevonden op onder meer de volgende aspecten:

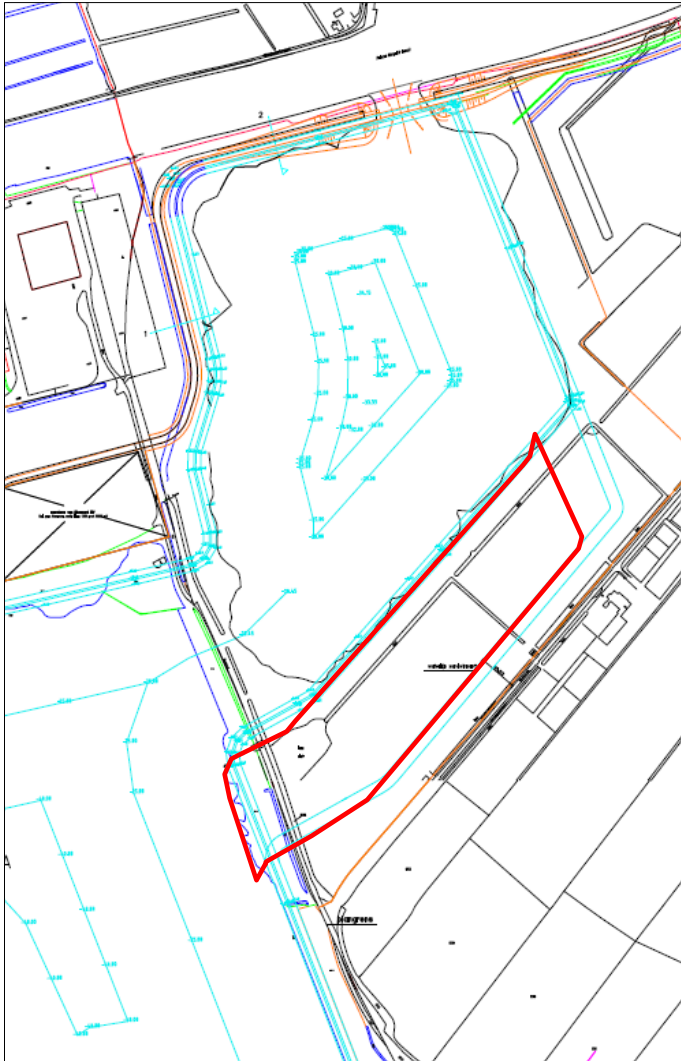
- Bestemmingsplannen: er zijn geen planologische belemmeringen voor de uitbreiding.
- Wateradvies: nadat het Wetterskip een vergunning heeft verleend, kan de ontgroning plaatsvinden.
- Stabiliteit: gewerkt moet worden volgens het vastgestelde zandwinplan en een daarop gebaseerde werkinstructie.
- Hydrologie: er zijn geen grote veranderingen in het grondwaterpeil te verwachten. Wel moet monitoring plaatsvinden met peilbuizen.
- Ecologie: blijkens uitgevoerd onderzoek zijn geen negatieve effecten te verwachten, mits de adviezen wat betreft de inrichting van Ecogroen worden gevolgd (zie paragraaf 4.3).
- Archeologie: er zijn geen archeologische waarden in het geding (zie paragraaf 4.4).
- MER: er is geen MER noodzakelijk (zie hoofdstuk 3).
- Noodzaak: het zand is nodig voor uit te voeren infrastructurele werken. Door de verbinding tussen de twee putten kunnen hopperzuigers ook de westelijke pas bereiken, waardoor meer zand over water kan worden afgevoerd en het wegennet in de omgeving minder wordt belast.
- Oeverbescherming/eindafwerking: voor zover daar eerder geen afspraken over zijn gemaakt, zullen aanvullende afspraken worden gemaakt binnen 2 jaar na verstrekking van de vergunning of bij de aanvraag voor verdere zandwinning aan de zuidkant van de oostelijke plas.

Aan de vergunning zijn voorschriften verbonden. Een tweetal ingediende bezwaren is ongegrond verklaard. In het voorliggende plan wordt de vergunde ontgroning zonder meer mogelijk gemaakt. Het betreffende gebied is aangegeven in figuur 5.



Figuur 5. Gebied waarop de ontgrondingsvergunning van 27 november 2012 betrekking heeft

De ontgroning aan de zuidrand van de oostelijke plas is nog niet vergund. Deze ontgroning betreft het gebied dat is aangegeven in figuur 6. Deze ontgroning is wel alvast mogelijk gemaakt in het voorliggende bestemmingsplan, omdat de daarvoor noodzakelijke ontgrondingsvergunning volgens aankondiging van de v.o.f. Heechsân op korte termijn zal worden aangevraagd.



Figuur 6. Toekomstige ontgraving zuidzijde oostelijke plas

4.3

Ecologie

Wettelijk kader

De Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn met de inwerkingtreding van de Flora- en faunawet (Ffw) op 1 april 2002 en de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw) op 1 oktober 2005 in de Nederlandse wet- en regelgeving verwerkt.

De Ffw is gericht op het beschermen en het behouden van de goede staat van instandhouding van in het wild levende plant- en diersoorten en hun directe leefomgeving. Uitgangspunt hierbij is het zogenoemde “nee, tenzij”-principe. Dit betekent dat werkzaamheden en dergelijke in beginsel niet zijn toegestaan. Onder voorwaarden kan hier op grond van een vrijstelling of ontheffing van worden afgeweken. In de Ffw is onder andere bepaald dat eenieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat zijn handelen of nalaten te handelen nadelige gevolgen kan hebben voor flora en fauna, gedwongen is dergelijk

handelen of nalaten achterwege te laten. Dit voor zover dit in redelijkheid van hem kan worden gevraagd. Diegene moet alle maatregelen nemen die in redelijkheid van hem kunnen worden gevraagd om die nadelige gevolgen te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken.

De Nbw is gericht op het beschermen van (natuur)gebieden. Deze natuurgebieden betreffen onder andere de zogenoemde Speciale Beschermingzones op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Samen worden deze gebieden aangeduid als het Natura 2000 netwerk. Voor de bescherming van deze natuurgebieden is in de Nbw een uitgebreide regelgeving opgenomen.

Situatie in het plangebied

Naar de ecologische waarden in het plangebied is diverse malen onderzoek verricht:

1. In het kader van het m.e.r. is onderzoek gedaan naar natuurwaarden in het gehele studiegebied van het gebiedsontwikkelingsproject Skûlenboarch-Westkern. De resultaten zijn aangegeven in de rapportage Beschermde en bedreigde soorten binnen het zoekgebied voor het MER Skûlenboarch-Westkern (Buro Bakker Adviesburo voor ecologie B.V., Assen, 2010; bijlage 5). Dit onderzoek is in 2011 uitgebreid met een oplegnotitie, waarin nader is ingegaan op de gevolgen van de plannen voor beschermde en bedreigde diersoorten (Buro Bakker, Gevolgen voor beschermde en bedreigde natuurwaarden inrichting Skûlenboarch; bijlage 6).
2. Flora- en faunaonderzoek Uitbreiding zandwinning Skûlenboarch, Quick scan, Tonckens Ecologie, januari 2010 (bijlage 7).
3. In verband met de uitbreiding van de westelijke put (noordwestzijde) is in 2011 onderzoek uitgevoerd door Tonckens Ecologie (Quick scan Flora en Fauna 14 november 2011; bijlage 8).
4. In verband met het voornemen om de oostelijke plas in zuidelijke richting uit te breiden ten behoeve van zandwinning is in 2011 onderzoek uitgevoerd door Tonckens Ecologie (Flora en faunaonderzoek Uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch, Drachten, 30 september 2011; bijlage 9).
5. Eveneens in 2011 heeft ecologisch onderzoek plaatsgevonden naar de ecologische effecten van de realisatie van een verbinding tussen de oostelijke en westelijke zandwinningsplas (Flora en faunaonderzoek Verbinding oostelijke en westelijke plas zandwinning Skûlenboarch, Tonckens Ecologie, 22 november 2011; bijlage 10).
6. Ten slotte is een Inrichtingsadvies vleermuizen zandwinning Skûlenboarch, It Heechsân opgesteld (Ecogroen Advies, 19 december 2011; bijlage 11).

De laatste vier onderzoeken zijn een uitwerking van het tweede onderzoek. Het tweede onderzoek blijft daarom verder buiten beschouwing. In het navolgende wordt ingegaan op de resultaten van de overige onderzoeken. Daarbij komen alleen zaken aan de orde die relevant zijn voor onderhavig plangebied.

4.3.1

Beschouwing naar aanleiding van inventariserende Notitie beschermde en bedreigde soorten binnen het zoekgebied van het M.E.R. Skûlenboarch-Westkern (Buro Bakker 2010)

De navolgende conclusies zijn ontleend aan de Notitie beschermde en bedreigde soorten binnen het zoekgebied van het M.E.R. Skûlenboarch-Westkern (Buro Bakker 2010, bijlage 5) en een aanvullende notitie van Buro Bakker (Gevolgen voor beschermde en bedreigde natuurwaarden inrichting Skûlenboarch, 2011; bijlage 6).

Gebiedsbescherming

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich geen Natura 2000-gebieden. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden liggen op grote afstand van het plangebied. Het gebied De Alde Feanen bevindt zich op circa 13 km afstand, het gebied De Groote Wielen op circa 14 km en het Lauwersmeer op circa 16 km.

De westkant van het bedrijventerrein Skûlenboarch ligt nabij de EHS die rondom de Burgumer Mar is gelegen. De natuurgebieden binnen het plangebied behoren niet tot de EHS, maar tot de 'Natuur buiten EHS'.

Conclusie (gebiedsbescherming)

Door de grote afstanden naar de diverse Natura 2000-gebieden, de tussenliggende bebouwing en de aanwezige infrastructuur zullen de activiteiten rondom Skûlenboarch geen effect hebben op de beschermde natuurwaarden in deze Natura 2000-gebieden. Gelet op de afstand en tussenliggende bebouwing zal er van de activiteiten rondom Skûlenboarch ook van externe werking geen sprake zijn.

Oorspronkelijk voorzagen de ontwikkelingsplannen eveneens in de invulling van de EHS door middel van een natte verbindingzone langs het tracé van het Prinses Margrietkanaal. Dit vormt als gevolg van gewijzigd Rijksbeleid echter niet langer een in dit kader te verwezenlijken opgave.

Soortenbescherming flora en fauna

In de zomer van 2009 is een volledig veldonderzoek naar het voorkomen van beschermde en bedreigde flora uitgevoerd in het gebied. Van vogels zijn in de zomer van 2009 en het voorjaar van 2010 waarnemingen verzameld. Hierbij lag de nadruk op de aanwezigheid van soorten met een jaarrond beschermde verblijfplaats. Voor deze groep is bij negatieve beïnvloeding een ontheffingsaanvraag noodzakelijk. Voor overige soorten is het van belang dat er tijdens het broedseizoen geen verstoring plaatsvindt. In het najaar van 2009 is gericht veldonderzoek verricht naar de Das. In de periode mei-september van 2010

zijn diverse nachtelijke veldbezoeken uitgevoerd ten behoeve van vleermuizen. In het voorjaar van 2010 is gericht veldonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van reptielen en amfibieën.

Naast inschattingen en gericht veldonderzoek zijn er aanvullende gegevens verzameld uit literatuurbronnen en databanken op het internet, zoals de Digitale Natuuratlas Fryslân, www.zoogdieratlas.nl en www.waarneming.nl.

F a u n a

VOGELS ALGEMEEN

Het onderzoek naar vogels heeft zich toegespitst op die locaties waar soorten met een jaarrond beschermde verblijfplaatsen zijn te verwachten. Dit betreft vaste en meerjarig gebruikte horsten (nesten) voor roofvogels en soorten die gebruik maken van door de mens gecreëerde verblijfplaatsen (zoals zwaluwen) en koloniebroeders. Gedurende het onderzoek is de lijst van vogels met jaarrond beschermde verblijfplaatsen gewijzigd. Niet meer als zodanig te beschouwen soorten zijn ijsvogel, oeverzwaluw, boerenzwaluw en zwarte kraai. Soorten die thans jaarrond bescherming genieten en in het studiegebied aanwezig zijn, zijn buizerd en huismus. Deze soorten maken respectievelijk gebruik van de brede eikensingels en overige bosschages en van menselijke bebouwing voor hun nestplaatsen. Wanneer vaste verblijfplaatsen vernietigd dreigen te worden, dient de gunstige staat van instandhouding, zowel landelijk als regionaal, beoordeeld te worden. Deze beoordeling bestaat doorgaans uit een verkenning naar voldoende geschikte alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving. Daarnaast geldt uiteraard dat deze en alle overige broedvogels in het broedseizoen strikt beschermd zijn.

WEIDEVOGELS

Een aparte categorie vormen de weidevogels. Naast bescherming door de Ffw kent de Provincie Fryslân beleid dat gericht is op de instandhouding van weidevogels. Aantasting van weidevogelgebieden dient te worden gecompenseerd. Het houtwallen- en singellandschap in het plangebied is ongeschikt voor weidevogels. In de open graslanden rond de Burgumer Mar, gelegen aan de westzijde van het plangebied, komen wel weidevogels voor.

EFFECTEN VOOR HET LEEFGEBIED VAN BROEDVOGELS

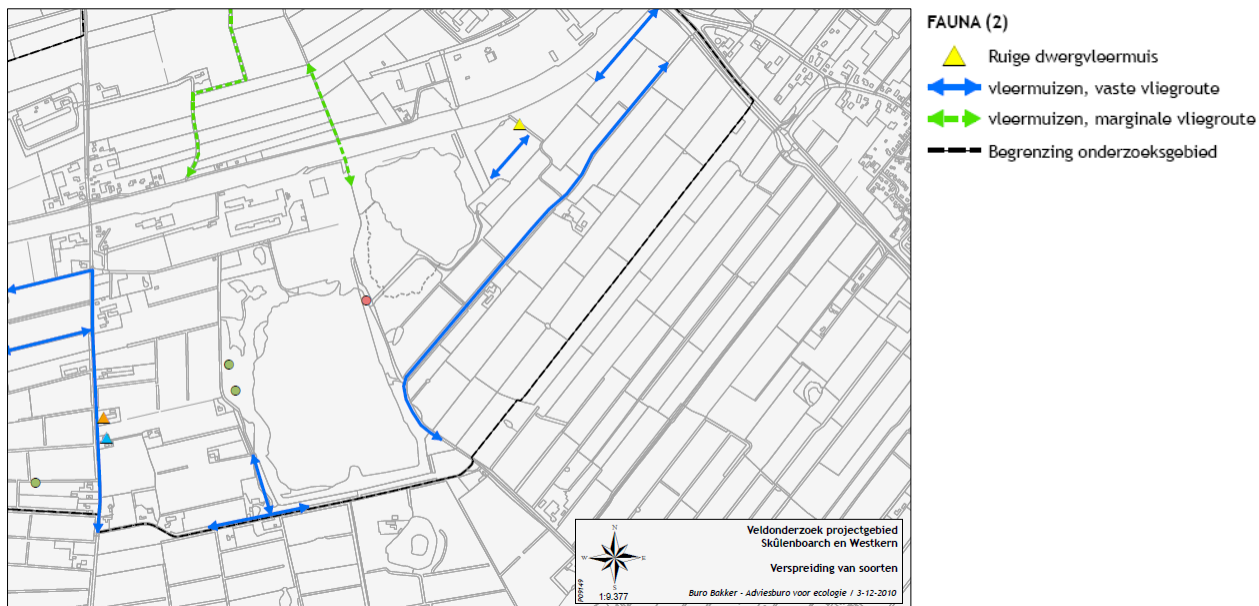
Uit het onderzoek blijkt dat er zich geen door de Flora en faunawet jaarrond beschermde vaste verblijfplaatsen van broedvogels bevinden. De voorgenomen aanleg van beplanting betekent een vergroting van het aanbod van broedgebieden voor vogels en dan met name buizerd en ransuil. Om verstoring van broedvogels te voorkomen moeten werkzaamheden zo veel mogelijk buiten het broedseizoen plaatsvinden.

UITKOMSTEN ONDERZOEK

Zoogdieren: vleermuizen

Tijdens het veldonderzoek ten behoeve van vleermuizen zijn vier soorten in het onderzoeksgebied aangetroffen, te weten rosse vleermuis, laatvlieger, rui-gedwergvleermuis en gewone dwergvleermuis. Van de laatste drie soorten zijn ook verblijfplaatsen aangetroffen. Belangrijke vliegroutes (die door de Ffw eveneens als vaste verblijfplaatsen worden beschouwd) voor laatvlieger en dwergvleermuis bevinden zich langs en bij de Skûlenboargerwei en Westerein. Opmerkelijk genoeg worden de dykswâllen die haaks op deze wegen staan

weinig door vleermuizen gebruikt. Wel worden elzensingels parallel aan het Prinses Margrietkanaal aan de zuidzijde gebruikt als vliegrouete. De genoemde vliegrouetes worden door meerdere soorten en/of door substantiële aantallen vleermuizen gebruikt (meer dan 30 exemplaren per avond).



Figuur 7. Kaartfragment verspreiding van soorten, faunakaart 2 (bron: Buro Bakker, 2010)

Met de beoogde ingrepen gaan geen vaste verblijfplaatsen en/of vlierroutes verloren. Bestaande vliegrouetes worden ontzien of juist versterkt. De aanleg van beplanting betekent dat de foerageermogelijkheden voor vleermuizen worden uitgebreid, omdat deze als vliegrouete kunnen dienen en er meer luwe foerageerplekken ontstaan.

EFFECT LEEFGEBIEDEG

Overige zoogdieren

Er zijn geen verblijfplaatsen van matig tot zwaar beschermde soorten (categorie 2 en 3 van de Flora- en faunawet) aangetroffen. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken kan aangenomen worden dat de das geen vaste verblijfplaats heeft in het plangebied. De uitbreiding van de zandwinputten heeft mogelijk wel een negatief effect op de rode lijstsoorten wezel en hermelijn. Met de uiteindelijke inrichting van het gebied ontstaat er voor deze soorten echter ook weer nieuw leefgebied. Per saldo zal het er voor deze soorten niet slechter op worden.

De gunstige staat van instandhouding van licht beschermde soorten als veldmuis, bosspitsmuis en egel is niet in het geding. Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. Het projectgebied wordt na afronding van de werkzaamheden weer geschikt als leefgebied.

Amfibieën, reptielen, vissen, insecten

Er zijn geen strikt beschermde amfibieën, reptielen, vissen en insecten aange- troffen. Schade aan algemene, maar licht beschermde soorten als bruine kik- ker en bastaardkikker zijn niet geheel te voorkomen. Ook hiervoor geldt echter een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. De gunstige staat van instandhou- ding is niet in het geding. Na afronding van de werkzaamheden wordt het ge- bied weer geschikt als leefgebied.

Conclusie ten aanzien van fauna

LEEFGEBIED BROEDVOGELS

De impact van het planvoornemen op jaarrond beschermde nestplaatsen en bedreigde vogelsoorten is nihil.

LEEFGEBIED VAN
OVERIGE FAUNA

Het planvoornemen brengt slechts beperkte schade toe aan populaties van licht beschermde en niet bedreigde soorten als veldmuis, egel, mol, bruine kikker en bastaardkikker. Daarnaast zullen de rode lijstsoorten wezel en her- melijn mogelijk tijdelijk een negatief effect ondervinden. De uiteindelijke in- richting van het terrein leidt echter tot verbetering van de leefgebieden voor de genoemde soorten. Dit geldt ook voor vleermuizen. De gunstige staat van instandhouding van zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen en insecten is niet in het geding.

Flora

In het kader van het MER heeft een nader onderzoek plaatsgevonden naar be- schermde en bedreigde soorten in het gebied waarop het MER betrekking had. In de oeverzone dan wel de waterlijn van de zandwinplassen werden enkele bedreigde rode lijst-plantensoorten aangetroffen: dubbelloof, dwergbloem, dwergvlas, echt duizendguldenkruid, stijve ogentroost en rond wintergroen. In de toekomst zullen in de oeverzone van de nieuw ingerichte zandwinplassen altijd geschikte locaties voor deze plantensoorten aanwezig zijn. Dit speelt in de huidige situatie ook al: met name de pioniersoorten dwergbloem en dwerg- vlas zijn reeds langjarig rond de zandwinplassen aanwezig, ondanks de exploi- tatie van het gebied.

Rond de zandwinplassen komen geen kwelgerelateerde vegetaties voor. Nega- tieve effecten zijn niet aan de orde.

Conclusies ten aanzien van flora

Het planvoornemen leidt niet tot beïnvloeding van beschermde of bedreigde flora of (kwel)vegetaties.

4.3.2

Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke zandwinplas (Tonckens Ecologie 30 september 2011, bijlage 8)

Dit onderzoek betreft de ecologische effecten van uitbreiding van de oostelijke zandwinplas met twee agrarische percelen aan de zuidzijde ervan. Geconcludeerd werd dat wat betreft de zwaar beschermde soorten vooral aandacht moet worden besteed aan de vleermuis. In dit onderzoek wordt behalve de eerdergenoemde soorten (Buro Bakker 2010) ook melding gemaakt van de aanwezigheid van de watervleermuis.

De volgende aanbevelingen worden geformuleerd:

1. De bomenlaan tussen de twee zandwinplassen moet als belangrijke structuur, waarlangs vleermuizen vliegen of jagen, in stand worden gehouden. (NB. Deze bomenlaan is inmiddels verdwenen, waardoor deze aanbeveling in het kader van dit bestemmingsplan niet meer relevant is)
2. Bij verwijdering van de elzensingel die langs de oostelijke plas loopt, moet worden gezorgd voor een goede compensatie.

Onder deze omstandigheden hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd.

Bij het winnen van zand moet rekening worden gehouden met de broedperiode van oeverzwaluw en ijsvogel. Om vestiging van deze vogels in delen van het gebied met zandwinning te voorkomen, kan worden overwogen elders een broedmogelijkheid voor deze vogels te creëren.

4.3.3

Quick scan Flora en Fauna (Tonckens Ecologie 14 november 2011; bijlage 9)

Deze Quick scan heeft betrekking op de noordwestelijke uitbreiding van de op grondgebied van Tytsjerksteradiel gelegen zandwinplas. Belemmeringen ten aanzien van flora en fauna komen er niet uit naar voren. Wel wordt aanbevolen om een alternatieve oeverzwaluwwand aan te bieden op een daarvoor geschikte plaats.

4.3.4

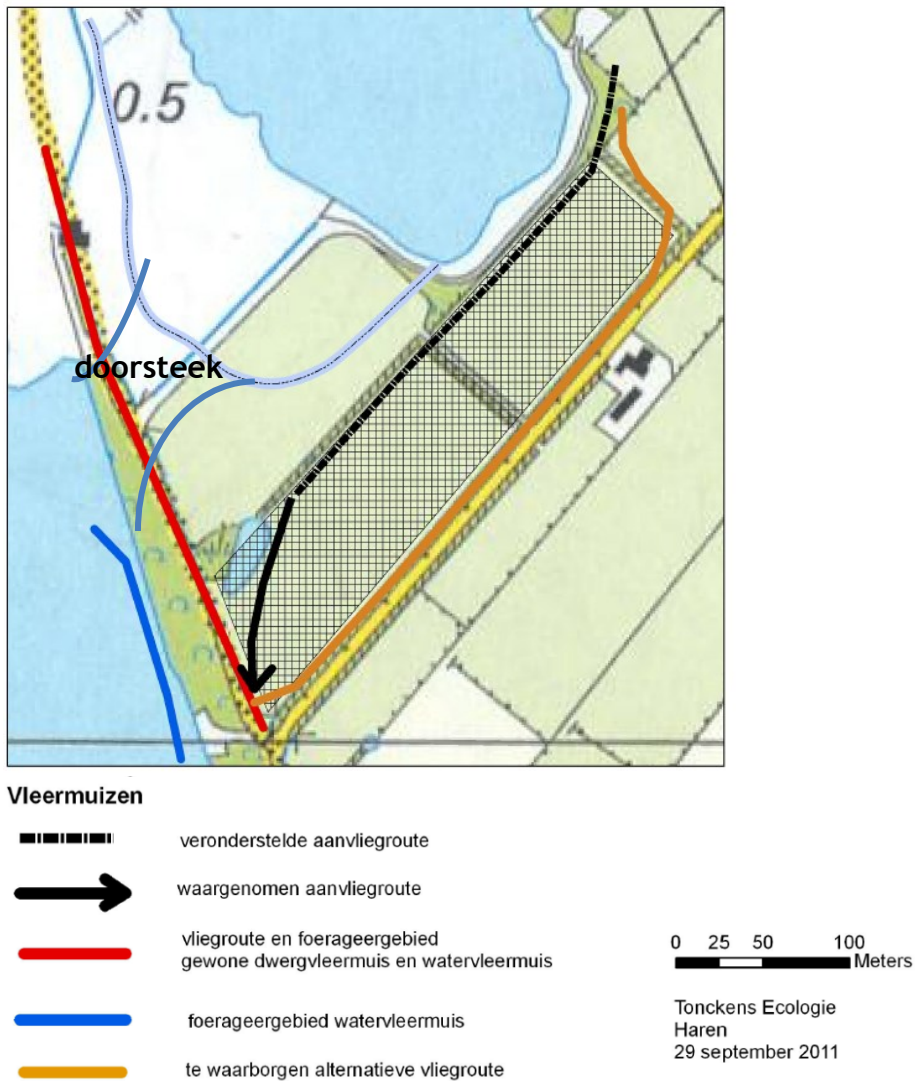
Flora- en faunaonderzoek verbinding oostelijke en westelijke plas zandwinning Skûlenboarch (Tonckens 22-11-2011; bijlage 10)

Door het verbinden van de twee plassen gaat een broedplaats voor oeverzwaluwen verloren. Geadviseerd wordt tijdig een nieuwe wand voor deze soort te realiseren. Zoals ook in de voorgaande onderzoeken is geconstateerd, is de bomenlaan op de strook tussen de twee zandwinputten een belangrijke vliegroute en dan vooral voor de watervleermuis. Het verwijderen van de bomenrij

heeft tot gevolg dat een deel van het foerageergebied van de gewone dwergvleermuis en de watervleermuis verloren gaat (NB. Zoals eerder opgemerkt is deze bomenlaan inmiddels verdwenen)

Ter compensatie worden de volgende maatregelen aanbevolen (zie ook figuur 8):

1. De bomenlaan tussen de beide zandwinplassen moet over een zo groot mogelijke lengte in stand blijven Dit kan worden bereikt door de verbinding zo veel mogelijk aan de noordzijde, de kant van het bedrijventerrein aan te leggen (NB omdat de bomenlaan niet meer bestaat is deze conclusie niet meer relevant).
2. De dwarssingel en de singel langs de Westerein krijgen een belangrijke functie als alternatieve vliegroute voor vleermuizen. De singel langs de Westerein moet daartoe worden verbreed met bomen en struiken.
3. Tussen de genoemde singel en de oever van de uit te breiden oostelijke plas moet een kruidenrijke vegetatie worden gecreëerd.

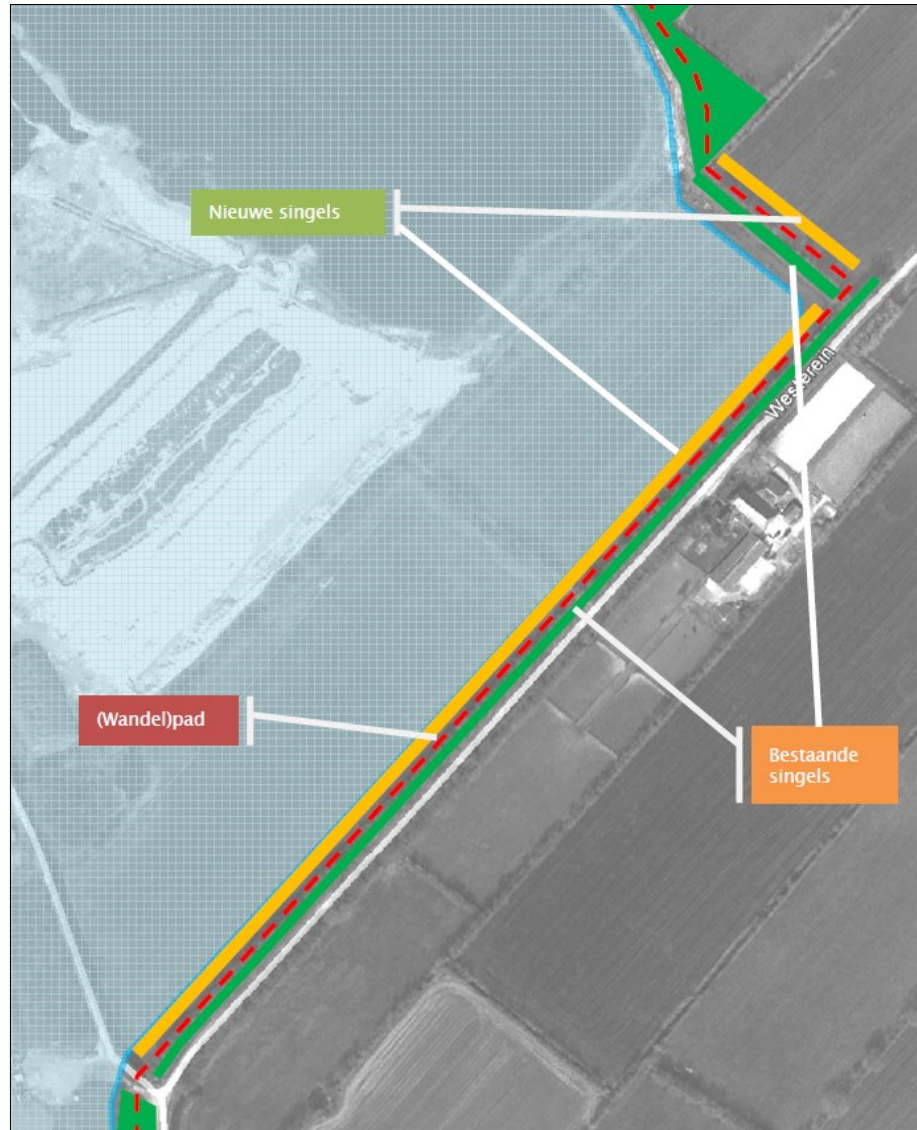


Figuur 8. Bestaande vleermuisroutes aan de zuid- en oostkant van de zandwinplassen (bron: Flora en faunaonderzoek verbinding oostelijke en westelijke plas zandwinning Skûlenboarch; bewerkt)

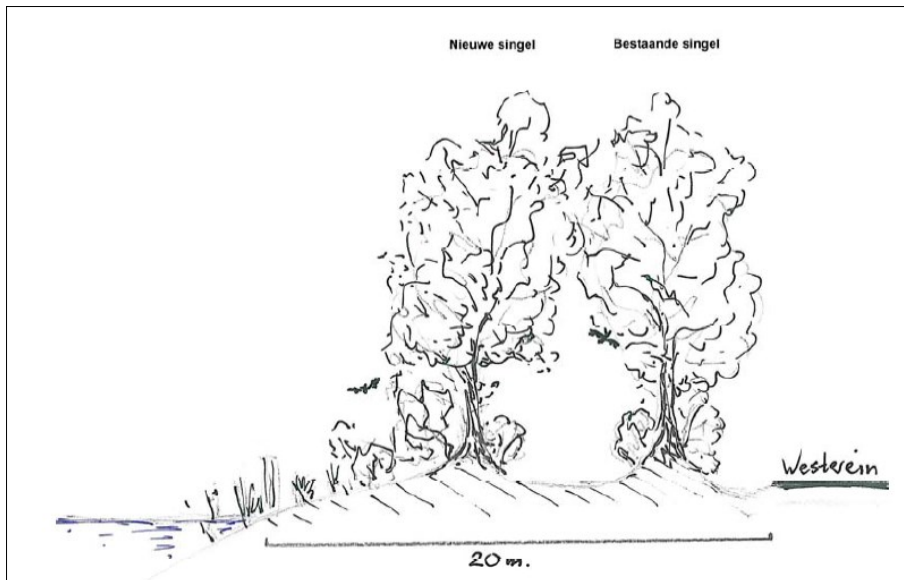
4.3.5

Notitie Inrichtingsadvies vleermuizen zandwinning Skûlenboarch, It Heechsân, 19 december 2011 (bijlage 11)

In deze notitie wordt aangegeven met welke inrichting vliegroures voor vleermuizen in het gebied kunnen worden gewaarborgd. De figuren 10 en 11 geven een beeld van de te kiezen inrichting. Deze omvat een dubbele rij bomen aan de zuidkant van de oostelijke plas. De plaatsing van verlichting langs de weg Westerein moet worden voorkomen.



Figuur 9. Inrichting van de zuidrand van de oostelijke plas ten behoeve van een vliegroute voor vleermuizen (bron: Ecogroen)



Figuur 10. Inrichting dubbele boomwal zuidrand oostelijke plas (bron: Ecogroen)

In het voorliggende plan wordt rekening gehouden met de aangegeven groenzone aan de zuidrand van de oostelijke plas.

Kapvergunningen

Door de Dienst Regelingen van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie zijn op 26 januari 2012 kap meldingen ex. Artikel 2 Boswet geaccepteerd voor de kap van een groot aantal bomen in het plangebied.

4.3.6

Eindconclusie ecologie

Op basis van alle uitgevoerde ecologische onderzoeken in het plangebied kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

Ecologische waarden staan de realisatie van het plan niet in de weg, mits een aantal maatregelen worden getroffen:

1. Het is wenselijk bestaande groeiplaatsen van rode lijstsoorten in stand te houden en als dat niet mogelijk is, bij uitbreiding van de plassen de pioniersituatie met lemig zand opnieuw te creëren.
2. Ingrepen dienen zo veel mogelijk buiten de broedtijd van vogels plaats te vinden. Als nesten van (oever)zwaluwen en buizerds verloren gaan, verdient het aanbeveling dat er een alternatief wordt geboden.
3. Vliegroutes van vleermuizen aan de zuidrand van de oostelijke plas moeten worden gewaarborgd door een opgaande beplanting te handhaven dan wel aan te brengen; ook moet geen verlichting langs de weg Westerein worden aangebracht.
4. Het is wenselijk om in of buiten het plangebied een alternatieve broedgelegenheid te creëren voor oeverzwaluwen.

Hiermee zal bij de uitwerking van de plannen rekening worden gehouden.

4.4

Archeologie en cultuurhistorie

Wettelijk kader

Begin 1992 ondertekende Nederland het Verdrag van Valletta/Malta. Daarmee heeft de zorg voor het archeologische erfgoed een prominentere plaats gekregen in het proces van de ruimtelijke planvorming. Uitgangspunten van het verdrag zijn het vroegtijdig betrekken van archeologische belangen in de planvorming, het behoud van archeologische waarden in situ (ter plaatse) en de introductie van het zogenaamde “veroorzakerprincipe”. Dit principe houdt in dat degene die de ingreep pleegt financieel verantwoordelijk is voor behoudsmaatregelen of een behoorlijk onderzoek van eventueel aanwezige archeologische waarden. Dit is op nationaal niveau vertaald in de Wet op de archeologische monumentenzorg (WAMZ) die op 1 september 2007 van kracht is geworden. Met name de Monumentenwet is door de WAMZ aangepast en gaat concreet in op de bescherming van archeologische waarden in planologische procedures. In deze ruimtelijke onderbouwing is hiermee rekening gehouden.

Sinds 1 januari 2012 schrijft artikel 3.1.6, lid 2a van het Besluit ruimtelijke ordening voor dat in een ruimtelijk plan, waarvoor geen milieueffectrapport wordt opgesteld, moet worden aangegeven op welke wijze met de met de in het gebied aanwezige cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten monumenten rekening is gehouden. Hierop wordt in het navolgende ingegaan.

Situatie in het plangebied

Ook wat betreft archeologie heeft een aantal onderzoeken in het plangebied plaatsgevonden:

- RAAP-rapport 2092: Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern. Gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend onderzoek (RAAP-rapport 2092, 2010; bijlage 12);
- Drogeham, Zandwinning Westerein, een inventariserend archeologisch veldonderzoek (De Steekproef, 2009, rapport 2009-06/07; bijlage 13);
- Drogeham Zandwinning It Heechsân, gemeente Achtkarspelen, een archeologisch proefsleuvenonderzoek (De Steekproef, rapport 2011-04/06; bijlage 14).
- Heechsân, uitbreiding zandwinning, een inventariserend archeologisch veldonderzoek (De Steekproef, 2011-11/14; bijlage 15. Dit betreft de noordwestzijde van de westelijke put.

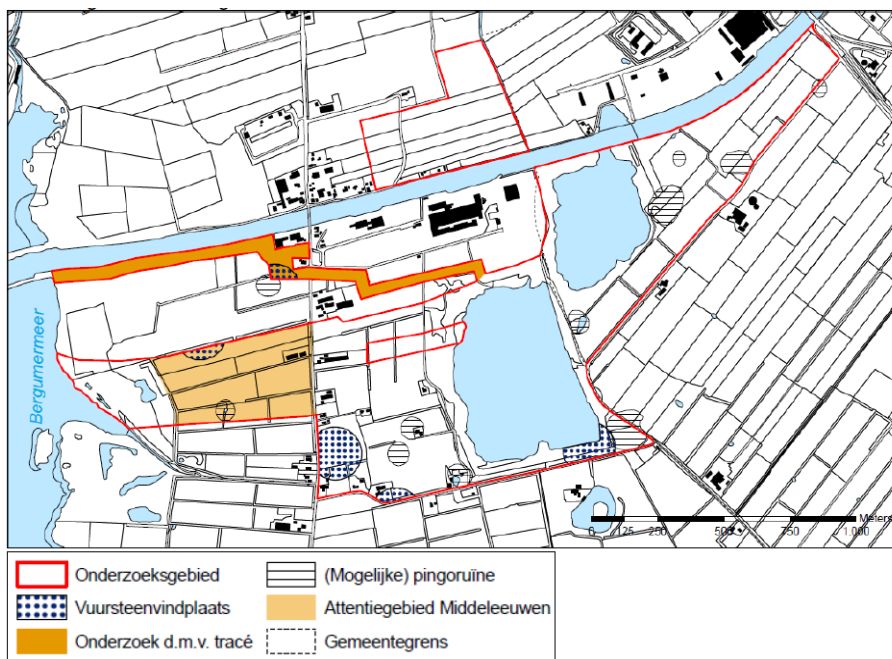
4.4.1

Archeologisch onderzoek hele gebied 2010 (RAAP-rapport 2092; bijlage 12)

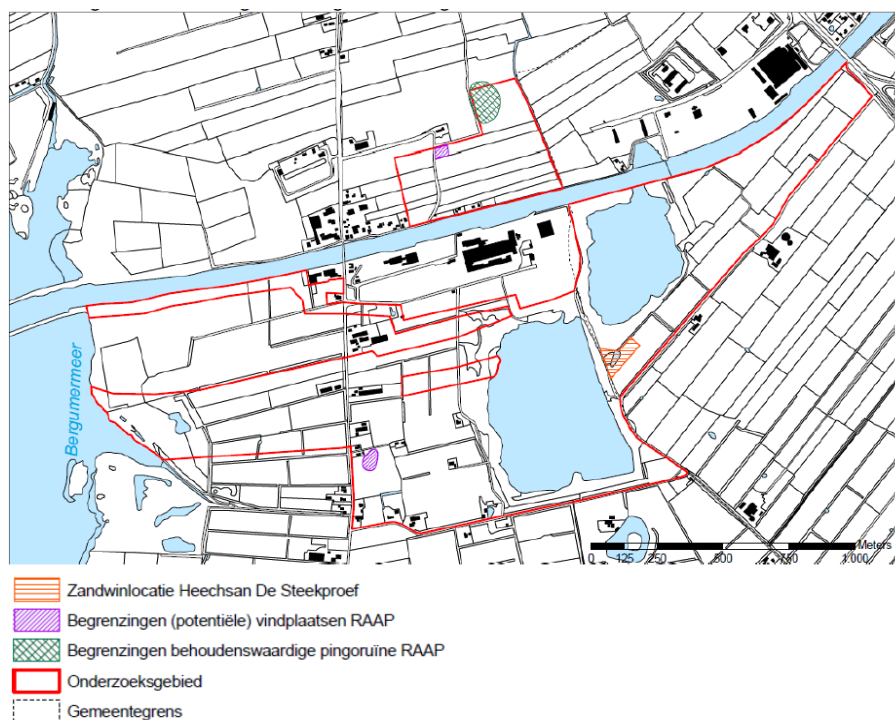
De navolgende tekst is ontleend aan het RAAP-rapport .

In het plangebied van het voorliggende plan ligt een vuursteenvindplaats uit de Steentijd-Bronstijd aan de zuidostrand van de westelijke plas (zie figuur 11). Ter hoogte van de (veronderstelde) vuursteenvindplaats zijn geen aanwijzingen voor behoudenswaardige waarden in de ondergrond aangetroffen.

Van de als (potentiële) pingoruïnes bestempelde locaties, bleek slechts één locatie daadwerkelijk een pingoruïne. Deze locatie (direct ten oosten van de oostelijke zandwinput, zie figuur 11) betreft een ondiepe pingoruïne met een zandige organische vulling. Ook bevindt de pingoruïne zich in een voor bewoning onaantrekkelijk laaggelegen gebied. Op grond van de matige archeobotanische waarde en de lage archeologische verwachting wordt de pingoruïne door RAAP niet behoudenswaardig geacht en wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.



Figuur 11. Uitgangspunten archeologisch onderzoek



Figuur 12. Onderzochte gebieden en archeologische vindplaatsen

Een pingoruïne (in het RAAP-rapport 2092 aangeduid met cijfer 5 en gelegen aan de oostkant van de afscheiding tussen de beide zandwinputten) is door RAAP niet onderzocht omdat tijdens eerder onderzoek door Bongers&Jelsma (2009) reeds vastgesteld dat het een pingoruïne betrof. Het hierna te noemen onderzoek van De Steekproef heeft daarop betrekking, evenals het Aanvullend proefsleuvenonderzoek van De Steekproef (2011; par. 4.4.4).

4.4.2

Uitbreiding oostelijke zandwinput

(De Steekproef, 2009-06/07; bijlage 13)

Een deel van het plangebied is in het kader van de uitbreiding van de oostelijke zandwinput (zandwinput Heechsân) in opdracht van Zandexploitatie Heechsân v.o.f. in 2009 door archeologisch onderzoeks- en adviesbureau De Steekproef onderzocht. Hierbij zijn een pingoruïne, (gedeeltelijk) intacte podzolbodems en een (mesolithische) kling aangetroffen. Op deze locaties is bij realisatie van de voorgenomen plannen vervolgonderzoek nodig. De pingoruïne heeft een veenvulling van maximaal 1,5 m. De veelvuldige aanwezigheid van goed ontwikkelde podzolen direct om de pingoruïne heen duiden er op dat de pingoruïne relatief laat gevuld is met veen, waarmee de pingoruïne dus potentieel over waardevolle (neolithische) veenlagen beschikt. Om tot een goede waardstelling van de waarde van de pingoruïne te komen wordt geadviseerd tot het nemen van een 14C-datering van de top van het onverstoorde veenpakket, op de ten opzichte van NAP meest hooggelegen locatie. Ten oosten van de pingoruïne is een (mesolithische) kling gevonden. Rond de vindplaats van de kling zijn echter nog onvoldoende boringen gezet om een goed beeld te verkrijgen

van de bodemopbouw ter plaatse. Er dienen daarom alsnog enkele (mega)boringen rond de vondstlocatie van de kling te worden gezet. Tenslotte zijn er ten zuiden van de pingoruïne over een relatief lang traject (deels) intacte podzolen aangetroffen: hier dient een aanvullend proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Op grond van dit aanvullende boor- en proefsleuvenonderzoek dient door het bevoegd gezag een beslissing te worden genomen over de behoudenswaardigheid van de (potentiële) vindplaats. Op de resultaten van dit vervolgonderzoek wordt in het vervolg van deze paragraaf nader ingegaan.

IJzertijd-middeleeuwen

Skûlenboarch

Binnen het attentiegebied Middeleeuwen zijn in de boringen geen aanwijzingen aangetroffen voor archeologische vindplaatsen. Alle bodemontsluitingen (molshopen, slootkanten en dergelijke) zijn gecontroleerd op vondstmateriaal. Hierbij zijn geen vondsten gedaan.

Oostelijke zandwinput

Bij het onderzoek door De Steekproef zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor archeologische vindplaatsen uit de ijzertijd-middeleeuwen.

4.4.3

Uitbreiding zandwinning aan de noordwestzijde van de westelijk gelegen zandwinput (De Steekproef 2011-11/14; bijlage 14)

Volgens de samenvatting van dit rapport geven de resultaten van het uitgevoerde onderzoek geen aanleiding tot het adviseren van beschermde en/of beperkende maatregelen of archeologisch vervolgonderzoek. De bodem in dit deelgebied bleek al in sterke mate te zijn verstoord en archeologische indicatoren werden niet aangetroffen.

4.4.4

Aanvullend proefsleuvenonderzoek (De Steekproef, 2011 04/06; bijlage 15)

Naar aanleiding van de onderzoeken uit 2009 en 2010 heeft aanvullend onderzoek plaatsgevonden ter plekke van een voormalige pingoruïne in het gebied ten zuiden van de oostelijke plas. Dit onderzoek bestond uit het graven van een drietal proefsleuven. Hier werden geen archeologisch interessante grondsporen gevonden en evenmin werden vondsten gedaan. De top van het resterende veen in het hart van de pingoruïne is maximaal 60 jaar oud. De ruïne is in het verleden uitgeveend en is nu weer aan het dichtgroeien. Er is geen reden voor verder archeologisch onderzoek; het gebied kan worden vrijgegeven voor het winnen van zand.

4.5

Milieu

4.5.1

Wegverkeerslawaai

De Wet geluidhinder bepaalt dat de geluidbelasting op gevels van woningen en andere geluidsgevoelige objecten niet hoger mag zijn dan een in de wet bepaalde norm. In veel gevallen is deze norm 48 dB.

In de wet is aangegeven wanneer een weg zoneplichtig is. Elke weg heeft in principe een zone, behoudens:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximum snelheid geldt van 30 km/uur.

Bij een weg met twee rijstroken is de zonebreedte buiten stedelijk gebied 250 m en binnen stedelijk gebied 200 m. Indien binnen een geluidzone nieuwe geluidsgevoelige objecten, zoals woningen, worden gerealiseerd, of bij realisatie van een nieuwe weg, moet door middel van akoestisch onderzoek worden vastgesteld of aan de grenswaarden uit de Wet Geluidhinder wordt voldaan.

In het plangebied wordt een nieuwe weg aangelegd van de N369 naar Skûlenboarch. In het kader van het voorliggende bestemmingsplan heeft door het Servicebureau De Friese Wouden een akoestisch onderzoek plaatsgevonden in verband met de voorgenomen aanleg van de rotonde in de N369 en de nieuwe ontsluitingsweg. De resultaten hiervan zijn opgenomen in de notitie Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai ten behoeve van de aanleg van een nieuwe rotonde in de N369 en een nieuwe ontsluitingsweg naar industrieterrein Skûlenboarch, Servicebureau De Friese Wouden, Drachten, 25 februari 2013). Dit rapport is opgenomen als bijlage 16.

In het onderzoek stonden twee vragen centraal:

1. Is wat betreft de aanleg van een rotonde sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder? Hiervan is sprake indien het geluidniveau aan de gevels van geluidsgevoelige objecten met 2 dB of meer toeneemt.
2. Leidt de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg tot overschrijding van de grenswaarden voor het wegverkeerslawaai?

Ad 1.

Is sprake van reconstructie ter hoogte van de rotonde?

Uit het onderzoek blijkt dat geen sprake is van een toename van de geluidbelasting van afgerond 2 dB of meer. De verkeersintensiteit in het maatgevende jaar 2023 is weliswaar hoger dan in 2013, maar de aanleg van de rotonde heeft tot gevolg dat de verkeerssnelheid wordt beperkt. Daardoor treedt per saldo niet een toename, maar een afname van de geluidbelasting wat betreft weg-

verkeer aan de gevel van de nabijgelegen woningen op. Er is dus geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Ad 2.

Leidt de nieuwe weg tot overschrijding van grenswaarden voor het wegverkeerslawaaï?

Het maximaal toelaatbare geluidniveau aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen als woningen is 48 dB. Uit het onderzoek blijkt dat 48 dB-contour rond de nieuwe weg op circa 20 m van het hart van de nieuwe weg ligt. Binnen deze grens liggen geen geluidgevoelige bestemmingen.

Conclusie

Het voorliggende plan mag wat betreft het aspect wegverkeerslawaaï uitvoerbaar worden geacht.

4.5.2

Scheepvaartlawaaï

Geconstateerd kan worden dat het planvoornemen niet relevant is voor de geluidproductie door scheepvaartverkeer op het Prinses Margrietkanaal.

4.5.3

Hinder van en voor bedrijvigheid

Op grond van de Wet Milieubeheer zijn bedrijven en instellingen verplicht te voldoen aan de eisen van een AMvB, dan wel een milieuvergunning te hebben voor de exploitatie van het bedrijf, waarbij rekening gehouden dient te worden met de omliggende woonbebouwing. Door middel van de milieuwet- en regelgeving wordt (milieu)hinder in woongebieden zo veel mogelijk voorkomen.

Geluid

De bedrijventerreinen Westkern in de gemeente Achtkarspelen en Skûlenboarch in de gemeente Tytsjerksteradiel zijn zogenoemde geluidgezoneerde terreinen. Op deze terreinen mogen zich conform het bepaalde in artikel 40 juncto artikel 1 van de Wet geluidhinder bedrijven vestigen die veel geluid produceren. Voor elk van de terreinen geldt een geluidcontour, waarmee de geluidproductie van de bedrijven is begrensd. De beide geluidcontouren zijn, voor zover ze binnen het plangebied vallen, aangegeven op de verbeelding. Nieuwe bedrijven op het terrein ten noorden van de westelijke plas, dat onderdeel uitmaakt van het bedrijventerrein Skûlenboarch, zullen qua geluidproductie moeten passen binnen de geluidruimte van de beide bedrijventerreinen.

Een westelijke uitbreiding van het bedrijventerrein Westkern met een nieuw nat bedrijventerrein heeft mogelijk gevolgen voor de geluidcontour. In het voorliggende plan wordt hier vooralsnog geen rekening mee gehouden.

Gevaar, geur, stof

De bedrijven die zich kunnen vestigen op het nieuwe deel van bedrijventerrein Skûlenboarch ten noorden van de westelijke plas kunnen behalve wat betreft geluid ook hinder veroorzaken ten gevolgen van gevaar, geur en stof. Op het terrein zijn echter alleen bedrijven toegestaan tot en met categorie 3.2 uit de VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering, alsmede betonwarenfabrieken. Voor bedrijven tot en met categorie 3.2 geldt een wenselijke afstand van minimaal 100 m tot gevoelige functies. Voor betonwarenfabrieken gelden voor het aspect stof wenselijke afstanden tot gevoelige functies als woningen van maximaal 200 m. Het nieuwe terrein ligt op minimaal 300 m van bestaande woningen. Deze woningen liggen bovendien deels achter het bestaande industrieterrein Skûlenboarch.

Wat betreft de aspecten geur en gevaar geldt voor betonwarenfabrieken een wenselijke afstand tot gevoelige functies van 50 m. Aan deze eis wordt ruimschoots voldaan.

Conclusie

Het voorliggende plan mag wat betreft het aspect hinder van bedrijven uitvoerbaar worden geacht.

4.5.4

Geluid zandwinning

Naar het effect van de uitbreiding van zandwinning voor de omliggende geluidgevoelige bestemmingen is in 2011 en 2012 onderzoek uitgevoerd door WNP Raadgevende Ingenieurs.

De resultaten zijn opgenomen in de nota's Akoestisch onderzoek fase 2 zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenboarch (rapport 6111252.R02, 1 februari 2012; bijlage 17) en Akoestisch onderzoek zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenboarch (rapport 6111252.R01b, 1 mei 2012; bijlage 18).

AKOESTISCH ONDERZOEK
FASE 2

Het eerste onderzoek heeft betrekking op de geluidproductie bij ontgroning van de zuidelijke rand van de oostelijke plas. Conclusie is dat wordt voldaan aan de van toepassing zijnde richtwaarden voor de omliggende woningen, met uitzondering van de woning Westerein 5. Voor deze woning wordt als gevolg van de zandwinning een geluidniveau van 49 dB(A) in de dagperiode, 42 dB(A) in de avondperiode en 34 dB(A) in de nachtperiode berekend. De berekende geluidsniveaus zijn vergunbaar op grond van een bestuurlijk afwegingsproces. Daarbij moet in de beschouwing worden betrokken dat het om een agrarische bedrijfswoning gaat en dat de maximale geluidbelasting optreedt bij ontgroning van het noordoostelijke deel van het gebied. Bij de ontgroning van het centrale en zuidwestelijke deel ligt het geluidniveau 4 tot 7 dB(A) lager.

Voorafgaand aan de ontgroning wordt de bovengrond ontgraven. Dit valt onder de werkingssfeer van de Circulaire Bouwlaaai. Ter plaatse van de woning Westerein 5 wordt aan de van toepassing zijnde normen voldaan.

De maximaal optredende geluidniveaus van het ontgraven van de bovengrond en de zandwinning zijn niet hoger dan de algemene grenswaarden van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de avondperiode.

Het onderzoek naar de eerste fase van de ontgroning betreft de noordwestelijke uitbreiding van de westelijke plas en het ontgronden van de richel tussen de twee zandwinputten. Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van de maatgevende woning aan de Mounekamp 1 wordt voldaan aan de grenswaarde van L_{eq} van 60 dB(A) in de dagperiode. Ook hier geldt:

- dat de berekende geluidsniveaus vergunbaar zijn op grond van een bestuurlijk afwegingsproces;
- dat de maximale geluidniveaus vanwege de activiteiten (inclusief het afgraven van de bovengrond) niet hoger zijn dan de algemene grenswaarden.

AKOESTISCH ONDERZOEK
FASE 1

Conclusie is dat het geluid van de zandwinning de realisatie van de het plan niet in de weg staat.

CONCLUSIE

4.5.5

Luchtkwaliteit

Nederland heeft de Europese regels ten aanzien van luchtkwaliteit geïmplementeerd in de Wet milieubeheer. De in deze wet gehanteerde normen gelden overall, met uitzondering van een arbeidsplaats (hierop is de Arbeidsomstandighedenwet van toepassing).

NSL/NIBM

Op 15 november 2007 is het onderdeel luchtkwaliteit van de Wet milieubeheer in werking getreden. Kern van de wet is het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Hierin staat wanneer en hoe overschrijdingen van de luchtkwaliteit moeten worden aangepakt. Het programma houdt rekening met nieuwe ontwikkelingen zoals bouwprojecten of de aanleg van infrastructuur. Projecten die passen in dit programma, hoeven niet meer te worden getoetst aan de normen (grenswaarden) voor luchtkwaliteit. De ministerraad heeft op voorstel van de minister van VROM ingestemd met het NSL. Het NSL is op 1 augustus 2009 in werking getreden.

Ook projecten die 'niet in betekenende mate' (nibm) van invloed zijn op de luchtkwaliteit hoeven niet meer te worden getoetst aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. De criteria om te kunnen beoordelen of er voor een project sprake is van nibm, zijn vastgelegd in de AMvB-nibm. In de AMvB-nibm is vastgelegd dat na vaststelling van het NSL of een regionaal programma een grens van 3% verslechtering van de luchtkwaliteit (een toename van maximaal $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 of PM_{10}) als 'niet in betekenende mate' wordt beschouwd.

Situatie Skûlenboarch

Het voorliggende plan leidt per saldo niet tot meer verkeersbewegingen. Het effect op de luchtkwaliteit is eerder positief dan negatief, omdat vrachtverkeer geen gebruik meer hoeft te maken van de Joost Wiersmawei en de Jis-teboerewei en geen lange wachttijden voor het (vracht)verkeer meer optreden voor de brug over het Prinses Margrietkanaal. Het plan mag worden beschouwd als 'niet in betekenende mate'. Nader onderzoek naar de luchtkwaliteit kan achterwege blijven. Dit volgt ook uit het onderzoek in het kader van de MER, waarin rekening wordt gehouden met uitbreiding van bedrijventerrein Westkern: bij geen van de onderzochte varianten vindt een overschrijding van normen plaats.

4.5.6

Externe veiligheid

In het vierde Nationale milieubeleidsplan (NMP4) zijn de lijnen uitgezet voor een vernieuwing van het externe veiligheidsbeleid. Deze vernieuwing gaat uit van de zogenoemde risicobenadering.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen het plaatsgebonden risico en het groepsrisico:

- Plaatsgebonden risico: risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.
- Groepsrisico: cumulatieve kansen per jaar dat tenminste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

In het Besluit externe veiligheid inrichtingen worden grenswaarden gegeven voor het plaatsgebonden risico; voor het groepsgebonden risico zijn slechts richtwaarden gegeven.

Risicokaart

Landelijk is op de site www.risicokaart.nl een overzicht gegeven van de bekende risico's in Nederland. Op de risicokaart staan gegevens die met risico te maken hebben, zoals risicoveroorzakende bedrijven die gevaarlijke stoffen gebruiken of produceren of opslaan en ook het vervoer/transport van grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Gevaarlijke stoffen zijn in dit geval stoffen die een schadelijke invloed hebben op de gezondheid en het milieu.

Situatie Skûlenboarch

In het plangebied zijn risico's voor de externe veiligheid verbonden aan:

- de aanwezigheid van diverse aardgastransportleidingen van Gasunie en een gastransportleiding van de NAM;

- de risicocontour van een gasmengstation van de Gasunie op bedrijventerrein Westkern;
- incidenten wat betreft de beroepsvaart op het Prinses Margrietkanaal;
- de aanwezigheid van een hoogspanningsleiding.

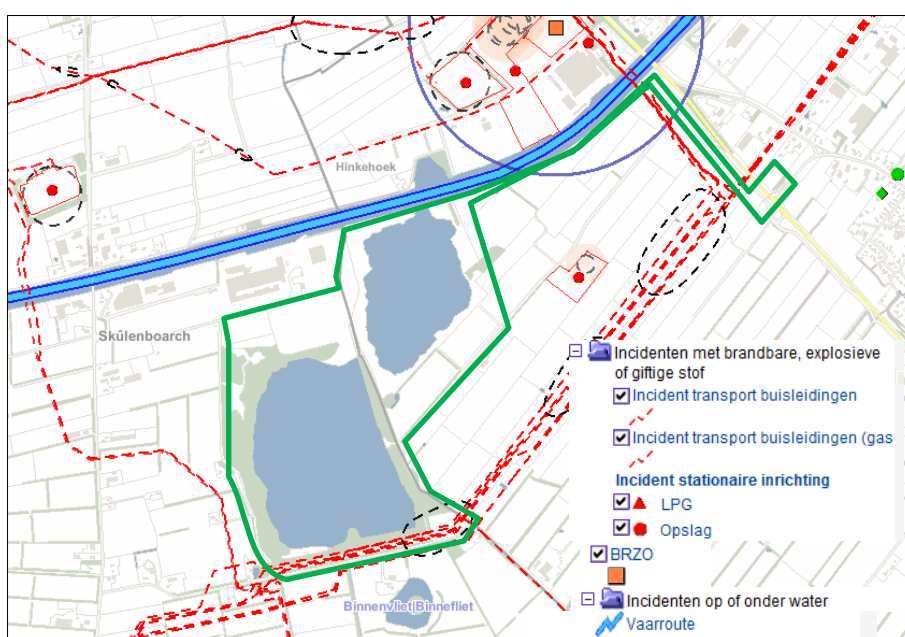
Op het gebied van de externe veiligheid is in het kader van de voorbereiding van het MER voornamelijk aandacht besteed aan de voorgenomen uitbreiding van bedrijventerrein Westkern. Die ontwikkeling maakt geen onderdeel uit van dit bestemmingsplan. Voor het voorliggende plan zijn de volgende conclusies relevant:

WESTKERN

- Het vervoer van gevaarlijke stoffen leidt - ook na uitbreiding van bedrijventerrein Westkern - niet tot overschrijdingen van het plaatsgebonden risico en/of de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico.
- Het vervoer van gevaarlijke stoffen op het Prinses Margrietkanaal leidt evenmin tot externe veiligheidsproblemen.

De risicocontour van het gasmengstation op bedrijventerrein Westkern loopt alleen over het deel van het plangebied waar de weg loopt (noordoostelijke plandeel). Dit leidt niet tot extra externe veiligheidsrisico's.

GASMENGSTATION



Figuur 13. Uitsnede Risicokaart.nl
(plangrens globaal in groen aangegeven)

De gas- en hoogspanningsleidingen in het plangebied zijn als zodanig op de verbeelding opgenomen.

LEIDINGEN

Het voorliggende plan voorziet in de omgeving van de leidingen in de aanleg van een nieuwe weg, vergroting van de zandwinplassen en aanleg van een recreatiestrand. Een recreatiestrand kan als een 'beperkt kwetsbare' functie worden aangemerkt. Gezien de situering van het strand zal een zogenoemde

CAROLA-berekening worden opgesteld. CAROLA staat voor Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas. Met CAROLA kan worden bepaald of voldaan wordt aan de risiconormen voor de Externe Veiligheid, zoals die zijn vastgelegd in het besluit externe veiligheid buisleidingen. Daarbij wordt gebruik gemaakt van gegevens van de leidingbeheerder, in dit geval de Gasunie. Het resultaat van een berekening bestaat uit de plaatsgebonden risicocontouren (PR-contouren) en de FN-curve voor het groepsrisico (GR).

Als de resultaten van de berekening bekend zijn, zullen deze hier worden vermeld.

ADVIES BRANDWEER

Voordat het voorontwerpbestemmingsplan in procedure is gebracht, hebben gemeente Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel Brandweer Fryslân gevraagd om advies uit te brengen inzake het extern veiligheidsaspect van dit bestemmingsplan. De brandweer heeft geadviseerd (zie de bijlage bij deze toelichting) om recreatie niet mogelijk te maken binnen de 10^{-6} -PR-contour en om het recreatiegebied niet verder te vergroten buiten hetgeen nu op de plankaart aan recreatie mogelijk wordt gemaakt (bijvoorbeeld door het opnemen van een wijzigingsbevoegdheid om zandwinning in recreatiegebied te wijzigen, na te laten), teneinde het extern veiligheidsrisico voldoende te beperken. Verder adviseert de brandweer om bij de inrichting rekening te houden met goed vluchtroutes voor zelfredzame personen en om de inrichting van het (recreatie)gebied via een inrichtingstekening te verduidelijken. Aan bovenstaande adviezen is gehoor gegeven.

Verder adviseert de brandweer om te onderzoeken op welke wijze het plaatsgebonden risico kan worden verkleind en om het groepsrisico nader te verantwoorden. Dit advies zal bij het ontwerpbestemmingsplan nader worden uitgewerkt. Dan zijn de CAROLA-berekeningen beschikbaar, waardoor aan dit advies ook inhoud kan worden gegeven.

Plasbrandaandachtsgebied

Door de Brandweer Fryslân is gewezen op het feit dat op het Prinses Margrietkanaal plasbranden kunnen ontstaan: brandende vloeistoffen op het water. Voorkomen moet worden dat kwetsbare objecten als woningen en scholen binnen 25 m van het kanaal worden gebouwd. In het plangebied van het voorliggende plan wordt alleen een beperkt kwetsbaar object gerealiseerd in de vorm van een recreatiestrand. Dit ligt op minimaal 900 m van het Prinses Margrietkanaal. In dat licht is het niet noodzakelijk om daarvoor een zone op de plankaart op te nemen.

Conclusie externe veiligheid

Hierover zal een conclusie worden geformuleerd na de risicoberekeningen.

4.5.7

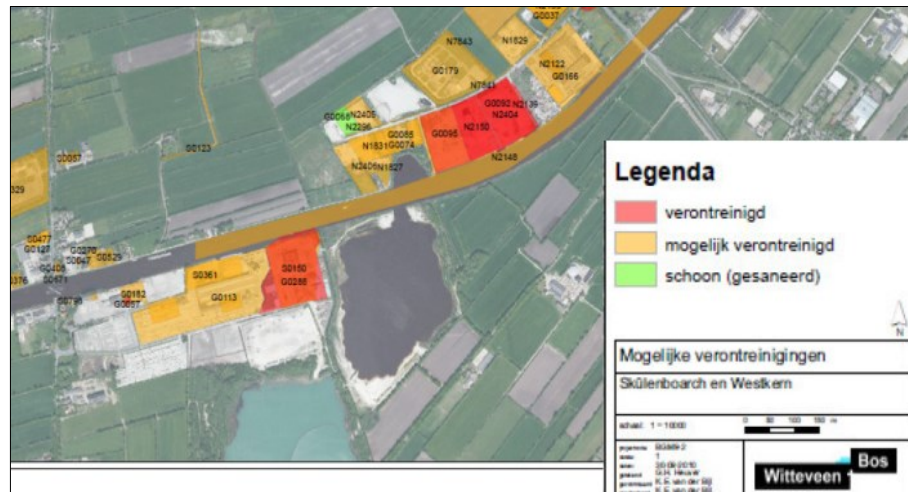
Bodem

De bodem binnen het plangebied bestaat voornamelijk uit zand met een aantal leemlagen. De zandgronden komen veel voor in het noorden van Nederland en zijn niet bijzonder kwetsbaar.



Figuur 14. Samenstelling van de bodem (plangebied globaal in rood) (bron: MER Skûlenboarch-Westkern, 2011)

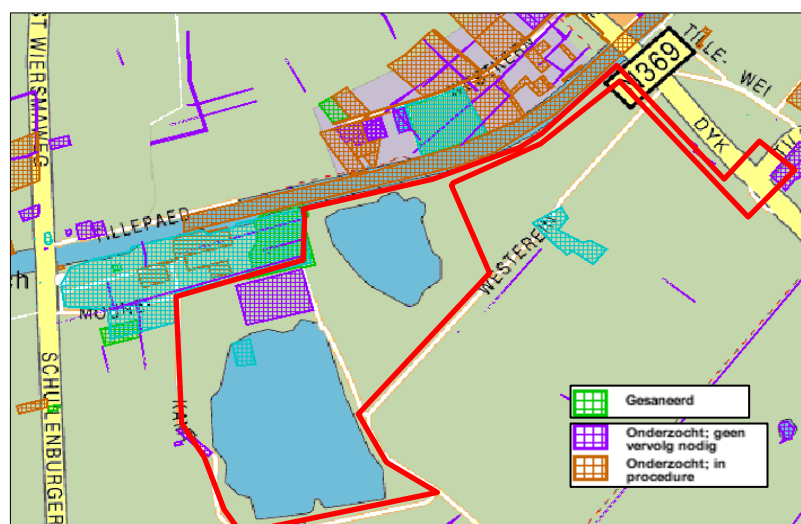
In het kader van het onderzoek ter voorbereiding van het MER is een kaart opgesteld met mogelijke verontreinigingen (figuur 16). Deze gebieden liggen buiten het plangebied van het voorliggende plan, met uitzondering van een smalle strook aan de uiterste westrand van bedrijventerrein Skûlenboarch. Uit de kaart van Bodemloket.nl (zie figuur 16) blijkt echter dat dit gebiedje is gesaneerd.



Figuur 15. Mogelijke verontreinigde locaties (bron: MER Skûlenboarch-Westkern, 2011)

Bodemloket geeft inzicht in maatregelen die de afgelopen jaren zijn getroffen om de bodemkwaliteit in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat het Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs)activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Figuur 16 omvat een uitsnede uit Bodemloket.nl.

De aanleg van de nieuwe weg en de uitbreiding van de zandwinning vindt niet plaats op verdachte locaties. Ter plaatse van de locatie Silversant (zuidzijde bedrijventerrein Skûlenboarch) heeft onderzoek plaatsgevonden. Daaruit bleek dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is. Gezien het gebruik in het verleden is niet aannemelijk dat de vestiging van bedrijven op het nieuwe deel van het bedrijventerrein op problemen stuit. In het kader van een eventueel te verlenen omgevingsvergunning voor het bouwen zal hier nader aandacht aan (moeten) worden besteed.



Figuur 16. Uitsnede Bodemloket.nl (plangebied globaal rood begrensd)

Ten aanzien van het aspect bodem mag onderhavig plan planologisch gezien uitvoerbaar worden geacht.

4.6

Overige aspecten

In het kader van de voorbereiding van het MER is tevens aandacht besteed aan een aantal andere aspecten die (mede) van belang zijn voor het voorliggende plan. In het navolgende komen achtereenvolgens aan de orde:

- Landschap en cultuurhistorie;
- Bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid;
- Geurhinder;
- Landbouw.

Landschap en cultuurhistorie

Het plangebied omvat een landschap met overwegend elzensingels en aan de zuidrand dykswâllen (houtwallen op aarden lichamen). Het Prinses Margrietkanaal doorsnijdt dit landschap van oost naar west. Ook de grootschalige industriecomplexen rond het kanaal vormen een inbreuk op de oorspronkelijke landschappelijke structuur. De zandwinplassen zijn open elementen in het verder besloten landschap, maar vallen niet sterk op door het houtgewas rondom deze plassen.

De aanleg van de weg heeft beperkte landschappelijke effecten.

Ter plaatse van de uitbreiding van de oostelijke plas in zuidelijke richting moet een elzensingel verdwijnen; dit wordt gecompenseerd door de verbreding (verdubbeling) van de elzensingel langs de noordzijde van de weg Westerein. In de nabijheid van de N 369 onder Kootstertille wordt ter plaatse van de bocht in de nieuwe ontsluitingsweg een boomsingel doorsneden; dit heeft geen ingrijpende gevolgen voor de landschappelijke waarde van het gebied.

Voor het overige volgt de nieuwe weg de (zuid)west-(noord)oost gerichte oriëntatie van de elzensingels.

In of in de directe omgeving van het plangebied komen geen rijks-, provinciale of gemeentelijke monumenten voor.

Bereikbaarheid, leefbaarheid, verkeersveiligheid

De bereikbaarheid van bedrijventerrein Skûlenboarch verbetert door de aanleg van de nieuwe weg. Vrachtverkeer naar en vanaf het bedrijventerrein hoeft niet meer gebruik te maken van de Joost Wiersmawei en de Jisteboerewei en ondervindt geen overlast meer van de (lage) brug over het Prinses Margrietkanaal. Dit heeft een positief effect op de leefbaarheid in Skûlenboarch. De situatie in Jistrum verandert niet of nauwelijks.

De nieuwe weg krijgt geen functie voor fietsverkeer, zodat geen conflicten te verwachten zijn tussen vrachtverkeer en langzaam verkeer. Omdat vrachtver-

keer in principe geen gebruik meer zal maken van de omliggende wegen treedt daar een verbetering van de verkeersveiligheid verkeer op .

Geurhinder

Voor de bedrijventerreinen Westkern en Skûlenboarch moet rekening worden gehouden met een geurcontour van 200 m. Hierop is in paragraaf 4.5.3 ingegaan.

Landbouw

De aanleg van de nieuwe weg leidt tot enig verlies van landbouwareaal.

Juridische vormgeving

5

5.1

Bestemmingsplanprocedure

Bij het opstellen van dit bestemmingsplan zijn de Wet ruimtelijke ordening (Wro), het Besluit ruimtelijke ordening (Bro), de Standaard Vergelijkbare BestemmingsPlannen 2012 (SVBP2012) en de werkafspraken omtrent de SVBP uit 2010 toegepast. De RO-standaarden voor 2012 (en niet die van 2008) worden toegepast, omdat deze verplicht zijn voor plannen die na 1 juli 2013 worden vastgesteld. Dit is het geval ten aanzien van het voorliggende plan.

De bestemmingsplanprocedure is geregeld in de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro). In de procedure zijn verschillende fasen te onderscheiden:

Vorbereidingsprocedure

Voor het opstellen van een voorontwerpbestemmingsplan verricht de gemeente onderzoek naar de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen, naar de bestaande toestand en naar mogelijke en wenselijke ontwikkelingen binnen een gemeente. Het voorontwerpbestemmingsplan wordt voor overleg gezonden aan de in artikel 3.1.1 van het Bro genoemde instanties. Bovendien wordt het ontwerp ter inzage gelegd voor inspraak. De gemeente reageert vervolgens op het overleg ex artikel 3.1.1 Bro en de inspraak door in de toelichting van het plan op de gemaakte op- en aanmerkingen in te gaan en aan te geven welk standpunt de gemeente daarover inneemt.

Vaststellingsprocedure

Na aankondiging in de Staatscourant en in één of meer plaatselijke dag-, nieuws-, of huis-aan-huisbladen wordt het ontwerpbestemmingsplan gedurende zes weken ter inzage gelegd. Gedurende deze periode kan een ieder zienswijzen omtrent het ontwerp naar voren brengen. Na afloop van de termijn van de terinzagelegging stelt de gemeenteraad het bestemmingsplan al dan niet gewijzigd uiterlijk 12 weken na de termijn van terinzagelegging vast.

Beroepsprocedure

Na de vaststelling van het bestemmingsplan maakt de gemeenteraad het vaststellingsbesluit bekend en legt het vastgestelde bestemmingsplan ter inzage. Indien Gedeputeerde Staten of de VROM inspectie een zienswijze hebben ingediend die door de gemeenteraad niet volledig is overgenomen of indien de gemeenteraad het bestemmingsplan gewijzigd heeft vastgesteld, geschiedt be-

kendmaking en terinzagelegging vanaf 6 weken na vaststelling. Uiterlijk 6 weken na bekendmaking van het vaststellingsbesluit kan er beroep worden ingesteld bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Indien het bestemmingsplan ongewijzigd is vastgesteld en er gehoor is gegeven aan zienswijzen van Gedeputeerde Staten en/of de VROM inspectie wordt het vaststellingsbesluit door de gemeenteraad 2 weken na vaststelling bekend gemaakt. Tevens wordt het plan twee weken na vaststelling ter inzage gelegd.

Omdat dit bestemmingsplan betrekking heeft op het grondgebied van twee gemeenten en het in juridisch opzicht om twee (op elkaar aansluitende) bestemmingsplannen gaat, vraagt de procedurele afstemming hier bijzondere aandacht.

5.2

Juridische vormgeving

Op grond van artikel 3.1.3 Bro moet een bestemmingsplan worden vervat in:

1. een beschrijving van de bestemmingen, waarbij per bestemming het doel of de doeleinden worden aangegeven;
2. bij of krachtens wet kunnen bestemmingen worden voorgeschreven;
3. bij of krachtens wet kunnen regels worden voorgeschreven;
4. voor zover nodig uitwerkings-, wijzigings- en ontheffingsbepalingen.

Daarnaast dient een dergelijk plan vergezeld te gaan van een toelichting ex artikel 3.1.6 Bro, waarin de aan het plan ten grondslag liggende gedachten, de uitkomsten van het onderzoek, de uitkomsten van het overleg en de rapportering van de inspraak zijn vermeld.

In het plan zijn de al dan niet in directe relatie met een bestemming staande voorzieningen, zoals ondergrondse leidingen, verhardingen, bermen, geluidswerende voorzieningen, centrale installaties ten behoeve van de energievoorziening, voorzieningen ten behoeve van de waterbeheersing in de vorm van watergangen, duikers, waterkeringen en dergelijke bij de bestemming inbegrepen zonder dat dit uitdrukkelijk is vermeld.

5.3

Bestemmingen

Voor de bestemmingen is aansluiting gezocht bij het Handboek bestemmingsplannen van de gemeente Tytsjerksteradiel en van de recente (ontwerp/voortentwerp)bestemmingsplannen voor de buitengebieden van de twee gemeenten. De volgende bestemmingen zijn onderscheiden:

Agrarisch - Cultuurgrond

Nabij het recreatiestrand aan de zuidoostkant van de westelijke plas bevindt zich een agrarisch perceel, dat deze functie vooralsnog behoudt. Op termijn kan dit terrein geheel of gedeeltelijk onderdeel uit gaan maken van de recreatieontwikkeling rond het recreatiestrand.

Bedrijf - Zandwinning

Deze bestemming betreft de gebieden waar zandwinning is vergund, plus de uitbreiding van de oostelijke plas in zuidelijke richting. Deze is nog niet vergund, maar dit zal naar verwachting in de komende 10 jaar wel plaatsvinden. Zodra de daarvoor noodzakelijke ontgrondingsvergunning is verleend kan de zandwinning hier starten met inachtneming van de daaraan verbonden voorschriften, inclusief die welke betrekking hebben op het in overleg met beide gemeenten tot stand gekomen en door Gedeputeerde Staten goed te keuren eindafwerkingsplan. Als buffer tussen de uitbreiding van de oostelijke plas en de weg Westerein is een groenstrook van 25 m breed geprojecteerd en als zodanig bestemd.

Bedrijventerrein - 3

De bestemming 'Bedrijventerrein - 3' betreft de gronden ten noorden van de westelijke plas. Hier is uitbreiding van de bedrijvigheid van het bedrijventerrein Skûlenboarch mogelijk. De bouw mogelijkheden sluiten globaal aan op die van het aangrenzende bedrijventerrein. Die houden in dat betonwarenfabrieken zijn toegestaan en daarnaast bedrijven uit categorie 1, 2, 3.1 en 3.2 uit de VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering. Daarnaast zijn, omdat het een gezonde terrein is, geluidzoneringsplichtige bedrijven toegestaan. Gebouwen moeten minimaal 5 m uit elkaar worden gebouwd en ook ten opzichte van de perceelsgrenzen dient deze afstand in acht genomen te worden. De maximale bouwhoogte van de bedrijven bedraagt 15 m. De situering van de wegen op het bedrijventerrein is niet op de verbeelding vastgelegd. De bestemmingsomschrijving biedt de ruimte voor de aanleg hiervan.

Groen

Deze bestemming betreft alle groenstroken in het plangebied langs de zuidkant van de ontsluitingsweg waar deze parallel aan het Prinses Margrietkanaal loopt en rondom het water van de zandwinningsplassen. Binnen de bestemming is de aanleg van voetpaden toegestaan, al dan niet ten behoeve van recreatief medegebruik.

Recreatie - 2

Deze bestemming betreft het strand aan de zuidoostzijde van de westelijke plas, met de bijbehorende voorzieningen voor onderhoud, beheer en sanitair en kleine horeca (kiosk). Hiervoor mag maximaal 65 m² worden bebouwd, met een goot- en bouwhoogte van maximaal 3 respectievelijk 5 m. Daarbinnen mag de oppervlakte van een horecakiosk ten hoogste 15 m² bedragen.

Verkeer

De nieuwe ontsluitingsweg in het plangebied heeft de bestemming 'Verkeer' gekregen, met uitzondering van het gedeelte dat binnen het bedrijventerrein Skûlenboarch valt en realiseerbaar is binnen de bestemming 'Bedrijventerrein'. De bestemming 'Verkeer' sluit aan op die in het Bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Achtkarspelen. De bestemming betreft de nieuwe ontsluitingsweg en de stroken aan weerszijden daarvan. In het algemeen biedt de bestemming de ruimte om de weg nog iets te verleggen ten opzichte van het ontwerp. Dat geldt met name ter plaatse van de huidige waterverbinding tussen de oostelijke plas en het Prinses Margrietkanaal. Hier is de bestemming zodanig verbreed dat hier eventueel de realisatie van een talud en brug mogelijk is. Ook de nieuwe rotonde in de N369 en de directe omgeving daarvan vallen onder deze bestemming.

Verkeer - Verblijf

Een klein deel van de Boskwei heeft deze bestemming. De Boskwei heeft alleen lokaal een ontsluitende functie en een functie als (recreatieve) fietsroute.

Dubbelbestemmingen

Leiding - Gas, Leiding - Hoogspanningsverbinding

Deze dubbelbestemmingen betreffen de bestaande aardgas- en hoogspanningsleidingen in het zuidelijk en oostelijk deel van het plangebied. Bij omgevingsvergunning kan de bouw van gebouwen of het uitvoeren van werkzaamheden in of op de bodem worden toegestaan, mits dat niet ten koste gaat van de gebruiksmogelijkheden van de genoemde leidingen. Bij de verlening van de omgevingsvergunning moet vooraf overleg worden gevoerd met de leidingbeheerder. Voor zones om deze leidingen is gebruik gemaakt van de uitgangspunten van het voorontwerpbestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Achtkarspelen, zodat deze zones aansluiten op de soortgelijke zones in dit bestemmingsplan.

Overige bepalingen

Voor het overige zijn de gebruikelijke algemene en overgangs- en gebruiksregels in de regels opgenomen. Onder de Algemene aanduidingsregels is de aanduiding "geluidzone industrie" opgenomen. Deze geluidzone loopt over diverse bestemmingen. Dit betreft zowel de geluidzone rond bedrijventerrein Westkern in de gemeente Achtkarspelen als die rond bedrijventerrein Skûlenboarch in Tytsjerksteradiel. Deze zijn apart aangegeven. Nieuwe bedrijfsactiviteiten moeten passen binnen de geluidruimte van de twee bedrijventerreinen.

Niet alle bestemmingen en aanduidingen gelden voor beide gemeenten. In tabel 1 is een overzicht gegeven van de bestemmingen en aanduidingen en waar deze voorkomen.

Tabel 1. Bestemmingen en aanduidingen per gemeente

Bestemming	Achtkarspelen	Tytsjerksteradiel
Agrarisch - Cultuurgrond		X
Bedrijf - Zandwinning	X	X
Bedrijventerrein - 3	X	X
Groen	X	X
Recreatie - 2		X
Verkeer	X	
Verkeer - Verblijf		X
Leiding - Gas	X	X
Leiding - Hoogspanningsverbinding	X	
Aanduiding		
Geluidzone-industrie Skûlenboarch	X	X
Geluidzone-industrie Westkern	X	X
Dwarsprofiel	X	

De nummering van de regels verschilt per gemeente.

De bouw van (grotere) nutsvoorzieningen is mogelijk op basis van een algemene wijzigingsbevoegdheid.

Economische en maatschappelijke haalbaarheid



6.1

Economische haalbaarheid

Voor de bepaling van de financieel-economische uitvoerbaarheid van het op te stellen bestemmingsplan, dienen de financiële consequenties in beeld gebracht te worden.

Het voorliggende bestemmingsplan is gebaseerd op initiatieven van de betrokken gemeenten, de provincie Fryslân en de Exploitatie Heechsân V.O.F.. Over de inzet van financiële middelen zijn de volgende afspraken gemaakt:

- a. Ontsluitingsweg: deze komt ten laste van de gemeente Tytsjerksteradiel, die daarvoor een bijdrage ontvangt uit het ANNO (Agenda Netwerk Noordoost, onderdeel van het Sociaal Economisch Masterplan voor Noordoost Fryslân).
- b. Ronde N369: wordt voor 50% door provincie gefinancierd en voor 50% vanuit het project door de gemeente Tytsjerksteradiel.
- c. Zandwinning: realisatie van deze bestemming geschiedt door en voor rekening van Exploitatie Heechsân V.O.F.
- d. Een eventuele tijdelijke brugverbinding over de open vaarverbinding tussen de oostelijke zandwinput en het PM-kanaal komt voor rekening van Exploitatiemaatschappij Heechsân V.O.F. Dat geldt ook voor het weer afsluiten van deze open vaarverbinding.
- e. Recreatiestrand: voor de ontwikkeling hiervan is geld beschikbaar in de begroting van Achtkarspelen.
- f. Landschappelijke inpassing: deze vindt plaats en wordt gefinancierd in samenhang met de realisatie van de ontsluitingsweg en de eindafwerking van de zandwinplassen door Exploitatie Heechsân V.O.F.

Op grond van artikel 6.1 van de Wet ruimtelijke ordening bestaat de mogelijkheid om planschade te claimen. Er is recht op een tegemoetkoming in schade, voor zover deze schade redelijkerwijs niet voor rekening van de aanvrager behoort te blijven. Er is een forfait van 2% ingevoerd dat geldig is voor claims die betrekking hebben op indirecte schade. Dat wil zeggen: schade die iemand lijdt als gevolg van een planologische mutatie bij een ander perceel. Ook over dit aspect zijn afspraken gemaakt tussen de betrokken partijen.

6.2

Maatschappelijke haalbaarheid

Te zijner tijd worden de resultaten van overleg en inspraak hier toegevoegd.

B i j l a g e n

Inhoudsopgave

Beleidskader

- Bijlage 1 MER-beoordeling zandwinning, provincie Fryslân, 13 augustus 2012

Water

- Bijlage 2 Voorlopig wateradvies Heechsân, Wetterskip, 5 juli 2012
Bijlage 3 Watervergunning i.v.m. verbinden westelijke en oostelijke plas, Wetterskip, 16 mei 2012

Ontgronding

- Bijlage 4 Definitieve beschikking ontgrondingen uitbreidingen, provincie Fryslân, 27 november 2012

Ecologie

- Bijlage 5 Beschermde en bedreigde soorten binnen het zoekgebied voor het MER Skûlenboarch-Westkern, Buro Bakker, 2010
Bijlage 6 Oplegnotitie bij bijlage 5 “Gevolgen voor beschermde en bedreigde natuurwaarden inrichting Skûlenboarch”, Buro Bakker, 2011
Bijlage 7 Flora- en faunaonderzoek Uitbreiding zandwinning Skûlenboarch, Quick scan, Tonckens Ecologie, januari 2010
Bijlage 8 Flora en faunaonderzoek Uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch, Tonckens Ecologie, Drachten, 30 september 2011
Bijlage 9 Quick scan Flora en Fauna (Tonckens Ecologie 14 november 2011)
Bijlage 10 Flora en faunaonderzoek Verbinding oostelijke en westelijke plas zandwinning Skûlenboarch, Tonckens Ecologie, november 2011
Bijlage 11 Inrichtingsadvies vleermuizen zandwinning Skûlenboarch, It Heechsân, Ecogroen Advies, 19 december 2012

Archeologie

- Bijlage 12 RAAP-rapport 2092: Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern. Gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend onderzoek (RAAP-rapport 2092, 2010)
Bijlage 13 Drogeham, Zandwinning Westerein, een inventariserend archeologisch veldonderzoek (De Steekproef, 2009, rapport 2009-06/07)
Bijlage 14 Uitbreiding zandwinning aan de noordwestzijde van de westelijk gelegen zandwinput (De Steekproef 2011- 11/14)

Bijlage 15 Drogeham Zandwinning It Heechsân, gemeente Achtkarspelen, een archeologisch proefsleuvenonderzoek (De Steekproef, rapport 2011-04/06).

Milieu

Bijlage 16 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï ten behoeve van de aanleg van een nieuwe rotonde in de N369 en een nieuwe ontsluitingsweg naar industrieterrein Skûlenboarch, Servicebureau De Friese Wouden, 25 februari 2013

Bijlage 17 Akoestisch onderzoek fase 2 zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenboarch, WNP Raadgevende Ingenieurs, rapport 6111252.R02, 1 februari 2012

Bijlage 18 Akoestisch onderzoek zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenboarch (WNP Raadgevende Ingenieurs, rapport 6111252.R01b, 1 mei 2012

Bijlage 19 Voorlopig advies Brandweer Fryslân

Bijlage 20 Landschappelijke inpassing zandwinning

Bijlage 1:
MER-beoordeling zandwinning, provincie Fryslân, 13 augustus 2012

AFSCHRIFT

Exploitatie Heechsân VOF
Postbus 122
9350 AC LEEK

postbus 20120
8900 hm leeuwarden
tweebaksmarkt 52
telefoon: (058) 292 59 25
telefax: (058) 292 51 25

www.fryslan.nl
provincie@fryslan.nl
www.twitter.com/provfryslan

Leeuwarden, 13 augustus 2012

Verzonden,

13 AUG. 2012

Ons kenmerk : 01017007
Afdeling : Omgevingsvergunningen en Toezicht
Behandeld door : J.G. Zantinge / (058) 292 58 64 of j.zantinge@fryslan.nl
Uw kenmerk : 012332.GH
Bijlage(n) : 1

Onderwerp : Geen m.e.r.-plicht uitbreiding zandwinning Heechsân

Geachte heer/mevrouw,

Op 8 juni 2012, ons kenmerk 1008532, hebben wij van Exploitatie Heechsân VOF een aanmeldingsnotitie voor de uitbreiding van de twee zandwinputten Heechsân ontvangen. Op 25-07-2012 hebben wij daarop van u een aanvulling ontvangen.

De uitbreiding van de zandwinning valt onder activiteit D16.1 van het Besluit m.e.r. De stukken bij de vergunningaanvraag en de aanmeldingsnotitie geven verschillende gegevens over de terreinoppervlakte. Uit die gegevens blijkt dat de uitbreiding ongeveer 12,5 ha bedraagt. Door een deel van de uitbreiding ontstaat een verbinding van twee bestaande zandwinputten.

De grens voor m.e.r.-beoordelingsplicht, die overigens geen harde grens is, ligt bij activiteit D 16.1 op 12,5 ha.

Op grond van de uitbreiding van ca. 12,5 ha in combinatie met de verbinding van beide putten hebben wij u gevraagd een aanmeldingsnotitie op te stellen. Op basis daarvan hebben wij beoordeeld of voor het besluit over de voorgenomen activiteit een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld.

Beschrijving en locatie van de voorgenomen activiteiten

Zandwinning Heechsân bestaat uit twee zandwinputten. De zandwinputten zijn gelegen in de gemeenten Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel. De gehele inrichting bestaat uit:

- twee zandwinplassen,
- de oevers,
- het zanddepot op het nabijgelegen bedrijventerrein de Westkern,
- de persbuizen van de zandwinputten naar het depot en
- een tussenstation voor optimaal zandvervoer naar het zanddepot.

Het is de bedoeling het wingebied uit te breiden in twee fases. In de eerste fase wordt de zandput in Tytsjerksteradiel aan de westelijke zijde uitgebreid en worden de twee zandwinputten met elkaar verbonden. Hierdoor ontstaat één grote plas die verbonden is met het Prinses Margrietkanaal. De eerste fase wordt gerealiseerd binnen de huidige inrichtingsgrenzen.

Voor de eerste uitbreiding fase I is een aanvraag om ontgrondingsvergunning bij ons ingediend.

In de tweede fase wordt de zandwinput aan de zuidoostelijke zijde van het in de gemeente Achtkarspelen gelegen deel uitgebreid en wordt de verbinding vergroot. De uitbreiding van de zandwinput betekent betreft hier tevens een uitbreiding van de inrichting. Een aanvraag om ontgrondingsvergunning hiervoor is nog niet bij ons ingediend.

Voor deze uitbreiding is een wijziging van het bestemmingsplan nodig.

Wij hebben verzocht de aanmeldingsnotitie te betrekken op beide fasen en de eindsituatie er ook bij te betrekken.

Procedure

Op grond van art. 7.17 van de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage, onderdeel D van de bijlage, en de aard van het voorgenomen activiteit, dienen wij te besluiten of er al dan niet een MER van u moet worden verlangd.

Overwegingen

Criteria en inhoudelijke beoordeling van de voorgenomen activiteit

Artikel 7.17, lid 1, van de Wet milieubeheer geeft aan dat het bevoegd gezag voor bepaalde activiteiten moet beslissen of deze activiteiten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen hebben, zodat een MER moet worden gemaakt. Het gaat hierbij om activiteiten zoals vermeld in onderdeel D van de bijlage van het Besluit milieueffectrapportage.

Het bevoegd gezag moet bij zijn beslissing rekening houden met de criteria in bijlage III bij de EEG-richtlijn milieu-effectbeoordeling:

1. Kenmerken van het project. Bij de kenmerken van het project moet in het bijzonder in overweging worden genomen:
 - de cumulatie met andere projecten; de omvang van het project;
 - het gebruik van natuurlijke hulpbronnen;
 - de productie van afvalstoffen;
 - verontreiniging en hinder;
 - risico van ongevallen, met name gelet op de gebruikte stoffen of technologieën.

2. Plaats van het project. Bij de mate van kwetsbaarheid van het milieu in de gebieden waarop het project van invloed kunnen zijn, moet in het bijzonder in overweging worden genomen:
 - het bestaande grondgebruik;
 - de relatieve rijkdom aan en de kwaliteit en het regeneratievermogen van de natuurlijke hulpbronnen van het gebied;

- het opnamevermogen van het natuurlijke milieu, met in het bijzonder aandacht voor de volgende typen gebieden:
 - a. wetlands;
 - b. kustgebieden;
 - c. berg- en bosgebieden;
 - d. reservaten en natuurparken;
 - e. gebieden die in de wetgeving van lidstaten zijn aangeduid of door die wetgeving worden beschermd; speciale beschermingszones door de lidstaten aangewezen krachtens Richtlijn 79/409/EEG (= Vogelrichtlijn) en Richtlijn 92/43/EEG (= Habitatrichtlijn);
 - f. gebieden waarin de bij communautaire wetgeving vastgestelde normen inzake milieukwaliteit reeds worden overschreden;
 - g. gebieden met een hoge bevolkingsdichtheid;
 - h. landschappen van historisch, cultureel of archeologisch belang.

- 3. Kenmerken van het potentiële effect. Bij de potentiële aanzienlijke effecten van het project moeten, in samenhang met de criteria genoemd onder 1 en 2, in het bijzonder in overweging worden genomen:
 - het bereik van het effect (geografische zone en grootte van de getroffen bevolking);
 - het grensoverschrijdende karakter van het effect;
 - de waarschijnlijkheid van het effect;
 - de duur, de frequentie en de omkeerbaarheid van het effect.

Informatiebronnen

Voor de beoordeling of sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu hebben wij gebruik gemaakt van de volgende informatie:

1. De aanvraag om een ontgrondingsvergunning met daarbij behorende stukken, zoals deze bij ons is ingediend. Datum registratie: 2 maart 2012 reg.nr. 9951422.
2. De aanvraag van de gemeente Achtkarspelen voor een verklaring van geen bedenkingen in het kader van de omgevingsvergunning. Datum registratie: 14 december 2011.
3. De meldingsnotitie m.e.r.-beoordeling uitbreiding zandwinputten Heechsân VOF met daarbij gevoegde bijlagen en naderhand ontvangen aanvullende stukken. Datum registratie: 8 juni 2012 reg.nr. 1008532 en 25 juli 2012 reg.nr. 1015695.
4. Advies van Wetterskip Fryslân op de vergunningaanvraag: Datum registratie 6 juli 2012 reg.nr. 1012750.
5. Advies van Wetterskip Fryslân op de meldingsnotitie: Datum registratie 6 juli 2012 reg.nr. 1012735.
6. Advies van de gemeente Tytsjerksteradiel op de vergunningaanvraag: Datum registratie 28 maart 2012 reg.nr. 998268.
7. Advies van de gemeente Tytsjerksteradiel op de meldingsnotitie: Datum registratie 6 juli 2012 reg.nr. 1012791.
8. Advies van de gemeente Achtkarspelen op de vergunningaanvraag: Datum registratie 23 april 2012 reg.nr. 1001683.
9. Advies van de gemeente Achtkarspelen op de meldingsnotitie: Datum registratie 6 juli 2012 reg.nr. 1012803.

Inhoudelijke beoordeling van de voorgenomen activiteit

Hieronder gaan wij in op de volgende milieuaspecten:

- A. effecten op landschap en cultuurhistorie;
- B. effecten op flora en fauna;
- C. effecten op bodem en grondwater;
- D. effecten op het oppervlaktewater;
- E. effecten door geluidhinder;
- F. effecten op de lucht;
- G. effecten op het doelmatig beheer van afvalstoffen;
- H. effecten op het verbruik van energie en grondstoffen;
- I. effecten op de beheersing van het klimaat;

Voor ieder (milieu)aspect gaan wij na of de voorgenomen activiteit van Heechsân VOF belangrijke nadelige milieugevolgen zou kunnen veroorzaken, gezien de kenmerken en plaats van de activiteit, en de kenmerken van het potentiële effect.

A. Effecten op landschap en cultuurhistorie

Landschap

De aanmelding heeft betrekking op een uitbreiding en verbinding van bestaande zandwinningsplassen die gelegen zijn in een singellandschap. Een deel van de bestaande singels zullen verdwijnen.

Hiervoor geldt een herplantplicht op grond van de Flora- en faunawet.

De uitbreiding in fase I past binnen het vigerende bestemmingsplan. Voor uitbreiding fase II is een bestemmingsplanwijziging in voorbereiding.

De gemeente Tytsjerksteradiel heeft in haar advies het volgende opgenomen:

“De aanmeldingsnotitie (vormvrije MER-beoordeling) geeft naar onze mening onvoldoende inzicht in de mogelijke negatieve gevolgen voor het milieu bij de eindaflevering van het plangebied door het toepassen van veelal onnatuurlijk strakke en steile oevers in vergelijking met bijvoorbeeld een meer natuurlijk ingepaste eindsituatie waarbij flauw aflopende oevers worden aangebracht.

De visualisatie in de aanmeldingsnotitie (blz. 7) geeft ook het beeld van strakke en snel aflopende oevers. Dit wordt bevestigd door het bijgevoegde zandwinplan (rapportnr. R17468, blz. 5: “voor het ontwerp van de uitbreiding wordt in eerste instantie uitgegaan van het huidige vigerende taludontwerp”).”

U heeft in de aanmeldingsnotitie aangegeven dat de landschappelijke inpassing van de uiteindelijke inrichting na zandwinning wordt afgestemd met beide gemeenten, provincie en waterschap. Verder heeft u aangegeven dat een werkgroep van de genoemde overheden een meer gedetailleerde uitwerking van het afwerkplan voorbereidt.

Reden waarom de informatie nog niet aanwezig is bij de aanmeldingsnotitie.

Binnen de vergunningprocedures die gevolgd worden in het kader van de Ontgrondingenwet zal hieraan de nodige aandacht worden geschonken.

Cultuurhistorie (Archeologie)

In verband met het voorgenomen initiatief is archeologisch onderzoek uitgevoerd. De vol-

gende onderzoeken zijn uitgevoerd:

- een inventariserend archeologisch veldonderzoek 2009-06/07 (steekproefrapport)
- een archeologisch proefsleuvenonderzoek 2011-04/06
- een inventariserend archeologisch onderzoek 2011-11/14

In het plangebied uitbreiding fase II is een pingo-ruïne aangetroffen. Hierin zijn proefsleuven gegraven voor nader onderzoek. Daaruit is gebleken dat er geen interessante grondsporen en/of vondsten zijn aangetroffen. Het betreft naar alle waarschijnlijkheid een 60-jaar geleden uitgegraven pingo-ruïne.

Uit de verschillende onderzoeken blijkt dat er geen aanleiding is tot het nemen van beschermende en/of beperkende maatregelen of aanvullend archeologisch onderzoek.

B. Effecten op flora en fauna

Er zijn drie ecologische onderzoeken uitgevoerd. Het belangrijkste wat hierin wordt geconstateerd zijn de randvoorwaarden over de verbinding die in het concept onderzoek van Tonckens Ecologie (november 2011) worden genoemd. Daarin staat onder meer dat de singelverbinding tussen de beide plassen zo veel als mogelijk in stand dient te blijven. Een verbinding van de beide plassen kan dus wel, maar dan zo smal en zo noordelijk mogelijk. Dit komt niet terug in de notitie met inrichtingsadviezen van Ecogroen Advies. Er is door Ecogroen Advies geen onderbouwing gegeven voor het terzijde leggen van deze randvoorwaarde.

Een integrale benadering wordt gemist. Het was wenselijk geweest dat een integraal onderzoek was uitgevoerd. Daarin kon een plan worden opgenomen met een volledig overzicht van effecten en de daarbij behorende mitigerende en compenserende maatregelen. De eindafwerking en de compensatie in het kader van de Boswet had hier ook in opgenomen kunnen worden.

Opdat geen onnodige overtredingen worden gemaakt in het kader van de Flora- en Faunawet moet in verband met de vergunningaanvraag voor Fase II aandacht worden besteed aan de integrale benadering van onderzoeken en inrichtingsadviezen.

C. Effecten bodem en grondwater

De effecten op bodem en grondwater zijn driedelig te weten:

1. Effecten ten gevolge van gebruik van dieselolie.
2. (Geo)hydrologische effecten.
3. Geotechnische effecten op de stabiliteit.

1. Effecten op bodem ten gevolge van gebruik van dieselolie

De effecten ten gevolge van het gebruik dieselolie zijn beperkt door o.a. het opnemen van de voorschriften in de Wabo-vergunning (milieu) van 24 januari 2007.

2. (Geo)hydrologische effecten

Er zijn geohydrologische en geotechnische onderzoeken van Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners gevoegd bij de aanmeldingsnotitie. Ook zijn er twee zandwinplannen door dit Ingenieursbureau opgesteld.

Omdat de uitbreidingen in twee fases worden uitgevoerd is voor elke fase zowel geohydrologisch als geotechnisch onderzoek gedaan.

In de beide rapportages (Fase I en II) wordt een netwerk geadviseerd voor het monitoren van de grondwaterstanden. Dit vanwege de verwachting dat de uitbreiding van de ontgronding effect zal hebben op de grondwaterstand in het gebied. Dit lijkt ons een goed advies. Wij geven tevens de aanbeveling de monitoring na afstemming met de provincie zo snel mogelijk in te zetten, zodat bij het indienen van een vergunningaanvraag voor fase II al kan worden beschikt over meetgegevens. Er wordt geadviseerd om vooraf af te stemmen over de plaatsing van de meetputten.

3. Geotechnische effecten op de stabiliteit

De geotechnische effecten zijn in beeld gebracht met behulp van grondonderzoek. Op basis daarvan is een zandwinplan opgesteld.

In het onderzoek wordt o.a. aandacht besteed aan risico's van stoorlagen die aanwezig zijn en die van invloed kunnen zijn op verwekingsvloeiing en lokale verschuivingen. Op basis daarvan is bepaald hoe rekening moet worden gehouden met de taludontwikkeling tijdens zandzuigen.

Op verzoek van ons is een aanvulling opgesteld met daarin aandacht voor:

1. De stabiliteit van de herstelde oever (ingeval van de uitbreiding van fase I) zandwinning Schuilenburg.
2. De stabiliteit van het onderwatertalud ter plaatse van de doorvaart (de verbinding tussen beide putten).

De aanvulling is onder andere gevraagd vanwege de bres die in het verleden is opgetreden in de oostelijke put. Vanwege het feit dat in juli weer een oeverval is opgetreden in de oostelijke put lijkt meer controle tijdens de werkzaamheden nodig. Ter voorkoming van meer incidenten lijkt extra waarborg in de vergunningvoorschriften in de vorm van goede werkinstructies voor werknemers op zijn plaats.

D. Effecten op het oppervlaktewater

Door het creëren van een verbinding tussen beide zandwinputten en daarnaast een verbinding met het Prinses Margrietkanaal is er niet meer sprake van een geïsoleerde zandwinput. De westelijke put is een geïsoleerde put die het agrarische grondgebied in de omgeving van water voorziet.

Het creëren van de verbinding is van invloed op de waterkwaliteit van met name de westelijke put.

Hoewel de waterkwaliteit in het Prinses Margriet kanaal de afgelopen jaren is verbeterd zal toch een verslechtering optreden in de waterkwaliteit van de westelijke put.

De afgelopen jaren is gebleken dat de beoogde buffering van kwel- en regenwater in de westelijke zandwinput lager is dan voorzien, waardoor er onvoldoende water beschikbaar is in droge periodes. Als gevolg hiervan is op verzoek van Wetterskip Fryslân een verbinding gemaakt mbv een duiker tussen de 2 zandwinputten. De bijbehorende peilwijziging is sinds september 2011 in procedure. Deze voorziening is gemaakt in nauwe samenspraak met de omgeving.

Wetterskip Fryslân is ook bevoegd gezag voor de waterkwaliteit voor de westelijke put wanneer sprake is van verbinding met de Friese boezem.

Wij hebben advies gevraagd aan Wetterskip Fryslân op de aanmeldingsnotitie. Het Wetterskip geeft in haar advies aan dat de waterkwaliteit in de westelijke put negatief beïnvloed zal worden. Daarnaast wordt ingegaan op de functie van een bellenscherm dat de negatieve beïnvloeding zal tegengaan.

Het Wetterskip stelt daarnaast dat monitoring van de waterkwaliteit noodzakelijk is. Wij mogen aannemen nu het Wetterskip niet tegen een verbinding is dat zij bij vergunningverlening ingevolge de Waterwet voldoende voorschriften kan opnemen om de waterkwaliteit voldoende te waarborgen.

Het niet opnemen van door het Wetterskip benoemde informatie uit het advies in de aanmeldingsnotitie leidt niet tot het oordeel dat een m.e.r. nodig zal zijn.

De navolgende milieu-effecten zijn grotendeels beoordeeld in de Wabo-vergunning (milieu) van 24 januari 2007 en in de Wabo-vergunningaanvraag van 2012. Er wordt summier op effecten ingegaan omdat ze een geringe bijdrage leveren in de m.e.r.-beoordeling.

Effecten op overig leefmilieu

E. Effecten door geluidhinder

De zandwinning valt onder de werkingssfeer van de Wabo.

De bedrijfsactiviteiten van de onderhavige inrichting hebben tot gevolg dat geluid wordt geproduceerd. Deze geluidsemisatie wordt vooral bepaald door de zandzuigers en het tussenstation.

De meest nabij gelegen geluidsgevoelige bestemmingen liggen aan de Mounekamp en Joe-relaan. Het noordelijke deel van de westelijke winput, inclusief de geprojecteerde uitbreiding, ligt op het geluidgezoneerde industrieterrein Schuilenburg.

De aangevraagde activiteiten zijn gedeeltelijk op het gezoneerde industrieterrein 'Skûlenboarch' gelegen. De activiteiten die binnen het gezoneerde industrieterrein zijn gelegen dienen door de zonebeheerder aan de inpasbaarheid in de zone te worden getoetst. De activiteiten buiten het gezoneerde industrieterrein dienen daarentegen te worden getoetst aan de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening'. Berekende geluidsniveaus invallend op de omliggende woningen worden vergunbaar en milieuhygiënisch aanvaardbaar geacht.

Er worden voorschriften opgelegd, waarin grenswaarden zijn gesteld op beoordelingspunten bij woningen van derden. De geluidsbelasting op deze punten is overeenkomstig de bij de aangevraagde activiteiten gewenste geluidsruijnte.

Binnen de inrichting worden maatregelen en voorzieningen getroffen ter beperking van de geluidsproductie.

F. Effecten op de lucht

De effecten op de luchtsituatie wijzigen nauwelijks. Er is nagegaan wat is opgenomen aan voorschriften voor:

- stofhinder
- luchtverontreiniging

Stofhinder kan ontstaan door verstuiving na uitdroging van de buitenste laag zand in het zanddepot en bij verstuiving tijdens overslagactiviteiten en transport. In de Wabo-vergunning (milieu) van 24 januari 2007 zijn voorschriften opgenomen die bescherming tegen stofhinder kunnen waarborgen.

Aantasting van de luchtkwaliteit zou kunnen ontstaan door gebruik van voer-, vaar-, en werktuigen met dieselmotoren.

De vergunningaanvraag die behoort bij eerder genoemde milieuvergunning is getoetst aan het Besluit luchtkwaliteit. Daarbij werden overschrijdingen niet verwacht.

G. Effecten op het doelmatig beheer van afvalstoffen

In de eerdergenoemde milieuvergunning zijn voorschriften voor bewaren, registreren en afvoeren van afvalstoffen opgenomen. Vanwege de activiteiten is geen specifieke aandacht nodig.

H. Effecten op het verbruik van energie en grondstoffen

Ten tijde van het verlenen van de milieuvergunning in 2007 waren er geen redenen om uitgebreide aandacht te hebben voor energiebesparende maatregelen en omdat verbruik niet is te voorkomen. Voorschriften beperken zich tot het registreren van energieverbruik en het verbieden van het onnodig in werking hebben van voer- en werktuigen.

I. Effecten op de beheersing van het klimaat

Er is hier geen specifieke aandacht voor geweest, mede omdat er geen stoffen worden gebruikt die dat vereisen.

Samenvatting:

De milieu-effecten die mogelijk kunnen ontstaan door uitbreiding Fase I en II zijn van een aard, dat ze in voldoende mate worden onderzocht en/of worden gereguleerd bij vergunningverlening.

Voor onomkeerbare effecten die aspecten van de Flora- en faunawet raken moeten compenserende of mitigerende maatregelen worden getroffen.

Er is een aantal aanbevelingen gegeven die verwerkt kunnen worden in de af te geven ontgrondingsvergunning voor Fase I en Fase II. Wij verwachten daarnaast dat relevante aspecten ook verwerkt worden in de aanvraag om een ontgrondingsvergunning voor Fase II.

Voor Fase II is bijvoorbeeld onvoldoende duidelijk gemaakt dat de inrichtingsadviezen afdoende zijn voor de schade die zal optreden ten gevolge van het kappen van de bomerrij tussen beide putten over een grotere lengte. Bij de aanvraag om ontgrondingsvergunning moet daarom een rapport worden toegevoegd met daarin een integrale verwerking van onderzoek en inrichtingsadviezen. Dit dient te worden afgestemd met ons. Het is op dit moment namelijk niet geheel duidelijk of de uitbreiding van zandwinning door het maken van een verbinding over een grotere lengte wel mogelijk is.

Voor indiening of bij indiening van de vergunningaanvraag voor Fase II zal ook meer informatie over de eindsituatie moeten worden verstrekt.

Één en ander betekent niet dat een milieu-effectrapport moet worden opgesteld.

Besluit

Op grond van de bovenstaande overwegingen en op basis van het gestelde in artikel 7.17 van de Wet milieubeheer, alsmede het Besluit milieueffectrapportage, hebben wij besloten geen MER te verlangen van Heechsân VOF.

Voor nadere informatie kunt u zich wenden tot mevrouw J.G. Zantinge, 058 2925864 of mevrouw I. van der Kooi-Winters, 058-2915540, werkzaam op onze afdeling Omgevingsvergunningen en Toezicht.

Namens het college van Gedeputeerde Staten,



Mevrouw mr. F.M. Pattist
Hoofd afdeling Omgevingsvergunningen en Toezicht

Bijlage 2:

Voorlopig wateradvies Heechsân, Wetterskip, 5 juli 2012



W E T T E R S K I P F R Y S L Â N

Gemeente Achtkarspelen
Mevrouw F. van der Lugt
Postbus 2
9285 ZV BUITENPOST

Gemeente Achtkarspelen
ingekomen d.d.

06 JUL 2012

No.

Afd. *BO*

B. en W.

Leeuwarden, 4 juli 2012
Bijlage(n):

Ons kenmerk: WFN1210482
Tel: 058-2922222/ J.P. van der Kloet

Beleidsontwikkeling en realisatie
Uw kenmerk:

VERZONDEN 05 JULI 2012

Onderwerp:
Voorlopig wateradvies Heechsân in de gemeenten
Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen

Geachte mevrouw Van der Lugt,

Op 7 juni 2012 ontvingen wij uw brief waarin u vraagt om een wateradvies voor het bestemmingsplan Heechsân. Deze brief vormt het wateradvies voor het hierboven genoemde plan.

Het plan bestaat in hoofdzaak uit:

- de aanleg van een ontsluitingsweg voor het industrieterrein Skûlenboarch langs de zuidoever van het Prinses Margrietkanaal;
- de aanleg van een beplantingsstrook met voetpad ten zuiden van de nieuwe ontsluitingsweg;
- afronding van de zandwinning en landschappelijke afwerking;
- aanleg van een strandje met parkeergelegenheid.

In dit wateradvies gaan wij in op de voor Wetterskip Fryslân belangrijke ontwikkelingen en aandachtspunten. Wij gaan er vanuit dat deze punten in de verdere planuitwerking worden meegenomen en dat u gedurende de verdere ontwikkeling in overleg blijft met Wetterskip Fryslân, Marianne Thannhauser is hierbij onze contactpersoon. Wanneer de plannen verder zijn uitgewerkt kunnen wij voor dit plan een definitief wateradvies opstellen.

Waterkwaliteit

Inleiding

De huidige waterkwaliteit van de westelijke zandwinplas is goed, voornamelijk doordat de put grotendeels gevoed wordt met grondwater. Vanwege de goede waterkwaliteit is in het kader van het NOREGRET-project in 2008 onder andere een gemaal geplaatst aan de zuidzijde van de zandwinplas. Dit gemaal kan het agrarische achterland in droge perioden voorzien van water. Daarbij was de veronderstelling dat er voldoende water in de zandwinput aanwezig zou zijn. In het droge jaar 2009 kwam het water dusdanig laag te staan dat gevaar ontstond van instorten van de wanden van de put. Daarom is in 2009 een afsluitbare duiker aangebracht tussen de westelijke en de oostelijke zandwinplas. Deze duiker wordt alleen gebruikt als het peil in de westelijke plas te laag wordt. Alleen dan wordt boezemwater ingelaten vanuit de oostelijke plas.

Wetterskip Fryslân

Postbus 36, 8900 AA Leeuwarden

Telefoon: 058 - 292 22 22 - Fax: 058 - 292 22 23



De oostelijke plas staat in open verbinding met de boezem (breedte van de opening is 45m). De waterkwaliteit is vergelijkbaar met de kwaliteit van het boezemwater (Prinses Margrietkanaal).

In 2013 gaat de zandwinning de beide plassen met elkaar in verbinding brengen en zand winnen vanuit de westelijke plas.

Gevolgen voor de waterkwaliteit

Door realisatie van de verbinding komt de westelijke plas in open verbinding te staan met de Friese boezem. Deze situatie blijft een aantal jaren bestaan. In die periode wordt de waterkwaliteit van de westelijke plas vergelijkbaar met die van de oostelijke plas: boezemwaterkwaliteit.

Het gevolg hiervan voor het achterland is dat er geen schoon kwelwater wordt ingelaten. In plaats daarvan wordt boezemwater ingelaten. Dit is van een redelijke kwaliteit maar is voedselrijk ten opzichte van het huidige water uit de westelijke plas. Dit was in 2008 niet de intentie toen het gemaal bij de westelijke plas werd gerealiseerd.

De exploitant heeft toegezegd dat bij beëindiging van de zandwinning de doorsteek naar de boezem wordt gesloten. De beide plassen blijven wel met elkaar in verbinding staan. Pas als de plassen van de boezem worden afgesloten kan de waterkwaliteit in de plassen herstellen. Een feit is dat het eutrofe water (rijk aan voedingsstoffen) dan opgesloten is in de grote afgesloten plas. De terugkeer van een slechte waterkwaliteit naar een betere kwaliteit gaat veel langzamer dan omgekeerd. Naar alle waarschijnlijkheid haalt de waterkwaliteit niet meer het goede niveau zoals dat op dit moment in de westelijke plas is. Er heeft fosfaat- en stikstofopslag in het watersysteem plaatsgevonden. Het is dan ook niet ondenkbaar dat in een dergelijke situatie een blauwalgenprobleem kan ontstaan.

Monitoren kwaliteit

In 2011 is de waterkwaliteit onderzocht van de huidige westelijke zandwinplas en het achterliggende gebied. Dit was een herhaling van het onderzoek uit 2006. Vanaf 2012 tot oktober 2013 meet Wetterskip Fryslân de waterkwaliteit van zowel de westelijke als de oostelijke plas (die in open verbinding met de boezem staat). Doel hiervan is om een voorspelling te kunnen doen over de verslechtering van de waterkwaliteit.

Realisatie van een zwemstrandje

Zoals is aangegeven, kan het jaren duren voordat de waterkwaliteit in de afgesloten samengevoegde plassen zich herstelt. Het is niet realistisch dat het huidige niveau van de waterkwaliteit in de westelijke plas volledig zal herstellen. Het voedselrijke water en het afgesloten systeem kunnen ontwikkeling van blauwalg tot gevolg hebben. Wetterskip Fryslân adviseert dan ook om met de aanleg van een zwemstrand te wachten tot het watersysteem zich voldoende heeft hersteld.

Compensatie toename verhard oppervlak

In de bestaande situatie, waarin het terrein onverhard is, wordt het hemelwater vertraagd afgevoerd. Door de aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg en het voetpad verhardt u een deel van het plangebied. Een toename van verhard oppervlak¹ heeft versnelde afvoer van neerslag tot gevolg. Om ervoor te zorgen dat de versnelde afvoer in de toekomst niet tot overlast leidt, hanteert Wetterskip Fryslân het uitgangspunt dat een toename van verhard oppervlak gecompenseerd moet worden door waterberging aan te leggen. De toename van verhard oppervlak compenseert u door 10% van de toename van verhard oppervlak als nieuw oppervlaktewater aan te leggen. De kosten van de compensatie zijn voor de initiatiefnemer van het plan. De realisatie van het verhard oppervlak en de realisatie van de waterberging moeten beide plaatsvinden in hetzelfde peilvak.

Het plan bevindt zich nog in een vroeg stadium. Naast de aanleg van de ontsluitingsweg wordt in het plangebied ook nieuw oppervlaktewater gerealiseerd. Bij de verdere planuitwerking kunt u contact opnemen met Marianne Thannhauser, waarbij Wetterskip Fryslân ook kijkt of er voldoende waterberging in het plangebied wordt aangelegd om de toename van verhard oppervlak te compenseren.

¹ Verhard oppervlak: Alle oppervlakten zoals daken, trottoirs en wegen worden gerekend onder de noemer verhard oppervlak.



Peilwijziging

Voor de tijdelijke periode dat beide plassen in verbinding staan met de boezem stelt Wetterskip Fryslân een tijdelijk peilbesluit op.

Waterwet

Voor alle ingrepen in de waterhuishouding moet de initiatiefnemer tijdig een vergunning aanvragen of een melding indienen in het kader van de Waterwet. Onder ingrepen in het watersysteem verstaan wij ook het onttrekken van grondwater en het lozen daarvan op het oppervlaktewater. Op onze website (www.wetterskipfryslan.nl/waterwet) treft u meer informatie aan over de Waterwet en u kunt daar onder andere ook meldingsformulieren en het aanvraagformulier voor een watervergunning downloaden.

Procesafspraken

Wij gaan er van uit dat u de in dit voorlopige wateradvies vermelde adviezen opvolgt en meeneemt in de verdere planvorming. Wij vragen u om het wateradvies te communiceren met de initiatiefnemer. Wanneer u de vermelde adviezen opvolgt, zien wij met betrekking tot het voorliggende plan geen waterhuishoudkundige bezwaren. Zodra de plannen concreet zijn uitgewerkt, stellen wij voor dit plan een definitief wateradvies op. Bij de verdere planuitwerking is Marianne Thannhauser de contactpersoon van Wetterskip Fryslân.

Hoogachtend,

namens het dagelijks bestuur van Wetterskip Fryslân,

Mevrouw drs. R. Smit,
manager Cluster Plannen.

I.a.a.: lknoel@t-diel.nl

Bijlage 3:
Watervergunning i.v.m. verbinden westelijke en oostelijke plas, Wetterskip, 16 mei 2012



INGEKOMEN 15 MEI 2012

W E T T E R S K I P F R Y S L Â N

Exploitatie Heechsân V.O.F.
T.a.v. mevrouw G.A. van Horssen
Postbus 122
9200 AC LEEK

ONTVANGEN 16 MEI 2012

Leeuwarden, 14 mei 2012
Bijlage: watervergunning
Dossiernummer: WFN.020728

Ons kenmerk: WFN1200853
Tel: 058 2922605/M. Kingma/al
E-mail: mkingma@weterskipfryslan.nl

Cluster Vergunningverlening
Uw kenmerk: 011575.GH

Onderwerp: Watervergunning.

Geachte mevrouw Van Horssen,

Op 23 december 2011 hebben wij uw aanvraag ontvangen voor een vergunning als bedoeld in hoofdstuk 6 van de Waterwet voor het verrichten van handelingen in een watersysteem. De aanvraag betreft het verbinden van de zandwinput Heechsân met de naastliggende zandwinput in een watersysteem of beschermingszone, waarvoor krachtens de Keur Wetterskip Fryslân 2010 een vergunning is vereist.

Het besluit met bijbehorende voorwaarden en informatie over de mogelijkheid om bezwaar te maken tegen dit besluit of een voorlopige voorziening te vragen, sturen wij u hierbij toe.

Echter, met deze watervergunning zijn ook eigendommen van het waterschap in het geding. Wij wijzen u er op dat er notarieel zaken geregeld moeten worden. Er wordt contact met u opgenomen door iemand van onze afdeling ABVR, cluster Juridische Zaken over de verkoop van onze ondergrond. Mocht u hierover vooraf inlichtingen willen inwinnen, dan kunt u contact opnemen met mevrouw A.W. Atsma-Onderstal, telefoonnummer 058 2922351.

Wij adviseren u om na te gaan of u voor de voorgenomen werkzaamheden andere vergunningen of toestemmingen nodig heeft.

Wij willen u er op wijzen dat voor de voorgenomen werkzaamheden mogelijk een melding moet worden gedaan in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit. Voor informatie hierover kunt u contact opnemen met de heer A. Slagter van de cluster Vergunningverlening telefoonnummer 0582922806. Voor dit besluit zullen bij afzonderlijke nota € 50,- leges in rekening worden gebracht.

Voor nadere inlichtingen over deze brief en de watervergunning kunt u contact opnemen met de heer M. Kingma van de Cluster Vergunningverlening, telefoonnummer 058 2922605.

Hoogachtend,

het dagelijks bestuur van Wetterskip Fryslân,
namens deze,

mr. E.B. van Kalsbeek,
Teamcoördinator Vergunningverlening.
Afschrift aan: Gemeente Tytsjerksteradiel, Postbus 3, 9250AA Burgum.
Gemeente Dantumadiel, Postbus 22, 9104ZG Danwâld.

Wetterskip Fryslân

Postbus 36, 8900 AA Leeuwarden

Telefoon: 058 - 292 22 22 - Fax: 058 - 292 22 23



WATERVERGUNNING

Leeuwarden, 14 mei 2012
Kenmerk: WFN1200853

Op 23 december 2011 hebben wij van Exploitatie Heechsân V.O.F. te Leek een aanvraag ontvangen voor een vergunning als bedoeld in hoofdstuk 6 van de Waterwet voor het verrichten van handelingen in een watersysteem. De aanvraag betreft het verbinden van de zandwinput Heechsân met de naastliggende zandwinput in een watersysteem of beschermingszone, waarvoor krachtens de Keur Wetterskip Fryslân 2010 een vergunning is vereist.

Procedure

Met betrekking tot deze aanvraag watervergunning, wordt de in Titel 4.1 van de Algemene wet bestuursrecht voorgeschreven procedure gevolgd.

Overwegingen

Bij onze beslissing op deze aanvraag hebben wij rekening gehouden met de hierna volgende overwegingen:

- De doelstellingen van het watersysteembeheer verzetten zich niet tegen het verlenen van de gevraagde vergunning; aan de vergunning zijn voorwaarden verbonden, die noodzakelijk zijn uit het oogpunt van bescherming van de doelstellingen van het watersysteembeheer.
- De aanvrager beoogt door het vergroten van de zandwinput in de regionale zandbehoefte te voorzien.
- Voor de onderbouwing van de tijdelijke peilwijziging is de toelichting op de watervergunning als bijlage toegevoegd en deze maakt deel uit van deze vergunning.
- De aanvraag is getoetst aan het ontheffingenbeleid van Wetterskip Fryslân en er zijn vanuit dat oogpunt gezien geen bezwaren tegen het verlenen van de vergunning.

BESLUIT

Het dagelijks bestuur van Wetterskip Fryslân besluit, gezien het voorgaande en gelet op de bepalingen van de Waterwet, het Waterbesluit, de Waterregeling, de Algemene wet bestuursrecht en de Keur Wetterskip Fryslân 2010, Exploitatie Heechsân V.O.F. c.q. diens rechtverkrijgenden, vergunning te verlenen op basis van artikel 13 en 14 van de Keur van Wetterskip Fryslân 2010.

De vergunning betreft het verbinden van de zandwinput Heechsân met de naastliggende zandwinput, zoals nader staat aangegeven op de bijgaande tekeningen nummer EN00097-K001 d.d. 30-11-2011, nummer EN00097-O001 d.d. 29-11-2011 en nummer EN00097-O002 d.d. 12-12-2011.

Begripsomschrijving

In deze vergunning wordt verstaan onder:

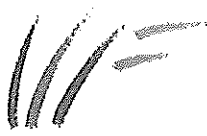
Vergunninghouder: Exploitatie Heechsân V.O.F.,
Postbus 122, 9200 AC Leek.

Waterschap: Het dagelijks bestuur van Wetterskip Fryslân,
Postbus 36, 8900 AA Leeuwarden.

Aan deze vergunning zijn de hierna geformuleerde voorwaarden verbonden:

Algemene voorwaarden

1. De aanvang van de werkzaamheden bedoeld in deze vergunning, dient ten minste drie werkdagen van te voren aan de Afdeling Watersysteem en Waterketenbeheer, cluster Beheer te worden gemeld op telefoonnummer 058 2922732.



2. De vergunning dient op het werk aanwezig te zijn.
3. Indien er binnen twaalf maanden na dagtekening van deze vergunning niet met de werkzaamheden is gestart, of als de werkzaamheden langer dan een aaneengesloten periode van twaalf maanden hebben stilgelegen, vervalt de vergunning.
4. Het betreft een tijdelijke vergunning tot augustus 2021.

Bijzondere voorwaarden

De uitvoer van de werkzaamheden

1. De werkzaamheden dienen te worden uitgevoerd conform de bij de aanvraag ingediende tekeningen nummer EN00097-K001 d.d. 30-11-2011, nummer EN00097-O001 d.d. 29-11-2011 en nummer EN00097-O002 d.d. 12-12-2011.
2. De vergunninghouder dient een contactpersoon op te geven aan het Wetterskip Fryslân, die als aanspreekpunt fungeert tijdens de uitvoering van de werken ter plaatse.
3. Afwijkingen in uitvoering, maatvoering, constructies en/of werkwijze dienen vooraf met de heer W. van der Meer, rayonbeheerder van Wetterskip Fryslân, te worden overlegd.

Aan te leggen boezemkade

4. De kade dient deugdelijk, stabiel en volledig kerend zijn.
5. De kade dient correct te worden aangesloten op de bestaande boezemkade.
6. Ter plaatse van de afsluiting dient de kade met dezelfde constructie, afmetingen en hoogte te worden aangelegd als de bestaande kade.
7. De verbinding van de zandwinput op de Friese boezem mag niet worden vergroot.

Het dagelijks bestuur van Wetterskip Fryslân,
namens deze,

mr. E.B. van Kalsbeek,
Teamcoördinator Vergunningverlening.



Bezwaarschriftprocedure

Bezwaarschrift

Binnen zes weken na de dag van verzending van deze brief kunt u, met toepassing van afdeling 6.2 van de Algemene wet bestuursrecht, tegen dit besluit bezwaar maken bij het dagelijks bestuur van Wetterskip Fryslân. Ingevolge artikel 6:5 lid 1 Awb dient het bezwaarschrift te worden ondertekend en ten minste te bevatten:

- Uw naam en adres
- De dagtekening
- Een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht
- De gronden van bezwaar.

Voorlopige voorziening

Naast het indienen van een bezwaarschrift kunt u in geval van onverwijlde spoed, met toepassing van artikel 8:81 Awb, een verzoek tot het treffen van een voorlopige voorziening indienen bij de voorzieningenrechter van de rechtbank.

Informatie

Voor verdere informatie over het indienen van een bezwaarschrift of het vragen van een voorlopige voorziening kunt u contact opnemen met de afdeling Bedrijfsvoering, Team Juridische Zaken van Wetterskip Fryslân, telefoonnummer 058 2922222.

Toelichting tijdelijke peilwijziging bij watervergunning:

Zandwinning Heechsân



Opsteller:

Marianne Thannhauser

Februari 2012

Inhoudsopgave:

- 1 Inleiding**
- 2 Gebiedsbeschrijving huidige situatie**
 - 2a Geografische gebiedsomschrijving en fysieke omstandigheden
 - 2b Hydrologische gebiedsomschrijving
- 3 De toekomstige situatie**
- 4 Toetsing aan het beleid**
- 5 Beschrijving van de effecten**
 - 5a Bebouwing en Infrastructuur
 - 5b Landbouw
 - 5c Natuur
 - 5d Waterkwaliteit
 - 5e Waterkwantiteit
 - 5f Overige effecten
- 6 Conclusie**

- Bijlagen:
1. Peilenkaart huidige situatie
 2. Peilenkaart toekomstige situatie

1 Inleiding

14 september 2011 is door Exploitatie Heechsân V.O.F. een tijdelijke peilwijziging van de westelijke zandwinplas Heechsân aangevraagd ten behoeve van uitbreiding van de zandwinning.

De oostelijke plas heeft nu een open verbinding met de boezem. De westelijke plas is afgesloten van de boezem maar kan in droge periodes water ontvangen uit de oostelijke plas via een afsluitbare duiker die in de dam tussen beide plassen is geplaatst.

Beide plassen worden met elkaar verbonden. Het wordt dan één grote plas in open verbinding met de boezem. Bovendien wordt het oppervlak van zowel de oostelijke als de westelijke plas uitgebreid. De boezemverbinding is noodzakelijk voor het zandtransport met schepen. Als de zandwinning is afgerond wordt de opening met de boezem weer gesloten.

Het gevoerde huidige peil van de westelijke plas zal gewijzigd worden van +50 m NAP, met mogelijkheid van uitzakken tot -0.50 m NAP, naar boezempcil -0.52 m NAP. Na afronden van de zandwinning zal de verbinding met de boezem worden afgesloten, en zal het peil weer teruggebracht worden tot het eerdere peil van +50 m NAP, met mogelijkheid van uitzakken tot -0.50 m NAP.

2 Gebiedsbeschrijving huidige situatie



De twee zandwinningen liggen ten zuidwesten van Kootstertille, en ten oosten van het Bergumermeer aan de zuidkant van het Prinses Margrietkanaal. Ze worden gescheiden door de Bosweg.

Aan de zuidoostzijde van de westelijke zandwinplas is een gemaal gesitueerd. Dit gemaal voorziet in het achterliggend agrarisch gebied van water uit de zandwinplas in droge periodes.

In natte periodes wordt het regenoverschot vanuit het agrarisch gebied teruggeleid naar de westelijke zandwinplas.

Ten noorden van de westelijke zandwinplas ligt het bedrijventerrein Skûlenboarch.

2a Geografische gebiedsomschrijving en fysieke omstandigheden

De tijdelijke peilwijziging heeft betrekking op een gebied van 29 ha in de gemeente Tytsjerksteradiel. Het gebied bevindt zich ten noorden van It Heechsân ten oosten van het Bergumermeer ten zuidwesten van Kootstertille en ten zuiden van het Prinses Margrietkanaal.

Vanaf het maaiveld wordt een zandtoplaag aangetroffen met een dikte van enkele meters, waaronder enkele meters dikke leemlaag behorende tot de formatie van Drente. Lokaal kan deze laag ontbreken. Vervolgens een dik zandpakket bestaande uit 4 formaties van verschillende dikte tot een diepte van ca. -150 m NAP (formatie van Drachten ca. 5 m, formatie van Peelo ca. 55 m, formatie van Appelscha ca. 25 m en formatie van Pelze Waalre ca. 65 m) (Grondwaterkaart van Nederland TNO, bron Wiertsema en Partners, 2011).

Het maaiveld in de omgeving varieert van ca. + 3 m NAP (zuidelijk) tot 0 m NAP (noordelijk).

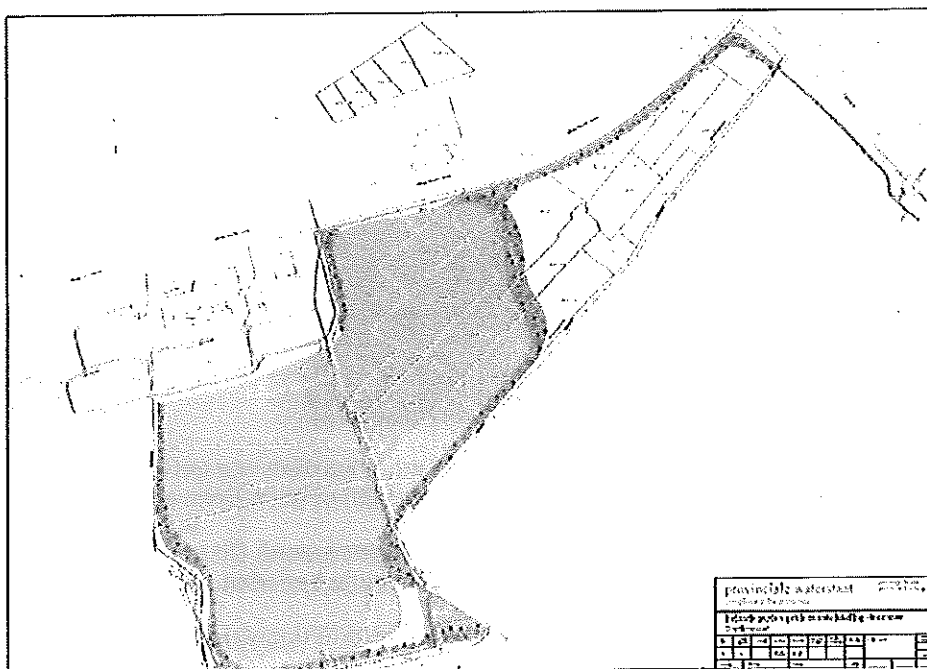
2b Hydrologische gebiedsomschrijving

Het huidige gevoerde peil is een streefpeil van het oppervlaktewaterpeil van + 0.50 m NAP. Dit peil mag uitzakken in droge perioden tot -0.50 m NAP. Wordt het waterpeil nog lager dan moet er water ingelaten worden vanuit de oostelijke plas. Deze waterinlaat is nodig om de stabiliteit van de randen van de zandwinplas te handhaven.

	huidige situatie	plan verbonden plassen
Veel kwel	2.54 mm/dag	2.48 mm/dag
Infiltratietoename		0.5 mm/dag

Hydrologische effecten ter plaatse van de zandwinplas (MER Skûlenboarch, concept 2010)

3 De toekomstige situatie



Eindresultaat uitbreiding zandwinning Exploitatie Heechsân v.o.f.

De gewenste situatie is het tijdelijk wijzigen van het gevoerde peil van +0.50 m NAP, met mogelijkheid van uitzakken tot -0.50 m NAP in droge periodes, naar een peil van -0,52 m NAP (boezemwater).

In de huidige plannen worden de oostelijke en de westelijke zandwinplas met elkaar verbonden. De oostelijke plas staat nu al in open verbinding met de boezem, het Prinses Margrietkanaal. Bij verbinden van beide plassen komt de gehele plas in open verbinding met de boezem. Deze verbinding is nodig voor het transport van het zand middels schepen. Over de opening in de boezem

wordt een brug aangelegd van 7 m hoogte, die voorziet in de aanvoerroute van het verkeer van en naar het Industrierrein Skûlenboarch.

De uitbreiding van de zandwinning zal in twee fases worden uitgevoerd. Het eindresultaat staat weergegeven in bovenstaande kaart.

1e fase: twee uitbreidingen.

1^o aan westzijde westelijke plas

2^o aan oostzijde westelijk plas

In deze fase wordt de westelijke zandwinplas verbonden met de oostelijke, waarbij de gehele plas in open verbinding met het Prinses Margrietkanaal wordt gebracht.

2^o fase: uitbreiding aan de zuidwestzijde van de oostelijke plas.

Na beëindiging van de zandwinning wordt de verbinding met de boezem afgesloten.

4 Toetsing aan het beleid

In de directe omgeving bevinden zich geen Natura2000 gebieden. De Alde Feanen ligt op 13 km afstand, De Groote Wielen op 14 km, en het Lauwersmeer op 16 km.

Het waterbeheerplan 2010-2015 van Wetterskip Fryslân geeft aan dat op basis van het Veiligheidsplan o.a. extra hectares oppervlaktewater wordt gerealiseerd.

Als het beoogde plan is gerealiseerd is er sprake van vergroting van de waterberging in het oppervlaktewatersysteem (een uitbreiding van totaal 6.25 ha), wat overeenkomt met de beleidslijn van Wetterskip Fryslân.

5 Beschrijving van de effecten

Voor de beschrijving van de effecten wordt verwezen naar de MER- Studie "MER Skûlenboarch-Westkern" (concept 02 2012) en het "Geologisch advies ten behoeve van zandwinning Schuilenburg te Schuilenburg" (Wiertsema en Partners, i.o.v. Exploitatie Heechsân v.o.f., 2011)

5a Bebouwing en Infrastructuur

Geen verwacht effect

5b Landbouw

De effecten voor de landbouw zijn neutraal

5c Natuur

Mogelijk een verandering op aanwezige kwelgerelateerde soorten aan de randen van de westelijke plas. Studie hiervan is niet in de MER opgenomen.

5d Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van de westelijke zandwinplas is nu kwel gerelateerd. Bij openstelling met de boezem zal het kwelwater vermengen met boezemwater, waardoor de waterkwaliteit zal veranderen.

Het agrarisch achterland ontvangt in de huidige situatie water met een groot aandeel kwelwater vanuit de westelijke zandwinplas in droge periodes. In de plansituatie zal het agrarisch achterland water ontvangen in droge periodes met een grote aandeel boezemwater. De waterkwaliteit zal wijzigen t.o.v. de huidige situatie. Hiervoor wordt door Wetterskip Fryslân een monitoring gestart in 2012, waarbij de waterkwaliteit van de oostelijke en de westelijke plas in beeld wordt gebracht. Deze monitoring is

bedoeld om een voorspelling te kunnen geven voor de ontwikkeling van de waterkwaliteit als beide plassen worden verbonden en in open verbinding met de boezem staan.

5e Waterkwantiteit

Door de verbinding van beide plassen tot één plas die in open verbinding met de boezem staat verandert tijdelijk het peil. De beheerskosten zullen niet toenemen.

Door het verbinden van de twee plassen en het uitbreiden van de zandwinning wordt de berging van het oppervlaktewater vergroot met 6.25 ha.

5f De overige effecten

De exploitant zal de invloed van het in te komen boezemwater verminderen door het aanleggen van een bellenscherm .

Definitie: Een bellenscherm is een installatie over de bodem van een waterloop om twee soorten van met elkaar in open verbinding staande oppervlaktewateren te scheiden of om de waterkwaliteit van een oppervlaktewater te verbeteren door middel van luchtballen

Conclusie

Er wordt een nadelig effect verwacht in het achtergelegen agrarisch gebied wat betreft de waterkwaliteit. De exploitant heeft aangegeven dat voor de verbetering van de waterkwaliteit een bellenscherm wordt aangelegd.

Er worden verder geen nadelige gevolgen door het tijdelijk wijzigen van het peil verwacht wat betreft de waterhuishouding.

De uit te voeren tijdelijke peilwijziging is niet in strijd met het geldende beleid van de Provincie Fryslân en Wetterskip Fryslân. De hier genoemde conclusie komt terug in de watervergunning.

Bijlage 4:
Definitieve beschikking ontgrondingen uitbreidingen,
provincie Fryslân, 27 november 2012

College van burgemeester en wethouders
van de gemeente Achtkarspelen
Postbus 2
9285 ZV BUITENPOST



Leeuwarden, 27 november 2012
Verzonden,

27 NOV 2012
Ons kenmerk : 01033095
Afdeling : Omgevingsvergunningen en Toezicht
Behandeld door : lvdK/HK (058) 292 51 22 of bodem@fryslan.nl
Uw kenmerk : --
Bijlage(n) : 2
Onderwerp : Verzendbrief beschikking ontgrondingen uitbreiding
zandwinputten Heechsân

Geacht college,

Hierbij zenden wij u de beschikking van de aanvraag voor een ontgrondingsvergunning van Exploitatie Heechsân V.O.F. te Leek voor uitbreiding zandwinputten Heechsân.

Wij verzoeken u deze op de in de kennisgeving aangegeven wijze ter inzage te leggen.

Op 21 augustus 2012, met kenmerk 1018104 hebben wij u de ontwerpbeschikking en de daarbij behorende bijlagen toegestuurd.

Namens het college van Gedeputeerde Staten,

Mevr. H. Koop-Helder
Proceduremedewerker Frontoffice
Afdeling Omgevingsvergunningen en Toezicht

AFSCHRIFT

provinsje fryslân
provincie fryslân

postbus 20120
8900 hm leeuwarden
tweebaksmarkt 52
telefoon: (058) 292 59 25
telefax: (058) 292 51 25

www.fryslan.nl
provincie@fryslan.nl
www.twitter.com/provfryslan

Exploitatie Heechsân V.O.F.
Postbus 122
9350 AC LEEK

Leeuwarden, 27 november 2012
Verzonden, **27 NOV 2012**

Ons kenmerk : 01029543
Afdeling : Omgevingsvergunningen en Toezicht
Behandeld door : G.A. van der Kooi / (058) 292 55 40 of g.a.vanderkooi@fryslan.nl
Uw kenmerk : 012102.GH
Bijlage(n) : 6

Onderwerp : Toezending ontgrondingsvergunning zandwinning Heechsân

BESCHIKKING

Op 2 maart 2012 hebben wij uw aanvraag ontvangen om een vergunning tot het ontgronden van de percelen kadastraal bekend gemeente Kooten, sectie C, nr. 1936 (geheel), 1937, (geheel) en gedeelte van de percelen 2156 en 3129, gemeente Drogeham, sectie F, nrs. 2105, 2106 en 2712, gemeente Oostermeer, sectie H, nrs. 1170, 1386, 1373, 1506 en 1509. Het betreft een uitbreiding van een bestaande ontgrondingslocatie waarbij twee zandwinputten met elkaar worden verbonden en een vergroting van de westelijk gelegen put.

Bij brieven van 20 maart 2012, kenmerken 997152, 997145, 997140, 997135 en 997143, hebben wij

- Burgemeester en wethouders van Achtkarspelen,
- Burgemeester en wethouders van Tytsjerksteradiel,
- het dagelijks bestuur van Wetterskip Fryslân,
- L.T.O.-Noord, Grondgebruik en Milieu en
- de Stichting Friese Milieufederatie

op de hoogte gebracht van de aanvraag en in de gelegenheid gesteld hun mening over de aanvraag kenbaar te maken.

Er is bij brief van 26 maart 2012, kenmerk S2012-05390 een reactie binnengekomen van de gemeente Tytsjerksteradiel. De gemeente Achtkarspelen heeft gereageerd bij brief van 20 april 2012. Bij brief van 5 juli 2012, kenmerk WFN1210466, reageerde het Wetterskip Fryslân.

Van de overige aangeschreven instanties ontvingen wij geen bericht.

Bij brieven van 21 augustus 2012, kenmerken 1013109, 1018104, 1018108, 1018109, 1018110 en 1018112, zonden wij u en de betrokken bestuursorganen en adviesinstanties de ontwerpbeschikking.

De ontwerpbeschikking heeft met ingang van 27 augustus 2012 gedurende zes weken ter inzage gelegen.

Binnen de daartoe gestelde termijn zijn er schriftelijke zienswijzen naar voren gebracht door de heer J.A. Duijnhoven en mevrouw L. Sietsma, Mounekamp 1, 9261 XB Eastermar en door de heer/mevrouw G. Terpstra, Skûlenboargerwei 12, 9261 XB Eastermar.

Beide zienswijzen zijn u toegezonden bij brieven van 26 september 2012, kenmerk 1022614 en 16 oktober 2012, kenmerk 1026093, waarbij u in de gelegenheid bent gesteld hierop te reageren.

Bij email van 1 november 2012 hebben wij een informele reactie uwerzijds ontvangen.

Inhoudelijke beoordeling.

De aanvraag betreft het uitbreiden van uw zandwinputten in de gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen. Naast een uitbreiding van de westelijk gelegen put worden beide putten met elkaar verbonden. De plannen met betrekking tot de ontgronding zijn in 2 fases verdeeld. Het betreft hier het uitvoeren van de 1^e fase. Bij de beoordeling van de aanvraag wordt alleen de 1^e fase betrokken. De in een later stadium in te dienen aanvraag om ontgrondingsvergunning voor de 2^e fase zal bij die procedure worden beoordeeld.

Aard van de aanvraag

Wij beschouwen deze aanvraag als een aanvraag om uitbreiding van de ontgrondingen, waarvoor wij bij besluit van 27 januari 2000, kenmerk MO/97-129593 een nieuwe integrale ontgrondingsvergunning hebben verleend. Bij besluiten van 25 juli 2002, kenmerk 492547 en 10 september 2008, kenmerk 00781146 hebben wij deze vergunning op onderdelen aangepast.

De aanvraag betreft voor een gedeelte kadastrale percelen waar op grond van de vergunning van 27 januari 2000 met in achtneming van de aanpassingen in de besluiten van 25 juli 2002 en 10 september 2008 reeds deels mocht worden ontgrond. Voor een ander deel betreft de aanvraag andere kadastrale percelen. Wij verwijzen naar de bij de stukken gevoegde nieuwe situatietekening met het nummer O001 van 29-11-2011 en de kadastrale tekening met het nummer K001 van 24-01-12.

In de op deze tekeningen aangegeven begrenzing van de ontgronding is rekening gehouden met de op basis van de hiervoor genoemde vergunning van 27 januari 2000 en de aanpassingen van 25 juli 2002 en 10 september 2008 in acht te nemen onvergraven stroken tot aan de buitenste perceelsgrenzen. Om misverstanden te voorkomen: De buitenste lijn op de situatietekening is de lijn van de begrenzing van de ontgronding. Wij wijzen er nadrukkelijk op dat de onvergraven stroken tot de buitenste perceelsgrenzen (grenzen van de inrichting)

behouden moeten blijven. Omdat de situatie aan de kant van de Mounekamp niet duidelijk is weergegeven wijzen wij er op dat er langs de Mounekamp een strook van minimaal 20 m moet worden aangehouden. Wij zullen ten aanzien van die onvergraven stroken een voorschrift opnemen.

De voorliggende aanvraag kan worden benoemd als een uitbreiding van het toepassingsgebied van de vigerende vergunning. De vigerende vergunning is qua voorschriften niet helemaal meer afgestemd op de wijze waarop tegenwoordig voorschriften aan ontgrondingsvergunningen worden gesteld. Daarom worden deze voorschriften bij deze nieuwe vergunning herzien, ook voor de percelen, waarvoor eerder ontgrondingsvergunning is verleend. Het resultaat hiervan is één nieuw vergunningsregiem voor het hele gebied.

Bij de beoordeling van de aanvraag hebben de volgende aspecten een rol gespeeld.

Bestemmingsplannen

De gemeente Achtkarspelen geeft in haar reactie van 20 april 2012 aan dat het uit te breiden gedeelte van de ontgronding dat gelegen is in die gemeente in het bestemmingsplan buitengebied de bestemming "zandwinning" heeft. De gemeente heeft dan ook geen bezwaren tegen verlening van de nu aangevraagde ontgrondingsvergunning.

Voorts geeft de gemeente Achtkarspelen aan dat zij samen met de gemeente Tytsjerksteradiel aan een notitie werkt omtrent de gewenste eindafwerking. U wordt hier als vergunningaanvrager bij betrokken. Verder geeft de gemeente Achtkarspelen aan dat voor de daadwerkelijke zandwinning een omgevingsvergunning voor het milieu noodzakelijk is. Deze is inmiddels bij de gemeente Tytsjerksteradiel in behandeling.

In haar reactie van 26 maart 2012 geeft de gemeente Tytsjerksteradiel aan dat de uitbreiding van de zandwinning in die gemeente past in het ter plaatse geldende bestemmingsplan.

Wij constateren dat er geen planologische belemmeringen zijn tegen de voorgenomen werkzaamheden.

Wateradvies

Wij hebben de voorliggende aanvraag voorgelegd aan het Wetterskip Fryslân. Het Wetterskip geeft in haar brief van 5 juli 2012 een wateradvies gericht met name op de ontwikkeling van de waterkwaliteit. Wij hebben kennis genomen van dit advies. Wij merken op dat er door de realisering van de voorgenomen uitbreiding ondermeer een verbinding tot stand komt tussen de betreffende twee zandwinputten. Een gevolg daarvan is dat de westelijke put niet langer geïsoleerd is maar deel zal uitmaken van de Friese boezem. Het Wetterskip is het bevoegde gezag voor het afgeven van een watervergunning. Wij mogen er van uitgaan dat het in de brief van 5 juli 2012 opgenomen wateradvies in de voorschriften van de watervergunning zal worden verwerkt. Wij hebben het Wetterskip hiervan op de hoogte gesteld. Wij wijzen u er nadrukkelijk op dat niet eerder mag worden begonnen met de realisering van de verbinding dan nadat het Wetterskip in de betreffende vergunning heeft voorzien.

Stabiliteit

Ten behoeve van de uitbreiding van de zandwinning is een zandwinplan opgesteld door Wiertsema & Partners. Het rapport is gedateerd op 5 december 2012 met het nummer R17468. Het betreft hier een geotechnisch advies over fase 1. Het plan verwijst voor waar het de stabiliteitsanalyse betreft naar een eerder uitgevoerd stabiliteitsonderzoek. Het betreft de rapporten VN-31261B en C. De analyse heeft geresulteerd in het voorschrijven van een talud waarbij een helling van 1:4 tot N.A.P. -25 m en van 1:6 tussen N.A.P. -25 m en -40 m moet worden toegepast. Bij de nu overgelegde stukken is een tekening gevoegd waarop de taludlijn

in de nieuwe situatie staat aangegeven. Wij constateren dat de daar aangegeven taludlijn welke is aangegeven bij de uitbreiding aan de westelijke zijde, profiel A-A, overeenstemt met het betreffende voorschrift in de geldende vergunning. In een overgelegd memo, gedateerd op 28 februari 2012 is als aanvullende toelichting op het hiervoor genoemde zandwinplan fase 1 nader ingegaan op:

- De stabiliteit van de herstelde oever aan de noordoostzijde van de oostelijke zandwinput.
- De stabiliteit van het onderwatertalud ter plaatse van de doorvaart/verbinding van de zandwinputten.

Kortheidshalve verwijzen wij naar hetgeen hieromtrent is opgemerkt. Op de hiervoor genoemde tekening staat bij de doorvaart een profiel B-B aangegeven. Dit profiel wordt verbonden aan de vergunning. Ten aanzien van de verbinding tussen de zandwinputten merken wij wel op dat ook wij er van uitgaan dat de schepen min of meer het midden van de verbinding aanhouden.

In het verleden heeft er een oeverinscharing plaatsgevonden in de oostelijke put. Het betreft hier een inscharing aan de noordoostzijde van die put. Van belang is de stabiliteit van die aangestaste oever. Het verbinden van de 2 zandwinputten betekent dat er een grotere wateroppervlakte zal ontstaan. Desgevraagd is uit telefonisch verkregen informatie van Wiertsema en Partners gebleken dat er als gevolg daarvan geen grotere golfslag zal ontstaan richting de oever aan de noordoostzijde van de oostelijke zandwinput.

Lettende op de inhoud van de eerdergenoemde geotechnische adviezen van Wiertsema en Partners mogen wij er van uitgaan dat er ten aanzien van de stabiliteit van de oevers geen problemen te verwachten zijn als er gewerkt wordt volgens het zandwinplan.

Ter zake zijn voorschriften opgenomen. Lettende op de oeverval die in het verleden heeft plaatsgevonden en die welke recent heeft plaatsgevonden aan de zuidelijke oever van de put Achtkarspelen willen wij echter een extra zekerheid inbouwen. Wij zullen daarom voorschriften opnemen waarin een op het zandwinplan gebaseerde werkinstructie verplicht wordt gesteld.

Oeverval

Zoals onder het kopje "stabiliteit" aangegeven heeft er in het verleden een oeverval plaatsgevonden aan de oostzijde van de put in Achtkarspelen. Dit betekende onder meer dat er in plaats van de voorgeschreven afstand van 75 meter sprake was van 50 meter afstand tot de hoogspanningslijn Kooten-Drachten. Dit was in strijd met de geldende vergunning van 27 januari 2000. In ons besluit van 25 juli 2002 hebben wij de afstand aangepast. Daarbij is de overzichtstekening van de Geo Meetdienst bv van 18 oktober 1999 gewaarmerkt als behorende bij het eerder genoemde besluit van 27 januari 2000. Op die tekening staat de oeverval vermeld. Aangegeven is dat op de in door afkalving ontstane oever een oeverbescherming moet worden aangebracht overeenkomstig de in de geldende ontgrondingsvergunning (27 januari 2000) voorgeschreven oevervoorzieningen. Nadrukkelijk is er op gewezen dat het veranderen van de oeverlijn niet betekent dat er sprake is van de uitbreiding van de vergunde zandwinning. Wij zullen deze tekening opnieuw aan de vergunning verbinden.

Hydrologie

Er is een hydrologisch advies van Wiertsema & Partners. Het betreffende rapport heeft als opdrachtnummer VN-54946-1 en is gedateerd op 10 februari 2012. Het doel van het geohydrologische advies is om inzicht te verkrijgen in de hydrologische effecten van de in fase 1 opgenomen uitbreidingen 1 en 2. In het rapport wordt ondermeer aangegeven dat de berekende en verwachte effecten op de grondwaterstanden zeer klein zijn. Ook geldt dat het invloedsgebied hiervan beperkt is. Omdat de hydrologische effecten klein zijn mag worden verwacht dat deze

geen noemenswaardige invloed zullen hebben op belangen die te maken hebben met de gevolgen voor derden.

In het rapport wordt geadviseerd de daadwerkelijk optredende effecten ter plaatse te monitoren middels het plaatsen en onderhouden van een lokaal peilbuizenennetwerk. Met betrekking tot de locaties van de peilbuizen hebben wij een kaartje bij deze vergunning gevoegd waarop zoekgebieden voor 2 meetlocaties staan aangegeven. Elke meetlocatie/peilbuis moet een filter in het freatische pakket bevatten en één filter beneden de (zeer waarschijnlijk) aanwezige keileem laag en moet tenminste tweemaal per maand (14^{de} en 28^{ste} van de maand) bemeten worden. U moet er voor zorgen dat de gegevens over locatie, boorbeschrijving en meetgegevens van beide locaties worden opgenomen in het dinoloket, de landelijke database met grondwaterstandsgegevens. Deze peilbuizen moeten binnen deze zoekgebieden worden gezet, voordat gebruik mag worden gemaakt van de vergunning. Wij zullen terzake een voorschrift opnemen.

Ecologie

Uit onderzoeken blijkt dat er ten behoeve van de uitbreiding enkele bosclementen en houtsingels verdwijnen. De onderzoeken hebben betrekking op fase 1 en fase 2 van de uitbreiding. Langs de te verwijderen houtwallen is een vliegroute van Watervleermuizen aanwezig. In een door Ecogroen op 19 december 2011, nummer 11-510, uitgebracht inrichtingsadvies worden adviezen voor de singels langs het Westerein gegeven. Lettende op het hiervoor bedoelde advies mogen wij er van uitgaan dat er geen overtreding plaatsvindt van de Flora- en faunawet. Mocht er al sprake zijn van een ontheffingsvereiste, dan gaan wij er vanuit dat er sprake is van zicht op het verkrijgen van een ontheffing. Wij wijzen u er nadrukkelijk op dat u als vergunninghouder verantwoordelijk zult worden gehouden voor de zorgplicht in het kader van de flora- en faunawetgeving.

Archeologie

Er zijn archeologische onderzoeken uitgevoerd door de Steekproef. Het betreft inventariserende Archeologische Veldonderzoeken.

Voor waar het de uitbreiding van de westelijke put betreft geeft het archeologisch onderzoek geen aanleiding tot beschermende of beperkende maatregelen. Voor de te graven verbinding geldt hetzelfde.

Besluit m.e.r.

De uitbreiding van de zandwinning valt onder activiteit D16.1 van het Besluit m.e.r. De stukken bij de vergunningaanvraag en de aanmeldingsnotitie geven verschillende gegevens over de terreinoppervlakte. Uit die gegevens blijkt dat de uitbreiding ongeveer 12,5 ha bedraagt. Door een deel van de uitbreiding ontstaat een verbinding van twee bestaande zandwinputten.

De grens voor m.e.r.-beoordelingsplicht, die overigens geen harde grens is, ligt bij activiteit D 16.1 op 12,5 ha.

Op grond van de uitbreiding van ca. 12,5 ha in combinatie met de verbinding van beide putten hebben wij u gevraagd een aanmeldingsnotitie op te stellen. Op basis daarvan hebben wij beoordeeld of voor het besluit over de voorgenomen activiteit een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld.

De milieu-effecten die mogelijk kunnen ontstaan door uitbreiding Fase I en II zijn van een aard, dat ze in voldoende mate worden onderzocht en/of worden gereguleerd bij vergunningverlening en betekent niet dat een milieueffectrapport moet worden opgesteld.

Bij de beoordeling hebben we rekening gehouden met de omstandigheden die in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectrapportage zijn aangegeven. De publicatie van dit oordeel heeft plaatsgevonden in de Staatscourant van 18 augustus 2012.

Noodzaak uitbreiding

De voorgestane uitbreiding beoogt de continuïteit te borgen van de zandleverantie ten behoeve van op stapel staande infrastructurele werken. De verbinding tussen de twee zandwinputten zorgt er voor dat de westelijke zandwinput toegankelijk wordt voor hopperszuigers. Hierdoor is er meer transport van zand over water mogelijk waardoor het omliggende wegennet wordt ontlast en meer energiezuinig transport mogelijk wordt gemaakt. Wij wijzen er nadrukkelijk op dat wij bij de onderhavige beoordeling geen uitspraak doen over de plannen voor een zuidelijke uitbreiding van de zandwinput in Achtkarspelen.

Eindafwerking

In de tot nu geldende voorschriften van de vergunning zijn voorschriften opgenomen over oeverbeschoeiing met rietbeplanting en soms steenbestorting. In de nu voorliggende aanvraag geeft u aan dat de uiteindelijke afwerking en eventuele oeverbeschoeiing vorm wordt gegeven in een werkgroep waar naast vertegenwoordigers van ons college, vertegenwoordigers van het Wetterskip Fryslan, gemeente Tytsjerksteradiel, gemeente Achtkarspelen en u als aanvrager zitting hebben.

Wij wijzen u er op, dat het eindafwerkingsplan inclusief tekening aan ons college ter goedkeuring moet worden voorgelegd. Overeenkomstig uw verzoek zullen wij niet nu al in de vergunning voorschriften opnemen over de eindafwerking en de eventuele oeverbeschoeiing, maar verplaatsen dit naar een later tijdstip. Dit tijdstip zal zijn:

- a) Bij de aanvraag om een verdere uitbreiding van de put in Achtkarspelen, of
- b) Uiterlijk 2 jaar na de inwerkingtreding van deze vergunning.

Wij vragen over de eindafwerking het advies van het Wetterskip Fryslân en de gemeenten Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel. Op deze wijze wordt een ieders inbreng in de werkgroep verzekerd. Als bevoegd gezag nemen wij echter de uiteindelijke beslissing over de eindafwerking.

Uitgangspunten voor de eindafwerking moeten zijn:

- veiligheid, stabiliteit,
- goede waterhuishouding
- een goede landschappelijke en natuurlijke inpassing.

In dit afwerkingsplan wordt zonedig ook voorzien in steenbestorting, kunstmatige oeverbeschoeiing en (riet)beplanting.

Op plekken waar reeds is voorzien in een oeverbescherming conform de vergunningsvoorschriften gebaseerd op onze vergunning van 27 januari 2000, kenmerk MO/97-129593, en onze besluiten van 25 juli 2002, kenmerk 492547 en 10 september 2008, kenmerk 781146, moet deze in stand gehouden worden. Wij nemen ter zake een voorschrift op.

Bankgarantie

Wij zijn van mening dat wij het risico van oeverval door het stellen van voorwaarden tot een minimum kunnen beperken. Er blijft echter altijd een risico aanwezig. Op dit moment is er een bankgarantie gesteld. Lettende op de uitbreiding van het wateroppervlak en het feit dat de eindafwerking nog nader moet worden bepaald, zien wij aanleiding de vereiste bankgarantie te verhogen. Wij stellen deze nu op € 300.000,--. Zodra wij deze van u hebben ontvangen zullen wij de door u gestelde bankgarantie van € 113.500,-- retourneren.

Zienswijzen

De door J.A. Duijnhoven en L. Sietsma ingediende zienswijzen betreffen het volgende.

1. Ter voorkoming van schade aan hun huis dient er een onvergraven strook van minimaal 75 m in acht te worden genomen ter hoogte van hun percelen.
2. Direct na de voltooiing van de uitbreiding van de westelijke put aan de zijde van de Mounekamp zou er een eindafwerking moeten plaatsvinden waarbij de veiligheid en stabiliteit van de oever wordt gewaarborgd.
3. Voorschrift 23. Teneinde het publiek te weren moeten er zodanige voorzieningen te worden getroffen dat de zandwinput(ten) tijdens de zandwinning op een deugdelijke wijze zijn afgesloten. Om onveilige en overlastgevende situaties te voorkomen zouden meer eisen aan de beveiliging moeten worden gesteld. Gelet op de ervaringen in het verleden waar niet altijd adequaat is gereageerd.

Wij merken hierover het volgende op.

1. De afstand tussen de woning en de insteek van de zandwinning bedraagt ongeveer 65 – 90 meter. Deze afstand vinden wij voldoende.
In de tekening die is verbonden aan deze vergunning met het projectnummer EN00097, tekeningnummer O001, d.d. 29-11-2011 is de nieuwe situatie aangegeven. Eerder in dit besluit onder het kopje "aard van de aanvraag" is aangegeven dat in die tekening rekening is gehouden met de op basis van de vigerende vergunning in acht te nemen onvergraven stroken tot aan de buitenste perceelsgrenzen. De minimaal in acht te nemen onvergraven stroken wijken dus niet af van de stroken zoals deze zijn opgenomen in de geldende vergunning. Verder wordt aangegeven dat deze onvergraven stroken de oorspronkelijke hoogte moeten behouden. In voorschrift 6 wordt dit voorgeschreven. Hierop wordt toezicht gehouden door onze afdeling Omgevingsvergunningen en Toezicht. Het aan deze vergunning verbonden zandwinplan geeft een werkwijze aan waardoor wij er van uitgaan dat oeverinschering tot een minimum beperkt blijft. Overigens bieden de voorschriften meerdere mogelijkheden om handhavend op te treden.
Voorzover de zienswijze betrekking heeft op de opstallen van J.A. Duijnhoven en L. Sietsma is er een nul onderzoek gedaan. Duidelijk is hoe de situatie nu is. Hoewel wij niet kunnen garanderen dat zich geen onverwachte voorvallen zullen voordoen, menen we dat het zandwinplan en de vergunningvoorschriften voldoende waarborgen geven om verzakking of oeverinschering te voorkomen.
2. Aan de hand van het eerder in deze beschikking genoemde stabiliteitsonderzoek is er geen sprake van onveilige en instabiele oevers nu er gewerkt wordt volgens het zandwinplan. Dit zandwinplan maakt onderdeel uit van deze beschikking. Hierin is onder meer aangegeven dat vooruitlopend op de zandwinning een stabiele oeverlijn moet worden aangelegd. Deze stabiele oeverlijn kan gezien worden als een voorlopige afwerking en biedt voldoende bescherming. De definitieve eindafwerking kan pas plaatsvinden als alle werkzaamheden zijn beëindigd.
3. Om de zandwinning is een hekwerk aangebracht. Dit hekwerk moet goed afgesloten zijn. Hierop houden wij toezicht. Het illegaal betreden van het terrein blijkt, ondanks inschakeling van de politie, moeilijk te voorkomen. Heechsan VOF heeft inmiddels een controleur aangesteld die de afrastering inspecteert en toezicht houdt op het betreden van het terrein door onbevoegden. Daarnaast wordt een proef met cameratoezicht overwogen. Wij zullen voorschrift 23 verder aanscherpen. Zie ook de weerlegging van zienswijze 3 van de heer of mevrouw Terpstra.

De door de heer of mevrouw G. Terpstra ingediende zienswijzen betreffende samengevat het volgende:

1. De noodzaak/reden om de zandwinning toe te staan wordt betwijfeld.
2. Uitbreiding van de westelijke zandwinput is in strijd met in het verleden gedane toezeggingen.
3. - Het Wetterskip Fryslân heeft destijds aangegeven bezwaren te hebben tegen een verbinding van beide zandwinputten met het Prinses Margrietkanaal. Dit was aan de orde in het kader van de ontsluiting van het bedrijventerrein (bij de omlegging van het kanaal). Waarom geldt dit nu niet.
- Er wordt gemakkelijk voorbijgegaan aan het verbreken van de singelbegroeiing bij de verbinding van beide zandwinputten.
- Het vergrote wateroppervlak en de kans dat de speedboten nu ook gebruik gaan maken van de westelijke put waardoor de geluidsoverlast en een mogelijke afkalving van de walkanten het gevolg kan zijn.
4. Het beschaamde vertrouwen in het provinciale toezicht.
5. De geldigheid- en voltooingstermijn die wordt gesteld. Deze zijn te lang in verband met de aan te leggen ontsluitingsweg.
6. De gestelde waarborgsom is te laag.
7. Gevreesde geluidsoverlast van de zandzuigers.

Wij merken hierover het volgende op.

1. Het is inderdaad zo dat de overheid afnemer is van zand uit deze zandwinput. Dit betekent echter niet dat wij niet op een zorgvuldige wijze beoordelen of uitbreiding van de zandwinning toegestaan kan worden.
2. Ons is niets bekend van toezeggingen dat de zandwinput in de toekomst niet uitgebreid zou mogen worden. Wij zien geen aanleiding om de vergunning om die reden niet te verlenen.
3. -In het kader van de procedure die er wordt gevolgd bij een aanvraag om een ontgrondingsvergunning vragen wij advies aan het Wetterskip Fryslân. Dit advies is eerder in dit besluit aangehaald. Wij verwijzen naar hetgeen wij hebben aangegeven onder het kopje "wateradvies".
-Het verbreken van de singelbegroeiing komt aan de orde in het kader van de wetgeving in het kader van de Flora- en faunawet. Er is dus een andere wet die hierin voorziet. Deze zienswijze staat vergunningverlening in het kader van de Ontgrondingenwet niet in de weg.
- Het gebruik van de wateroppervlakte door derden is in eerste instantie een verantwoordelijkheid van de vergunninghouder. Heechsân V.O.F. probeert illegaal gebruik van de zandwinput zoveel mogelijk te bestrijden doormiddel van een voortdurend herstel van de afrastering, een toezichthouder en toekomstig cameratoezicht.(zie eerder in deze beschikking). In de praktijk blijkt dit niet afdoende te zijn. Daarom hebben wij voorschrift 23 verder aangescherpt in die zin dat de voorzieningen en maatregelen ook betrekking hebben op het verhinderen van de toegang vanaf het Prinses Margrietkanaal tot de zandwinputten.
4. Wij begrijpen dat appellants vertrouwen is geschaad. Wij menen dat het toezicht op de naleving van de vergunning voldoende is gewaarborgd.
5. De termijnen zijn overgenomen uit de nu nog geldende ontgrondingsvergunning.voor de zandwinning. Duidelijkheidshalve geven we het volgende aan.

Heechsân V.O.F. beschikt over 2 ontgrondingsvergunningen. De ene vergunning betreft de zandwinning in beide zandwinputten en de andere betreft niet de zandwinning als zodanig maar betreft de verbinding die er in de put in Achtkarspelen is gemaakt met het Prinses Margrietkanaal. De termijnen die worden bedoeld door de heer of mevrouw Terpstra zijn overgenomen uit de eerstgenoemde vergunning. Hoewel de ene vergunning te maken heeft met de andere frustreren deze de ontsluitingsweg Schuilenborg – Drogeham niet. Wij wijzen ook op hetgeen wij hieronder bij 6. aangeven.

6. Zoals hiervoor is aangegeven staan er twee vergunningen op naam van Heechsân V.O.F. Voor beide vergunningen zijn waarborgsommen gevraagd. De waarborgsom voor de vergunning van de zandwinning bedraagt en wordt nu verhoogt van € 113.500,-- tot € 300.000,--. De gestelde waarborgsom voor de vergunning voor de verbinding met het Prinses Margrietkanaal bedraagt € 360.000,--. Wij zijn van mening dat de gestelde waarborgsommen reëel zijn.
7. Geluid maakt onderdeel uit van de afgegeven omgevingsvergunning. In dat kader is geluidsoverlast beoordeeld.

Het vorenstaande overwegende zijn wij van mening, dat de naar voren gebrachte zienswijze(n) geen reden zijn de ontgrondingsvergunning te weigeren,

Er is ons niet van bezwaren gebleken die zouden moeten leiden tot het weigeren van de gevraagde ontgrondingsvergunning. Ook bij ons college bestaat geen bezwaar tegen de voorgestane ontgrondingswerkzaamheden. Wij zullen de gevraagde vergunning onder de hierna te noemen voorschriften verlenen.

In z'n algemeenheid kan gesteld worden dat ontgrondingswerkzaamheden naar hun aard tijdelijk zijn. Dit is ook het geval met de ontgrondingswerkzaamheden waarvoor nu vergunning wordt aangevraagd. Gelet hierop en het bepaalde in artikel 3, lid 2, van de Ontgrondingenwet verbinden wij terwille van de duidelijkheid richting derden termijnen aan zowel de uitvoering van de werkzaamheden (voltooiingstermijn) als aan de geldigheid van de vergunning (geldigheidstermijn). In uw geval hebt u te kennen gegeven de termijnen te willen laten aansluiten op de duur van de bij ons besluit van 10 september 2008, kenmerk 00781146, gewijzigd vastgestelde termijnen. Dit betekent dat de voltooiingstermijn wordt vastgelegd op 1 januari 2019 en de geldigheidstermijn is vastgelegd op 1 januari 2024.

Gelet op de bepalingen in de Ontgrondingenwet, de Ontgrondingenverordening Friesland en het Mandaatstatuut provincie Fryslân

besluiten wij:

- i. u, ten behoeve van het beoogde doel, vergunning te verlenen voor de gevraagde uitbreiding van de ontgroning door de op 27 januari 2000, kenmerk MO/97-129593 verleende ontgrondingsvergunning, zoals aangepast bij besluiten van 25 juli 2002, kenmerk 492547 en 10 september 2008, kenmerk 00781146, hierop van toepassing te verklaren. Het betreft het ontgronden van de percelen, kadastraal bekend bekend gemeente Kooten, sectie C, nr. 1936 (geheel), 1937, (geheel) en gedeelte van de percelen 2156 en 3129, gemeente Drogeham, sectie F, nrs. 2105, 2106 en 2712, gemeente Oostermeer, sectie H, nrs. 1170, 1386, 1373, 1506 en 1509, overeenkomstig de gegevens vervat in de van de vergunning deel uitmakende aanvraag.

- II. de voorschriften, verbonden aan de door de op 27 januari 2000, kenmerk MO/97-129593 verleende ontgrondingsvergunning, zoals aangepast bij besluiten van 25 juli 2002, kenmerk 492547 en 10 september 2008, kenmerk 00781146, in te trekken en te vervangen door de hierna te noemen voorschriften:
1. De werken dienen te worden uitgevoerd en onderhouden overeenkomstig de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte tekening met dwarsprofielen: projectnummer EN00097, tekeningnummer O001, d.d. 29-11-2011 en de kadastrale tekening K001 van 30 november 2011 dit met inachtneming van de oeverval bij de oostelijke put zoals aangegeven op de bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkte overzichtstekening van de Geo Meetdienst bv van 18 oktober 1999.
 2. Voordat met de ontgrondingswerkzaamheden wordt begonnen moeten peilbuizen worden aangebracht op de op het bij dit besluit behorende en als zodanig gewaarmerkt kaartje. Elke meetlocatie/peilbuis moet een filter in het freatische pakket te bevatten en één filter beneden de (zeer waarschijnlijk) aanwezige keileem laag en moet in ieder geval tenminste tweemaal per maand (14^{de} en 28^{ste} van de maand) bemeten te worden. U moet er zorg voor dragen dat de gegevens over locatie, boorbeschrijving en meetgegevens van beide locaties worden opgenomen in het dinoloket, de landelijke database met grondwaterstandgegevens.
 3. Voordat met de werkzaamheden mag worden begonnen moet er op basis van het als onderdeel bij de vergunning gevoegde zandwinplan, een werkinstructie op schrift worden gesteld en worden uitgereikt aan het personeel, eigen dan wel personeel van derden, die werkzaamheden uitvoeren.
 4. De onder 3 genoemde werkinstructie moet door het personeel, eigen dan wel personeel van derden, getoond te kunnen worden aan de toezichthouder van de provincie.
 5. De werkinstructie, als bedoeld onder voorschrift 2 en 3, moet voordat met de werkzaamheden wordt begonnen aan ons college worden voorgelegd.
 6. Bij de aanvraag om vergunning voor de verdere uitbreiding van de zandwinpout in Achtkarspelen of uiterlijk binnen 2 jaar na de inwerkingtreding van deze vergunning moet een eindafwerkingsplan met tekening ter goedkeuring aan ons college worden voorgelegd. Deze goedkeuring behoeft het advies van het Wetterskip Fryslân en de gemeenten Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel.
 7. Totdat de in voorschrift 6 bedoelde eindafwerking is gerealiseerd moet de overeenkomstig de voorheen geldende voorschriften gerealiseerde oeverbescherming in stand worden gehouden.
 8. Wanneer tijdens de zandwinning mocht blijken dat het met het oog op de aard en samenstelling van het zand gewenst is een flauwer onderwatertalud aan te brengen dan is aangegeven op de in voorschrift 1 genoemde tekening van 29-11-2011, dan kan dit door ons college worden voorgeschreven zonder dat u op grond daarvan enige aanspraak op schade vergoeding jegens de provincie zal kunnen doen gelden, terwijl voorts de aansprakelijkheid van u jegens eigenaren en gebruikers van aangrenzende gronden bij elk talud blijft bestaan.
 9. Indien zich tijdens de zandwinning onverhoopt een oeverinscharing voordoet of dreigt voor te doen, dan moet zo spoedig mogelijk herstel of preventie plaatsvinden overeenkomstig de CUR Aanbeveling 113 Oeverstabiliteit bij zandwinputten.
 10. De stroken, die volgens de in voorschrift 1 bedoelde tekening van 29-11-2011 onvergraven blijven, moeten de oorspronkelijke hoogte behouden. De onvergraven afstand tot de Mounekamp moet in ieder geval 20 meter bedragen.
 11. Tijdens de zandwinning moet de positie van de zuigmond geregistreerd worden en moet de verhaalsnelheid in de richting van het talud beperkt gehouden worden (0.5 mm/s).

12. Zodra de zuigmond binnen een afstand van 40 m uit de theoretische taludlijn komt, moet er in slagen van maximaal 3 m diep (gefaseerd) gezogen worden; de zuigmond moet daarbij op ten minste 3 m uit de theoretische taludlijn blijven.
13. Als er cohesieve lagen worden aangetroffen, moeten deze met behulp van bijvoorbeeld een cutterzuiger onder het voorgeschreven profiel worden afgewerkt voordat met de winning van het onderliggende zand wordt begonnen.
14. Na elke zandwinning moet de betreffende put door een onafhankelijk bureau worden gepeild. Dit mag niet eerder dan 3 maanden, maar uiterlijk 4 maanden na de zandwinning. Bij de peiling moet gebruik worden gemaakt van een Multibeam echolood. De grondslag, dit is het aanleggen van de vaste meetpunten, moet plaatsvinden met behulp van GPS en ten opzichte van N.A.P. De in dwarsprofielen uitgetekende peilresultaten moeten onmiddellijk aan ons college worden gezonden. Met de volgende peiling mag pas worden begonnen na schriftelijke toestemming van ons college.
15. Op de zandzuiger moet tijdens de werkzaamheden een goed werkend GPS-systeem aanwezig zijn. In de aangesloten computer moet een digitale kaart van de zandwinput worden ingevoerd, waarop de bodemlijnen en taludlijnen duidelijk zichtbaar zijn; de gegevens van de totale zuigperiode moeten tot minimaal één jaar na de zuigperiode worden bewaard.
16. Van elke afzonderlijke zandwinning moet ten minste 7 dagen voordat zand wordt gewonnen aan ons college schriftelijk melding worden gedaan.
17. Er moet worden gezogen in banen langs de oever met een laagdikte (breshoogte) van maximaal 5 meter. Bij het zuigen van een volgende laag mag niet meer in de bestaande taluds worden gewerkt.
18. De zuigkop mag niet door de vergunninglijn worden gestoken. Dit moet geverifieerd worden aan de hand van continue positiemeting van de zuigkop ten opzichte van het talud. De positie van de zuigkop en de gezogen productie moeten continu worden gemeten.
19. Achtergebleven mors mag niet verwijderd worden.
20. Na het afwerken van de profielen/taluds aangegeven op de in voorschrift 1 genoemde tekening van 29-11-2011 moet een peiling plaatsvinden ter controle van het onderwatertalud, zulks met inachtneming van het bepaalde in voorschrift 14.
21. Na de beëindiging van elke periode van zuigwerkzaamheden, mogen geen losse materialen in de nabijheid en op het terrein van de zandwinput worden achtergelaten, zulks met uitzondering van het bepaalde in voorschrift 22.
22. Losse zuigbuizen mogen slechts na verkregen schriftelijke toestemming van ons college worden achtergelaten.
23. Teneinde het publiek te weren moeten er zodanige voorzieningen/maatregelen te worden getroffen dat de zandwinput(ten) op een deugdelijke wijze zijn afgesloten. Daarbij dient ook de toegang tot de zandwinputten vanaf het Prinses Margrietkanaal te worden meegenomen. Binnen 2 maanden na de verzending van deze beschikking moet u schriftelijk aangeven waaruit deze voorzieningen/maatregelen bestaan. Deze voorzieningen/maatregelen moeten door ons college worden goedgekeurd.
24. Indien als gevolg van onvoorziene omstandigheden de zandwinning binnen het aangegeven gebied niet volledig wordt uitgevoerd, zijn op de ontstane toestand de gestelde voorschriften onverkort van toepassing.
25. Het terrein van de zandwinning mag zowel tijdens als na de zandwinning op geen enkele wijze en in geen enkele vorm als stortplaats worden aangewend en daaraan mag evenmin een andere functie worden gegeven dan die het bestemmingsplan toestaat.
26. Tijdens de zandwinperioden moet ons schriftelijk worden doorgegeven:
 - a. Hoeveel m³ zand over de afgelopen maand is gewonnen en afgezet;

- b. Hoeveel m³ zand nog voorradig is (het totaal van het in depot en in de zandwinput aanwezige zand).
27. Bij gebruikmaking van deze vergunning wordt door u de verplichting aanvaard tot het vergoeden van alle schade aan eigendommen van derden, voor zover deze een aantoonbaar gevolg is van de uitvoering van de in deze vergunning genoemde werken.
28. De vergunning kan niet worden overgedragen of op anderen overgaan zonder toestemming van ons college.
29. Binnen twee weken na de overdracht van de vergunning moet ons college hiervan in kennis worden gesteld.
30. Voor de controle van de gestelde voorwaarden moeten alle door de controlerend ambtenaar gevraagde hulp en hulpmiddelen ter beschikking gesteld worden.
31. Voordat van deze vergunning gebruik wordt gemaakt, moet door u een bankgarantie ter grootte van € 300.000,-- worden gesteld. Over dit bedrag moet door ons college, zonder uw tussenkomst, vrij kunnen worden beschikt tot het tijdstip waarop aan alle aan de vergunning verbonden voorschriften zal zijn voldaan, opdat, als u in gebreke blijft de gestelde voorschriften ten genoegen van ons college na te leven, deze garantie daartoe zal worden aangewend. De bankgarantie wordt slechts op schriftelijk verzoek vrijgegeven in de volgende gevallen:
- a. als aan alle aan de vergunning verbonden voorwaarden zal worden voldaan;
- b. als bij verkoop van de put, de nieuwe eigenaar een identieke bankgarantie heeft gesteld.
32. De hiervoor bedoelde werkzaamheden moeten uiterlijk 1 januari 2019 zijn voltooid.
33. De geldigheidstermijn van deze vergunning eindigt 1 januari 2024.
34. Indien ten minste drie maanden voor afloop van de onder 32 genoemde voltooiingstermijn een schriftelijk verzoek om verlenging van de voltooiingstermijn en/of geldigheidstermijn wordt ingediend, dan worden deze termijnen automatisch verlengd tot het moment waarop onze beslissing op dit verzoek in werking is getreden, echter met een maximum van zes maanden.

Namens het college van Gedeputeerde Staten,



Ing. N.G. Kistemaker
Clusterleider Vergunningverlening
Afdeling Omgevingsvergunningen en Toezicht

I.a.a.:

L.T.O.-Noord, Grondgebruik en Milieu
t.a.v. de heer J. Galema
Postbus 186
9200 AD DRACHTEN

Stichting Friese Milieufederatie
Postbus 713
8901 BM LEEUWARDEN

Het dagelijks bestuur van Wetterskip Fryslân
t.a.v. mevrouw M. Thannhauser-Douwma
Postbus 36
8900 AA LEEUWARDEN

Burgemeester en wethouders van Achtkarspelen
Postbus 2
9285 ZV BUITENPOST

Burgemeester en wethouders van Tytsjerksteradiel
Postbus 3
9250 AA BURGUM

Gemeente Tytsjerksteradiel, Achtkarspelen
Beschikking Ontgrondingenwet

Verleend aan: Exploitatie Heechsân V.O.F. te Leek een ontgrondingenvergunning onder kenmerk 01029543.

Betreft: uitbreiding van de twee zandwinputten waarbij tegelijkertijd een verbinding van beide putten ontstaat.

Locatie: Mounekamp Eastermar nabij Schuilenburg, gemeente Achtkarspelen en Tytsjerksteradiel.

De vergunning is gewijzigd ten opzichte van de ontwerpbeschikking.

Tegen de beschikking kan van 3 december 2012 **t/m 14 januari 2013** beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State door:

- belanghebbenden die zienswijzen hebben ingediend over de ontwerpbeschikking;
- belanghebbenden aan wie redelijkerwijs niet kan worden verweten geen zienswijzen te hebben ingediend over de ontwerpbeschikking.

De beschikking ligt ter inzage van 3 december 2012 **t/m 14 januari 2013** in het:

- provinsjehûs, elke werkdag van 9.00 tot 16.00 uur (graag vooraf contact opnemen);
- gemeentehuis van de betreffende gemeente.

Voor inlichtingen neemt u contact op met afdeling Omgevingsvergunningen en Toezicht, e-mail bodem@fryslan.nl of tel. 058-292 51 22.

Bezwaar- en beroepschriften moeten bevatten: naam en adres, het kenmerk van het betreffende besluit, motivering, datum en ondertekening.

Beroepsschriften kunt u sturen naar de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, Postbus 20019, 2500 EA Den Haag.

**Bijlage 5:
Beschermd en bedreigd soorten binnen het zoekgebied
voor het MER Skûlenboarch-Westkern, Buro Bakker, 2010**

**BESCHERMDE EN BEDREIGDE SOORTEN BINNEN HET ZOEKGEBIED VOOR
HET MER SKÛLENBOARCH - WESTKERN.**



**Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,
in opdracht van Provincie Fryslân.**

©

Gebruik en overname van gegevens
alleen toegestaan met volledige bronvermelding:

*Buro Bakker (2010);
Beschermd en bedreigde soorten binnen het zoekgebied van het MER Skûlenboarch - Westkern.
Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V. te Assen,
in opdracht van Provincie Fryslân.*

in opdracht van:

PROVINCIE FRYSLÂN

contactpersoon:

DHR. Y. VISSER

uitgevoerd door:

BURO BAKKER ADVIESBURO VOOR ECOLOGIE B.V.

Weiersloop 9 Postbus 10034 9400 CA Assen tel. 0592-313389 fax. 0592-314643 email: info@burobakker.nl

Projectleiding:

Ir. M.S. van Kerkevoorde

Veldwerk:

Ing. J.R. Offermans, ing. R. Zwerver, Ing. H. Steendam, ing. T. Wiersma, ing. W. Pronk

Rapportage:

Ing. J.R. Offermans

Tekenwerk en GIS:

Ing. H.A. Dijkhuizen

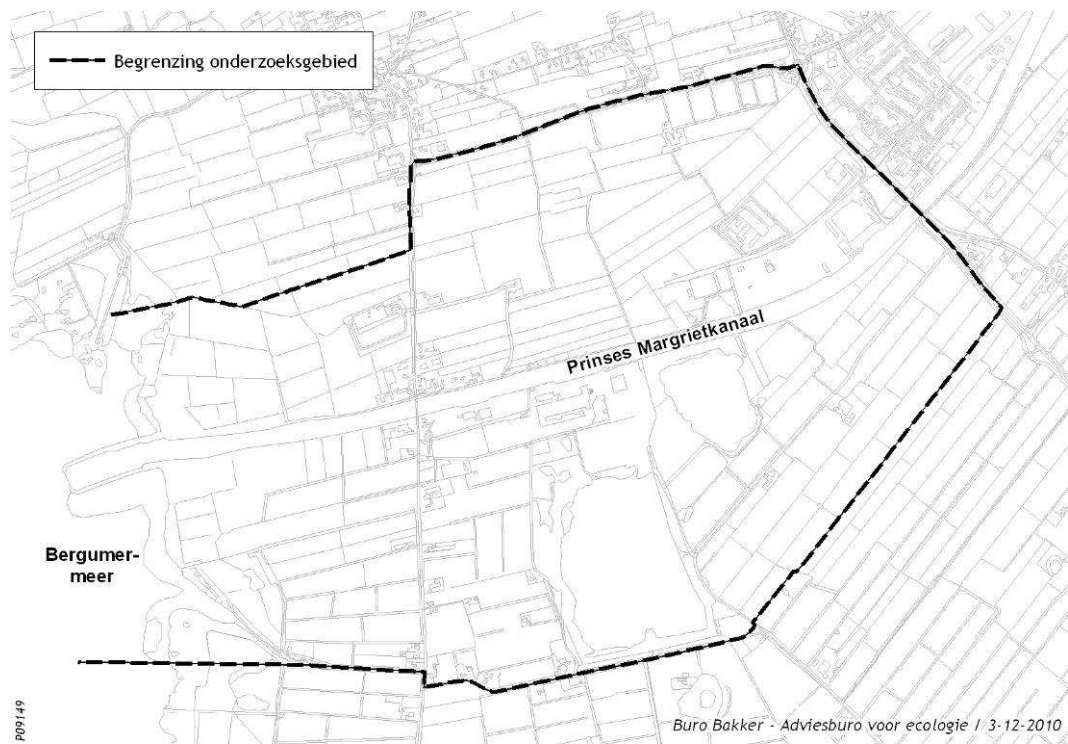
Inhoud

2	INLEIDING.....	1
2.1	AANLEIDING.....	1
2.2	NATUURWETGEVING	1
2.2.1	De Flora- en faunawet.....	1
2.2.2	Natuurbeschermingswet.....	3
2.2.3	Ecologische Hoofdstructuur	3
2.2.4	Rode Lijsten	3
3	OPZET VELDONDERZOEK	5
3.1	ECOLOGISCHE QUICKSCAN.....	5
3.2	VELDONDERZOEK.....	5
3.3	LITERATUURONDERZOEK.....	7
4	FLORA EN FAUNA IN HET ONDERZOEKSGEBIED	8
4.1	TERREINKARAKTERISTIEK.....	8
4.2	FLORA.....	8
4.3	FAUNA	13
4.3.1	Zoogdieren	13
4.3.2	Vogels.....	15
4.3.3	Amfibieën, reptielen en vissen	15
4.3.4	Insecten.....	15
4.4	ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR	17
5	SAMENVATTING BESCHERMDE EN BEDREIGDE SOORTEN.....	18
6	BRONNEN.....	19
	BIJLAGE 1 VERSPREIDINGSGEGEVENS	

2 INLEIDING

2.1 AANLEIDING

In het kader van het opstellen van het MER Skûlenboarch - Westkern zijn gegevens met betrekking tot levende natuur nodig. Deze gegevens zullen in eerste instantie gebruikt worden om het Meest Milieuvriendelijke Alternatief voor de invulling van het projectgebied te bepalen. Wanneer de uiteindelijk uit te voeren variant bepaald is, biedt deze notitie de bouwstenen voor de invulling van de compenserende en mitigerende maatregelen. Deze notitie doet verslag van de gegevens die in de tweede helft van 2009 en in 2010 verzameld zijn. Het onderzoeksgebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1. Het onderzoeksgebied

2.2 NATUURWETGEVING

2.2.1 DE FLORA- EN FAUNAWET

Wetsartikelen

Door de in april 2002 in werking getreden Flora- en faunawet is de verplichting ontstaan om ruimtelijke plannen aan deze wet te toetsen. Het doel van de wet is om in het wild levende planten en dieren te beschermen. Voor dit project zijn de volgende artikelen van de wet relevant:

- Artikel 2 legt een zorgplicht op. Dat houdt in dat ingrepen zodanig worden uitgevoerd dat de beïnvloeding van de in het wild levende soorten planten en dieren minimaal is.
- Artikel 8 verbiedt het plukken, verzamelen, afsnijden, uitsteken, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen van beschermde inheemse planten.

- Artikel 9 verbiedt het doden, verwonden, vangen, bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde inheemse dieren.
- Artikel 10 verbiedt het verontrusten van beschermde dieren.
- Artikel 11 verbiedt het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten of holen van beschermde inheemse dieren.
- Artikel 75 biedt de mogelijkheid ontheffing aan te vragen van de verbodsbepalingen.

Beschermingscategorieën

Een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) omtrent artikel 75 is gepubliceerd in het Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 501 op 19 oktober 2004 en is op 23 februari 2005 van kracht geworden. Dit houdt in dat de Flora- en faunawet meer mogelijkheden biedt voor het verkrijgen van vrijstellingen, mits aan voorwaarden wordt voldaan. In de nieuwe opzet van de Flora- en faunawet zijn beschermde soorten onderverdeeld in drie tabellen, elk met hun eigen beschermingsregime, en worden vogels apart behandeld. De volgende drie beschermingsregimes worden onderscheiden:

- Categorie 1:** Hieronder vallen de zogenaamde tabel 1-soorten. Dit betreft een aantal beschermde, maar algemene soorten in Nederland, waarvan de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. Voor deze soorten geldt op voorhand een vrijstelling, mits bij ingrepen sprake is van een bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of ruimtelijke ontwikkelingen. Als hier niet aan voldaan is, moet er een ontheffingsaanvraag worden gedaan, waarbij getoetst wordt volgens het criterium 'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van in standhouding van de soort' (de zgn. lichte toets).
- Categorie 2:** Hieronder vallen de zgn. tabel 2-soorten: beschermde soorten waarvoor niet op voorhand vrijstelling wordt verleend, maar waarvoor eerst een gedragscode moet worden opgesteld. Deze gedragscode wordt door de sector of de ondernemer opgesteld, en door de minister van LNV getoetst. Totdat deze gedragscode is goedgekeurd zal voor soorten uit deze categorie ontheffing aangevraagd moeten worden.
- Categorie 3:** Hieronder vallen de zgn. tabel 3-soorten. Dit zijn soorten die vermeld zijn in bijlage 1 van bovengenoemde AMvB, alsmede soorten die voorkomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en die daardoor een strikte bescherming genieten. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten wordt getoetst aan drie criteria: 1) er is sprake van een in of bij de wet genoemd belang, 2) er is geen alternatief, 3) doet geen afbreuk aan de gunstige staat van in standhouding van de soort. Aan alle drie de criteria moet worden voldaan. Deze vormen gezamenlijk de zgn. uitgebreide toets.

Broedvogels

Vogels zijn niet in één van deze tabellen opgenomen en worden in de nieuwe opzet van de Flora- en faunawet apart behandeld. Alle vogels zijn gelijk beschermd. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden. Een vrijstelling hiervoor is mogelijk als een gedragscode wordt toegepast. In de praktijk betekent dit dat het broedseizoen ontzien dient te worden, aangezien juist in deze periode sprake zal zijn van verontrusting, doden of verstoren van nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen. Als de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden zal in het algemeen niet snel een ontheffing nodig zijn, tenzij er jaarrond beschermde nestplaatsen aanwezig zijn (zie onder). Indien deze gedragscode achterwege blijft is een ontheffing noodzakelijk en zal de uitgebreide toets worden toegepast (zie categorie 3).

Nesten van sommige roofvogels, uilen, aan menselijke bebouwing gebonden soorten en enkele kolonievogels zijn jaarrond beschermd en vallen buiten de gedragscode. Dergelijke

soorten zijn vermeld in een door Dienst Regelingen opgestelde lijst met jaarrond beschermde vogelnesten.

2.2.2 NATUURBESCHERMINGSWET

De Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn beide verwerkt in de Flora- en faunawet. Dientengevolge zijn vrijwel alle vogelsoorten beschermd en zijn diersoorten die vermeld staan in de bijlagen van de Habitatrichtlijn opgenomen in tabel 3 van de Flora- en faunawet. Voor vogels betekent dit overigens dat het vooral de broedtijd is die te allen tijde dient te worden ontzien. Daarnaast zijn in het kader van de Vogelrichtlijn speciale beschermingszones aangewezen, waarin populaties van sommige vogelsoorten extra worden beschermd. Deze speciale beschermingszones, de Vogelrichtlijngebieden, vormen samen met de Habitatrichtlijngebieden het Natura 2000-netwerk. Dit is een Europees netwerk van natuurgebieden. Nederland telt in totaal 162 van dergelijke gebieden. De officiële aanwijzing tot Natura 2000-gebieden is inmiddels in gang gezet.

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet, waarin de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn geïmplementeerd. Projecten of activiteiten die niet noodzakelijk zijn of verband houden met het beheer van de natuurwaarden van Natura 2000 gebieden en mogelijk negatieve effecten hebben op deze waarden, dienen getoetst te worden aan de Natuurbeschermingswet.

Het onderzoeksgebied behoort niet tot een Natura 2000-gebied. Op korte afstand zijn evenmin Natura 2000-gebieden aanwezig.

2.2.3 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden in Nederland en heeft tot doel om de natuurwaarden in het land te stabiliseren. De EHS bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, reservaten en natuurontwikkelingsgebieden, robuuste verbindingen en (natte en droge) verbindingzones tussen deze gebieden;
- Landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer (beheersgebieden);
- Grote wateren (zoals de kustzone van de Noordzee, het IJsselmeer en de Waddenzee).

Indien een ruimtelijke ingreep binnen de begrenzing van de EHS plaatsvindt moet een 'nee, tenzij' procedure worden doorlopen en zal bij doorgang van de ingreep in de regel compensatie en mitigatie noodzakelijk zijn.

2.2.4 RODE LIJSTEN

Soorten zijn opgenomen in Rode lijsten als ze worden bedreigd in hun voortbestaan. Deze lijsten omvatten verdwenen, ernstig bedreigde, bedreigde, kwetsbare en gevoelige planten en dieren in Nederland, verdeeld over achttien soortgroepen. Maatgevend voor plaatsing op deze lijst is mede de mate van afname van een soort in de afgelopen jaren. De Rode lijst biedt echter geen bescherming zoals de Flora- en faunawet dat doet. Voor het Ministerie van LNV zijn de Rode lijsten mede richtinggevend voor het te voeren natuurbeleid. Het Ministerie streeft ernaar dat een volgende Rode lijst, die per soortgroep elke tien jaar verschijnt, kleiner zal zijn dan de huidige lijst. Hiertoe stimuleert het ministerie dat bij bescherming en beheer van gebieden rekening wordt gehouden met de Rode lijst-soorten, en dat zo nodig en zo mogelijk aanvullende soortgerichte maatregelen zullen worden genomen. Van de verschillende overheden en terreinbeherende organisaties mag worden verwacht dat zij bij beleid en beheer rekening houden met de Rode lijsten (Ministerie van LNV, 2004).

In dit rapport is aangegeven of aangetroffen soorten op een Rode lijst staan. Hiervoor zijn twee lijsten relevant: de in 2004 gepubliceerde lijst van bedreigde soorten en de in 2009 gepubliceerde herziening van enkele soortgroepen (Ministerie van LNV, 2009).

In de Rode lijst worden diverse categorieën onderscheiden:

- ernstig bedreigd (EB): zeer sterk afgenomen en nu zeer zeldzaam;
- bedreigd (BE): sterk afgenomen en nu zeldzaam tot zeer zeldzaam, of zeer sterk afgenomen en nu zeldzaam;
- kwetsbaar (KW): matig afgenomen en nu vrij tot zeer zeldzaam, of sterk tot zeer sterk afgenomen en nu vrij zeldzaam;
- gevoelig (GE): stabiel of toegenomen maar zeer zeldzaam, of sterk tot zeer sterk afgenomen maar nog algemeen.

3 OPZET VELDONDERZOEK

3.1 ECOLOGISCHE QUICKSCAN

Op 24 en 29 juli 2009 zijn ecologische verkenningen in het plangebied uitgevoerd. Daarbij is gelet op door de Flora- en faunawet beschermde flora en fauna alsmede soorten van de Rode lijst. Verder zijn inschattingen gemaakt van het voorkomen van (licht) beschermde en bedreigde soorten op basis van de terreinkenmerken. Deze quickscan vormde de basis voor de uitvoering van het veldonderzoek naar middelzwaar en strikt beschermde soorten in 2010.

3.2 VELDONDERZOEK

Flora

Op 24 en 29 juli en 28 augustus 2009 is een volledig veldonderzoek uitgevoerd, waarbij het gehele onderzoeksgebied is doorkruist. Alle aangetroffen beschermde en bedreigde soorten zijn met behulp van een GPS ingemeten. Aanvullende waarnemingen zijn in het voorjaar van 2010 gedaan tijdens onderzoeken naar overige soortgroepen, met name amfibieën en vissen.

Fauna

Vleermuizen

De onderzoeksdata zijn weergegeven in onderstaande tabel. Er is tijdens het onderzoek gebruik gemaakt van een Peterson D240x batdetector en digitale opname apparatuur. Geluiden zijn geanalyseerd in Batsound 4.0. Ander veldmaterialen die zijn gebruikt, zijn een Mag-charger, een halogeen lantaarn en een boomcamera.

Datum (2010)	Tijdstip	Deel onderzoeksgebied	Weersomstandigheden
11 mei	20.15 - 23.00	Zuidoostelijk deel	Lichte regen, wind 3 bft, 6°C
17 mei	21.00 - 23.30	Zuidwestelijk deel	Bewolkt, droog, windstil, 9 °C
12 juli	21.00 - 23.30	Noordelijk deel	Bewolkt, droog, 24°C, wind 4 bft
13 juli	21.30 - 23.30	Noordelijk deel	Lichte regen, 24°C, windstil
21 juli	03.30 - 06.30	Westelijk deel	Half bewolkt, 19 °C, windstil
31 augustus	20.00 - 22.45	Noordoostelijk deel	Onbewolkt, 15°C, windstil
1 september	20.00 - 22.15	Noordoostelijk en westelijk deel	Onbewolkt, 15°C, windstil
30 september	18.45 - 20.45	Noordelijk deel	Lichte regen, 11°C, wind 4 bft

Tabel 1. Bezoekdata vleermuisonderzoek, het bezochte gebiedsdeel en de weersomstandigheden

Overige zoogdieren

Op 19 oktober en 19 november 2009 is een sporenonderzoek verricht naar het voorkomen van Das en Steenmarter. Hierbij zijn de tijdens de quickscan bepaalde geschikte locaties voor deze soorten bezocht. Naar aanleiding van de vondst van een dode Das langs de Skûlenboargerwei in april 2010 zijn de voor deze soort geschikte locaties in september 2010 wederom bezocht.

Daarnaast is in week 44 (26-29 oktober) van 2009 een vallenonderzoek ten behoeve van de Waterspitsmuis uitgevoerd in de oeverzone van het Burgumermar. Hiervoor zijn vijf raaien met in totaal 90 inloopvallen neergelegd (zie figuur 2). De sloot direct ten noorden van de raaien III en IV kon niet bemonsterd worden vanwege de aanwezigheid van opdringerige paarden.

Bij het vangen zijn de gestandaardiseerde voorschriften van het Netwerk Groen Bureaus voor het vangen van muizen toegepast; op dag 1 worden de vallen geplaatst met hooi en aas (wortel en meelwormen). Het vangmechanisme staat dan op slot. Op dag 3 worden de vallen 's middags bijgevuld en het vangmechanisme wordt "op scherp" gezet. Op dag 4 worden de vallen 's ochtends vroeg gecontroleerd. Diezelfde middag worden de vallen weer gecontroleerd en bijgevuld. Op dag 5 vindt 's ochtends weer controle plaats en worden de vallen weg-

gehaald. Deze methode geeft een prebait-periode van 3 dagen en twee vangstrondes. Het vallenonderzoek naar kleine zoogdieren vond plaats in oktober, de optimale periode voor onderzoek naar muizen. In deze periode zijn de grootste aantallen muizen aanwezig, waardoor de vangkans wordt verhoogd.



Figuur 2. Ligging van de raaien met inloopvallen. Raai I 10 vallen, Raai II 10 vallen, Raai III 40 vallen, Raai IV 15 vallen, Raai V 15 vallen. Rood = zoekgebied binnen eigendom Staatsbosbeheer.

Vogels

Gegevens met betrekking tot vogels zijn verzameld tijdens de quickscan in 2009 en tijdens veldbezoeken ten behoeve van andere soortgroepen, zoals amfibieën en vleermuizen. Het onderzoek naar vogels heeft zich toegespitst op die locaties waar soorten met een jaarrond beschermde verblijfplaatsen zijn te verwachten. Dit betreft vaste en meerjarig gebruikte horsten (zoals roofvogels) en soorten die gebruik maken van door de mens gecreëerde verblijfplaatsen (zoals zwaluwen) en koloniebroeders.

Amfibieën, reptielen en vissen

In week 12 en week 23 van 2010 is onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van reptielen, amfibieën en vissen. Hiertoe zijn geschikte locaties onderzocht met behulp van een schepnet.

Insecten

Onderzoek naar insecten heeft plaatsgevonden tijdens het floraonderzoek in 2009 en tijdens onderzoek naar amfibieën en vissen in 2010. De nadruk lag hierbij op de oeverlanden van het Burgumer Mar.

3.3 LITERATUURONDERZOEK

Naast inschattingen en gericht veldonderzoek zijn er aanvullende gegevens verzameld middels literatuurbronnen en databanken op het internet (zie brongegevens in hoofdstuk 4).

4 FLORA EN FAUNA IN HET ONDERZOEKSGBIED

4.1 TERREINKARAKTERISTIEK

Het onderzoeksgebied is grofweg op te delen in een tamelijk open gebiedsdeel ten noorden van het Prinses Margrietkanaal, een besloten gebied met vrij jonge elzensingels in het zuidoostelijk deel, een gebied met behoorlijk oude en brede houtwallen met eiken (dykswâllen) in het zuidelijke en westelijke deel (zie figuur 3) en de lager gelegen oeverlanden van het Burgumermar. Daarnaast zijn de twee zandwinplassen in het centrale deel van het gebied bepalend. Afgezien van de oeverlanden van het Burgumermar en de twee zandwinplassen is het gebied tamelijk droog en komen permanent watervoerende sloten slechts verspreid voor. In de ondergrond van het gebied bevindt zich een keileempakket. Rond de zandwinplassen en langs het Burgumermar komt dit keileem aan de oppervlakte.



Figuur 3. Voorbeeld van een oude 'dykswâl' in het onderzoeksgebied.

4.2 FLORA

Tijdens het onderzoek zijn beschermde en bedreigde plantensoorten waargenomen. Deze worden hieronder beknopt besproken. De locaties zijn weergegeven in bijlage 1.

Dubbelloof (Rode lijst Gevoelig)

Een exemplaar van deze soort is aangetroffen in een nat bos aan de westzijde van de grote zandplas. Dubbelloof groeit op steilwandjes en onder tamelijk zure omstandigheden.

Dwergbloem (Rode lijst Bedreigd)

Circa 10 exemplaren van deze zeer kleine pioniersoort zijn aangetroffen in het zuidwestelijke deel van de grote zandplas. De soort bevindt zich hier op een natuurlijke groeiplaats die wordt opgehouden door het zeer voedselarme en leemhoudende substraat en de golfslag

van de zandplas. De planten bevinden zich dan ook in en net boven de gordel met aanspoelsel, waar verder weinig andere concurrerende vegetatie aanwezig is (zie figuur 6). Een dergelijke groeiplaats die niet door bewust menselijk ingrijpen (zoals plaggen) is ontstaan is zeker in het binnenland uniek te noemen. De soort is relatief talrijker in de duinstreek en op de Waddeneilanden, maar staat ook daar onder druk. Ook opmerkelijk is dat de soort zich blijkbaar 'verplaatst' rond de zandplas, aangezien deze in het verleden op een andere locatie is aangetroffen, in het zuidwestelijke deel van de grote plas (Schaminee et al., 2004; J. Tonckens in litt., 2006). Deze locatie is thans volledig met Riet dichtgegroeid en is voor Dwergbloem ongeschikt.



Figuur 4. Dwergbloem in de oeverzone van de grote zandwinplas (zie ook figuur 5). Rechtsonder is de vrucht van de plant te zien.

Dwergglas (Rode lijst Bedreigd)

Dwergglas is bij beide zandwinplassen aangetroffen. Ten zuiden van de kleine plas bevonden zich circa 10 exemplaren in een vochtige laagte op leemhoudend zand. De soort werd hier begeleid door het eveneens in het binnenland weinig algemene Echt duizendguldenkruid en de Rode lijst-soort Stijve ogentroost (zie onder). De groeiplaats wordt niet intensief gebruikt of betreden als gevolg van de zandwinactiviteiten. Wel komen er 'recreanten' gezien de restanten van een kampvuur op enkele meters van de groeiplaats. Een grotere groeiplaats is aanwezig aan de zuidwestzijde van de grote plas, op en nabij de groeiplaatsen van Dwergbloem. Dwergglas bevond zich echter iets lager in het terrein, meer *in* de aanspoelgordel, dan Dwergbloem. Ook voor deze soort geldt dat deze natuurlijke groeiplaats uniek genoemd mag worden. Dwergglas is in het verleden op meerdere locaties rondom beide plassen aangetroffen en kan zich hier blijkbaar op meerdere locaties vestigen zodra deze beschikbaar zijn. De soort is in het verleden aangetroffen aan de zuidoostzijde van de grote plas en op de westoever van de kleine plas (Schaminee et al., 2004; J. Tonckens in litt., 2006). Deze laatste locatie was thans te droog voor deze soort.



Figuur 5. Dwergglas ten zuiden van de kleine zandplas, met een detail van een plant (links) en, ter vergelijking, enkele exemplaren aan weerszijden van een potlood. Begeleidende soorten zijn onder andere Zandhaarmos, Biggenkruid, Moerasrolklaver, Stijve ogentroost en Echt duizenguldenkruid (laatste twee niet op deze foto)



Figuur 6 (onder). Impressie van de groeiplaats van dwergbloem en Dwergglas bij de grote zandplas



Kamgras (Rode lijst Gevoelig)

Deze soort komt frequent voor op een graslandperceel ten zuiden van het Prinses Margrietkanaal. Het betreft een in het verleden met zand opgehoogd perceel. Het is dan ook aannemelijk dat Kamgras met dit zand is aangevoerd.

Koningsvaren (Beschermd, cat. 1)

Een exemplaar van de Koningsvaren bevindt zich in het bos ten westen van de grote zandplas. De soort groeit in een overwegend zuur milieu en vaak op een helling of in slootkanten.

Plat fonteinkruid (Rode lijst Kwetsbaar)

Deze waterplant groeit in de diepere sloten in de oeverlanden van het Burgumermar. Plat fonteinkruid groeit in overwegend matig voedselrijk water en is erg gevoelig voor het binnenlaten van gebiedsvreemd water, zoals rivierwater (Weeda et al., 1991).

Rond wintergroen (Rode lijst Kwetsbaar)

Een groeiplaats van deze soort is aangetroffen op de westoever van de grote zandplas, ter plekke van de hier aanwezige groeiplaatsen van Dwergbloem en Dwergglas. Deze groeiplaats bevindt zich net boven de aanspoelgordel, in de zone waar zich een meer stabiele vegetatie ontwikkelt (zie figuur 7). Het voorkomen van deze soort was niet bekend uit bestaande gegevens en mag ronduit verrassend genoemd worden.



Figuur 7. Groeiplaats van Rond wintergroen bij de grote zandplas.

Evenals Dwergbloem en Dwergglas is het een soort van duinvalleien. Het bevindt het zich in vergelijking met deze soorten op iets hoger gelegen locaties, vaak op de grens van de vochtige duinvallei en het zandige duin en in combinatie met Kruiwilg. Verder lijken twee factoren bepalend te zijn voor de groeiplaats: een hoge vochtigheidsgraad van de lucht en een regelmatige af- en aanvoer van organisch materiaal. Het eerste wordt vaak bereikt door een vestiging in luwe terreinen, zoals bossen en moerassen. Het tweede wordt in de duinen gerealiseerd doordat de soort in regelmatig overstuivende Kruiwilgdominanties groeit, waar

door de aan- en afvoer van organisch materiaal gewaarborgd is (Weeda et al., 1988). Op de groeiplaats bij het zandgat profiteert de soort van de aanvoer van blad uit het achterliggende bos. De periodieke afvoer van organisch materiaal geschiedt door golfslag vanuit de zandplas of door de aanvoer van bodembestanddelen vanuit de leemhoudende ondergrond als gevolg van hoge waterstanden. Deze bestanddelen bevorderen vervolgens de afbraak van humus.

Stomp fonteinkruid (Rode lijst Kwetsbaar)

Stomp fonteinkruid komt voor in de sloten van de oeverzone van het Burgumermar. Deze waterplant stelt ongeveer dezelfde eisen aan de standplaats als Plat fonteinkruid. Wel groeit het in ondieper water en houdt het langer stand in beschaduwde plekken. De soort komt vooral voor op de grens van het Pleistocene en Holocene deel van Nederland. Evenals Plat fonteinkruid staat de soort op de Rode lijst vanwege de sterke afname in de laatste jaren. Deze afname vertoont sterke overeenkomsten met die van Krabbescheer.

Stijve ogentroost (Rode lijst Gevoelig)

Deze soort is aangetroffen aan de zuidzijde van de kleine zandplas, nabij de groeiplaats van Dwergvlas. Het is een soort van schrale en in het binnenland vaak leemhoudende milieus en laagblijvende vegetaties.

Wateraardbei (Rode lijst Gevoelig)

Deze moerasplant van vochtige tot natte en zure milieus is aanwezig in het door Staatsbosbeheer beheerde moerasgebied in het oeverland van het Burgumermar. De soort groeit hier veelal in slootkanten en greppels.

Zwanenbloem (Beschermd, cat. 1)

Zwanenbloem staat met enkele exemplaren in een sloot aan het Westerein. De soort handhaaft zich in pionierachtige milieus en profiteert van de regelmatige schoning die hier plaatsvindt. Hoewel de soort is beschermd is het in Nederland plaatselijk erg algemeen. In het projectgebied zijn niet veel sloten aanwezig waardoor er weinig vestigingsmogelijkheden zijn. De oeverlanden van het Burgumermar zijn relatief te voedselarm voor deze soort.

Overige waarnemingen

Direct ten zuiden van het projectgebied bevinden zich soortenrijke hooilanden, beheerd door Staatsbosbeheer. In deze hooilanden bevinden zich onder andere Gewone dotterbloem (beschermd, cat. 1), Waterdrieblad (Rode lijst Gevoelig), Moeraskartelblad (Rode lijst Kwetsbaar) en Stijve moerasweegbree (Rode lijst Bedreigd). Daarnaast is ook hier Dwergvlas aangetroffen en bevindt zich er een groeiplaats van Draadgentiaan (Rode lijst Bedreigd, zie figuur 8). Veel van deze soorten zijn afhankelijk van de constante toestroom van kwelwater dan wel de wisselwerking van kwel- en regenwater in het maaiveld.



Figuur 8. Groeiplaats van Draadgentiaan (gele kopjes) net buiten het onderzoeksgebied

4.3 FAUNA

Hieronder wordt de aangetroffen en verwachte aanwezige fauna per soortgroep beschreven. De verspreidingsgegevens zijn weergegeven in bijlage 1.

4.3.1 ZOOGDIEREN

Vleermuizen

Tijdens het veldonderzoek ten behoeve van vleermuizen zijn vier soorten aangetroffen, te weten Rosse vleermuis, Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis en Gewone dwergvleermuis. Van de laatste drie soorten zijn ook verblijfplaatsen aangetroffen. Belangrijke vliegroutes voor Laatvliegers en dwergvleermuizen bevinden zich langs de wegen Skûlenboarcherwei en Westerein en langs twee boomsingels ten westen van de Skûlenboarcherwei, ter hoogte van het bedrijventerrein. Opmerkelijk genoeg worden de oude dykswâllen die haaks op deze wegen staan weinig door vleermuizen gebruikt. Een vliegroute voor Laatvliegers bevindt zich ten westen van het bedrijventerrein Westkern. Hierbij wordt een hoge populier langs het kanaal gebruikt om hoogte te winnen en het kanaal haaks over te steken. Tenslotte worden elzensingels in het noordoostelijke deel van het onderzoeksgebied, parallel aan het Prinses Margrietkanaal, gebruikt als vliegroute. Bovengenoemde vliegroutes worden door meerdere soorten en/of door substantiële aantallen vleermuizen gebruikt (meer dan 30 exemplaren per avond). Een meer marginale vliegroute in het noordelijk deel van het gebied wordt door solitaire vleermuizen gebruikt en is voor de Flora- en faunawet van minder belang.

Van de aangetroffen soorten bewoont Ruige dwergvleermuis boomholtes, terwijl de overige soorten zich in gebouwen huisvesten. Alle soorten, met uitzondering van de Rosse vleermuis, maken gebruik van vaste vliegroutes. Dergelijke vliegroutes worden door de Flora- en faunawet als vaste verblijfplaatsen beschouwd. Gewone grootvleermuis, Watervleermuis en Meervleermuis zijn niet bekend van het onderzoeksgebied en tijdens veldwerk ook niet aangetroffen. Water- en Meervleermuis kunnen gebruik maken van het Prinses Margrietkanaal en het Burgumer Mar. Dit is voor de Meervleermuis reeds vastgesteld aan de monding van het prinses Margrietkanaal aan de westzijde van het Burgumermar (med. F. kwant, gemeente Tytsjerksteradiel).

Das

In het bos direct ten westen van de grote zandplas is een aantal burchten aangetroffen die met een vrij hoge mate van waarschijnlijkheid kunnen worden toegewezen aan Dassen. Geen enkele burcht vertoonde echter recente bewoningssporen. In een aantal van de holtes leefden meer recentelijk Konijnen en Vossen. De twee westelijke burchten (4 pijpen en 15 pij-

pen) waren gedeeltelijk met de schop uitgegraven door mensen. Mogelijk omdat de hollen door jagers werden verward met Vossenholen of omwille van directe vervolging van de Das zelf. Het terrein wordt dermate intensief gebruikt door terreinwagens, crossmotoren en mountainbikers dat de geschiktheid voor Dassen minimaal is. Op het terrein zijn thans geen verblijfplaatsen van Dassen aanwezig. Aan de oostkant van de zandafgraving werd een uitgegraven Hommelnest of wespennest gevonden. Doorgaans is dit het werk van Dassen, sporadisch graven ook vossen insectennesten uit.

In drie dykswâllen tussen de doorgaande weg Skûlenboarch en het Burgumermar zijn eveneens dassenburchten aangetroffen. Recente bewoningssporen waren ook hier niet aanwezig. Wel geeft het de potentie van deze landschapselementen weer als vestigingsmogelijkheid voor deze soort. De potentie voor de geschiktheid van het onderzoeksgebied voor Dassen wordt versterkt door de vondst van een aangereden Das langs de Skûlenboarcherwei in april 2010. Op basis van deze vondst zijn de in 2009 aangetroffen burchten in 2010 opnieuw bezocht. Omdat er wederom geen bewoning werd vastgesteld, kan aangenomen worden dat het aangereden dier een zwerver betrof en dat de Das geen vaste verblijfplaats heeft in het onderzoeksgebied.

Waterspitsmuis

Uit gegevens van de Digitale Natuuratlas en het Natuurloket bleek dat de Waterspitsmuis is aangetroffen in de oeverlanden van het Burgumermar. Onderzoek met behulp van inloopvalen leverde de vangst op van één exemplaar in de oeverzone van de insteek naar het haventje (raai III van figuur 2). Dit exemplaar werd twee maal gevangen. Uit gegevens op de Digitale Natuuratlas blijkt dat de soort ook is aangetroffen in het gebied ten zuiden van deze insteek. Vermoedelijk komt de soort verspreid in de oeverlanden van het Burgumermar voor.



Figuur 9 en 10. De gevangen Waterspitsmuis bij het Burgumermar en een impressie van het biotoop op de vangstlocatie (Raai III in figuur 1).

De Waterspitsmuis is in Nederland strikt beschermd en staat op de Rode lijst als Kwetsbaar. De achteruitgang is vooral een gevolg van de vernietiging van het leefgebied door ruimtelijke ingrepen. Waterspitsmuizen foerageren in schoon water. Hier voeden ze zich met waterslakken, waterinsecten, kikkers en kleine vissen. Het leefgebied van de Waterspitsmuis is langgerekt en loopt evenwijdig aan een oever. De actieradius loopt uiteen van 30 tot 160 meter. Van belang is de aanwezigheid van helder, voedselarm tot matig voedselarm water, een bodembedekkende oevervegetatie van minimaal een meter breedte, en een goed ontwikkelde submerse watervegetatie. De oppervlakte van een territorium bedraagt in een gebied met veel kleine slootjes gemiddeld 250 bij 0,75 meter. De leefwijze is solitair, maar in het voortplantingsseizoen leven meerder dieren bijeen in een los familieverband. In de voortplantingstijd (begin mei tot september) worden drie tot acht jongen geboren, welke meestal ver uiteen zwermen en daarbij nieuwe gebieden kunnen koloniseren.

Steenmarter

Deze middelzwaar beschermde soort bewoont doorgaans oude en verlaten schuren en zolders. Over het algemeen zijn de gebouwen in het projectgebied te modern om een verblijfplaats te vormen voor deze soort. Tijdens het veldonderzoek zijn geen verblijfplaatsen of sporen van deze soort aangetroffen. Ook zijn er geen gegevens bekend van deze soort in het projectgebied op databanken op het internet.

Overige zoogdieren

Tijdens het vallenonderzoek zijn, naast de Waterspitsmuis tevens Bosspitsmuis, Bosmuis, Rosse woelmuis, Aardmuis en Dwergmuis gevangen. Daarnaast zijn Vos, Ree, Veldmuis, Huisspitsmuis, Woelrat, Wezel, Hermelijn, Haas, Konijn, Egel en Mol in het gebied te verwachten. Tijdens een veldbezoek werden er twee Bunzings in het gebied gezien. Dit zijn alle licht beschermde en meest algemene soorten. Wezel en Hermelijn zijn echter landelijk minder algemeen en zijn, vanwege afnemende aantallen in de afgelopen jaren, als Gevoelig op de meest recente Rode lijst geplaatst (Ministerie van LNV, 2009).

4.3.2 VOGELS

Soorten die jaarrond bescherming genieten en in het projectgebied aanwezig zijn, zijn Bui-zerd en Huismus. Deze soorten maken respectievelijk gebruik van de brede eikensingels en overige bossages, menselijke bebouwing en de steile oevers van de zandwinplas voor hun nestplaatsen. Wanneer vaste verblijfplaatsen vernietigd dreigen te worden dient de gunstige staat van instandhouding, zowel landelijk als regionaal, beoordeeld te worden. Deze beoordeling bestaat doorgaans in een verkenning naar voldoende geschikte alternatieve verblijfplaatsen in de directe omgeving.

Daarnaast geldt uiteraard dat deze en alle overige broedvogels in het broedseizoen strikt beschermd zijn.

4.3.3 AMFIBIEËN, REPTIELEN EN VISSSEN

Gericht onderzoek naar deze soortgroepen heeft niet geleid tot het aantreffen van strikt beschermde soorten. Soorten als Poelkikker, Heikikker en Rugstreeppad zijn niet in het projectgebied aanwezig, ondanks dat er geschikt leefgebied voorhanden is. De Bittervoorn is tijdens veldonderzoek niet aangetroffen. Hetzelfde geldt voor de Ringslang, die tevens niet bekend is uit het projectgebied en de wijde omgeving hiervan (Digitale Natuuratlas Fryslân, waarneming.nl). Aangenomen kan worden dat deze niet in het projectgebied voorkomen. Overige licht beschermde soorten die gebruik kunnen maken van het gebied zijn Bruine kikker, Meerkikker, Bastaardkikker, Kleine watersalamander en Gewone pad.

4.3.4 INSECTEN

Libellen

Libellenrijke plekken in het projectgebied zijn de luwe plekken rond de beide zandplassen en de oeverzone van het Burgumer Mar, met name het door Staatsbosbeheer beheerde deel. Rond de beide zandwinplassen zijn vooral algemene soorten waargenomen, zoals Paardenbijter, Blauwe glazenmaker en Steenrode heidelibel. De oeverlanden zijn behoorlijk rijker aan libellen. Tijdens het veldbezoek in de (na)zomer van 2009 en het voorjaar van 2010 zijn hier 16 soorten vastgesteld. Hieronder bevonden zich geen beschermde soorten, maar wel twee Rode lijst-soorten, te weten Glassnijder en Vroege glazenmaker (beide Kwetsbaar). Deze bevonden zich in de oeverlanden van het Burgumer Mar. Deze soorten maken gebruik van de vegetatierijke sloten in dit gebied om zich voort te planten. Beide libellensoorten zijn afhankelijk van sloten of plassen met een goede waterkwaliteit. Vroege glazenmaker en Glassnijder waren tot voor kort gebonden aan laagveenreservaten, maar lijken de laatste jaren

minder kritisch in hun habitatkeuze. In de afgelopen tien jaar zijn beide soorten toegenomen (Bouwman et al., 2008).



Figuur 11. Vroege glazenmaker

Sprinkhanen

Tijdens het veldbezoek zijn zes exemplaren van de als Kwetsbaar op de Rode lijst-soort vermelde Moerassprinkhaan gehoord en gezien in een hooiland in de oeverlanden van het Burgumermar (zie figuur 12). Gezien het bewolkte weer ten tijde van deze waarneming zal dit een beperkt deel van de werkelijke populatie op deze locatie betreffen. De soort komt in Nederland in doorgaans lage dichtheden voor in vochtige heides en schraallanden.



Figuur 12. Moerassprinkhaan, gefotografeerd in het projectgebied.

Overige soorten

Voor beschermde of bedreigde vlindersoorten is binnen het plangebied geen geschikt biotoop aanwezig. Hun voorkomen kan worden uitgesloten.

4.4 ECOLOGISCHE HOOFDSTRUCTUUR

Bestaand EHS-gebied is in het onderzoeksgebied aanwezig in de vorm van de oeverlanden van het Burgumer Mar (zie figuur 13). Hierin bevinden zich bossingels, kruiden- en faunarijke graslanden, overstromingsgraslanden, botanisch waardevolle graslanden en moeras. Het is de ambitie om de botanisch waardevolle graslanden direct ten noorden van het Piter Johannesgat om te vormen naar vochtige hooilanden/dotterbloemhooilanden (bron http://www.fryslan.nl/binfo4/natuurbeheer_inspraak/).

Daarnaast bestaan er binnen het provinciale EHS-netwerk in Fryslân zogenaamde Landschapszones. Deze zijn met name bedoeld voor de Das. Een Landschapszone doorkruist het projectgebied ten oosten van het Burgumer Mar, in een brede zone van het singellandschap ten zuiden van de zandwinplassen naar het singellandschap ten oosten van Jistrum. Het betreft hier geen doorgaande aaneensluitende verbinding, eerder een netwerk van verspreid liggende bosjes, kleinere natuurgebiedjes en lijnvormige landschapselementen (Provinciale Staten Fryslân, 2006). Het Prinses Margrietkanaal vormt momenteel een barrière in deze Landschapszone.



Figuur 13. Beheertypen in het EHS-gebied Oeverlanden Burgumer Mar:

- 1 (grijs) = Moeras;
- 2 (gearceerd) = botanisch waardevol grasland;
- 3 (geelgroen) = Kruiden- en faunarijk grasland;
- 4 (groen) = Bossingels;
- 5 = Zilte/Overstromingsgraslanden

5 SAMENVATTING BESCHERMDE EN BEDREIGDE SOORTEN

In tabel 2 zijn de aangetroffen en waarschijnlijk aanwezige beschermde en bedreigde soorten weergegeven. Alleen de soorten die het onderzoeksgebied in gebruik hebben als *vaste verblijfplaats of groeiplaats* zijn hierin opgenomen. De soortkaarten zijn weergegeven in bijlage 1.

Soortgroep	Soort	Type waarneming	Categorie Ff-wet	Rode lijst
Planten	Dubbelloof <i>Blechnum spicant</i>	C		GE
	Dwergbloem <i>Anagallis minima</i>	C		BE
	Dwergvas <i>Radiola linoides</i>	C		BE
	Kamgras <i>Cynosurus cristatus</i>	C		GE
	Koningsvaren <i>Osmunda regalis</i>	C	1	
	Plat fonteinkruid <i>Potamogeton compressus</i>	C		KW
	Rond wintergroen <i>Pyrola rotundifolia</i>	C		KW
	Stomp fonteinkruid <i>Potamogeton obtusifolius</i>	C		KW
	Stijve ogentroost <i>Euphrasia stricta</i>	C		GE
	Wateraardbei <i>Comarum palustris</i>	C		GE
	Zwanenbloem <i>Butomus umbellatus</i>	C	1	
Vogels	Buizerd <i>Buteo buteo</i> (jaarrond)	C	3	
	Huismus <i>Passer domesticus</i> (jaarrond)	C	3	GE
	Overige soorten in de broedtijd	C	3	
Vleermuizen	Gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	C	3	
	Laatvlieger <i>Eptesicus serotinus</i>	C	3	KW
	Rosse vleermuis <i>Nyctalus noctula</i>	C	3	KW
	Ruige dwergvleermuis <i>Pipistrellus nathusii</i>	C	3	
Overige zoogdieren	Aardmuis <i>Microtus agrestis</i>	C	1	
	Bosmuis <i>Apodemus sylvaticus</i>	C	1	
	Bosspitsmuis <i>Sorex araneus</i>	C	1	
	Bunzing <i>Mustela putorius</i>	C	1	
	Dwergmuis <i>Mycromys minutus</i>	B	1	
	Egel <i>Erinaceus europaeus</i>	A	1	
	Haas <i>Lepus europeus</i>	A	1	
	Hermelijn <i>Mustela erminea</i>	A	1	GE
	Huisspitsmuis <i>Crocidura russula</i>	A	1	
	Konijn <i>Oryctolagus cuniculus</i>	A	1	
	Mol <i>Talpa europea</i>	B	1	
	Ree <i>Capreolus capreolus</i>	A	1	
	Rosse woelmuis <i>Clethrionomys glareolus</i>	A	1	
	Veldmuis <i>Microtus arvalis</i>	A	1	
	Vos <i>Vulpes vulpes</i>	A	1	
	Waterspitsmuis <i>Neomys fodiens</i>	C	3	KW
	Wezel <i>Mustela nivalis</i>	A	1	GE
	Woelrat <i>Arvicola terrestris</i>	A	1	
Amfibieën	Bastaardkikker <i>Rana esculenta</i>	A	1	
	Bruine kikker <i>Rana temporaria</i>	C	1	
	Gewone pad <i>Bufo bufo</i>	A	1	
	Kleine watersalamander <i>Lissotriton vulgaris</i>	A	1	
	Meerkikker <i>Rana ridibunda</i>	A	1	
Insecten	Glassnijder <i>Brachytron pratense</i>	C		KW
	Vroege glazenmaker <i>Aeshna isosceles</i>	C		KW
	Moerassprinkhaan <i>Stethophyma grossum</i>	C		KW

Tabel 2: Overzicht van waargenomen of waarschijnlijk in het projectgebied voorkomende beschermde en bedreigde soorten. Type waarneming: A=waarschijnlijk aanwezig, B=sporen/holen/nesten aanwezig, C=waarneming. Categorie Ff-wet 1=algemene maar beschermde soorten, Categorie 2=overige soorten, Categorie 3=Strikt beschermde soorten (zie § 1.3). Status Rode lijst: GE = Gevoelig, KW = Kwetsbaar, BE = Bedreigd.

6 BRONNEN

Literatuur

*Bouwman, J.H., V.J. Kalkman, G. Abbingh, E.P. de Boer, R.P.G. Geraeds, D. Groenendijk, R. Kete-
laar, R. Manger & T. Termaat (2008); Een actualisatie van de verspreiding van de Ne-
derlandse libellen. Brachytron 11(2).*

Ministerie van LNV (2004); Besluit Rode lijsten flora en fauna.

*Ministerie van LNV (2009); Vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna. Brief
28 augustus 2009.*

*Meester-Broertjes, H.A. & W. Burger (2009); Ontwikkeling Skûlenboarch en Westkern, startno-
titie milieueffectrapportage. De Combinatie, Deventer in opdracht van provincie
Fryslân.*

Schaminée, J., A. Stortelder & E. Weeda (2004); Streekeigen natuur, gemeente Tytsjerksteradiel

*Weeda, E.J. et al. (1985, 1987, 1988, 1991, 1994); Nederlandse oecologische flora. Delen 1
t/m 5. IVN, VARA en VEWIN, Amsterdam.*

Websites

Digitale Natuuratlas provincie Fryslân, op
<http://www.fryslan.nl/binfo4/atlasnatuur/geoportaal.html?atlas=milieu&kaart=dna>

www.zoogdieratlas.nl

www.telmee.nl

www.natuurloket.nl

www.waarneming.nl

Overige

Mededeling F. Kwant, beleidsmedewerker groen, natuur en landschap van de gemeente Tyt-
sjerksteradiel

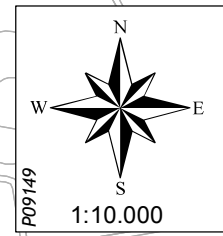
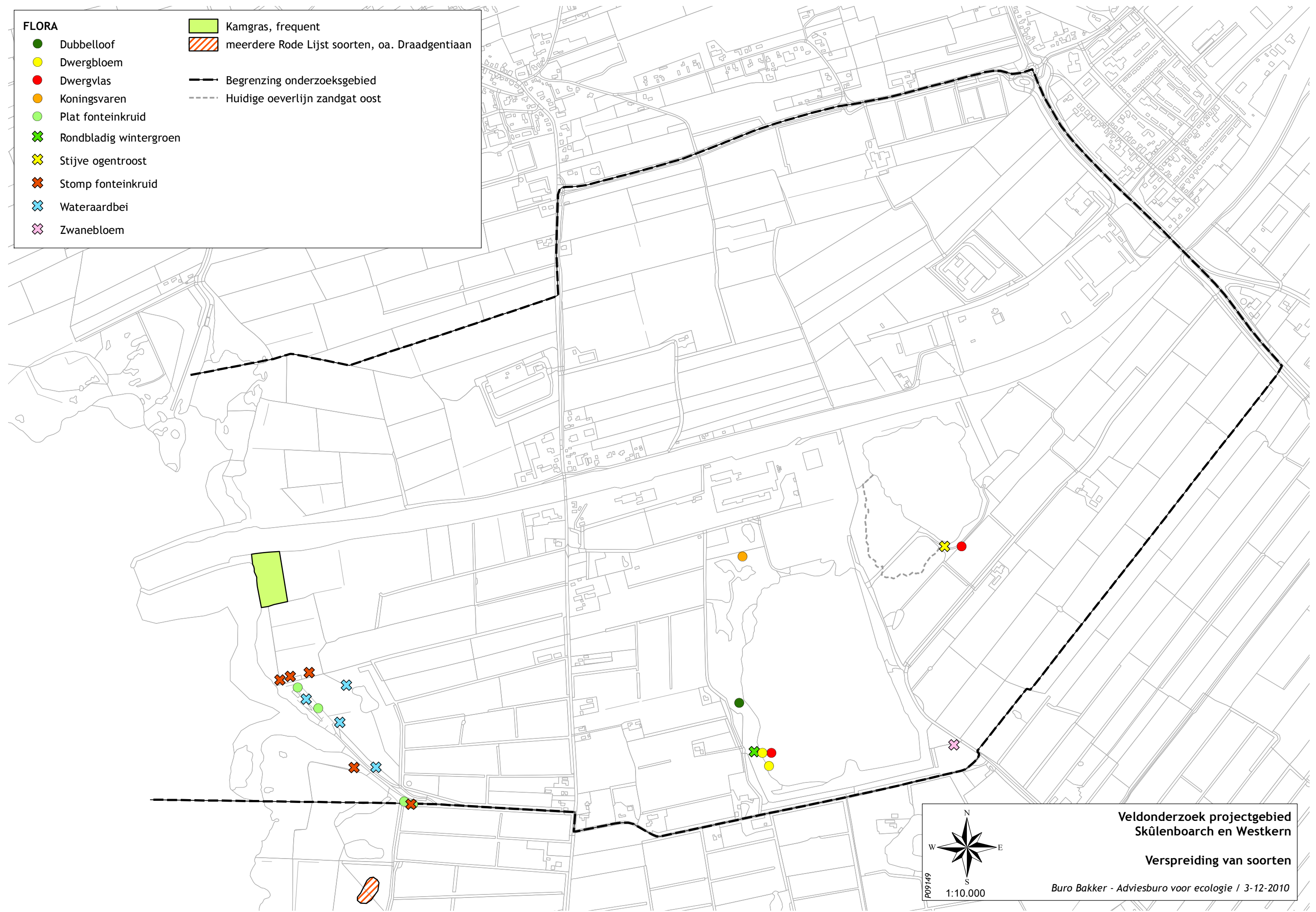
Brief van J. Tonckens van Tonckens Ecologie, dd. 28 november 2006 m.b.t. ecologisch on-
derzoek zandwinplassen Heechsân.

Bijlage 1 Verspreidingsgegevens

FLORA

- Dubbeloof
- Dwergbloem
- Dwergvas
- Koningsvaren
- Plat fonteinkruid
- ✕ Rondbladig wintergroen
- ✕ Stijve ogentroost
- ✕ Stomp fonteinkruid
- ✕ Wateraardbei
- ✕ Zwanebloem

- Kamgras, frequent
- meerdere Rode Lijst soorten, oa. Draadgentiaan
- Begrenzing onderzoeksgebied
- Huidige oeverlijn zandgat oost



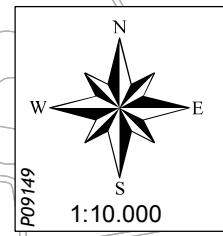
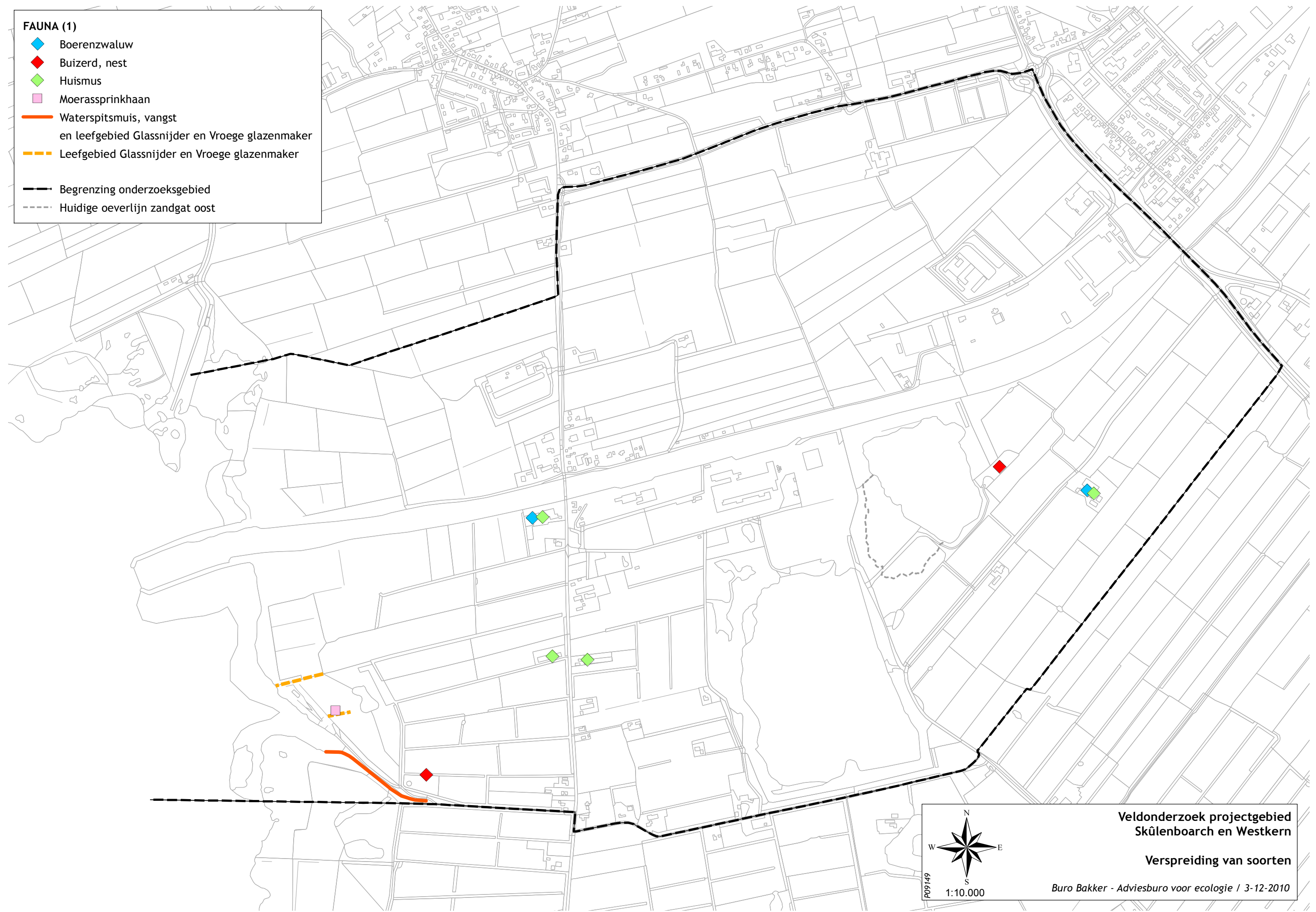
Veldonderzoek projectgebied
Skûlenboarch en Westkern

Verspreiding van soorten

Buro Bakker - Adviesburo voor ecologie / 3-12-2010

FAUNA (1)

- ◆ Boerenwaluw
- ◆ Buizerd, nest
- ◆ Huismus
- Moerassprinkhaan
- Waterspitsmuis, vangst
en leefgebied Glassnijder en Vroege glazenmaker
- - - Leefgebied Glassnijder en Vroege glazenmaker
- Begrenzing onderzoeksgebied
- Huidige oeverlijn zandgat oost

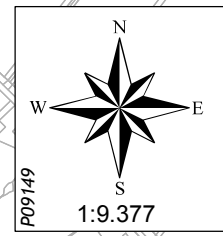
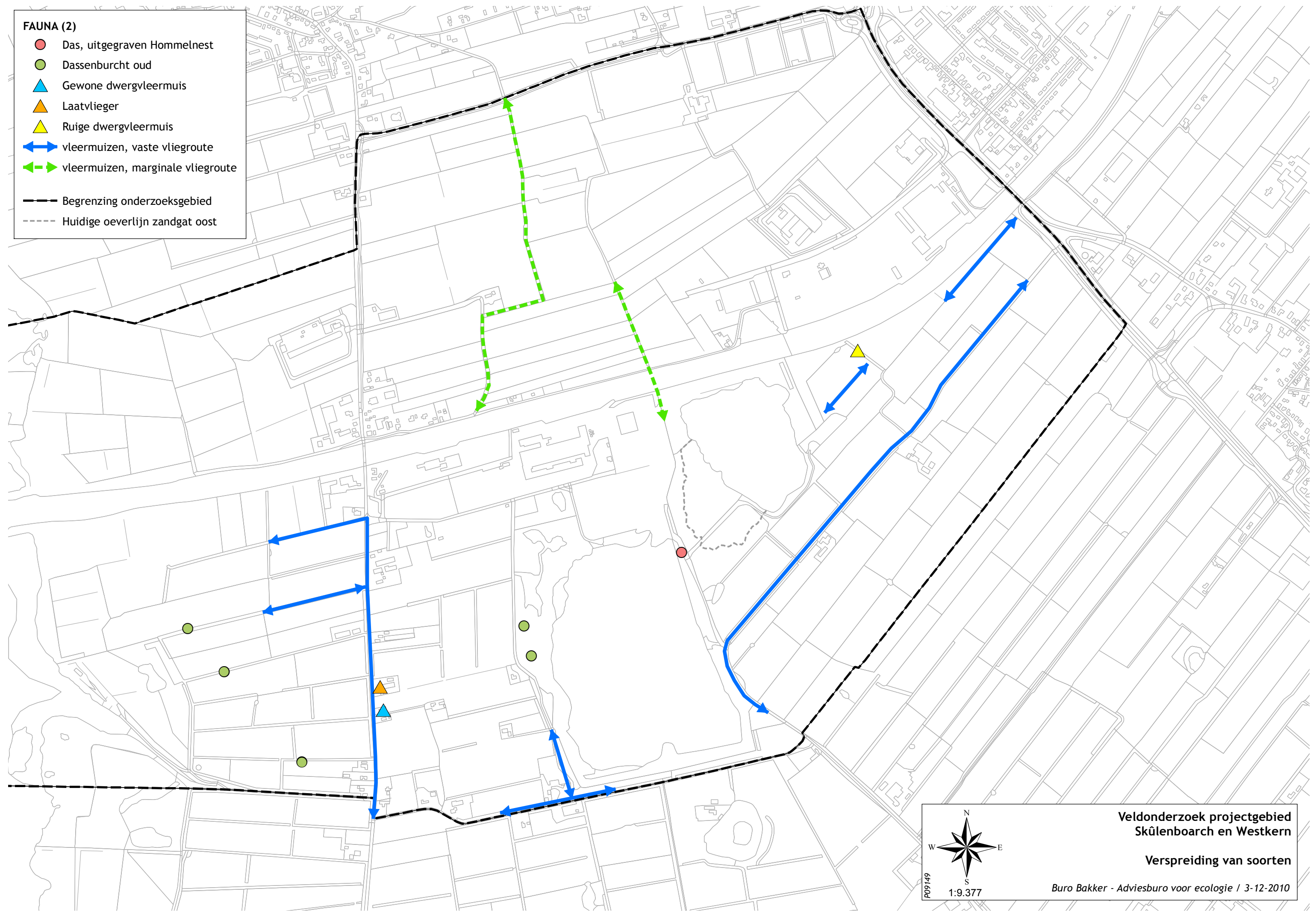


**Veldonderzoek projectgebied
Skûlenboarch en Westkern**

Verspreiding van soorten

Buro Bakker - Adviesburo voor ecologie / 3-12-2010

- FAUNA (2)**
- Das, uitgegraven Hommelnest
 - Dassenburcht oud
 - ▲ Gewone dwergvleermuis
 - ▲ Laatvlieger
 - ▲ Ruige dwergvleermuis
 - ↔ vleermuizen, vaste vliegroute
 - ↔ vleermuizen, marginale vliegroute
 - Begrenzing onderzoeksgebied
 - - - Huidige oeverlijn zandgat oost



Veldonderzoek projectgebied
Skûlenboarch en Westkern

Verspreiding van soorten

Buro Bakker - Adviesburo voor ecologie / 3-12-2010

PD9149

december 2010

Fotografie: Rudy Offereins en Harold Steendam

Vormgeving:
Joop Striker, Assen

Bijlage 6:

Oplegnotitie bij bijlage 5 “Gevolgen voor beschermde en bedreigde natuurwaarden inrichting Skûlenboarch”, Buro Bakker, 2011

Gevolgen voor beschermde en bedreigde natuurwaarden inrichting Skûlenboarch

1.1.2 INLEIDING

De effectenbeoordeling vindt plaats op basis van de volgende drie indicatoren:

1. aantasting leefgebied broedvogels;
2. aantasting leefgebied overige fauna, waarbij specifiek wordt gekeken naar het effect op:
 - vleermuizen;
 - overige zoogdieren;
 - herpetofauna (amfibieën en reptielen);
 - vissen;
 - insecten;
 - versnippering en barrièrewerking;
3. aantasting leefgebied flora en (kwel)vegetaties;
4. effect op beschermde gebieden.

Naar aanleiding van veldonderzoek (zie volgende paragraaf) is beoordeeld hoeveel impact de ingreep heeft op de leefgebieden van de aanwezige populaties van soorten. Bij de beoordeling is gekeken naar de verspreiding en terreingebruik van matig en zwaar (resp. categorie 2 en 3 van de Flora- en faunawet) beschermde soorten en bedreigde (Rode lijst-) soorten ten opzichte van de beoogde ingreep.

Bij broedvogels is het voorkomen van vogels met jaarrond beschermde vaste verblijfplaatsen nadrukkelijk in de effectbeoordeling meegewogen. Beoordelingscriteria zijn hierbij de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort en de mate waarin deze in de nabije omgeving een nieuwe nestplaats kan betrekken.

Bij de beoordeling van overige fauna is bezien in hoeverre de beoogde ingreep invloed heeft op de populaties (verblijfplaatsen), de omvang daarvan en foerageermogelijkheden, migratieroutes en verspreidingsmogelijkheden van beschermde en bedreigde diersoorten.

Ook bij de flora is de mate van bescherming ingevolge de Flora- en faunawet van de beïnvloede soorten bepalend. Daarnaast wordt bij de flora de status van de soort op de Rode lijst van bedreigde soorten, de aanwezigheid van unieke, kwetsbare populaties en het voorkomen van kwelindicatoren meegewogen. Deze geven de potentie en/of de kwaliteit van een gebied aan en zijn kwetsbaar voor veranderingen in hun leefgebied.

Bij beschermde gebieden (Natura 2000 en Ecologische Hoofdstructuur) is het directe effect van de ingreep op de omvang en de wezenlijke kenmerken van de ingreep bepalend voor de beoordeling.

1.1.3 ONDERZOEKSMETHODIEK EN BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE

De methodiek van het ten behoeve van de MER uitgevoerde ecologisch onderzoek alsmede de resultaten hiervan zijn nader uitgewerkt in de notitie 'Beschermde en bedreigde soorten binnen het zoekgebied van het MER Skûlenboarch - Westkern' (Buro Baker, 2010). In deze notitie zijn tevens verspreidingskaarten opgenomen waarop groei- en verblijfplaatsen en het terreingebruik van de aangetroffen relevante soorten zijn weergegeven. Deze notitie is als bijlage 6 aan deze oplegnotitie toegevoegd en vormde tevens de bijlage van het oorspronkelijke MER van het project Skûlenboarch-Westkern (De Combinatie, 2011).

1.1.4 EFFECTBESCHRIJVING LEEFGEBIED BROEDVOGELS

Ter plekke van de beoogde ingrepen bevinden zich geen door de Flora- en faunawet jaar- rond beschermde vaste verblijfplaatsen van vogels. De voorgenomen ingreep zal niet leiden tot een verlies aan dergelijke verblijfplaatsen. De voorgenomen aanleg van beplanting kan zelfs leiden tot een vergroting van het aanbod voor dergelijke vogelsoorten, met name de Buizerd en Ransuil.

Wanneer de werkzaamheden in de broedperiode van vogels plaatsvinden kunnen deze wel leiden tot verstoring van broedende vogels. Dit is ingevolge de Flora- en faunawet verboden. Mitigatie kan plaatsvinden door de werkzaamheden buiten de broedperiode (globaal maart tot en met juli) aan te vangen.

1.1.5 EFFECTBESCHRIJVING LEEFGEBIED OVERIGE FAUNA

Vleermuizen

Met de beoogde ingrepen gaan er geen vaste verblijfplaatsen en/of vliegrouetes van vleermuizen verloren. Bestaande vliegrouetes van vleermuizen worden ontzien of juist versterkt. Met de beoogde aanleg van beplanting worden de foerageermogelijkheden voor vleermuizen zelfs verhoogd, omdat deze als vliegroute kunnen dienen en er meer luwe foerageerplekken ontstaan.

Overige zoogdieren

Ter plekke van de beoogde ingreep zijn geen vaste verblijfplaatsen van matig tot zwaar beschermde (categorie 2 en 3 van de Flora- en faunawet) soorten zoogdieren aangetroffen. Effecten op deze soorten zijn dan ook niet aan de orde. Van de Rode lijst-soorten is alleen het voorkomen van de soorten Wezel en Hermelijn aannemelijk. Negatieve effecten op deze soorten zijn niet geheel uit te sluiten als gevolg van de uitbreiding van de zandwinputten (valt buiten dit project). Met de inrichting van het gebied, en dan met name de aanleg van beplanting, ontstaat er voor deze soorten echter ook weer nieuw leefgebied. Per saldo zal het gebied er voor deze soorten er niet slechter op worden.

Schade aan algemene maar licht beschermde soorten als Veldmuis, Bosspitsmuis en Egel is met de ingreep niet geheel te voorkomen. Voor deze soorten geldt echter een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. De gunstige staat van instandhouding is voor dergelijke licht beschermde soorten niet in het geding. Het projectgebied zal na afronding van de werkzaamheden weer geschikt worden als leefgebied.

Herpetofauna

Ook voor de herpetofauna (reptielen en amfibieën) geldt dat er ter plekke van de beoogde ingrepen er geen matig tot zwaar beschermde of Rode lijst- soorten voorkomen. Effecten op deze soorten zijn dan ook niet aan de orde. Schade aan algemene maar licht beschermde soorten als Bruine kikker en Bastaardkikker is met de ingreep niet geheel te voorkomen. Voor deze soorten geldt echter een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. De gunstige staat van instandhouding is voor dergelijke licht beschermde soorten niet in het geding. Het gebied kan na afronding van de werkzaamheden weer geschikt worden als leefgebied.

Vissen en insecten

Voor beschermde en bedreigde soorten vissen en insecten vormt het plangebied geen leefgebied. Deze komen er niet voor. Effecten hierop zijn dan ook niet aan de orde.

Barrièrewerking

In de huidige situatie vormt het Prinses Margrietkanaal reeds een barrière voor met name zoogdieren. Dit verandert niet na uitvoering van de werkzaamheden, maar de situatie zal evenmin verslechteren. Dit omdat er, met de aanleg van een beplantingsstrook om de zandwinplassen, voorzien wordt in een verbindingzone tussen het Burgumer Mar, de zandwinplassen en gebieden ten oosten van de N369.

1.1.6 EFFECTBESCHRIJVING FLORA EN (KWEL)VEGETATIES

In het plangebied zijn geen matig tot zwaar beschermde plantensoorten aangetroffen. Negatieve effecten hierop zijn dan ook niet aan de orde. Een groeiplaats van de algemene maar licht beschermde soort Zwanenbloem zal als gevolg van de ingreep verdwijnen. Voor deze soort geldt echter een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. In de directe omgeving zijn daarnaast voldoende groeimogelijkheden voor deze soort aanwezig. Bovendien is de gunstige staat van instandhouding niet in het geding. Er is dan ook geen sprake van een negatief effect op deze soort.

Wel zijn er enkele bedreigde plantensoorten van de Rode lijst gevonden die voorkomen in de oeverzone dan wel de waterlijn van de zandwinplassen. Het betreft Dwergglas, Dwergbloem en Rond wintergroen. In de toekomstige situatie zullen er in de oeverzone van de nieuw ingerichte zandwinplas echter altijd geschikte locaties zijn waar deze Rode lijst-soorten kunnen groeien. Dit speelt in de huidige situatie ook al; met name de pioniersoorten Dwergbloem en Dwergglas zijn reeds langjarig rond de zandwinplassen aanwezig, ondanks de exploitatie van het gebied.

Rond de zandwinplassen komen geen kwelgerelateerde vegetaties voor. Negatieve effecten hierop zijn niet aan de orde.

1.1.7 EFFECTBESCHRIJVING BESCHERMDE GEBIEDEN

Natura 2000

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich geen Natura 2000-gebieden. De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden liggen op grote afstand van het gebied rondom Skûlenboarch. Het gebied 'De Alde Faenen' bevindt zich op 13 km afstand, het gebied 'De Grootte Wielen' op 14 km en het Lauwersmeer bevindt zich op 16 km afstand.

Door deze grote afstand, de tussenliggende bebouwing en de aanwezige infrastructuur zullen de activiteiten rondom Skûlenboarch geen effect hebben op de beschermde natuurwaarden in deze Natura 2000-gebieden. Gelet op de afstand en tussenliggende bebouwing zal er van de activiteiten rondom Skûlenboarch ook van externe werking geen sprake zijn.

Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied valt buiten de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Negatieve effecten hierop zijn dan ook niet aan de orde.

Het provinciale EHS-netwerk in het onderzoeksgebied bestaat daarnaast uit een Landschapszone ten behoeve van de Das. Met de aanleg van de beplantingsstrook wordt voorzien in een verbindingzone voor deze soort. Mogelijk kan de soort zich in de toekomst hier ook vestigen. De inrichting van het plangebied is daarmee niet in strijd met de provinciale Landschapszone.

1.1.8 CONCLUSIE

De beoogde ingreep zal niet leiden tot negatieve effecten op beschermde of bedreigde planten- en diersoorten. Om verstoring van broedende vogels te voorkomen dienen de werkzaamheden buiten de broedperiode (globaal maart tot en met juli) aan te vangen. Daarnaast heeft de ingreep geen negatief effect op Natura 2000-gebieden, de provinciale EHS of de door de provincie voorgestane Landschapszone.

Bijlage 7:

**Flora- en faunaonderzoek Uitbreiding zandwinning
Skûlenboarch, Quick scan, Tonckens Ecologie, januari
2010**

Flora en Fauna onderzoek

Uitbreiding zandwinning Skûlenboarch

Quick scan



IN OPDRACHT VAN:

EXPLOITATIE HEECHSÂN V.O.F.

JANUARI 2010

**Flora en Fauna onderzoek
Uitbreiding zandwinning Skûlenboarch**

TONCKENS ECOLOGIE
Oosterweg 127
9751 PE Haren
06 23040548
www.tonckens.nl

uitvoering veldwerk
en foto's : P.M. Wijkel
rapportage: J. Tonckens en P.M. Wijkel

IN OPDRACHT VAN:
Exploitatie Heechsân v.o.f.
Postbus 508
9200 AM Drachten
Projectleider: Geny van Horssen

Concept
21 Januari 2010

Tonckens Ecologie is lid van het Netwerk Groene Bureaus
www.netwerkgroenebureaus.nl



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	DE FLORA- EN FAUNAWET IN HET KORT	6
2.1.1	Ontheffing en vrijstellingen	6
2.1.2	Gedragscodes	8
2.1.3	Beoordeling van aanvragen voor ontheffing	8
3	INVENTARISATIE	10
3.1	Landschap	10
3.2	biotopen	11
3.3	Ligging ten opzichte van beschermde natuurgebieden	13
3.4	Gegevens Flora en Fauna	14
3.5	Beschermde plantensoorten	14
3.6	Bechermdediersoorten	15
3.6.1	Zoogdieren	15
3.6.2	vogels	16
3.6.3	Dagvlinders en libellen	17
3.6.4	Amfibieën	17
3.6.5	Vissen	18
4	CONCLUSIES	19
4.1	Conclusies beschermde flora en fauna	19
4.1.1	Algemene soorten waarvoor een vrijstelling geldt	20
4.1.2	Zwaarder beschermde soorten	20
4.2	Aanbevelingen	22
5	BRONNEN	23

1 Inleiding

Ten oosten van Burgum en ten noorden van de buurtschap It Heechsân in de gemeente Tytsjerksteradiel bevinden zich twee zandputten van zandwinning Skûlenboarch. Op de topografische kaart (afbeelding 1) zijn de zandputten afgebeeld. Recent heeft nog een uitbreiding van de kleine plas plaatsgevonden, welke nog niet op de kaart is te zien.

Exploitatie Heechsân v.o.f. heeft het voornemen om de twee bestaande zandputten met elkaar te verbinden, zodat er één zandput ontstaat. Twee percelen bouwland, een waterschapssloot, een bosstrook en een pad zullen worden ontgraven (kadastrale percelen 2107, 1875, 2108, 2106 en 2156).

In het kader van de bestemmingsplanprocedure en later de uitvoering is het van belang te onderzoeken of er wettelijk beschermde planten en dieren in het plangebied voorkomen en of er mogelijk verbodsbepalingen worden overtreden. Het onderzoek heeft het karakter van een quick scan.



Afbeelding 1: Ligging

Werkwijze Quick scan

Een quick scan flora en fauna bestaat uit een inspectie van het perceel en de omgeving. Het geheel wordt onderzocht op het voorkomen van beschermde planten en dieren door middel van het zoeken naar sporen, en het inschatten van de kans op het voorkomen van beschermde planten en dieren die op het moment van onderzoek niet zichtbaar zijn. Het opnemen van de aard en de toestand van de aanwezige biotopen speelt een belangrijke rol bij het bepalen van de mogelijke geschiktheid van het terrein voor beschermde soorten. De gegevens uit het veldbezoek worden gecombineerd met een studie van bestaande gegevens, gebiedbeschrijvingen. Doordat van veel soorten de verspreiding in de provincie Fryslân redelijk goed bekend is, is het mogelijk een inschatting te maken van de aanwezige soorten. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van verspreidingsatlassen en verspreidingskaarten die via internet zijn te raadplegen. De quick scan leidt tot een lijst met zeker of mogelijk aanwezige beschermde soorten in de invloedssfeer van het plangebied. Op grond van de aard van de ingreep is het mogelijk een inschatting te maken van het optreden van schade, in de zin van het overtreden van verbodsbepalingen. Vervolgens is nagegaan of er vrijstellingen gelden voor de aanwezige soorten. Tot slot worden aanbevelingen gedaan voor het zoveel mogelijk beperken van schade. Indien er het vermoeden bestaat van de aanwezigheid van zwaarder beschermde soorten is nader onderzoek vereist om tot een onderbouwde ontheffingsaanvraag te komen.

2 De Flora- en faunawet in het kort

De Flora- en faunawet is in 2002 in werking getreden. In de Flora- en faunawet is bepaald dat een ieder voldoende zorg in acht dient te nemen voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. Dit houdt in dat iedereen die redelijkerwijs weet of kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten dan wel naar redelijkheid alle maatregelen te nemen om die gevolgen te voorkomen of deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken (Art. 2, het 'zorgplichtartikel').

De Flora- en faunawet bevat tevens een aantal verbodsbepalingen. De verbodsbepalingen die samenhangen met ruimtelijke projecten, plannen en ingrepen zijn opgenomen in artikel 8 (betreffende planten op hun groeiplaats) en 9 tot en met 12 (betreffende dieren in hun natuurlijke leefomgeving). Wanneer plannen worden ontwikkeld voor ruimtelijke ingrepen of voornemens ontstaan om werkzaamheden uit te voeren, dient vooraf te worden beoordeeld of er mogelijke nadelige consequenties voor beschermde inheemse soorten zijn. In beginsel is daarvoor de initiatiefnemer zelf verantwoordelijk.

Artikel 8 Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9 Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10 Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11 Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12 Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Tekstkader 1: Verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet die van belang zijn bij ruimtelijke ingrepen

2.1.1 Ontheffing en vrijstellingen

De wet biedt in artikel 75 de mogelijkheid om ontheffing aan te vragen voor overtreding van de verboden uit de artikelen 8 tot en met 18. Vergunningen worden uitsluitend verleend door de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. Ontheffingen kunnen alleen worden verleend als aan bepaalde voorwaarden van zorgvuldigheid is voldaan. Zo mag door de inbreuk op het verbod geen gevaar bestaan voor de 'gunstige staat van instandhouding' van de soort in het betrokken gebied.

In het kader van een Algemene Maatregel van Bestuur, het 'Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten', is geregeld dat onder verschillende voorwaarden vrijstellingen gelden. Het Ministerie heeft hiervoor de beschermde soorten ingedeeld in 3 tabellen. Vogels vallen onder een apart beschermingsregime.

Tabel 1 (beschermingsniveau 1)

Hieronder vallen algemeen voorkomende zoogdieren, bruine kikker, groene kikker en gewone pad, kleine watersalamander, een aantal mierensoorten, de wijngaardslak en algemeen voorkomende beschermde planten.

Voor soorten van tabel 1 geldt een *vrijstelling indien sprake is van bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik of indien sprake is van ruimtelijke ontwikkelingen*. Dit is het geval bij bijvoorbeeld het maaien van bermen, landbouwkundig gebruik, recreatief gebruik en ruimtelijke ontwikkelingen zoals woningbouw of natuurbouw. *Voor andere activiteiten is een ontheffing nodig*. Er wordt getoetst op het criterium: *'doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort'*.

Tabel 2 (beschermingsniveau 2)

Hieronder vallen de meeste van de beschermde plantensoorten, alpenwatersalamander en levendbarende hagedis, moerasparelmoervlinder en vals heideblauwtje, berrmpje, kleine modderkruiper, meerval, rivierdonderpad, vliegend hert en rivierkreeft.

Voor soorten van tabel 2 geldt een *vrijstelling* voor dezelfde activiteiten genoemd onder niveau 1, *mits er gewerkt wordt volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode*.

Is er geen gedragscode, dan moet er ontheffing worden aangevraagd. Deze wordt getoetst aan het criterium: *de activiteit doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort* ('lichte toets'). Voor alle vogelsoorten wordt getoetst aan de onder niveau 3 genoemde criteria ('uitgebreide toets').

Tabel 3 (beschermingsniveau 3)

Hieronder vallen bijvoorbeeld de das, boommarter, eikelmuis, veldspitsmuis, waterspitsmuis, zeehond, de meeste amfibieën en reptielen, alle soorten vleermuizen, een aantal vissen, vlinders en libellen en enkele bijzondere plantensoorten en kevers. Deze tabel is samengesteld uit:

- soorten die aangewezen in bijlage I van het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten
- soorten die aangewezen zijn op grond van bijlage IV van de Habitatrichtlijn.

Voor de soorten uit bijlage I van het Vrijstellingenbesluit geldt een *vrijstelling* indien de activiteiten zijn te kwalificeren als *bestendig beheer en onderhoud of bestendig gebruik* en mits de activiteiten worden uitgevoerd op basis van een goedgekeurde *gedragscode*. Voor artikel 10 kan geen ontheffing worden verleend. Voor activiteiten die vallen onder *ruimtelijke inrichting of ontwikkeling* geldt geen vrijstelling. Hiervoor is een *ontheffing* nodig. De aanvraag wordt getoetst aan het volgende criterium: *er is sprake van een bij wet genoemd belang, én er is geen alternatief, én de activiteit doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort* ('uitgebreide toets').

Voor soorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn is sinds een uitspraak van de Raad van State geen ontheffing meer mogelijk voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling. Alleen wettelijke belangen die in de Habitatrichtlijn worden genoemd vormen een grond voor ontheffingverlening. Dit zijn: het belang van bescherming van flora en fauna, het belang van volksgezondheid en openbare veiligheid en andere dwingende redenen van groot openbaar belang.

Vogels

Vogels vormen een aparte categorie naast de bovengenoemde beschermingsniveaus. Voor vogels is geen vrijstelling mogelijk in het geval van ruimtelijke ingrepen. Werkzaamheden dienen daarom zo uitgevoerd en gepland te worden dat er geen schade kan optreden. Dit betekent dat er gewerkt moet worden buiten de periode dat er broedende vogels aanwezig zijn. Voor een aantal soorten geldt dat de nesten jaarrond beschermd zijn. LNV heeft een lijst opgesteld van soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn, hieronder vallen bijvoorbeeld boomvalk, buizerd, ransuil, sperwer. Daarnaast hanteert LNV een lijst met soorten waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn, maar waarvan inventarisatie wel gewenst is.

2.1.2 Gedragscodes

Op grond van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode geldt een vrijstelling van de artikelen 8 tot en met 12 van de Flora- en faunawet voor soorten genoemd die vallen onder beschermingsniveau 2.

De vrijstelling is bedoeld voor het **bestendig gebruik** en voor **werkzaamheden in het kader van bestendig beheer en onderhoud, en ruimtelijke ontwikkeling en inrichting**.

Voor soorten die vallen onder beschermingsniveau 3 en vogels geldt op grond van een goedgekeurde gedragscode een vrijstelling voor de artikelen 8, 9, 11 en 12 van de Flora- en faunawet. De vrijstelling is bedoeld voor het **bestendig (blijvend) gebruik** en voor **werkzaamheden in het kader van bestendig beheer en onderhoud**. De vrijstelling geldt niet voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Een gedragscode moet minstens dezelfde waarborgen bieden als een afzonderlijke ontheffing vanuit de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet. Dit betekent dat gedragscodes concreet moeten zijn. In een gedragscode staat op welke manier invulling wordt gegeven aan zorgvuldig handelen. Een gedragscode leidt daarom tot zorgvuldig handelen met beschermde soorten zodat:

- de werkzaamheden geen wezenlijk negatieve invloed hebben op de beschermde soorten.
- schade aan beschermde soorten zo veel mogelijk wordt voorkomen of beperkt. Meestal is een inventarisatie van soorten nodig voordat de werkzaamheden beginnen. Maatregelen zijn bijvoorbeeld: het markeren van bomen of nesten (in het veld en/of op een kaart), het werken buiten het broed- of paarseizoen, of een geleidelijke, gefaseerde uitvoering van werkzaamheden, zodat dieren de tijd krijgen om uit te wijken naar een ander leefgebied.

Er zijn momenteel een groot aantal goedgekeurde gedragscodes beschikbaar. Zo is er een gedragscode voor de Waterschappen, een gedragscode Zorgvuldig bosbeheer en een gedragscode voor de bouw- en ontwikkelsector. Een ieder kan de gedragscodes gebruiken, zolang de voorgeschreven werkwijzen uit de betreffende gedragscode worden opgevolgd. Wanneer gebruik wordt gemaakt van een gedragscode voor een bepaald werk is het altijd belangrijk om aantoonbaar, dat wil zeggen goed gedocumenteerd, volgens deze gedragscode te werken. De inhoud van de gedragscode moet bijvoorbeeld worden opgenomen in werkprotocollen.

Voor een overzicht van goedgekeurde gedragscodes zie www.minlnv.nl

2.1.3 Beoordeling van aanvragen voor ontheffing

Ontheffing kan aangevraagd worden bij de Dienst Regelingen van het Ministerie van LNV. Formulieren en toelichtingen zijn te vinden op het Invloket (www.hetInvloket.nl).

Indien schade aan zwaarder beschermde soorten optreedt (tabel 2 en 3) zijn er in principe twee mogelijkheden:

1. mitigerende maatregelen treffen

Voorkomen van overtreding van de Flora- en faunawet door voordat begonnen wordt met het project mitigerende maatregelen aan Dienst Regelingen voor worden gelegd. Het gaat dan om het behoud van de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de soort. Het betreft hier de functies van het leefgebied die ervoor zorgen dat de soort succesvol kan rusten of voortplanten, bijvoorbeeld migratieroutes en foerageergebied. Als deze veilig worden gesteld door vooraf mitigerende maatregelen te treffen is er mogelijk geen ontheffing meer nodig. Om zeker te zijn dat de maatregelen voldoende zijn kunnen ze vóóraf beoordeeld worden door Dienst Regelingen. Met dit besluit kan aangetoond worden dat u zich houdt aan de Flora- en faunawet. Het besluit heeft u bijvoorbeeld nodig als iemand bezwaar maakt tegen uw project of vraagt om handhaving van de Flora- en faunawet.

2. Ontheffing aanvragen

Kan de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de soort niet worden gegarandeerd worden door mitigerende maatregelen dan dient een reguliere ontheffingsaanvraag ingediend te worden. Bij de beoordeling stelt Dienst Regelingen de vragen:

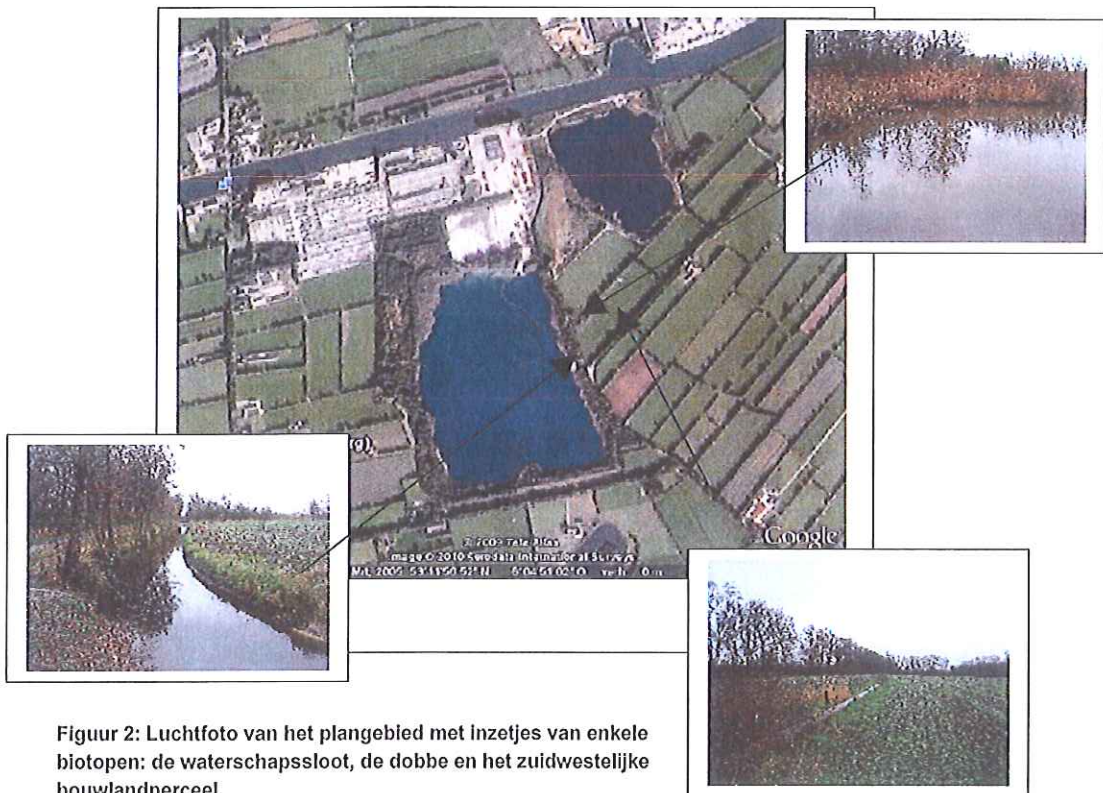
1. In welke mate wordt de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats aangetast door de werkzaamheden?
2. Is er een wettelijk belang? (behalve bij Tabel 2-soorten)
3. Is er een andere bevredigende oplossing? (behalve bij Tabel 2-soorten)
4. Komt de gunstige staat van instandhouding niet in gevaar?
5. Dienst Regelingen beoordeelt vervolgens of het wettelijk belang zwaarder weegt dan het overtreden van de verbodsbepaling(en).

3 Inventarisatie

3.1 Landschap

De zandwinning Skûlenboarch maakt deel uit van een landschapstype in Fryslân dat wordt aangeduid als de Noordelijke Wouden. De Noordelijke Wouden bevinden zich op de noordwestelijke helling van het Drents Plateau en bestaat uit een basis van keileem, waarop tijdens de laatste ijstijd dekzanden zijn afgezet. Karakteristiek voor dit landschap zijn houtwallen en houtsingels die hier de grenzen van de percelen markeren. Hierdoor is een fraai, kleinschalig landschap ontstaan. Houtwallen ('hege diken' of 'dykswâllen') komen voor op de hoger gelegen gronden en houtsingels (elzensingels) komen voor op de lager gelegen gronden.

Aan het einde van de 19^e eeuw is nabij Drogeham reeds begonnen met de winning van wit strooizand (Schroor, 1993). De huidige putten zijn in de 20^e eeuw ontstaan.



Figuur 2: Luchtfoto van het plangebied met inzetjes van enkele biotopen: de waterschapssloot, de dobbe en het zuidwestelijke bouwlandperceel.

3.2 biotopen

Het plangebied bestaat uit twee percelen bouwland, gelegen op een hoge zandkop, die beide volledig door houtwallen worden omsloten. In de zuidwesthoek van het zuidwestelijk gelegen perceel ligt een dobbe. Deze dobbe is deels dichtgegroeid, maar er is ook nog een gedeelte met open water. In het noordoostelijk gelegen perceel ligt een veedrinkpoel, deze is grotendeels verland, maar ook hier is nog water aanwezig.

De houtwal langs de noordwestkant van de percelen en de zogenaamde dwarswallen (de houtwal die beide percelen door het midden deelt en de houtwal langs de noordoostzijde van het noordoostelijke perceel) zijn fraaie houtwallen, met een goed ontwikkelde boom-, struik- en kruidlaag. Op de houtwallen zijn o.a. Gewone eikvaren, Wilde kamperfoelie en Sleedoorn aangetroffen. De ouderdom van de bomen op deze wallen wordt geschat op ongeveer 50 jaar.

De houtwal langs de zuidoostkant van de percelen heeft een goed ontwikkelde boom- en struiklaag. De leeftijd van de bomen op deze wal zal ongeveer 20 jaar bedragen.

Langs de zuidwestkant van het zuidwestelijke perceel en verder richting het noordwesten loopt een waterschapssloot. Ter hoogte van de dobbe ligt een dam in de sloot. In het slootgedeelte ten zuiden van het zuidelijk gelegen bouwland is de sloot waterhoudend. De waterdiepte bedraagt ± 30 cm (december 2009). Het gedeelte van de sloot vanaf de dam richting het noordwesten bevat minder water: de waterdiepte bedraagt hier ± 5 cm. Sommige gedeeltes waren niet waterhoudend, er was alleen een modderige laag met bladafval.

Parallel aan de waterschapssloot ligt een geasfalteerd pad, later overgaand in een zandpad. Het pad wordt aan beide zijden begeleid door oudere en meer recent aangeplante eikensingels en door een houtwal.

Langs de grote zandwinplas ligt een bosstrook. Het bos bestaat voornamelijk uit Zomereik, Zachte berk en Zwarte els. De kruidlaag wordt grotendeels gevormd door Gewone braam. Langs de oever van deze zandput bevindt zich een rietkraag.

Een aantal jaren geleden zijn er bijzondere plantensoorten langs de oostoever van de grootste zandput waargenomen. Het gaat om de soorten: Dwergvlas, Dwergbloem en Echt duizendguldenkruid. Het biotoop wordt gevormd door zandige spaaarzaam begroeide oevers langs de plassen.



Afbeelding 2: Houtwal aan de noordwestzijde van het plangebied












Afbeelding 3: Oeverzone van de grote plas met rietzoom

Gevolgen van de ingreep

Landschappelijk zal de ingreep een vergroting van het wateroppervlak tot gevolg hebben. De oeverlengte van de plassen neemt toe. De huidige oevervegetaties hebben een grote waarde voor bijzondere flora. Er ontstaan door de winning nieuwe biotopen voor bijzondere (Rode lijst) soorten. Door de ingreep gaat een gedeelte van het houtwallenlandschap met een dobbe en een poel verloren. Door het verbinden van de beide plassen verdwijnt de onverharde weg met begeleidende beplanting. Hierdoor treedt er mogelijk een aantasting op van een doorgaande vliegroue van vleermuizen.



Legenda

biotopen	element	waarneming
 bos	 houtwal	 kolonie Oeverzwaluw
 bouwland	 sloot	
 dobbe		
 poel		
 rietland		
 recente uitbreiding zandwinning		

Afbeelding 4: Biotopen ter plaatse van de geplande uitbreiding

3.3 Ligging ten opzichte van beschermde natuurgebieden

De Zandwinning Skûlenboarch ligt niet in de nabije omgeving van beschermde natuurgebieden die in het kader van Natura 2000 zijn beschermd. Het maakt wel deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur van Fryslân. Het gebied ligt namelijk in een nog te ontwikkelen 'Landschapszone ten behoeve van ecologische verbinding'. Daarmee wordt bedoeld dat er voor soorten van het kleinschalig cultuurlandschap en kleinschalige natuurelementen voldoende samenhang moet zijn in het netwerk van landschapselementen om een goede verbreiding van dier- en plantensoorten mogelijk te maken (Wymenga & Attema, 2009). Het maakt deel uit van het Nationaal Landschap Noardlyke Fryske Wâlden.

Het gebied is niet aangewezen als ganzenfoerageergebied.

Hoewel in planologische zin geen aparte status wordt toegekend aan Nationale landschappen ziet de provincie voor belangrijke ruimtelijke ontwikkelingen wel een ontwerpogave. Dit betekent dat in de Landschappen ruimte is voor de opvang van de plaatselijke woningbehoefte, pilots landelijk wonen, lokale en regionale bedrijvigheid, verbetering van de lokale en regionale ontsluitingsstructuur, een duurzaam ontwikkelingsperspectief voor de landbouw en voor recreatieve ontwikkelingen; dit alles met respect voor de landschappelijke kernkwaliteiten. Voor grootschalige ontwikkelingen is geen ruimte. Ontwikkelingen in de Nationale Landschappen zullen wij toetsen aan ons generieke streekplanbeleid. Onze algemene beleidsinzet op bundeling en concentratie in de stedelijke bundelingsgebieden en de duidelijke concentratie- en ontwikkelfunctie van de regionale centra op het platteland, waarborgen een zorgvuldige omgang met het landschap.

Resumerend geeft ons streekplan op deze wijze invulling aan het gevraagde in de Nota Ruimte ten aanzien van ruimtelijke kaders voor de Nationale Landschappen.

In het Nationaal Landschap Noordelijke Wouden zet de provincie - naast de reguliere ontwikkelingsmogelijkheden - in op behoud, verdere versterking en recreatieve benutting van de bijzondere landschappelijke, cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten. Aanknopingspunten daarbij zijn ondermeer de houtwallen en elzensingels, dobben, pingo's en kleine waterlopen.

Tekstkader 2: Uitvoeringprogramma Nationaal landschap Noordelijke Wouden (provincie Frylan, 2006)

3.4 Gegevens Flora en Fauna

Inzicht over het voorkomen van beschermde planten en dieren in het plangebied is verkregen door verschillende bronnen te combineren:

Natuurloket

Via het Natuurloket (www.natuurloket.nl) is een overzicht opgevraagd van beschikbare flora- en faunagegevens die opgeslagen zijn in landelijke databanken. De gegevens zijn beschikbaar per kilometerhok. Het plangebied ligt binnen de kilometerhokken 201-578 en 201-579. Uit de rapportage van het Natuurloket blijkt dat de omgeving waarin het plangebied ligt in het verleden goed is onderzocht op planten, maar de overige soortgroepen zijn nauwelijks onderzocht. Ze vormen een witte vlek op de kaart.

Veldbezoek: eigen waarneming

Op 8 december 2009 is een veldbezoek uitgevoerd waarbij het plangebied geheel is verkend. De aanwezige biotopen zijn hierbij afgelopen en beschreven. Waarnemingen van (beschermde) planten en dieren zijn genoteerd. Een enkel bezoek in de winterperiode geeft geen volledig inzicht in de flora en fauna van het gebied maar op basis van een inschatting op grond van de aanwezige biotopen is wel een inschatting gemaakt van de kans op de aanwezigheid van beschermde soorten.

Verspreidingsatlassen en databanken

Op de website van Ravon zijn verspreidingskaarten van amfibieën en vissen geraadpleegd om een indruk te krijgen van de arealen van kritische en zwaarder beschermde soorten. Verder is informatie verkregen van de Digitale Natuuratlas van de provincie Fryslân (www.fryslan.nl >Fryslân op é kaart).

Rapporten

Door Alterra en door het ecologisch onderzoeksbureau Altenburg en Wymenga zijn beschrijvingen opgesteld van de natuur in de gemeente Tytsjerksteradiel (Schaminee, Stortelder & Weeda, 2004; Wymenga & Attema, 2009). Ook is gebruik gemaakt van informatie die al eerder is verzameld ten behoeve van een geplande peilverlaging van de kleine plas in 2006 (brief 28 november 2006).

3.5 Beschermde plantensoorten

Voor veel soorten planten was het tijdstip van het veldbezoek (december) niet geschikt, zodat eigen waarnemingen van flora beperkt zijn. In de dobbe werden Hoge cyperzegge, Oeverzegge, Grote lisdodde en Riet waargenomen. Mogelijk groeit er ook Waterdrieblad, een zwaarder beschermde soort (beschermingsniveau 2). De houtwallen bevatten soorten als Hulst, Sleedoorn, Wilde kamperfoelie, Eikvaren, Mannetjesvaren en braam. Alhoewel de leeftijd van de aanwezige bomen en struiken niet hoog is door het regelmatig afzetten hebben de wallen wel een hoge ouderdom.

Het Natuurloket geeft op dat er in het kilometerhok waarin de uitbreiding is gepland (201-579) geen beschermde soorten voorkomen, maar wel 8 plantensoorten van de

Rode lijst. In het aangrenzende kilometerhok (201-578) komen 3 beschermde plantensoorten voor (beschermingsniveau 1) en 7 soorten van de Rode lijst.

Van de beide zandwinplassen te Heechsân is bekend dat er bijzondere plantensoorten voorkomen. De plassen worden onder andere beschreven in het boekje "Streekeigen Natuur gemeente Tytsjerksteradiel, dat is opgesteld door Alterra te Wageningen. Rond de beide plassen komen pioniervegetaties voor met zeldzame plantensoorten, waaronder Dwergglas, Dwergbloem en Echt duizenguldenkruid. Wymenga & Attema vermelden voor de zandwinputten ook nog Dwergbies, Naaldwaterbies, kranswieren en bijzondere pioniers als Stijve moerasweegbree, Ongelijkbladig fonteinkruid, Pilvaren, Vlottende bies en Klein glaskroos. Laatsgenoemde is in Noord-Nederland een zeer zeldzame soort

De soorten zijn kenmerkend voor pioniersituaties op droog tot vochtig lemig zand. Door de activiteiten van de zandwinning zijn deze milieus hier al lange tijd aanwezig. Zonder een periodieke verstoring zouden deze milieus op den duur verbossen en zijn de groeiplaatsen niet meer geschikt voor Dwergbloem en Dwergglas.

Deze groeiplaats is vrij uniek voor Noord- Nederland. Buiten de duinstreek en de waddeneilanden zijn deze soorten zeldzaam. In ieder geval staan Dwergglas en Dwergbloem al sinds 1985 rond de grote plas (mond. mededeling Eddy Weeda, Alterra). In 1999 is de locatie weer bezocht door Weeda. Dwergglas en Dwergbloem waren toen nog steeds aanwezig aan de zuidoost kant van de grote plas. Langs de westoever van de kleine plas werd Dwergglas gevonden. Daarnaast komen er nog andere pioniers voor zoals Echt duizendguldenkruid.

In 2005 is er veel Dwergglas gezien door Betty Kooistra (een vrijwilliger van Floron) aan de westzijde van de kleine plas. Dwergglas groeide daar samen met andere pionierplanten van voedselarme milieus zoals Geelgroene zegge, Borstelbies en Waterpostelein. Het jaar daarop, 2006 heeft zij de locatie opnieuw bezocht, echter door werkzaamheden was de groeiplaats toen verdwenen.

Dwergbloem en Dwergglas staan vermeld op de Rode lijst van bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland (van der Meijden, 2000). Ze hebben de status: *bedreigd*. Soorten van de Rode lijst genieten geen wettelijk beschermde status.

3.6 Bechermde diersoorten

3.6.1 Zoogdieren

Door de structuurvariatie zijn de percelen geschikt voor veel soorten zoogdieren. In de berm van het geasfalteerde pad en op de houtwallen zijn holletjes gevonden die mogelijk toebehoren aan Bosmuis. De ruige slootkanten zijn mogelijk ook geschikt voor Bosspitsmuis, Huispitsmuis en Bruine rat. Vos, Ree, Egel, Mol, Haas, Hermelijn, Wezel en Bunzing zouden in het gebied kunnen voorkomen. Al deze soorten vallen onder beschermingsniveau 1 (tabel 1). Daarnaast komen er mogelijk een aantal zwaarder bechermde soorten in het plangebied voor:

Waterspitsmuis (Neomys fodiens)

De oevers van de zandwinning Skûlenboarch vormen een potentieel leefgebied voor de Waterspitsmuis. De Digitale Natuuratlas van Fryslân geeft aan dat de soort ten westen van de grote plas is aangetroffen (km hok 200-578). Aanwezigheid binnen het plangebied kan daarom niet uitgesloten worden.

Wymenga & Attema (2009) geven aan dat de Waterspitsmuis in de Wâlden een verbrokkelde verspreiding heeft. De kennis over het voorkomen is nog onvolledig omdat lang niet op alle geschikte locaties in de Wâlden onderzoek is gedaan.

Overall waar sprake is van zeer drassige omstandigheden, in het coulisselandschap vooral langs pingoruïnes en grotere dobben kunnen waterspitsmuizen aanwezig zijn.

Vleermuizen (Myotis dasycneme)

De oeverzones van de plassen en het omringende (houtwallen)landschap vormen een geschikt foerageergebied voor vleermuizen. Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Laativlieger zijn de meest algemene soorten in dit landschapstype (Wymenga & Attema, 2009). Een streng beschermde soort is de Meervleermuis. De Digitale Natuuratlas van Fryslân geeft aan dat de soort op slechts enkele kilometers afstand van de zandwinning Skûlenboarch is waargenomen; namelijk bij De Leijen ten zuiden van Eastermar en bij Burgum. Verblijfplaatsen van Meervleermuis bevinden zich doorgaans in gebouwen zoals woningen, schoolgebouwen of kerktorens. Het is aannemelijk dat de plassen en het houtsingellandschap gebruikt worden om er te jagen. Watervleermuis is een andere soort die boven water jaagt. Watervleermuizen kunnen zich ophouden in zwaar geboomte. Dergelijke potentiële verblijfplaatsen ontbreken echter in het plangebied.

Das

Dassen worden slechts incidenteel waargenomen in het Woudengebied. Aangenomen wordt dat het gaat om zwervende dieren (Wymenga & Attema, 2009). tijdens het veldbezoek zijn geen sporen van dassen aangetroffen.

3.6.2 vogels

Voor zover bekend zijn er geen recente broedvogelinventarisaties van de omgeving van het plangebied. Tijdens het veldbezoek zijn in de zuidwestrand van de noordelijke zandput in een steile wand ongeveer 25 nestholten van de Oeverzwaluw waargenomen. Verder wordt het houtwallenlandschap gekenmerkt door een scala aan kleine zangvogels, roofvogels en typische soorten van kleinschalige cultuurlandschappen zoals Geelgors, Grote lijster, Gekraagde roodstaart, Grasmus, Heggemus en Kerkuil. Laatstgenoemde soort broedt vooral in de dorpen en in boerderijen en jaagt in het omringende landschap (Wymenga en Attema, 2009). In de slootkanten en aan de oevers van de zandwinplassen kunnen Wilde eend, Fuut en Meerkoet tot broeden komen. In de rietkragen kunnen moerasvogels als Rietgors, Kleine karekiet en Bosrietzanger tot broeden komen.

Winter- en trekvogels

Buiten de broedtijd wordt het landschap gebruikt door verschillende soorten, waarbij vooral op de trek in voor- en najaar veel lijsterachtigen tussen de singels verblijven (Kramsvogel, Koperwiek). Bijzonder is de Regenwulp die in april jaarlijks korte tijd in het singel- en houtwallandschap verblijft. Deze soort overwintert in

West-Afrika en op de voorjaartrek doet hij Nederland aan, in het bijzonder het singellandschap. Het landschap van de Noordelijke Wouden is één van de belangrijkste voorjaarsverblijfplaatsen van de soort in Nederland (Wymenga 2005).

In de zuidelijke zandput zijn Kuifeenden, Wilde eenden, Aalscholvers, Nijlganzen en Futen waargenomen. De zandwinning Skûlenboarch ligt niet in een van de gebieden in Fryslân die zijn aangewezen als foerageergebied voor ganzen (www.fryslan.nl).

3.6.3 *Dagvlinders en libellen*

In het coulissenlandschap komt een verscheidenheid aan algemene dagvlinders en libellen voor. Minder algemene soorten zijn bijvoorbeeld Hooibeestje, Koevinkje en Bruin dikkopje. Het Oranje zandogje is juist opvallend afwezig in de Wâlden. Van de libellen komt de zeer algemene Houtpantserjuffer veel voor (Wymenga & Attema, 2009).

3.6.4 *Amfibieën*

De dobbe, veedrinkpoel en waterschapssloot vormen potentiële voortplantingslocaties voor algemenere soorten amfibieën zoals Meerkikker, Middelste groene kikker, Bruine kikker, Kleine watersalamander en Gewone pad. Een geschikt landbiotoop voor amfibieën is in de vorm van houtwallen en bos aanwezig. Al deze soorten vallen onder beschermingsniveau 1 (tabel 1). Daarnaast komen er mogelijk een aantal zwaarder beschermde soorten in het plangebied voor:

Heikikker (Rana arvalis)

De Heikikker komt voor aan de noordoostzijde van het Bergumermeer enkele kilometers ten noordwesten van Skûlenboarch (Digitale Natuuratlas Fryslân). Het betreft hier een ander landschapstype, namelijk een open landschap op veengrond. Wymenga en Attema (2009) geven aan dat Heikikker afwezig is in het Woudengebied en slechts voorkomt in de lager gelegen, open delen van het landschap. De kans op de aanwezigheid van Heikikker is daarom gering. De half verlandde dobbe vormt wel een geschikt voortplantingsbiotoop.

Rugstreepad (Bufo calamita)

De Rugstreepad is niet algemeen in dit deel van Fryslân, maar door het voorkomen van open zand niet uit te sluiten. De soort is waargenomen in de omgeving van Oentsjerk en Warten. De oevers van de zandputten en de dobbe in het plangebied vormen mogelijke voortplantingslocaties. Wymenga & Attema maken geen melding van Rugstreepaden in dit deel van het gebied. De kans op voorkomen wordt als gering beoordeeld.

Andere bijzondere soorten amfibieën die hogere of specifiekere eisen stellen aan hun milieu worden niet verwacht.

3.6.5 *Vissen*

Het plangebied bevat geen geschikte wateren voor meer bijzondere (beschermd) vissoorten. Soorten als Kleine modderkruiper en Bittervoorn komen wel voor in aangrenzende laagveenlandschap maar ontbreken in de Wouden (Wymenga & Attema, 2009).

4 Conclusies

4.1 Conclusies beschermde flora en fauna

Op grond van het veldbezoek en raadpleging van bestaande gegevens is het onderstaande overzicht opgesteld van zeker of mogelijk aanwezige beschermde soorten.

	Tabel 1	Tabel 2	Tabel 3, bijlage I Vrijstelling en-besluit	Tabel 3, Habitatricht- lijn bijlage IV	Vogels	Rode Lijst
Flora						
Waterdrieblad		x				
Dwervlas						
Dwergbloem						
Echt duizendguldenkruid						
Dwergbies						
Stijve moerasweegbree						
Ongelijkbladig fonteinkruid						
Pilvaren						
Vlottende bies						
Klein glaskroos						
Amfibieën						
Gewone pad	x					
Bruine kikker	x					
Bastaardkikker	x					
Kleine watersalamander	x					
Heikikker	x			x		
Rugstreepad	x			x		
Vogels						
Oeverzwaluw					X	
Soorten met jaarrond beschermde nesten					x	
Overige soorten zonder jaarrond beschermde nesten					x	
Zoogdieren						
Bosmuis	X					
Bosspitsmuis	x					
Huisspitsmuis	x					
Bruine rat	x					
Vos	x					

Ree	x					
Egel	x					
Mol	x					
Haas	x					
Hermeljin	x					
Wezel	x					
Bunzing	x					
Waterspitsmuis			x			
Gewone dwergvleermuis				x		
Ruige dwergvleermuis				x		
Laatvlieger				x		

Legenda: x: mogelijk aanwezig; X aanwezigheid vastgesteld

Hieronder is per soort of soortgroep aangeven:

- het voorkomen
- de mogelijke schade die de soorten ondervinden van de werkzaamheden,
- de noodzaak tot nader veldonderzoek
- eventueel mitigerende maatregelen.

4.1.1 Algemene soorten waarvoor een vrijstelling geldt

Voor algemene soorten amfibieën (gewone pad, bruine kikker, middelstel groene kikker, kleine watersalamander) en kleine zoogdieren die in de tabel genoemd worden met een lage beschermingsstatus (niveau 1) geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. Indien de algemene zorgplicht wordt nageleefd wordt aan de Flora- en faunawet voldaan. Dit betekent bijvoorbeeld dat geen werkzaamheden aan watergangen worden uitgevoerd in het voortplantingsseizoen van amfibieën. Het dempen of droogzetten van wateren dient in het meest gunstige tijdstip te gebeuren, met name de maanden september en oktober zijn hiervoor geschikt.

4.1.2 Zwaarder beschermde soorten

Flora: Waterdrieblad

Het is mogelijk dat in de dobbe het beschermde Waterdrieblad aanwezig is. Bij het vergraven van de dobbe gaat de groeiplaats verloren. Nader onderzoek in het groeiseizoen is noodzakelijk om het voorkomen vast te stellen. Mitigerende maatregelen zijn niet mogelijk omdat de groeiplaats verloren gaat en er geen vervangende groeiplaatsen ontstaan. Er dient in dat geval ontheffing aangevraagd te worden.

De oevers van de zandwinplassen bevatten een bijzondere flora met veel soorten van de Rode lijst. Deze soorten zijn niet beschermd, doch het is vanwege de zeldzaamheid wel gewenst hier rekening mee te houden. Door het vergraven van de oevers van de grote plas verdwijnen de aanwezige oeverzones en daarmee ook de groeiplaatsen van een deze zeldzame soorten. De voorgestelde uitbreiding betreft precies dat deel van de

oever waar tot voor kort Dwergvlas, Dwergbloem en Duizendguldenkruid werden waargenomen. Deze groeiplaatsen zullen dus verloren gaan. Overigens is het niet bekend of het biotoop ter plaatse nog aanwezig is, aangezien de oevers geleidelijk zijn begroeid met riet.

Doordat Dwergvlas en Dwergbloem eenjarige planten van pioniersituaties zijn kunnen ze zich vanuit plekken waar ze nog wel staan opnieuw vestigen op geschikte plekken. Voorwaarde is dan wel dat die plekken er zijn / dat er genoeg geschikte biotopen overblijven na de winning. Door de ontgronding zullen ook nieuwe zandige oevers ontstaan. Daarvoor moeten de geschikte groeiplaatsen in beeld worden gebracht. ←

an d

Waterspitsmuis

De Waterspitsmuis is een zwaar beschermde soort (tabel 3). De soort komt mogelijk voor in de oeverzones van de plassen of langs de dobbe. Deze biotopen kunnen bij ontgronding beschadigd worden. Indien dit het geval is, dienen mitigerende maatregelen te worden getroffen.

was
DUS ?

Vleermuizen

Het houtwallenlandschap is een aantrekkelijk foerageerbiotoop voor verschillende soorten vleermuizen. Verblijfplaatsen bevinden zich niet in het plangebied aangezien geschikte elementen daarvoor ontbreken. De Bosweg met begeleidende beplanting vormt wel een potentiële vliegroute voor vleermuizen. Als gevolg van het verbinden van beide plassen kan deze vliegroute verloren gaan. De verbinding tussen vaste verblijfplaats en foerageergebied wordt gezien als een functioneel onderdeel van een verblijfplaats. Om hier inzicht in te krijgen dient het terreingebruik door vleermuizen onderzocht te worden. Als de Bosweg functioneert als vliegroute moet voor de ingreep een alternatieve route aangeboden worden.

||
!
an d

broedvogels

Voor broedvogels is geen vrijstelling mogelijk. Mogelijk bevinden zich in de houtwallen nesten of spechtenholten. Werkzaamheden in het broedseizoen van vogels zijn uitgesloten. Van een aantal soorten zijn de nesten jaarrond beschermd. Bij het slopen van houtwallen en singels kunnen deze verloren gaan. Indien dit het geval is dient er een omgevingscheck te worden uitgevoerd. Hierin moet vastgesteld worden of er voldoende gelegenheid is voor de soort om zelfstandig een vervangend nest te vinden. Is dit niet mogelijk dan moet er alternatieve nestgelegenheid aangebracht worden. Hiervoor is het nodig een broedvogelinventarisatie uit te voeren.

onderzoek.

Amfibieën

Mogelijk zijn er enkele zwaarder beschermde soorten amfibieën aanwezig, het gaat om Heikikker en Rugstreeppad. De kans op het voorkomen van Rugstreeppad en Heikikker is gering. Gezien de beschermde status wordt aanbevolen wel onderzoek te doen naar het voorkomen van deze soorten. Met name de dobbe is een potentiële voortplantingslocatie van de Heikikker. Wanneer de dobbe verloren gaat verdwijnt deze voortplantingslocatie, terwijl er geen geschikte biotopen ontstaan bij de ontgronding. Aangezien het voor Heikikker en rugstreeppad niet mogelijk is ontheffing aan te vragen op grond van het belang ruimtelijke inrichting en ontwikkeling moet er een mitigatie en compensatieplan opgesteld worden.

an d
=
EUF dobbe
aanleggen?

4.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt nader onderzoek uit te voeren naar de volgende soorten

- Waterdrieblad (dobbe)
- Rode lijst soorten langs oeverzones van de plassen
- Heikikker (dobbe)
- Rugstreepad (oevers zandwinplassen)
- vleermuizen (terreingebruik, vliegroutes Bosweg))
- broedvogels, met name soorten met jaarrond beschermde nesten in houtsingels.

Afhankelijk van de uitkomsten van het onderzoek kunnen mitigerende maatregelen uitgewerkt worden die ter goedkeuring aan de Dienst Regelingen worden voorgelegd of ontheffingen aangevraagd worden.

5 Bronnen

Bogert, H. van de, 2004. Op zoek naar Heikikkers in Fryslan. In 2002 en 2003. Heikikkerwerkgroep WARF. Elsloo.

Centraal Bureau voor de Statistiek. Register Biodiversiteit, CD-rom; Bio Base 1997. Voorburg.

Dienst Landelijk Gebied. Handreiking Flora en Faunawet. Werkdocument. Oktober 2006. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.

Limpens, Herman, Kees Mostert, Wim Bongers. 1997. Atlas van de Nederlandse vlermuizen. KNNV Uitgeverij. Utrecht.

Meijden, R. van der. 1990. Heukels' Flora van Nederland; Wolters Noordhof Groningen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2005. Buiten aan het werk. Brochure over de flora en faunawet.

Koninklijke Vermande / SDU Uitgevers. Flora- en Faunawet. Bewerkt door P.J.A. Soons, M. Huber, D. van der Meijden. Den Haag.

Besluit van 28 november 2000. Stb. 525, houdende regels voor het bezit en vervoer van en de handel in beschermde dier- en plantensoorten (Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten), laatstelijk gewijzigd bij besluit van 10 september 2004, Stb 501.

Kuijper, D.P.J., J. Schut, A-J. Haarsma, J. Ouwehand, H.J.G.A. Limpens & D. van Dullemen. 2006. Meervleermuizen in Fryslan. Kennisontwikkeling voor soortbescherming. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek. Veenwouden. In opdracht van provincie Fryslan en Min. LNV. A&W rapport 748.

Schaminee, J., A. Stortelder, E. Weeda. 2004. Streekeigen natuur gemeente Tytsjerksteradiel. Alterra. Wageningen.

Schroor, Meindert, 1993. De wereld van het Friese landschap. Wolters Noordhoff. Groningen.

Wymenga, E., S. Attema, 2009. Ecologisch ontwikkelingsplan Tytsjerksteradiel. Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek. Feanwâlden. A&W rapport 1016. In opdracht van gemeente Tytsjerksteradiel.

Internet

Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland. www.ravon.nl.

Ministerie van LNV. Natuurwetgeving. Te raadplegen via www.minlnv.nl

Natuurloket. Gegevens over beschermde gebieden en soorten. www.natuurloket.nl

Digitale Natuuratlas Fryslan. Te raadplegen via www.fryslan.nl > fryslan op é kaart

Bijlage 8:

**Flora en faunaonderzoek Uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skûlenboarch, Tonckens Ecologie, Drachten,
30 september 2011**

Flora en Fauna onderzoek

Uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch



**Flora en Fauna onderzoek
uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch
aanvullend veldonderzoek en conclusies**

TONCKENS ECOLOGIE
Oosterweg 127
9751 PE Haren
06 23040548
www.tonckens.nl

i.s.m. Modderman flora en Fauna
R. Modderman

uitvoering veldwerk en foto's
rapportage: J. Tonckens en S. de Vries

IN OPDRACHT VAN:
Exploitatie Heechsân v.o.f.
Postbus 508
9200 AM Drachten
Projectleider: Geny van Horssen

30 september 2011

Tonckens Ecologie is lid van het Netwerk Groene Bureaus
www.netwerkgroenebureaus.nl



foto voorzijde: oeverwaluwkolonie langs kleine plas

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	UITGEVOERD ONDERZOEK	5
3	METHODE VLEERMUISONDERZOEK	6
3.1	Onderzoek naar potentiële verblijfplaatsen in bomen	6
3.2	Onderzoek naar foerageergebieden en vliegroutes	6
4	RESULTATEN	8
4.1	Flora	8
4.2	Amfibieën	8
4.3	Broedvogels	8
4.4	vleermuizen	10
5	CONCLUSIES	12
5.1	Effecten op beschermde flora en fauna	12
5.2	Noodzaak tot het vragen van ontheffingen	13
5.2.1	Algemene soorten waarvoor een vrijstelling geldt	13
5.2.2	Zeldzame soorten en soorten van de rode lijst	13
5.2.3	Zwaarder beschermde soorten	13
6	BRONNEN	14

Bijlagen

1 Inleiding

Ten oosten van Burgum en ten noorden van de buurtschap It Heechsân in de gemeente Tytsjerksteradiel bevinden zich twee zandputten van zandwinning Skûlenboarch. Op de topografische kaart (afbeelding 1) zijn de zandputten afgebeeld. De kleinste put grenzend aan het Prinses Margrietkanaal wordt de oostelijke put genoemd, de grote put wordt aangeduid als westelijke put.

Recent heeft nog een uitbreiding van de oostelijke put plaatsgevonden, welke nog niet op de kaart is te zien, tevens is er een verbinding gerealiseerd met het Prinses Margrietkanaal waardoor schepen kunnen in- en uitvaren.

Exploitatie Heechsân v.o.f. heeft het voornemen om de bestaande oostelijke zandput uit te breiden in zuidelijke richting. Daarnaast bestaat het voornemen de twee putten op termijn met elkaar te verbinden zodat de westelijke put ook bereikbaar wordt voor schepen.

Ten behoeve van de uitbreiding van de oostelijke put zullen twee percelen bouwland, worden ontgraven (kadastrale percelen 2107, 1875, 2108, 2106 en 2156).

In het kader van de bestemmingsplanprocedure en later de uitvoering is het van belang te onderzoeken of er wettelijk beschermde planten en dieren in het plangebied voorkomen en of er mogelijk verbodsbepalingen worden overtreden.

Deze toetsing heeft betrekking op de uitbreiding van de oostelijke put in zuidelijke richting. Het verbinden van beide putten maakt geen onderdeel uit van deze toetsing.



Afbeelding 1: Ligging

2 Uitgevoerd onderzoek

Voor de uitbreiding voor de zandwininput Schuilenburg is in het kader van de Flora- en Faunawet in 2010 door Tonckens Ecologie een quick scan uitgevoerd. Daarnaast is door Buro Bakker in opdracht van de provincie Fryslan een Flora- en faunaonderzoek uitgevoerd (buro Bakker, 2010). Uit de beide onderzoeken bleek dat de kennis over het voorkomen van de volgende soortgroepen nog niet volledig was. Er werd aanbevolen om nader onderzoek uit te voeren naar:

- groeiplaatsen van planten die voorkomen op de Rode lijst
- het voorkomen van rugstreppad
- kolonievogels en soorten met jaarrond beschermde nesten
- terreingebruik door vleermuizen

In de periode mei-juli 2011 is in opdracht van Exploitatie Heechsan v.o.f. veldonderzoek verricht gericht op het invullen van deze kennishiaten. Wat betreft de broedvogels is onderzocht of nesten van soorten worden aangetroffen die jaarrond worden beschermd. Hierbij moet worden gedacht aan bijvoorbeeld horsten van roofvogels, of bomen met gaten die geschikt zijn voor holenbroeders. Daarnaast heeft een telling plaatsgevonden van het aantal nesten van de oeverzwaluw die in de steile wanden van de zandwininput hun nesten uitgraven. Tot slot heeft het onderzoek zich gericht op het voorkomen van vleermuizen. Het betreft hier voornamelijk onderzoek naar het gebruik van het plangebied als foerageergebied en eventuele vliegroutes langs de Bosweg. Het onderzoek richtte zich op de twee percelen ten zuiden van de plas en het laantje dat tussen beide plassen door loopt. Op grond van de uitgevoerde quick scan, het onderzoek van buro Bakker (buro Bakker, 2010) en dit onderzoek is een compleet beeld ontstaan van de beschermde flora en fauna van de planlocatie.



Afbeelding 2: de uitbreiding van de oostelijke plas vindt plaats op deze akker

3 Methode vleermuisonderzoek

3.1 Onderzoek naar potentiële verblijfplaatsen in bomen

In het voorjaar van 2011 zijn de aanwezige bomen in de singels gecontroleerd op holten die geschikt kunnen zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. De singels bestaan grotendeels uit zomereik en zwarte els. Doordat de singels in het verleden regelmatig zijn afgezet hebben de stammen nog een relatief geringe leeftijd. Er zijn geen holten in de bomen aangetroffen, die mogelijk geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen.

3.2 Onderzoek naar foerageergebieden en vliegroutes

De locatie is in het voorjaar van 2011 tweemaal bezocht. De bezoeken vielen op de avond van 24 juni en de avond van 7 juli 2011. De avondbezoeken duurden van 22.00 tot na 0.00 uur.

De weersomstandigheden waren in beide gevallen gunstig. Op de avond van 24 juni was het helder tot licht bewolkt met een matige wind (kracht 2-3) en lag de temperatuur rond de 15 °C. De zon ging onder om 22.04 uur, maar het bleef door het heldere weer nog lang licht. Dit was ook het geval op de avond van 7 juli, toen de zon om 22.00 uur onderging. Het was toen licht tot half bewolkt met een temperatuur rond de 20 °C. Er stond een zwakke tot matige wind (kracht 2-3).

Op beide avonden is door twee personen gekeken en geluisterd naar jagende en passerende vleermuizen. De eerste avond zijn de bomenlaan tussen de beide zandwinplassen en de elzensingel die dwars daarop staat, onderzocht. Omdat op de eerste avond bleek dat de meeste vleermuizen in de bomenlaan foerageerden of passeerden, is deze op de tweede avond onderzocht. De beide onderzoekers onderzochten het begin (zuidzijde) en het einde (noordzijde) van de laan en noteerden hoe laat de eerste vleermuizen van de diverse soorten arriveerden om een idee te krijgen waar deze vandaan kwamen.

De vleermuisinventarisatie vond plaats met behulp van de ultrasoondetectoren Petterson D100, D200 en D240x. Hiermee worden de ultrasone geluiden van vleermuizen, die zij gebruiken voor de echolocatie (sonar), voor de mens hoorbaar gemaakt. De meeste soorten kunnen aan de hand van deze geluiden worden gedetermineerd. Soms is hiervoor analyse van het opgenomen geluid in een spectrogram (ook wel sonogram) noodzakelijk. Op 7 juli zijn met de Petterson D240x diverse vleermuisgeluiden, die door het apparaat tienmaal vertraagd worden (time expansion), opgenomen op een minidisk. De spectrogrammen van deze geluiden zijn later geanalyseerd met behulp van het geluidsanalyseprogramma Wavesurfer.

4 Resultaten

4.1 Flora

Langs het laantje is een gevarieerde singel met eik en els aanwezig. De ondergroei en de bermen bevatten diverse karakteristieke soorten van bosranden en matig voedselrijk grasland. Eikvaren is veelvuldig aanwezig. Andere soorten die regelmatig voorkomen zijn wilde kamperfoelie *Lonicera periclymenum*, sint janskruid *Hypericum perforatum*, stijf havikskruid *Hieracium laevigatum*, gewoon struisgras *Agrostis capillaris*, akkerkool *Lapsana communis* en gewone braam *Rubus fruticosus*.

De singels die grenzen aan de uitbreidingspercelen bevatten zomereik, els, berk, vlier, ratelpopulier en grauwe wilg. Ze zijn als gevolg van de inwaai van meststoffen verzuimd. De ondergroei bestaat hier uit grassen van voedselrijke omstandigheden en braam.

Langs de oevers van de plas is in het bijzonder gezocht naar groeiplaatsen van dwergglas *Radiola linoides*. Deze soort is door buro Bakker in 2010 aan de zuidzijde van de plas gevonden. Ondanks zorgvuldig zoeken op verschillende dagen in het groeiseizoen werd dwergglas niet teruggevonden op de aangegeven plaats. Wel groeide hier Echt duizendguldenkruid *Centaureum erythraea* en Stijve ogentroost *Euphrasia stricta*. Stijve ogentroost is een soort van de Rode lijst. Beide soorten zijn aangetroffen op de plaats waar in 2010 dwergglas is gevonden.

Conclusie

Er zijn geen beschermde soorten planten aanwezig. De zuidzijde van de oostelijke plas is van betekenis voor zeldzame pioniersoorten van voedselarme, enigszins leemhoudende grond. Dwergglas is niet teruggevonden, maar waarschijnlijk nog wel aanwezig.

4.2 Amfibieën

In de maand mei zijn twee avondbezoeken gebracht aan de plas, gericht op het waarnemen van de voortplantingsroep van de rugstreeppad *Bufo calamita*. Op geen van de avonden is het geluid van de rugstreeppad gehoord. Tijdens de bezoeken 's ochtends en overdag zijn evenmin rugstreeppadden waargenomen.

Op twee plaatsen zijn koren van meerkikker *Rana ridibunda* vastgesteld: in een sloot langs het laantje en aan de zuidzijde van de kleine plas. Van gewone pad *Bufo bufo* zijn eisnoeren gevonden in de oeverzone van de plas

Conclusie

Er zijn geen streng beschermde soorten amfibieën aanwezig. Meerkikker en gewone pad zijn licht beschermde soorten waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ingrepen. Het voorkomen van heikikker *Rana arvalis* was al door buro Bakker onderzocht (niet aanwezig). Rugstreeppad is niet aangetroffen.

4.3 Broedvogels

Broedvogels zijn onderzocht door middel van een territoriumkartering. Er zijn twee ochtendbezoeken en een avondbezoek aan het gebied gebracht. Er werden territoria van de volgende soorten vastgesteld:

Tabel 1 broedvogels

soort	aantal territoria/broedpaar
bosrietzanger	1
braamsluiper	1
fitis	12
gekraagde roodstaart	1
grasmus	1
grauwe vliegenvanger	1
grote bonte specht	1
grote lijster	1
houtduif	1
ijsvogel	1
kleine karekiet	2
koolmees	2
matkop	1
meerkoet	1
merel	7
nachtegaal	1
oeverzwaluw	60
rietzanger	1
roodborst	2
tjiftjaf	6
tuinfluiter	8
vink	6
winterkoning	5
witte kwikstaart	1
zanglijster	4
zwartkop	6

De grootste dichtheid aan broedvogels bevindt zich langs het laantje. De bomenrij aan weerszijden van het laantje en het jonge bos daarachter zorgen min of meer voor een bosmilieu. In vergelijking met dit laantje bevatten de singels die loodrecht op het laantje staan een veel lagere dichtheid aan broedvogels.

In de oever van de oostelijke plas bevindt zich een grote kolonie oeverzwaluwen, het aantal broedparen wordt geschat op 50-60 broedpaar. In deze wand is ook een ijsvogel ingetrokken, die met voer werd gezien, vliegend over het water richting zijn vermoedelijke nestplaats.

Conclusie

Het laantje tussen de oostelijke en westelijke plas is van betekenis voor broedvogels van struweel en bos. De singels die aan de te ontgronden akkers grenzen zijn relatief van veel lagere waarde omdat deze slechts smal zijn, geen oude bomen bevatten en de ondergroei is verruigd. Er komen geen soorten voor met jaarrond beschermde nesten. Het voortbestaan van de kolonie oeverzwaluwen is afhankelijk van de blijvende aanwezigheid van loodrechte onbegroeide zandwanden langs de plas.

4.4 vleermuizen

Tijdens het avondbezoek op 24 juni vloog om 22.58 uur een vleermuis van het geslacht *Myotis* (*Myotis* sp.) door de noordzijde van de laan. Om 23.02 uur werd waarschijnlijk hetzelfde exemplaar zo'n 30 meter naar het zuiden gehoord.

Om 23.04 uur vloog een gewone dwergvleermuis (*Pipistrellus pipistrellus*) aan de noordzijde door de laan. Hierna jaagden in het midden en het zuiden van de laan twee vleermuizen van het geslacht *Myotis*. In het middendeel jaagde geruime tijd een gewone dwergvleermuis, terwijl in het zuidelijk deel drie exemplaren van deze soort aan het jagen waren. Om 23.14 uur verschenen twee ruige dwergvleermuizen (*Pipistrellus nathusii*) in het zuidelijk gedeelte en jaagden hier tot aan het einde van het veldbezoek. Boven het water van de westelijke zandwinplas jaagden later op de avond enkele watervleermuizen (*Myotis daubentonii*).

Op de avond van 7 juli vlogen, toen het nog enigszins licht was, de eerste vleermuizen van het geslacht *Myotis* in zuidelijke richting door de laan. Ze kwamen uit het oosten langs de elzensingel, die haaks op de bomenlaan staat en ten zuiden langs de oostelijke zandwinplas loopt. Mogelijk vlogen ze ook een eindje over de zuidelijk van de elzensingel gelegen maïsakker om de bocht af te snijden. Opvallend is dat ze op de avond van 24 juni niet bij de elzensingel zijn opgemerkt. Mogelijk liep de onderzoeker aan de andere kant van de singel op het moment dat de vleermuizen langs de singel of boven de maïsakker passeerden. In totaal werden zeven van deze vleermuizen (*Myotis* sp.) geteld tussen 22.53 en 23.11 uur. Hiervan zijn zeker twee exemplaren door de bomenlaan gaan jagen. De andere vijf zijn naar het zuiden weggevlogen. Twee jagende dieren waren nog zeker een half uur aanwezig.

Een jagende gewone dwergvleermuis werd rond 23.15 uur waargenomen. Na middernacht jaagden enkele watervleermuizen boven het water van de westelijke zandwinplas. Ook een ruige dwergvleermuis was hier aan het foerageren.

Van enkele vleermuizen van het geslacht *Myotis* die voor middernacht het plangebied passeerden of daar jaagden, zijn de vertraagde sonargeluiden opgenomen en geanalyseerd (vijf geluidsbestanden). Dit werd ook gedaan met drie sonarsequenties van boven de plas jagende watervleermuizen. Bij analyse bleken alle opgenomen geluiden afkomstig van watervleermuizen te zijn, ook de sonargeluiden van de myoten, die de bomenlaan passeerden of daar jaagden.

Tabel 2 Maximale aantallen waargenomen vleermuizen

soort	Max. aantal, gedrag	locatie
gewone dwergvleermuis <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	4 jagend	laantje
ruige dwergvleermuis <i>Pipistrellus spec.</i>	2 jagend	Laantje en rand westelijke plas
Watervleermuis <i>Myotis daubentonii</i>	2 jagend, 5 passerend	Laantje, later boven westelijke plas

Interpretatie

De bomenlaan tussen de beide zandwinplassen is een belangrijk foerageergebied voor drie soorten vleermuizen: watervleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Vooral voor de

watervleermuis is de laan tevens een belangrijke vliegroue. Deze vleermuizen komen vanuit het noordoosten. Ze vliegen langs de elzensingel of een bepaalde afstand over de maïsakker. Als het harder waait, zullen de vleermuizen dichter langs de singel vliegen. Daarna gaan ze langs de bomenlaan jagen of vliegen ze naar het zuiden verder, waarschijnlijk over de verharde weg, waarlangs ook hoge bomen staan. Het is opvallend dat de watervleermuizen aan het begin van de avond in de bomenlaan jagen en pas later boven de zandwinplas. Mogelijk heeft dit te maken met het feit dat het op beide avonden nog lang licht bleef. Watervleermuizen zijn gevoelig voor teveel licht bij het foerageren. Het feit dat de watervleermuizen pas na middernacht boven het water zijn waargenomen en niet meer in de laan, wijst erop dat het dezelfde exemplaren zijn die op een andere locatie zijn gaan foerageren.

5 Conclusies

5.1 Effecten op beschermde flora en fauna

Door het vergroten van de oostelijke plas wordt de bestaande oeverzone aangetast en verdwijnen er enkele elzensingels. Gedurende de zandwinning blijft een dynamisch milieu aanwezig. Soorten die leven in de oeverzone van de plas kunnen zich steeds aanpassen aan de veranderende situatie. Van belang is dat nesten van broedende vogels in de oeverzone (ijsvogel, diverse water- en moerasvogels en de kolonie oeverzwaluwen) niet verstoord mogen worden tijdens het broedseizoen. Oeverzwaluwen kunnen zich door hun flexibele gedrag en uitstekend zoekvermogen naar geschikte broedplekken zeer snel op nieuwe locaties vestigen.

Door uitbreiding van de oostelijke plas in zuidelijke richting verdwijnt de groeiplaats van enkele zeldzame soorten: dwergglas, echt duizendguldenkruid en stijve ogentroost. Doordat dwergglas een eenjarige plant is van pionierssituaties kan zij zich vanuit plekken waar ze nog wel staat opnieuw vestigen op geschikte plekken. Voorwaarde is dan wel dat die plekken er zijn / dat er genoeg geschikte biotopen overblijven na de winning. Door het ontgraven van de plas in zuidelijke richting wordt eerst de toplaag verwijderd. Hierbij kunnen aanwezige zaden in de bodem tot kieming komen. Het is moeilijk te voorspellen maar niet ondenkbaar dat er nieuwe groeiplaatsen van dwergglas opduiken.

De elzensingels zijn van belang voor broedvogels en hebben een functie als vliegroute voor vleermuizen. Het aantasten van de singelstructuur betekent dat vleermuizen beperkt worden in hun te kiezen route tussen hun verblijfplaats en foerageergebied.

5.2 Noodzaak tot het vragen van ontheffingen

5.2.1 Algemene soorten waarvoor een vrijstelling geldt

Voor algemene soorten amfibieën (gewone pad, bruine kikker, meerkikker, kleine watersalamander) en kleine zoogdieren met een lage beschermingsstatus (niveau 1) geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen. Indien de algemene zorgplicht wordt nageleefd wordt aan de Flora- en faunawet voldaan. Dit betekent bijvoorbeeld dat geen werkzaamheden aan watergangen moeten worden uitgevoerd in het voortplantingsseizoen van amfibieën. Het dempen of droogzetten van wateren dient bij voorkeur op het meest gunstige tijdstip te gebeuren, met name de maanden september en oktober zijn hiervoor geschikt.

5.2.2 Zeldzame soorten en soorten van de rode lijst

De oevers van de zandwinplas bevatten een bijzondere flora met soorten van de Rode lijst. Deze soorten zijn niet beschermd.

5.2.3 Zwaarder beschermde soorten

Vleermuizen

Het is belangrijk de bestaande functies van het plangebied voor vleermuizen te behouden. Vleermuizen zijn strikt beschermd volgens de Habitatrichtlijn bijlage IV, die het vernietigen of verstoren van vaste verblijfplaatsen verbiedt. Dit verbod is overgenomen in de Flora- en faunawet: artikel 11. Onder vaste verblijfplaatsen vallen ook belangrijke vliegroutes en jachtgebieden. Deze waarborgen immers het bestaan van een onderkomen in de omgeving, waar vleermuizen verblijven. Zo'n onderkomen (kolonieplaats) is voor de in het plangebied waargenomen vleermuizen niet bekend. Het vermoeden bestaat dat de kolonieplaats van de watervleermuizen niet ver van het plangebied verwijderd is, omdat deze vleermuizen in vrij grote concentratie (vrij hoog aantal met kleine tussenpozen) zijn waargenomen, toen het nog enigszins licht was.

De randvoorwaarden, die uit het vleermuisonderzoek kunnen worden geformuleerd, zijn als volgt:

- De bomenlaan tussen de beide zandwinplassen moet als belangrijke structuur, waar vleermuizen langs vliegen of jagen, in stand worden gehouden.
- Als de elzensingel, die langs de oostelijke plas loopt, wordt verwijderd, moet er een alternatieve vliegroute aanwezig zijn. Dit kan de dwarssingel zijn, die nu langs de noordoostzijde van de maïsakker loopt en aansluit op de dubbele boomstructuur langs de verharde weg (het Westerein) en vervolgens op de onderzochte bomenlaan. Deze dwarssingel mag in geen geval schade ondervinden. De rand van de zandwinplas moet zeker 25 meter van de dwarssingel verwijderd blijven.

Indien er voor gezorgd wordt dat er alternatieve vliegroutes in stand blijven waardoor vleermuizen hun foerageergebied kunnen blijven gebruiken is een ontheffing in het kader van de flora en faunawet niet nodig. De functionaliteit van de verblijfplaats is dan immers gewaarborgd.

broedvogels

Voor broedvogels is geen vrijstelling mogelijk. Dit betekent dat het rooien van bomen en struiken, tenzij is aangetoond dat zich hierin geen nesten bevinden, en het aantasten van wanden van de zandwinplas buiten het broedseizoen moet plaatsvinden. Er zijn geen jaarrond beschermde nesten aanwezig zodat er buiten het broedseizoen geen beperkingen zijn ten aanzien van vogels.

De wand met oeverzwaluwen en ijsvogel mag niet worden beschadigd tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen van oeverzwaluw loopt van half april tot eind augustus. Ijsvogels kunnen half maart al een eerste legsel produceren. Tot eind september kunnen er nestjes aanwezig zijn, indien er een tweede of zelfs derde legsel optreedt.

Bovenstaande betekent dat er in de periode half maart tot eind september beperkingen zijn aan het winnen van zand indien zich broedende ijsvogels of oeverzwaluwen in een wand bevinden. Om vestiging van oeverzwaluwen enigszins te sturen kan alvorens met de uitbreiding van de plas te beginnen een zanddepot speciaal voor oeverzwaluwen worden aangelegd.

6 Bronnen

Bogert, H. van de, 2004. Op zoek naar Heikikkers in Fryslan. In 2002 en 2003. Heikikkerwerkgroep WARF. Elsloo.

Buro Bakker, 2010. Toetsing Natuurwetgeving te behoeve van de trechtering voor het MER Skulenboarch-Westkern. Buro Bakker. Assen. In opdracht van provincie Fryslân.

Centraal Bureau voor de Statistiek. Register Biodiversiteit, CD-rom; Bio Base 1997. Voorburg.

Dienst Landelijk Gebied. Handreiking Flora en Faunawet. Werkdocument. Oktober 2006. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Meijden, R. van der. 1990. Heukels' Flora van Nederland; Wolters Noordhof Groningen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2005. Buiten aan het werk. Brochure over de flora en faunawet.

Koninklijke Vermande / SDU Uitgevers. Flora- en Faunawet. Bewerkt door P.J.A. Soons, M. Huber, D. van der Meijden. Den Haag.

Besluit van 28 november 2000. Stb. 525, houdende regels voor het bezit en vervoer van en de handel in beschermde dier- en plantensoorten (Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten), laatstelijk gewijzigd bij besluit van 10 september 2004, Stb 501.

Kuijper, D.P.J., J. Schut, A-J. Haarsma, J. Ouweland, H.J.G.A. Limpens & D. van Dullemen. 2006. Meervleermuizen in Fryslan. Kennisontwikkeling voor soortbescherming. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek. Veewouden. In opdracht van provincie Fryslan en Min. LNV. A&W rapport 748.

Schaminee, J., A. Stortelder, E. Weeda. 2004. Streekeigen natuur gemeente Tytsjerksteradiel. Alterra. Wageningen.

Schroor, Meindert, 1993. De wereld van het Friese landschap. Wolters Noordhoff. Groningen.

Tonckens, J. & P.M. Wijk. 2010. Flora en faunaonderzoek uitbreiding Heechsân. Quick scan. Tonckens Ecologie. Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.

Wymenga, E., S. Attema, 2009. Ecologisch ontwikkelingsplan Tytsjerksteradiel. Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek. Feanwâlden. A&W rapport 1016. In opdracht van gemeente Tytsjerksteradiel.

Internet

Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland. www.ravon.nl.

Ministerie van LNV. Natuurwetgeving. Te raadplegen via www.minlnv.nl

Natuurloket. Gegevens over beschermde gebieden en soorten. www.natuurloket.nl

Digitale Natuuratlas Fryslan. Te raadplegen via www.fryslan.nl > fryslan op é kaart

Bijlagen



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skûlenboarch



Percelen bestemd voor uitbreiding



Globale contour huidige begrenzing put

0 25 50 100
Meters

Tonckens Ecologie
Haren
29 september 2011



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skûlenboarch

Flora

Legenda

- Echt duizendguldenkruid
- Stijve ogentroost
- Eikvaren

0 25 50 100
Meters

Tonckens Ecologie
Haren
29 september 2011



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skûlenboarch

broedvogels

Legenda

- oeverwaluw kolonie
- ijsvogel
- alle overige territoria






0 25 50 100
Meters

Tonckens Ecologie
Haren
29 september 2011



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skûlenboarch

Vleermuizen

-  veronderstelde aanvliegroute
-  waargenomen aanvliegroute
-  vliegroute en foerageergebied
gewone dwergvleermuis en watervleermuis
-  foerageergebied watervleermuis
-  te waarborgen alternatieve vliegroute

0 25 50 100
Meters

Tonckens Ecologie
Haren
29 september 2011

Bijlage 9:
Quick scan Flora en Fauna (Tonckens Ecologie 14 november 2011)

Quick Scan Flora en fauna

Uitbreiding westelijke plas zandwinning Skulenboarch te Heechsân

opgesteld door:
Tonckens Ecologie
Oosterweg 127
9751 PE Haren

in opdracht van:
Exploitatie Heechsân v.o.f.
Postbus 508
9200 AM Drachten

14 november 2011

Locatie

De planlocatie bevindt zich aan de noordwestzijde van de zandwinplas Skulenboarch te Heechsân. Zie bijlage. Coördinaten: 201-579

Voorgenomen ingreep

De ingreep bestaat uit het verwijderen van bos en het ontgronden van de locatie in aansluiting op de bestaande zandwinplas. Hierbij gaat de bestaande begroeiing verloren. De bestaande plas wordt vergroot ten behoeve van zandwinning.

Biotopen

De locatie bestaat uit een gronddepot dat begroeid is met jong bos aan de westzijde van de bestaande zandwinplas. Het bos groeit op een ophoging bestaande uit lemige en kleiige topgrond. De leeftijd wordt gezien de dikte van de bomen geschat op ca. 15 jaar. De randen van de plas zijn begroeid met riet, lisdodde en plaatselijk wilgen.



Overgebleven begroeiing aan rand van de uitbreidingslocatie

Beschermde flora en fauna

Hoewel het grootste gedeelte van het bos al gerooid was tijdens het veldbezoek is er aan de randen nog bos aanwezig. Dit bos is waarschijnlijk representatief voor de begroeiing die aanwezig was op het depot. Plaatselijk waren nog resten van de bosbodem te herkennen. Op grond hiervan kan worden opgemaakt dat ter plaatse een jong bos in een dichte fase aanwezig was. De structuur was eenvormig met bomen van dezelfde leeftijd. Een struiklaag ontbreekt. De samenstellende boomsoorten waren met name zwarte els, zachte berk en zomereik. De kruidlaag werd gevormd door grassen en kruiden van matig voedselrijke enigszins gestoorde omstandigheden zoals gestreepte witbol, brede stekelvaren, pitrus en braam. Behalve broedvogels zijn in dergelijke bossen geen streng beschermde diersoorten te verwachten.

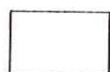
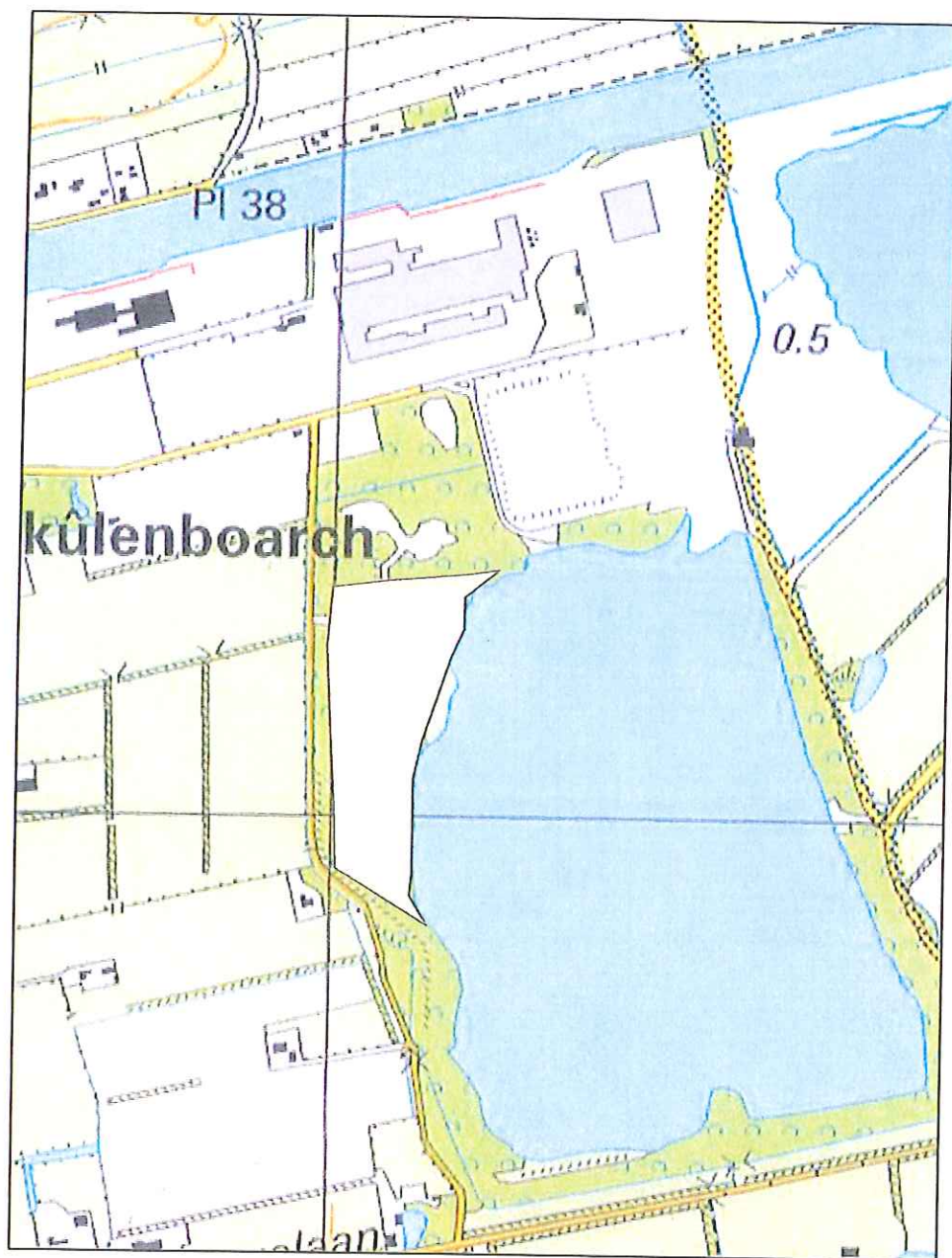
Kans op schade

Door het verwijderen van bos en het ontgronden van de locatie is er weinig kans op schade. De werkzaamheden zijn in het najaar uitgevoerd, ruim na het broedseizoen. In het overgebleven bos is middelgroot nest aangetroffen, mogelijk van zwarte kraai. In een bestaande slootkant is een hol van een vos aanwezig. Dit hol bevindt zich buiten het werkgebied in de nabijheid van het zandpad. Kans op schade is afwezig indien het werkgebied niet verder wordt uitgebreid.

Mogelijkheden om schade te voorkomen of te verzachten

In het bestaande werkgebied komen op dit moment geen natuurwaarden meer voor. Indien het werkgebied nog vergroot gaat worden moet dit buiten het broedseizoen plaatsvinden. Indien zich in het volgende voorjaar oeverwaluwen gaan vestigen in aanwezige steilranden zijn deze beschermd tot het einde van het broedseizoen. Om vestiging te voorkomen moet het ontstaan van steile randen voorkomen worden. Aanbevolen wordt bewust een oeverwaluwwand aan te bieden op een plaats waar deze geen hinder veroorzaakt, zodat vestiging gecontroleerd verloopt.

Bijlage: plangebied



uitbreidingslocatie

Bijlage 10:

Flora en faunaonderzoek Verbinding oostelijke en westelijke plas zandwinning Skûlenboarch, Tonckens Ecologie, november 2011

Flora en Fauna onderzoek

Verbinding oostelijke en westelijke plas
zandwinning Skûlenboarch

concept



50 x 350

**Flora en Fauna onderzoek
verbinding oostelijke en westelijke plas
zandwinning Skûlenboarch**

effecten op vleermuizen

TONCKENS ECOLOGIE
Oosterweg 127
9751 PE Haren
06 23040548
www.tonckens.nl

uitvoering veldwerk en foto's
rapportage: J. Tonckens

IN OPDRACHT VAN:
Exploitatie Heechsân v.o.f.
Postbus 508
9200 AM Drachten
Projectleider: Geny van Horssen

22 november 2011

Tonckens Ecologie is lid van het Netwerk Groene Bureaus
www.netwerkgroenebureaus.nl



Inhoudsopgave

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	UITGEVOERD ONDERZOEK	5
3	EFFECT VAN HET VERBINDEN VAN BEIDE Plassen OP VLEERMUIZEN	7
4	BRONNEN	9

Bijlagen

1 Inleiding

Ten oosten van Burgum en ten noorden van de buurtschap It Heechsân in de gemeente Tytsjerksteradiel bevinden zich twee zandputten van zandwinning Skûlenboarch. Op de topografische kaart (afbeelding 1) zijn de zandputten afgebeeld. De kleinste put grenzend aan het Prinses Margrietkanaal wordt de oostelijke put genoemd, de grote put wordt aangeduid als westelijke put.

Recent heeft nog een uitbreiding van de oostelijke put plaatsgevonden, welke nog niet op de kaart is te zien, tevens is er een verbinding gerealiseerd met het Prinses Margrietkanaal waardoor schepen kunnen in- en uitvaren.

Exploitatie Heechsân v.o.f. heeft het voornemen om de bestaande oostelijke zandput uit te breiden in zuidelijke richting. Hiertoe is een onderzoek naar beschermde flora en fauna uitgevoerd (Tonckens Ecologie, september 2011). Daarnaast bestaat het voornemen de twee putten op termijn met elkaar te verbinden zodat de westelijke put ook bereikbaar wordt voor schepen. Dit rapport gaat specifiek in op de effecten op vleermuizen.



Afbeelding 1: Ligging

2 Uitgevoerd onderzoek

Voor de uitbreiding voor de zandwinning Schuilenburg is in het kader van de Flora- en Faunawet in 2010 door Tonckens Ecologie een quick scan uitgevoerd. Daarnaast is door Buro Bakker in opdracht van de provincie Fryslan een Flora- en faunaonderzoek uitgevoerd (buro Bakker, 2010).

In de periode mei-juli 2011 is in opdracht van Exploitatie Heechsân v.o.f. aanvullend veldonderzoek verricht dat gericht was op het invullen van ontbrekende kennis over het voorkomen van beschermde soorten. Wat betreft de broedvogels is onderzocht of nesten van soorten worden aangetroffen die jaarrond worden beschermd. Hierbij moet worden gedacht aan bijvoorbeeld horsten van roofvogels, of bomen met gaten die geschikt zijn voor holenbroeders. Daarnaast heeft een telling plaatsgevonden van het aantal nesten van de oeverwaluw die in de steile wanden van de zandwinning hun nesten uitgraven. Tot slot heeft het onderzoek zich gericht op het voorkomen en terreingebruik van vleermuizen. Het betreft hier voornamelijk onderzoek naar het gebruik van het plangebied als foerageergebied en eventuele vliegroutes langs de Bosweg (bomenlaan) en de aanwezige singels. Op grond van de uitgevoerde quick scan, het onderzoek van buro Bakker (buro Bakker, 2010) en dit onderzoek is een compleet beeld ontstaan van de beschermde flora en fauna van de planlocatie.

Conclusies flora

Er zijn geen beschermde soorten planten aanwezig. De zuidzijde van de oostelijke plas is van betekenis voor zeldzame pioniersoorten van voedselarme, enigszins leemhoudende grond. Dwergvlas is niet teruggevonden, maar waarschijnlijk nog wel aanwezig.

Conclusie amfibieën

Er zijn geen streng beschermde soorten amfibieën aanwezig. Meerkikker en gewone pad zijn licht beschermde soorten waarvoor een vrijstelling geldt bij ruimtelijke ingrepen. Het voorkomen van heikikker *Rana arvalis* was al door buro Bakker onderzocht (niet aanwezig). Rugstreeppad is niet aangetroffen.

Conclusies broedvogels

Het laantje tussen de oostelijke en westelijke plas is van betekenis voor broedvogels van struweel en bos. De singels die aan de te ontgronden akkers grenzen zijn relatief van veel lagere waarde omdat deze slechts smal zijn, geen oude bomen bevatten en de ondergroei is verruigd. Er komen geen soorten voor met jaarrond beschermde nesten. De kolonieplaats van de oeverwaluw zal verloren gaan bij het realiseren van een doorsteek. Het voortbestaan van de kolonie oeverwaluwen is afhankelijk van de blijvende aanwezigheid van loodrechte onbegroeide zandwanden langs de plas. Geadviseerd wordt tijdig een nieuwe wand aan te bieden voor de oeverwaluw.

Conclusies vleermuizen

Er zijn geen holten in de bomen aangetroffen, die mogelijk geschikt zijn als verblijfplaats voor vleermuizen. De bomenlaan tussen de beide zandwinningen is foerageergebied voor drie soorten vleermuizen: watervleermuis, gewone dwergvleermuis en ruige dwergvleermuis. Vooral voor de watervleermuis is de laan tevens een belangrijke vliegroute. Deze vleermuizen komen vanuit het noordoosten. Ze vliegen langs de

elzensingel of een bepaalde afstand over de maïsakker. Als het harder waait, zullen de vleermuizen dicht langs de singel vliegen. Daarna gaan ze langs de bomenlaan jagen of vliegen ze naar het zuiden verder, waarschijnlijk over de verharde weg, waarlangs ook hoge bomen staan. Het is opvallend dat de watervleermuizen aan het begin van de avond in de bomenlaan jagen en pas later boven de zandwinplas. Mogelijk heeft dit te maken met het feit dat het op beide avonden nog lang licht bleef. Watervleermuizen zijn gevoelig voor teveel licht bij het foerageren. Het feit dat de watervleermuizen pas na middernacht boven het water zijn waargenomen en niet meer in de laan, wijst erop dat het dezelfde exemplaren zijn die op een andere locatie zijn gaan foerageren.



3 Effect van het verbinden van beide plassen op vleermuizen

Het is belangrijk de bestaande functies van het plangebied voor vleermuizen te behouden. Vleermuizen zijn strikt beschermd volgens de Habitatrichtlijn bijlage IV, die het vernietigen of verstoren van vaste verblijfplaatsen verbiedt. Dit verbod is overgenomen in de Flora- en faunawet: artikel 11. Onder vaste verblijfplaatsen vallen ook belangrijke vliegroutes en jachtgebieden. Deze waarborgen immers het bestaan van een onderkomen in de omgeving, waar vleermuizen verblijven. Zo'n onderkomen (kolonieplaats) is voor de in het plangebied waargenomen vleermuizen niet bekend. Het vermoeden bestaat dat de kolonieplaats van de watervleermuizen niet ver van het plangebied verwijderd is, omdat deze vleermuizen in vrij grote concentratie (vrij hoog aantal met kleine tussenpozen) zijn waargenomen, toen het nog enigszins licht was.

Indien er voor gezorgd wordt dat er alternatieve vliegroutes in stand blijven waardoor vleermuizen hun foerageergebied kunnen blijven gebruiken is een ontheffing in het kader van de flora en faunawet niet nodig. De functionaliteit van de verblijfplaats is dan immers gewaarborgd. Hieronder wordt nader ingegaan op de effecten van de ingreep op vleermuizen.

Effecten

De doorsnijding van de laan ten behoeve van een open verbinding tussen beide plassen zorgt ervoor dat een deel van het foerageergebied van gewone dwergvleermuis en watervleermuis verloren gaat.

Het uitgevoerde onderzoek heeft uitgewezen dat vleermuizen aan komen vliegen vanuit het noordoosten, langs een bestaande elzensingel en deels over een maisakker. Er zijn geen aanwijzingen dat vleermuizen vanuit het noorden komen aanvliegen. Hier bevindt zich een bedrijventerrein aan de oevers van het Margrietkanaal, waardoor dit ook minder aangemelijk is. Deze bebouwing en het kanaal zelf vormen een barriere voor vleermuizen.

350 Het doorsnijden van de bomenlaan ten behoeve van het verbinden van de twee plassen zal daarom waarschijnlijk niet leiden tot het afsnijden van een aanvliegroute, waardoor mogelijke relaties tussen verblijfplaats en jachtgebied verloren gaan. Wel gaat er circa 150 meter aan foerageergebied verloren, deels door het verwijderen van de bomenlaan en deels doordat het erachter gelegen deel slechter of geheel onbereikbaar wordt voor vleermuizen. Het verdwijnen van ca 150 meter aan houtsingel van de bomenlaan zal effect hebben op de totale beschikbare hoeveelheid aan foerageergebied, daarnaast verdwijnt er 400 meter van een elzensingel als gevolg van de uitbreiding van de oostelijke plas.

Mogelijkheden voor compensatie

Foerageergebied kan gecompenseerd worden door nieuwe structuren te ontwikkelen die de functie van jachtgebied kunnen overnemen en minimaal dezelfde functie kan

I vervullen. Het gaat zowel om het bejaagbaar oppervlak als om de door het landschap geproduceerde insectenrijkdom. Dit is het best te realiseren door het ontwikkelen van een kleinschalig, vochtig of nat gebied met een gevarieerde structuur van bomen en struiken en oevervegetaties (Limpens en Twist, 2004). Verlichting van de omgeving moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Westerein !!

Deels wordt al in compensatie voorzien doordat de zandwinplassen liggen in een gebied dat zeer rijk is aan houtsingels. Verder kan in compensatie worden voorzien door het aanleggen of versterken van bestaande singels. De singel langs het Westerein kan voor dit doel verbreed worden tot een robuuste structuur. Bovendien zal door de vorming van rietoevers en spontane opslag van struiken langs de oevers van de plassen nieuw foerageergebied tot ontwikkeling komen.

Bij het verbreden van de singel langs het Westerein wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van groter plantmateriaal om compensatie zo snel mogelijk te realiseren. Naast het aanplanten van bomen dient er ook een struiklaag te worden ontwikkeld. In aansluiting hierop wordt tussen de singel en de oeverzone van de plas een kruidenrijke zone ontwikkeld. Hiertoe dient de bovengrond verschaald te worden

De randvoorwaarden ten aanzien van vleermuizen kunnen worden geformuleerd als volgt:

- De bomenlaan tussen de beide zandwinplassen moet als belangrijke structuur, waar vleermuizen langs vliegen of jagen, over zo groot mogelijke lengte in stand worden gehouden. Dit kan bereikt worden door de verbinding zo veel als mogelijk aan de noordzijde, de zijde van het bedrijventerrein aan te leggen.
- De dwarssingel en de singel langs het Westerein krijgen een belangrijke functie als alternatieve vliegroute voor vleermuizen.
- De functie van de singel langs het Westerein kan versterkt worden door deze te verbreden. De singel dient verbreed te worden met zowel bomen als struiken.
- Het creëren van een kruidenrijke zone tussen de bovengenoemde singel en de toekomstige oever van de uit te breiden oostelijke plas.

4 Bronnen

Buro Bakker, 2010. Toetsing Natuurwetgeving te behoeve van de trechtering voor het MER Skulenboarch-Westkern. Buro Bakker. Assen. In opdracht van provincie Fryslân.

Dienst Landelijk Gebied. Handreiking Flora en Faunawet. Werkdocument. Oktober 2006. Dienst Landelijk Gebied, Utrecht.

Limpens, H., K. Mostert & W. Bongers (red.) 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.

Limpens, H.J.G.A. & P. Twist. 2004. Met vleermuizen overweg. Rijkswaterstaat, dienst Weg- en Waterbouwkunde en Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming VZZ. Delft. Brochure.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2005. Buiten aan het werk. Brochure over de flora en faunawet.

Schaminee, J., A. Stortelder, E. Weeda. 2004. Streekeigen natuur gemeente Tytsjerksteradiel. Alterra. Wageningen.

Tonckens, J. & P.M. Wijkel. 2010. Flora en faunaonderzoek uitbreiding Heechsân. Quick scan. Tonckens Ecologie. Haren.

Tonckens, J. & R. Modderman. 2011. Flora en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch. Aanvullend veldonderzoek en conclusies. Tonckens Ecologie i.s.m. Modderman Flora en Fauna. Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.

Wymenga, E., S. Attema, 2009. Ecologisch ontwikkelingsplan Tytsjerksteradiel. Altenburg & Wymenga Ecologisch onderzoek. Feanwâlden. A&W rapport 1016. In opdracht van gemeente Tytsjerksteradiel.

Internet

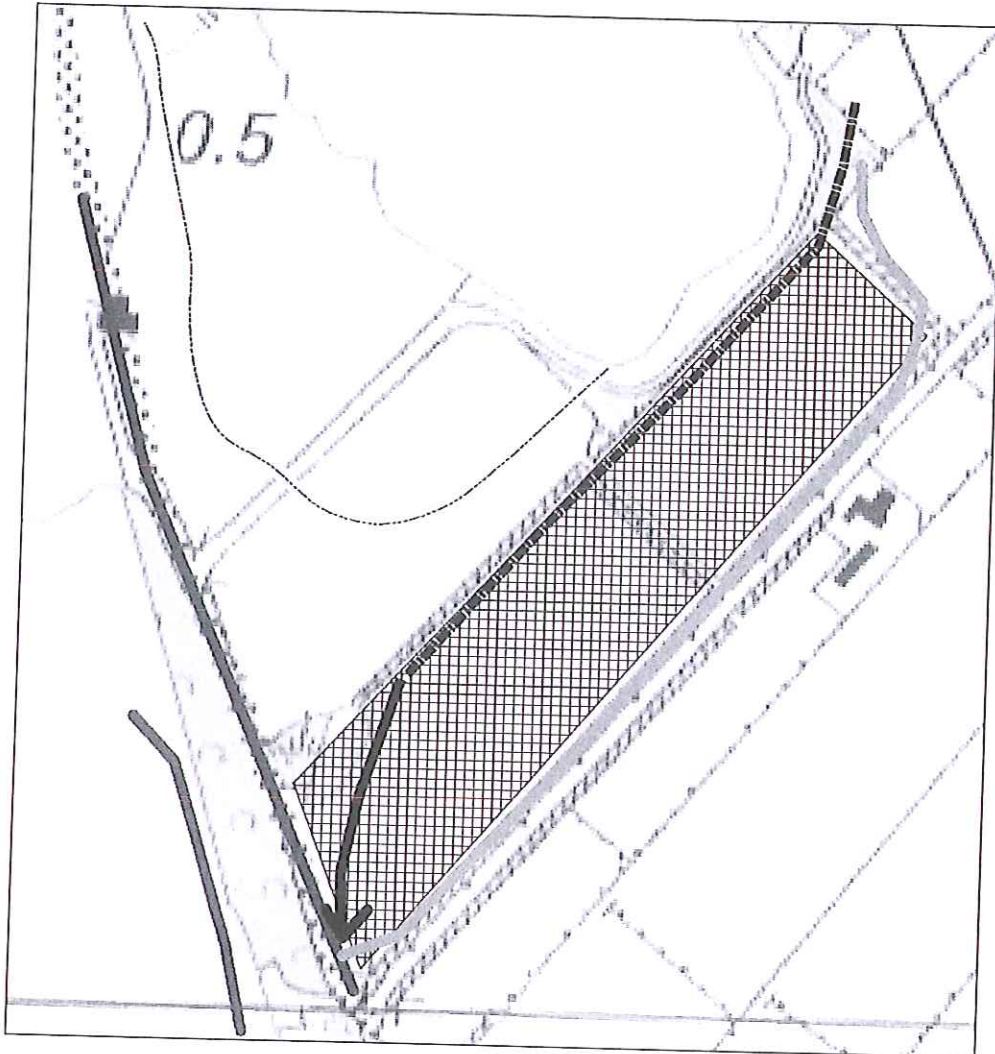
Stichting Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland. www.ravon.nl.

Ministerie van LNV. Natuurwetgeving. Te raadplegen via www.minlnv.nl

Natuurloket. Gegevens over beschermde gebieden en soorten. www.natuurloket.nl






Digitale Natuuratlas Fryslan. Te raadplegen via www.fryslan.nl > fryslan op é kaart

Bijlagen



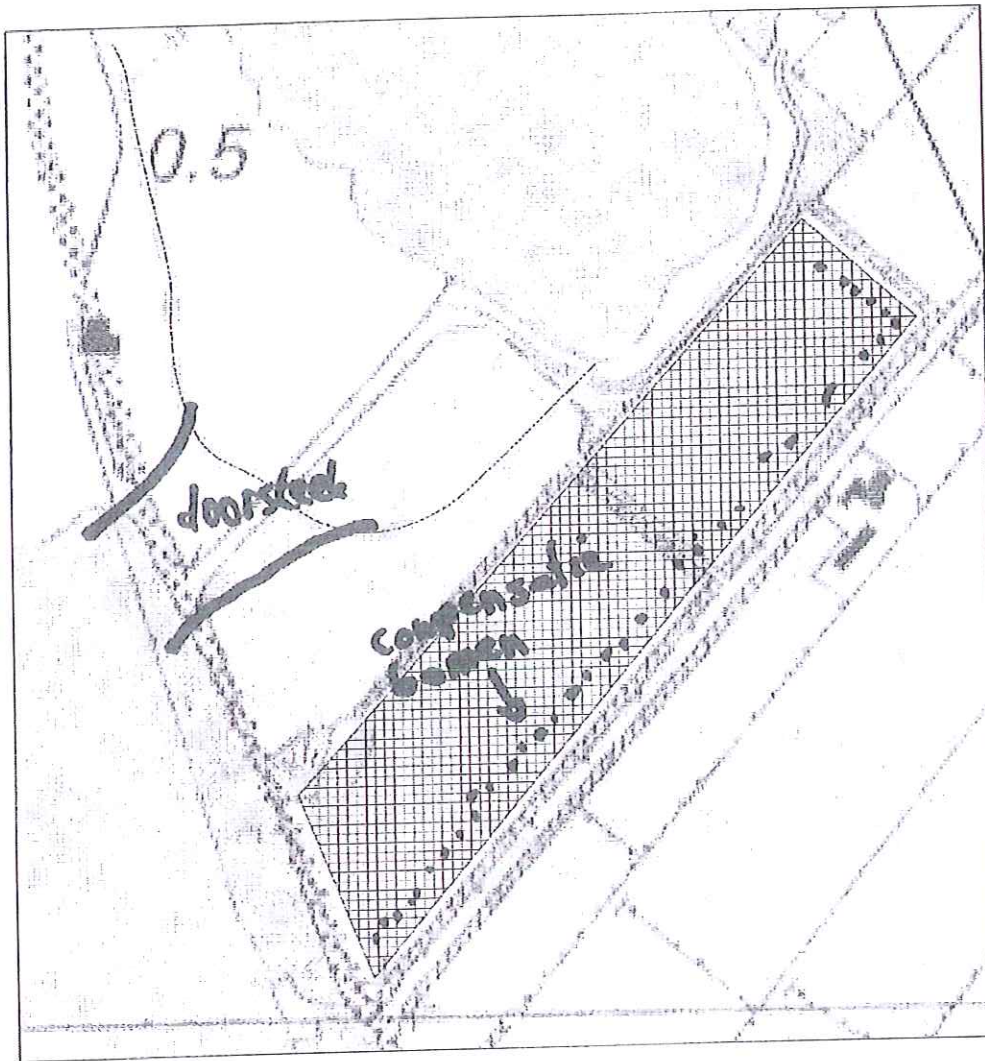
Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skûlenboarch

Vleermuizen

-  veronderstelde aanvliegroute
-  waargenomen aanvliegroute
-  vliegroute en foerageergebied
gewone dwergvleermuis en watervleermuis
-  foerageergebied watervleermuis
-  te waarborgen alternatieve vliegroute

0 25 50 100
Meters

Tonckens Ecologie
Haren
29 september 2011



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skûlenboarch



Percelen bestemd voor uitbreiding



Globale contour huidige begrenzing put

0 25 50 100
Meters

Tonckens Ecologie
Haren
29 september 2011

Notitie

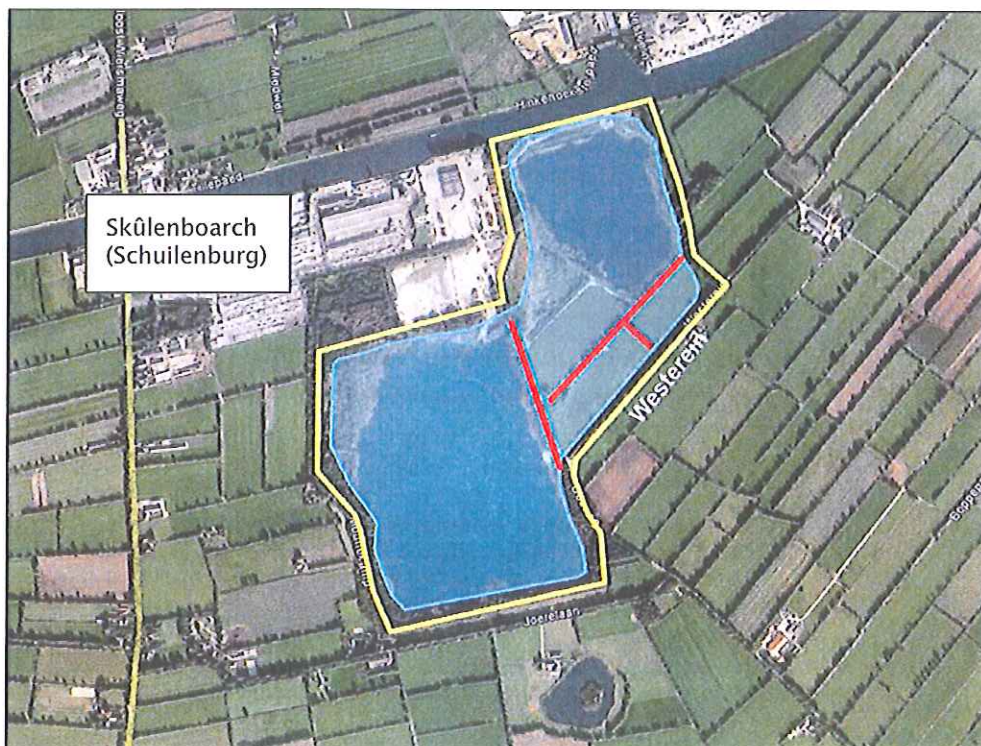
'Inrichtingsadvies vleermuizen zandwinning Skûlenboarch, It Heechsân'

Projectcode: 11-510
Auteur: M. (Martijn) Bunskoek
Datum: 19 december 2011
Status: definitief

Inleiding

Ten noorden van buurtschap It Heechsân (Hoogzand) langs het Prinses Margriet Kanaal liggen twee zandwinplassen die geëxploiteerd worden door Van der Wiel BV. De beoogde plannen op de locatie voorzien in het verbinden en uitbreiden van beide zandwinplassen zodat in de eindsituatie één grote plas ontstaat. Ten behoeve van de uitbreiding verdwijnen enkele oude bosclementen en houtsingels. Uit onderzoek uitgevoerd door Buro Bakker (2010) en Tonckens Ecologie (2011a en 2011b) is naar voren gekomen dat langs de te verwijderen houtwallen een vliegroute van Watervleermuizen aanwezig is. In voorliggende notitie worden inrichtingsadviezen aangereikt waarmee de functies van het gebied voor vleermuizen gewaarborgd zijn. Daarnaast wordt een aantal aanvullende suggesties gedaan voor een natuurlijke afwerking van de eindsituatie.

Aanvullend op het onderzoek van Buro Bakker en Tonckens Ecologie is door Ecogroen Advies op 12 december 2011 een veldbezoek gebracht aan het plangebied.



Figuur 1: Kaart van het plangebied (gele omlijning) met daarop weergegeven: de te verwijderen bosclementen en singels (rode lijnen) en de uiteindelijke watercontour (blauw vlak). Bron kaartondergrond Google Earth.

Situatie en beoogde plannen

In figuur 1 is het plangebied weergegeven. Zoals te zien wordt ten zuiden van de oostelijke zandwinplas een houtsingel verwijderd. Dit betreft een grondwal met daarop een begroeiing van Zomereik, Zachte berk, Zwarte els, Gewone vlier, Ratelpopulier en Grauwe wilg. De singel is als gevolg van de inwaai van meststoffen verrijkt met grassen van voedselrijke omstandigheden en Gewone braam. Daarnaast wordt de bosstrook tussen beide plassen verwijderd, deze bestaat voornamelijk uit Zomereik en Zwarte els. In de ondergroei komen soorten voor als Gewone eikvaren, Wilde kamperfoelie, Sint janskruid, Stijf havikskruid, Gewoon struisgras, Akkerkool en Gewone braam. De singel en beplanting langs het Westerein blijft behouden. In de eindsituatie bedraagt de breedte van de doorsteek circa 350 meter en komt de zuidoostoever van de plas op circa 20 meter van het Westerein te liggen. Rondom de gehele plas wordt een beplantingsstrook gerealiseerd. In het zuidelijk deel van de plas wordt een recreatiestrand aangelegd. Gedurende de periode dat de plas nog wordt geëxploiteerd zal er een open verbinding met het Prinses Margrietkanaal aanwezig zijn.

Uit onderzoek van Tonckens Ecologie (2011a) is naar voren gekomen dat de singel langs de zuidzijde van de oostelijke plas door Watervleermuizen als vliegrouete wordt gebruikt. De bosstrook tussen beide plassen fungeert als foerageergebied van Watervleermuis, Gewone en Ruige dwergvleermuis. In Tonckens (2011b) wordt de singel langs het Westerein als belangrijke alternatieve vliegrouete genoemd. Zie kaart in bijlage I.



Figuur 2: De akker waarop de uitbreiding van de zandwinplas plaats gaat vinden. Op de achtergrond zijn de te verwijderen singels te zien.

Ecologie Watervleermuis

De Watervleermuis is een boombewonende soort van halfopen tot gesloten, waterrijk en bosrijk landschap. Grote dichtheden van deze soort worden vooral daar gevonden waar zowel beschut water als oud bos of oude bomen aanwezig zijn. De soort jaagt vlak boven het wateroppervlak van beschutte wateren of aan de beschutte kant van vijvers in landgoederen en parken en langs smalle vaarten, langzaam stromende rivieren en beken. Bij windstil weer wordt beschutting minder belangrijk. De Watervleermuis kan ook boven land jagen, relatief laag boven bospaden of op beschutte, open plekken in het bos, en soms hoger tussen de boomkronen. Watervleermuizen vangen insecten van het wateroppervlak of vlak boven het water. Boven oevers en langs vegetatie worden insecten uit de lucht gevangen. Dansmuggen vormen het belangrijkste voedsel en maken 70 tot 99 % van de prooien uit. Daarnaast worden kleine langpootmuggen, vlinders en kevers gegeten. Zomergroepen van de soort zijn vooral bekend van spleten en gaten in holle bomen. Een verwante groep vrouwtjes bewoont een netwerk van bomen waarbinnen individuen en groepen regelmatig verhuizen. Kolonies variëren van

enkele tientallen tot meer dan honderd dieren. De homerange varieert afhankelijk van de ligging van de kolonies ten opzichte van het jachtgebied van enkele kilometers tot meer dan tien kilometer. Als winterverblijf gebruikt de Watervleermuis ondergrondse locaties in grotten, mergelgroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. De Watervleermuis is een standvleermuis tot middellange afstandstrekker. Er zijn terugmeldingen van geringde dieren bekend van 10 tot 175 km.

Effectbeoordeling

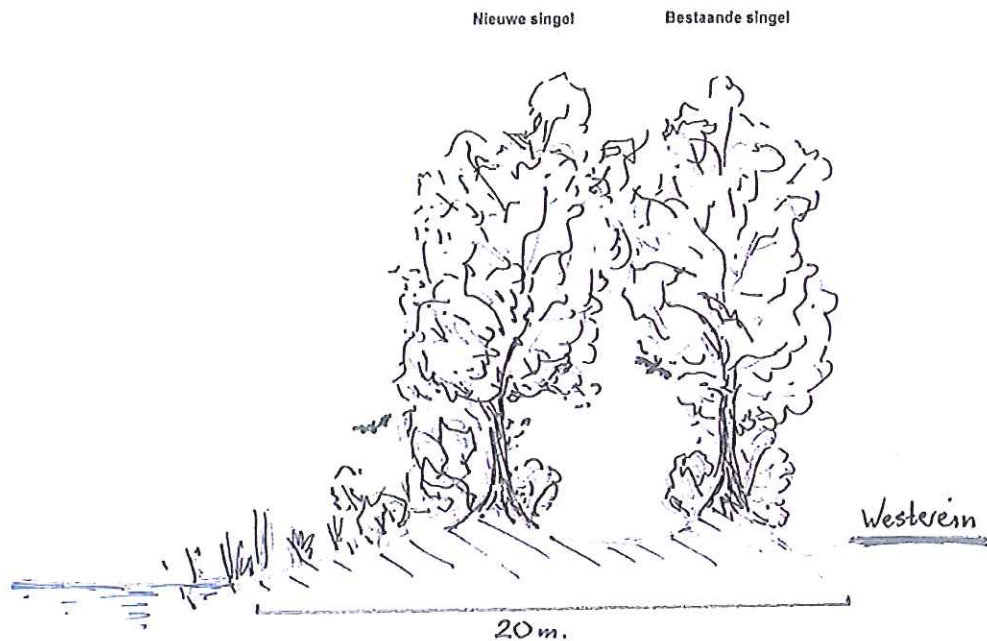
De in het plangebied vastgestelde Watervleermuizen komen vanuit een verblijfplaats ten noordoosten van de zandwinplassen (buiten het plangebied). De combinatie van beschutte singels, groenstructuren, structuurrijke oevers en open water maakt het gebied aantrekkelijk voor diverse soorten vleermuizen. Als gevolg van de plannen tot het verbinden van de beide plassen gaat de boomstructuur verloren waarlangs de dieren nu van de ene naar de andere plas vliegen. Het gehele wateroppervlakte blijft echter bereikbaar via het water en de opgaande structuren die aanwezig zijn langs de randen van de plas. Van verlies aan een voor de soort essentiële vliegroute lijkt hier dan ook geen sprake, waarbij ook de singel langs het Westerein als alternatief voorhanden is. Het verwijderen van opgaande beplanting om plaats te maken voor water zal wel van invloed zijn op het type foerageergebied dat voorhanden is. Met het vergroten van het wateroppervlakte zal aan de ene kant het foerageergebied voor deze vaak boven water foeragerende soort toenemen. Aan de andere kant zal het verwijderen van de houtopstanden wel betekenen dat de wind meer vat op het water zal krijgen en zo een deel van het beschutte foerageergebied verdwijnt. Om ervoor te zorgen dat er voldoende beschut foerageergebied aanwezig is bevelen we aan om de bestaande structuren rond de plas te versterken en structuurrijke oevers te realiseren.

Inrichtingsadvies singels langs het Westerein

Om de opgaande structuren langs het Westerein voor vleermuizen aantrekkelijker te maken worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De singel langs het Westerein en de haaks hierop staande singel ten noorden van de woning aan het Westerein kan versterkt worden door parallel aan de bestaande singel een tweede grondwal met beplanting aan te leggen. Tussen beide wallen is ruimte voor een (wandel)pad. Voor deze nieuwe wal zal grond worden gebruikt dat afkomstig is van de te verwijderen grondwallen langs de zuidzijde van de huidige oostelijke plas. Zo wordt ook de zaadbank aangesproken die mogelijk nog in deze oude wal aanwezig is;
- De nieuwe wal dient beplant te worden met streekeigen soorten zoals Zomereik, Zachte berk, Zwarte els, Eenstijlige meidoorn, Sleedoorn en Grauwe wilg;
- Aan de plaszijde van de nieuwe singel is het van belang een geleidelijke overgang te laten ontstaan van de opgaande beplanting in de singel naar mantel- en zoomvegetaties, ruigtekruiden, moerasvegetaties naar het open water van de plas. Door structuurrijke overgangen worden de foerageermogelijkheden voor vleermuizen sterk verbeterd;
- Het plaatsen van straatverlichting langs het Westerein en toekomstige (wandel)pad is niet wenselijk omdat veel vleermuizen (waaronder Watervleermuizen) gebaat zijn bij duisternis op hun vliegroute en in hun foerageergebieden;
- Het is aan te raden om in de nieuwe singel gebruik te maken van bomen van enig formaat. Mogelijk kunnen hiervoor een aantal bomen uit de te verwijderen singel worden gebruikt. Het verplanten van (oude) bomen vergt overigens een lange voorbereidingstijd van 1 tot 2 jaar.

Op de kaart in bijlage II is de beoogde eindsituatie langs het Westerein weergegeven.



Figuur 3: Doorsnede toekomstbeeld van de singels langs het Westerein (tekening: M. Bunskoek).

Suggesties inrichting eindsituatie

Naast het versterken van de singels langs het Westerein zijn er nog diverse andere mogelijkheden om de ecologische kwaliteit van de zandwinplas in de eindsituatie te verbeteren.

- Bij de afwerking van de oevers in de eindsituatie is het wenselijk de bestaande flauwe oevers met brede rietkragen en andere moerasvegetaties te behouden;
- Het realiseren van één of meerdere natuurlijke broedwanden ten behoeve van Oeverwaluw en IJsvogel direct langs de oevers van de plas. De wanden dienen vergelijkbaar te zijn met de in de huidige situatie aanwezige steilwandjes rondom de plas. Mits goed gepositioneerd blijven deze door natuurlijke afkalving in stand en is niet of nauwelijks onderhoud noodzakelijk;
- Realiseren van open en schrale pioniersituaties op verspreid liggende plekken op de oevers van de plas zodat zich bijzondere pioniervegetaties kunnen ontwikkelen met kritische soorten als Dwergvlas, Echt duizendguldenkruid en Stijve ogentroost.

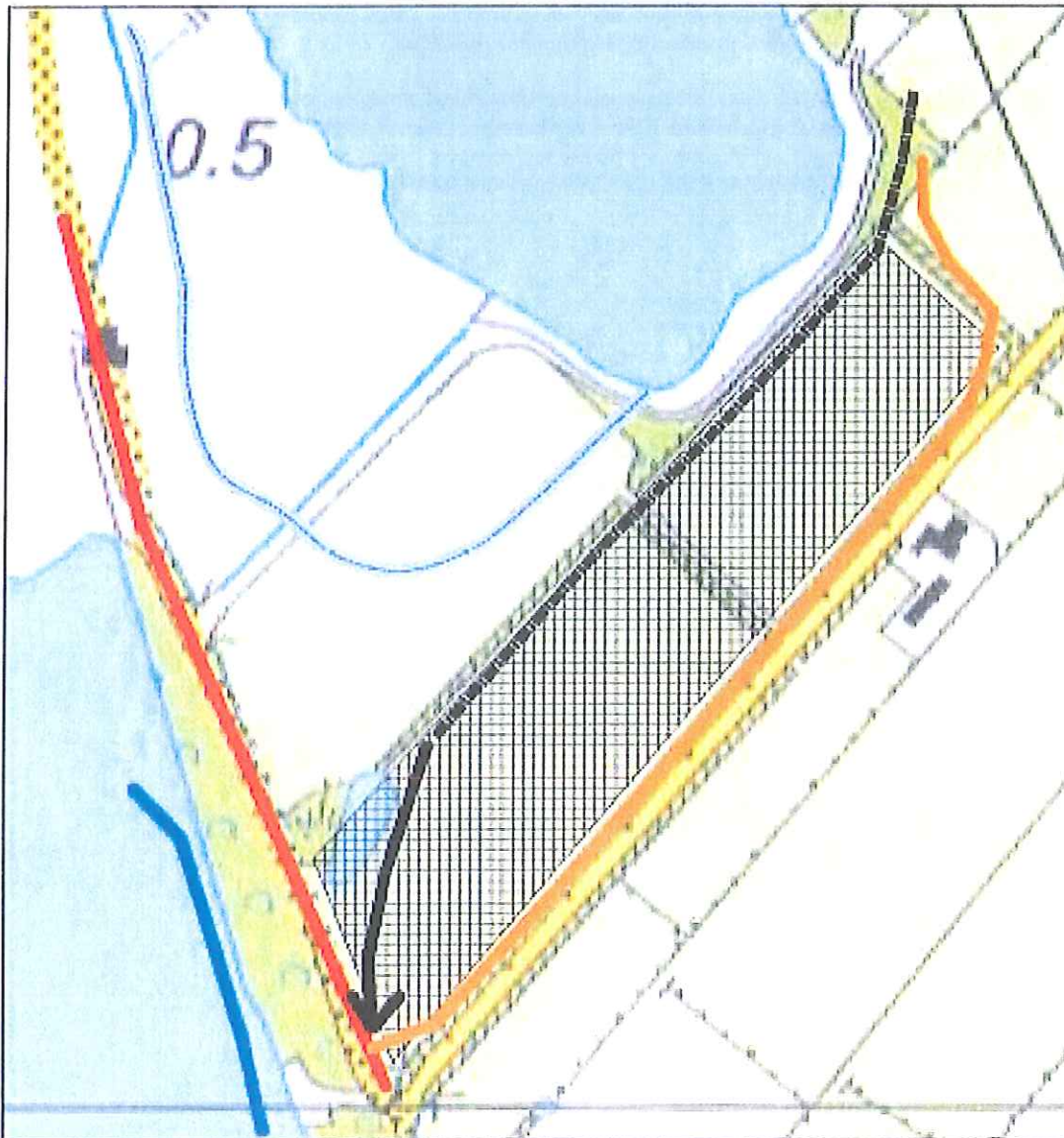
Geraadpleegde bronnen

Tonckens, J. & R. Modderman (2011a). Flora en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch. Aanvullend veldonderzoek en conclusies. Tonckens i.s.m. Modderman Flora en Fauna. Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.

Tonckens, J. (2011b). Flora en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch. Effecten op vleermuizen. Tonckens Ecologie, Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.

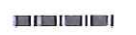




Nederlands Soortenregister - <http://mineleni.nederlandsesoorten.nl>

Bijlage I: Vliegroutes en foerageergebied vleermuizen (bron: Tonckens 2011a)



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skulenboarch

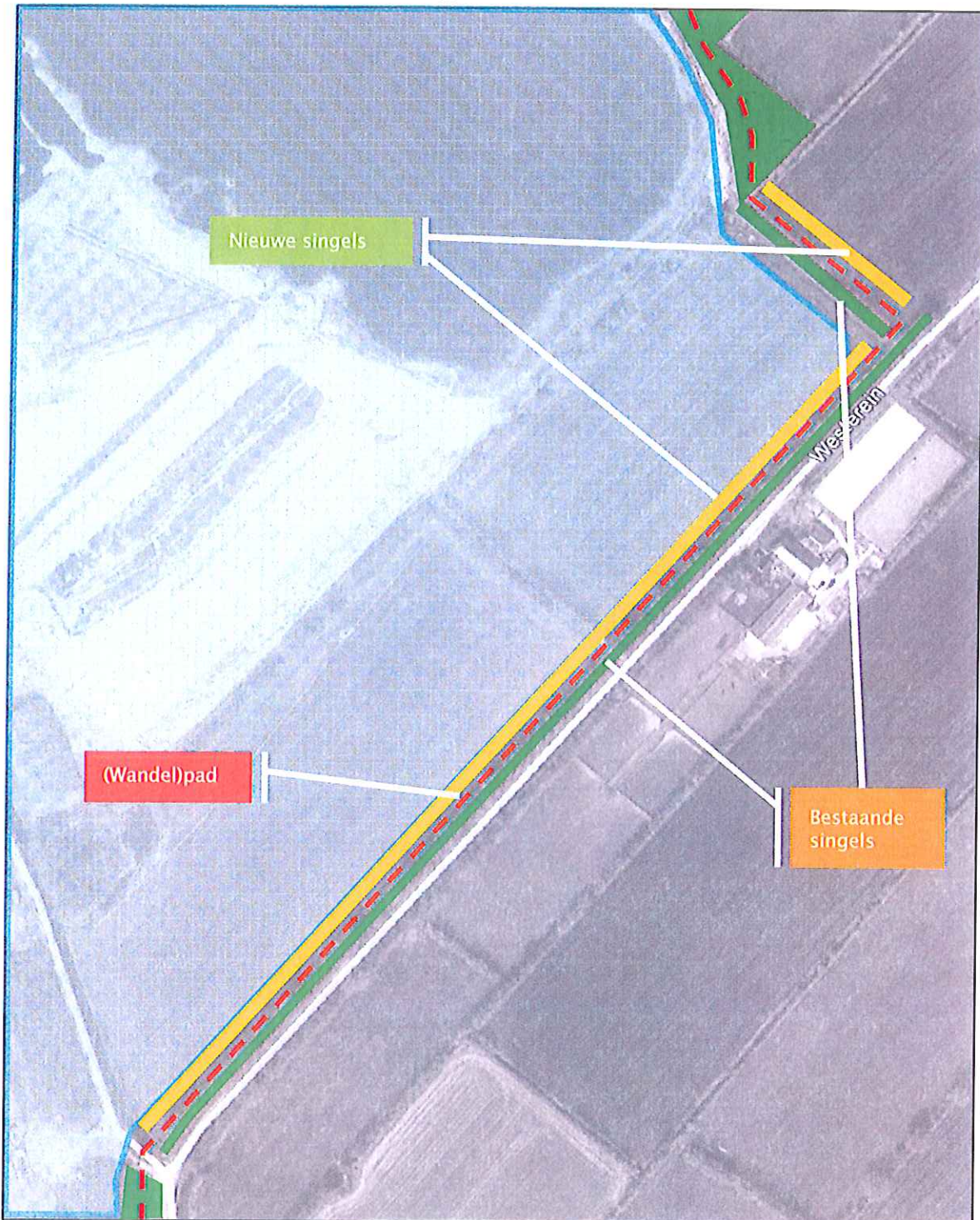
Vleermulzen

-  verandersteke aanvliegroule
-  waargenomen aanvliegroule
-  vliegroule en foerageergebied gewone dwergvleermuis en watervleermuis
-  foerageergebied watervleermuis
-  te waarborgen alternatieve vliegroule

0 25 50 100
Meters

Tonckens Ecologie
Haren
28 september 2011

Bijlage II: Kaart eindsituatie langs het Westerein



Bijlage 11:
Inrichtingsadvies vleermuizen zandwinning Skûlenboarch,
It Heechsân, Ecogroen Advies, 19 december 2012

Notitie

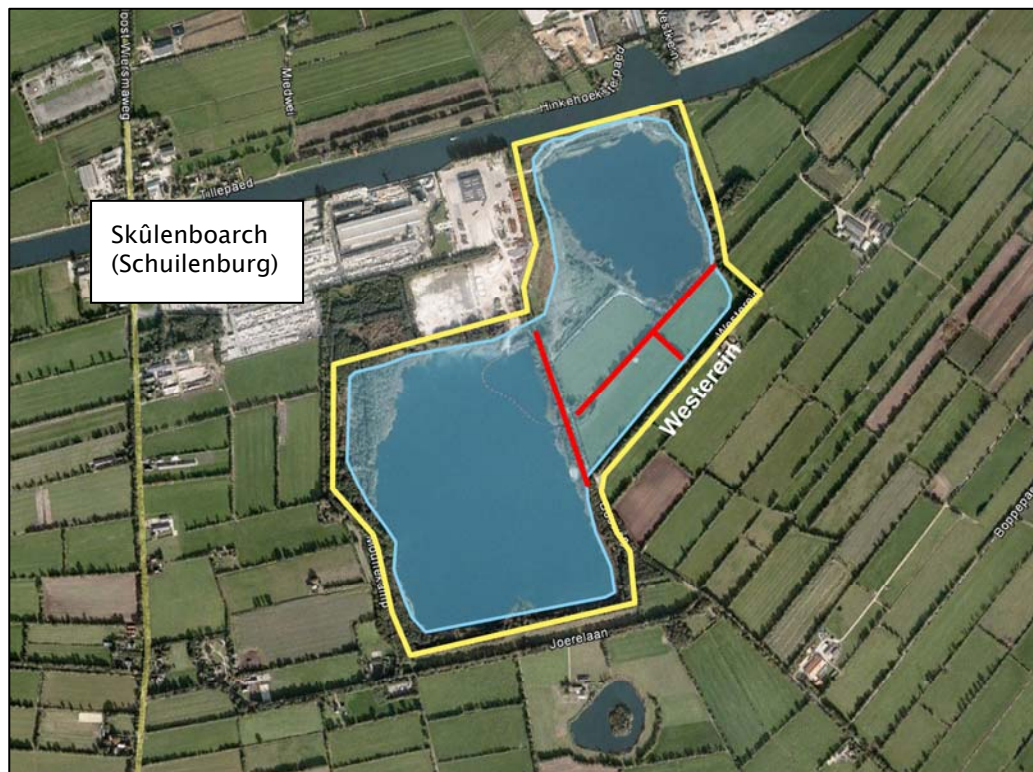
‘Inrichtingsadvies vleermuizen zandwinning Skûlenboarch, It Heechsân’

Projectcode: 11-510
Auteur: M. (Martijn) Bunskoek
Datum: 19 december 2011
Status: definitief

Inleiding

Ten noorden van buurtschap It Heechsân (Hoogzand) langs het Prinses Margriet Kanaal liggen twee zandwinplassen die geëxploiteerd worden door Van der Wiel BV. De beoogde plannen op de locatie voorzien in het verbinden en uitbreiden van beide zandwinplassen zodat in de eindsituatie één grote plas ontstaat. Ten behoeve van de uitbreiding verdwijnen enkele oude boselementen en houtsingels. Uit onderzoek uitgevoerd door Buro Bakker (2010) en Tonckens Ecologie (2011a en 2011b) is naar voren gekomen dat langs de te verwijderen houtwallen een vliegroute van Watervleermuizen aanwezig is. In voorliggende notitie worden inrichtingsadviezen aangereikt waarmee de functies van het gebied voor vleermuizen gewaarborgd zijn. Daarnaast wordt een aantal aanvullende suggesties gedaan voor een natuurlijke afwerking van de eindsituatie.

Aanvullend op het onderzoek van Buro Bakker en Tonckens Ecologie is door Ecogroen Advies op 12 december 2011 een veldbezoek gebracht aan het plangebied.



Figuur 1: Kaart van het plangebied (gele omlijning) met daarop weergegeven: de te verwijderen boselementen en singels (rode lijnen) en de uiteindelijke watercontour (blauw vlak). Bron kaartondergrond Google Earth.

Situatie en beoogde plannen

In figuur 1 is het plangebied weergegeven. Zoals te zien wordt ten zuiden van de oostelijke zandwinplas een houtsingel verwijderd. Dit betreft een grondwal met daarop een begroeiing van Zomereik, Zachte berk, Zwarte els, Gewone vlier, Ratelpopulier en Grauwe wilg. De singel is als gevolg van de inwaai van meststoffen verrijkt met grassen van voedselrijke omstandigheden en Gewone braam. Daarnaast wordt de bosstrook tussen beide plassen verwijderd, deze bestaat voornamelijk uit Zomereik en Zwarte els. In de ondergroei komen soorten voor als Gewone eikvaren, Wilde kamperfoelie, Sint janskruid, Stijf havikskruid, Gewoon struisgras, Akkerkool en Gewone braam. De singel en beplanting langs het Westerein blijft behouden. In de eindsituatie bedraagt de breedte van de doorsteek circa 350 meter en komt de zuidoostoever van de plas op circa 20 meter van het Westerein te liggen. Rondom de gehele plas wordt een beplantingsstrook gerealiseerd. In het zuidelijk deel van de plas wordt een recreatiestrand aangelegd. Gedurende de periode dat de plas nog wordt geëxploiteerd zal er een open verbinding met het Prinses Margrietkanaal aanwezig zijn.

Uit onderzoek van Tonckens Ecologie (2011a) is naar voren gekomen dat de singel langs de zuidzijde van de oostelijke plas door Watervleermuizen als vliegrouete wordt gebruikt. De bosstrook tussen beide plassen fungeert als foerageergebied van Watervleermuis, Gewone en Ruige dwergvleermuis. In Tonckens (2011b) wordt de singel langs het Westerein als belangrijke alternatieve vliegrouete genoemd. Zie kaart in bijlage I.



Figuur 2: De akker waarop de uitbreiding van de zandwinplas plaats gaat vinden. Op de achtergrond zijn de te verwijderen singels te zien.

Ecologie Watervleermuis

De Watervleermuis is een boombewonende soort van halfopen tot gesloten, waterrijk en bosrijk landschap. Grote dichtheden van deze soort worden vooral daar gevonden waar zowel beschut water als oud bos of oude bomen aanwezig zijn. De soort jaagt vlak boven het wateroppervlak van beschutte wateren of aan de beschutte kant van vijvers in landgoederen en parken en langs smalle vaarten, langzaam stromende rivieren en beken. Bij windstil weer wordt beschutting minder belangrijk. De Watervleermuis kan ook boven land jagen, relatief laag boven bospaden of op beschutte, open plekken in het bos, en soms hoger tussen de boomkronen. Watervleermuizen vangen insecten van het wateroppervlak of vlak boven het water. Boven oevers en langs vegetatie worden insecten uit de lucht gevangen. Dansmuggen vormen het belangrijkste voedsel en maken 70 tot 99 % van de prooien uit. Daarnaast worden kleine langpootmuggen, vlinders en kevers gegeten. Zomergroepen van de soort zijn vooral bekend van spleten en gaten in holle bomen. Een verwante groep vrouwtjes bewoont een netwerk van bomen waarbinnen individuen en groepen regelmatig verhuizen. Kolonies variëren van

enkele tientallen tot meer dan honderd dieren. De homerange varieert afhankelijk van de ligging van de kolonies ten opzichte van het jachtgebied van enkele kilometers tot meer dan tien kilometer. Als winterverblijf gebruikt de Watervleermuis ondergrondse locaties in grotten, mergelgroeven, oude steenfabrieken, bunkers, forten, vestingwerken, ijskelders en (kasteel)kelders. De Watervleermuis is een standvleermuis tot middellange afstandstrekker. Er zijn terugmeldingen van geringde dieren bekend van 10 tot 175 km.

Effectbeoordeling

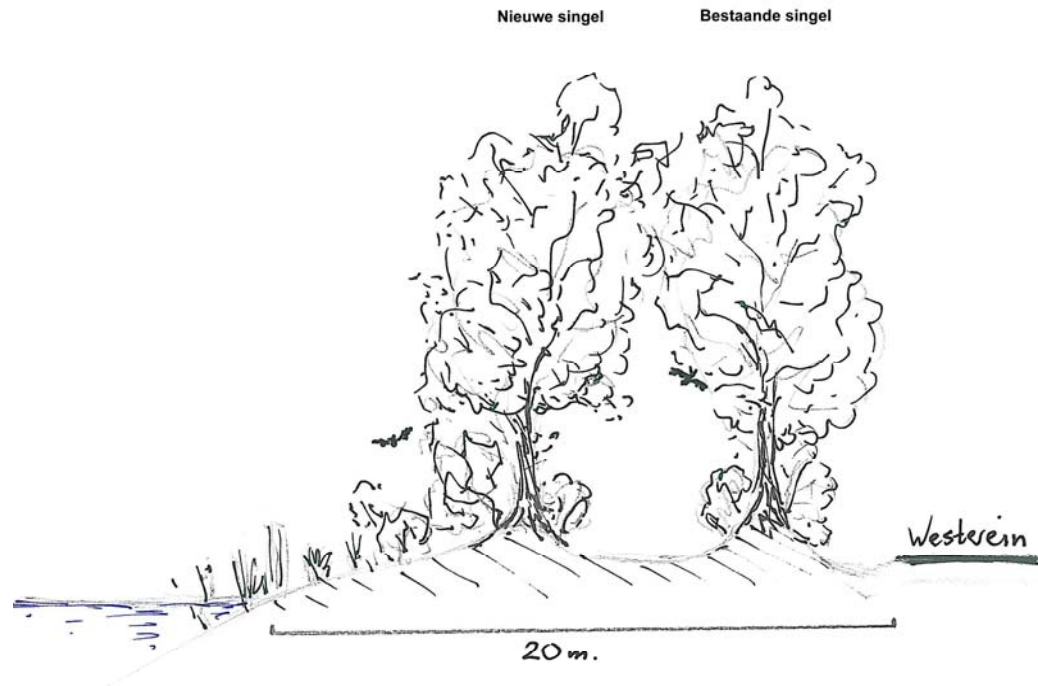
De in het plangebied vastgestelde Watervleermuizen komen vanuit een verblijfplaats ten noordoosten van de zandwinplassen (buiten het plangebied). De combinatie van beschutte singels, groenstructuren, structuurrijke oevers en open water maakt het gebied aantrekkelijk voor diverse soorten vleermuizen. Als gevolg van de plannen tot het verbinden van de beide plassen gaat de boomstructuur verloren waarlangs de dieren nu van de ene naar de andere plas vliegen. Het gehele wateroppervlakte blijft echter bereikbaar via het water en de opgaande structuren die aanwezig zijn langs de randen van de plas. Van verlies aan een voor de soort essentiële vliegroute lijkt hier dan ook geen sprake, waarbij ook de singel langs het Westerein als alternatief voorhanden is. Het verwijderen van opgaande beplanting om plaats te maken voor water zal wel van invloed zijn op het type foerageergebied dat voorhanden is. Met het vergroten van het wateroppervlakte zal aan de ene kant het foerageergebied voor deze vaak boven water foeragerende soort toenemen. Aan de andere kant zal het verwijderen van de houtopstanden wel betekenen dat de wind meer vat op het water zal krijgen en zo een deel van het beschutte foerageergebied verdwijnt. Om ervoor te zorgen dat er voldoende beschermt foerageergebied aanwezig is bevelen we aan om de bestaande structuren rond de plas te versterken en structuurrijke oevers te realiseren.

Inrichtingsadvies singels langs het Westerein

Om de opgaande structuren langs het Westerein voor vleermuizen aantrekkelijker te maken worden de volgende maatregelen voorgesteld:

- De singel langs het Westerein en de haaks hierop staande singel ten noorden van de woning aan het Westerein kan versterkt worden door parallel aan de bestaande singel een tweede grondwal met beplanting aan te leggen. Tussen beide wallen is ruimte voor een (wandel)pad. Voor deze nieuwe wal zal grond worden gebruikt dat afkomstig is van de te verwijderen grondwallen langs de zuidzijde van de huidige oostelijke plas. Zo wordt ook de zaadbank aangesproken die mogelijk nog in deze oude wal aanwezig is;
- De nieuwe wal dient beplant te worden met streekeigen soorten zoals Zomereik, Zachte berk, Zwarte els, Eenstijlige meidoorn, Sleedoorn en Grauwe wilg;
- Aan de plaszijde van de nieuwe singel is het van belang een geleidelijke overgang te laten ontstaan van de opgaande beplanting in de singel naar mantel- en zoomvegetaties, ruigtekruiden, moerasvegetaties naar het open water van de plas. Door structuurrijke overgangen worden de foerageermogelijkheden voor vleermuizen sterk verbeterd;
- Het plaatsen van straatverlichting langs het Westerein en toekomstige (wandel)pad is niet wenselijk omdat veel vleermuizen (waaronder Watervleermuizen) gebaat zijn bij duisternis op hun vliegroute en in hun foerageergebieden;
- Het is aan te raden om in de nieuwe singel gebruik te maken van bomen van enig formaat. Mogelijk kunnen hiervoor een aantal bomen uit de te verwijderen singel worden gebruikt. Het verplanten van (oude) bomen vergt overigens een lange voorbereidingstijd van 1 tot 2 jaar.

Op de kaart in bijlage II is de beoogde eindsituatie langs het Westerein weergegeven.



Figuur 3: Doorsnede toekomstbeeld van de singels langs het Westerein (tekening: M. Bunskoek).

Suggesties inrichting eindsituatie

Naast het versterken van de singels langs het Westerein zijn er nog diverse andere mogelijkheden om de ecologische kwaliteit van de zandwinplas in de eindsituatie te verbeteren.

- Bij de afwerking van de oevers in de eindsituatie is het wenselijk de bestaande flauwe oevers met brede rietkragen en andere moerasvegetaties te behouden;
- Het realiseren van één of meerdere natuurlijke broedwanden ten behoeve van Oeverwaluw en IJsvogel direct langs de oevers van de plas. De wanden dienen vergelijkbaar te zijn met de in de huidige situatie aanwezige steilwandjes rondom de plas. Mits goed gepositioneerd blijven deze door natuurlijke afkalving in stand en is niet of nauwelijks onderhoud noodzakelijk;
- Realiseren van open en schrale pioniersituaties op verspreid liggende plekken op de oevers van de plas zodat zich bijzondere pioniervegetaties kunnen ontwikkelen met kritische soorten als Dwergvlas, Echt duizendguldenkruid en Stijve ogentroost.

Geraadpleegde bronnen

Tonckens, J. & R. Modderman (2011a). Flora en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch. Aanvullend veldonderzoek en conclusies. Tonckens i.s.m. Modderman Flora en Fauna. Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.

Tonckens, J. (2011b). Flora en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas zandwinning Skûlenboarch. Effecten op vleermuizen. Tonckens Ecologie, Haren. In opdracht van Exploitatie Heechsân.




Nederlands Soortenregister - <http://mineleni.nederlandsesoorten.nl>

Bijlage I: Vliegroutes en foerageergebied vleermuizen (bron: Tonckens 2011a)



Flora- en faunaonderzoek uitbreiding oostelijke plas
zandwinning Skulenboarch

Vleermuizen

-  veronderstelde aanvliegroute
-  waargenomen aanvliegroute
-  vliegroute en foerageergebied
gewone dwergvleermuis en watervleermuis
-  foerageergebied watervleermuis
-  te waarborgen alternatieve vliegroute

0 25 50 100
Meters

Tonckens Ecologie
Haren
29 september 2011

Bijlage II: Kaart eindsituatie langs het Westerein



Bijlage 12:

RAAP-rapport 2092: Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern. Gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspel. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend onderzoek (RAAP-rapport 2092, 2010)

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern

**Gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en
inventariserend veldonderzoek**

drs. B.I. van Hoof



Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: Provincie Fryslân

Titel: Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Status: eindversie

Datum: 28 april 2010

Auteur: *drs. B.I. van Hoof*

Projectcode: TASW

Bestandsnaam: RA2092_TASW.indd

Projectleider: drs. B.I. van Hoof

Projectmedewerkers: D. van den Berg, E.J.M. van der Zwet, E. Rozema & T.M. Perger

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 413858 & 413859

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 39211

Bewaarplaats documentatie: RAAP Noord-Nederland

Bevoegd gezag: dr. G.J. de Langen (provinciaal archeoloog)

Autorisatie: drs. J.L. van Beek

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2010

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van de provincie Fryslân heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in februari en maart 2010 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkeling van 2 bedrijventerreinen in de gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen. Realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Het plangebied heeft een omvang van circa 173 ha en bestaat uit de onderzoeksgebieden Skûlenboarch en Westkern (zie kaartbijlage 1). Het onderzoek is uitgevoerd op basis van een door de provincie Fryslân opgesteld Plan van Aanpak (PvA; Mulder & De Bruijn, 2009).

Onderzoeksgebied Skûlenboarch

In onderzoeksgebied Skûlenboarch bestaat de bodemopbouw uit een bouwvoor/verstoorde laag, soms op een dunne veenlaag, op dekzand of fluvioglaciaal zand, vaak op keileem. In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied is in de top van het dekzand geen podzolbodem aangetroffen. Het maaiveld ligt hier relatief laag. Naar verwachting zal in het dekzand nooit een podzolbodem gevormd zijn. De zuidzijde van het onderzoeksgebied ligt relatief hoog. Hier zal in de top van het dekzand wel een podzolbodem gevormd zijn. Voor het grootste deel is de top van het dekzand verstoord. In enkele boringen is nog een B-horizont en soms ook nog een restant van een E-horizont aangetroffen. Er is echter geen sprake van een omvangrijk aaneengesloten gebied met een intacte podzolbodem.

Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied, direct ten oosten van de Schuilenburgerweg, is een diepe, met zand, veen en klei opgevulde depressie aanwezig. Waarschijnlijk gaat het om een opgevuld beekdal uit het Laat Glaciaal. Over het beekdal is een boorraai gezet om de beekloop en de oeverzone nader in kaart te brengen. Zeer waarschijnlijk is het beekdal recentelijk opgevuld met materiaal afkomstig van de aanleg van de meest westelijke zandwinplas. De verwachting is zeer laag dat in het beekdal nog archeologische resten *in situ* aanwezig zijn.

Ter hoogte van de vuursteenvindplaatsen I, II, IV en V zijn geen aanwijzingen gevonden dat hier nog behoudenswaardige archeologische resten in de ondergrond aanwezig zijn. Binnen vuursteenvindplaats III zijn wel aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats aangetroffen. Er is sprake van microreliëf. In 5 boringen is een B-horizont en soms ook een E-horizont aangetroffen, met daarin houtskool en vuurstenen artefacten. Aan de zuidzijde van de vindplaats is aan het maaiveld een fragment handgevormd aardewerk gevonden. Vuursteenvindplaats III is naar verwachting matig tot slecht geconserveerd. Aan de noordzijde van de vindplaats kunnen nog wel dieper ingegraven sporen aanwezig zijn.

Van de 12 in onderzoeksgebied Skûlenboarch aanwezige mogelijke pingoruïnes is van 10 vastgesteld dat het geen pingoruïne betreft (nummers 1, 2, 3 en 6 t/m 12). Alleen pingoruïne 4 betreft zeer waarschijnlijk een pingoruïne. Pingoruïne 5 is tijdens onderhavig onderzoek niet nader onderzocht. Tijdens eerder onderzoek (Bongers & Jelsma, 2009) is vastgesteld dat het een pingoruïne betreft.

In onderzoeksgebied Skûlenboarch zijn geen aanwijzingen gevonden voor nog onbekende archeologische vindplaatsen. Ook binnen het aandachtsgebied Middeleeuwen zijn geen aanwijzingen gevonden voor archeologische vindplaatsen.

Onderzoeksgebied Westkern

De bodemopbouw in onderzoeksgebied Westkern bestaat uit een bouwvoor/verstoorde laag, veelal op een dunne veenlaag, op dekzand. In de top van het dekzand is geen podzolbodem aangetroffen. Het maaiveld in het onderzoeksgebied ligt relatief laag. Naar verwachting zal in het dekzand nooit een podzolbodem gevormd zijn.

Door het onderzoeksgebied loopt een noord-zuid georiënteerd zandpad dat mogelijk een middeleeuwse oorsprong heeft. In een perceel direct ten oosten van dit pad, aan de noordzijde van het onderzoeksgebied, zijn in een gebied van circa 50 bij 50 m 10 fragmenten (kogelpot)aardewerk uit de Middeleeuwen gevonden. Onduidelijk is of het gaat om een vindplaats uit de Middeleeuwen of om vondstmateriaal dat met bemesting op het perceel is terechtgekomen.

Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied is een voorheen nog onbekende, zeer goed geconserveerde pingoruïne aangetroffen. De pingoruïne is met organische afzettingen opgevuld, die een dikte hebben van maximaal 5 m. In boring 549 is een veenlaag aangetroffen die mogelijk dateert uit het Laat Glaciaal (Allerød of Late Dryas). Een pingowal is niet waargenomen. Rondom de pingoruïne zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats gevonden.

Aanbevelingen

Vuursteenvindplaats III

Het onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor een vindplaats uit de Steentijd, waarschijnlijk het Mesolithicum. De FAMKE hanteert een ruime bufferzone rondom de vondstlocatie. Op basis van het huidige onderzoek is de begrenzing van de vindplaats nader bepaald.

Uit de boringen rondom boring 402 blijkt dat het zuidelijke deel van de vindplaats diep is verstoord. Dit gedeelte van de vindplaats is naar verwachting slecht geconserveerd en wordt niet behoudenswaardig geacht. Voor het zuidelijke deel van de vindplaats wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

In het noordelijke deel van de vindplaats is de bodem minder diep verstoord. Dit gedeelte van de vindplaats is naar verwachting matig geconserveerd. De vondstlaag zal grotendeels afwezig zijn, maar dieper ingegraven sporen kunnen nog wel aanwezig zijn. Voor het noordelijke deel van de vindplaats wordt een proefsleuvenonderzoek aanbevolen (zie figuur 5). Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek kan door de bevoegde overheid een weloverwogen beslissing genomen worden over de behoudenswaardigheid van de vindplaats. Proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Pingoruïne 4

Op basis van de matige paleobotanische waarde en de lage archeologische verwachting wordt pingoruïne 4 niet behoudenswaardig geacht. Voor deze pingoruïne wordt geen archeologisch en paleobotanisch vervolgonderzoek aanbevolen.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Pingoruïne 13

De verwachting voor de aanwezigheid van archeologisch resten rondom de pingoruïne (binnen het plangebied) is laag. Voor pingoruïne 13 wordt daarom geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Op basis van de hoge paleobotanische waarde wordt pingoruïne 13 echter wel behoudenswaardig geacht. Geadviseerd wordt om de pingoruïne te vrijwaren van bodemingrepen en alle andere typen ingrepen die kunnen leiden tot de aantasting van de organische vulling van de pingoruïne. Als dit niet mogelijk is, moet de vulling van de pingoruïne bemonsterd en paleobotanisch onderzocht worden om de daarin geregistreeerde paleo-ecologische informatie veilig te stellen.

Mogelijke middeleeuwse vindplaats onderzoeksgebied Westkern

Om zekerheid te krijgen of hier een vindplaats uit de Middeleeuwen aanwezig is, wordt voor deze locatie een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek kan door de bevoegde overheid een weloverwogen beslissing genomen worden over de behoudenswaardigheid van de vindplaats. Proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Voor het overige deel van het plangebied wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dient dit direct gemeld te worden bij de provinciaal archeoloog van Fryslân.

- contactpersoon overheid: dr. G.J. de Langen, provinciaal archeoloog Provincie Fryslân (tel. 058-292 5487).
- contactpersoon RAAP: drs. B.I. van Hoof, projectleider (tel. 0512-589 140).

RAAP-RAPPORT 2019

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
 Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Geologische perioden			Archeologische perioden																	
Tijdvak	Chronozone	Datering	Tijdperk	Datering																
Holoceen	Laat Subatlanticum	1150 na Chr.	Nieuwste tijd (=Nieuwe tijd C)																	
			Nieuwe tijd	B	1795															
				A	1650															
	Vroeg Subatlanticum	0	1150 na Chr.	Middeleeuwen	Laat	1500														
					Vol	1250														
					Vroeg	Ottoons	1050													
						Karolingisch	900													
						Merovingisch laat	725													
	Merovingisch vroeg	525																		
	Romeinse tijd	-0	1150 na Chr.	Laat	450															
Midden				270																
Vroeg				70 na Chr.																
Pleistocene	Subborea	-450 voor Chr.	IJzertijd	Laat	15 voor Chr.															
				Midden	250															
				Vroeg	800															
	Atlantium	-3700	-450 voor Chr.	Bronstijd	Laat	500														
					Midden	1100														
					Vroeg	1800														
	Borea	-7300	-450 voor Chr.	Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	Laat	2000														
					Midden	2850														
					Vroeg	4200														
	Preborea	-8700	-450 voor Chr.	Mesolithicum (Midden Steentijd)	Laat	4900/5300														
Midden					6450															
Vroeg					8640															
Weichselien	Laat Glaciaal	Late Dryas	Prehistorie	Paleolithicum (Oude Steentijd)	250.000															
		Allerød				Laat	12.500													
		Vroege Dryas				Jong B	16.000													
	Bølling	Jong A				35.000														
	Vroegste Dryas						Midden													
	Midden Glaciaal	Denekamp				Oud														
		Hengelo																		
		Moershoofd																		
	Vroeg Glaciaal	Odderade				114.000														
		Brørup																		
	Eemien	-114.000				-114.000	114.000	114.000												
									Saalien II	-236.000	-236.000	236.000								
													Oostermeer	-241.000	-241.000	241.000				
Saalien I			-322.000	-322.000	322.000															
																	Belvédère/Holsteinien	-336.000	-336.000	336.000
	Holsteinien	-416.000				-416.000	416.000													
								Elsterien	-463.000	-463.000	463.000									

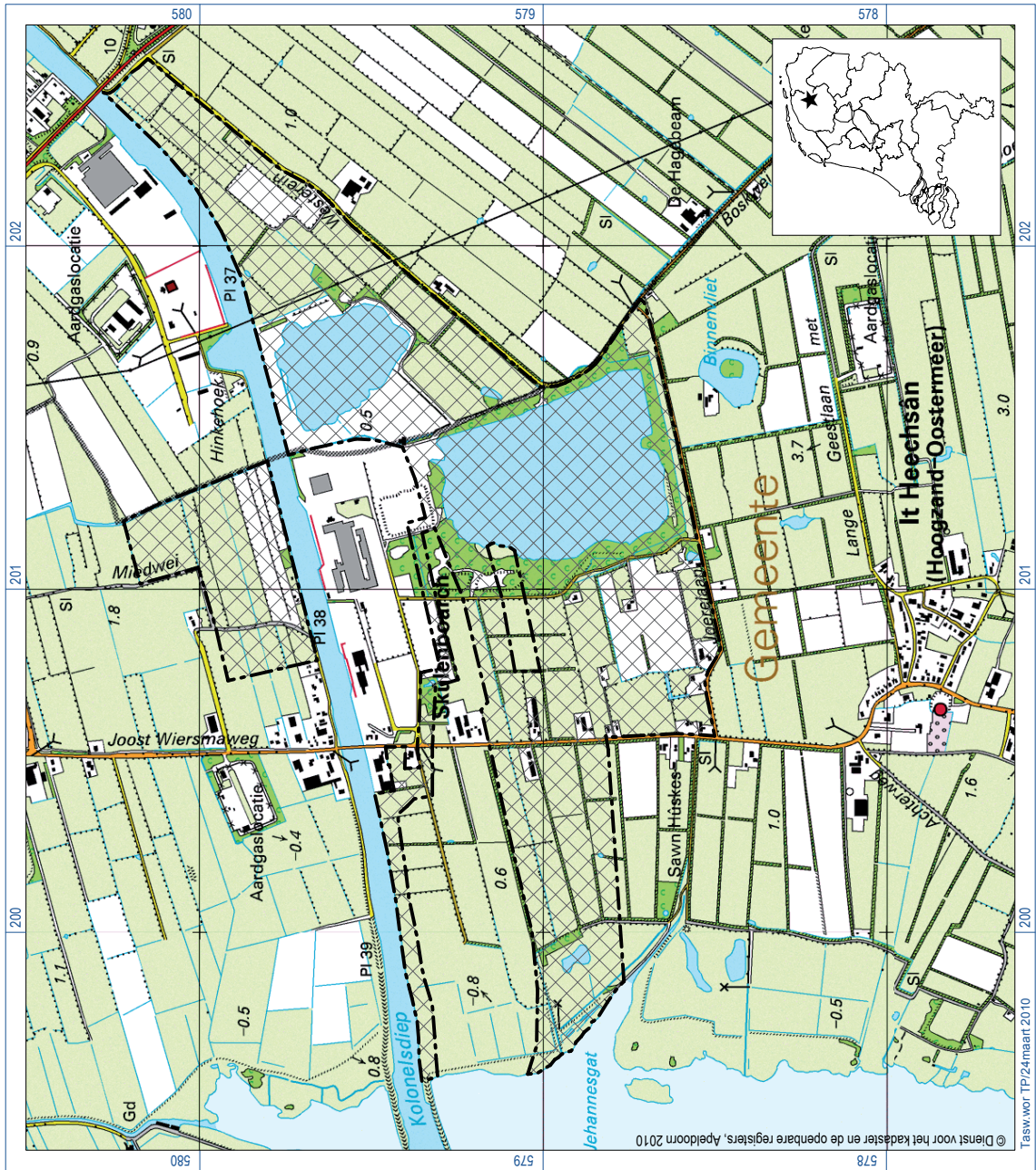
Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	11
1.1 Kader en doelstelling	11
1.2 Administratieve gegevens	11
1.3 Toekomstige situatie	12
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen	12
2 Bureauonderzoek	13
2.1 Methoden	13
2.2 Resultaten	13
3 Veldonderzoek	19
3.1 Methoden	19
3.2 Resultaten verkennend en inventariserend veldonderzoek	19
3.3 Resultaten waarderend onderzoek vuursteenvindplaatsen	25
3.4 Resultaten waarderend onderzoek pingoruïnes	32
4 Conclusies en aanbevelingen	47
4.1 Conclusies	47
4.2 Aanbevelingen	48
Literatuur	51
Gebruikte afkortingen	51
Verklarende woordenlijst	52
Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen	54
Bijlage 1: Boorbeschrijvingen	55
Bijlage 2: Vondstenlijst	56

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek



Figuur 1. Ligging van het plangebied; inzet: ligging in Nederland (ster).

1 Inleiding

1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van de provincie Fryslân heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in februari en maart 2010 een bureau- en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen ontwikkeling van 2 bedrijventerreinen in de gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen. Realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van een door de provincie Fryslân opgesteld Plan van Aanpak (PvA; Mulder & De Bruijn, 2009).

Het onderzoek bestond uit een beperkt bureauonderzoek en een veldonderzoek. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden ter aanvulling van de gegevens uit het PvA. Doel van het veldonderzoek was het toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting en, indien mogelijk, een eerste indruk geven van de aard, omvang, datering, kwaliteit (gaafheid en conservering) en diepteligging van eventueel aangetroffen archeologische resten. Op basis van de onderzoeksresultaten en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 4 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

1.2 Administratieve gegevens

Het plangebied (omvang ca. 173 ha) ligt ten zuiden van Jistrum en ten noorden van Eastermar (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartbladen 6D en 6G van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).

- **Gemeenten:** Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
- **Plaats:** Jistrum en Eastermar
- **Plangebied:** het plangebied bestaat uit de onderzoeksgebieden Skûlenboarch en Westkern (zie kaartbijlage 1). In beide onderzoeksgebieden zijn bedrijventerreinen gepland. Onderzoeksgebied Skûlenboarch ligt ten zuiden van het Knilles Djip/Prinses Margriet-kanaal. Aan de westzijde wordt het begrensd door het Bergumer Mar, aan de oostzijde door de provinciale weg N369 en aan de zuidzijde door de Joerelaan en Westerein. De westelijke helft van het onderzoeksgebied ligt in de gemeente Tytsjerksteradiel en de oostelijke helft in de gemeente Achtkarspelen. Onderzoeksgebied Westkern ligt ten noorden van het Knilles Djip/Prinses Margriet-kanaal en bevindt zich geheel in de gemeente Tytsjerksteradiel. De westgrens van het gebied ligt tussen de Meidweg en de Joost Wiersmaweg. De gemeentegrens vormt de oostelijke begrenzing.
- **Centrumcoördinaten:** Skûlenboarch 199.935/579.382; Westkern 201.054/579.861
- **Omvang:** het totale plangebied heeft een omvang van circa 173 ha. Onderzoeksgebied Westkern neemt hiervan circa 18 ha in en onderzoeksgebied Skûlenboarch circa 155 ha In onderzoeksge-

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

bied Skûlenboarch bevinden zich 2 met water opgevulde zandwinputten met een gezamenlijke oppervlakte van circa 46 ha. Het te onderzoeken deel van het plangebied heeft dus een omvang circa 127 ha.

- **ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** 413858 en 413859 (zie bijlage 2)
- **ARCHIS-waarnemingsnummers:** nog niet verleend
- **ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 39211

1.3 Toekomstige situatie

In het plangebied zijn 2 bedrijventerreinen gepland. Ten tijde van het onderzoek waren de plannen voor de inrichting van het plangebied nog niet bekend. De resultaten van het archeologisch onderzoek zullen worden meegenomen in de verdere planvorming.

1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldonderzoek. Het veldonderzoek bestond uit een karterend en deels uit een waarderend booronderzoek. Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtsnoer. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).

2 Bureauonderzoek

2.1 Methodes

Voorafgaand aan het veldonderzoek is door de provincie Fryslân een Plan van Aanpak (PvA; Mulder & De Bruijn, 2009) opgesteld. In dit PvA is een onderzoeksmethode voorgesteld op basis van de provinciale archeologische advieskaart FAMKE (Friese Archeologische MonumentenKaart Extra) en bekende archeologische waarden binnen het plangebied. Het PvA gaat al impliciet uit van een gespecificeerde archeologisch verwachting. Doel van het bureauonderzoek was het verwerven van informatie over bekende en te verwachten archeologische waarden ter aanvulling van de gegevens uit het PvA. De gegevens uit het PvA kort worden in de volgende paragrafen samengevat, waar nodig aangevuld met relevante informatie.

2.2 Resultaten

Huidige situatie

Op recente topografische kaarten (schaal 1:25.000; ANWB Media, 2004) en recente luchtfoto's (ontleend aan Google Earth) bestaat het grondgebruik binnen het plangebied grotendeels uit grasland en voor een klein gedeelte uit akkerland, bos en bebouwing. In onderzoeksgebied Skûlenboarch zijn 2 grote plassen aanwezig die ontstaan zijn als gevolg van zandwinning. Rondom de westelijke, grootste plas bevindt zich een zone met bomen en struiken. Het westelijke deel van onderzoeksgebied Skûlenboarch wordt van noord naar zuid doorsneden door de Schuilenburgerweg. Langs deze weg bevindt zich bebouwing. Aan de noordzijde van onderzoeksgebied Skûlenboarch, direct ten zuiden van het Prinses Margriet-kanaal, ligt een industrieterrein (betoncentrale).

De percelering in het deel van het plangebied dat bij de gemeente Tytsjerksteradiel hoort, is voornamelijk oost-west georiënteerd. In het deel van het plangebied dat bij de gemeente Achtkarspelen hoort, zijn de percelen voornamelijk noordoost-zuidwest georiënteerd. De percelen zijn van elkaar gescheiden door sloten/greppels en houtsingels.

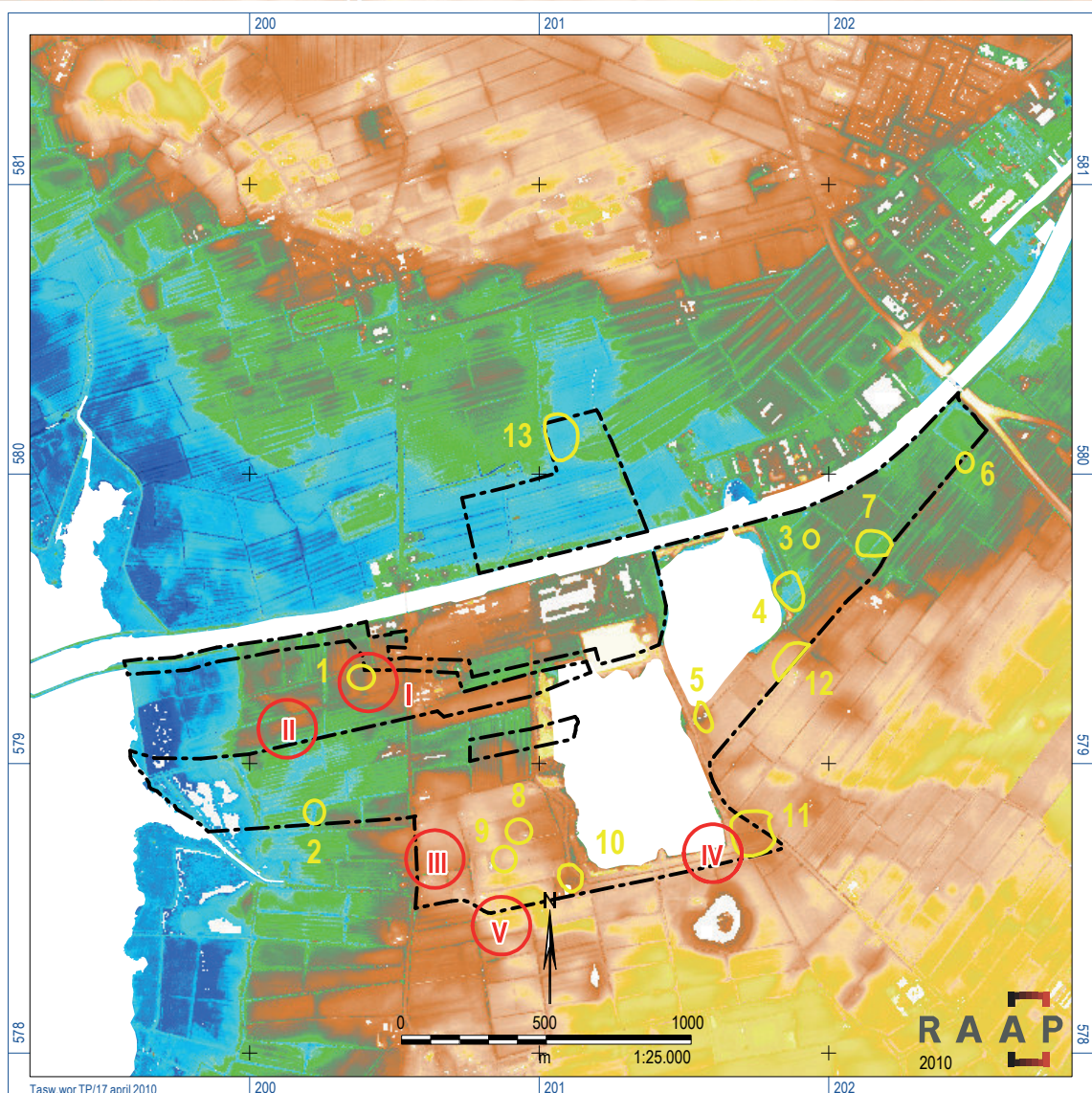
Geomorfologie

De bodem in onderzoeksgebied Skûlenboarch bestaat geomorfologisch voornamelijk uit zwak golvende, door dekzand bedekte grondmorene, al dan niet met welvingen (code 3L2; ontleend aan <http://archis2.archis.nl>). Een circa 200 m brede strook langs de oever van het Bergumer Mar bestaat uit een dalvormige laagte zonder veen (code 2R2). Hetzelfde geldt voor een smalle strook ter hoogte van de gemeentegrens in het midden van het onderzoeksgebied. In de onderzoekslocatie bevinden zich 5 moerassige laagten zonder randwal (code 4N4). Langs de noordzijde van de westelijke zandwinplas bevindt zich een vlakte die ontstaan is als gevolg van afgraving of egalisatie (code 2M48). Een klein deel aan de noordzijde van het onderzoeksgebied is bebouwd (code B). De bodem in onderzoeksgebied Westkern bestaat geomorfologisch uit een beekdalbodem met veen (code 2R4).

Bodem

De bodem in onderzoeksgebied Skûlenboarch bestaat deels uit beekkeergronden met leemarm tot lemig fijn zand (Stiboka, 1981: codes pZg21 en pZg23) en deels uit laarpodzolgronden met lemig fijn zand (code cHn23). Vaak bevindt zich keileem in de ondergrond, waarvan de top ligt tussen 0,4 en 1,2 m -Mv (toevoeging x). De beekdalgronden bevinden zich voornamelijk aan de westzijde van het plangebied, tegen het Bergumer Mar. In het gebied met laarpodzolgronden bevinden zich 3 dobben.

De bodem in onderzoeksgebied Westkern bestaat voor het grootste deel uit madeveengronden op zand, zonder podzolbodem. Het zand ligt op minder dan 1,2 m -Mv. In het gebied is keileem aanwezig, waarvan de top ligt tussen 0,4 en 1,2 m -Mv (code aVzx). In een klein deel aan de noordzijde van het onderzoeksgebied bestaat de bodem uit humuspodzolgronden met lemig fijn zand (code cHn23). Direct ten noorden van het onderzoeksgebied bestaat de bodem uit moerige podzolgronden met een moerige bovengrond (code vWp).



Figuur 2. Plangebied, vuursteenvindplaatsen en mogelijke pingoruïnes geprojecteerd op het AHN.

AHN

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (figuur 2; <http://www.ahn.nl/>) liggen onderzoeksgebied Westkern en het uiterst westelijke deel van onderzoeksgebied Skûlenboarch relatief laag. In het overige deel van onderzoeksgebied Skûlenboarch kan globaal een tweedeling gemaakt worden. Het zuidelijke deel ligt relatief laag, maar wel hoger dan voornoemde gebieden. Binnen dit deel zijn wel enkele hoger gelegen koppen/ruggen aanwezig. Naar het zuiden toe ligt het maaiveld relatief hoog. Tussen het lager en hoger gelegen gebied bevindt zich een vrij smalle overgangszone.

Mogelijke bodemverstoringen

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een KLIC-melding gedaan. Hieruit blijkt dat in het plangebied diverse transportleidingen aanwezig zijn van de Gasunie en de NAM (zie kaartbijlage 1). Deze leidingen liggen voornamelijk langs de Joerelaan aan de zuidzijde van het plangebied. Vanaf een emplacement ten zuiden van de Joerelaan loopt een leiding in een bocht richting de Schuilenburgerweg, om deze vervolgens te kruisen en noordwaarts af te buigen richting het Knilles Djip/Prinses Margriet-kanaal. Ook aan de uiterste westzijde van onderzoeksgebied Skûlenboarch en in onderzoeksgebied Westkern liggen gasleidingen. In de periode 1997-1998 heeft in het plangebied een archeologische inventarisatie plaatsgevonden (Asmussen, 1999). Volgens dit onderzoek zouden enkele percelen binnen het plangebied worden geëgaliseerd (zie kaartbijlage 1). Onduidelijk is of dit daadwerkelijk heeft plaatsgevonden en in welke mate dit de bodem heeft verstoord.

In onderzoeksgebied Skûlenboarch zijn 2 zandwinplassen aanwezig. De meest westelijke plas heeft in de huidige situatie nog steeds dezelfde omvang als op de door de provincie aangeleverde ondergrond. De meest oostelijke plas is echter veel groter dan op de ondergrond staat aangegeven. In het tracé aan de noordzijde van onderzoeksgebied Skûlenboarch, ter hoogte van het industrieterrein, is de bodem mogelijk vervuild (<http://www.bodemloket.nl/>). In dit gedeelte is asfaltverharding aanwezig en heeft geen onderzoek plaatsgevonden. In een gedeelte van het tracé is de bodem gesaneerd. Ter controle zijn hier 2 boringen gezet (boringen 454 en 455).

Historische situatie

Het plangebied bevindt zich tussen de esnederzettingen Jistrum en Eastermar. Volgens het PvA is het gebied in de Middeleeuwen ontgonnen vanaf de oostelijke oever van het Bergumer Mar. De opstrekende verkaveling vormt hiervoor een aanwijzing. De oudste ontginningssporen worden verwacht direct ten oosten van de oorspronkelijke oever van het Bergumer Mar.

Op de historische kaarten uit het eind van de 17e eeuw (Schotanus à Sterringa, 1718), het midden van de 19e eeuw (Eekhoff, 1859) en de kadastrale minuut uit het begin van de 19e eeuw (<http://watwaswaar.nl/>) is steeds dezelfde situatie afgebeeld. De grens van het Bergumer Mar ligt 100 tot 300 m ten oosten van de huidige grens. Op alle kaarten zijn het Knilles Djip/Prinses Margriet-kanaal, de Schuilenburgerweg en de Joerelaan al aanwezig. Volgens de cultuurhistorische kaart (<http://www.fryslan.nl/>) is het Prinses Margriet-kanaal in de periode 1950-2000 ter hoogte van het dorp Kloostertille, direct ten westen van de N369, 250 m naar het zuiden verlegd. Op de historische kaarten staat ter hoogte van de kruising van de Joerelaan met de Schuilenburgerweg een gebouw

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

aangegeven met de naam de Joere. Dit pand bestaat in de huidige situatie nog steeds (huisnummer 1). Net ten noorden van het plangebied, op de kruising van de Schuilenburgerweg met het Knilles Djip/ Prinses Margriet-kanaal, staat een gebouw aangegeven met de naam Schuilenburg. Hier bevond zich ook een sluis in het kanaal (verlaat). Pas op de kaarten vanaf de 19 eeuw zijn enkele andere gebouwen langs de Schuilenburgerweg weergegeven. In het overige deel van het plangebied staat geen bebouwing aangegeven. Op de kaarten uit de 19e eeuw bevindt zich in het westelijke deel van onderzoeksgebied Skûlenboarch (gemeente Tytsjerksteradiel) een noord-zuid georiënteerde weg genaamd Vuilnisweg. De naam doet vermoeden dat deze weg naar een vuilstort leidde. Deze weg is nog steeds aanwezig (Mounekamp) en vormt de westelijke begrenzing van de meest westelijke zandwinplas. Een klein deel ervan is verlegd. Het oostelijke deel van onderzoeksgebied Skûlenboarch (gemeente Achtkarspelen) was volgens de kaart uit het eind van de 17e eeuw in gebruik als hooiland. Direct ten zuiden ervan ligt een klein gehucht met de naam Wester End.

Door onderzoeksgebied Westkern loopt een pad met de naam Oude Ryd Weg (Schotanus) of Oude Dijk (Eekhoff). In de huidige situatie is een breed zandpad aanwezig. Gezien de benaming zal dit een oud landschapselement zijn dat mogelijk een middeleeuwse oorsprong heeft.

Bekende archeologische waarden en advieskaarten

ARCHIS

In (de directe omgeving van) het plangebied bevinden zich geen AMK-terreinen. In ARCHIS (<http://archis2.archis.nl>) staan slechts 2 archeologische vindplaatsen geregistreerd uit het plangebied. Aan de zuidzijde van onderzoeksgebied Skûlenboarch, tegen de zuidrand van de westelijke zandwinplas, zijn in 1971 bij de aanleg van een gasleiding enkele vuurstenen afslagen gevonden (ARCHIS-waarnemingsnummer 238325). De vindplaats dateert waarschijnlijk uit het Mesolithicum. In 1991 heeft hier een inventarisatie plaatsgevonden, waaruit bleek dat de bodem verstoord is. Circa 400 m ten noorden van deze vindplaats is een vuurstenen kling gevonden (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 411027) die waarschijnlijk uit het Mesolithicum dateert (Bongers & Jelsma, 2009).

Uit de directe omgeving van het plangebied staan in ARCHIS diverse waarnemingen geregistreerd. Veelal betreft het waarnemingen die gedaan zijn bij de aanleg van gasleidingen direct ten zuiden van het plangebied. De meeste vindplaatsen betreffen vuursteenvindplaatsen uit de Steentijd (ARCHIS-waarnemingsnummers 238002, 238003, 238324, 403075, 401137, 401173 en 403191), waarvan de meeste vermoedelijk uit het Mesolithicum dateren. Verder zijn enkele vindplaatsen bekend uit de IJzertijd (ARCHIS-waarnemingsnummer 405965) en uit de Middeleeuwen-Nieuwe tijd (ARCHIS-waarnemingsnummer 405987).

FAMKE

Op de advieskaart Steentijd-Bronstijd van de FAMKE (Friese Archeologische MonumentenKaart Extra; <http://www.fryslan.nl>) wordt voor onderzoeksgebied Skûlenboarch deels een karterend onderzoek 3 (3 boringen per ha bij ingrepen van meer dan 5000 m²) en deels onderzoek bij grote ingrepen (meer dan 2,5 ha) voorgeschreven. Onderzoeksgebied Westkern ligt in een zone waarvoor een karterend onderzoek 3 wordt voorgeschreven. Voor de periode IJzertijd-Middeleeuwen geldt voor het gehele plangebied een advies voor karterend onderzoek 3.

In (de directe nabijheid van) het plangebied bevinden zich 5 vuursteenvindplaatsen (Ten Anscher e.a., 2004: cat.nrs. 276, 333, 416, 418 en 616) die nog niet in ARCHIS zijn opgenomen maar wel op de FAMKE. De vindplaatsen met de catalogusnummer 276, 333 en 616 dateren vermoedelijk uit het Mesolithicum. De vindplaatsen 416 en 418 kunnen niet nader gedateerd worden dan Steentijd. De vuursteenvindplaats met catalogusnummer 276 komt overeen met ARCHIS-waarneming 238325. De vindplaatsen 276 en 616 liggen in het plangebied. De vindplaatsen 333, 416 en 418 liggen net buiten het plangebied. De provincie Fryslân hanteert een bufferzone met een straal van 100 m rondom elke vindplaats. De bufferzones van alle 5 vindplaatsen liggen deels in het plangebied. Voor deze vindplaatsen wordt een waarderend onderzoek voorgeschreven. Deels of geheel binnen het onderzoeksgebied bevinden zich tevens 12 mogelijke pingoruïnes. Ook voor deze locaties wordt op de FAMKE een waarderend onderzoek voorgeschreven.

Voorschriften Plan van Aanpak

Het door de provincie Fryslân opgestelde Plan van Aanpak (Mulder & De Bruijn, 2009) is grotendeels gebaseerd op de FAMKE. Voor het grootste deel van het plangebied wordt in het PvA een boordichtheid van 3 boringen per ha voorgeschreven of boringen om de 100 m in het geval van een tracé (verkennend onderzoek). Indien in een boring een intacte podzolbodem wordt aangetroffen (E- of B-horizont nog aanwezig), dient het boorgrid lokaal verdicht te worden tot 6 boringen per ha of boringen om de 50 m in het geval van een tracé. Als in 2 of meer aangrenzende boringen een intacte podzolbodem wordt waargenomen, dient het grid vervolgens verdicht te worden naar 12 boringen per ha of boringen om de 25 m in het geval van een tracé. De boringen met een intacte podzolbodem moeten worden bemonsterd door middel van een megaboort (Edelmanboort met een diameter van 15 cm) en het zeefresidu gezeefd over een zeef van 5 of, indien mogelijk, 2 mm. Waar sprake is van een intacte bodemopbouw, dient het onderzoek waar mogelijk gecombineerd te worden met een intensieve oppervlaktekartering. In het gebied tussen de voormalige oever van het Bergumer en de Schuilburgerweg worden middeleeuwse ontginningssporen verwacht. In het PvA wordt voor dit gebied een boordichtheid van 6 boringen per ha voorgeschreven. Indien mogelijk dient hier tevens een intensieve oppervlaktekartering plaats te vinden.

De 5 vuursteenvindplaatsen in het plangebied dienen nader onderzocht te worden. Ter hoogte van alle vindplaatsen dient, indien mogelijk, een intensieve oppervlaktekartering plaats te vinden. Vindplaats III (catalogusnummer 616) ligt grotendeels in het plangebied. Voor deze vindplaats is een waarderend onderzoek voorgeschreven dat gericht is op de waardering en begrenzing ervan. Over de vindplaats dienen boringen gezet te worden in een kruisraai met een onderlinge boorafstand van 10 m. De vindplaatsen I, II en V (resp. cat.nrs. 418, 416 en 333) liggen grotendeels buiten het plangebied. Voor deze vindplaatsen volstaat een verdichting van het voorgeschreven boorgrid van 3 boringen per ha. Vindplaats IV (catalogusnummer 276) ligt grotendeels in het plangebied. Verwacht wordt dat de bodem hier diep verstoord is. Daarom zal ook hier in eerste instantie het boorgrid verdicht worden. Indien blijkt dat de bodem intact is, dient het grid met megaboringen verdicht te worden.

Van de mogelijke pingoruïnes 4, 7, 10 en 11 is de kans groot dat het daadwerkelijk om pingoruïnes gaat. In eerste instantie dienen hier één tot enkele boringen in de kern gezet te worden om de aanwezigheid van een pingoruïne vast te stellen. Indien dit het geval is, dient overgegaan te worden

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

tot een waarderend onderzoek dat bestaat uit een kruisraai over de pingoruïne met boringen om de 15 tot 20 m. Tijdens dit waarderende onderzoek dient de omvang van de pingoruïne en de mogelijke aanwezigheid van een pingowal te worden vastgesteld. Van de meeste mogelijke pingoruïnes in het plangebied (nummers 1, 2, 3, 6, 8 en 9) wordt de kans klein geacht dat het pingoruïnes zijn. Voor deze locaties wordt in het PvA een quickscan voorgeschreven. Per locatie dienen 3 tot 5 boringen gezet te worden om te bepalen of het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat. De eerste boring dient in het centrum van de locatie gezet te worden. Indien het toch blijkt te gaan om een pingoruïne, dient overgegaan te worden tot een waarderend onderzoek. Van pingoruïne 5 is tijdens eerder onderzoek vastgesteld dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat (Bongers & Jelsma, 2009). Tijdens onderhavig onderzoek is deze pingoruïne niet nader onderzocht. Pingoruïne 12 ligt slechts voor een zeer klein deel binnen het plangebied. In het PvA is voor deze locatie geen aanvullend onderzoek voorgeschreven.

3 Veldonderzoek

3.1 Methodes

Het inventariserend veldonderzoek (IVO) bestond uit een booronderzoek. Voorafgaand aan de werkzaamheden is door de provincie Fryslân een Plan van Aanpak opgesteld (PvA; Mulder & De Bruijn, 2009). Dit PvA heeft gediend als leidraad voor het onderzoek.

Tijdens het veldonderzoek zijn 563 boringen gezet (558 gutsboringen en 5 megaboringen). Voor het grootste deel van het plangebied zijn de boringen gezet in een grid van 65 bij 50 m of (in een tracé) met boringen om de 100 m (verkennende fase; 3 boringen per ha). In het aandachtsgebied Middeleeuwen is een boorgrid aangehouden van 50 bij 40 m (inventariserende fase; 6 boringen per ha). De boringen in een raai versprongen ten opzichte van die in de naastgelegen raai, waardoor een systeem van gelijkbenige driehoeken ontstond. Ter hoogte van de in het plangebied aanwezige vuursteenvindplaatsen en mogelijke pingoruïnes is het boorgrid verdicht (waarderende fase). De gehanteerde methode per locatie wordt aangegeven bij de resultaten.

Het verkennende onderzoek is geschikt om de bodemgesteldheid in het plangebied te bepalen, maar niet om eventueel aanwezige nederzettingsterreinen op te sporen. Het inventariserende en waarderende onderzoek wordt wel geschikt geacht voor het opsporen van de meeste binnen het plangebied te verwachten nederzettingsterreinen. De toegepaste onderzoeksmethode is niet geschikt om verkavelingspatronen, graven en andere zeer lokale archeologische resten in kaart te brengen (Tol e.a., 2004).

Er is geboord tot minimaal 0,25 m in de pleistocene ondergrond. Hierbij is gebruik gemaakt van een gutsboor met een diameter van 2 cm en een Edelmanboor met een diameter van 15 cm (megaboor). De boringen zijn lithologisch beschreven conform NEN 5104 (Nederlands Normalisatie-instituut, 1989) en met RTK-GPS of met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Van een gedeelte van de boringen is tevens de NAP-hoogte bepaald door middel van RTK-GPS of via het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken. Het met de megaboor opgeboorde materiaal is nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. Het zeefresidu is met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten verkennend en inventariserend veldonderzoek

De onderstaande beschrijving heeft als doel een indruk te geven van de bodemopbouw van het plangebied, zoals dat tijdens het verkennend veldonderzoek is waargenomen. De specifieke bodemopbouw ter hoogte van de vuursteenvindplaatsen en mogelijke pingoruïnes wordt afzonderlijk beschreven bij de resultaten van het waarderend onderzoek.

Onderzoeksgebied Skûlenboarch

Aan de oostzijde van het onderzoeksgebied, in het deel dat tot voor kort binnen het Bergumer Mar lag (boringen 1 t/m 23, 463, 464 en 465), is de bodemopbouw zeer wisselend. In de boringen is een afwisseling aanwezig van zand, veen en keileem. Het betreft verspoeld materiaal. Rondom de beide zandwinplassen (boringen 199 t/m 203, 287 t/m 297, 303 t/m 313, 318 t/m 332 en 434 t/m 439) is de bodem sterk verstoord. De toplaag bestaat uit een 0,15 tot meer dan 1,5 m dikke verstoorde laag, die vaak deels uit opgebracht materiaal bestaat. Onder deze toplaag ligt (dek)zand en vaak keileem.

Binnen onderzoeksgebied Skûlenboarch kan globaal een tweedeling gemaakt worden in de bodemopbouw. In het noordelijke, relatief laaggelegen deel van het onderzoeksgebied (boringen 24 t/m 111, 163 t/m 182, 204 t/m 283, 333 t/m 346, 454 t/m 462 en 475 t/m 495) bestaat de toplaag veelal uit een 0,2 tot 0,75 m dikke bouwvoor/verstoorde laag (matig fijn, zwak siltig, matig tot sterk humeus, bruingrijs tot donkerbruingrijs zand, vaak met kleine brokjes baksteenpuin en soms met wat houtskool). Soms bevindt zich onder de bouwvoor nog een 0,1 tot 0,5 m dikke veenlaag (zwak tot sterk zandig, donkerbruin tot grijsbruin, veraard of amorf veen). Onder het veen of onder de bouwvoor/verstoorde laag bevindt zich zand. Veelal betreft het dekzand (zeer tot matig fijn, veelal matig siltig, bruingrijs tot lichtgeelgrijs zand, in de top soms zwak humeus). Soms betreft het keizand of fluvioglaciaal zand (matig fijn, matig tot sterk siltig, meestal zwak grindig, bruingrijs tot lichtgeelgrijs zand, vaak met dunne siltlagen). Alleen in boring 257 is in de top van het zand een zwak ontwikkelde podzolbodem aangetroffen. Deze boring is gezet op een iets hoger gelegen dekzandkop. In de overige boringen in het laaggelegen deel van het onderzoeksgebied is geen podzolbodem aangetroffen. Gezien de relatief lage ligging zal in de top van het zand waarschijnlijk geen podzolbodem ontwikkeld zijn. Onder het zand is vaak keileem aanwezig (sterk zandige, licht grindige, lichtgroengrijze leem) op 0,3 tot 1,2 m -Mv.

In het zuidelijke, relatief hooggelegen deel van het onderzoeksgebied (boringen 183 t/m 197, 298 t/m 302, 314 t/m 319, 347 t/m 453 en 496 t/m 524) bestaat de toplaag uit een 0,2 tot een meer dan 1,0 m dikke bouwvoor/verstoorde laag. In enkele boringen is nog een 0,1 tot 0,3 m dikke veenlaag (zwak tot sterk zandig, donkerbruin tot grijsbruin, veraard of amorf veen) aanwezig. Onder het veen of de bouwvoor/verstoorde laag bevindt zich dekzand. Door de relatief hoge ligging van dit deel van het onderzoeksgebied wordt verwacht dat in de top van het dekzand een podzolbodem aanwezig is geweest. In de meeste boringen is de top van het dekzand echter niet meer intact. Slechts in enkele boringen is nog een E- of B-horizont aanwezig (boringen 364, 366, 368, 402, 427, 428, 429 en 443). Rondom deze boringen is het boorgrid verdicht. Hieruit blijkt dat in de omliggende boringen de bodem niet meer intact is. Er is geen sprake van een omvangrijk aaneengesloten gebied met een intacte podzolbodem. Alleen ter hoogte van vuursteenvindplaats III zijn enkele megaboringen gezet. Sporadisch is onder het dekzand keileem aangetroffen op 0,7 tot 1,5 m -Mv.

Aandachtsgebied Middeleeuwen

In onderzoeksgebied Skûlenboarch bevindt zich een deelgebied waarvoor de verwachting voor middeleeuwse vindplaatsen hoog is. Dit aandachtsgebied ligt tussen de Schuilenburgweg en de voormalige oostgrens van het Bergumer Mar (zie kaartbijlage 1). Conform de voorschriften in het PvA zijn hier 6 boringen per ha gezet. Alle percelen in het aandachtsgebied zijn in gebruik als

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

grasland. De in het PvA voorgeschreven oppervlaktekartering was hierdoor niet mogelijk. Bovendien werd de vondstzichtbaarheid nog verder verslechterd door het ten tijde van het onderzoek aanwezige sneeuwdek. De oppervlaktekartering heeft zich beperkt tot het nalopen van de in het veld aanwezige molshopen en andere bodemontsluitingen. Archeologisch vondstmateriaal is hierbij niet aangetroffen.

De bodemopbouw in het aandachtsgebied Middeleeuwen (boringen 24 t/m 111) wijkt niet noemenswaardig af van de algemene, hierboven beschreven opbouw. De toplaag bestaat uit een 0,3 tot 0,7 m dikke bouwvoor/verstoorde laag (matig fijn, zwak siltig, matig tot sterk humeus, bruin-grijs tot donkerbruin-grijs zand, vaak met kleine brokjes baksteenpuin en soms met wat houtskool). Soms is in de bouwvoor/verstoorde laag een tweedeling aanwezig met een iets lichtere bovenlaag en een iets donkerdere onderlaag. Mogelijk is sprake van een dun plaggendek. Onder de toplaag bevindt zich in de boringen 46 en 67 een 0,1 tot 0,3 m dikke veenlaag (sterk zandig, donkerbruin-grijs, veraard veen). Onder het veen of onder de bouwvoor/verstoorde laag bevindt zich meestal dekzand (matig fijn, zwak tot matig siltig, soms zwak humeus, bruin-grijs tot lichtgeelgrijs zand). In de top van het dekzand is geen podzolbodem aangetroffen. Vaak is onder het dekzand en soms direct onder de bouwvoor keileem (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem) aanwezig op 0,3 tot 1,2 m -Mv. De bodemopbouw ter hoogte van de mogelijk geëgaliseerde percelen is niet afwijkend van de rest van het aandachtsgebied. In het veld zijn geen duidelijke tekenen te zien dat deze percelen in het verleden geëgaliseerd zijn. Indien dit wel gebeurd is, dan heeft de egalisatie vermoedelijk slechts weinig effect gehad op de ondergrond.

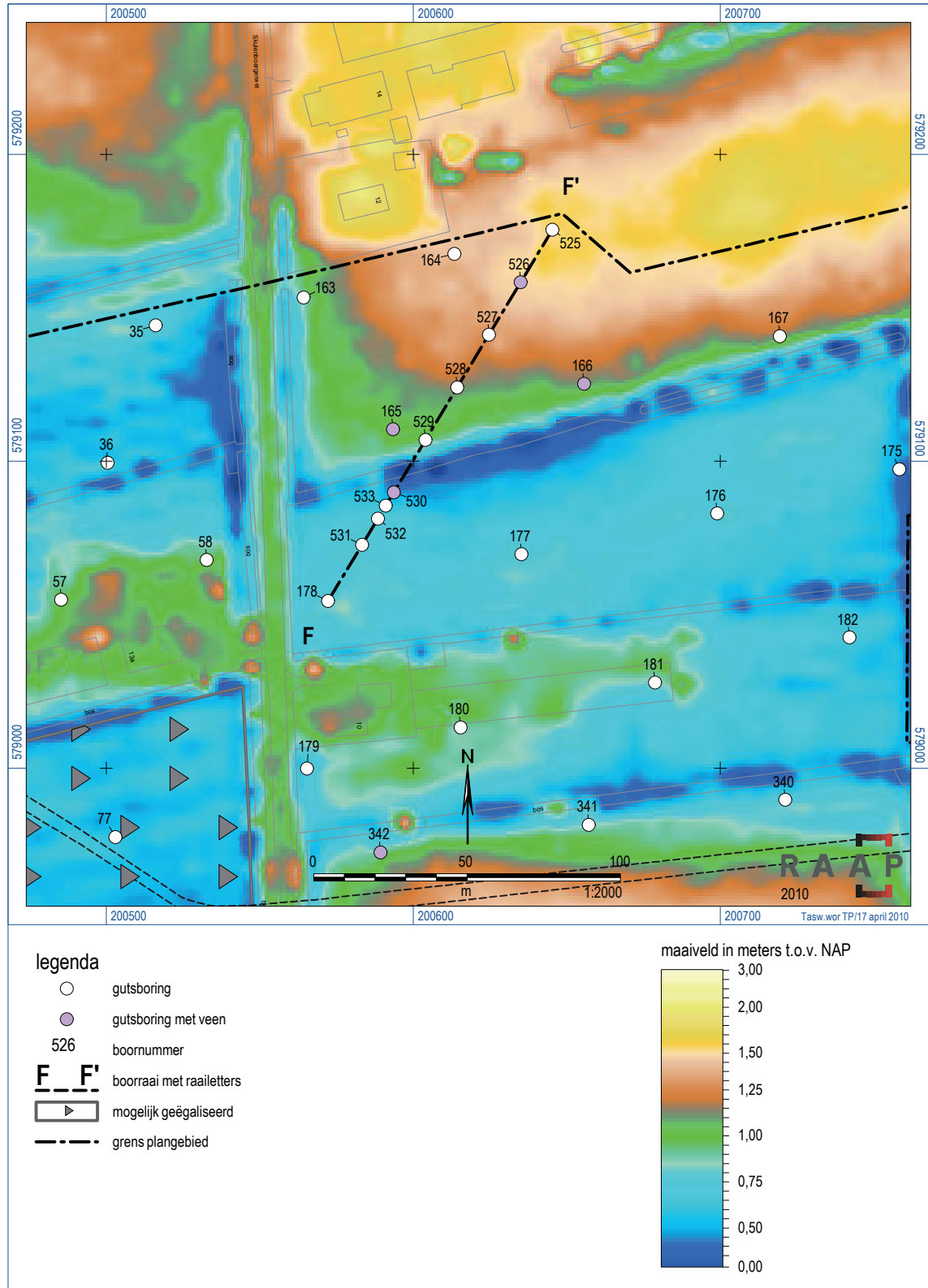
Laat-glaciaal beekdal

Direct ten oosten van de Schuilenburgerweg, tussen de huisnummers 10 en 12, is een diepe, met zand, veen en klei opgevulde depressie aanwezig (figuren 3 en 4). Waarschijnlijk gaat het om een opgevoeld beekdal uit het Laat Glaciaal. Dergelijke beekdalen zijn archeologisch interessant, met name de oeverzones. In overleg met de provincie is over het beekdal een boorraai gezet (boringen 525 t/m 531 en 178) om de beekloop en de oeverzone nader in kaart te brengen. De toplaag bestaat uit een circa 0,25 tot 0,5 m dikke bouwvoor. Onder de bouwvoor bevindt in de boringen 165, 166 en 525 t/m 530 een 0,8 tot 1,9 m dik zandpakket (matig fijn, zwak tot matig siltig, soms humeus, donkerbruin-grijs tot lichtgeelgrijs zand meestal met mica en vaak met veen- en/of kleibrokken, kleilagen en detrituslagen). In de boringen 165, 166 en 530 bevindt zich onder het zand een 1 tot 1,15 m dik veenpakket (mineraalarm tot kleilig of zandig, donkerbruin, amorf veen of bosveen met enkele zand- of kleilagen). Onder dit veen ligt weer zand (matig tot zeer fijn, zwak tot sterk siltig, bruin-grijs tot lichtgeelgrijs, soms humeus zand, vaak met veel dikke detritus- en kleilagen). In de boringen waar het veen afwezig is, kan geen onderscheid gemaakt worden tussen het eerste en tweede zandpakket. In boring 529 bevindt zich onder het zand een kleipakket (matig siltige, matig stevige, grijze klei, met enkele zandlagen en wat plantenresten) op 2,25 m -Mv. In de boringen 165, 166, 526 en 530 is onder het zand potklei (stevige tot matig stevige, zwak siltige, matig humeuze, donkerbruin-grijze klei) aangetroffen op 3,0 tot 3,4 m -Mv.

Volgens een mondelinge mededeling van de grondgebruiker was in het noordelijke perceel (boringen 165, 166 en 525 t/m 529) een depressie aanwezig die opgevuld is met materiaal afkomstig van de aanleg van de meest westelijke zandwinplas. Het AHN lijkt dit te bevestigen (zie figuur 3). Het maaiveld van het noordelijke perceel ligt hoger dan de omliggende percelen en de overgang van

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
 Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek



Figuur 3. Resultaten onderzoek laat-glaciaal beekdal.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

hoog naar laag is zeer abrupt. De bovenste bodemlagen bestaan waarschijnlijk uit recent opgebracht materiaal. De hierin aanwezige mica en kleibrokken zijn hier een aanwijzing voor. Op basis van de boorprofielen is het echter niet mogelijk om onderscheid te maken tussen het recent opgebrachte materiaal en de oudere opvulling van het beekdal. Vermoedelijk is de bodemopbouw op het zuidelijke perceel (boringen 530 t/m 532) nog wel intact. Hier is de randzone van het beekdal aanwezig. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats zijn niet aangetroffen. De opvulling van het beekdal bestaat vermoedelijk grotendeels uit opgebracht/verstoord materiaal. De verwachting voor *in situ* aanwezige archeologische resten is zeer laag.

Onderzoeksgebied Westkern

In onderzoeksgebied Westkern (boringen 112 t/m 162 en 534 t/m 563) bestaat de bodemopbouw uit een 0,2 tot 0,7 m dikke bouwvoor/verstoorde laag (meestal zwak tot sterk zandig, grijsbruin tot donkergrijsbruin veraard veen en soms matig fijn, zwak siltig, matig humeus zand), meestal op een 0,1 tot 0,7 m dikke veenlaag (mineraalarm tot zwak zandig, grijsbruin tot donkerbruin zeggeveen of amorf veen). Onder het veen of de bouwvoor/verstoorde laag ligt dekzand (matig tot zeer fijn, matig tot sterk siltig, bruingrijs tot lichtgeelgrijs zand, meestal met plantenresten en humus in de top) op 0,35 tot 0,95 m -Mv. In de top van het dekzand is geen podzolbodem aanwezig. Gezien de lage ligging van het onderzoeksgebied zal vermoedelijk nooit een podzolbodem in het dekzand gevormd zijn.

Door onderzoeksgebied Westkern loopt een noord-zuid georiënteerd zandpad dat op basis van het bureauonderzoek mogelijk een middeleeuwse oorsprong heeft. In een perceel direct ten oosten van dit pad, aan de noordzijde van het onderzoeksgebied, zijn in een gebied van circa 50 bij 50 m 10 fragmenten aardewerk uit de Middeleeuwen gevonden (bijlage 2: vondstnummer 1; ARCHIS-vondstmeldingsnummer 413858). De fragmenten zijn gevonden in molshopen en in een slootkant en zijn sterk versleten/verweerd. Negen fragmenten zijn gemagerd met (grof) zand. Het betreft kogelpotaardewerk uit de Middeleeuwen. Slechts één fragment is organisch gemagerd en heeft mogelijk een oudere datering (IJzertijd/Romeins). In de omgeving is ook wat modern aardewerk aanwezig (niet verzameld). Ter hoogte van de vondstlocatie is ter controle een boring gezet (boring 563). De bodemopbouw ter hoogte van deze boring is niet afwijkend ten opzichte van het overige deel van het onderzoeksgebied. Mogelijk is het aardewerk van elders afkomstig en via bemesting op het perceel terechtgekomen. Dit kan echter niet met zekerheid bepaald worden. Gezien de aanwezigheid van een oud, mogelijk middeleeuws pad en de relatief hoge concentratie aan vondstmateriaal, gaat het misschien om een vindplaats uit de Middeleeuwen.

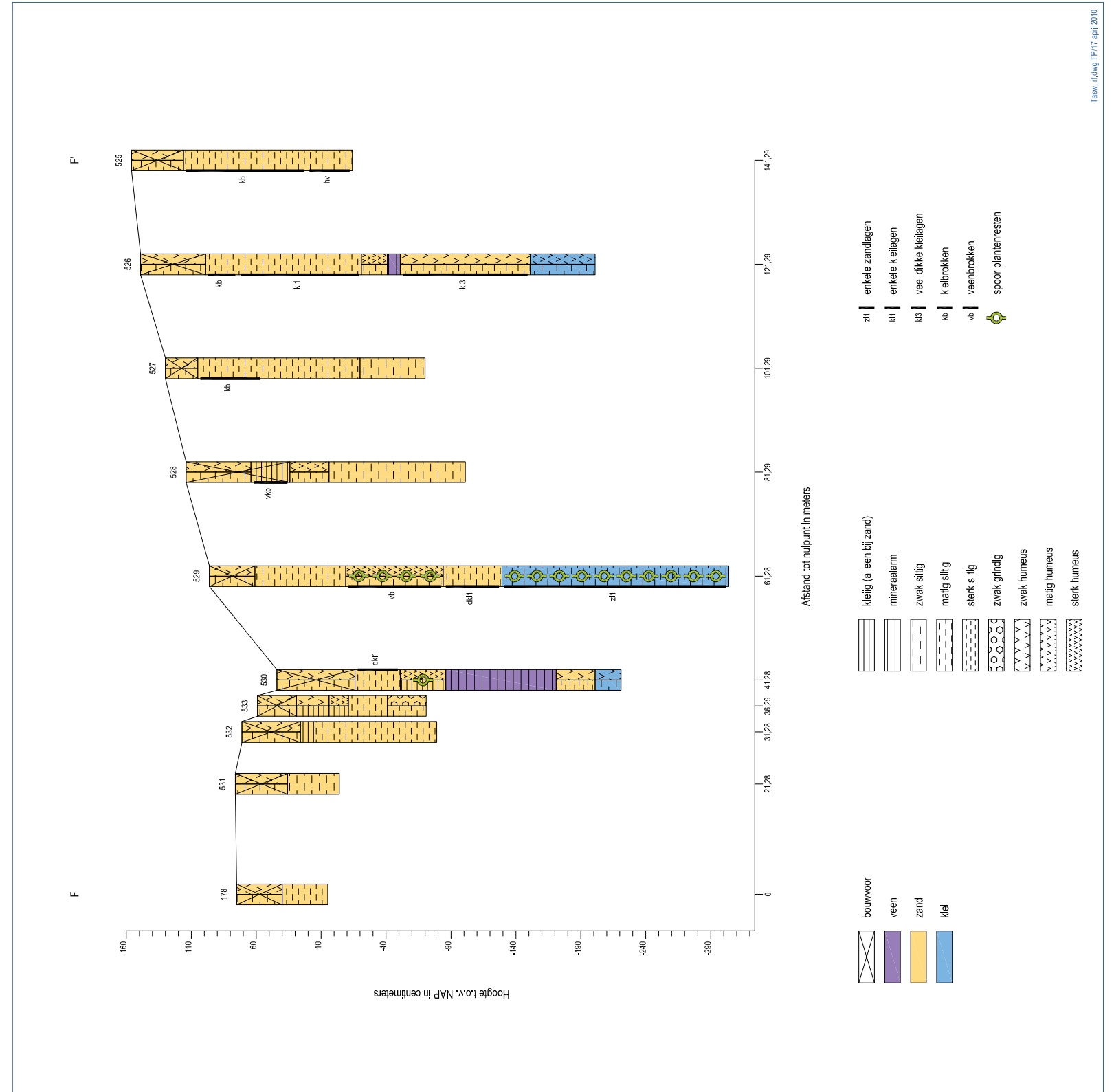
Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied is een nog niet eerder bekende pingoruïne aangetroffen. In overleg met de provincie heeft hier waarderend onderzoek plaatsgevonden (zie de resultaten van het waarderende onderzoek: pingoruïne 13).

Conclusies en aanbevelingen

In onderzoeksgebied Westkern zijn aanwijzingen gevonden voor een mogelijk middeleeuwse vindplaats. Om hierover zekerheid te krijgen, wordt voor deze locatie een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek kan door de bevoegde overheid een weloverwogen beslissing genomen worden over de behoudenswaardigheid van de

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
 Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek



Figuur 4. Laat-glaciaal beekdal, boorraai F-F'.

vindplaats. Proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

De aanbevelingen voor de (mogelijke) pingoruïnes en vuursteenvindplaatsen in het plangebied worden besproken in § 3.3 en § 3.4.

Uit het verkennende onderzoek blijkt dat de bodem in het grootste deel van het plangebied niet meer intact is of dat er geen podzolbodem gevormd is. De verwachting is laag dat binnen het plangebied nog onbekende behoudenswaardige vindplaatsen aanwezig zijn. Voor het gedeelte van het plangebied buiten de archeologische vindplaatsen en pingoruïnes wordt daarom geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Conform de voorschriften in het PvA is overleg gevoerd met de provincie over eventueel archeologisch vervolgonderzoek binnen het aandachtsgebied Middeleeuwen. Hierin is besloten om ook voor dit aandachtsgebied geen vervolgonderzoek aan te bevelen. Indien tijdens de geplande werkzaamheden archeologische vondsten worden aangetroffen, dan dienen deze direct gemeld te worden bij de provinciaal archeoloog van Fryslân.

3.3 Resultaten waarderend onderzoek vuursteenvindplaatsen

Tijdens het veldonderzoek heeft ter hoogte van 5 bekende vuursteenvindplaatsen een waarderend onderzoek plaatsgevonden op basis van de voorschriften in het PvA. Hieronder worden de resultaten van het onderzoek per vindplaats besproken. Ingegaan wordt op de reeds bekende gegevens uit voorgaande onderzoeken, de onderzoeksmethode, het resultaat van het veldonderzoek en de aanbevelingen voor eventueel vervolgonderzoek. Voor alle onderzochte vuursteenvindplaatsen geldt dat de vondstzichtbaarheid zeer slecht was als gevolg van de aanwezigheid van grasland en sneeuw. De in het PvA voorgeschreven oppervlaktekartering is beperkt gebleven tot de controle van molshopen en andere bodemontsluitingen.

Vuursteenvindplaats I

Centrumcoördinaten: 200.410/578.280

Kaartblad: 6G

Catalogusnummer: 418 (Ten Anscher e.a., 2004)

Vondstmateriaal voorgaand onderzoek: oppervlaktevondsten bestaande uit enkele vuurstenen artefacten.

Datering: Steentijd

Relatie tot omgeving: lichte verhoging

Toenmalig grondgebruik: akker (1987)

Huidig grondgebruik: grasland

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: de vindplaats ligt buiten het plangebied. Alleen de bufferzone rondom de vindplaats ligt deels in het plangebied. Volstaan kan worden met een verdichting van het boorgrid. Als sprake is van een intacte bodemopbouw, dient het grid verdicht te worden met megaboringen. Tevens dient, indien mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd te worden.

Boringen: 466 t/m 472

Resultaten booronderzoek: binnen de vindplaats ligt de mogelijke pingoruïne 1. Het onderzoek van de vindplaats en de mogelijke pingoruïne is gecombineerd. De vindplaats wordt aan de westzijde doorsneden door transportleidingen van de NAM en de Gasunie. Binnen het onderzochte perceel is een smalle, noord-zuid georiënteerde depressie aanwezig. Uit boring 466 blijkt dat de depressie een diepte heeft van circa 2,5 m. De bodemopbouw bestaat uit een 0,5 m dikke bouwvoor op een 1,6 m dikke verstoorde laag (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem, met zand en keileembrokken). Op 2,1 m -Mv is nog een 0,3 m dikke laag veen (zwak zandige, lichtgroenbruine gyttja) aanwezig. Hieronder bevindt zich zand (matig fijn, zwak siltig, grijs tot bruingrijs zand, in de top zwak humeus). Ook in boring 471 is de depressie aangetroffen: onder een 1,6 m dikke bouwvoor/verstoorde laag bevindt zich keileem (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem). In de boringen 467 t/m 470 en 472 is de bodemopbouw zeer anders. Onder een circa 0,5 m dikke bouwvoor ligt een 0,05 tot 0,1 m dikke veenlaag (zwak tot sterk zandig, donkerbruingrijs, amorf veen) met daaronder dekzand (matig tot zeer fijn, matig siltig, bruingeel tot donkergrijsgeel, compact zand, in de top zwak humeus). In boring 472 is geen veen meer aanwezig en ligt het dekzand direct onder de bouwvoor. In het dekzand is geen podzolbodem waargenomen. Door de lage ligging heeft zich vermoedelijk nooit een podzolbodem in het dekzand ontwikkeld. In boring 470 is onder het dekzand keileem aangetroffen (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem).

Conclusies en aanbevelingen: er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een vindplaats uit de Steentijd. De relatief lage ligging en de afwezigheid van een podzolbodem zijn aanwijzingen dat het gebied al vroeg in het Holoceen te nat zal zijn geweest om een aantrekkelijke nederzettingslocatie te vormen. Ook is er geen pingoruïne aangetroffen binnen de vindplaats. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Vuursteenvindplaats II

Centrumcoördinaten: 200.130/579.120

Kaartblad: 6D

Catalogusnummer: 416 (Ten Anscher e.a., 2004)

Vondstmateriaal voorgaand onderzoek: oppervlaktevondsten bestaande uit enkele vuurstenen artefacten, waaronder een afslag.

Datering: Steentijd

Relatie tot omgeving: schuin oplopend land

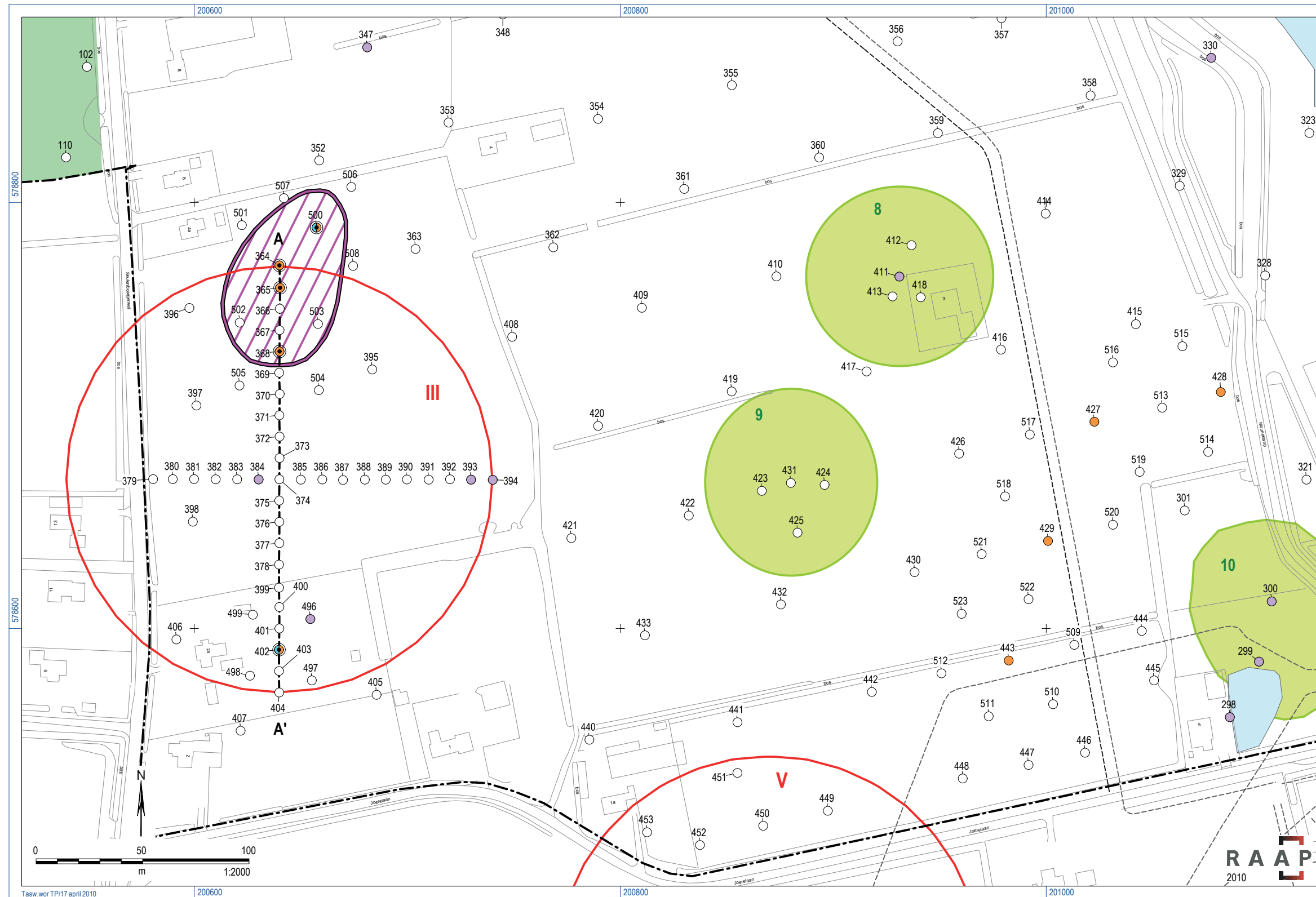
Toenmalig grondgebruik: akker (1987)

Huidig grondgebruik: grasland

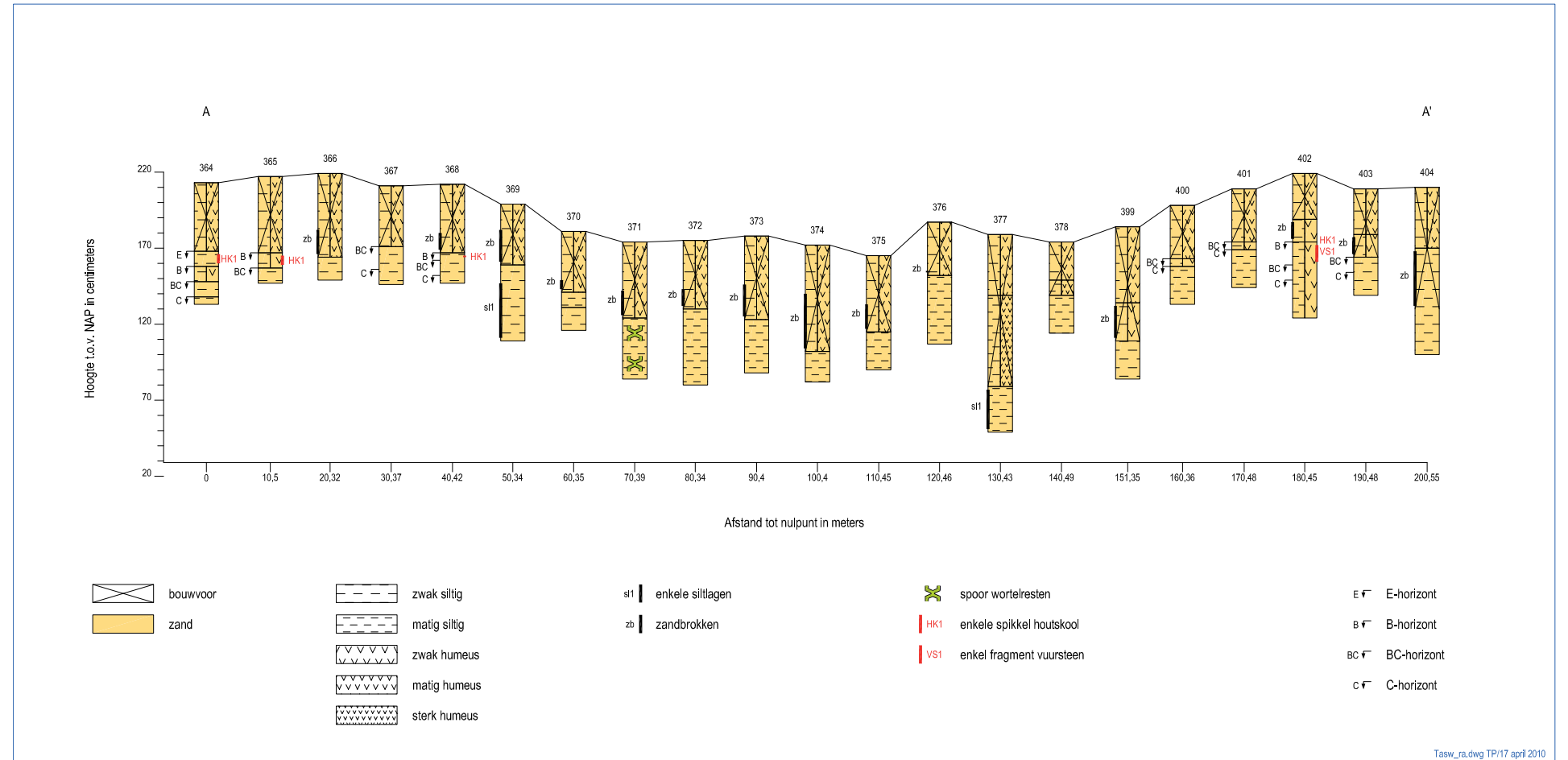
Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: de vindplaats ligt buiten het plangebied. Alleen de bufferzone rondom de vindplaats ligt deels in het plangebied. Volstaan kan worden met een verdichting van het boorgrid. Als sprake is van een intacte bodemopbouw, dient het grid verdicht te worden met megaboringen. Tevens dient, indien mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd te worden.

Boringen: 26 t/m 29

Resultaten booronderzoek: de vindplaats ligt binnen het attentiegebied Middeleeuwen, waarvoor in het PvA al 6 boringen per ha zijn voorgeschreven. Het was daarom niet noodzakelijk om het boorgrid ter plaatse van de vindplaats te verdichten. De toplaag bestaat uit een 0,45 tot 0,65 m dikke bouwvoor/verstoorde laag (matig fijn, zwak tot matig siltig, zwak tot matig humeus, bruin-



Figuur 5. Resultaten onderzoek vuursteenvindplaats III.



Figuur 6. Vuursteenvindplaats III, boorraai A-A'.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

grijs tot donkerbruingrijs zand of sterk zandig, donkergrijsbruin, veraard veen). Onder de top-laag bevindt zich zand (matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgeelgrijs zand). Het betreft deels dekzand en deels keizand. In het zand is geen podzolbodem aanwezig. Door de lage ligging heeft zich vermoedelijk nooit een podzolbodem in het dekzand ontwikkeld. In de boringen 27, 28 en 29 is onder het zand keileem aangetroffen (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroen-grijze leem) op 0,65 tot 0,8 m -Mv.

Conclusies en aanbevelingen: er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een vindplaats uit de Steentijd. De relatief lage ligging en de afwezigheid van een podzolbodem zijn aanwijzingen dat het gebied al vroeg in het Holoceen te nat zal zijn geweest om een aantrekkelijke nederzettingslocatie te vormen. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Vuursteenvindplaats III (figuren 5 en 6)

Centrumcoördinaten: 200.640/578.670

Kaartblad: 6G

Catalogusnummer: 616 (Ten Anscher e.a., 2004)

Vondstmateriaal voorgaand onderzoek: oppervlaktevondsten bestaande uit 1 klopsteen uit natuursteen en 13 vuursteenartefacten (1 geretoucheerde kling, 1 geretoucheerde afslag, 3 kernen waarvan 1 verbrand, 6 afslagen waarvan 1 verbrand en 2 verbrande brokken).

Datering: Mesolithicum

Relatie tot omgeving: flank van dekzandrug

Toenmalig grondgebruik: akker (oktober 1990)

Huidig grondgebruik: grasland

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: het onderzoek dient gericht te zijn op de waarde en begrenzing van de vindplaats. Over de vindplaats dienen in een kruisraai boringen gezet te worden met een onderlinge boorafstand van 10 m. Indien mogelijk moet tevens een oppervlaktekartering plaatsvinden.

Boringen: gutsboringen 366, 367, 369 t/m 401, 403 t/m 406 en 501 t/m 508; megaboringen 364, 365, 368, 402 en 500.

Resultaten booronderzoek: binnen de vindplaats is sprake van microreliëf. Ten noorden en zuiden van de centrumcoördinaat van de vindplaats ligt het maaiveld hoger. In het lage gedeelte ligt het maaiveld op 1,5 tot 1,75 m +NAP. Zowel naar het noorden als naar het zuiden toe loopt het maaiveld op naar circa 2,1 m +NAP. De top laag bestaat uit een 0,4 tot 0,75 m dikke bouwvoor/verstoorde laag (matig fijn, zwak siltig, matig humeus, bruingrijs zand). In de boringen 377, 386, 387 en 406 is de bodem verstoord tot 0,9 m -Mv of meer. In de boringen 384, 393, 394 en 496 bevindt zich onder de top laag een circa 0,1 m dikke veenlaag (zwak zandig, donkerbruin, veraard veen). Onder het veen of onder de top laag ligt dekzand (matig fijn, zwak tot matig siltig, soms humeus, bruin tot lichtgeelgrijs zand). In het lager gelegen deel van de vindplaats bevinden zich in het zand siltlaagjes en in boring 382 enkele detrituslaagjes. Waarschijnlijk is de top van het dekzand verspoeld. Op de hoger gelegen delen van de vindplaats is in de top van het zand een podzolbodem aanwezig. In de boringen 364, 365, 368, 402 en 500 is nog een B-horizont aanwezig en in de boringen 364, 402 en 500 ook nog een deels verploegde E-horizont. In de overige boringen op het hoger gelegen deel van de vindplaats resteert soms nog een BC-

horizont of is de bodem verstoord tot in de C-horizont. In het lager gelegen deel van de vindplaats heeft zich waarschijnlijk nooit een podzolbodem gevormd. Ter hoogte van de boringen met een intacte podzolbodem is een megaboring gezet en is het opgeboorde zand nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 2 mm. In de 5 megaboringen is in het zeefresidu houtskool aangetroffen. In boring 500, gezet op de noordelijke zandkop, zijn 2 mogelijke vuurstenen afslagen gevonden (bijlage 2: vondstnummer 2; ARCHIS-vondstmeldingsnummer 413859). Op de zuidelijke zandkop is in boring 402 een verbrande vuurstenen afslag gevonden (vondstnummer 3). Tevens is hier aan het maaiveld een fragment handgevormd, organisch gemagerd aardewerk gevonden (vondstnummer 4). Het is onduidelijk of dit aardewerk tot de vindplaats behoort of afkomstig is uit secundaire context (bemesting).

Conclusies en aanbevelingen: het onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor een vindplaats uit de Steentijd, waarschijnlijk het Mesolithicum. De FAMKE hanteert een ruime bufferzone rondom de vondstlocatie. Op basis van het huidige onderzoek is de begrenzing van de vindplaats nader bepaald.

Uit de boringen rondom boring 402 blijkt dat het zuidelijke deel van de vindplaats diep is verstoord. Dit gedeelte van de vindplaats is naar verwachting slecht geconserveerd en wordt niet behoudenswaardig geacht. Voor het zuidelijke deel van de vindplaats wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

In het noordelijke deel van de vindplaats is de bodem minder diep verstoord. Dit gedeelte van de vindplaats is naar verwachting matig geconserveerd. De vondstlaag zal grotendeels afwezig zijn, maar dieper ingegraven sporen kunnen nog wel aanwezig zijn. Voor het noordelijke deel van de vindplaats wordt een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek kan door de bevoegde overheid een weloverwogen beslissing genomen worden over de behoudenswaardigheid van de vindplaats. Proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Vuursteenvindplaats IV

Centrumcoördinaten: 200.130/579.120

Kaartblad: 6D

ARCHIS-waarnemingsnummer: 238325

Catalogusnummer: 276 (Ten Anscher e.a., 2004)

Vondstmateriaal voorgaand onderzoek: enkele vuurstenen afslagen gevonden bij de aanleg van een gasleiding (juli 1971).

Datering: Steentijd, vermoedelijk Mesolithicum

Huidig grondgebruik: grasland, sloot, zandwinplas

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: de vindplaats ligt binnen het plangebied. Vermoedelijk is de bodemopbouw sterk verstoord als gevolg van de aanleg van een gasleiding, die direct ten zuiden van de vindplaats ligt. Volstaan kan worden met een verdichting van het boorgrid. Als sprake blijkt te zijn van een intacte bodemopbouw, dient over de vindplaats een kruisraai gezet te worden met boringen om de 10 m. Tevens dient, indien mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd te worden.

Boringen: 310 t/m 314 en 318

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Resultaten booronderzoek: van de eventuele vindplaats resteert nog maar een zeer klein deel. De noordzijde is afgegraven ten behoeve van de zandwinning en aan de zuidzijde ligt een brede strook met gastransportleidingen. Een klein gedeelte van de vindplaats overlapt met de mogelijke pingoruïne 11. De bodemopbouw bestaat uit een 0,3 tot meer dan 1,6 m dikke bouwvoor/ verstoorde laag op zand. In de boringen 312, 314 en 318 betreft het dekzand (matig fijn, zwak tot matig siltig, grijsbruin tot grijsgeel zand) en in de boringen 310 en 331 keizand (matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, lichtgroengrijs zand). In de top van het zand is geen podzolbodem waargenomen. De top van het dekzand is veelal diep verstoord, behalve in boring 314. De humeuze top van het dekzand in deze boring wijst erop dat de bodem hier niet sterk verstoord is. De boringen 315 en 316 die buiten de vindplaats gezet zijn, vertonen dezelfde bodemopbouw, maar dan nog met een laag veen tussen de toplaag en het zand. Volgens de geomorfologische kaart zijn de boringen 314, 315 en 316 gezet in een dalvormige laagte. Naar verwachting zal hier nooit een podzolbodem in de top van het zand gevormd zijn.

Conclusies en aanbevelingen: vindplaats IV is als gevolg van zandwinning en de aanleg van gastransportleidingen volledig verstoord. Ook eventueel dieper ingegraven sporen worden niet meer verwacht. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Vuursteenvindplaats V

Centrumcoördinaten: 200.870/578.440

Kaartblad: 6G

Catalogusnummer: 333 (Ten Anscher e.a., 2004)

Vondstmateriaal voorgaand onderzoek: oppervlaktevondsten bestaande uit 5 vuurstenen artefacten.

Datering: Mesolithicum

Toenmalig grondgebruik: akker (1991)

Huidig grondgebruik: grasland

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: de vindplaats ligt buiten het plangebied. Alleen de bufferzone rondom de vindplaats ligt deels binnen het plangebied. Deze vindplaats wordt niet genoemd in het PVA. In overleg met de provincie is besloten om dezelfde methoden te hanteren als bij de vuursteenvindplaatsen I en II. Volstaan kan worden met een verdichting van het boorgrid. Als sprake is van een intacte bodemopbouw, dient het grid verdicht te worden met megaboringen. Tevens dient, indien mogelijk, een oppervlaktekartering uitgevoerd te worden.

Boringen: 449 t/m 453

Resultaten booronderzoek: de bodemopbouw bestaat uit een 0,55 tot 0,65 m dikke bouwvoor/verstoorde laag op dekzand (matig fijn, zwak tot matig siltig, bruingeel tot lichtgeelgrijs zand). De top van het dekzand is diep verstoord. In het dekzand is geen podzolbodem waargenomen.

Conclusies en aanbevelingen: de bodem is diep verstoord. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een vindplaats uit de Steentijd. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

3.4 Resultaten waarderend onderzoek pingoruïnes

In onderzoeksgebied Skûlenboarch bevinden zich 12 mogelijke pingoruïnes. Op deze locaties heeft een waarderend onderzoek plaatsgevonden conform de voorschriften in het PvA. Hieronder worden de resultaten van het onderzoek per locatie besproken. Ingegaan wordt op de onderzoeksmethode, het resultaat van het veldonderzoek en de aanbevelingen voor eventueel vervolgonderzoek. Voor het bepalen of het al dan niet om een pingoruïne gaat, worden door de provincie Fryslân 5 criteria gehanteerd (Kluiwing & Verbers, 2007):

1. De wanden van een pingoruïne hebben een steile helling en de aanwezige depressie is opgevuld met veen en/of humeuze leem.
2. Rondom de depressie is mogelijk een pingowal aanwezig of aanwezig geweest.
3. Een pingoruïne heeft een min of meer ronde of ovale vorm.
4. De vulling van de grotere pingoruïnes heeft meestal een standaard opbouw. De pleistocene ondergrond bestaat uit vaak uiterst fijn (dek)zand. De vulling bestaat uit humeuze leem met veen daarboven. Meestal ligt boven het veen een antropogeen bewerkte deklaag. Soms loopt het veen door tot aan het maaiveld of is er water aanwezig.
5. Aan het maaiveld is een lichte depressie aanwezig die vaak met water is opgevuld.

Mogelijke pingoruïne 1

Centrumcoördinaten: 200.386/579.298

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: deze pingoruïne ligt grotendeels buiten het plangebied.

Het is niet aannemelijk dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat. Voor deze locatie is een quickscan voorgeschreven. Ook in het centrum van de pingoruïne dient een boring gezet te worden, ondanks het feit dat deze locatie buiten het plangebied ligt.

Boringen: 466 t/m 471

Resultaten booronderzoek: de westzijde van deze mogelijke pingoruïne wordt doorsneden door transportleidingen van de NAM en de Gasunie. De pingoruïne ligt geheel binnen de bufferzone van een vuursteenvindplaats (zie vuursteenvindplaats I). Op het onderzochte perceel is een smalle, noord-zuid georiënteerde depressie aanwezig. Het centrum van de pingoruïne ligt in deze depressie. Boring 466 is gezet in het centrum: uit deze boring blijkt dat de depressie een diepte heeft van circa 2,5 m. De bodemopbouw bestaat uit een 0,5 m dikke bouwvoor op een 1,6 m dikke verstoorde laag (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem, met zand en keileembrokken). Op 2,1 m -Mv is een 0,3 m dikke laag veen (zwak zandige, lichtgroenbruine gyttja) aanwezig. Hieronder bevindt zich zand (matig fijn, zwak siltig, grijs tot bruingrijs zand, in de top zwak humeus). Ook in boring 471 is de depressie aangetroffen. Onder een 1,6 m dikke bouwvoor/verstoorde laag bevindt zich hier keileem (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem). In de boringen 467 t/m 470 is de bodemopbouw zeer anders. Onder een circa 0,5 m dikke bouwvoor ligt een 0,05 tot 0,1 m dikke veenlaag (zwak tot sterk zandig, donkerbruin-grijs, amorf veen) met daaronder dekzand (matig tot zeer fijn, matig siltig, bruingeel tot donker-grijsgeel, compact zand, in de top zwak humeus). In boring 470 is onder het dekzand keileem aangetroffen (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem).

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Conclusies en aanbevelingen: het betreft een minder dan 20 m brede en circa 100 m lange, noord-zuid georiënteerde depressie. De depressie is grotendeels dichtgestort en er resteert nog maar een zeer dunne veenlaag. Op basis van de vorm en de bodemopbouw wordt geconcludeerd dat het geen pingoruïne betreft. Mogelijk gaat het om een dichtgestorte sloot. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats (zie vuursteenvindplaats I) zijn niet aangetroffen. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mogelijke pingoruïne 2

Centrumcoördinaten: 200.225/578.832

Kaartblad: 6D

Huidig grondgebruik: grasland

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: naar verwachting betreft het een drinkpoel/dobbe. Het is twijfelachtig of het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat. Voor deze locatie is een quickscan voorgescreven.

Boringen: 92 t/m 95

Resultaten booronderzoek: in het centrum van deze mogelijke pingoruïne is een drenkkuil aanwezig. In boring 92 (gezet in het centrum van de pingo) bestaat de bodemopbouw uit een 0,45 m dikke bouwvoor op een 1,45 m dikke verstoorde laag (matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruingrijs zand met zand-, veen- en leembrokken). Op 1,9 m -Mv is potklei aangetroffen (zwak siltige, matig stevige, zwak humeuze, donkerbruingrijze klei). In de overige boringen bestaat de bodemopbouw uit een 0,45 tot 0,8 m dikke bouwvoor/verstoorde laag op dekzand (matig fijn, zwak siltig, bruingrijs tot lichtgeelgrijs zand).

Conclusies en aanbevelingen: het betreft geen pingoruïne, maar een dobbe die deels is dichtgestort. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mogelijke pingoruïne 3 (zie figuur 8)

Centrumcoördinaten: 201.941/579.775

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: het is niet aannemelijk dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat. Voor deze locatie is een quickscan voorgescreven.

Boringen: 92 t/m 95

Resultaten booronderzoek: de toplaag bestaat uit een circa 0,25 tot 0,45 m dikke bouwvoor. In de boringen 224, 225 en 226 bevindt zich hieronder een 0,15 tot 1,0 m dikke verstoorde laag (matig fijn, matig siltig, zwak humeus, lichtgeelgrijs tot bruingrijs zand). Onder de bouwvoor/verstoorde laag ligt zand (matig fijn, matig tot sterk siltig, zwak grindig, lichtgrijsgeel tot lichtgrijs zand) op 0,45 tot 1,3 m -Mv.

Conclusies en aanbevelingen: het betreft geen pingoruïne, maar een ondiepe, dichtgestorte depressie. Mogelijk betreft het een uitblazingskom. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Pingoruïne 4 (figuren 7 en 8)

Centrumcoördinaten: 201.880/579.588

Kaartblad: 6G

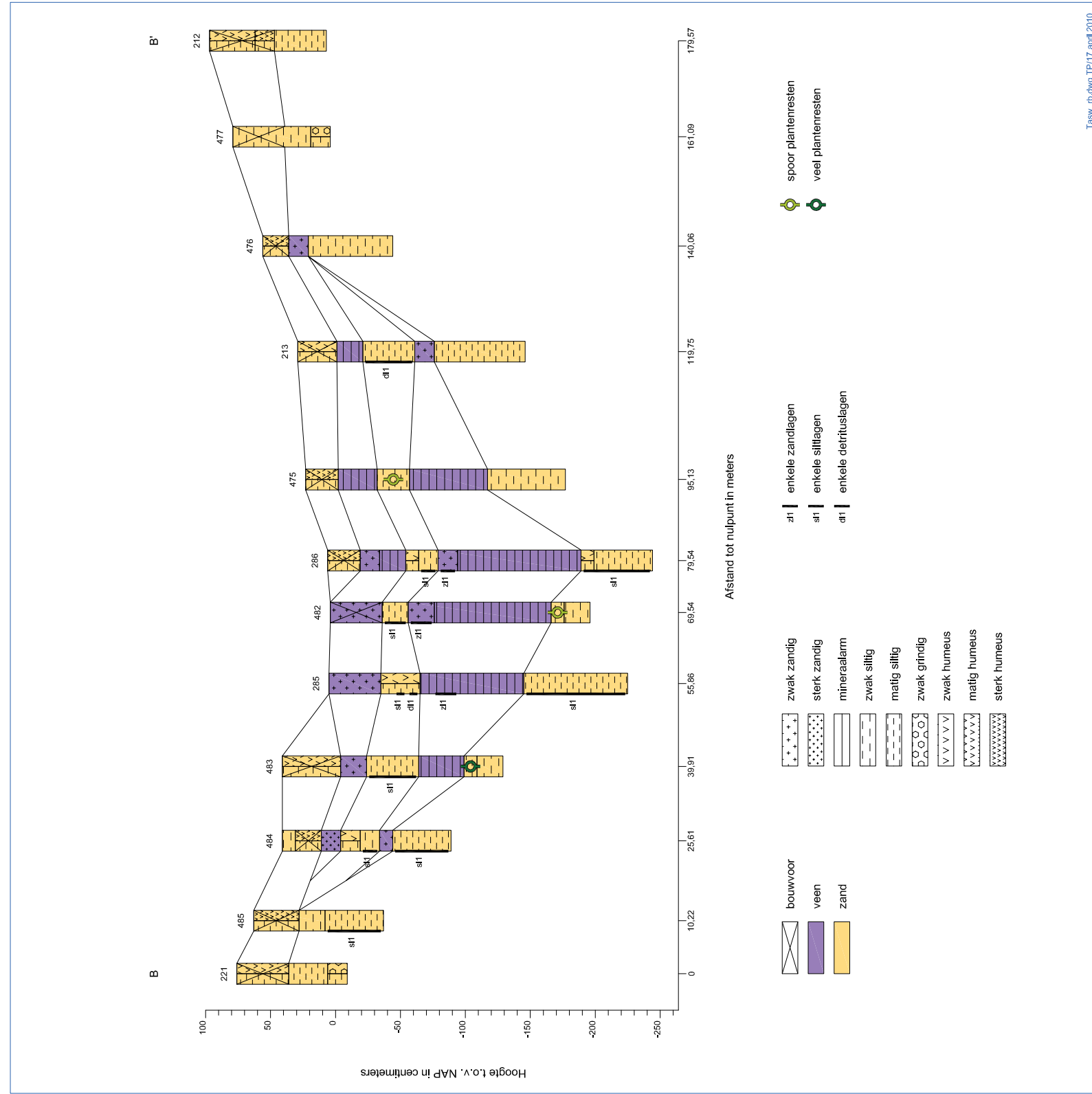
Huidig grondgebruik: grasland en bos

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: waarschijnlijk betreft het een pingoruïne. Op deze locatie dienen in eerste instantie één tot enkele boringen in de kern gezet te worden. Indien hieruit blijkt dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat, dient overgegaan te worden op een waarderend booronderzoek. Over de pingoruïne dient een kruisraai gezet te worden met boringen om de 15 tot 20 m. Het onderzoek dient om de begrenzing van de pingoruïne vast te stellen en om te bepalen of er nog een ringwal aanwezig is.

Boringen: 213, 214, 285, 286 en 288

Resultaten booronderzoek: op basis van de boring in het centrum wordt verwacht dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat. Daarom is overgegaan tot een waarderend onderzoek. De toplaag van de vulling van de pingoruïne bestaat uit een 0,25 tot 0,45 m dikke bouwvoor/verstoorde laag. Hieronder bevindt zich een 0,2 tot 0,4 m dikke veenlaag (mineraalarm tot sterk zandig, bruin tot donkerbruingrijs, veraard veen). In de boringen 285, 481 en 482 ligt het veen direct aan het maaiveld. Onder het veen ligt een 0,2 tot 0,4 m dikke zandlaag (matig fijn tot zeer fijn, matig siltig, geelgrijs tot grijsbruin zand, met silt- en detrituslagen), met daaronder een 0,1 tot 1,0 m dik veenpakket (mineraalarm tot zwak zandig, bruin detritusveen of amorf veen met in de top vaak enkele zandlagen). Onder het veen bevindt zich (dek)zand (matig fijn, zwak tot matig siltig, lichtbruingrijs tot lichtgeelgrijs zand, veelal met siltlagen). Op het diepste punt (boring 286) ligt de top van het zand op 1,95 m -Mv. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van een ringwal of van een archeologische vindplaats zijn niet aangetroffen.

Conclusies en aanbevelingen: op basis van de bodemopbouw en de vorm van de depressie is het aannemelijk dat het om een pingoruïne gaat. De pingoruïne is echter vrij ondiep en de hellingen zijn niet zeer steil. Vermoedelijk is de pingo niet tot volle wasdom gekomen voordat de ijskern is afgesmolten. Een pingowal is niet aangetroffen. Gezien de geringe diepte van pingoruïne 4 is het niet waarschijnlijk dat zich rondom de pingo een geprononceerde pingowal heeft gevormd. De vulling heeft op basis van de aard, de dikte en relatief hoge zandigheid van de organische lagen een matige paleobotanische waarde. Onbekend is of in de vulling paleobotanische resten (pollen) aanwezig zijn uit de periode Laat Paleolithicum t/m Vroege Bronstijd. Tijdens het onderzoek van de pingoruïne zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor een archeologische vindplaats. Pingoruïne 4 ligt in een relatief laaggelegen gebied dat niet aantrekkelijk was als nederzettingslocatie. De verwachting voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats is daarom laag. Op basis van de matige paleobotanische waarde en de lage archeologische verwachting wordt pingoruïne 4 niet behoudenswaardig geacht. Voor deze pingoruïne wordt geen archeologisch en paleobotanisch vervolgonderzoek aanbevolen.

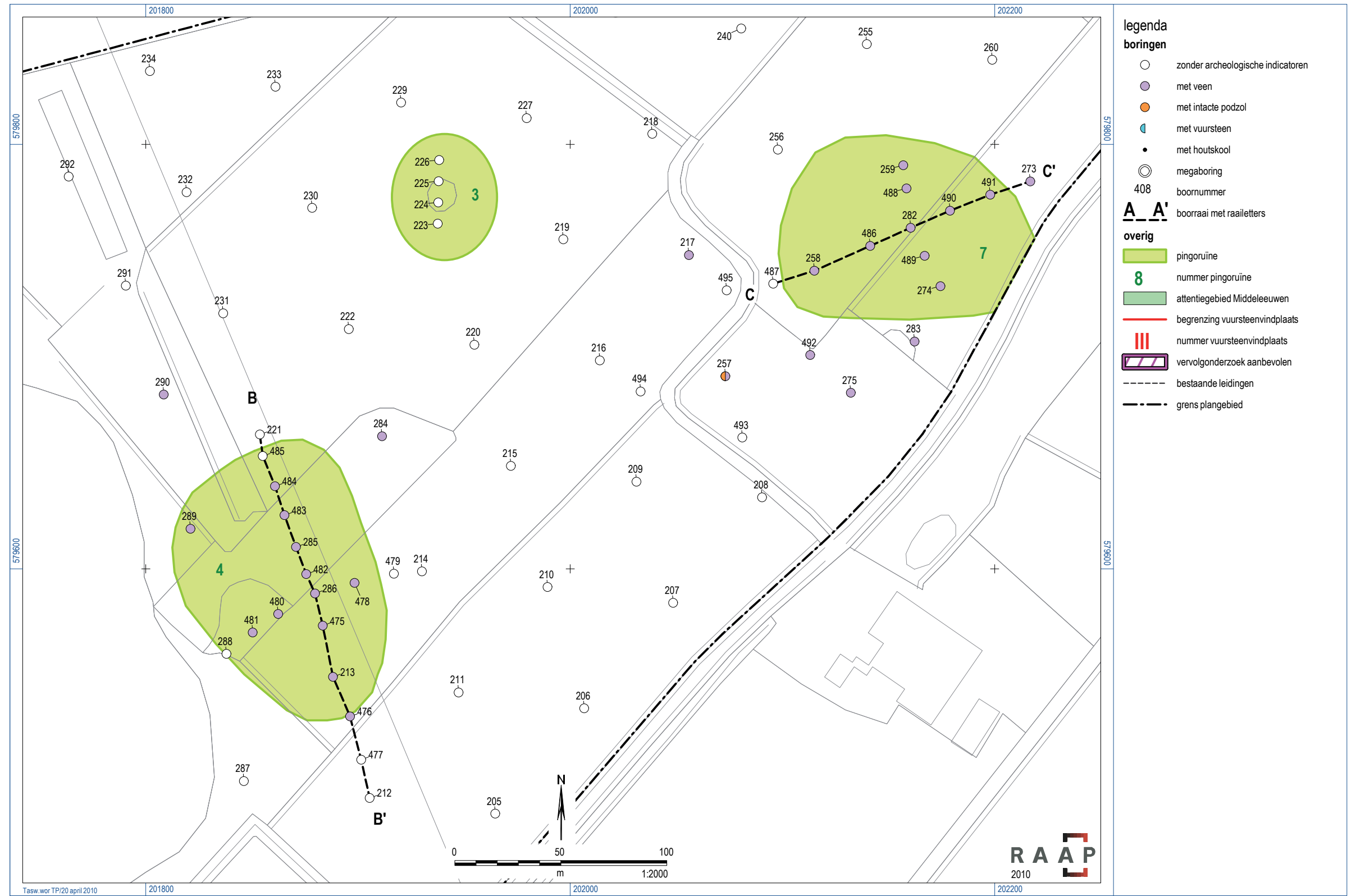


Tasew_r0.dwg TP/17 april 2010

Figuur 7. Pingorûne 4, boorraai B-B'.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skülenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspenen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek



Figuur 8. Resultaten onderzoek (mogelijke) pingruïnes 4 en 7.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Mogelijke pingoruïne 5

Centrumcoördinaten: 201.550/579.212

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland en bos

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: uit eerder onderzoek (Bongers & Jelsma, 2009) is gebleken dat het om een pingoruïne gaat. De bodemopbouw is echter sterk verstoord, waardoor de venige vulling grotendeels verdwenen is. Tijdens het onderzoek is in de omgeving van de pingoruïne een vuurstenen kling gevonden, vermoedelijk uit het Mesolithicum (ARCHIS-vondstmeldingsnummer 411027). In het kader van onderhavig onderzoek is deze pingoruïne niet nader onderzocht.

Mogelijke pingoruïne 6

Centrumcoördinaten: 202.472/580.040

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: deze pingoruïne ligt grotendeels buiten het plangebied.

Het is niet aannemelijk dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat. Voor deze locatie is een quickscan voorgeschreven.

Boringen: 279, 280 en 281

Resultaten booronderzoek: in het centrum van deze mogelijke pingoruïne is een drenkkuil aanwezig. De bodemopbouw bestaat uit een 0,35 tot 0,7 m dikke bouwvoor/verstoorde laag op zand (matig tot zeer fijn, matig tot sterk siltig, soms grindig, grijsbruin tot lichtgeelgrijs zand).

Conclusies en aanbevelingen: er is geen sprake van een pingoruïne. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mogelijke pingoruïne 7 (figuren 8 en 9)

Centrumcoördinaten: 202.160/579.761

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland

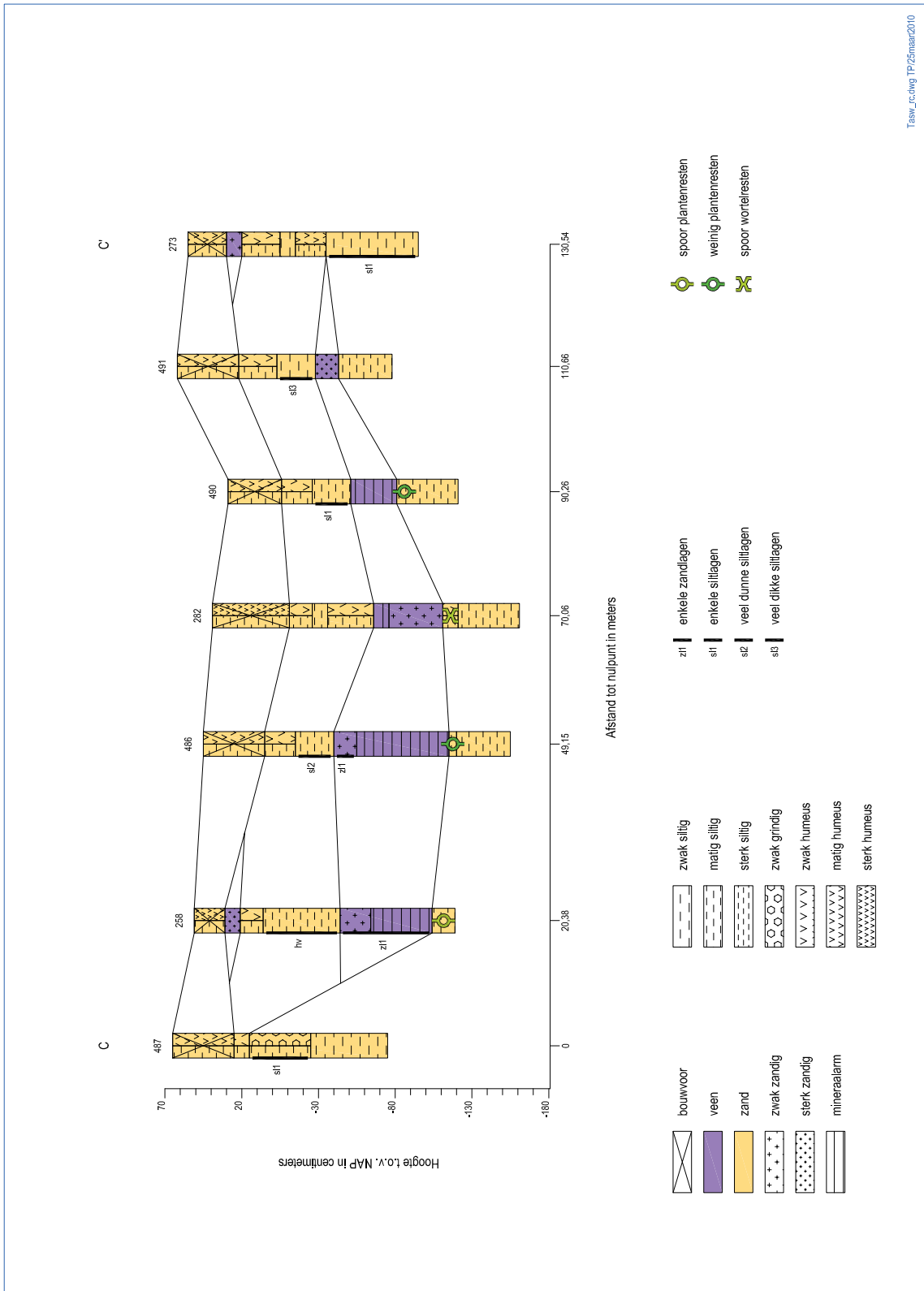
Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: de kans is reëel dat het een pingoruïne betreft. Op deze locatie dienen in eerste instantie één tot enkele boringen in de kern gezet te worden. Indien hieruit blijkt dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat, dient overgegaan te worden op een waarderend booronderzoek. Over de pingoruïne dient een kruisraai gezet te worden met boringen om de 15 tot 20 m. Het onderzoek dient om de begrenzing van de pingoruïne vast te stellen en om te bepalen of er nog een ringwal aanwezig is.

Boringen: 258, 259, 274 en 282.

Resultaten booronderzoek: op basis van de quickscan kon nog niet bepaald worden of het al dan niet om een pingoruïne gaat. In overleg met de provincie zijn enkele aanvullende boringen gezet om hier duidelijkheid over te krijgen. De toplaag bestaat uit een 0,2 tot 0,5 m dikke bouwvoor/verstoorde laag. Soms ligt hieronder een circa 0,1 m dikke veenlaag (zwak tot sterk zandig, donkerbruingrijs, veraard veen). Onder de toplaag of het veen ligt een 0,4 tot 0,65 m dikke zandlaag (matig fijn, zwak tot matig siltig, vaak zwak humeus of met humusvlekken, grijsbruin tot lichtgeelgrijs zand, veelal met siltlagen). Onder het zand ligt een 0,15 tot 0,85 m dik veenpakket (mineraal-arm tot sterk zandig, bruin zeggeveen, detritusveen of amorf veen, vaak met enkele zandlagen).

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspen
 Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek



Figuur 9. Mogelijke pingoruïne 7, boorraai C-C'.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Onder het veen ligt (dek)zand (matig fijn, bruingeel tot lichtgeelgrijs zand). Op het diepste punt (boring 486) ligt de top van het zand op 1,60 m -Mv. Aanwijzingen voor de aanwezigheid van een ringwal of van een archeologische vindplaats zijn niet aangetroffen.

Conclusies en aanbevelingen: de bodemopbouw lijkt sterk op die van de nabijgelegen pingoruïne 4. De depressie is echter nog minder diep en de helling is zeer flauw, met name richting het noordoosten. Op basis van de gehanteerde criteria wordt geconcludeerd dat het vermoedelijk niet om een pingoruïne gaat, maar om een ander type met veen opgevulde depressie (bijv. een uitblaaskom). De vulling van de depressie heeft op basis van de aard, de dikte en relatief hoge zandigheid van de organische lagen een lage paleobotanische waarde. Tijdens het onderzoek van zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor een archeologische vindplaats. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mogelijke pingoruïne 8 (zie figuur 5)

Centrumcoördinaten: 200.931/578.765

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland en deels bebouwd

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: naar verwachting betreft het een drinkpoel/dobbe. Het is twijfelachtig of het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat. Voor deze locatie is een quickscan voorgeschreven.

Boringen: 411, 412, 413, 417 en 418

Resultaten booronderzoek: in boring 411, die in het midden van de mogelijke pingoruïne is gezet, bestaat de bodemopbouw uit een 0,55 m dikke bouwvoor/verstoorde laag op een 0,1 m dikke veenlaag (sterk zandig, grijsbruin detritusveen). Onder het veen ligt dekzand (matig fijn, matig tot zwak siltig, grijsgeel tot lichtgeelgrijs zand, in de top zwak humeus). Onder het dekzand ligt keileem (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem). In de overige boringen bestaat de bodemopbouw uit een 0,2 tot 0,6 m dikke bouwvoor op dekzand.

Conclusies en aanbevelingen: er is geen sprake van een pingoruïne. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mogelijke pingoruïne 9 (zie figuur 5)

Centrumcoördinaten: 200.880/578.669

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland en deels bebouwd

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: naar verwachting betreft het een drinkpoel/dobbe. Het is twijfelachtig of het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat. Voor deze locatie is een quickscan voorgeschreven.

Boringen: 423, 424, 425 en 431

Resultaten booronderzoek: aan het maaiveld is geen depressie zichtbaar. In alle boringen bestaat de bodemopbouw uit een 0,5 tot 0,65 m dikke bouwvoor op dekzand (matig fijn, zwak siltig, lichtgeelgrijs zand).

Conclusies en aanbevelingen: er is geen sprake van een pingoruïne. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mogelijke pingoruïne 10 (zie figuur 5)

Centrumcoördinaten: 201.106/578.613

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland, bebouwd, tuin, weg en water

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: de kans is reëel dat het een pingoruïne betreft. Op deze locatie dienen in eerste één tot enkele boringen in de kern gezet te worden. Indien hieruit blijkt dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat, dient overgegaan te worden op een waarderend booronderzoek. Over de pingoruïne dient een kruisraai gezet te worden met boringen om de 15 tot 20 m. Het onderzoek dient om de begrenzing van de pingoruïne vast te stellen en om te bepalen of er nog een ringwal aanwezig is.

Boringen: 298, 299, 300 en 302

Resultaten booronderzoek: deze mogelijke pingoruïne bevindt zich in de tuin/erf van een woning en is deels overbouwd. Ten oosten ervan ligt een pad (Mounekamp). Binnen het onderzochte perceel liggen 2 gastransportleidingen. Ook ligt er een vijver met een diameter van circa 30 m. In de boringen langs de rand van deze vijver (boringen 298 en 299) bestaat de bodemopbouw uit een 0,65 tot 0,95 m dikke verstoorde laag op een 0,15 tot 0,35 m dikke veenlaag (zwak tot sterk zandig, grijsbruin tot bruin zeggeveen of amorf veen). Onder het veen bevindt zich (dek-) zand (matig siltig, matig fijn, bruingeel tot lichtgeel zand) op 1,0 tot 1,1 m -Mv. Beide boringen zijn tot minstens een meter in het zand gezet om te controleren of het mogelijk tot de vulling van de pingoruïne behoort. In de boringen 300 en 302 bestaat de bodemopbouw uit een 0,75 tot 0,85 m dikke bouwvoor/verstoorde laag op dekzand (matig fijn, matig siltig, bruingeel tot lichtgeelgrijs zand). Op 1,1 tot 1,3 m is in deze boringen keileem (sterk zandige, zwak grindige, lichtgeelgrijze leem) aangetroffen.

Conclusies en aanbevelingen: er is geen sprake van een pingoruïne. In de boringen zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Voor deze locatie wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mogelijke pingoruïne 11

Centrumcoördinaten: 201.738/578.758

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland, sloten, bos

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: de kans is reëel dat het een pingoruïne betreft. Op deze locatie dienen in eerste instantie één tot enkele boringen in de kern gezet te worden. Indien hieruit blijkt dat het daadwerkelijk om een pingoruïne gaat, dient overgegaan te worden op een waarderend booronderzoek. Over de pingoruïne dient een kruisraai gezet te worden met boringen om de 15 tot 20 m. Het onderzoek dient om de begrenzing van de pingoruïne vast te stellen en om te bepalen of er nog een ringwal aanwezig is.

Boringen: 314 t/m 318 en 524

Resultaten booronderzoek: deze mogelijke pingoruïne overlapt deels met vuursteenvindplaats IV. In het zuidelijke deel van deze locatie bevinden zich meerdere gasleidingen. De bodem in dit gedeelte zal sterk verstoord zijn. In de boringen 314 t/m 317 en 524 bestaat de toplaag uit een circa 0,3 m dikke bouwvoor/verstoorde laag. In boring 318 is de bodem tot 0,6 m -Mv verstoord. In de boringen 315, 316 en 317 ligt onder de toplaag een 0,15 tot 0,3 m dikke veenlaag (sterk

zandig, donkerbruin veraard of amorf veen). Onder het veen en in de overige boringen onder de bouwvoor/verstoorde laag ligt dekzand (matig fijn, matig siltig, grijsbruin tot lichtgeelgrijs zand, in de top vaak humeus). In de top van het dekzand is geen podzolbodem aangetroffen. Gezien de relatief lage ligging zal hier nooit een podzolbodem gevormd zijn. In de boringen 314 t/m 317 is keileem (sterk zandige, zwak grindige, lichtgroengrijze leem) aangetroffen op 0,6 tot 1,1 m -Mv. Binnen de locatie zijn 3 fragmenten aardewerk uit de Middeleeuwen of de IJzertijd gevonden. In de boring die hier gezet is (boring 524), wijkt de bodemopbouw niet af van die in de omliggende boringen. De locatie ligt relatief laag (dalvormige laagte volgens de geomorfologische kaart) en was daardoor niet aantrekkelijk geweest voor bewoning. Zeer waarschijnlijk is het aardewerk niet afkomstig van een archeologische vindplaats, maar is het via bemesting op het terrein terechtgekomen. Het vondstmateriaal is niet bewaard en ook niet gemeld aan ARCHIS.

Conclusies en aanbevelingen: er is geen sprake van een pingoruïne. In de boringen zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De fragmenten aardewerk gevonden aan de oppervlakte duiden niet op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Voor deze locatie wordt daarom geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Mogelijke pingoruïne 12

Centrumcoördinaten: 201.977/579.366

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland, sloten

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: deze mogelijke pingoruïne ligt slechts voor een zeer klein deel binnen het plangebied en wordt in het PvA niet genoemd. In het gehanteerde boorgrid van 3 boringen per ha vallen enkele boringen binnen de begrenzing van de mogelijke pingoruïne. Na overleg met de provincie Fryslân is besloten dat hier geen extra onderzoek noodzakelijk is.

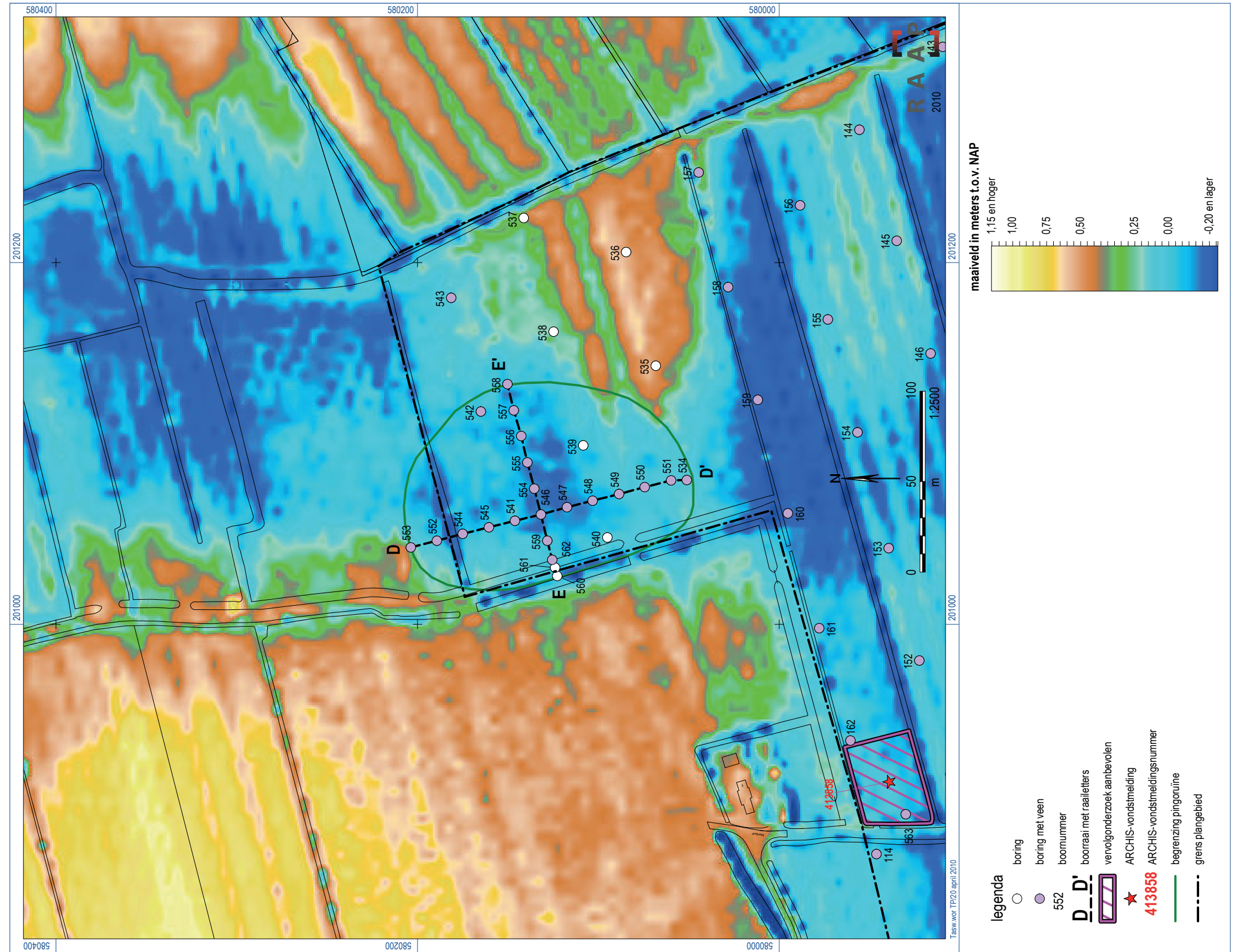
Boringen: 190, 204 en 205

Resultaten booronderzoek: de toplaag bestaat uit een 0,3 tot 0,5 m dikke bouwvoor/verstoorde laag. Alleen in boring 204 is onder de toplaag een 0,15 m dikke veenlaag (zwak zandig, donkerbruin veraard veen) aanwezig. Onder de toplaag of het veen bevindt zich dekzand (matig fijn, matig siltig, lichtbruingrijs tot lichtgeelgrijs zand, met een zwak humeuze top). In boring 190 is keizand (matig fijn, sterk siltig, zwak grindig, lichtgeelgrijs zand) onder het dekzand aangetroffen.

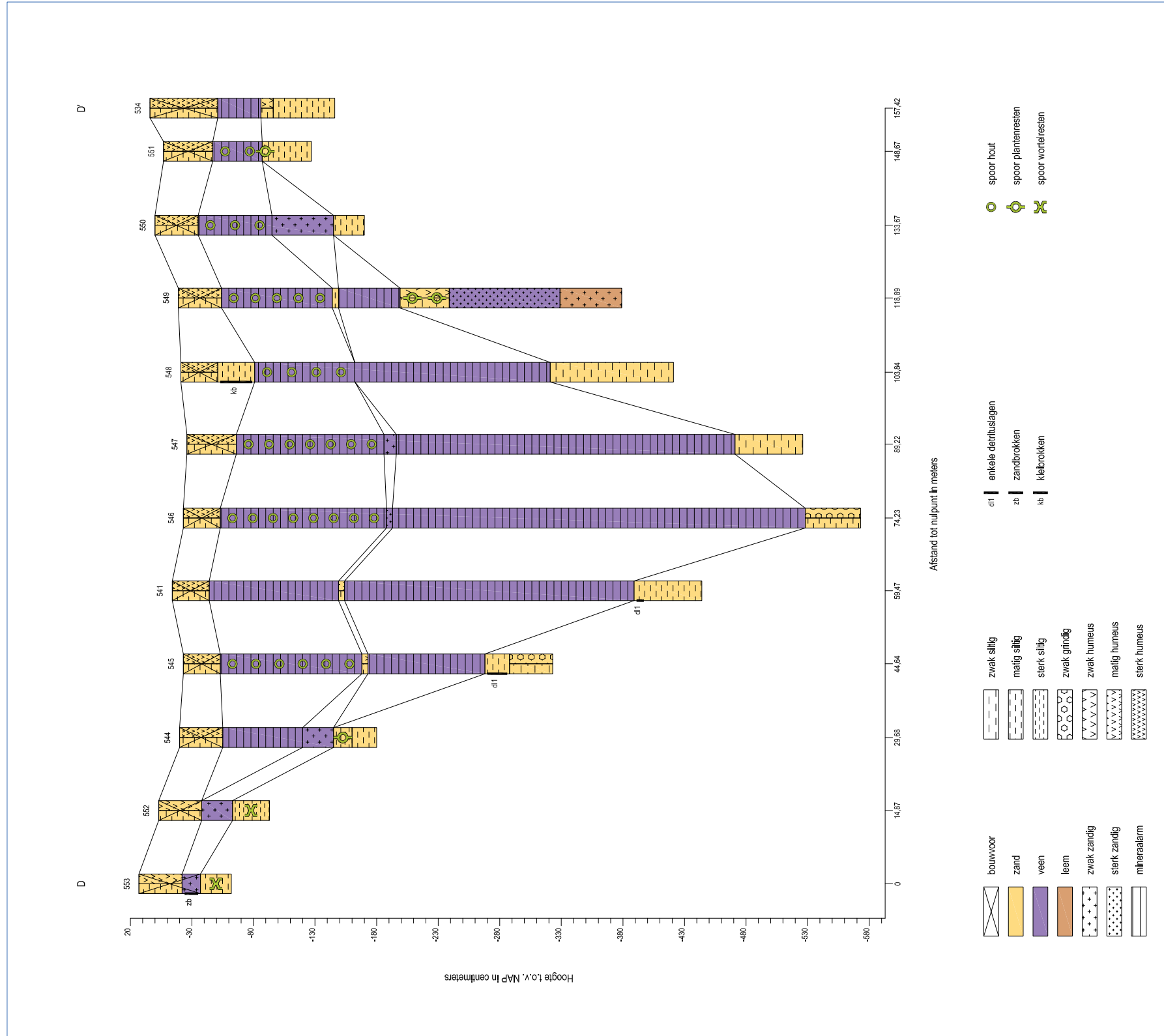
Conclusies en aanbevelingen: er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een pingoruïne. Daarom wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skülenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
 Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek



Figuur 10. Resultaten onderzoek pingruïne 13 en ARCHIS-waarneming 413858.

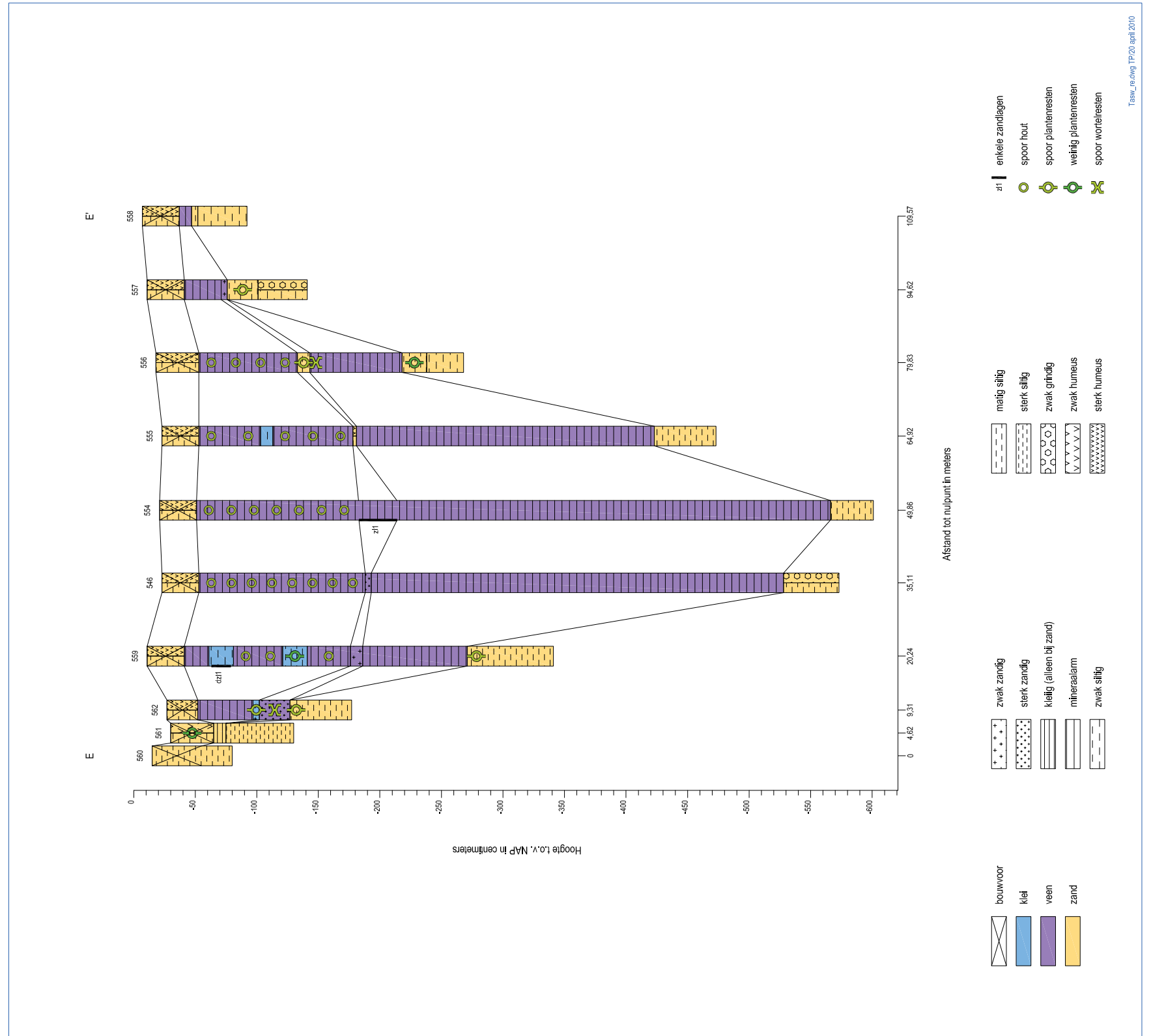


Tasw_jrd.owg TP/20 april 2010

Figuur 11. Pingoruïne 13, boorraai D-D'.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skülenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
 Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek



Figuur 12. Pingoruïne 13, boorraai E-E'.

Pingoruïne 13 (figuren 10, 11 en 12)

Centrumcoördinaten: 201.075/580.135

Kaartblad: 6G

Huidig grondgebruik: grasland, sloten, pad

Onderzoek volgens het Plan van Aanpak: deze pingoruïne was voorheen nog niet bekend en is pas tijdens het veldonderzoek ontdekt. De pingoruïne ligt grotendeels binnen het plangebied. In overleg met de provincie is besloten een waarderend onderzoek uit te voeren, waarin 2 kruis-raaien over de pingoruïne zijn gezet.

Boringen: 534, 539 t/m 542 en 544 t/m 562

Resultaten booronderzoek: de toplaag bestaat uit een 0,3 tot 0,5 m dikke bouwvoor laag. In de boringen 539, 540 en 548 bevindt zich onder de bouwvoor een 0,3 tot 1,2 m dikke slootopvulling (matig fijn, matig siltig, geelgrijs tot donkergrijs, soms humeus zand met zand- of kleibrokken) afkomstig van een oost-west georiënteerde gedempte sloot. In de meeste boringen is onder de bouwvoor of de slootvulling een dik veenpakket aangetroffen. Het bovenste deel bestaat uit een 0,3 tot 1,3 m dikke laag rietzeggeveen (mineraalarm, bruin rietzeggeveen met houtresten). Binnen deze veenlaag bevinden zich enkele dunne kleilagen (zwak tot matig siltige, blauwgrijze tot bruin-grijze, slappe klei met detritus- en zandlagen; boringen 555, 559 en 562). Volgens de geomorfologische kaart ligt pingo 13 in een beekdal. Vermoedelijk is de beek bij hoogwater buiten zijn oevers getreden, waardoor er in de pingoruïne klei is afgezet.

Onder het rietzeggeveen bevindt zich een enkele centimeters dikke zandlaag (zeer fijn, matig siltig, humeus, geelgrijs zand of zwak tot sterk zandige, geelgrijze tot groengrijze gyttja). Onder deze zandlaag bevindt zich een 0,5 tot 3,5 m dikke veenlaag. Deze veenlaag bestaat uit detritusveen (mineraalarm, bruin detritusveen), dat naar beneden toe overgaat in gyttja (mineraalarm, groengrijze gyttja). Op het diepste punt (boring 554) reikt het veen tot 5,45 m -Mv (5,66 m -NAP). Onder het veen ligt (dek)zand (matig tot zeer fijn, matig tot sterk siltig, soms zwak grindig, geelgrijs tot lichtblauwgrijs zand). Alleen in boring 549 is onder het zand een 0,9 m dikke veenlaag (sterk zandig, grijsbruin, stevig detritusveen) aangetroffen met daaronder leem (zwak zandige, lichtblauwgrijze leem). Mogelijk betreft het een opvulling uit het Laat Glaciaal (Allerød of Late Dryas). Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor de aanwezigheid van een pingowal. In de boringen zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats waargenomen.

Conclusies en aanbevelingen: het betreft zeker een pingoruïne die opgevuld is met een dik pakket organische afzettingen. De conservering van de pingoruïne is zeer goed. Het veenpakket wordt alleen afgedekt door een dunne bouwvoor. De top van het veen is nooit afgegraven of verploegd. Door de pingoruïne lopen een sloot en een opgevulde sloot. Aan de westzijde bevindt zich een pad met bermsloten. Andere verstoringen zijn niet waargenomen. De vulling van de pingoruïne is dus nagenoeg gaaf en heeft op basis van de aard en dikte van de organische lagen een hoge paleobotanische waarde. Vermoedelijk zullen er paleobotanische resten (pollen) aanwezig uit een lange periode. Mogelijk zijn er ook paleobotanische resten aanwezig uit het Laat Glaciaal. Tijdens het onderzoek van de pingoruïne zijn geen aanwijzingen aangetroffen voor een archeologische vindplaats. Pingoruïne 13 ligt in een relatief laaggelegen gebied dat niet geschikt is voor het vestigen van nederzettingen. Net buiten het plangebied, direct ten noordwesten van de pingoruïne, liggen echter wel hoger gelegen gronden waar volgens de bodemkaart een podzolbodem aanwezig is. Deze gronden vormden in de gehele Prehistorie een aantrekkelijke locatie

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

voor bewoning. In de organische vulling van pingoruïne kunnen dus mogelijk wel paleobotanische resten voorkomen die in verband staan met bewoning op de hoger gelegen gronden (o.a. pollen van gecultiveerde gewassen).

De verwachting voor de aanwezigheid van archeologisch resten rondom de pingoruïne (binnen het plangebied) is laag. Voor pingoruïne 13 wordt daarom geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Op basis van de hoge paleobotanische waarde wordt pingoruïne 13 echter wel behoudenswaardig geacht. Geadviseerd wordt om de pingoruïne te vrijwaren van bodemingrepen en alle andere typen ingrepen die kunnen leiden tot de aantasting van de organische vulling van de pingoruïne. Als dit niet mogelijk is, moet de vulling van de pingoruïne bemonsterd en paleobotanisch onderzocht worden om de daarin geregistreerde paleo-ecologische informatie veilig te stellen.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Onderzoeksgebied Skûlenboarch

In onderzoeksgebied Skûlenboarch bestaat de bodemopbouw uit een bouwvoor/verstoorde laag, soms op een dunne veenlaag, op dekzand of fluvioglaciaal zand, vaak op keileem. In het noordelijke deel van het onderzoeksgebied is in de top van het dekzand geen podzolbodem aangetroffen. Het maaiveld ligt hier relatief laag. Naar verwachting zal in het dekzand nooit een podzolbodem gevormd zijn. De zuidzijde van het onderzoeksgebied ligt relatief hoog. Hier zal in de top van het dekzand wel een podzolbodem gevormd zijn. Voor het grootste deel is de top van het dekzand verstoord. In enkele boringen is nog een B-horizont en soms ook nog een restant van een E-horizont aangetroffen. Er is echter geen sprake van een omvangrijk aaneengesloten gebied met een intacte podzolbodem.

Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied, direct ten oosten van de Schuilenburgerweg, is een diepe, met zand, veen en klei opgevulde depressie aanwezig. Waarschijnlijk gaat het om een opgevuuld beekdal uit het Laat Glaciaal. Over het beekdal is een boorraai gezet om de beekloop en de oeverzone nader in kaart te brengen. Zeer waarschijnlijk is het beekdal recentelijk opgevuuld met materiaal afkomstig van de aanleg van de meest westelijke zandwinplas. De verwachting is zeer laag dat in het beekdal nog archeologische resten *in situ* aanwezig zijn.

Ter hoogte van de vuursteenvindplaatsen I, II, IV en V zijn geen aanwijzingen gevonden dat hier nog behoudenswaardige archeologische resten in de ondergrond aanwezig zijn. Binnen vuursteenvindplaats III zijn wel aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats aangetroffen. Er is sprake van microreliëf. In 5 boringen is een B-horizont en soms ook een E-horizont aangetroffen, met daarin houtskool en vuurstenen artefacten. Aan de zuidzijde van de vindplaats is aan het maaiveld een fragment handgevormd aardewerk gevonden. Vuursteenvindplaats III is naar verwachting matig tot slecht geconserveerd. Aan de noordzijde van de vindplaats kunnen nog wel dieper ingegraven sporen aanwezig zijn.

Van de 12 in onderzoeksgebied Skûlenboarch aanwezige mogelijke pingoruïnes is van 10 vastgesteld dat het geen pingoruïne betreft (nummers 1, 2, 3 en 6 t/m 12). Alleen pingoruïne 4 betreft zeer waarschijnlijk een pingoruïne. Pingoruïne 5 is tijdens onderhavig onderzoek niet nader onderzocht. Tijdens eerder onderzoek (Bongers & Jelsma, 2009) is vastgesteld dat het een pingoruïne betreft.

In onderzoeksgebied Skûlenboarch zijn geen aanwijzingen gevonden voor nog onbekende archeologische vindplaatsen. Ook binnen het aandachtsgebied Middeleeuwen zijn geen aanwijzingen gevonden voor archeologische vindplaatsen.

Onderzoeksgebied Westkern

De bodemopbouw in onderzoeksgebied Westkern bestaat uit een bouwvoor/verstoorde laag, veelal op een dunne veenlaag, op dekzand. In de top van het dekzand is geen podzolbodem aangetroffen. Het maaiveld in het onderzoeksgebied ligt relatief laag. Naar verwachting zal in het dekzand nooit een podzolbodem gevormd zijn.

Door het onderzoeksgebied loopt een noord-zuid georiënteerd zandpad dat mogelijk een middeleeuwse oorsprong heeft. In een perceel direct ten oosten van dit pad, aan de noordzijde van het onderzoeksgebied, zijn in een gebied van circa 50 bij 50 m 10 fragmenten (kogelpot)aardewerk uit de Middeleeuwen gevonden. Onduidelijk is of het gaat om een vindplaats uit de Middeleeuwen of om vondstmateriaal dat met bemesting op het perceel is terechtgekomen.

Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied is een voorheen nog onbekende, zeer goed geconserveerde pingoruïne aangetroffen. De pingoruïne is met organische afzettingen opgevuld, die een dikte hebben van maximaal 5 m. In boring 549 is een veenlaag aangetroffen die mogelijk dateert uit het Laat Glaciaal (Allerød of Late Dryas). Een pingowal is niet waargenomen. Rondom de pingoruïne zijn geen aanwijzingen voor een archeologische vindplaats gevonden.

4.2 Aanbevelingen

Vuursteenvindplaats III

Het onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd voor een vindplaats uit de Steentijd, waarschijnlijk het Mesolithicum. De FAMKE hanteert een ruime bufferzone rondom de vondstlocatie. Op basis van het huidige onderzoek is de begrenzing van de vindplaats nader bepaald.

Uit de boringen rondom boring 402 blijkt dat het zuidelijke deel van de vindplaats diep is verstoord. Dit gedeelte van de vindplaats is naar verwachting slecht geconserveerd en wordt niet behoudenswaardig geacht. Voor het zuidelijke deel van de vindplaats wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

In het noordelijke deel van de vindplaats is de bodem minder diep verstoord. Dit gedeelte van de vindplaats is naar verwachting matig geconserveerd. De vondstlaag zal grotendeels afwezig zijn, maar dieper ingegraven sporen kunnen nog wel aanwezig zijn. Voor het noordelijke deel van de vindplaats wordt een proefsleuvenonderzoek aanbevolen (zie figuur 5). Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek kan door de bevoegde overheid een weloverwogen beslissing genomen worden over de behoudenswaardigheid van de vindplaats. Proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Pingoruïne 4

Op basis van de matige paleobotanische waarde en de lage archeologische verwachting wordt pingoruïne 4 niet behoudenswaardig geacht. Voor deze pingoruïne wordt geen archeologisch en paleobotanisch vervolgonderzoek aanbevolen.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Pingoruïne 13

De verwachting voor de aanwezigheid van archeologisch resten rondom de pingoruïne (binnen het plangebied) is laag. Voor pingoruïne 13 wordt daarom geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Op basis van de hoge paleobotanische waarde wordt pingoruïne 13 echter wel behoudenswaardig geacht. Geadviseerd wordt om de pingoruïne te vrijwaren van bodemingrepen en alle andere typen ingrepen die kunnen leiden tot de aantasting van de organische vulling van de pingoruïne. Als dit niet mogelijk is, moet de vulling van de pingoruïne bemonsterd en paleobotanisch onderzocht worden om de daarin geregistreeerde paleo-ecologische informatie veilig te stellen.

Mogelijke middeleeuwse vindplaats onderzoeksgebied Westkern

Om zekerheid te krijgen of hier een vindplaats uit de Middeleeuwen aanwezig is, wordt voor deze locatie een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek kan door de bevoegde overheid een weloverwogen beslissing genomen worden over de behoudenswaardigheid van de vindplaats. Proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden op basis van een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Voor het overige deel van het plangebied wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen. Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dient dit direct gemeld te worden bij de provinciaal archeoloog van Fryslân.

- contactpersoon overheid: dr. G.J. de Langen, provinciaal archeoloog Provincie Fryslân (tel. 058-292 5487).
- contactpersoon RAAP: drs. B.I. van Hoof, projectleider (tel. 0512-589 140).

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Literatuur

- ANWB Media**, 2004. *Topografische Atlas Friesland, schaal 1:25.000*. ANWB, Den Haag.
- Anscher, T.J. ten, J.J. Hekman, D. Bekius & P.S.G. Asmussen**, 2004. Startnotitie archeologie-beleid Tytsjerksteradiel. *RAAP-rapport 981*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Asmussen, P.S.G.**, 1999. Provincie Fryslân, Project 'Archeologie van het Houtwallen- en Elzensingel-gebied Fryslân fase 2 (mei 1997- mei 1998)'. *RAAP-rapport 405*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Bongers, J.M.G. & J. Jelsma**, 2009. Drogeham, Zandwinning Westerein (gemeente Achtkarspelen, Fr.). Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek. *Steekproefrapport 2009-06/07*. De Steekproef, Zuidhorn.
- Eekhoff, W.**, 1859. *Nieuwe atlas van de provincie Friesland*. Leeuwarden.
- Kluiving, S.J. & A. Verbers**, 2007. Evaluatie van het onderzoek naar vijfenveertig locaties van vermeende pingoruïnes in het oosten van de Provincie Friesland: Pingo Project Fryslân (PPF) en Catalogus Pingo Project Fryslân 2006-2007. *GEO-LOGICAL-reeks 02*. Delft.
- Nederlands Normalisatie-instituut**, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Schotanus à Sterringa, B.**, 1718. *Uitbeelding der Heerlijkheit Friesland; zoo in 't algemeen als in haare XXX bijzondere Grietenijen*. François Halma, Ljouwert (Facsimile-uitgave 1979).
- Stiboka**, 1981. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 6 West Leeuwarden, 6 Oost Leeuwarden, 2 Oost en West (vaste land)*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen**, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport 1000*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
FAMKE	Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra
KLIC	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Verklarende woordenlijst

afslag

'schilfer' of 'scherf', afgeslagen van een stuk vuursteen.

Allerød tijd

Korte, relatief warme periode uit het Laat Glaciaal (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden.

B-horizont

Inspoelingslaag van een podzolbodem (zie podzol).

BC-horizont

Overgang van de B- naar de C-horizont.

dekzand

Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Saalien: Formatie van Eindhoven; Weichselien: Formatie van Twente).

detritus

Bezonken plantenresten.

dobbe

Al of niet kunstmatige depressie in gebruik als bijv. veedrinkplaats in buitendijks land of als reservoir voor bluswater.

Dryas stadiaal

Laatste gedeelte van het Pleistoceen (Laat Glaciaal), ca. 13.500 tot 8.000 voor Chr.; het Dryas stadiaal wordt onderverdeeld in het Vroegste Dryas (13.500-13.000 voor Chr.), het Bølling interstadiaal (13.000-12.000 voor Chr.), de Vroege Dryas (12.000-11.000 voor Chr.), het Allerød interstadiaal (10.800-9.000 voor Chr.) en de Late Dryas (9.000-8.000 voor Chr.).

E-horizont

Uitspoelingslaag van een podzol.

esdek

Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld.

fluvioglaciaal

Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet.

grondmorene

Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.

gyttja

Organische meerafzetting.

in situ

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeed, weggegooid of verloren.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

keileem

Grondsoort bestaande uit een mengsel van leem, zand, grind en stenen (in het spraakgebruik gekoppeld aan het begrip grondmorene).

Laat Glaciaal

Laatste fase van het Weichselien (13.000-10.000 voor het heden) die zich kenmerkt door een afwisseling van warme Interstadialen (Bølling en Allerød) en koudere Interglacialen (Vroege en Late Dryas).

leem

Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm).

pingo

Heuvel, ontstaan door de vorming van een ijslens in de grond tijdens de ijstijd; de ijslens vormt de kern van de heuvel. Bij afsmelting van de ijslens ontstaat een depressie waaromheen vaak een wal voorkomt (pingoruïne).

Pleistoceen

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.).

podzol

Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.

potklei

Zware klei welke als smeltwaterafzetting (fluvioglaciaal) in meren is afgezet.

Prehistorie

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

silt

Gronddeeltjes ter grootte van 2 tot 50 µm.

Steentijd

Archeologische periode die zich kenmerkt door het gebruik van stenen werktuigen.

Overzicht van figuren, tabellen en (losse kaart-)bijlagen

Figuur 1. Ligging van het plangebied; inzet: ligging in Nederland (ster).

Figuur 2. Plangebied, vuursteenvindplaatsen en mogelijke pingoruïnes geprojecteerd op het AHN.

Figuur 3. Resultaten onderzoek laat-glaciaal beekdal.

Figuur 4. Laat-glaciaal beekdal, boorraai F-F'.

Figuur 5. Resultaten onderzoek vuursteenvindplaats III.

Figuur 6. Vuursteenvindplaats III, boorraai A-A'.

Figuur 7. Pingoruïne 4, boorraai B-B'.

Figuur 8. Resultaten onderzoek (mogelijke) pingoruïnes 4 en 7.

Figuur 9. Mogelijke pingoruïne 7, boorraai C-C'.

Figuur 10. Resultaten onderzoek pingoruïne 13 en ARCHIS-waarneming 413858.

Figuur 11. Pingoruïne 13, boorraai D-D'.

Figuur 12. Pingoruïne 13, boorraai E-E'.

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

Bijlage 1. Boorbeschrijvingen (CD-rom).

Bijlage 2. Vondstenlijst.

Kaartbijlage 1. Overzicht plangebied, met de ligging van de boringen, vindplaatsen en mogelijke pingoruïnes.

Bijlage 1: Boorbeschrijvingen

Deze bijlage staat op een los meegeleverde CD-rom.

RAAP-RAPPORT 2092

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern, gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen
Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek

Bijlage 2: Vondstenlijst

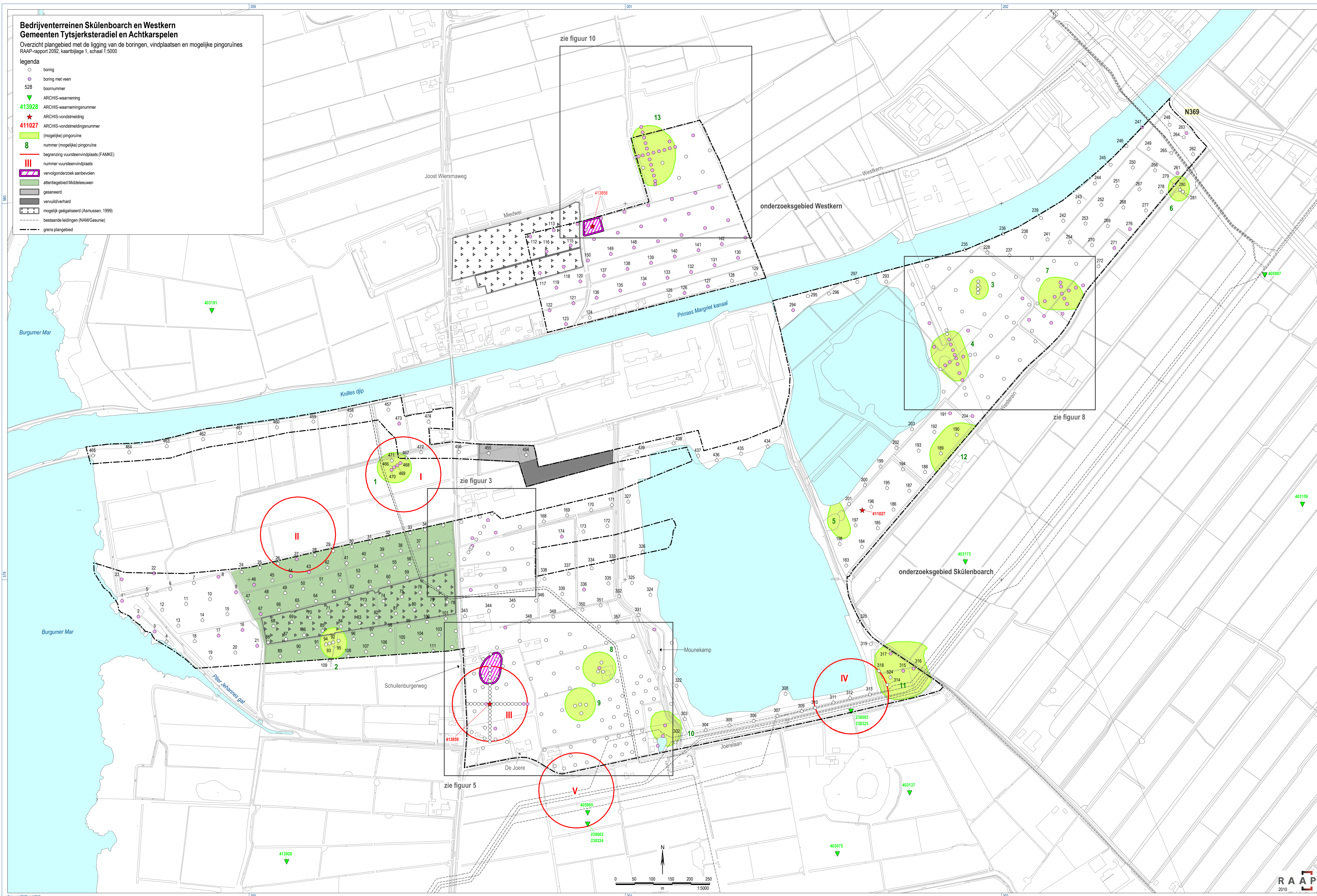
ARCHIS-vondst- meldingsnr.	vondstnr.	context	vondst- categorie	aantal	Omschrijving	Datering
413858	1	oppervlaktevondst	aardewerk	9	kogelpotaardewerk	Middeleeuwen
	1	oppervlaktevondst	aardewerk	1	handgevormd	IJzertijd/Romeinse tijd of Middeleeuwen
413859	2	boring 500	vuursteen	2	mogelijke afslagen	Steentijd (Meso-lithicum?)
	3	boring 402	vuursteen	1	verbrande afslag	Steentijd (Meso-lithicum?)
	4	oppervlaktevondst	aardewerk	1	handgevormd	onbekend

Bedrijventerreinen Skûlenboarch en Westkern
Gemeenten Tytsjerksteradiel en Achtkarspelen

Overzicht plangebied met de ligging van de boringen, vindplaatsen en mogelijke pingorines
 RAAP-rapport 2092, kaartbijlage 1, schaal 1:5000

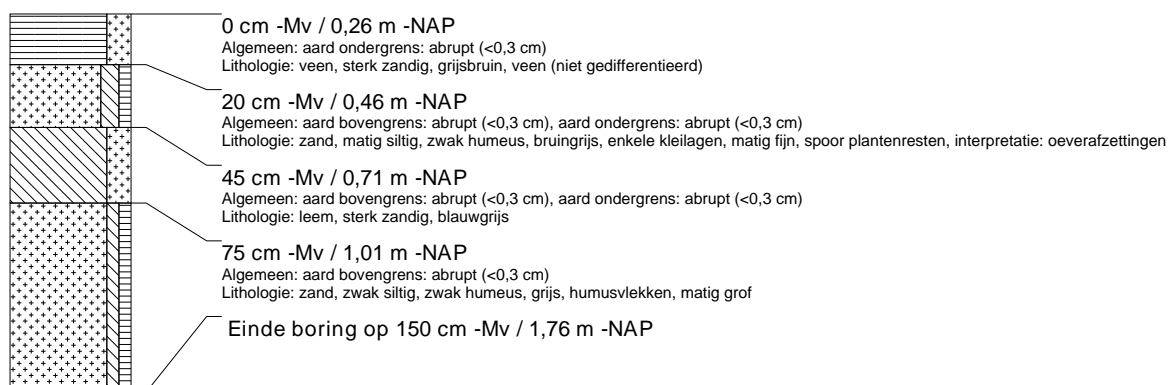
legenda

- boring
- boring met veen
- 528 boomnummer
- ▼ ARCHIS-waarneming
- 413928 ARCHIS-waarnemingsnummer
- ★ ARCHIS-vondstmelding
- 411027 ARCHIS-vondstmeldingsnummer
- (mogelijke) pingorine
- 8 nummer (mogelijke) pingorine
- begrenzing vuursteenvindplaats (FAMKE)
- III nummer vuursteenvindplaats
- ▨ vervolgonderzoek aanbevelen
- attentiegebied Middeleeuwen
- gesaneerd
- venvuld/verhard
- mogelijk geëgaliseerd (Amussen, 1999)
- bestaande leidingen (NAM/Gasunie)
- grens plangebied



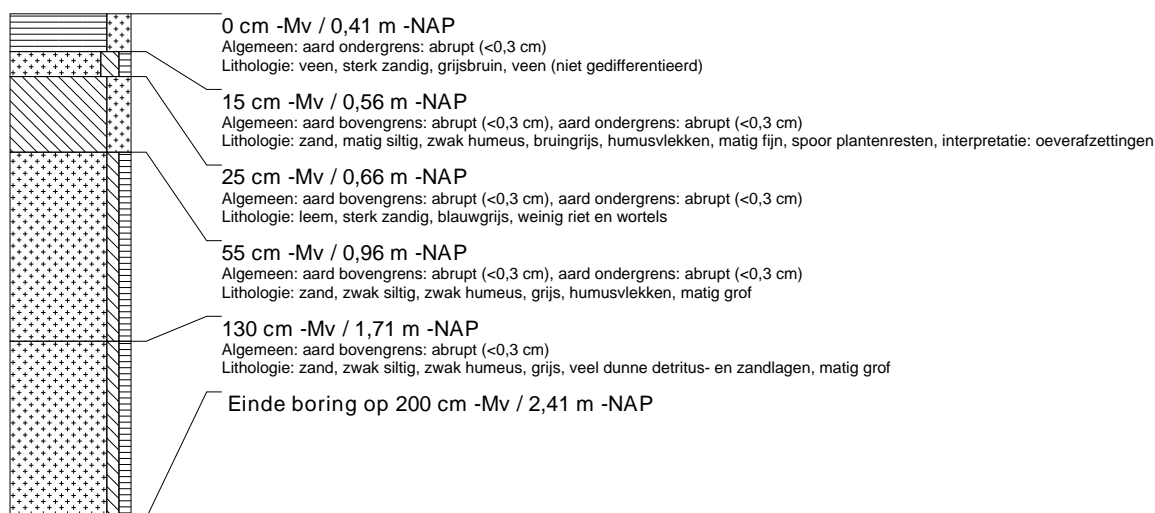
boring: TASW-1

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.663, Y: 578.944, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,26, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



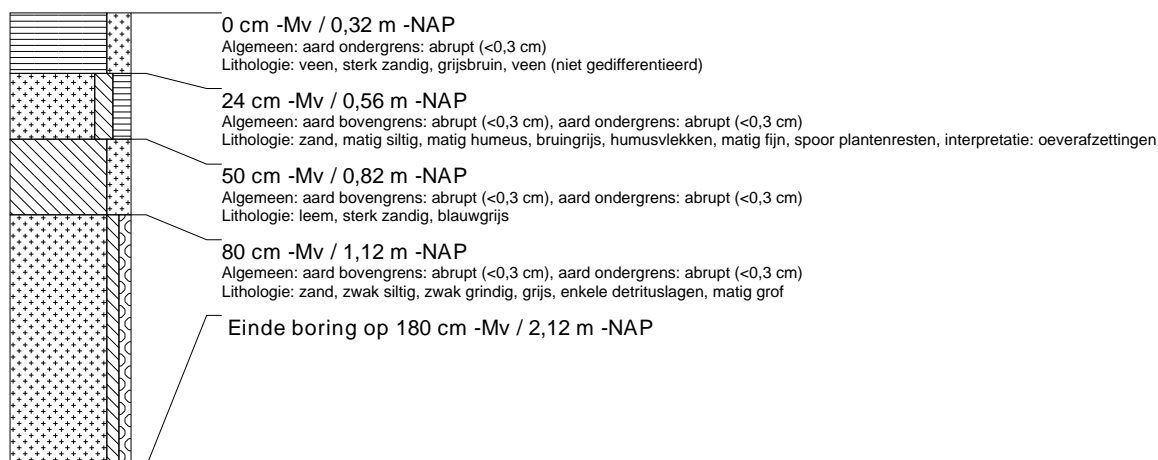
boring: TASW-2

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.706, Y: 578.902, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,41, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



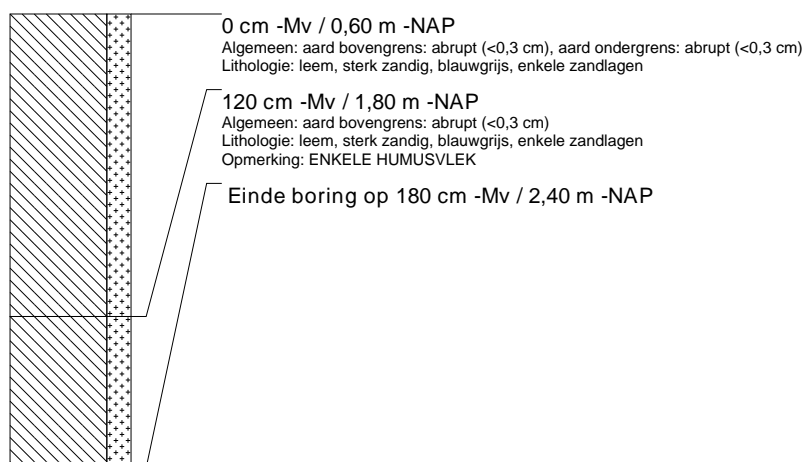
boring: TASW-3

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.749, Y: 578.862, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,32, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



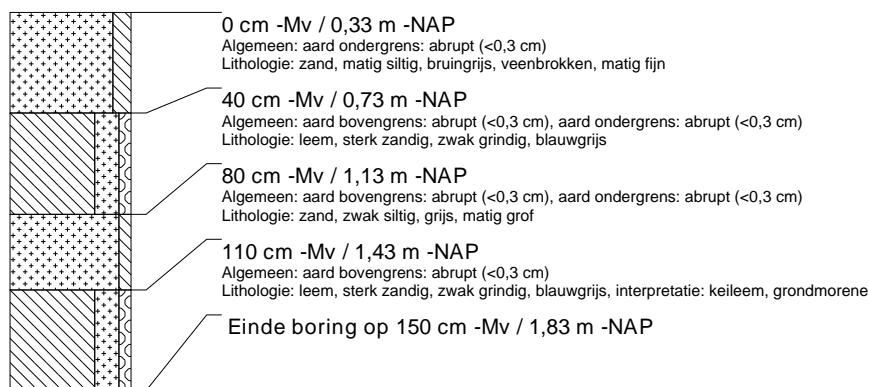
boring: TASW-4

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.781, Y: 578.836, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,60, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



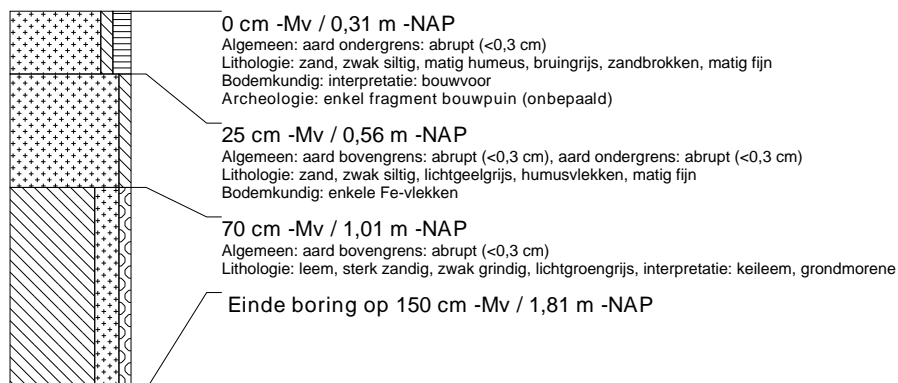
boring: TASW-5

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.729, Y: 578.960, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,33, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-6

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.791, Y: 578.975, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,31, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



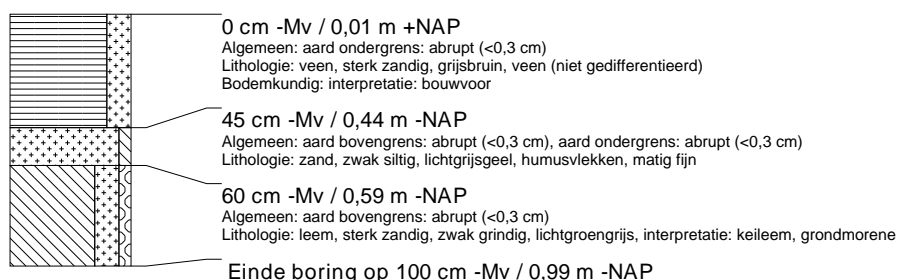
boring: TASW-7

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.853, Y: 578.991, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



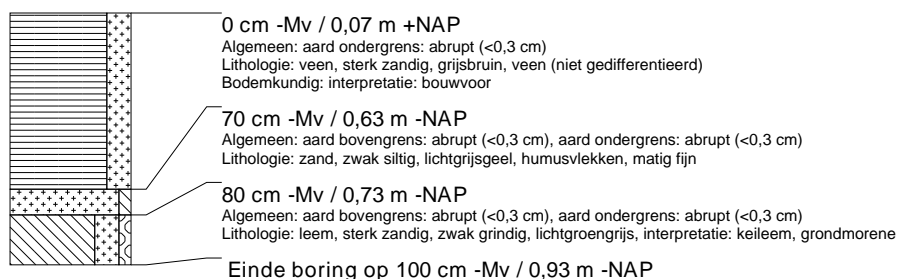
boring: TASW-8

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.919, Y: 579.008, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: 0,01, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



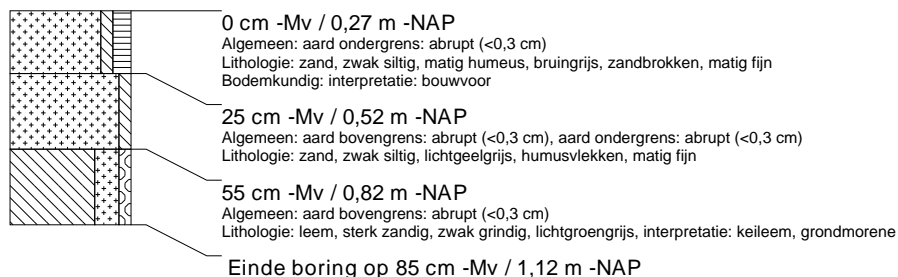
boring: TASW-9

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.965, Y: 578.967, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: 0,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-10

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.896, Y: 578.948, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,27, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



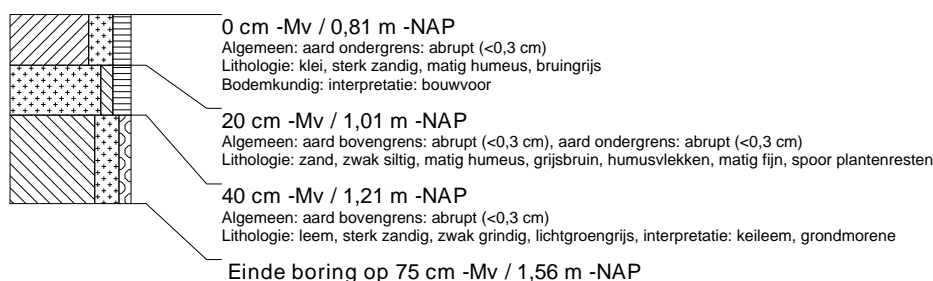
boring: TASW-11

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.833, Y: 578.935, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,60, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-12

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.769, Y: 578.920, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,81, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-13

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.812, Y: 578.878, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,83, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



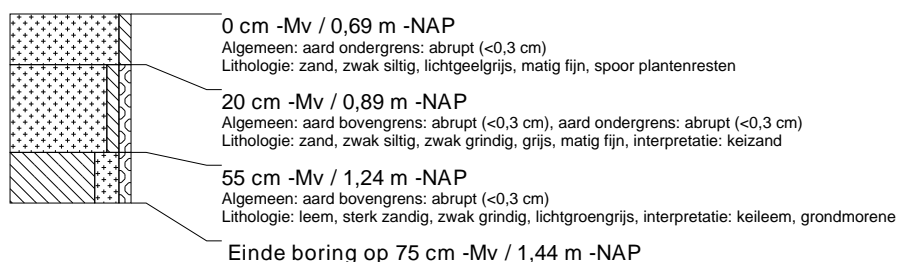
boring: TASW-14

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.876, Y: 578.892, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,77, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



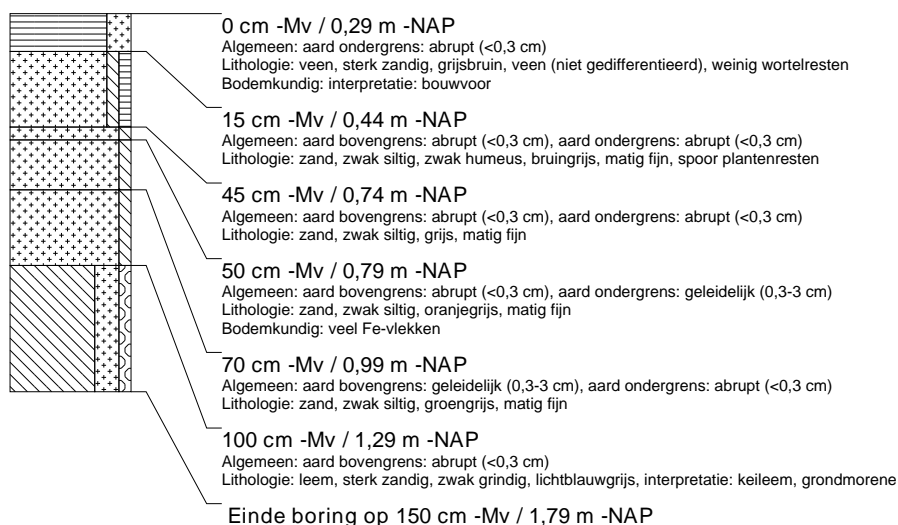
boring: TASW-15

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.942, Y: 578.908, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,69, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



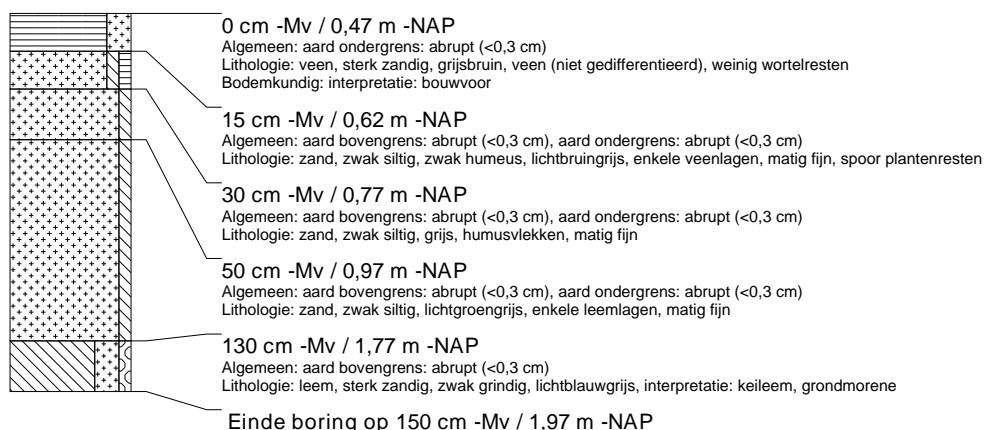
boring: TASW-16

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.982, Y: 578.866, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,29, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-17

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.919, Y: 578.851, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,47, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-18

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.856, Y: 578.836, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,86, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-19

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.898, Y: 578.792, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,80, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARG, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



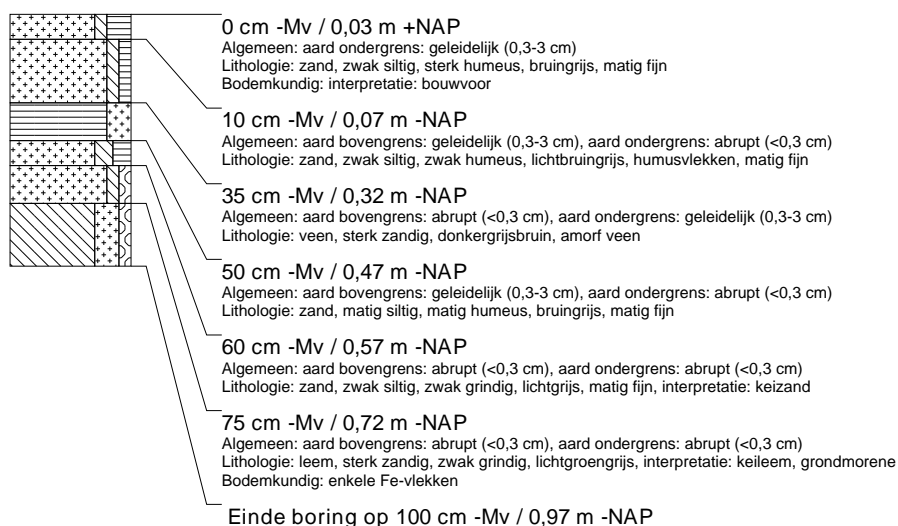
boring: TASW-20

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 199.963, Y: 578.806, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,78, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



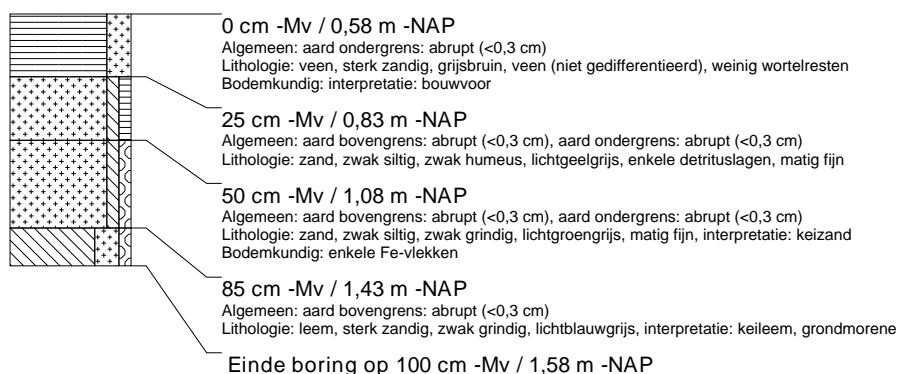
boring: TASW-21

beschrijver: BVH/DOB, datum: 8-2-2010, X: 200.022, Y: 578.824, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,03, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



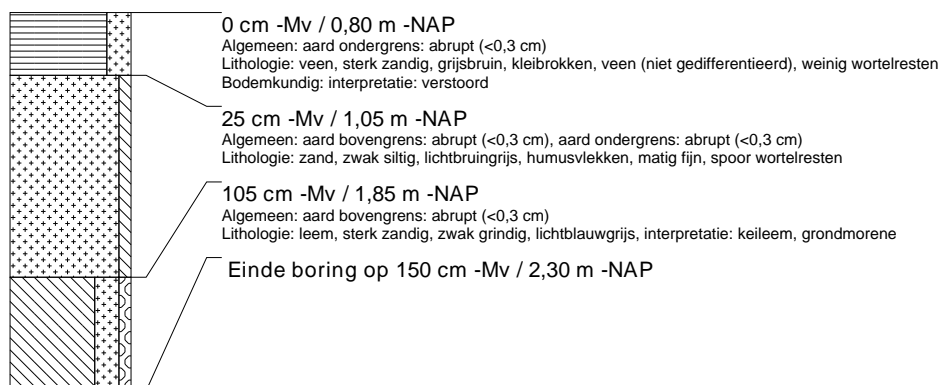
boring: TASW-22

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 199.747, Y: 579.017, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,58, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



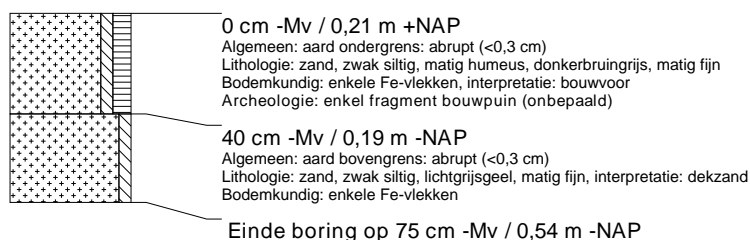
boring: TASW-23

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 199.661, Y: 579.001, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,80, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



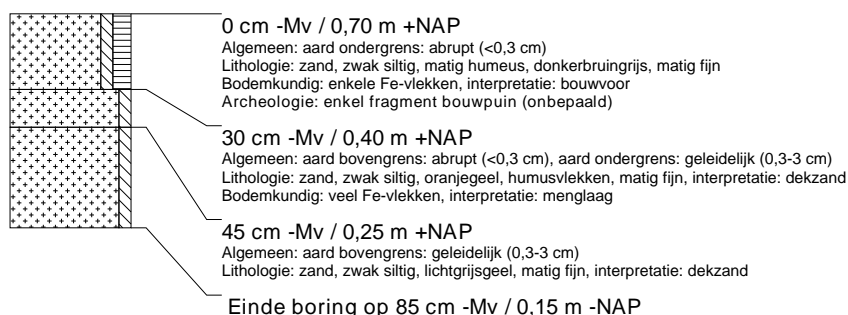
boring: TASW-24

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 199.980, Y: 579.020, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: 0,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



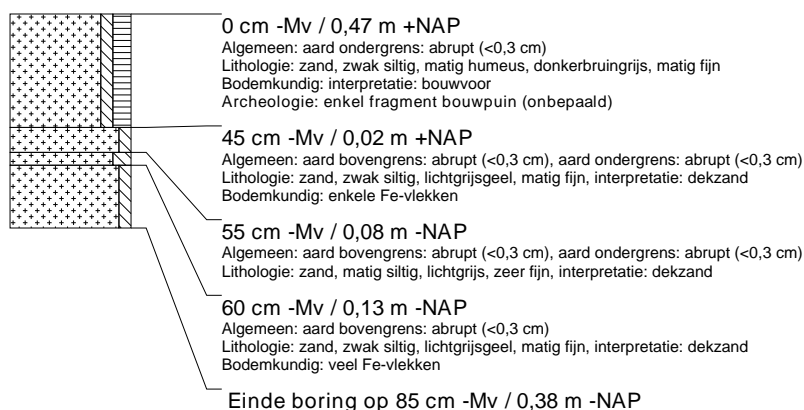
boring: TASW-25

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.029, Y: 579.032, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,70, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-26

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.077, Y: 579.043, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,47, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-27

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.127, Y: 579.054, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,33, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



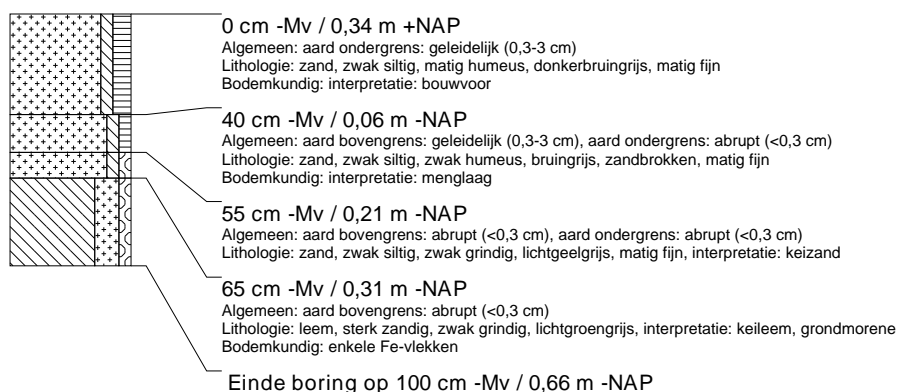
boring: TASW-28

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.175, Y: 579.065, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,25, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



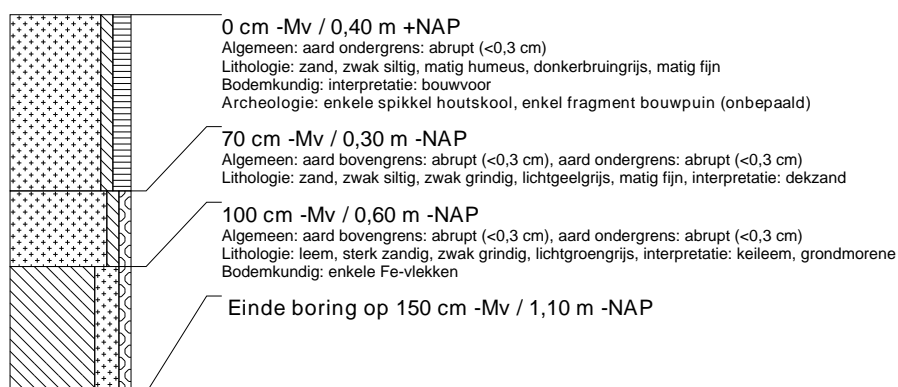
boring: TASW-29

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.224, Y: 579.077, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,34, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



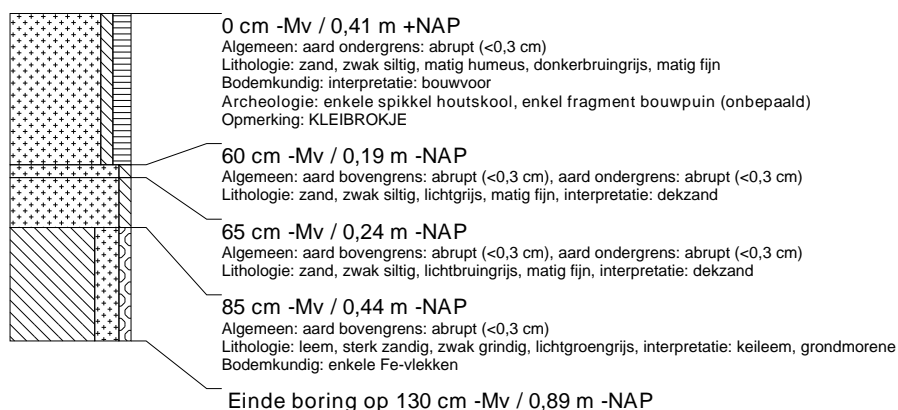
boring: TASW-30

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.273, Y: 579.088, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,40, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-31

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.321, Y: 579.099, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,41, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



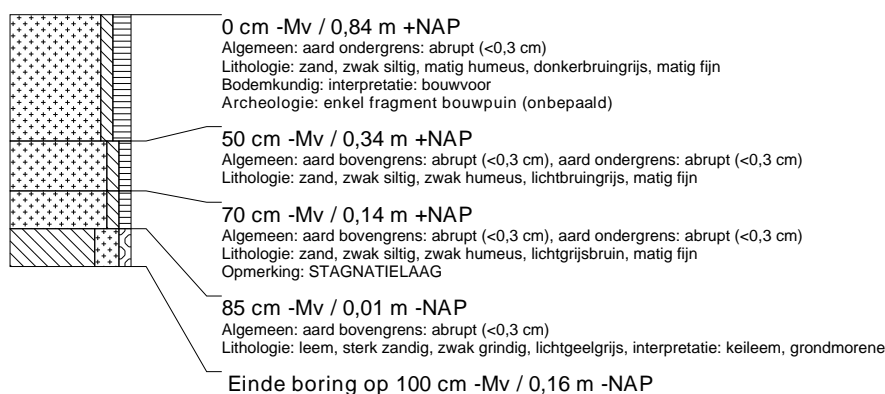
boring: TASW-32

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.370, Y: 579.110, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,66, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



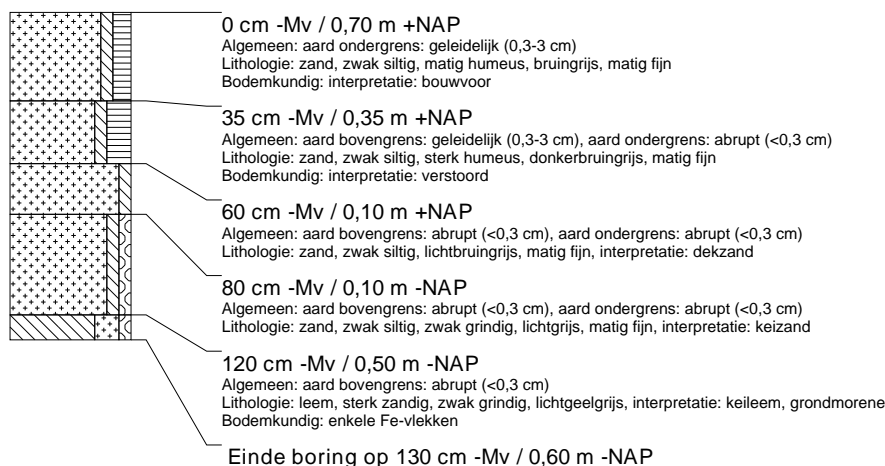
boring: TASW-33

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.428, Y: 579.124, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,84, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



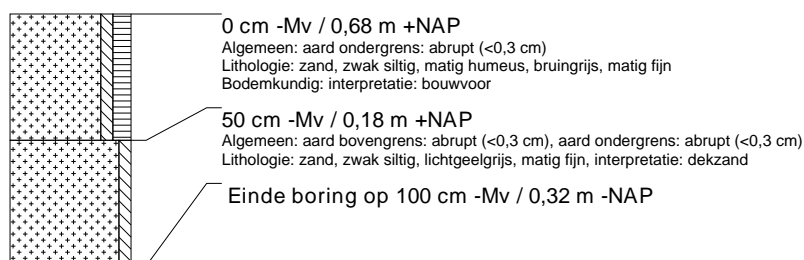
boring: TASW-34

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.467, Y: 579.133, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,70, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



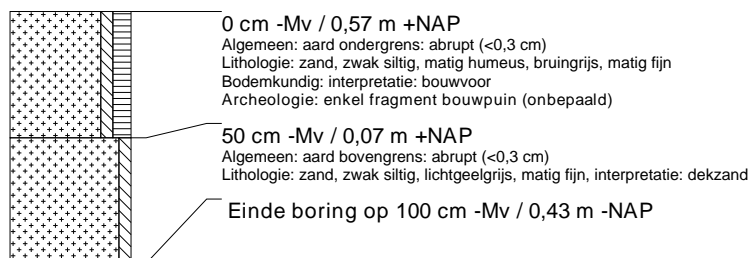
boring: TASW-35

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.516, Y: 579.144, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,68, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



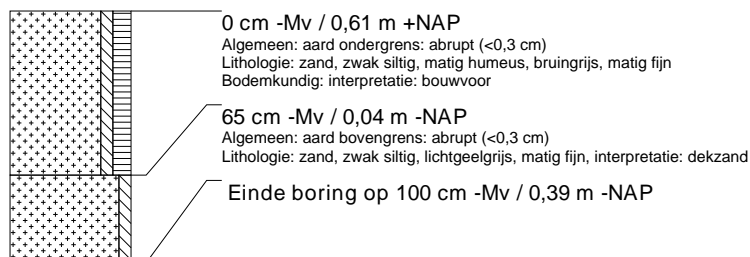
boring: TASW-36

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.500, Y: 579.100, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,57, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



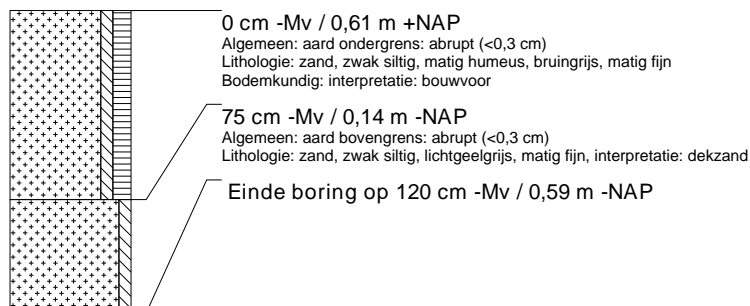
boring: TASW-37

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.452, Y: 579.088, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,61, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



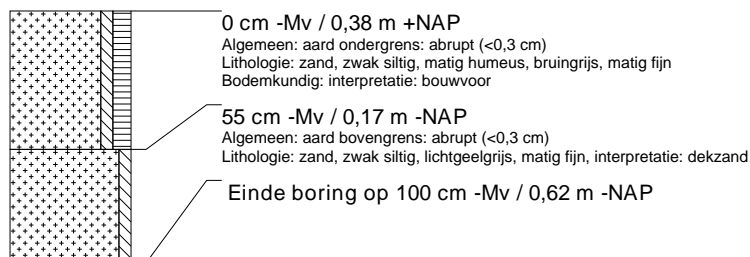
boring: TASW-38

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.403, Y: 579.077, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,61, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-39

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.354, Y: 579.066, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-40

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.306, Y: 579.054, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-41

beschrijver: BVH/DOB, datum: 9-2-2010, X: 200.259, Y: 579.044, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



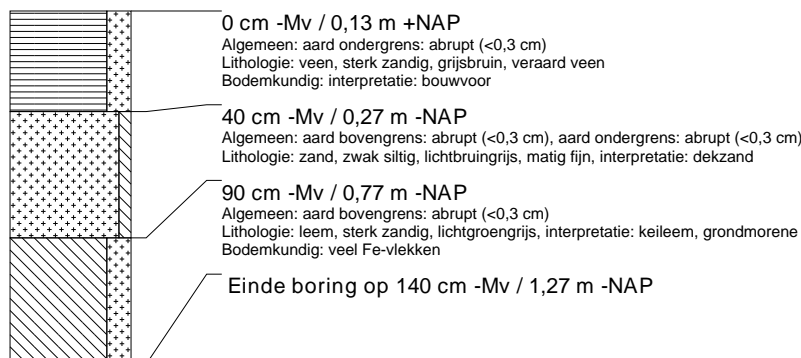
boring: TASW-42

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.208, Y: 579.032, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,08, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



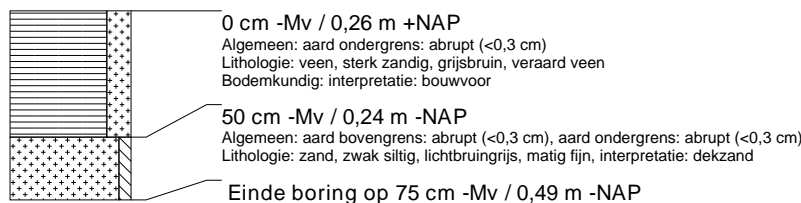
boring: TASW-43

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.159, Y: 579.020, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,13, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-44

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.111, Y: 579.009, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,26, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-45

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.062, Y: 578.998, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,35, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



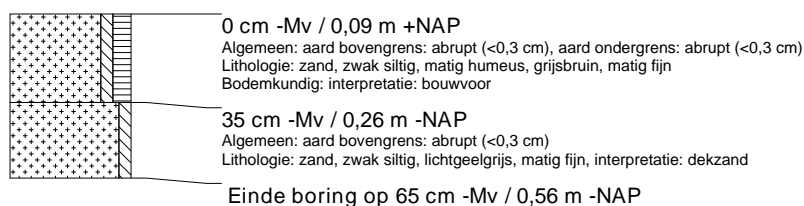
boring: TASW-46

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.013, Y: 578.986, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,42, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-47

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 199.998, Y: 578.942, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: 0,09, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



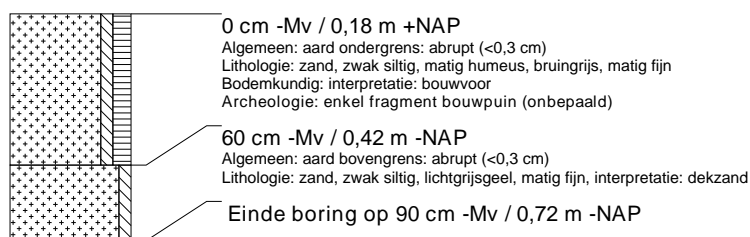
boring: TASW-48

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.047, Y: 578.953, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,28, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-49

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.096, Y: 578.965, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,18, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



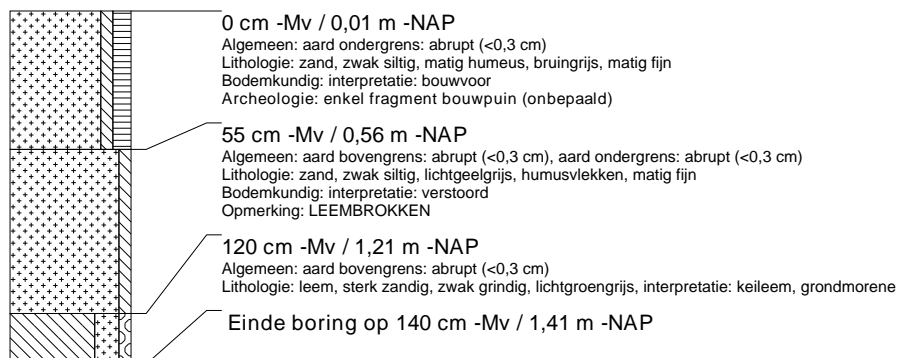
boring: TASW-50

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.144, Y: 578.976, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,10, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



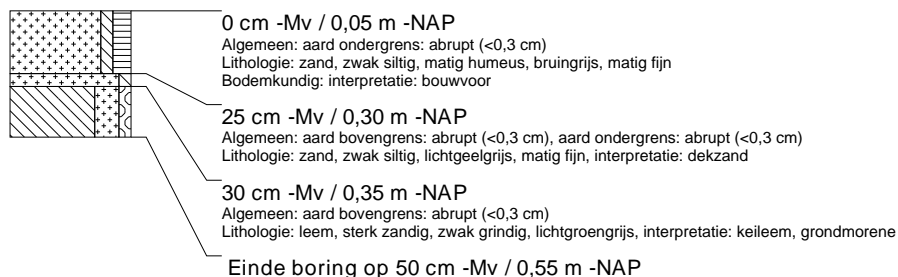
boring: TASW-51

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.193, Y: 578.987, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,01, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



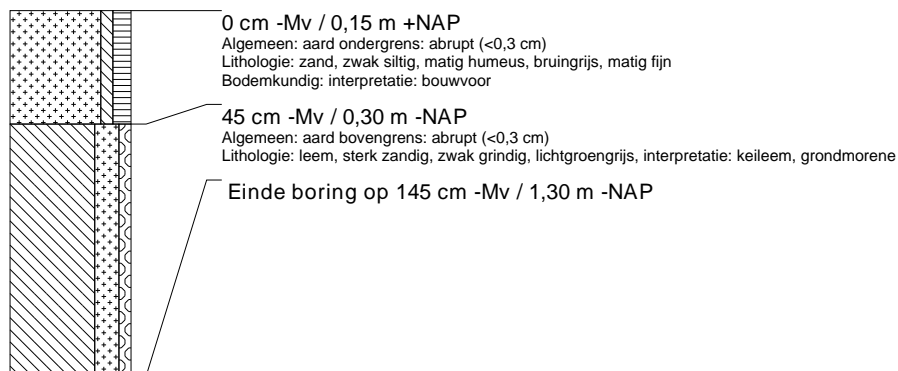
boring: TASW-52

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.242, Y: 578.998, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,05, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



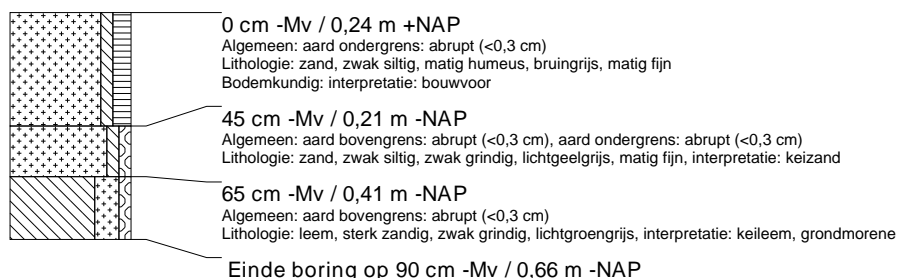
boring: TASW-53

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.291, Y: 579.009, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,15, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-54

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.339, Y: 579.021, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,24, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-55

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.387, Y: 579.032, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,58, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



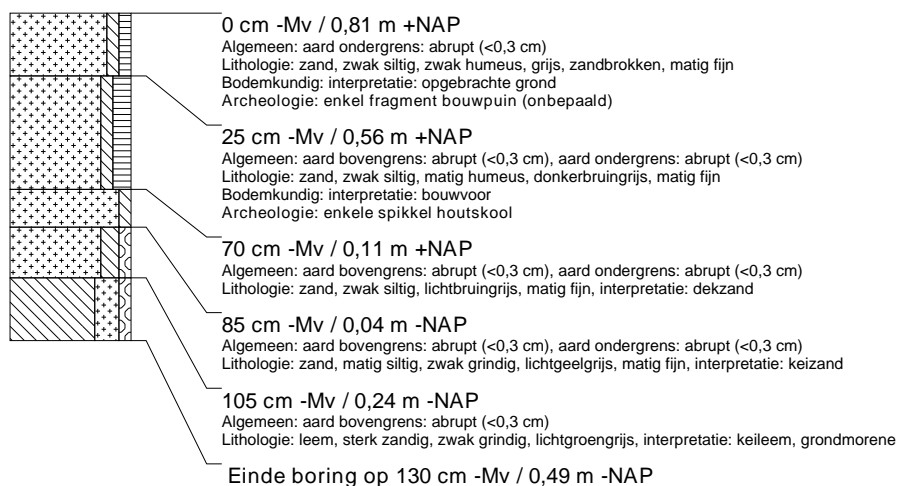
boring: TASW-56

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.427, Y: 579.041, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,37, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



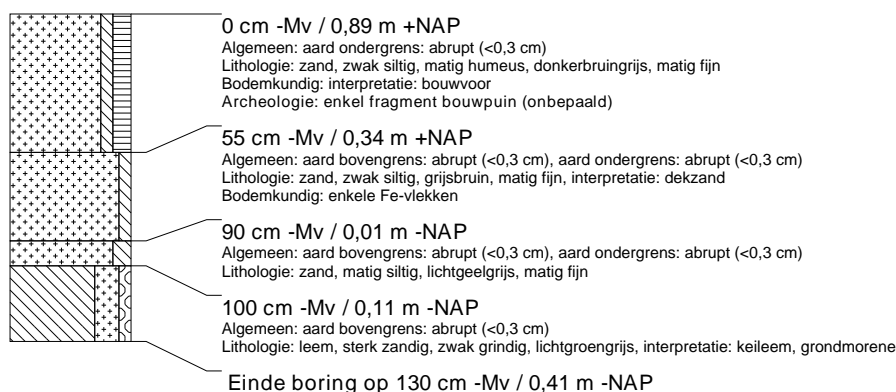
boring: TASW-57

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.485, Y: 579.055, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,81, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



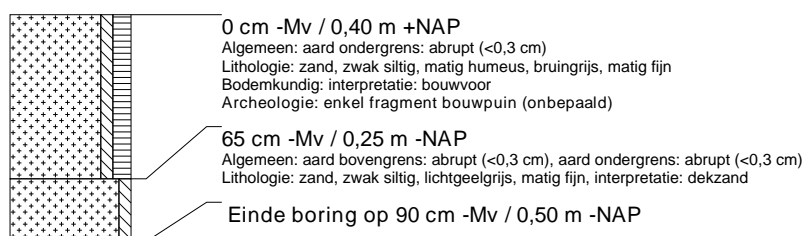
boring: TASW-58

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.533, Y: 579.068, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,89, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-59

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.420, Y: 579.006, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,40, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-60

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.371, Y: 578.993, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,35, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



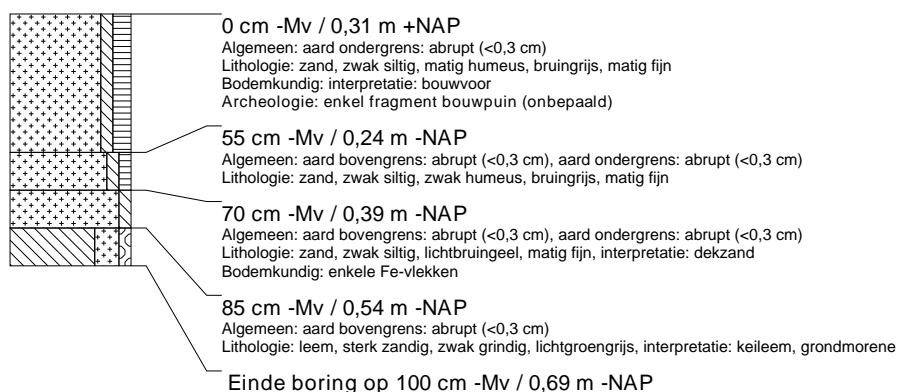
boring: TASW-61

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.322, Y: 578.980, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,23, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



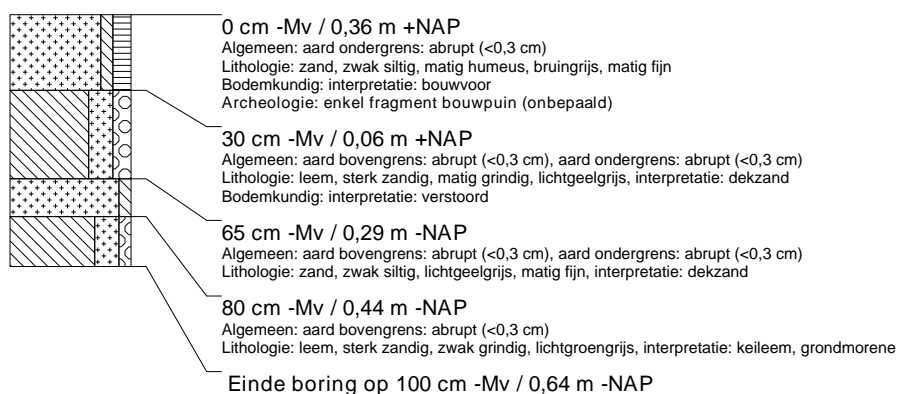
boring: TASW-62

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.274, Y: 578.967, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,31, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-63

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.227, Y: 578.954, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,36, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



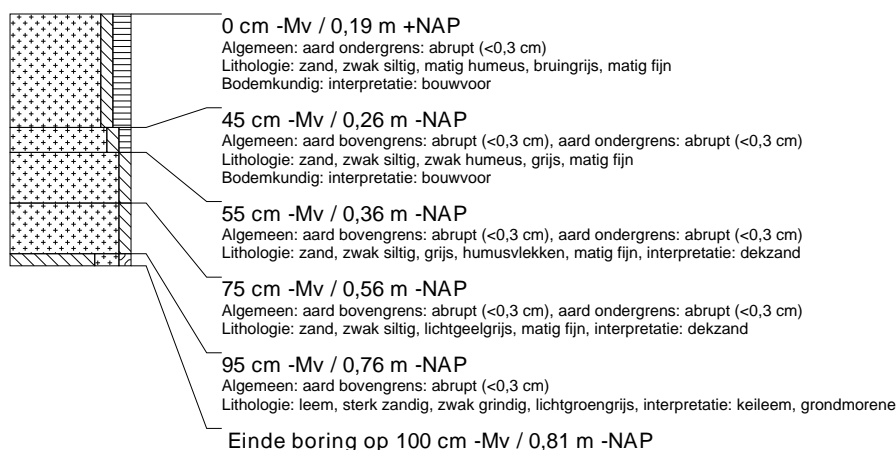
boring: TASW-64

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.178, Y: 578.943, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



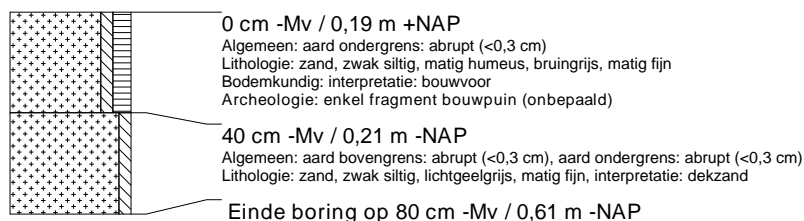
boring: TASW-65

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.129, Y: 578.931, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-66

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.080, Y: 578.920, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-67

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.031, Y: 578.909, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,11, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-68

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.065, Y: 578.876, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,03, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



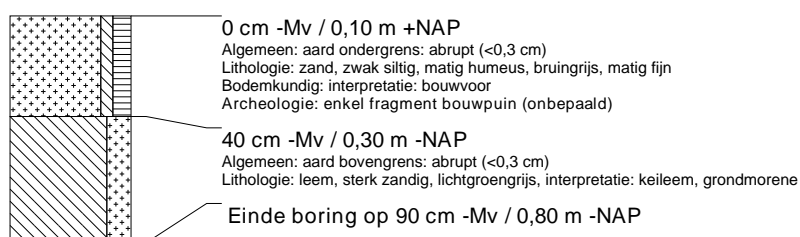
boring: TASW-69

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.114, Y: 578.887, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,03, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-70

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.162, Y: 578.898, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,10, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-71

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.211, Y: 578.910, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-72

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.260, Y: 578.922, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,27, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-73

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.309, Y: 578.932, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,11, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-74

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.357, Y: 578.943, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,05, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



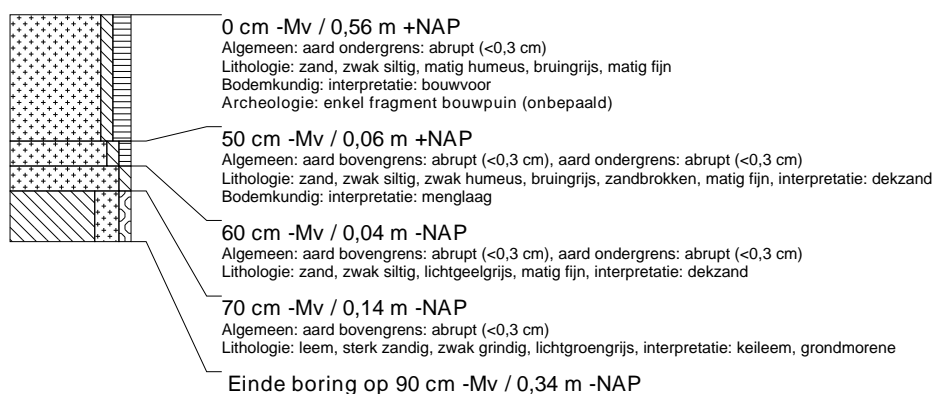
boring: TASW-75

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.406, Y: 578.954, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,28, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-76

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.455, Y: 578.966, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,56, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



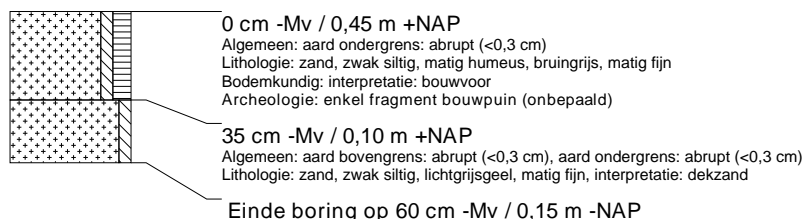
boring: TASW-77

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.503, Y: 578.978, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,53, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-78

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.527, Y: 578.940, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,45, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



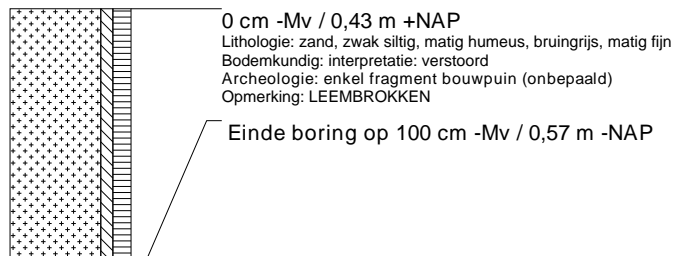
boring: TASW-79

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.488, Y: 578.932, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,40, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



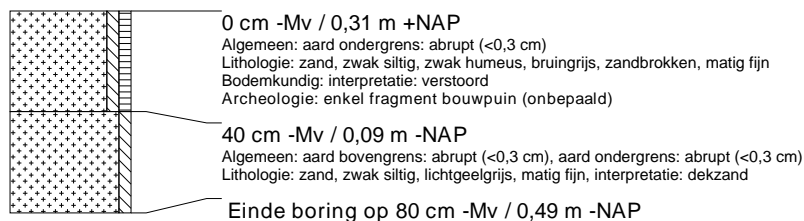
boring: TASW-80

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.439, Y: 578.920, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,43, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



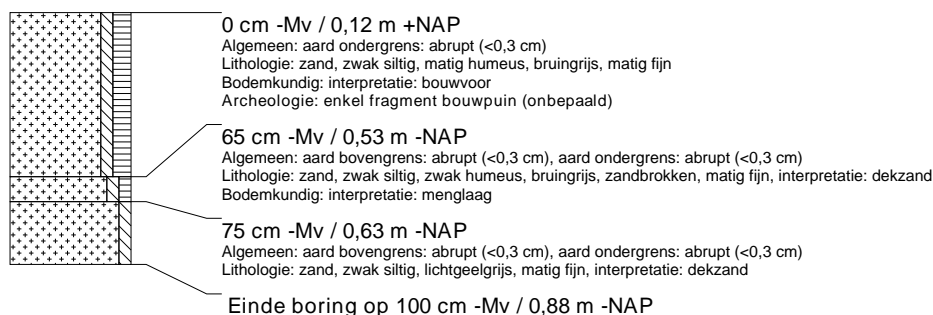
boring: TASW-81

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.390, Y: 578.910, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,31, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



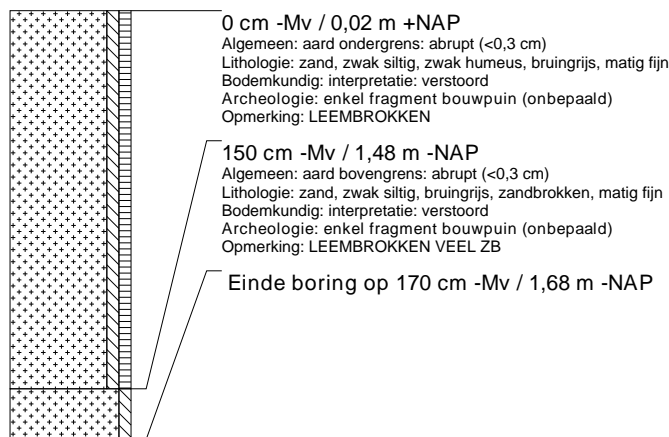
boring: TASW-82

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.339, Y: 578.898, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



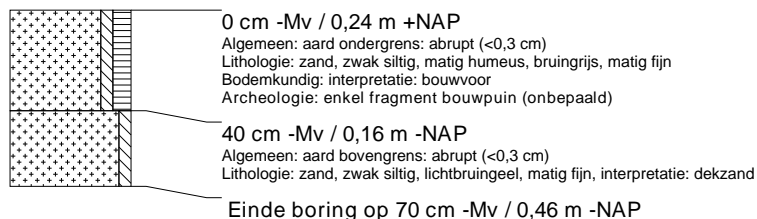
boring: TASW-83

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.293, Y: 578.885, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,02, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-84

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.244, Y: 578.875, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,24, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-85

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.195, Y: 578.865, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-86

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.146, Y: 578.853, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,25, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-87

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.098, Y: 578.842, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,03, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-88

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.051, Y: 578.833, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,01, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



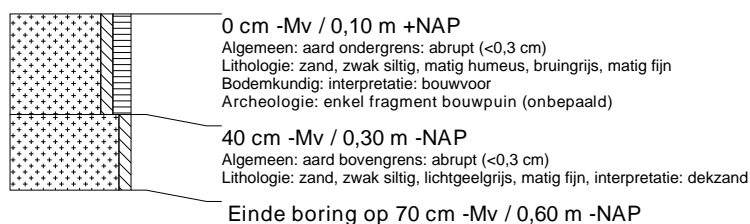
boring: TASW-89

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.083, Y: 578.796, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,15, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



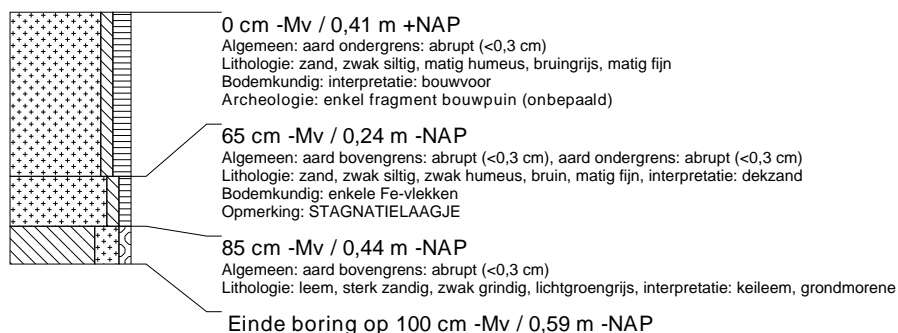
boring: TASW-90

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.133, Y: 578.808, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,10, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



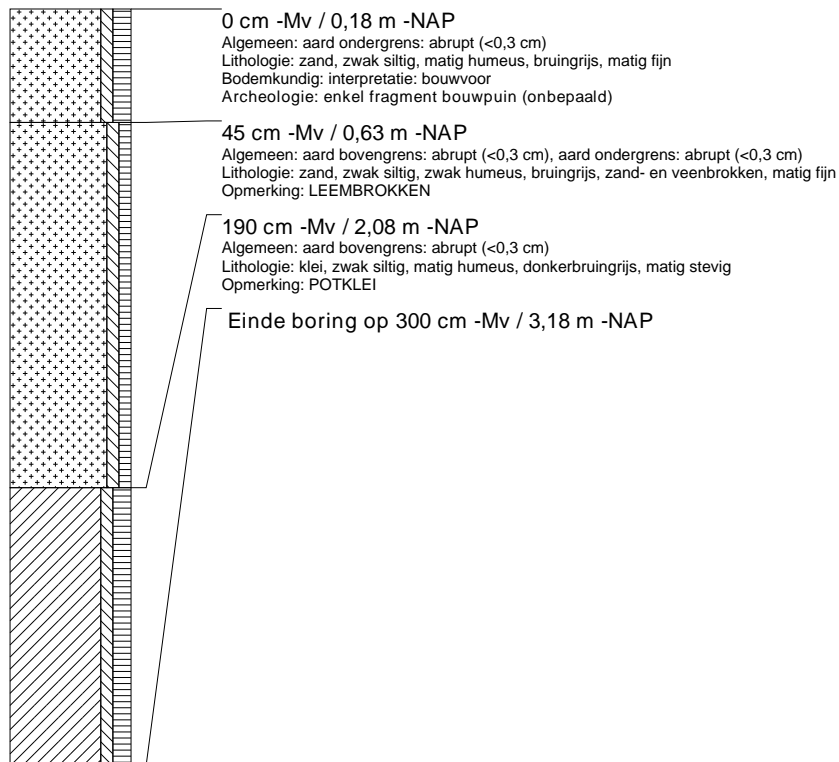
boring: TASW-91

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.180, Y: 578.820, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,41, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



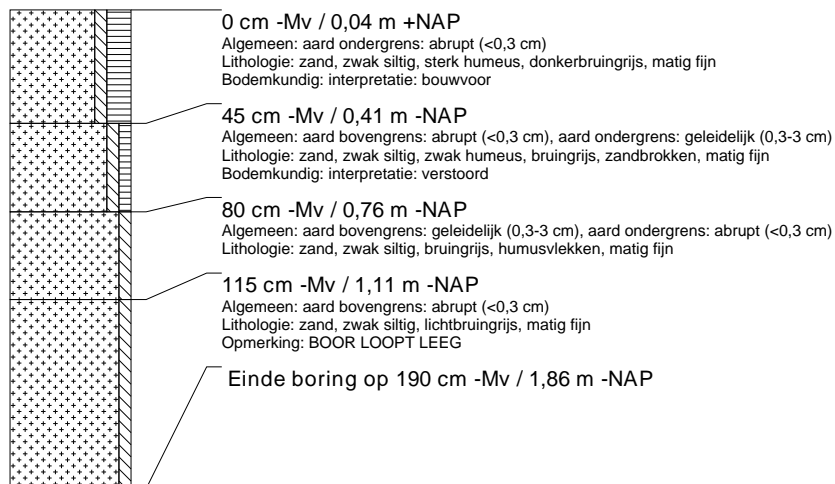
boring: TASW-92

beschrijver: BVH/TK, datum: 10-2-2010, X: 200.223, Y: 578.833, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,18, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



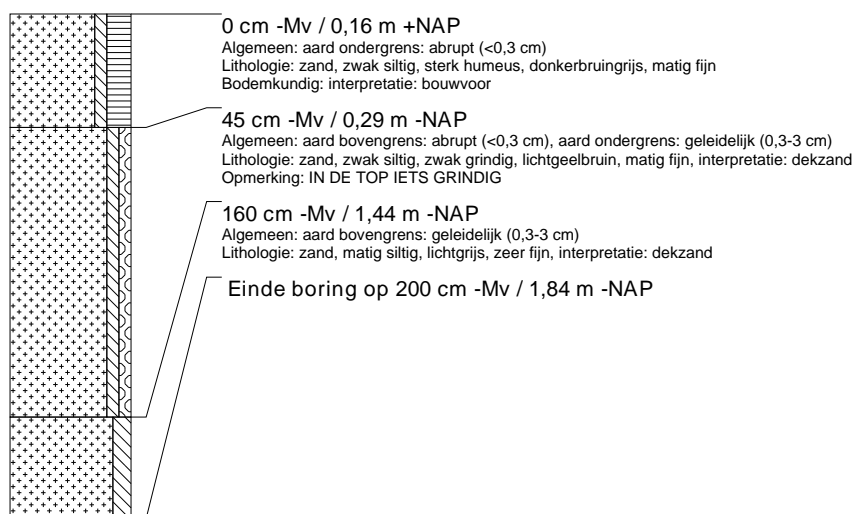
boring: TASW-93

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.214, Y: 578.831, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,04, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



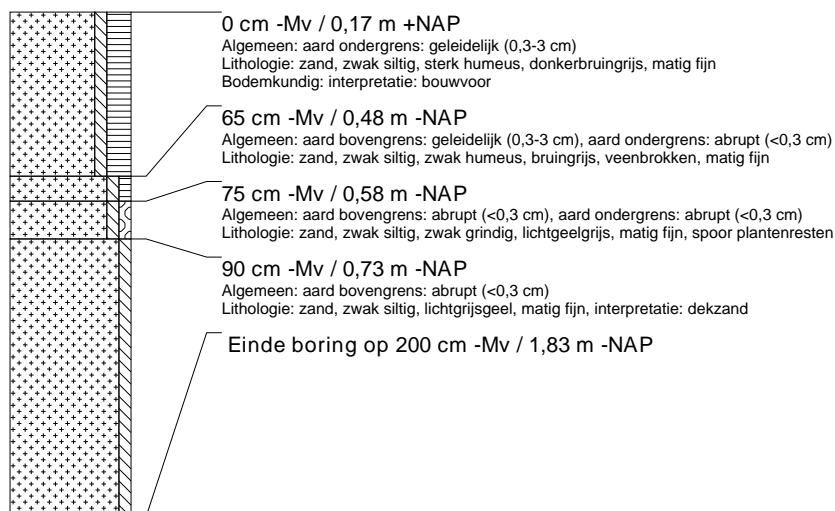
boring: TASW-94

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.204, Y: 578.828, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,16, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-95

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.238, Y: 578.838, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,17, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



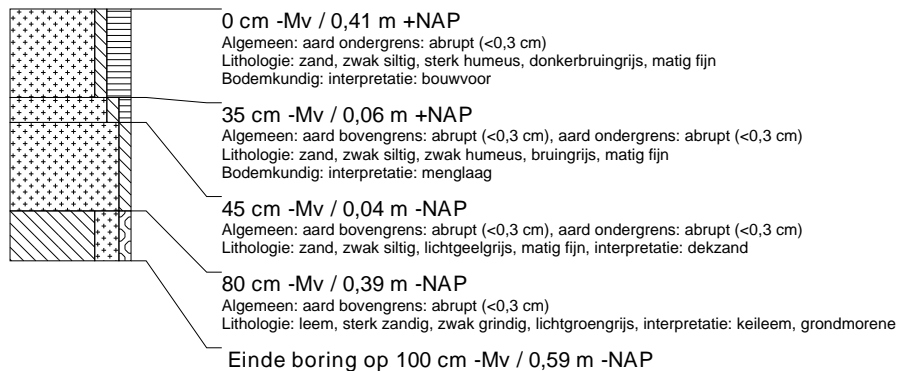
boring: TASW-96

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.278, Y: 578.842, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,42, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



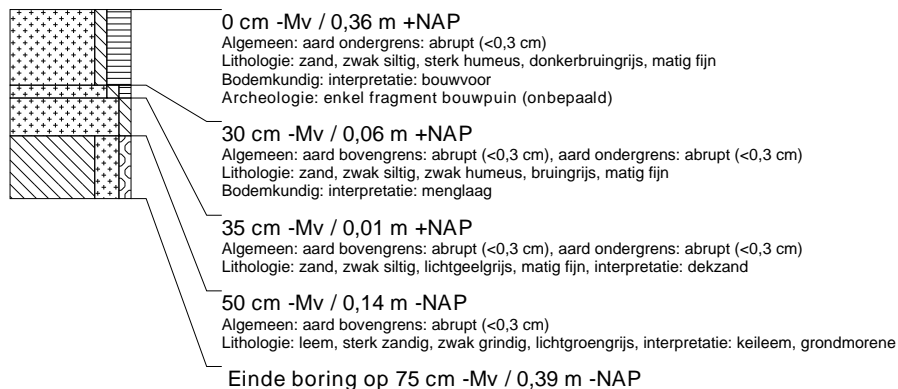
boring: TASW-97

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.327, Y: 578.853, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,41, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



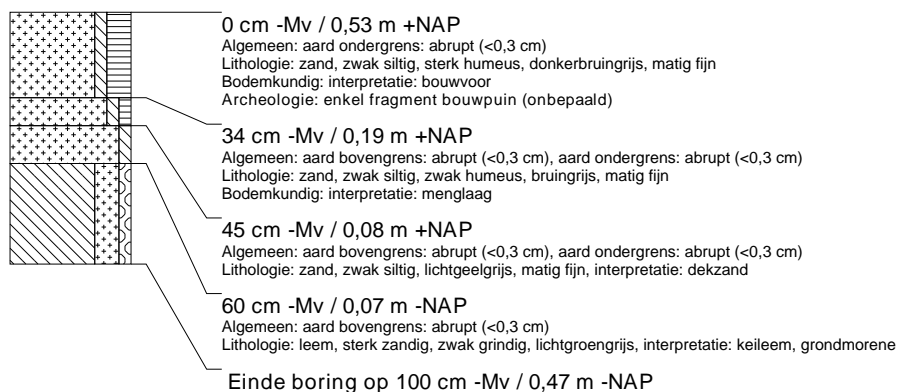
boring: TASW-98

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.376, Y: 578.865, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,36, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-99

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.424, Y: 578.876, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,53, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



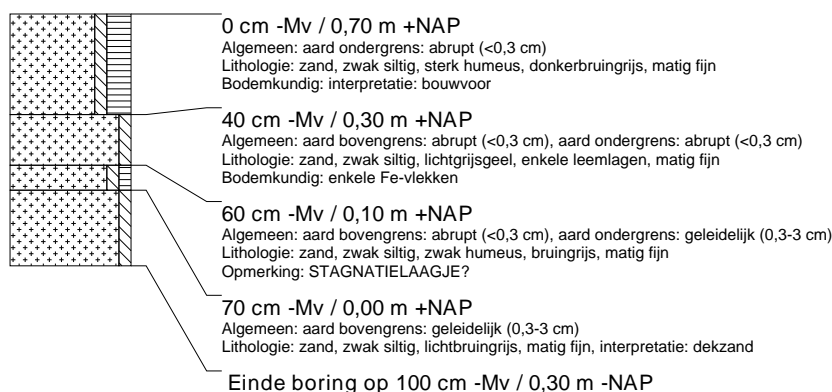
boring: TASW-100

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.473, Y: 578.888, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,63, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-101

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.523, Y: 578.897, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,70, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



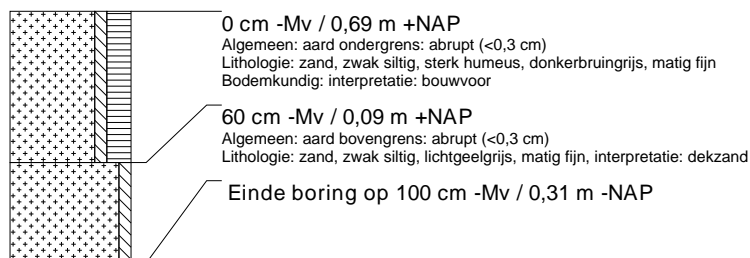
boring: TASW-102

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.550, Y: 578.864, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,69, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-103

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.506, Y: 578.854, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,69, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-104

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.456, Y: 578.842, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,80, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-105

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.408, Y: 578.832, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,65, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



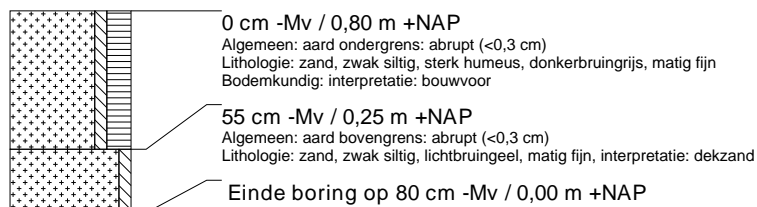
boring: TASW-106

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.360, Y: 578.820, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,77, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



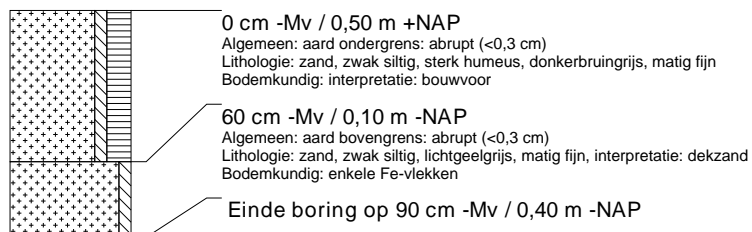
boring: TASW-107

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.311, Y: 578.809, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,80, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



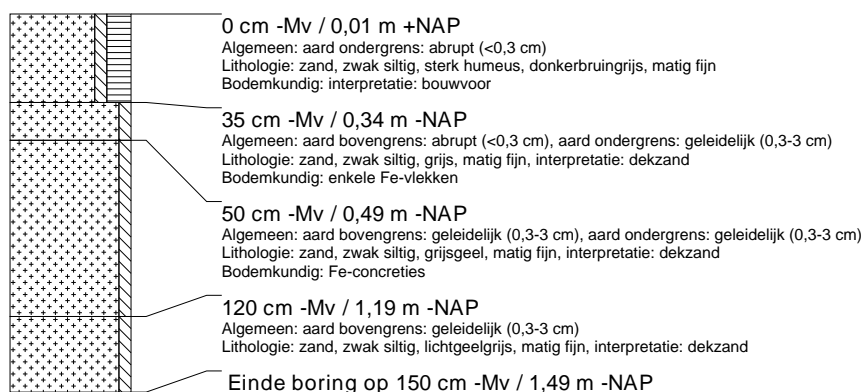
boring: TASW-108

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.264, Y: 578.797, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,50, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



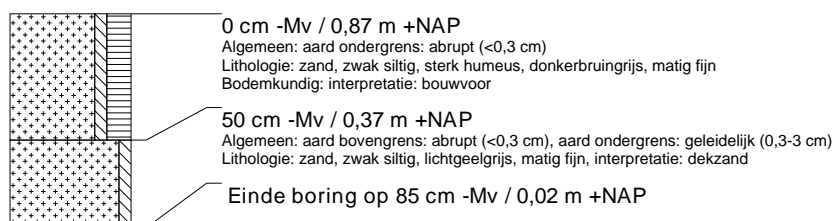
boring: TASW-109

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.214, Y: 578.787, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,01, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-110

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.540, Y: 578.821, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,87, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



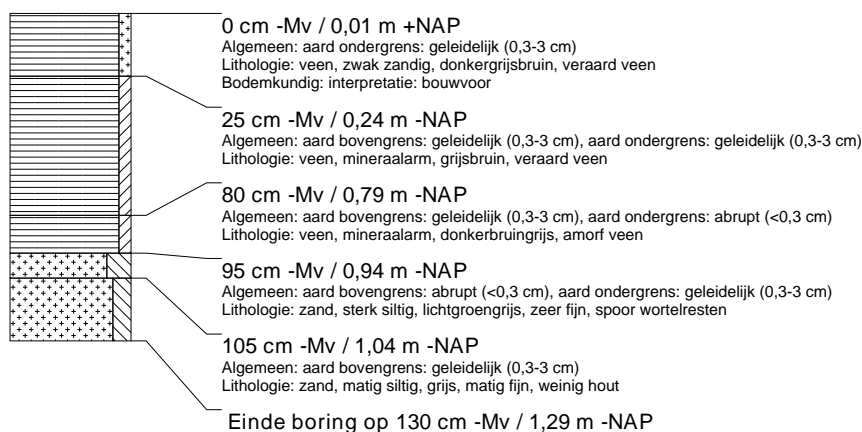
boring: TASW-111

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.490, Y: 578.810, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-112

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.747, Y: 579.912, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,01, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-113

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.810, Y: 579.929, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,03, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-114

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.873, Y: 579.946, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-115

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.855, Y: 579.889, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,23, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-116

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.791, Y: 579.872, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,25, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



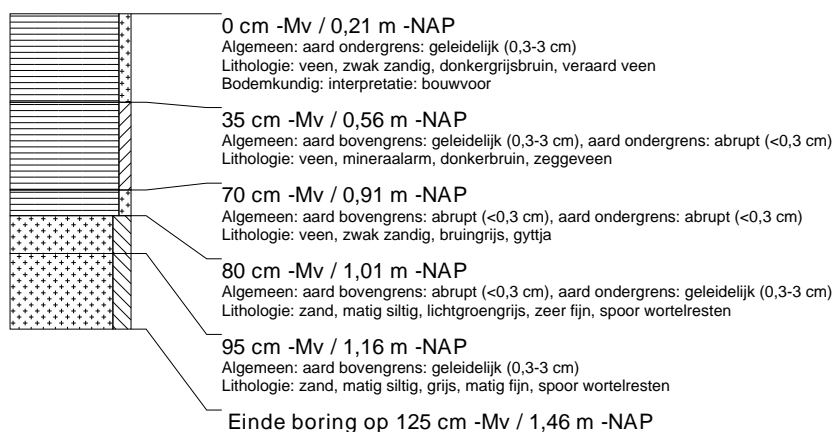
boring: TASW-117

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.773, Y: 579.815, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



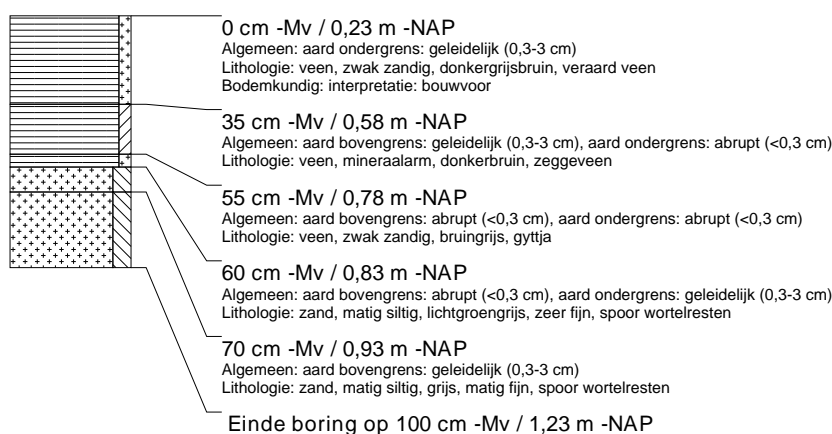
boring: TASW-118

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.836, Y: 579.832, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



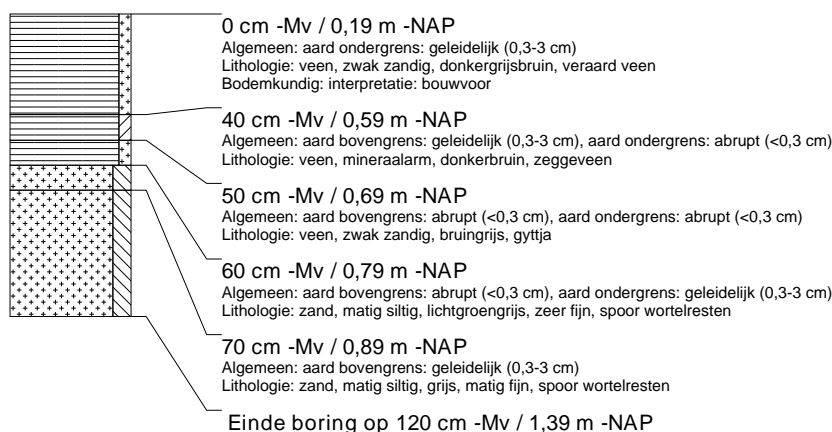
boring: TASW-119

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.817, Y: 579.776, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,23, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



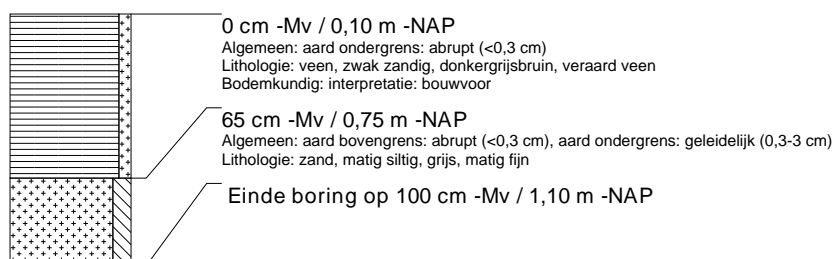
boring: TASW-120

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.881, Y: 579.793, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



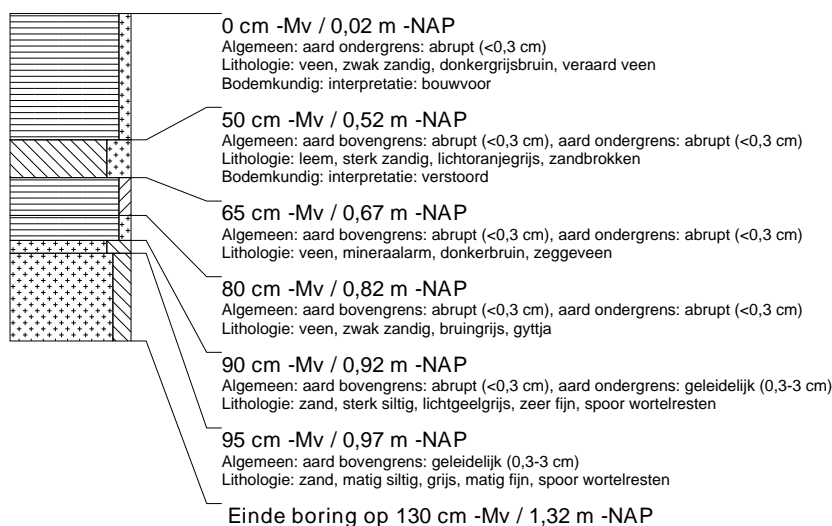
boring: TASW-121

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.862, Y: 579.735, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,10, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



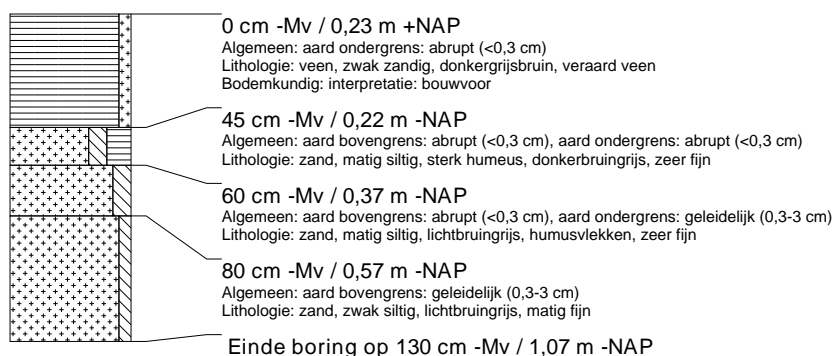
boring: TASW-122

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.799, Y: 579.716, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,02, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



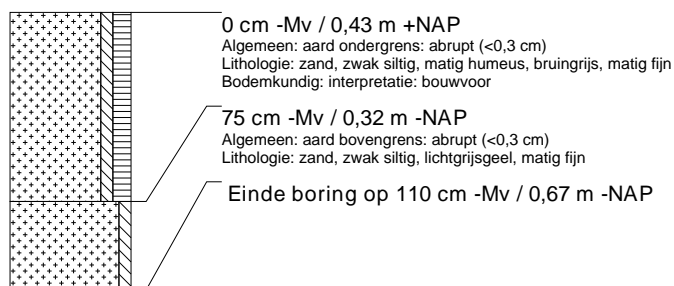
boring: TASW-123

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.842, Y: 579.679, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,23, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



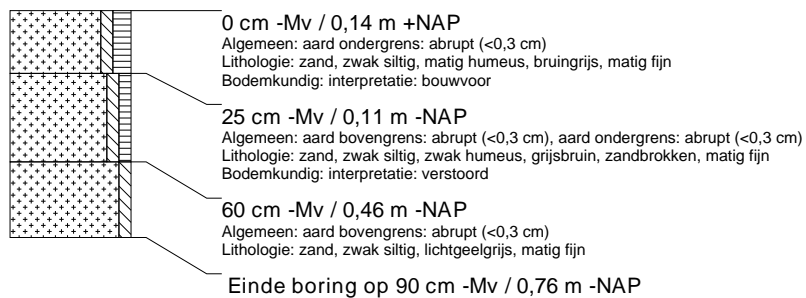
boring: TASW-124

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.905, Y: 579.696, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,43, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



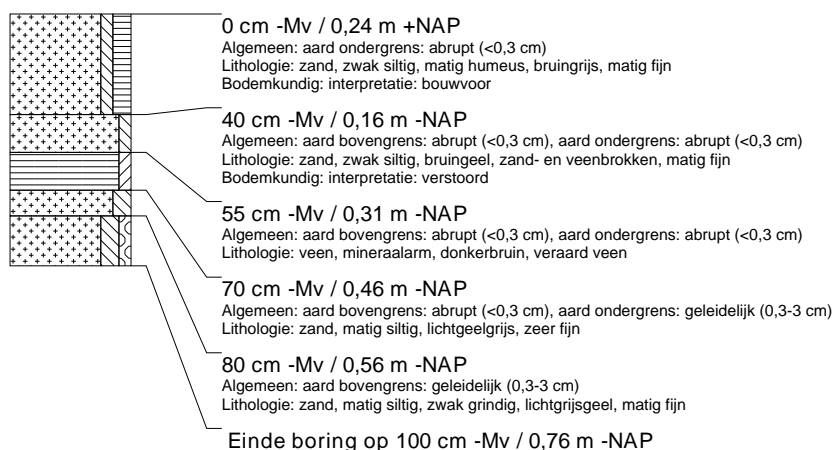
boring: TASW-125

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.118, Y: 579.754, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,14, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



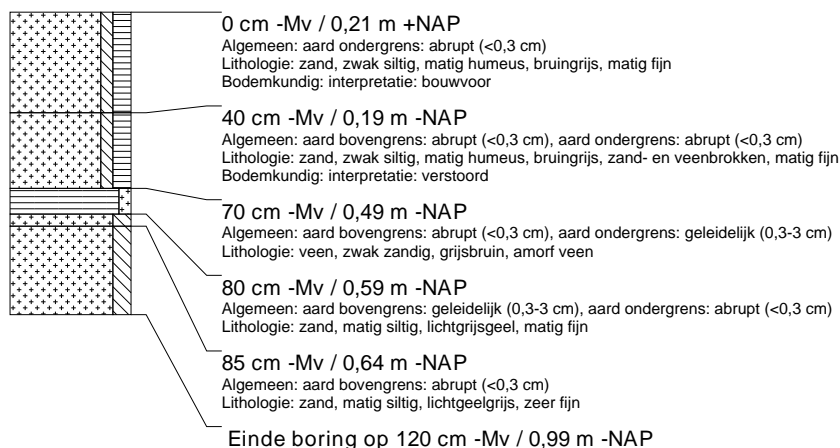
boring: TASW-126

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.158, Y: 579.762, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,24, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



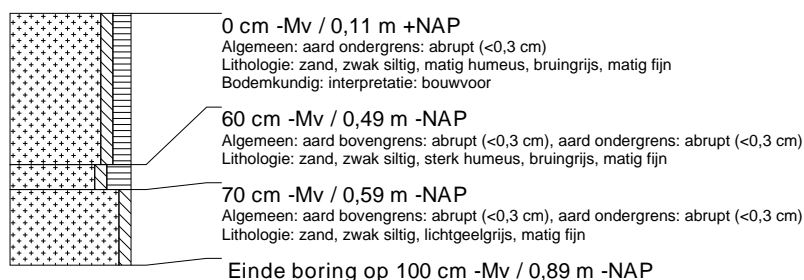
boring: TASW-127

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.220, Y: 579.780, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-128

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.284, Y: 579.795, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,11, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



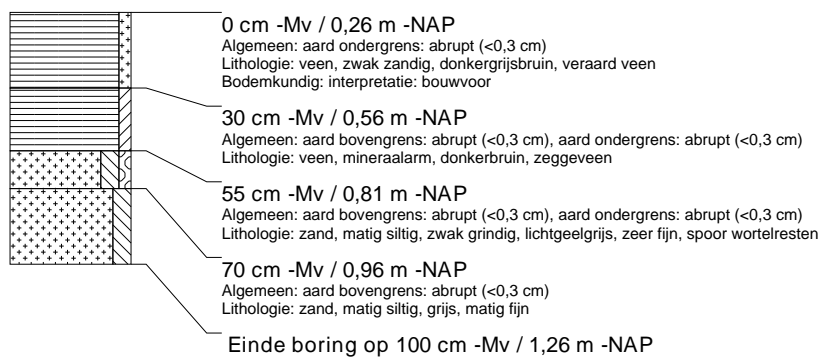
boring: TASW-129

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.346, Y: 579.813, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,17, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-130

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.300, Y: 579.856, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,26, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



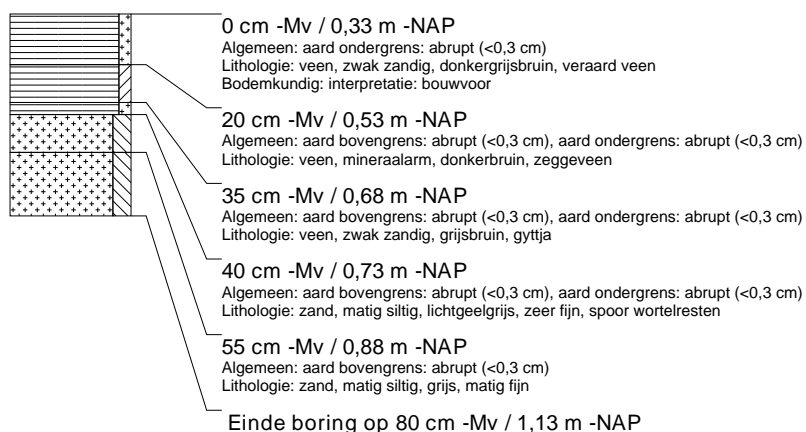
boring: TASW-131

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.237, Y: 579.836, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,22, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-132

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.175, Y: 579.818, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,33, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



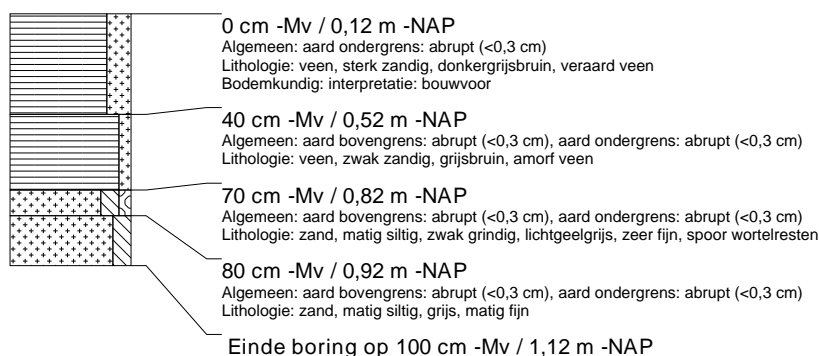
boring: TASW-133

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.112, Y: 579.803, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



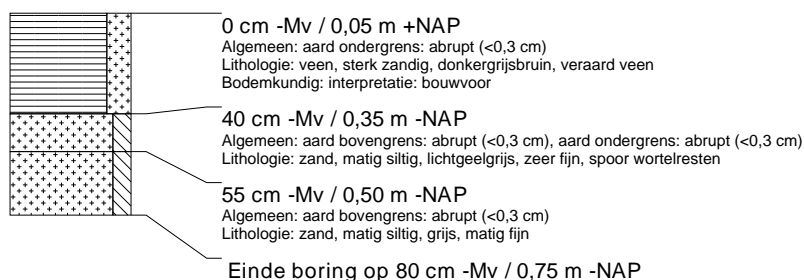
boring: TASW-134

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 201.050, Y: 579.786, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



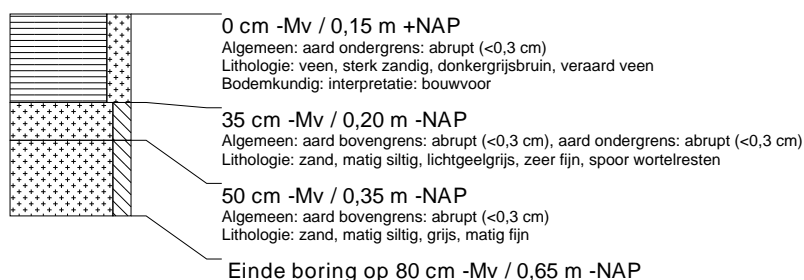
boring: TASW-135

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.987, Y: 579.768, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,05, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



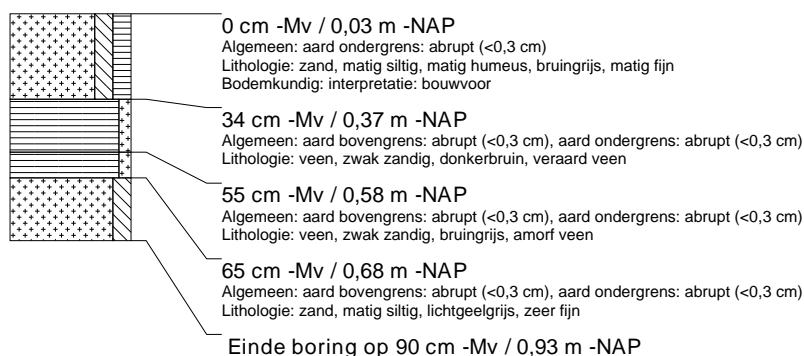
boring: TASW-136

beschrijver: BVH/DOB, datum: 11-2-2010, X: 200.923, Y: 579.749, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,15, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



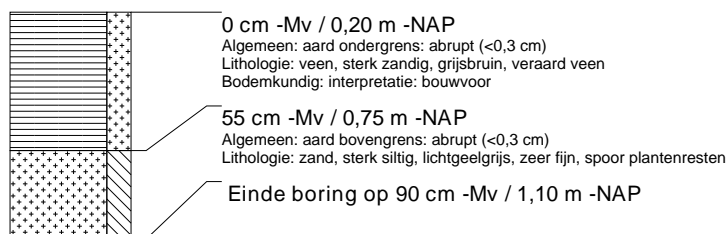
boring: TASW-137

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.943, Y: 579.808, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,03, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



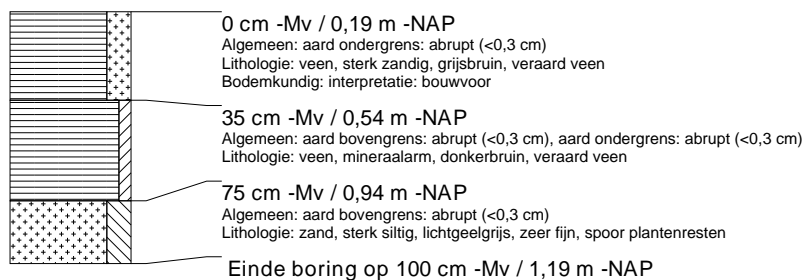
boring: TASW-138

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.006, Y: 579.826, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



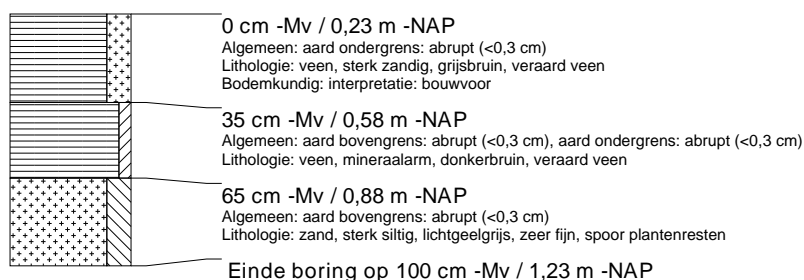
boring: TASW-139

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.069, Y: 579.842, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-140

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.131, Y: 579.859, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,23, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



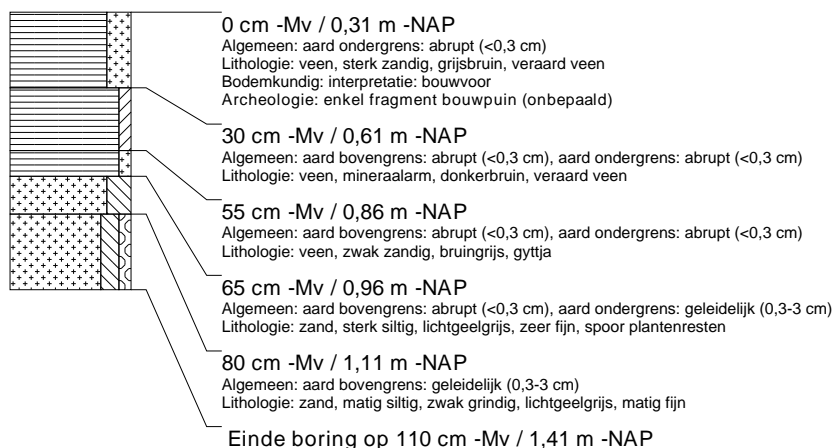
boring: TASW-141

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.195, Y: 579.876, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,08, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



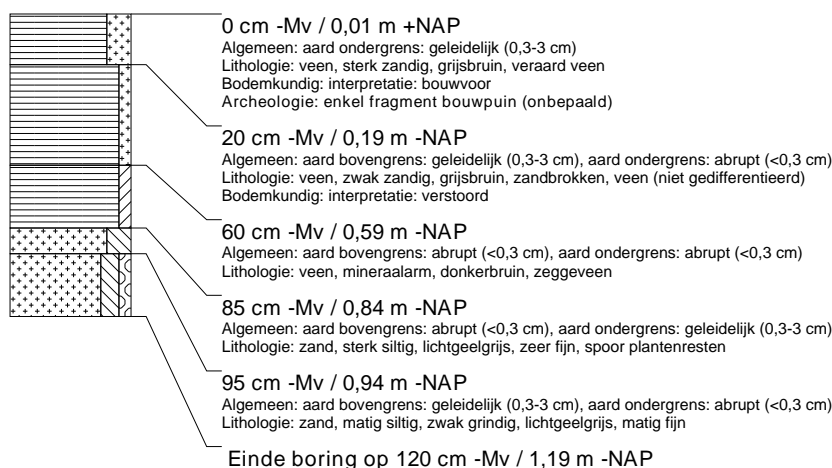
boring: TASW-142

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.257, Y: 579.892, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,31, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



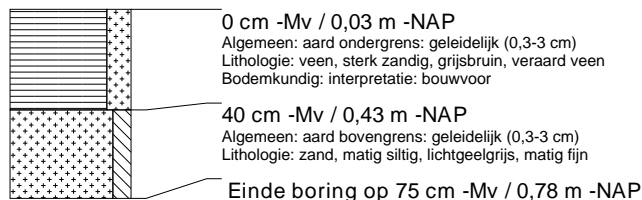
boring: TASW-143

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.319, Y: 579.910, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,01, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



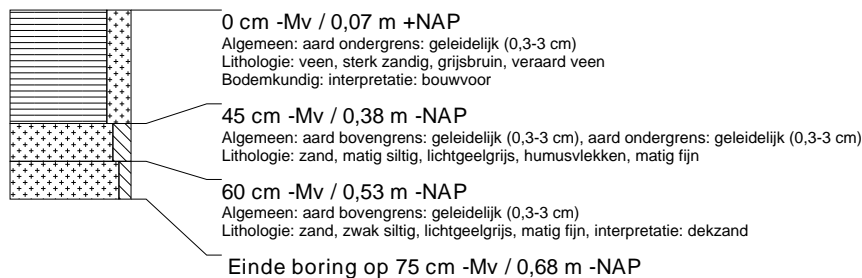
boring: TASW-144

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.274, Y: 579.956, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,03, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



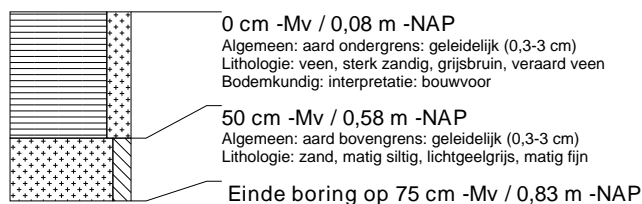
boring: TASW-145

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.212, Y: 579.935, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



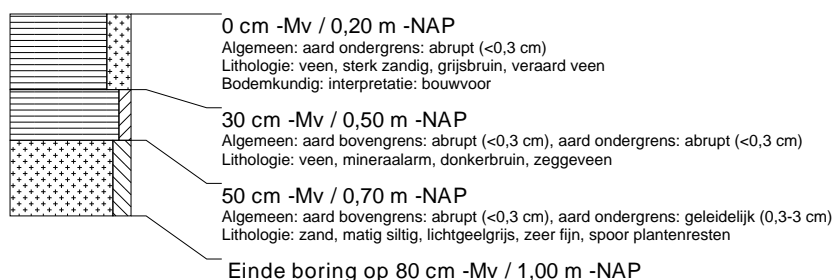
boring: TASW-146

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.150, Y: 579.916, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,08, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



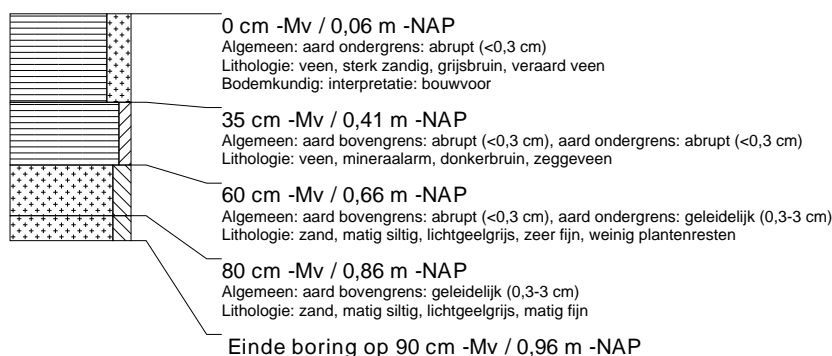
boring: TASW-147

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.087, Y: 579.900, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



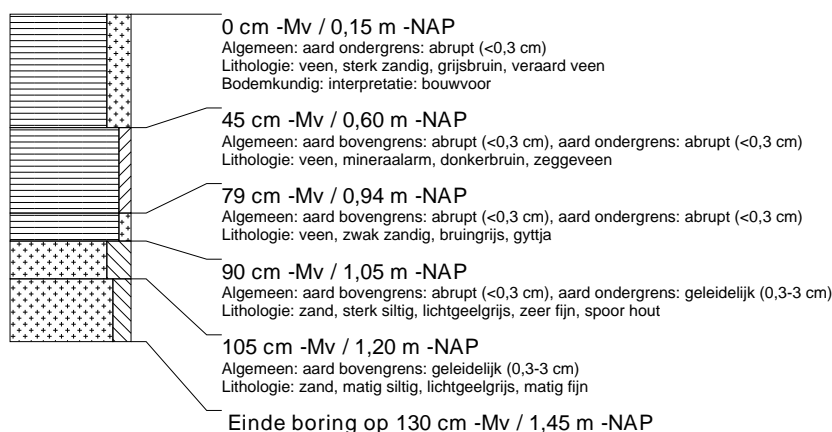
boring: TASW-148

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.023, Y: 579.883, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,06, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-149

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.962, Y: 579.866, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,15, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



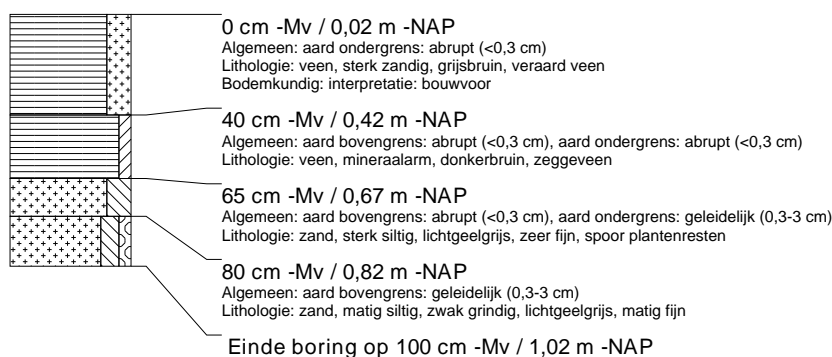
boring: TASW-150

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.901, Y: 579.849, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,17, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-151

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.917, Y: 579.905, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,02, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



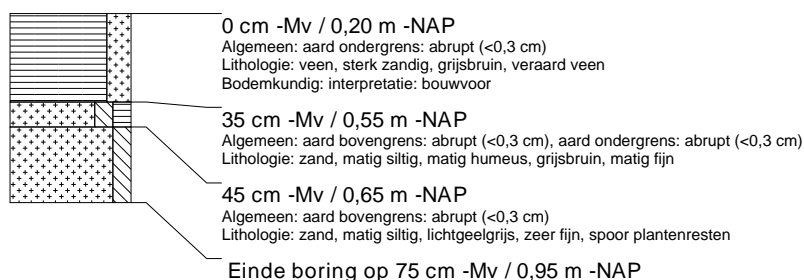
boring: TASW-152

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.980, Y: 579.923, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,09, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



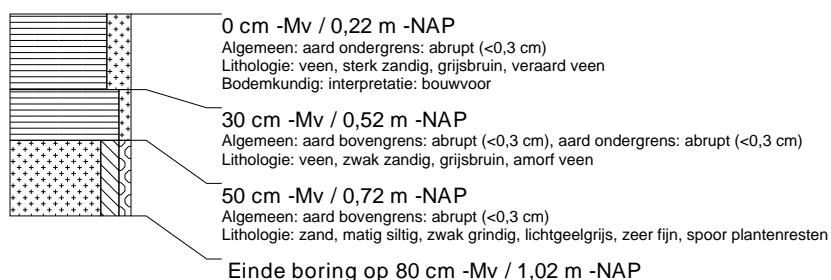
boring: TASW-153

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.042, Y: 579.939, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-154

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.106, Y: 579.957, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,22, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



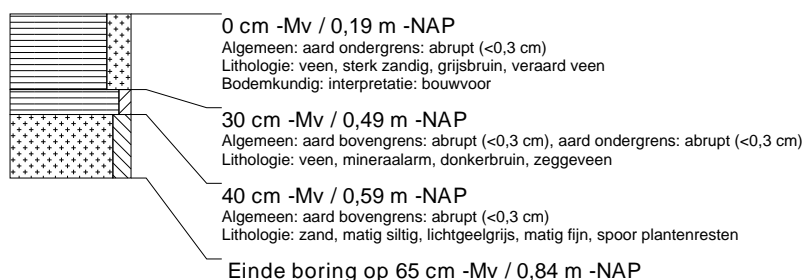
boring: TASW-155

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.169, Y: 579.973, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,11, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



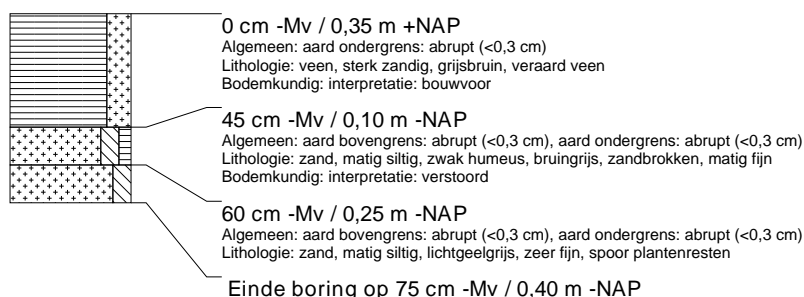
boring: TASW-156

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.232, Y: 579.988, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



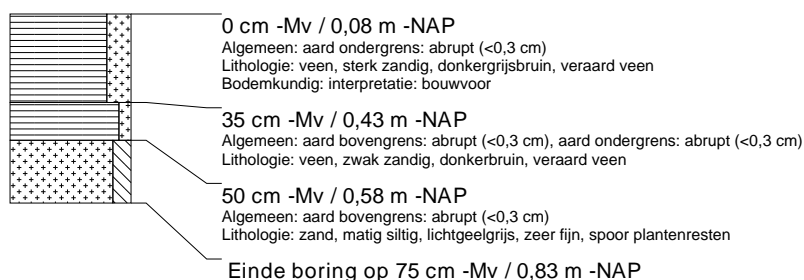
boring: TASW-157

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.250, Y: 580.045, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,35, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



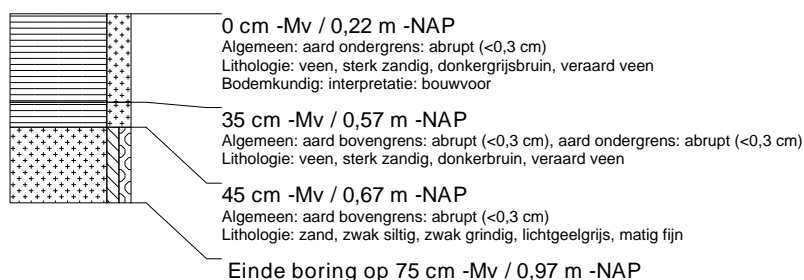
boring: TASW-158

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.187, Y: 580.028, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,08, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



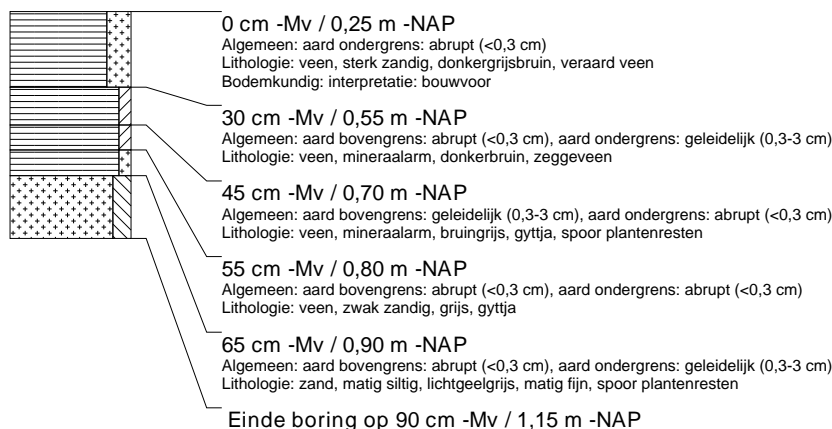
boring: TASW-159

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.124, Y: 580.012, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,22, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



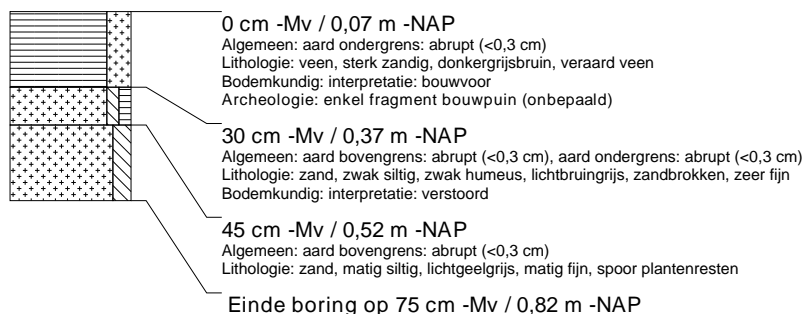
boring: TASW-160

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 201.061, Y: 579.995, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,25, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



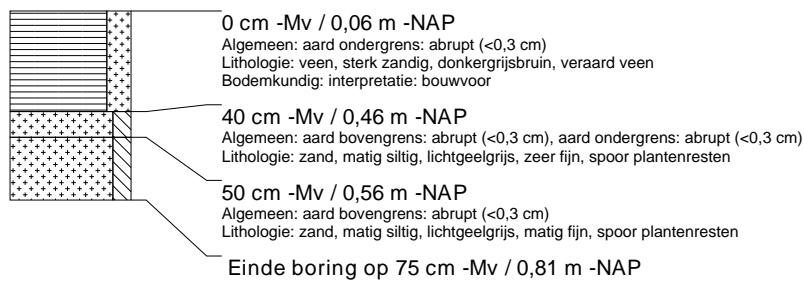
boring: TASW-161

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.998, Y: 579.978, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



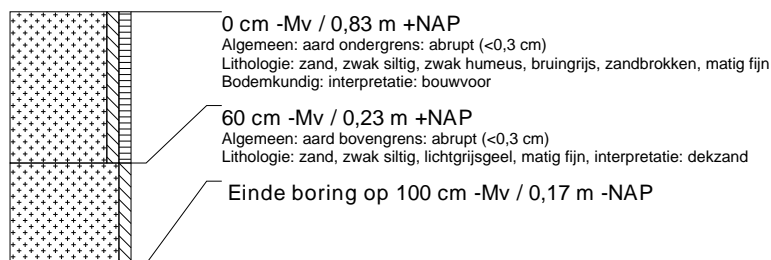
boring: TASW-162

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.936, Y: 579.961, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,06, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



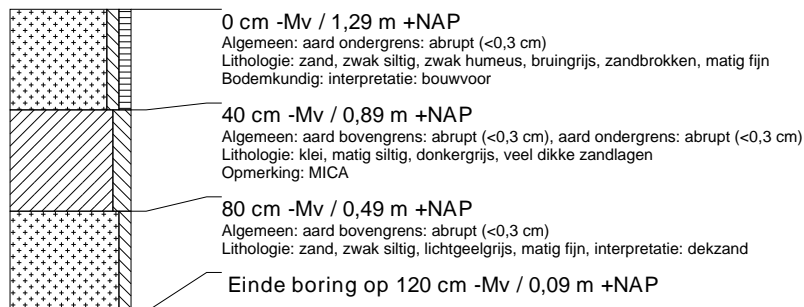
boring: TASW-163

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.564, Y: 579.153, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,83, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



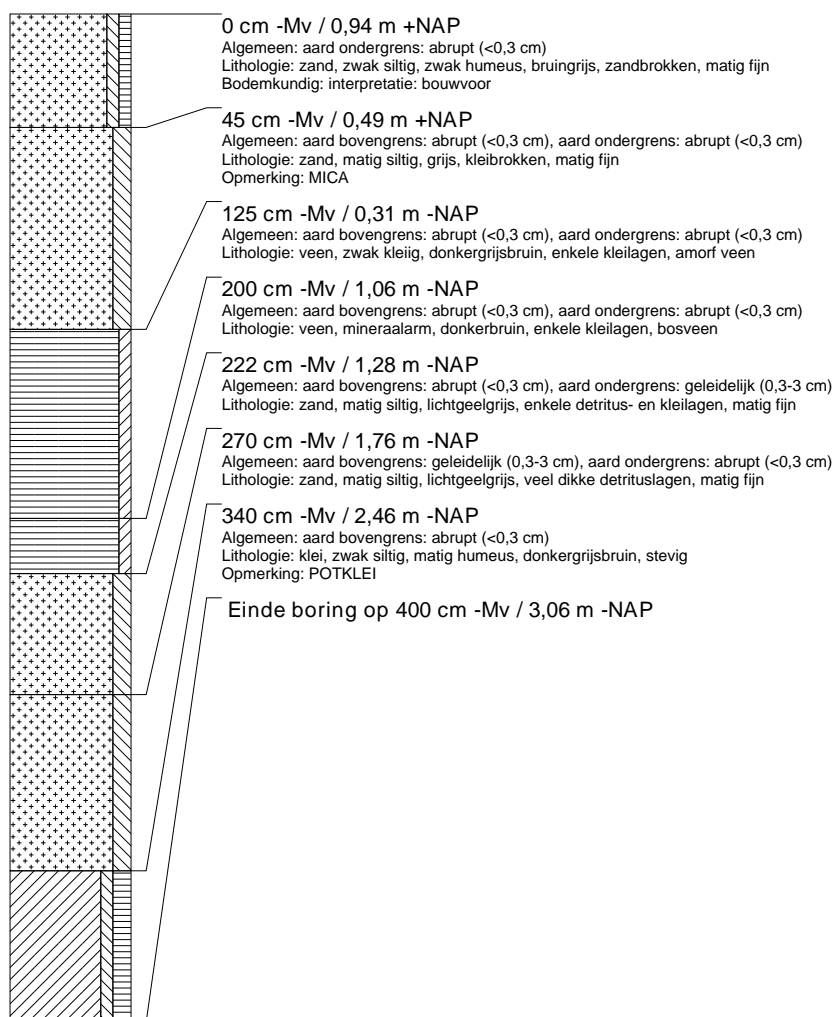
boring: TASW-164

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.613, Y: 579.168, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,29, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



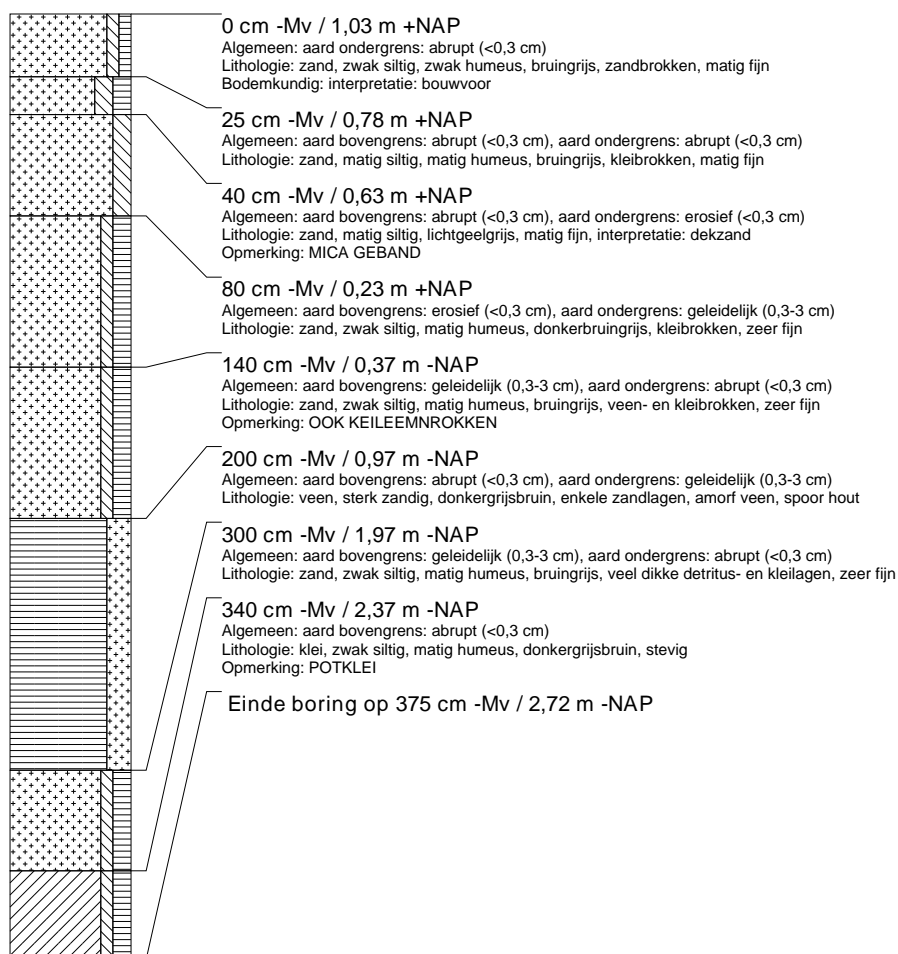
boring: TASW-165

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.593, Y: 579.110, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,94, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



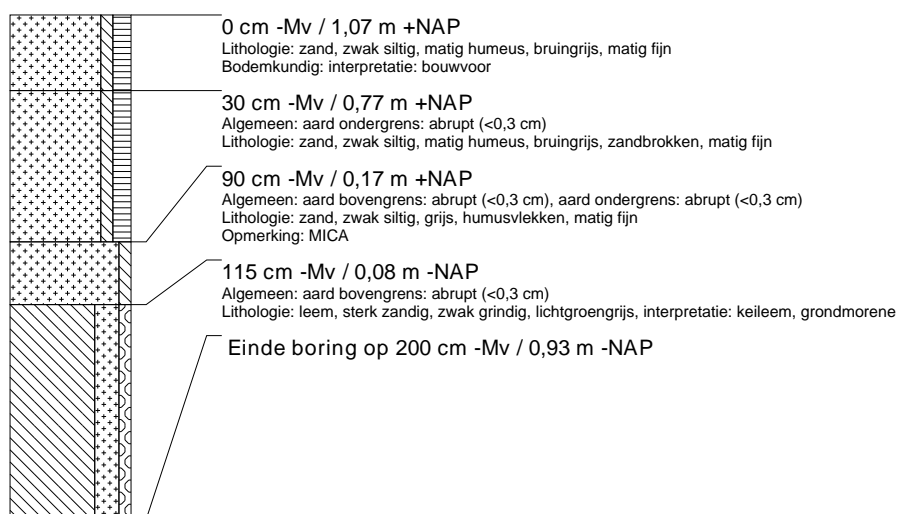
boring: TASW-166

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.656, Y: 579.125, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.03, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



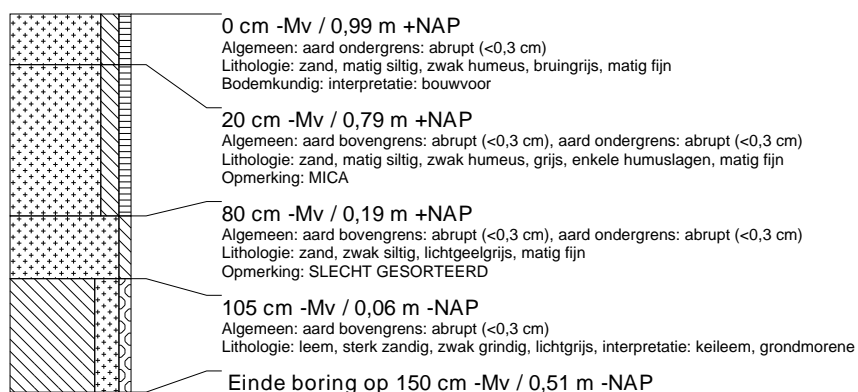
boring: TASW-167

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.719, Y: 579.141, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.07, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



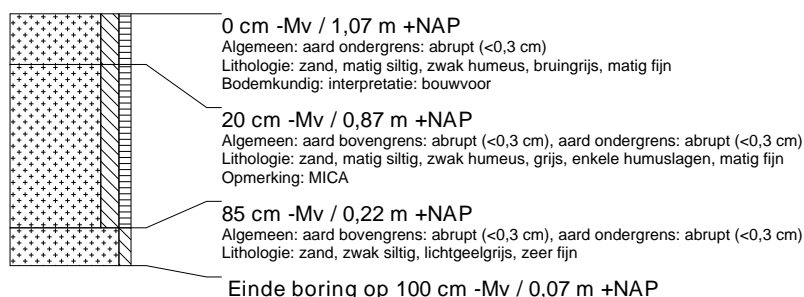
boring: TASW-168

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.783, Y: 579.155, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,99, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



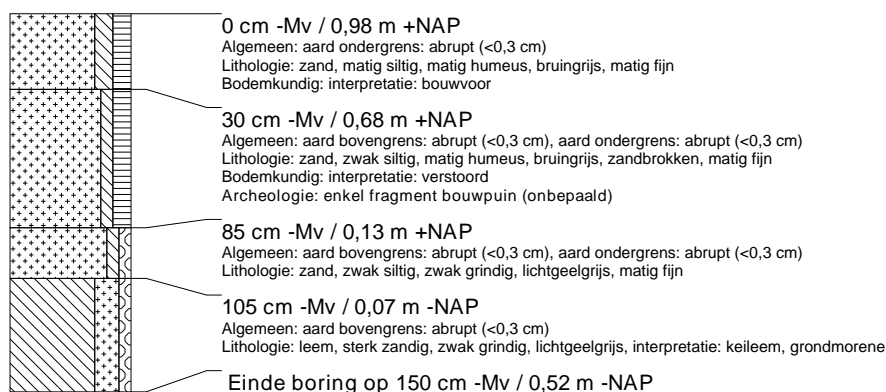
boring: TASW-169

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.845, Y: 579.171, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



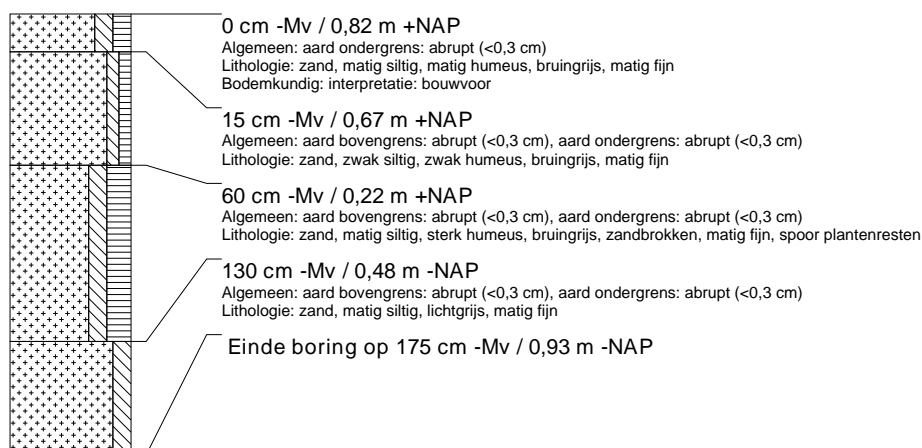
boring: TASW-170

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.909, Y: 579.185, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,98, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



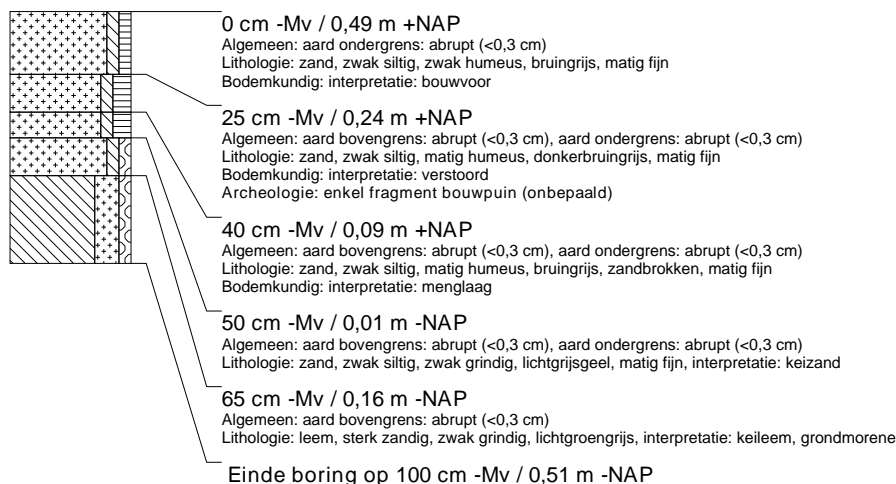
boring: TASW-171

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.964, Y: 579.198, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,82, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



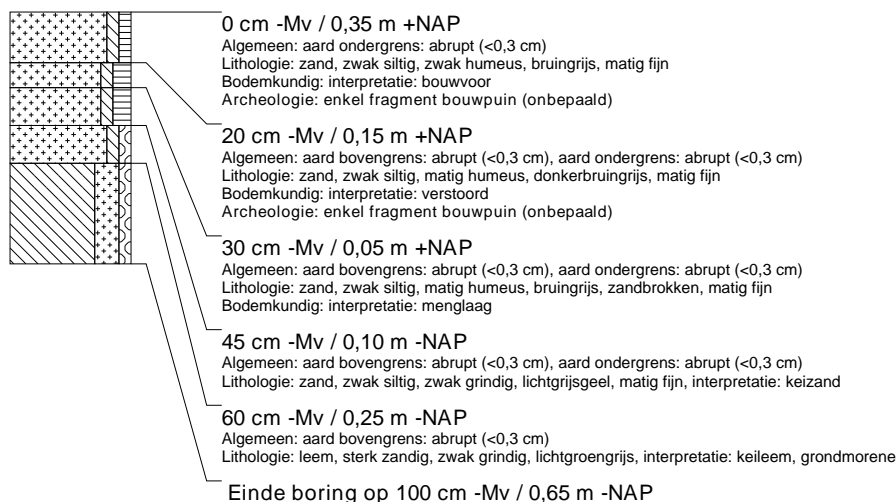
boring: TASW-172

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.952, Y: 579.142, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,49, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-173

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.889, Y: 579.128, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,35, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-174

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.831, Y: 579.114, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,62, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-175

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.758, Y: 579.097, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,36, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-176

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.699, Y: 579.083, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,63, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



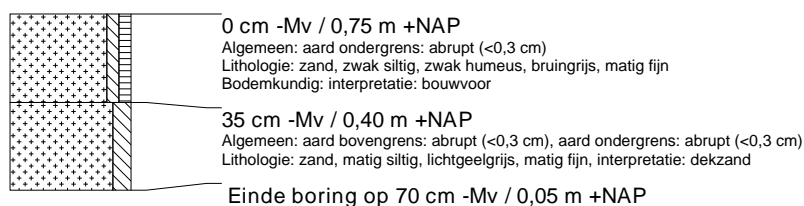
boring: TASW-177

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.635, Y: 579.070, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,66, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-178

beschrijver: BVH/DOB, datum: 12-2-2010, X: 200.572, Y: 579.055, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,75, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-179

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 200.552, Y: 578.999, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-180

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 200.615, Y: 579.013, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



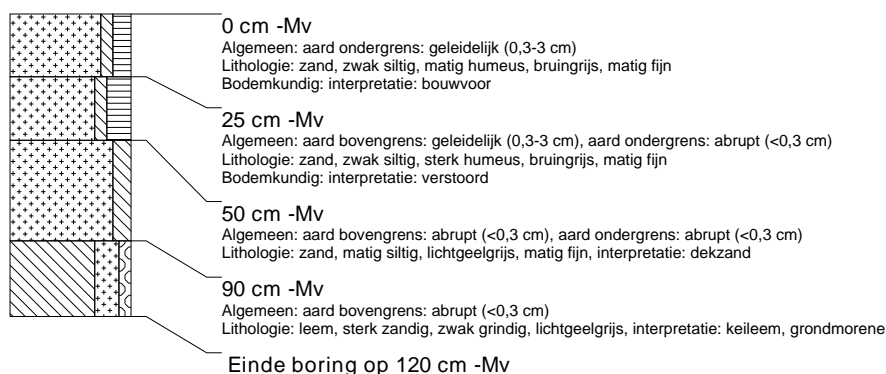
boring: TASW-181

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 200.679, Y: 579.028, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-182

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 200.742, Y: 579.043, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-183

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.587, Y: 579.038, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



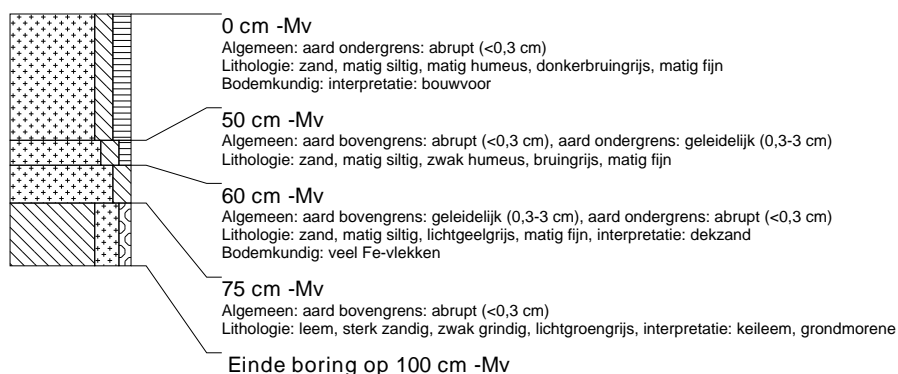
boring: TASW-184

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.629, Y: 579.087, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



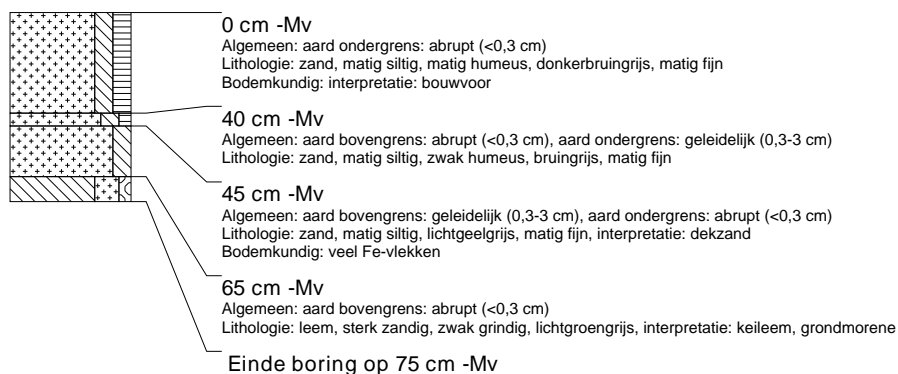
boring: TASW-185

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.671, Y: 579.137, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



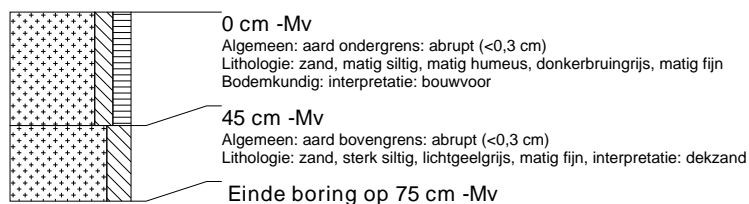
boring: TASW-186

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.713, Y: 579.187, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



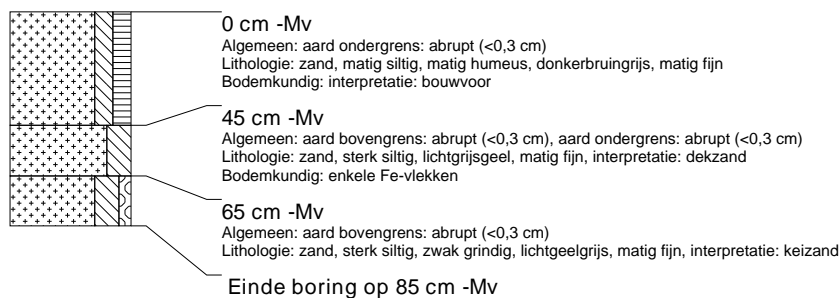
boring: TASW-187

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.755, Y: 579.236, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-188

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.797, Y: 579.286, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-189

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.839, Y: 579.336, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-190

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.881, Y: 579.385, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



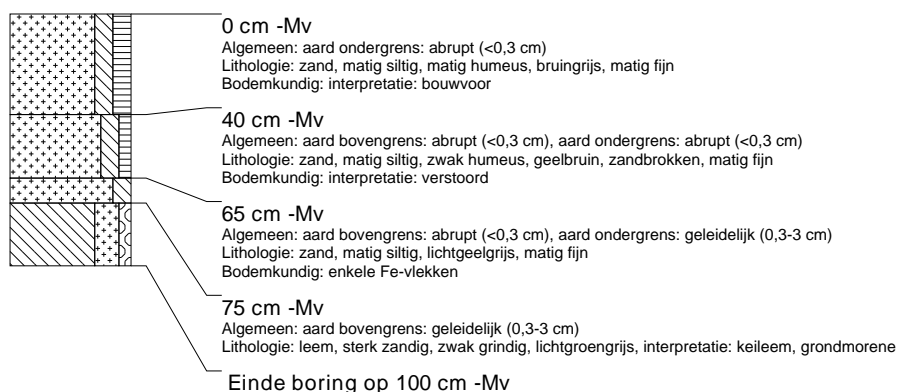
boring: TASW-191

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.864, Y: 579.442, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



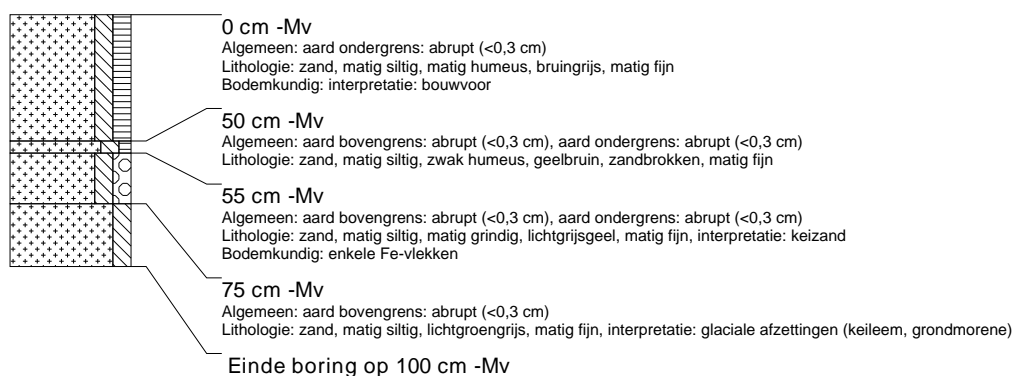
boring: TASW-192

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.822, Y: 579.393, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-193

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.780, Y: 579.343, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



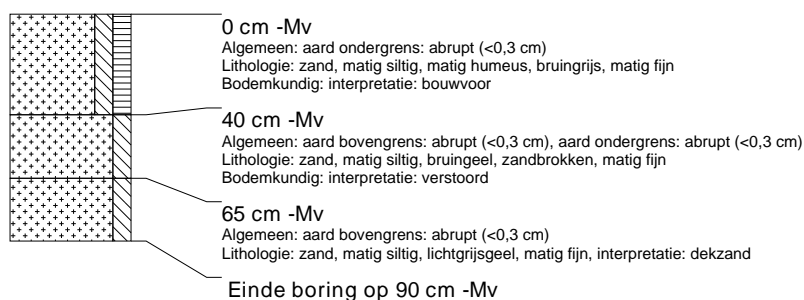
boring: TASW-194

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.738, Y: 579.293, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



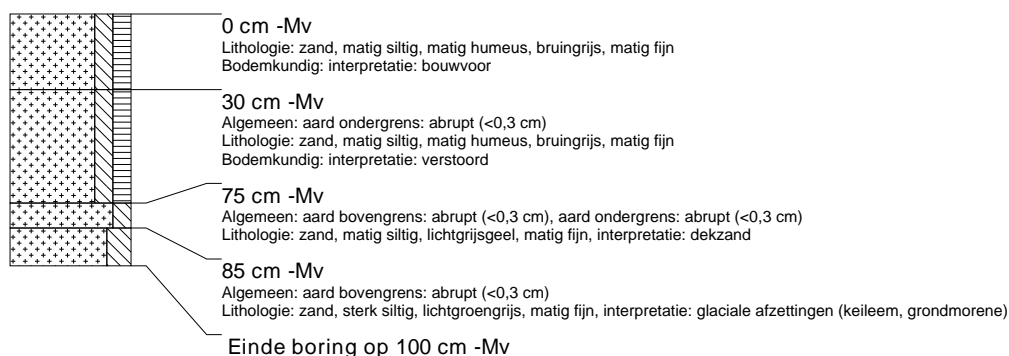
boring: TASW-195

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.696, Y: 579.244, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



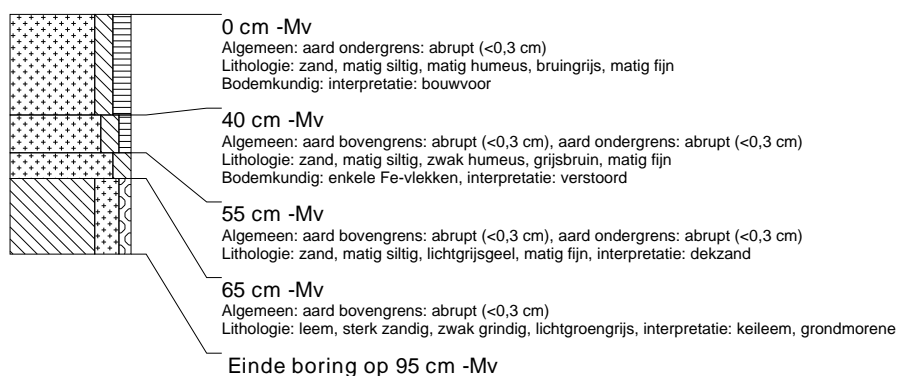
boring: TASW-196

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.654, Y: 579.194, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



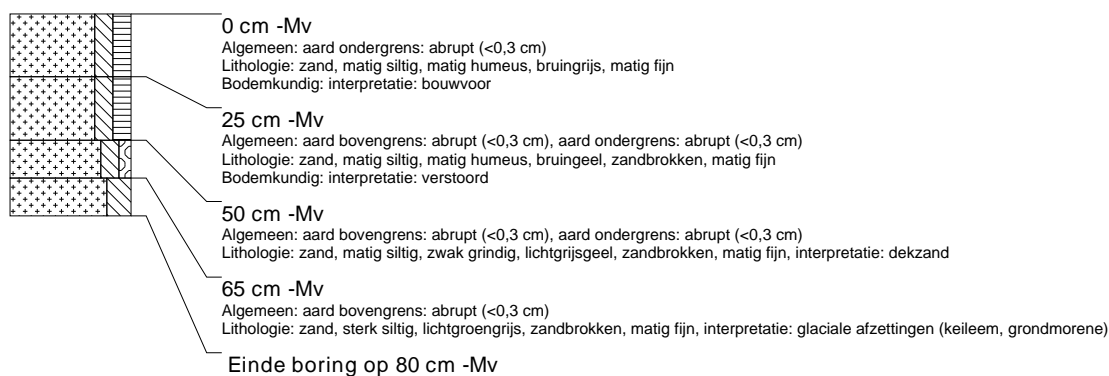
boring: TASW-197

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.612, Y: 579.144, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



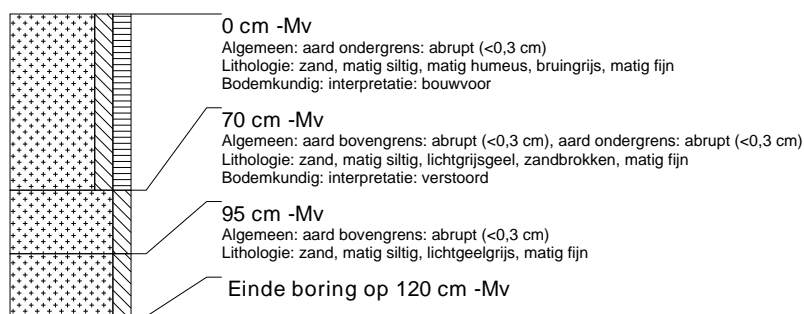
boring: TASW-198

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.570, Y: 579.095, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-199

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.679, Y: 579.301, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-200

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.637, Y: 579.251, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



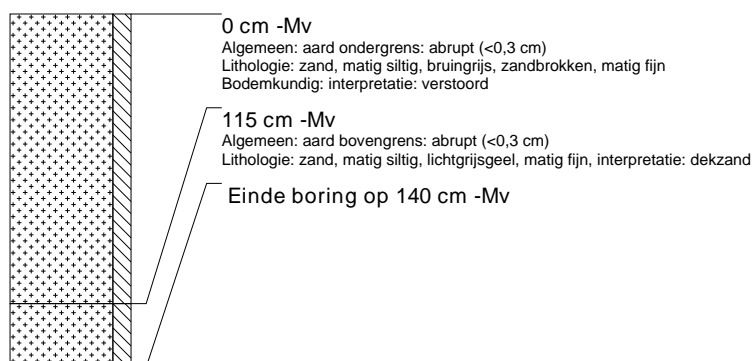
boring: TASW-201

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.595, Y: 579.201, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



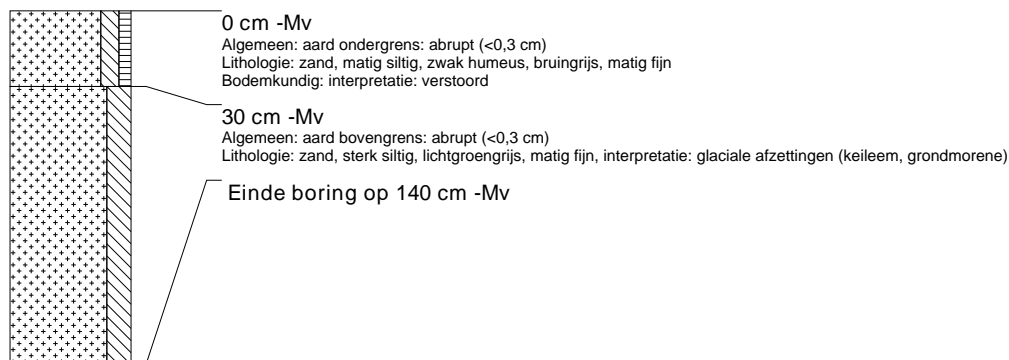
boring: TASW-202

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.721, Y: 579.350, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-203

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.763, Y: 579.400, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-204

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.923, Y: 579.435, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-205

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.965, Y: 579.485, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



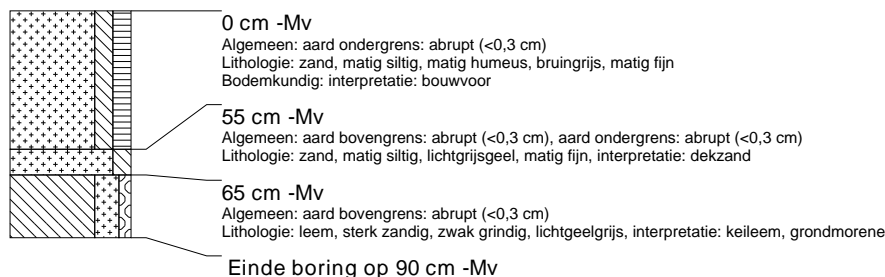
boring: TASW-206

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 202.007, Y: 579.534, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



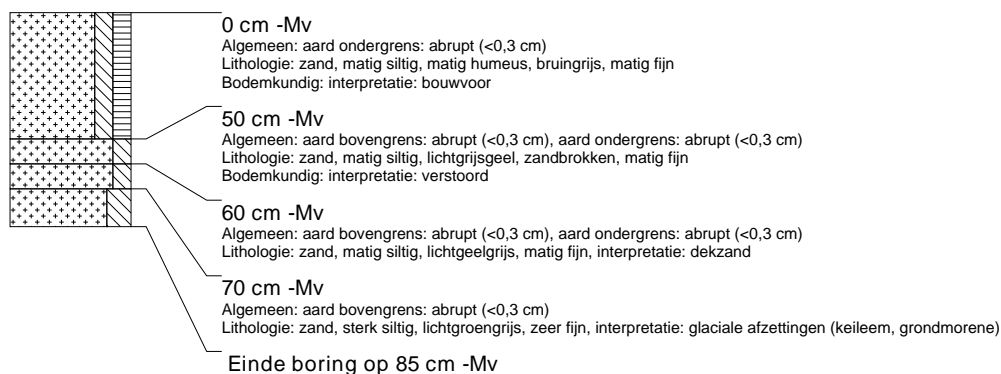
boring: TASW-207

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 202.049, Y: 579.584, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-208

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 202.090, Y: 579.634, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



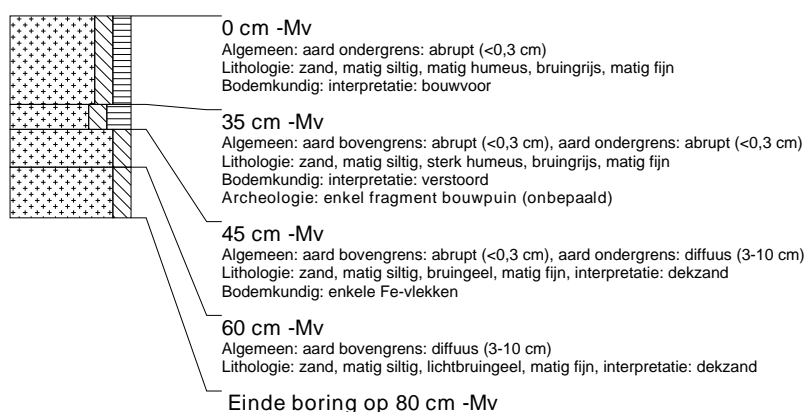
boring: TASW-209

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 202.031, Y: 579.641, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-210

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.989, Y: 579.591, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



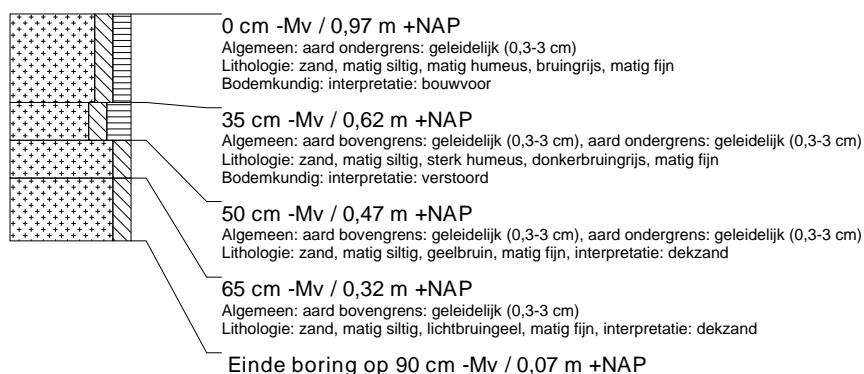
boring: TASW-211

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.947, Y: 579.542, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



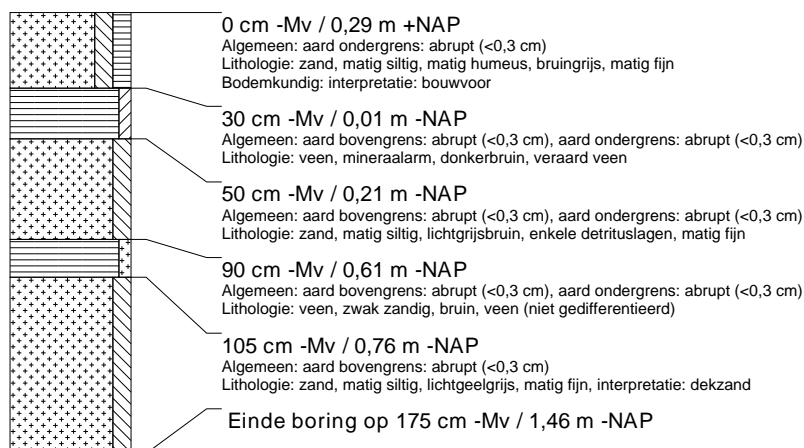
boring: TASW-212

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.906, Y: 579.492, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,97, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



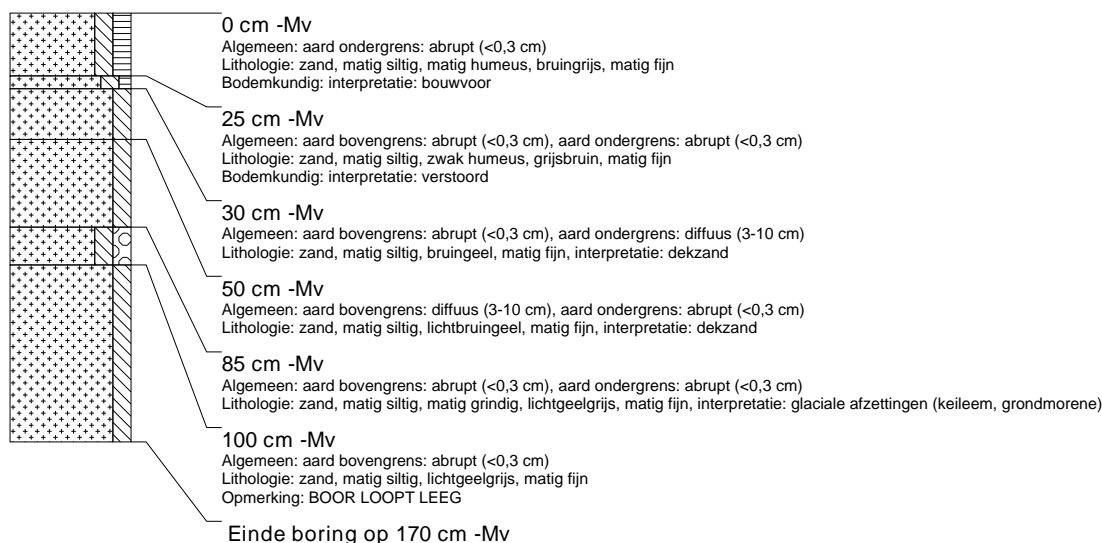
boring: TASW-213

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.888, Y: 579.549, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



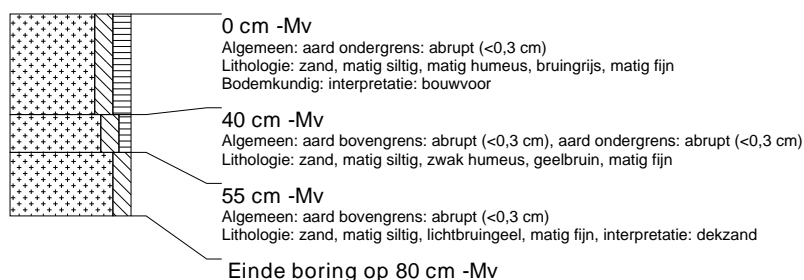
boring: TASW-214

beschrijver: BVH/DOB, datum: 15-2-2010, X: 201.930, Y: 579.599, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



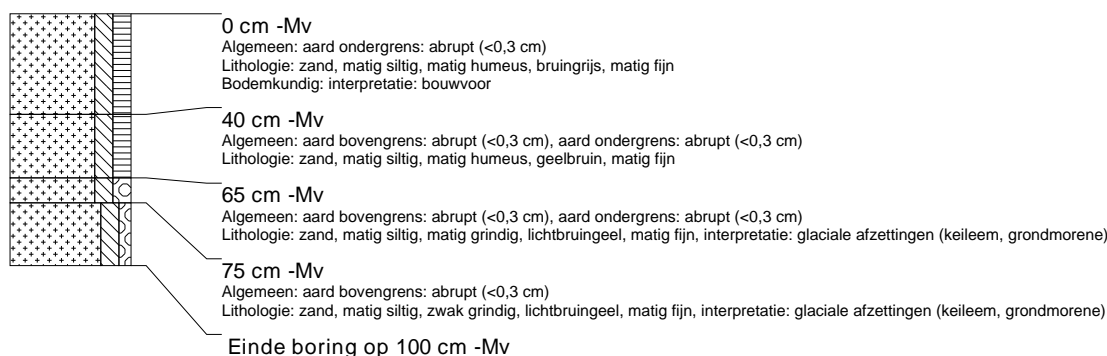
boring: TASW-215

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.972, Y: 579.648, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



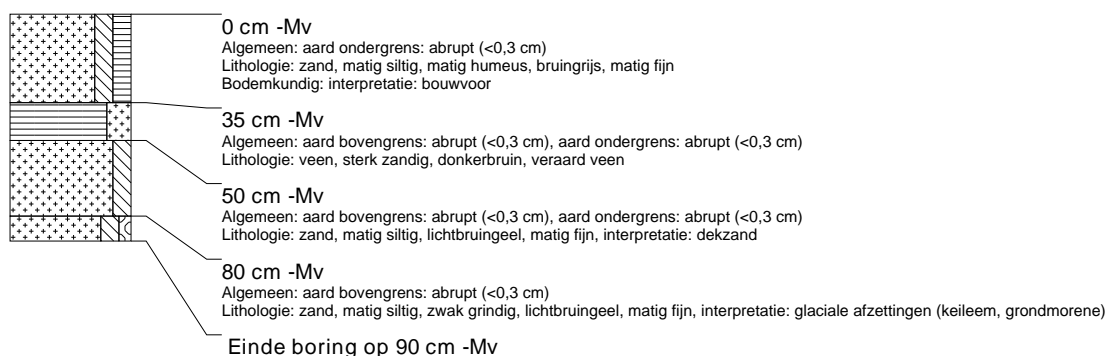
boring: TASW-216

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.014, Y: 579.698, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



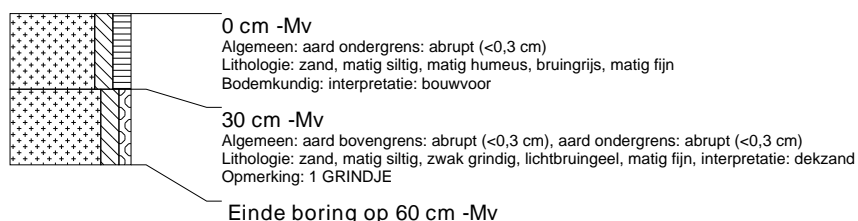
boring: TASW-217

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.056, Y: 579.748, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-218

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.039, Y: 579.805, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



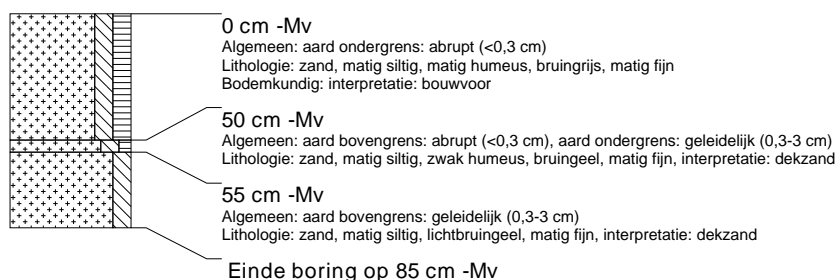
boring: TASW-219

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.997, Y: 579.755, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



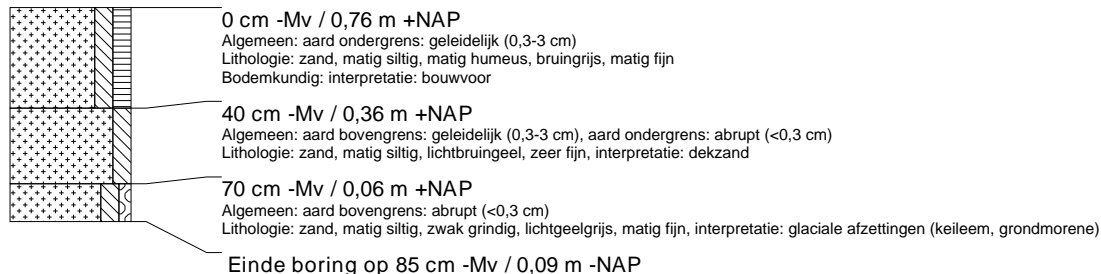
boring: TASW-220

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.955, Y: 579.706, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



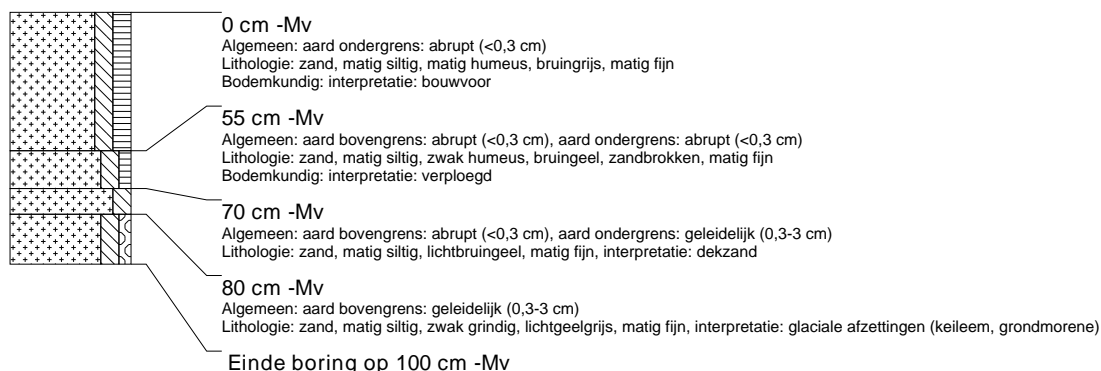
boring: TASW-221

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.854, Y: 579.663, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,76, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



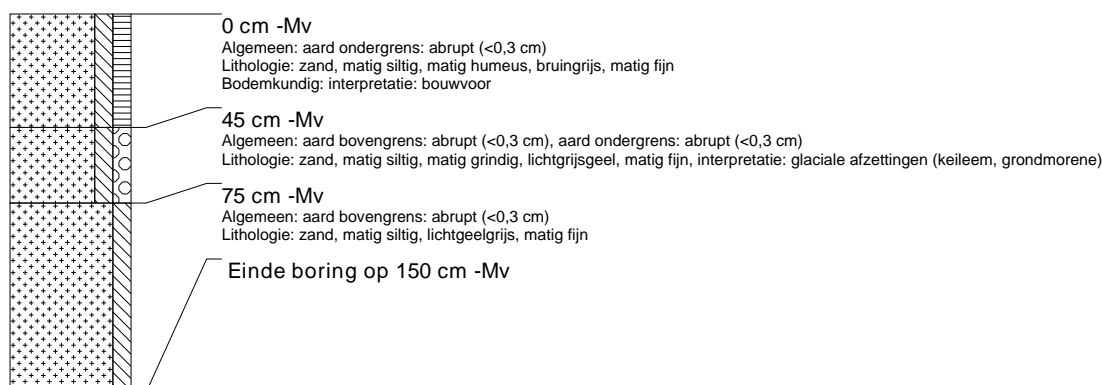
boring: TASW-222

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.896, Y: 579.713, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



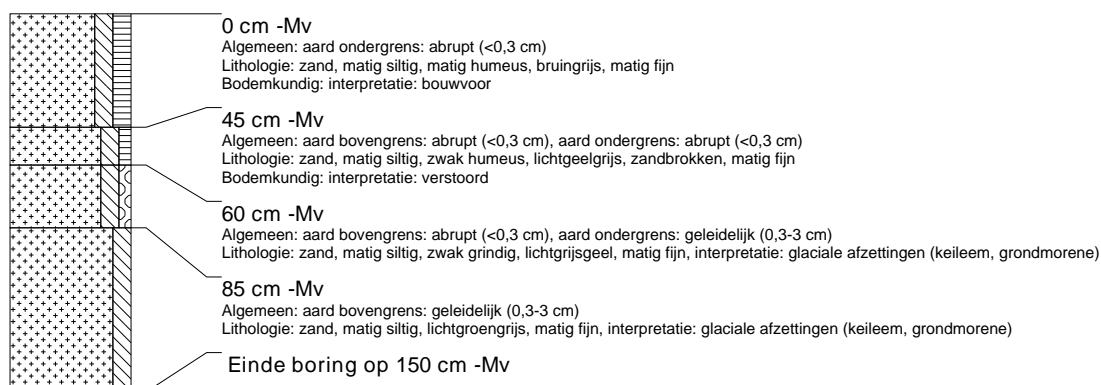
boring: TASW-223

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.938, Y: 579.763, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



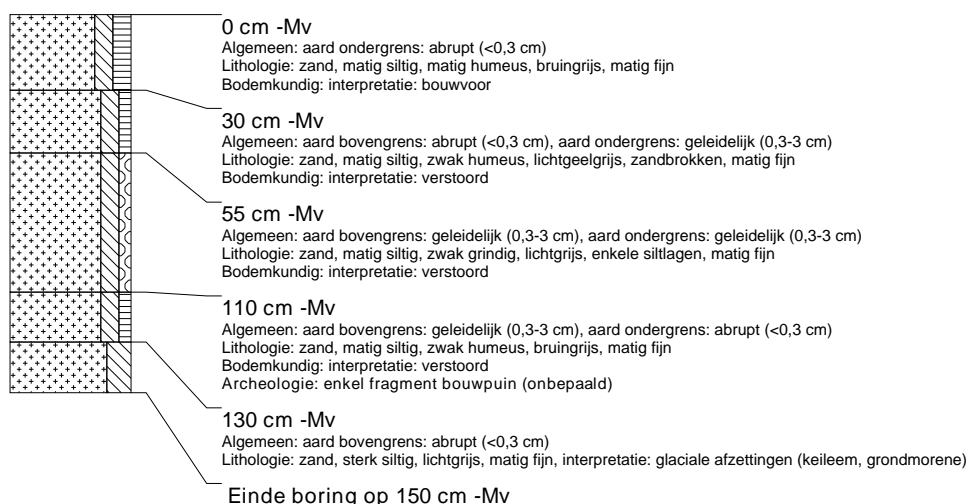
boring: TASW-224

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.938, Y: 579.773, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



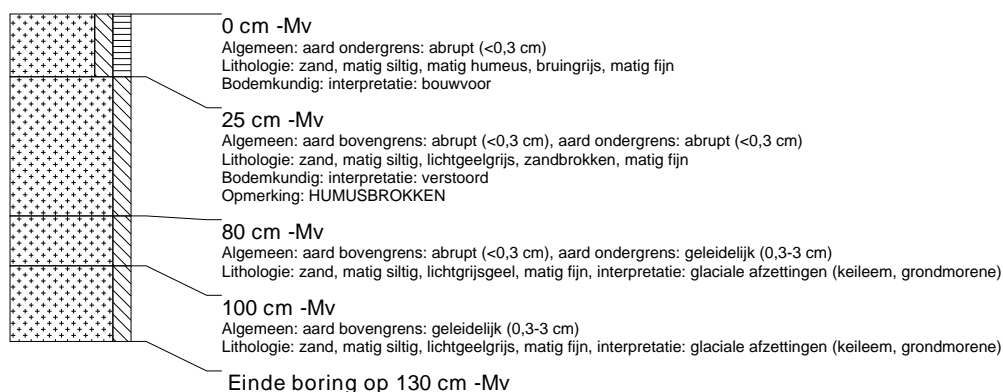
boring: TASW-225

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.938, Y: 579.783, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



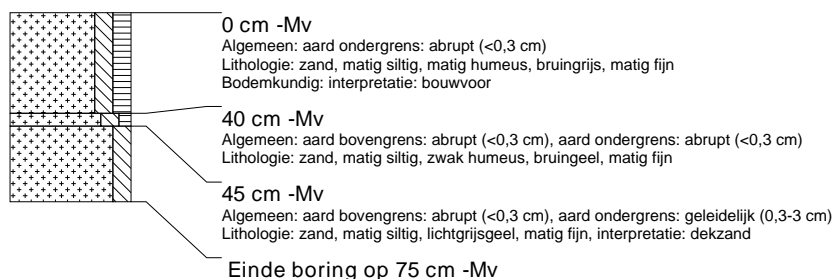
boring: TASW-226

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.938, Y: 579.793, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



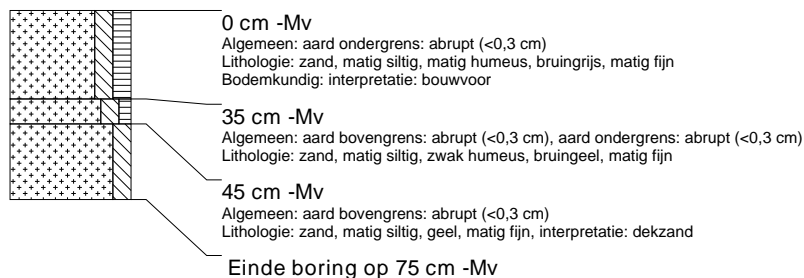
boring: TASW-227

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.979, Y: 579.812, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



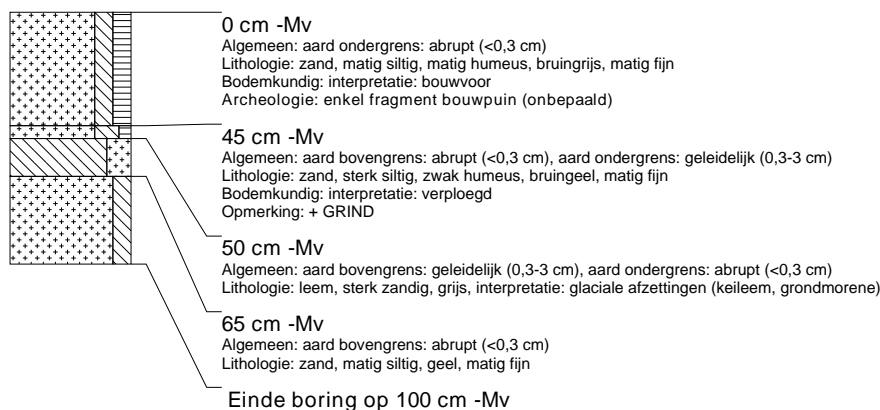
boring: TASW-228

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.962, Y: 579.869, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



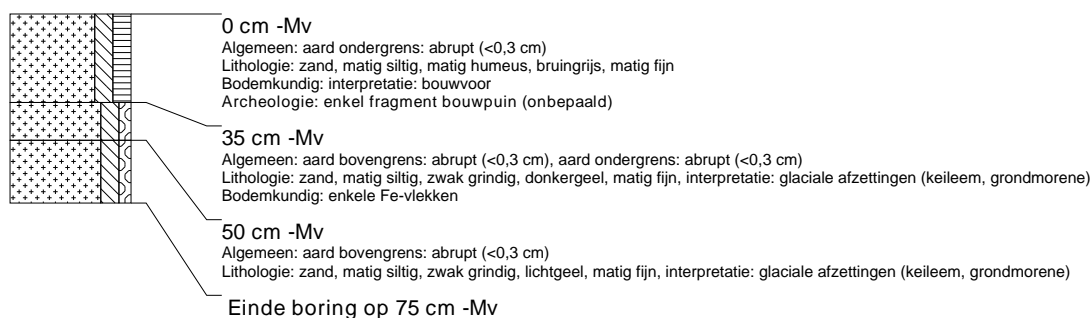
boring: TASW-229

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.920, Y: 579.820, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



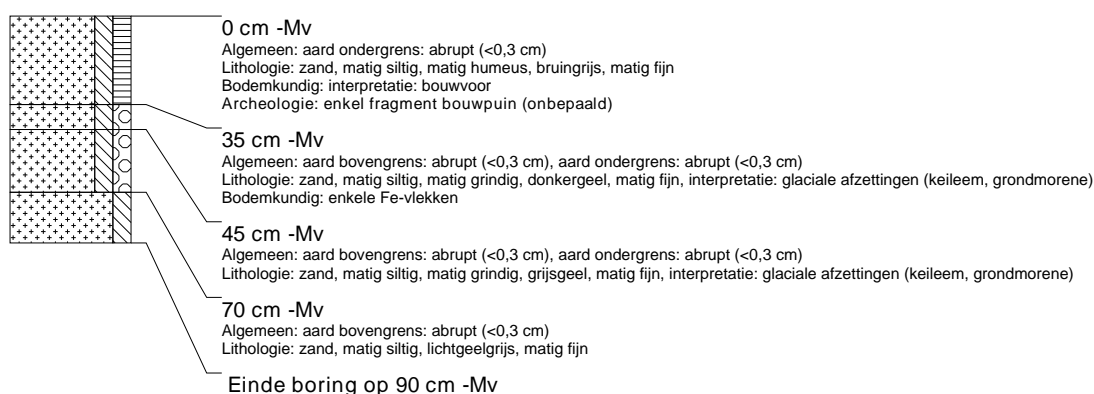
boring: TASW-230

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.878, Y: 579.770, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



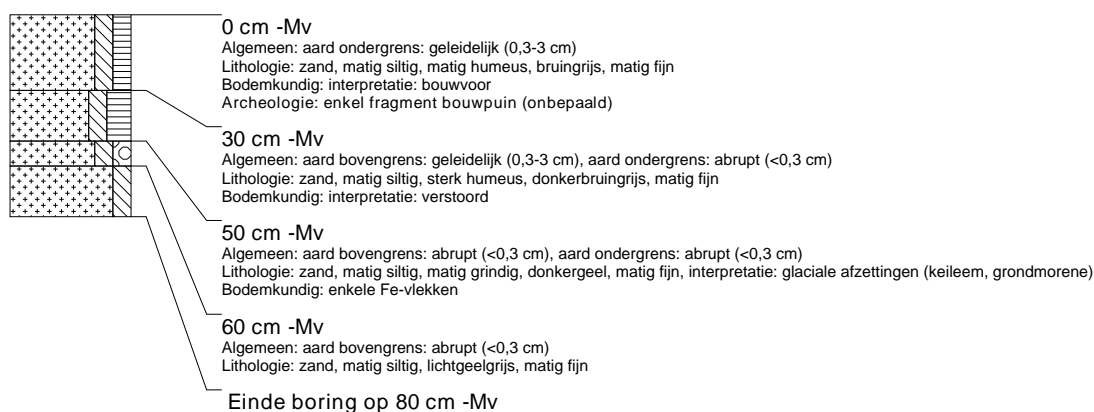
boring: TASW-231

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.836, Y: 579.720, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-232

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.819, Y: 579.777, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



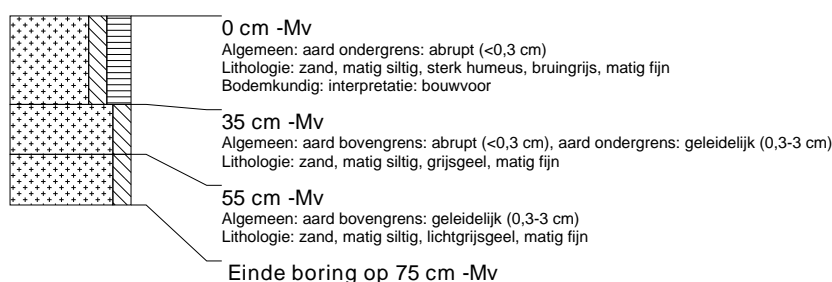
boring: TASW-233

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.861, Y: 579.827, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



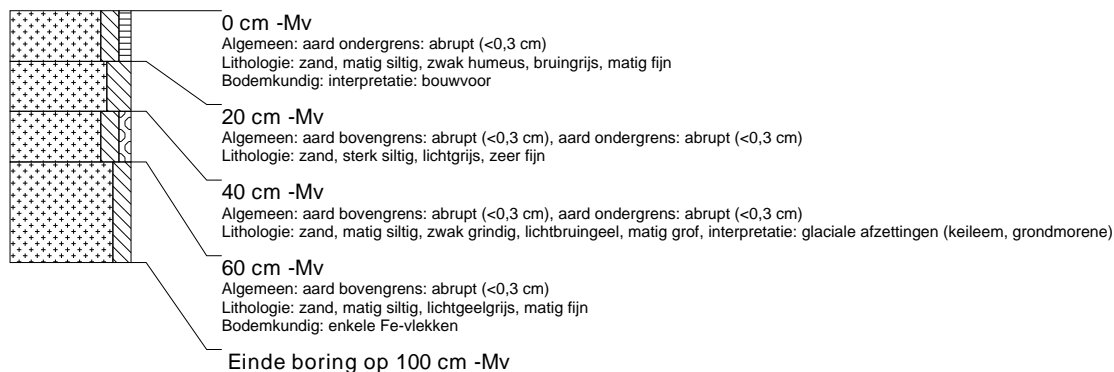
boring: TASW-234

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.802, Y: 579.835, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-235

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 201.903, Y: 579.877, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-236

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.004, Y: 579.919, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



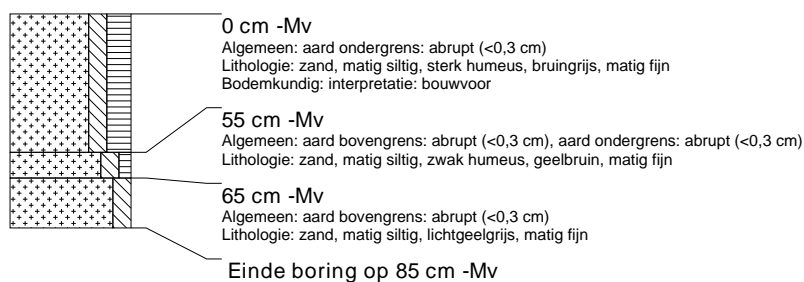
boring: TASW-237

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.021, Y: 579.862, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-238

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.063, Y: 579.912, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



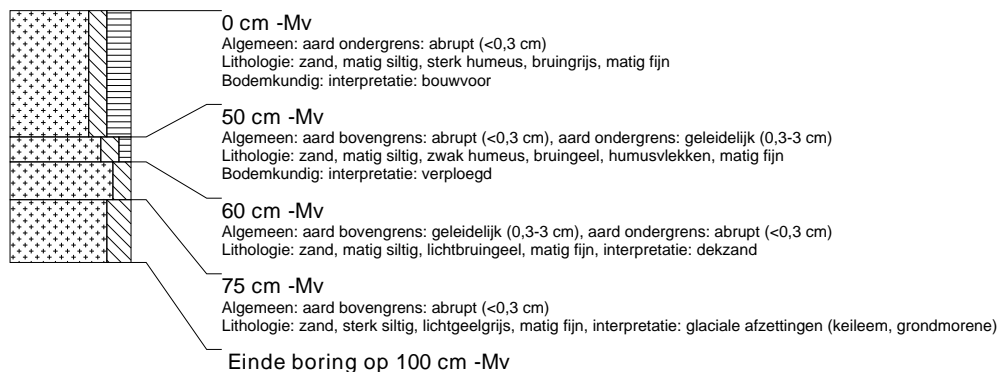
boring: TASW-239

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.105, Y: 579.961, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



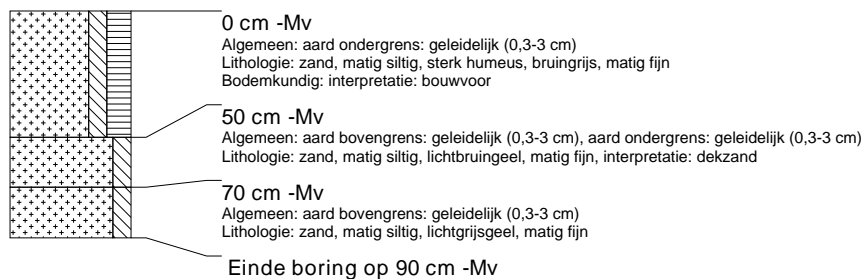
boring: TASW-240

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.081, Y: 579.855, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



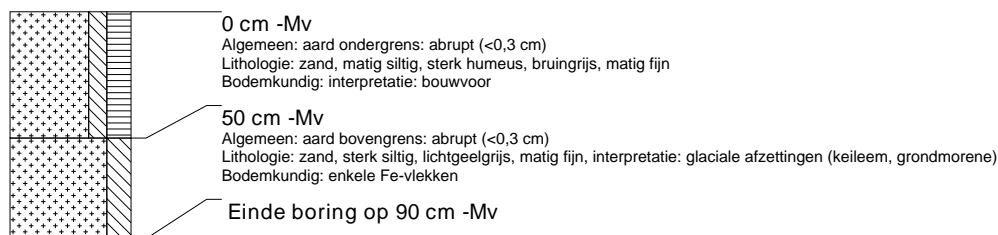
boring: TASW-241

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.122, Y: 579.904, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-242

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.164, Y: 579.954, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-243

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.206, Y: 580.004, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



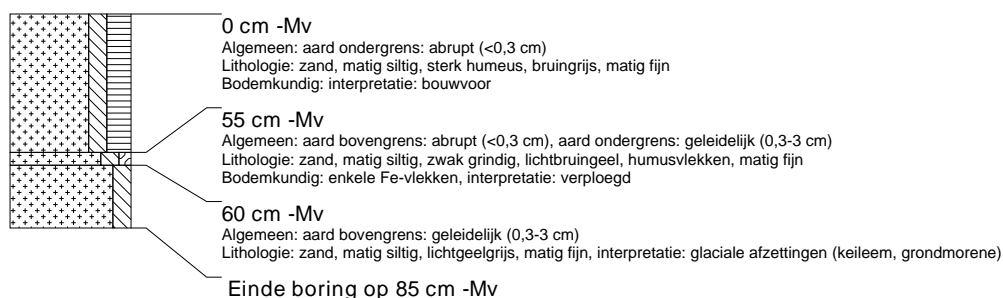
boring: TASW-244

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.248, Y: 580.053, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



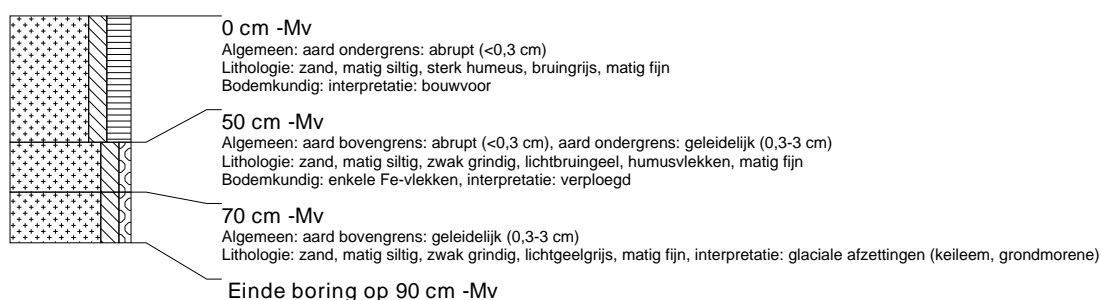
boring: TASW-245

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.290, Y: 580.103, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



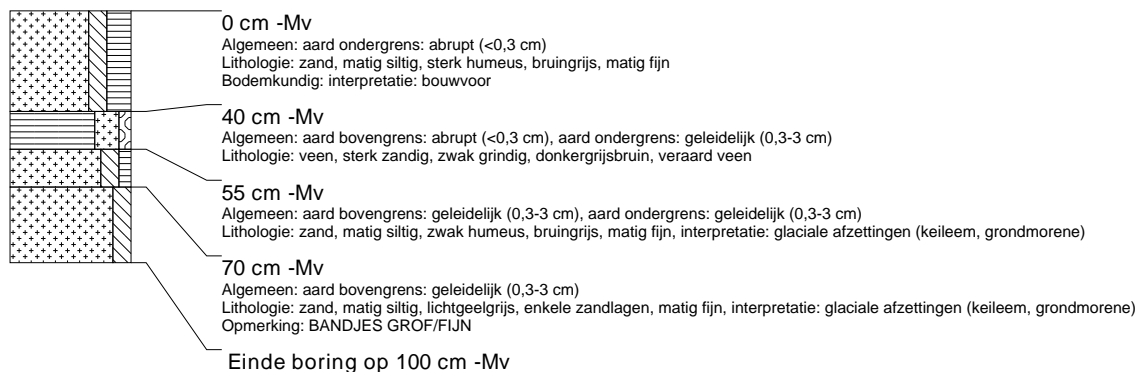
boring: TASW-246

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.332, Y: 580.153, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-247

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.374, Y: 580.202, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-248

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.433, Y: 580.195, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-249

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.391, Y: 580.145, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-250

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.349, Y: 580.096, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-251

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.307, Y: 580.046, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



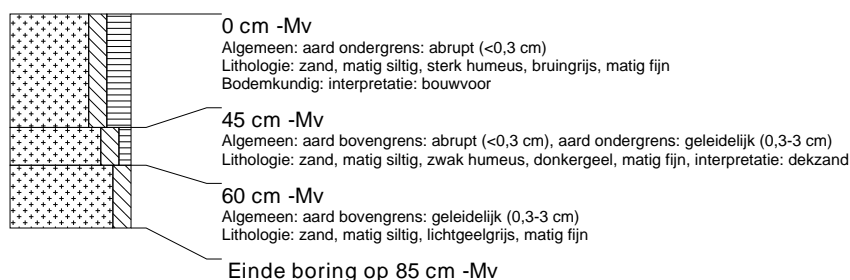
boring: TASW-252

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.265, Y: 579.996, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-253

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.224, Y: 579.947, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



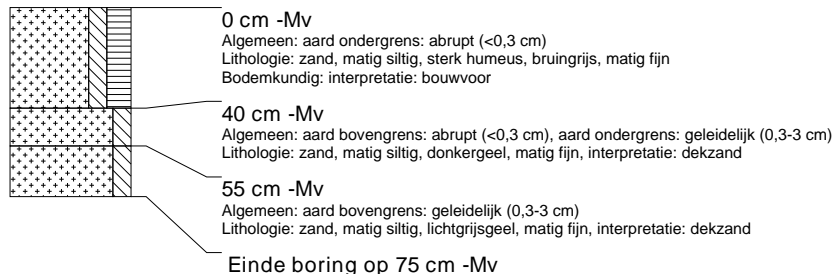
boring: TASW-254

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.182, Y: 579.897, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



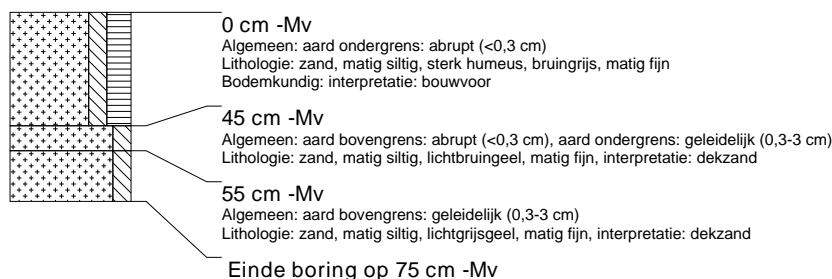
boring: TASW-255

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.140, Y: 579.847, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



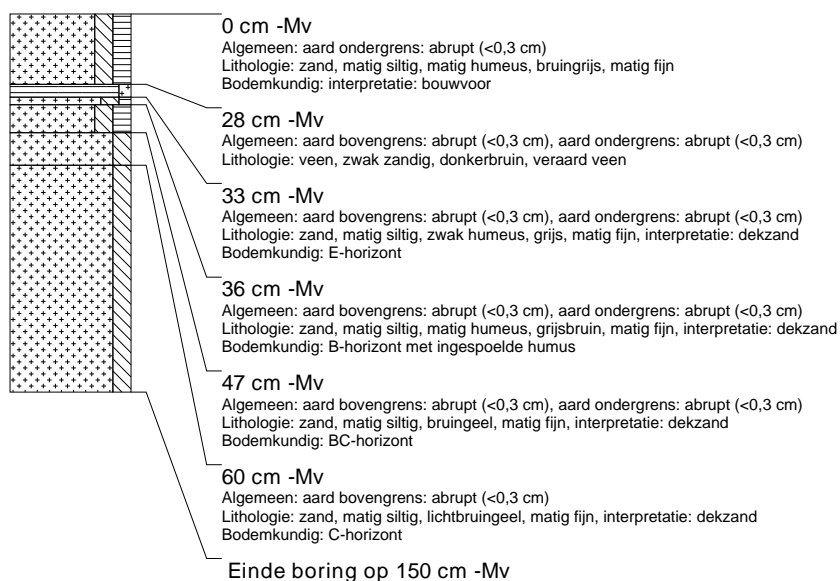
boring: TASW-256

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.098, Y: 579.798, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



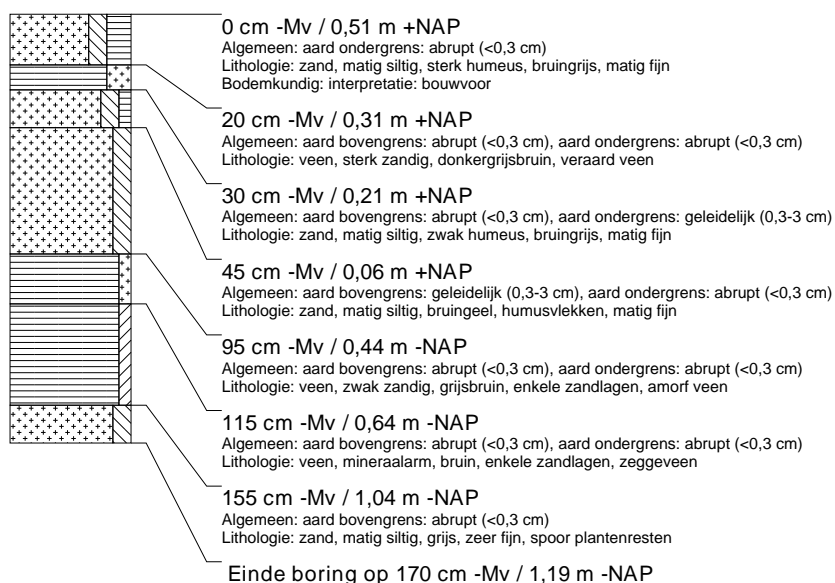
boring: TASW-257

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.073, Y: 579.691, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-258

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.115, Y: 579.740, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,51, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-259

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.157, Y: 579.790, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



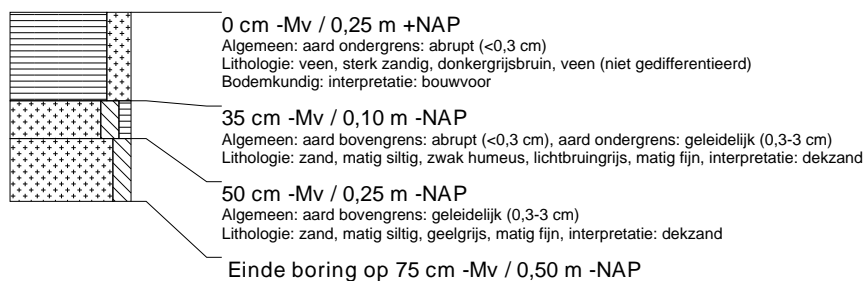
boring: TASW-260

beschrijver: BVH/DOB, datum: 16-2-2010, X: 202.199, Y: 579.840, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



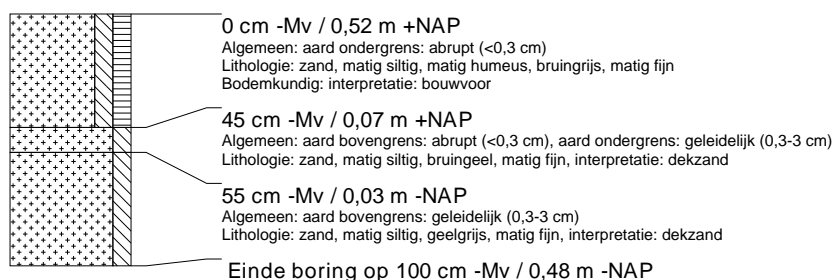
boring: TASW-261

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.468, Y: 580.081, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,25, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



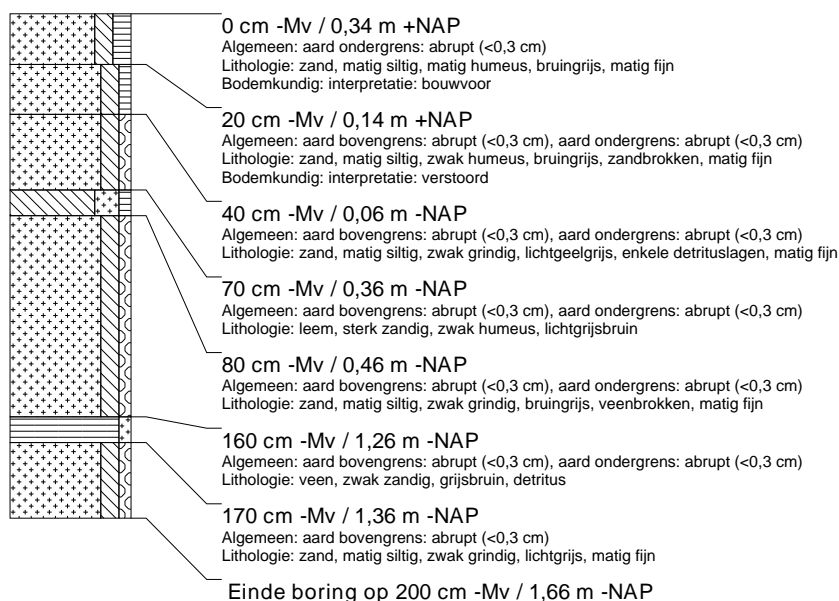
boring: TASW-262

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.510, Y: 580.131, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,52, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



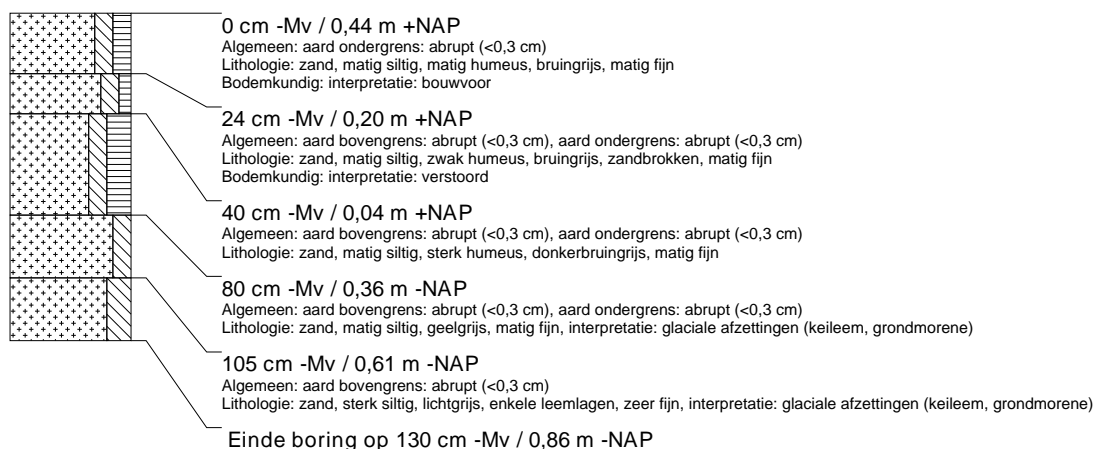
boring: TASW-263

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.492, Y: 580.187, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,34, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-264

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.485, Y: 580.176, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,44, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-265

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.451, Y: 580.135, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,43, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-266

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.408, Y: 580.088, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,53, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



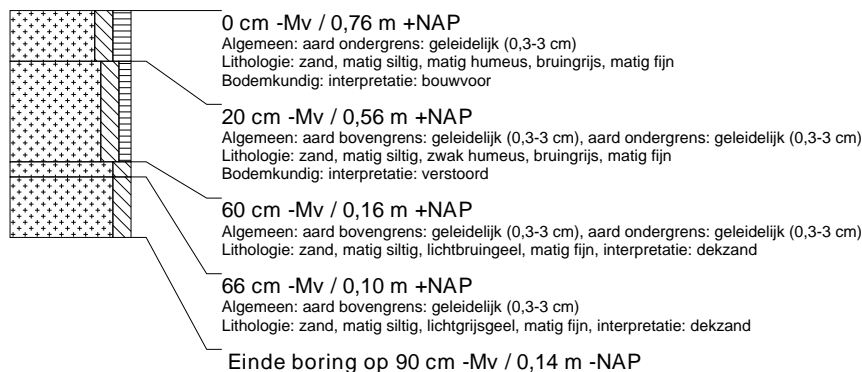
boring: TASW-267

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.367, Y: 580.038, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,61, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



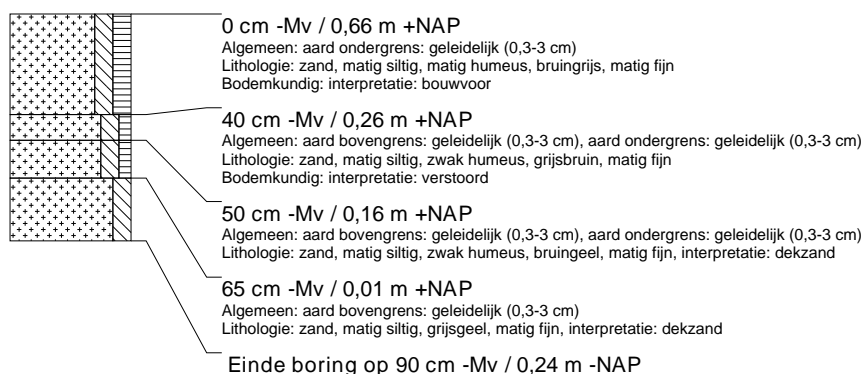
boring: TASW-268

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.324, Y: 579.990, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,76, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



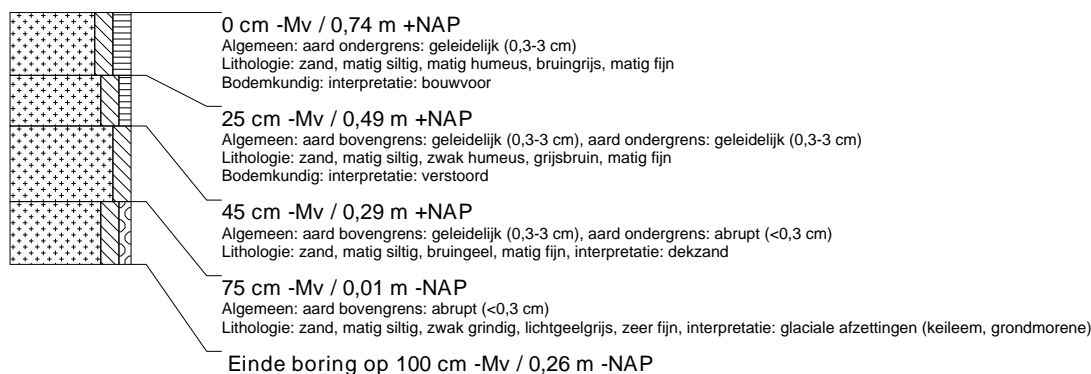
boring: TASW-269

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.283, Y: 579.940, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,66, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



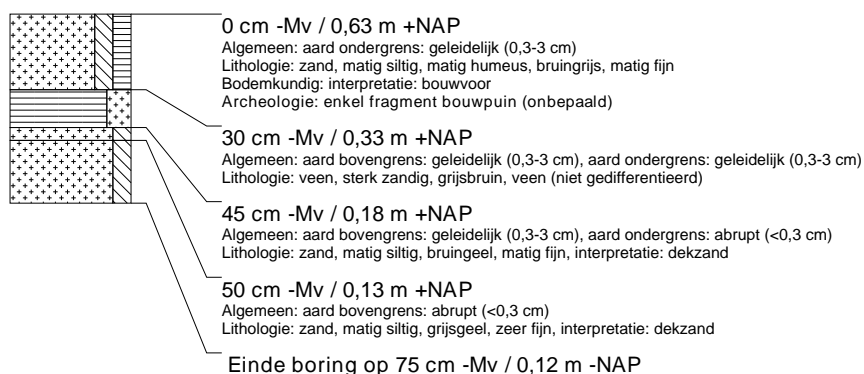
boring: TASW-270

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.241, Y: 579.889, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,74, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



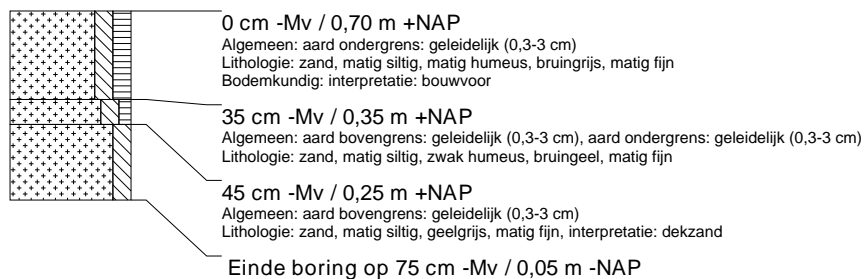
boring: TASW-271

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.300, Y: 579.882, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,63, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



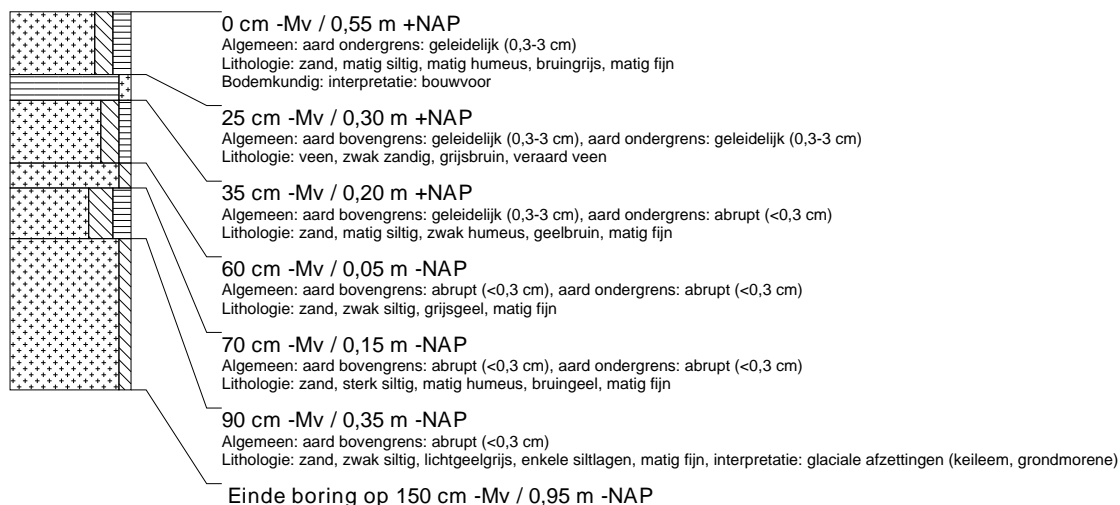
boring: TASW-272

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.258, Y: 579.833, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,70, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



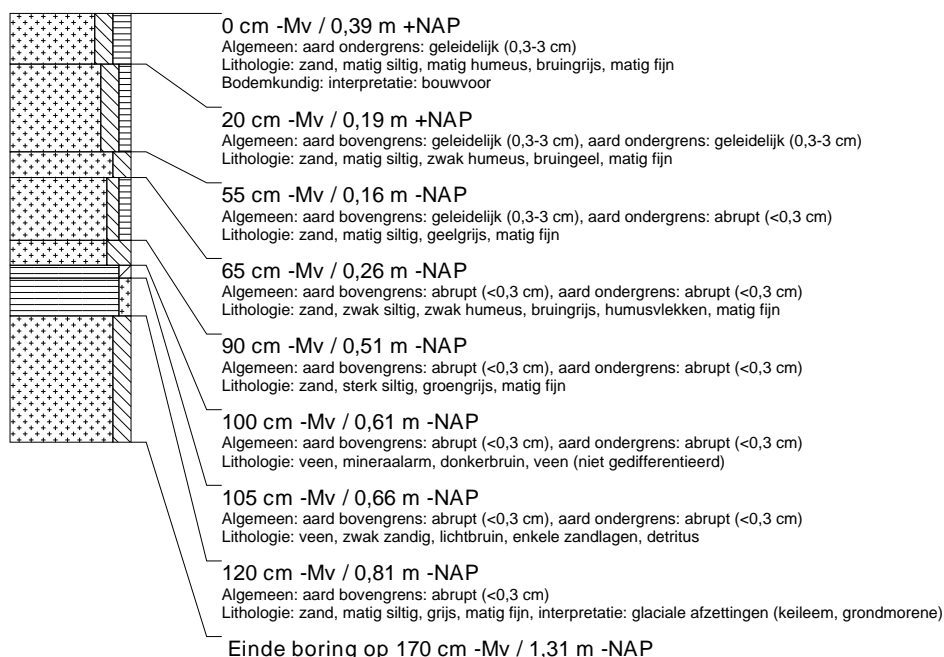
boring: TASW-273

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.217, Y: 579.783, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,55, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



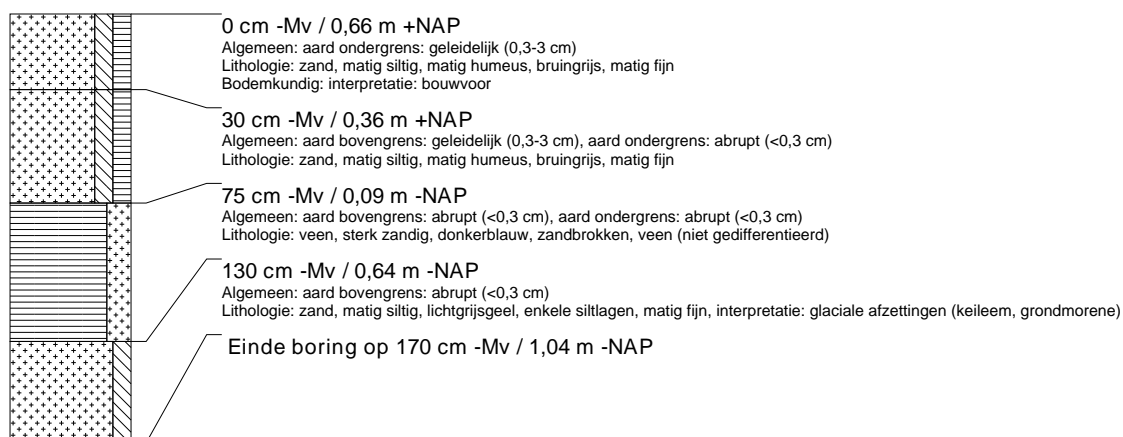
boring: TASW-274

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.174, Y: 579.733, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,39, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



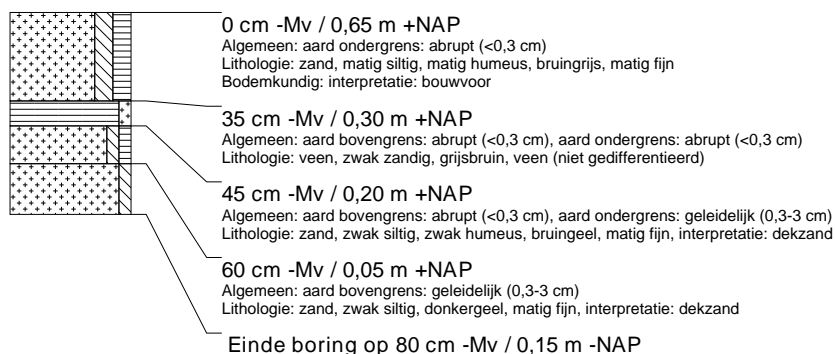
boring: TASW-275

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.132, Y: 579.683, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,66, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



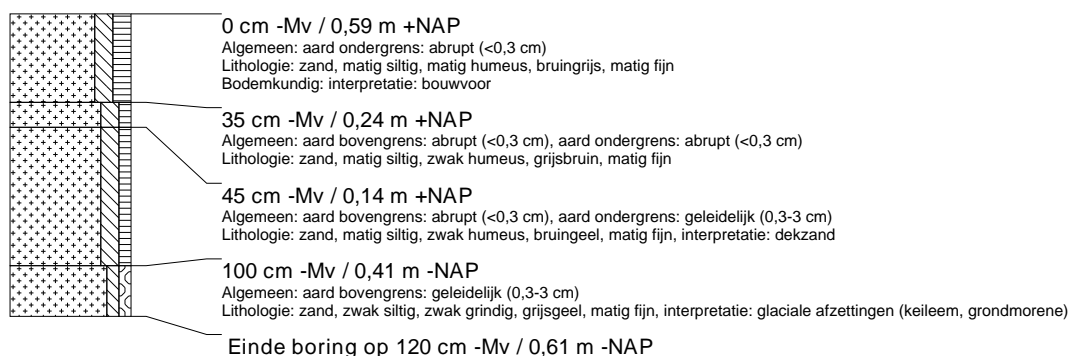
boring: TASW-276

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.341, Y: 579.932, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,65, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



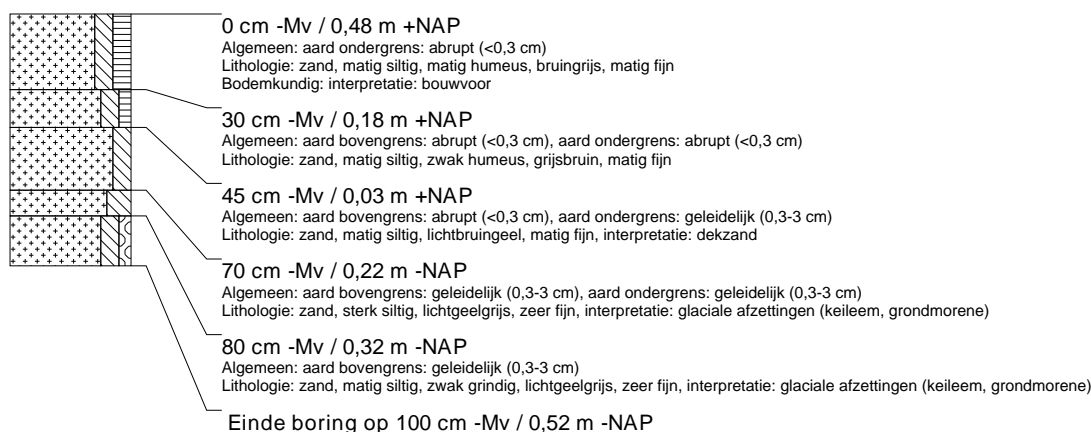
boring: TASW-277

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.384, Y: 579.982, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,59, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



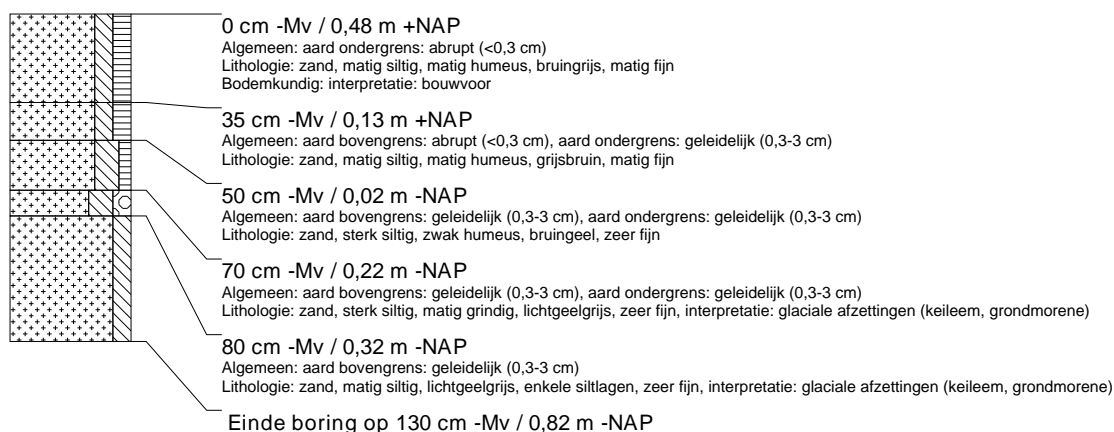
boring: TASW-278

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.426, Y: 580.031, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,48, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



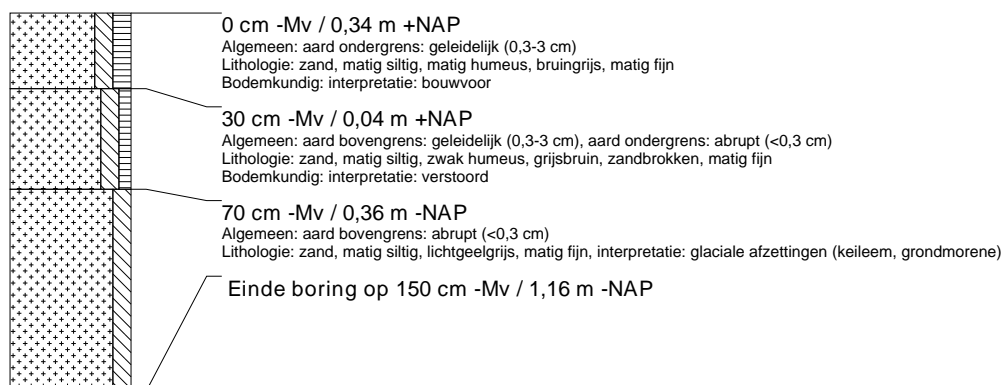
boring: TASW-279

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.460, Y: 580.050, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,48, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



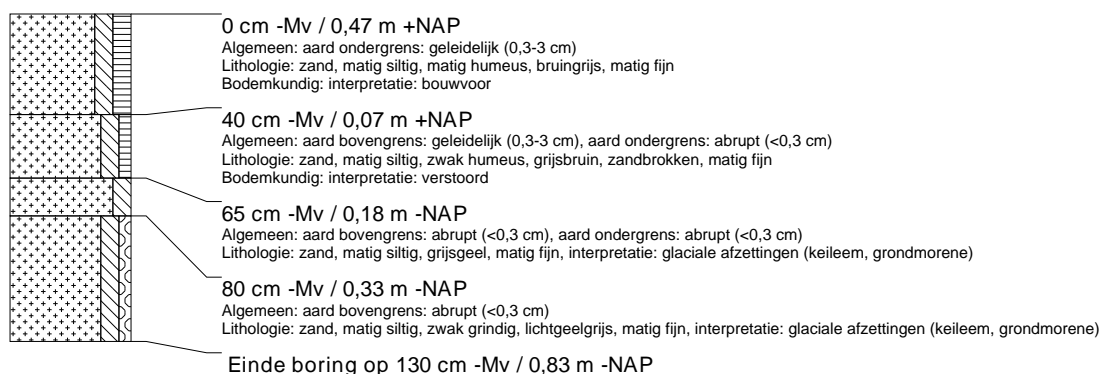
boring: TASW-280

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.475, Y: 580.037, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,34, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



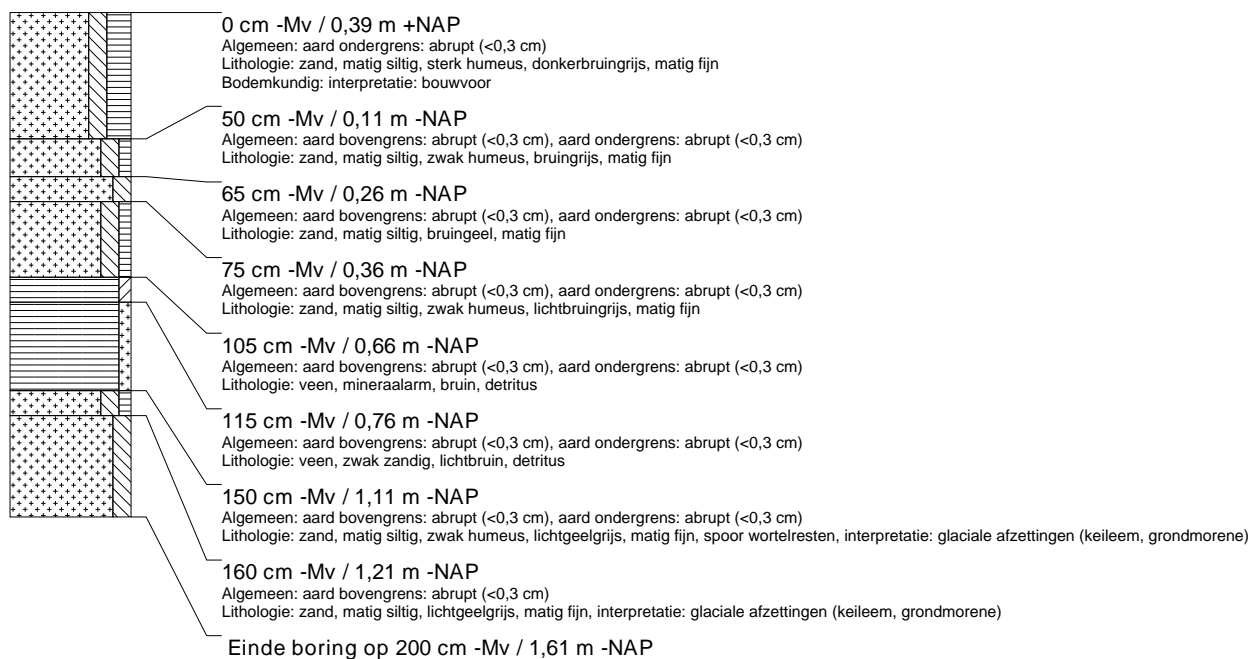
boring: TASW-281

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.482, Y: 580.031, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,47, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



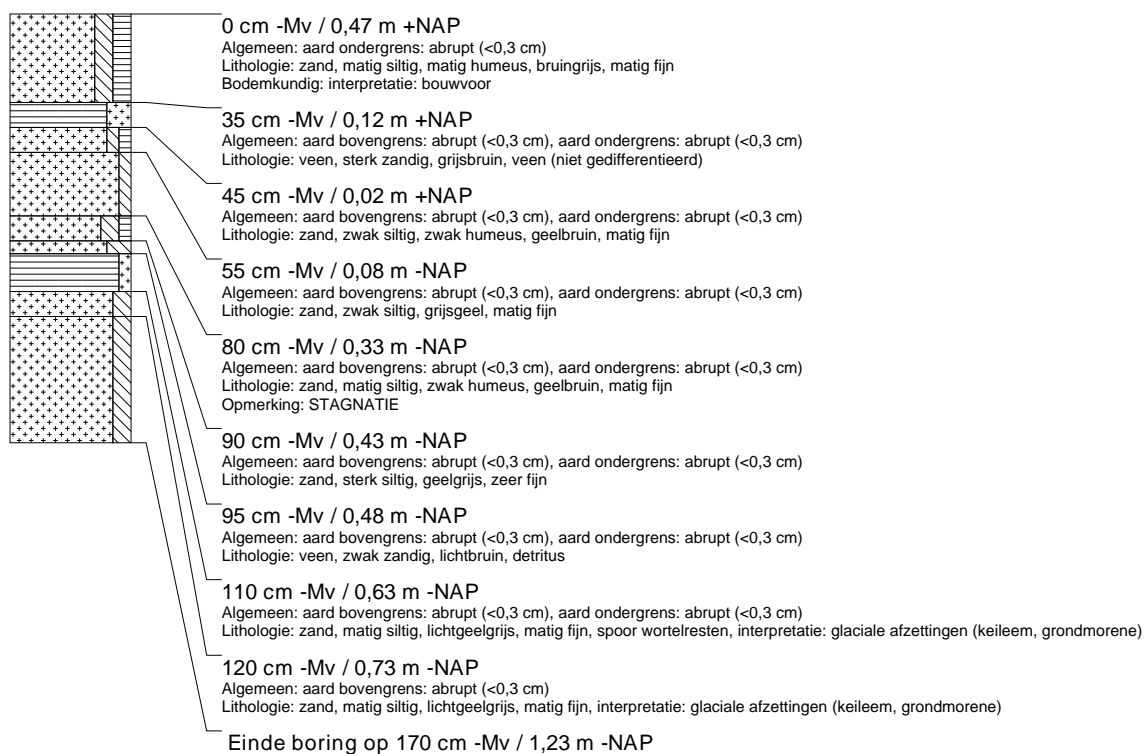
boring: TASW-282

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.160, Y: 579.761, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



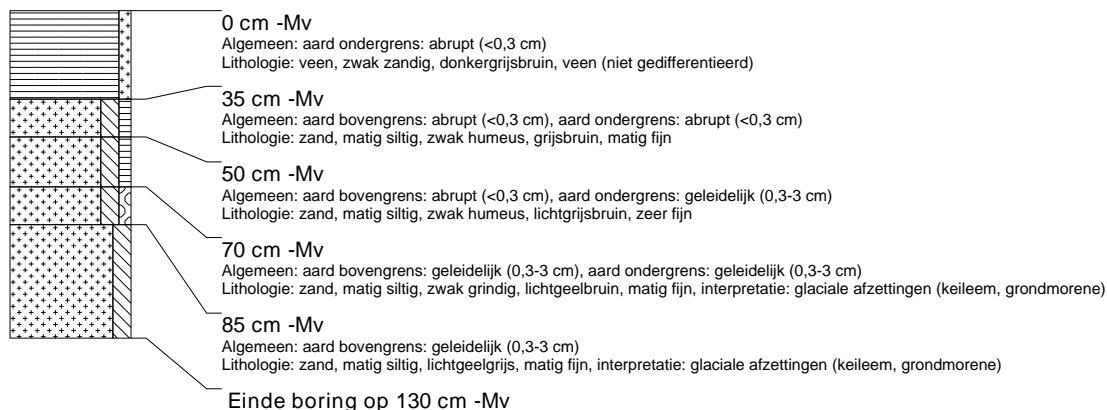
boring: TASW-283

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 202.162, Y: 579.707, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,47, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



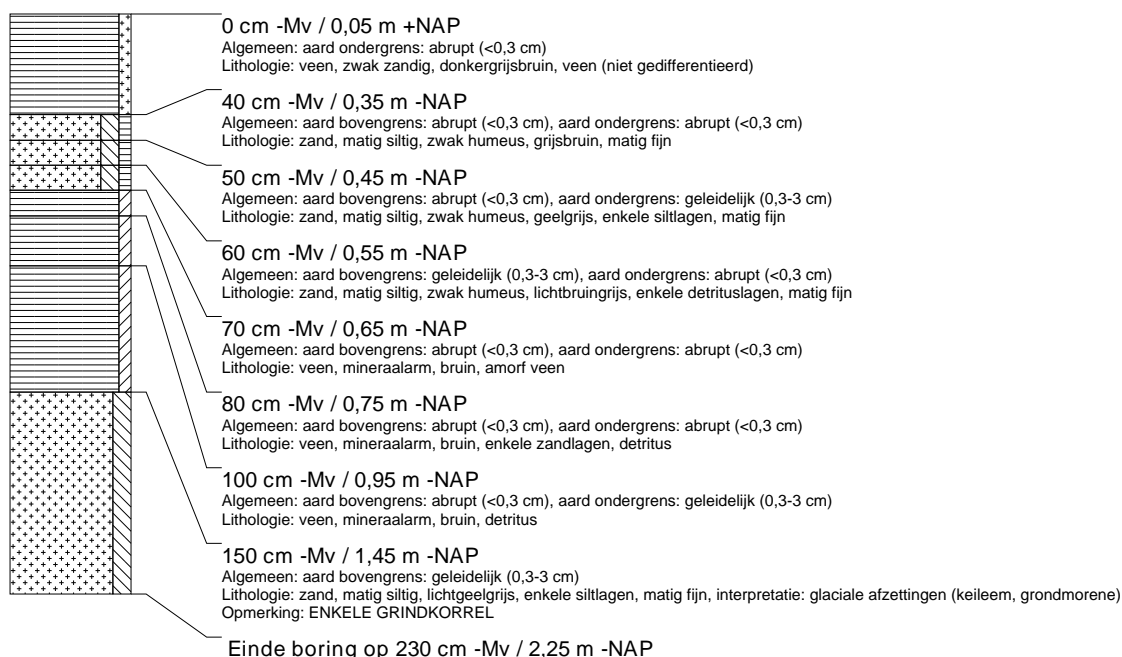
boring: TASW-284

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.911, Y: 579.662, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



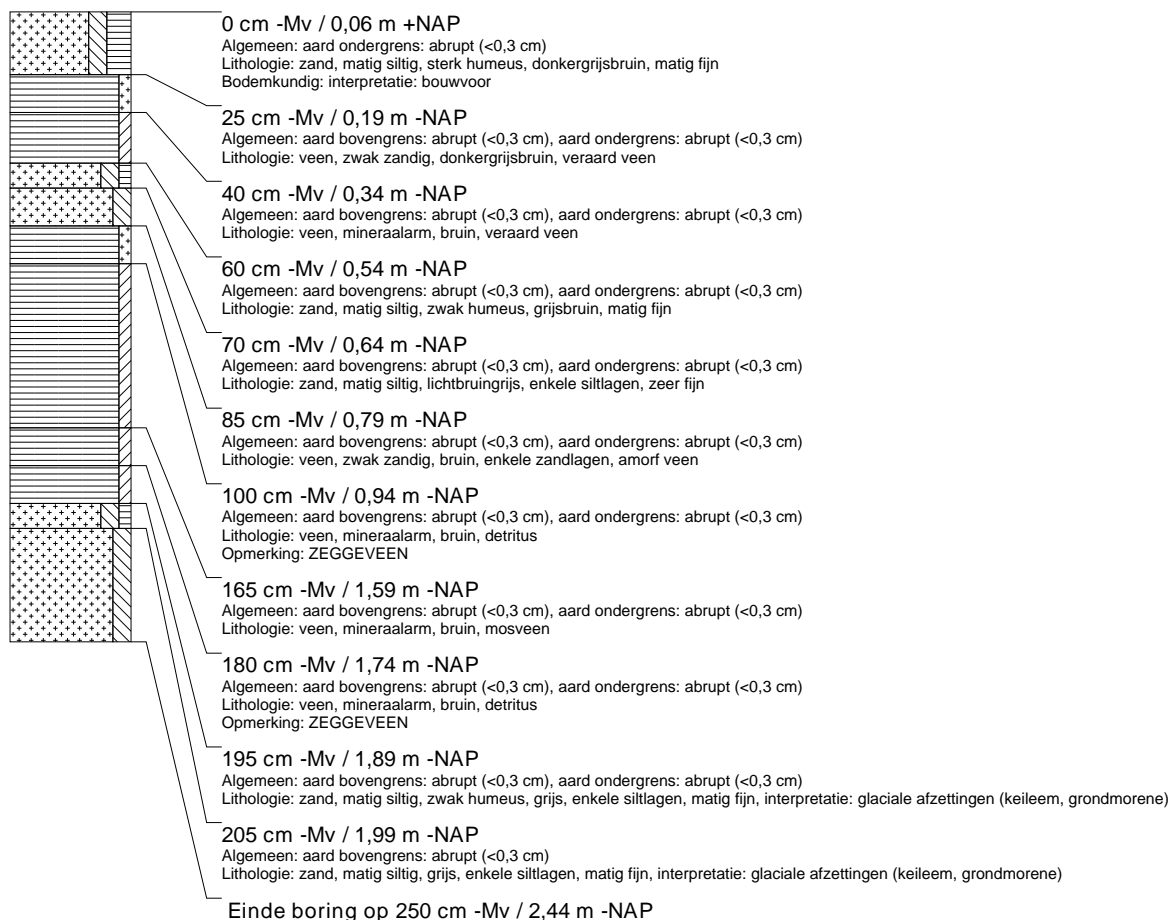
boring: TASW-285

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.871, Y: 579.610, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,05, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-286

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.880, Y: 579.588, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,06, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



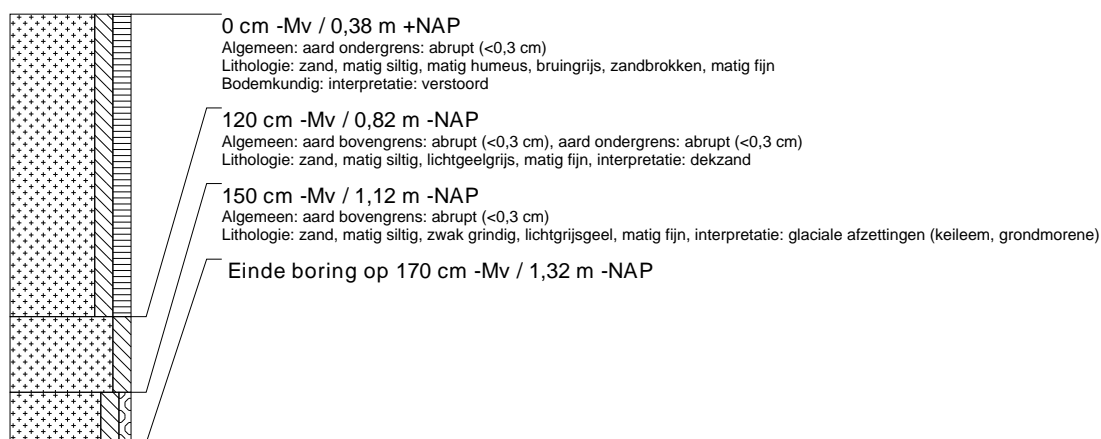
boring: TASW-287

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.846, Y: 579.500, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



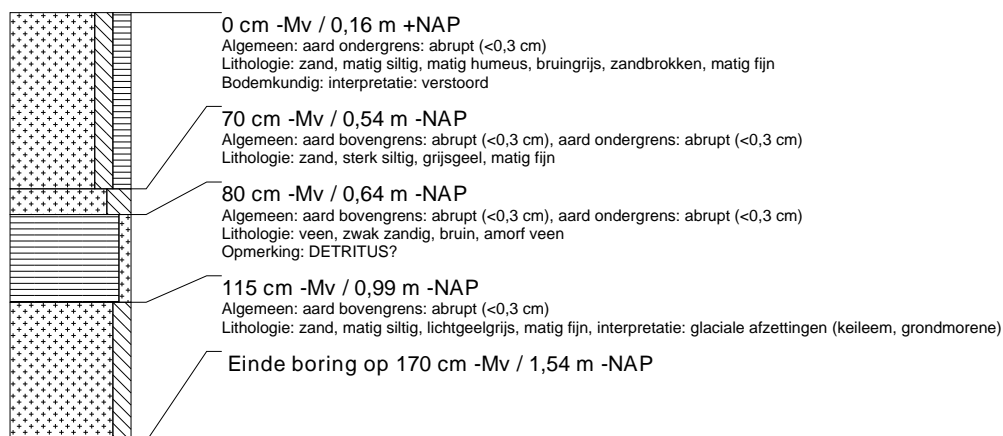
boring: TASW-288

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.838, Y: 579.560, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



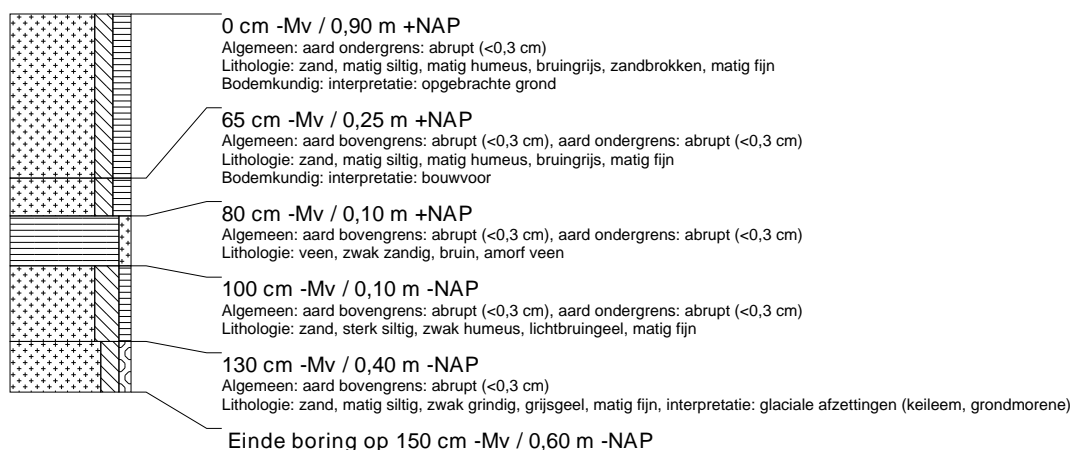
boring: TASW-289

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.821, Y: 579.619, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,16, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



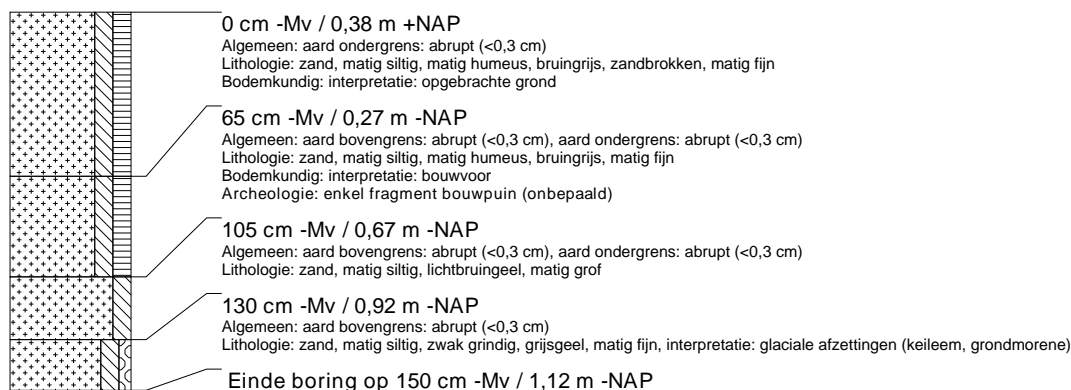
boring: TASW-290

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.808, Y: 579.682, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,90, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-291

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.791, Y: 579.733, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



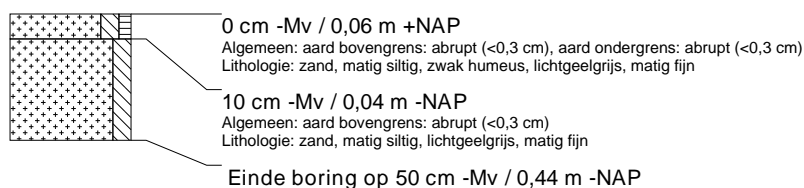
boring: TASW-292

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.764, Y: 579.785, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



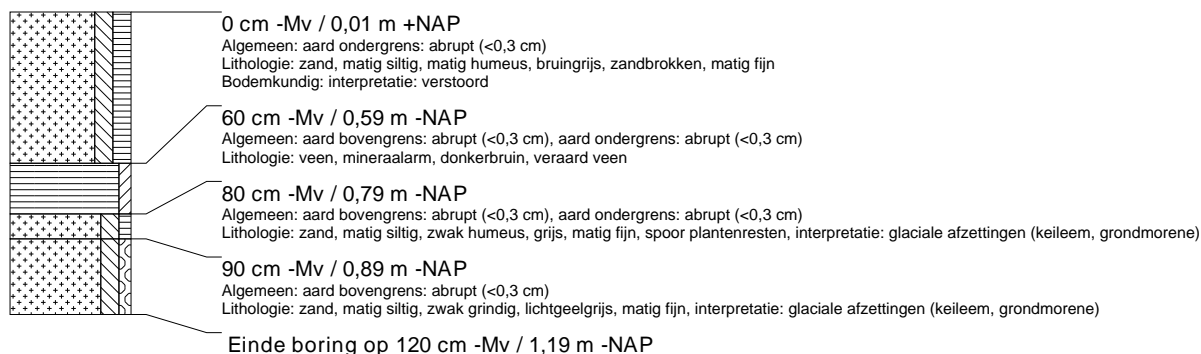
boring: TASW-293

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.694, Y: 579.792, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,06, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



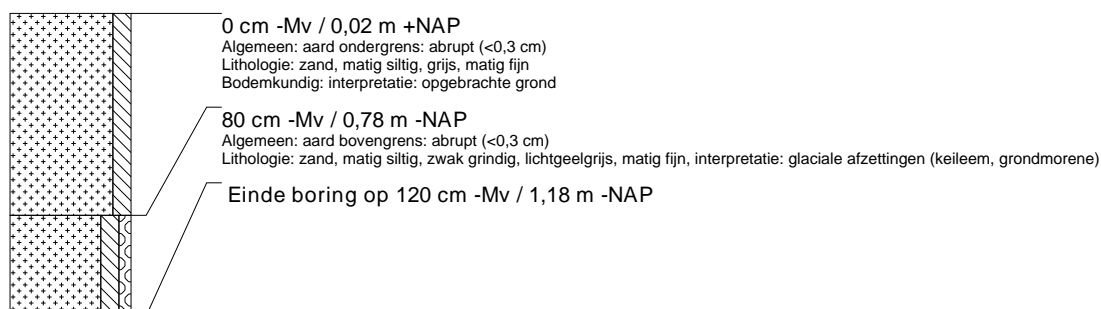
boring: TASW-294

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.446, Y: 579.716, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,01, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



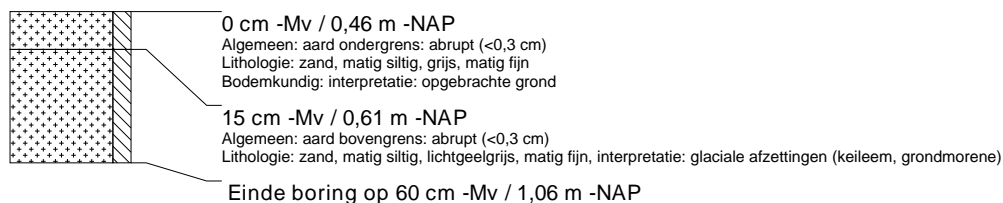
boring: TASW-295

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.486, Y: 579.754, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,02, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



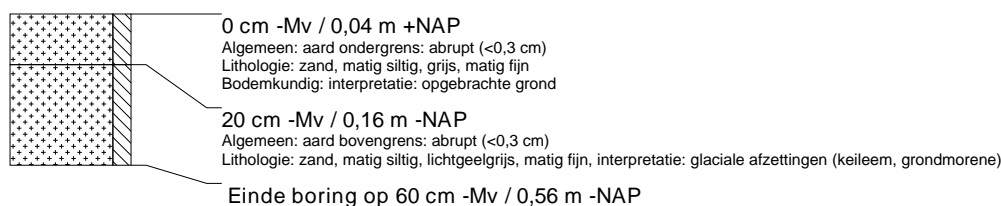
boring: TASW-296

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.541, Y: 579.760, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,46, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



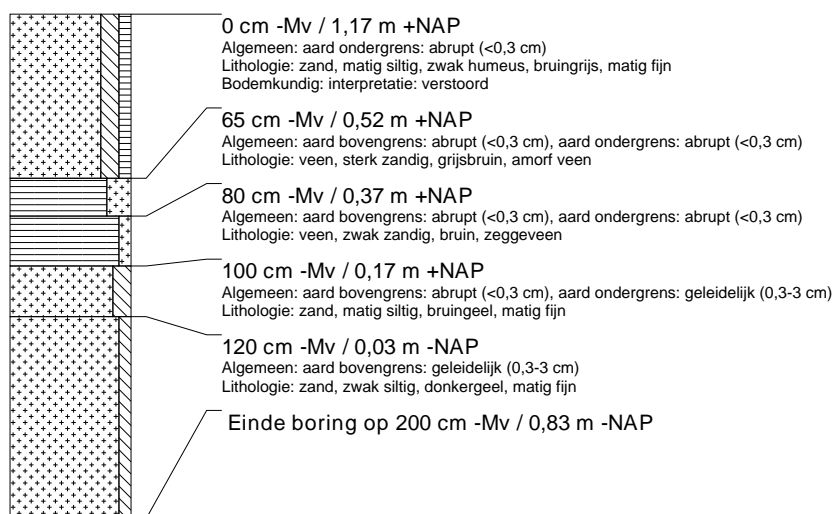
boring: TASW-297

beschrijver: BVH/DOB, datum: 18-2-2010, X: 201.617, Y: 579.791, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,04, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



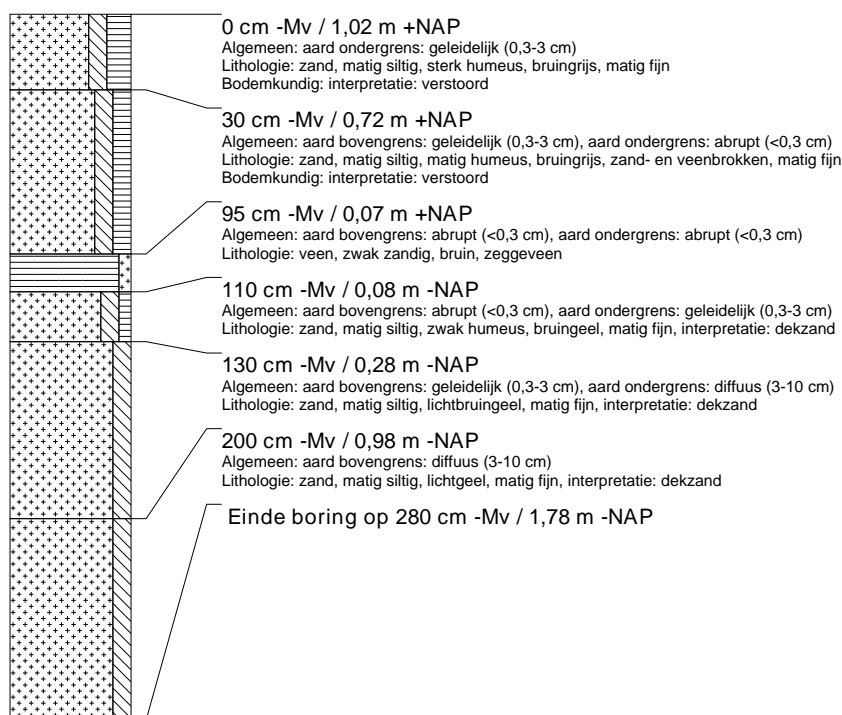
boring: TASW-298

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.086, Y: 578.558, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,17, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



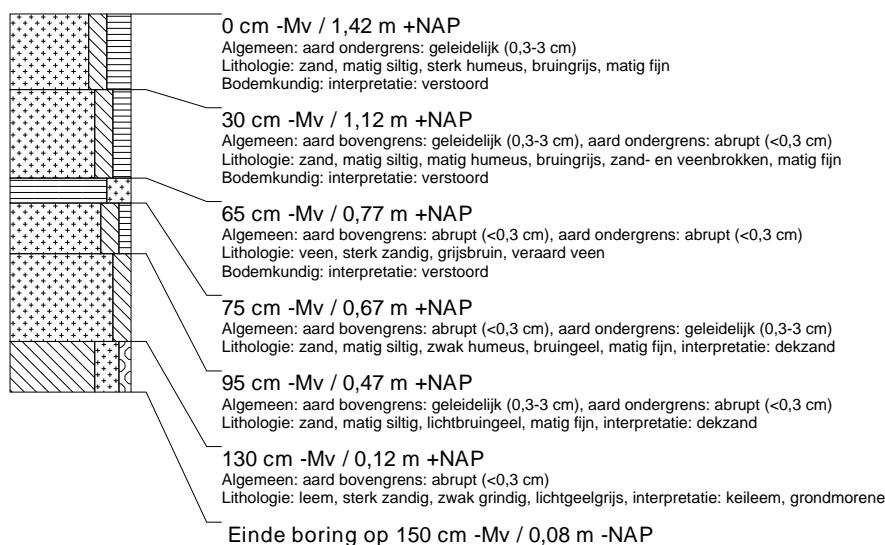
boring: TASW-299

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.100, Y: 578.584, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,02, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



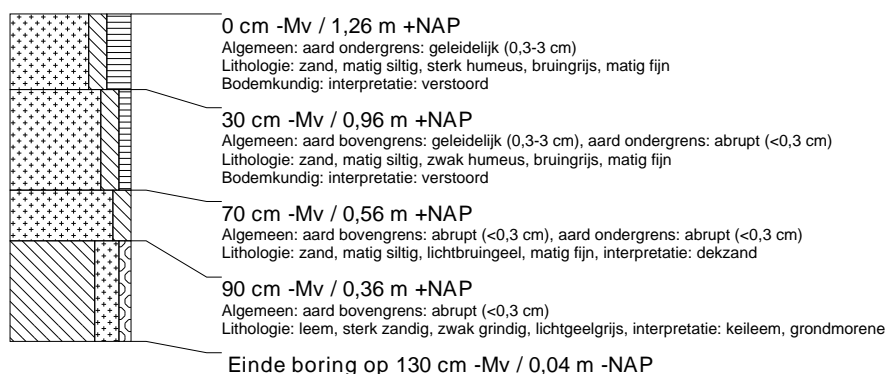
boring: TASW-300

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.106, Y: 578.613, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.42, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-301

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.065, Y: 578.655, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.26, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-302

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.133, Y: 578.568, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



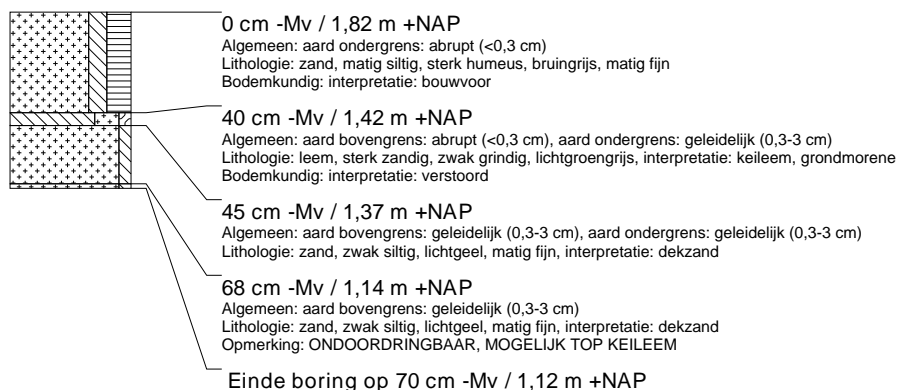
boring: TASW-303

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.158, Y: 578.629, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,55, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



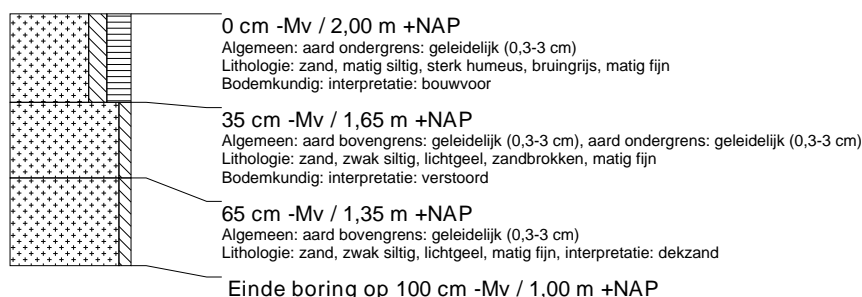
boring: TASW-304

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.214, Y: 578.600, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,82, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



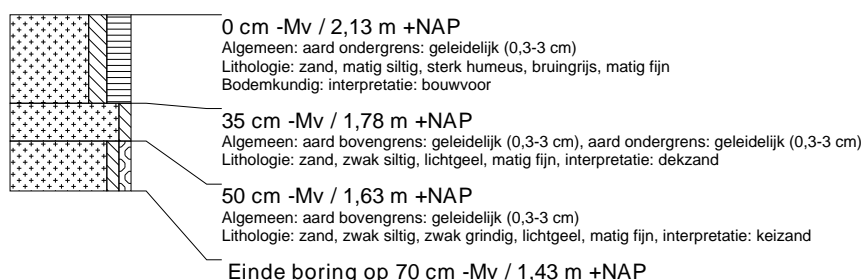
boring: TASW-305

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.277, Y: 578.613, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,00, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



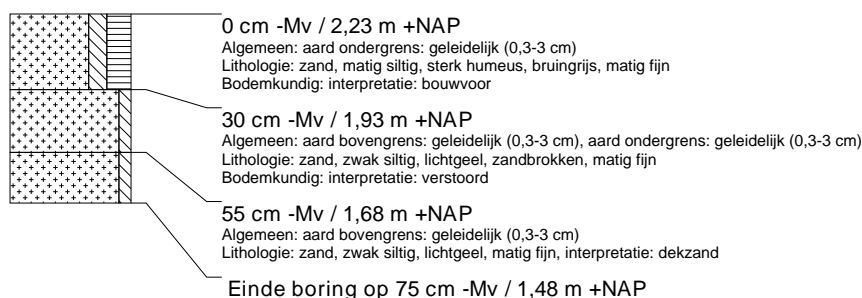
boring: TASW-306

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.341, Y: 578.624, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,13, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-307

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.405, Y: 578.638, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.23, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



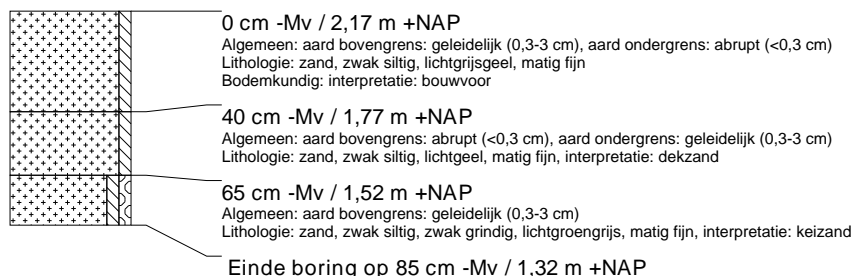
boring: TASW-308

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.426, Y: 578.697, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.09, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



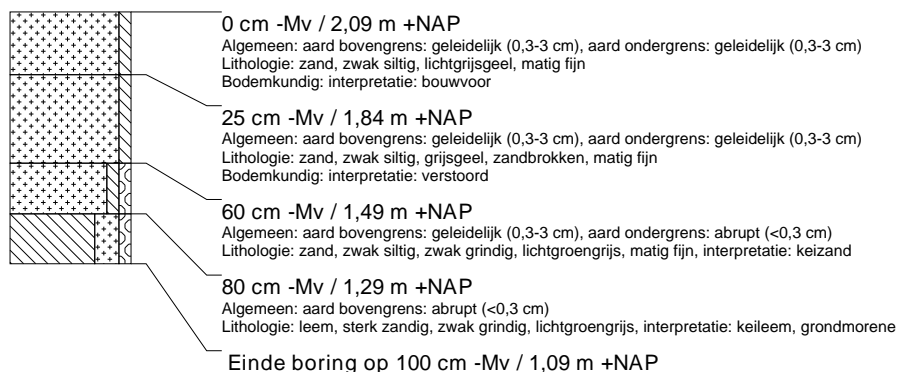
boring: TASW-309

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.469, Y: 578.650, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.17, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-310

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.505, Y: 578.659, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.09, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-311

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.554, Y: 578.673, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.33, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



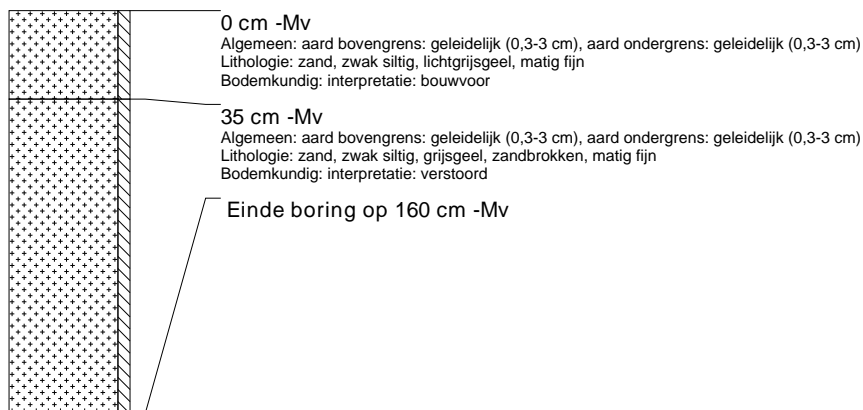
boring: TASW-312

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.598, Y: 578.685, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.44, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



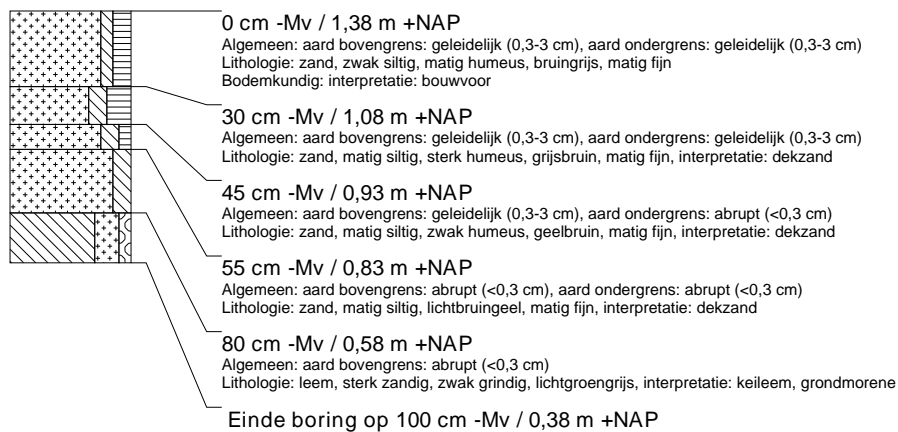
boring: TASW-313

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.650, Y: 578.695, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-314

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.696, Y: 578.721, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-315

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.739, Y: 578.758, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-316

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.766, Y: 578.764, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.34, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



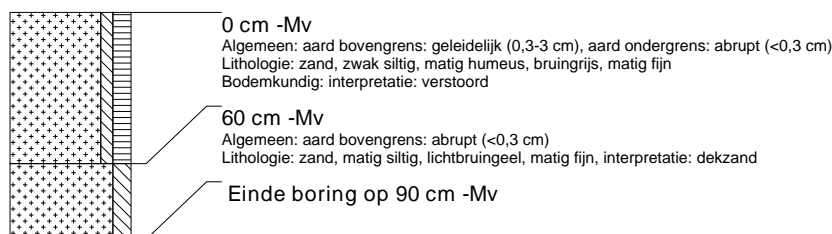
boring: TASW-317

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.705, Y: 578.804, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-318

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.674, Y: 578.757, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-319

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.653, Y: 578.829, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



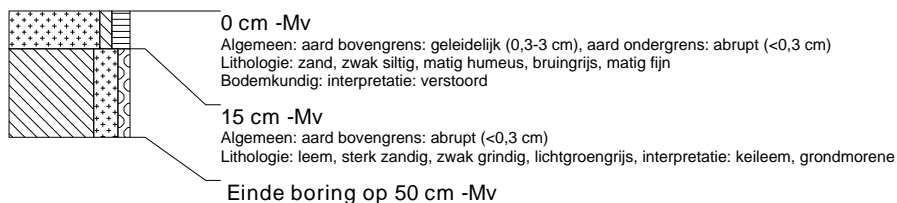
boring: TASW-320

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.619, Y: 578.889, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



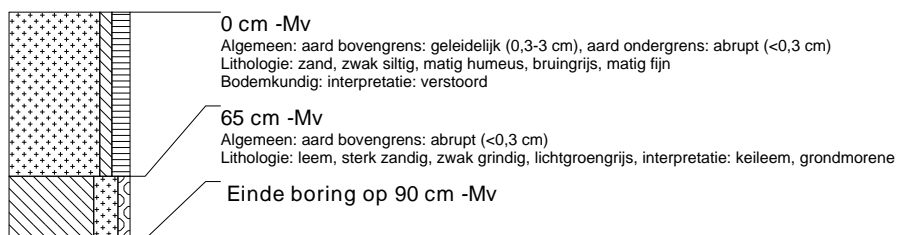
boring: TASW-321

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.122, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



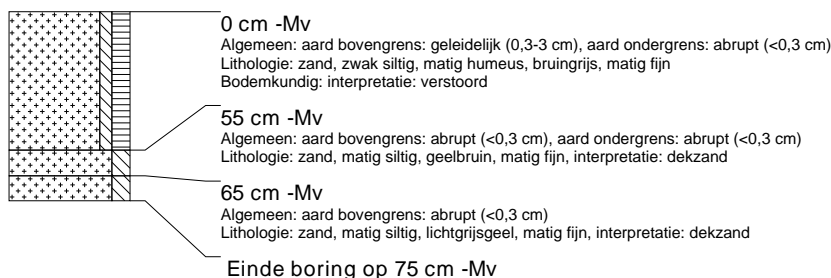
boring: TASW-322

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.136, Y: 578.718, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



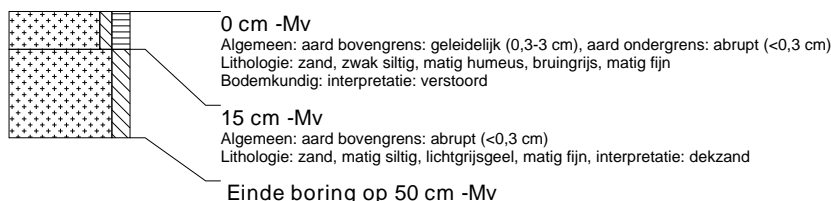
boring: TASW-323

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.124, Y: 578.833, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-324

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.067, Y: 578.960, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



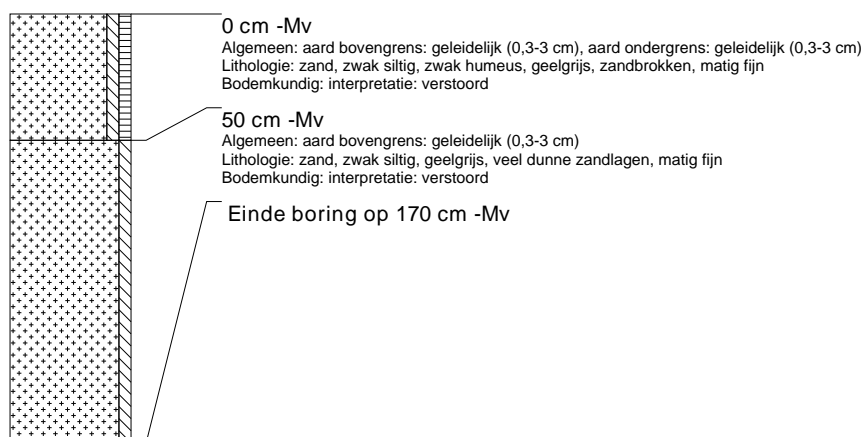
boring: TASW-325

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.018, Y: 578.991, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



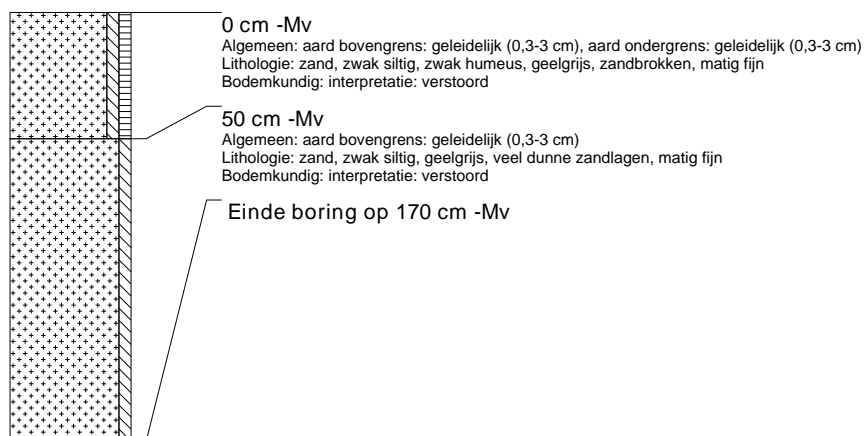
boring: TASW-326

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.046, Y: 579.074, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



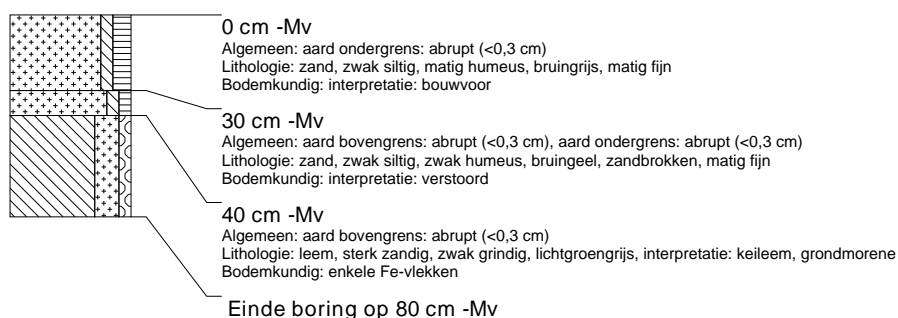
boring: TASW-327

beschrijver: BVH/DOB, datum: 19-2-2010, X: 201.008, Y: 579.207, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



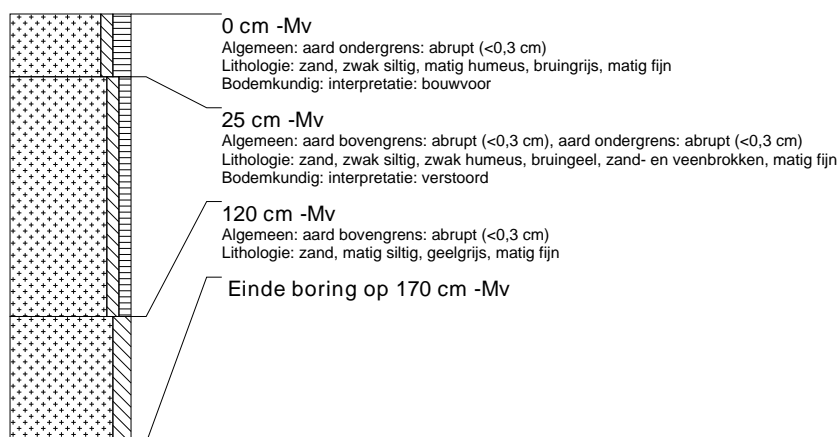
boring: TASW-328

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 201.103, Y: 578.766, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-329

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 201.063, Y: 578.808, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



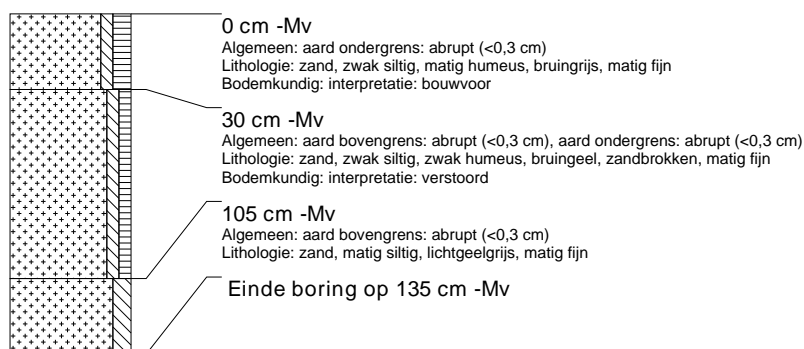
boring: TASW-330

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 201.078, Y: 578.868, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: LBV



boring: TASW-331

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 201.035, Y: 578.906, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



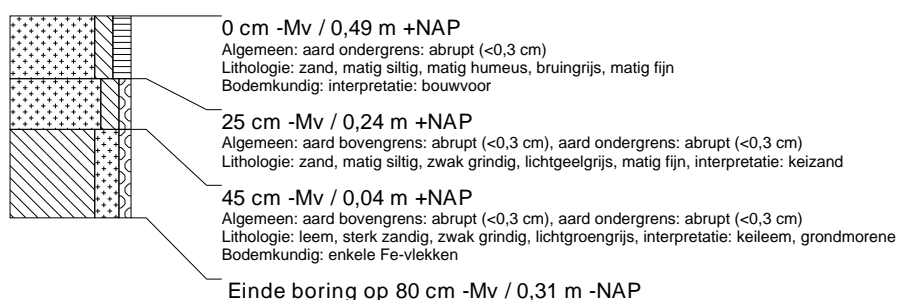
boring: TASW-332

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.984, Y: 578.956, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



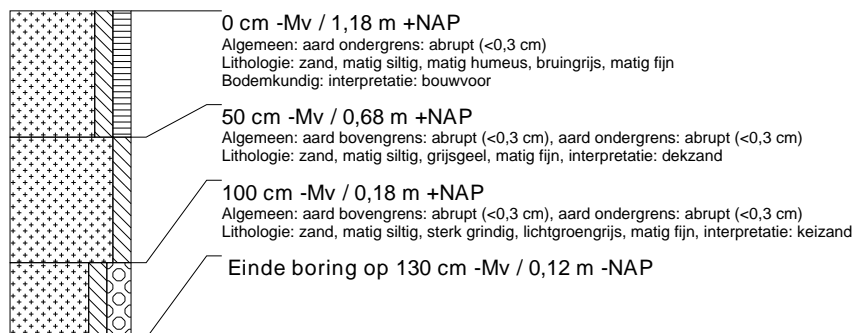
boring: TASW-333

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.967, Y: 579.047, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,49, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-334

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.911, Y: 579.030, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,18, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



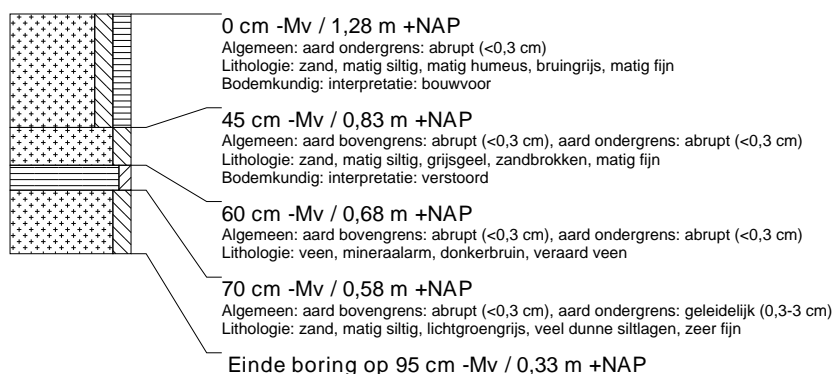
boring: TASW-335

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.955, Y: 578.990, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,06, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



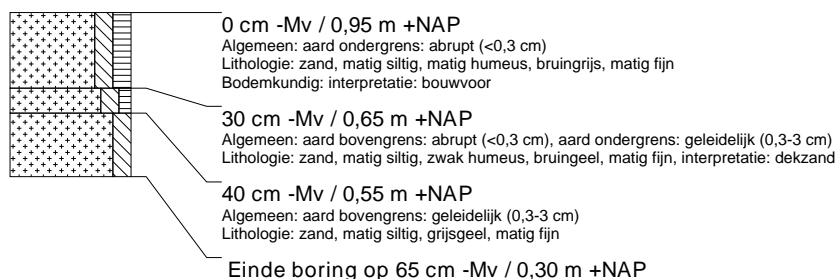
boring: TASW-336

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.891, Y: 578.974, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,28, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



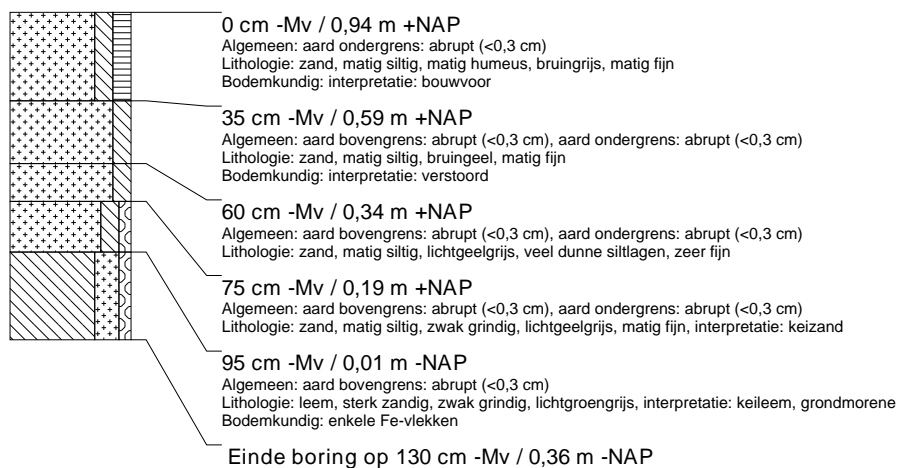
boring: TASW-337

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.849, Y: 579.016, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,95, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



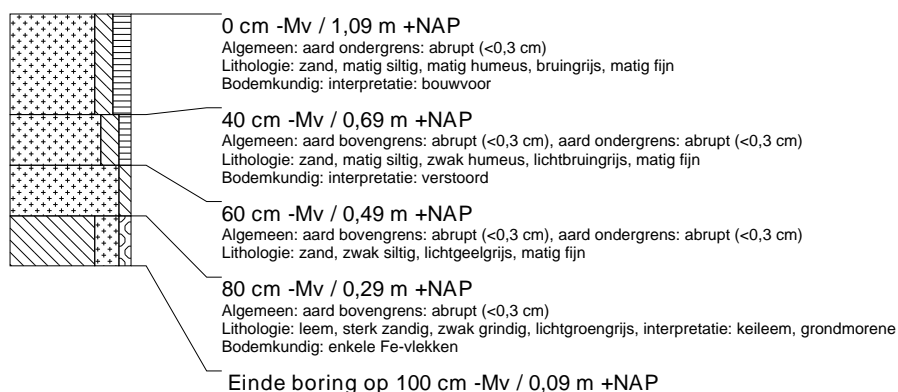
boring: TASW-338

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.785, Y: 579.002, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,94, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



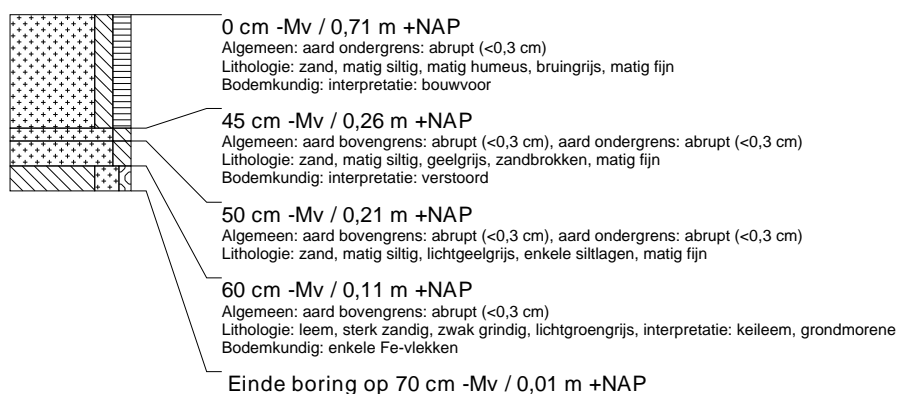
boring: TASW-339

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.833, Y: 578.962, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,09, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



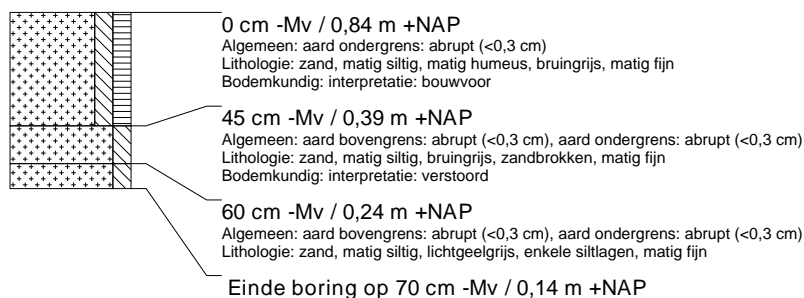
boring: TASW-340

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.721, Y: 578.990, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,71, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



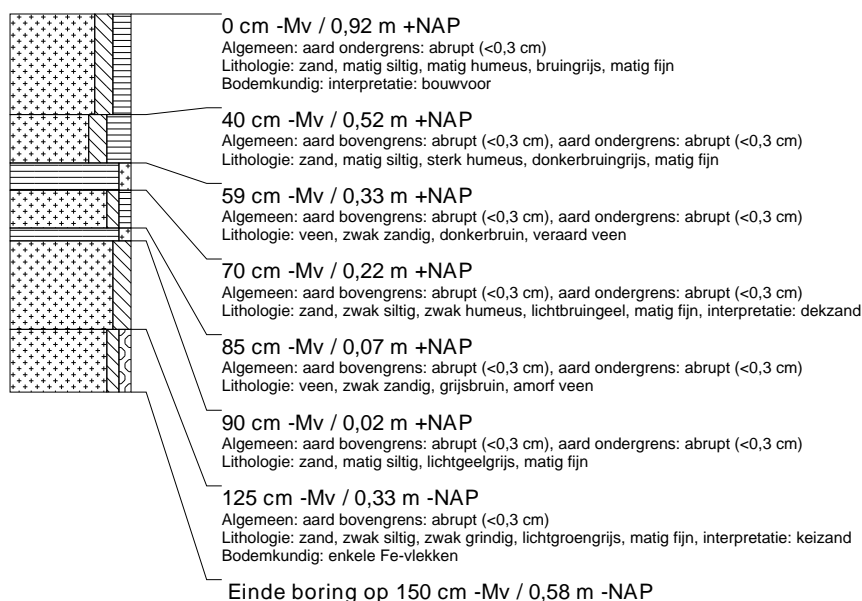
boring: TASW-341

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.657, Y: 578.982, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,84, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



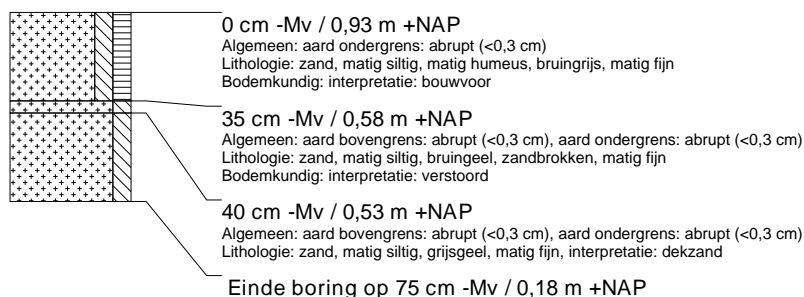
boring: TASW-342

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.589, Y: 578.973, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,92, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



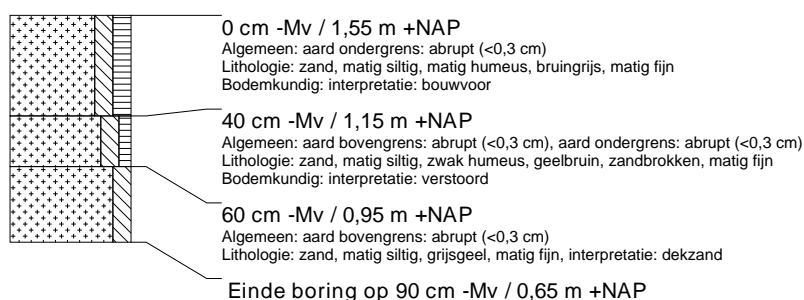
boring: TASW-343

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.574, Y: 578.903, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,93, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



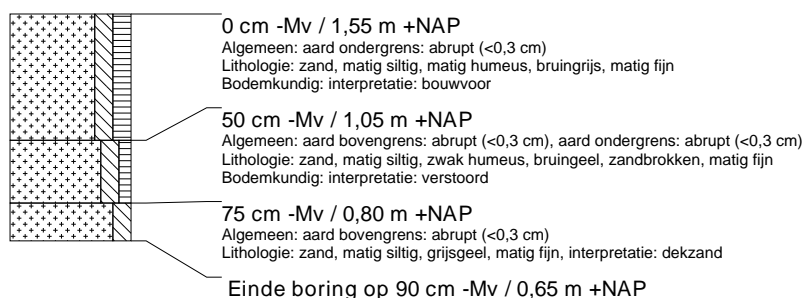
boring: TASW-344

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.638, Y: 578.916, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,55, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



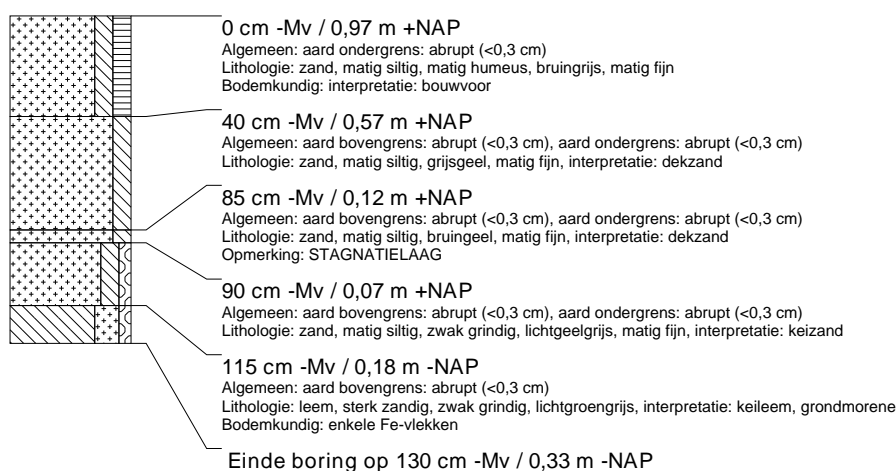
boring: TASW-345

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.702, Y: 578.930, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,55, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



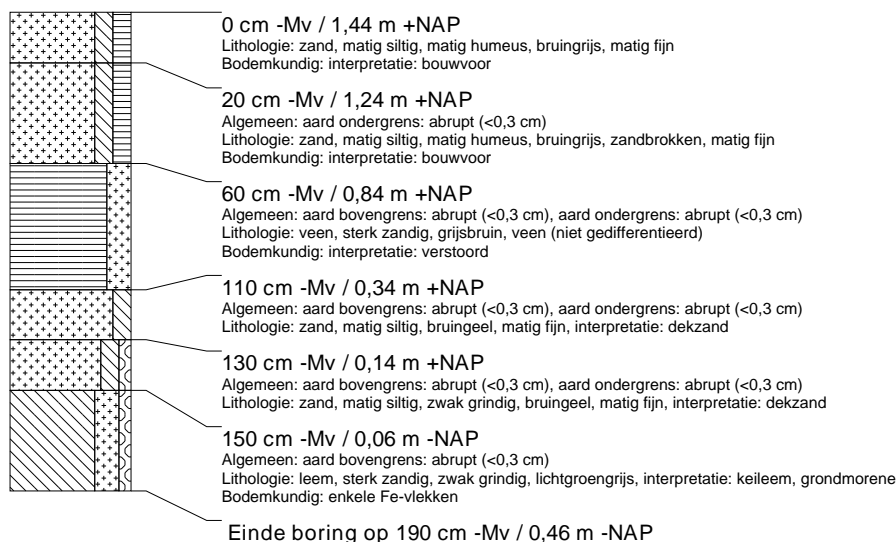
boring: TASW-346

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.763, Y: 578.945, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,97, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



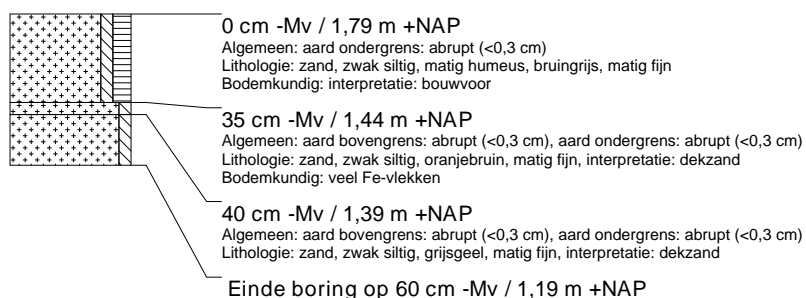
boring: TASW-347

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.681, Y: 578.873, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,44, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



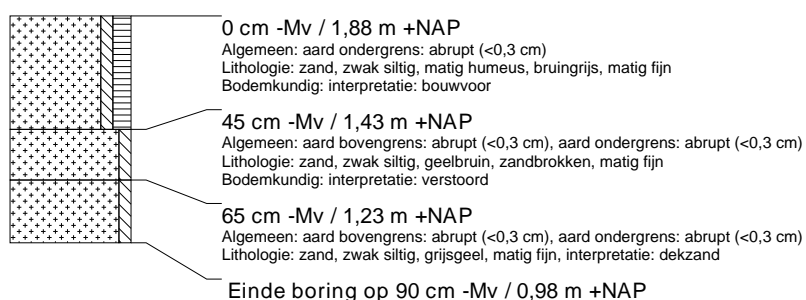
boring: TASW-348

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.745, Y: 578.888, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,79, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-349

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.809, Y: 578.902, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,88, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



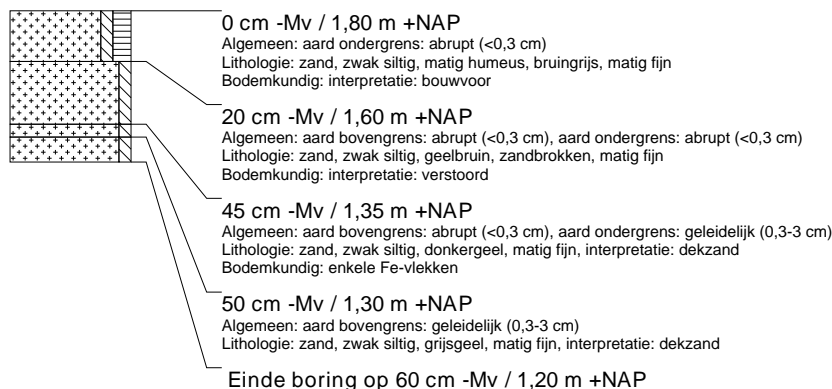
boring: TASW-350

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.886, Y: 578.920, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,98, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



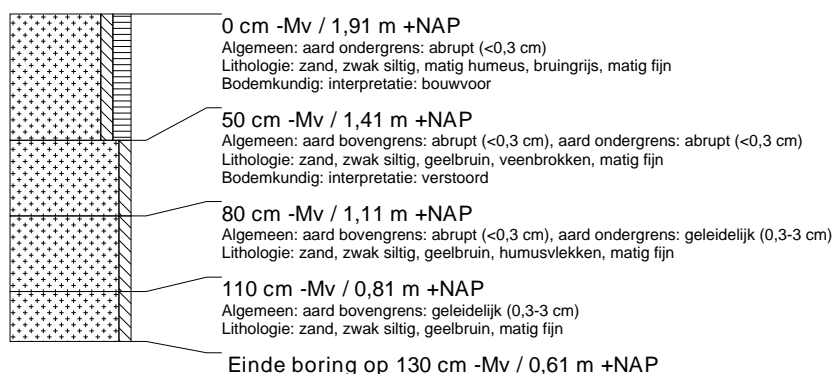
boring: TASW-351

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.934, Y: 578.932, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,80, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



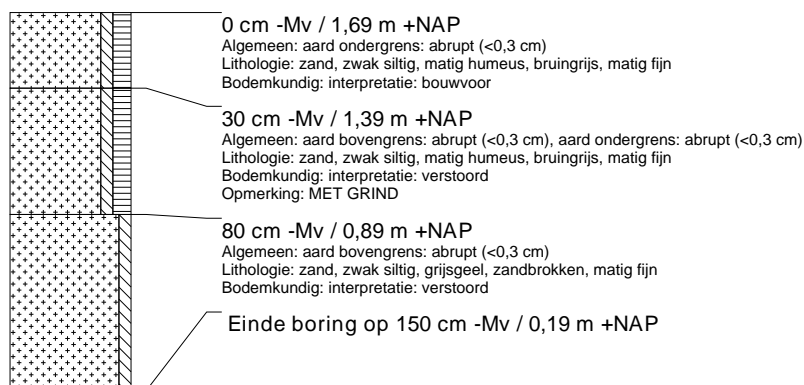
boring: TASW-352

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.659, Y: 578.820, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,91, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



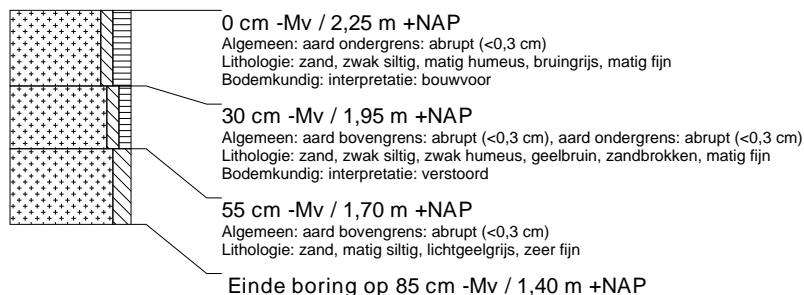
boring: TASW-353

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.719, Y: 578.837, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,69, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-354

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.790, Y: 578.839, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,25, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



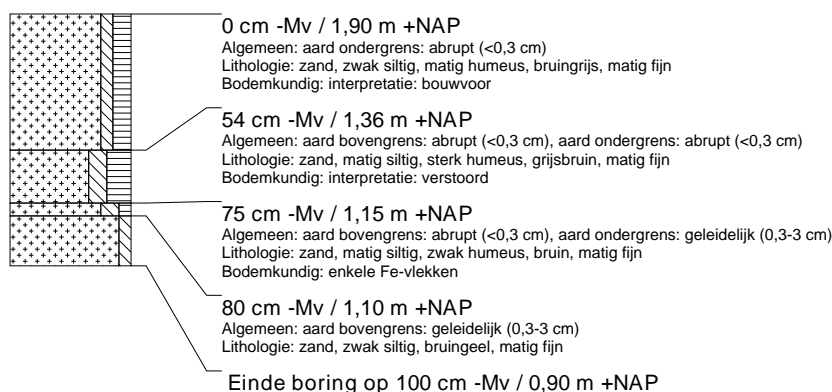
boring: TASW-355

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.852, Y: 578.855, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,96, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



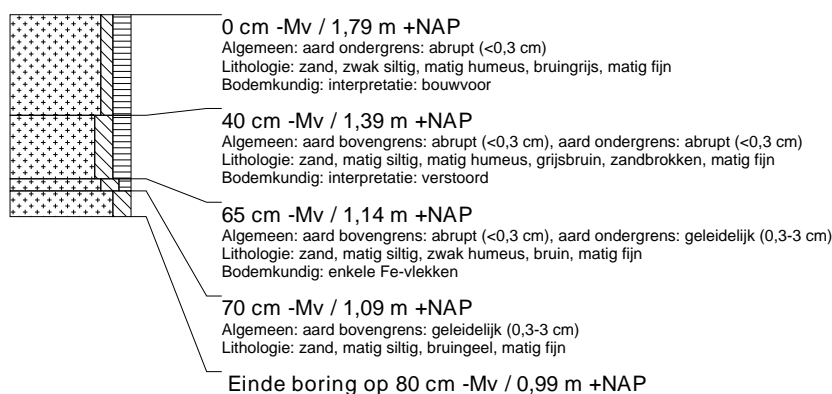
boring: TASW-356

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.930, Y: 578.876, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,90, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



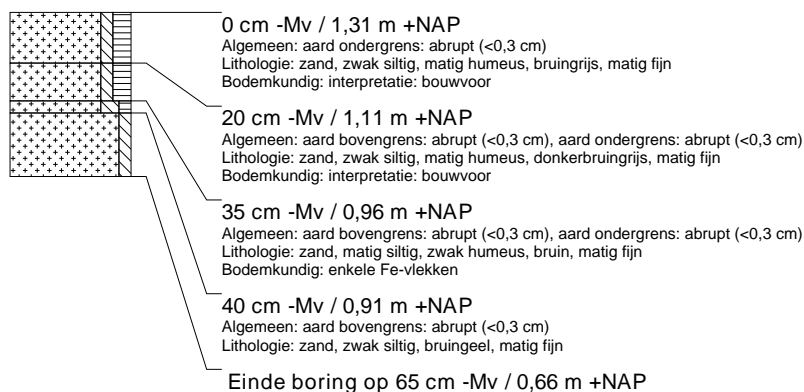
boring: TASW-357

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.979, Y: 578.887, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,79, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



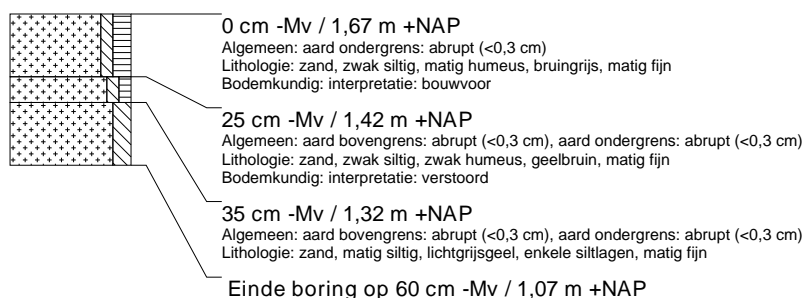
boring: TASW-358

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 201.021, Y: 578.850, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,31, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



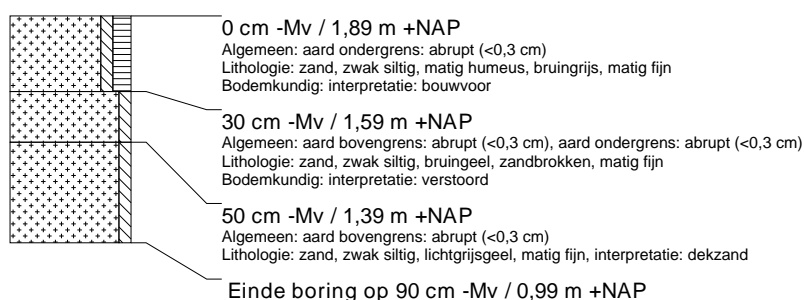
boring: TASW-359

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.949, Y: 578.833, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,67, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



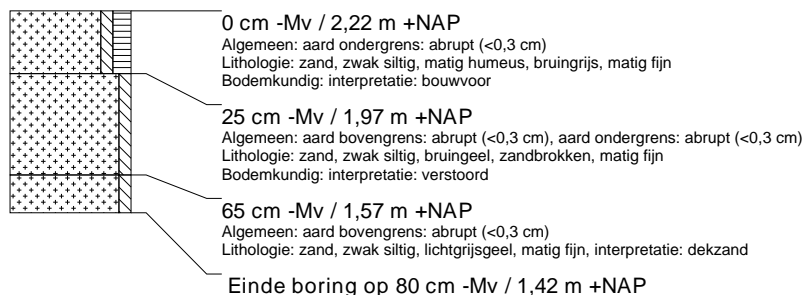
boring: TASW-360

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.893, Y: 578.821, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,89, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



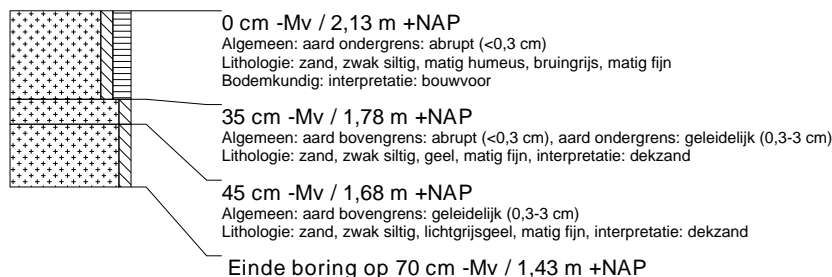
boring: TASW-361

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.830, Y: 578.806, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,22, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



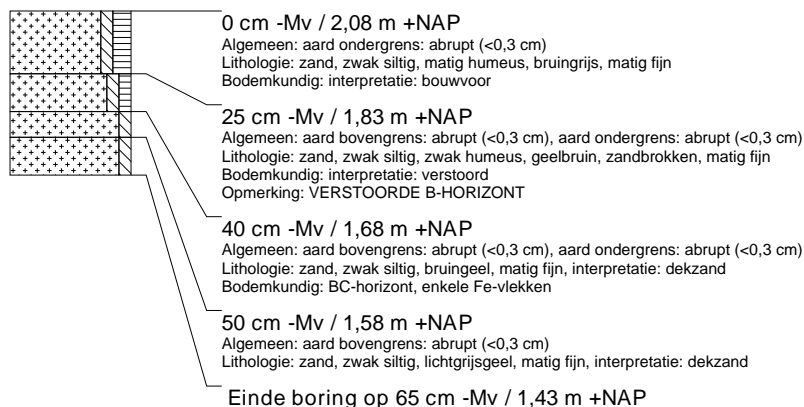
boring: TASW-362

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.769, Y: 578.779, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,13, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



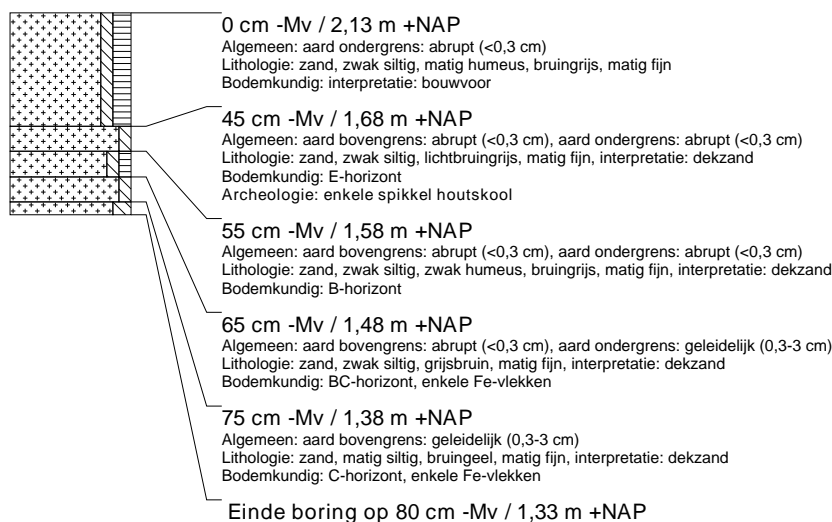
boring: TASW-363

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.704, Y: 578.778, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,08, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



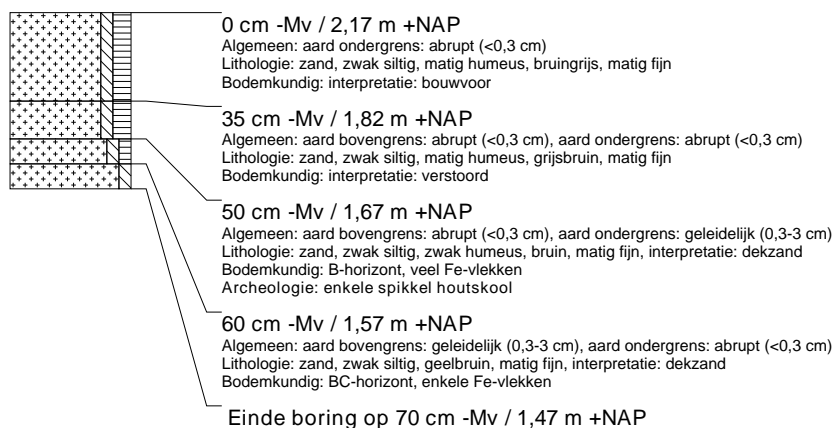
boring: TASW-364

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.770, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,13, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: ODZ



boring: TASW-365

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.760, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,17, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: ODZ



boring: TASW-366

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.750, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



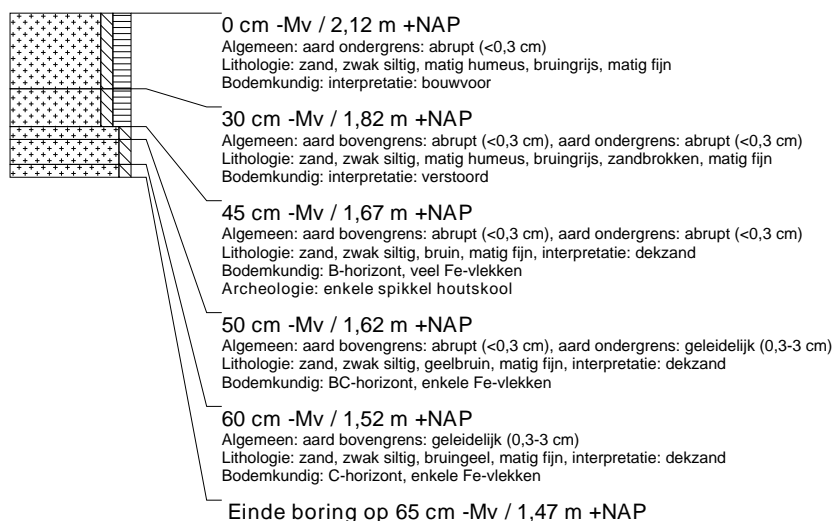
boring: TASW-367

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.740, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.11, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



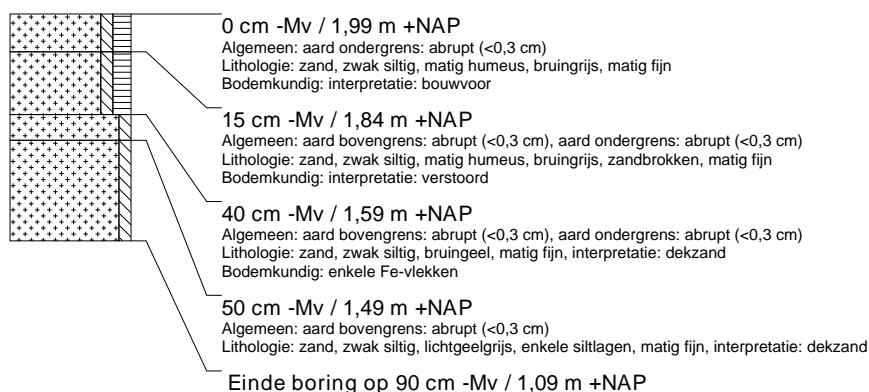
boring: TASW-368

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.730, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.12, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



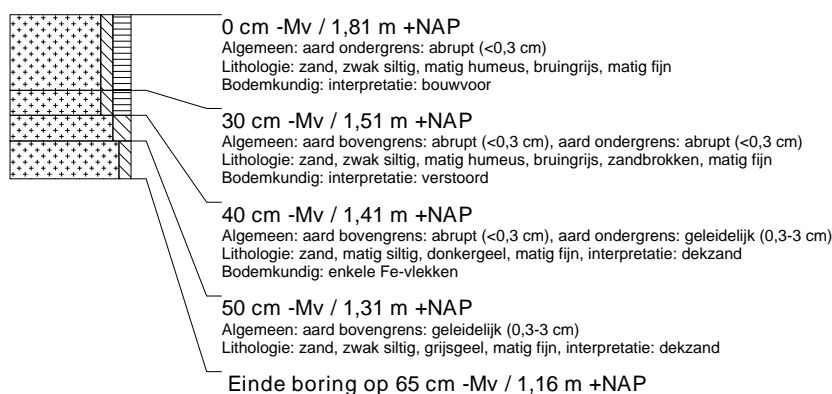
boring: TASW-369

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.720, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,99, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-370

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.710, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,81, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



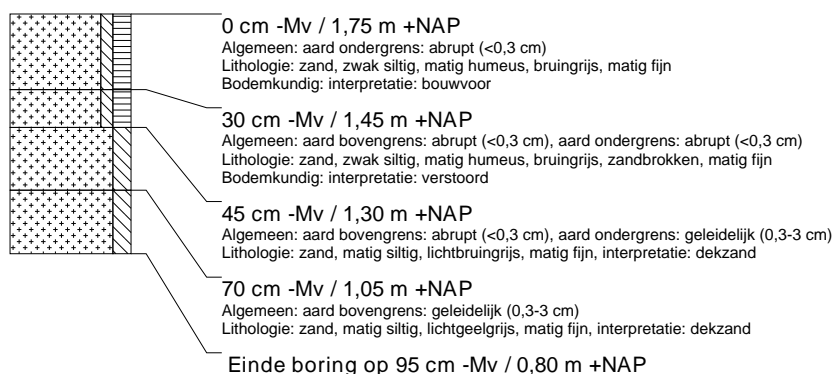
boring: TASW-371

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.700, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,74, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-372

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.690, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,75, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-373

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.680, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,78, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-374

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,72, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



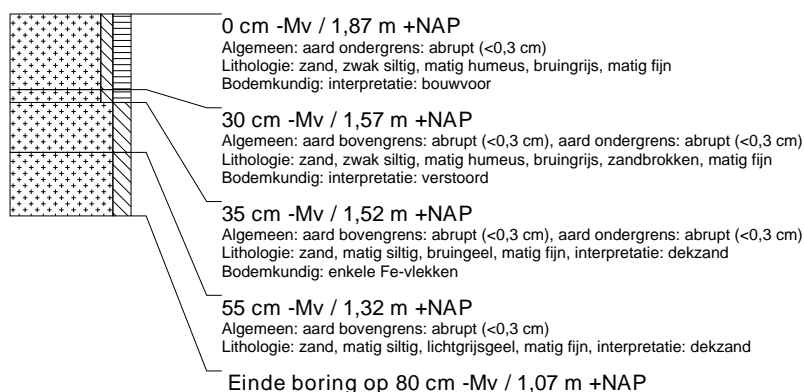
boring: TASW-375

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.660, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,65, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-376

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.650, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,87, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



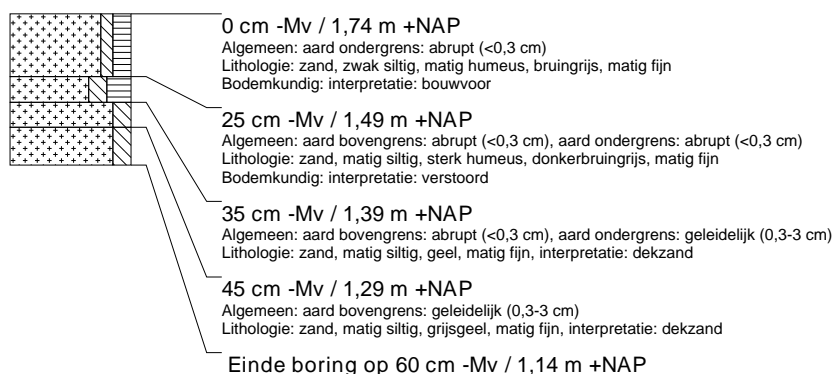
boring: TASW-377

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.640, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,79, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-378

beschrijver: BVH/JEP, datum: 22-2-2010, X: 200.640, Y: 578.630, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,74, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



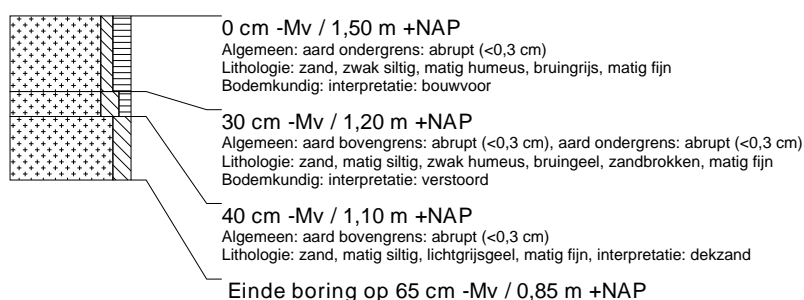
boring: TASW-379

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.581, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-380

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.590, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,50, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



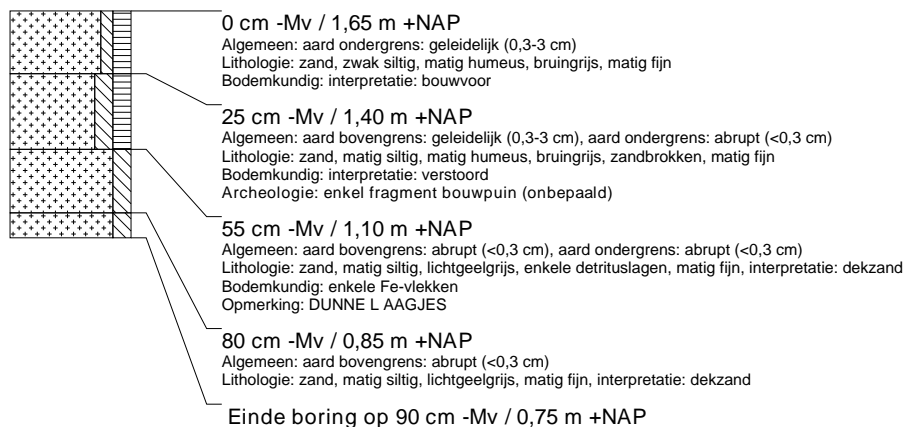
boring: TASW-381

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.600, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,57, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



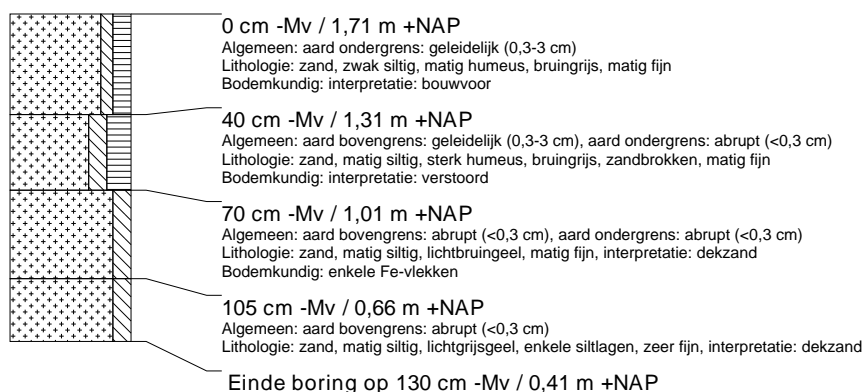
boring: TASW-382

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.610, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,65, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



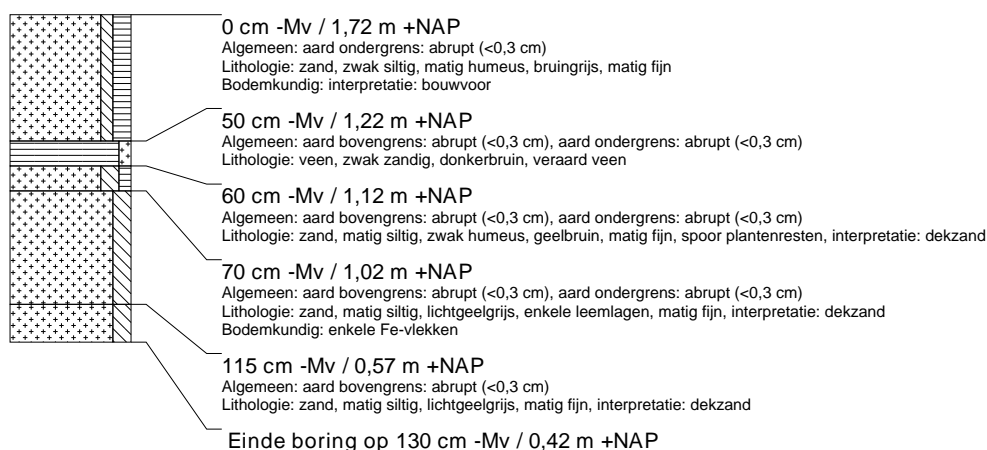
boring: TASW-383

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.620, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.71, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



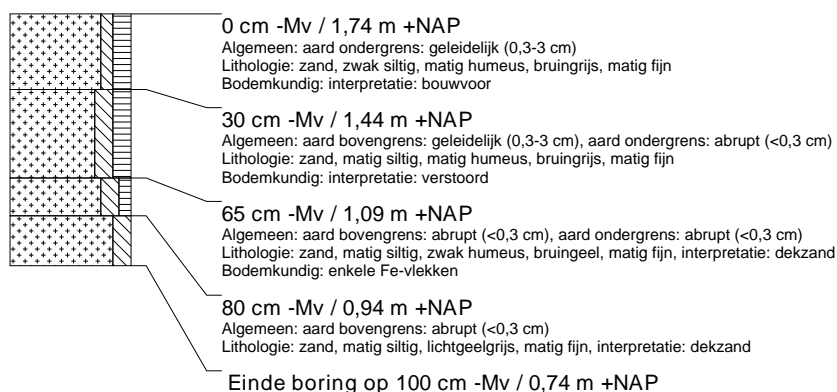
boring: TASW-384

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.630, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.72, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



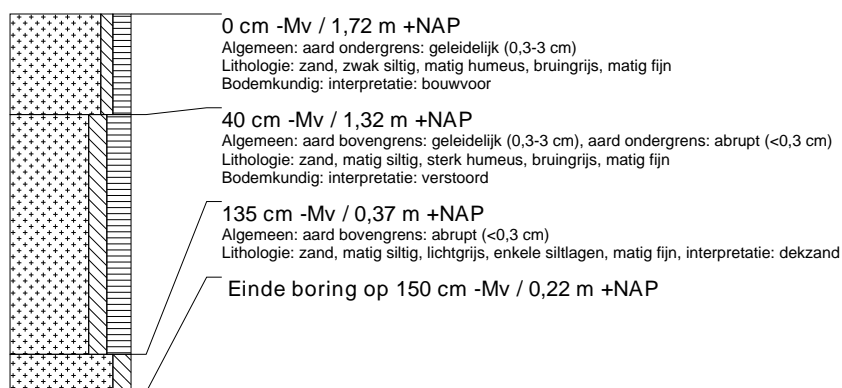
boring: TASW-385

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.650, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1.74, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



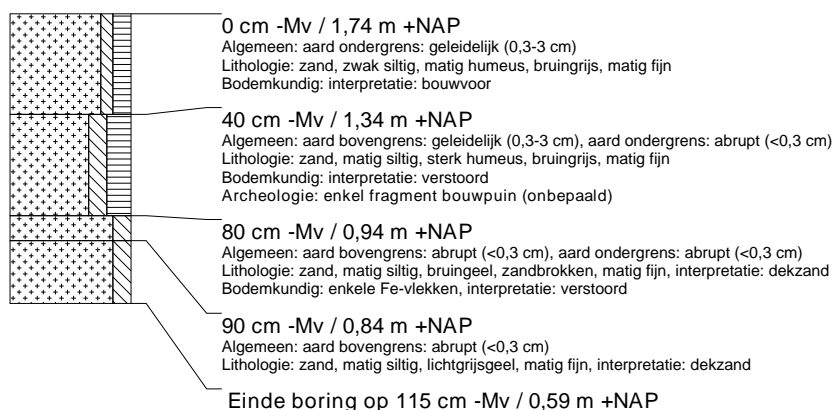
boring: TASW-386

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.660, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,72, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-387

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.670, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,74, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-388

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.680, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,72, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



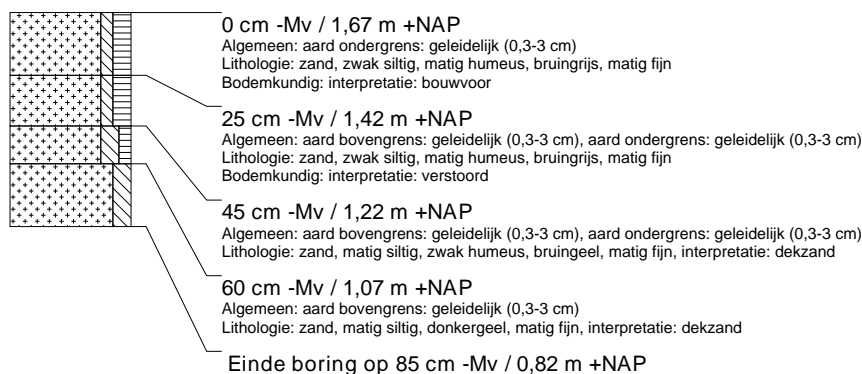
boring: TASW-389

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.690, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,75, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



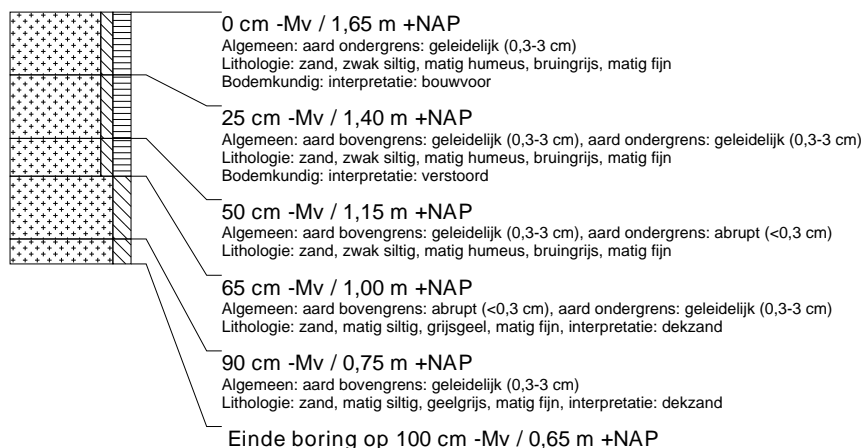
boring: TASW-390

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.700, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,67, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



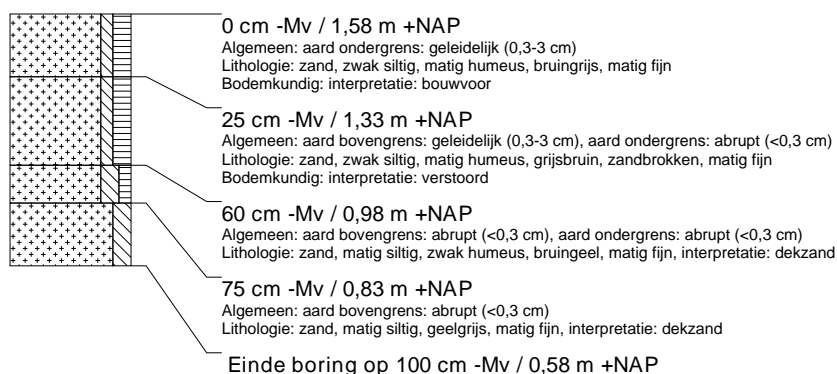
boring: TASW-391

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.710, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,65, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



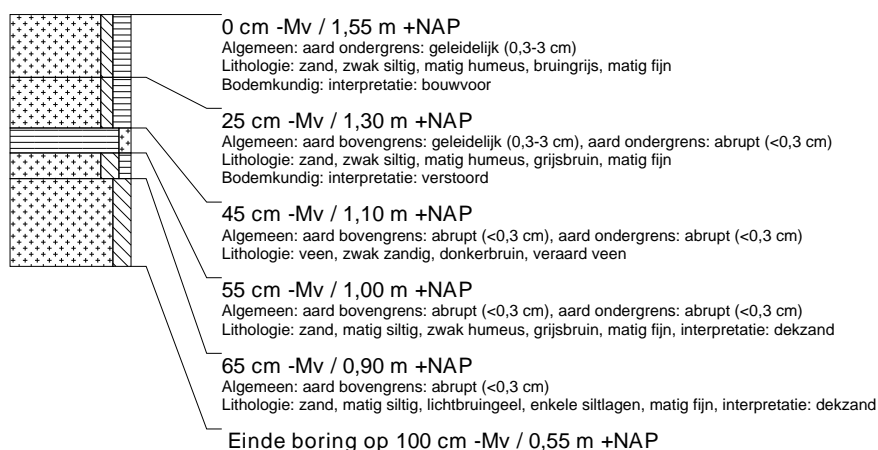
boring: TASW-392

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.720, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,58, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



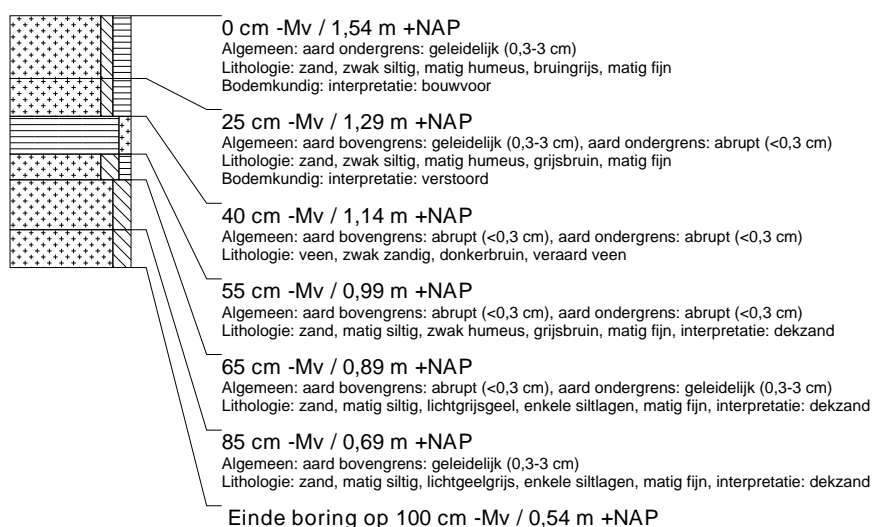
boring: TASW-393

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.730, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,55, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



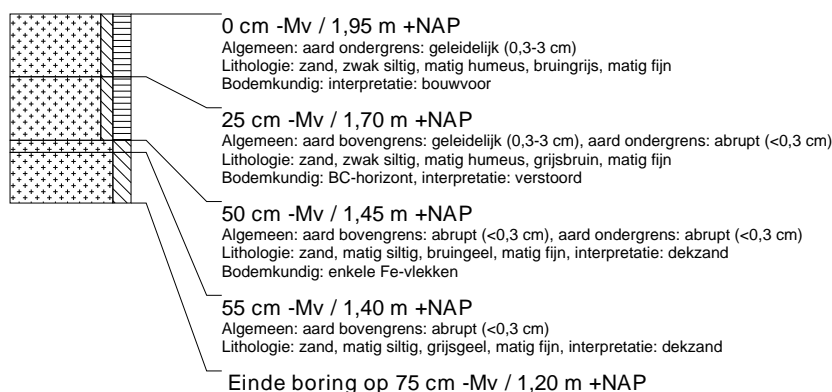
boring: TASW-394

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.740, Y: 578.670, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,54, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-395

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.684, Y: 578.722, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,95, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-396

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.598, Y: 578.750, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



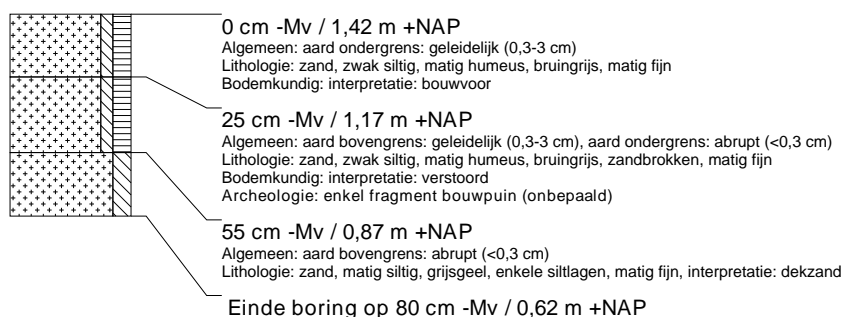
boring: TASW-397

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.601, Y: 578.705, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,76, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-398

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.599, Y: 578.650, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,42, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-399

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.640, Y: 578.619, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,84, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-400

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.640, Y: 578.610, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,98, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



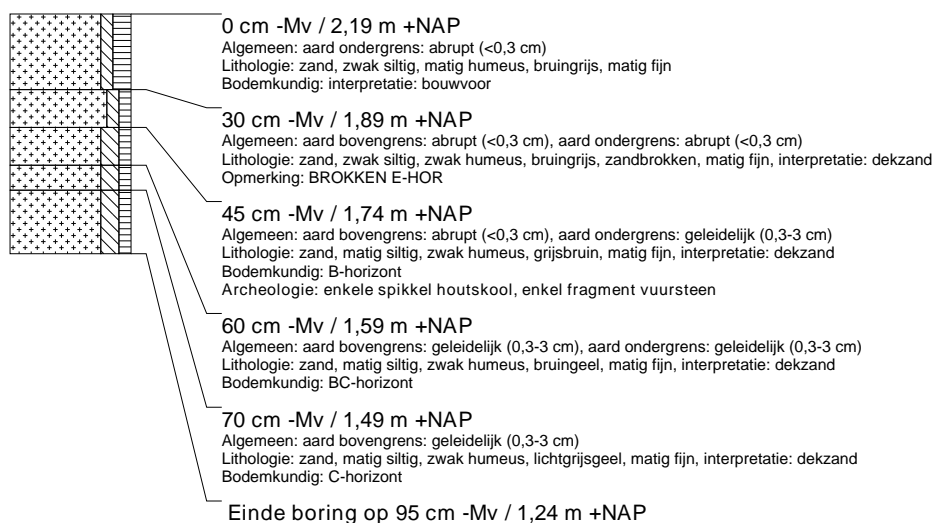
boring: TASW-401

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.640, Y: 578.600, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,09, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-402

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.640, Y: 578.590, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-403

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.640, Y: 578.580, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,09, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



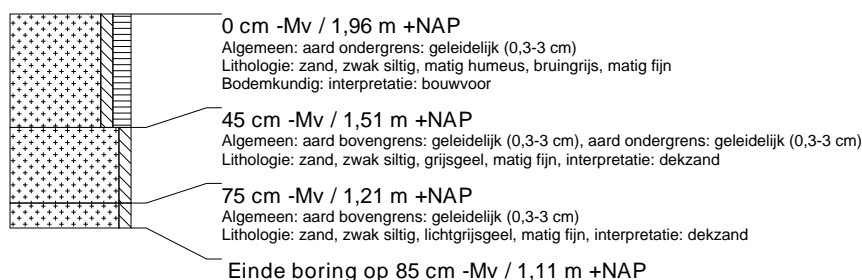
boring: TASW-404

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.640, Y: 578.570, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,10, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



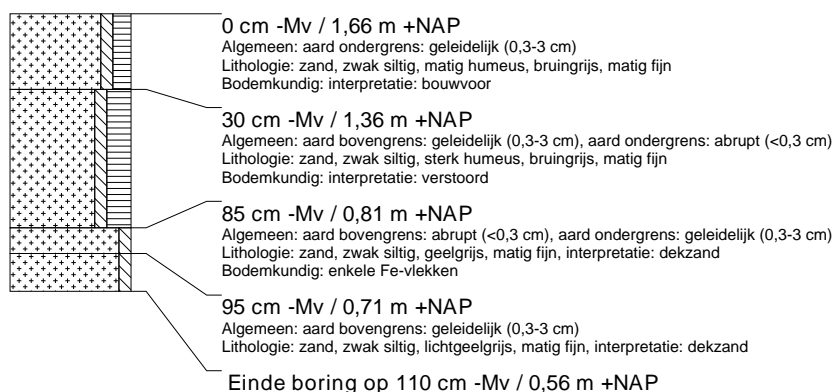
boring: TASW-405

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.686, Y: 578.569, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,96, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



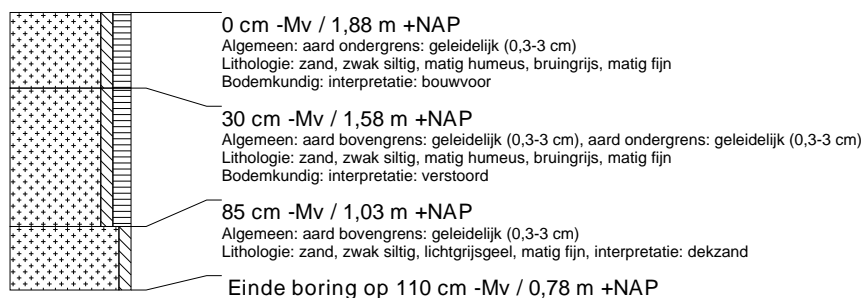
boring: TASW-406

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.592, Y: 578.595, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,66, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-407

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.622, Y: 578.552, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,88, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



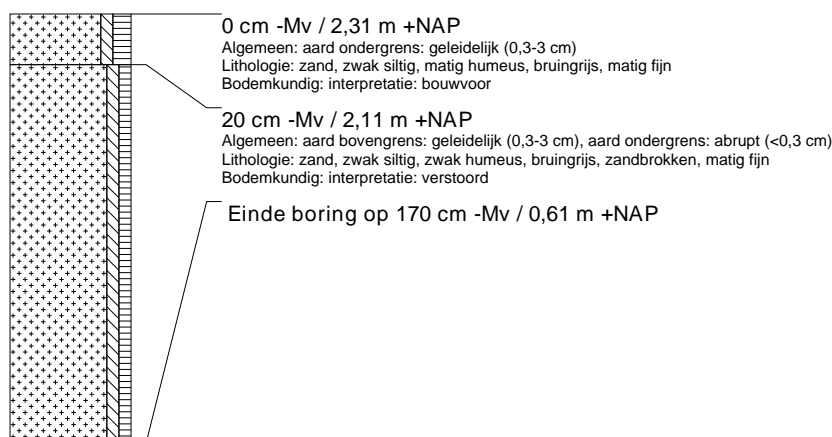
boring: TASW-408

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.749, Y: 578.737, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,75, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



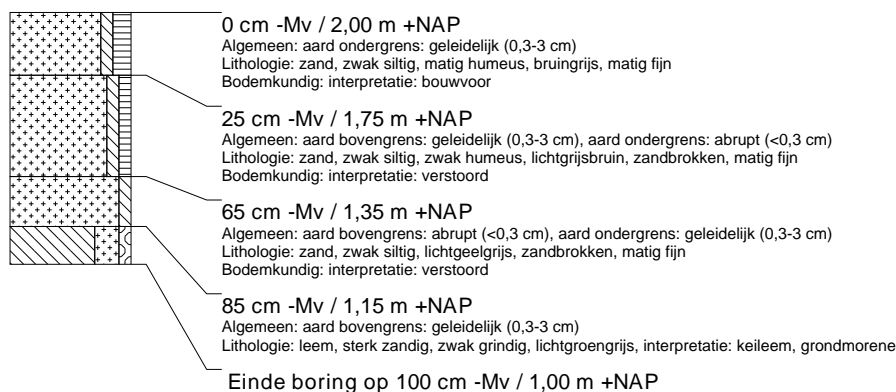
boring: TASW-409

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.810, Y: 578.751, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,31, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



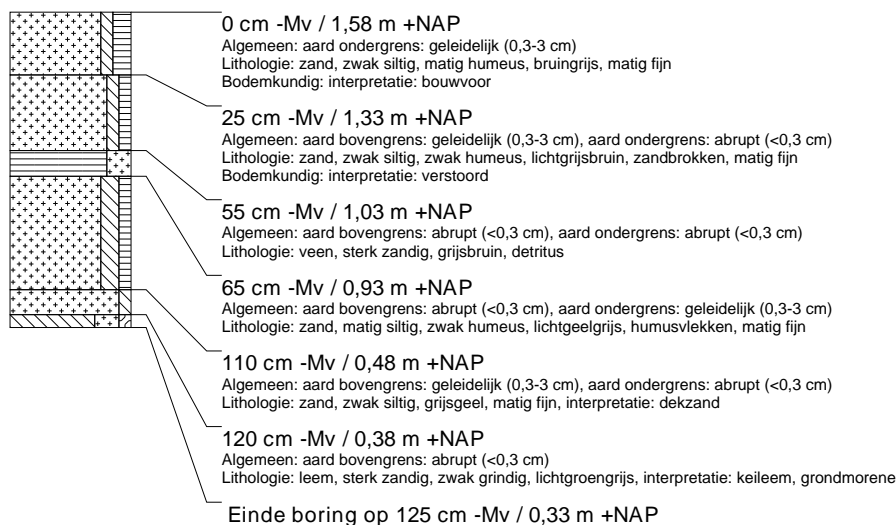
boring: TASW-410

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.873, Y: 578.765, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,00, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-411

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.931, Y: 578.765, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,58, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-412

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.937, Y: 578.780, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,64, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



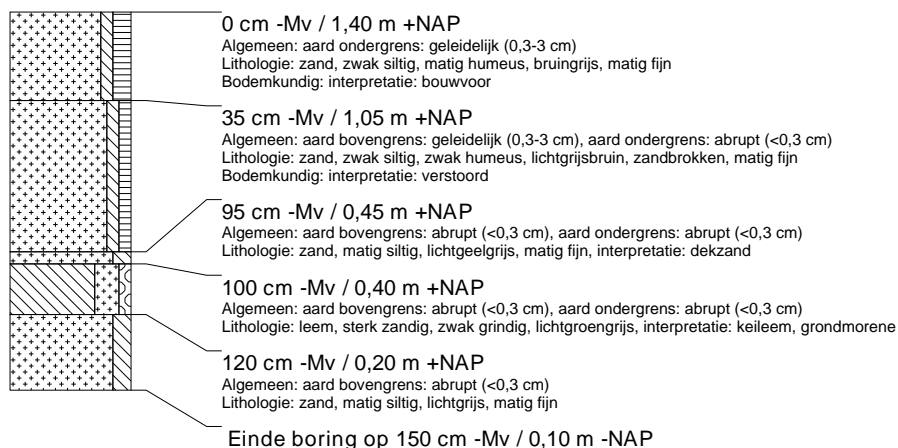
boring: TASW-413

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.928, Y: 578.756, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,66, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



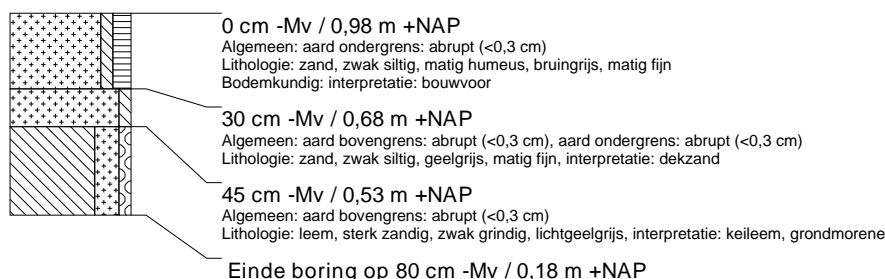
boring: TASW-414

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.000, Y: 578.795, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,40, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-415

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.042, Y: 578.743, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,98, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-416

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.979, Y: 578.731, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,54, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-417

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.916, Y: 578.721, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,81, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-418

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.941, Y: 578.755, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



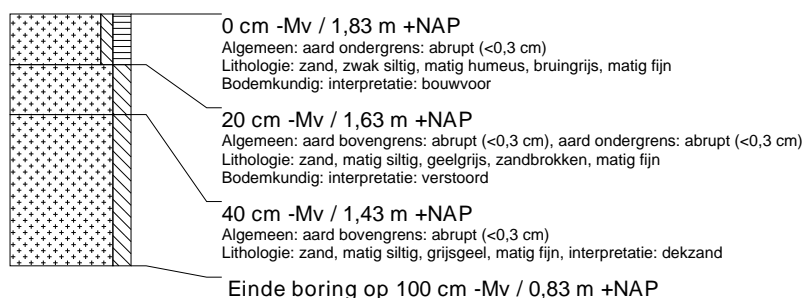
boring: TASW-419

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.852, Y: 578.711, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,10, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



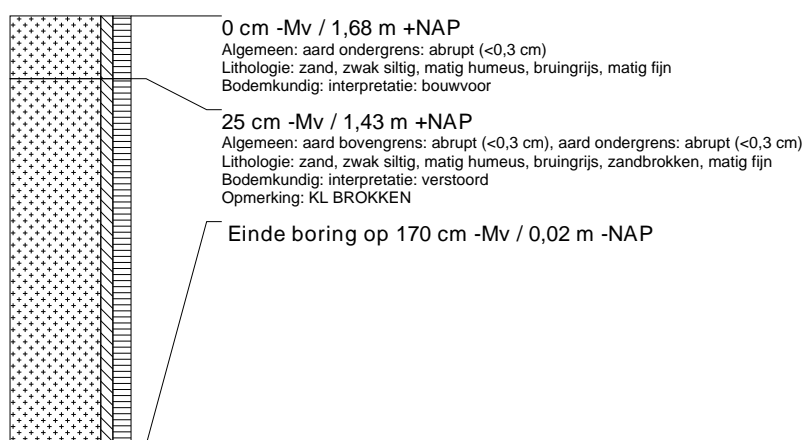
boring: TASW-420

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.790, Y: 578.695, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,83, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



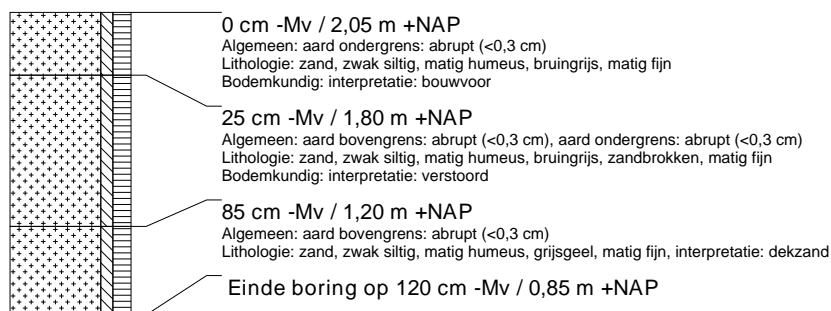
boring: TASW-421

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.777, Y: 578.642, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,68, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-422

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.832, Y: 578.653, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,05, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



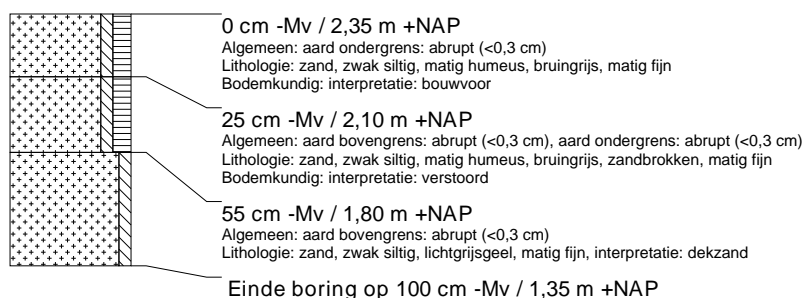
boring: TASW-423

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.866, Y: 578.665, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,14, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



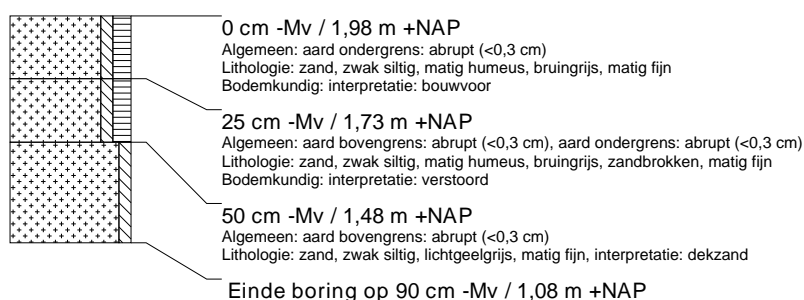
boring: TASW-424

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.896, Y: 578.667, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,35, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



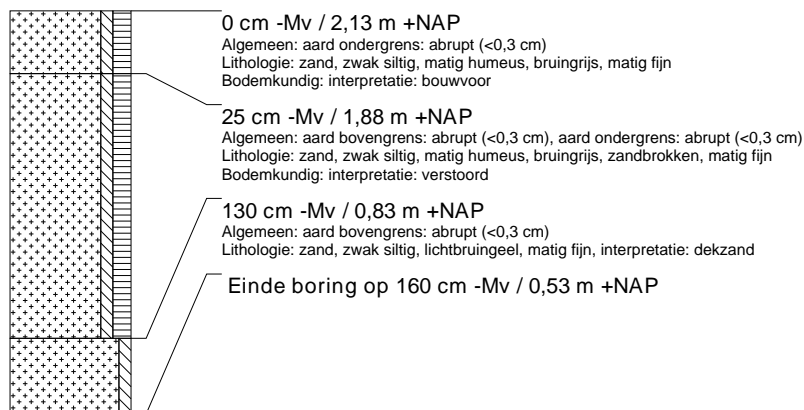
boring: TASW-425

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.883, Y: 578.645, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,98, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



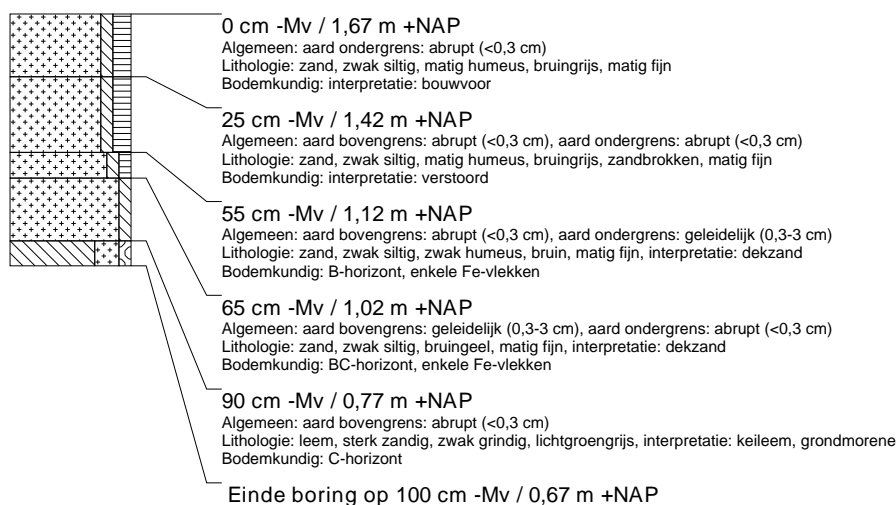
boring: TASW-426

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.959, Y: 578.682, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,13, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



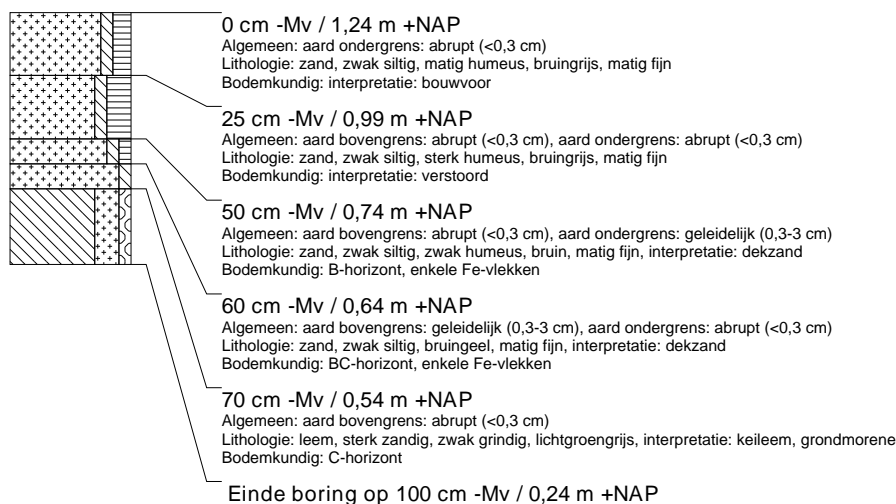
boring: TASW-427

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.023, Y: 578.697, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,67, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



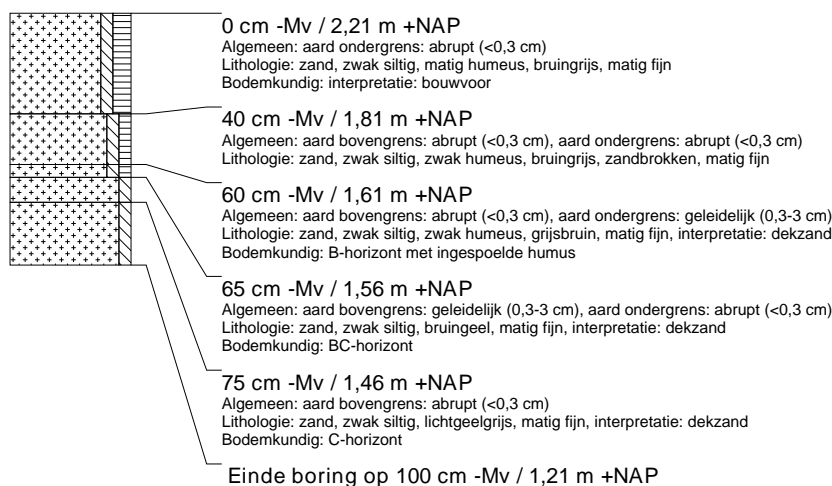
boring: TASW-428

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.082, Y: 578.711, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,24, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



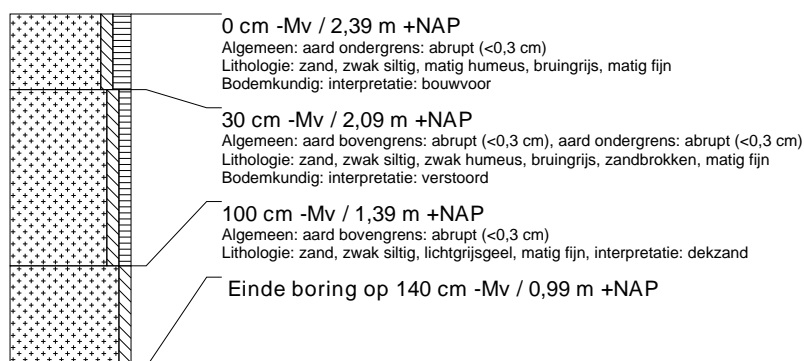
boring: TASW-429

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.001, Y: 578.641, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-430

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.938, Y: 578.626, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.39, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



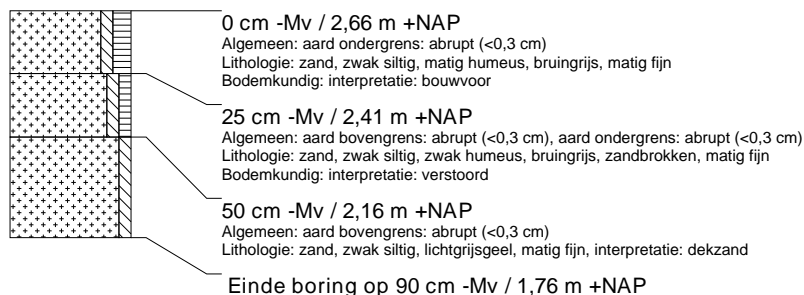
boring: TASW-431

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.880, Y: 578.668, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.33, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



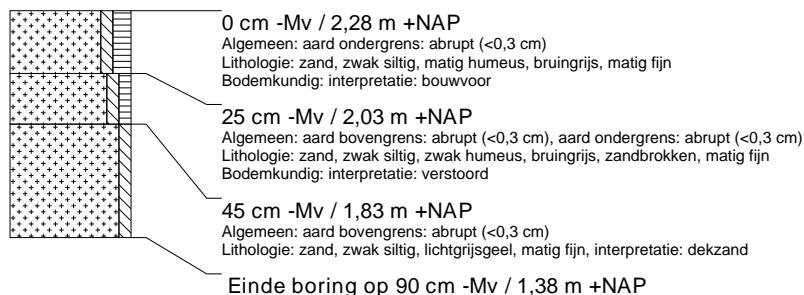
boring: TASW-432

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.875, Y: 578.611, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.66, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



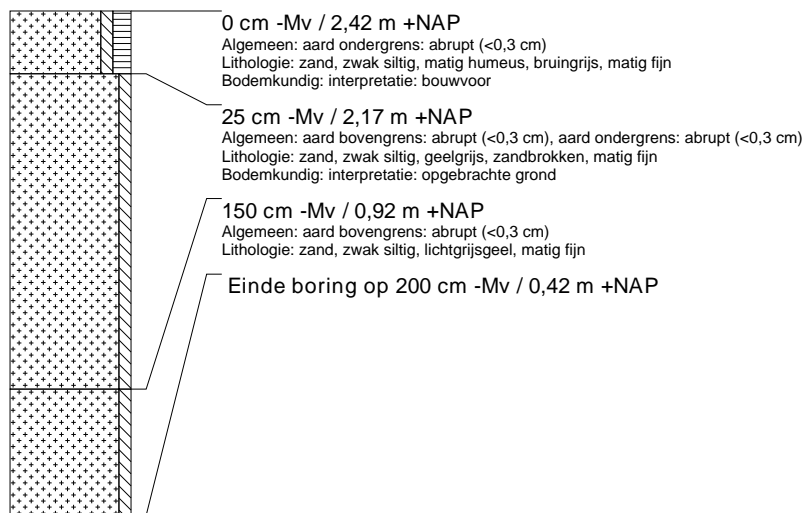
boring: TASW-433

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 200.812, Y: 578.597, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2.28, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



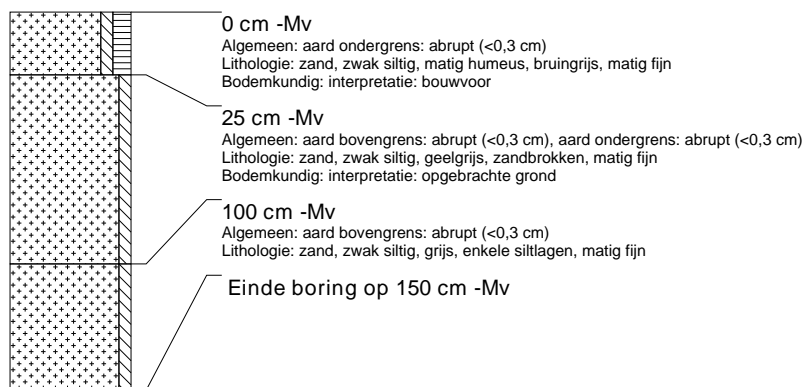
boring: TASW-434

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.379, Y: 579.354, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,42, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



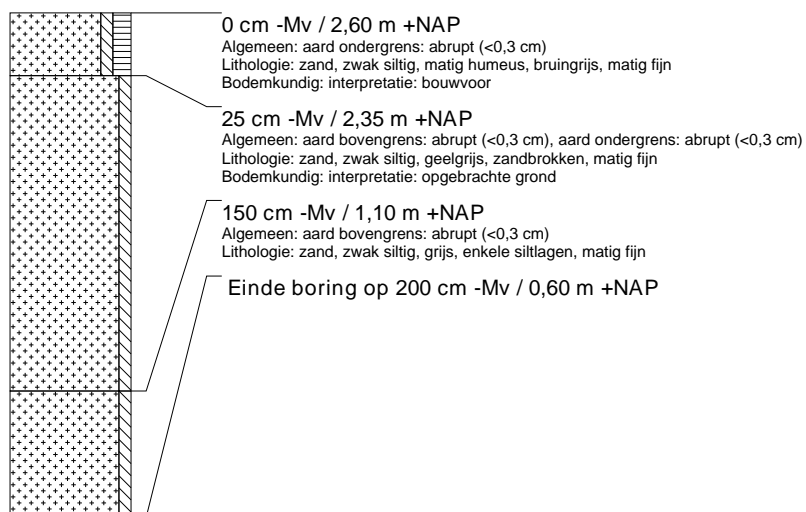
boring: TASW-435

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.308, Y: 579.335, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



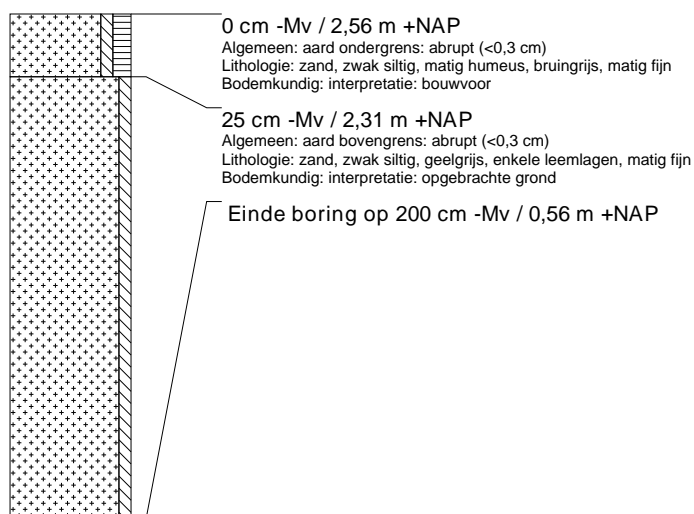
boring: TASW-436

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.243, Y: 579.318, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,60, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



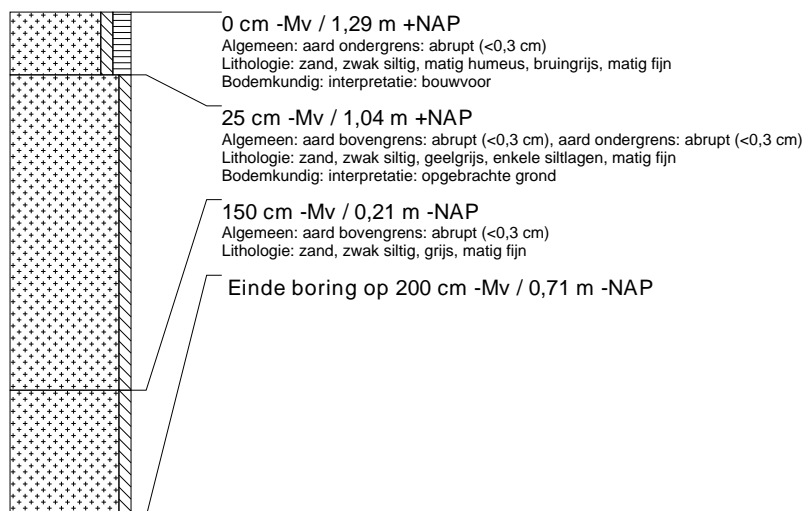
boring: TASW-437

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.194, Y: 579.330, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,56, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



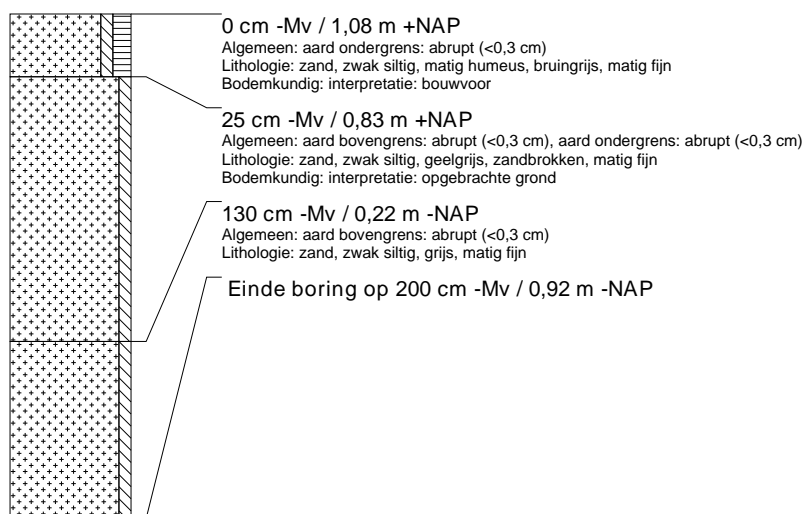
boring: TASW-438

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.128, Y: 579.362, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,29, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



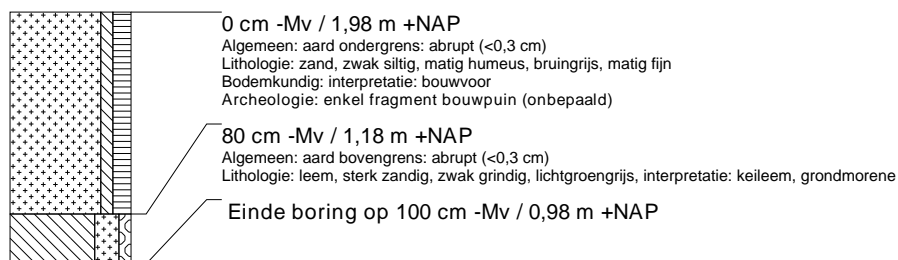
boring: TASW-439

beschrijver: BVH/DOB, datum: 23-2-2010, X: 201.032, Y: 579.339, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,08, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



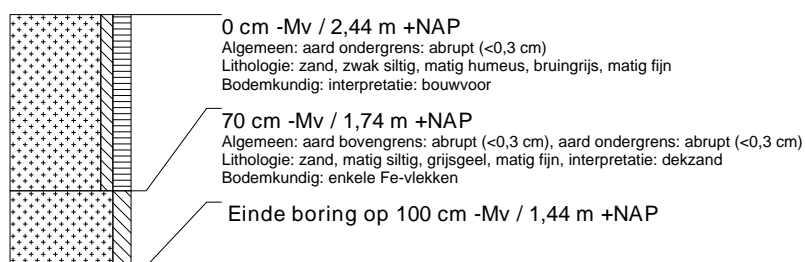
boring: TASW-440

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.786, Y: 578.548, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,98, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



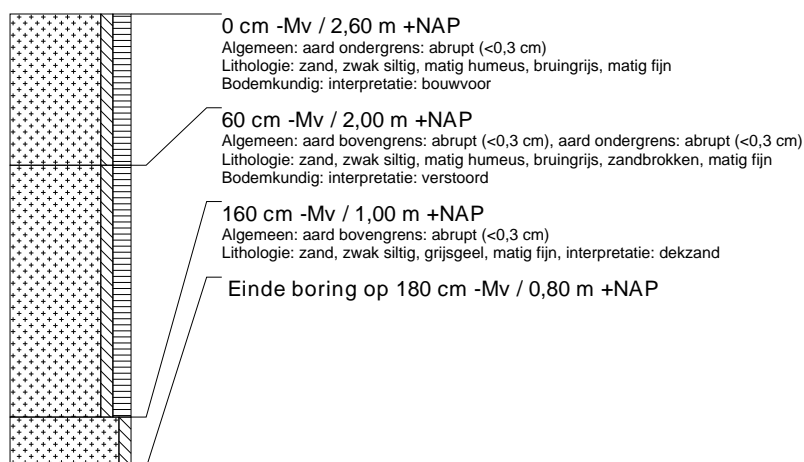
boring: TASW-441

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.855, Y: 578.556, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,44, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



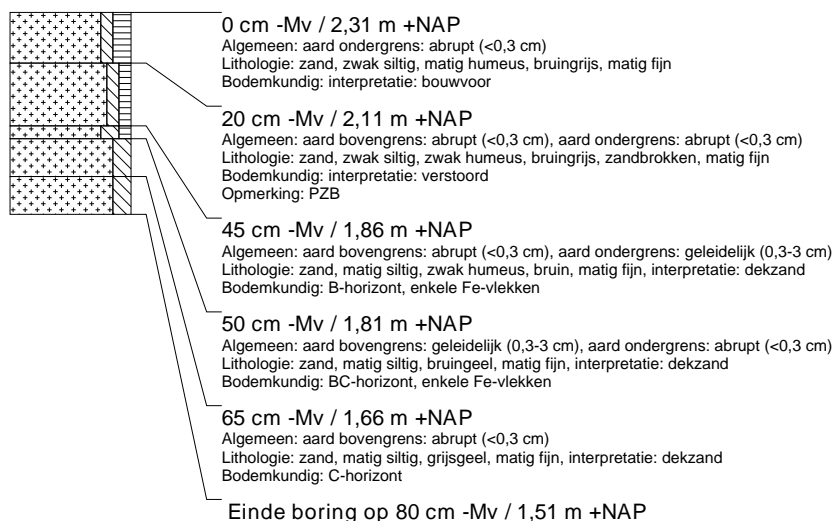
boring: TASW-442

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.918, Y: 578.570, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,60, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



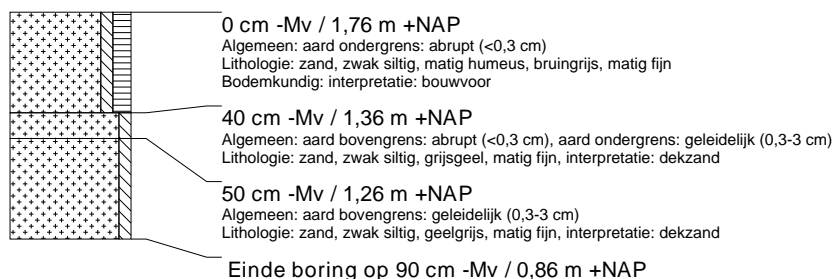
boring: TASW-443

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.982, Y: 578.585, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,31, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



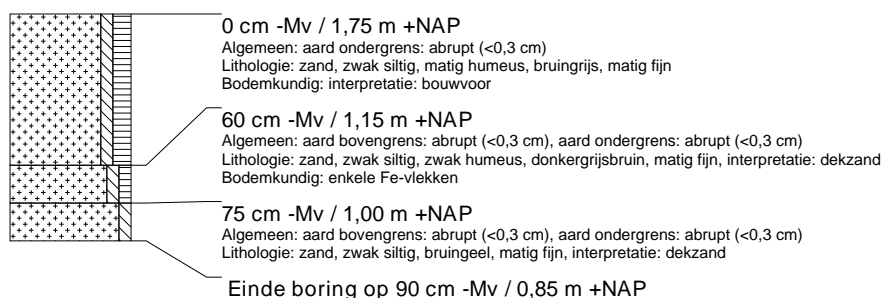
boring: TASW-444

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 201.045, Y: 578.599, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,76, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



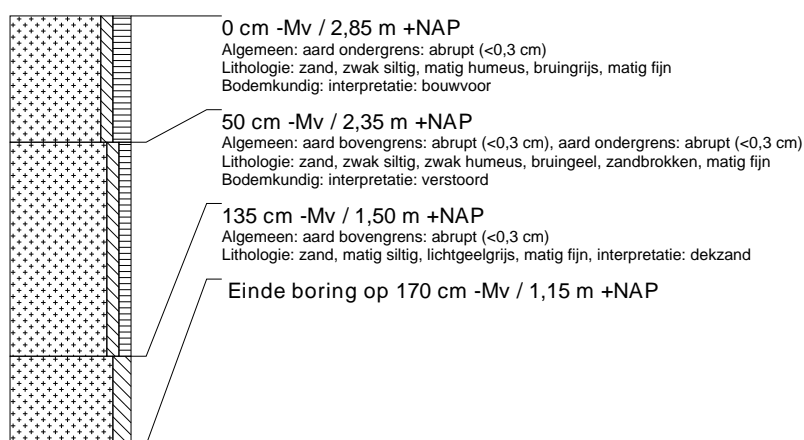
boring: TASW-445

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 201.051, Y: 578.576, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,75, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-446

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 201.018, Y: 578.542, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,85, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-447

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.992, Y: 578.536, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 3,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



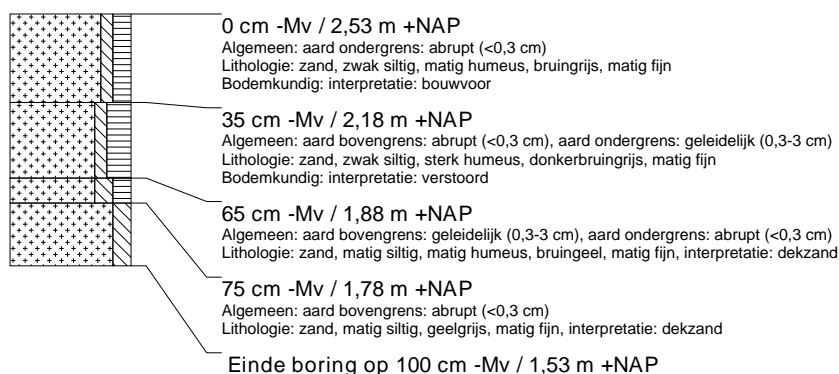
boring: TASW-448

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.961, Y: 578.530, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 3,08, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-449

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.898, Y: 578.514, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,53, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-450

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.867, Y: 578.507, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,55, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



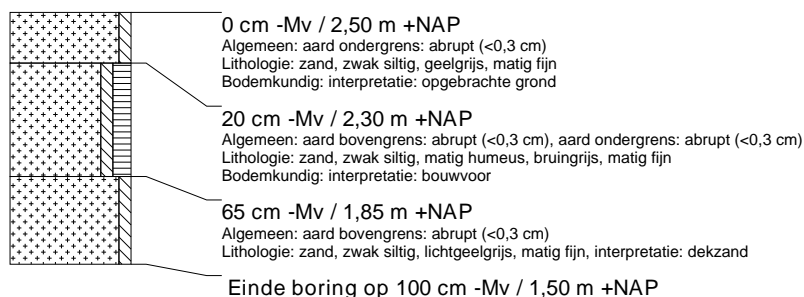
boring: TASW-451

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.855, Y: 578.532, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,55, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-452

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.837, Y: 578.498, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,50, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



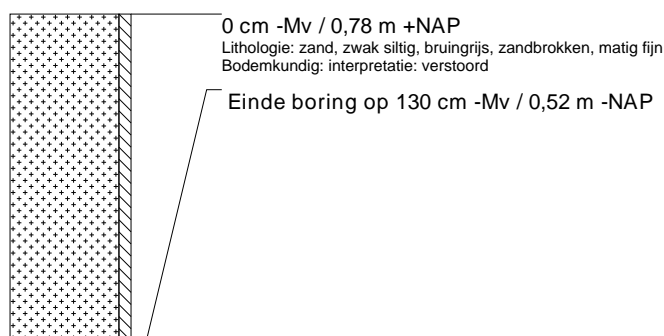
boring: TASW-453

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.813, Y: 578.504, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 2,43, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-454

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.737, Y: 579.332, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,78, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord, opmerking: ODP



boring: TASW-455

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.637, Y: 579.336, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,95, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



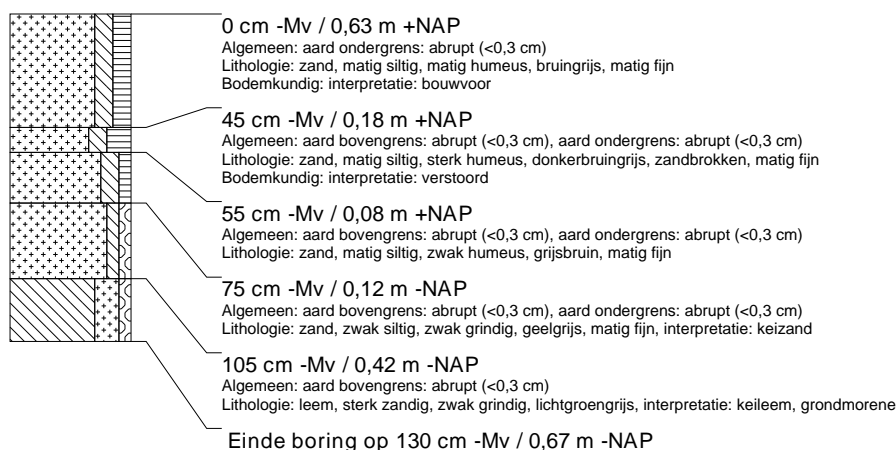
boring: TASW-456

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.558, Y: 579.339, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,34, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-457

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.370, Y: 579.452, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,63, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



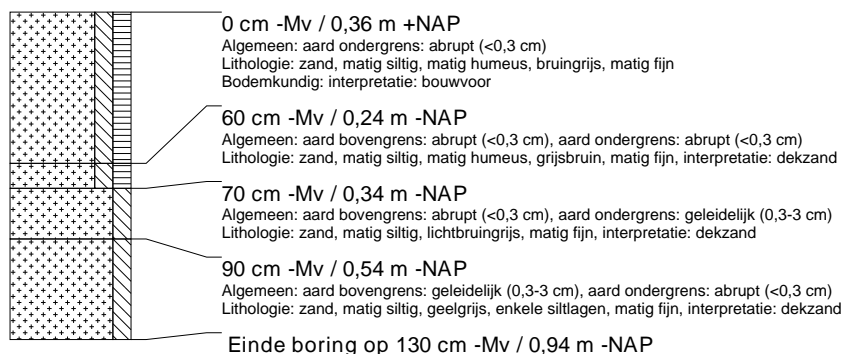
boring: TASW-458

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.271, Y: 579.436, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,66, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



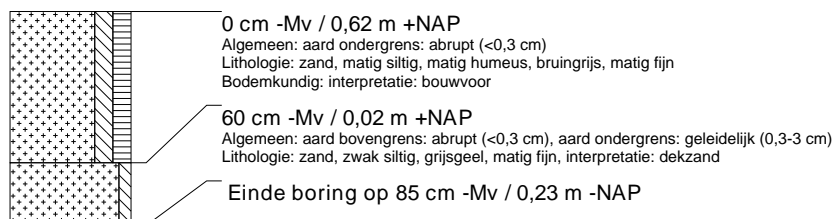
boring: TASW-459

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.171, Y: 579.420, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,36, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



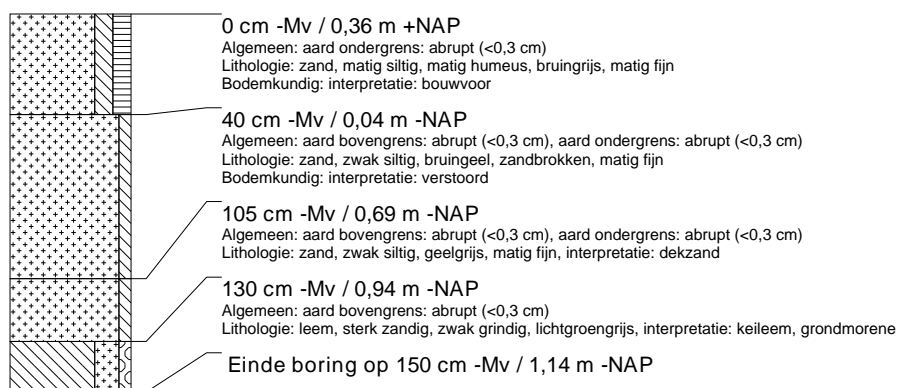
boring: TASW-460

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.074, Y: 579.405, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,62, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-461

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 199.975, Y: 579.390, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: 0,36, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



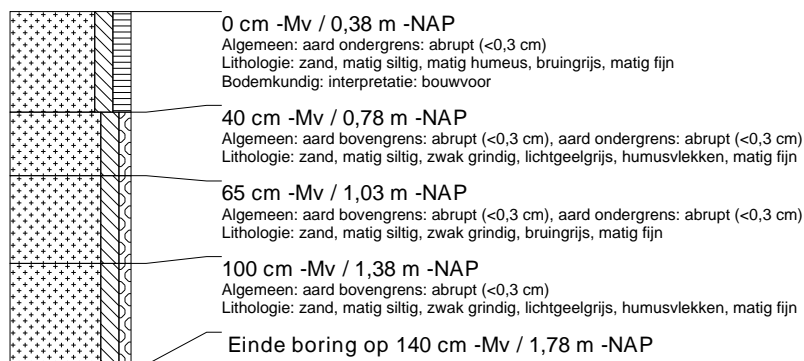
boring: TASW-462

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 199.878, Y: 579.373, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



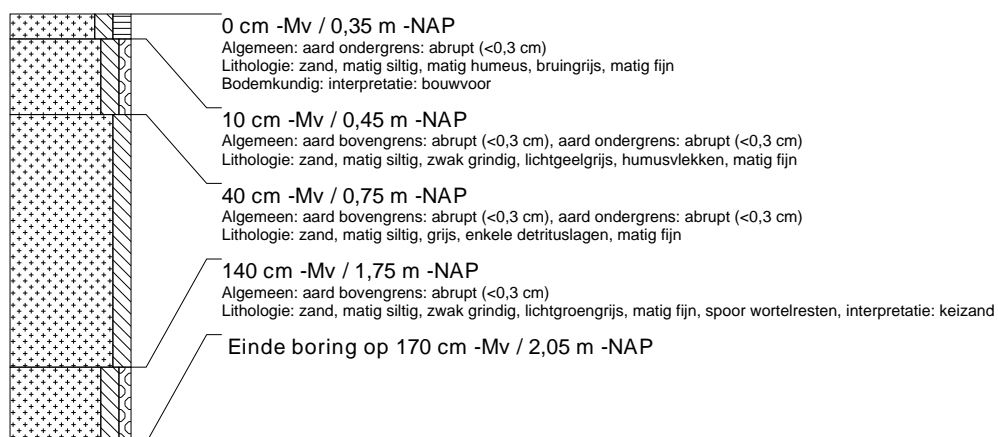
boring: TASW-463

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 199.781, Y: 579.355, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,38, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



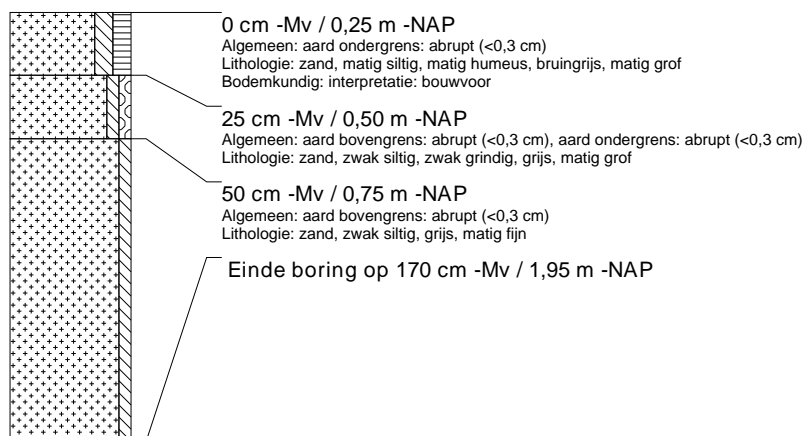
boring: TASW-464

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 199.682, Y: 579.338, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,35, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



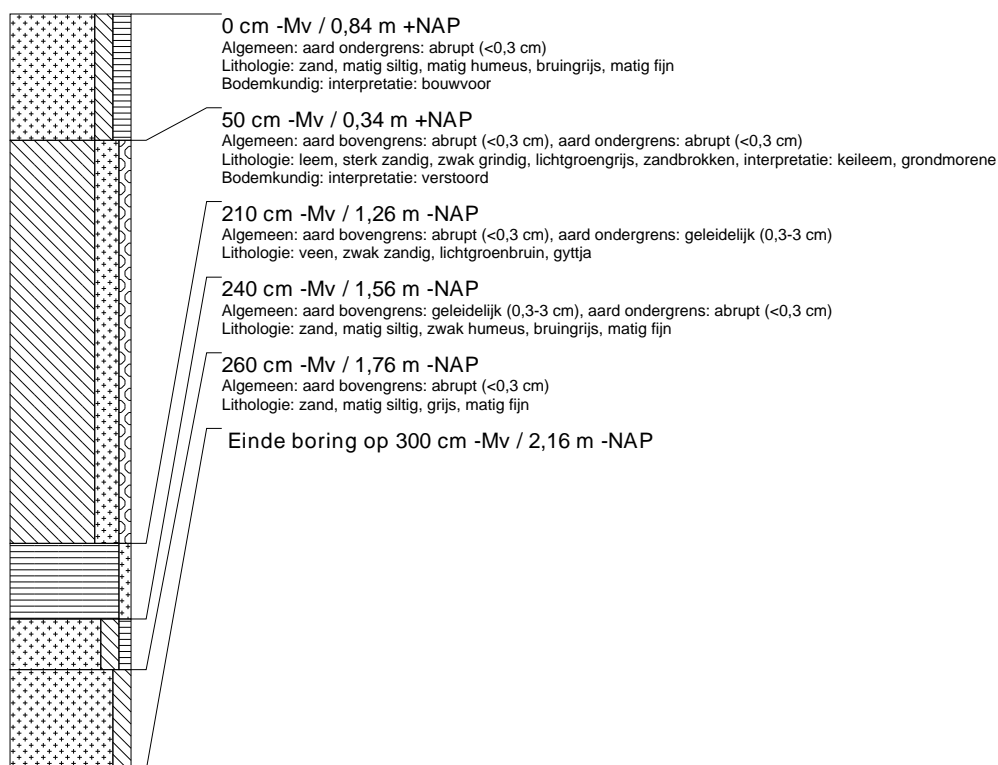
boring: TASW-465

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 199.585, Y: 579.330, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6D, hoogte: -0,25, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



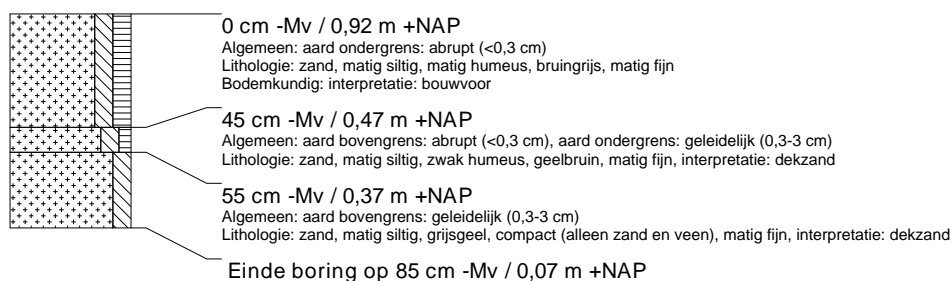
boring: TASW-466

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.386, Y: 579.299, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,84, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



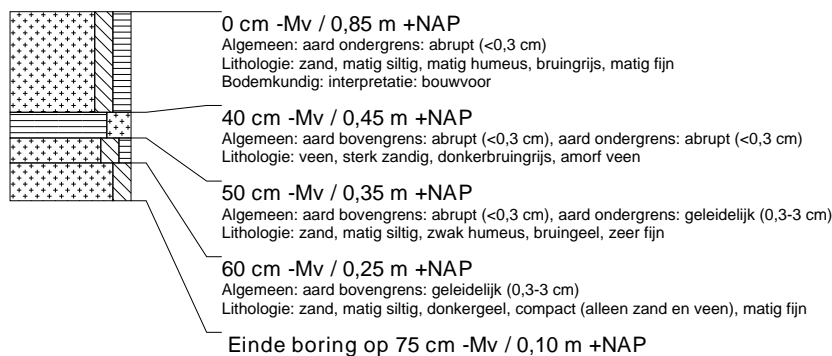
boring: TASW-467

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.418, Y: 579.323, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,92, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



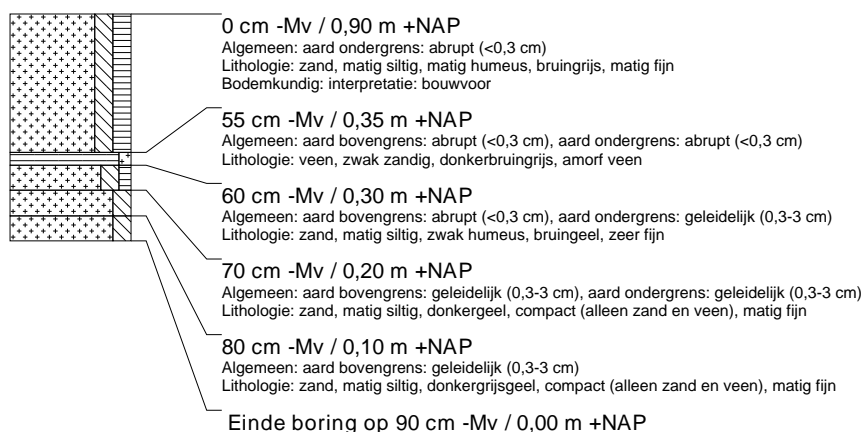
boring: TASW-468

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.402, Y: 579.310, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,85, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



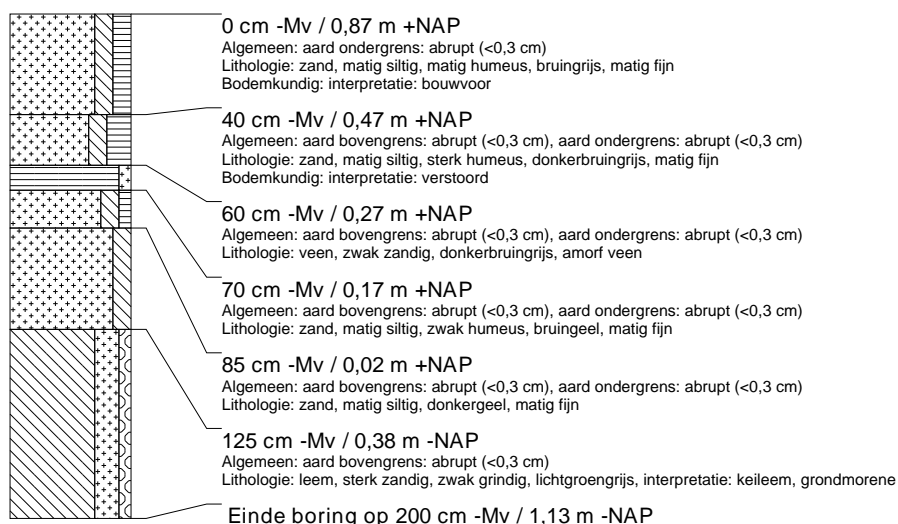
boring: TASW-469

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.394, Y: 579.304, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,90, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



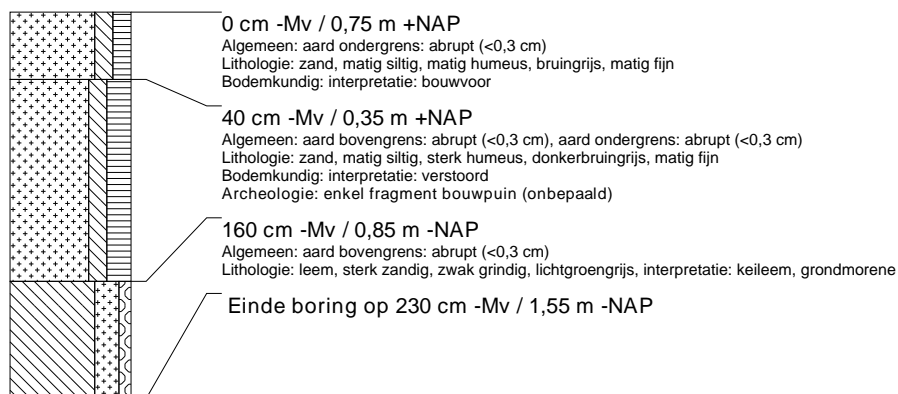
boring: TASW-470

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.379, Y: 579.292, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,87, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



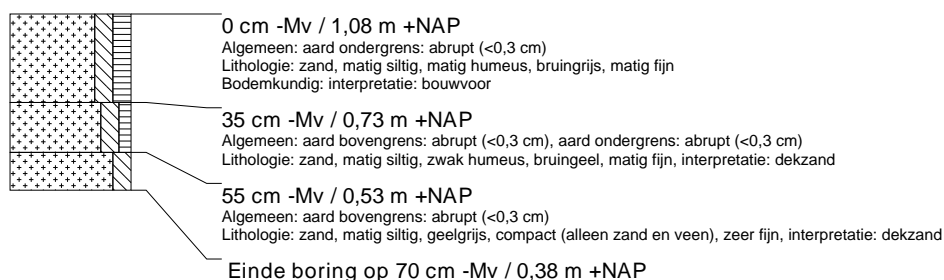
boring: TASW-471

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.379, Y: 579.317, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,75, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



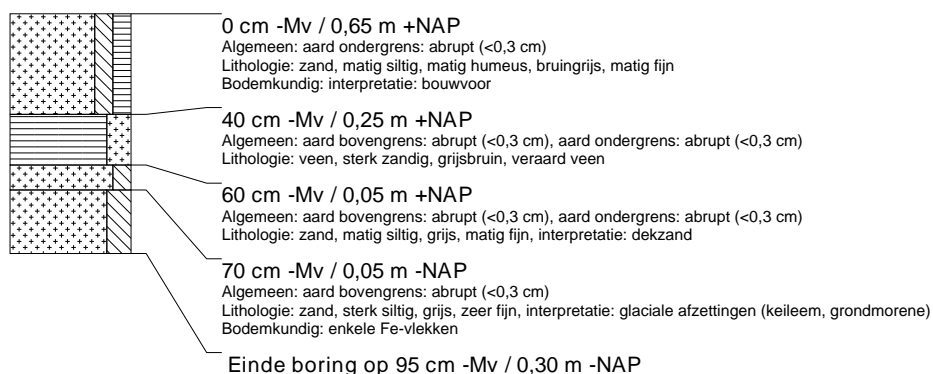
boring: TASW-472

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.457, Y: 579.339, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,08, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



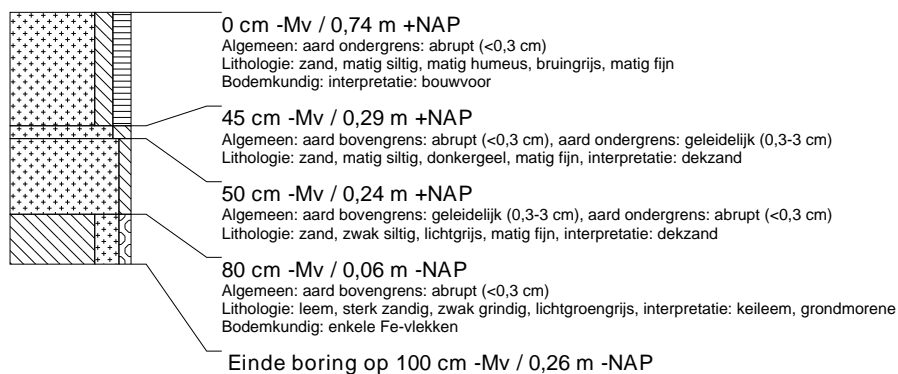
boring: TASW-473

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.399, Y: 579.415, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,65, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



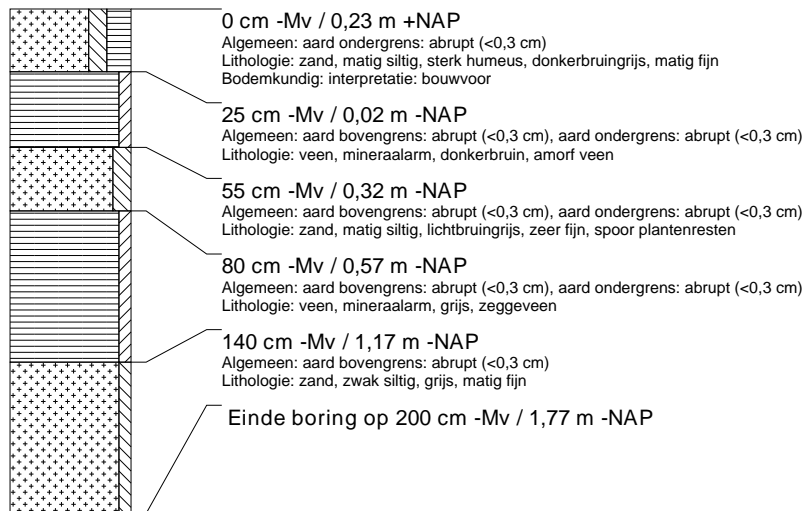
boring: TASW-474

beschrijver: BVH/JEP, datum: 24-2-2010, X: 200.477, Y: 579.420, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,74, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



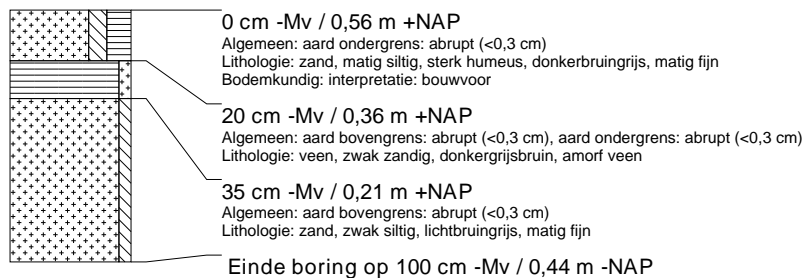
boring: TASW-475

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.883, Y: 579.573, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



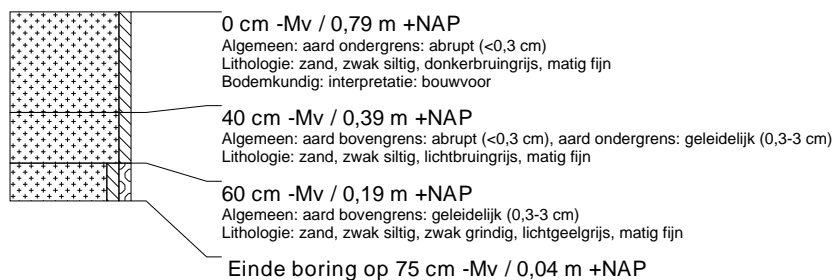
boring: TASW-476

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.896, Y: 579.530, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



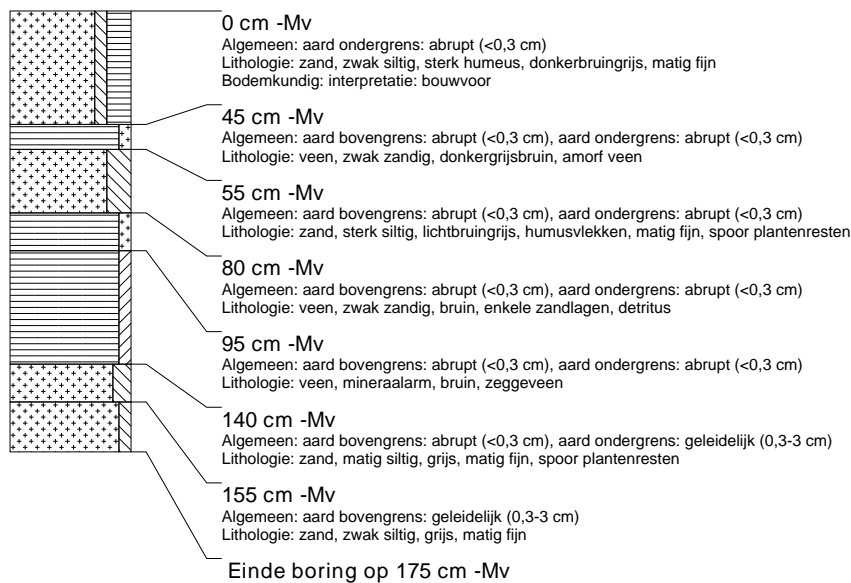
boring: TASW-477

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.902, Y: 579.510, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,79, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



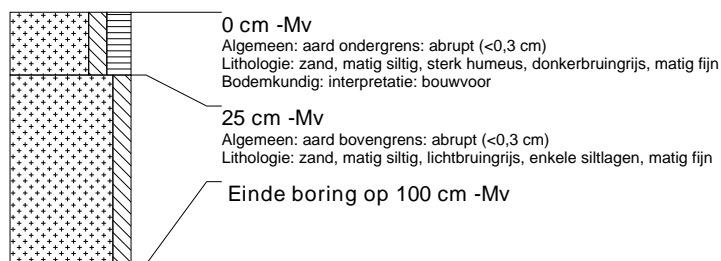
boring: TASW-478

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.898, Y: 579.593, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



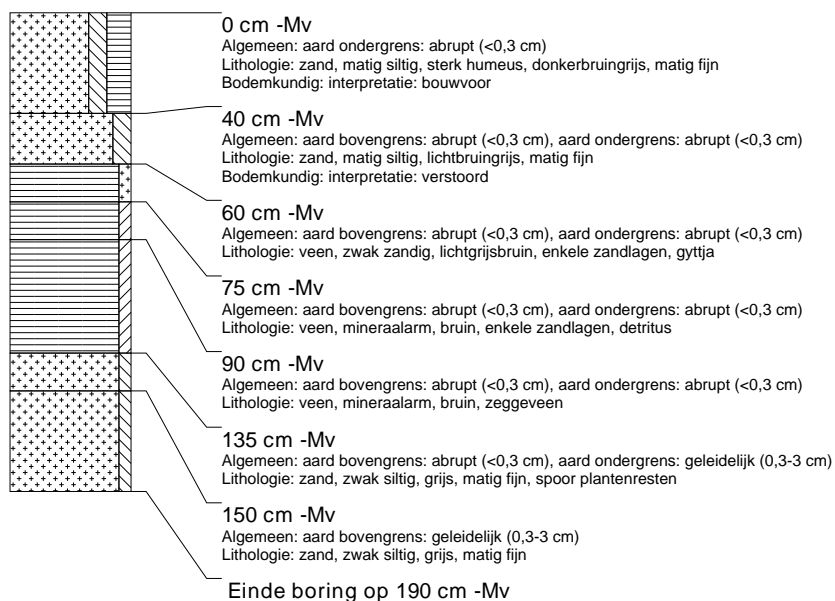
boring: TASW-479

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.917, Y: 579.598, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-480

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.862, Y: 579.579, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



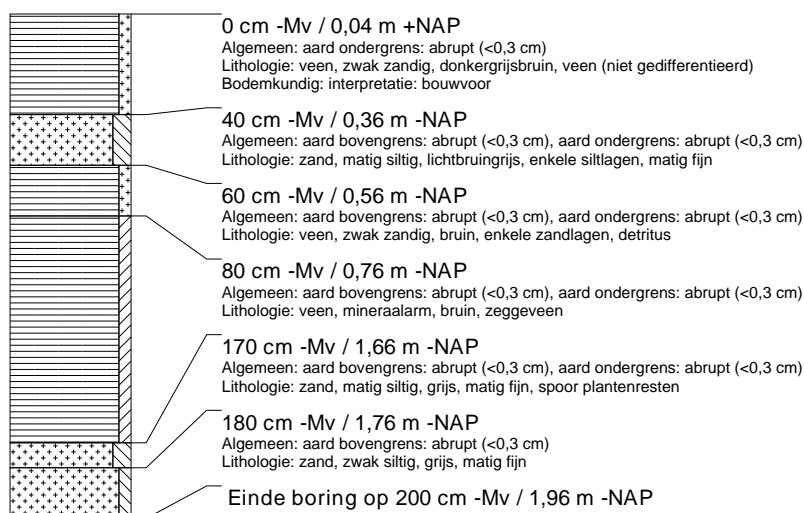
boring: TASW-481

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.850, Y: 579.570, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



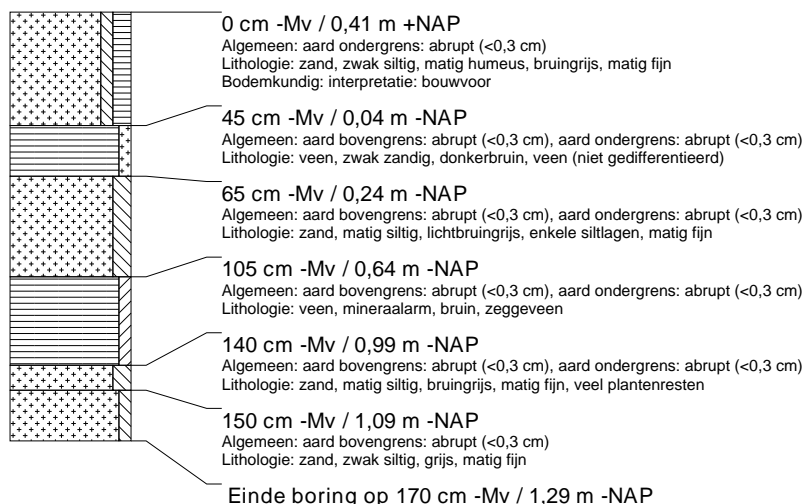
boring: TASW-482

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.876, Y: 579.598, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,04, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



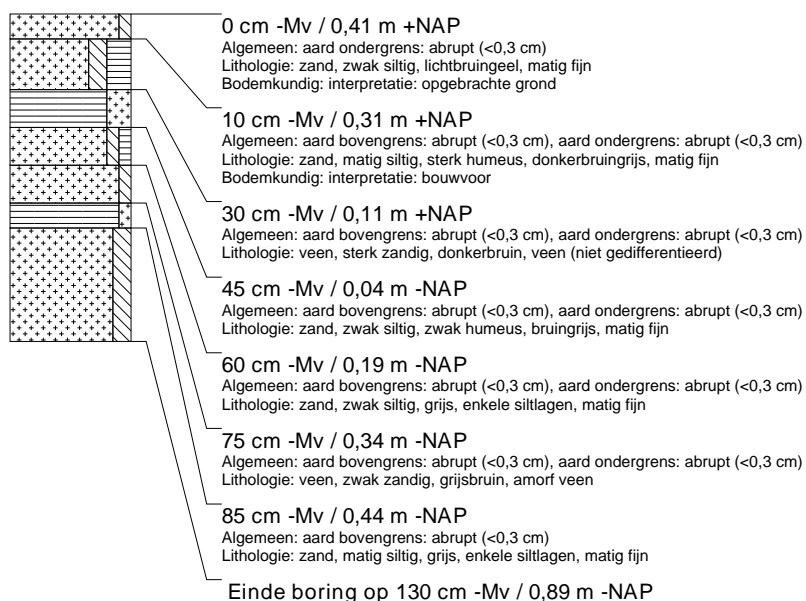
boring: TASW-483

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.865, Y: 579.625, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: bos, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



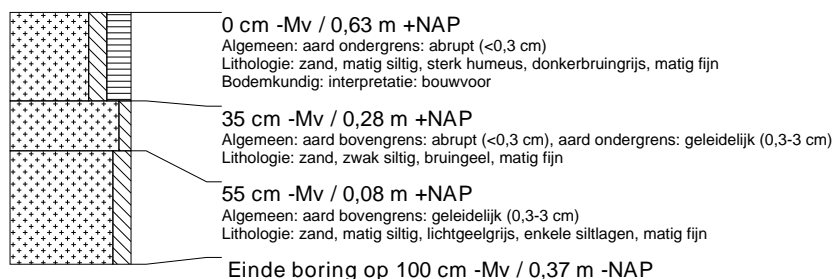
boring: TASW-484

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.861, Y: 579.639, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



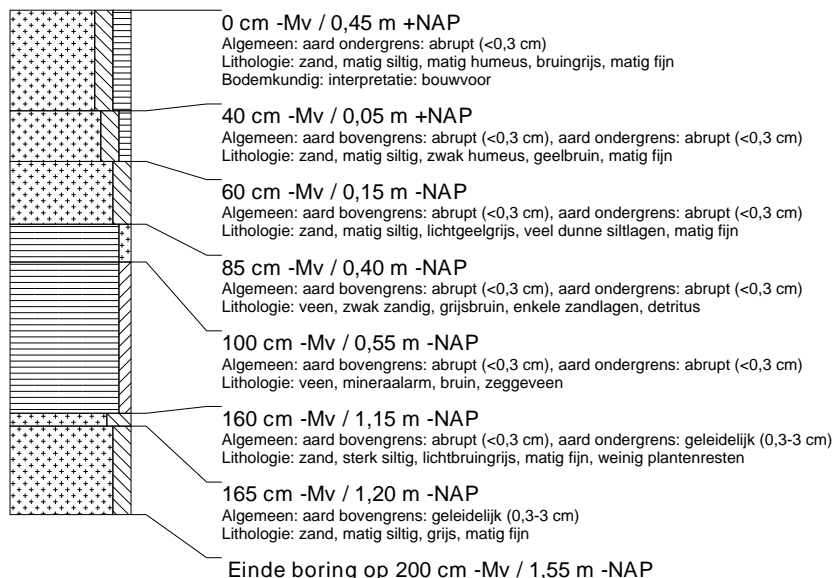
boring: TASW-485

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 201.855, Y: 579.653, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



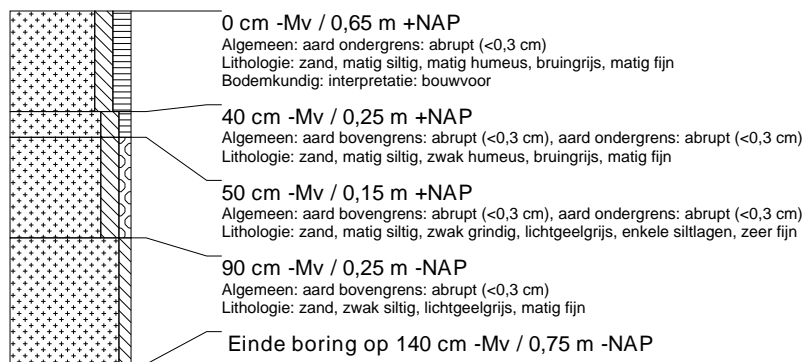
boring: TASW-486

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.141, Y: 579.752, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



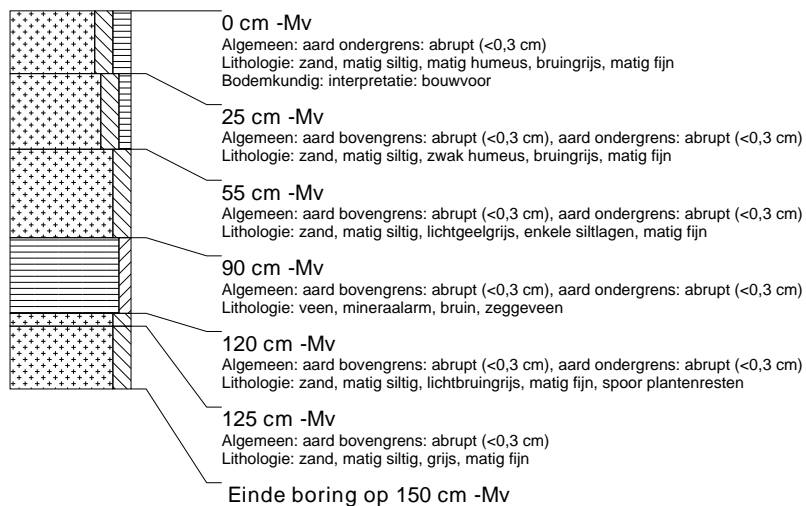
boring: TASW-487

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.096, Y: 579.734, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0.65, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



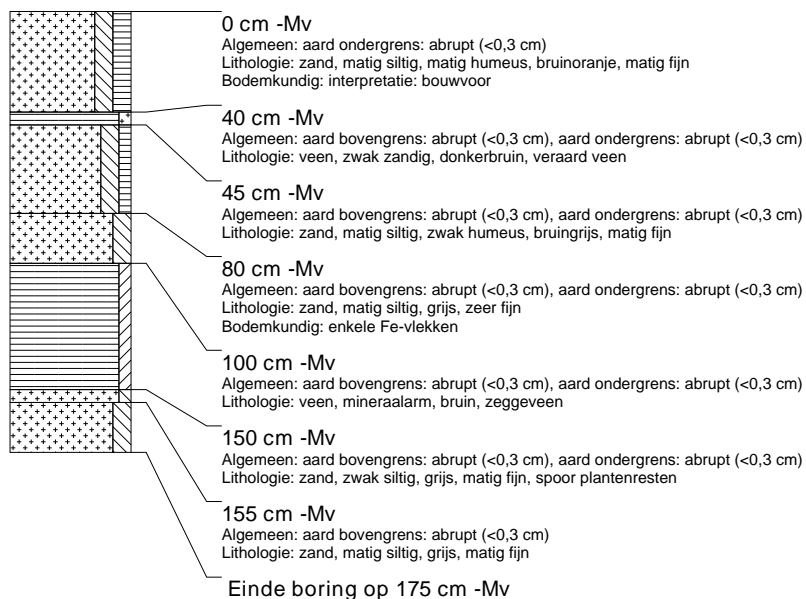
boring: TASW-488

beschrijver: BVH/JEP, datum: 15-2-2010, X: 202.158, Y: 579.779, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



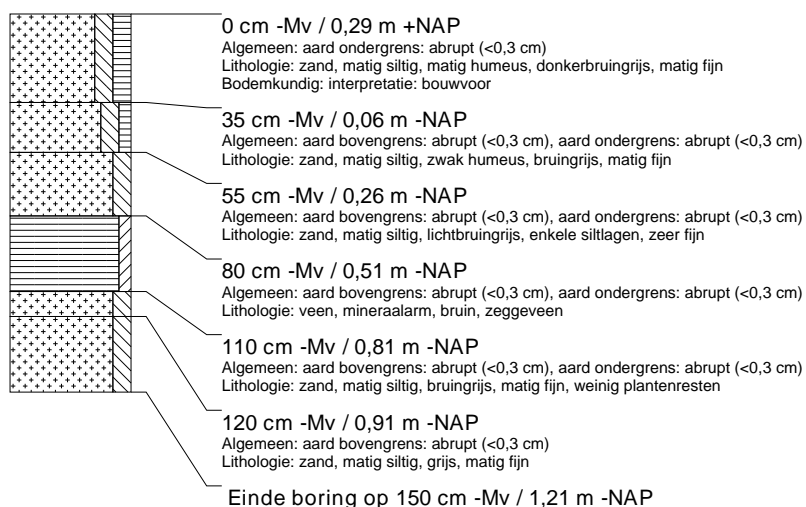
boring: TASW-489

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.167, Y: 579.748, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



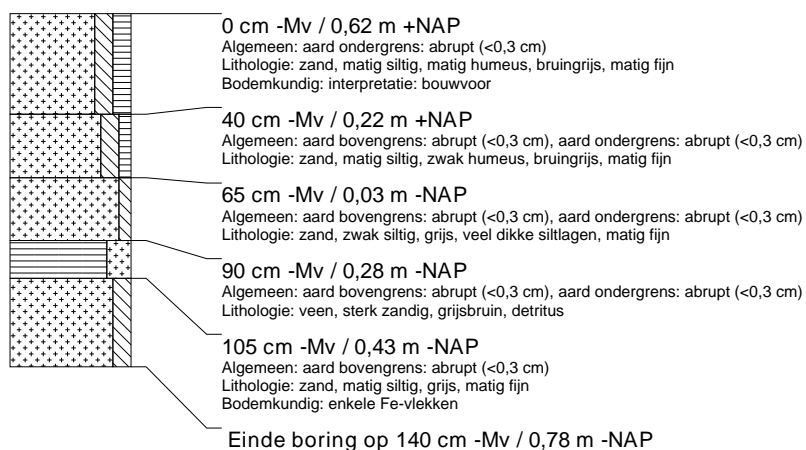
boring: TASW-490

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.179, Y: 579.769, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-491

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.198, Y: 579.776, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-492

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.113, Y: 579.701, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-493

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.081, Y: 579.662, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-494

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.033, Y: 579.684, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-495

beschrijver: BVH/ER, datum: 15-3-2010, X: 202.074, Y: 579.731, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Achtkarspelen, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-496

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.655, Y: 578.604, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-497

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.655, Y: 578.576, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-498

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.626, Y: 578.578, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-499

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.628, Y: 578.606, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-500

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.657, Y: 578.788, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: Edelman-15 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



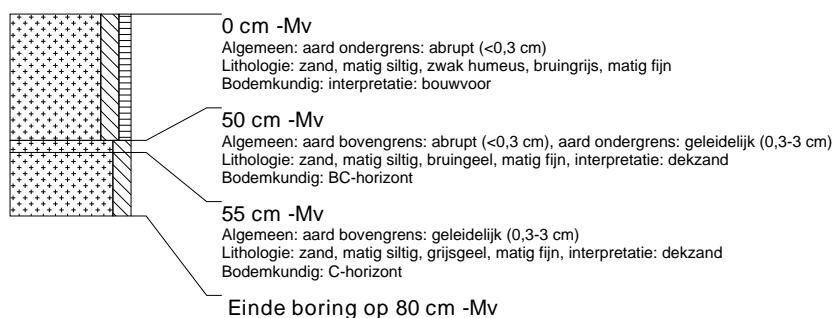
boring: TASW-501

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.622, Y: 578.789, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-502

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.621, Y: 578.744, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



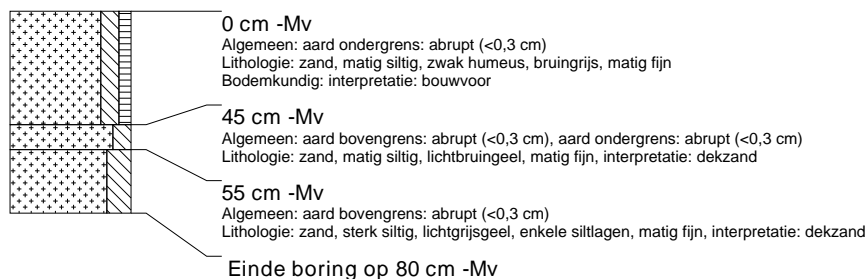
boring: TASW-503

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.658, Y: 578.743, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-504

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.659, Y: 578.712, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



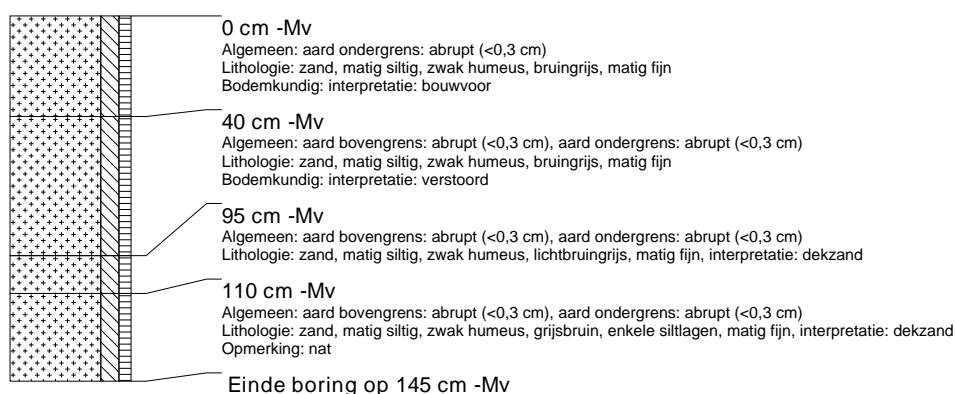
boring: TASW-505

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.621, Y: 578.714, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-506

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.674, Y: 578.807, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-507

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.642, Y: 578.802, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-508

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.675, Y: 578.770, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



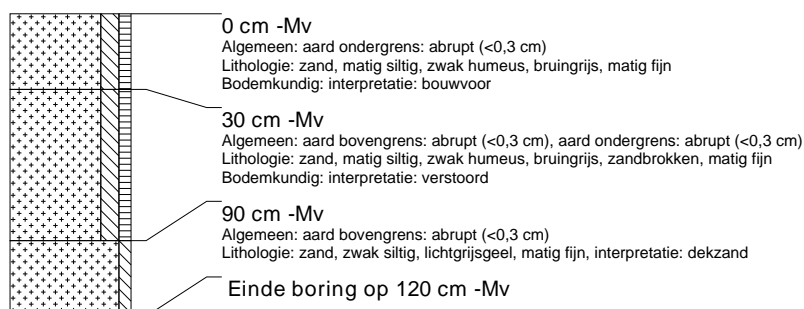
boring: TASW-509

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.013, Y: 578.592, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-510

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.003, Y: 578.564, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-511

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.973, Y: 578.559, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-512

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.951, Y: 578.579, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-513

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.054, Y: 578.704, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-514

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.076, Y: 578.683, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



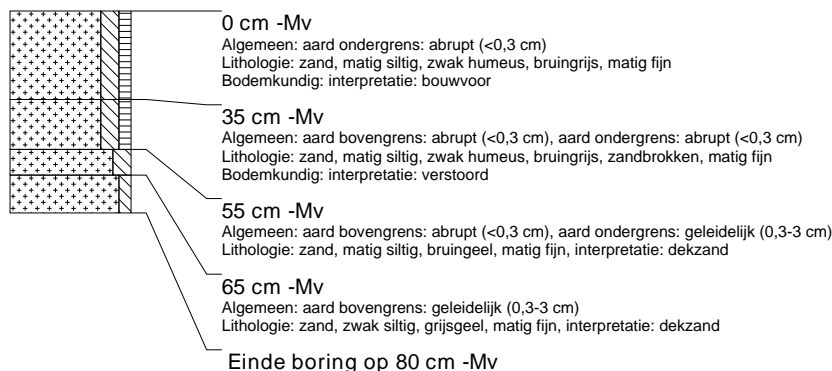
boring: TASW-515

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.064, Y: 578.733, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-516

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.031, Y: 578.725, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-517

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.992, Y: 578.691, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



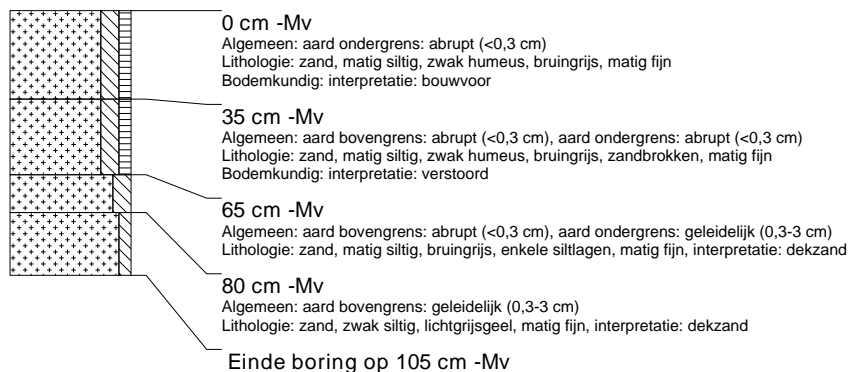
boring: TASW-518

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.981, Y: 578.662, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-519

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.044, Y: 578.673, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



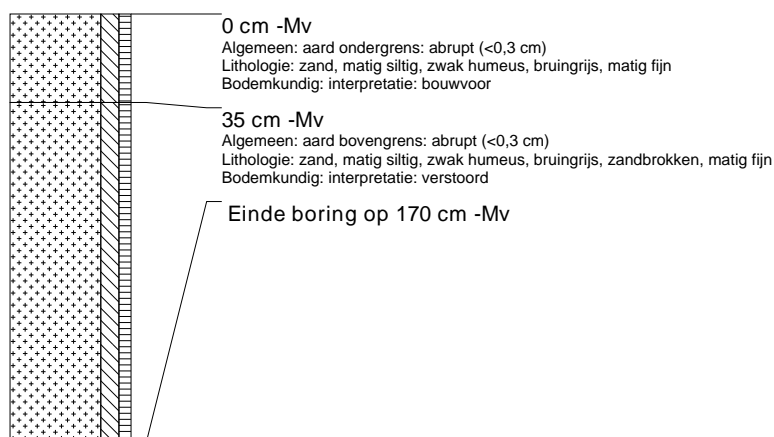
boring: TASW-520

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.031, Y: 578.649, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



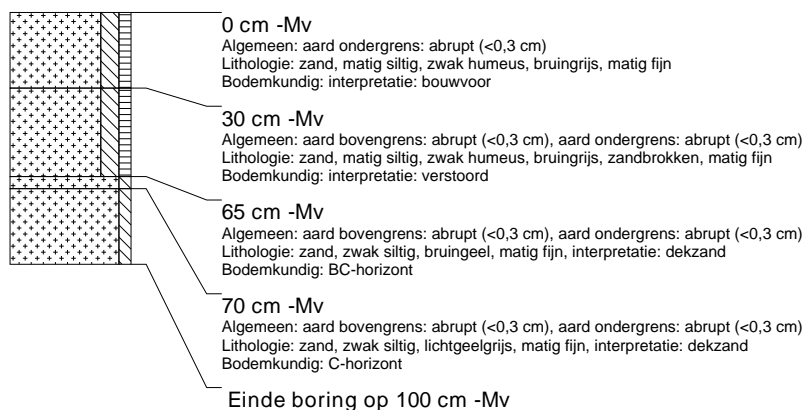
boring: TASW-521

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.970, Y: 578.635, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



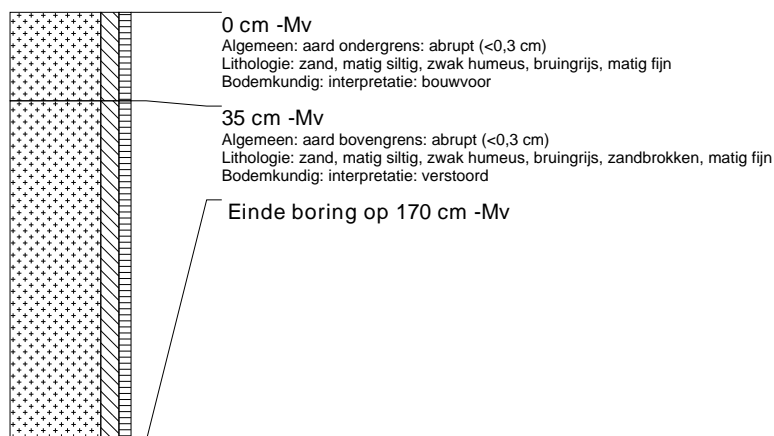
boring: TASW-522

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.992, Y: 578.614, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



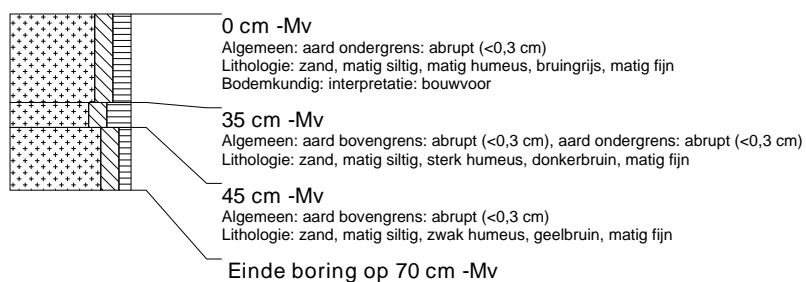
boring: TASW-523

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 200.960, Y: 578.607, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



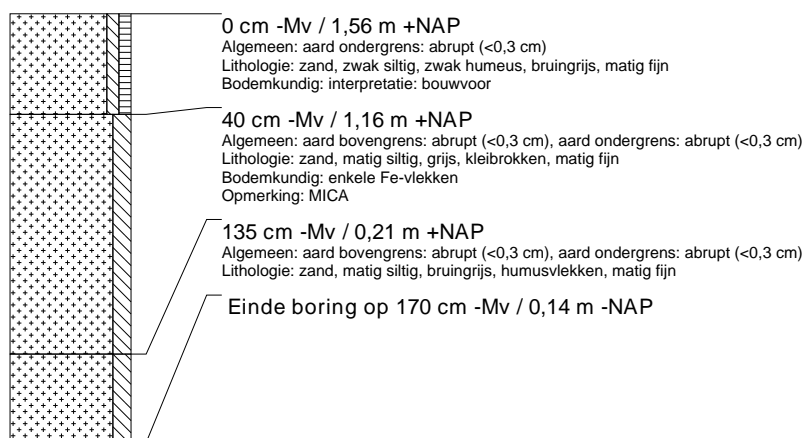
boring: TASW-524

beschrijver: BH/EZ, datum: 16-3-2010, X: 201.705, Y: 578.740, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



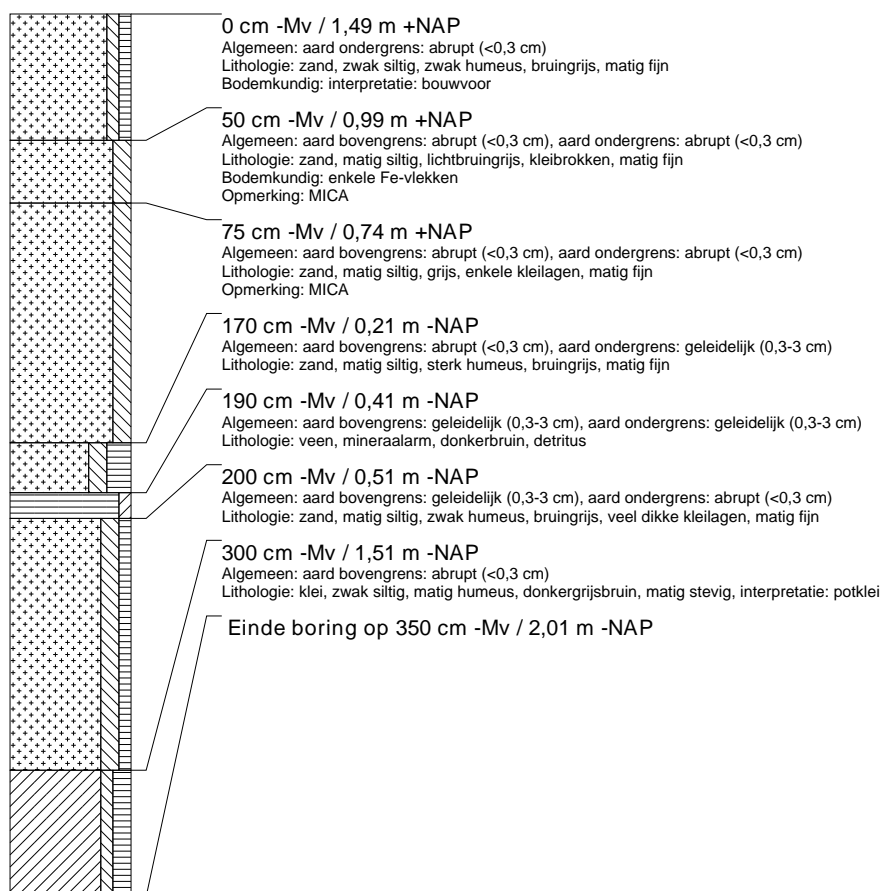
boring: TASW-525

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.645, Y: 579.175, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



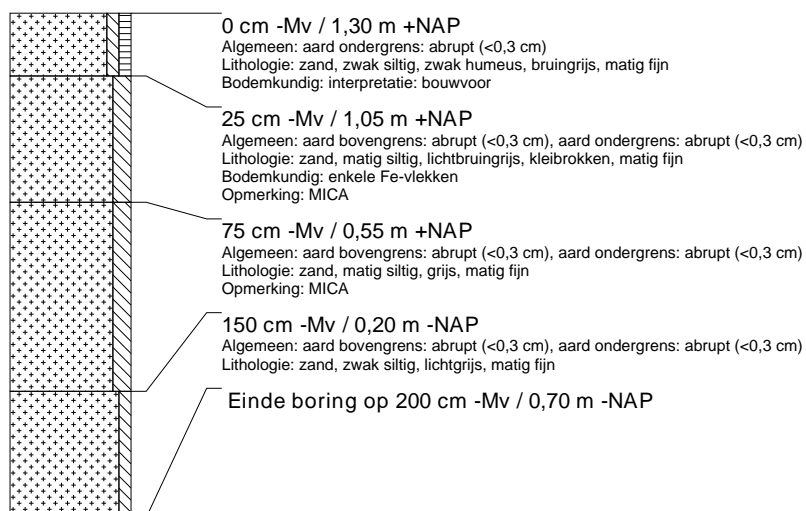
boring: TASW-526

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.635, Y: 579.158, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



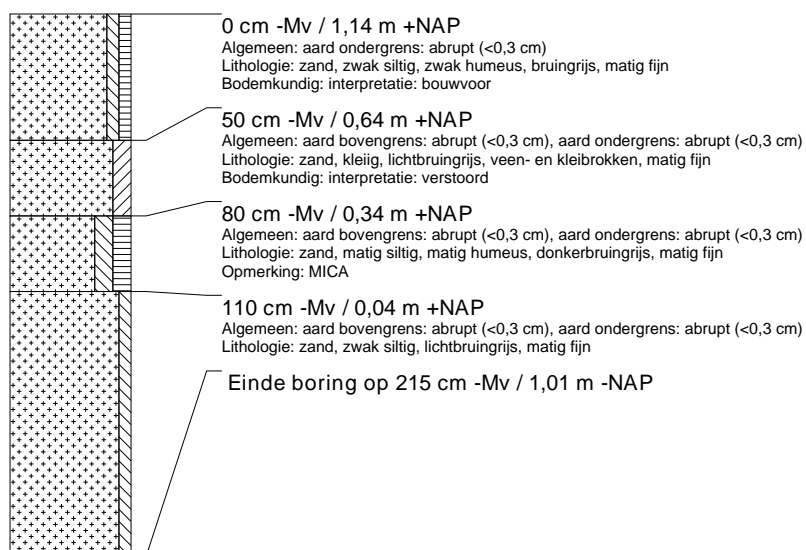
boring: TASW-527

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.625, Y: 579.141, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,30, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



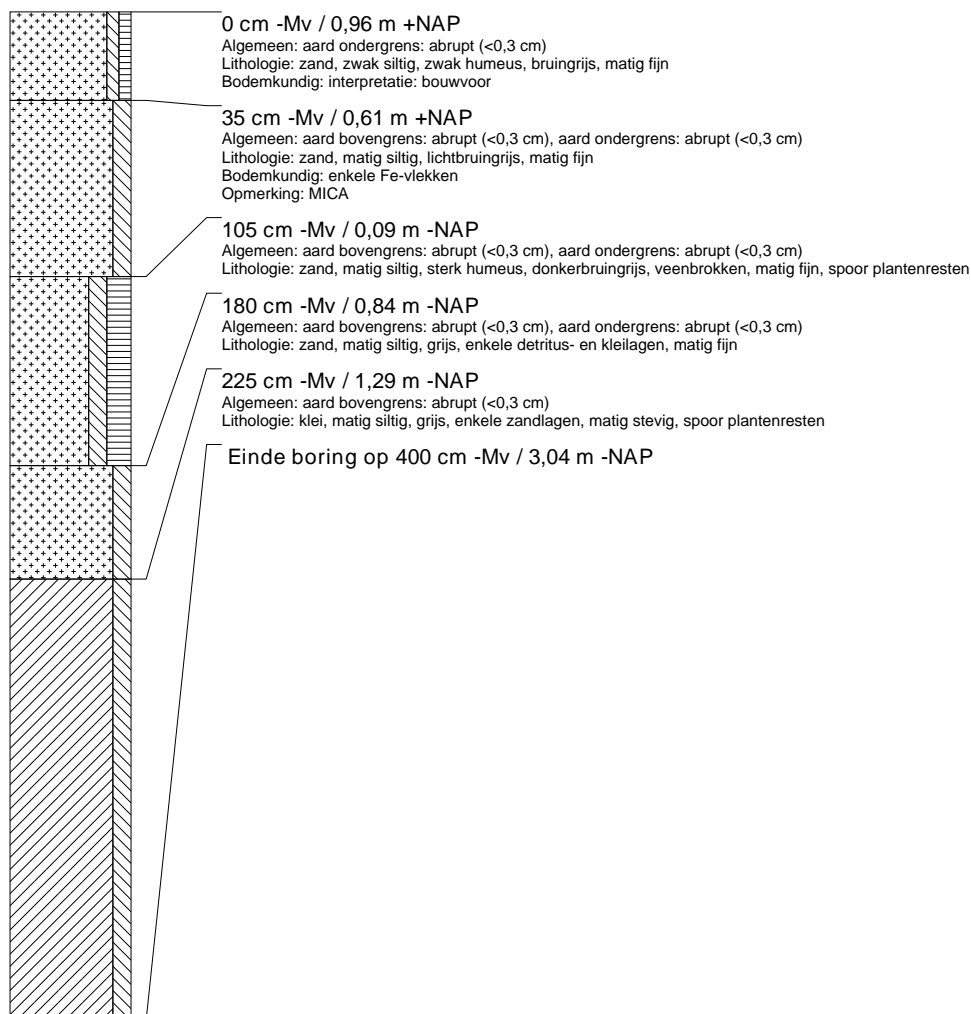
boring: TASW-528

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.614, Y: 579.124, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 1,14, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



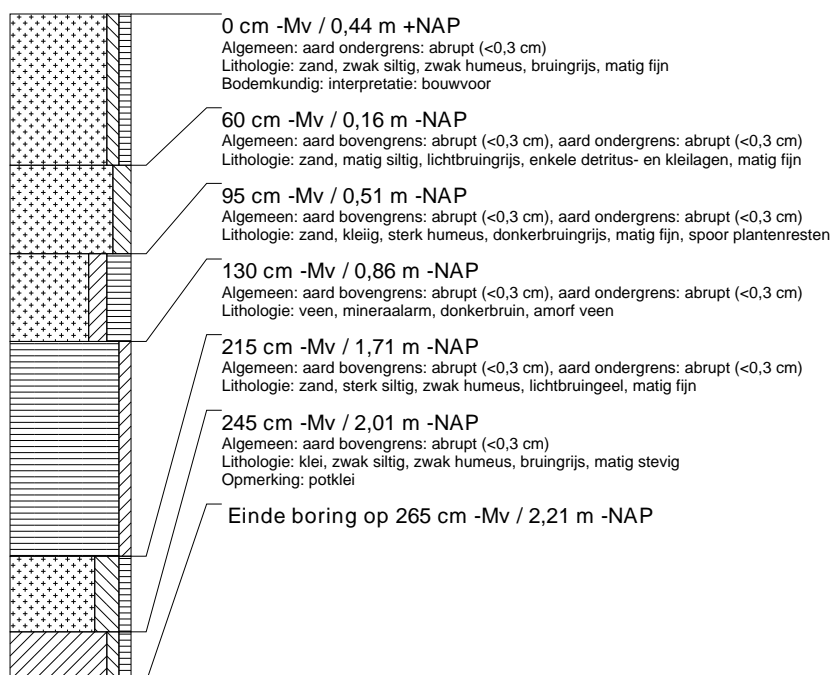
boring: TASW-529

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.604, Y: 579.107, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,96, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



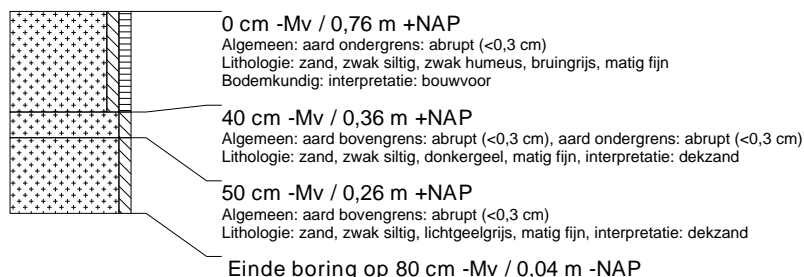
boring: TASW-530

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.594, Y: 579.090, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,44, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



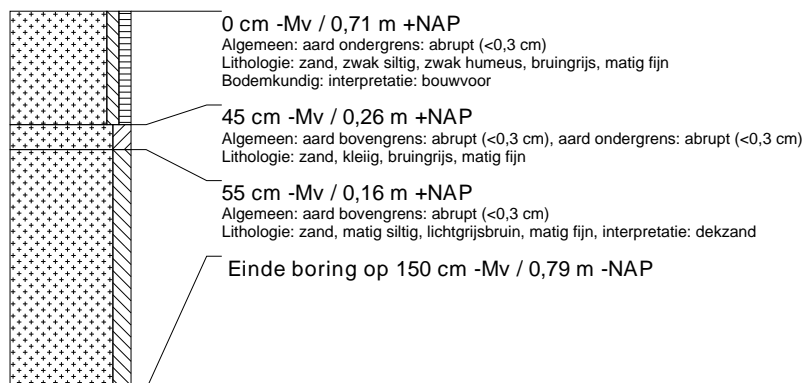
boring: TASW-531

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.583, Y: 579.073, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,76, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



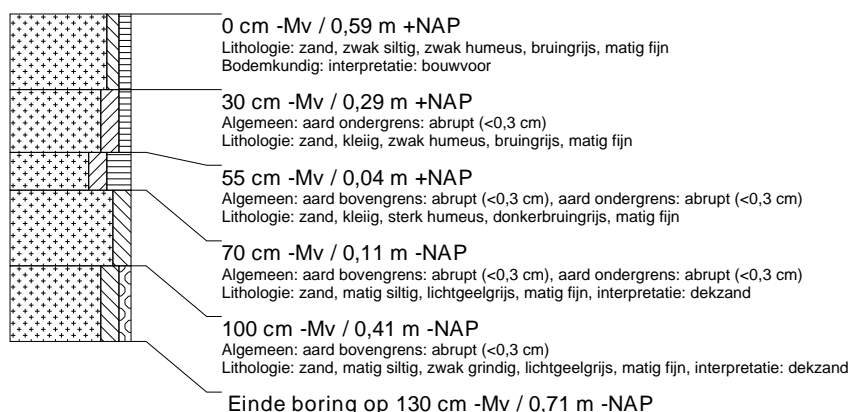
boring: TASW-532

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.588, Y: 579.081, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,71, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



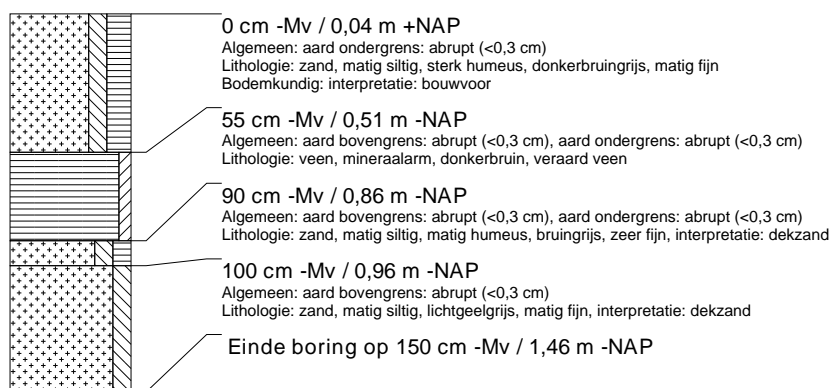
boring: TASW-533

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 200.591, Y: 579.086, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-534

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.080, Y: 580.051, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,04, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



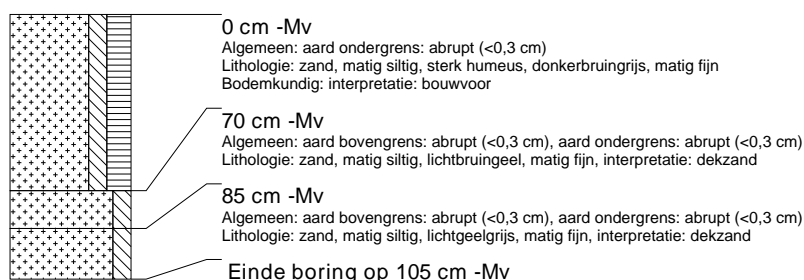
boring: TASW-535

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.143, Y: 580.068, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



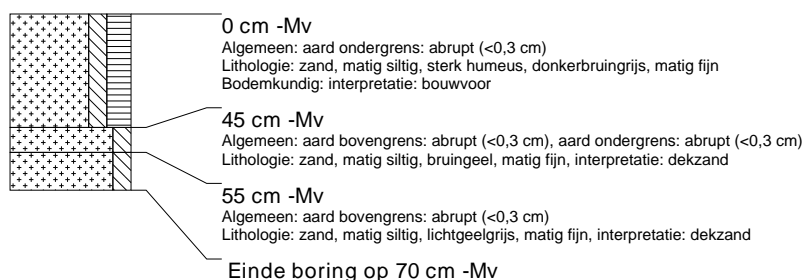
boring: TASW-536

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.206, Y: 580.085, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



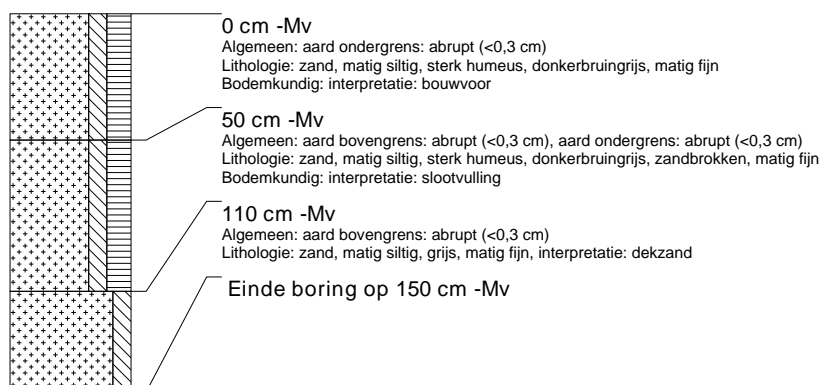
boring: TASW-537

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.225, Y: 580.141, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



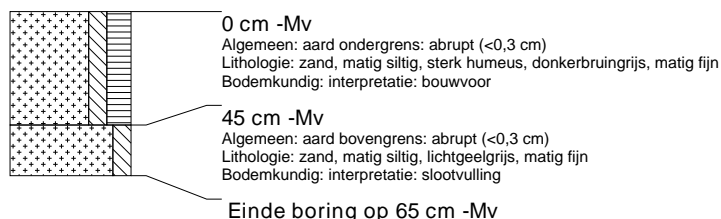
boring: TASW-538

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.162, Y: 580.125, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



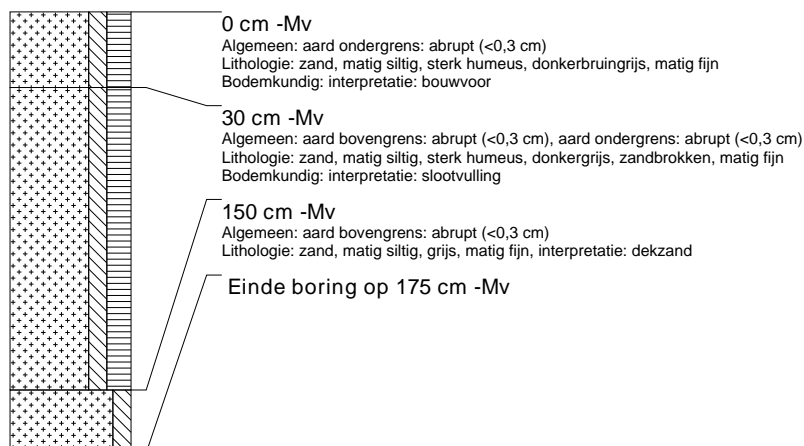
boring: TASW-539

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.099, Y: 580.108, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



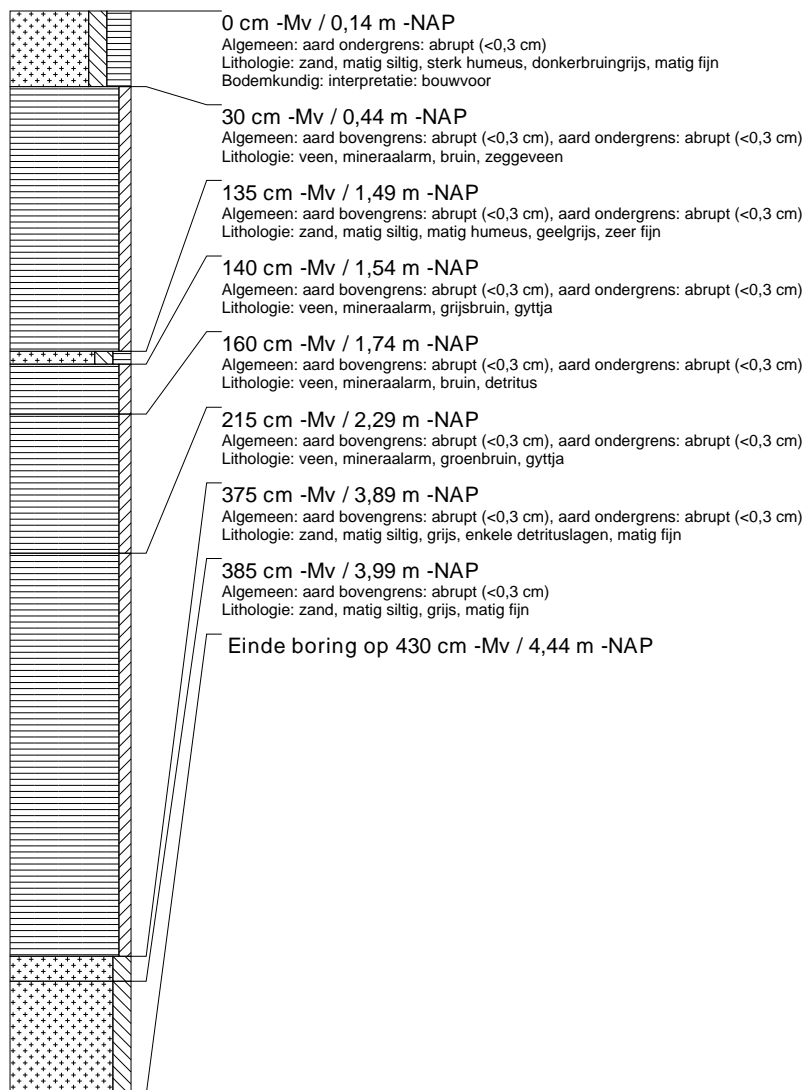
boring: TASW-540

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.048, Y: 580.095, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



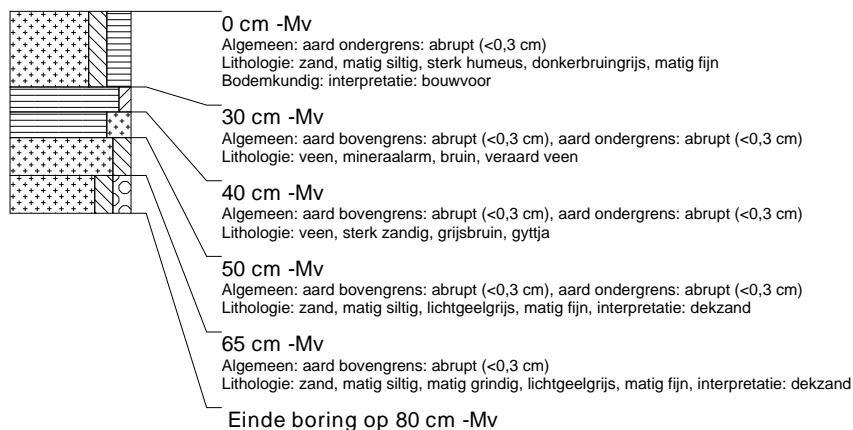
boring: TASW-541

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.057, Y: 580.146, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,14, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



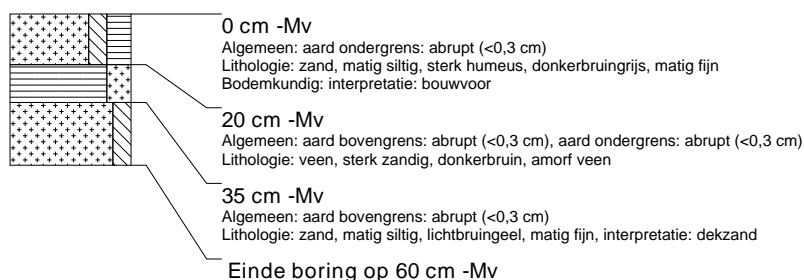
boring: TASW-542

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.118, Y: 580.165, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



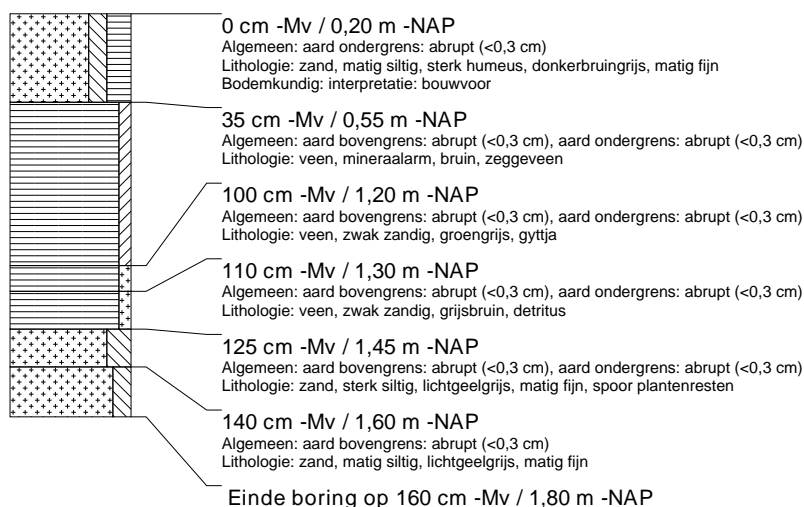
boring: TASW-543

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.181, Y: 580.181, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



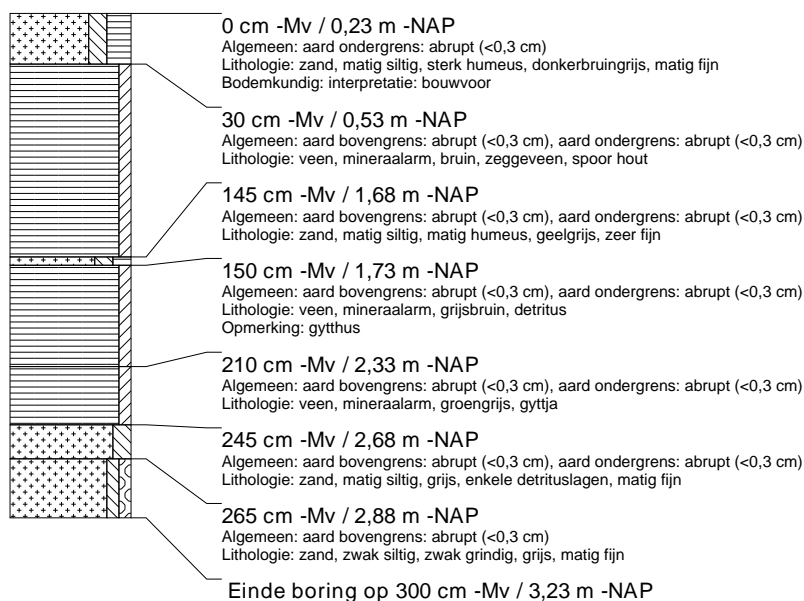
boring: TASW-544

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.050, Y: 580.175, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,20, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



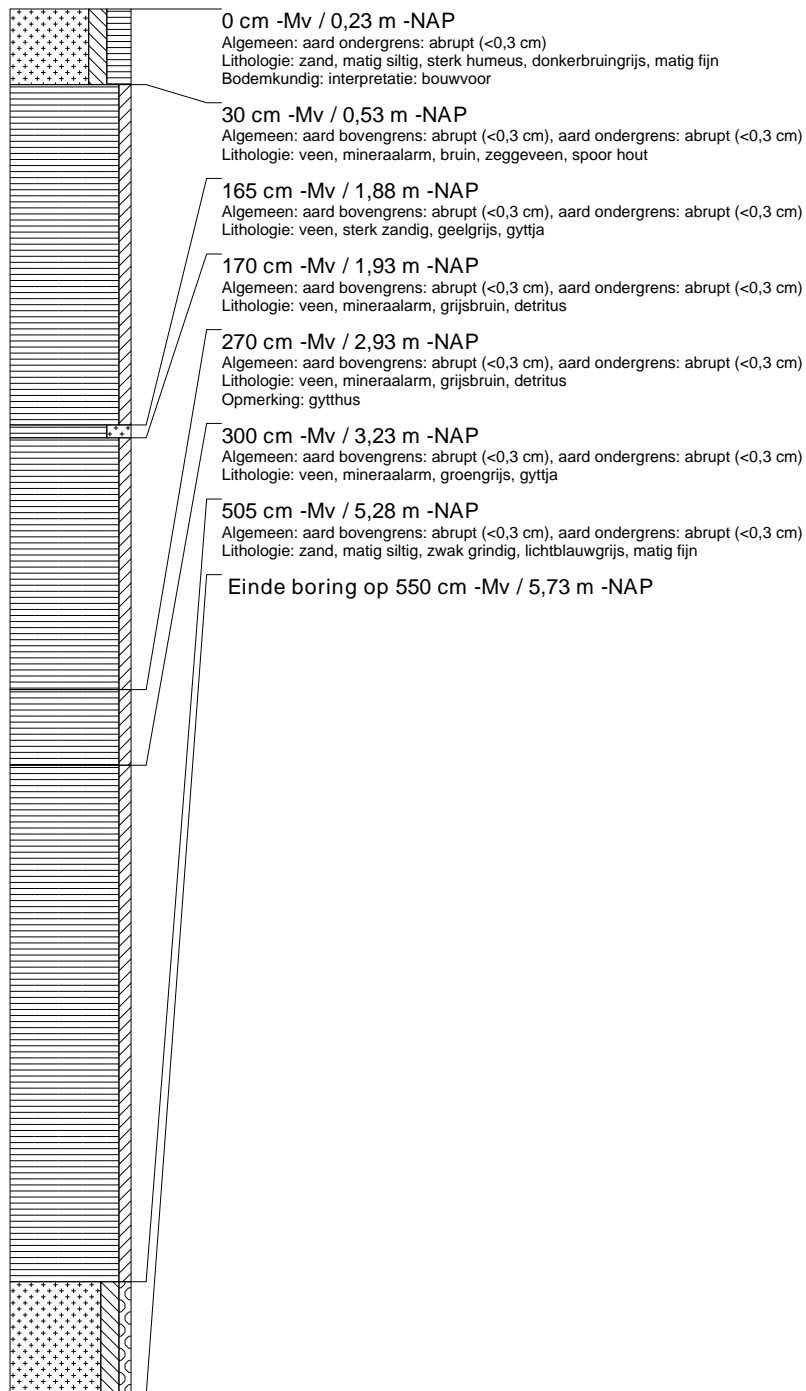
boring: TASW-545

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.054, Y: 580.161, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,23, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



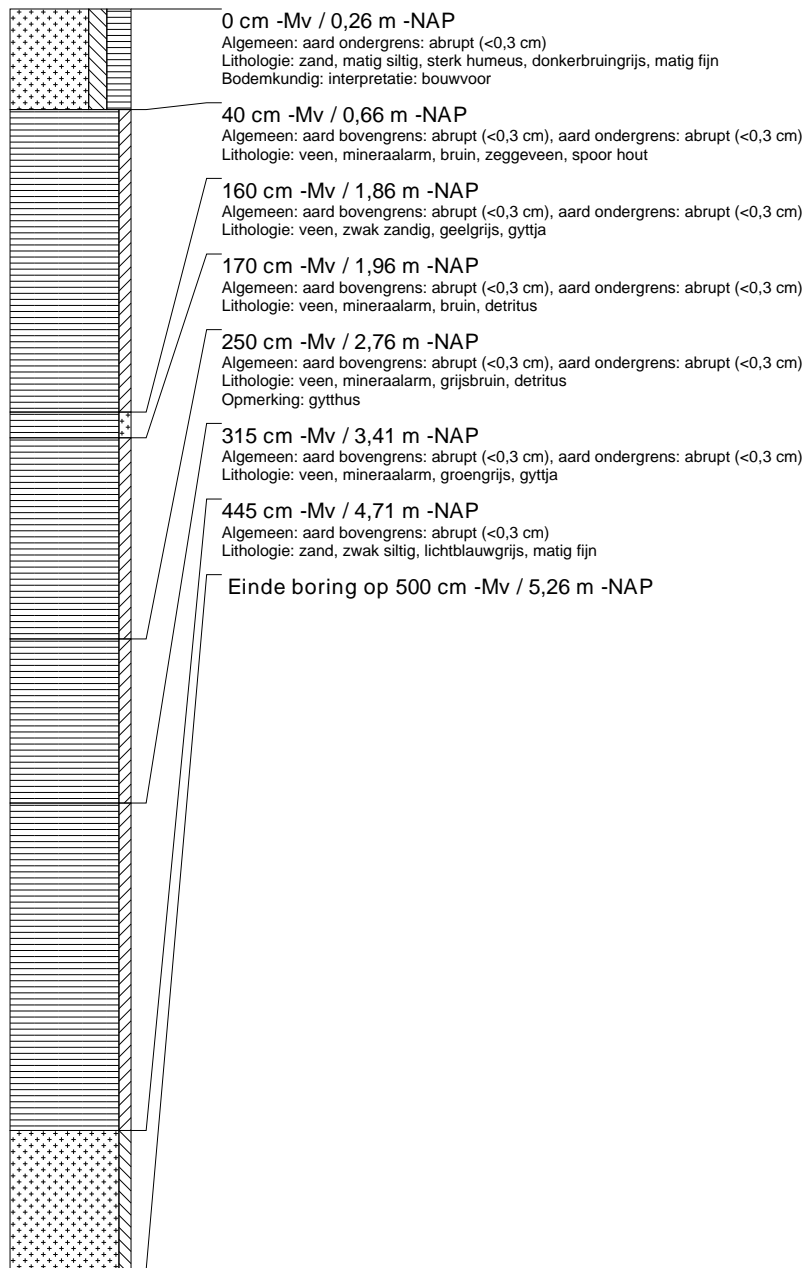
boring: TASW-546

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.061, Y: 580.132, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,23, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



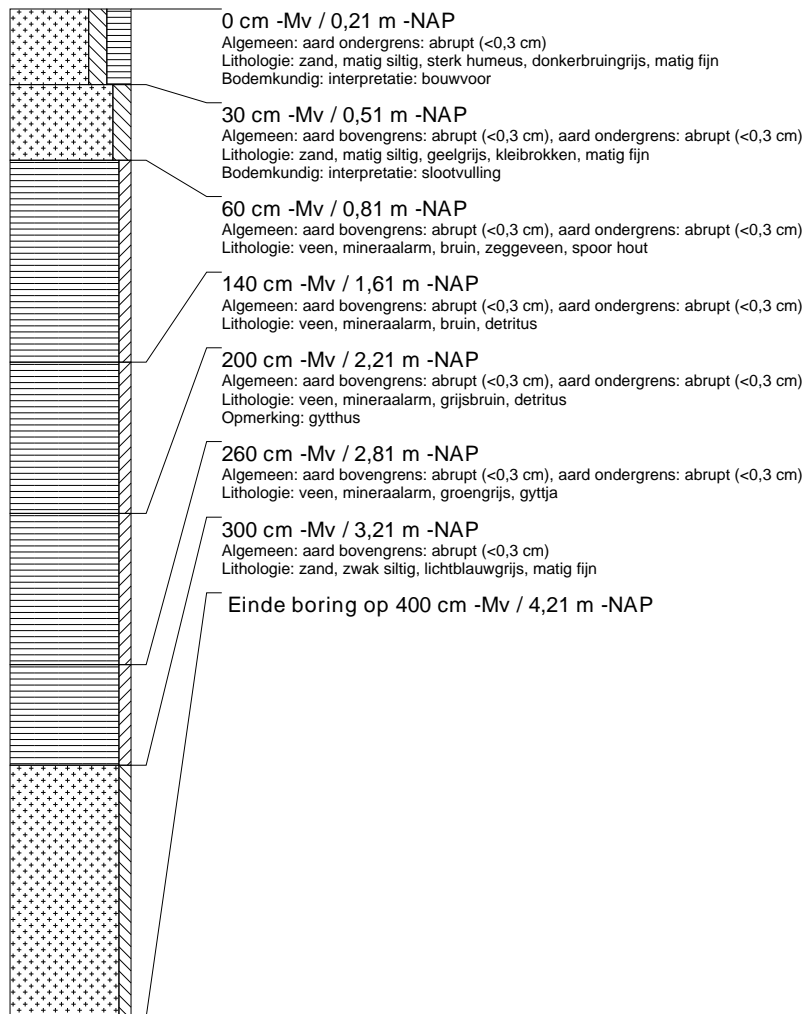
boring: TASW-547

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.065, Y: 580.117, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,26, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



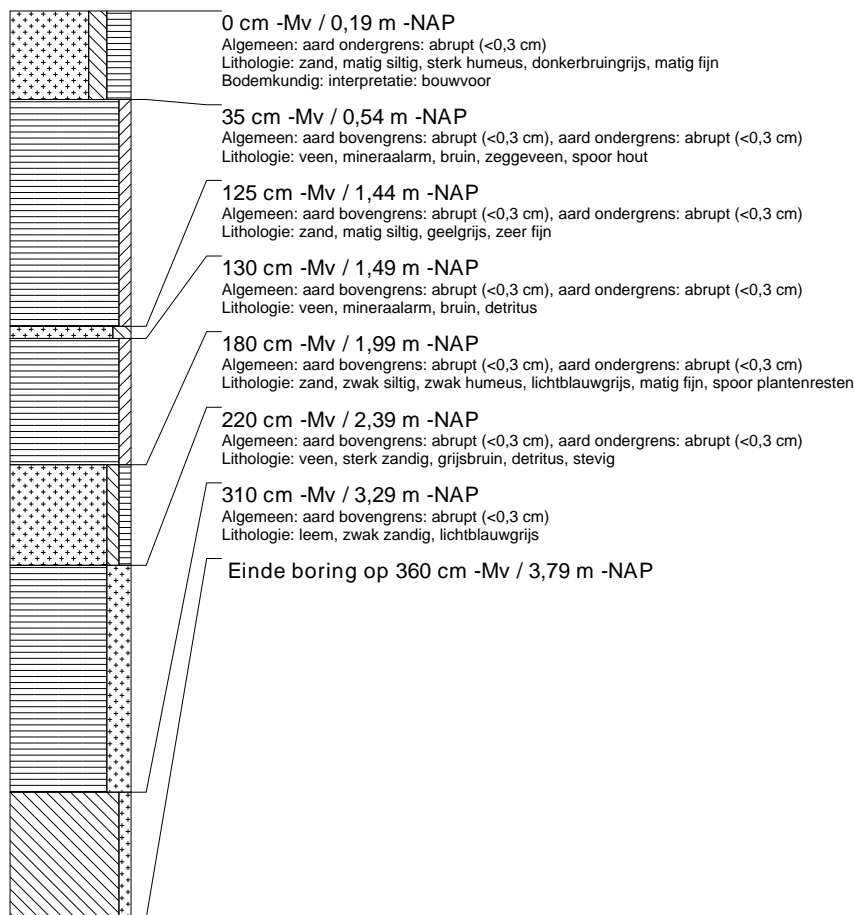
boring: TASW-548

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.068, Y: 580.103, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



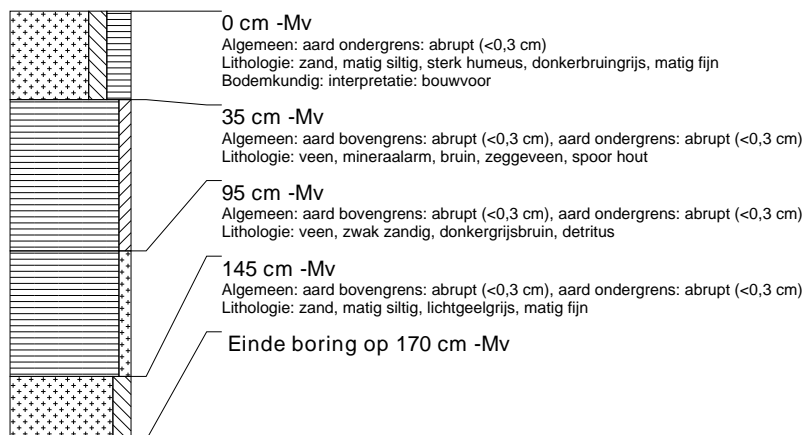
boring: TASW-549

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.072, Y: 580.089, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,19, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-550

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.076, Y: 580.074, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



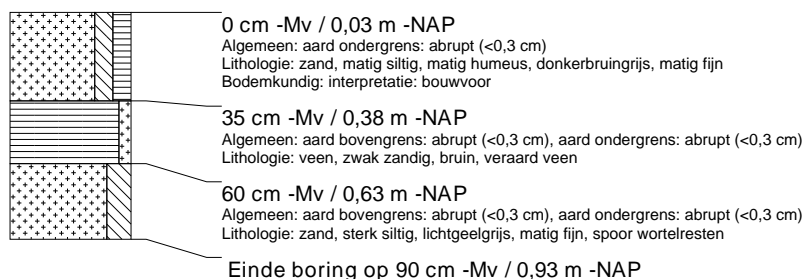
boring: TASW-551

beschrijver: BH/EZ, datum: 17-3-2010, X: 201.080, Y: 580.060, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-552

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.046, Y: 580.189, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,03, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



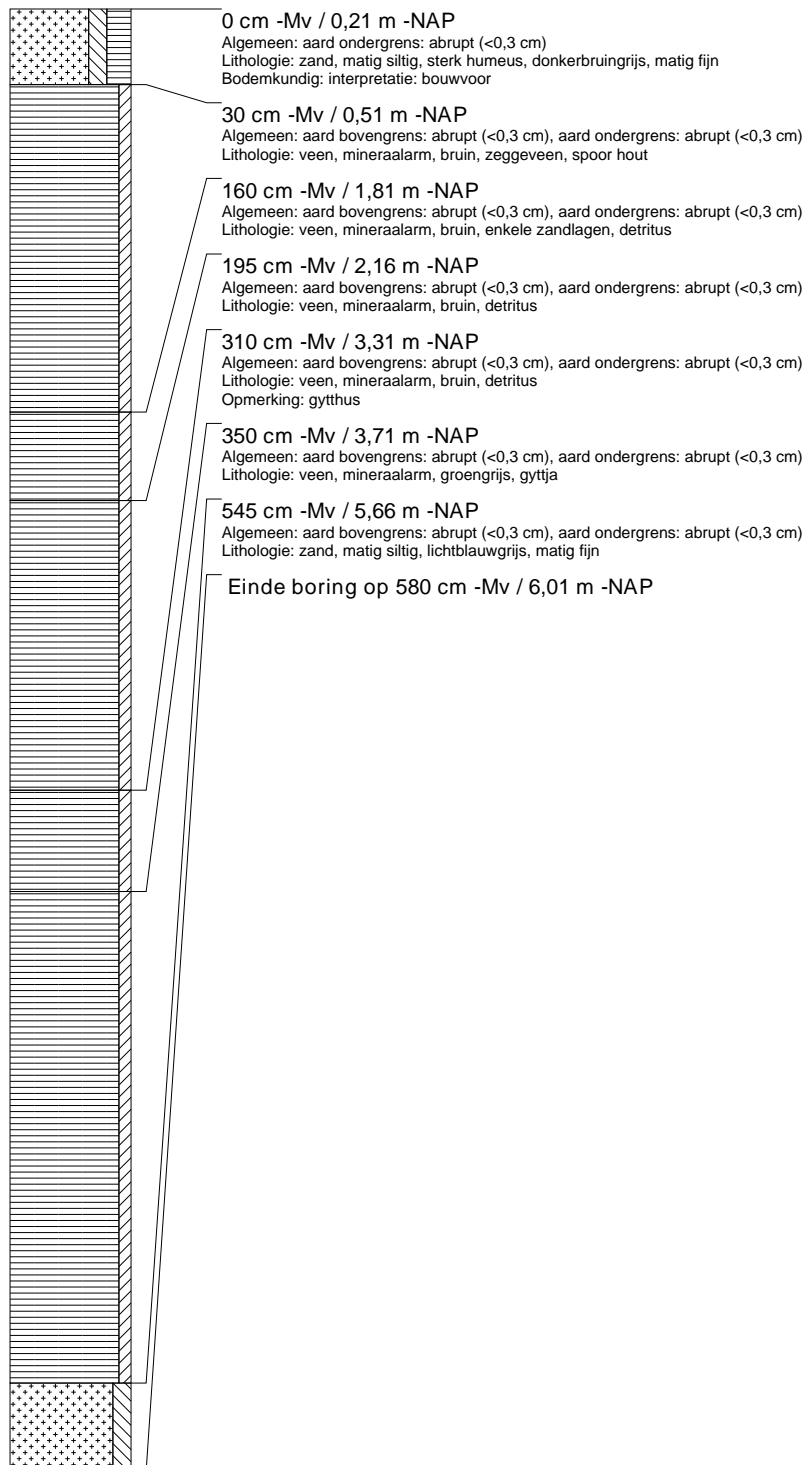
boring: TASW-553

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.043, Y: 580.204, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: 0,13, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



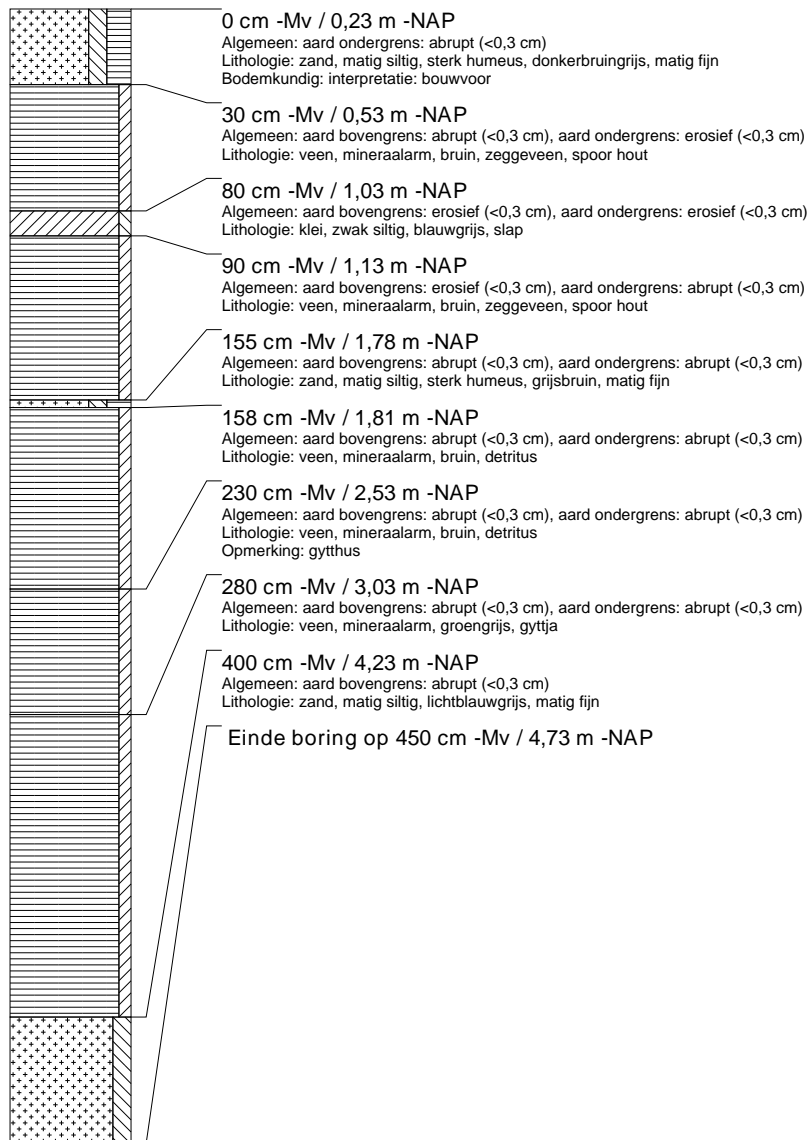
boring: TASW-554

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.075, Y: 580.135, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,21, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



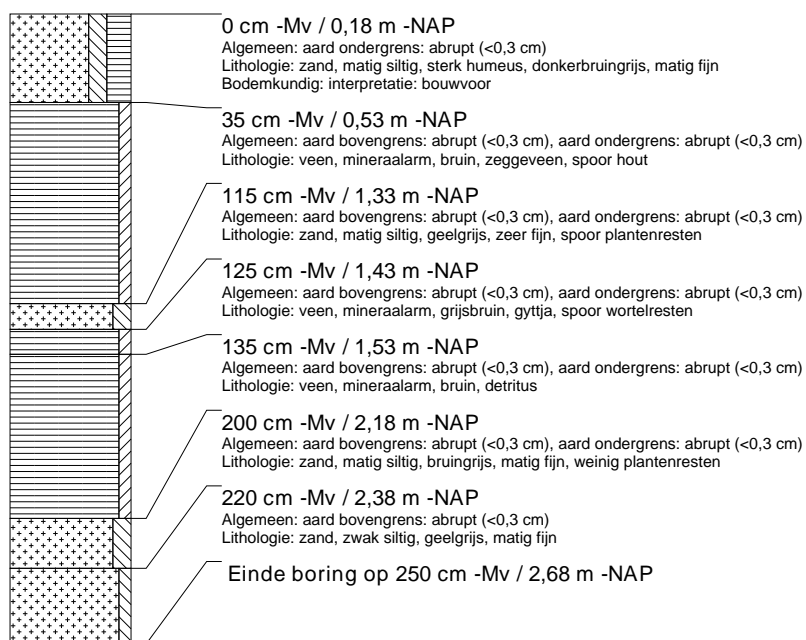
boring: TASW-555

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.090, Y: 580.139, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,23, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



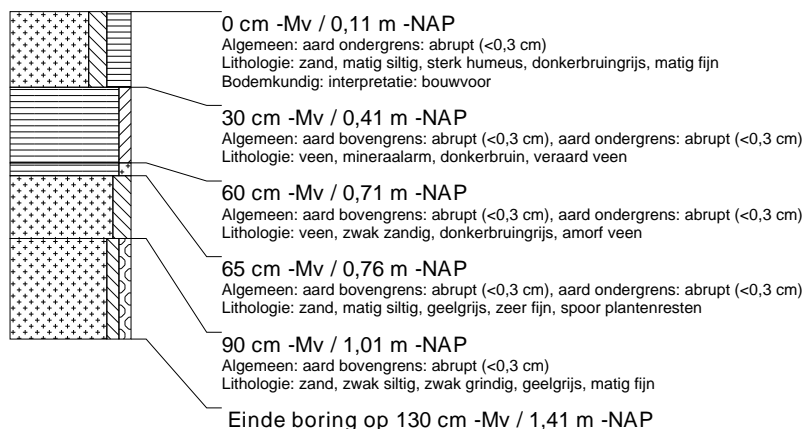
boring: TASW-556

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.104, Y: 580.143, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,18, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-557

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.118, Y: 580.147, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,11, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



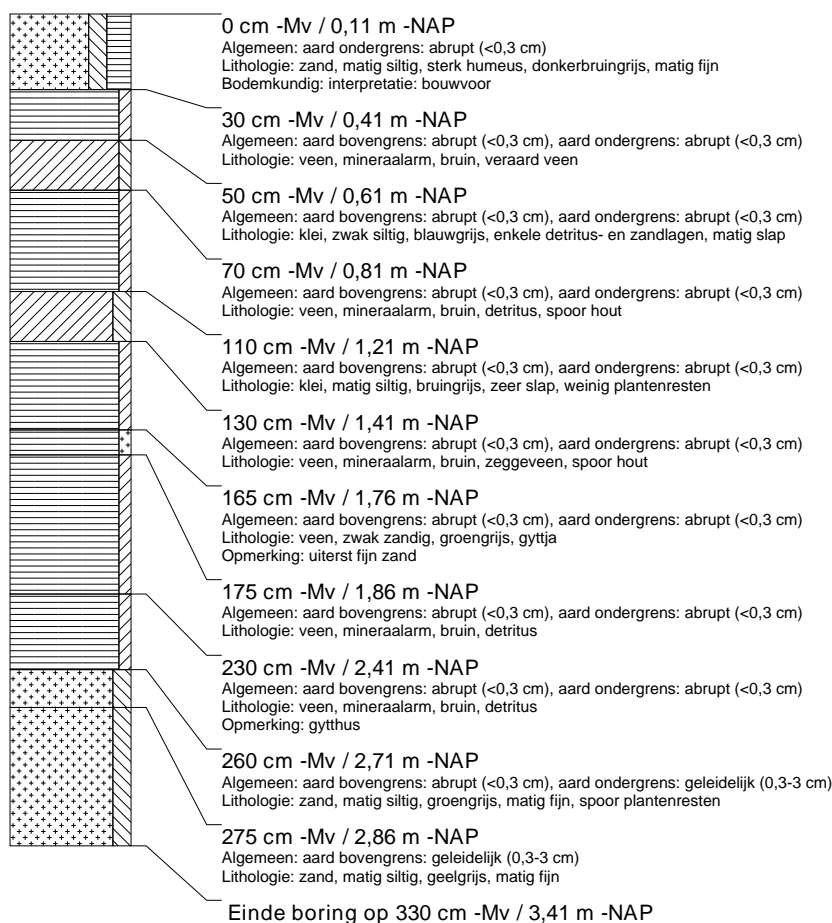
boring: TASW-558

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.133, Y: 580.150, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,07, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-559

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.046, Y: 580.128, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,11, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



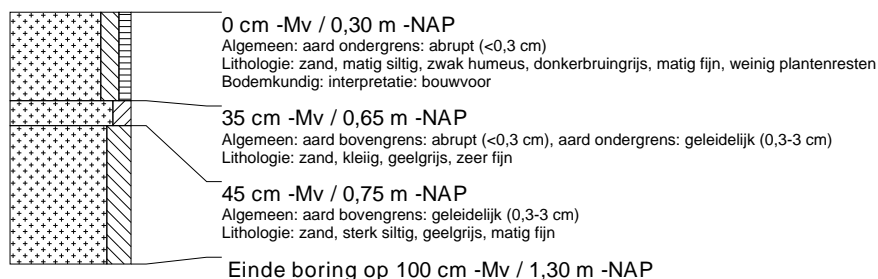
boring: TASW-560

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.027, Y: 580.123, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,15, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



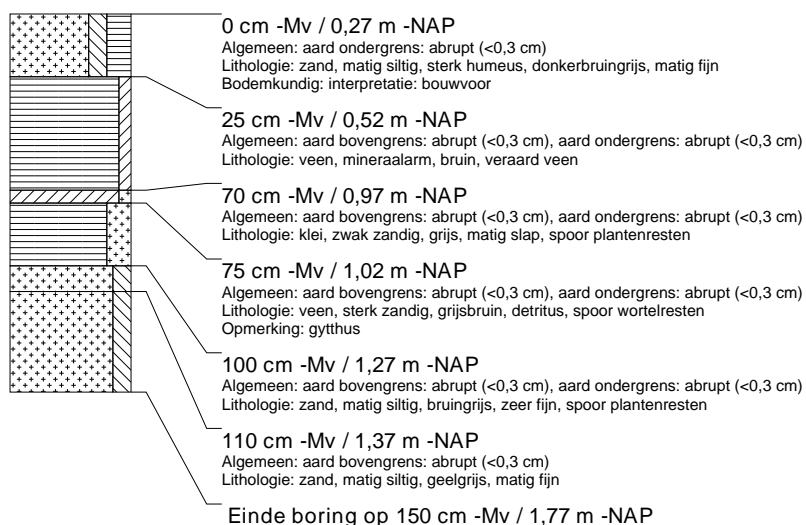
boring: TASW-561

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.031, Y: 580.124, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,30, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



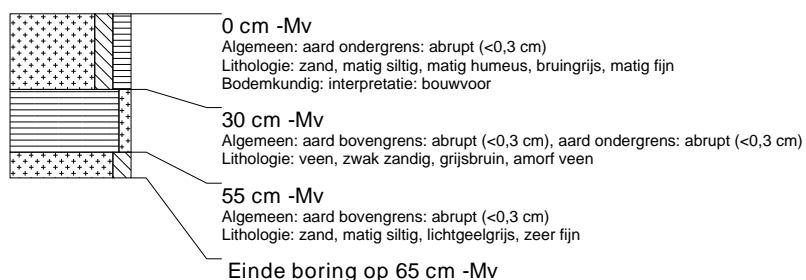
boring: TASW-562

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 201.036, Y: 580.126, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, hoogte: -0,27, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: GPS, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



boring: TASW-563

beschrijver: BH/EZ, datum: 18-3-2010, X: 200.895, Y: 579.930, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 6G, boortype: zandguts-2 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Fryslân, gemeente: Tytsjerksteradiel, plaatsnaam: SKULENBOARCH, opdrachtgever: Provincie Fryslân, uitvoerder: RAAP Noord



Bijlage 13:

Drogeham, Zandwinning Westerein, een inventariserend archeologisch veldonderzoek (De Steekproef, 2009, rapport 2009-06/07)

Drogeham, Zandwinning Westerein
(gemeente Achtkarspelen, Fr.)

Een Inventariserend
Archeologisch Veldonderzoek

Steekproefrapport 2009-06/07

*Drogeham, Zandwinning Westerein
(gemeente Achtkarspelen, Fr.)
Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek*

Een onderzoek in opdracht van
Van der Wiel Infra & Milieu BV

Steekproefrapport 2009-06/07
ISSN 1871-269X

auteur: drs. J.M.G. Bongers (fysisch geograaf)
autorisatie: dr. J. Jelsma (senior archeoloog)



De Steekproef werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 3.1

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door de
Steekproef b.v., tenzij anders vermeld.

© De Steekproef b.v., Zuidhorn, juli 2009

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder
bronvermelding.

De Steekproef b.v. aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor eventuele schade
voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of
het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

De Steekproef b.v.
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3
9801 TG Zuidhorn

<i>telefoon</i>	050 - 5779784
<i>fax</i>	050 - 5779786
<i>internet</i>	www.desteekproef.nl
<i>e-mail</i>	info@desteekproef.nl
<i>kvk</i>	02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.1 LS01).....	1
1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.1 LS02).....	2
2. Bureauonderzoek.....	3
2.1 Bronnen.....	3
2.2 Fysische geografie (KNA 3.1 LS04).....	3
2.3 Archeologie (KNA 3.1 LS04).....	4
2.4 Historische geografie (KNA 3.1 LS03).....	6
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.1 LS05).....	6
3. Veldonderzoek.....	8
3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.1 VS01).....	8
3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 3.1 VS02, VS03).....	10
4. Conclusies en advies.....	15

- Appendix:
- archeologische periodes
 - archeologische kaart
 - boorstaten
 - laagbeschrijvingen boringen volgens Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode

Samenvatting

In verband met uitbreiding van een zandwinning heeft een inventariserend archeologisch veldonderzoek plaatsgevonden bij de weg Westerein te Drogeham, gemeente Achtkarspelen, provincie Friesland. De zandwinning zal reiken tot een diepte van circa veertig meter. Doel van het onderzoek is vast te stellen of in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn die door de zandwinning bedreigd worden.

Het onderzoek bestaat uit een bureau- en een veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek zijn bronnen geraadpleegd op het gebied van fysieke geografie, archeologie en historische geografie. Bij het veldonderzoek zijn zestig boringen geplaatst om archeologische indicatoren op te sporen en om de gaafheid van de bodem te bepalen. Tevens heeft een veldkartering plaats gevonden

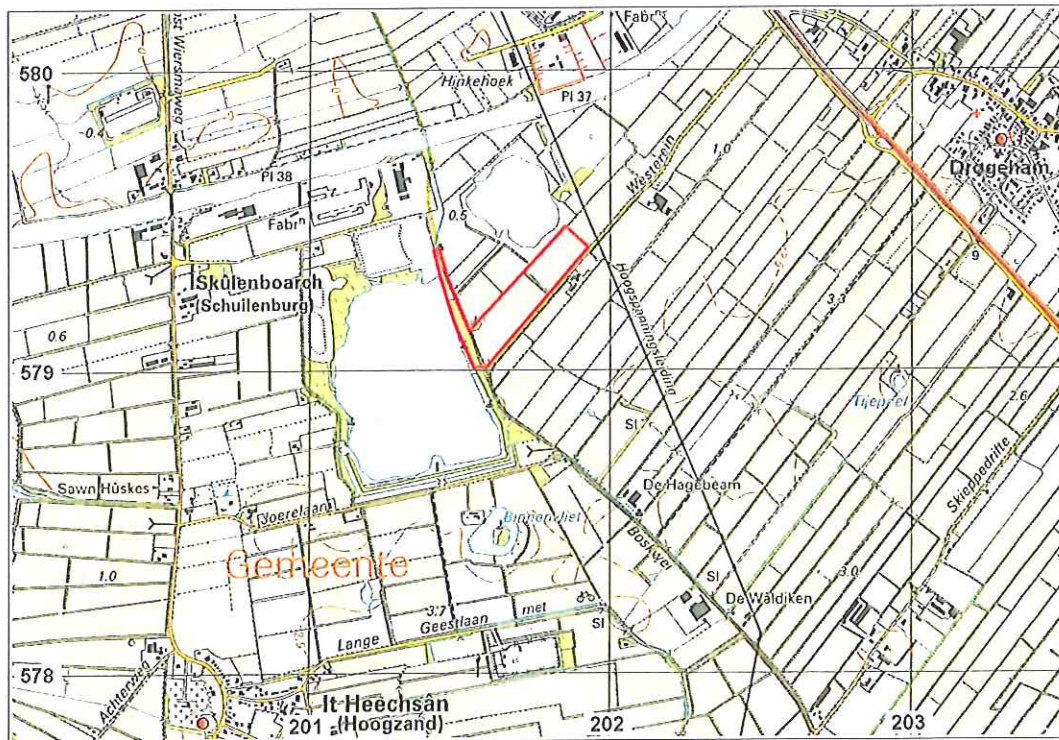
In het zuidwesten van het terrein is een pingoruïne aanwezig. Op circa 35 meter afstand is een vuurstenen kling gevonden uit waarschijnlijk het mesolithicum. De kwaliteit van de bodem ter plaatse is matig, waardoor geassocieerde grondsporen sterk zullen zijn aangetast. De ringwal van de pingoruïne is verloren gegaan, waarschijnlijk door egalisatie. Langs de zuidelijke en oostelijke rand van de kern is de bodem nog wel gaaf. Op twee plekken zijn brokken houtskool opgeboord. Van de veenvulling van de pingoruïne is een ruime meter intact. In het veen kunnen artefacten zitten met name uit het mesolithicum. Organische artefacten zoals van hout en gewei kunnen goed geconserveerd zijn. Dergelijk materiaal kan waardevolle informatie verschaffen over hoe mensen leefden als jagers verzamelaars. Daarom adviseren wij de pingoruïne nader te onderzoeken door middel van een proefsleuf.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.1 LS01)

In opdracht van Van der Wiel Infra & Milieu BV, vertegenwoordigd door mevrouw G. van Horssen, is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd aan het Westerein te Drogeham, provincie Friesland. De aanleiding voor het onderzoek is geplande zandwinning. De winning zal reiken tot maximaal 40 meter diepte. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn die door de zandwinning worden bedreigd.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied gemaakt aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Daartoe is gezocht naar archeologische indicatoren en is bepaald wat de gaafheid van de bodem is.



Figuur 1: Drogeham op de topografische kaart 1:25.000. Onderzoekgebied Zandwinning Westerein is rood omlijnd weergegeven.

1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.1 LS02)

Het onderzoeksgebied ligt twee kilometer westelijk van Drogeham (zie Figuur 1). Het terrein bestaat uit twee akkerpercelen en uit een tracé met een weg. De twee akkerpercelen worden aan de noordwestelijke zijde begrensd door de noordelijke zandwinningsplas. Op de topografische kaart (Figuur 1) en op de luchtfoto van Google-Earth (Figuur 5) reikt deze plas nog niet zover zuidelijk. Het tracé is een strook land tussen beide plassen in waarover een weg loopt. Zuidoostelijk van de akkerpercelen loopt de weg Westerein. Op de akkerpercelen stond tijdens het onderzoek maïs (zie Figuur 2).



Figuur 2: Drogeham, Zandwinning Westerein. Links het noordelijke perceel akkerland, rechts de zuidwestelijke dobbe.

Tabel 1: Drogeham, Zandwinning Westerein: administratieve gegevens.

provincie:	Friesland
gemeente:	Achtkarspelen
plaats:	Drogeham
toponiem:	Zandwinning Westerein
bevoegde overheid:	Gemeente Achtkarspelen
opdrachtgever:	Van der Wiel Infra & Milieu BV
oppervlakte:	5 hectare & 250 meter tracé
hoogte:	1 meter +NAP
grenscoördinaten:	noord: 201,845 / 579,475 west: 201,415 / 579,410 oost: 201,925 / 579,410 zuid: 201,580 / 579,005
kaartblad:	6G
onderzoeksmeldingsnr:	35498
uitvoeringsperiode:	12, 17 & 19 juni 2009
diepte onderzoek:	2,8 meter beneden maaiveld
beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot RCE en NAD

2. Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn onderstaande bronnen gebruikt:

Tabel 2: Drogeham, Zandwinning Westerein: geraadpleegde literatuur en andere bronnen.

AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Archeologie Leidraad 3. J.H.A. Bosch, 7 maart 2005.

ARCHIS 2. Het online registratie- en informatiesysteem van de RCE.

Atlas van Topografische Kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën. Landsmeer 2006/2007.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 6 Oost Leeuwarden. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1981.

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE). www.fryslan.nl

Grote Provincie Atlas Friesland, schaal 1:25.000. Wolters-Noordhoff Atlasproducties. Groningen, 2000

Huguenin, de Atlas van. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829. H.J. Versfelt en M. Schroor. Heveskes Uitgevers. Groningen/Veendam, 2005.

De Ondergrond van Nederland. E.F.J. de Mulder, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong. Wolters-Noordhoff. Groningen/Houten, 2003.

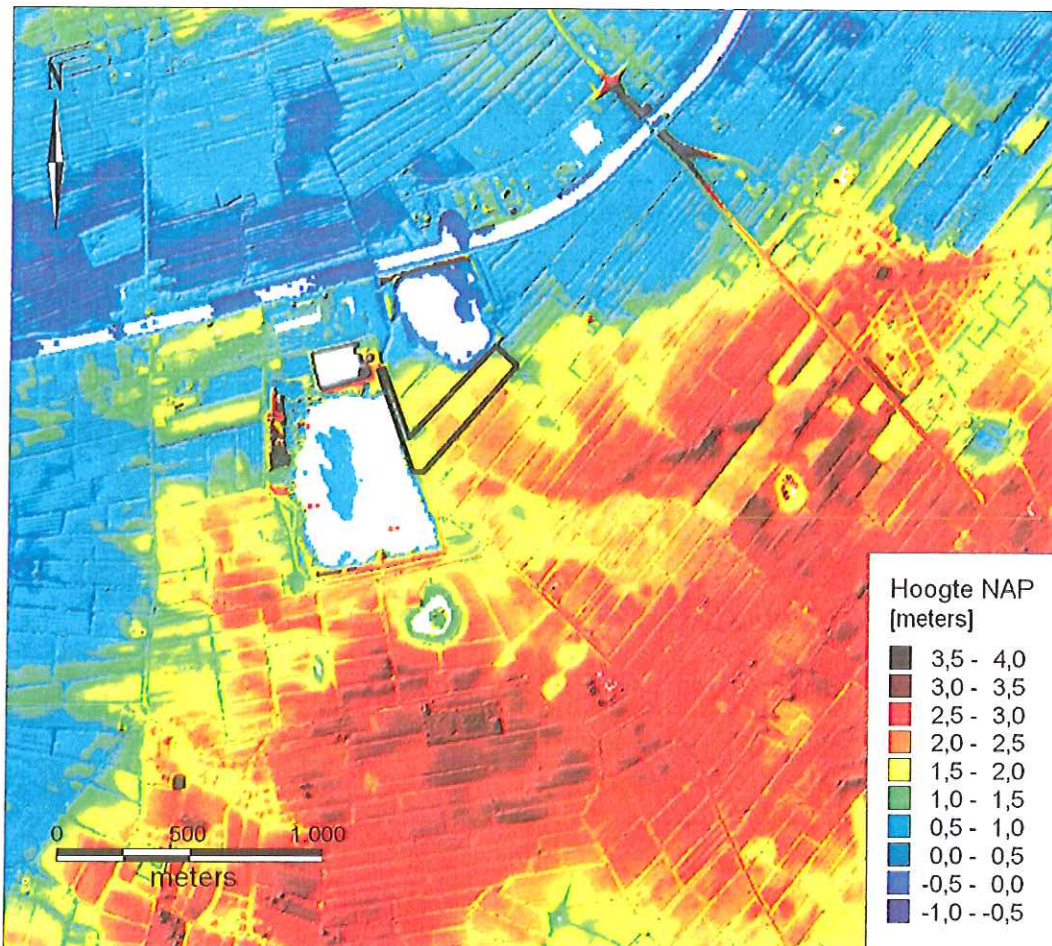
Www.WatWasWaar.nl, Kadastrale Kaarten uit 1832.

2.2 Fysische geografie (KNA 3.1 LS04)

Drogeham ligt op een keilemplateau dat aansluit bij het Drentse plateau. Na de laatste ijstijd steeg de zeespiegel, waardoor ook het grondwater steeg. Hierdoor vond veengroei plaats die begon in de lage delen van het landschap, maar zich geleidelijk uitbreidde. Het plateau van Drogeham raakte door de veengroei geïsoleerd rond het begin van de jaartelling (bron: paleogeografische kaart uit De Ondergrond van Nederland). Het onderzoeksgebied aan de Westerein ligt op de noordwestelijke rand van het plateau (zie Figuur 3). In het gebied zijn twee dobbes aanwezig: eentje in het zuidwesten en eentje in het noordoosten. Waarschijnlijk betreffen het pingoruïnes.

Op de bodemkaart is het onderzoeksgebied gekarteerd als laarpodzolgrond in lemig fijn zand (cHn23). Dat betekent dat een podzolgrond

aanwezig is met een relatief dikke humeuze bovenlaag. Het grondwater heeft een gemiddeld hoogste stand van 40 tot 80 centimeter beneden maaiveld en een gemiddeld laagste van meer dan 120 cm (grondwatertrap VI).



Figuur 3: Drogeham, Zandwinning Westerein: hoogtekaart gemaakt met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Het onderzoeksgebied wordt aangegeven door een zwarte contour.

2.3 Archeologie (KNA 3.1 LS04)

Uit het onderzoeksgebied zijn geen archeologische waarden gemeld. Binnen een kilometer rondom het onderzoeksgebied zijn vondsten gemeld van vuursteen uit de steentijd en van scherven aardewerk en ander afval uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Het vuursteen duidt op bewoning van het gebied tijdens de steentijd. Het materiaal uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd is mogelijk stadsafval dat na veenwinning naar het gebied is aangevoerd of samen met terpaarde is opgebracht ten behoeve van de bodemvruchtbaarheid. In de periode tussen de steentijd en de middeleeuwen was het gebied mogelijk niet aantrekkelijk als vestigingsplaats door de geïsoleerde ligging in een veenmoeras.

Op de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) wordt geadviseerd om de twee genoemde dobben waarderend te onderzoeken. Voor de rest van het terrein adviseert de FAMKE onderzoek door middel van proefsleuven. De provincie Friesland (drs. S. Mulder) heeft per e-mail geadviseerd eerst een verkennend booronderzoek uit te voeren.

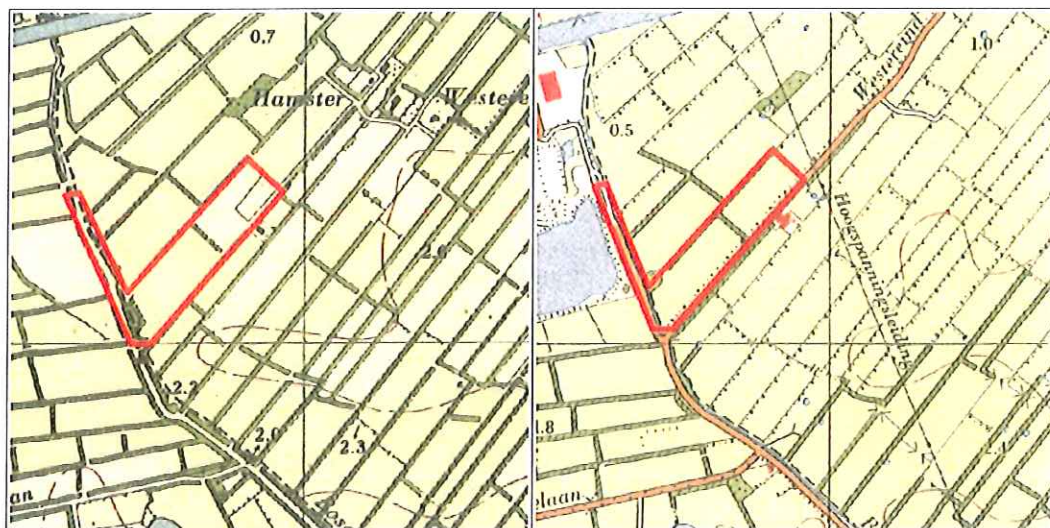
Tabel 3: Archeologische waarden in de omgeving van Drogeham, Zandwinning Westerein (ligging zie Appendix Archeokaart).

CMA/CAA	RD-coördinaten	Datering	Omschrijving
monument			
15102 (6G-028)	203,417 / 579,752	middeleeuwen laat - nieuwe tijd	historische dorpskern Drogeham
waarnemingen			
238002 (6GZ-5)	200,900 / 578,350	mesolithicum	19 stukken bewerkt vuursteen
238003 (6GZ-6)	201,600 / 578,650	n.v.t.	geen vondsten, bodem geheel verstoord
238324 (6GZ-5)	200,900 / 578,350	mesolithicum	19 stukken bewerkt vuursteen
238325 (6GZ-6)	201,600 / 578,650	n.v.t.	geen vondsten, bodem geheel verstoord
403075 (6GZ-13)	201,564 / 578,271	mesolithicum - brons tijd vroeg	120 stuks bewerkt vuursteen
403137 (6GZ-21)	201,756 / 578,433	mesolithicum - brons tijd vroeg	10 stuks bewerkt vuursteen
403149 (6GZ-23)	202,100 / 578,000	mesolithicum - brons tijd vroeg	3 stuks bewerkt vuursteen
403159 (6GZ-24)	202,800 / 579,200	mesolithicum - brons tijd vroeg	5 stuks bewerkt vuursteen
403173 (6GZ-25)	201,904 / 579,047	paleolithicum laat - brons tijd vroeg	8 stuks vuursteen, mogelijk bewerkt
405965 (6GZ-34)	200,900 / 578,380	middeleeuwen	5 scherven kogelpot
405987 (6GZ-35)	202,700 / 579,810	middeleeuwen laat - nieuwe tijd	9 scherven roodbakkend geglazuurd aardewerk 1 stuk geelbakkend baksteen 1 stuk roodbakkend baksteen 1 hoefijzer
		middeleeuwen laat B - nieuwe tijd	2 scherven geglazuurd steengoed 1 scherf majolica aardewerk
		nieuwe tijd	pijpesteel porceleinen bordje wandtegel 4 vloertegels

vondstmelding			
408028	202,620 / 579,690	mesolithicum	8 haardkuilen met houtskool, natuursteen, vuursteenartefacten en een stuk verbrand bot

2.4 Historische geografie (KNA 3.1 LS03)

Op kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw wordt de verkaveling weergegeven zoals tegenwoordig. Doorgaans was het onderzoeksgebied in gebruik als grasland. Op enkele kaarten wordt het noordoostelijke perceel als akker weergegeven (zie Figuur 4). Ter plaatse van het tracé langs de zuidwestelijke rand heeft de Boschweg gelopen. Bij het Kolonelsdiep / Prinses Margrietkanaal liep de Boschweg dood. Door de zandwinning houdt de openbare weg tegenwoordig op bij de weg Westein. De zandwinning lijkt op basis van historische kaarten te zijn gestart in de jaren '60 van de 20^e eeuw (zie Figuur 4). De zuidwestelijke dobbe wordt al weergegeven op de kadastrale kaart van 1832. De noordoostelijke dobbe komt op geen enkele topografische kaart voor.



Figuur 4: Topografische kaarten uit 1954 (links) en 1970 (rechts). Het onderzoeksgebied is rood omlijnd weergegeven. Vanaf de jaren '60 van de 20^e eeuw wordt gestart met de zandwinning.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.1 LS05)

In de omgeving van het onderzoeksgebied aan de Westerein zijn in het verleden vondsten gedaan van bewerkt vuursteen die duiden op bewoning tijdens de steentijd. Tevens zijn vondsten gedaan van onder meer scherven aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd, maar waarschijnlijk betreft dit aangevoerd materiaal. In de tussenliggende periode was de regio waarschijnlijk geen aantrekkelijke vestigingsplek door de aanwezigheid van een moeras. In het onderzoeksgebied is tenminste één, maar mogelijk twee dobbes aanwezig.

De omgevingen van de dobbes kunnen aantrekkelijke vestigingsplaatsen geweest zijn tijdens de steentijd door de aanwezigheid van (drink)water. Hiervan kunnen onder meer bewerkt vuursteen en houtskool worden aangetroffen.

Tabel 4: Drogeham, Zandwinning Westerein: specificatie archeologische verwachting.

datering:	vooral steentijd
complextype:	nederzetting / kamp
omvang:	vanaf enkele meters doorsnede
diepteligging:	in of direkt onder de bouwvoor
locatie:	rand dobbe
prospectiekenmerken:	vuursteen, houtskool
mogelijke verstoringen:	ploegen, egalisatie, zandwinning

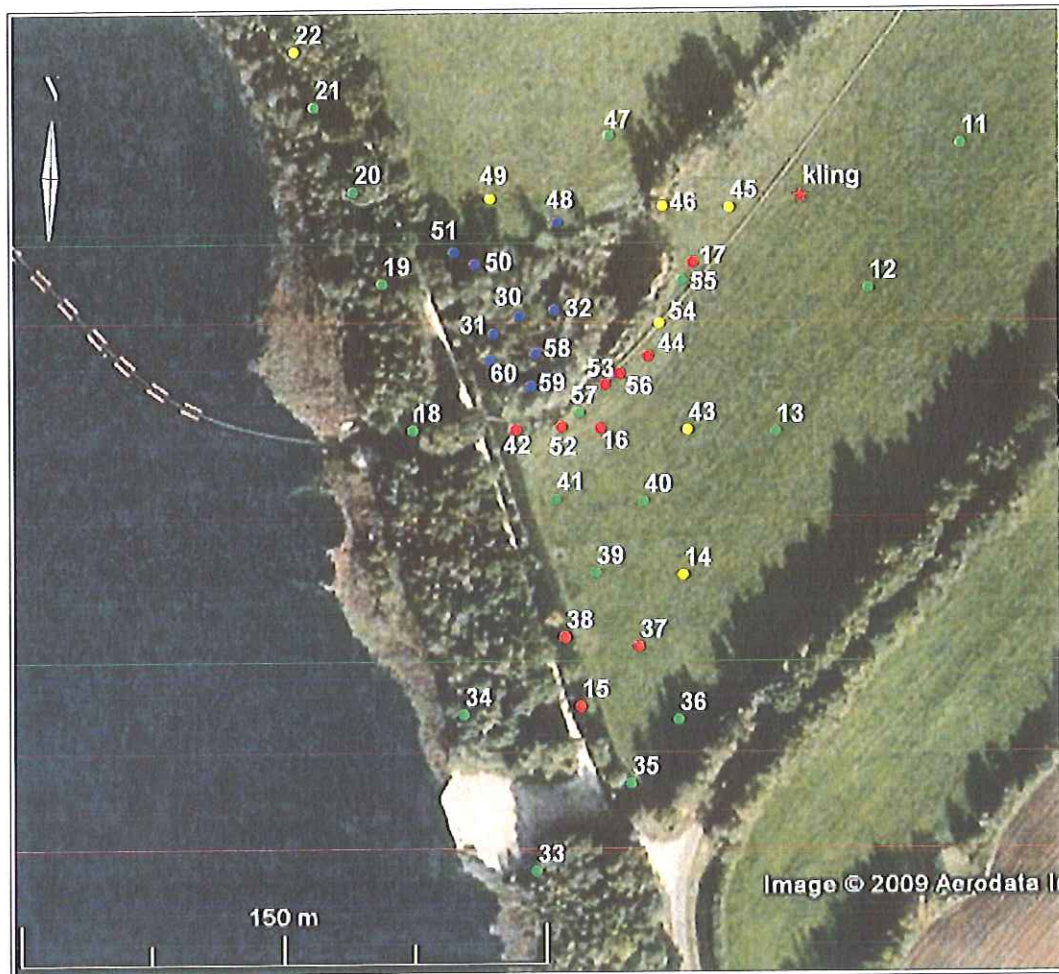
3. Veldonderzoek

3.1 Aanpak veldonderzoek (KNA 3.1 VS01)

Het veldonderzoek heeft plaats gevonden op 12, 17 en 19 juni 2009. Er zijn zestig boringen verricht. Boringen 1 tot en met 34 zijn verkennende boringen, boringen 35 tot en met 60 zijn karterende boringen en boringen voor het nader vaststellen van de kwaliteit van de zuidwestelijke dobbe.



Figuur 5a: Drogeham, Zandwinning Westerein: boorpuntenkaart. De onderbroken witte lijn geeft de ligging van het onderzoeksgebied weer. De genummerde punten de ligging van de 60 boringen. De kleuren: rood = tenminste B-horizont podzolbodem aanwezig, geel = BC-horizont aanwezig maar B-horizont kapot, groen = bodem verstoord tot in C-horizont, blauw = intacte veenlaag aanwezig. Voor boornummers bij de dobbe, zie Figuur 5b. Ter plaatse van de rode ster is een kling(fragment) gevonden (zie Figuur 8).



Figuur 5b: Drogeham, Zandwinning Westerein: zuidelijk deel boorpuntenkaart. Voor toelichting, zie Figuur 5a.

Op de twee akkerpercelen zijn 17 verkennende boringen gedaan, waarmee een boordichtheid is verkregen van ruim drie per hectare zoals voorgeschreven door de FAMKE (Friese Archeologische MonumentenKaart Extra). In het zuidelijke deel is de boordichtheid verhoogd tot twintig per hectare in verband met de redelijke bodemkwaliteit ter plaatse (zie Figuur 5). Op het tracé zijn boringen gedaan op circa 25 meter afstand van elkaar. In de zuidwestelijke dobbe zijn negen boringen gedaan om de aard van de dobbe en de kwaliteit van de vulling ervan vast te stellen. Langs de westrand, zuidrand en met name de oostrand waren brede waterpartijen aanwezig waar het uitvoeren van een boring niet mogelijk was. Hierdoor konden de boringen niet worden geplaatst in de vorm van een kruisraai zoals voorgeschreven door de FAMKE. Langs de zuidelijke en oostelijke rand zijn zes extra boringen (52 tot en met 57) verricht om archeologische indicatoren op te sporen. Het zand dat hierbij is opgeboord is nat gezeefd op een zeef met mazen van twee millimeter.

De boringen zijn gedaan met een edelmanboor met een doorsnede van zeven centimeter. Op plaatsen waar een podzolrestant aanwezig was, is extra monster verzameld door tevens te boren met een edelmanboor van twaalf centimeter doorsnede. De negen boringen in de zuidwestelijke dobbe zijn verricht met een guts van drie centimeter doorsnede. Opgeboorde podzolhorizonten zijn doorzocht op archeologische indicatoren door het zand te zeven op een zeef met mazen van 4 millimeter. Het opgeboorde sediment in de guts is doorzocht door het laagsgewijs af te snijden. De diepte van de boringen varieert van circa een meter in het zand tot maximaal 2,8 meter in het veen van de dobbe. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in de Appendix in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen.

Van de boringen zijn de RD-coördinaten bepaald met behulp van GPS. De hoogtes van de boringen in en rondom de dobbe zijn bepaald met behulp van een waterpas. De hoogtes van de boringen op de twee akkerpercelen en op het tracé zijn bepaald met behulp van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Een veldkartering was alleen mogelijk op de twee maïsakkers, ondanks dat de vondstzichtbaarheid er matig was door de dichte begroeiing van onkruid (zie Figuur 2).

3.2 Resultaten veldonderzoek (KNA 3.1 VS02, VS03)

sedimentologie

In onderzoeksgebied Zandwinning Westerein zijn drie pleistocene sedimentlagen vastgesteld. De onderste is zeer fijn, lemig zand dat door de wind is afgezet voorafgaand aan de ijsbedekking van de voorlaatste ijstijd. Hierop bevindt zich keileem dat tijdens de ijsbedekking van de voorlaatste ijstijd is achter gelaten door het ijs. In het zuidelijke deel is een laag intact keileem van circa een halve meter dikte aanwezig. Noordoostelijk daarvan is het keileem sterk verweerd tot een laag keizand. Ter plaatse van de zuidwestelijke dobbe en het noordwestelijke tracé ontbreekt keileem. Op het keileem is een laag matig fijn dekzand uit de laatste ijstijd aanwezig van maximaal een meter dikte.

In het onderzoeksgebied zijn twee dobbes aanwezig (zie Figuur 3). De noordoostelijke ligt vrijwel geheel buiten het onderzoeksgebied, waardoor deze slechts zeer beperkt onderzocht kon worden. Het onderzoek biedt daardoor geen uitsluitsel over de aard van deze dobbe. Er is alleen vastgesteld dat een eventuele veenlaag in de dobbe niet doorloopt tot in het onderzoeksgebied (boring 4). De zuidwestelijke dobbe is een pingoruïne.

bodem

In het zand is een podzolbodem gevormd. De kwaliteit van de bodem is matig: op circa tweederde van het terrein (de zuidwestelijke dobbe uitgesloten)

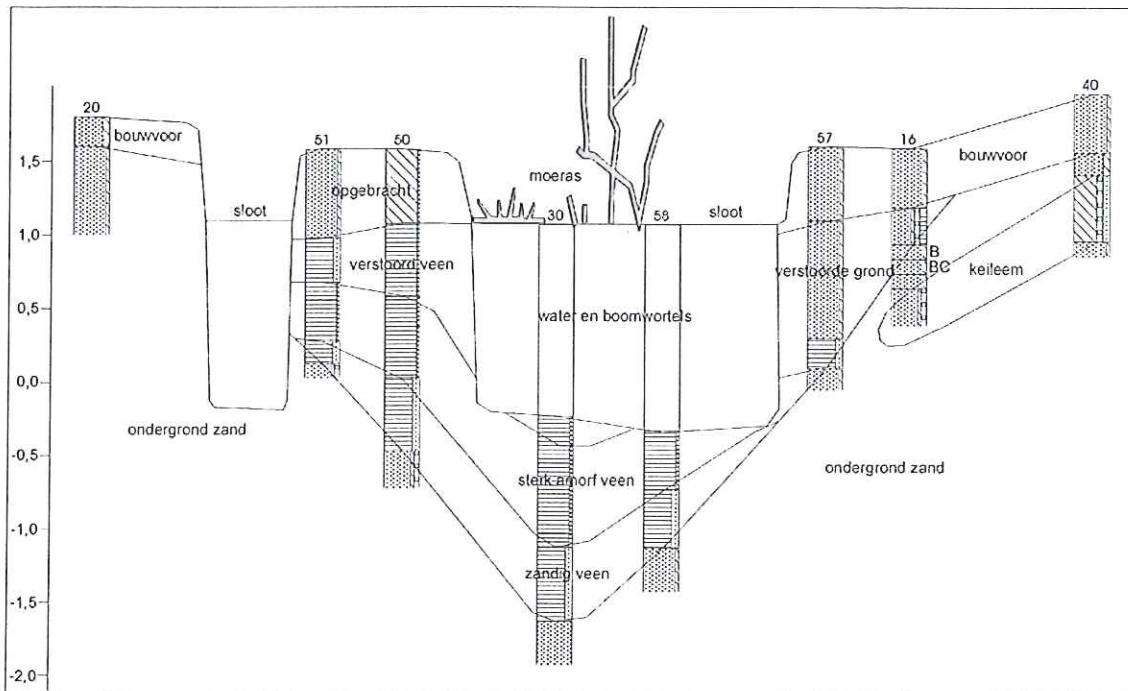
is de bodem verstoord tot in het gele zand van de C-horizont. De kwaliteit van de bodem is het beste langs de zuidelijke en oostelijke rand van de dobbe en op een beperkt deel van de akker, circa honderd meter zuidelijk van de dobbe (zie Figuur 5b, rood gekleurde boorlocaties). Op beide plekken is een inspoelingshorizont aanwezig. Bij de rand van de dobbe is de ingespoelde humus afkomstig uit het veen, op de zuidelijker locaties betreft het de B-horizont van een podzolbodem. De ringwal van de pingoruïne heeft hoogstwaarschijnlijk tussen beiden ingelegen. Ter plaatse van de voormalige ringwal is geen intacte bodem gevonden. Bovendien is op de hoogtekaart geen verhoging waarneembaar rondom de dobbe. Waarschijnlijk is het zand van de ringwal de kern ingeschoven ter egalisatie van het terrein. In het middelste deel van de akker ter plaatse van boringen 9 en 10 heeft mogelijk (kleinschalige) zandwinning plaatsgevonden gezien de abrupte verlaging in het terrein (zie Figuur 3).

pingoruïne

In de kern van de pingoruïne is een veenpakket aanwezig met een doorsnede van circa zestig meter. De dobbe heeft een diepte van circa drie meter ten opzichte van het omliggende land. De pingo is ontstaan tijdens het pleniglaciaal van de laatste ijstijd (circa 18 duizend jaar geleden) aan de voet van een plateau (zie Figuur 3). Hier vond kwel plaats van grondwater afkomstig van onder de ondoordringbare keileem. Tijdens de extreme kou van het pleniglaciaal vroom het kwelwater aan tot een ijslens oftewel een pingo. Na het afsmelten van het ijs stortte de heuvel in en bleef een laagte over: de pingoruïne. In de laagte ontstond een meer met begroeiing van water-/moerasplanten die een laag veen vormden. Een afzetting van gyttas / meersediment is niet waargenomen. Blijkbaar is het meer door de geringe diepte snel dicht gegroeid met veen. De onderste decimeters veen zijn sterk zandig. Waarschijnlijk is deze laag al gevormd tijdens de laatste ijstijd toen de begroeiing schaars was en grootschalige zandverstuiving plaats vond in de omgeving. Op het zandige veen is ruim een halve meter sterk amorf veen aanwezig. Mogelijk droogde de dobbe tijdens vorming van deze laag regelmatig op (tijdens zomers) waardoor veraarding van dode plantenresten kon optreden. Tussen beide lagen in is bij enkele boringen een laag matig amorf, zandarm veen geconstateerd.

In de kern van de pingoruïne is ruim een meter onvergraven veen aanwezig. De bovenliggende laag bestaat uit water en recent materiaal van boomwortels, veenmosveen, detritus en slib. Door tenminste het zuidwestelijke en het zuidoostelijke deel van de kern van de pingoruïne zijn sloten gegraven (zie Figuur 6). In het centrale deel is veen ontgraven, mogelijk voor de productie van turf. In de plas die hierdoor ontstond hebben zich bomen en struiken gevestigd waardoor tegenwoordig een moeras aanwezig is.

Ter plaatse van het oostelijke deel van de dobbe is nog steeds een plas aanwezig (zie Figuur 2). Het water van de pingoruïne staat via sloten in verbinding met de zandwinningsgaten. In het veld is vastgesteld dat het water stroomt. Mogelijk heeft het water de laag slib aangevoerd die lokaal is afgezet.



Figuur 6: Drogeham, Zandwinning Westerein: profiel van noordwest tot zuidoost door de pingoruïne. De verticale schaal geeft de hoogte ten opzichte van NAP weer. De afstand van boring 20 tot boring 40 is circa 120 meter.

archeologie

Aan het oppervlak is een kling(fragment) gevonden op de akker circa 35 meter oostelijk van de pingoruïne (zie Figuren 5 en 7). Gezien de geringe lengte van 1,3 centimeter is het stuk vuursteen waarschijnlijk mesolithisch. Mogelijk heeft ter plaatse een kampement gelegen. Hiervan kunnen nog sporen van haardkuilen aanwezig zijn. Echter gezien de slechte kwaliteit van de bodem ter plaatse, zullen het hooguit de diepste delen van de haardkuilen zijn.

Dichter langs de oostelijke en zuidelijke rand van de pingoruïne is de kwaliteit van de bodem wel goed. Hier zijn echter geen eenduidig archeologische indicatoren gevonden. Wel zijn brokjes houtskool opgeboord uit de top van het zand bij boringen 42 en 54 (zie Figuur 5b). Mogelijk heeft dit een menselijke oorzaak.

Indien oostelijk van de pingoruïne inderdaad bewoning is geweest tijdens de (midden) steentijd, dan heeft deze de mensen destijds waarschijnlijk voorzien van drinkwater. Mogelijk was ter plaatse ook wild aanwezig waar op gejaagd kon worden, zoals watervogels of drinkende beesten. In het veen van

de pingoruïne kunnen zich hiervan bijvoorbeeld artefacten van hout of gewei en slachtafval bevinden. Daarnaast vormt de aanwezige veenlaag een archief van stuifmeel / pollen die informatie bevat over welke vegetatie in de omgeving gestaan heeft in het verleden. De archeologische waarde van dit archief is echter beperkt. Door de kleine omvang van de pingoruïne was de waterdiepte gering en vond waarschijnlijk al snel na het ontstaan van de pingoruïne veenvorming plaats. De tegenwoordig nog resterende laag veen van ruim een meter dikte dateert waarschijnlijk van het einde van de laatste ijstijd en het begin van de hierop volgende warme periode waarin we nu leven. Informatie over cultuurgewassen zal het veen hoogstwaarschijnlijk niet kunnen leveren. De mens begon namelijk pas met landbouw vanaf circa 4900 voor christus (neolithicum). Eventuele veenlagen uit die periode zijn waarschijnlijk verloren gegaan.



Figuur 7: Drogeham, Zandwinning Westerein: oppervlaktevondst van een kling(fragment), schaal 2:1. Op de linker foto is een slagbult zichtbaar, op de rechter twee negatieven. De kling is aangetroffen ter plaatse van coördinaten: 201,630 / 579,185 (zie Figuur 5). Gezien de geringe afmetingen is de kling waarschijnlijk mesolithisch.

Op de akkerpercelen zijn tientallen vondsten gedaan van geglazuurd aardewerk, terpaardewerk, porcelein en pijpenkopjes en -steeltjes (zie Figuur 8). Hoogstwaarschijnlijk betreft het aangevoerd materiaal. Mogelijk is het stadsafval dat na de veenwinning over het gebied is verspreid. Maar gezien het terpaardewerk is ook terpaarde opgebracht in het verleden ten behoeve van de bodemvruchtbaarheid. Eén van de vondsten is een stuk bewerkt vuursteen. Het is geen artefact uit de steentijd, maar een vuurslag voor geweren en dergelijke. Volgens drs. M. Niekus (Groninger Instituut voor Archeologie) dateert de steen uit de 16^e eeuw of daaromtrent en is het honingkleurige materiaal afkomstig uit de omgeving van Grand-Pressigny in Frankrijk. Doordat de scherven aardewerk en dergelijke zijn aangevoerd, zullen er in het gebied geen geassocieerde grondsporen aanwezig zijn. Deze vondsten zijn niet bewaard.



Figuur 8: Drogeham, Zandwinning Westerein: oppervlaktevondsten van hoogstwaarschijnlijk aangevoerd materiaal. Schaal 3:4. Linksboven geglazuurd aardewerk, rechtsboven porcelein, linksonder terpaardewerk, middenonder vuurslag, rechtsonder pijpenkoppen en -stelen.

4. Conclusies en advies

Onderzoeksgebied Zandwinning Westerein te Drogeham ligt op de noordwestelijke rand van een keileemplateau. In het zuidwesten en in het noordoosten van het gebied is een dobbe aanwezig. Binnen een kilometer rondom zijn vondsten gedaan van bewerkt vuursteen dat wijst op bewoning van de regio tijdens de steentijd. Na de steentijd werd het gebied minder geschikt als vestigingsplek door oprukkend veenmoeras. Uit het onderzoeksgebied zelf zijn geen vondsten gemeld.

In het gebied heeft zich een podzolbodem gevormd hetgeen wijst op langdurig droge omstandigheden in het verleden. De kwaliteit van de bodem is matig als gevolg van met name landbouwkundig gebruik. Op circa 35 meter van de zuidwestelijke dobbe is een vuurstenen kling gevonden, vermoedelijk uit het mesolithicum. Daarmee is het archeologisch verwachtingsmodel dat vindplaatsen uit de steentijd aanwezig kunnen zijn bevestigd. Echter eventuele grondsporen geassocieerd met de kling zullen zijn aangetast door bodemverstoringen.

De zuidwestelijke dobbe is een pingoruïne. Het betreft een relatief klein exemplaar met een maximale diepte van circa drie meter ten opzichte van het omringende land. De ringwal is door egalisatie verloren gegaan. Langs de zuidelijke en oostelijke rand van de kern is de kwaliteit van de bodem goed. Hier zijn op twee plekken brokjes houtskool opgeboord. Van de oorspronkelijke vulling is het onderste veenpakket nog intact met een dikte tot ruim een meter. De bovenliggende vulling is verloren gegaan, mogelijk door turfproductie. Daardoor is de waarde als pollenarchief beperkt. In de intacte veenlaag en op de zuidelijke en oostelijke rand kunnen archeologische resten uit de steentijd bewaard gebleven zijn.

In het natte veen kan organisch materiaal zoals hout, gewei, slachtafval en dergelijke goed geconserveerd zijn. Het kan waardevolle informatie verschaffen over de leefwijze tijdens het mesolithicum. Daarom adviseren wij de pingoruïne nader te onderzoeken door middel van een proefsleuf. Zodoende kan worden vastgesteld of in de veenlaag artefacten aanwezig zijn van jagers / verzamelaars uit het mesolithicum. De proefsleuf dient te worden uitgevoerd door een daartoe bevoegd bureau. Hiervoor is een Plan van Eisen nodig dat door de bevoegde overheid is goed gekeurd.

Op de rest van het onderzochte terrein achten wij nader archeologisch onderzoek niet nodig. Indien daar bij graafwerkzaamheden toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en / of archeologische vondsten worden gedaan, dient hiervan direct melding te worden gemaakt bij de gemeente Achtkarspelen conform de Monumentenwet 1988 artikelen 53 en 54.

Appendix

Drogeham, Zandwinning Westerein

- archeologische periodes
- archeologische kaart
- boorstaten
- laagbeschrijvingen boringen volgens
Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode

Archeologische periodes

paleolithicum		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP	romeinse tijd:	
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
neolithicum:		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
bronsijd:		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronsijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronsijd midden:	1.800 - 1.100 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronsijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronsijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronsijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden

Appendix Archeologische Kaart Drogeham, Zandwinning Westerein

Archeologische waarden volgens ARCHIS

203335 / 580624

08-06-2009



Legenda

ONDERZOEKSGBIED

TOP10 ((c)TDN)

WAARNEMINGEN

VONDSMELDINGEN

HUIZEN

MONUMENTEN

archeologische betekenis
archeologische waarde
hoge archeologische waarde
zeer hoge archeologische waarde
zeer hoge arch waarde, beschermd

0 500 m



Archis2

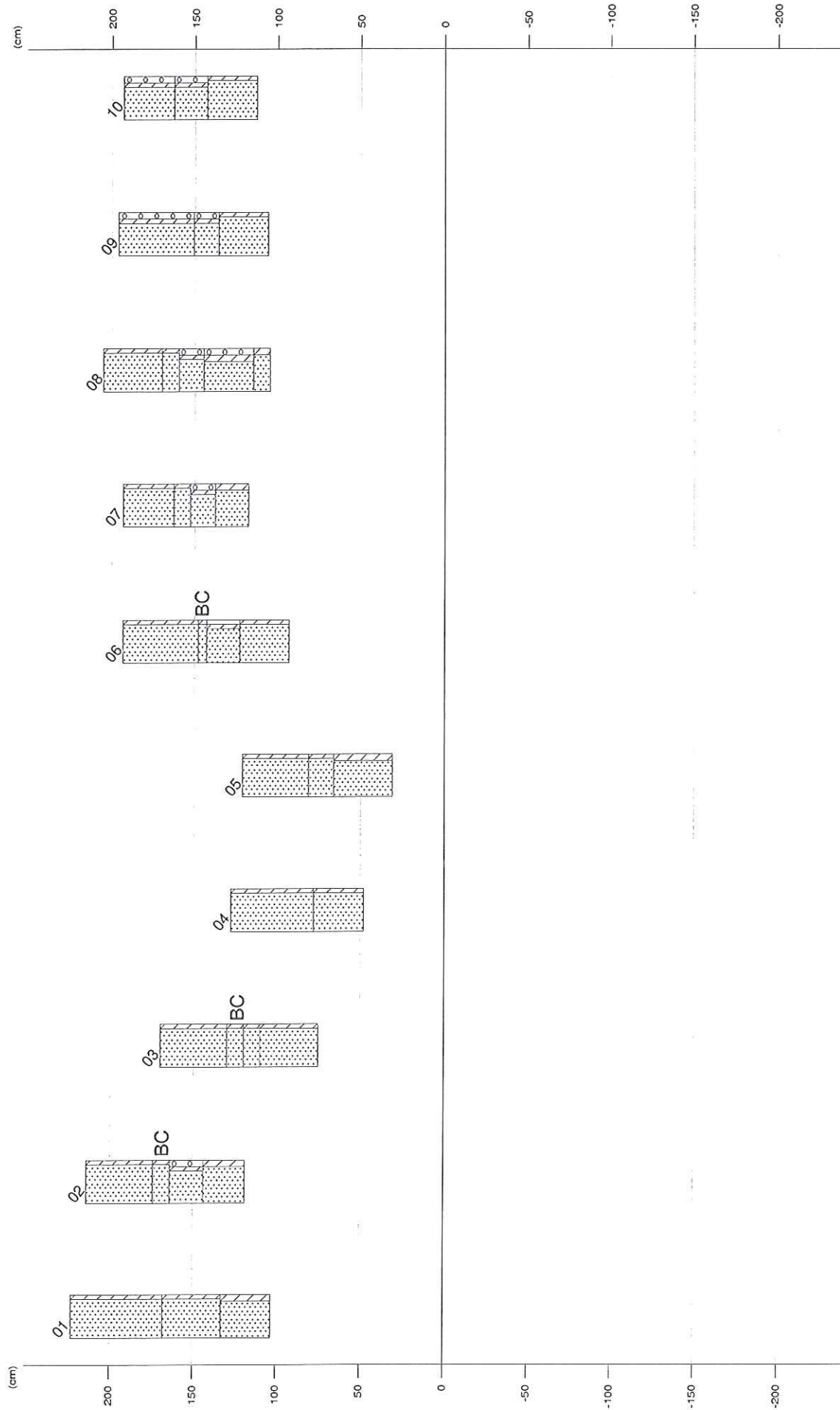


Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Algemene van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

200094 / 577976

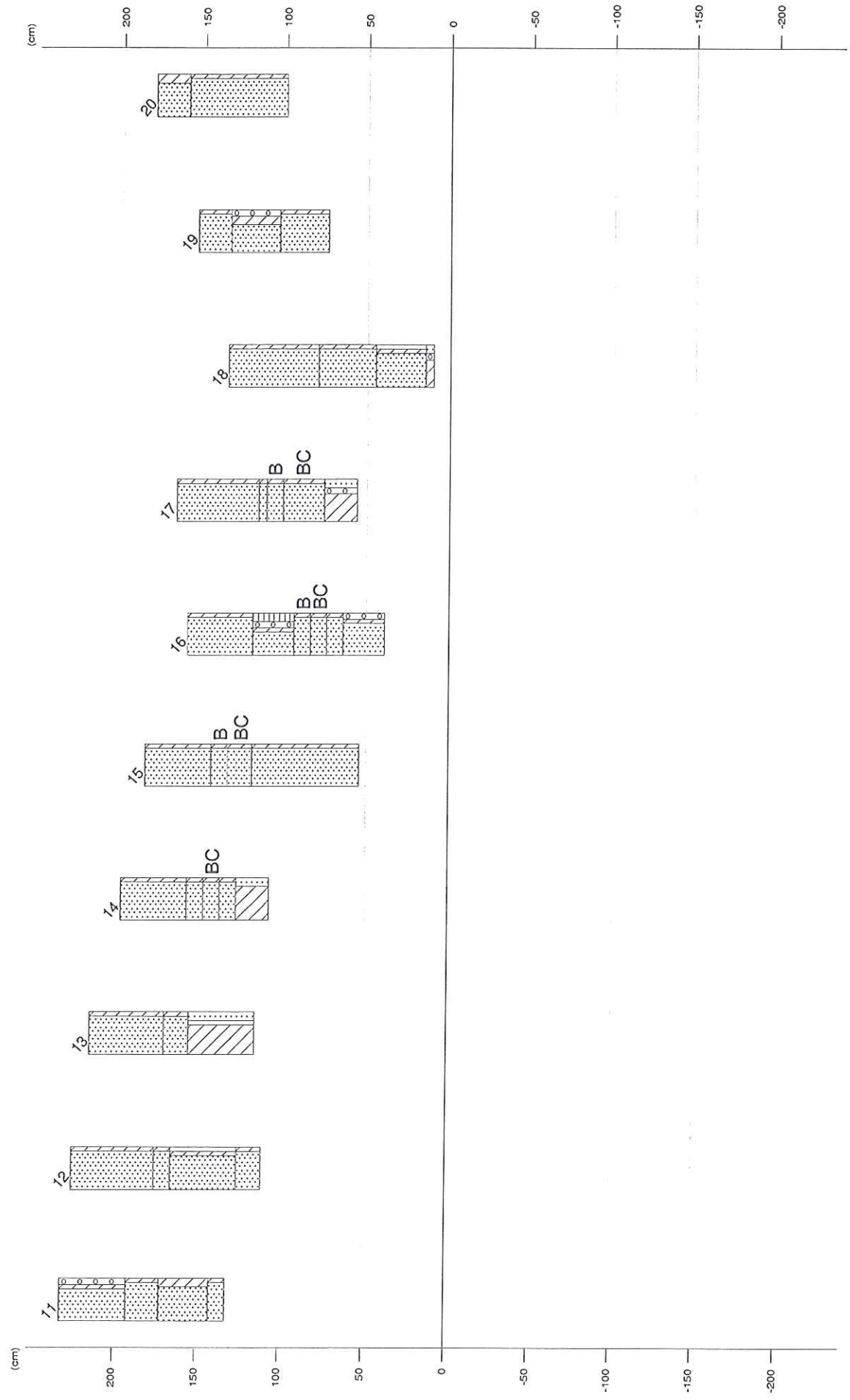


Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Boorstaten

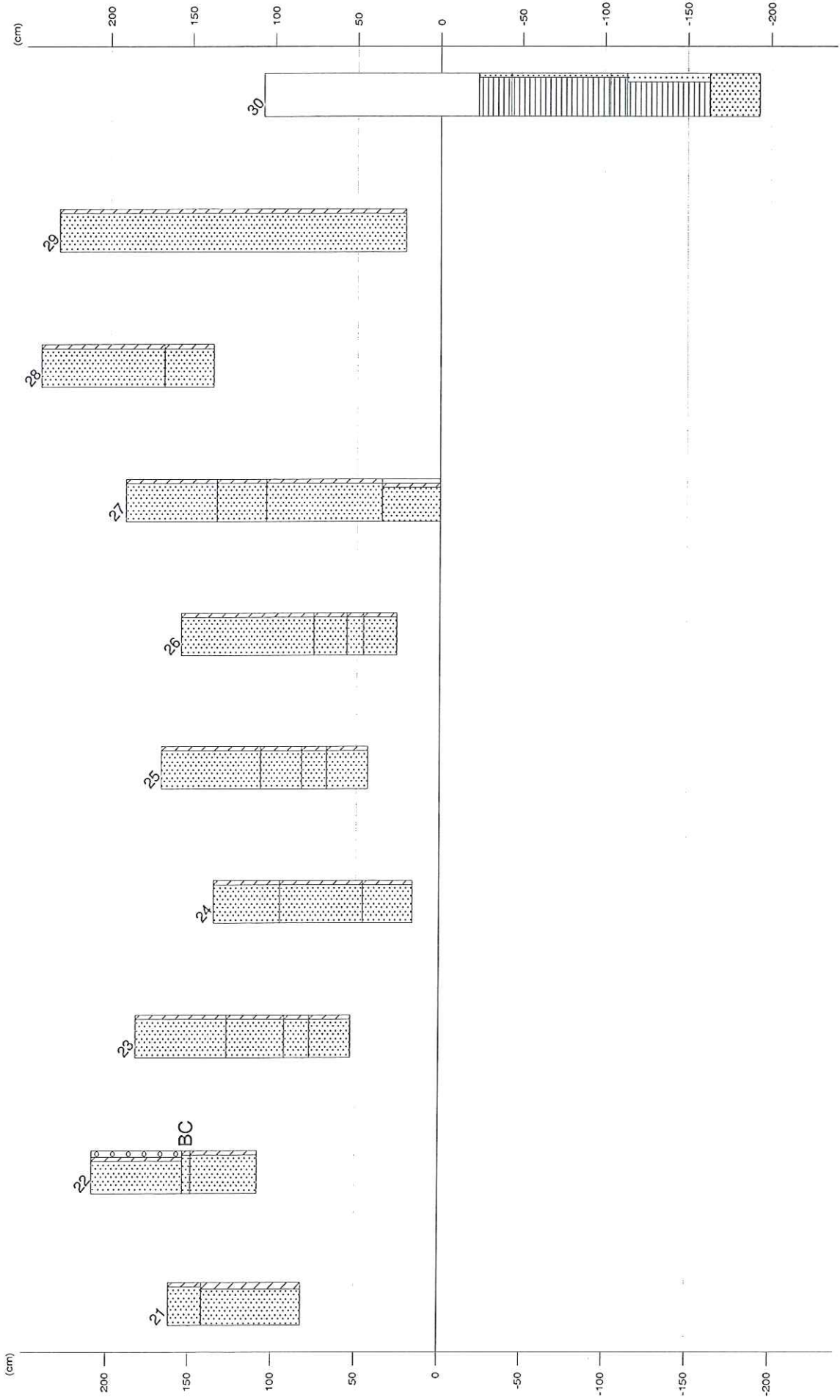




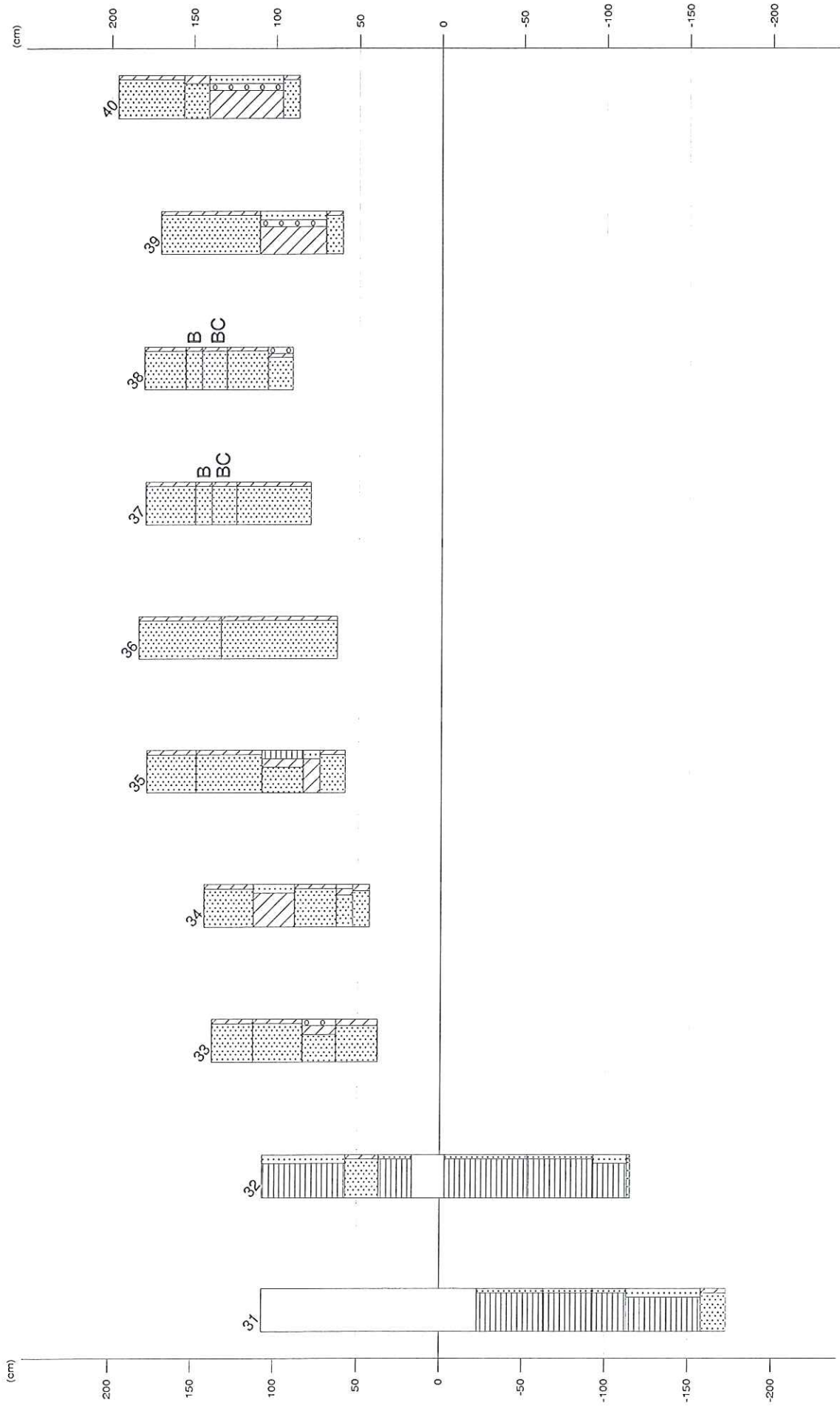
Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Boorstaten



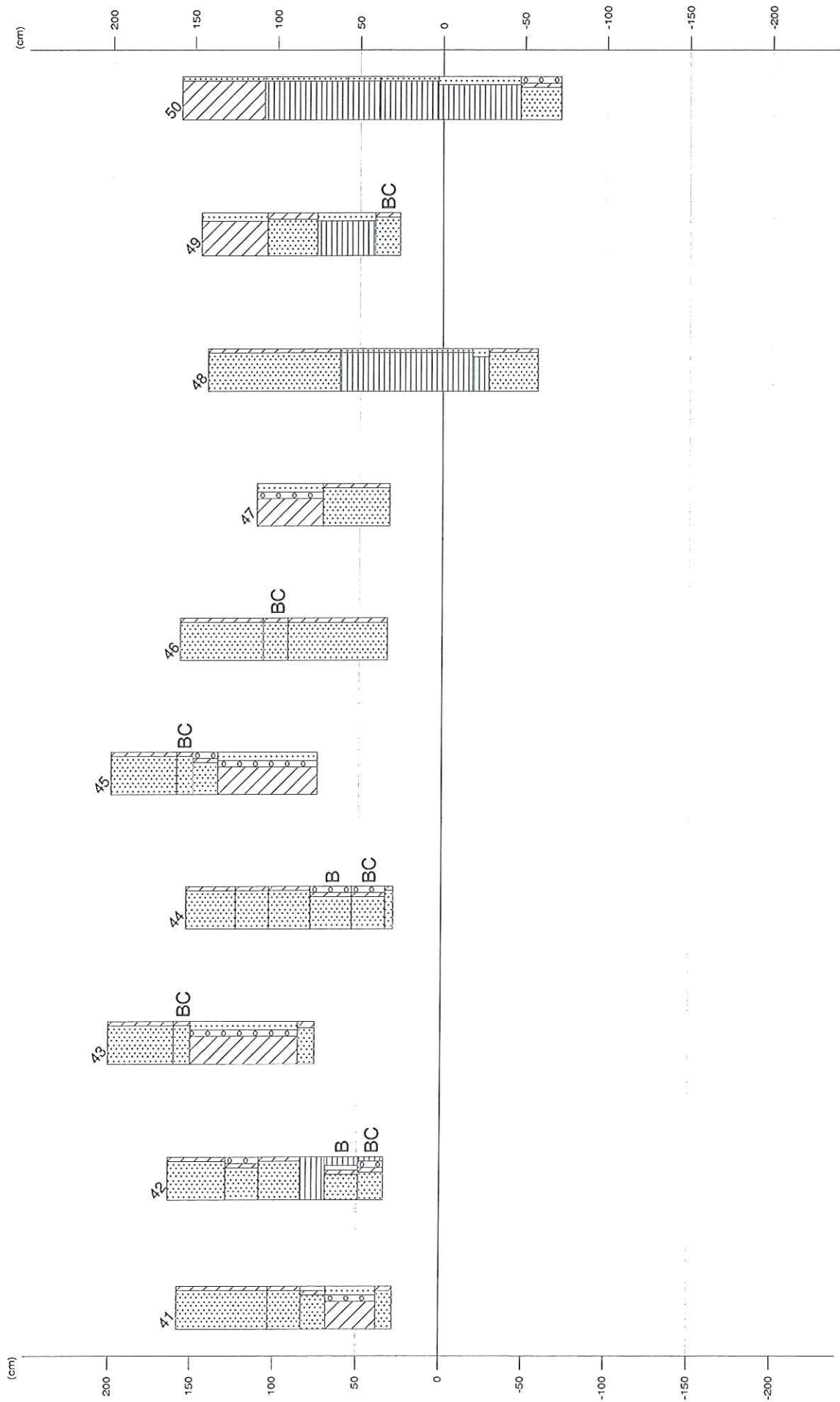
Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Boorstaten



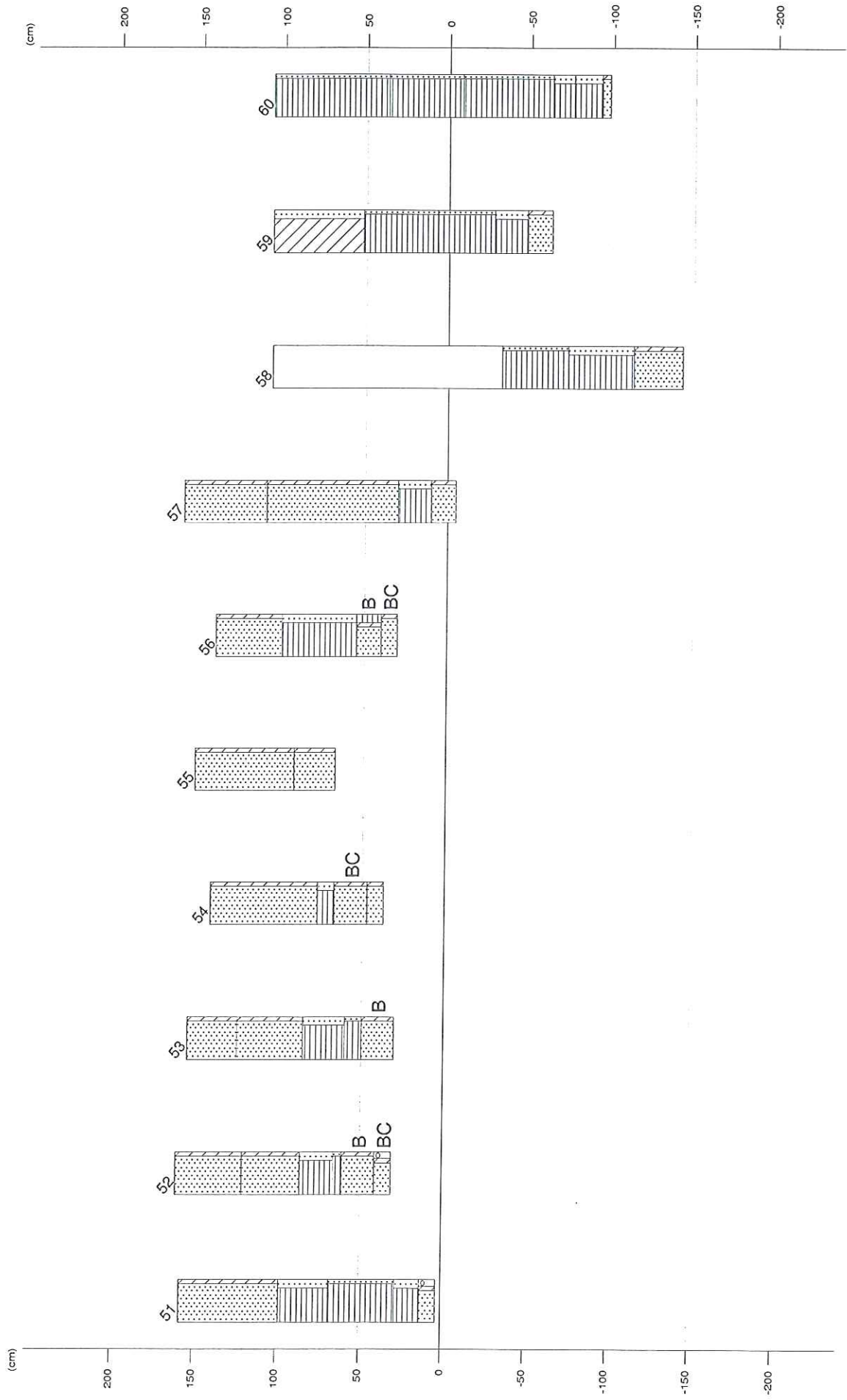
Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Boorstaten



Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Boorstaten



Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Boorstaten





Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Laagbeschrijvingen

01

X-coördinaat (m) : 201850
Y-coördinaat (m) : 579232
Maaiveld (cm) : 223

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 55	zand zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
55 - 90	zand zwak siltig, 10yr2/2, vergraven, Opm.: BrokkenGeelZand
90 - 120	zand matig siltig, 5y7/4, Zand: matig fijn, C-horizont

02

X-coördinaat (m) : 201875
Y-coördinaat (m) : 579360
Maaiveld (cm) : 214

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	zand zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
40 - 50	zand zwak siltig, 7,5yr4/4, BC-horizont
50 - 70	zand zwak siltig, matig grindig, 10yr6/6, C-horizont
70 - 95	zand matig siltig, 5y7/4, Zand: uiterst fijn

03

X-coördinaat (m) : 201900
Y-coördinaat (m) : 579400
Maaiveld (cm) : 170

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	zand zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
40 - 50	zand zwak siltig, 10yr2/2, vergraven
50 - 60	zand zwak siltig, 7,5yr4/4, BC-horizont
60 - 95	zand zwak siltig, 10yr6/6, C-horizont

04

X-coördinaat (m) : 201925
Y-coördinaat (m) : 579410
Maaiveld (cm) : 128

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 50	zand zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
50 - 80	zand zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont

05

X-coördinaat (m) : 201832
Y-coördinaat (m) : 579441
Maaiveld (cm) : 121

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 40	zand zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
40 - 55	zand zwak siltig, 10yr2/2, vergraven
55 - 90	zand matig siltig, 2,5y6/4, Zand: zeer fijn, C-horizont



Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Laagbeschrijvingen

06

X-coördinaat (m) : 201800
Y-coördinaat (m) : 579400
Maaiveld (cm) : 193

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	zand zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
45 - 50	zand zwak siltig, 7,5yr4/4, BC-horizont
50 - 70	zand zwak siltig, zwak grindig, 10yr5/4, C-horizont
70 - 100	zand zwak siltig, 2,5y6/4, Zand: zeer fijn

07

X-coördinaat (m) : 201775
Y-coördinaat (m) : 579360
Maaiveld (cm) : 193

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	zand zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
30 - 40	zand zwak siltig, mix, vergraven
40 - 55	zand zwak siltig, matig grindig, 10yr5/4, C-horizont
55 - 75	zand matig siltig, 2,5y6/4

08

X-coördinaat (m) : 201750
Y-coördinaat (m) : 579320
Maaiveld (cm) : 205

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 35	zand zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
35 - 45	zand zwak siltig, mix, vergraven
45 - 60	zand zwak siltig, matig grindig, 10yr5/4, C-horizont
60 - 90	zand matig siltig, matig grindig, 10yr6/4, keileem, Opm.: verweerd
90 - 100	zand matig siltig, 2,5y6/4, Zand: zeer fijn

09

X-coördinaat (m) : 201725
Y-coördinaat (m) : 579280
Maaiveld (cm) : 196

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 45	zand zwak siltig, matig grindig, 10yr2/2, bouwvoor, Opm.: BrokkenGeelZand
45 - 60	zand zwak siltig, matig grindig, mix
60 - 90	zand zwak siltig, 2,5y7/4, Zand: zeer fijn, C-horizont

10

X-coördinaat (m) : 201700
Y-coördinaat (m) : 579240
Maaiveld (cm) : 193

Diepte (cm)	Omschrijving
Grondsoort	
0 - 30	zand zwak siltig, matig grindig, 10yr2/2, bouwvoor
30 - 50	zand zwak siltig, matig grindig, mix
50 - 80	zand zwak siltig, 2,5y7/4, Zand: zeer fijn, C-horizont



X-coördinaat (m) : 201675
Y-coördinaat (m) : 579200
Maaiveld (cm) : 232

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 40	zand	zwak siltig, matig grindig, 10yr2/2, bouwvoor
40 - 60	zand	zwak siltig, 10yr2/2, vergraven
60 - 90	zand	sterk siltig, 5y5/3, keileem, Opm.: verweerd
90 - 100	zand	zwak siltig, 2,5y7/4, C-horizont

X-coördinaat (m) : 201650
Y-coördinaat (m) : 579160
Maaiveld (cm) : 226

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 50	zand	zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
50 - 60	zand	zwak siltig, mix, vergraven
60 - 100	zand	zwak siltig, zwak grindig, 2,5y7/4
100 - 115	zand	zwak siltig, 2,5y7/4

X-coördinaat (m) : 201625
Y-coördinaat (m) : 579120
Maaiveld (cm) : 216

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 45	zand	zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
45 - 60	zand	zwak siltig, mix, vergraven
60 - 100	leem	sterk zandig, zwak grindig, 10yr5/3, keileem

X-coördinaat (m) : 201600
Y-coördinaat (m) : 579080
Maaiveld (cm) : 198

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 40	zand	zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
40 - 50	zand	zwak siltig, mix, Opm.: brokkenB
50 - 60	zand	zwak siltig, 7,5yr4/4, BC-horizont
60 - 70	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont
70 - 90	leem	sterk zandig, 10y5/3, keileem

X-coördinaat (m) : 201572
Y-coördinaat (m) : 579043
Maaiveld (cm) : 184

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 40	zand	zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
40 - 50	zand	zwak siltig, 7,5yr3/3, B-horizont
50 - 65	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont
65 - 130	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont



Appendix Drogeham, Zandwinning Westerein: Laagbeschrijvingen

16

X-coördinaat (m) : 201575
Y-coördinaat (m) : 579120
Maaiveld (cm) : 159

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 40	zand	zwak siltig, 10yr2/2, opgebrachte grond
40 - 65	zand	zwak siltig, matig grindig, sterk humeus, 10yr2/2
65 - 75	zand	zwak siltig, 7,5yr3/3, B-horizont
75 - 85	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont
85 - 95	zand	zwak siltig, 10yr5/4, C-horizont
95 - 120	zand	zwak siltig, matig grindig, 5y5/3, keileem

17

X-coördinaat (m) : 201600
Y-coördinaat (m) : 579166
Maaiveld (cm) : 166

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 50	zand	zwak siltig, 10yr2/2, bouwvoor
50 - 55	zand	zwak siltig, 2,5y5/3, E-horizont
55 - 65	zand	zwak siltig, 7,5yr3/3, B-horizont
65 - 90	zand	zwak siltig, 10yr4/4, BC-horizont
90 - 110	leem	sterk zandig, matig grindig, 5y5/3, keileem

18

X-coördinaat (m) : 201522
Y-coördinaat (m) : 579188
Maaiveld (cm) : 135

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 55	zand	zwak siltig, 2,5y5/3, opgebrachte grond
55 - 90	zand	zwak siltig, 10yr3/2, bouwvoor
90 - 120	zand	zwak siltig, zwak grindig, mix, vergraven
120 - 125	leem	sterk zandig, matig grindig, 5y5/3, keileem

19

X-coördinaat (m) : 201512
Y-coördinaat (m) : 579158
Maaiveld (cm) : 154

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 20	zand	zwak siltig, 10yr3/2, bouwvoor
20 - 50	zand	sterk siltig, matig grindig, 10yr5/4, keileem, Opm.: verweerd
50 - 80	zand	zwak siltig, 2,5y7/4, Zand: zeer fijn

20

X-coördinaat (m) : 201503
Y-coördinaat (m) : 579183
Maaiveld (cm) : 180

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 20	zand	sterk siltig, 10yr5/4
20 - 80	zand	zwak siltig, 2,5y7/4, Zand: zeer fijn

Bijlage 14:

**Uitbreiding zandwinning aan de noordwestzijde van de
westelijk gelegen zandwinput (De Steekproef 2011- 11/14**

Heechsân, uitbreiding zandwinning
(gemeente Tytsjerksteradiel, Fr.)

Een Inventariserend
Archeologisch Veldonderzoek
Steekproefrapport 2011-11/14

*Heechsân, uitbreiding zandwinning
(gemeente Tytsjerksteradiel, Fr.)
Een Inventariserend Archeologisch
Veldonderzoek*

Een onderzoek in opdracht van
Exploitatie Heechsân VOF

Steekproefrapport 2011-11/14

ISSN 1871-269X

auteur: drs. R.P. Exaltus (senior archeoloog)

autorisatie: dr. J. Jelsma (senior archeoloog)

De Steekproef werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 3.2

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door de
Steekproef b.v., tenzij anders vermeld.

© De Steekproef b.v., Zuidhorn, november 2011

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder
bronvermelding.

De Steekproef b.v. aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor eventuele schade
voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of
het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

De Steekproef b.v.
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3
9801 TG Zuidhorn

Laan van Chartreuse 174
3552 EZ Utrecht

telefoon

050 - 5779784

fax

050 - 5779786

internet

www.desteekproef.nl

e-mail

info@desteekproef.nl

kvk

02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
• 1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.2 LS01).....	1
• 1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.2 LS02).....	1
2. Bureauonderzoek.....	4
• 2.1 Bronnen.....	4
• 2.2 Fysische geografie (KNA 3.2 LS04).....	4
• 2.3 Archeologie (KNA 3.2 LS04).....	5
• 2.4 Historische geografie (KNA 3.2 LS03).....	6
• 2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.2 LS05).....	8
3. Veldonderzoek.....	9
• 3.1 Aanpak en resultaten veldonderzoek (KNA 3.2 VS01, VS02 en VS03).....	9
4. Conclusies en advies.....	11
Appendix: - archeologische periodes - archeologische kaart	

Samenvatting

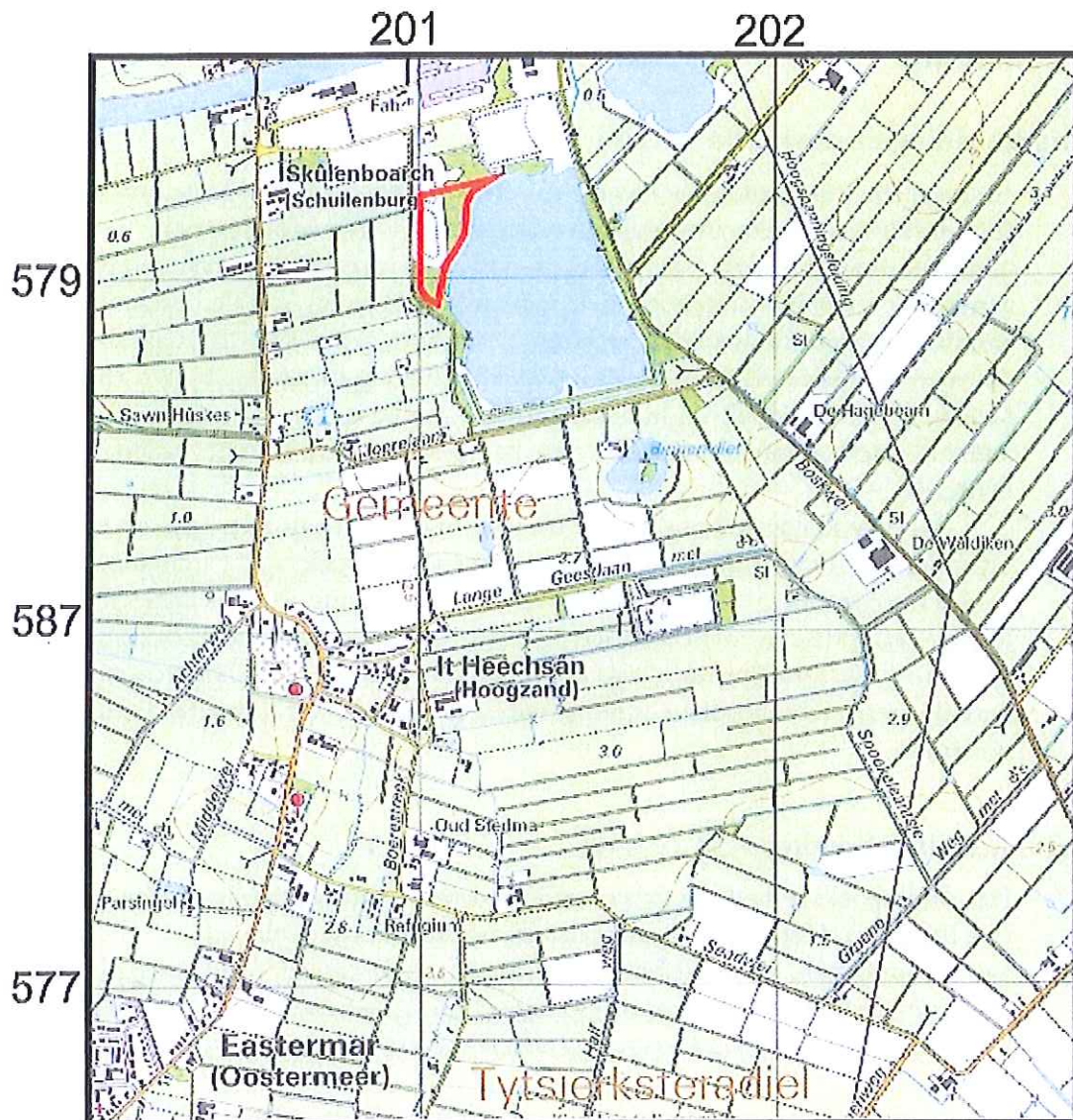
In opdracht van Exploitatie Heechsân VOF, vertegenwoordigd door mevrouw G. van Horsen, is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd ten noorden van It Heechsân in de gemeente Tytsjerksteradiel. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande uitbreiding van de bestaande zandwinningsput in westelijke richting. De winning zal reiken tot maximaal 40 meter diepte en de put komt tot ongeveer twintig meter ten oosten van de Mounekamp. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn die door de zandwinning worden bedreigd.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Op basis van de bekende archeologische gegevens en de FAMKE geldt hier een middelhoge verwachting voor resten uit de steentijd en de middeleeuwen.

Uit de resultaten van het veldonderzoek blijkt dat oorspronkelijk podzolbodems in het plangebied zijn gevormd. Deze zijn verstoord tot in de C- of de BC-horizont.

Voor ongeveer de helft bleek het plangebied ten tijde van het veldonderzoek al tot in de C-/BC-horizont te zijn afgegraven. Op al deze delen is een oppervlaktekartering uitgevoerd. Ondanks de redelijke tot goede vondstzichtbaarheid zijn hierbij geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Gezien de sterke mate van verstoring van de bodem in het plangebied en het ontbreken van archeologische indicatoren geven de resultaten van het uitgevoerde onderzoek geen aanleiding tot het adviseren van beschermende en/of beperkende maatregelen of archeologisch vervolgonderzoek.



Figuur 1: It Heechsân, uitbreiding zandwinning. De ligging van het plangebied op de topografische kaart 1:25.000 (rood omljnd).

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 3.2 LS01)

In opdracht van Exploitatie Heechsân VOF, vertegenwoordigd door mevrouw G. van Horssen, is een inventariserend archeologisch veldonderzoek uitgevoerd ten noorden van It Heechsân in de gemeente Tytsjerksteradiel. De aanleiding voor het onderzoek is de geplande uitbreiding van de bestaande zandwinningsput in westelijke richting. De winning zal reiken tot maximaal 40 meter diepte en de put komt tot ongeveer twintig meter ten oosten van de Mounekamp. Het doel van het onderzoek is vast te stellen of in het gebied archeologische waarden aanwezig zijn die door de zandwinning worden bedreigd.

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek. Bij het bureauonderzoek is een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied gemaakt aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Daartoe is gezocht naar archeologische indicatoren en is bepaald wat de gaafheid van de bodem is.

1.2 Locatiebeschrijving (KNA 3.2 LS02)

Het onderzoeksgebied ongeveer een kilometer ten noorden van It Heechsân (zie Figuur 1). Het terrein bestaat uit de randzone van de huidige zandwinningsput. Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied al voor ongeveer de helft afgegraven tot op het schone gele zand. De overige helft bestond uit bergen gronddepot van enkele meters hoogte (zie Figuur 2).



Figuur 2: It Heechsân, uitbreiding zandwinning. Het noordelijke deel van het plangebied gezien vanaf een gronddepot dat een deel van het zuidelijke deel van het plangebied bedekt.

Tabel 1: It Heechsân, uitbreiding zandwinning: administratieve gegevens.

provincie:	Fryslân
gemeente:	Tytsjerksteradiel
plaats:	Heechsân
toponiem:	Zandwinning Heechsân
bevoegde overheid:	Gemeente Tytsjerksteradiel
opdrachtgever:	Exploitatie Heechsân VOF
oppervlakte:	4,5 hectare
hoogte:	1 meter +NAP (oorspronkelijk)
grenscoördinaten:	noord: 200,996 / 579,241 west: 201,199 / 579,274 oost: 201,022 / 578,946 zuid: 201,121 / 579,089
kaartblad:	6G
onderzoeksmeldingsnr:	49442
uitvoeringsperiode:	11-11-11
diepte onderzoek:	1 meter beneden maaiveld
beheer documentatie:	De Steekproef bv, E-depot RCE en NAD

2. Bureauonderzoek

2.1 Bronnen

Voor het bureauonderzoek zijn onderstaande bronnen gebruikt:

Tabel 2: It Heechsân, uitbreiding zandwinning: geraadpleegde literatuur en andere bronnen.

AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Archeologie Leidraad 3. J.H.A. Bosch, 7 maart 2005.

ARCHIS 2. Het online registratie- en informatiesysteem van de RCE.

Atlas van Topografische Kaarten Nederland, 1955-1965. Uitgeverij 12 Provinciën. Landsmeer 2006/2007.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 6 Oost Leeuwarden. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1981.

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE). www.fryslan.nl

Grote Provincie Atlas Friesland, schaal 1:25.000. Wolters-Noordhoff Atlasproducties. Groningen, 2000

Huguenin, de Atlas van. Militair-topografische kaarten van Noord-Nederland, 1819-1829. H.J. Versfelt en M. Schroor. Heveskes Uitgevers. Groningen/Veendam, 2005.

De Ondergrond van Nederland. E.F.J. de Mulder, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong. Wolters-Noordhoff. Groningen/Houten, 2003.

Www.WatWasWaar.nl, Kadastrale Kaarten uit 1832.

2.2 Fysische geografie (KNA 3.2 LS04)

In de ondergrond van het plangebied liggen grondmorenewelvingen die de Formatie van Drenthe vormen en die ter plaatse van het plangebied een plateau vormen. De ondergrond bestaat hier uit keileem waar overheen in het laat-pleistoceen een laag dekzand is afgezet. Dit dekzand heeft een welvend reliëf en bestaat uit lemig, fijn zand waarin oorspronkelijk podzolbodems zijn gevormd. Dergelijke podzolgronden worden gekenmerkt door een ontijzerd bodemprofiel waarin een inspoelingslaag (B-horizont) is gevormd. Deze laag bestaat uit zandkorrels die aaneen zijn gekit door ijzer, aluminium en amorfe humus.

In de periode na de ijstijden (het Holoceen) smolten de ijskappen en raakte het Noordzeebekken gevuld met water. Vanaf het moment van binnendringen van de zee in West-Nederland begon een natuurlijk proces van ophoging van de bodem door de afzetting van zeezand en zeeklei alsmede door veengroei. Veengroei vond plaats onder invloed van de stijgende grondwaterspiegel. De processen van sedimentatie van zand en klei en veengroei hielden vanaf 6000 voor Chr. min of meer gelijke tred met de doorgaande relatieve zeespiegelstijging. Rond het begin van de jaartelling raakte de omgeving van het plangebied geïsoleerd door het ontstaan van omliggende veengebieden (bron: paleogeografische kaart uit *De Ondergrond van Nederland*). Het plangebied ligt op de noordwestelijke rand van het plateau (zie Figuur 3). In de omgeving van het plangebied liggen twee pingoruïnes.

Op de bodemkaart is het onderzoeksgebied niet gekarteerd. Vergelijking met naastliggende zones laat zien dat de bodem in het plangebied zal bestaan uit een laarpodzolgrond (cHn23) of uit een beekerdgrond (pZg23); in beide gevallen gevormd in lemig fijn zand. Beide typen bodems worden gekenmerkt door een dikke, donkere toplaag. De laarpodzolgronden zijn gevormd onder relatief droge omstandigheden ten gevolge van intensieve be-akkering en de beekerdgronden zijn ontstaan tengevolge van ontginningswerkzaamheden waarbij de humusrijke toplaag is opgenomen in de teeltlaag.

2.3 Archeologie (KNA 3.2 LS04)

In het plangebied liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. In de omgeving van het plangebied zijn vondsten gemeld van vuursteen uit de steentijd en van scherven aardewerk en ander afval uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Het vuursteen duidt op bewoning van het gebied tijdens de steentijd. Het materiaal uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd is mogelijk stadsafval dat na veenwinning naar het gebied is aangevoerd of samen met terpaarde is opgebracht ten behoeve van de bodemvruchtbaarheid. In de periode tussen de steentijd en de middeleeuwen was het gebied mogelijk niet aantrekkelijk als vestigingsplaats door de geïsoleerde ligging in een veenmoeras.

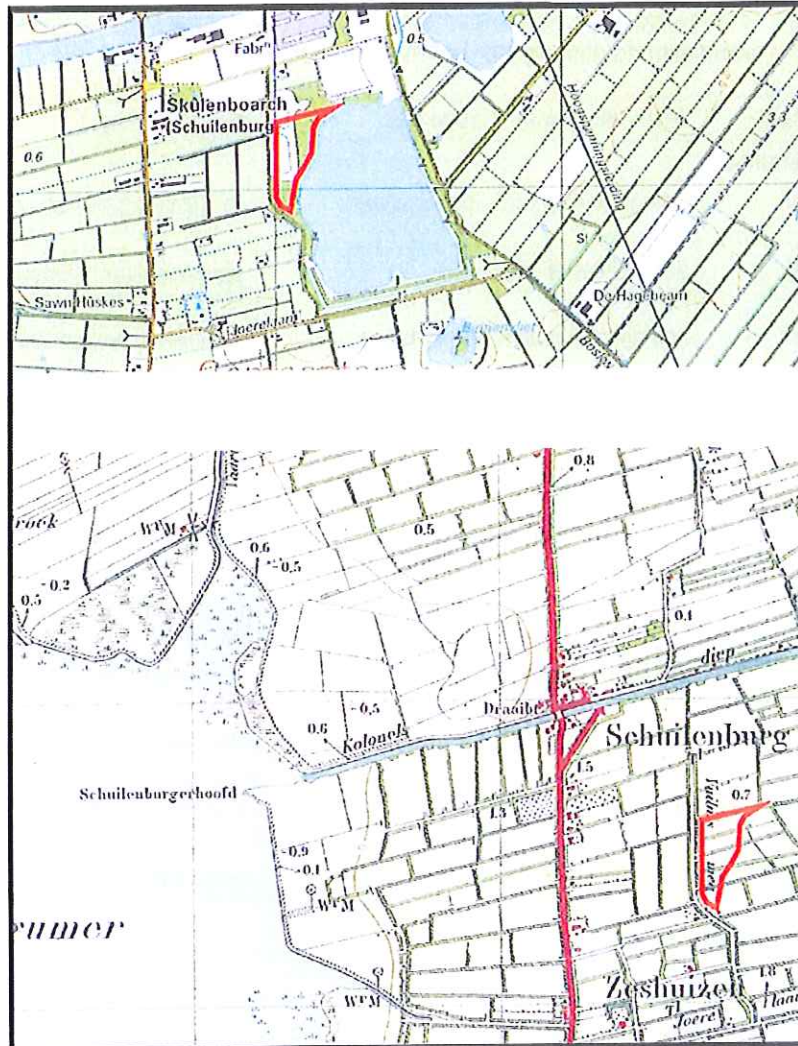
Tabel 3: Archeologische waarden in de omgeving van It Heechsân, uitbreiding zandwinning (ligging zie Appendix Archeokaart).

CMA/CAA	RD-coördinaten	Datering	Omschrijving
waarnemingen			
238002	200,900 / 578,350	mesolithicum	19 stukken bewerkt vuursteen
238003	201,600 / 578,650	n.v.t.	geen vondsten, bodem geheel verstoord
238324	200,900 / 578,350	mesolithicum	19 stukken bewerkt vuursteen
238325	201,600 / 578,650	n.v.t.	geen vondsten, bodem geheel verstoord
403075	201,564 / 578,271	mesolithicum - bronstijd vroeg	120 stuks bewerkt vuursteen
403137	201,756 / 578,433	mesolithicum - bronstijd vroeg	10 stuks bewerkt vuursteen
403173	201,904 / 579,047	paleolithicum laat - bronstijd vroeg	8 stuks vuursteen, mogelijk bewerkt
405965	200,900 / 578,380	middeleeuwen	5 scherven kogelpot
416576	201,630 / 579,185	mesolithicum	Deel van kling
419548	200,650 / 578,670	mesolithicum	bewerkt vuursteen
419550	200,913 / 579,939	middeleeuwen	aardewerkscherven

2.4 Historische geografie (KNA 3.2 LS03)

In Figuur 3 zijn van boven naar beneden achtereenvolgens uitsneden afgebeeld van de topografische kaart uit 2000 en 1928. De gegevens op de kaart uit de atlas van Eekhoff van omstreeks 1850 komen nagenoeg overeen met die op de kaart uit 1928. De kaart van Schotanus uit 1718 geeft geen nadere informatie met betrekking tot het plangebied. Om deze reden zijn deze beide kaarten hier niet afgebeeld.

Op de kaart uit 1928 is te zien dat het plangebied van oudsher uit west-oost lopende percelen bestaat met tussenliggende houtwallen.



Figuur 3: Heechsân, uitbreiding zandwinning: Topografische kaarten uit 2000 (boven) en 1928 (onder). Het onderzoeksgebied is rood omlijnd weergegeven.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 3.2 LS05)

In de omgeving van het plangebied zijn in het verleden vondsten gedaan van bewerkt vuursteen die duiden op bewoning tijdens de steentijd. Tevens zijn vondsten gedaan van onder meer scherven aardewerk uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd, maar waarschijnlijk betreft dit aangevoerd materiaal. In de tussenliggende periode was de regio waarschijnlijk geen aantrekkelijke vestigingsplek door de aanwezigheid van een moeras.

Volgens de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) kunnen hier archeologische resten uit de steentijd aanwezig zijn die zijn afgedekt door een veen- of kleidek. Eventuele resten kunnen hierdoor goed geconserveerd zijn. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 5000 vierkante meter een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal drie boringen per hectare worden gezet. Bij aanwezigheid van een podzolbodem dient het boorgrid te worden verdicht tot zes boringen per hectare. Tevens kunnen archeologische resten aanwezig zijn uit de periode ijzertijd tot de middeleeuwen. Het gaat hier dan met name om vroeg en vol-middeleeuwse veenontginningen zoals huisterpjes. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 5000 vierkante meter een historisch en karterend onderzoek te verrichten van minimaal drie boringen per hectare, waarbij speciale aandacht moet worden besteed aan eventuele Romeinse sporen en/of vroeg-middeleeuwse ontginningen.

3. Veldonderzoek

3.1 Aanpak en resultaten veldonderzoek (KNA 3.2 VS01, VS02 en VS03)

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 11 november 2011.

Ten tijde van het veldonderzoek bleek dat het plangebied uiteen viel in delen die zijn afgegraven tot op het schone gele zand van de C-horizont en uit delen die zijn bedekt door gronddepots. Grofweg was de helft van het plangebied afgegraven tot ongeveer op het schone gele zand van de C-horizont.

Plaatselijk bleken ook ontwateringsgreppels te zijn gegraven (zie Figuur 4). In de wanden hiervan is duidelijk te zien dat het schone gele zand van de C-horizont naar beneden toe overgaat in grijs, ongeoxideerd zand. Bovenin het niet afgegraven zand zijn concentraties van sterk geoxideerd, door ijzer aaneengekit zand te zien. Het betreft resten van voormalige B- en BC-horizonten van podzolbodems die nog slechts plaatselijk herkenbaar zijn.



Figuur 4: It Heechsân, uitbreiding zandwinning. Een nieuw gegraven greppel in het plangebied gezien in noordwestelijke richting. Op de achtergrond de rommelige teeltlaag met daarin resten van bomen en struiken. Op de voorgrond de tot in de C-/BC-horizont afgegraven podzolbodem. Duidelijk is ook het onderliggende grijze, ongeoxideerde zand te zien.

Op Figuur 4 is duidelijk te zien dat direct bovenop het niet vergraven zand een zeer rommelig pakket humusrijk zand ligt met daarin resten van struiken en bomen. Dit betekent dat de voormalige bouwvoor in het plangebied direct op de BC- en/of de C-horizont lag en dat de hoger gelegen delen van de podzolbodems in het plangebied verstoord zijn. Dit beeld is consistent in het hele plangebied. Om deze reden is het zinloos geacht om nader booronderzoek te verrichten en is daarvoor in de plaats een oppervlaktekartering uitgevoerd op alle delen van het plangebied die ten tijde van het veldonderzoek al waren afgegraven.

Overall waar de bodem is afgegraven, is een oppervlaktekartering uitgevoerd waarbij is gezocht naar archeologische indicatoren zoals vuursteen, houtskool, aardewerk, (verbrand) bot en kuilvullingen. Ondanks de redelijke tot goede vondstzichtbaarheid (zie Figuur 5) zijn dergelijke indicatoren nergens in het plangebied aangetroffen.



Figuur 5: It Heechsân, uitbreiding zandwinning. Een deel van de zuidelijke helft van het plangebied gezien in oostelijke richting (in de richting van de zandwinningsplas). De bodem is hier zoveel mogelijk afgegraven tot op het schone gele zand van de C-horizont.

4. Conclusies en advies

Het plangebied vormt de voorgenomen westelijke uitbreiding van de zandwinningsput ten noorden van It Heechsân. Op basis van de bekende archeologische gegevens en de FAMKE geldt hier een middelhoge verwachting voor resten uit de steentijd en de middeleeuwen.

Uit de resultaten van het veldonderzoek blijkt dat oorspronkelijk podzolbodems in het plangebied zijn gevormd. Deze zijn verstoord tot in de C- of de BC-horizont.

Voor ongeveer de helft bleek het plangebied ten tijde van het veldonderzoek al tot in de C-/BC-horizont te zijn afgegraven. Op al deze delen is een oppervlaktekartering uitgevoerd. Ondanks de redelijke tot goede vondstzichtbaarheid zijn hierbij geen archeologische indicatoren aangetroffen. In verband met het ontbreken van archeologische indicatoren in het plangebied is geen vindplaatsbeoordeling uitgevoerd aan de hand van de waarderingstabel uit de KNA 3.2 (VS06).

Gezien de sterke mate van verstoring van de bodem in het plangebied en het ontbreken van archeologische indicatoren, geven de resultaten van het uitgevoerde onderzoek geen aanleiding tot het adviseren van beschermende en/of beperkende maatregelen of archeologisch vervolgonderzoek.

Wij wijzen er verder op dat in alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Tytsjerksteradiel conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Appendix

It Heechsân, uitbreiding zandwinning

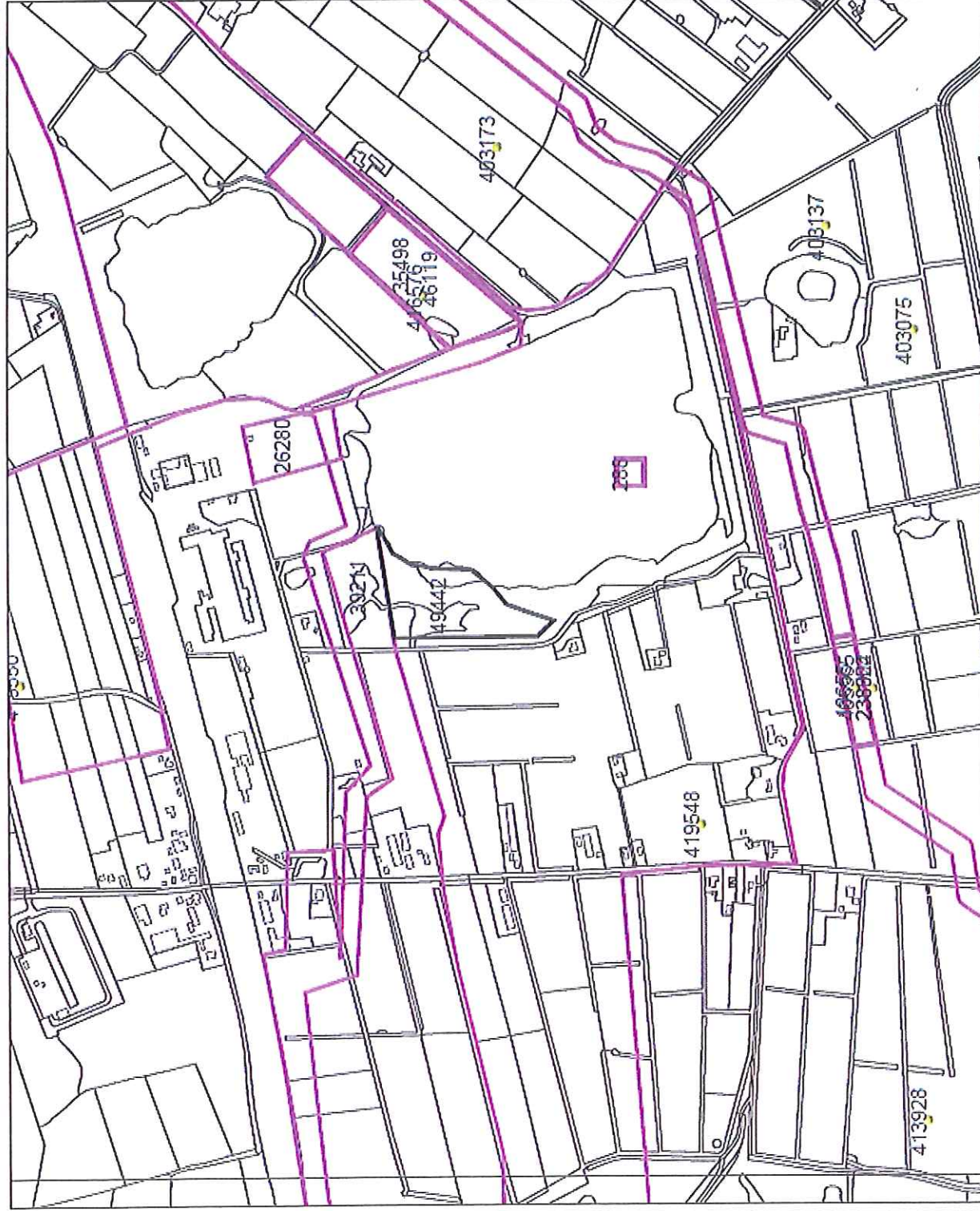
Archeologische periodes

paleolithicum		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronsijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronsijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronsijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronsijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronsijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronsijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden

Appendix - It Heechsan, uitbreiding zandwinning

Bekende archeologische waarden

202177 / 579964



Legenda

VONDSMELDINGEN

WAARNEMINGEN

ONDERZOEKSMELDINGEN

HUIZEN

TOP 10 ((c)TDN)

PLANGEBIED

MONUMENTEN

archeologische waarde

hoge archeologische waarde

zeer hoge archeologische waarde

zeer hoge arch waarde, beschermd

0 500 m



Archis2



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Overige Cultureel Erfgoed

199950 / 578144

Bijlage 15:

Drogeham Zandwinning It Heechsân, gemeente Achtkarspelen, een archeologisch proefsleuvenonderzoek (De Steekproef, rapport 2011-04/06)

**Drogeham Zandwinning,
It Heechsân
Gemeente Achtkarspelen (Fr.)**

Een archeologisch proefsleuvenonderzoek
Steekproefrapport 2011-04/06

Drogeham Zandwinning, It Heechsân
Gemeente Achtkarspelen (Fr.)
Een archeologisch proefsleuvenonderzoek

Een onderzoek in opdracht van
Van der Wiel Infra & Milieu BV

Steekproefrapport 2011-04/06
ISSN 1871-269X

auteur: drs. E. Schrijer (senior-archeoloog)
autorisatie: drs. C. Tulp (senior-archeoloog)



De Steekproef werkt volgens de KNA 3.2.

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef bv, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, Zuidhorn, juli 2011

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder
bronvermelding.

De Steekproef bv aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor eventuele schade
voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen
of het gebruik van de resultaten van dit
onderzoek.

De Steekproef bv
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau

Hogeweg 3
9801 TG Zuidhorn

Laan van Chartroise 174
3552EZ Utrecht

telefoon	050 - 5779784
fax	050 - 5779786
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.nl
kvk	02067214

Inhoudsopgave

Samenvatting

1.	Inleiding	1
2.	Resultaten van eerder onderzoek	3
2.1	Bureauonderzoek	3
2.2	Eerdere archeologische onderzoeken	8
2.3	Specifiek archeologisch verwachtingsmodel	8
3.	Doel en onderzoeksvragen	9
4.	Plan van Aanpak	10
5.	Resultaten van het onderzoek	12
6.	Conclusie en advies	16

Literatuurlijst

Appendix I: Indeling archeologische perioden

Appendix II: Kaart met de locaties van gemelde waarnemingen

Appendix III: Resultaten van de ¹⁴C-analyse

Samenvatting

Op 12 en 13 april 2011 is in plangebied Drogeham, Zandwinning It Heechsân een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. In het plangebied zal zandwinning gaan plaatsvinden, waardoor eventueel aanwezige archeologie zal verdwijnen. Tegen de zuidwestelijke grens van het plangebied ligt een pingoruïne. De verwachting was dat rond de pingoruïne mesolithische sporen in de vorm van haardkuilen zouden worden aangetroffen. Deze verwachting is gebaseerd op het voorafgaande booronderzoek (Bongers 2009), waarbij een deel van een mesolithische vuurstenen kling werd gevonden en een geheel bewaard gebleven podzobodem rond het natte deel van de pingoruïne aanwezig bleek.

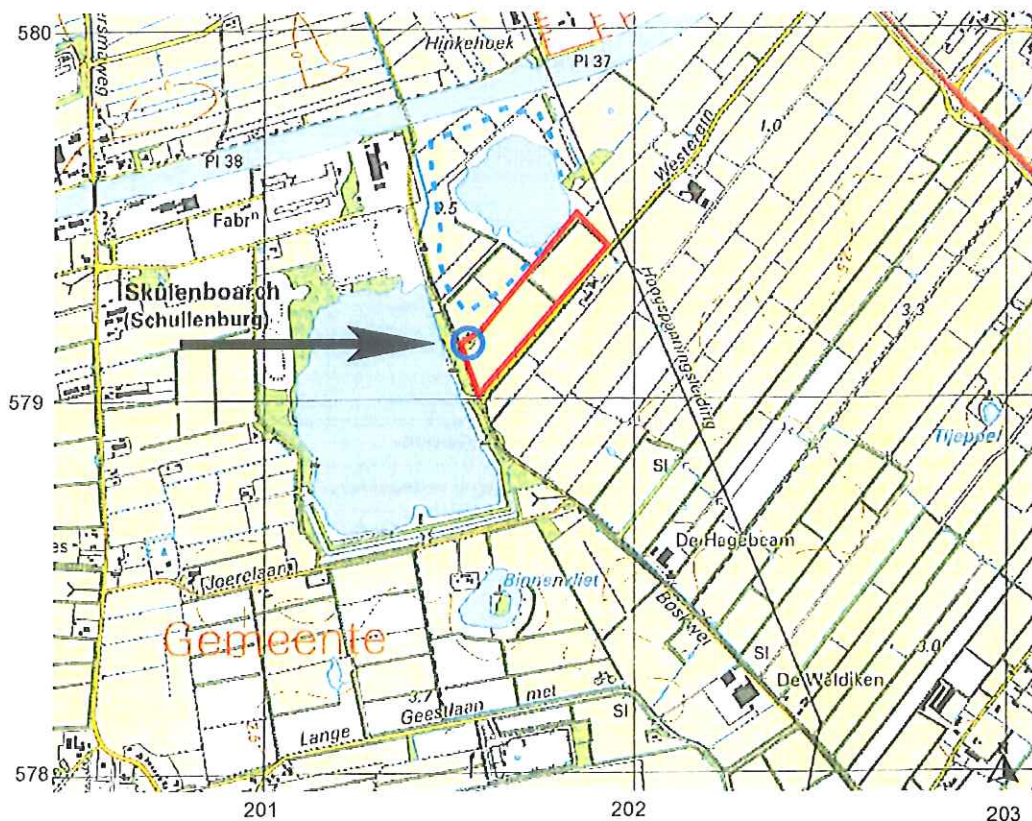
Tijdens het veldwerk werden drie proefsleuven aangelegd. Hierin werden geen archeologisch interessante grondsporen gevonden. Er werden geen vondsten gedaan. De top van het resterende veen in het hart van de pingoruïne is maximaal 60 jaar oud. De ruïne is in het verleden uitgeveend en is nu weer aan het dichtgroeien.

Op basis van de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek adviseren wij geen verder archeologisch onderzoek te laten uitvoeren en het terrein vrij te geven voor de winning van zand.

1. Inleiding

De aanleiding voor het archeologisch onderzoek is de geplande uitbreiding van het zandwinningsgebied It Heechsân aan de Westerein te Drogeham (Figuur 1). Het plangebied ligt twee kilometer ten westen van het dorp Drogeham. Het terrein bestaat uit twee akkerpercelen. De akkers worden aan de noord- en westzijde begrensd door de zandwinningsplassen. Van de noordelijke plas moet opgemerkt worden dat deze op de topografische kaart kleiner staat aangegeven dan zijn huidige omvang. Deze is geschetst in Figuur 1 met een blauwe onderbroken lijn. Tussen de plassen in ligt de Boskwei en zuidoostelijk van de akkerpercelen loopt de weg Westerein.

Het voornemen is de bestaande zandwinputten te vergroten. De winning zal reiken tot maximaal 40 meter diepte. De graafwerkzaamheden voor deze zandwinning zullen het bodemarchief en de mogelijk daarin aanwezige archeologische resten vernietigen. Het doel van dit proefsleuvenonderzoek (IVO-P) is het vaststellen of er inderdaad archeologische waarden aanwezig zijn op deze locatie. Als blijkt dat deze waarden aanwezig zijn, wordt vastgesteld waar zij zich binnen het plangebied bevinden en wat hun aard, ouderdom en gaafheid is.



Figuur 1. Drogeham Zandwinning, It Heechsân. Het rode kader geeft het circa 5 hectare grote plangebied aan (1 gridkader is 1 km²). De pingoruïne ligt in het zuidwesten hiervan en is aangegeven met een donkerblauwe cirkel en een zwarte pijl. De noordelijke zandwinningsplas is ten tijde van het onderzoek groter. De huidige omvang is geschetst door middel van een blauwe onderbroken lijn (bron: Wolters-Noordhof Atlasproducties, 2000. *Grote Provincie Atlas Friesland 1:25 000*. Wolters-Noordhof Atlasproducties, Groningen, blad 72).

Dit proefsleuvenonderzoek volgt op een bureau- en booronderzoek dat werd uitgevoerd in het plangebied in 2009. Uit dit onderzoek bleek dat er een pingoruïne in het plangebied ligt en werd een deel van een mesolithische kling (een door mensen bewerkt vuurstenen artefact) gevonden op het maaiveld op circa 75 meter afstand van de ruïne, gemeten vanaf de kern. Een pingoruïne is een restant van een natuurlijk fenomeen uit de ijstijden, dat zich nu manifesteert als meren of vennen eventueel met een ringwal eromheen. Er liggen er honderden in de noordelijke provincies. In §2 wordt het fenomeen nader omschreven. Het voorliggende archeologische proefsleuvenonderzoek concentreerde zich op basis van deze bevindingen in de directe omgeving van de pingoruïne en de vondstlocatie van de kling.

Het onderzoek is overeenkomstig het Programma van Eisen d.d. 21 oktober 2009 uitgevoerd (Tulp & Schrijer 2009). Het veldteam bestond uit drs. E. Schrijer (senior-archeoloog), drs. E. Hoven (senior-archeoloog), mw. E. de Nes MA en drs. J. van Dalftsen. De machine werd geleverd door de firma Van der Wiel en bestuurd door dhr. W. van den Burg.

Tabel 1. Drogeham Zandwinning, It Heechsân. De administratieve gegevens van het project.

Provincie	Friesland
Gemeente	Achtkarspelen
Plaats	Drogeham
Toponiem	Zandwinning, It Heechsân
Kaartblad	6 G
Coördinaten plangebied	N: 201,845 / 579,475 W: 201,415 / 579,410 O: 201,925 / 579,410 Z: 201,580 / 579,005
Oppervlakte van het onderzoeksgebied	0,75 hectare van het 5 hectare grote plangebied
Oppervlakte onderzocht dmv proefsleuven	630 m ²
Uitvoering veldwerk	12 en 13 april 2011
Bevoegde overheid	Gemeente Achtkarspelen
Adviseur namens de bevoegde overheid	Provincie Friesland, vertegenwoordigd door dr. G. de Langen
Opdrachtgever	Exploitatie Heechsân V.O.F., onderdeel van Van der Wiel Infra & Milieu BV, vertegenwoordigd door mw. G.A. van Horssen
OM-nummer	46119
ISSNnr.	1871 - 269X
Uitvoerder	De Steekproef bv
Steekproef projectcode	2011-04/06
Geomorfologische context	Flank van een stuwwal
NAPhoogte maaiveld proefsleuven	Tussen 1,5 en 2,1 m +NAP
Maximale diepte onderzoek	Tussen 0,4 en 1,7 m +NAP
Huidig grondgebruik	Akkerland met daarin een pingoruïne, waarin bomen staan
Beheer en plaats van documentatie	Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis, Gemeente Achtkarspelen, De Steekproef bv, E-Depot, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

2. Resultaten van eerder onderzoek

2.1 Bureauonderzoek

Landschap

Het plangebied ligt ongeveer drie kilometer ten westen van Drogeham, tegen de oostzijde van een bestaande zandwininput en ten zuiden van een tweede, kleinere zandwininput. In het zuidwesten van het terrein ligt een pingoruïne (Figuur 1 en 2). Het terrein is nu in gebruik als akker en de pingoruïne is begroeid met struiken en bomen.

Een pingoruïne is een ingestorte pingo. Pingo's zijn conusvormige heuvels die voornamelijk uit ijs bestaan en voorkomen in gebieden met een altijd bevroren ondergrond (permafrost). Tijdens de laatste ijstijd was ook in Nederland de bodem permanent bevroren en werden op het Drents Plateau pingo's gevormd, met name in de oude dalen van de Drentse Aa. Dit vond 25.000 tot 19.000 jaar geleden plaats.

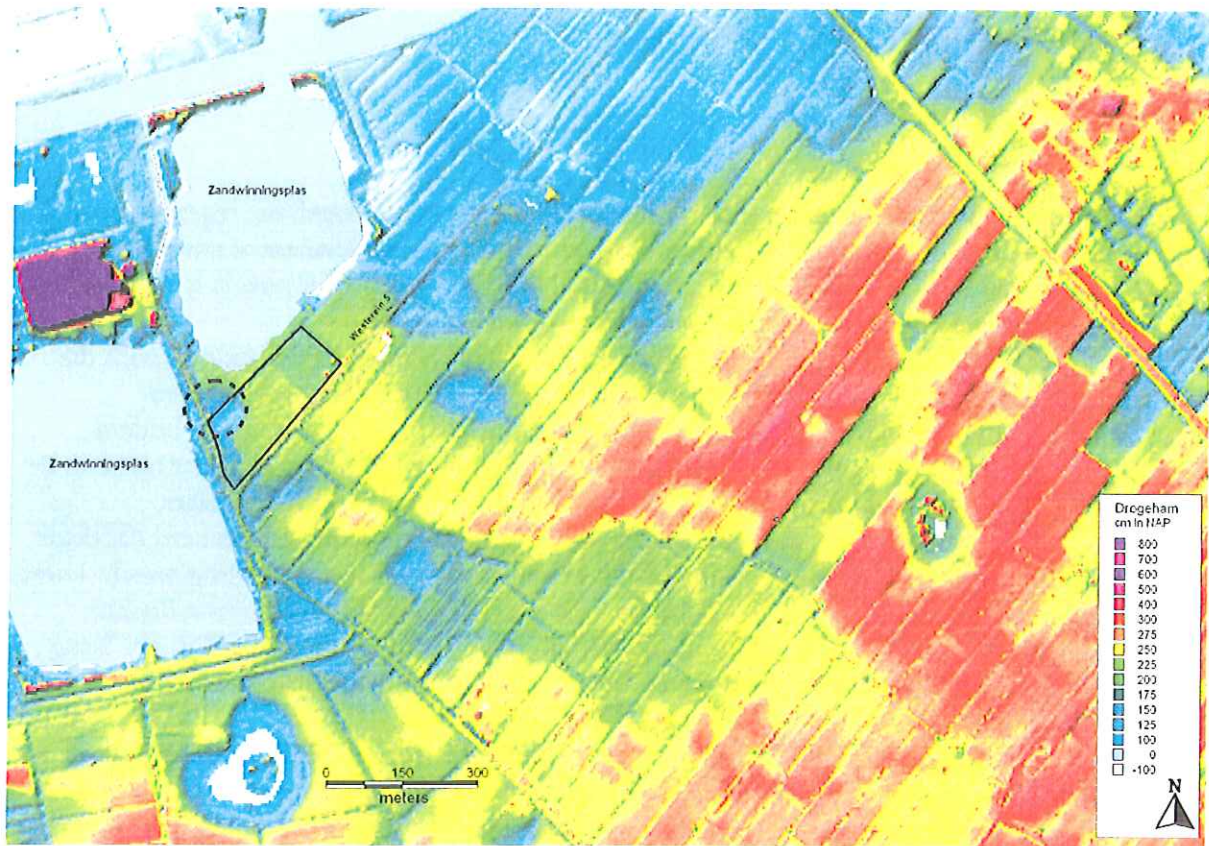
Een pingo ontstaat doordat in de ondergrond water wordt aangevoerd dat door opwaartse druk naar het maaiveld geduwd wordt, daar in de permafrostlaag terecht komt, bevriest en uitgroeit tot een steeds grotere ijskern. Dit ijs drukt de bevroren bodem omhoog waardoor een heuvel wordt gevormd. Pingo's kunnen zo 3 tot 70 meter hoog worden en een diameter tot 600 meter bereiken. De gemiddelde diameter van de pingo's in het huidige Nederland lag tussen de 150 en 200 meter.

Na het verdwijnen van de permafrost smelt de ijskern van de pingo en zakt een gedeelte van de omhoog gedrukte bodem af naar de rand van de heuvel. Hierdoor ontstaat een ringwal. Het centrum van nu ontstane pingoruïne wordt in de meeste gevallen opgevuld door water. In dergelijke meertjes vindt sedimentatie en vervolgens veengroei plaats, die uiteindelijk het gehele meertje kan opvullen. De pingo's op het Drents Plateau zijn in de periode van 19.000 tot 14.000 jaar geleden tot pingoruïnes vervallen. De diepte van deze meertjes/veentjes varieert tussen de 2 en 17 meter (De Gans 1981).

Door de mens worden deze meren tijdens het mesolithicum gebruikt als waterbron en jacht- en verblijfplaats. In het neolithicum worden de met veen dichtgroeïende meertjes waarschijnlijk ook als offerplaats gebruikt.

Uit het booronderzoek (Bongers 2009) kwam naar voren dat van deze pingoruïne in Drogeham de randwal en de bovenste veenlagen ontbreken. De randwal is vermoedelijk na het afturven van het veenpakket in de pingoruïne geschoven om het terrein te egaliseren. In de kern van de pingoruïne bevindt zich een onvergraven veenpakket van ongeveer een meter dik. Dit pakket is in het zuidwesten en zuidoosten van de kern van de pingoruïne met sloten doorsneden.

Het maaiveld in de kern van de pingoruïne ligt rond 1 meter boven het NAP, het onderzoeksgebied er omheen ligt tussen 1,25 en 2,5 meter boven het NAP. Voor het plangebied wordt grondwatertrap VI aangegeven, hetgeen betekent dat het grondwater op het terrein een hoogste grondwaterstand heeft van 40 tot 80 cm beneden het maaiveld en laagste grondwaterstand van meer dan 120 cm beneden het maaiveld. In de kern van de ruïne staat het grondwater boven het maaiveld in de winter en circa 30 cm onder het maaiveld in de zomer.



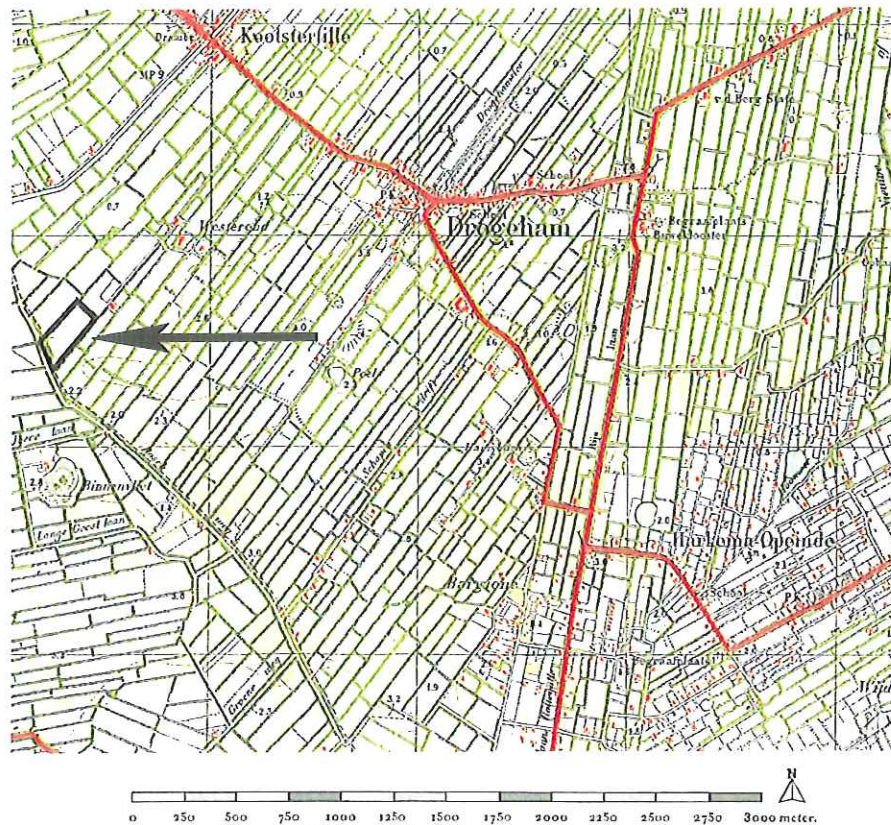
Figuur 2. Drogeham Zandwinning, It Heechsân. Een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand van Nederland. Het zwarte kader geeft de onderzoekslocatie aan. De hoger gelegen stuwwal in het zuiden en oosten is in rood en geel zichtbaar. Naar het noorden en westen loopt het gebied geleidelijk af naar veenrijke gebieden die in blauw (de lage delen) zijn aangegeven (bron: www.ahn.nl).

Volgens de fysisch-geografische kaarten ligt het plangebied op een keileemplateau dat aansluit op het Drentse plateau. Dit plateau raakte rond het begin van de jaartelling door veengroei geïsoleerd van de omgeving. Op de zuidwestelijke rand van het plangebied wordt de dobbe aangegeven, die tijdens het booronderzoek in 2009 als een pingoruïne is geïdentificeerd.

De bodemkaart geeft voor het dekzand aan dat dit bestaat uit leemarm en zwak lemig zand, waarin zich een laarpodzol gevormd heeft (classificatie bodemkaart cHn23). Dit betekent dat in het gebied een vrij dikke, humeuze bovenlaag aanwezig zou zijn. Uit het booronderzoek bleek echter dat de podzolbodem in grote delen van het terrein van zeer matige kwaliteit is: ruim twee-derde van het terrein is tot in de C-horizont verstoord. De bodem aangrenzend aan de zuid- en oostzijde van de kern van de pingoruïne is echter redelijk tot geheel intact: hier is nog een B-horizont van een podzolbodem aanwezig tot een volledige profiel inclusief oude bouwvoor, afgedekt door een ophogingslaag.

De geomorfologische kaart geeft voor het hele gebied aan dat er keileem in de ondergrond zit, dat is afgezet tijdens de voorlaatste ijstijd. Op de keileem ligt een pakket dekzand dat tot ruim een meter dik is. Tijdens het booronderzoek bleek dat een deel van de keileem is verweerd tot een laag keizand.

Ook op de weergave van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) is te zien dat de pingoruïne tegen de helling van het dekzandplateau ligt (Figuur 2). Daarnaast is te zien dat de hogere delen van de stuwwal ten oosten en zuiden van de onderzoekslocatie liggen.



Figuur 3. Drogeham Zandwinning, It Heechsan. De topografische kaart uit 1929 laat een vergelijkbaar beeld zien met alle historische kaarten vanaf 1818. Het gebied is in gebruik als akker en er is nog geen sprake van grootschalige zandwinning. Het onderzoeksgebied is zwart omlijnd en met een zwarte pijl weergegeven. In de jaren '60 van de twintigste eeuw werd gestart met de zandwinning.

Cultuurhistorie

De verkaveling zoals deze op de kaarten vanaf 1818 wordt weergegeven komt overeen met de huidige verkaveling van het terrein (Figuur 3). Het plangebied is volgens de bestudeerde kaarten wisselend in gebruik als grasland en akker. Langs de zuidwestelijke rand van het plangebied loopt de Boskwei. Bij het Kolonelsdiep dat ten noordwesten en noorden van het plangebied ligt, loopt de Boskwei dood. Door de zandwinning sluit deze weg tegenwoordig niet meer op de weg Westereind aan en is dit deel van de Boskwei niet meer toegankelijk.

De in het plangebied aanwezige pingoruïne wordt vanaf 1832, op de kadastrale kaart, weergegeven. Op geen enkele historische kaart is bebouwing binnen het plangebied aangegeven (zie Literatuurlijst voor een overzicht van de bestudeerde kaartbladen).

De zandwinning lijkt op basis van de bestudeerde kaarten te zijn gestart na 1965. Op de kaart uit 1970 wordt voor het eerst de westelijke zandwinningsplas afgebeeld (bron: watwaswaar.nl).

Archeologie

Om te achterhalen wat er uit het plangebied en de directe omgeving ervan bekend is aan archeologische waarden is gebruik gemaakt van de Friese Archeologische Monumenten Kaart Extra (FAMKE), het Centraal Monumenten Archief (CMA) en het Centraal Archeologisch Archief (CAA) in ARCHIS. De laatste twee zijn databestanden van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). In deze archieven zijn geen monumenten of archeologisch interessante terreinen aangegeven in of in de nabije omgeving van het

plangebied. De FAMKE meldt wel de aanwezigheid van een dobbe in het plangebied. Deze werd tijdens het booronderzoek in 2009 onderzocht en getypeerd als de pingoruïne.

Naast deze meldingen is een aantal waarnemingen gemeld aan het CAA (zie voor de ligging hiervan Appendix II). Voor de aard en dateringen van de genoemde waarnemingen (allen binnen één kilometer vanaf het plangebied) wordt verwezen naar Tabel 2 en Appendix I. De enige waarneming (416576) die binnen het plangebied ligt betreft het uitgevoerde booronderzoek door De Steekproef bv in 2009. Bij dit booronderzoek werd een klein klingfragment gevonden tijdens het karteren van het perceel, dat uit het mesolithicum stamt. Een kling is een door mensen vervaardigd vuurstenen artefact. Deze vondst wijst op de mogelijke aanwezigheid van een tijdelijk kamp van jager- en verzamelaars. In twee boringen langs de rand van de pingoruïne is ook houtskool aangetroffen. Of dit houtskool natuurlijk is of door menselijke activiteiten is ontstaan, is niet duidelijk. De ouderdom is onbekend.

Daarnaast zijn verschillende stukken aardewerk uit de periode middeleeuwen tot en met nieuwe tijd aangetroffen in de bouwvoor. Deze vondsten hebben met bemesting van de akkers door het uitrijden van huisafval te maken en zijn daarom geen weerslag van bewoning van het perceel in het verleden.

Waarnemingsnummers 238002 en 238324 betreffen vondsten van aardewerkscherven en een enkel stuk vuursteen bij de aanleg van een gasleiding. Bij de aanleg van dezelfde gasleiding werden ook de vondsten onder waarnemingsnummers 238003 en 238325 gedaan. Het gaat hierbij om een aantal mesolithische vuurstenen afslagen die in 1971 is gevonden. Bij controle in 1991 door het Biologisch Archeologisch Instituut (tegenwoordig het Groninger Instituut voor Archeologie) bleek de bodem net als bij de eerder genoemde waarnemingsnummers geheel verstoord te zijn.

Onder de waarnemingsnummers 403075, 403137, 403149, 403159 en 403173 zijn vondsten, gedaan tussen 1980 en 2005 door amateurarcheoloog J. Hagens, ondergebracht. Het gaat om vuurstenen artefacten uit de perioden paleolithicum tot en met bronstijd.

Waarnemingsnummer 405965 behandelt de vondst van een aantal fragmenten middeleeuws aardewerk in een esdek, waarbij het niet duidelijk is geworden of deze fragmenten door bemesting of als nederzettingsafval zijn achtergelaten. Verder is aardewerk uit de ijzertijd aangetroffen.

Onder waarnemingsnummer 405987 is de vondst van enkele fragmenten aardewerk, daterend tussen de middeleeuwen en de nieuwe tijd, beschreven. Het aardewerk bestaat uit roodbakkend geglaazuurd aardewerk, steengoed met zoutglazuur, geel- en roodbakkende baksteenfragmenten en delen van kleipijpen. Ook is een hoefijzer gevonden.

Tenslotte heeft RAAP drie onderzoeken in de omgeving uitgevoerd (waarnemingsnummers 419548, 419550 en 427445). Tijdens deze booronderzoeken werden bekende steentijdvindplaatsen opnieuw onderzocht. Bij de veldkarteringen werden naast vuurstenen artefacten behorend tot deze vindplaatsen, ook aardewerkscherven gevonden. Ook van deze scherven staat niet vast of zij met mest zijn uitgestrooid en dus van elders afkomstig zijn of wijzen op archeologische vindplaatsen.

Tabel 2. Drogeham Zandwinning, It Heechsân. Archeologische waarden in de omgeving (Appendix II).

CMA/CAA	RD-coördinaten	Datering	Omschrijving
monument			
15102 (6G-028)	203,417 / 579,752	middeleeuwen laat - nieuwe tijd	historische dorpskern Drogeham
waarnemingen			
238002 (6GZ-5)	200,900 / 578,350	mesolithicum	19 stukken bewerkt vuursteen
238003 (6GZ-6)	201,600 / 578,650	n.v.t.	geen vondsten, bodem geheel verstoord
238324 (6GZ-5)	200,900 / 578,350	mesolithicum	19 stukken bewerkt vuursteen
238325 (6GZ-6)	201,600 / 578,650	n.v.t.	geen vondsten, bodem geheel verstoord
403075 (6GZ-13)	201,564 / 578,271	mesolithicum - bronsijd vroeg	120 stuks bewerkt vuursteen
403137 (6GZ-21)	201,756 / 578,433	mesolithicum - bronsijd vroeg	10 stuks bewerkt vuursteen
403149 (6GZ-23)	202,100 / 578,000	mesolithicum - bronsijd vroeg	3 stuks bewerkt vuursteen
403159 (6GZ-24)	202,800 / 579,200	mesolithicum - bronsijd vroeg	5 stuks bewerkt vuursteen
403173 (6GZ-25)	201,904 / 579,047	paleolithicum laat - bronsijd vroeg	8 stuks vuursteen, mogelijk bewerkt
405965 (6GZ-34)	200,900 / 578,380	middeleeuwen	5 scherven kogelpot
405987 (6GZ-35)	202,700 / 579,810	middeleeuwen laat - nieuwe tijd	9 scherven roodbakend geglazuurd aardewerk 1 stuk geelbakend baksteen 1 stuk roodbakend baksteen 1 hoefijzer
405987 (6GZ-35)	202,700 / 579,810	middeleeuwen laat B - nieuwe tijd nieuwe tijd	2 scherven geglazuurd steengoed 1 scherf majolica aardewerk pijpesteel porceleinen bordje wandtegel 4 vloertegels
4165760 (6GZ-38)	201,630 / 579,185	mesolithicum Ijzertijd-romeinse tijd Nieuwe tijd	deel van een kling, houtskool Terpaardewerk, vermoedelijk aangevoerd van elders Keramik, vermoedelijk aangevoerd van elders en een vuurslag
419548 06GZ-39	200650 / 578670	Mesolithicum – bronsijd Neolithicum – middeleeuwen	Verbrande afslag, twee mogelijke afslagen en houtskool Aardewerk, mogelijk aangevoerd van elders
419550 06GZ-40	200913 / 579939	Ijzertijd – middeleeuwen	Aardewerk waaronder kogelpot, mogelijk aangevoerd van elders
427445 06GZ-43	202,620 / 579,690	mesolithicum	8 haardkuilen met houtskool, natuursteen, vuursteenartefacten en een stuk verbrand bot

2.2 Eerdere archeologische onderzoeken

Zoals al vermeld heeft op het terrein een archeologisch onderzoek plaatsgevonden in de vorm van een bureau- en booronderzoek, uitgevoerd door De Steekproef bv (Bongers 2009). Het voorliggende proefsleuvenonderzoek is hier het vervolg op. Tijdens het booronderzoek is gebleken dat de dobbe in het zuidwesten van het plangebied getypeerd kan worden als pingoruïne, waarin een intacte veenlaag van tenminste een meter dik bewaard is gebleven. De gaafheid van de pingoruïne is matig, doordat de bovenste veenlagen zijn afgeturfd en de randwal waarschijnlijk naderhand in de pingoruïne is geschoven om het terrein te egaliseren. Onder de intacte laag veen is tijdens het booronderzoek geen gyttja aangetroffen.

De podzolbodem ten zuiden en oosten van de kern van de pingoruïne is redelijk bewaard gebleven; hier zijn nog B- en B/C- horizonten herkend in de boringen. Tevens is tijdens het booronderzoek circa 75 meter ten noordoosten van de pingoruïne een vuurstenen klingfragment, dat dateert uit het mesolithicum, aan het oppervlak gevonden. In twee boringen op de rand van de natte kern van de pingoruïne zijn brokken houtskool gevonden in de top van het pleistocene zand. Ook werden scherven aardewerk gevonden op het maaiveld, maar deze zijn waarschijnlijk met de aanvoer van mest meegekomen en daarom niet relevant voor dit terrein.

2.3 Specifiek archeologisch verwachtingsmodel

De in ARCHIS genoemde meldingen van vondsten en archeologische terreinen rond het plangebied betreffen voornamelijk vindplaatsen en artefacten vanaf het mesolithicum tot en met de bronstijd. Tevens is tijdens het booronderzoek in het plangebied een klingfragment gevonden dat uit het mesolithicum dateert. Voor het proefsleuvenonderzoek is de verwachting hier restanten van mesolithisch kampementen aan te treffen. Er wordt ook rekening gehouden met overblijfselen uit het neolithicum, de bronstijd en een deel van de ijzertijd. Gedurende de ijzertijd vernat het gebied dusdanig dat het niet meer aantrekkelijk zal zijn geweest voor bewoning. Vindplaatsen vanaf de late ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen worden dan ook niet verwacht.

De mesolithische kampementen worden verwacht in de directe omgeving van de pingoruïne, omdat dit destijds mogelijk nog deels open water was en dus als drinkwaterreservoir kon dienen. De resten van dergelijke kampen bestaan uit oppervlakte-haarden, haardkuilen en vuursteenconcentraties. De jongere perioden tot en met de ijzertijd zullen zich manifesteren door sporen van bijvoorbeeld boerderijen, waterputten, afvalkuilen, akkers en wegen. Omdat het plangebied in en rond een pingoruïne ligt, worden ook sporen en artefacten verwacht die te maken hebben met (rituele) depositie van voorwerpen en voorwerpen horend bij jacht en/of visserij, bijvoorbeeld fuiken of vishaken.

In de pingoruïne is nog een één meter dikke, intacte laag veen aanwezig. In het nog aanwezige onvergraven veen zal de conservering van onder andere organische materialen zoals hout, leer, gewei en textiel goed zijn. Door de reeds bestaande vergravingen wordt de waarde van de pingoruïne als pollenarchief matig geacht, omdat het door de verstoring niet mogelijk is een compleet beeld van de vroegere vegetatie in het gebied te verkrijgen. Hoe oud het nog intacte deel van het veen is, is niet bekend. De verwachting voor paleo-ecologische resten in de onverstoorde veenlaag in het midden van de pingoruïne is hoog. De verwachting voor niet verbrand organisch materiaal in de aanwezige zandbodem is laag. Verwachte anorganische artefacten zijn: aardewerk, bewerkt (vuur)steen, verhitte keien, verbrande leem en mogelijk metalen voorwerpen.

3. Doel en onderzoeksvragen

Het doel van dit proefsleuvenonderzoek (IVO-P) is het vaststellen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van archeologische resten binnen het onderzoeksgebied Drogéham Zandwinning, It Heechsân. Tijdens het veldonderzoek worden de aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering van de eventueel aanwezige archeologische resten vastgesteld om tot een waardestelling van het terrein te kunnen komen. Op verzoek van de provinciaal archeoloog is ook een C¹⁴-monster genomen uit de top van de veenlaag in het natte deel van de pingoruïne.

Voorafgaand aan het veldonderzoek is een Programma van Eisen voor het proefsleuvenonderzoek opgesteld. Het Programma van Eisen werd geschreven door drs. C. Tulp en drs. E. Schrijer en 28 oktober 2009 goedgekeurd door provinciaal archeoloog dr. G. de Langen. Voor het proefsleuvenonderzoek zijn in dit Programma van Eisen de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

1. *Zijn er binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig? Zo niet, is daar een aanwijsbare reden voor?*
2. *Wat is de stratigrafie en graad van gaafheid van de bodem?*
3. *Wat is de gaafheid van de sporen?*
4. *Wat is de begrenzing van de vindplaats(en)?*
5. *Wat is de aard van de sporen; zijn er structuren te herkennen?*
6. *Wat is de datering van de structuren en artefacten?*
7. *Is er een verband te leggen tussen de aanwezige vindplaats(en) en de pingoruïne?*
8. *Zijn er artefacten in het veen aanwezig? Wat zeggen deze artefacten over de aard van de vindplaats?*

De antwoorden op de onderzoeksvragen van het proefsleuvenonderzoek moeten leiden tot een waardering van het onderzoeksgebied en een gefundeerd advies over te nemen vervolgstappen. Als vastgesteld wordt dat de vindplaats behoudenswaardig is, kunnen de vervolgstappen zijn: behoud *in situ*, (gedeeltelijke) plan-inpassing of volledig opgraven.

4. Plan van Aanpak

Het plangebied beslaat circa vijf hectare. Het onderzoeksgebied beslaat alleen de pingoruïne en de directe omgeving daarvan en is circa 0,75 hectare groot. Figuur 4 laat de locaties van de aangelegde sleuven en gezette boringen zien. Als ondergrond is een uitsnede uit het AHN gebruikt, waarop de hele kern van de pingoruïne te zien is en niet alleen het nu nog natte en begroeide deel. Het natte en tevens begroeide deel van de ruïne is met de lichtblauwe lijn aangegeven in Figuur 4.

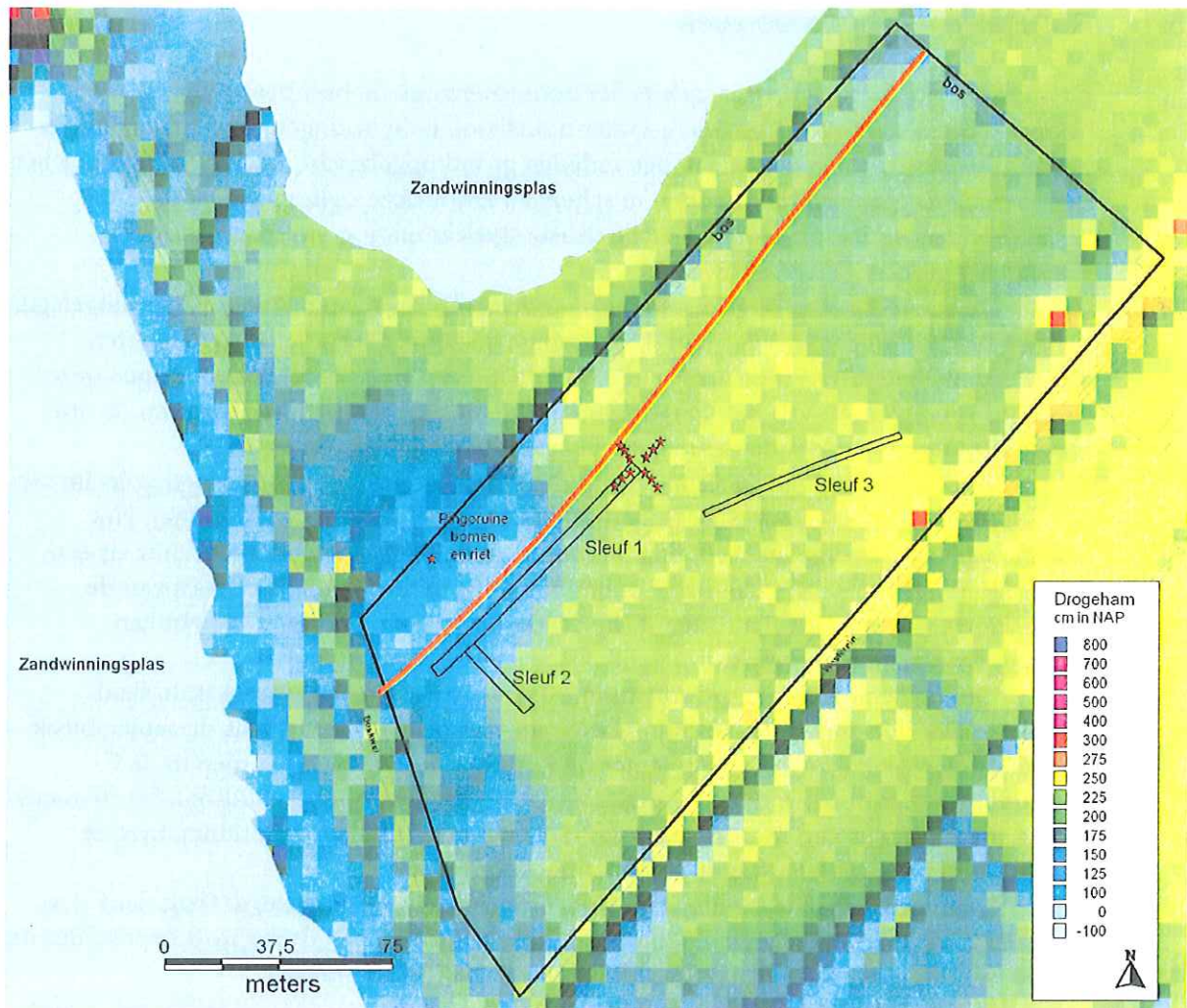
In eerste instantie zijn er twee haaks op elkaar liggende sleuven aangelegd van 4 meter breed en respectievelijk 60 meter en 28 meter lang. Conform het Programma van Eisen had de tweede sleuf veertig meter lang moeten zijn, maar door de ligging van een zandzuigerbuis in het onderzoeksgebied kon deze sleuf niet naar het noordwesten worden verlengd (Figuur 4 en 5). Een verlenging naar het zuidoosten was niet zinvol. Op de vondstlocatie van het klingfragment uit 2009 is een kruisraai megaboringen gezet om te achterhalen of hier van een concentratie vuurstenen artefacten sprake is. Er werden in totaal twaalf boringen gezet.

Naar aanleiding van de resultaten van de eerste twee sleuven is vervolgens besloten sleuf 1 te verlengen tot de locatie waar de kling werd gevonden tijdens het booronderzoek. Daarnaast is een extra sleuf aangelegd op het hoogste deel van het perceel, gericht op de pingoruïne. In het PvE was ruimte voor de verlenging van sleuf 1 en de aanleg van extra vierkante meters tot 190 m². Sleuf 3 had een omvang van 2 bij 70 meter (140 m²).

In elke sleuf is één vlak aangelegd, waarvan foto's en tekeningen zijn gemaakt en de hoogtes zijn bepaald. Van het maaiveld zijn tevens de hoogtes bepaald. De profielen zijn door middel van kolomopnames om de 25 meter gedocumenteerd.

Conform KNA 3.2 is op deze wijze 8,5% van het totale oppervlak met proefsleuven onderzocht. Dit komt neer op 630 m².

Tenslotte is conform het Programma van Eisen een ¹⁴C monster gestoken uit de top van de intacte veenlaag in de pingoruïne. De rode ster in het hart van de ruïne op Figuur 4 geeft de locatie van het monster aan.



Figuur 4. Drogeham Zandwinning, It Heechsân. Het plangebied met daarin de ligging van de proefsleuven. De uitgevoerde boringen zijn afgebeeld als rode sterren. Het zwarte kader geeft de grens van het plangebied aan. De bruinoranje lijn geeft de ligging van de zandzuigerbuis weer (zie ook Figuur 5 en 6).



Figuur 5. Drogeham Zandwinning, It Heechsân. Een overzicht van de werkzaamheden, met aan de linkerkant de zandzuigerbuis die het veld doorkruist (zie ook Figuur 4 en 5), rechts de aanleg van sleuf 1. De foto is genomen vanuit het zuidwesten, richting het noordoosten.

5. Resultaten van het onderzoek

De sleuven zijn aangelegd waar tijdens het booronderzoek de best bewaarde podzolbodems werden vastgesteld en waar houtskool in de boringen werd gevonden. In het bekken van de pingoruïne is in het verleden grond opgebracht, waarschijnlijk door het zand van de ringwal naar het midden te schuiven. Door deze ophoging zijn de podzolbodems in de oorspronkelijk lage delen afgedekt en nog intact aanwezig. De ringwal is hierdoor geheel verdwenen.

De eerste sleuf is langs de zuidwestrand van de kern van de pingoruïne aangelegd, richting het noordoosten. Van sleuf 1 is in eerste instantie alleen de eerste 60 meter aangelegd. Gelijktijdig met de aanleg zijn ook de in totaal twaalf edelmanboringen gezet vanaf de vondstlocatie van het klingfragment: drie in alle windrichtingen en om de drie meter één (Figuur 4, de rode sterren aan de noordoostzijde van sleuf 1).

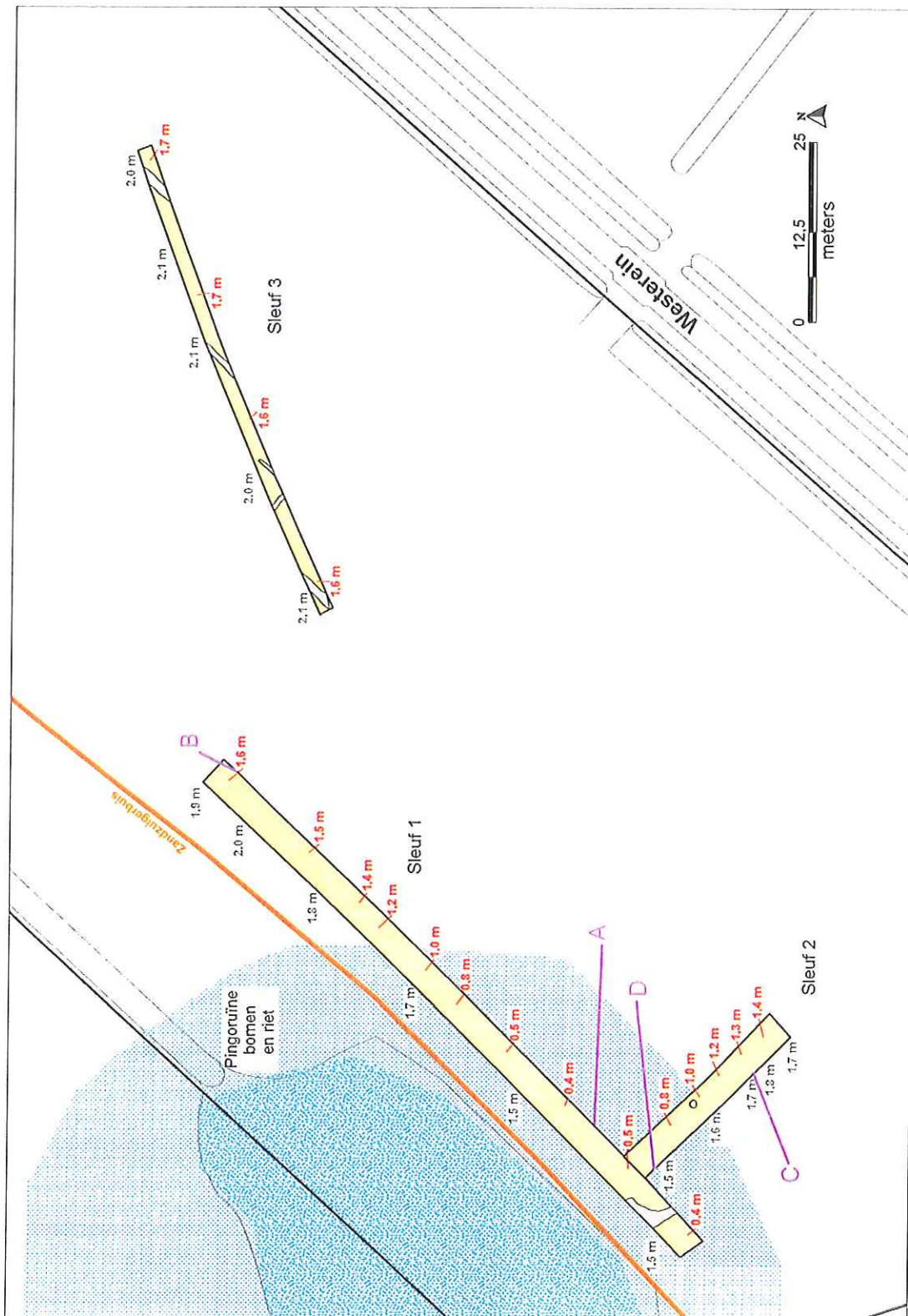
Tijdens de aanleg van sleuf 1 werd duidelijk dat deze in het nu droge gedeelte van het bekken van de pingoruïne ligt (Figuur 6: het blauwgrijze deel van de ruïne). Het bekken van de ruïne ligt iets lager dan het omliggende deel van het perceel en is als een lichte dip in het landschap zichtbaar. In het bodemprofiel was vanuit de kern van de pingoruïne een opgaande lijn te zien naar de locatie waar de ringwal verwacht kan worden. De wal zelf ontbreekt.

Om te zien of er nog grondsporen of vondsten aanwezig waren, is de sleuf doorgetrokken tot over de waarschijnlijke locatie van de ringwal. Tijdens de aanleg bleek dat het bodemprofiel zowel op als achter de locatie van de ringwal tot diep in de C-horizont was verstoord en er geen sprake was van grondsporen of vondsten. Na 94 meter is de aanleg van de sleuf daarom gestaakt. Het einde van de sleuf valt samen met de vondstlocatie van het klingfragment in het booronderzoek.

De tweede sleuf is vanuit sleuf 1 naar het zuidoosten aangelegd. Ook sleuf 2 is tot ruim op de hogere delen van het terrein gegraven, zodat een dwarsprofiel tot achter de locatie van de oorspronkelijke ringwal kon worden gedocumenteerd.

In geen van beide sleuven werden archeologisch interessante grondsporen gezien of vondsten gedaan. De in grijs aangegeven verkleuringen in Figuur 6 zijn recente vergravingen die verband houden met ploegwerkzaamheden en ontwatering van het perceel door de huidige pachter. In beide sleuven was een intact bodemprofiel te zien in het bekken van de pingoruïne. Op de oorspronkelijke locatie van de ringwal is het bodemprofiel echter geheel verdwenen en dagzoomt het pleistocene zand aan het maaiveld. In het zand is geen podzolbodem meer aanwezig.

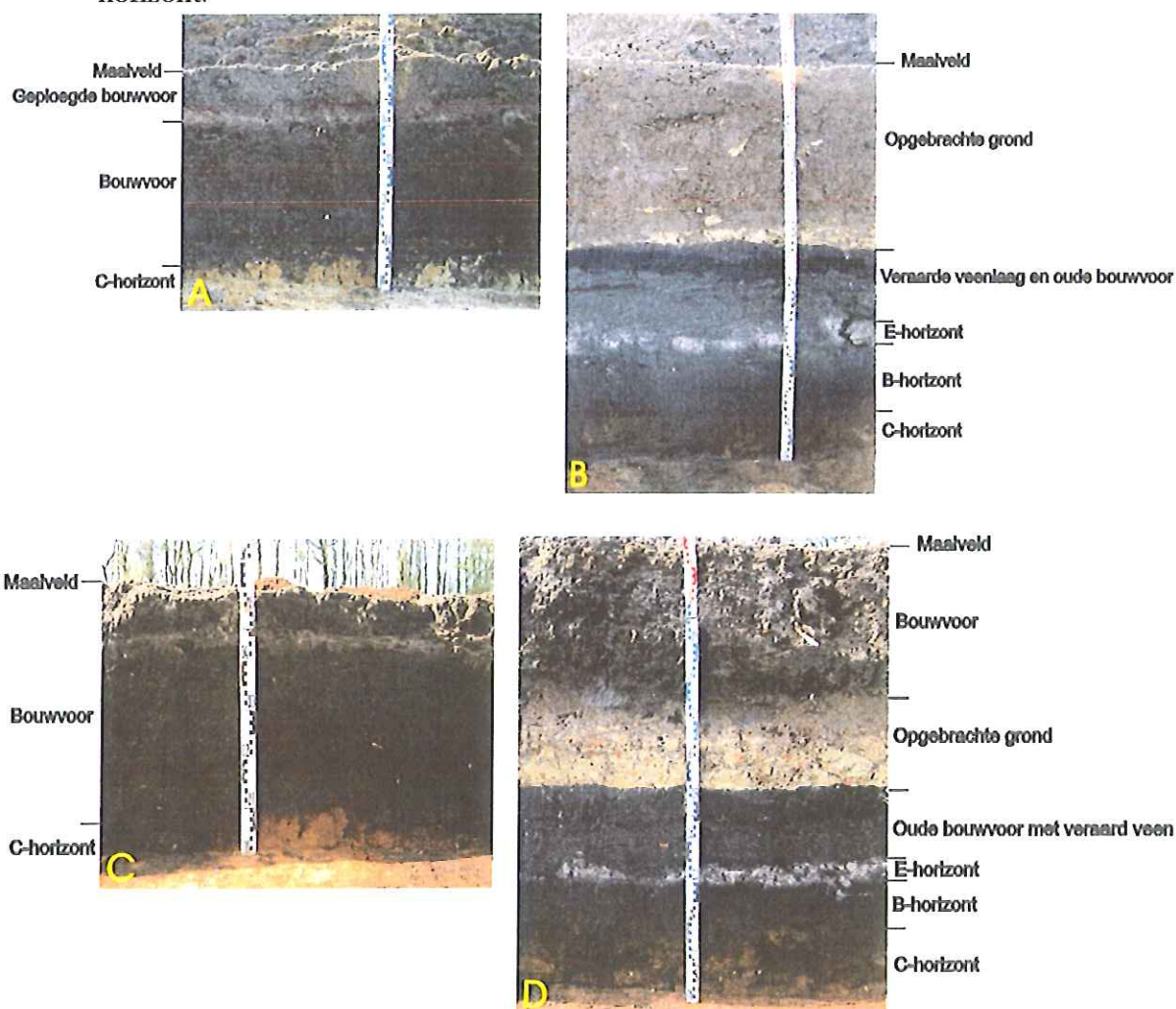
Sleuf 3 is vervolgens op het zichtbaar hoogste deel van het perceel aangelegd. Deze extra meters zijn gegraven om te controleren of er echt geen sporen bewaard zijn gebleven op en achter de locatie waar de ringwal zal hebben gelegen. De sleuf is 2 meter breed, 70 meter lang en is richting de pingoruïne en daarmee dwars op de ringwal-locatie aangelegd. Ook in sleuf 3 werden alleen greppels gevonden die direct verband houden met de bewerkingen van het perceel ten behoeve van agrarische doeleinden door de huidige pachter.



Figuur 6. Drogeham Zandwinning, It Heechsân. Het overzicht van de aangelegde proefsleuven met daarbij in grijs de hoogtes van het maaiveld en in rood de hoogtes van de vlakken aangegeven. De recente sporen zijn tevens in grijs aangegeven. De letters A tot en met D corresponderen met die op de profielfoto's afgebeeld in Figuur 7.

Er zijn kolomopnames per 25 m proefsleuf gemaakt. Het profiel liet duidelijk zien dat het dekzand vanuit het droge bekken van de pingoruïne oploopt richting de waarschijnlijke locatie van de ringwal. In het diepste deel van het bekken is een podzolprofiel aanwezig (Figuur 7 B en D). Het profiel is hier van beneden naar boven als volgt opgebouwd: een donkergele C-horizont, daarboven een bruingrijze B-horizont, een deels verploegde witgrijze E-horizont, een oude bouwvoor waarop een restant veraard veen zichtbaar is, een recent ophogingspakket en de moderne bouwvoor. De afgedekte, oude bouwvoor is zeer homogeen van aard en de E-horizont duidelijk aangetast; beide aanwijzingen voor herhaaldelijk en waarschijnlijk machinaal ploegen. In de oude bouwvoor werd ook op verschillende dieptes afvalmateriaal gevonden. Deze baksteenfragmenten en scherven dateerden (ruim) na 1750, wat er ook op wijst dat deze bouwvoor in een recent verleden nog aan het oppervlak lag. Het is daarom zeer de vraag of het nu veraarde veenlaag die op deze bouwvoor ligt, ter plaatse heeft gegroeid of dat deze van elders is aangevoerd. Mogelijk is het veen afkomstig uit het diepste deel van de pingoruïne.

Hoe dichterbij de buitenrand van het bekken van de ruïne, hoe hoger de C-horizont ten opzichte van het NAP ligt en des te groter de schade aan het bodemprofiel, door landbouw-activiteiten en egalisatie is. Op de locatie van de ringwal dagzoomt de C-horizont.



Figuur 7. Drogeham Zandwinning, It Heechsân. De foto's A en B tonen de profielen in sleuf 1; de foto's C en D tonen de profielen in sleuf 2. Het profiel in sleuf 3 is niet afgebeeld, maar komt overeen met de foto's A en C.

De profielen in het noordoosten van sleuf 1, het zuidoosten van sleuf 2 en in heel sleuf 3 geven hetzelfde beeld (Figuur 7 A en C). Op al deze locaties is de bodem tot ruim in de C-horizont aangetast en is alleen de huidige bouwvoor nog als laag te onderscheiden.

Om de ouderdom van de veenlaag in het natte deel van de pingoruïne te bepalen zijn op aanwijzing van de provincie twee monsters genomen van de top (het hoogste niveau) van dit veenpakket. Eén van de monsters is gedateerd door middel van koolstofanalyse (Appendix III). Uit de datering van het monster bleek dat de top van het veen maximaal 60 jaar oud is. Daarom is het zeer waarschijnlijk dat de ruïne is uitgeveend in de eerste helft van de twintigste eeuw en sinds het einde van WOII weer dichtgroeit. Waarschijnlijk is de veraarde veenlaag die bovenop de oude bouwvoor lag een niet bruikbaar restant van het veen dat in de twintigste eeuw werd verwijderd.

Er werden geen archeologische interessante grondsporen gezien of vondsten gedaan op het onderzochte terrein. Daarnaast kwam tijdens het veldwerk vast te staan dat er veel afvalmateriaal in de bouwvoor zat, dat tussen 1750 en heden dateert. Dit materiaal is met vruchtbare grond van elders aangevoerd en geeft geen informatie over eventueel aanwezige archeologische resten.

Op het veld werd daarnaast erg veel verbrand, maar onbewerkt vuursteen aangetroffen. Dit is hoogstwaarschijnlijk een restproduct van de suikerfabrieken in en om Groningen. Voor de bewerking van bieten naar suiker gebruikt men kalk. In deze kalk zitten vuurstenen. Een restproduct van de fabriek bestaat uit bietenpulp met gebrande kalk inclusief de dan verbrande vuurstenen. Dit product wordt door boeren gebruikt om de zuurgraad van zandgronden laag te houden. De verbrande vuurstenen op dit veld zijn hier zeer waarschijnlijk op deze wijze terecht gekomen.

Er bestaat geen twijfel over de authenticiteit van het aangetroffen mesolithische bewerkte, niet verbrande vuurstenen klingfragment.

6. Conclusie en advies

Op basis van het opgestelde archeologische verwachtingsmodel werd uitgegaan van het aantreffen van kampementen of nederzettingen vanaf het mesolithicum tot in de ijzertijd. Het archeologische onderzoek in Drogeham heeft geen archeologisch interessante grondsporen en/of vondsten opgeleverd en deze verwachting is daarom niet bevestigd. De top van het veen blijkt maximaal 60 jaar oud te zijn. Het veen vormt een homogeen pakket zonder gelaagdheid. Daarom is het waarschijnlijk dat de pingo-ruïne in het recente verleden is uitgeveend en nu weer langzaam aan het dichtgroeien is. Als er archeologische resten aanwezig zijn geweest in de pingoruïne, zijn deze met het uitvenen verdwenen. De ruïne is daarom niet meer interessant is voor verder onderzoek.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek en de datering van het veen adviseren wij af te zien van verder archeologisch onderzoek en de percelen vrij te geven voor de civiele werkzaamheden die samenhangen met de geplande zandwinning.

Wij wijzen erop dat indien er bij de uitvoering onverhoopt toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, deze conform de Monumentenwet 1988 artikel 53 & 54 direct dienen te worden gemeld bij zowel de gemeente Achtkarspelen als de provinciaal archeoloog dr. G. de Langen (058-2925487).

Literatuurlijst

AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geoinformatie en ICT.

ANWB, 2004. *Topografische Atlas Friesland 1:25000*. ANWB bv, Den Haag, blad 64 en 65.

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 6 Oost Leeuwarden. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1981.

Bongers, J.M.G., 2009. *Drogeham, Zandwinning Westerein (gemeente Achtkarspelen). Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. De Steekproef bv, rapport 2009-06/07, Zuidhorn.

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), in ARCHIS II. Het online registratie- en informatiesysteem van de RCE.

Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE). www.fryslan.nl

Gans, de, W, 1981. *The Drentsche Aa Valley System*. Vrije Universiteit, Amsterdam.

Geomorfologische kaart Alterra (ARCHIS II).

Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.2. College voor de Archeologische Kwaliteit (www.sikb.nl).

Mulder, E.F.J. De, M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De Ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Nationale Onderzoeksagenda Archeologie via www.NOaA.nl

Oude kaarten, onder andere de kadaster 1832 via www.watwaswaar.nl

Tulp, C. & E. Schrijer, 2009. *Programma van Eisen. Inventariserend Veldonderzoek Proefsleuven. Drogeham, Zandwinning Heechsân*. De Steekproef bv, rapport 2009-10/06, Zuidhorn.

Uitgeverij Nieuwland, 2006. *Grote Historische Topografische Atlas ±1926-1934. Fryslân 1 : 25 000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg, blad 94.

Uitgeverij 12 Provinciën, 2005. *Luchtfoto-Atlas Fryslân. Schaal 1:14000*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer, blad 138.

Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De Atlas van Huguenin: Militair-topografische Kaarten van Noord-Nederland 1819-1829*. Heveskes Uitgevers, Groningen/Veendam, blad 22.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 2000. *Grote Provincie Atlas Friesland 1:25 000*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, blad 72.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland deel 2: Noord-Nederland 1851-1855, schaal 1:50000*. Wolters-Noordhoff, Groningen, blad 38.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1992. *Grote Historische Provincie Atlas 1:25 000. Friesland 1853-1856*. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen, blad 72.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1998. *Grote Topografische Atlas van Nederland 1:50000. Deel 2: Noord-Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen, blad 38.

12 Provinciën 2006/2007. *Atlas van Topografische Kaarten. Nederland 1955-1965*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer, blad 26 en 40.

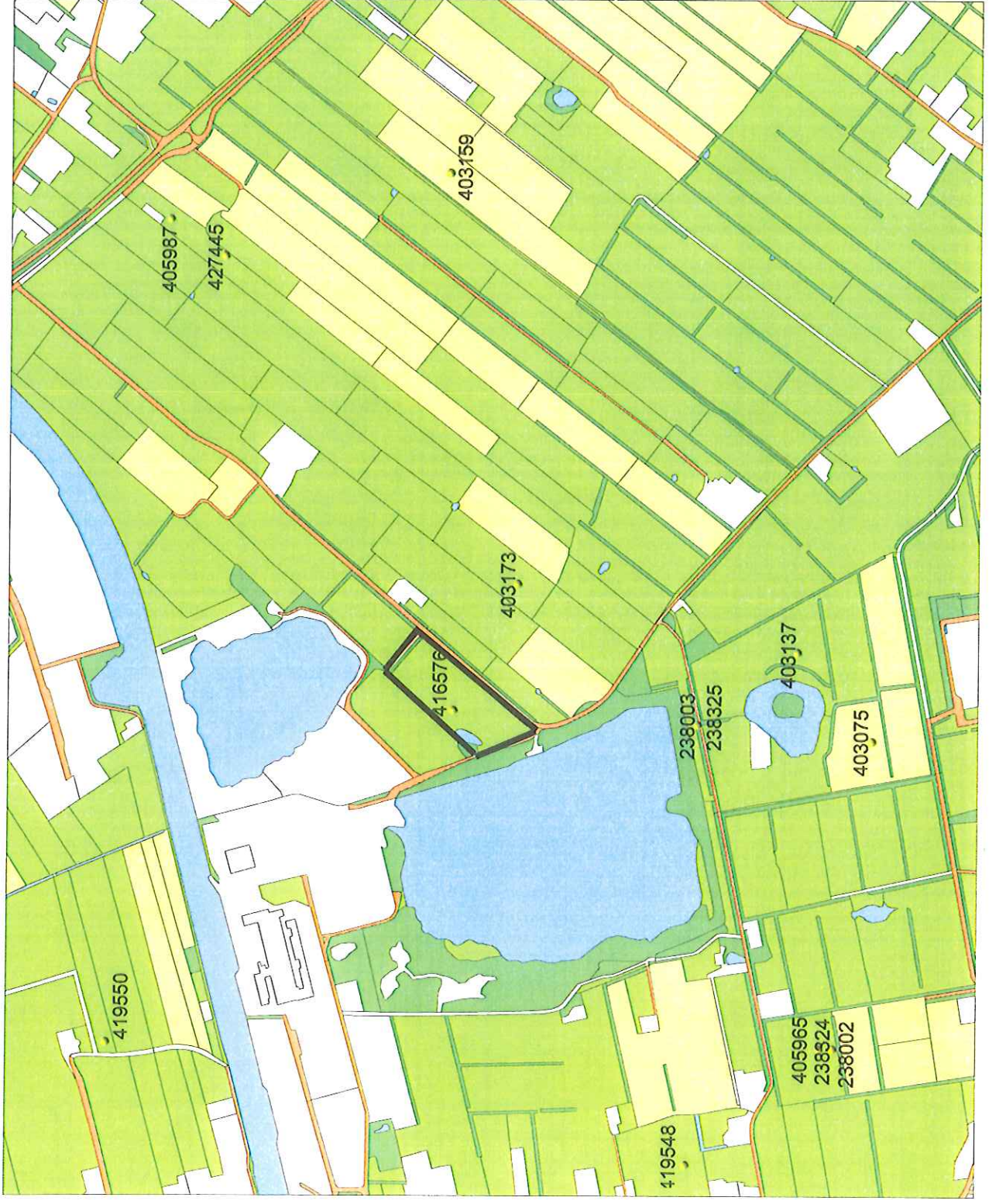
Appendix I

Archeologische Periode-indeling

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP	romeinse tijd:	
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
neolithicum:		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
bronsijd:		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronsijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronsijd midden:	1.800 - 1.100 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronsijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronsijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
bronsijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 - heden
Saalien:	370.000 - 130.000 BP	voor Chr.:	voor Christus
Eemien:	130.000 - 115.000 BP	na Chr.:	na Christus
Weichselien		BP:	Before Present; Present = 1950
Vroeg-Weichselien:	115.000 - 73.000 BP	pMC:	percent Modern Carbon
Midden-Weichselien:	73.000 - 13.000 BP		
Laat-Weichselien:	13.000 - 10.000 BP		

Appendix II. Drogeham, Zandwinning It Heechsan.

Kaart met de locaties van gemelde waarnemingen.



Legenda

- WAARNEMINGEN
- VONDSMELDINGEN

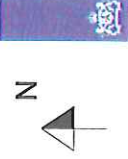
MONUMENTEN

- archeologische waarde
- hoge archeologische waarde
- zeer hoge archeologische waarde
- zeer hoge arch waarde, beschermd

TOP10 (c)TDN

- bebouwd gebied
- doorgaande wegen
- bos
- bouwland
- weiland
- boomgaard/kwekerij
- heide
- zand
- begraafplaats
- water
- overig bodemgebruik

- Onderzoeksgebied



Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Appendix III



BETA ANALYTIC INC.

DR. M.A. TAMERS and MR. D.G. HOOD

4985 S.W. 74 COURT
 MIAMI, FLORIDA, USA 33155
 PH: 305-667-5167 FAX:305-663-0964
 beta@radiocarbon.com

REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Dr. Johan Jelsma

Report Date: 5/24/2011

De Steekproef b.v. Archaeological Research

Material Received: 5/4/2011

Sample Data	Measured Radiocarbon Age	¹³ C/ ¹² C Ratio	Conventional Radiocarbon Age(*)
Beta - 298307 SAMPLE : 000046119VN2 ANALYSIS : AMS-Standard delivery MATERIAL/PRETREATMENT : (peat): acid/alkali/acid COMMENT: The reported result indicates an age of post 0 BP and has been reported as a % of the modern reference standard, indicating the material was living about the last 60 years or so ("pMC" = percent modern carbon).	100.2 +/- 0.3 pMC	-24.4 o/oo	100.1 +/- 0.3 pMC

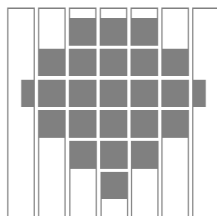
Dates are reported as RCYBP (radiocarbon years before present, "present" = AD 1950). By international convention, the modern reference standard was 95% the ¹⁴C activity of the National Institute of Standards and Technology (NIST) Oxalic Acid (SRM 4990C) and calculated using the Libby ¹⁴C half-life (5568 years). Quoted errors represent 1 relative standard deviation statistics (68% probability) counting errors based on the combined measurements of the sample, background, and modern reference standards. Measured ¹³C/¹²C ratios (delta ¹³C) were calculated relative to the PDB-1 standard.

The Conventional Radiocarbon Age represents the Measured Radiocarbon Age corrected for isotopic fractionation, calculated using the delta ¹³C. On rare occasion where the Conventional Radiocarbon Age was calculated using an assumed delta ¹³C, the ratio and the Conventional Radiocarbon Age will be followed by "as". The Conventional Radiocarbon Age is not calendar calibrated. When available, the Calendar Calibrated result is calculated from the Conventional Radiocarbon Age and is listed as the "Two Sigma Calibrated Result" for each sample.

Bijlage 16:

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawai ten behoeve van de aanleg van een nieuwe rotonde in de N369 en een nieuwe ontsluitingsweg naar industrieterrein Skûlenboarch, Servicebureau De Friese Wouden, 25 februari 2013

Achtkarspelen
Heerenveen
Ooststellingwerf
Opsterland
Smallingerland
Tytsjerksteradiel
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

**ten behoeve van de aanleg van
een nieuwe rotonde in de N369 en
een nieuwe ontsluitingsweg
naar industrieterrein Skûlenboarch**

In opdracht van: gemeente Achtkarspelen
contactpersoon mevrouw H. Planting

Uitgevoerd door: Servicebureau
contactpersoon ing. J. Dreijer

Drachten, 25 februari 2013

Postadres: Servicebureau "De Friese Wouden", Postbus 229, 9200 AE Drachten.
Bezoekadres: Van Knobelsdorffplein 10, Drachten.
Telefoon: 0512-570316 E-mail: Servicebureau@regiofrw.nl rek.nr. BNG 2850.24.108.

Inhoud

1. Inleiding

- situatie / plangrens

2. Wijze van onderzoek

- Wet geluidhinder
- overgangsrecht
- geluidszones
- fysieke wijziging bestaande weg
- bepaling onderzoeksgebied reconstructie
- onderzoeksgebied nieuwe weg

3. Normstelling

- reconstructie
- uitstraling van de reconstructie
- de 2 dB-toets
- grenswaarden
- saneringssituaties
- voorkeursgrenswaarden reconstructie
- nieuwe weg
- reductie wegverkeer conform artikel 110g Wgh. / artikel 3.4 RMG2012
- reductie banden conform artikel 3.5 RMG2012

4. Gegevens en uitgangspunten

- saneringsonderzoek
- eerder vastgestelde hogere waarden
- regime reconstructie
- regime nieuwe weg
- geluidsgevoelige bestemmingen
- rekenpunten
- intensiteiten, uurverdelingen, wegdek en snelheden
- rekenmethode / rekenmodellen
- algemene uitgangspunten

5. Berekeningsresultaten

- regime reconstructie
- toelichting op de tabellen
- uitstraling van de reconstructie
- regime nieuwe weg

6. Bespreking

- regime reconstructie
- regime nieuwe weg

Bijlagen

1. Situatie/plangrens / ligging onderzoeksgebied reconstructie
2. Ligging rekenpunten
3. Berekeningsresultaten wegverkeer jaar 2012
4. Berekeningsresultaten wegverkeer jaar 2023
5. Computerplot 1/2; 48 dB contour 4,5 m+MV jaar 2023 t.g.v. ontsluitingsweg
6. Rekenmodellen / invoergegevens

1. Inleiding

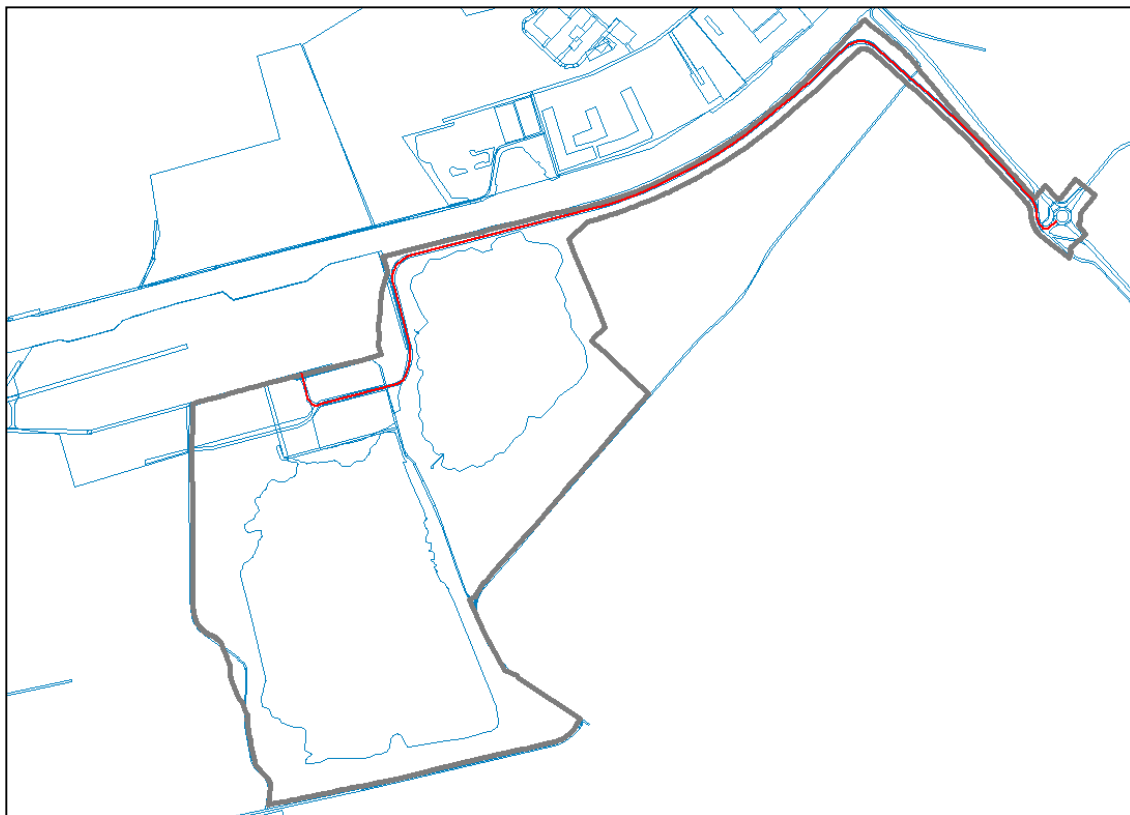
De gemeente Achtkarspelen en de provincie hebben het voornemen om in de provinciale weg N369 ter hoogte van de kruising met de Tillewei een nieuwe rotonde aan te leggen. Tegelijk met de aanleg van de rotonde zal dan ook de nieuwe ontsluiting ten behoeve van het industrieterrein Skûlenboarch worden gerealiseerd.

De aanleg van de rotonde is een fysieke reconstructie van een bestaande weg en kan mogelijk in het kader van de Wet geluidhinder een formele reconstructie zijn. De aanleg van de ontsluitingsweg betreft in de zin van de Wgh. een nieuwe situatie. Voor de aanleg van de ontsluitingsweg en de rotonde wordt een nieuw bestemmingsplan vastgesteld.

Indien er een fysieke wijziging optreedt op of aan een weg (in dit geval de fysieke wijziging van de ligging van de kruising), kan er sprake zijn van reconstructie. De Wet geluidhinder geeft dan aan dat, indien de toename 2 dB(A) of meer bedraagt, er sprake is van reconstructie. De wegbeheerder dient dan maatregelen te nemen om ervoor te zorgen dat de toename wordt tenietgedaan, of maatregelen te treffen waarmee het binnenniveau van de woningen waarvoor die toename het geval is, in de verblijfsruimten aan de maximaal vereiste waarde kan voldoen. Meestal leidt dit tot het aanbrengen van geluidswerende voorzieningen.

De gemeente Achtkarspelen heeft het Servicebureau "De Friese Wouden" gevraagd om na te gaan of er sprake is van reconstructie in de zin van de Wgh. en of in geval van de nieuwe ontsluitingsweg grenswaarden worden overschreden.

Situatie / plangrens



2. Wijze van onderzoek

Wet Geluidhinder

In het staatsblad 267 jaar 2012 is een nieuwe wijziging van de Wet geluidhinder gepubliceerd. Deze wijziging van de Wgh. is per 1 juli 2012 van kracht geworden. Per 1 juli 2012 is ook het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 gewijzigd in het nieuwe Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012).

Overgangsrecht

Wanneer een ontwerpbestemmingsplan ter inzage is gelegd vóór 1 juli 2012, moet de verdere procedure worden afgewikkeld volgens oude wetgeving (oude recht). Daarbij horen dan nog de besluiten, geluidwetgeving en het reken- en meetvoorschrift van vóór 1 juli 2012.

Er is een overgangsperiode waarbinnen de gemeente nog een keus heeft tussen het "oude" recht en het "nieuwe" recht.

Het "oude" recht kan na inwerkingtreding op 1 juli 2012 worden toegepast:

- binnen 12 maanden
 - ontwerp bestemmingsplan ter inzage (plus hogere waardebesluit)
- binnen 3 maanden
 - aanvraag omgevingsvergunning ruimte (projectbesluit)
 - verzoek vaststellen hogere waarde
 - resultaten akoestisch onderzoek én beschrijving maatregelen bij:
 - reconstructiebesluit
 - aanleg weg buiten bestemmingsplanprocedure

Op verzoek van de gemeente is de berekening van de gevelbelasting gedaan op basis van de nieuwe gewijzigde Wgh. en het daarop gebaseerde reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (RMG2012).

Geluidszones

Een zoneplichtige weg heeft aan weerszijden conform artikel 74 Wgh. een wettelijke zonebreedte. Deze is zodanig bepaald dat er buiten de zone in het algemeen geen geluidsniveaus voorkomen van meer dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

De wegen waarvoor een 30 km-regime geldt zijn conform artikel 74 van de Wgh. zonevrij. Voor een zoneplichtige binnenstedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 200 m. Voor een buitenstedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 250 m.

De afstand van de wettelijke zonebreedte is onafhankelijk van de verkeersintensiteit en verkeerssnelheid op de betrokken weg en het wegdektype ervan.

Fysieke wijziging bestaande weg

De Wgh. geeft aan dat bij reconstructie sprake moet zijn van een fysieke wijziging van een bestaande weg. Daarbij wordt opgemerkt dat een verlaging van de snelheid of het aanbrengen van hetzelfde type asfalt, of een stiller type, conform de nieuwe wijziging van de Wgh. geen reconstructie is. Het verleggen van een weg, of verhogen van de maximumsnelheid kan wel een mogelijke reconstructie zijn.

In onderhavig geval wordt de bestaande kruising vervangen door een rotonde en wordt een deel van de aansluitende wegvakken voorzien van een ander type asfalt. Omdat er sprake is van een fysieke reconstructie zal onderzocht moeten worden of er ook in het kader van de Wgh. sprake is van een toename van 2 dB of meer.

Bepaling onderzoeksgebied reconstructie

Bij reconstructie in het kader van de Wgh. dient een onderzoeksgebied te worden vastgesteld, waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden gedaan naar de invloed van de reconstructie. Voor de bepaling van dit onderzoeksgebied bij reconstructie geeft de Wgh. geen duidelijke uitleg. In principe is het einde van het onderzoeksgebied het einde van de fysieke wegwerkzaamheden aan de weg. Omdat geluid echter niet ophoudt bij het fysieke einde van de wegwerkzaamheden, zal het onderzoeksgebied wat groter moeten zijn.

Daarvoor kan de uitleg in artikel 75 lid 2 Wgh. worden gehanteerd (*indien zich langs een weg een zone bevindt die bestaat uit delen met een onderling verschillende breedte, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel, gemeten vanaf het punt van versmalling van de zonebreedte, nog langs de wegas doorloopt en met een loodlijn aansluit op de smalste zone*).

In onderhavig geval is daarom een derde van de wettelijke zonebreedte van de weg als afstand aan weerszijden van het begin/einde wegwerkzaamheden toegevoegd. Binnen die afstand kan de reconstructie nog invloed hebben op de geluidsbelasting.

Het onderzoeksgebied is derhalve aan weerszijden van de fysieke grenzen met 83 m uitgebreid. Alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen dit onderzoeksgebied dienen dan te worden onderzocht. Omdat niet wordt verwacht dat voor alle geluidsgevoelige bestemmingen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, zijn in onderhavig onderzoek binnen het onderzoeksgebied alleen de 1^e lijns woningen berekend waarvoor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde mogelijk zou kunnen zijn. Hiervoor zijn twee rekenpunten ingevoerd.

De ligging van het onderzoeksgebied is weergegeven in bijlage 1. in bijlage 2 is de ligging van de rekenpunten weergegeven.

Onderzoeksgebied nieuwe weg

In geval van de nieuwe ontsluitingsweg geldt een onderzoeksgebied met een breedte van 250 m aan weerszijden van de weg waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden gedaan. Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen dit onderzoeksgebied mag in eerste instantie de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet worden overschreden.

Gezien de grote afstand van de geluidsgevoelige bestemmingen tot de nieuwe weg en de relatief lage verkeersintensiteit, wordt een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde niet verwacht. Om dit aan te kunnen tonen is voor deze weg geen gevelbelasting berekend op de gevels van de geluidsgevoelige bestemmingen, maar is de voorkeursgrenswaarde contour berekend op een waarneemhoogte van 4,5 m. Het betreft dan de poldercontour waarbij het afschermend of reflecterend effect van direct langs de weg gelegen bebouwing en woonwijken niet in de ligging van de geluidscoutour is verdisconteerd.

Ten behoeve van de zandwinning kan het zijn dat ter hoogte van de insteek vanuit het Margrietkanaal de nieuwe ontsluitingsweg tijdelijk over een nieuw aan te leggen brug wordt geleid. Het betreft dan een brug met een doorvaarhoogte van 7,5 m + NAP. Nadat de zandwinning heeft plaatsgevonden zal de ontsluitingsweg weer als een vaste verbinding worden aangelegd.

De berekende poldercontour is in dit geval zowel berekend voor de tijdelijke situatie waarbij de brug aanwezig is, als ook voor de blijvende situatie waarbij er sprake is van een vaste verbinding.

3. Normstelling

Reconstructie

In artikel 1 van de Wgh. is de volgende definitie van reconstructie van een weg opgenomen: *"één of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidsbelasting die op grond van artikel 100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd"*.

Deze definitie duidt er op dat eerst moet worden vastgesteld of de wijziging op of aan de bestaande weg, ook een reconstructie is in de termen van de Wgh.

Er is sprake van een reconstructie indien er aan alle onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

1. fysieke wijziging op of aan een weg
2. wijziging gegevens berekening gevelbelasting
3. bestaande weg.

Daarna zal moeten worden vastgesteld of ten gevolge van de wijziging, de geluidsbelasting met 2 dB of meer toeneemt. Is dit niet het geval dan blijft het bij deze constatering. Is er echter een toename van 2 dB of meer dan zijn de regels en de grenswaarden van de Wgh. van toepassing.

Nb. In afwijking van artikel 1 van de Wgh. wordt onder een wijziging op of aan een weg niet verstaan een wijziging die slechts bestaat uit:

- a. een snelheidsverlaging, of
- b. de vervanging van een wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere geluidsreducerende werking.

Uitstraling van de reconstructie

Indien redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de reconstructie van een weg zal leiden tot een toename van de geluidsbelasting van 2 dB of meer vanwege andere wegen dan de te reconstrueren weg of - als een weg gedeeltelijk wordt gereconstrueerd - vanwege de niet te reconstrueren gedeelten daarvan, dient de zogenaamde "uitstraling" van de reconstructie te worden onderzocht (artikel 99.2).

Dit houdt in, dat de wegen aansluitend op het reconstructievak, onderzocht moeten worden op de geluidstoename, bijvoorbeeld door emissieverschil vergelijking. Er bestaat vanuit de wet geen verplichting om maatregelen te treffen.

De 2 dB-toets

De wijze waarop de toename als gevolg van de reconstructie moet worden bepaald is nader omschreven in de Wet. Zo wordt voor deze toets de situatie 1 jaar voor de uitvoering van de reconstructie vergeleken met de situatie 10 jaar na de uitvoering van de reconstructie. Dit houdt in dat de ontwikkelingen in de verkeersintensiteiten, die geen verband hebben met de reconstructie zelf, toch bij deze toets worden meegenomen. De afronding van de geluidsbelastingen gebeurt conform de reguliere ISO-afrondingsregels. Dat houdt in dat wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal; 1,49 dB wordt naar 1 dB afgerond en 1,50 dB naar 2 dB.

Grenswaarden

Als voorkeursgrenswaarde wordt de geluidsbelasting aangehouden die aanwezig is één jaar vóór de uitvoering van de reconstructie. Wanneer deze heersende geluidsbelasting inclusief de aftrek artikel 110g Wgh. lager is dan 48 dB, bedraagt de voorkeursgrenswaarde 48 dB.

Saneringssituaties

Voor zogenaamde saneringsituaties geldt een bijzondere regeling voor de hogere waarde. Voor deze situaties zijn in het verleden nog geen hogere waarden vastgesteld. De regeling die in artikel 90 Wgh. is opgenomen, geeft aan dat er eerst een hogere waarde moet worden vastgesteld voordat tot reconstructie mag worden besloten. Volgens artikel 88 Wgh. zijn saneringssituaties: "Woningen die op 1 maart 1986 vanwege een toen bestaande weg een hogere geluidsbelasting dan 60 dB(A) ondervonden". Bij saneringssituaties is de Minister van I&M bevoegd gezag voor het vaststellen van maatregelen en mogelijke hogere waarden voor zowel de sanering als de wijziging/reconstructie. Om dan te kunnen toetsen of er in die gevallen sprake is van reconstructie, moet de heersende gevelbelasting worden vergeleken met de toekomstige situatie zónder maatregelen (geen reconstructie/ geen snelheidsverlaging/ geen wegdek�wijziging).

Indien de gemeente heeft aangegeven dat bij een reconstructie, direct een snelheidsverlaging of een wegdek�wijziging als maatregel wordt meegenomen, kan bij de toetsing de heersende gevelbelasting worden vergeleken met de toekomstige gevelbelasting inclusief de maatregelen.

Voorkeursgrenswaarden reconstructie

De voorkeursgrenswaarden waaraan geluidsgevoelige bestemmingen moeten voldoen bij reconstructie, zijn samengevat in de volgende tabel 1.

Tabel 1 Voorkeursgrenswaarden voor woningen bij reconstructie

Situatie	Voorkeursgrenswaarde
Heersende geluidsbelasting < 48 dB	48 dB
Eerder hogere waarde vastgesteld	Laagste van: <ul style="list-style-type: none"> • Heersende waarde • Hogere (vastgestelde) waarde
Nog te saneren saneringssituatie	Heersende waarde (met drempelwaarde 48 dB)
Overige gevallen	Heersende geluidsbelasting (met drempelwaarde 48 dB)

B&W van een gemeente kunnen een hogere waarde vaststellen dan de voorkeursgrenswaarde. Daarbij moet dan wel worden aangetoond dat geluidsbeperkende maatregelen niet mogelijk zijn of niet voldoende effect hebben dan wel bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard.

In normale gevallen mag de door B&W vast te stellen waarde in principe niet hoger zijn dan 5 dB boven de in artikel 100 Wgh. genoemde waarden. Hierbij dient te worden genoemd dat wanneer de feitelijke heersende geluidsbelasting voor de reconstructie minder dan 48 dB is, de verhoging gerekend moet worden vanaf 48 dB. Indien de weg op 1 januari 2007 aanwezig was en niet eerder een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de te reconstrueren weg is vastgesteld dan 48 dB, en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, geldt als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de te reconstrueren weg de heersende waarde en geldt de verhoging vanaf deze waarde. Daarnaast mag de vast te stellen hogere waarde niet hoger zijn dan de in onderstaande tabel 2 vermelde plafonds.

Tabel 2 plafondwaarden voor woningen bij reconstructie

Situatie	Maximale geluidsbelasting in dB	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
Eerder hogere waarde vastgesteld o.g.v. art 83/100A Wgh.	63 dB	58 dB
Niet eerder vastgestelde hogere waarde en heersende geluidsbelasting \leq 58 dB	63 dB	58 dB
Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art. 90 Wgh)	68 dB	68 dB
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting $>$ 58 dB	68 dB	68 dB

Wanneer er een hogere ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting wordt vastgesteld zal de geluidsbelasting in de geluidsgevoelige vertrekken moeten worden teruggebracht tot de betreffende grenswaarde. Deze grenswaarden zijn vermeld in de volgende tabel 3.

Tabel 3 overzicht binnenwaarden van aanwezige/in aanbouw woningen bij reconstructie

Situatie bij reconstructie	Maximale binnenniveau in dB
Voor het eerst hogere waarde vastgesteld	33
Eerder hogere waarde vastgesteld o.g.v. art. 83 Wgh.	33
Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art. 90 Wgh)	33
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting $>$ 58 dB (saneringsgeval)	43*

* Hoewel volgens de Wgh. er een grenswaarde geldt van 43 dB, wordt indien gevelmaatregelen noodzakelijk zijn er naar gestreefd een binnenwaarde te bereiken van 38 dB.

Nieuwe weg

Daar waar een nieuwe weg wordt aangelegd, geldt dat sprake is van een nieuwe situatie en zijn artikel 76 en 77 van de Wgh. van toepassing. Indien de geluidbelasting ten gevolge van de nieuwe weg niet hoger wordt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB heeft dit geen consequenties voor de wegaanlegger (artikel 82 Wgh.).

Indien sprake is van een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB mag de maximale geluidbelasting ten gevolge van de nieuw aan te leggen weg niet meer bedragen dan 58 dB in buitenstedelijk en 63 dB in binnenstedelijk gebied (artikel 83 lid 3 Wgh.), behoudens een aantal uitzonderingen.

In de onderhavige situatie is sprake van de aanleg van een nieuwe weg voor de ontsluitingsweg naar het industrieterrein Skûlenboarch.

Reductie wegverkeer conform artikel 110g Wgh. / artikel 3.4 RMG2012

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen, mogen de berekende geluidsbelastingen op de gevels worden gereduceerd. De berekende geluidsbelastingen mogen worden gereduceerd met 2 dB bij

wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger en met 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur.
Voor de toetsing aan de voorwaarden uit het Bouwbesluit bedraagt de reductie echter 0 dB.

Reductie banden conform artikel 3.5 RMG2012

Bij de berekening van het geluidsniveau van een weg mag een aftrek worden toegepast vanwege stillere banden. Deze aftrek mag worden toegepast op de wegdekcorrectie en is afhankelijk van de representatieve snelheid van de lichte motorvoertuigen en het wegdek. De aftrek bedraagt in eerste instantie 2 dB in geval van lichte motorvoertuigen met een rijsnelheid van 70 km/uur en hoger.

De aftrek bedraagt echter 1 dB ingeval de rijsnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur en hoger is, en het wegdek bestaat uit een van de volgende wegdekken:

- elementenverharding
- Zeer Open Asfalt Beton
- tweelaags Zeer Open Asfalt Beton, met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn.
- uitgeborsteld beton
- geoptimaliseerd uitgeborsteld beton
- oppervlaktebewerking.

4. Gegevens en uitgangspunten

Saneringsonderzoek

Conform artikel 88 Wgh. lid c, heeft de gemeente Achtkarspelen in 2007 en in 2009 aan de minister van I&M alle woningen gemeld die op 1 maart 1986 een gevelbelasting bezaten van meer dan 60 dB(A) (gemeentelijke lijst met B- en eindmeldingswoningen in het kader van de landelijke eindmelding). Op deze lijst komen geen woningen voor welke in het onderzoeksgebied zijn gelegen.

Eerder vastgestelde hogere waarden

Bij navraag bij de gemeente blijken voor geen van de woningen binnen het onderzoeksgebied voor wegverkeer eerder hogere waarden te zijn vastgesteld.

Regime reconstructie

Voor het deel van de weg dat onder het regime reconstructie valt, zal het akoestisch onderzoek zich richten op de situatie 1 jaar voor de reconstructie en de situatie in het tiende jaar na de voltooiing van de werkzaamheden. Omdat de uitvoering mogelijk plaats zal vinden in het jaar 2013, wordt uitgegaan van de volgende jaartallen:

2012 - de situatie voor reconstructie;

2023 - de situatie 10 jaar na voltooiing reconstructie.

Regime nieuwe weg

Voor de nieuwe ontsluitingsweg richt het akoestisch onderzoek zich op het tiende jaar na voltooiing van de werkzaamheden. Gezien bovenstaande wordt in dat geval uitgegaan van het maatgevende toekomstige jaar 2023.

Geluidsgevoelige bestemmingen

In het onderzoek zijn twee rekenpunten ingevoerd welke één geluidsgevoelige bestemming vertegenwoordigen en daarmee de directe gevolgen van de reconstructie bepalen.

Rekenpunten

De geluidsbelastingen zijn berekend op de maatgevende gevel van de betrokken bestemming en kunnen als representatief worden geacht.

De geluidsbelastingen zijn berekend op een waarneemhoogte van 1,5 en 4,5 m. + maaiveld. De ligging van de rekenpunten is weergegeven op de computerplot in bijlage 2.

Intensiteiten, uurverdelingen, wegdek en snelheden

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek zijn verkeersgegevens voor de maatgevende jaren 2012 en 2023 aangehouden.

De invoergegevens (werkdaggemiddelden) van de wegen in 2012 zijn deels gebaseerd op recente verkeerstellingen van de gemeente en provincie en deels op basis van de gegevens uit de rapportage van bureau Goudappel Coffeng (verkeersmodel Skûlenboarch d.d. 6 april 2010). Voor de berekening in 2023 is daarbij gebruik gemaakt van de gegevens op de bijlagen behorende bij de variant alternatief 1.

Voor de verdeling van het vrachtverkeer op de nieuwe ontsluitingsweg is afgeweken van de rapportage van Goudappel Coffeng. Door de gemeente is aangegeven dat al het vrachtverkeer dat wordt gegenereerd door het industrieterrein Skûlenboarch uitsluitend gebruik mag maken van de nieuwe ontsluitingsweg. Dit in tegenstelling tot de gegevens van Goudappel waarbij een deel van het vrachtverkeer nog via de huidige ontsluiting wordt afgewikkeld. Deze gegevens zijn niet juist omdat de huidige ontsluiting van het industrieterrein in de nieuwe situatie alleen bedoeld zal zijn voor personenauto's met de

bestemming bedrijventerrein.

Voor de verharding op de doorgaande N369 is uitgegaan van de wegdekken welke recent zijn aangelegd. Het grootste deel van de N369 bestaat uit het wegdektype Minifalt. Het overige deel (de huidige kruising, straks op de rotonde en voor een deel op de aansluitingen ervoor) het wegdek SMA 0/11. Dit type asfalt is gelijkwaardig is aan het referentiewegdek W0 uit de rekenmethode. Voor de Tillewei is uitgegaan van DAB. Omdat sinds juli 2012 de nieuwe rekenmethode 2012 geldt waarbij dient te worden uitgegaan van nieuwe C_{wegdek} correctiefactoren, zijn deze factoren voor het type Minifalt nog niet vastgesteld. Voorlopig wordt in dat geval dan gebruik gemaakt van de factoren behorende bij het wegdektype Dunne Deklagen type B.

Op de N369 en de Tillewei geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur. In geval van de situatie in 2023 is voor de snelheid op de rotonde uitgegaan van 30 km/uur. Op de wegvakken welke de rotonde benaderen is over een lengte van ca 50 m uitgegaan van een snelheid van 50 km /uur. In onderstaande tabel 4 zijn in het kort de aangehouden gegevens weergegeven.

Tabel 4 verkeersintensiteit/snelheid jaar 2012/2023 (werkdag)

wegvak	situatie 2012			situatie 2023		
	intensiteit	snelheid	verharding	intensiteit	snelheid	verharding
	mvt/etmaal	km/uur		mvt/etmaal	km/uur	
Hegedyk ktille-brug	10360	80	dab	10410	80	dab
Hegedyk brug	10360	80	dab	10410	80	dab
Hegedyk N369 brug-tillewei	10360	80	minifalt	10410	80	minifalt
Hegedyk N369 brug-tillewei	10360	80	sma0/11	10410	50	sma0/11
rotonde SMA 0/11	nvt	nvt	nvt	5500	30	sma0/11
Lândyk N369	8610	80	sma0/11	8830	50	sma0/11
Lândyk N369	8610	80	minifalt	8830	80	minifalt
Tillewei	2540	80	dab	2540	80	dab
Tillewei	2540	50	dab	2540	50	dab
ontsluitingsweg	nvt	nvt	nvt	240	60	dab

Rekenmethode / rekenmodellen

Omdat er sprake is van een complexe berekening, is het onderzoek uitgevoerd met behulp van computerprogrammatuur Geomilieu 2.11 gebaseerd op RMG2012. In dit computerprogramma wordt de aftrek conform artikel 3.5 RMG2012 automatisch toegepast.

De ligging van de wegen en gebouwen is ingevoerd op basis van een door de gemeente verstrekte digitale ondergrond.

Het betreft een rekenmodel om met bepaling van de geluidsbelasting op de gevels de reconstructietoets te doen en een rekenmodel om de ligging van de voorkeursgrenswaardecontour als gevolg van de ontsluitingsweg te berekenen. In dit rekenmodel betreft het dan de poldercontour waarbij het afschermend of reflecterend effect van direct langs de weg gelegen bebouwing en woonwijken niet in de ligging van de geluidscontour is verdisconteerd.

Algemene uitgangspunten

- Bij de modellering is uitgegaan van een maaiveldhoogte van 0 m = 0m +NAP
- Weghoogten uitgegaan van NAP. Plaatselijke maaiveld ontsluitingsweg ca. 1m + NAP. Ter hoogte van de rotonde is uitgegaan van een plaatselijke maaiveldhoogte van ca. 1,90 - 2,30 m +NAP.
- Tijdelijke brug met doorvaart hoogte 7,50 m
- Waarneemhoogte rekenpunten; 1,5/4,5 m + maaiveld.
- Waarneemhoogte geluidscontour 4,5 m + maaiveld

- Invoer ligging wegen: digitale ondergrond gemeente d.d. 29-01-2013.
- Reflectie, afscherming en bodemfactoren conform rekenmodel.
- Voor de berekeningen is de bodem, uitgezonderd de bodemgebieden, grotendeels zacht (aangehouden bodemfactor 0,8) en is uitgegaan van 1 reflectie.
- Voor een overzicht van de in de berekening aangehouden verkeersgegevens wordt verwezen naar het overzicht in bijlage 6.

5. Berekeningsresultaten

Regime reconstructie

In onderstaande tabellen 5 en 6 is zichtbaar gemaakt of, voor de in het onderzoeksgebied liggende geluidsgevoelige bestemming, sprake is van een toename van 2 dB of meer als gevolg van de fysieke wijziging.

Bij de weergave is uitgegaan van de berekende L_{den} -waarde inclusief de aftrek conform artikel 110g Wgh. De uitgebreide berekeningsresultaten zijn weergegeven in de bijlagen 3 en 4. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de mogelijke toe- of afname als gevolg van de reconstructie in het geval dat de feitelijk heersende geluidsbelasting minder dan 48 dB is, gerekend moet worden vanaf 48,00 dB.

Tabel 5 Berekeningsresultaten t.g.v. N369

adres			L_{den} in dB			berekende L_{den} in dB			overschrijding C t.o.v.grenswaarde in dB		reconstructie
puntnummer	omschrijving	hoogte in m.	heersende waarde afger.	eerder vastgestelde hogere waarde	grenswaarde	A	B	C	toe cq afname	afgerond	
						1986	2012	2023			
01 A	tillewei 15a	1,5	47	--	48,00	--	47,02	45,96	-2,04	-2	nee
01 B	tillewei 15a	4,5	48	--	48,41	--	48,41	47,40	-1,01	-1	nee
02 A	tillewei 15a	1,5	44	--	48,00	--	44,37	42,56	-5,44	-4	nee
02 B	tillewei 15a	4,5	45	--	48,00	--	45,46	43,59	-4,41	-4	nee

 toename/afname gerekend vanaf grenswaarde 48,00 dB

Tabel 6 Berekeningsresultaten t.g.v. Tillewei

adres			L_{den} in dB			berekende L_{den} in dB			overschrijding C t.o.v.grenswaarde in dB		reconstructie
puntnummer	omschrijving	hoogte in m.	heersende waarde afger.	eerder vastgestelde hogere waarde	grenswaarde	A	B	C	toe cq afname	afgerond	
						1986	2012	2023			
01 A	tillewei 15a	1,5	42	--	48,00	--	42,35	41,92	-6,08	-6	nee
01 B	tillewei 15a	4,5	44	--	48,00	--	43,91	43,51	-4,49	-4	nee
02 A	tillewei 15a	1,5	45	--	48,00	--	44,66	44,42	-3,58	-4	nee
02 B	tillewei 15a	4,5	46	--	48,00	--	46,26	46,02	-1,98	-2	nee

 toename/afname gerekend vanaf grenswaarde 48,00 dB

Toelichting op de tabellen

Kolom "heersende waarde"

In deze kolom is de afgeronde geluidsbelasting vermeld die zich bij de huidige situatie in het jaar 2012 voordoet.

Kolom "eerder vastgestelde hogere waarde"

In deze kolom worden de geluidsbelastingen vermeld van geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor eerder een hogere waarde is vastgesteld.

Kolom "grenswaarde"

In deze kolom is de laagste waarde van de twee voorgaande kolommen vermeld. Deze waarde geldt als grenswaarde bij de reconstructie.

Indien de geluidsbelasting in de kolom heersende waarde inclusief de aftrek conform art. 110g Wgh. minder dan 48 dB is, geldt de formele overschrijding vanaf 48 dB (48,00 dB).

Kolommen 1986/2012/2023

In deze kolommen zijn de berekende, niet afgeronde L_{den} -waarden vermeldt in het jaar 2012 en het jaar 2023 inclusief de aftrek artikel 110g Wgh.

Kolom "overschrijding"

In deze kolom is de mogelijke toe- of afname van de L_{den} -waarde in het jaar 2022 ten opzichte van de grenswaarde aangegeven. Hierbij geldt dat wanneer de feitelijk heersende geluidsbelasting in 2012 inclusief de aftrek artikel 110g Wgh. voor de reconstructie minder dan 48 dB is, de overschrijding berekend moet worden vanaf 48,00 dB.

In andere gevallen is de grenswaarde de niet afgeronde berekende geluidsbelasting in het jaar 2012 of indien de eerder vastgestelde hogere waarde de laagste waarde betreft en wordt de overschrijding vanaf deze grenswaarde bepaald.

Kolom "reconstructie"

In deze kolom is aangegeven of er formeel sprake is van reconstructie in de zin van de Wgh. Reconstructie is het geval indien de onafgeronde toename 1,50 dB of meer betreft.

Uitstraling van de reconstructie

Indien redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de reconstructie van een weg zal leiden tot een toename van de geluidsbelasting van 2 dB of meer vanwege andere wegen dan de te reconstrueren weg of - als een weg gedeeltelijk wordt gereconstrueerd - vanwege de niet te reconstrueren gedeelten daarvan, dient de zogenaamde "uitstraling" van de reconstructie te worden onderzocht (artikel 99.2).

Dit houdt in, dat de wegen aansluitend op het reconstructievak, onderzocht moeten worden op de geluidstoename, bijvoorbeeld door emissieverschil vergelijking. Er bestaat vanuit de wet geen verplichting om maatregelen te treffen.

In de onderstaande tabel 7 is zichtbaar gemaakt hoe hoog de toename of afname is van de uitstraling van de reconstructie voor de aansluitende wegvakken.

Om deze uitstraling zichtbaar te kunnen maken is gekozen voor twee rekenpunten. Voor wat betreft de doorgaande N369 één rekenpunt ter hoogte van de gevel van de woning Tillewei 1 en een rekenpunt ter hoogte van de woning Walbrechta 5. Voor de Tillewei een derde rekenpunt langs de Tillewei op een afstand van 15 m vanuit hart weg.

De aangehouden waarneemhoogte bedraagt in alle drie de gevallen 4,5 m.

Bij de weergave in onderstaande tabellen is ook uitgegaan van de berekende L_{den} -waarde inclusief de aftrek conform artikel 110g Wgh. (uitgebreide berekeningsresultaten in de bijlagen 3 en 4).

Tabel 7 Berekeningsresultaten t.g.v. N369 en de Tillewei inclusief aftrek artikel 110g Wgh.

omschrijving			berekende L_{den} in dB		uitstraling	
adres	punt	hoogte	jaar 2012	jaar 2023	toe/afname in dB	afgerond
tillewei 1 (t.g.v. N369)	10	4,5	50,68	50,70	0,02	0
walbrechta 5 1 (t.g.v. N369)	11	4,5	48,17	48,26	0,09	0
15 m tillewei (t.g.v. Tillewei)	12	4,5	57,44	57,43	- 0,01	0

In verband met de zogenaamde "uitstraling" van de reconstructie (artikel 99.2) is er voor wat de N396 betreft, sprake van een geringe toename. Deze toename wordt veroorzaakt door de geprognosticeerde geringe toename van de autonome groei.

Op basis van de prognose is er geen sprake van een toename in autonome groei waardoor er als gevolg van verkeer op de Tillewei er geen sprake is van een toename.

Regime nieuwe weg

Nieuwe ontsluitingsweg met tijdelijke brug voor zandwinput

Op de computerplot 1 in bijlage 5 is de ligging van de 48 dB grenswaardecontour (L_{den} -waarde) ten gevolge van wegverkeerslawaaï op de betrokken zoneplichtige nieuwe ontsluitingsweg weergegeven in het maatgevende jaar 2023. De daarbij behorende maatgevende waarneemhoogte bedraagt 4,5 m + maaiveld.

Hierbij gaat het om de situatie dat de nieuwe ontsluitingsweg ter hoogte van de zandwinput over de tijdelijke brug is geleid.

Nieuwe ontsluitingsweg met vaste verbinding

Op de computerplot 2 in bijlage 5 is eveneens de ligging weergegeven van dezelfde grenswaardecontour. In dit geval is de situatie weergegeven waarbij de ontsluitingsweg ter hoogte van de zandwinput een vaste verbinding heeft.

De 48 dB contour betreft de voorkeursgrenswaarde voor nieuwe en bestaande woningen bij de aanleg van een nieuwe weg. Indien de geluidbelasting ten gevolge van de nieuwe weg niet hoger wordt dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB heeft dit geen consequenties voor de wegaanlegger

De getoonde dB-waarden zijn inclusief de aftrek artikel 110g Wgh. (5 dB bij wegen met een rijsnelheid van minder dan 70 km/uur)

6. Bespreking

Regime reconstructie

Uit de tabellen 5 en 6 blijkt dat vanwege de aanleg van de rotonde er geen sprake is van een toename van de geluidsbelasting van afgerond 2 dB(A) of meer.

Ondanks dat de verkeersintensiteit in 2023 hoger is, is vanwege de aanleg van de rotonde met als gevolg een plaatselijk lagere snelheid van het verkeer, niet sprake van een toename, maar van een afname van de gevelbelasting.

De fysieke wijziging als gevolg van de nieuwe rotonde is derhalve geen reconstructie in het kader van de Wgh.

Regime nieuwe weg

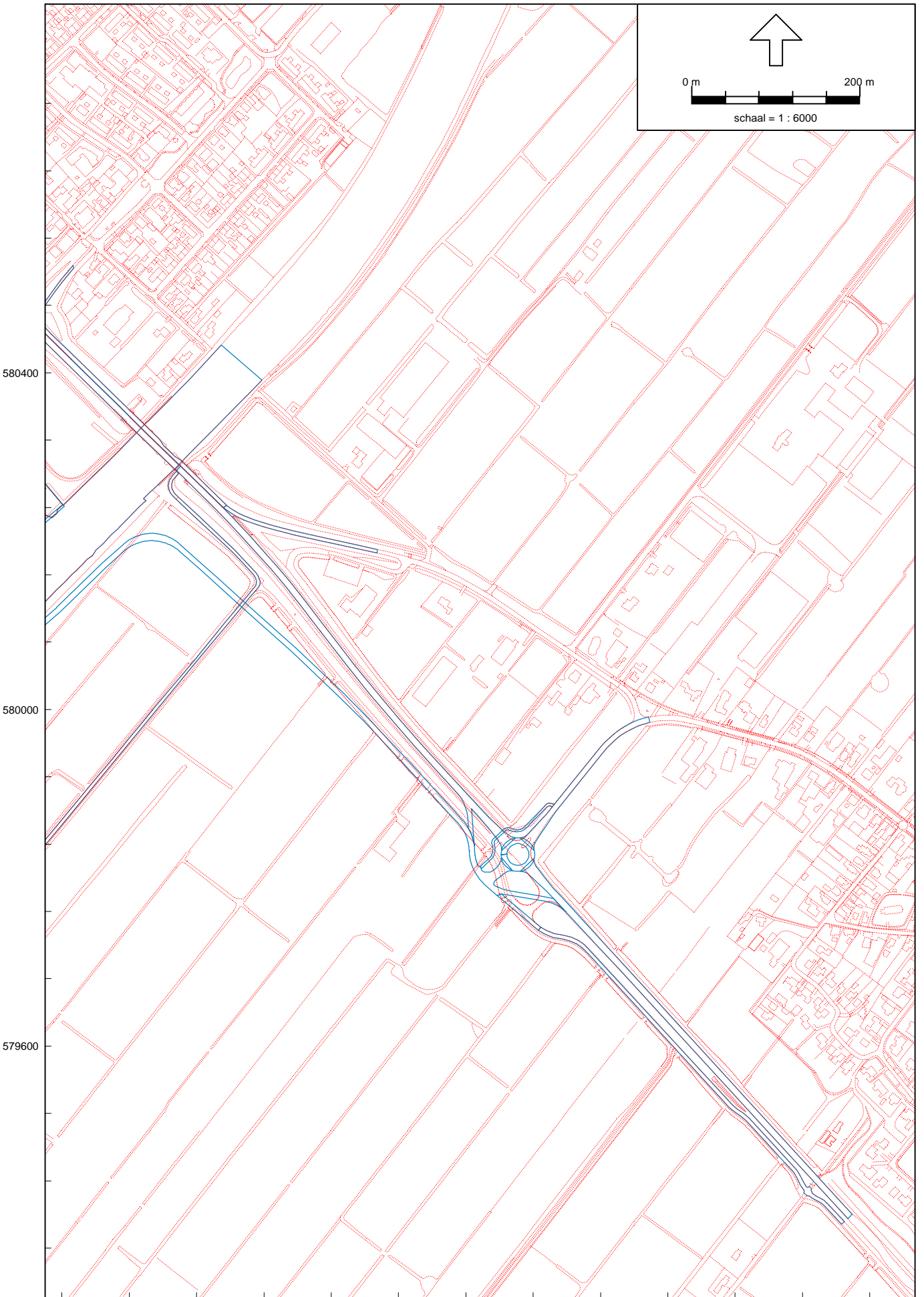
Met het tonen van de op computerplot 1 en 2 weergegeven voorkeursgrenswaardecontour van 48 dB op een waarneemhoogte van 4,5 m + maaiveld, is te zien dat binnen deze contour geen geluidsgevoelige bestemmingen zijn gelegen. Globaal ligt de voorkeursgrenswaarde contour op een afstand van ca. 20 m vanuit hart weg.

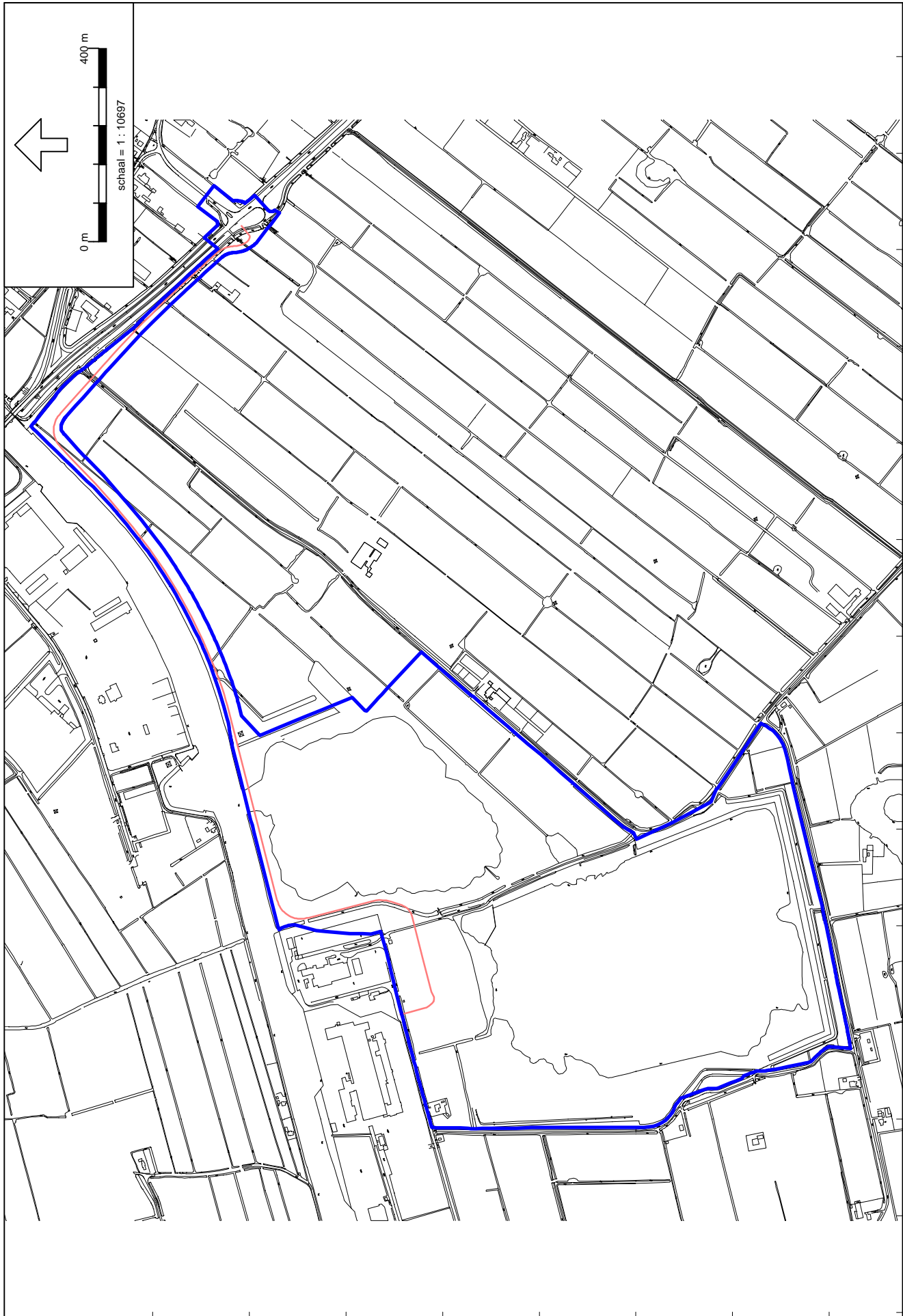
De aanleg van de nieuwe ontsluitingsweg heeft derhalve geen consequenties voor de wegaanlegger.

Bijlagen

Bijlage 1

Situatie / plangrens / ligging onderzoeksgebied reconstructie

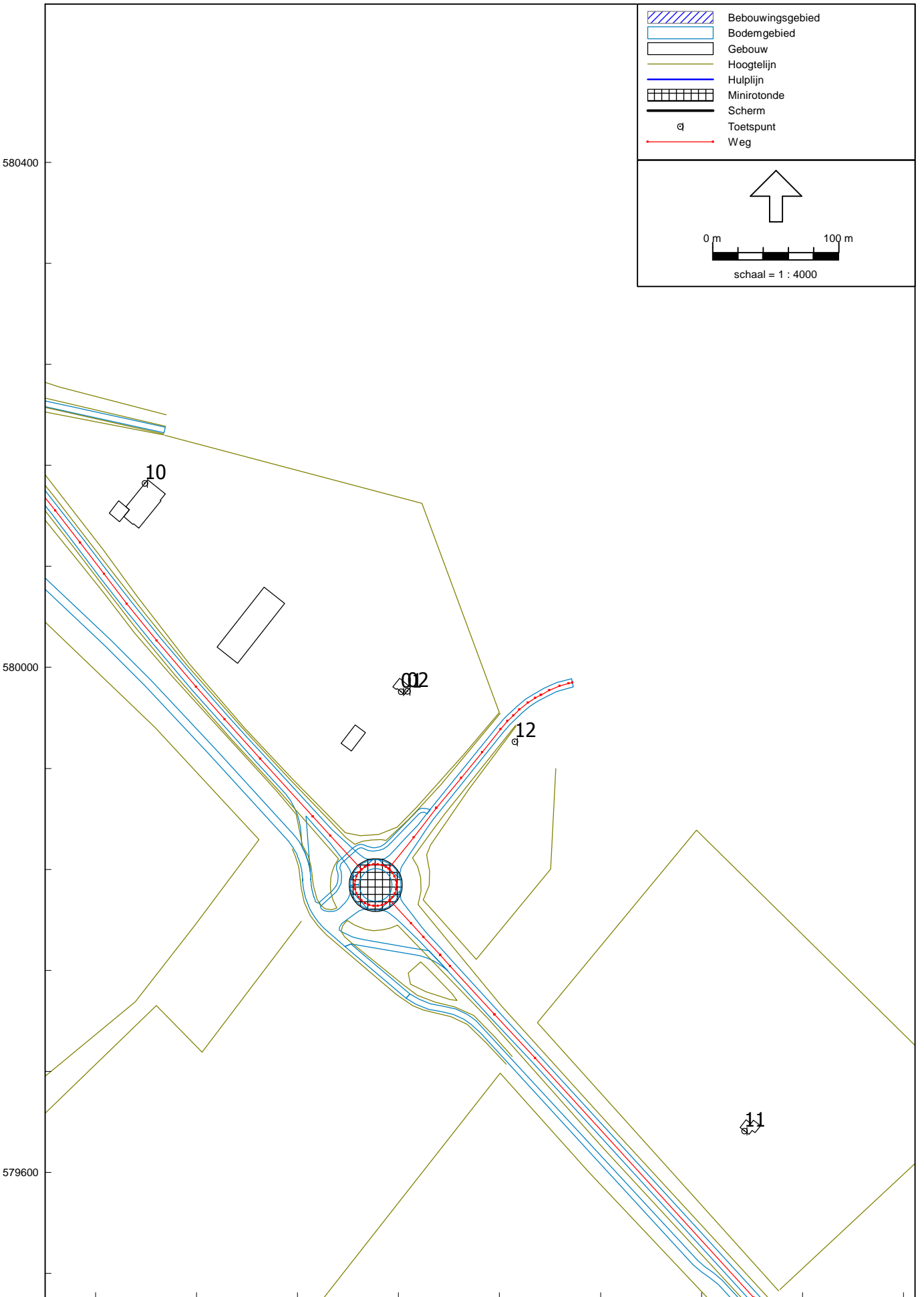




580000

579000





BEREKENINGSRESULTATEN JAAR 2012
t.g.v. N369 inclusief aftrek 110g Wgh.

Rapport: Resultatentabel
Model: gevelbelasting jaar 2012 reconstructie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N369
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	tillewei 15a	1,50	45,88	41,52	38,49	47,02
01_B	tillewei 15a	4,50	47,26	42,83	39,91	48,41
02_A	tillewei 15a	1,50	43,25	39,01	35,77	44,37
02_B	tillewei 15a	4,50	44,33	40,04	36,89	45,46
10_A	tillewei 1	4,50	49,51	44,94	42,25	50,68
11_A	walbrechta 5	4,50	46,99	42,42	39,74	48,17
12_A	toetspunt Tillewei	4,50	46,21	41,88	38,79	47,34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BEREKENINGSRESULTATEN JAAR 2012
t.g.v. Tillewei inclusief aftrek 110g Wgh.

Rapport: Resultatentabel
Model: gevelbelasting jaar 2012 reconstructie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: tillewei
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	tillewei 15a	1,50	41,19	37,64	33,54	42,35
01_B	tillewei 15a	4,50	42,75	39,19	35,12	43,91
02_A	tillewei 15a	1,50	43,51	39,96	35,85	44,66
02_B	tillewei 15a	4,50	45,10	41,54	37,45	46,26
10_A	tillewei 1	4,50	11,88	8,30	4,27	13,05
11_A	walbrechta 5	4,50	15,38	11,63	7,86	16,56
12_A	toetspunt Tillewei	4,50	56,28	52,71	48,65	57,44

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BEREKENINGSRESULTATEN JAAR 2023

t.g.v. N369 inclusief aftrek 110g Wgh.

Rapport: Resultatentabel
Model: gevelbelasting jaar 2023 reconstructie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: N369
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	tillewei 15a	1,50	44,80	40,34	37,47	45,96
01_B	tillewei 15a	4,50	46,23	41,72	38,94	47,40
02_A	tillewei 15a	1,50	41,43	37,07	34,02	42,56
02_B	tillewei 15a	4,50	42,44	38,04	35,07	43,59
10_A	tillewei 1	4,50	49,53	44,96	42,27	50,70
11_A	walbrechta 5	4,50	47,09	42,51	39,83	48,26
12_A	toetspunt Tillewei	4,50	45,05	40,62	37,71	46,21

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BEREKENINGSRESULTATEN JAAR 2023
t.g.v. Tillewei inclusief aftrek 110g Wgh.

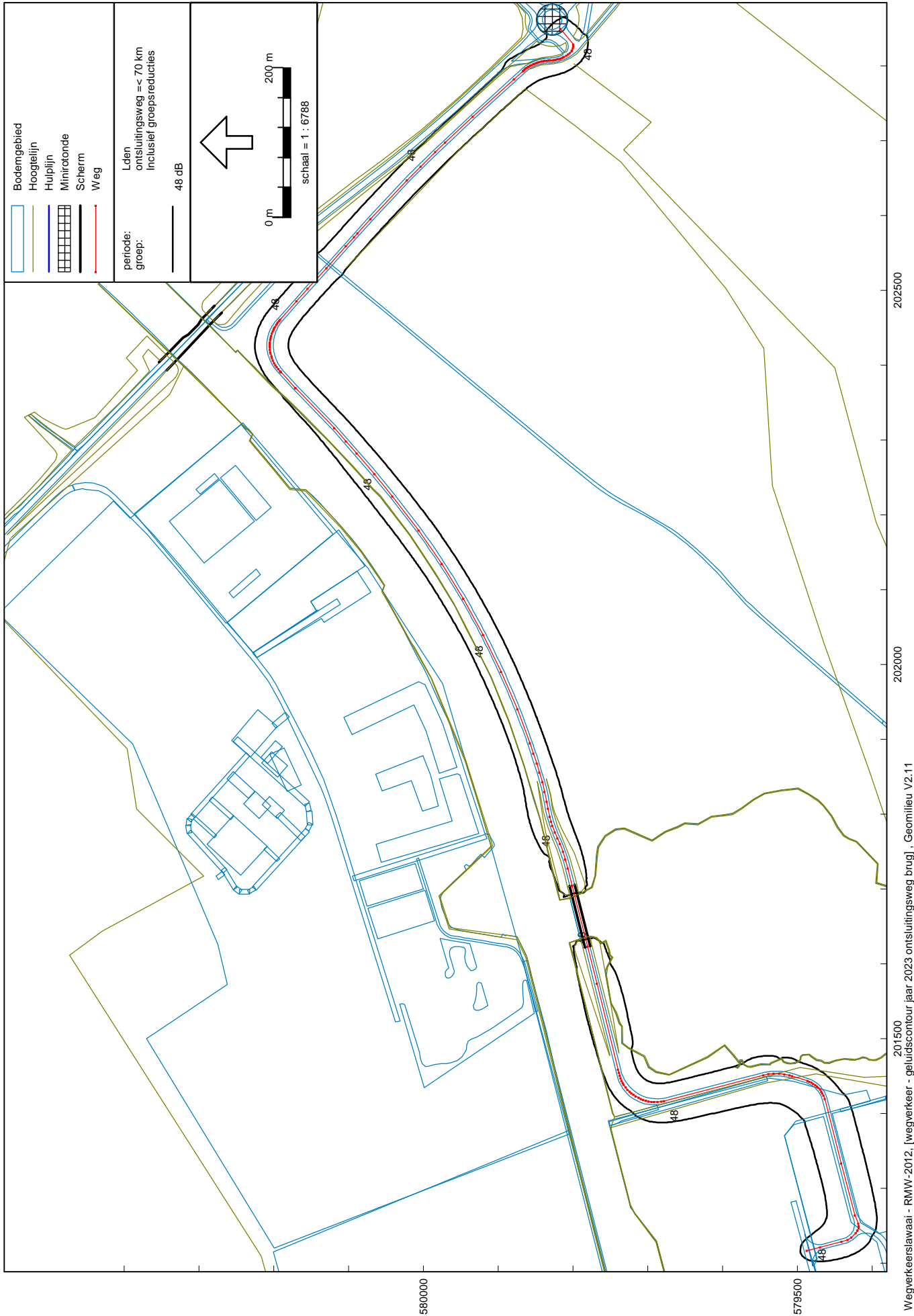
Rapport: Resultatentabel
Model: gevelbelasting jaar 2023 reconstructie
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: tillewei
Groepsreductie: Ja

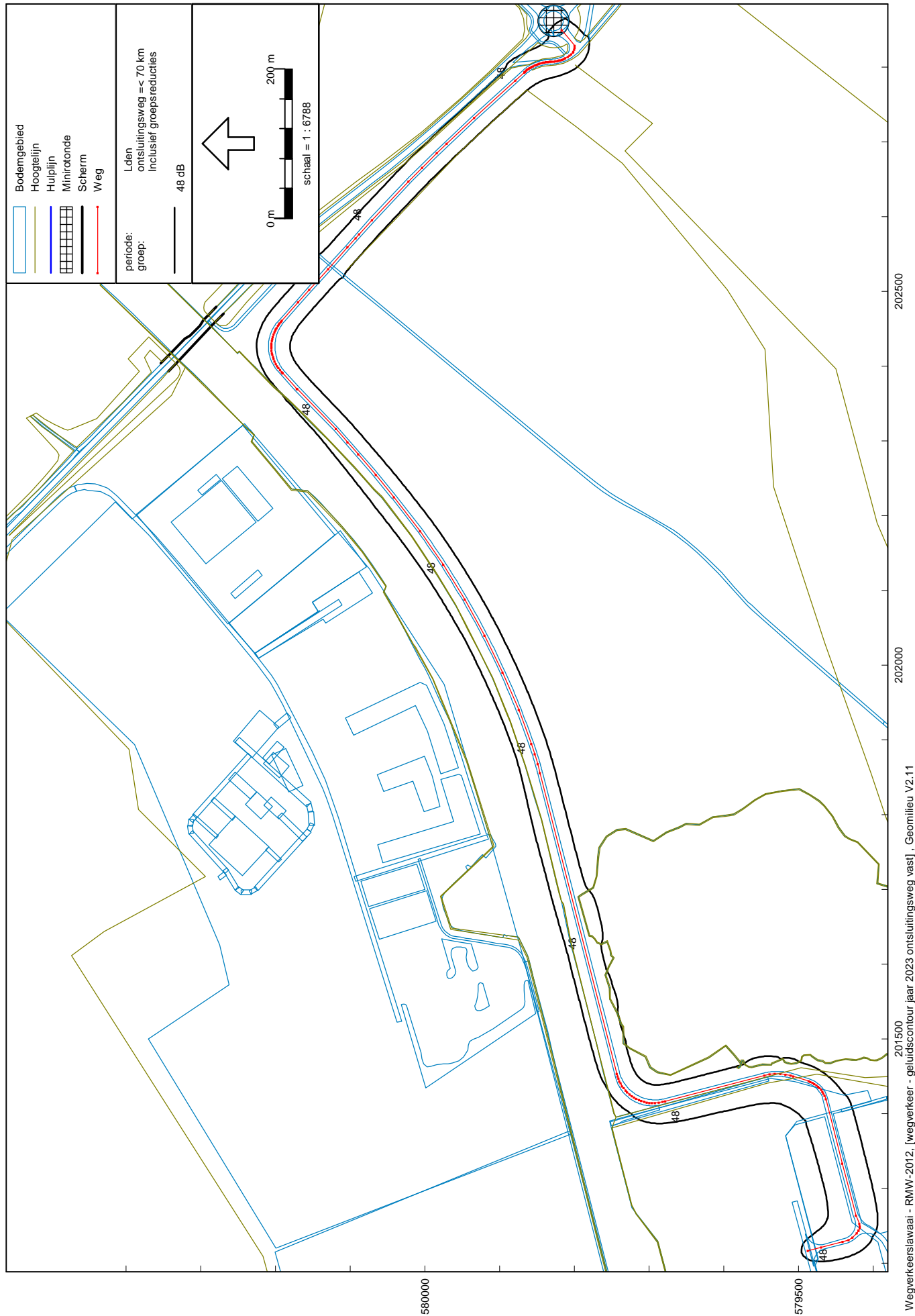
Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	tillewei 15a	1,50	40,77	37,23	33,11	41,92
01_B	tillewei 15a	4,50	42,35	38,80	34,71	43,51
02_A	tillewei 15a	1,50	43,26	39,72	35,61	44,42
02_B	tillewei 15a	4,50	44,86	41,30	37,22	46,02
10_A	tillewei 1	4,50	11,89	8,31	4,28	13,06
11_A	walbrechta 5	4,50	-7,18	-11,01	-14,64	-5,99
12_A	toetspunt Tillewei	4,50	56,27	52,70	48,64	57,43

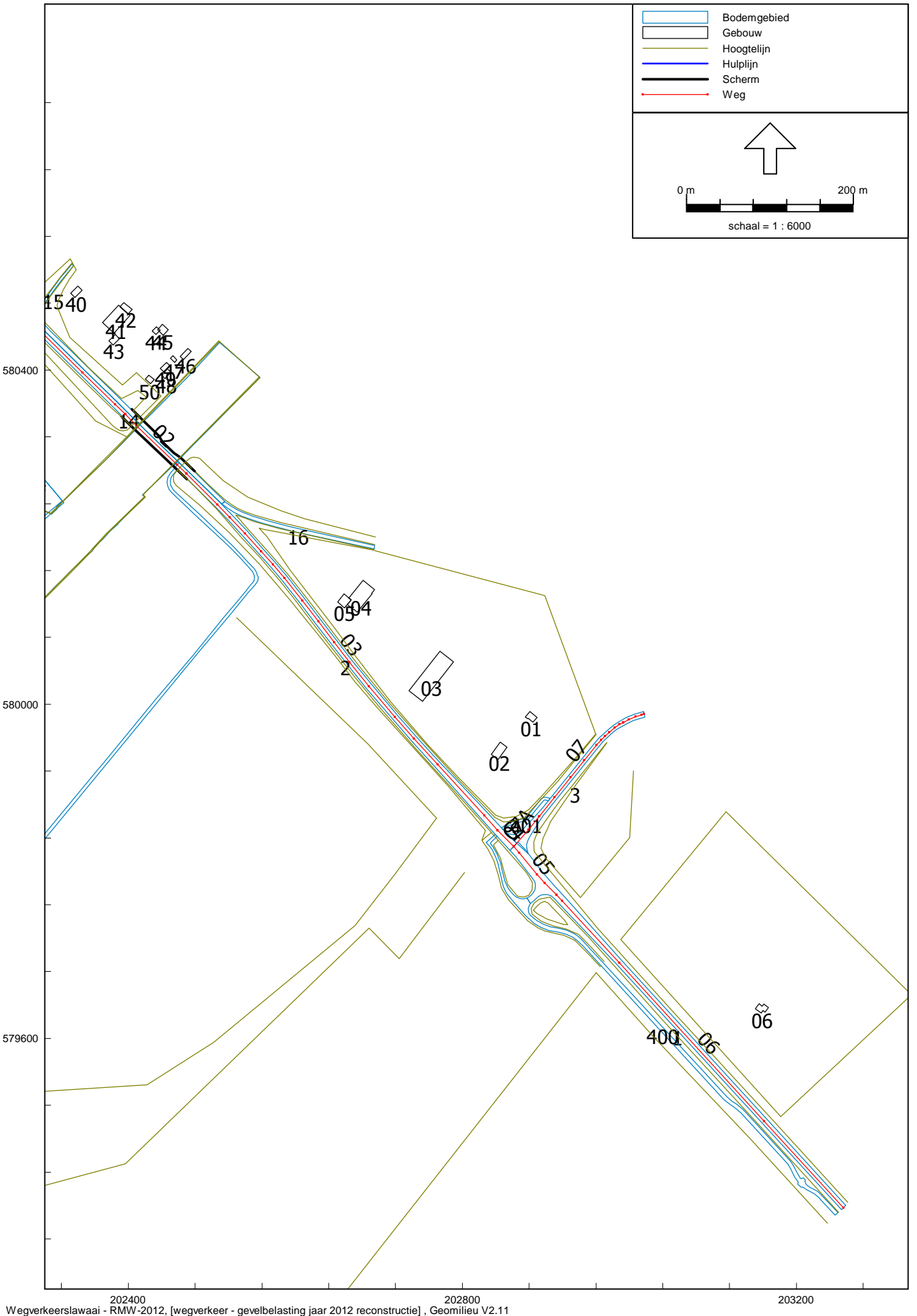
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

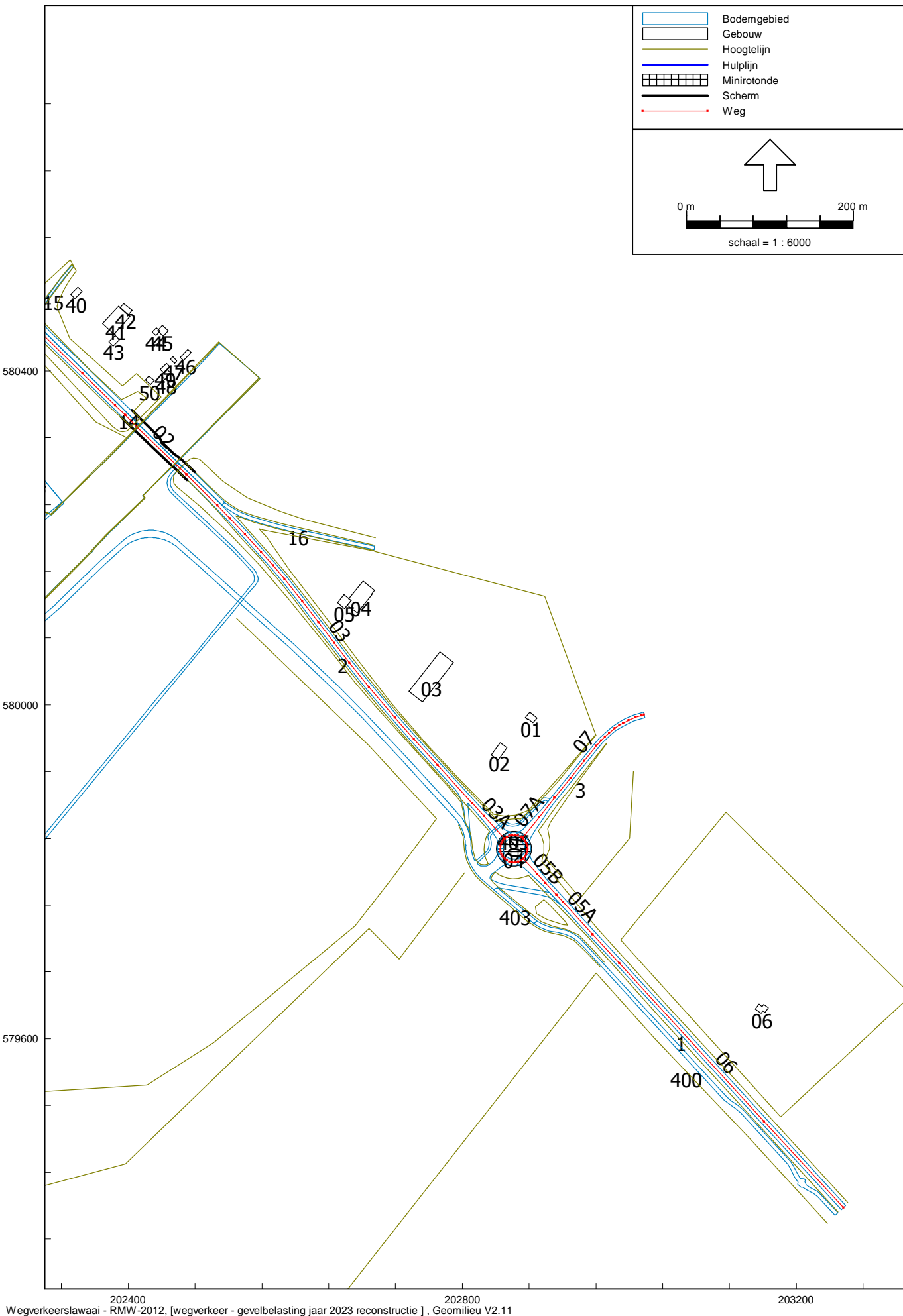
Bijlage 5

Computerplot 1/2; 48 dB contour 4,5 m+MV jaar 2023 t.g.v. ontsluitingsweg









INVOERGEDGEVENS JAAR 2012
WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2012 reconstructie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMM-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	Type	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	Hbron	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)
07	tillewei 80 km dab	W0	80	80	80	2540,00	Verdeling	6,60	3,00	1,10	0,75	94,00	6,00	--	98,00	2,00	--
07A	tillewei 50 km dab	W0	50	50	50	2540,00	Verdeling	6,60	3,00	1,10	0,75	94,00	6,00	--	98,00	2,00	--
05	Lândyk N369 80 km SMA 011	W0	80	80	80	8610,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
06	Lândyk N369 80 km minifalt/DDB	W12	80	80	80	8610,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
04	Hegedyk N369 80 km SMA 011	W0	80	80	80	10360,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
03	Hegedyk N369 80 km minifalt/DDB	W12	80	80	80	10360,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
01	Hegedyk N369 80 km dab	W0	80	80	80	10360,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
02	Hegedyk N369 80 km dab	W0	80	80	80	10360,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00

INVOERGEDGEVENS JAAR 2012
WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2012 reconstructie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2012

Naam	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)	Helling	Hdef.
07	92,00	7,00	1,00	157,58	10,06	--	74,68	1,52	--	25,70	1,96	0,28	0	Relatief
07A	92,00	7,00	1,00	157,58	10,06	--	74,68	1,52	--	25,70	1,96	0,28	0	Relatief
05	80,00	17,00	3,00	496,11	69,22	11,54	224,20	14,46	2,41	75,77	16,10	2,84	0	Relatief
06	80,00	17,00	3,00	496,11	69,22	11,54	224,20	14,46	2,41	75,77	16,10	2,84	0	Relatief
04	80,00	17,00	3,00	596,94	83,29	13,88	269,77	17,40	2,90	91,17	19,37	3,42	0	Relatief
03	80,00	17,00	3,00	596,94	83,29	13,88	269,77	17,40	2,90	91,17	19,37	3,42	0	Relatief
01	80,00	17,00	3,00	596,94	83,29	13,88	269,77	17,40	2,90	91,17	19,37	3,42	0	Relatief
02	80,00	17,00	3,00	596,94	83,29	13,88	269,77	17,40	2,90	91,17	19,37	3,42	0	Eigen waarde

INVOERGEDGEVENS JAAR 2023
WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2023 reconstructie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMM-2012

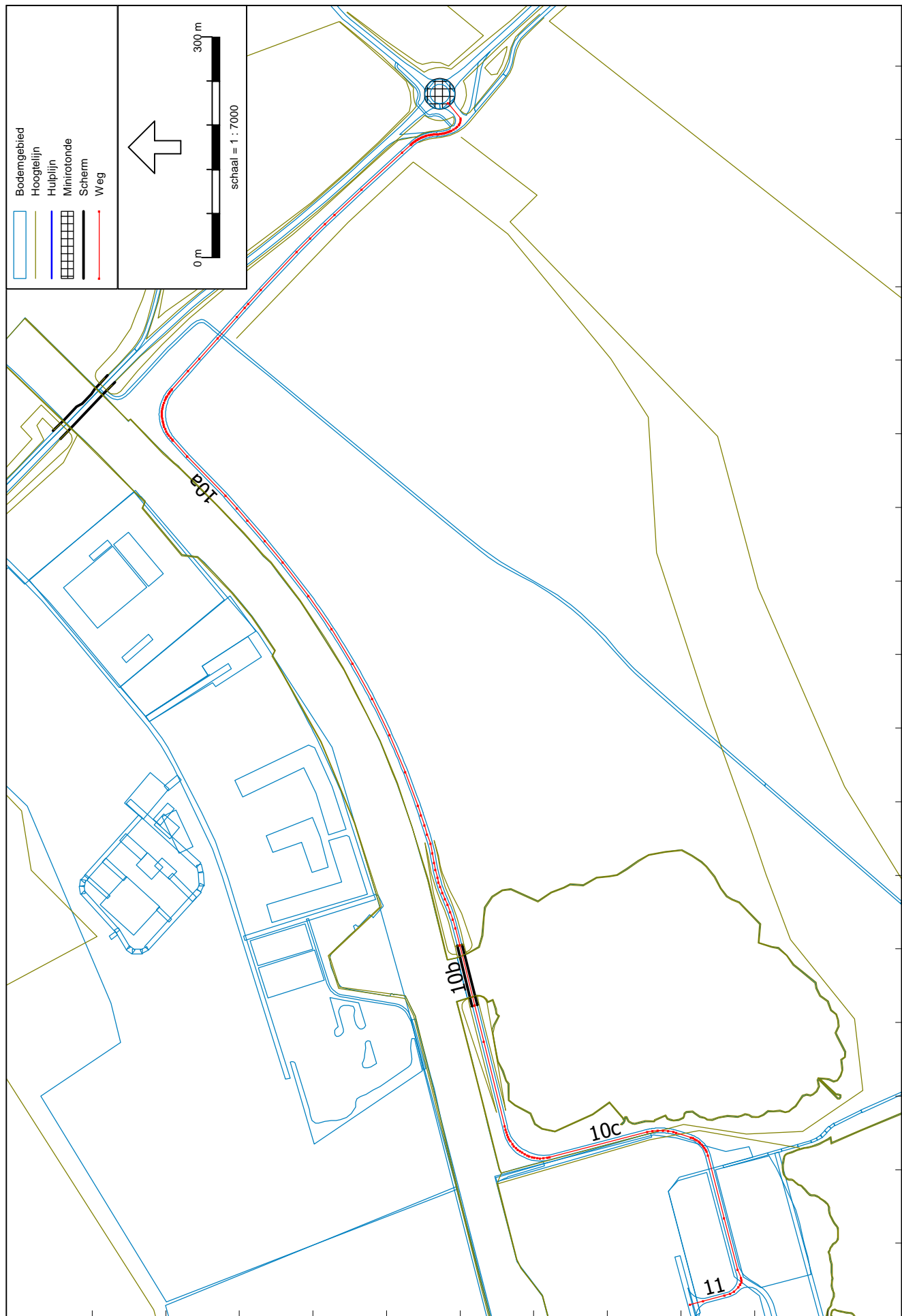
Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	Type	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	Hbron	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)
07	tillewei 80 km dab	W0	80	80	80	2540,00	Verdeling	6,60	3,00	1,10	0,75	94,00	6,00	--	98,00	2,00	--
07A	tillewei 50 km dab	W0	80	80	80	2540,00	Verdeling	6,60	3,00	1,10	0,75	94,00	6,00	--	98,00	2,00	--
04	rotonde SMA 0/11	W0	30	30	30	5500,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
05A	Lândyck N369 80 km SMA 0/11	W0	80	80	80	8830,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
06	Lândyck N369 80 km minifalt/DDB	W12	80	80	80	8830,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
05B	Lândyck N369 50 km SMA 0/11	W0	50	50	50	8830,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
03	Hegedyk N369 80 km minifalt/DDB	W12	80	80	80	10410,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
01	Hegedyk N369 80 km dab	W0	80	80	80	10410,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
02	Hegedyk N369 80 km dab	W0	80	80	80	10410,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00
03A	Hegedyk N369 50 km SMA 0/11	W0	50	50	50	10410,00	Verdeling	6,70	2,80	1,10	0,75	86,00	12,00	2,00	93,00	6,00	1,00

INVOERGEDGEVENS JAAR 2023
WEGEN

Model: gevelbelasting jaar 2023 reconstructie
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2012

Naam	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)	Helling	Hdef.
07	92,00	7,00	1,00	157,58	10,06	--	74,68	1,52	--	25,70	1,96	0,28	0	Relatief
07A	92,00	7,00	1,00	157,58	10,06	--	74,68	1,52	--	25,70	1,96	0,28	0	Relatief
04	80,00	17,00	3,00	316,91	44,22	7,37	143,22	9,24	1,54	48,40	10,29	1,81	0	Relatief
05A	80,00	17,00	3,00	508,78	70,99	11,83	229,93	14,83	2,47	77,70	16,51	2,91	0	Relatief
06	80,00	17,00	3,00	508,78	70,99	11,83	229,93	14,83	2,47	77,70	16,51	2,91	0	Relatief
05B	80,00	17,00	3,00	508,78	70,99	11,83	229,93	14,83	2,47	77,70	16,51	2,91	0	Relatief
03	80,00	17,00	3,00	599,82	83,70	13,95	271,08	17,49	2,91	91,61	19,47	3,44	0	Relatief
01	80,00	17,00	3,00	599,82	83,70	13,95	271,08	17,49	2,91	91,61	19,47	3,44	0	Relatief
02	80,00	17,00	3,00	599,82	83,70	13,95	271,08	17,49	2,91	91,61	19,47	3,44	0	Eigen waarde
03A	80,00	17,00	3,00	599,82	83,70	13,95	271,08	17,49	2,91	91,61	19,47	3,44	0	Relatief

REKENMODEL TIJDELIJKE BRUG



202500

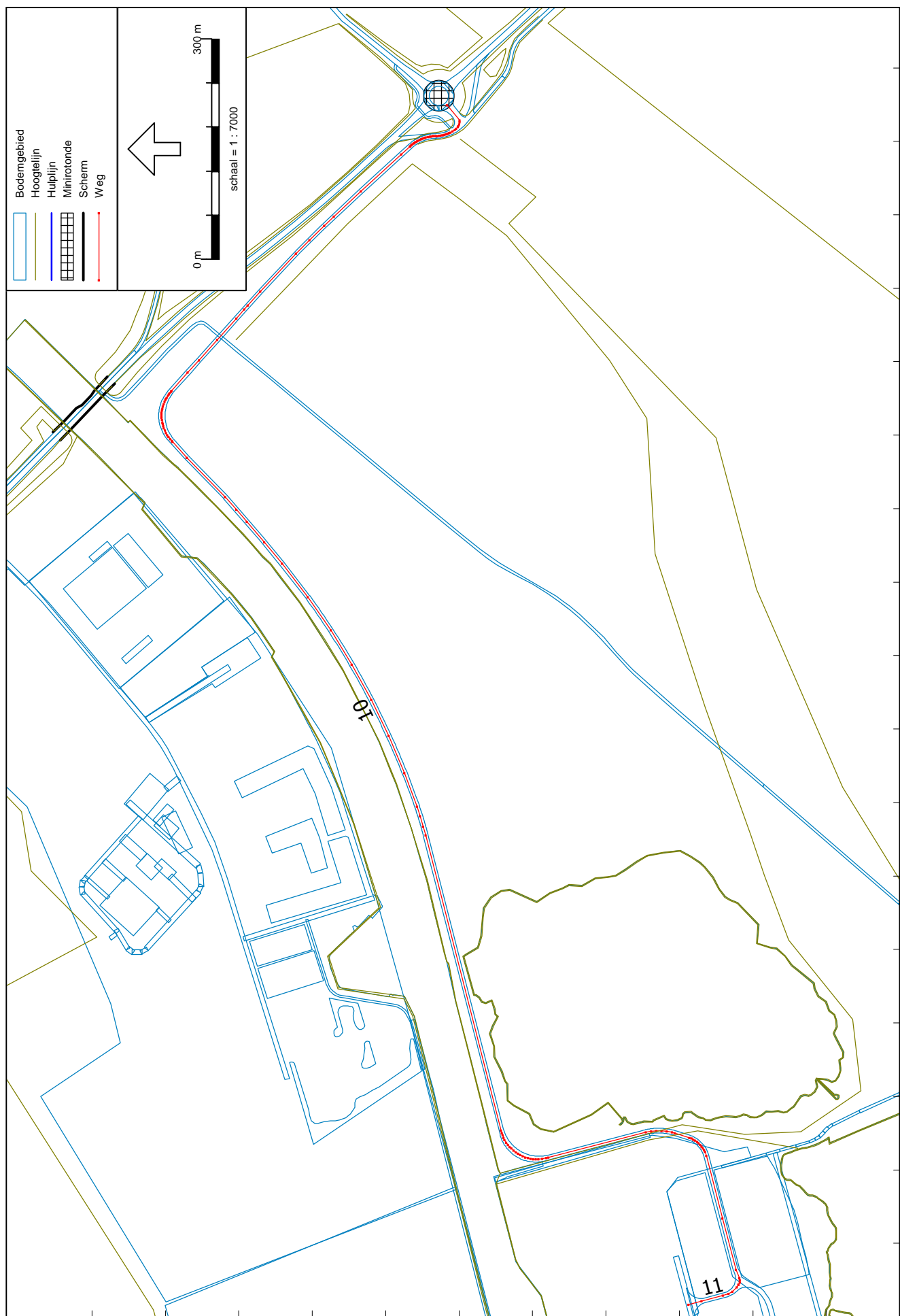
202000

201500
Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [wegverkeer - geluidscontour jaar 2023 ontsluitingsweg brug], Geomilieu V2.11

580000

579500

REKENMODEL VASTE VERBINDING



580000

579500

202500

202000

201500
Wegverkeerslaaai - RMW-2012, [wegverkeer - geluidscontour jaar 2023 ontsluitingsweg vast], Geomilieu V2.11

INVOERGEDGEVENS jaar 2023

WEGEN

Model: geluidscontour jaar 2023 ontsluitingsweg brug

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	Totaal aantal	Type	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	Hbron	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(A)	%MV(A)
11	nieuwe ontsluitingsweg deel C	30 km dab	30	30	30	240,00	Verdeling	7,20	0,60	1,40	0,75	--	40,00	60,00	--	29,00
10a	nieuwe ontsluitingsweg deel A	60 km dab	60	60	60	240,00	Verdeling	7,20	0,60	1,40	0,75	--	40,00	60,00	--	29,00
10c	nieuwe ontsluitingsweg deel A	60 km dab	60	60	60	240,00	Verdeling	7,20	0,60	1,40	0,75	--	40,00	60,00	--	29,00
10b	nieuwe ontsluitingsweg deel A	60 km dab	60	60	60	240,00	Verdeling	7,20	0,60	1,40	0,75	--	40,00	60,00	--	29,00

INVOERGEDGEVENS jaar 2023

WEGEN

Model: geluidscontour jaar 2023 ontsluitingsweg brug

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMM-2012

Naam	%ZV(A)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)	Helling	Hdef.
11	71,00	--	40,00	60,00	--	6,91	10,37	--	0,42	1,02	--	1,34	2,02	0	Relatief
10a	71,00	--	40,00	60,00	--	6,91	10,37	--	0,42	1,02	--	1,34	2,02	0	Relatief
10c	71,00	--	40,00	60,00	--	6,91	10,37	--	0,42	1,02	--	1,34	2,02	0	Relatief
10b	71,00	--	40,00	60,00	--	6,91	10,37	--	0,42	1,02	--	1,34	2,02	0	Eigen waarde

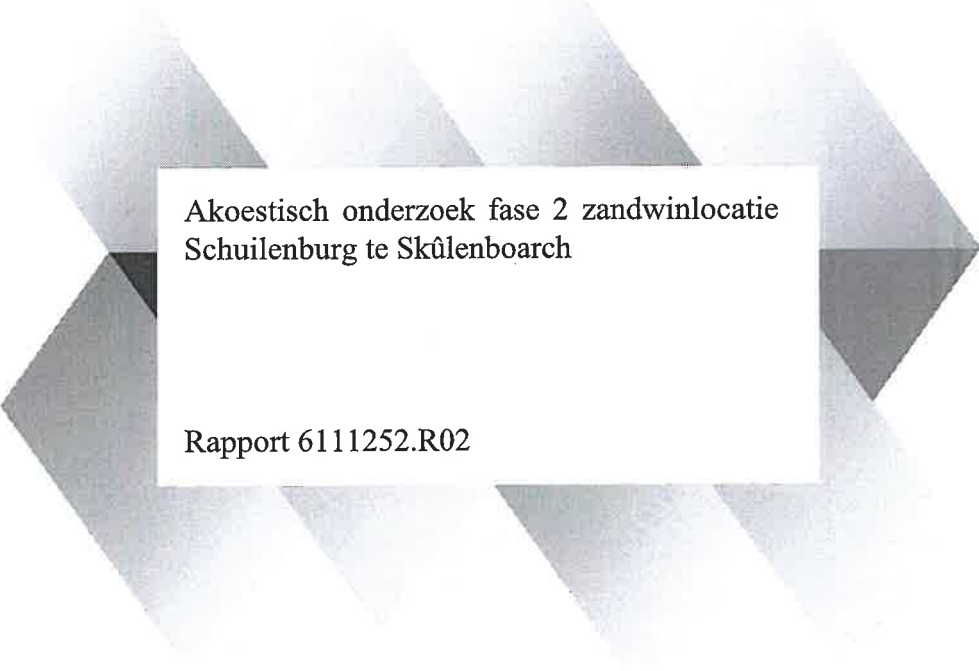
INVOERGEGEVENS
AFTREK artikel 110g Wgh.

Rapport: Groepsreducties
Model: gevelbelasting jaar 2023 reconstructie

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
(hoofdgroep)						
N369	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
deel 50 km	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
deel 80 km	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
tillewei	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
deel 50 km	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
deel 80 km	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Bijlage 17:

**Akoestisch onderzoek fase 2 zandwinlocatie Schuilenburg
te Skûlenboarch, WNP Raadgevende Ingenieurs, rapport
6111252.R02, 1 februari 2012**



Akoestisch onderzoek fase 2 zandwinlocatie
Schuilenburg te Skûlenboarch

Rapport 611252.R02

Akoestisch onderzoek fase 2 zandwinlocatie
Schuilenburg te Skûlenboarch

Rapport 6111252.R02

Paterswoldseweg 808
Postbus 8069
9702 KB Groningen

T 050 525 09 92
F 050 525 90 81
E info@wnpri.nl
I www.wnpri.nl

bank 57 09 72 949
kvk 02042874
BTW NL008182627.B01
directie
mw. dr. R.F. Noorman





Opdrachtgever: Van der Wiel Infra en Milieu B.V.
Postbus 508
9200 AM DRACHTEN

1 februari 2012

JD



INHOUD	BLAD
1. INLEIDING	4
2. SITUATIE	4
2.1. Ligging	4
2.2. Activiteiten	5
2.3. Zanddepot	6
3. WETTELIJK KADER	6
3.1. Vigerende vergunning	6
3.2. Handreiking industrielawaai en vergunningverlening	6
3.3. Circulaire Bouwlawaaai	8
4. REKENVOORSCHRIFT	8
5. GELUIDSGEGEVENS UITBREIDING ZANDWINLOCATIE	9
5.1. Algemeen	9
5.2. Zandwinning (vergunningplichtige activiteit)	9
5.3. Afgraven bovengrond (bouwlawaaai)	10
5.4. Maximale geluidsniveaus	10
6. BESCHERMING VAN HET MILIEU	11
6.1. Beste Beschikbare Technieken (BBT)	11
6.2. BBT-maatregelen	11
7. REKENMODEL	12
7.1. Algemeen	12
7.2. Beoordelingsgrootheid Handleiding 1999	12
8. BEREKENINGSRESULTATEN	14
8.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	14
8.2. Maximale geluidsniveaus	16
9. CONCLUSIE	17

**FIGUREN**

- 1 Overzicht van de situatie
- 2 Zandwinlocatie Schuilenburg, met de ligging van de geprojecteerde uitbreiding
- 3 Overzicht van het rekenmodel (excl. de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen)
- 4 Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen

BIJLAGEN

- 1 Begrippen
- 2 Geluidsvoorschriften vigerende vergunning
- 3 Ingevoerde objecten
- 4 Ingevoerde geluidsbronnen
- 5 Berekende equivalente geluidsniveaus vanwege het ontgraven van de bovengrond
- 6 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de zandwinning
- 7 Berekende maximale geluidsniveaus

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van WNP raadgevende ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij WNP raadgevende ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2008.



1. INLEIDING

In opdracht van Van der Wiel Infra en Milieu B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de geprojecteerde uitbreiding (fase 2) van de zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenboarch.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de te verwachten geluidsniveaus vanwege de uitbreiding in de omgeving, ten behoeve van de te doorlopen planprocedures en de aanvraag om een vergunning in het kader van de 'Wet algemene bepalingen omgevingsrecht' (Wabo, omgevingsvergunning).

De geluidsniveaus in de omgeving zijn berekend overeenkomstig de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai' van 1999 (uitgave VROM).

De gehanteerde akoestische begrippen worden in bijlage 1 toegelicht.

2. SITUATIE

2.1. Ligging

De zandwinlocatie is gelegen nabij het buurtschap Skûlenboarch, westelijk van Kootster-tille en bestaat uit een oostelijke en westelijke winput. Een overzicht van de situatie is gegeven in figuur 1.

Van der Wiel is voornemens de bestaande winputten uit te breiden. Fase 1 betreft de uitbreiding van de westelijke winput, in combinatie met de realisatie van een bevaarbare doorsteek. Voor deze activiteiten is reeds vergunning aangevraagd.

Het nu voorliggende akoestisch onderzoek heeft betrekking op de uitbreiding van de oostelijke winput (fase 2). Een overzicht van de situatie, met de beoogde uitbreiding is weer-gegeven in figuur 2.

De meest nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen liggen aan de Westerein, op een kortste afstand van circa 50 m tot de uitbreiding (agrarische bedrijfswoning Westerein 5).

Noordwestelijk van de oostelijke winput ligt het geluidgezoneerde industrieterrein 'Schiu-ilenburg'. De 'Zandwinput-Oost', inclusief de geprojecteerde uitbreiding is gelegen binnen de geluidszone van het industrieterrein. De dichtstbijzijnde woning Westerein 5 ligt juist buiten de geluidszone.



2.2. Activiteiten

Algemeen

Als aangegeven in voorgaande paragraaf heeft voorliggend onderzoek betrekking op de ontgroning (zandwinning) en het afgraven van de uitbreiding van 'Zandwinput-Oost'.

De akoestische effecten vanwege het gebruik van de stationaire zuiger en hopperzuiger in de bestaande winput zijn reeds beschreven in rapport 13220-144332, revisie 03, 'Akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting op de omgeving als gevolg van de voorgenomen ontgroning van de zandwinlocatie Schuilenburg aan het prinses Margrietkanaal nabij Kootstertille' (Oranjewoud, april 2006). De aan de vigerende vergunning verbonden geluidsvoorschriften zijn gebaseerd op het bovenvermelde onderzoek.

Zandwinning

De met de uitbreiding totaal te winnen hoeveelheid zand bedraagt circa één miljoen kubieke meter. Voor het ontgronden van de uitbreiding wordt gebruik gemaakt van een stationaire zandzuiger/cutterzuiger en een hopperzuiger.

Bij inzet van de stationaire zandzuiger/cutterzuiger wordt het zand via persleidingen en een tussenstation verpompt naar het bestaande zanddepot aan de Westkern te Kootstertille. De capaciteit van het zanddepot aan de Westkern bedraagt circa 200.000 m³. Het zanddepot wordt in een periode van circa 20 weken gevuld met behulp van de stationaire zuiger. De zandspecie wordt via de bestaande persleiding naar het zanddepot vervoerd. Vanwege de geringe fractie grof materiaal is de geluidemissie via de wanden van de persleiding verwaarloosbaar. De inzet van de stationaire zuiger is beperkt tot de dagperiode (tussen 07.00 en 19.00 uur). Het tussenstation bevindt zich in de aan te vragen situatie op de westelijke oever van de 'Zandwinput-Oost'.

De hopperzuiger(s)¹ zijn zowel gelijktijdig, als aansluitend op de winning met de stationaire zuiger inzetbaar. De hopperzuigers worden ingezet tussen 06.00 en 22.00 uur. Deze bedrijfsduur is gebaseerd op de wettelijke vaartijden. Bovendien geldt dat wanneer een schip voor 07.00 uur kan laden of geladen klaar ligt het theoretisch om 7.00 uur op een werk kan zijn (aanvangstijden bouw) hetgeen een duidelijk voordeel is.

Ontgrondingsdiepte

Doordat de zandwinput groter wordt kan er tot op een grotere diepte (-40 m) zand worden gewonnen. De hellingshoek van het oevertalud bedraagt circa 15° (1:4) tot een ontgron-

¹ Er kan tijdens de hele winperiode gebruik worden gemaakt van meerdere hopperzuigers. Uitgangspunt is dat tegelijkertijd met de stationaire zuiger maximaal 1 hopperzuiger werkzaam is.



dingsdiepte van circa -25 m. De minimale afstand van zowel de stationaire zuiger als de hopperzuiger tot de oever bedraagt circa 100 m.

Vanaf een diepte van circa -25 m wordt een bodemtalud gerealiseerd van circa 10° (1:6).

Afgraven bovengrond

Voor de uitbreiding geldt dat voorafgaand aan het winnen van het zand de bovengrond wordt afgegraven met behulp van een mobiele kraan. De totale hoeveelheid af te graven grond bedraagt circa 46.000 m³. De grond wordt bij voorkeur vanaf locatie verkocht en afgevoerd met dumpers of vrachtauto's (geen tussentijdse opslag elders). Afvoer vindt plaats via de Westerein. Het afgraven is tijdelijk van aard en vindt plaats in de dagperiode tussen 07.00 en 18.00 uur.

De werkzaamheden aangaande het ontgraven kunnen worden gelijkgesteld aan bouwactiviteiten en op overeenkomstige wijze worden getoetst (aan de criteria als gegeven in de Circulaire Bouwlawaaai).

2.3. Zanddepot

De werkzaamheden binnen het zanddepot en de daarmee verband houdende geluidemissie naar de omgeving zijn akoestisch onveranderd ten opzichte van de huidige vergunde situatie (geen onderdeel van de aanvraag).

3. WETTELIJK KADER

3.1. Vigerende vergunning

Een overzicht van de geluidsvoorschriften zoals deze verbonden zijn aan de vigerende vergunning is gegeven in bijlage 2.

3.2. Handreiking industrielawaai en vergunningverlening

Het toetsingskader is beschreven in de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, oktober 1998). De Handreiking is in oktober 1998 verschenen, ter vervanging van de Circulaire Industrielawaai van 1 september 1979.

In hoofdstuk 4 van de Handreiking wordt gesteld dat zolang er nog geen gemeentelijke nota industrielawaai is vastgesteld, bij het opstellen van geluidsvoorschriften in het kader van vergunningverlening gebruik moet worden gemaakt van de oude systematiek uit de Circulaire Industrielawaai.



Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Voor bestaande en nieuwe inrichtingen dient ten eerste te worden getoetst aan de in tabel 1 gegeven richtwaarden (ontleend aan tabel 4 op bladzijde 25 van de Handreiking). Een overschrijding van de richtwaarden is mogelijk op grond van een bestuurlijk afwegingsproces, waarbij het referentieniveau van het omgevingsgeluid een belangrijke rol speelt. Als maximum voor bestaande en nieuwe inrichtingen geldt respectievelijk 55 en 50 dB(A) etmaalwaarde op de gevel van de dichtstbijzijnde woningen of het referentieniveau van het omgevingsgeluid.

Tabel 1: Richtwaarden voor de woonomgevingen

Aard van de woonomgeving	Aanbevolen richtwaarden in de woonomgeving in dB(A)		
	dag	avond	nacht
Landelijke omgeving	40	35	30
Rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
Woonwijk in stad	50	45	40

Het referentieniveau van het omgevingsgeluid wordt gedefinieerd als de hoogste waarde van het L₉₅-niveau (het geluidsniveau dat gedurende 95% van de tijd wordt overschreden) en het equivalente geluidsniveau vanwege wegverkeer minus 10 dB(A).

Een verhoging van de richtwaarden kan alleen worden toegestaan na toepassing van het BBT-beginsel (Beste Beschikbare Technieken).

Maximale geluidsniveaus

Met betrekking tot de maximale geluidsniveaus dient er naar te worden gestreefd om maximale geluidsniveaus die meer dan 10 dB boven het aanwezige equivalente geluidsniveau uitkomen te voorkomen. Als grenswaarden gelden derhalve de in tabel 1 aangegeven (richt)waarden vermeerderd met 10 dB. In dat geval is er sprake van een acceptabele situatie. Wanneer niet aan deze grenswaarden kan worden voldaan, kunnen hogere maximale geluidsniveaus worden vergund, waarbij de volgende algemene grenswaarden gelden:

- ▼ 70 dB(A) in de dagperiode;
- ▼ 65 dB(A) in de avondperiode;
- ▼ 60 dB(A) in de nachtperiode.

In de Handreiking wordt gesteld dat in geval er sprake is van een voor de bedrijfsvoering onvermijdbare situatie waarin technische noch organisatorische maatregelen het geluidsniveau kunnen beperken, de grenswaarde van 70 dB(A) voor de dagperiode met ten hoogste 5 dB zou mogen worden overschreden.



In de praktijk blijken eventuele overschrijdingen van piekwaarden door laad- en losactiviteiten gedurende de dagperiode in het algemeen niet tot hinder te leiden. Onder laad- en losactiviteiten worden ook aanverwante activiteiten verstaan zoals het op en van het terrein van de inrichting rijden, het slaan van autoportieren en het starten en weggrijden van motorvoertuigen.

3.3. Circulaire Bouwlawaai

Richtlijnen ten aanzien van de maximaal toelaatbaar te achten geluidsniveaus vanwege bouwactiviteiten ter plaatse van woningen zijn vastgelegd in de door het Ministerie van VROM uitgegeven Circulaire Bouwlawaai.

Als toetsingsnorm voor de geluidsbelasting door bouw- en sloopwerkzaamheden op de gevels van woningen, tijdens de gehele duur van de werkzaamheden, wordt een L_{eq} van 60 dB(A) aanbevolen (07.00 - 19.00 uur). Bij een totale duur van werkzaamheden korter dan één maand kan een toetsingsnorm van 65 dB(A) worden gehanteerd. In verband met mogelijke slaapverstoringen wordt er in principe van uitgegaan dat lawaaiige bouw- en sloopwerkzaamheden in de nabijheid van woningen niet gedurende de avond- en nachtperiode zullen plaatsvinden. Voor bijzonder geluidsgevoelige objecten zoals scholen en ziekenhuizen kan de bevoegde instantie ook een lagere dagwaarde dan 60 dB(A) als norm hanteren.

De circulaire geeft geen toetsingsnormen voor de toelaatbaar te achten maximale geluidsniveaus.

4. REKENVOORSCHRIFT

De berekeningen van de geluidsniveaus vanwege de inrichting zijn uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uitgegeven door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Samsom, 1999).

De handleiding geeft technische procedures aan voor zowel de vergunningverlening en zonering in het kader van de Wet geluidhinder, als voor de vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer en gemeentelijke verordeningen. Bij de metingen en berekeningen is gebruik gemaakt van Module C / Methode II 'Meet- en rekenmethode industrielawaai voor complexe situaties'.



5. GELUIDSGEGEVENS UITBREIDING ZANDWINLOCATIE

5.1. Algemeen

Met behulp van een akoestisch rekenmodel (zie hoofdstuk 7) worden de geluidsniveaus vanwege de geprojecteerde uitbreiding in de omgeving van de inrichting berekend. In de berekeningen wordt uitgegaan van de in dit hoofdstuk omschreven geluidsbronnen en bedrijfstijden als representatieve bedrijfssituatie(s).

Het geluidsniveau ter plaatse van de omliggende woningen is mede afhankelijk van de afstand tot de geluidsbron. Derhalve is de uitbreiding akoestisch gezien opgesplitst in drie deelgebieden. Per deelgebied wordt de geluidsbelasting inzichtelijk gemaakt.

In figuur 4 is een overzicht gegeven met de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen. De aanduiding a, b, of c achter het bronnummer heeft betrekking op het deelgebied waarin de bron is ingevoerd.

5.2. Zandwinning (vergunningsplichtige activiteit)

Voor de stationaire zuiger, het tussenstation en de hopperzuiger zijn de volgende bronsterkten vastgesteld:

- ▼ stationaire zuiger, bron 01a t/m 01c: $L_W = 106$ dB(A);
- ▼ tussenstation, bron 02: $L_W = 99$ dB(A) en
- ▼ hopperzuiger, bron 03a t/m 03c: $L_W = 102$ dB(A).

Deze waarden zijn vastgesteld op basis van in 2007 ter plaatse uitgevoerde controlemetingen. Voor de toen in bedrijf zijnde, relatief stille, hopperzuiger is een bronsterkte vastgesteld van $L_W = 99$ dB(A) bij het inspuiten c.q. de opslag van zand in het eigen ruim van het schip. De bronsterkte is mede afhankelijk van de grootte en het type schip en de overslagmethode (inspuiten in eigen ruim, of in naastliggende 'bak'). Rekening houdend met bovenstaande is in de prognose een gemiddelde bronsterkte aangehouden van 102 dB(A).

De bedrijfsduur van de stationaire zandzuiger en het tussenstation bedraagt 12 uur in de dagperiode, overeenkomend met een bedrijfsduurcorrectieterm (C_b) van $C_{b,dag} = 0$ dB.

De bedrijfsduur van de hopperzuiger bedraagt 12 uur in de dagperiode, 3 uur in de avondperiode en 1 uur in de nachtperiode. De bedrijfsduurcorrectieterm bedraagt: $C_{b,dag} = 0$ dB, $C_{b,avond} = 1,3$ dB en $C_{b,nacht} = 9,0$ dB.



5.3. Afgraven bovengrond (bouwlawaai)

Ontgraven

De woning Westerein 5 ligt het dichtst bij de uitbreiding. De vanwege het afgraven ter plaatse te verwachten geluidmissieniveaus zijn het hoogst wanneer de werkzaamheden plaatsvinden tegenover de woning, op het noordoostelijke deel van de uitbreiding.

Voor de toetsing wordt uitgegaan van de hierboven aangegeven maatgevende situatie. Het geluidsniveau ter plaatse van de woning Westerein 5 wordt bepaald door de mobiele kraan [bron 04, $L_W = 106$ dB(A)], tezamen met de aanwezige dumpers of vrachtwagens [bron 05, $L_W = 105$ dB(A)]. De effectieve bedrijfsduur in de dagperiode bedraagt ten hoogste 10 uur voor de kraan en 5 uur voor de dumpers/vrachtwagens. De bedrijfsduurcorrectieterm bedraagt voor bron 4: $C_{b,dag} = 0,8$ dB en voor bron 5: $C_{b,dag} = 3,8$ dB.

Transport

Naast de geluidbijdrage vanwege het ter plaatse van de uitbreiding feitelijke ontgraven, beladen en afvoeren wordt de woning Westerein 5 geluidsbelaast vanwege de aankomende en vertrekkende dumpers en vrachtwagens, voor zover deze rijden over de openbare weg.

Rekening houdend met aankomst en vertrek van 6 dumpers/vrachtwagens per uur bedraagt het totaal aantal verkeersbewegingen ten hoogste $6 \times 2 \times 10 = 120$ in de dagperiode. De verkeersbewegingen worden gerepresenteerd door mobiele bron mb-01, met een bronsterkte $L_W = 105$ dB(A) (gemiddelde rijsnelheid t.p.v van de woning circa 35 km/uur). Als 'worst-case' aanname is uitgegaan van de situatie waarbij al het verkeer vanuit zuidwestelijke richting aankomt en in zuidwestelijke richting vertrekt.

Op basis van de rijsnelheid, de routelengte per bronlocatie en het aantal voertuigbewegingen wordt de bedrijfsduurcorrectie per bronlocatie (C_b) door het rekenprogramma berekend.

5.4. Maximale geluidsniveaus

Ter plaatse van de uitbreiding worden maximale geluidsniveaus met name veroorzaakt tijdens de fase van ontgraving van de bovengrond. Deze activiteiten vallen onder de werkingssfeer van de 'Circulaire Bouwlawaai'. De circulaire stelt geen eisen ten aanzien van het toelaatbare maximale geluidsniveau. Teneinde de te verwachten maximale geluidsniveaus toch inzichtelijk te maken is voor bovengenoemde activiteiten een maximale geluidsbron ingevoerd met een bronsterkte $L_{Wmax} = 120$ dB(A) voor bijvoorbeeld het stoten tegen en/of schrapen over stenen en keien en metaal op metaal [bron max-01].



De te verwachten maximale geluidsniveaus vanwege de zandwinning zijn lager. Voor de maximale bronsterkte wordt uitgegaan van $L_{Wmax} = 115$ dB(A) vanwege het kortdurend openen van de dekluisen ten behoeve van motoronderhoud [bron max-02 t/m max-04].

6. BESCHERMING VAN HET MILIEU

6.1. Beste Beschikbare Technieken (BBT)

Op grond van artikel 2.14, eerste lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) moet ervan worden uitgegaan dat in de inrichting ten minste de voor de inrichting in aanmerking komende beste beschikbare technieken moeten worden toegepast. Onder beste beschikbare technieken (BBT) wordt verstaan:

‘voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu meest doeltreffende technieken om de emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu, die een inrichting kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken, die – kosten en baten in aanmerking genomen – economisch en technisch haalbaar in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort, kunnen worden toegepast, en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs in Nederland of daarbuiten te verkrijgen zijn; daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, alsmede de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld’

Dit betekent dat getracht moet worden de nadelige gevolgen voor het milieu die door de inrichting kunnen worden veroorzaakt helemaal te voorkomen. Als dat niet mogelijk is moeten voorschriften zoveel mogelijk bescherming bieden tegen die gevolgen. Pas als de daarvoor nodige inspanningen tegen de grens liggen van wat redelijkerwijs kan worden gevergd, hoeven die voorschriften niet strenger te zijn. Voor de inrichting betekent dit dat ten aanzien van het milieuaspect geluid onnodige geluidemissie zoveel mogelijk moet worden voorkomen tenzij dit, om bijvoorbeeld technische, operationele en/of economische redenen, niet mogelijk is.

6.2. BBT-maatregelen

Met het in gebruik hebben van de inrichting zal inherent aan de aanwezige machines en installaties geluid worden geproduceerd. Teneinde de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk te beperken zijn de volgende geluidreducerende maatregelen, overeenkomend met de beste beschikbare technieken, voorzien:

- ▼ de meest lawaaiige werkzaamheden (stationaire zuiger en ontgraven bovengrond) zijn beperkt tot de dagperiode;
- ▼ het tussenstation is geluidgedempt uitgevoerd;



- ▼ de in te zetten mobiele machines, de stationaire zandzuiger en de hopperzuiger voldoen aan de stand der techniek.

7. REKENMODEL

7.1. Algemeen

De inrichting en de omgeving zijn verwerkt in een akoestisch rekenmodel. Daarbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 1.91 van dgmr-software. Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van het gecombineerde zonemodel van de industrieterreinen Schuilenburg en Westkern, zoals op 15 november 2011 is ontvangen van Servicebureau 'De Friese Wouden'.

Een overzicht van alle in het rekenmodel opgenomen objecten is met coördinaten, hoogten, reflectiecoëfficiënten en bodemfactoren gegeven in bijlage 3. De ingevoerde geluidsbronnen met coördinaten, hoogten en octaafbandspectra zijn gegeven in bijlage 4.

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (zie volgende paragraaf) zijn berekend ter plaatse van de dichtstbijzijnde omliggende woningen, de vigerende vergunningspunten² en de in het zonemodel opgenomen zonepunten en MTG-punten.

Alle rekenpunten liggen op een waarneemhoogte $h_o = +5,0$ m boven het maaiveldniveau ter plaatse. Voor de dichtstbijzijnde woningen is aanvullend een rekenhoogte van $h_o = +1,5$ m ingevoerd (= beoordelingsniveau dagperiode).

Een overzicht van het akoestisch rekenmodel met de ligging van de objecten, bodemvlakken en rekenpunten is gegeven in figuur 3. De ligging van de ingevoerde geluidsbronnen is weergegeven in figuur 4.

Verharde wegen alsmede het wateroppervlak van de zandwinputten en de uitbreiding zijn ingevoerd als 100% reflecterend ($B = 0,0$). Voor het niet-gedefinieerde bodemgebied is conform het zonemodel een bodemfactor ($B = 1,0$) aangehouden.

7.2. Beoordelingsgrootheid Handleiding 1999

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

In de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai' van 1999 wordt als beoordelingsgrootheid het 'langtijdgemiddelde beoordelingsniveau' $L_{Ar,LT}$ in dB(A) gehanteerd. Deze

² Met uitzondering van de vergunningspunten nr. 9 (Industrieweg 6) en 11 (Joerelaan 2a). Deze vergunningspunten liggen niet bij een geluidsgevoelig object en zijn als zodanig minder relevant.



grootheid is gebaseerd op het equivalente geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ waarbij rekening wordt gehouden met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden van de inrichting, alsmede het karakter van het geluid (impulsachtig, tonaal, muziek) en de meteocorrectie.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ wordt voor elke beoordelingsperiode (dag-, avond- of nachtperiode) bepaald uit de energetische sommatie van de deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ voor de verschillende bedrijfstoestanden. Het deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ wordt voor elke afzonderlijke beoordelingsperiode en voor elke verschillende bedrijfstoestand bepaald uit:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$$

Waarin: - $L_{Aeqi,LT}$ is het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau voor elke afzonderlijke bedrijfstoestand;
- K_x is een straffactor voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB), impuls geluid ($K_2 = 5$ dB), of muziekgeluid ($K_3 = 10$ dB).

Het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ wordt bepaald uit het A-gewogen gestandaardiseerde immissieniveau:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$$

Waarin: - L_i is het gestandaardiseerde immissieniveau;
- C_b is de bedrijfsduurcorrectieterm;
- C_m is de meteocorrectieterm;
- C_g is de gevelcorrectieterm.

Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i wordt voor iedere geluidsbron afzonderlijk op de rekenpunten vastgesteld met behulp van het akoestisch rekenmodel. Aangezien er invallende geluidsniveaus zijn berekend, is de gevelcorrectieterm $C_g = 0$.

Maximaal geluidsniveau

De beoordeling van kortstondig voorkomende geluiden vindt plaats aan de hand van het maximale A-gewogen geluidsniveau L_{Amax} . Het maximale geluidsniveau is de hoogste aflezing in de meterstand 'fast' verminderd met de meteocorrectieterm C_m .



8. BEREKENINGSRESULTATEN

8.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Algemeen

Berekend zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de activiteiten en werkzaamheden ter plaatse van de uitbreiding. Als aangegeven in § 2.3 zijn de werkzaamheden binnen het zanddepot aan de Westkern en de daarmee verband houdende geluidemissie naar de omgeving onveranderd ten opzichte van de huidige vergunde situatie.

Met name voor de meest nabijgelegen woningen geldt dat de geluidsbelasting vanwege de ontgronding van de uitbreiding nogal kan variëren, afhankelijk van de afstand tot de betreffende geluidsbronnen. Als aangegeven in § 5.1 is hier in de berekeningen rekening mee gehouden door het onderzoeksgebied op te splitsen in 3 afzonderlijke deelgebieden a, b en c en per deelgebied de geluidsniveaus vanwege de daar plaatsvindende werkzaamheden in de omgeving te bepalen.

'Bouwlawaai'

De vanwege het ontgraven van de bovengrond tezamen met het transport (ten hoogste) berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus invallend op de maatgevende woning Westerein 5 zijn gegeven in bijlage 5. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedraagt ten hoogste $L_{Ar,LT} = 57$ dB(A) in de dagperiode op een beoordelingshoogte $h_o = 1,5$ m (= beoordelingshoogte dagperiode).

Aan de toetsingsnorm van $L_{eq} = 60$ dB(A) in de dagperiode als aangegeven in de 'Circulaire Bouwlawaai' wordt voldaan.

Vergunningsplichtige activiteiten

In bijlage 6.1 is een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege het tussenstation. In bijlage 6.2 t/m 6.4 is een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de inzet van de stationaire zuiger tezamen met de hopperzuiger.

In tabel 2 is voor de meest relevante rekenpunten een samenvatting van de resultaten gegeven. Voor de geluidbijdrage vanwege de zandwinning (= bijdrage stationaire zuiger + hopperzuiger) zijn per rekenpunt alleen de hoogst berekende bijdragen weergegeven.

De in de tabel weergegeven cumulatieve bijdrage volgt uit een (logaritmische) optelling van de berekende geluidsniveaus vanwege het tussenstation + de hoogste waarde vanwege de zandwinning.

**Tabel 2: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus**

Beoordelingspunt en omschrijving*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$ in dB(A)							
	tussen- station	stationaire zuiger + hopperzuiger (hoogst berekende waarde)				hoogst berekende cumulatieve bijdrage afgerond op hele dB's		
		dag $h_o = 1,5$ m	dag $h_o = 1,5$ m	avond $h_o = 5$ m	nacht $h_o = 5$ m	dag $h_o = 1,5$ m	avond $h_o = 5$ m	nacht $h_o = 5$ m
1 Alde Himsterwei 20	18,1	26,2	19,4	11,6	27	19	12	
2 Tillewei 21	19,0	27,2	20,1	12,4	28	20	12	
3 Westerein 3	26,0	38,5	31,1	23,3	39	31	23	
4 Westerein 5	31,7	49,2	41,7	33,9	49	42	34	
5 Bosweg 6	26,2	34,9	27,9	20,1	35	28	20	
6 Joerelaan 4	27,6	34,8	27,6	19,8	36	28	20	
7 Joerelaan 5	25,4	28,4	24,9	17,2	30	25	17	
8 Mounekamp 3	28,6	33,5	26,3	18,5	35	26	19	
10 Hinkehoeksterpad 2	29,2	40,2	30,4	22,6	41	30	23	
MK-01 Mounekamp 1	28,7	35,8	28,7	20,9	37	29	21	

* Een overzicht met de ligging van de rekenpunten is gegeven in figuur 3.

Toetsing aan de vigerende vergunning

De in de vigerende vergunning opgenomen toelaatbare geluidsniveaus zijn gegeven in bijlage 2.

Uit tabel 2 volgt dat in de avond- en nachtperiode ter plaatse van de rekenpunten 1 t/m 8 en 10 wordt voldaan aan de op basis van de vigerende vergunning toelaatbare geluidsniveaus (voorschrift 3.1.5). In de dagperiode worden de in voorschrift 3.1.4 aangegeven waarden met 1 tot 4 dB overschreden ter plaatse van de woningen Westerein 5, Bosweg 6, Joerelaan 4 en Mounekamp 3.

De vigerende vergunningspunten nr. 9 (Industrieweg 6) en 11 (Joerelaan 2a) liggen niet bij een geluidsgevoelig object, zijn als zodanig minder relevant en niet nader getoetst.

Toetsing aan de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening'

Uit de resultaten volgt verder dat, met uitzondering van de woningen Westerein 5 en Hinkehoeksterpaed 2, ter plaatse van de omliggende woningen wordt voldaan aan de richtwaarden voor een 'landelijke omgeving' van respectievelijk 40, 35 en 30 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode (zie tabel 1, § 3.2).

De woning Hinkehoeksterpaed 2 ligt nabij het bedrijventerrein te Kootstertille, binnen de geluidszone van het industrieterrein 'Schuilenburg'. Gelet op de reeds aanwezige geluidsbelasting kan voor de te hanteren richtwaarden worden aangesloten bij 'rustige woonwijk' of 'woonwijk in de stad'. Aan de voor deze typen woonomgeving te hanteren richtwaarden wordt voldaan.



De woning Westerein 5 is landelijk gelegen, nabij de zonegrens van het industrieterrein 'Schuilenburg'. Het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bedraagt ter plaatse ten hoogste 49 dB(A) in de dagperiode, 42 dB(A) in de avondperiode en 34 dB(A) in de nachtperiode. De richtwaarden voor een 'landelijke omgeving' of 'rustige woonwijk' worden overschreden. Aan de grenswaarden van respectievelijk 50 dB(A) etmaalwaarde voor een nieuwe inrichting en 55 dB(A) etmaalwaarde voor bestaande inrichtingen wordt voldaan. De berekende geluidsniveaus zijn vergunbaar op grond van een bestuurlijk afwegingsproces. In de afweging kunnen de volgende aspecten worden betrokken:

- ▼ Het betreft een agrarische bedrijfswoning en
- ▼ de maximale geluidsbelasting treedt op bij ontgroning van het noordoostelijke deel van de uitbreiding. Bij ontgroning van het centrale en zuidwestelijke deel is de geluidsbelasting invallend op de woning Westerein 5 circa 4 tot 7 dB lager.

8.2. Maximale geluidsniveaus

Ontgraven

In bijlage 7.1 is een overzicht gegeven van de te verwachten maximale geluidsniveaus vanwege de inzet van de mobiele machines ter plaatse van de uitbreiding (= 'bouwla-waai'). Uit de bijlage volgt dat het te verwachten maximale C_m -gecorrigeerde geluidsniveau ten hoogste $L_{Amax} = 69$ dB(A) bedraagt invallend op de woning Westerein 5 (beoordelingshoogte $h_o = 1,5$ m).

De inzet van de mobiele machines valt onder de werkingssfeer van de 'Circulaire Bouw-lawaai'. In de circulaire zijn geen grenswaarden opgenomen met betrekking tot maximale geluidsniveaus.

Zandwinning

In bijlage 7.2 is een overzicht gegeven van de te verwachten maximale geluidsniveaus vanwege de inzet van een stationaire zuiger en/of hopperzuiger. Ter plaatse van de dichtstbijzijnde woning Westerein 5 bedraagt het te verwachten maximale geluidsniveau ten hoogste $L_{Amax} = 57$ dB(A) in de dagperiode ($h_o = 1,5$ m) en $L_{Amax} = 59$ dB(A) in de avond- en nachtperiode ($h_o = 5$ m).

Aan de algemene grenswaarden van respectievelijk 70, 65 en 60 dB(A) in de dag-, avond- en nachtperiode wordt voldaan.



9. CONCLUSIE

In opdracht van Van der Wiel Infra en Milieu B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de geprojecteerde uitbreiding van zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenburch. Het onderzoek heeft betrekking op de in zuidoostelijke richting te realiseren uitbreiding van de 'Zandwinput-Oost'.

Voorafgaand aan de ontgroning van de uitbreiding met een stationaire zuiger en/of hopperzuiger wordt de bovengrond ontgraven. Het ontgraven van de bovengrond valt onder de werkingssfeer van de 'Circulaire Bouwlawaaier'. De werkzaamheden worden beperkt tot de dagperiode. Uit de berekeningsresultaten volgt dat ter plaatse van de maatgevende woning Westerein 5 aan de grenswaarde van $L_{eq} = 60$ dB(A) in de dagperiode wordt voldaan.

De daadwerkelijke zandwinning valt onder de werkingssfeer van de Wabo. Een overzicht van de ten gevolge van de zandwinning te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) invallend op de omliggende woningen is gegeven in tabel 2 van § 8.1. Met uitzondering van de woning Westerein 5 wordt voldaan aan de van toepassing zijnde richtwaarden voor de woonomgeving.

De woning Westerein 5 is landelijk gelegen, nabij de zonegrens van het industrieterrein 'Schuilenburg'. Het berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege het ontgronden van de uitbreiding bedraagt ter plaatse ten hoogste 49 dB(A) in de dagperiode, 42 dB(A) in de avondperiode en 34 dB(A) in de nachtperiode. De berekende geluidsniveaus zijn vergunbaar op grond van een bestuurlijk afwegingsproces. In de afweging kunnen de volgende aspecten worden betrokken:

- ▼ Het betreft een agrarische bedrijfswoning en
- ▼ de maximale geluidsbelasting treedt op bij ontgroning van het noordoostelijke deel van de uitbreiding. Bij ontgroning van het centrale en zuidwestelijke deel is de geluidsbelasting invallend op de woning Westerein 5 circa 4 tot 7 dB lager.

De vanwege de activiteiten (incl. het ontgraven van de bovengrond) ter plaatse van de omliggende woningen te verwachten maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) zijn niet hoger dan de algemene grenswaarden van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

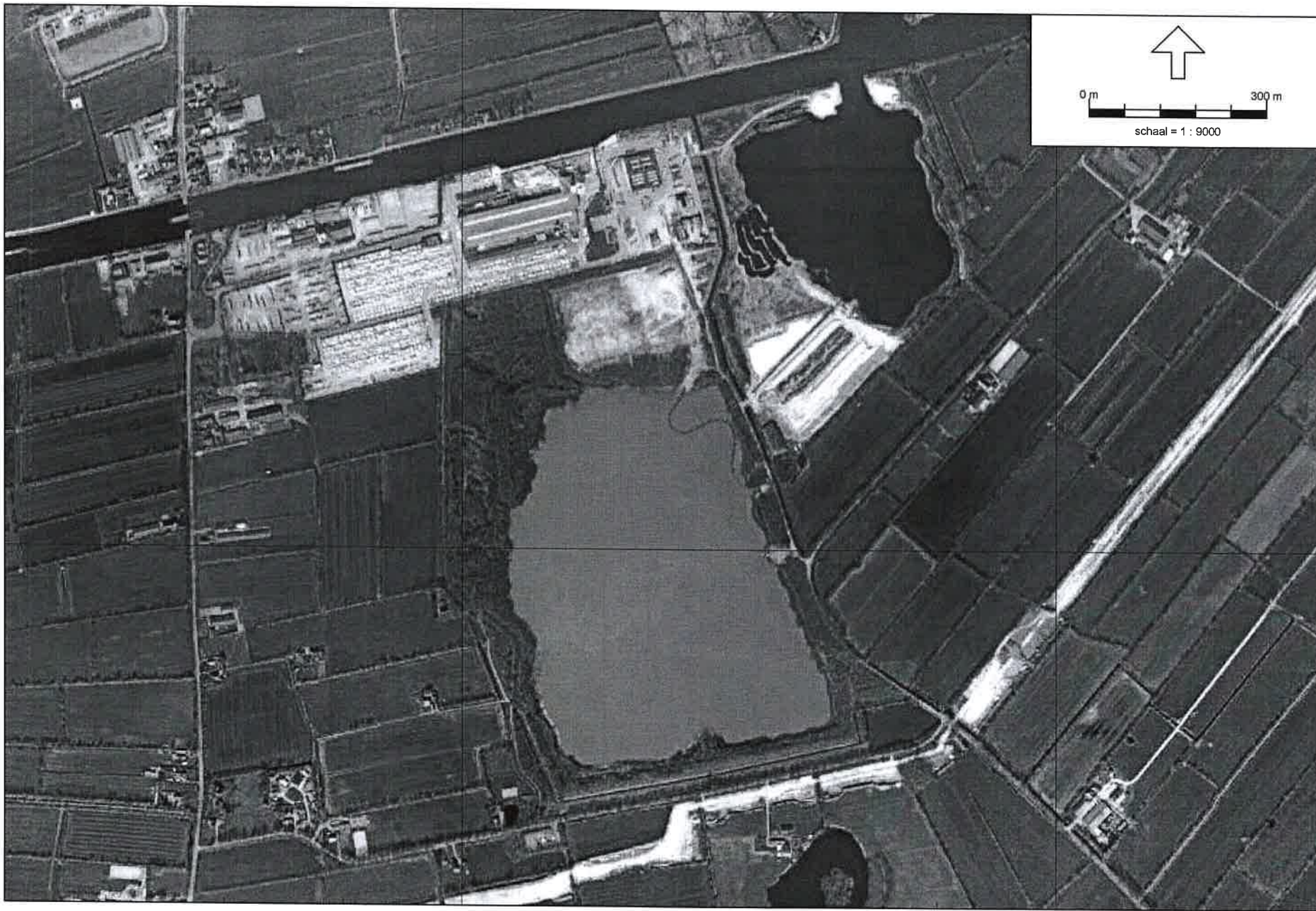
WNP raadgevende ingenieurs

mevr. dr. R.F. Noorman

J. Dijkstra



FIGUREN



579000

Industrielawaai - IL, [Zonebeheer - zandwinning fase 2 - basismodel], Geomilieu V1.91

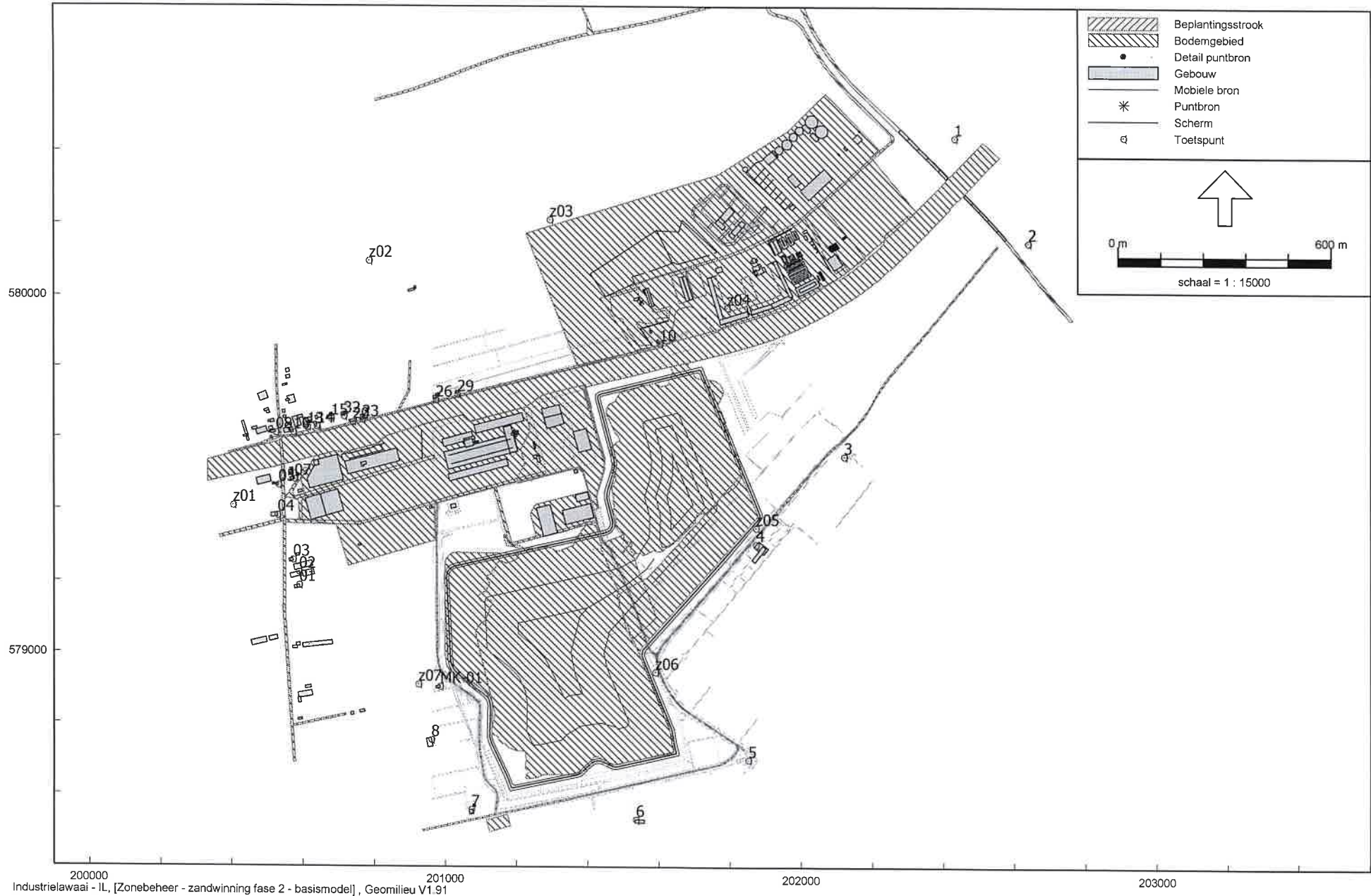
201000

202000

Overzicht van de situatie

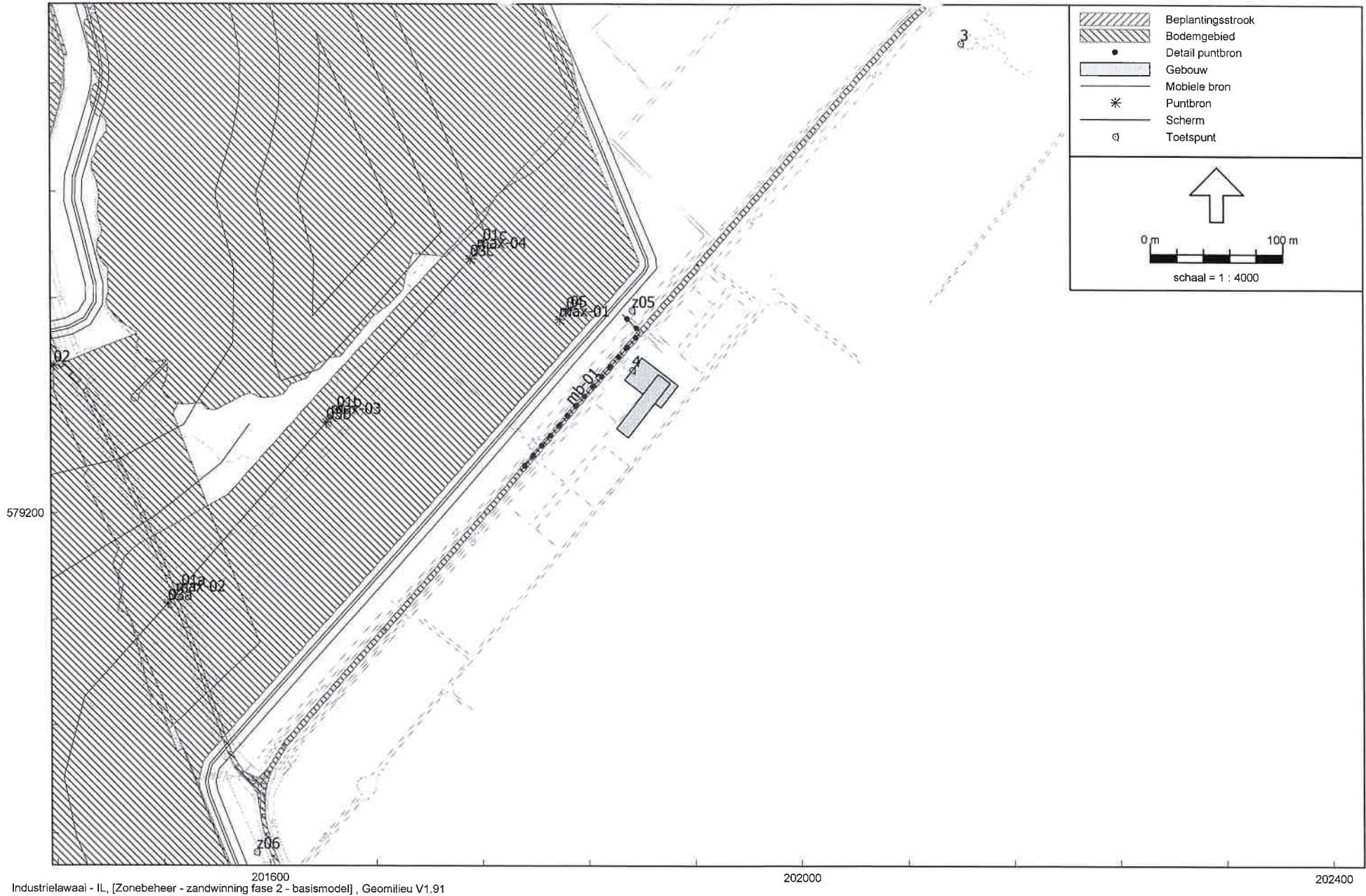


Zandwinlocatie Schuilenburg, met groen omljnd de geprojecteerde uitbreiding van de 'zandwinput-Oost'



200000 201000 202000 203000
Industrielawaai - IL, [Zonebeheer - zandwinning fase 2 - basismodel], Geomilieu V1.91

Overzicht van het rekenmodel (exclusief geluidsbronnen)
Incl. dxf-ondergrond



Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen
Incl. dxf-ondergrond



BIJLAGEN

BEGRIPPEN

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van 20 Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluiddruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB: eengetalswaarde, uitgedrukt in dB, voor het A-gewogen energetisch gemiddelde van het (jaar)gemiddelde geluidsniveau over de dagperiode, de avondperiode + 5 dB en de nachtperiode + 10 dB.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

3 Geluid

3.1 Geluidnormering $L_{A,r,LT}$

- 3.1.1 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege werkzaamheden in het zanddepot 'west', niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	$L_{A,r,LT}$ per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
06 A	woning Tillewei 1	29		
07 A	veehouder Westerein 3	30		
08 A	woning Jisterboerenwei 3	36		
53 A	woning Hinkehoeksterpaed 2	46		

- 3.1.2 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege werkzaamheden in het zanddepot 'oost', niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	$L_{A,r,LT}$ per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
06 A	woning Tillewei 1	33		
07 A	veehouder Westerein 3	35		
08 A	woning Jisterboerenwei 3	41		
53 A	woning Hinkehoeksterpaed 2	46		

- 3.1.3 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege zuigwerkzaamheden van zand in de zandwinput-west met behulp van een stationaire zuiger en tussenstation, niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	$L_{A,r,LT}$ per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	25		
2	Tillewei 21	25		
3	Westerein 3	33		
4	Westerein 5	38		
5	Bosweg 6	42		
6	Joerelaan 4	45		
7	Joerelaan 5	44		
8	Mounekamp 3	43		
9	industrieweg 6	47		
10	Hinkehoeksterpaed 2	38		
11	Joerelaan 2	47		

- 3.1.4 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege zuigwerkzaamheden van zand in de zandwinput-oost met behulp van een stationaire zuiger, niet worden overschreden.

Immissie- punt	Omschrijving	L _{A,LT} per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	30		
2	Tillewei 21	30		
3	Westerein 3	40		
4	Westerein 5	45		
5	Bosweg 6	34		
6	Joerelaan 4	33		
7	Joerelaan 5	32		
8	Mounekamp 3	32		
9	industrieweg 6	36		
10	Hinkehoeksterpaed 2	49		
11	Joerelaan 2	32		

3.1.5 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege zuigwerkzaamheden van zand in de zandwinput-oost met behulp van een hopperzuiger, niet worden overschreden.

Immissie- punt	Omschrijving	L _{A,LT} per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	27	26	18
2	Tillewei 21	26	25	17
3	Westerein 3	37	36	28
4	Westerein 5	43	42	34
5	Bosweg 6	31	30	22
6	Joerelaan 4	30	29	21
7	Joerelaan 5	29	28	20
8	Mounekamp 3	29	28	20
9	industrieweg 6	33	31	24
10	Hinkehoeksterpaed 2	49	48	40
11	Joerelaan 2	30	28	21

3.1.6 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege gecombineerde werkzaamheden (het winnen van zand in de zandwinput-west met behulp van een stationaire zuiger en tussenstation en het winnen van zand in de zandwinput-oost met behulp van een hopper zuiger) niet worden overschreden.

Immissie- punt	Omschrijving	L _{A,LT} per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	29	26	18
2	Tillewei 21	29	25	17
3	Westerein 3	38	36	28
4	Westerein 5	44	42	34
5	Bosweg 6	42	30	22
6	Joerelaan 4	45	29	21
7	Joerelaan 5	44	28	20
8	Mounekamp 3	43	28	20
9	industrieweg 6	47	31	24
10	Hinkehoeksterpaed 2	49	48	40
11	Joerelaan 2	47	28	21

3.2 Maximale geluidniveaus

3.2.1 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van de maximale geluidniveaus (L_{Amax} gemeten in de meterstand "fast") die worden veroorzaakt door geluidsbronnen binnen de inrichting niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	L_{Amax} per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	39	36	28
2	Tillewie 21	39	35	27
3	Westerein 3	48	46	38
4	Westerein 5	54	52	44
5	Bosweg 6	52	40	32
6	Joerelaan 4	55	39	31
7	Joerelaan 5	54	38	30
8	Mounekamp 3	53	38	30
9	industrieweg 6	57	41	34
10	Hinkehoeksterpaed 2	59	58	50
11	Joerelaan 2	57	38	31

3.3 Maatregelen en voorzieningen

3.3.1 In de inrichting mogen alleen verbrandingsmotoren in werking zijn welke zijn voorzien van een in goede staat zijnde geluiddemper.

3.3.2 De motoren van voer- en werktuigen met verbrandingsmotoren mogen niet onnodig in werking zijn.

3.3.3 Audioapparatuur dient zodanig te zijn afgesteld dat geluid afkomstig van deze apparatuur niet hoorbaar is buiten de inrichting.

3.3.4 Tijdens het in werking zijn van zandzuigers moeten de motorluiken gesloten worden gehouden; De motorluiken mogen slechts worden geopend indien dit voor het in werking zijn van de motor noodzakelijk is en het openen van de luiken geen overschrijding geeft van de in paragraaf 3.1 en 3.2 bedoelde geluidsniveau's.

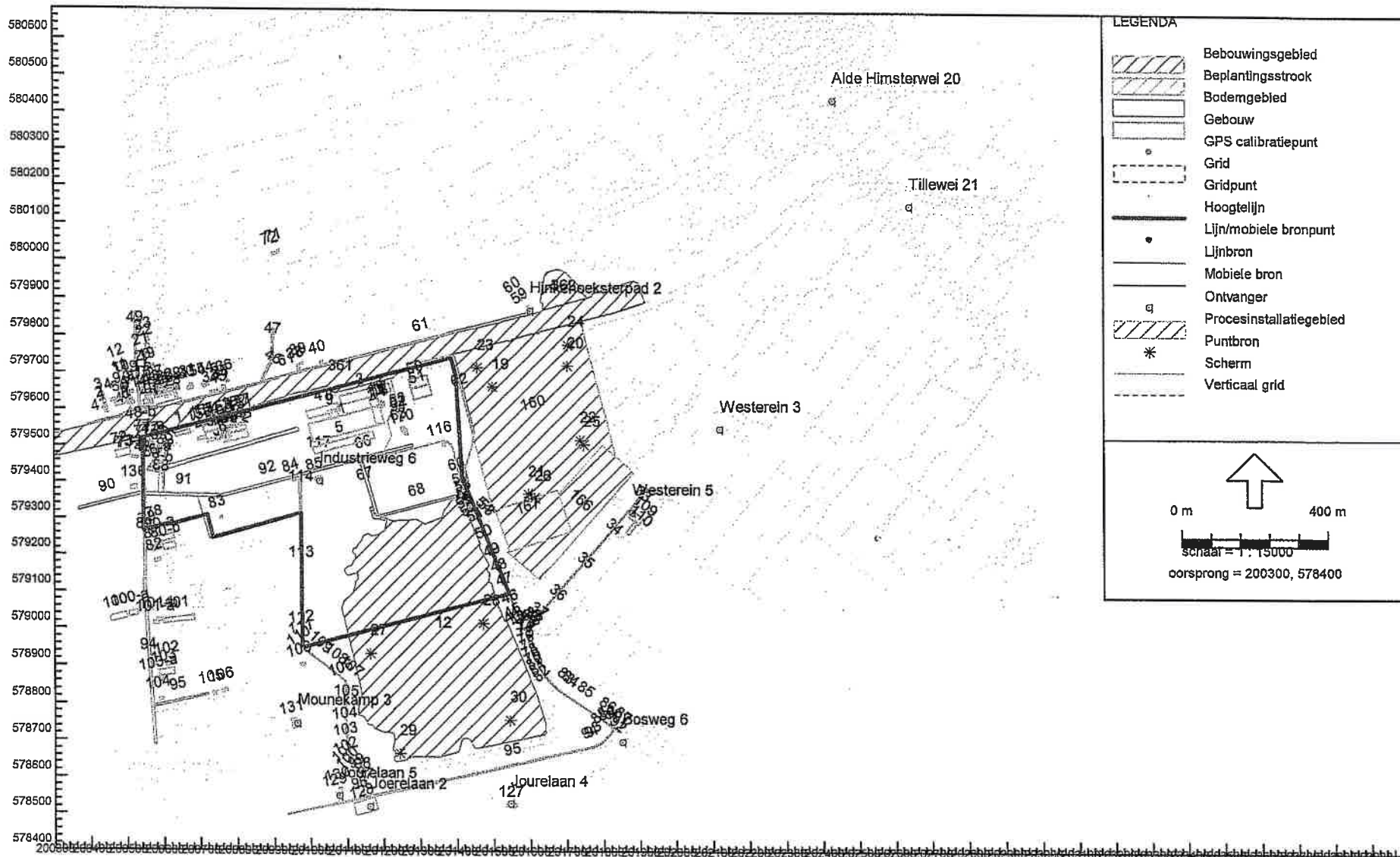
3.3.5 Ter voorkoming van waarneembare kortstondige verhogingen in het optreden geluid bij woningen in de omgeving moeten gedeelten van het terrein van de inrichting (welke gebruikt worden als zanddepot) waarover transport plaatsvindt zijn voorzien van een vlakke aaneengesloten verharding.

3.4 Metingen en controle

3.4.1 De in de vergunning vermelde waarden voor het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) en maximale geluidniveaus (L_{Amax}), voor zover betrekking hebbend op een woning of ander geluidgevoelig object, gelden op de gevel van de woning of het object.

3.4.2 De in paragraaf 3.1 en 3.2 aangegeven beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus gelden op een waarneemhoogte van 5,00 meter boven het maaiveld ter plaatse van het immissiepunt.

- 3.4.3 Bepaling/beoordeling en controle van langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidniveaus en rapportages van metingen en/of berekeningen dienen te geschieden volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai", uitgave 1999.
- 3.4.4 De eerst maal wanneer zandzuigwerkzaamheden plaatsvinden door middel van een stationaire zuiger(separaat), hopperzuiger(separaat) en gecombineerde werkzaamheden van een stationaire- en hopperzuiger moeten geluidsmetingen worden verricht ter controle van de geluidsnormering zoals gesteld in paragrafen 3.1.1 tot en met 3.2.1 van deze vergunning.
- 3.4.5 De resultaten van het akoestisch onderzoek zoals gesteld in paragraaf 3.4.4 dienen uiterlijk drie maanden na het uitvoeren van het onderzoek aan het College te zijn overgelegd.



Industrielaan - IL, Schuilenburg - Zonebeheer - Heechsan Zandwinlocatie Schuilenburg niet gez [D:\d06352\Mijn Documenten\Geonoise tijdelijk\VL\OW\Kille_Schuilenburg GNProj_2006-04-03] , Geonoise V5.13

Figuur 2
Niet gezoneerd

Model: zandwinning fase 2 - basismodel
Groep: fase 2
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf
01	fase 1 - uitbreiding	Polygoon	201128,92	578872,61	73	1215,98	43002,07	0,00
02	fase 1 - uitbreiding	Polygoon	201463,63	579232,54	38	810,98	21489,39	0,00
03	fase 2 - uitbreiding	Polygoon	201549,81	579013,86	35	1324,83	61287,83	0,00

Model: zandwinning fase 2 - basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaveld	Hoogte	Richt.	Hoek	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
01a	stationaire zuiger	201533,28	579143,31	0,00	2,00	0,00	360,00	65,80	88,50	100,60
01b	stationaire zuiger	201651,11	579276,25	0,00	2,00	0,00	360,00	65,80	88,50	100,60
01c	stationaire zuiger	201761,47	579402,08	0,00	2,00	0,00	360,00	65,80	88,50	100,60
03a	hopperzuiger	201523,24	579131,96	0,00	0,00	0,00	360,00	71,80	88,50	96,60
03b	hopperzuiger	201643,28	579267,25	0,00	0,00	0,00	360,00	71,80	88,50	96,60
03c	hopperzuiger	201751,78	579390,11	0,00	0,00	0,00	360,00	71,80	88,50	96,60
max-01	Lmax - ontgraven	201818,94	579344,52	0,00	1,00	0,00	360,00	95,90	103,50	103,20
max-02	Lmax - zandzuiger/hopper	201529,04	579138,57	0,00	1,00	0,00	360,00	85,30	90,60	99,40
max-03	Lmax - zandzuiger/hopper	201646,79	579271,22	0,00	1,00	0,00	360,00	85,30	90,60	99,40
max-04	Lmax - zandzuiger/hopper	201756,89	579395,74	0,00	1,00	0,00	360,00	85,30	90,60	99,40
02	Tussenstation	201438,41	579309,84	0,00	2,00	0,00	360,00	61,80	88,90	92,40
04	graafmachine	201824,00	579350,59	0,00	2,00	0,00	360,00	69,60	93,50	95,30
05	dumper/zware vrachtwagen	201827,24	579351,80	0,00	1,50	0,00	360,00	75,30	80,60	89,40

Model: zandwinning fase 2 - basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01a	100,60	97,90	97,60	97,40	89,60	79,90	106,24	0,00	--	--
01b	100,60	97,90	97,60	97,40	89,60	79,90	106,24	0,00	--	--
01c	100,60	97,90	97,60	97,40	89,60	79,90	106,24	0,00	--	--
03a	92,60	91,70	95,60	94,50	88,60	78,40	102,00	0,00	1,25	9,03
03b	92,60	91,70	95,60	94,50	88,60	78,40	102,00	0,00	1,25	9,03
03c	92,60	91,70	95,60	94,50	88,60	78,40	102,00	0,00	1,25	9,03
max-01	106,00	112,60	114,80	114,10	110,70	107,40	120,00	99,99	--	--
max-02	103,10	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	99,99	99,99	99,99
max-03	103,10	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	99,99	99,99	99,99
max-04	103,10	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	99,99	99,99	99,99
02	94,80	88,90	87,70	85,60	78,80	69,50	98,66	0,00	--	--
04	99,30	97,60	99,70	98,80	91,80	81,10	105,85	0,79	--	--
05	93,10	97,70	101,30	98,50	92,60	86,30	105,02	3,80	--	--

Model: zandwinning fase 2 - basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO M	ISO H	Lengte	Gem.snelheid	Aant.puntbr.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)
mb-01	vrachtverkeer / dumpers	0,00	1,50	156,14	35	16	120	--	--

Model: zandwinning fase 2 - basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
mb-01	75,30	80,60	89,40	93,10	97,70	101,30	98,50	92,60	86,30	105,02

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning fase 2 - basismodel
LAeq bij Bron voor toetspunt: 4_A - Westerein 5
Groep: ontgraven
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
4_A	Westerein 5	1,50	57,2	--	--	57,2	77,9
04	graafmachine	2,00	54,7	--	--	54,7	57,9
mb-01	vrachtverkeer / dumpers	1,50	50,7	--	--	50,7	76,5
05	dumper/zware vrachtwagen	1,50	50,2	--	--	50,2	56,7
max-01	Lmax - ontgraven	1,00	-31,2	--	--	-31,2	71,9

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning fase 2 - basismodel
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: tussenstation
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Schuilburgerweg 12	5,00	26,4	--	--	26,4	30,9
02_A	Schuilburgerweg 14	5,00	24,1	--	--	24,1	28,7
03_A	Schuilburgerweg 16	5,00	25,9	--	--	25,9	30,5
04_A	Schuilburgerweg 15	5,00	20,9	--	--	20,9	25,5
05_A	Schuilburgerweg 15a	5,00	16,8	--	--	16,8	21,4
07_A	Schuilburgerweg 22 w op ind.terrein	5,00	14,0	--	--	14,0	18,6
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	21,7	--	--	21,7	26,3
1_A	Alde Himsterwei 20	1,50	18,1	--	--	18,1	23,0
1_B	Alde Himsterwei 20	5,00	19,2	--	--	19,2	24,0
10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	29,2	--	--	29,2	33,9
10_A	Tillepaed 1	5,00	20,3	--	--	20,3	24,9
10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	28,8	--	--	28,8	33,2
13_A	Tillepaed 3	5,00	20,6	--	--	20,6	25,2
14_A	Tillepaed 5	5,00	20,5	--	--	20,5	25,1
15_A	Tillepaed 7	5,00	23,3	--	--	23,3	27,9
2_A	Tillewei 21	1,50	19,0	--	--	19,0	23,9
2_B	Tillewei 21	5,00	19,5	--	--	19,5	24,2
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	24,5	--	--	24,5	29,0
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	25,0	--	--	25,0	29,5
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	21,6	--	--	21,6	26,0
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	21,6	--	--	21,6	26,0
3_A	Westerein 3	1,50	26,0	--	--	26,0	30,7
3_B	Westerein 3	5,00	27,2	--	--	27,2	31,7
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	24,0	--	--	24,0	28,5
4_A	Westerein 5	1,50	31,7	--	--	31,7	36,3
4_B	Westerein 5	5,00	33,6	--	--	33,6	37,7
5_A	Bosweg 6	1,50	26,2	--	--	26,2	31,0
5_B	Bosweg 6	5,00	27,7	--	--	27,7	32,2
6_A	Joerelaan 4	1,50	27,6	--	--	27,6	32,4
6_B	Joerelaan 4	5,00	29,2	--	--	29,2	33,7
7_A	Joerelaan 5	1,50	25,4	--	--	25,4	30,2
7_B	Joerelaan 5	5,00	28,9	--	--	28,9	33,5
8_A	Mounekamp 3	1,50	28,6	--	--	28,6	33,3
8_B	Mounekamp 3	5,00	30,3	--	--	30,3	34,9
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	28,7	--	--	28,7	33,4
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	31,0	--	--	31,0	35,5
z01_A	zone WE	5,00	20,7	--	--	20,7	25,3
z02_A	zone NW	5,00	15,0	--	--	15,0	19,7
z03_A	zone NO	5,00	25,1	--	--	25,1	29,7
z04_A	zone OO	5,00	26,3	--	--	26,3	30,9
z05_A	zone ZO	5,00	33,9	--	--	33,9	38,1
z06_A	zone ZU	5,00	34,3	--	--	34,3	38,4
z07_A	zone ZW	5,00	29,9	--	--	29,9	34,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning fase 2 - basismodel
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: zuidwest
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Schuilburgerweg 12	5,00	32,0	22,8	15,0	32,0	44,8
02_A	Schuilburgerweg 14	5,00	28,9	20,1	12,3	28,9	42,5
03_A	Schuilburgerweg 16	5,00	31,1	21,1	13,4	31,1	44,3
04_A	Schuilburgerweg 15	5,00	32,2	22,3	14,5	32,2	44,7
05_A	Schuilburgerweg 15a	5,00	22,8	14,2	6,4	22,8	32,6
07_A	Schuilburgerweg 22 w op ind.terrein	5,00	23,9	15,4	7,6	23,9	33,4
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	29,2	18,2	10,4	29,2	41,1
1_A	Alde Himsterwei 20	1,50	24,0	16,4	8,6	24,0	36,7
1_B	Alde Himsterwei 20	5,00	26,6	17,1	9,4	26,6	38,8
10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	36,9	26,7	18,9	36,9	49,4
10_A	Tillepaed 1	5,00	26,0	16,2	8,4	26,0	36,3
10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	36,3	26,2	18,4	36,3	48,8
13_A	Tillepaed 3	5,00	25,9	16,1	8,3	25,9	36,2
14_A	Tillepaed 5	5,00	25,7	16,1	8,3	25,7	35,8
15_A	Tillepaed 7	5,00	26,5	16,9	9,1	26,5	36,7
2_A	Tillewei 21	1,50	24,9	17,6	9,8	24,9	37,2
2_B	Tillewei 21	5,00	26,8	17,8	10,0	26,8	38,9
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	30,0	19,6	11,8	30,0	40,4
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	34,1	24,0	16,2	34,1	46,3
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	31,9	20,1	12,3	31,9	43,1
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	31,2	20,3	12,5	31,2	42,2
3_A	Westerein 3	1,50	32,8	25,1	17,3	32,8	46,1
3_B	Westerein 3	5,00	34,8	25,4	17,6	34,8	47,7
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	29,7	19,4	11,6	29,7	40,2
4_A	Westerein 5	1,50	40,2	32,1	24,3	40,2	53,4
4_B	Westerein 5	5,00	41,6	32,1	24,4	41,6	54,3
5_A	Bosweg 6	1,50	34,9	27,7	19,9	34,9	48,1
5_B	Bosweg 6	5,00	36,7	27,9	20,1	36,7	49,5
6_A	Joerelaan 4	1,50	34,8	27,3	19,5	34,8	48,3
6_B	Joerelaan 4	5,00	36,8	27,6	19,8	36,8	49,8
7_A	Joerelaan 5	1,50	28,4	21,8	14,1	28,4	39,2
7_B	Joerelaan 5	5,00	34,6	24,9	17,2	34,6	47,7
8_A	Mounekamp 3	1,50	33,5	26,0	18,2	33,5	47,0
8_B	Mounekamp 3	5,00	35,5	26,3	18,5	35,5	48,6
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	35,8	28,0	20,2	35,8	49,3
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	38,3	28,7	20,9	38,3	51,0
z01_A	zone WE	5,00	30,2	20,7	12,9	30,2	42,9
z02_A	zone NW	5,00	29,3	19,9	12,1	29,3	41,9
z03_A	zone NO	5,00	32,3	22,1	14,3	32,3	44,5
z04_A	zone OO	5,00	34,5	24,1	16,3	34,5	46,9
z05_A	zone ZO	5,00	41,8	32,1	24,3	41,8	54,3
z06_A	zone ZU	5,00	47,4	38,8	31,0	47,4	59,5
z07_A	zone ZW	5,00	36,9	27,4	19,6	36,9	49,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

WNP raadgevende ingenieurs
Zandwinning Centraal (excl. tussenstation) - Resultaten LAr,LT

6111252
Bijlage 6.3

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning fase 2 - basismodel
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: centraal
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Schuienburgeweg 12	5,00	29,1	21,5	13,7	29,1	42,9
02_A	Schuienburgeweg 14	5,00	27,1	19,5	11,7	27,1	41,6
03_A	Schuienburgeweg 16	5,00	29,0	21,4	13,7	29,0	42,6
04_A	Schuienburgeweg 15	5,00	23,5	16,9	9,1	23,5	34,4
05_A	Schuienburgeweg 15a	5,00	22,3	15,3	7,5	22,3	32,5
07_A	Schuienburgeweg 22 w op ind.terrein	5,00	20,2	13,4	5,6	20,2	29,8
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	29,1	18,9	11,1	29,1	41,8
1_A	Alde Himsterwei 20	1,50	25,1	17,5	9,7	25,1	38,0
1_B	Alde Himsterwei 20	5,00	27,7	18,3	10,5	27,7	40,0
10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	38,1	28,8	21,1	38,1	50,9
10_A	Tillepaed 1	5,00	27,9	17,2	9,4	27,9	39,4
10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	37,5	28,3	20,5	37,5	50,2
13_A	Tillepaed 3	5,00	28,1	17,5	9,8	28,1	39,2
14_A	Tillepaed 5	5,00	26,7	17,6	9,8	26,7	37,2
15_A	Tillepaed 7	5,00	31,0	21,6	13,8	31,0	43,2
2_A	Tillewei 21	1,50	26,0	18,8	11,0	26,0	38,5
2_B	Tillewei 21	5,00	27,8	19,0	11,2	27,8	40,1
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	32,3	23,0	15,2	32,3	44,2
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	32,4	22,9	15,1	32,4	44,4
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	32,8	23,1	15,4	32,8	45,7
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	32,6	24,9	17,1	32,6	43,3
3_A	Westerein 3	1,50	35,4	27,8	20,1	35,4	48,7
3_B	Westerein 3	5,00	37,4	28,1	20,3	37,4	50,2
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	30,0	20,9	13,1	30,0	43,1
4_A	Westerein 5	1,50	45,2	37,5	29,7	45,2	58,1
4_B	Westerein 5	5,00	46,6	37,5	29,7	46,6	58,7
5_A	Bosweg 6	1,50	33,6	26,6	18,8	33,6	46,8
5_B	Bosweg 6	5,00	35,4	26,7	18,9	35,4	48,3
6_A	Joerelaan 4	1,50	32,1	24,8	17,0	32,1	45,5
6_B	Joerelaan 4	5,00	34,2	25,1	17,3	34,2	47,1
7_A	Joerelaan 5	1,50	26,4	19,8	12,0	26,4	37,2
7_B	Joerelaan 5	5,00	32,5	22,7	14,9	32,5	45,6
8_A	Mounekamp 3	1,50	31,2	23,6	15,9	31,2	44,7
8_B	Mounekamp 3	5,00	33,4	24,0	16,2	33,4	46,4
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	33,0	25,2	17,4	33,0	46,5
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	35,8	26,0	18,2	35,8	48,4
z01_A	zone WE	5,00	25,3	17,3	9,5	25,3	39,4
z02_A	zone NW	5,00	28,7	20,3	12,5	28,7	40,5
z03_A	zone NO	5,00	32,6	23,2	15,4	32,6	44,5
z04_A	zone OO	5,00	35,7	26,2	18,4	35,7	48,9
z05_A	zone ZO	5,00	46,6	37,4	29,6	46,6	58,6
z06_A	zone ZU	5,00	42,7	34,0	26,2	42,7	55,6
z07_A	zone ZW	5,00	34,2	24,9	17,2	34,2	47,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

WNP raadgevende ingenieurs
Zandwinning NO (excl. tussenstation) - Resultaten LAr,LT

6111252
Bijlage 6.4

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning fase 2 - basismodel
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: noordoost
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Schuilburgerweg 12	5,00	28,8	20,3	12,5	28,8	41,3
02_A	Schuilburgerweg 14	5,00	28,3	19,0	11,2	28,3	40,9
03_A	Schuilburgerweg 16	5,00	29,6	20,3	12,6	29,6	41,9
04_A	Schuilburgerweg 15	5,00	21,9	13,8	6,0	21,9	31,5
05_A	Schuilburgerweg 15a	5,00	25,3	16,6	8,8	25,3	35,5
07_A	Schuilburgerweg 22 w op ind.terrein	5,00	20,9	12,3	4,5	20,9	30,3
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	30,7	19,8	12,0	30,7	42,9
1_A	Alde Himsterwei 20	1,50	26,2	18,6	10,9	26,2	39,2
1_B	Alde Himsterwei 20	5,00	28,7	19,4	11,6	28,7	41,2
10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	40,2	30,7	22,9	40,2	53,0
10_A	Tillepaed 1	5,00	31,5	20,1	12,4	31,5	43,6
10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	40,2	30,4	22,6	40,2	52,7
13_A	Tillepaed 3	5,00	31,8	21,5	13,7	31,8	43,9
14_A	Tillepaed 5	5,00	32,0	21,7	13,9	32,0	44,2
15_A	Tillepaed 7	5,00	31,9	21,7	13,9	31,9	44,3
2_A	Tillewei 21	1,50	27,2	20,0	12,2	27,2	39,8
2_B	Tillewei 21	5,00	28,9	20,1	12,4	28,9	41,3
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	33,2	22,2	14,4	33,2	45,4
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	33,4	22,3	14,6	33,4	45,6
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	33,1	24,7	16,9	33,1	43,9
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	36,1	25,7	18,0	36,1	48,4
3_A	Westerein 3	1,50	38,5	31,0	23,2	38,5	51,6
3_B	Westerein 3	5,00	40,1	31,1	23,3	40,1	52,9
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	31,5	21,0	13,3	31,5	44,4
4_A	Westerein 5	1,50	49,2	42,0	34,2	49,2	62,0
4_B	Westerein 5	5,00	51,2	41,7	33,9	51,2	62,4
5_A	Bosweg 6	1,50	32,1	25,1	17,3	32,1	45,3
5_B	Bosweg 6	5,00	34,0	25,3	17,5	34,0	46,8
6_A	Joerelaan 4	1,50	30,0	22,9	15,1	30,0	43,2
6_B	Joerelaan 4	5,00	32,1	23,1	15,4	32,1	44,9
7_A	Joerelaan 5	1,50	24,9	18,3	10,5	24,9	35,6
7_B	Joerelaan 5	5,00	30,9	21,0	13,3	30,9	43,9
8_A	Mounekamp 3	1,50	29,1	21,7	14,0	29,1	42,4
8_B	Mounekamp 3	5,00	31,3	22,0	14,3	31,3	44,1
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	31,0	23,2	15,4	31,0	44,4
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	34,0	23,9	16,2	34,0	46,4
z01_A	zone WE	5,00	25,8	15,9	8,1	25,8	39,5
z02_A	zone NW	5,00	29,3	20,2	12,4	29,3	41,9
z03_A	zone NO	5,00	34,4	23,9	16,2	34,4	46,6
z04_A	zone OO	5,00	38,1	28,2	20,4	38,1	50,7
z05_A	zone ZO	5,00	53,5	43,6	35,9	53,5	64,1
z06_A	zone ZU	5,00	38,9	30,0	22,2	38,9	51,9
z07_A	zone ZW	5,00	32,6	23,2	15,4	32,6	45,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning fase 2 - basismodel
LAmox totaalresultaten voor toetspunten
Groep: machines

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Schuijenburgerweg 12	5,00	41,6	--	--
02_A	Schuijenburgerweg 14	5,00	40,3	--	--
03_A	Schuijenburgerweg 16	5,00	41,0	--	--
04_A	Schuijenburgerweg 15	5,00	32,3	--	--
05_A	Schuijenburgerweg 15a	5,00	36,6	--	--
07_A	Schuijenburgerweg 22 w op ind.terrein	5,00	30,2	--	--
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	41,3	--	--
1_A	Alde Himsterwei 20	1,50	38,8	--	--
1_B	Alde Himsterwei 20	5,00	40,4	--	--
10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	51,1	--	--
10_A	Tillepaed 1	5,00	41,8	--	--
10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	51,1	--	--
13_A	Tillepaed 3	5,00	42,4	--	--
14_A	Tillepaed 5	5,00	42,6	--	--
15_A	Tillepaed 7	5,00	42,8	--	--
2_A	Tillewei 21	1,50	39,9	--	--
2_B	Tillewei 21	5,00	41,1	--	--
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	43,6	--	--
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	43,8	--	--
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	42,9	--	--
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	46,6	--	--
3_A	Westerein 3	1,50	52,2	--	--
3_B	Westerein 3	5,00	53,6	--	--
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	42,8	--	--
4_A	Westerein 5	1,50	68,8	--	--
4_B	Westerein 5	5,00	72,1	--	--
5_A	Bosweg 6	1,50	45,6	--	--
5_B	Bosweg 6	5,00	46,7	--	--
6_A	Joerelaan 4	1,50	43,1	--	--
6_B	Joerelaan 4	5,00	44,5	--	--
7_A	Joerelaan 5	1,50	36,8	--	--
7_B	Joerelaan 5	5,00	43,2	--	--
8_A	Mounekamp 3	1,50	42,3	--	--
8_B	Mounekamp 3	5,00	43,9	--	--
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	43,9	--	--
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	45,7	--	--
z01_A	zone WE	5,00	38,7	--	--
z02_A	zone NW	5,00	40,8	--	--
z03_A	zone NO	5,00	45,0	--	--
z04_A	zone OO	5,00	48,9	--	--
z05_A	zone ZO	5,00	75,3	--	--
z06_A	zone ZU	5,00	51,3	--	--
z07_A	zone ZW	5,00	44,8	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

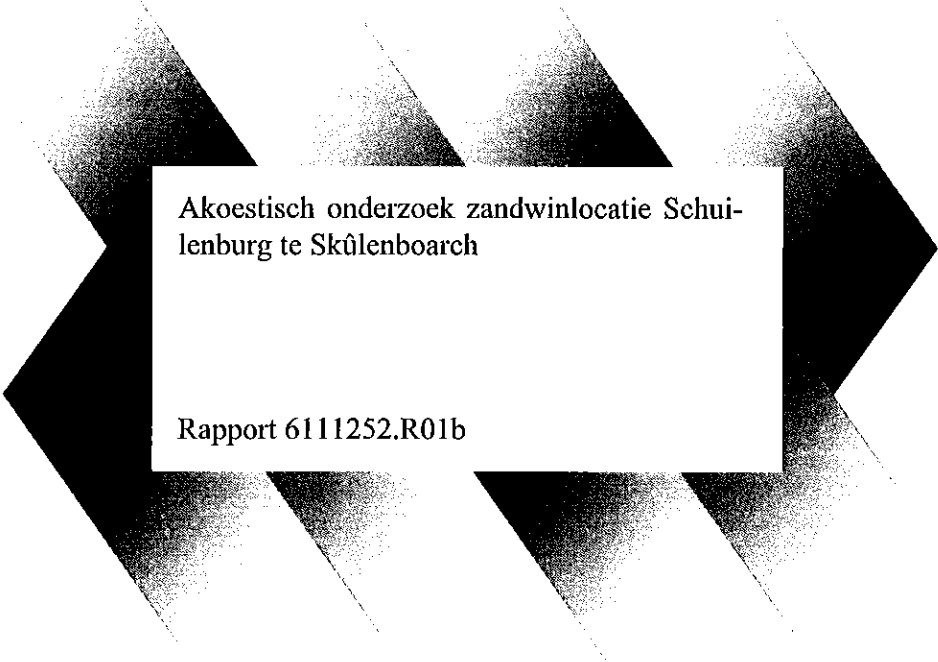
Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning fase 2 - basismodel
LAmaz totaalresultaten voor toetspunten
Groep: zandwinning

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Schuilburgerweg 12	5,00	39,4	39,4	39,4
02_A	Schuilburgerweg 14	5,00	37,2	37,2	37,2
03_A	Schuilburgerweg 16	5,00	39,0	39,0	39,0
04_A	Schuilburgerweg 15	5,00	39,2	39,2	39,2
05_A	Schuilburgerweg 15a	5,00	29,3	29,3	29,3
07_A	Schuilburgerweg 22 w op ind.terrein	5,00	27,0	27,0	27,0
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	37,3	37,3	37,3
1_A	Alde Himsterwei 20	1,50	33,6	33,6	33,6
1_B	Alde Himsterwei 20	5,00	35,6	35,6	35,6
10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	47,5	47,5	47,5
10_A	Tillepaed 1	5,00	38,0	38,0	38,0
10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	47,6	47,6	47,6
13_A	Tillepaed 3	5,00	38,3	38,3	38,3
14_A	Tillepaed 5	5,00	38,6	38,6	38,6
15_A	Tillepaed 7	5,00	38,8	38,8	38,8
2_A	Tillewei 21	1,50	34,1	34,1	34,1
2_B	Tillewei 21	5,00	35,7	35,7	35,7
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	39,8	39,8	39,8
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	40,8	40,8	40,8
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	40,4	40,4	40,4
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	43,0	43,0	43,0
3_A	Westerein 3	1,50	46,2	46,2	46,2
3_B	Westerein 3	5,00	48,0	48,0	48,0
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	39,0	39,0	39,0
4_A	Westerein 5	1,50	57,3	57,3	57,3
4_B	Westerein 5	5,00	58,8	58,8	58,8
5_A	Bosweg 6	1,50	42,6	42,6	42,6
5_B	Bosweg 6	5,00	44,4	44,4	44,4
6_A	Joerelaan 4	1,50	42,9	42,9	42,9
6_B	Joerelaan 4	5,00	44,7	44,7	44,7
7_A	Joerelaan 5	1,50	33,1	33,1	33,1
7_B	Joerelaan 5	5,00	42,5	42,5	42,5
8_A	Mounekamp 3	1,50	41,5	41,5	41,5
8_B	Mounekamp 3	5,00	43,3	43,3	43,3
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	43,9	43,9	43,9
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	45,8	45,8	45,8
z01_A	zone WE	5,00	37,4	37,4	37,4
z02_A	zone NW	5,00	36,3	36,3	36,3
z03_A	zone NO	5,00	41,1	41,1	41,1
z04_A	zone OO	5,00	45,5	45,5	45,5
z05_A	zone ZO	5,00	60,9	60,9	60,9
z06_A	zone ZU	5,00	55,3	55,3	55,3
z07_A	zone ZW	5,00	44,6	44,6	44,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 18:

**Akoestisch onderzoek zandwinlocatie Schuilenburg te
Skûlenboarch (WNP Raadgevende Ingenieurs, rapport
6111252.R01b, 1 mei 2012**



Akoestisch onderzoek zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenboarch

Rapport 6111252.R01b

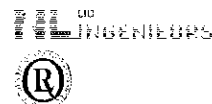
Akoestisch onderzoek zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenboarch

Rapport 6111252.R01b

Paterswoldseweg 808
Postbus 8069
9702 KB Groningen

T 050 525 09 92
F 050 525 90 81
E info@wnpri.nl
I www.wnpri.nl

bank 57 09 72 949
kvk 02042874
BTW NL008482627.B01
directie
mw. dr. R.F. Noorman



Opdrachtgever: Van der Wiel Infra en Milieu B.V.
Postbus 508
9200 AM DRACHTEN

1 mei 2012

JD



INHOUD	BLAD
1. INLEIDING	4
2. SITUATIE	4
2.1. Ligging	4
2.2. Activiteiten	4
2.3. Afgraven en afvoeren van de bovengrond	6
2.4. Oostelijke winput	6
2.5. Zanddepot	6
3. WETTELIJK KADER	7
3.1. Vigerende vergunning	7
3.2. Zonering	7
3.3. Handreiking industrielawaai en vergunningverlening	7
3.4. Maximale geluidsniveaus	8
3.5. Circulaire Bouwlawaaai	8
4. REKENVOORSCHRIFT	9
5. GELUIDSgegevens	9
5.1. Algemeen	9
5.2. Zandwinning (vergunningplichtige activiteit)	10
5.3. Afgraven bovengrond (bouwlawaaai)	10
5.4. Maximale geluidsniveaus	11
6. BESCHERMING VAN HET MILIEU	11
6.1. Beste Beschikbare Technieken (BBT)	11
6.2. BBT-maatregelen	12
7. REKENMODEL	12
7.1. Algemeen	12
7.2. Objecten	12
7.3. Geluidsbronnen	12
7.4. Ontvangerpunten	13
7.5. Beoordelingsgrootheid Handleiding 1999	13
8. BEREKENINGSRESULTATEN	14
8.1. Algemeen	14
8.2. 'Bouwlawaaai'	15
8.3. Vergunningplichtige activiteiten gezoneerde deel 'Winput West'	15
8.4. Vergunningplichtige activiteiten niet gezoneerde deel 'Winput West'	16
8.5. Vergunningpunten	17
8.6. Maximale geluidsniveaus	18



9. CONCLUSIE	20
--------------	----

FIGUREN

- 1 Situatie
- 2 Overzicht van het rekenmodel (excl. de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen)
- 3 Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen

BIJLAGEN

- 1 Begrippen
- 2 Geluidsvoorschriften vigerende vergunning
- 3 Ingevoerde objecten
- 4 Ingevoerde geluidsbronnen
- 5 Berekende equivalente geluidsniveaus vanwege het ontgraven van de bovengrond
- 6 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de zandwinning op het gezoneerde deel van de 'Winput West'
- 7 Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de zandwinning op het niet gezoneerde deel van de 'Winput West'
- 8 Berekende maximale geluidsniveaus vanwege de binnen de westelijke winput uitgevoerde activiteiten

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem/haar worden gebruikt voor het doel waarvoor het is opgesteld. Niets uit dit document mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en/of van WNP raadgevende ingenieurs. Kwaliteit en verbetering van product en proces zijn bij WNP raadgevende ingenieurs gewaarborgd middels een kwaliteitsmanagementsysteem dat is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001:2008.



1. INLEIDING

In opdracht van Van der Wiel Infra en Milieu B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de geprojecteerde uitbreiding van de zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenboarch.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de te verwachten geluidsniveaus in de omgeving vanwege de zandwinning (inclusief uitbreiding), ten behoeve van de aanvraag om een vergunning in het kader van de 'Wet algemene bepalingen omgevingsrecht' (Wabo, omgevingsvergunning).

De geluidsniveaus in de omgeving zijn berekend overeenkomstig de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai' van 1999 (uitgave VROM).

De gehanteerde akoestische begrippen worden in bijlage 1 toegelicht.

2. SITUATIE

2.1. Ligging

De zandwinlocatie is gelegen nabij het buurtschap Skûlenboarch, westelijk van Kootster-tille en bestaat uit een oostelijke en westelijke winput. Een overzicht van de situatie is weergegeven in figuur 1.

De westelijke winput wordt in noordwestelijke en oostelijke richting uitgebreid (zie ook figuur 1). Tussen de oostelijke en westelijke winput komt een bevaarbare 'doorsteek' waarmee de westelijke winput voor hopperzuigers bereikbaar wordt.

De meest nabijgelegen geluidsgevoelige bestemmingen liggen aan de Mounekamp en Joe-relaan.

Industrieterrein Schuilenburg

Het noordelijke deel van de westelijke winput, inclusief de geprojecteerde uitbreiding, ligt op het geluidgezoneerde industrieterrein Schuilenburg.

2.2. Activiteiten

Zandwinning

De met de uitbreiding totaal te winnen hoeveelheid zand bedraagt circa 1.100.000 m³. Als reeds aangegeven bevindt de uitbreiding zich in het noordelijke deel van de westelijke



winput. Voor het ontgronden van de uitbreiding wordt gebruik gemaakt van een stationaire zandzuiger c.q. cutterzuiger en/of hopperzuiger.

Bij gebruik van de stationaire zuiger wordt het zand via persleidingen en een tussenstation verpompt naar het bestaande zanddepot aan de Westkern te Kootstertille. De capaciteit van het zanddepot aan de Westkern bedraagt circa 200.000 m³. Het zanddepot wordt in een periode van circa 20 weken gevuld met behulp van de stationaire zuiger.

De inzet van de stationaire zuiger is beperkt tot de dagperiode, tussen 07.00 en 19.00 uur. De(zelfde) stationaire zuiger is ook in de overige delen van de westelijke winput inzetbaar ten behoeve van het winnen van zand (deze activiteiten zijn reeds vergund).

De hopperzuiger is in bedrijf tussen 06.00 en 22.00 uur en kan zowel gelijktijdig als aansluitend op de winning met een stationaire zuiger worden ingezet. De bedrijfsduur is gebaseerd op de wettelijke vaartijden. Bovendien geldt dat wanneer een schip voor 07.00 uur kan laden of geladen klaar ligt het theoretisch om 7.00 uur op een werk kan zijn (aanvangstijden bouw) hetgeen een duidelijk voordeel is.

De hopperzuiger is in principe in de hele westelijke winput inzetbaar. In overleg met het bevoegd gezag is echter besloten om de inzet van de hopperzuiger, voor zover deze plaatsvindt in de nachtperiode, te beperken tot het noordelijke, geluidgezoneerde, deel van de winput. Dit om de geluidemissie in de richting van de woningen te beperken.

Verdeling zandwinactiviteiten

Het geluidimmissieniveau vanwege de zandwinning ter plaatse van de omliggende woningen is mede afhankelijk van de afstand tot de stationaire en/of hopperzuiger. Hoewel de zandzuigers zich gedurende meerdere dagen/weken op een min of meer vaste positie in de winput kunnen bevinden zal gedurende de volledige winperiode deze afstand en daarmee het geluidimmissieniveau ter plaatse van de woningen fluctueren.

Verwacht wordt dat gedurende circa 2/3 deel van de winningperiode de zandzuigactiviteiten plaatsvinden in het noordelijke deel van de winput (en dan met name ter plaatse van de uitbreidingen) en dat gedurende circa 1/3 deel van de winningperiode de zandzuigactiviteiten zijn beperkt tot het (niet geluidgezoneerde) zuidelijke deel van de winput.

Persleiding en tussenstation

De zandspecie wordt via de bestaande persleiding naar het zanddepot vervoerd. Vanwege de geringe fractie grof materiaal is de geluidemissie via de wanden van de persleiding verwaarloosbaar. Voor het verpompen wordt gebruik gemaakt van een (geluidgedempt) tussenstation. Het tussenstation bevindt zich in de aan te vragen situatie nabij de noord-oostelijke grens van de westelijke winput.



2.3. Afgraven en afvoeren van de bovengrond

Voor de noordwestelijke uitbreiding geldt dat voorafgaand aan het winnen van het zand de bovengrond wordt afgegraven met behulp van een mobiele kraan. De totale hoeveelheid af te graven grond bedraagt circa 50.000 m³. De grond wordt bij voorkeur vanaf locatie verkocht en afgevoerd met dumpers of vrachtauto's (geen tussentijdse opslag elders). Met een minimale belading van circa 12 m³ bedraagt het totaal aantal transporten ten hoogste 4.167. Het afgraven en vervolgens afvoeren vindt plaats in de dagperiode tussen 07.00 en 18.00 uur.

Per werkdag wordt gemiddeld 1.250 m³ afgegraven, overeenkomend met een totale duur van circa 50.000 / 1.250 = 40 werkdagen. Met gemiddeld 40 tot 50 transporten per dag bedraagt de te verwachten tijdsduur vanwege het afvoeren circa 4.167 / 40 = 104 werkdagen. De totale duur van de activiteiten bedraagt daarmee circa 40 + 104 = 144 werkdagen.

Gelet op de tijdelijke aard van de activiteiten kunnen deze worden gelijkgesteld aan bouwactiviteiten en op overeenkomstige wijze worden getoetst aan de criteria als gegeven in de Circulaire Bouwlawaaai.

2.4. Oostelijke winput

Het maken van de bevaarbare 'doorsteek' tussen de beide winputten kan deels plaatsvinden vanuit de oostelijke winput. Daarbij wordt gebruik gemaakt van een stationaire zuiger of een hopperzuiger. De akoestische effecten vanwege het gebruik van de stationaire zuiger en hopperzuiger in de oostelijke winput zijn reeds beschreven in rapport 13220-144332, revisie 03, 'Akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting op de omgeving als gevolg van de voorgenomen ontgroning van de zandwinlocatie Schuilenburg aan het prinses Margrietkanaal nabij Kootstertille' (Oranjewoud, april 2006). Deze activiteiten zijn ongewijzigd.

De aan de vigerende vergunning verbonden geluidsvoorschriften voor zover deze betrekking hebben op de inzet van een stationaire zuiger of hopperzuiger in de oostelijke winput zijn gebaseerd op het bovenvermelde onderzoek en blijven onverkort van toepassing.

2.5. Zanddepot

De werkzaamheden binnen het zanddepot en de daarmee verband houdende geluidemissie naar de omgeving zijn akoestisch onveranderd ten opzichte van de huidige vergunde situatie (geen onderdeel van de aanvraag). De aan de vigerende vergunning verbonden geluidsvoorschriften voor zover deze betrekking hebben op het zanddepot blijven onverkort van toepassing.



3. WETTELIJK KADER

3.1. Vigerende vergunning

Een overzicht van de geluidsvoorschriften zoals deze verbonden zijn aan de vigerende vergunning is gegeven in bijlage 2.

3.2. Zonering

Als aangegeven in § 2.1 ligt het noordelijke deel van de westelijke winput, inclusief de geprojecteerde uitbreiding op het geluidgezoneerde industrieterrein Schuilenburg. Voor activiteiten/inrichtingen op een geluidgezoneerd industrieterrein geldt een apart toetsingsregime. De totale geluidsbelasting vanwege de op het gezoneerde industrieterrein gevestigde inrichtingen tezamen bedraagt op de zonegrens ten hoogste 50 dB(A) (artikel 53 en 54, Wet geluidhinder).

Toetsing van de totale geluidsbelasting vanwege alle inrichtingen op het gezoneerde industrieterrein tezamen, is voorbehouden aan de beheerder van de zone. De Wet geluidhinder kent geen normering aangaande maximale geluidsniveaus zodat bij toetsing op de zonegrens geen rekening behoeft te worden gehouden met maximale geluidsniveaus.

Woningen gelegen op een gezoneerd industrieterrein zijn formeel uitgezonderd van toetsing. Voor woningen c.q. geluidsgevoelige bestemmingen gelegen buiten het industrieterrein maar binnen de zone, is door het bevoegd gezag een maximale toelaatbare geluidsbelasting (MTG-waarde) vastgesteld.

3.3. Handreiking industrielawaai en vergunningverlening

De zandwinactiviteiten voor zover deze plaatsvinden op het niet gezoneerde, zuidelijke deel van het industrieterrein vallen onder het toetsingskader als beschreven in de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, oktober 1998). De Handreiking is in oktober 1998 verschenen, ter vervanging van de Circulaire Industrielawaai van 1 september 1979.

In hoofdstuk 4 van de Handreiking wordt gesteld dat zolang er nog geen gemeentelijke nota industrielawaai is vastgesteld, bij het opstellen van geluidsvoorschriften in het kader van vergunningverlening gebruik moet worden gemaakt van de oude systematiek uit de Circulaire Industrielawaai.

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

Voor bestaande inrichtingen dient ten eerste te worden getoetst aan de in tabel 1 gegeven richtwaarden (ontleend aan tabel 4 op bladzijde 25 van de Handreiking). Een overschrij-



ding van de richtwaarden is mogelijk op grond van een bestuurlijk afwegingsproces. Als maximum geldt 55 dB(A) etmaalwaarde op de gevel van de dichtstbijzijnde woningen of het referentieniveau van het omgevingsgeluid.

Tabel 1: Richtwaarden voor de woonomgevingen

Aard van de woonomgeving	Aanbevolen richtwaarden in de woonomgeving in dB(A)		
	dag	avond	nacht
Landelijke omgeving	40	35	30
Rustige woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
Woonwijk in stad	50	45	40

Een verhoging van de richtwaarden kan alleen worden toegestaan na toepassing van het BBT-beginsel (Beste Beschikbare Technieken).

3.4. Maximale geluidsniveaus

Voor wat betreft de maximale geluidsniveaus dient te worden gestreefd naar het voorkomen van maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) die meer dan 10 dB boven het aanwezige equivalente geluidsniveau uitkomen. Ter plaatse van omliggende woningen gelegen buiten het (gezonde) industrieterrein kunnen maximale geluidsniveaus worden toegelaten van:

- ▼ 70 dB(A) in de periode tussen 07.00 - 19.00 uur;
- ▼ 65 dB(A) in de periode tussen 19.00 - 23.00 uur;
- ▼ 60 dB(A) in de periode tussen 23.00 - 07.00 uur.

Op bovenstaande grenswaarden zijn ontheffingen mogelijk tot maximaal 75 dB(A) in de dagperiode en 65 dB(A) in de nachtperiode (zie Handreiking industrielawaai en vergunningverlening, pag. 18/19). In bijzondere gevallen, waarbij er sprake is van het algemeen belang, worden de maximale geluidsniveaus niet aan voorschriften gebonden.

3.5. Circulaire Bouwlawaai

Richtlijnen ten aanzien van de maximaal toelaatbaar te achten geluidsniveaus vanwege bouwactiviteiten ter plaatse van woningen zijn vastgelegd in de door het Ministerie van VROM uitgegeven Circulaire Bouwlawaai 2010.

Als toetsingsnorm voor de geluidsbelasting door bouw- en sloopwerkzaamheden op de gevels van woningen, tijdens de gehele duur van de werkzaamheden, wordt een L_{eq} van 60 dB(A) aanbevolen (07.00 - 19.00 uur). Bij een totale duur van de werkzaamheden korter dan 50 dagen kan een toetsingsnorm van 65 dB(A) worden gehanteerd. In verband met mogelijke slaapverstoringen wordt er in principe van uitgegaan dat lawaaiige bouw- en sloopwerkzaamheden in de nabijheid van woningen niet gedurende de avond- en nachtperiode zullen plaatsvinden. Voor bijzonder geluidsgevoelige objecten zoals scholen en zie-



kenhuizen kan de bevoegde instantie ook een lagere dagwaarde dan 60 dB(A) als norm hanteren.

De circulaire geeft geen toetsingsnormen voor de toelaatbaar te achten maximale geluidsniveaus.

4. REKENVOORSCHRIFT

De berekeningen van de geluidsniveaus vanwege de inrichting zijn uitgevoerd in overeenstemming met de richtlijnen van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' uitgegeven door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (Samsom, 1999).

De handleiding geeft technische procedures aan voor zowel de vergunningverlening en zonering in het kader van de Wet geluidhinder, als voor de vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer en gemeentelijke verordeningen. Bij de metingen en berekeningen is gebruik gemaakt van Module C / Methode II 'Meet- en rekenmethode industrielawaai voor complexe situaties'.

5. GELUIDSGEGEVENS

5.1. Algemeen

Met behulp van een akoestisch rekenmodel (zie hoofdstuk 7) worden de geluidsniveaus in de omgeving berekend vanwege de binnen de westelijke winput uit te voeren zandwinactiviteiten, inclusief de geprojecteerde uitbreiding. In de berekeningen wordt uitgegaan van de in dit hoofdstuk omschreven geluidsbronnen en bedrijfstijden als representatieve bedrijfssituatie(s).

Het geluidsniveau ter plaatse van de omliggende woningen is mede afhankelijk van de afstand tot de geluidsbron. Daarnaast worden het noordelijke deel van de westelijke winput (gelegen op het gezoneerd industrieterrein) en het zuidelijke deel (niet gezoneerd) apart getoetst. In het rekenmodel wordt derhalve zowel het noordelijke, als het zuidelijke deel van de winput opgesplitst in vier deelgebieden. Per deelgebied wordt de geluidsbelasting inzichtelijk gemaakt.

In figuur 3 is een overzicht gegeven met de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen. De aanduiding a t/m h achter het bronnummer heeft betrekking op het deelgebied waarin de bron is ingevoerd.



5.2. Zandwinning (vergunningplichtige activiteit)

Voor de stationaire zuiger, het tussenstation en de hopperzuiger zijn de volgende bronsterkten vastgesteld:

- ▼ stationaire zuiger, bron 01a t/m 01h: $L_w = 106$ dB(A);
- ▼ hopperzuiger, bron 02a t/m 02h: $L_w = 102$ dB(A) en
- ▼ tussenstation, bron 03: $L_w = 99$ dB(A).

De bronsterkten van de stationaire zuiger en het (geluidgedempte) tussenstation zijn vastgesteld op basis van in 2007 ter plaatse uitgevoerde controlemetingen. Destijds zijn eveneens geluidmetingen uitgevoerd aan een hopperzuiger. Voor de toen in bedrijf zijnde, relatief stille, hopperzuiger is een bronsterkte vastgesteld van $L_w = 99$ dB(A) bij het inspuiten c.q. de opslag van zand in het eigen ruim van het schip. De bronsterkte is mede afhankelijk van de grootte en het type schip en de overslagmethode (inspuiten in eigen ruim, of in naastliggende 'bak'). Rekening houdend met bovenstaande is in de prognose een gemiddelde bronsterkte aangehouden van $L_w = 102$ dB(A).

Met een effectieve ontgrondingdiepte van circa 25 meter ten opzichte van het plaatselijke maaiveldniveau en een gemiddelde hellingshoek van het oevertalud van 15° ($\approx 1:4$) bedraagt de minimale afstand van zowel de stationaire zuiger als de hopperzuiger tot de oever circa 100 m.

De bedrijfsduur van de stationaire zandzuiger (bron 01a t/m 01h) en het tussenstation (bron 03), bedraagt 12 uur in de dagperiode, overeenkomend met een bedrijfsduurcorrectieterm: $C_{b,dag} = 0$ dB.

De bedrijfsduur van de hopperzuiger bedraagt 12 uur in de dagperiode en 3 uur in de avondperiode. De bedrijfsduurcorrectieterm bedraagt voor de bronnen bron 02a t/m 02h: $C_{b,dag} = 0$ dB en $C_{b,avond} = 1,2$ dB. In de nachtperiode is het gebruik van de hopperzuiger beperkt tot het gezoneerde deel van de westelijke winput. De activiteiten op het gezoneerde deel worden gerepresenteerd door de bronnen 02a t/m 02d. De bedrijfsduur bedraagt 1 uur (van 06.00 – 07.00 uur), overeenkomend met een bedrijfsduurcorrectieterm $C_{b,nacht} = 9,0$ dB.

5.3. Afgraven bovengrond (bouwlawaai)

De woning Mounekamp 1 ligt het dichtst bij de noordwestelijke uitbreiding. De vanwege het afgraven ter plaatse te verwachten geluidimmissieniveaus zijn het hoogst wanneer de werkzaamheden plaatsvinden op het meest zuidelijke deel van de uitbreiding.

Voor de toetsing wordt uitgegaan van de hierboven beschreven maatgevende situatie, met in de directe nabijheid van de woning een in bedrijf zijnde mobiele kraan. Het geluids-



niveau ter plaatse van de woning wordt bepaald door de mobiele kraan [bron 04, $L_{W} = 106$ dB(A)], tezamen met de aanwezige dumpers of vrachtwagens [bron 05, $L_{W} = 105$ dB(A)].

De effectieve bedrijfsduur in de dagperiode bedraagt ten hoogste 10 uur voor de kraan en 5 uur voor de nabij de kraan aanwezige dumpers/vrachtwagens. De bedrijfsduurcorrectie-term bedraagt voor bron 4: $C_{b,dag} = 0,8$ dB en voor bron 5: $C_{b,dag} = 3,8$ dB.

5.4. Maximale geluidsniveaus

Ter plaatse van de uitbreiding worden maximale geluidsniveaus met name veroorzaakt tijdens de fase van ontgraving van de bovengrond. Deze activiteiten vallen onder de werkingssfeer van de 'Circulaire Bouwlawaaï'. De circulaire stelt geen eisen ten aanzien van het toelaatbare maximale geluidsniveau. Teneinde de te verwachten maximale geluidsniveaus toch inzichtelijk te maken is voor bovengenoemde activiteiten een maximale geluidsbron ingevoerd met een bronsterkte $L_{Wmax} = 120$ dB(A) voor bijvoorbeeld het stoten tegen en/of schrapen over stenen en keien en metaal op metaal [bron max-06].

De te verwachten maximale geluidsniveaus vanwege de zandwinning zijn lager. Voor zowel de stationaire als hopperzuiger wordt uitgegaan van $L_{Wmax} = 115$ dB(A) vanwege het kortdurend openen van de dekluiken ten behoeve van motoronderhoud [bron max-07a t/m max-07h].

6. BESCHERMING VAN HET MILIEU

6.1. Beste Beschikbare Technieken (BBT)

Op grond van artikel 2.14, eerste lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) moet ervan worden uitgegaan dat in de inrichting ten minste de voor de inrichting in aanmerking komende beste beschikbare technieken moeten worden toegepast. Onder beste beschikbare technieken (BBT) wordt verstaan:

voor het bereiken van een hoog niveau van bescherming van het milieu meest doeltreffende technieken om de emissies en andere nadelige gevolgen voor het milieu, die een inrichting kan veroorzaken, te voorkomen of, indien dat niet mogelijk is, zoveel mogelijk te beperken, die – kosten en baten in aanmerking genomen – economisch en technisch haalbaar in de bedrijfstak waartoe de inrichting behoort, kunnen worden toegepast, en die voor degene die de inrichting drijft, redelijkerwijs in Nederland of daarbuiten te verkrijgen zijn; daarbij wordt onder technieken mede begrepen het ontwerp van de inrichting, de wijze waarop zij wordt gebouwd en onderhouden, alsmede de wijze van bedrijfsvoering en de wijze waarop de inrichting buiten gebruik wordt gesteld.

Dit betekent dat getracht moet worden de nadelige gevolgen voor het milieu die door de inrichting kunnen worden veroorzaakt helemaal te voorkomen. Als dat niet mogelijk is



moeten voorschriften zoveel mogelijk bescherming bieden tegen die gevolgen. Pas als de daarvoor nodige inspanningen tegen de grens liggen van wat redelijkerwijs kan worden geveerd, hoeven die voorschriften niet strenger te zijn. Voor de inrichting betekent dit dat ten aanzien van het milieuaspect geluid onnodige geluidemissie zoveel mogelijk moet worden voorkomen tenzij dit, om bijvoorbeeld technische, operationele en/of economische redenen, niet mogelijk is.

6.2. BBT-maatregelen

Met het in gebruik hebben van de inrichting zal inherent aan de aanwezige machines en installaties geluid worden geproduceerd. Teneinde de nadelige gevolgen voor het milieu zoveel mogelijk te beperken zijn de volgende geluidreducerende maatregelen, overeenkomend met de beste beschikbare technieken, voorzien:

- ▼ de meest lawaaiige werkzaamheden (stationaire zuiger en ontgraven bovengrond) zijn beperkt tot de dagperiode;
- ▼ het tussenstation is geluidgedempt uitgevoerd;
- ▼ de in te zetten mobiele machines, de stationaire zandzuiger en de hopperzuiger voldoen aan de stand der techniek;
- ▼ de inzet van de hopperzuiger in de westelijke winput, voor zover deze plaatsvindt in de nachtperiode, wordt beperkt tot het noordelijke, geluidgezoneerde deel.

7. REKENMODEL

7.1. Algemeen

De inrichting en de omgeving zijn verwerkt in een akoestisch rekenmodel. Daarbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu, versie 1.91 van dgmr-software. Bij de uitwerking is gebruik gemaakt van het gecombineerde zonemodel van de industrieterreinen Schuilenburg en Westkern, zoals op 15 november 2011 is ontvangen van Servicebureau 'De Friese Wouden'.

7.2. Objecten

Een overzicht van alle in het rekenmodel opgenomen objecten en bodemvlakken is met coördinaten, hoogten, reflectiecoëfficiënten en bodemfactoren gegeven in bijlage 3.

7.3. Geluidsbronnen

De ingevoerde geluidsbronnen met coördinaten, hoogten en octaafbandspectra zijn gegeven in bijlage 4.



7.4. Ontvangerpunten

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (zie volgende paragraaf) zijn berekend ter plaatse van de dichtstbijzijnde omliggende woningen, de vigerende vergunningspunten en de in het zonemodel opgenomen zonepunten en MTG-punten.

Ten behoeve van de toetsing aan de vigerende geluidsvoorschriften zijn de ontvangerpunten V-01 t/m V-11 aan het rekenmodel toegevoegd. De ligging van deze ontvangerpunten komt overeen met de vergunningspunten zoals die zijn opgenomen in de vigerende vergunning.

Opgemerkt wordt dat de vigerende vergunningspunten nr. 9 (Industrieweg 6) en nr. 11 (Joerelaan 2) niet (meer) liggen bij een geluidsgevoelig object en als zodanig minder relevant zijn voor de toetsing. Verder is het ontvangerpunt MK-01 aan het rekenmodel toegevoegd (woning Mounekamp 1).

Alle rekenpunten liggen op een waarneemhoogte $h_o = +5.0$ m boven het maaiveldniveau ter plaatse. Voor de dichtstbijzijnde woningen is aanvullend een rekenhoogte van $h_o = +1,5$ m ingevoerd (= beoordelingsniveau dagperiode).

Een overzicht van het akoestisch rekenmodel met de ligging van de objecten, bodemvlakken en rekenpunten is gegeven in figuur 2. De ligging van de ingevoerde geluidsbronnen is weergegeven in figuur 3.

Verharde wegen alsmede het wateroppervlak van de zandwinputten en de uitbreiding zijn ingevoerd als 100% reflecterend ($B = 0,0$). Voor het niet-gedefinieerde bodemgebied is conform het zonemodel een bodemfactor ($B = 1,0$) aangehouden.

7.5. Beoordelingsgrootheid Handleiding 1999

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

In de 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai' van 1999 wordt als beoordelingsgrootheid het 'langtijdgemiddelde beoordelingsniveau' $L_{Ar,LT}$ in dB(A) gehanteerd. Deze grootheid is gebaseerd op het equivalente geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ waarbij rekening wordt gehouden met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden van de inrichting, alsmede het karakter van het geluid (impulsachtig, tonaal, muziek) en de meteocorrectie.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ wordt voor elke beoordelingsperiode (dag-, avond- of nachtperiode) bepaald uit de energetische sommatie van de deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ voor de verschillende bedrijfstoestanden. Het deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ wordt voor elke afzonderlijke beoordelingsperiode en voor elke verschillende bedrijfstoestand bepaald uit:



$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$$

Waarin: - $L_{Aeqi,LT}$ is het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau voor elke afzonderlijke bedrijfstoestand;
- K_x is een straffactor voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB), impuls geluid ($K_2 = 5$ dB), of muziekgeluid ($K_3 = 10$ dB).

Het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ wordt bepaald uit het A-gewogen gestandaardiseerde immissieniveau:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$$

Waarin: - L_i is het gestandaardiseerde immissieniveau;
- C_b is de bedrijfsduurcorrectieterm;
- C_m is de metecorrectieterm;
- C_g is de gevelcorrectieterm.

Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i wordt voor iedere geluidsbron afzonderlijk op de rekenpunten vastgesteld met behulp van het akoestisch rekenmodel. Aangezien er invallende geluidsniveaus zijn berekend, is de gevelcorrectieterm $C_g = 0$.

Maximaal geluidsniveau

De beoordeling van kortstondig voorkomende geluiden vindt plaats aan de hand van het maximale A-gewogen geluidsniveau L_{Amax} . Het maximale geluidsniveau is de hoogste aflezing in de meterstand 'fast' verminderd met de metecorrectieterm C_m .

8. BEREKENINGSRESULTATEN

8.1. Algemeen

Berekend zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de activiteiten en werkzaamheden ter plaatse van de westelijke winput. Als aangegeven in § 2.4 en 2.5 zijn de werkzaamheden en activiteiten binnen de oostelijke winput, alsmede het zanddepot aan de Westkern en de daarmee verband houdende geluidemissie naar de omgeving onveranderd ten opzichte van de huidige vergunde situatie.

Met name voor de meest nabijgelegen woningen geldt dat de geluidsbelasting vanwege de ontgronding van de uitbreiding nogal kan variëren, afhankelijk van de afstand tot de betreffende geluidsbronnen. Als aangegeven in § 5.1 is hier in de berekeningen rekening mee gehouden door per deelgebied a t/m h de geluidsniveaus vanwege de daar plaatsvindende werkzaamheden in de omgeving te bepalen.



8.2. 'Bouwlawaai'

Het vanwege het ontgraven van de bovengrond berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau invallend op de maatgevende woning aan de Mounekamp 1 (ontvangerpunt MK-01) bedraagt ten hoogste $L_{Ar,LT} = 54$ dB(A) in de dagperiode op een beoordelingshoogte $h_o = 1,5$ m (= beoordelingshoogte dagperiode). De resultaten zijn weergegeven in bijlage 5.

Aan de voorkeursgrenswaarde van $L_{eq} = 60$ dB(A) in de dagperiode als aangegeven in de 'Circulaire Bouwlawaai' wordt voldaan.

In de berekening is uitgegaan van de inzet van een enkele mobiele kraan in de dagperiode in de directe nabijheid van de woning. Ook wanneer er meerdere mobiele kranen of qua geluidemissie vergelijkbare (zware) mobiele werktuigen als bijvoorbeeld shovels worden ingezet wordt de voorkeursgrenswaarde niet direct overschreden. Uit de resultaten volgt dat bij de inzet van 4 zware mobiele werktuigen nog juist aan de voorkeursgrenswaarde van 60 dB(A) wordt voldaan [$54 + 10 \times \log(4) = 54 + 6 = 60$ dB(A)].

8.3. Vergunningsplichtige activiteiten gezondeerde deel 'Winput West'

In bijlage 6.1 is een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege het tussenstation. In bijlage 6.2 t/m 6.5 is (per deelgebied a, b, c en d) een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de inzet van de stationaire zuiger en de hopperzuiger op het geluidgezoneerde, noordelijke deel van de westelijke winput.

Een samenvatting van de resultaten is voor de vergunningspunten V-01 t/m V-11, alsmede het toegevoegde ontvangerpunt MK-01 gegeven in onderstaande tabel 2. Voor de geluidbijdrage vanwege de zandwinning (= bijdrage stationaire zuiger + hopperzuiger) zijn per rekenpunt alleen de hoogst berekende bijdragen weergegeven. De in de tabel weergegeven cumulatieve bijdrage volgt uit een (logaritmische) optelling van de berekende geluidsniveaus vanwege het tussenstation + de hoogste waarde vanwege de zandwinning.

Tabel 2: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus – geluidgezoneerde deel 'Winput West'

Beoordelingspunt en omschrijving*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A)							
	tussenstation	stationaire zuiger + hopperzuiger (hoogst berekende waarde)				hoogst berekende cumulatieve bijdrage afgerond op hele dB's		
		dag $h_o = 1,5$ m	dag $h_o = 1,5$ m	avond $h_o = 5$ m	nacht $h_o = 5$ m	dag $h_o = 1,5$ m	avond $h_o = 5$ m	nacht $h_o = 5$ m
V-01 Alde Himsterwei 20	18,4	25,3	21,4	13,6	26	21	14	
V-02 Tillewei 21	20,4	25,7	21,2	13,5	27	21	14	
V-03 Westerein 3	25,7	32,5	28,4	20,6	33	28	21	
V-04 Westerein 5	30,8	38,2	33,6	25,8	39	34	26	

Beoordelingspunt en omschrijving*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,LT}$ in dB(A)						
	tussen- station	stationaire zuiger + hopperzuiger (hoogst berekende waarde)			hoogst berekende cumulatieve bijdrage afgerond op hele dB's		
		dag $h_0=1,5$ m	dag $h_0=1,5$ m	avond $h_0=5$ m	nacht $h_0=5$ m	dag $h_0=1,5$ m	avond $h_0=5$ m
V-05 Bosweg 6	25,7	35,7	30,3	22,5	36	30	23
V-06 Joerelaan 4	26,2	36,5	31,1	23,3	37	31	23
V-07 Joerelaan 5	25	37,8	32,5	24,8	38	33	25
V-08 Mounekamp 3	28	41,9	36,4	28,6	42	36	29
V-09 Industrieweg 6	24,4	43,1	37,6	29,8	43	38	30
V-10 Hinkehoeksterpad 2	29,4	38,6	31,9	24,1	39	32	24
V-11 Joerelaan 2	28,7	39,8	32,5	24,7	40	33	25
MK-01 Mounekamp 1	29,9	47,8	42,4	34,6	48	42	35

* Een overzicht met de ligging van de rekenpunten is gegeven in figuur 2.

De akoestische inpasbaarheid is ter beoordeling aan de zonebeheerder.

8.4. Vergunningsplichtige activiteiten niet gezondeerde deel 'Winput West'

In bijlage 7.1 t/m 7.4 is per deelgebied e, f, g en h een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de inzet van de stationaire zuiger en de hopperzuiger op het niet geluidgezoneerde, zuidelijke deel van de westelijke winput.

Een samenvatting van de resultaten is voor de vergunningspunten V-01 t/m V-11 en het toegevoegde ontvangerpunt MK-01 gegeven in tabel 3. Evenals in tabel 2 is voor de geluidbijdrage vanwege de zandwinning alleen de hoogst berekende bijdrage weergegeven. Het tussenstation is gesitueerd op het geluidgezoneerde deel, maar is onlosmakelijk verbonden met de zandwinactiviteiten in het niet geluidgezoneerde deel van de winput. In de tabel is tevens de cumulatieve bijdrage gegeven.

Tabel 3: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus - niet geluidgezoneerde deel 'Winput West'

Beoordelingspunt en omschrijving*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,LT}$ in dB(A)						
	tussen- station	stationaire zuiger + hopperzuiger (hoogst berekende waarde)			hoogst berekende cumulatieve bijdrage afgerond op hele dB's		
		dag $h_0=1,5$ m	dag $h_0=1,5$ m	avond $h_0=5$ m	nacht $h_0=5$ m	dag $h_0=1,5$ m	avond $h_0=5$ m
V-01 Alde Himsterwei 20	18,4	23,9	20,2	--	25	20	--
V-02 Tillewei 21	20,4	24,2	19,8	--	26	20	--
V-03 Westerein 3	25,7	30,6	26,3	--	32	26	--
V-04 Westerein 5	30,8	35,9	31,2	--	37	31	--
V-05 Bosweg 6	25,7	40,2	35,2	--	40	35	--
V-06 Joerelaan 4	26,2	43,2	37,6	--	43	38	--
V-07 Joerelaan 5	25	38,5	37,9	--	39	38	--
V-08 Mounekamp 3	28	42,5	38,2	--	43	38	--
V-09 Industrieweg 6	24,4	37,9	33,6	--	38	34	--
V-10 Hinkehoeksterpad 2	29,4	36,3	29,3	--	37	29	--

Beoordelingspunt en omschrijving*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ae,LT}$ in dB(A)							
	tussen- station	stationaire zuiger + hopperzuiger (hoogst berekende waarde)			hoogst berekende cumulatieve bijdrage afgerond op hele dB's			
		dag $h_o = 1,5$ m	dag $h_o = 1,5$ m	avond $h_o = 5$ m	nacht $h_o = 5$ m	dag $h_o = 1,5$ m	avond $h_o = 5$ m	nacht $h_o = 5$ m
V-11 Joerelaan 2		28,7	46,4	39,0	--	46	39	--
MK-01 Mounekamp 1		29,9	46,1	41,8	--	46	42	--

* Een overzicht met de ligging van de rekenpunten is gegeven in figuur 2.

8.5. Vergunningspunten

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de hoogst berekende (cumulatieve) bijdragen vanwege de zandwinactiviteiten in de gehele westelijke winput invallend op de vigerende vergunningspunten en op het toegevoegde ontvangerpunt MK-01.

In de tabel is tevens de vergunde bijdrage gegeven vanwege de zandwinactiviteiten in de oostelijke winput (conform voorschrift 3.1.5 van de vigerende vergunning¹).

De woning Mounekamp 1 is niet in het voorschrift opgenomen. De woning ligt noordelijk van de woning Mounekamp 3, op een afstand van circa 650 m tot de oostelijke winput. De afstand van de woning Mounekamp 3 tot de oostelijke winput bedraagt circa 750 m. Rekening houdend met een afname van het geluidsniveau van 6 dB per afstandsverdubbeling is de bijdrage ter plaatse van de woning Mounekamp 1 circa $20 \times \log(750/650) \approx 1$ dB hoger dan de vergunde bijdrage ter plaatse van de woning Mounekamp 3.

Tot slot geeft tabel 4 een overzicht van de cumulatieve bijdrage vanwege het tegelijkertijd uitvoeren van zandwinactiviteiten in zowel de westelijke als de oostelijke winput.

Tabel 4: *Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege de zandwinning in de westelijke en oostelijke winput (inclusief uitbreiding van de westelijke winput), met tussen (..) de vergunde waarden*

Beoordelingspunt en omschrijving*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ae,LT}$ in dB(A) (D = dagperiode, A = avondperiode en N = nachtperiode)**								
	Winput West			Winput Oost			Cumulatief		
	D	A	N	D	A	N	D	A	N
V-01 Alde Himsterwei 20	26 (25)	21	14	(27)	(26)	(18)	30 (29)	27 (26)	19 (18)
V-02 Tillewei 21	27 (25)	21	14	(26)	(25)	(17)	29 (29)	27 (25)	19 (17)
V-03 Westerein 3	33 (33)	28	21	(37)	(36)	(28)	39 (38)	37 (36)	29 (28)
V-04 Westerein 5	39 (38)	34	26	(43)	(42)	(34)	44 (44)	43 (42)	35 (34)
V-05 Bosweg 6	40 (42)	35	23	(31)	(30)	(22)	41 (42)	36 (30)	25 (22)
V-06 Joerelaan 4	43 (45)	38	23	(30)	(29)	(21)	43 (45)	38 (29)	25 (21)
V-07 Joerelaan 5	39 (44)	38	25	(29)	(28)	(20)	39 (44)	38 (28)	26 (20)

¹ De in de tabel gepresenteerde waarde is, onafhankelijk van de beoordelingshoogte, rechtstreeks overgenomen van het voorschrift.



Beoordelingspunt en omschrijving*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,LT}$ in dB(A) (D = dagperiode, A = avondperiode en N = nachtperiode)**								
	Winput West			Winput Oost			Cumulatief		
	D	A	N	D	A	N	D	A	N
V-08 Mounekamp 3	43 (43)	38	29	(29)	(28)	(20)	43 (43)	39 (28)	29 (20)
V-09 Industrieweg 6	43 (47)	38	30	(33)	(31)	(24)	44 (47)	38 (31)	31 (24)
V-10 Hinkehoeksterpad 2	39 (38)	32	24	(49)	(48)	(40)	49 (49)	48 (48)	40 (40)
V-11 Joerelaan 2	46 (47)	39	25	(30)	(28)	(21)	47 (47)	39 (28)	26 (21)
MK-01 Mounekamp 1	48	42	35	30	29	21	48	43	35

* Een overzicht met de ligging van de rekenpunten is gegeven in figuur 2.

** Beoordelingshoogte dagperiode $h_0 = 1,5$ m; beoordelingshoogte avond- en nachtperiode $h_0 = 5$ m

Bespreking resultaten

Ten opzichte van de vergunde situatie nemen de te verwachten geluidsniveaus invallend op de omliggende woningen met name in de avond- en nachtperiode toe. Dit wordt vooral veroorzaakt door de in de avond- en nachtperiode in te zetten hopperzuiger in de westelijke winput.

Voor zover er in de dagperiode al sprake is van een toename wordt dit enerzijds veroorzaakt doordat met de uitbreiding de afstand naar de woningen afneemt en anderzijds door de gelijktijdige inzet van een hopperzuiger en stationaire zuiger.

Ter plaatse van de woningen wordt, ook in de situatie na uitbreiding, voldaan aan de maximale grenswaarden van 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode.

In de berekeningen is uitgegaan van de toepassing van de beste beschikbare technieken, waaronder de inzet van modern, relatief stil, materieel. Het gewonnen zand wordt onder meer geleverd ten behoeve van grote infrastructurele werken in de provincie. Voor deze werken dient in relatief korte tijd een grote hoeveelheid zand beschikbaar te zijn. De inzet van de extra hopperzuiger is van belang om deze levering te kunnen waarborgen.

De in tabel 4 gepresenteerde waarden representeren de hoogste berekende waarden uitgaande van zandwinning op relatief korte afstand van de woningen. In de praktijk varieert de ligging van de stationaire en hopperzuiger en daarmee de geluidbijdrage. Afhankelijk van de afstand van de woning tot de zandzuigers kan het verschil tussen de hoogste bijdrage en de laagste bijdrage oplopen tot 9 dB.

8.6. Maximale geluidsniveaus

Ontgraven

In bijlage 8.1 is een overzicht gegeven van de te verwachten maximale geluidsniveaus invallend op de maatgevende woning Mounekamp 1 vanwege de inzet van de mobiele machines ter plaatse van de uitbreiding (= 'bouwlawaai'). Uit de resultaten volgt dat het te



verwachten maximale C_m -gecorrigeerde geluidsniveau ten hoogste $L_{Amax} = 68$ dB(A) bedraagt. Aan de algemene grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode, als aangegeven in de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' wordt voldaan.

De inzet van de mobiele machines valt overigens onder de werkingssfeer van de 'Circulaire Bouwlawaai'. In de circulaire zijn geen grenswaarden opgenomen met betrekking tot maximale geluidsniveaus.

Zandwinning

In bijlage 8.2 is een overzicht gegeven van de te verwachten maximale geluidsniveaus vanwege de inzet van een stationaire zuiger en/of hopperzuiger in de westelijke winput. Een samenvatting van de resultaten is gegeven in tabel 5.

De bijdrage ter plaatse van de woning Mounekamp 1 is in de bestaande situatie circa 1 dB hoger dan de vergunde bijdrage ter plaatse van de woning Mounekamp 3 (zie ook vorige paragraaf).

De vergunde waarden als gepresenteerd in voorschrift 3.2.1 hebben betrekking op de activiteiten in zowel de westelijke als de oostelijke winput.

Tabel 5: Berekende maximale geluidsniveaus, met tussen (..) de op basis van de vigerende vergunning toelaatbare waarden

Beoordelingspunt en omschrijving*	Maximale geluidsniveaus L_{Amax} in dB(A)					
	dag		avond		nacht	
	$h_o = 1,5$ m		$h_o = 5$ m		$h_o = 5$ m	
V-01 Alde Himsterwei 20	31	(39)	34	(36)	34	(28)
V-02 Tillewei 21	31	(39)	33	(35)	33	(27)
V-03 Westerein 3	39	(48)	41	(46)	41	(38)
V-04 Westerein 5	45	(54)	47	(52)	47	(44)
V-05 Bosweg 6	48	(52)	49	(40)	44	(32)
V-06 Joerelaan 4	50	(55)	52	(39)	45	(31)
V-07 Joerelaan 5	45	(54)	53	(38)	47	(30)
V-08 Mounekamp 3	50	(53)	52	(38)	51	(30)
V-09 Industrieweg 6	50	(57)	52	(41)	52	(34)
V-10 Hinkehoeksterpad 2	45	(59)	44	(58)	44	(50)
V-11 Joerelaan 2	53	(57)	53	(38)	46	(31)
MK-01 Mounekamp 1	55	54	57	39	57	31

* Een overzicht met de ligging van de rekenpunten is gegeven in figuur 2.

Uit de berekeningsresultaten volgt dat ook in de situatie na uitbreiding van de westelijke winput aan de algemene grenswaarden van respectievelijk 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode wordt voldaan.



9. CONCLUSIE

In opdracht van Van der Wiel Infra en Milieu B.V. is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de geprojecteerde uitbreiding van zandwinlocatie Schuilenburg te Skûlenburch.

De geluidemissie naar de omgeving vanwege het ontgraven van de bovengrond valt onder de werkingssfeer van de 'Circulaire Bouwlawaai'. De werkzaamheden worden beperkt tot de dagperiode. Uit de berekeningsresultaten volgt dat ter plaatse van de maatgevende woning Mounekamp 1 aan de grenswaarde van $L_{eq} = 60$ dB(A) in de dagperiode wordt voldaan.

De daadwerkelijke zandwinning valt onder de werkingssfeer van de Wabo. Een overzicht van de ten gevolge van de zandwinning te verwachten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,LT}$) ter plaatse van de omliggende woningen is gegeven in hoofdstuk 8. De berekende geluidsniveaus invallend op de omliggende woningen worden vergunbaar geacht. De akoestische inpasbaarheid is ter beoordeling aan de zonebeheerder.

De vanwege de activiteiten (incl. het ontgraven van de bovengrond) ter plaatse van de omliggende woningen te verwachten maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) zijn niet hoger dan de algemene grenswaarden van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

WNP raadgevende ingenieurs

mevr. dr. R.F. Noorman

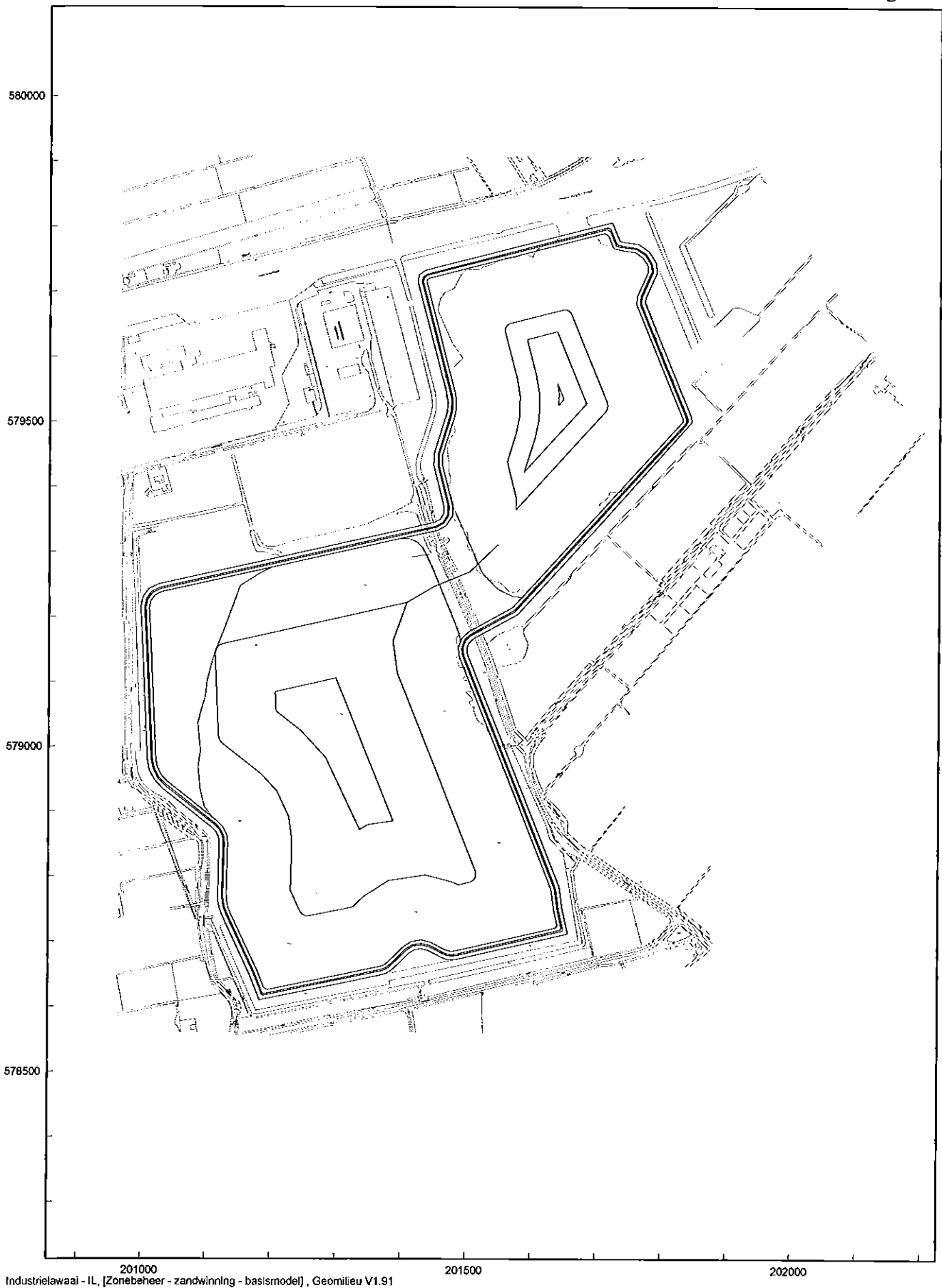
J. Dijkstra



FIGUREN

()

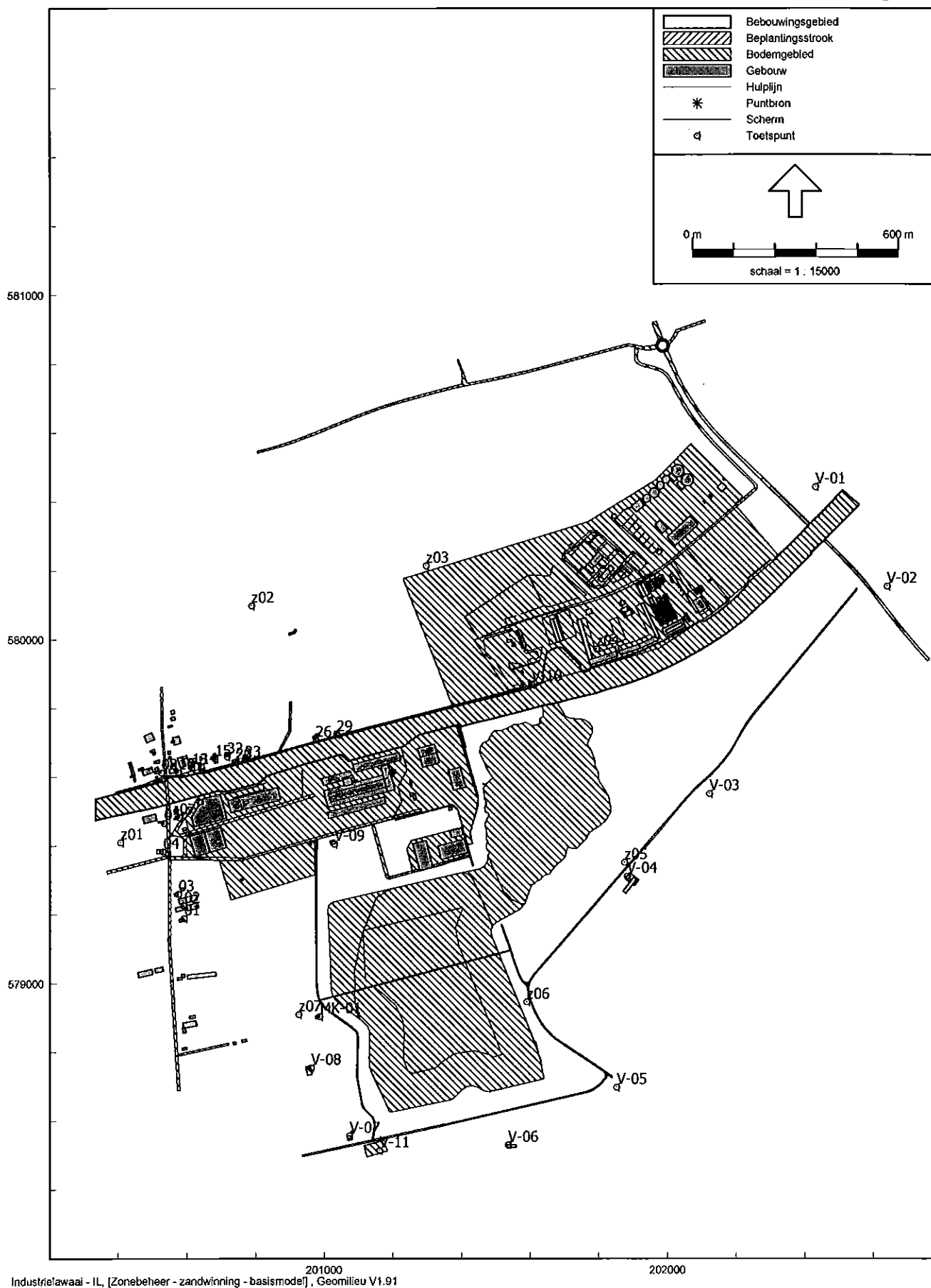
()



Industrielawaai - IL, [Zonebeheer - zandwinning - basismodel], Geomilieu V1.91

Overzicht van de situatie

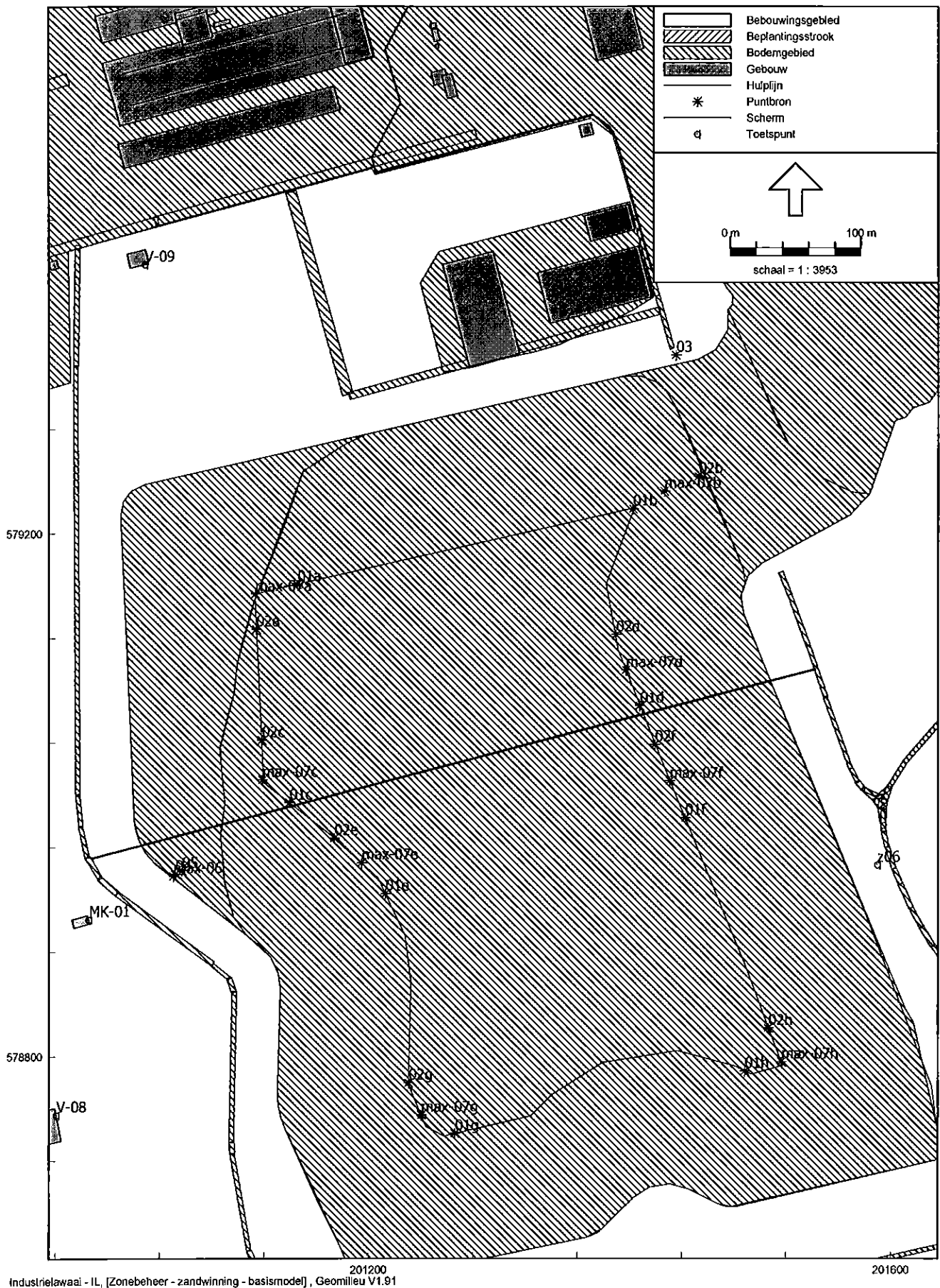
Figuur 2



Industrielawaai - IL, [Zonebeheer - zandwinning - basismodel], Geomilieu V1.91

Overzicht van het rekenmodel (excl. de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen)

Figuur 3



Overzicht van het rekenmodel met de ligging van de ingevoerde geluidsbronnen



BIJLAGEN

BEGRIPPEN

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \mu\text{Pa}$.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluiddruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeq,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraamgemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gereflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB: eengetalswaarde, uitgedrukt in dB, voor het A-gewogen energetisch gemiddelde van het (jaar)gemiddelde geluidsniveau over de dagperiode, de avondperiode + 5 dB en de nachtperiode + 10 dB.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteorocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

3 Geluid

3.1 Geluidnormering $L_{A,r,LT}$

3.1.1 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege werkzaamheden in het zanddepot 'west', niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	$L_{A,r,LT}$ per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
06 A	woning Tillewei 1	29		
07 A	veehouder Westerein 3	30		
08 A	woning Jisterboerenwei 3	36		
53 A	woning Hinkehoeksterpaed 2	46		

3.1.2 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege werkzaamheden in het zanddepot 'oost', niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	$L_{A,r,LT}$ per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
06 A	woning Tillewei 1	33		
07 A	veehouder Westerein 3	35		
08 A	woning Jisterboerenwei 3	41		
53 A	woning Hinkehoeksterpaed 2	46		

3.1.3 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege zuigwerkzaamheden van zand in de zandwinput-west met behulp van een stationaire zuiger en tussenstation, niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	$L_{A,r,LT}$ per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	25		
2	Tillewei 21	25		
3	Westerein 3	33		
4	Westerein 5	38		
5	Bosweg 6	42		
6	Joerelaan 4	45		
7	Joerelaan 5	44		
8	Mounekamp 3	43		
9	industrieweg 6	47		
10	Hinkehoeksterpaed 2	38		
11	Joerelaan 2	47		

3.1.4 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege zuigwerkzaamheden van zand in de zandwinput-oost met behulp van een stationaire zuiger, niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	L _{A,T} per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	30		
2	Tillewei 21	30		
3	Westerein 3	40		
4	Westerein 5	45		
5	Bosweg 6	34		
6	Joerelaan 4	33		
7	Joerelaan 5	32		
8	Mounekamp 3	32		
9	industrieweg 6	36		
10	Hinkehoeksterpaed 2	49		
11	Joerelaan 2	32		

3.1.5 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege zuigwerkzaamheden van zand in de zandwinput-oost met behulp van een hopperzuiger, niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	L _{A,T} per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	27	26	18
2	Tillewei 21	26	25	17
3	Westerein 3	37	36	28
4	Westerein 5	43	42	34
5	Bosweg 6	31	30	22
6	Joerelaan 4	30	29	21
7	Joerelaan 5	29	28	20
8	Mounekamp 3	29	28	20
9	industrieweg 6	33	31	24
10	Hinkehoeksterpaed 2	49	48	40
11	Joerelaan 2	30	28	21

3.1.6 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege gecombineerde werkzaamheden (het winnen van zand in de zandwinput-west met behulp van een stationaire zuiger en tussenstation en het winnen van zand in de zandwinput-oost met behulp van een hopper zuiger) niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	L _{A,T} per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwei 20	29	26	18
2	Tillewei 21	29	25	17
3	Westerein 3	38	36	28
4	Westerein 5	44	42	34
5	Bosweg 6	42	30	22
6	Joerelaan 4	45	29	21
7	Joerelaan 5	44	28	20
8	Mounekamp 3	43	28	20
9	industrieweg 6	47	31	24
10	Hinkehoeksterpaed 2	49	48	40
11	Joerelaan 2	47	28	21

3.2 Maximale geluidniveaus

3.2.1 Op de aangegeven immissiepunten mogen de hieronder genoemde waarden van de maximale geluidniveaus (L_{Amax} gemeten in de meterstand "fast") die worden veroorzaakt door geluidsbronnen binnen de inrichting niet worden overschreden.

Immissie-punt	Omschrijving	L_{Amax} per periode in dB(A)		
		Dag (07.00 - 19.00 u)	Avond (19.00- 23.00 u)	Nacht (23.00 - 07.00 u)
1	Alde Himsterwel 20	39	36	28
2	Tillewie 21	39	35	27
3	Westerein 3	48	46	38
4	Westerein 5	54	52	44
5	Bosweg 6	52	40	32
6	Joerelaan 4	55	39	31
7	Joerelaan 5	54	38	30
8	Mounekamp 3	53	38	30
9	industrieweg 6	57	41	34
10	Hinkehoeksterpaed 2	59	58	50
11	Joerelaan 2	57	38	31

3.3 Maatregelen en voorzieningen

3.3.1 In de inrichting mogen alleen verbrandingsmotoren in werking zijn welke zijn voorzien van een in goede staat zijnde geluiddemper.

3.3.2 De motoren van voer- en werktuigen met verbrandingsmotoren mogen niet onnodig in werking zijn.

3.3.3 Audioapparatuur dient zodanig te zijn afgesteld dat geluid afkomstig van deze apparatuur niet hoorbaar is buiten de inrichting.

3.3.4 Tijdens het in werking zijn van zandzuigers moeten de motorluiken gesloten worden gehouden; De motorluiken mogen slechts worden geopend indien dit voor het in werking zijn van de motor noodzakelijk is en het openen van de luiken geen overschrijding geeft van de in paragraaf 3.1 en 3.2 bedoelde geluidsniveaus.

3.3.5 Ter voorkoming van waarneembare kortstondige verhogingen in het optreden geluid bij woningen in de omgeving moeten gedeelten van het terrein van de inrichting (welke gebruikt worden als zanddepot) waarover transport plaatsvindt zijn voorzien van een vlakke aaneengesloten verharding.

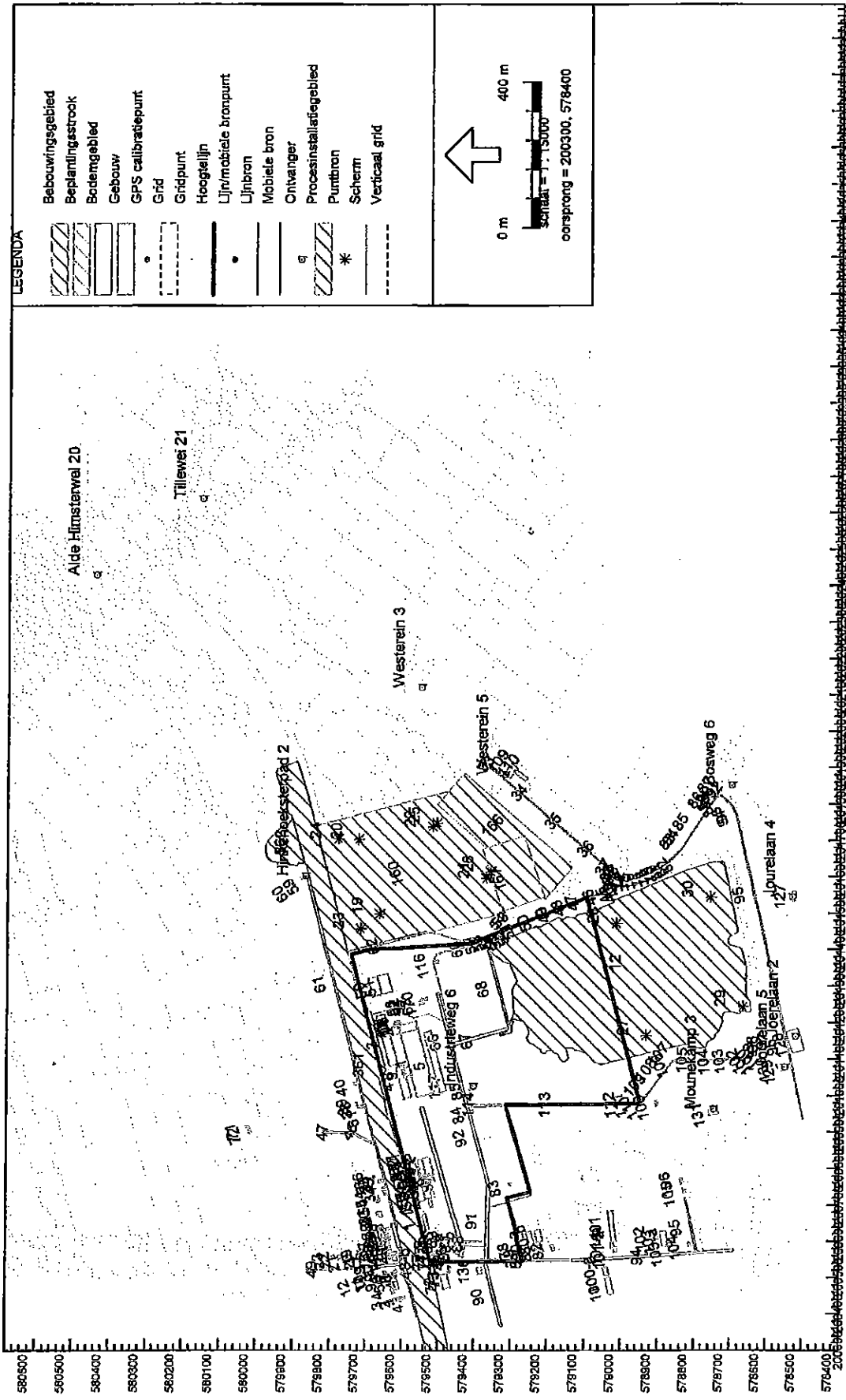
3.4 Metingen en controle

3.4.1 De in de vergunning vermelde waarden voor het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) en maximale geluidniveaus (L_{Amax}), voor zover betrekking hebbend op een woning of ander geluidgevoelig object, gelden op de gevel van de woning of het object.

3.4.2 De in paragraaf 3.1 en 3.2 aangegeven beoordelingsniveaus en maximale geluidniveaus gelden op een waarneemhoogte van 5,00 meter boven het maaiveld ter plaatse van het immissiepunt.

- 3.4.3 Bepaling/beoordeling en controle van langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidsniveaus en rapportages van metingen en/of berekeningen dienen te geschieden volgens de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai", uitgave 1999.
- 3.4.4 De eerst maal wanneer zandzuigwerkzaamheden plaatsvinden door middel van een stationaire zuiger(separaat), hopperzuiger(separaat) en gecombineerde werkzaamheden van een stationaire- en hopperzuiger moeten geluidsmetingen worden verricht ter controle van de geluidsnormering zoals gesteld in paragrafen 3.1.1 tot en met 3.2.1 van deze vergunning.
- 3.4.5 De resultaten van het akoestisch onderzoek zoals gesteld in paragraaf 3.4.4 dienen uiterlijk drie maanden na het uitvoeren van het onderzoek aan het College te zijn overgelegd.

144332 Zandwinlocatie Heechsan Schuilenburg Kootstertille



Industriejawaal - IL Schuilenburg - Zonebeheer - Heechsan Zandwinlocatie Schuilenburg niet gez. [D:\406352\Mijn Documenten\Geonose\Gis\KML\OV\KML\Gis_Schuilenburg_GNPRO_2006-04-03], Geonose V5.13

Figur 2
Niet gezoneerd

Model: zandwinning - basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaal - IL

Naam	Ormschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Cp	Ref. Ik
1	Joost Wiersmaweg 7 1a	200441,64	579597,98	5,00	0,00	0 dB	0,80
2		200434,42	579598,64	5,00	0,00	0 dB	0,80
3		200428,19	579642,09	5,00	0,00	0 dB	0,80
4		200458,69	579617,82	5,00	0,00	0 dB	0,80
5		200471,97	579604,87	5,00	0,00	0 dB	0,80
6	Joost Wiersmaweg 3	200504,24	579610,81	3,00	0,00	0 dB	0,80
7	Joost Wiersmaweg 3	200509,49	579615,74	3,00	0,00	0 dB	0,80
8	Joost Wiersmaweg 5	200506,57	579617,82	5,00	0,00	0 dB	0,80
9	Joost Wiersmaweg 7	200510,41	579639,49	5,00	0,00	0 dB	0,80
10	Joost Wiersmaweg 9	200500,32	579664,56	5,00	0,00	0 dB	0,80
11	Joost Wiersmaweg 9	200493,22	579670,64	5,00	0,00	0 dB	0,80
12		200481,11	579700,33	5,00	0,00	0 dB	0,80
13	Joost Wiersmaweg 2	200548,45	579610,20	5,00	0,00	0 dB	0,80
14-a	Joost Wiersmaweg (bijgebouw)	200560,17	579631,71	5,00	0,00	0 dB	0,80
15		200563,81	579624,75	5,00	0,00	0 dB	0,80
16	Joost Wiersmaweg 2a	200545,15	579652,43	5,00	0,00	0 dB	0,80
17	Joost Wiersmaweg 4	200543,87	579666,65	5,00	0,00	0 dB	0,80
18		200578,47	579627,22	6,00	0,00	0 dB	0,80
19	Joost Wiersmaweg 6	200561,64	579693,34	5,00	0,00	0 dB	0,80
20	Joost Wiersmaweg 6	200553,52	579699,72	5,00	0,00	0 dB	0,80
21	Joost Wiersmaweg 8	200544,09	579743,54	3,00	0,00	0 dB	0,80
22	Joost Wiersmaweg 10	200553,95	579764,41	5,00	0,00	0 dB	0,80
23	Joost Wiersmaweg 10a	200553,95	579782,42	5,00	0,00	0 dB	0,80
24	Tillepaed 3	200600,66	579652,02	5,00	0,00	0 dB	0,80
25	Tillepaed 3	200622,14	579637,04	5,00	0,00	0 dB	0,80
26	Tillepaed 3	200608,84	579642,91	5,00	0,00	0 dB	0,80
28	Tillepaed 5	200630,77	579641,91	5,00	0,00	0 dB	0,80
29	Tillepaed 5 schuur	200634,83	579659,07	5,00	0,00	0 dB	0,80
30	Tillepaed 7	200670,22	579651,16	5,00	0,00	0 dB	0,80
31	Tillepaed 7	200676,59	579659,07	5,00	0,00	0 dB	0,80
33		200730,95	579641,74	5,00	0,00	0 dB	0,80
34		200763,00	579649,72	5,00	0,00	0 dB	0,80
35		200763,04	579654,59	5,00	0,00	0 dB	0,80
36		200774,74	579672,64	5,00	0,00	0 dB	0,80
37		200966,79	579709,81	5,00	0,00	0 dB	0,80
38		200968,22	579708,38	5,00	0,00	0 dB	0,80
39		200974,43	579719,53	5,00	0,00	0 dB	0,80
40		201029,22	579724,91	5,00	0,00	0 dB	0,80
59	Hinkehoeksterpaed 2 woning	201599,85	579868,50	5,00	0,00	0 dB	0,80
60		201572,27	579906,99	5,00	0,00	0 dB	0,80
72		200506,82	579493,50	7,00	0,00	0 dB	0,80
73	Schullenburgerweg 15a	200531,35	579470,34	5,00	0,00	0 dB	0,80
75		200584,99	579489,39	3,00	0,00	0 dB	0,80
76	Schullenburgerweg 22 w op Ind.terrein	200564,07	579480,01	5,00	0,00	0 dB	0,80
77	Schullenburgerweg 24	200573,27	579495,05	5,00	0,00	0 dB	0,80
78		200588,94	579277,83	2,00	0,00	0 dB	0,80
79	Schullenburgerweg 16	200572,10	579264,48	3,00	0,00	0 dB	0,80
80-a	Schullenburgerweg 14 stal	200624,79	579258,10	5,00	0,00	0 dB	0,80
81	Schullenburgerweg 14 woning	200589,82	579226,80	5,00	0,00	0 dB	0,80
82	Schullenburgerweg 12	200589,94	579190,30	5,00	0,00	0 dB	0,80
83		200760,81	579305,08	7,00	0,00	0 dB	0,80
85		201028,51	579416,88	7,00	0,00	0 dB	0,80
100		200496,63	579042,38	5,00	0,00	0 dB	0,80
101	stal	200682,60	579034,29	4,00	0,00	0 dB	0,80
102		200622,46	578907,77	5,00	0,00	0 dB	0,80
103		200625,27	578892,62	5,00	0,00	0 dB	0,80
104		200586,18	578806,36	5,00	0,00	0 dB	0,80
105		200733,23	578829,84	5,00	0,00	0 dB	0,80
106		200771,91	578838,67	5,00	0,00	0 dB	0,80
108	Mounekamp 1 woning	200984,27	578907,84	5,00	0,00	0 dB	0,80
109	Westerein 5 woning	201915,64	579300,09	5,00	0,00	0 dB	0,80
110	Westerein 5 stal	201878,17	579261,04	5,00	0,00	0 dB	0,80
116		201370,11	579513,38	6,50	0,00	0 dB	0,80
136	Schullenburgerweg 13	200511,00	579377,73	5,00	0,00	0 dB	0,80
71	schuur ?	200911,70	580028,21	5,00	0,00	0 dB	0,80
72	Miedwel 3 woning	200912,51	580023,84	5,00	0,00	0 dB	0,80
154	Tillepaed 7 (herbouwde woning)	200708,68	579661,95	5,00	0,00	0 dB	0,80
103-a	Schullenburgerweg 8	200593,55	578872,53	5,00	0,00	0 dB	0,80
101-a	Schullenburgerweg 10	200584,77	579017,99	5,00	0,00	0 dB	0,80
101-b	Schullenburgerweg 10	200592,35	579027,55	5,00	0,00	0 dB	0,80
100-a	Schullenburgerweg 13a	200527,76	579048,54	5,00	0,00	0 dB	0,80
80-b	Schullenburgerweg 14 stal	200629,42	579234,63	5,00	0,00	0 dB	0,80

Model: zandwinning - basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaal - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maalveld	Cp	Refl. 1k
73-a	Schullenburgerweg 15a	200520,11	579472,24	5,00	0,00	0 dB	0,80
73-a	Schullenburgerweg 15a	200525,40	579469,85	5,00	0,00	0 dB	0,80
77-b	Schullenburgerweg 24	200569,69	579495,16	5,00	0,00	0 dB	0,80
77-a	Schullenburgerweg 24	200569,41	579507,13	5,00	0,00	0 dB	0,80
9-a	Joost Wiersmaweg 7	200503,36	579640,41	5,00	0,00	0 dB	0,80
27		200586,26	579651,51	6,00	0,00	0 dB	0,80
25-a	Tillepaed 3	200626,45	579642,97	5,00	0,00	0 dB	0,80
154-a	Tillepaed 7 (herbouwde woning)	200712,37	579658,92	5,00	0,00	0 dB	0,80
76-a	Schullenburgerweg 22 bedrijfsw op ind.terrein	200587,76	579443,43	6,00	0,00	0 dB	0,80
14	Joost Wiersmaweg 2	200552,85	579629,61	5,00	0,00	0 dB	0,80
6	Joost Wiersmaweg 3 berging	200509,65	579595,25	2,00	0,00	0 dB	0,80
84		200954,91	579407,56	7,00	0,00	0 dB	0,80
1	Gebouw 1	201008,74	579510,97	11,50	0,00	0 dB	0,80
2	Gebouw 2	201182,35	579558,51	11,50	0,00	0 dB	0,80
3	Gebouw 3	201087,08	579612,71	5,00	0,00	0 dB	0,80
4	Gebouw 4	200995,78	579574,79	7,00	0,00	0 dB	0,80
5	Gebouw 5	201012,20	579478,76	7,00	0,00	0 dB	0,80
6	Scherf 6	201016,96	579526,63	13,00	0,00	0 dB	0,80
7	Scherf 7	201010,50	579550,78	13,00	0,00	0 dB	0,80
8	Gebouw 8	201050,96	579596,82	6,00	0,00	0 dB	0,80
9	Gebouw 9	201052,25	579591,99	6,00	0,00	0 dB	0,80
12	Gebouw 12	201080,92	579589,32	3,00	0,00	0 dB	0,80
13	Silo 1	201191,11	579614,70	32,00	0,00	0 dB	0,60
14	Silo 2	201200,36	579609,51	30,00	0,00	0 dB	0,60
15	Silo 3	201198,27	579615,79	30,00	0,00	0 dB	0,60
16	Silo 4	201196,74	579623,05	30,00	0,00	0 dB	0,60
17	Silo 5	201204,96	579621,73	30,00	0,00	0 dB	0,60
18	Silo 6	201205,58	579612,88	26,00	0,00	0 dB	0,60
127	Joerelaan 4	201558,33	578530,62	6,00	0,00	0 dB	0,80
129	Joerelaan 5	201068,59	578543,44	7,00	0,00	0 dB	0,80
130	LOODS	201076,52	578570,56	3,00	0,00	0 dB	0,80
131	MOUNEKAMP ?	200945,56	578757,77	8,00	0,00	0 dB	0,80
001	verhuurbare hal	201404,22	579431,91	10,00	0,00	0 dB	0,80
002	Taekema	201417,06	579380,56	10,00	0,00	0 dB	0,80
007	GTF	201276,77	579327,23	10,00	0,00	0 dB	0,80
s1	opslagruimte s1	200696,40	579550,55	12,00	0,00	0 dB	0,80
s2	produktieruimte s2	200726,55	579496,11	15,00	0,00	0 dB	0,80
	3 silo's	200762,54	579528,83	16,00	0,00	0 dB	0,80
s3	produktieruimte s3	200697,25	579454,61	15,00	0,00	0 dB	0,80
s3	opslagruimte s3	200623,24	579369,16	0,00	0,00	0 dB	0,80
01	kantoor s1	200642,53	579536,21	0,00	0,00	0 dB	0,80
D01		202412,10	580336,78	6,00	0,00	2 dB	0,00
22		202159,28	580465,23	3,00	0,00	0 dB	0,80
274	GRONDWAL ZUIDZIJDE VAN ASSEN	201626,25	579935,64	2,00	0,00	0 dB	0,80
275	GRONDWAL ZUIDZIJDE VAN ASSEN	201548,13	579913,24	2,00	0,00	0 dB	0,80
221r	Zeecontainers 40ft	202115,61	580168,84	2,50	0,00	0 dB	0,80
221s	Zeecontainers 40ft	202117,20	580166,58	2,50	0,00	0 dB	0,80
221k	Zeecontainers 40ft	202087,07	580150,51	2,50	0,00	0 dB	0,80
221l	Zeecontainers 40ft	202088,54	580148,33	2,50	0,00	0 dB	0,80
221h	Gestapelde containers 20ft	202090,15	580140,09	2,50	0,00	0 dB	0,80
221m	Zeecontainers 40ft	202090,03	580146,15	2,50	0,00	0 dB	0,80
221n	Zeecontainers 40ft	202091,45	580143,87	2,50	0,00	0 dB	0,80
221a	Zeecontainers 40ft	202074,49	580142,68	2,50	0,00	0 dB	0,80
221b	Zeecontainers 40ft	202075,84	580140,40	2,50	0,00	0 dB	0,80
221c	Zeecontainers 40ft	202077,28	580138,12	2,50	0,00	0 dB	0,80
221d	Zeecontainers 40ft	202078,71	580135,82	2,50	0,00	0 dB	0,80
221i	Zeecontainers 40ft	202087,24	580149,89	2,50	0,00	0 dB	0,80
221g	Gestapelde containers 20ft	202088,01	580138,60	2,50	0,00	0 dB	0,80
221f	Gestapelde containers 20ft	202085,80	580137,14	2,50	0,00	0 dB	0,80
221e	Gestapelde containers 20ft	202083,55	580135,72	2,50	0,00	0 dB	0,80
221j	Gestapelde containers 20ft	202093,83	580139,54	2,50	0,00	0 dB	0,80
221o	Zeecontainers 40ft	202092,82	580141,67	2,50	0,00	0 dB	0,80
221p	Zeecontainers 40ft	202094,25	580139,42	2,50	0,00	0 dB	0,80
221q	Zeecontainers 40ft	202095,74	580137,28	2,50	0,00	0 dB	0,80
1	Compressorgebouw	201797,87	580253,67	9,00	0,00	0 dB	0,80
2	Compressorgebouw	201757,83	580209,16	5,00	0,00	0 dB	0,80
3	Compressorgebouw	201757,73	580209,16	5,00	0,00	0 dB	0,80
4	Kantoorgebouw	201833,40	580215,92	5,00	0,00	0 dB	0,80
5	Kantoorgebouw	201803,68	580182,91	9,00	0,00	0 dB	0,80
1	opslagruimte	202021,48	580271,72	7,00	0,00	0 dB	0,80
2	sloopruimte/wasplaats	201962,24	580332,58	7,00	0,00	0 dB	0,80
01H	meetgebouw	202158,19	580455,46	4,00	0,00	0 dB	0,80

Model: zandwinning - basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - II.

Naam	Omschr.	X-I	Y-I	Hoogte	Maalveld	Cp	Refl.	Ik
01A	analysegebouw	202122,81	580421,24	3,50	0,00	0 dB	0,80	0,80
02A	analysegebouw	202107,00	580395,17	3,50	0,00	0 dB	0,80	0,80
244	Beiboer loods (van FRL)	201655,61	580056,35	4,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
Beiboer	Loods noklijn	201664,73	580059,37	7,00	0,00	0 dB	0,00	0,00
D06		202460,63	580289,36	6,00	0,00	2 dB	0,00	0,00
D07		202482,56	580267,48	4,50	0,00	2 dB	0,00	0,00
D05		202304,51	580444,75	0,50	0,00	2 dB	0,00	0,00
D02		202349,55	580387,40	4,50	0,00	2 dB	0,00	0,00
D03		202350,31	580386,68	3,00	0,00	2 dB	0,00	0,00
D04		202324,45	580411,32	1,50	0,00	2 dB	0,00	0,00
D10		202577,29	580167,66	0,50	0,00	2 dB	0,00	0,00
D08		202523,22	580216,32	3,00	0,00	2 dB	0,00	0,00
D09		202554,60	580192,41	1,50	0,00	2 dB	0,00	0,00
401	Loods Van Assen	201559,25	580024,37	5,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
402	Nok loods Van Assen	201581,21	579975,28	7,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
403	Weegbrug	201554,76	580022,30	0,01	0,00	0 dB	0,00	0,00
404	Aggregaat	201542,77	580011,92	2,50	0,00	0 dB	0,80	0,80
407	Transportband	201545,57	579994,87	0,01	0,00	0 dB	0,80	0,80
405	Puinbreker	201546,89	579995,36	3,50	0,00	0 dB	0,80	0,80
406	Zeeinstallatie	201552,84	579989,99	2,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
510	Opslag te breken materiaal	201540,63	579999,56	4,00	0,00	2 dB	0,10	0,10
511	Opslag gebroken materiaal	201547,42	579983,79	4,00	0,00	2 dB	0,10	0,10
221	Nieuw te bouwen loods Hulzinga	202071,99	580108,77	6,85	0,00	0 dB	0,80	0,80
4	KEET	202007,67	580179,22	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
5	BETONMUUR	202083,63	580074,69	2,50	0,00	0 dB	0,00	0,00
6	TRANSFORMATOR 1	202000,74	580117,96	2,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
7	TRANSFORMATOR 2	201997,09	580125,01	2,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
8	GRONDWAL	201907,89	580159,00	2,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
9	MUUR	202043,37	580128,40	2,50	0,00	0 dB	0,80	0,80
10	MUUR	202042,38	580142,98	2,50	0,00	0 dB	0,80	0,80
11	MUUR	202036,43	580152,82	2,50	0,00	0 dB	0,80	0,80
12	MUUR	202031,32	580161,12	2,50	0,00	0 dB	0,80	0,80
13	GAZEN OPSLAG	202018,69	580166,28	3,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
16	ZAND	201995,05	580006,17	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
17	ZAND	201997,66	580015,99	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
18	ASFALTBROKKEN	201979,18	580038,15	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
19	ASFALTBROKKEN	201981,33	580044,66	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
20	GEBROKEN ASFALT EN/OF BETON	201970,46	580055,05	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
21	GEBROKEN ASFALT EN/OF BETON	201972,78	580061,87	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
22	GEMALEN SLAKKEN/FOSFORSLAKKEN	201962,18	580071,31	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
23	GEMALEN SLAKKEN/FOSFORSLAKKEN	201965,21	580076,49	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
24	BETONBROKKEN	201955,87	580084,06	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
25	BETONBROKKEN	201959,12	580088,83	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
26	MENGGANULAAT	201952,81	580096,39	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
27	MENGGANULAAT	201953,71	580101,17	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
28	MENGGANULAAT	201969,63	580105,18	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
29	MENGGANULAAT	201971,10	580109,87	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
30	MENGGANULAAT	201990,17	580115,77	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
31	MENGGANULAAT	201990,75	580118,78	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
34	STEENSLAG	201937,53	580165,43	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
35	STEENSLAG	201944,23	580163,66	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
36	STEENSLAG	201954,35	580173,87	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
37	STEENSLAG	201961,39	580171,11	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
38	STEENSLAG	201971,62	580182,74	1,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
39	STEENSLAG	201978,79	580180,53	3,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
357	Opslag materialen	202053,91	580077,39	2,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
360	Puinbreker	202043,50	580064,78	0,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
358	Opslagberg	202062,05	580053,17	4,00	0,00	0 dB	0,10	0,10
koeler 3	koeler 3	201918,89	580134,02	1,46	0,00	0 dB	0,80	0,80
koeler 4	koeler 4	201918,93	580133,99	1,46	0,00	0 dB	0,80	0,80
koeler 1	koeler 1	201907,88	580155,42	1,46	0,00	0 dB	0,80	0,80
koeler 2	koeler 2	201911,50	580148,19	1,46	0,00	0 dB	0,80	0,80
koeler 5	koeler 5	201922,59	580126,96	1,46	0,00	0 dB	0,80	0,80
wkk1	WKK-gebouw	201911,14	580155,89	4,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
wkk2	Nok WKK-gebouw	201920,00	580160,22	7,00	0,00	0 dB	0,20	0,20
1001	Kantoor	201985,00	580255,03	4,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
1002	pompcentrale en controlegebouw verglister	201908,81	580369,79	4,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
1020	Opslag vloeibare voeding	201921,71	580410,25	12,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
1031	Vergistingstank	201949,83	580409,65	7,00	0,00	0 dB	0,20	0,20
1032	Navergistingstank	201974,88	580425,59	7,00	0,00	0 dB	0,20	0,20
1033	Vergistingstank	201989,67	580447,10	7,00	0,00	0 dB	0,20	0,20
1034	Vergistingstank	202006,54	580464,15	7,00	0,00	0 dB	0,20	0,20

Model: zandwinning - basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaal - IL

Naam	Omschr.	X-I	Y-I	Hoogte	Maalveld	Cp	Ref. Ik
1035	Opslagtank dunne fractie	202047,25	580489,68	7,00	0,00	0 dB	0,20
1036	Opslagtank dunne fractie	202074,94	580462,56	7,00	0,00	0 dB	0,20
1004	Kapschuur	202024,55	580451,99	4,00	0,00	0 dB	0,80
1003	Kapschuur	202001,79	580474,78	4,00	0,00	0 dB	0,80
1037	Affakkelinstallatie	201850,79	580357,76	0,10	0,00	0 dB	0,20
1	Werkplaats	201885,60	580068,27	5,00	0,00	0 dB	0,80
2	Asfalt Installatie	201862,92	580086,52	10,00	0,00	0 dB	0,80
3	Asfalt Installatie	201872,92	580091,41	15,70	0,00	0 dB	0,80
4	Asfalt Installatie	201879,88	580094,85	38,20	0,00	0 dB	0,80
5	Asfalt Installatie	201867,11	580078,05	38,20	0,00	0 dB	0,80
6	Lift	201865,10	580076,27	34,70	0,00	0 dB	0,80
7	Controlegebouw	201861,67	580097,07	5,50	0,00	0 dB	0,80
8	Controlegebouw	201870,43	580101,43	5,50	0,00	0 dB	0,80
9	Controlegebouw	201860,66	580109,65	5,50	0,00	0 dB	0,80
21	Laboratorium	201759,16	580084,19	4,00	0,00	0 dB	0,80
26	opslag mineralen	201735,32	580055,11	3,20	0,00	2 dB	0,00
27	opslag mineralen	201773,34	579925,72	3,20	0,00	2 dB	0,00
28	opslag mineralen	201861,89	579955,20	3,20	0,00	2 dB	0,00
29	opslag mineralen	201920,89	579973,74	3,20	0,00	2 dB	0,00
30	opslag mineralen	201929,77	580106,10	3,20	0,00	2 dB	0,00
63	kantoor	201258,61	579554,52	7,00	0,00	0 dB	0,80
170	kantoor	201263,67	579551,10	7,00	0,00	0 dB	0,80
51	Hal 4	201285,87	579627,65	7,00	0,00	0 dB	0,80
50	Hal 1	201277,28	579657,39	7,93	0,00	0 dB	0,80
52	Gebouw	201250,63	579575,27	3,00	0,00	0 dB	0,80
53	Gebouw	201247,35	579588,91	3,00	0,00	0 dB	0,80
54	Gebouw	201252,02	579570,21	3,00	0,00	0 dB	0,80
55	Hal 3	201374,84	579560,77	10,50	0,00	0 dB	0,80

Model: zandwinning - basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaal - II.

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf
42		Rechthoek	200391,42	579553,49	4	204,24	379,94	0,00
43		Rechthoek	200483,21	579577,96	4	131,09	315,74	0,00
44	Tillepaed	Rechthoek	200536,30	579598,82	4	123,11	248,17	0,00
45-a	Tillepaed	Rechthoek	200583,12	579610,04	4	156,51	624,21	0,00
46		Rechthoek	200867,78	579670,07	4	156,49	370,95	0,00
47		Rechthoek	200898,44	579818,22	4	178,27	424,52	0,00
48		Rechthoek	200540,10	579523,46	4	300,93	1023,58	0,00
49		Rechthoek	200522,41	579861,39	4	241,10	616,37	0,00
61	Tillepaed	Rechthoek	201030,84	579714,02	4	1196,81	3708,91	0,00
66		Rechthoek	201281,42	579508,16	4	524,60	1805,35	0,00
67		Rechthoek	201136,36	579459,68	4	337,29	1305,90	0,00
68		Rechthoek	201422,43	579372,67	4	504,77	1354,80	0,00
87		Rechthoek	200968,28	579551,33	4	834,20	3493,70	0,00
89		Rechthoek	200552,23	579110,08	4	554,46	1933,70	0,00
90		Rechthoek	200550,36	579374,22	4	396,76	1470,12	0,00
91		Rechthoek	200763,07	579365,55	4	439,98	1907,31	0,00
92		Rechthoek	201037,28	579441,91	4	604,59	2050,86	0,00
94		Rechthoek	200543,53	579133,05	4	904,45	2929,46	0,00
95		Rechthoek	200719,73	578826,68	4	310,62	739,28	0,00
48-b	brug	Rechthoek	200534,44	579592,76	4	209,65	702,83	0,00
45	Tillepaed	Rechthoek	200650,34	579614,45	4	470,94	911,45	0,00
49-b		Rechthoek	200523,38	579750,80	4	333,41	867,12	0,00
61	Tillepaed	Rechthoek	200863,78	579674,49	4	362,34	968,14	0,00
33	WESTEREIN	Rechthoek	201924,45	579383,36	4	247,34	475,09	0,00
34	WESTEREIN	Rechthoek	201845,71	579293,49	4	255,77	457,56	0,00
35	WESTEREIN	Rechthoek	201764,41	579199,63	4	243,31	416,67	0,00
36	WESTEREIN	Rechthoek	201687,37	579110,61	4	239,12	423,18	0,00
37	WESTEREIN	Rechthoek	201612,32	579024,14	4	54,17	79,25	0,00
38	WESTEREIN	Rechthoek	201600,95	579005,37	4	34,14	53,37	0,00
39	BOSWEI	Rechthoek	201597,82	578996,09	4	28,47	50,19	0,00
40	BOSWEI	Rechthoek	201586,07	578995,73	4	32,92	67,14	0,00
41	BOSWEI	Rechthoek	201596,91	579006,03	4	30,41	42,37	0,00
42	BOSWEI	Rechthoek	201580,65	579005,31	4	28,81	35,91	0,00
43	BOSWEI	Rechthoek	201577,13	579003,59	4	33,88	48,37	0,00
44	BOSWEI	Rechthoek	201575,73	579011,27	4	21,68	26,54	0,00
45	BOSWEI	Rechthoek	201573,66	579008,50	4	30,67	38,15	0,00
46	BOSWEI	Rechthoek	201567,98	579019,31	4	122,71	163,73	0,00
47	BOSWEI	Rechthoek	201548,65	579074,49	4	88,09	120,94	0,00
71	BOSWEI	Rechthoek	201590,34	578989,53	4	31,89	50,42	0,00
72	BOSWEI	Rechthoek	201596,48	578988,88	4	37,21	55,38	0,00
73	BOSWEI	Rechthoek	201592,60	578974,16	4	13,21	10,77	0,00
74	BOSWEI	Rechthoek	201592,92	578971,57	4	31,49	41,51	0,00
75	BOSWEI	Rechthoek	201595,67	578959,77	4	42,34	60,69	0,00
76	BOSWEI	Rechthoek	201600,84	578943,11	4	33,03	45,15	0,00
77	BOSWEI	Rechthoek	201605,69	578930,98	4	48,18	75,25	0,00
78	BOSWEI	Rechthoek	201614,26	578912,55	4	39,88	54,96	0,00
79	BOSWEI	Rechthoek	201622,02	578897,83	4	41,16	61,23	0,00
80	BOSWEI	Rechthoek	201630,91	578883,60	4	40,53	60,93	0,00
81	BOSWEI	Rechthoek	201640,44	578870,34	4	39,79	57,07	0,00
82	BOSWEI	Rechthoek	201650,95	578857,89	4	42,53	64,42	0,00
83	BOSWEI	Rechthoek	201663,56	578845,44	4	33,74	46,17	0,00
84	BOSWEI	Rechthoek	201673,90	578836,87	4	57,54	84,94	0,00
85	BOSWEI	Rechthoek	201694,59	578822,31	4	160,81	299,54	0,00
86	BOSWEI	Rechthoek	201758,33	578780,08	4	140,54	249,00	0,00
87	BOSWEI	Rechthoek	201813,54	578743,30	4	65,88	111,94	0,00
88	JOERALAAN	Rechthoek	201813,80	578743,03	4	17,57	13,85	0,00
89	JOERALAAN	Rechthoek	201817,41	578740,09	4	27,58	41,31	0,00
90	JOERALAAN	Rechthoek	201819,55	578733,80	4	22,34	30,96	0,00
91	JOERALAAN	Rechthoek	201823,96	578727,38	4	26,00	35,78	0,00
92	JOERALAAN	Rechthoek	201815,54	578722,83	4	49,31	81,31	0,00
93	JOERALAAN	Rechthoek	201804,84	578705,06	4	55,17	87,60	0,00
94	JOERALAAN	Rechthoek	201785,32	578690,41	4	38,33	64,60	0,00
95	JOERALAAN	Rechthoek	201771,56	578683,97	4	875,08	1355,20	0,00
96	MOUNEKAMP	Rechthoek	201349,14	578586,30	4	853,78	1944,81	0,00
97	MOUNEKAMP	Rechthoek	201144,73	578590,49	4	97,98	163,33	0,00
98	MOUNEKAMP	Rechthoek	201147,12	578590,07	4	26,49	27,97	0,00

Model: zandwinning - basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaal - II.

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf
99	MOUNEKAMP	Rechthoek	201146,36	578600,65	4	30,70	32,18	0,00
100	MOUNEKAMP	Rechthoek	201140,57	578611,99	4	71,35	84,77	0,00
101	MOUNEKAMP	Rechthoek	201115,65	578633,65	4	21,56	26,58	0,00
102	MOUNEKAMP	Rechthoek	201111,37	578639,19	4	32,84	51,41	0,00
103	MOUNEKAMP	Rechthoek	201107,09	578650,53	4	159,06	254,41	0,00
104	MOUNEKAMP	Rechthoek	201094,00	578725,59	4	25,67	35,27	0,00
105	MOUNEKAMP	Rechthoek	201093,24	578733,90	4	238,86	410,30	0,00
106	MOUNEKAMP	Rechthoek	201098,61	578849,73	4	31,47	46,28	0,00
107	MOUNEKAMP	Rechthoek	201094,31	578860,47	4	39,90	46,33	0,00
108	MOUNEKAMP	Rechthoek	201079,50	578869,28	4	190,34	353,53	0,00
109	MOUNEKAMP	Rechthoek	201005,66	578922,97	4	44,75	75,17	0,00
110	MOUNEKAMP	Rechthoek	200992,78	578934,99	4	47,05	75,78	0,00
111	MOUNEKAMP	Rechthoek	200982,48	578951,75	4	55,49	77,48	0,00
112	MOUNEKAMP	Rechthoek	200977,75	578975,37	4	57,35	81,66	0,00
113	MOUNEKAMP	Rechthoek	200975,18	578999,85	4	664,73	1095,70	0,00
114	MOUNEKAMP	Rechthoek	200973,64	579328,47	4	191,48	337,95	0,00
128	GASSTATION	Rechthoek	201124,09	578496,03	4	189,71	2052,73	0,00
48	BOSWEI	Rechthoek	201538,41	579114,02	4	90,44	134,81	0,00
49	BOSWEI	Rechthoek	201524,36	579153,67	4	43,86	63,76	0,00
58	BOSWEI	Rechthoek	201434,19	579341,62	4	51,97	74,99	0,00
59	BOSWEI	Rechthoek	201428,05	579363,63	4	45,47	66,60	0,00
60	BOSWEI	Rechthoek	201422,91	579382,07	4	133,06	217,50	0,00
12	zandwinning west	Polygoon	201510,41	579081,17	96	2055,91	267077,73	0,00
001	bodem 3 bedrijven	Polygoon	201399,91	579453,07	14	496,21	14847,97	0,00
117	Industrieterrein	Polygoon	200594,52	579479,53	29	2481,83	206669,48	0,00
88		Polygoon	200554,93	579434,11	47	456,19	1781,70	0,00
36	Westkern	Polygoon	202128,32	580329,86	21	1716,55	5513,85	0,00
1	hard	Rechthoek	202407,80	580330,28	4	399,83	1790,52	0,00
113	Bodem bedrijfsterrein	Rechthoek	201676,96	580074,87	4	227,96	2793,76	1,00
6	Installateterrein	Rechthoek	201756,83	580208,37	4	227,51	3213,37	0,00
7	Locatie	Rechthoek	201917,51	580195,41	4	175,58	1823,01	0,00
8	Locatie	Rechthoek	201921,17	580202,27	4	62,79	188,98	0,00
9	Locatie	Rechthoek	201897,37	580253,81	4	275,97	1110,30	0,00
10	Locatie	Rechthoek	201888,62	580186,19	4	150,97	1136,96	0,00
11	Locatie	Rechthoek	201876,12	580217,01	4	83,44	361,61	0,00
12	Locatie	Rechthoek	201785,41	580154,79	4	50,42	128,26	0,00
13	Locatie	Rechthoek	201776,48	580152,07	4	226,09	764,84	0,00
14	Locatie	Rechthoek	201805,20	580185,20	4	83,84	399,69	0,00
15	Locatie	Rechthoek	201769,94	580158,04	4	108,61	367,37	0,00
16	Locatie	Rechthoek	201794,53	580219,30	4	102,02	643,00	0,00
17	Locatie	Rechthoek	201821,17	580233,64	4	103,63	496,94	0,00
18	Locatie	Rechthoek	201882,31	580236,75	4	234,38	727,69	0,00
19	Locatie	Rechthoek	201792,80	580257,42	4	89,94	249,69	0,00
20	Locatie	Rechthoek	201768,31	580279,16	4	85,25	183,27	0,00
21	Locatie	Rechthoek	201774,27	580315,50	4	156,26	480,21	0,00
22	Locatie	Rechthoek	201725,52	580269,87	4	74,55	193,91	0,00
23	Locatie	Rechthoek	201693,08	580245,49	4	39,68	85,59	0,00
25	Locatie	Rechthoek	201712,86	580273,70	4	31,77	56,61	0,00
26	Locatie	Rechthoek	201803,65	580155,87	4	33,26	65,72	0,00
27	Locatie	Rechthoek	201780,47	580157,84	4	31,75	59,05	0,00
28	Locatie	Rechthoek	201693,21	580246,14	4	31,85	61,96	0,00
29	Locatie	Rechthoek	201693,70	580232,33	4	30,95	54,01	0,00
30	Locatie	Rechthoek	201756,81	580209,15	4	58,16	127,06	0,00
31	Locatie	Rechthoek	201868,24	580216,05	4	97,46	576,84	0,00
32	Locatie	Rechthoek	201774,06	580315,70	4	34,93	71,03	0,00
33	Locatie	Rechthoek	201785,40	580317,18	4	31,46	60,57	0,00
34	Locatie	Rechthoek	201793,79	580315,20	4	31,08	57,64	0,00
4	Belvoer Verhard gedeelte	Rechthoek	201674,21	580073,86	4	245,82	3427,77	0,00
4	Hege Dyk	Polygoon	202094,68	580660,60	21	959,84	3702,45	0,00
5	wegbodem	Rechthoek	201993,35	580834,01	4	26,05	40,97	0,00
6	wegbodem	Rechthoek	201998,00	580836,45	4	24,60	37,10	0,00
7	wegbodem	Rechthoek	202001,20	580840,57	4	25,94	42,07	0,00
8	wegbodem	Rechthoek	202004,27	580846,42	4	28,64	51,05	0,00
9	wegbodem	Rechthoek	202005,51	580853,79	4	28,90	51,98	0,00
10	wegbodem	Rechthoek	202003,59	580861,21	4	22,92	31,19	0,00
11	wegbodem	Rechthoek	202001,94	580865,14	4	30,64	57,87	0,00

Model: zandwinning - basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaal - IL

Naam	Omschr.	Vorm	X-I	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Bf
12	wegbodern	Rechthoek	201995,40	580870,73	4	31,00	59,68	0,00
13	wegbodern	Rechthoek	201987,34	580873,44	4	33,57	69,97	0,00
14	wegbodern	Rechthoek	201977,92	580872,79	4	29,79	55,42	0,00
15	wegbodern	Rechthoek	201971,75	580868,62	4	24,05	35,83	0,00
16	wegbodern	Rechthoek	201969,13	580863,61	4	22,84	31,61	0,00
17	wegbodern	Rechthoek	201966,83	580859,26	4	24,75	38,08	0,00
18	wegbodern	Rechthoek	201965,82	580853,72	4	23,19	33,18	0,00
19	wegbodern	Rechthoek	201966,53	580848,87	4	21,57	28,01	0,00
20	wegbodern	Rechthoek	201968,01	580844,91	4	23,80	35,19	0,00
21	wegbodern	Rechthoek	201970,40	580840,57	4	26,23	43,00	0,00
22	wegbodern	Rechthoek	201975,06	580836,02	4	25,73	41,17	0,00
23	wegbodern	Rechthoek	201980,57	580833,82	4	26,02	41,77	0,00
24	wegbodern	Rechthoek	201986,11	580832,65	4	29,81	55,55	0,00
29	De Koaten	Rechthoek	201973,62	580869,75	4	132,09	693,82	0,00
43	toerit Westkern	Polygoon	201905,14	580811,33	51	1143,97	3897,92	0,00
51	Jlsterboerewel	Polygoon	201723,69	580815,58	55	2575,82	8131,56	0,00
83	Alde Dyk	Polygoon	202015,97	580867,93	18	273,94	953,64	0,00
13	Landyk	Polygoon	202454,40	580285,56	16	938,07	3408,08	0,00
15	Westereln	Polygoon	202549,98	580146,92	49	1984,49	3696,76	0,00
801	Opslag op bedrijfsterreln	Polygoon	201546,23	580031,12	36	633,98	3462,31	1,00
802	Opslag op bedrijfsterreln	Polygoon	201544,30	579913,47	14	92,96	433,13	1,00
803	Opslag op bedrijfsterreln	Polygoon	201593,09	579930,08	38	237,87	946,44	1,00
217	terreln grens	Polygoon	202179,70	580112,72	6	509,88	10838,40	1,00
219	terreln grens	Rechthoek	202073,07	580140,59	4	194,82	0,81	0,00
222	terreln verharding hard	Polygoon	202084,29	580150,41	8	413,68	3501,92	0,00
160	zandwinnig oost	Polygoon	201819,75	579558,20	127	1689,75	142264,96	0,00
361	Prinses Margrietkanaal	Polygoon	202509,51	580433,17	270	5302,56	167840,33	0,00
88	Industrieterreln	Polygoon	201372,76	579804,69	12	2850,10	411962,54	0,00
33	mineraalopslag	Polygoon	201735,83	580055,86	7	437,73	5137,22	1,00
37	mineraalopslag	Polygoon	201862,82	579955,01	9	477,79	5327,19	1,00
41	mineraalopslag	Polygoon	201811,13	579979,38	7	270,22	2818,44	1,00
62	kade	Rechthoek	201383,91	579750,13	4	449,02	1221,85	0,00
fase I	fase I - uitbreiding NW	Polygoon	201014,60	579110,55	44	991,49	28926,23	0,00
fase I	fase I - uitbreiding NO	Polygoon	201420,73	579315,22	25	607,56	12735,42	0,00

Model: zandwinning - basismodel
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaal - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO M	Min RH	Max RH	Cp	Ref.L 1k	Ref.R 1k
01	nwe terreingrens (circa)	200934,05	579618,44	0,00	0,00	0,00	0 dB	0,80	0,80
bunker	bunker	200712,44	579534,23	0,00	2,20	2,20	0 dB	0,80	0,80
PW001	Perswal depot west	201557,93	580068,21	0,00	10,00	10,00	2 dB	0,00	0,00
PW002	Perswal depot oost	201741,73	580121,10	0,00	5,00	5,00	2 dB	0,00	0,00
s02	Schermbij zeeafsluiting	201549,24	579990,66	0,00	3,00	3,00	0 dB	0,80	0,80
s1002	Opslagvakken	201893,07	580383,55	0,00	2,00	2,00	0 dB	0,80	0,80
s1003	Opslagvakken	201867,01	580327,46	0,00	2,00	2,00	0 dB	0,80	0,80
s1004	Opslagvakken	201881,99	580313,90	0,00	2,00	2,00	0 dB	0,80	0,80
s1005	Opslagvakken	201896,72	580300,84	0,00	2,00	2,00	0 dB	0,80	0,80
s1006	Opslagvakken	201912,00	580287,06	0,00	2,00	2,00	0 dB	0,80	0,80
s1007	Opslagvakken	201926,90	580273,51	0,00	2,00	2,00	0 dB	0,80	0,80
s1008	Opslagvakken	201940,95	580260,34	0,00	2,00	2,00	0 dB	0,80	0,80
s01	Keerwand/schermbij zeeafsluiting	201930,42	580167,56	0,00	2,00	2,00	0 dB	0,80	0,80
s02	Noordgevel wkk-ruimte	201911,16	580155,89	0,00	4,00	7,00	0 dB	0,80	0,00
31	keerwand mlneraalopslag	201762,37	580064,25	0,00	3,20	3,20	0 dB	0,80	0,80
32	keerwand mlneraalopslag	201854,62	579978,91	0,00	3,20	3,20	0 dB	0,80	0,80

Model: zandwinning - basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bebouwingsgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
361	Prinses Margrietkanaal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
grens	grens Industrierrein 'Winput West'	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: zandwinning - basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaal - II.

Naam	Omschr.	Hoogte	Maalveld	Richt.	Hoek	GeenRef.	GeenDemping	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
01a	stationaire zuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	66,00	88,70	100,80	100,80
01b	stationaire zuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	66,00	88,70	100,80	100,80
01c	stationaire zuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	66,00	88,70	100,80	100,80
01d	stationaire zuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	66,00	88,70	100,80	100,80
01e	stationaire zuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	66,00	88,70	100,80	100,80
01f	stationaire zuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	66,00	88,70	100,80	100,80
01g	stationaire zuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	66,00	88,70	100,80	100,80
01h	stationaire zuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	66,00	88,70	100,80	100,80
02a	hopperzuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	72,10	88,80	97,10	92,90
02b	hopperzuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	72,10	88,80	97,10	92,90
02c	hopperzuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	72,10	88,80	97,10	92,90
02d	hopperzuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	72,10	88,80	97,10	92,90
02e	hopperzuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	72,10	88,80	97,10	92,90
02f	hopperzuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	72,10	88,80	97,10	92,90
02g	hopperzuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	72,10	88,80	97,10	92,90
02h	hopperzuiger	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	72,10	88,80	97,10	92,90
max-06	Lmax - ontgraven	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	95,90	103,50	103,20	106,00
max-07a	Lmax - zandzuiger/hopper	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	85,30	90,60	99,40	103,10
max-07b	Lmax - zandzuiger/hopper	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	85,30	90,60	99,40	103,10
max-07c	Lmax - zandzuiger/hopper	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	85,30	90,60	99,40	103,10
max-07d	Lmax - zandzuiger/hopper	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	85,30	90,60	99,40	103,10
max-07e	Lmax - zandzuiger/hopper	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	85,30	90,60	99,40	103,10
max-07f	Lmax - zandzuiger/hopper	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	85,30	90,60	99,40	103,10
max-07g	Lmax - zandzuiger/hopper	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	85,30	90,60	99,40	103,10
max-07h	Lmax - zandzuiger/hopper	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	85,30	90,60	99,40	103,10
03	tussenstation	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	61,80	88,90	92,40	94,80
04	mobile kraan	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	69,60	93,50	95,30	99,30
05	dumper/zware vrachtwagen	2,00	0,00	0,00	360,00	Nee	Nee	75,30	80,60	89,40	93,10

Model: zandwinning - basismodel
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaal - IL

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Pb(u)(D)	Pb(u)(A)	Pb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01a	98,10	98,00	97,60	89,80	80,00	106,47	12,000	--	--	0,00	--	--
01b	98,10	98,00	97,60	89,80	80,00	106,47	12,000	--	--	0,00	--	--
01c	98,10	98,00	97,60	89,80	80,00	106,47	12,000	--	--	0,00	--	--
01d	98,10	98,00	97,60	89,80	80,00	106,47	12,000	--	--	0,00	--	--
01e	98,10	98,00	97,60	89,80	80,00	106,47	12,000	--	--	0,00	--	--
01f	98,10	98,00	97,60	89,80	80,00	106,47	12,000	--	--	0,00	--	--
01g	98,10	98,00	97,60	89,80	80,00	106,47	12,000	--	--	0,00	--	--
01h	98,10	98,00	97,60	89,80	80,00	106,47	12,000	--	--	0,00	--	--
02a	92,00	95,90	94,80	88,90	78,70	102,36	12,000	3,000	1,000	0,00	1,25	9,03
02b	92,00	95,90	94,80	88,90	78,70	102,36	12,000	3,000	1,000	0,00	1,25	9,03
02c	92,00	95,90	94,80	88,90	78,70	102,36	12,000	3,000	1,000	0,00	1,25	9,03
02d	92,00	95,90	94,80	88,90	78,70	102,36	12,000	3,000	1,000	0,00	1,25	9,03
02e	92,00	95,90	94,80	88,90	78,70	102,36	12,000	3,000	--	0,00	1,25	--
02f	92,00	95,90	94,80	88,90	78,70	102,36	12,000	3,000	--	0,00	1,25	--
02g	92,00	95,90	94,80	88,90	78,70	102,36	12,000	3,000	--	0,00	1,25	--
02h	92,00	95,90	94,80	88,90	78,70	102,36	12,000	3,000	--	0,00	1,25	--
max-06	112,60	114,80	114,10	110,70	107,40	120,00	--	--	--	99,99	--	--
max-07a	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	--	--	--	99,99	99,99	99,99
max-07b	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	--	--	--	99,99	99,99	99,99
max-07c	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	--	--	--	99,99	99,99	99,99
max-07d	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	--	--	--	99,99	99,99	99,99
max-07e	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	--	--	--	99,99	99,99	--
max-07f	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	--	--	--	99,99	99,99	--
max-07g	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	--	--	--	99,99	99,99	--
max-07h	107,70	111,30	108,50	102,60	96,30	115,02	--	--	--	99,99	99,99	--
03	88,90	87,70	85,60	78,80	69,50	98,66	12,000	--	--	0,00	--	--
04	97,60	99,70	98,80	91,80	81,10	105,85	10,004	--	--	0,79	--	--
05	97,70	101,30	98,50	92,60	86,30	105,02	5,002	--	--	3,80	--	--

WNP raadgevende ingenieurs
'Bouwlawaai' - LAr,LT Mounekamp 1 vanwege ontgraven en afvoer grond

6111252
Bijlage 5

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning - basismodel
L_{Aeq} bij Bron voor toetspunt: MK-01_A - Mounekamp 1
Groep: ontgraven
Groepsreductie: Nee

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	L _i
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	54,2	--	--	54,2	71,0
04	mobilele kraan	2,00	53,0	--	--	53,0	56,5
05	dumper/zware vrachtwagen	2,00	48,0	--	--	48,0	54,7
max-06	L _{max} - ontgraven	2,00	-31,8	--	--	-31,8	70,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.91

30-4-2012 13:07:19

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning - basismodel
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: tussenstation
Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	LI
01_A	Schullenburgerweg 12	5,00	24,0	--	--	24,0	28,6
02_A	Schullenburgerweg 14	5,00	22,5	--	--	22,5	27,1
03_A	Schullenburgerweg 16	5,00	24,1	--	--	24,1	28,7
04_A	Schullenburgerweg 15	5,00	14,6	--	--	14,6	19,2
05_A	Schullenburgerweg 15a	5,00	14,8	--	--	14,8	19,4
07_A	Schullenburgerweg 22 w op Ind.terrein	5,00	11,7	--	--	11,7	16,3
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	21,1	--	--	21,1	25,7
10_A	Tillepaed 1	5,00	16,1	--	--	16,1	20,7
13_A	Tillepaed 3	5,00	15,8	--	--	15,8	20,4
14_A	Tillepaed 5	5,00	15,7	--	--	15,7	20,3
15_A	Tillepaed 7	5,00	20,1	--	--	20,1	24,6
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	20,7	--	--	20,7	25,2
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	20,7	--	--	20,7	25,2
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	18,4	--	--	18,4	22,8
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	18,7	--	--	18,7	23,1
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	20,1	--	--	20,1	24,7
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	29,9	--	--	29,9	34,6
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	31,5	--	--	31,5	35,9
V-01_A	Alde Himsterwei 20	1,50	18,4	--	--	18,4	23,3
V-01_B	Alde Himsterwei 20	5,00	19,4	--	--	19,4	24,2
V-02_A	Tillewei 21	1,50	20,4	--	--	20,4	25,2
V-02_B	Tillewei 21	5,00	21,0	--	--	21,0	25,7
V-03_A	Westerein 3	1,50	25,7	--	--	25,7	30,5
V-03_B	Westerein 3	5,00	26,6	--	--	26,6	31,1
V-04_A	Westerein 5	1,50	30,8	--	--	30,8	35,4
V-04_B	Westerein 5	5,00	31,5	--	--	31,5	35,7
V-05_A	Bosweg 6	1,50	25,7	--	--	25,7	30,5
V-05_B	Bosweg 6	5,00	26,8	--	--	26,8	31,4
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	26,2	--	--	26,2	31,0
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	27,9	--	--	27,9	32,4
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	25,0	--	--	25,0	29,8
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	28,0	--	--	28,0	32,5
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	28,0	--	--	28,0	32,7
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	29,2	--	--	29,2	33,8
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	24,4	--	--	24,4	29,0
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	25,2	--	--	25,2	29,3
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	29,4	--	--	29,4	34,1
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	29,0	--	--	29,0	33,3
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	1,50	28,7	--	--	28,7	33,5
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	5,00	28,7	--	--	28,7	33,3
z01_A	zone WE	5,00	15,9	--	--	15,9	20,6
z02_A	zone NW	5,00	12,7	--	--	12,7	17,4
z03_A	zone NO	5,00	24,2	--	--	24,2	28,8
z04_A	zone OO	5,00	26,7	--	--	26,7	31,2
z05_A	zone ZO	5,00	31,6	--	--	31,6	35,8
z06_A	zone ZU	5,00	32,5	--	--	32,5	36,6
z07_A	zone ZW	5,00	30,4	--	--	30,4	34,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning - basismodel
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: noordwest
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	LI
01_A	Schuilburgerweg 12	5,00	37,5	31,3	23,5	37,5	49,8
02_A	Schuilburgerweg 14	5,00	34,6	28,5	20,8	34,6	47,6
03_A	Schuilburgerweg 16	5,00	38,8	32,2	24,4	38,8	51,4
04_A	Schuilburgerweg 15	5,00	36,7	30,1	22,3	36,7	48,8
05_A	Schuilburgerweg 15a	5,00	26,5	20,4	12,6	26,5	35,6
07_A	Schuilburgerweg 22 w op Ind.terrein	5,00	27,3	20,7	12,9	27,3	36,3
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	32,0	24,9	17,1	32,0	43,3
10_A	Tillepaed 1	5,00	30,4	23,5	15,7	30,4	40,1
13_A	Tillepaed 3	5,00	29,6	24,0	16,2	29,6	38,9
14_A	Tillepaed 5	5,00	28,8	22,4	14,7	28,8	38,0
15_A	Tillepaed 7	5,00	28,4	22,0	14,2	28,4	37,8
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	28,4	22,0	14,2	28,4	37,5
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	28,8	22,2	14,4	28,8	37,7
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	33,6	27,7	19,9	33,6	44,5
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	31,8	25,1	17,3	31,8	41,5
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	28,5	22,0	14,2	28,5	37,8
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	43,8	38,7	31,0	43,8	56,1
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	45,4	39,6	31,9	45,4	57,0
V-01_A	Alde Himsterwei 20	1,50	24,0	18,0	10,3	24,0	35,6
V-01_B	Alde Himsterwei 20	5,00	26,6	19,8	12,0	26,6	37,8
V-02_A	Tillewei 21	1,50	24,0	18,2	10,4	24,0	35,2
V-02_B	Tillewei 21	5,00	25,9	19,3	11,5	25,9	37,0
V-03_A	Westereln 3	1,50	29,5	23,5	15,7	29,5	41,7
V-03_B	Westereln 3	5,00	31,9	25,0	17,2	31,9	43,6
V-04_A	Westereln 5	1,50	33,7	27,5	19,7	33,7	45,8
V-04_B	Westereln 5	5,00	35,3	28,3	20,5	35,3	47,1
V-05_A	Bosweg 6	1,50	32,3	26,4	18,7	32,3	44,6
V-05_B	Bosweg 6	5,00	34,3	27,6	19,8	34,3	46,1
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	33,7	28,0	20,2	33,7	46,1
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	35,9	29,3	21,5	35,9	47,7
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	35,4	29,9	22,1	35,4	47,7
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	37,3	31,0	23,2	37,3	49,2
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	39,0	33,7	25,9	39,0	51,4
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	40,7	34,6	26,9	40,7	52,7
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	43,1	36,7	28,9	43,1	55,4
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	44,6	37,6	29,8	44,6	56,6
V-10_A	Hlnkehoeksterpad 2	1,50	35,4	28,5	20,7	35,4	47,0
V-10_B	Hlnkehoeksterpad 2	5,00	35,1	27,9	20,1	35,1	46,5
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	1,50	37,6	31,4	23,6	37,6	49,4
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	5,00	37,6	31,2	23,4	37,6	49,4
z01_A	zone WE	5,00	34,5	27,9	20,1	34,5	46,5
z02_A	zone NW	5,00	31,8	25,1	17,4	31,8	43,7
z03_A	zone NO	5,00	32,5	23,9	16,1	32,5	41,6
z04_A	zone OO	5,00	33,3	25,8	18,1	33,3	44,8
z05_A	zone ZO	5,00	35,2	28,2	20,5	35,2	47,0
z06_A	zone ZU	5,00	41,2	34,2	26,4	41,2	52,4
z07_A	zone ZW	5,00	43,7	38,0	30,2	43,7	55,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

WNP raadgevende ingenieurs
'Gezoneerd' - LAr,LT vanwege zandwinning, deelgebied B (NO)

6111252
Bijlage 6.3

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning - basismodel
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: noordoost
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Schullenburgerweg 12	5,00	34,1	27,1	19,3	34,1	45,9
02_A	Schullenburgerweg 14	5,00	31,4	24,8	17,0	31,4	44,1
03_A	Schullenburgerweg 16	5,00	33,7	26,8	19,1	33,7	45,7
04_A	Schullenburgerweg 15	5,00	33,8	23,9	16,1	33,8	46,0
05_A	Schullenburgerweg 15a	5,00	25,0	18,8	11,0	25,0	34,2
07_A	Schullenburgerweg 22 w op ind.terrein	5,00	25,4	18,5	10,8	25,4	34,0
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	29,4	22,6	14,8	29,4	39,6
10_A	Tillepaed 1	5,00	27,9	21,4	13,6	27,9	37,6
13_A	Tillepaed 3	5,00	27,9	21,4	13,6	27,9	37,6
14_A	Tillepaed 5	5,00	27,7	21,3	13,5	27,7	37,2
15_A	Tillepaed 7	5,00	28,7	22,9	15,1	28,7	38,3
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	33,1	28,4	20,6	33,4	47,2
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	36,4	28,4	20,6	36,4	47,9
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	32,4	25,8	18,1	32,4	42,8
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	32,0	25,9	18,1	32,0	42,3
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	32,2	27,0	19,2	32,2	46,1
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	37,7	31,0	23,2	37,7	50,0
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	40,1	32,6	24,9	40,1	51,6
V-01_A	Alde Hlmsterwei 20	1,50	25,3	19,7	11,9	25,3	37,2
V-01_B	Alde Hlmsterwei 20	5,00	27,9	21,4	13,6	27,9	39,3
V-02_A	Tillewei 21	1,50	25,6	20,1	12,4	25,6	37,3
V-02_B	Tillewei 21	5,00	27,5	21,2	13,5	27,5	38,9
V-03_A	Westerein 3	1,50	32,5	27,2	19,4	32,5	44,9
V-03_B	Westerein 3	5,00	34,6	28,4	20,7	34,6	46,6
V-04_A	Westerein 5	1,50	38,2	33,0	25,2	38,2	50,5
V-04_B	Westerein 5	5,00	39,5	33,6	25,8	39,5	51,6
V-05_A	Bosweg 6	1,50	33,6	27,7	19,9	33,6	45,8
V-05_B	Bosweg 6	5,00	35,6	28,9	21,1	35,6	47,3
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	34,3	28,3	20,5	34,3	46,8
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	36,4	29,6	21,8	36,4	48,5
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	29,8	23,5	15,7	29,8	40,1
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	35,7	28,5	20,8	35,7	47,7
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	34,9	28,5	20,7	34,9	47,3
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	37,0	29,8	22,0	37,0	48,9
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	38,7	32,2	24,4	38,7	50,9
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	40,4	33,2	25,4	40,4	52,2
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	38,6	32,5	24,7	38,6	50,4
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	38,0	31,9	24,1	38,0	49,8
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelg)	1,50	36,8	29,9	22,1	36,8	48,5
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelg)	5,00	36,7	29,5	21,7	36,7	48,3
z01_A	zone WE	5,00	31,8	23,3	15,6	31,8	42,9
z02_A	zone NW	5,00	29,6	22,9	15,1	29,6	42,8
z03_A	zone NO	5,00	33,0	27,9	20,2	33,0	44,0
z04_A	zone OO	5,00	36,3	29,8	22,1	36,3	47,9
z05_A	zone ZO	5,00	39,5	33,6	25,8	39,5	51,6
z06_A	zone ZU	5,00	43,6	36,1	28,3	43,6	55,1
z07_A	zone ZW	5,00	38,7	31,3	23,5	38,7	50,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: zandwinning - basismodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: zuidwest
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Schullenburgerweg 12	5,00	37,1	30,9	23,1	37,1	49,2
02_A	Schullenburgerweg 14	5,00	35,3	28,1	20,4	35,3	48,6
03_A	Schullenburgerweg 16	5,00	34,7	28,6	20,8	34,7	47,9
04_A	Schullenburgerweg 15	5,00	35,3	29,2	21,4	35,3	47,2
05_A	Schullenburgerweg 15a	5,00	26,8	20,6	12,8	26,8	35,9
07_A	Schullenburgerweg 22 w op lnd.terrein	5,00	25,4	19,6	11,8	25,4	34,3
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	31,4	25,5	17,7	31,4	41,4
10_A	Tillepaed 1	5,00	28,7	22,5	14,7	28,7	38,3
13_A	Tillepaed 3	5,00	29,9	23,9	16,1	29,9	39,3
14_A	Tillepaed 5	5,00	28,7	22,3	14,5	28,7	37,9
15_A	Tillepaed 7	5,00	27,3	21,2	13,4	27,3	36,6
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	27,2	21,1	13,3	27,2	36,1
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	27,4	21,3	13,5	27,4	36,3
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	34,8	28,2	20,4	34,8	46,9
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	31,1	24,6	16,8	31,1	41,2
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	30,2	21,2	13,4	30,2	37,7
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	47,8	41,4	33,6	47,8	60,1
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	49,6	42,4	34,6	49,6	60,9
V-01_A	Alde Himsterwel 20	1,50	23,4	17,7	9,9	23,4	34,9
V-01_B	Alde Himsterwel 20	5,00	26,0	19,4	11,6	26,0	37,1
V-02_A	Tillewei 21	1,50	23,7	18,0	10,2	23,7	34,9
V-02_B	Tillewei 21	5,00	25,6	19,1	11,4	25,6	36,7
V-03_A	Westerein 3	1,50	28,7	23,1	15,3	28,7	40,8
V-03_B	Westerein 3	5,00	31,0	24,5	16,7	31,0	42,7
V-04_A	Westerein 5	1,50	33,0	27,1	19,3	33,0	45,1
V-04_B	Westerein 5	5,00	34,4	27,8	20,0	34,4	46,2
V-05_A	Bosweg 6	1,50	33,2	27,0	19,2	33,2	45,6
V-05_B	Bosweg 6	5,00	35,2	28,2	20,4	35,2	47,0
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	35,3	29,0	21,2	35,3	47,7
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	37,4	30,2	22,4	37,4	49,3
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	37,8	31,5	23,8	37,8	50,2
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	39,6	32,5	24,8	39,6	51,6
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	41,9	35,5	27,7	41,9	54,2
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	43,6	36,4	28,6	43,6	55,4
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	39,7	34,5	26,8	39,7	52,1
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	41,4	35,5	27,7	41,4	53,4
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	34,8	28,1	20,3	34,8	46,2
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	34,2	27,5	19,7	34,2	45,6
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	1,50	39,8	32,7	24,9	39,8	51,6
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	5,00	39,9	32,5	24,7	39,9	51,6
z01_A	zone WE	5,00	33,4	27,2	19,4	33,4	45,3
z02_A	zone NW	5,00	30,8	24,5	16,7	30,8	42,5
z03_A	zone NO	5,00	31,5	23,6	15,9	31,5	41,4
z04_A	zone OO	5,00	33,0	26,4	18,6	33,0	44,2
z05_A	zone ZO	5,00	34,3	27,9	20,1	34,3	46,3
z06_A	zone ZU	5,00	42,0	34,8	27,0	42,0	53,3
z07_A	zone ZW	5,00	46,7	39,9	32,1	46,7	58,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

WNP raadgevende ingenieurs
'Gezoneerd' - LAr,LT vanwege zandwinning, deelgebied D (ZO)

6111252
Bijlage 6.5

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning - basismodel
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: zuidoost
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Schullenburgerweg 12	5,00	34,2	27,8	20,0	34,2	46,2
02_A	Schullenburgerweg 14	5,00	31,1	24,9	17,1	31,1	43,9
03_A	Schullenburgerweg 16	5,00	35,6	29,2	21,4	35,6	48,0
04_A	Schullenburgerweg 15	5,00	33,7	27,4	19,6	33,7	45,6
05_A	Schullenburgerweg 15a	5,00	24,0	18,0	10,2	24,0	33,2
07_A	Schullenburgerweg 22 w op ind.terrein	5,00	25,4	19,6	11,8	25,4	34,4
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	31,9	26,6	18,8	31,9	44,3
10_A	Tillepaed 1	5,00	30,2	21,5	13,7	30,2	40,2
13_A	Tillepaed 3	5,00	26,9	20,6	12,8	26,9	36,4
14_A	Tillepaed 5	5,00	26,7	20,4	12,6	26,7	36,0
15_A	Tillepaed 7	5,00	26,8	20,6	12,8	26,8	36,4
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	27,2	21,3	13,5	27,2	36,2
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	31,2	26,0	18,2	31,2	41,5
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	31,4	24,7	16,9	31,4	41,8
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	31,2	24,7	16,9	31,2	41,5
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	27,2	21,2	13,4	27,2	36,6
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	39,4	33,3	25,5	39,4	51,9
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	41,5	34,7	26,9	41,5	53,2
V-01_A	Alde Himsterwei 20	1,50	24,5	18,9	11,1	24,5	36,3
V-01_B	Alde Himsterwei 20	5,00	27,1	20,6	12,8	27,1	38,4
V-02_A	Tillewei 21	1,50	24,6	19,4	11,6	24,6	36,0
V-02_B	Tillewei 21	5,00	26,4	20,5	12,7	26,4	37,7
V-03_A	Westerein 3	1,50	30,9	25,6	17,8	30,9	43,1
V-03_B	Westerein 3	5,00	33,0	26,9	19,1	33,0	44,8
V-04_A	Westerein 5	1,50	36,6	30,9	23,1	36,6	48,8
V-04_B	Westerein 5	5,00	37,9	31,4	23,6	37,9	49,8
V-05_A	Bosweg 6	1,50	35,7	29,2	21,4	35,7	47,8
V-05_B	Bosweg 6	5,00	37,4	30,3	22,5	37,4	49,2
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	36,5	29,9	22,1	36,5	48,8
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	38,5	31,1	23,3	38,5	50,4
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	31,1	25,3	17,5	31,1	41,4
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	37,5	30,4	22,6	37,5	49,6
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	36,6	30,5	22,7	36,6	49,1
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	38,5	31,6	23,9	38,5	50,6
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	38,1	32,7	25,0	38,1	50,5
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	39,5	33,4	25,7	39,5	51,7
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	37,1	30,4	22,7	37,1	48,6
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	36,5	29,9	22,1	36,5	48,0
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	1,50	38,9	31,7	23,9	38,9	50,5
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	5,00	38,5	31,3	23,5	38,5	50,2
z01_A	zone WF	5,00	31,9	25,5	17,8	31,9	43,8
z02_A	zone NW	5,00	30,3	24,1	16,3	30,3	42,1
z03_A	zone NO	5,00	33,0	26,3	18,6	33,0	44,3
z04_A	zone OO	5,00	34,9	28,4	20,6	34,9	46,4
z05_A	zone ZO	5,00	37,6	31,2	23,4	37,6	49,5
z06_A	zone ZU	5,00	47,6	39,6	31,8	47,6	58,3
z07_A	zone ZW	5,00	39,9	33,2	25,4	39,9	51,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

WNP raadgevende ingenieurs
 'Niet gezonde' - LAr,LT vanwege zandwinning, deelgebied E (NW)

6111252
 Bijlage 7.1

Rapport: Resultatentabel
 Model: zandwinning - basismodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: noordwest
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	L1
01_A	Schullenburgweg 12	5,00	35,9	29,8	-57,4	35,9	47,9
02_A	Schullenburgweg 14	5,00	34,6	28,6	-57,6	34,6	47,5
03_A	Schullenburgweg 16	5,00	33,4	27,4	-58,4	33,4	46,7
04_A	Schullenburgweg 15	5,00	34,1	28,0	-59,4	34,1	46,1
05_A	Schullenburgweg 15a	5,00	26,2	20,1	-71,4	26,2	35,1
07_A	Schullenburgweg 22 w op ind.terrein	5,00	24,4	18,5	-73,2	24,4	33,4
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	31,5	24,6	-62,6	31,5	43,0
10_A	Tillepaed 1	5,00	27,9	21,6	-68,7	27,9	37,6
13_A	Tillepaed 3	5,00	29,2	22,9	-67,4	29,2	38,8
14_A	Tillepaed 5	5,00	27,7	21,6	-69,9	27,7	36,7
15_A	Tillepaed 7	5,00	26,6	20,4	-70,5	26,6	35,9
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	26,4	20,2	-71,1	26,4	35,4
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	26,6	20,4	-70,9	26,6	35,6
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	32,3	26,5	-63,7	32,3	42,3
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	30,6	24,0	-65,0	30,6	40,9
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	26,6	20,4	-70,5	26,6	35,9
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	46,1	40,9	-46,7	46,1	58,2
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	47,5	41,9	-45,3	47,5	58,8
V-01_A	Alde Himsterwei 20	1,50	23,3	17,6	-71,2	23,3	34,8
V-01_B	Alde Himsterwei 20	5,00	25,9	19,3	-68,9	25,9	37,0
V-02_A	Tillewel 21	1,50	23,4	18,0	-71,2	23,4	34,8
V-02_B	Tillewel 21	5,00	25,3	19,1	-69,4	25,3	36,5
V-03_A	Westereln 3	1,50	28,6	22,9	-65,0	28,6	40,7
V-03_B	Westereln 3	5,00	30,8	24,3	-63,1	30,8	42,5
V-04_A	Westereln 5	1,50	33,0	27,3	-60,3	33,0	45,3
V-04_B	Westereln 5	5,00	34,7	28,0	-58,8	34,7	46,6
V-05_A	Bosweg 6	1,50	34,4	28,0	-58,8	34,4	46,8
V-05_B	Bosweg 6	5,00	36,4	29,2	-57,1	36,4	48,3
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	37,0	30,5	-56,2	37,0	49,3
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	39,0	31,6	-54,4	39,0	50,8
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	37,7	33,1	-56,3	38,1	49,2
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	41,3	34,1	-51,8	41,3	53,1
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	42,0	36,2	-51,1	42,0	54,1
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	43,6	37,1	-49,3	43,6	55,4
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	37,9	32,6	-54,9	37,9	50,5
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	39,6	33,6	-53,2	39,6	51,8
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	34,6	28,0	-59,8	34,6	46,1
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	34,0	27,4	-60,1	34,0	45,5
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	1,50	41,6	34,4	-52,2	41,6	53,3
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	5,00	41,6	34,1	-51,8	41,6	53,2
z01_A	zone WE	5,00	32,5	26,3	-61,2	32,5	44,3
z02_A	zone NW	5,00	30,1	23,7	-63,8	30,1	41,8
z03_A	zone NO	5,00	31,6	25,0	-63,2	31,6	42,7
z04_A	zone OO	5,00	32,9	26,0	-61,7	32,9	44,1
z05_A	zone ZO	5,00	34,4	27,8	-59,1	34,4	46,4
z06_A	zone ZU	5,00	43,5	36,1	-50,2	43,5	54,8
z07_A	zone ZW	5,00	44,9	39,1	-47,7	44,9	56,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

WNP raadgevende ingenieurs
 'Niet gezoneerd' - LAr,LT vanwege zandwinning, deelgebied F (NO)

6111252
 Bijlage 7.2

Rapport: Resultatentabel
 Model: zandwinning - basismodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: noordoost
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	L1
01_A	Schullenburgerweg 12	5,00	33,7	27,3	-59,8	33,7	45,6
02_A	Schullenburgerweg 14	5,00	30,6	24,4	-61,9	30,6	43,4
03_A	Schullenburgerweg 16	5,00	34,8	28,5	-58,1	34,8	47,3
04_A	Schullenburgerweg 15	5,00	33,0	26,6	-60,8	33,0	44,8
05_A	Schullenburgerweg 15a	5,00	23,4	17,3	-74,2	23,4	32,4
07_A	Schullenburgerweg 22 w op Ind.terrein	5,00	24,4	18,4	-73,4	24,4	33,3
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	30,9	24,0	-61,9	30,9	43,5
10_A	Tillepaed 1	5,00	30,9	24,4	-65,0	30,9	41,1
13_A	Tillepaed 3	5,00	26,4	20,1	-70,7	26,4	35,8
14_A	Tillepaed 5	5,00	26,1	19,8	-71,1	26,1	35,4
15_A	Tillepaed 7	5,00	26,1	19,9	-70,7	26,1	35,6
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	26,1	20,1	-71,4	26,1	35,2
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	28,4	22,9	-68,9	28,4	37,6
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	31,1	24,4	-63,8	31,1	42,0
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	30,8	24,1	-64,5	30,8	41,3
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	26,3	20,2	-70,7	26,3	35,7
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	39,3	33,4	-53,6	39,3	51,7
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	41,2	34,7	-52,0	41,2	53,1
V-01_A	Alde Himsterwei 20	1,50	23,9	18,5	-70,5	23,9	35,5
V-01_B	Alde Himsterwei 20	5,00	26,3	20,2	-68,3	26,3	37,6
V-02_A	Tillewei 21	1,50	24,2	18,8	-70,5	24,2	35,6
V-02_B	Tillewei 21	5,00	26,1	19,8	-68,7	26,1	37,2
V-03_A	Westereln 3	1,50	30,6	25,1	-62,9	30,6	42,8
V-03_B	Westereln 3	5,00	32,6	26,3	-61,1	32,6	44,4
V-04_A	Westereln 5	1,50	35,9	30,5	-57,4	35,9	48,1
V-04_B	Westereln 5	5,00	37,7	31,2	-55,6	37,7	49,6
V-05_A	Bosweg 6	1,50	37,0	30,5	-56,4	37,0	49,1
V-05_B	Bosweg 6	5,00	38,7	31,5	-54,8	38,7	50,4
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	38,2	31,5	-55,0	38,2	50,4
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	40,1	32,6	-53,3	40,1	51,9
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	31,7	25,7	-64,4	31,7	41,8
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	38,3	31,1	-54,8	38,3	50,4
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	36,9	31,0	-56,0	36,9	49,4
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	38,9	32,1	-54,3	38,9	50,9
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	36,8	31,5	-56,4	36,8	49,1
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	38,2	32,1	-54,8	38,2	50,4
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	36,3	29,9	-57,9	36,3	47,9
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	35,8	29,3	-58,2	35,8	47,3
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	1,50	39,4	32,7	-54,2	39,4	51,4
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	5,00	39,3	32,2	-54,2	39,3	51,1
z01_A	zone WE	5,00	31,3	25,0	-62,6	31,3	43,1
z02_A	zone NW	5,00	29,7	23,4	-64,3	29,7	41,4
z03_A	zone NO	5,00	32,5	26,0	-62,2	32,5	43,7
z04_A	zone OO	5,00	34,2	27,8	-60,0	34,2	45,7
z05_A	zone ZO	5,00	37,2	30,8	-56,0	37,2	49,2
z06_A	zone ZU	5,00	51,4	42,5	-42,5	51,4	61,4
z07_A	zone ZW	5,00	39,6	33,1	-53,5	39,6	51,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: zandwinning - basismodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: zuidwest
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	LI
01_A	Schullenburgerweg 12	5,00	33,8	27,8	-59,7	33,8	45,7
02_A	Schullenburgerweg 14	5,00	31,8	26,7	-60,5	31,8	44,7
03_A	Schullenburgerweg 16	5,00	30,9	24,8	-61,1	30,9	44,1
04_A	Schullenburgerweg 15	5,00	32,0	25,8	-61,8	32,0	43,8
05_A	Schullenburgerweg 15a	5,00	27,7	21,4	-68,4	27,7	37,7
07_A	Schullenburgerweg 22 w op Ind.terrein	5,00	22,6	16,7	-75,2	22,6	31,5
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	30,1	23,6	-62,8	30,1	42,6
10_A	Tillepaed 1	5,00	27,2	20,7	-69,1	27,2	37,1
13_A	Tillepaed 3	5,00	27,0	20,6	-69,9	27,0	36,5
14_A	Tillepaed 5	5,00	28,7	22,6	-67,4	28,7	38,8
15_A	Tillepaed 7	5,00	25,0	18,8	-72,3	25,0	34,3
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	24,7	18,4	-73,1	24,7	33,6
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	24,8	18,6	-72,9	24,8	33,8
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	31,2	25,0	-63,9	31,2	42,0
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	29,8	23,1	-65,0	29,8	40,8
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	25,0	18,7	-72,4	25,0	34,1
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	42,2	37,2	-50,6	42,2	54,6
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	43,8	38,1	-48,7	43,8	55,8
V-01_A	Alde Hlmsterwei 20	1,50	22,4	16,9	-72,4	22,4	33,7
V-01_B	Alde Hlmsterwei 20	5,00	24,9	18,5	-70,1	24,9	35,9
V-02_A	Tillewel 21	1,50	22,8	17,2	-72,4	22,8	33,7
V-02_B	Tillewel 21	5,00	24,6	18,2	-70,5	24,6	35,5
V-03_A	Westereln 3	1,50	28,0	22,4	-65,8	28,0	40,0
V-03_B	Westereln 3	5,00	30,2	23,7	-63,9	30,2	41,8
V-04_A	Westereln 5	1,50	31,8	26,0	-61,5	31,8	44,1
V-04_B	Westereln 5	5,00	34,1	27,5	-59,6	34,1	45,9
V-05_A	Bosweg 6	1,50	35,7	29,5	-57,5	35,7	48,0
V-05_B	Bosweg 6	5,00	37,7	30,7	-55,7	37,7	49,6
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	40,5	33,8	-52,8	40,5	52,5
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	42,3	34,8	-51,1	42,3	53,8
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	38,5	32,5	-57,6	38,5	48,2
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	44,9	37,9	-47,4	44,9	56,9
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	42,5	37,3	-50,1	42,5	55,0
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	44,1	38,2	-48,3	44,1	56,2
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	34,6	29,1	-58,3	34,6	47,2
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	36,6	30,4	-56,6	36,6	48,7
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	33,4	26,6	-61,5	33,4	44,5
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	32,8	26,0	-61,8	32,8	44,0
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	1,50	46,4	39,2	-47,0	46,4	58,2
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	5,00	46,2	39,0	-46,7	46,2	57,7
z01_A	zone WE	5,00	30,8	24,6	-63,2	30,8	42,5
z02_A	zone NW	5,00	28,7	22,3	-65,4	28,7	40,3
z03_A	zone NO	5,00	30,6	23,9	-64,5	30,6	41,5
z04_A	zone OO	5,00	31,9	25,1	-62,9	31,9	43,0
z05_A	zone ZO	5,00	33,6	27,0	-60,1	33,6	45,4
z06_A	zone ZU	5,00	43,5	36,6	-50,3	43,5	54,8
z07_A	zone ZW	5,00	41,9	36,1	-50,8	41,9	54,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

WNP raadgevende ingenieurs
 'Niet gezoneerd' - LAr,LT vanwege zandwinning, deelgebied H (ZO)

6111252
 Bijlage 7.4

Rapport: Resultatentabel
 Model: zandwinning - basismodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: zuidoost
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Schullenburgerweg 12	5,00	32,4	25,8	-61,5	32,4	44,1
02_A	Schullenburgerweg 14	5,00	29,5	23,0	-63,3	29,5	42,1
03_A	Schullenburgerweg 16	5,00	31,2	26,6	-60,1	31,6	45,2
04_A	Schullenburgerweg 15	5,00	31,4	24,8	-62,8	31,4	42,9
05_A	Schullenburgerweg 15a	5,00	23,1	16,6	-75,0	23,1	31,9
07_A	Schullenburgerweg 22 w op ind.terrein	5,00	22,3	16,1	-75,8	22,3	31,0
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	29,9	23,2	-63,2	29,9	42,4
10_A	Tillepaed 1	5,00	26,4	19,9	-70,2	26,4	36,2
13_A	Tillepaed 3	5,00	25,9	19,1	-72,0	25,9	34,8
14_A	Tillepaed 5	5,00	24,9	18,4	-72,8	24,9	33,9
15_A	Tillepaed 7	5,00	24,7	18,2	-72,5	24,7	34,1
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	24,4	18,0	-73,5	24,4	33,3
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	25,0	18,9	-72,8	25,0	33,9
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	30,9	24,3	-61,9	30,9	43,5
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	30,2	23,6	-63,3	30,2	42,3
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	24,7	18,3	-72,7	24,7	33,9
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	37,5	31,5	-55,8	37,5	49,7
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	39,5	32,7	-54,0	39,5	51,2
V-01_A	Alde Himsterwel 20	1,50	22,9	17,5	-72,1	22,9	34,0
V-01_B	Alde Himsterwel 20	5,00	25,1	18,8	-69,9	25,1	36,1
V-02_A	Tillewei 21	1,50	23,6	18,1	-71,3	23,6	34,8
V-02_B	Tillewei 21	5,00	25,4	19,2	-69,5	25,4	36,5
V-03_A	Westerein 3	1,50	29,5	24,1	-64,1	29,5	41,7
V-03_B	Westerein 3	5,00	31,5	25,3	-62,2	31,5	43,3
V-04_A	Westerein 5	1,50	34,1	28,7	-62,6	34,1	43,8
V-04_B	Westerein 5	5,00	35,9	29,8	-58,9	35,9	46,7
V-05_A	Bosweg 6	1,50	40,2	34,4	-52,4	40,2	52,8
V-05_B	Bosweg 6	5,00	41,8	35,2	-50,7	41,8	54,1
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	43,2	36,7	-49,6	43,2	55,5
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	44,9	37,6	-47,8	44,9	56,7
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	37,6	29,8	-55,2	37,6	50,2
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	40,1	32,9	-53,4	40,1	51,8
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	37,0	30,9	-56,3	37,0	49,2
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	39,0	32,0	-54,5	39,0	50,7
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	34,1	28,3	-59,6	34,1	46,1
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	35,7	29,2	-57,9	35,7	47,5
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	34,1	27,5	-60,7	34,1	45,3
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	33,5	26,9	-61,0	33,5	44,8
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	1,50	40,3	33,6	-53,5	40,3	52,1
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluidgevoelig)	5,00	40,9	33,8	-52,7	40,9	52,4
z01_A	zone WE	5,00	29,9	23,4	-64,3	29,9	41,4
z02_A	zone NW	5,00	28,4	21,8	-66,1	28,4	39,8
z03_A	zone NO	5,00	31,2	24,5	-63,8	31,2	42,1
z04_A	zone OO	5,00	32,1	25,5	-62,7	32,1	43,2
z05_A	zone ZO	5,00	35,9	29,6	-57,6	35,9	47,7
z06_A	zone ZU	5,00	50,6	45,5	-42,2	50,6	61,4
z07_A	zone ZW	5,00	37,9	31,0	-55,5	37,9	49,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning - basismodel
LAmax bij Bron voor toetspunt: MK-01_A - Mounekamp 1
Groep: ontgraven

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	68,2	--	--
04	mobilele kraan	2,00	53,8	--	--
05	dumper/zware vrachtwagen	2,00	51,8	--	--
max-06	Lmax - ontgraven	2,00	68,2	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		68,2	55,4	55,4

Rapport: Resultatentabel
Model: zandwinning - basismodel
Groep: LAmox totaalresultaten voor toetspunten
zandwinning

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Schullenburgerweg 12	5,00	45	45	45
02_A	Schullenburgerweg 14	5,00	44	44	44
03_A	Schullenburgerweg 16	5,00	46	46	46
04_A	Schullenburgerweg 15	5,00	44	44	44
05_A	Schullenburgerweg 15a	5,00	32	32	29
07_A	Schullenburgerweg 22 w op Ind.terrein	5,00	30	30	30
08_A	Joost Wiersmaweg 3	5,00	39	39	39
10_A	Tillepaed 1	5,00	35	35	34
13_A	Tillepaed 3	5,00	33	33	33
14_A	Tillepaed 5	5,00	33	33	32
15_A	Tillepaed 7	5,00	32	32	32
20_A	Tillepaed 9 Z-gevel	5,00	42	42	42
23_A	Tillepaed 11 Z-gevel	5,00	42	42	42
26_A	Tillepaed 13 Z-gevel	5,00	42	42	42
29_A	Tillepaed 15 Z-gevel	5,00	37	37	37
32_A	Tillepaed 7a Z-gevel (nw.)	5,00	41	41	41
MK-01_A	Mounekamp 1	1,50	55	55	55
MK-01_B	Mounekamp 1	5,00	57	57	57
V-01_A	Alde Himsterwei 20	1,50	31	31	31
V-01_B	Alde Himsterwei 20	5,00	34	34	34
V-02_A	Tillewei 21	1,50	31	31	31
V-02_B	Tillewei 21	5,00	33	33	33
V-03_A	Westerein 3	1,50	39	39	39
V-03_B	Westerein 3	5,00	41	41	41
V-04_A	Westerein 5	1,50	45	45	45
V-04_B	Westerein 5	5,00	47	47	47
V-05_A	Bosweg 6	1,50	48	48	42
V-05_B	Bosweg 6	5,00	49	49	44
V-06_A	Joerelaan 4	1,50	50	50	43
V-06_B	Joerelaan 4	5,00	52	52	45
V-07_A	Joerelaan 5	1,50	45	45	45
V-07_B	Joerelaan 5	5,00	53	53	47
V-08_A	Mounekamp 3	1,50	50	50	49
V-08_B	Mounekamp 3	5,00	52	52	51
V-09_A	Industrieweg 6 (vervallen)	1,50	50	50	50
V-09_B	Industrieweg 6 (vervallen)	5,00	52	52	52
V-10_A	Hinkehoeksterpad 2	1,50	45	45	45
V-10_B	Hinkehoeksterpad 2	5,00	44	44	44
V-11_A	Joerelaan 2 (niet geluldgevoelig)	1,50	53	53	46
V-11_B	Joerelaan 2 (niet geluldgevoelig)	5,00	53	53	46
z01_A	zone WE	5,00	41	41	41
z02_A	zone NW	5,00	38	38	38
z03_A	zone NO	5,00	39	39	39
z04_A	zone OO	5,00	42	42	42
z05_A	zone ZO	5,00	47	47	47
z06_A	zone ZU	5,00	58	58	54
z07_A	zone ZW	5,00	54	54	54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 19:
Voorlopig advies Brandweer Fryslân

Aan het college van Burgemeester en Wethouders
van de gemeente Achtkarspelen
Ter attentie van H. Planting
Postbus 2
9285 ZV BUITENPOST

Postbus 612
8901 BK LEEUWARDEN
Reviusstraat 1
T 088 22 99 666
F 088 22 99 661
I www.brandweefryslan.nl
E info@brandweefryslan.nl

Datum	29-5-2013	Behandeld door	S. Veerbeek
Onze referentie	IN/13000678/BRW	Doorkiesnummer	088 22 99 603
Uw referentie		E-mail	s.veerbeek@brandweefryslan.nl
Uw brief van	16 mei 2013	Bijlagen	-
Onderwerp	Voorlopig advies externe veiligheid concept bestemmingsplan Omgeving Skulenboarch		

Geacht college,

Op 16 mei 2013 heeft u aan ons ter advisering het concept bestemmingsplan "Omgeving Skulenboarch" toegezonden, met de vraag eventuele opmerkingen aan u te richten.

In deze brief worden onze voorlopige bevindingen en ons voorlopige advies weergegeven. In ons advies richten wij ons op het optimaliseren van de veiligheidssituatie; wij gaan niet in op de vraag of het groepsrisico aanvaardbaar is.

Conclusies

In dit geval gaat het om een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Middels dit plan wordt een recreatiegebied (dagrecreatie) mogelijk gemaakt. In de nabijheid van het plangebied liggen diverse hoge drukgasleidingen.

De brandweer heeft in haar advies gekeken naar een aantal aspecten voor deze risicobron:

- plaatsgebonden risico
- groepsrisico
- nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen
- bestrijdbaarheid
- zelfredzaamheid

Onderstaand zijn de conclusies opgenomen.

Algemene bevindingen

De (globale) inrichting van het terrein wordt niet helder in de conceptstukken. Het is bijvoorbeeld voor ons relevant om te kunnen inschatten hoeveel personen hier worden verwacht.

Buisleidingen

- In de directe nabijheid van het plangebied liggen diverse hogedruk gasleidingen. De effecten (ook dodelijke effecten) liggen volledig over het plangebied.

- De leidingen bestaan uit verschillende diameters en druk, waardoor de invloedsgebieden van de leidingen verschillend zijn voor het plangebied. Deze leidingen zijn in het kader van het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Tytsjerksteradiel al in beeld gebracht (in 2012 door Bureau EVF). Deze gegevens kunnen ook voor dit plan gebruikt worden.
- Een gedeelte van het plangebied ligt binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van de buisleidingen. Als bijlage is de uitsnede van de risicokaart toegevoegd.
- De bestemming/ functie is op basis van het Besluit externe veiligheid buisleidingen een beperkt kwetsbaar object. Hiervoor geldt een richtwaarde ten aanzien van de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} . In uitzonderlijke gevallen mag van deze richtwaarde worden afgeweken. Wij zijn van mening dat het hier niet gaat om een uitzonderlijk geval. Er zijn namelijk voldoende andere mogelijkheden voorhanden (andere inrichting gebied/ andere locatie voor de functie).
- Er zijn maatregelen mogelijk om het plaatsgebonden risico van de leidingen te verkleinen. Hiervoor zijn dan maatregelen bij de bron nodig (bijvoorbeeld extra gronddekking). Hiervoor dient in overleg te worden getreden met de leidingbeheerder.
- Het is de bedoeling dat het gebied binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} niet de bestemming recreatie krijgt. Wij vragen ons wel af hoe geborgd gaat worden dat het in de praktijk niet als recreatiegebied gebruikt wordt.
- In het plan wordt een wijzigingsbevoegdheid opgenomen om binnen het gebied van de plaatsgebonden risicocontour alsnog recreatie mogelijk te maken. Wij vragen ons af hoe dit zich verhoudt ten opzichte van de wenselijkheid van deze functie zo dicht op deze leidingen. In de verantwoording van het groepsrisico zal deze overweging meegenomen moeten worden. De afstand kan ook gezien worden als een permanente buffer waar niet van wordt afgeweken.
- De rekenkundige hoogte van het groepsrisico zal niet hoog zijn. Een berekening is overigens wel verplicht op basis van het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Hiervoor moet de aanwezigheid van personen goed worden ingeschat. Het aantal aanwezigen op een recreatiegebied is echter moeilijk te schatten. Er zijn niet altijd mensen aanwezig, zodat een bepaalde kans op aanwezigheid moet worden gehanteerd. De aanwezigheid van mensen is sterk afhankelijk van het seizoen, weerscondities en dag van de week. De hoogte van het groepsrisico geeft dan ook een vertekend beeld ten opzichte van het eventuele effect van een incident op een druk bezochte dag.
- Zelfredzaamheid is een belangrijk aspect om rekening mee te houden bij de inrichting van het gebied. Aanwezige personen zullen van de bron af willen en moeten vluchten. Bij de inrichting van het gebied zal hier rekening mee moeten worden gehouden.
- Bij een dreiging van een incident met een hogedruk aardgasleiding zal het effectgebied indien nodig geëvacueerd moeten worden. Bij een daadwerkelijk incident met een dergelijke leiding zal het optreden van de brandweer zich toespitsen op het blussen van secundaire branden en het redden van getroffen personen. Dit laatste zal zeer beperkt zijn, omdat, gezien de korte afstand van het plangebied ten opzichte van de leidingen, er weinig overlevenden te verwachten zijn.
- In het plangebied zal, op een kiosk na, geen bebouwing aanwezig zijn. Wat betreft bluswater zijn er dan ook geen aandachtspunten.
- Er gelden vaste afspraken tussen de hulpdiensten en de leidingbeheerders in het geval van een calamiteit bij de hogedruk gasleidingen.

Vervoer van gevaarlijke stoffen

In het kader van het Basisnet water en het ontwerp Besluit externe veiligheid transportroutes moet langs het Prinses Magrietkanaal rekening worden gehouden met een plasbrandaandachtsgebied van 25 meter. Hier wordt aan voldaan. Wat betreft het groepsrisico in het kader van het vervoer over het water zijn voor dit plan ook geen belemmeringen. Voor dit plan hoeft in het kader van het Besluit geen verantwoording plaats te vinden.

Advies

In overeenstemming met bovengenoemde opmerkingen adviseert Brandweer Fryslân om:

- De recreatieve functie niet toe te staan binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} .
- Het groepsrisico te verantwoorden.
- De mogelijkheden te onderzoeken om het plaatsgebonden risico te verkleinen.
- Aan te geven in de verantwoording hoe geborgd gaat worden dat het gebied binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} in de praktijk niet als recreatiegebied gebruikt gaat worden.
- De wijzigingsbevoegdheid niet op te nemen, waardoor er nog enige afstand is ten opzichte van de hogedruk gasleidingen (kiezen voor functiescheiding).
- Bij de inrichting van het gebied rekening te houden met de mogelijkheden voor zelfredzaamheid van de personen (bijvoorbeeld ook een uitgang/ vluchtroute van de bron af).
- De inrichting van het (recreatie)gebied te verduidelijken.

Mocht u naar aanleiding van bovenstaande nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met S. Veerbeek van het onderdeel Risicobeheersing, te bereiken via 088 – 22 99 603.

Graag willen wij van u vernemen hoe ons advies binnen uw organisatie wordt verwerkt. Deze informatie willen wij gebruiken bij de verdere ontwikkeling van onze adviestaak.

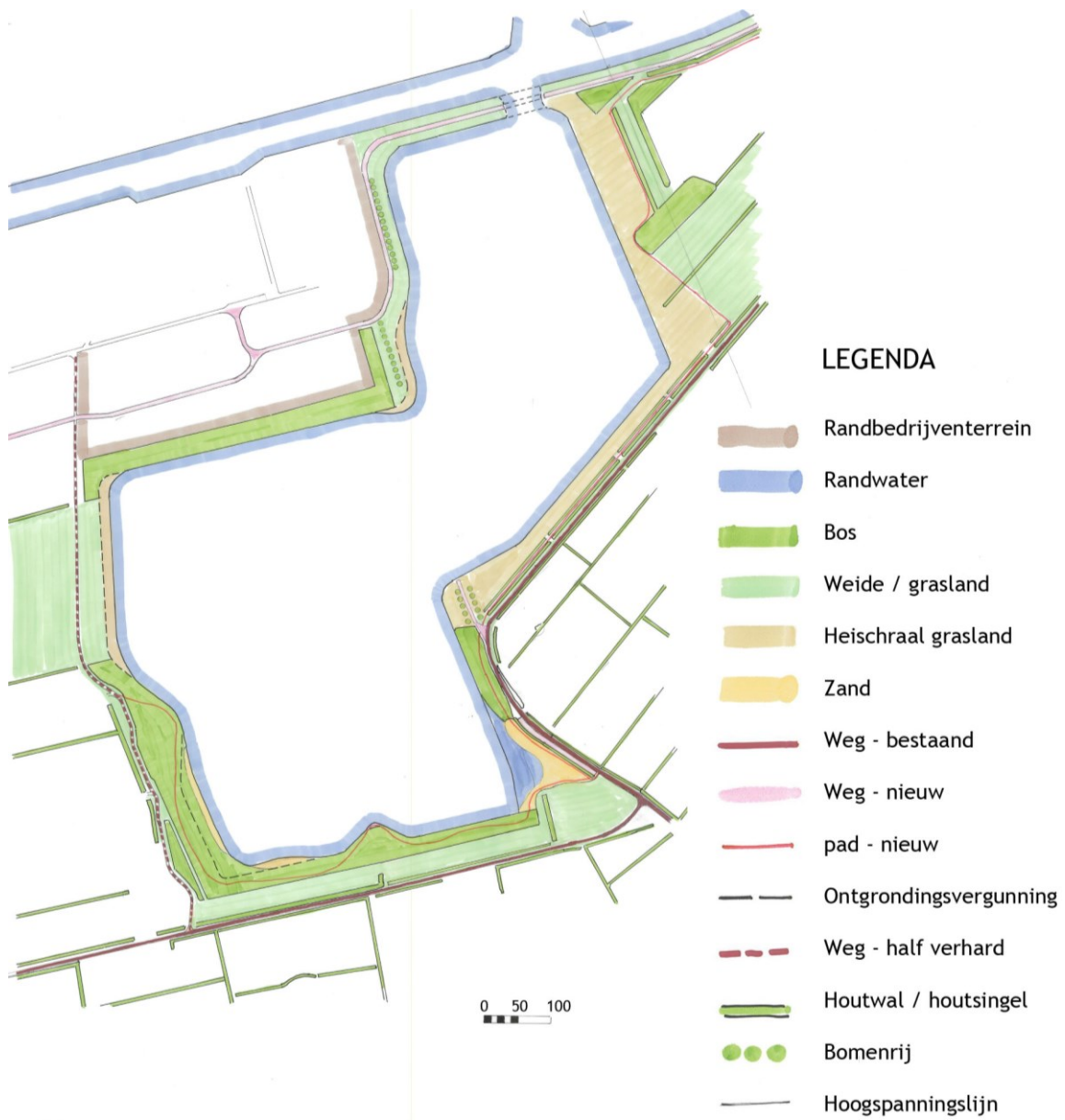
Een afschrift van deze brief zenden wij ter kennisname aan dhr. H. van der Veen, commandant van Brandweer Noordoost Fryslân en dhr. M. Van der Velde commandant van Brandweer Tytsjerksteradiel.

Wij gaan ervan uit hiermee te hebben voldaan aan uw adviesaanvraag.

Hoogachtend,
namens het dagelijks bestuur van Veiligheidsregio Fryslân,

ir. E. Boetes MCDM
Clusterhoofd Brandweer Fryslân

Bijlage 20:
Landschappelijke inpassing zandwinning



Landschappelijke inpassing Zandwinning Skûlenboarch

R e g e l s

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleidende regels

Artikel 1	Begrippen	3
Artikel 2	Wijze van meten	3

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3	Agrarisch - Cultuurgrond	3
Artikel 4	Bedrijf - Zandwinning	3
Artikel 5	Bedrijventerrein - 3	5
Artikel 6	Groen	8
Artikel 7	Recreatie - 2	9
Artikel 8	Verkeer - Verblijf	10
Artikel 9	Leiding - Gas	11

Hoofdstuk 3 Algemene regels

Artikel 10	Anti-dubbeltelregel	15
Artikel 11	Algemene gebruiksregels	16
Artikel 12	Algemene aanduidingsregels	17
Artikel 13	Algemene afwijkingsregels	18
Artikel 14	Algemene wijzigingsregels	19
Artikel 15	Algemene procedureregels	20

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 16	Overgangsrecht	23
Artikel 17	Slotregel	24

Bijlagen

H o o f d s t u k 1

I n l e i d e n d e r e g e l s

Artikel 1

Begrippen

- 1.1 het plan:
het Bestemmingsplan omgeving Skûlenboarch van de gemeente Tytsjerksteradiel;
- 1.2 het bestemmingsplan:
de geometrisch bepaalde planobjecten als vervat in de GML-bestanden NL.IMRO.0737.16BPIV-vo02 van de gemeente Tytsjerksteradiel met de bijbehorende regels en bijlagen;
- 1.3 aanduiding:
een geometrisch bepaald vlak of figuur, waarmee de gronden zijn aangeduid, waar ingevolge de regels, regels worden gesteld ten aanzien van het gebruik en/of het bebouwen van deze gronden;
- 1.4 aanduidingsgrens:
de grens van een aanduiding indien het een vlak betreft;
- 1.5 archeologische waarden:
waarden van in de bodem aanwezige voorwerpen of bewoningssporen van vroegere samenlevingen, die door hun schoonheid, hun betekenis voor de wetenschap of hun cultuurhistorische betekenis van algemeen belang zijn;
- 1.6 bebouwing:
één of meer gebouwen en/of bouwwerken, geen gebouwen zijnde;
- 1.7 bedrijfsgebouw:
een gebouw, dat dient voor de uitoefening van een bedrijf;
- 1.8 bedrijfswoning:
een woning in of bij een gebouw of op een terrein, kennelijk slechts bedoeld voor (het huishouden van) een persoon, wiens huisvesting daar gelet op de bestemming van het gebouw of het terrein noodzakelijk is;
- 1.9 beperkt kwetsbaar object:
een object waarvoor ingevolge het Besluit externe veiligheid inrichtingen een richtwaarde voor het risico c.q. een risicoafstand tot een risicovolle inrichting is bepaald, waarmee rekening moet worden gehouden;

- 1.10 **bestaand:**
het legale gebruik dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig is en/of bebouwing die op dat tijdstip aanwezig of in uitvoering is, krachtens een bouwvergunning (vóór 1 oktober 2010)/omgevingsvergunning voor het bouwen (ná 1 oktober 2010);
- 1.11 **bestemmingsgrens:**
de grens van een bestemmingsvlak;
- 1.12 **bestemmingsvlak:**
een geometrisch bepaald vlak met eenzelfde bestemming;
- 1.13 **bevoegd gezag:**
bestuursorgaan dat bevoegd is tot het nemen van een besluit ten aanzien van een aanvraag om een omgevingsvergunning of ten aanzien van een al verleende omgevingsvergunning;
- 1.14 **bouwen:**
het plaatsen, het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen en het vergroten van een bouwwerk, als mede het geheel of gedeeltelijk oprichten, vernieuwen of veranderen van een standplaats;
- 1.15 **bouwperceel:**
een aaneengesloten stuk grond, waarop ingevolge de regels een zelfstandige, bij elkaar behorende bebouwing is toegelaten;
- 1.16 **bouwperceelgrens:**
een grens van een bouwperceel;
- 1.17 **bouwwerk:**
elke constructie van enige omvang van hout, steen, metaal of ander materiaal, die hetzij direct of indirect met de grond is verbonden, hetzij direct of indirect steun vindt in of op de grond;
- 1.18 **cultuurhistorische waarden:**
waarden van een gebied en/of de daarin voorkomende bebouwing, elementen en structuren, die uitdrukking geven aan de beschavingsgeschiedenis en/of het gebruik door de mens in de loop van die geschiedenis;
- 1.19 **dagrecreatief medegebruik:**
een recreatief gebruik van gronden dat ondergeschikt is aan de functie van de bestemming waarbinnen dit recreatieve gebruik is toegestaan, zoals wandelen, fietsen, paardrijden, kanoën, een vissteiger, een picknickplaats, parkeervoorziening of een naar de aard daarmee gelijk te stellen medegebruik en waarbij geen sprake is van nachtverblijf;

- 1.20 dak:
iedere bovenbeëindiging van een gebouw;
- 1.21 detailhandel:
het bedrijfsmatig te koop aanbieden, waaronder begrepen de uitstalling ten verkoop, het verkopen en/of leveren van goederen aan personen die die goederen kopen voor gebruik, verbruik of aanwending anders dan in de uitoefening van een beroeps- of bedrijfsactiviteit;
- 1.22 gebouw:
elk bouwwerk, dat een voor mensen toegankelijke, overdekte, geheel of gedeeltelijk met wanden omsloten ruimte vormt;
- 1.23 gebruiksmogelijkheden van aangrenzende gronden:
de mogelijkheden om gronden en bouwwerken overeenkomstig de daaraan toegekende bestemming te gebruiken;
- 1.24 geluidsbelasting:
de geluidsbelasting vanwege een weg, een industrieterrein en/of een spoorweg;
- 1.25 geluidzoneringsplichtige inrichtingen:
een inrichting, bij welke ingevolge de Wet geluidhinder rondom het terrein van vestiging in een bestemmingsplan een geluidszone moet worden vastgesteld;
- 1.26 kampeermiddel:
tent, tentwagen, kampeerauto of caravan dan wel enig ander onderkomen of enig ander voertuig of gewezen voertuig of gedeelte daarvan, voor zover geen bouwwerk zijnde, één en ander voor zover deze onderkomens of voertuigen of gewezen voertuigen geheel of ten dele blijvend zijn bestemd of opgericht dan wel worden of kunnen worden gebruikt voor recreatief nachtverblijf;
- 1.27 kap:
een dakafdekking van een gebouw met een geheel of gedeeltelijk hellend dakvlak;
- 1.28 kunstwerk:
een bouwwerk, geen gebouw of overkapping zijnde, ten behoeve van civieltechnische en/of infrastructurele doeleinden, zoals een brug, een dam, een duiker, een tunnel, een via- of aquaduct of een sluis, dan wel een daarmee gelijk te stellen voorziening;

- 1.29 kwetsbaar object:
een object waarvoor ingevolge het Besluit externe veiligheid inrichtingen een grenswaarde voor het risico c.q. een risicoafstand tot een risicovolle inrichting is bepaald, die in acht genomen moet worden;
- 1.30 landschappelijke waarden:
de cultuurhistorische en visuele waarden van het landschap;
- 1.31 meetverschil:
een door de feitelijke terreininrichting aanwezig verschil tussen het beloop van lijnen in het veld en een op de kaart aangegeven bestemmings- of bouwgrens;
- 1.32 milieusituatie:
de waarde van een gebied in milieuhygiënische zin die wordt bepaald door de mate van scheiding tussen milieugevoelige en milieubelastende functies, daarbij in het bijzonder gelet op het voorkómen dan wel beperken van hinder door geur, stof, geluid, gevaar, licht en/of trilling;
- 1.33 overkapping:
elk bouwwerk, geen gebouw zijnde, dat een overdekte ruimte vormt zonder dan wel met ten hoogste één wand;
- 1.34 peil:
- voor een bouwwerk op een perceel, waarvan de hoofdtoegang direct aan de weg grenst:
- de hoogte van de weg ter plaatse van die hoofdtoegang;
- voor een bouwwerk op een perceel, waarvan de hoofdtoegang niet direct aan de weg grenst:
- de hoogte van het terrein ter hoogte van die hoofdtoegang bij voltooiing van de bouw;
- 1.35 productiegebonden detailhandel:
detailhandel in goederen die ter plaatse worden vervaardigd, gerepareerd en/of toegepast in het productieproces, waarbij de detailhandelsfunctie ondergeschikt is aan de productiefunctie;
- 1.36 prostitutie:
het zich beschikbaar stellen tot het verrichten van seksuele handelingen met een ander tegen vergoeding;
- 1.37 risicovolle inrichting:
een inrichting, bij welke ingevolge het Besluit externe veiligheid inrichtingen een grenswaarde, richtwaarde voor het risico c.q. een risicoafstand moet worden aangehouden bij het in het bestemmingsplan toelaten van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten;

- 1.38 risicogevoelig bouwwerk c.q. object:
een bouwwerk c.q. object als bedoeld in het Besluit externe veiligheid inrichtingen, dat kan worden aangemerkt in de zin van dat besluit als een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object;
- 1.39 seksinrichting:
de voor het publiek toegankelijke besloten ruimte waarin bedrijfsmatig, of in de omvang alsof zij bedrijfsmatig was, seksuele handelingen worden verricht, of vertoningen van erotisch/pornografische aard plaatsvinden. Onder seksinrichting wordt in ieder geval verstaan een prostitutiebedrijf, alsmede een erotische massagesalon, een seksbioscoop, seksautomatenhal, sekstheater of een parenclub, al dan niet in combinatie met elkaar;
- 1.40 straat- en bebouwingsbeeld:
de waarde van een gebied in stedenbouwkundige zin die wordt bepaald door de mate van samenhang in aanwezige bebouwing, daarbij in het bijzonder gelet op een goede verhouding tussen bouwmassa en open ruimte, een goede bouwhoogte- en breedteverhouding tussen de bebouwing onderling en de samenhang in bouwvorm en ligging tussen bebouwing die ruimtelijk op elkaar georiënteerd is;
- 1.41 verkeersveiligheid:
de waarde van een gebied voor de veiligheid van het verkeer die wordt bepaald door de mate van overzichtelijkheid en vrij uitzicht (met name bij kruisingen van wegen en uitritten) en de (mogelijke) effecten van bebouwing en overige inrichtingselementen op de gedragingen van verkeersdeelnemers;
- 1.42 voorkeursgrenswaarde:
de maximale waarde voor de geluidsbelasting, zoals deze rechtstreeks kan worden afgeleid uit de Wet geluidhinder c.q. het Besluit geluidhinder;
- 1.43 woonsituatie:
de waarde van een gebied voor de woonfunctie die wordt bepaald door de situering van om die woonfunctie liggende functies en bebouwing, daarbij in het bijzonder gelet op de daglichttoetreding, het uitzicht, de mate van privacy en het voorkómen of beperken van hinder.

Artikel 2

Wijze van meten

Bij toepassing van deze regels wordt als volgt gemeten:

1. de bouwhoogte van een bouwwerk:
vanaf het peil tot aan het hoogste punt van een gebouw of van een bouwwerk, geen gebouw zijnde, met uitzondering van ondergeschikte bouwonderdelen, zoals schoorstenen, antennes, en naar de aard daarmee gelijk te stellen bouwonderdelen;
2. de bebouwde oppervlakte:
van een bouwperceel, bebouwingsstrook, bebouwingsvlak of ander terrein wordt gemeten buitenwerks en 1 m boven peil, met dien verstande dat de grondoppervlakten van alle op een terrein gelegen gebouwen en andere bouwwerken worden opgeteld;
3. de bedrijfsvloeroppervlakte (b.v.o.):
wordt gemeten binnenwerks, met dien verstande dat de totale vloeroppervlakte van de bouwlagen ten dienste van kantoren en overige bedrijfsruimten met inbegrip van de daarbij behorende magazijnen en overige dienstruimten wordt opgeteld;
4. de breedte van een gebouw:
tussen (de lijnen, getrokken door) de buitenzijde van de gevels;
5. de dakhelling:
langs het dakvlak ten opzichte van het horizontale vlak;
6. de goothoogte van een bouwwerk:
vanaf het peil tot aan de bovenkant van de goot, c.q. de druiplijn, het boeibord, of een daarmee gelijk te stellen constructiedeel;
7. de inhoud van een bouwwerk:
tussen de onderzijde van de begane grondvloer, de buitenzijde van de gevels (en/of het hart van de scheidingsmuren) en de buitenzijde van daken en dakkapellen;
8. de oppervlakte van een bouwwerk:
tussen de buitenwerkse gevelvlakken en/of het hart van de scheidingsmuren, neerwaarts geprojecteerd op het gemiddelde niveau van het afgewerkte bouwterrein ter plaatse van het bouwwerk.

Bij de toepassing van het bepaalde in het plan ten aanzien van het bouwen binnen bestemmingsvlakken, worden afwijkingen ten gevolge van meetverschillen buiten beschouwing gelaten, mits dat meetverschil, mede gelet op de aard en omvang van hierdoor toegelaten of toe te laten (bouw)werken of werkzaamheden, als van zeer beperkte betekenis moet worden aangemerkt.

Bij de toepassing van het bepaalde ten aanzien van het bouwen worden ondergeschikte bouwdelen, als plinten, pilasters, kozijnen, gevelversieringen, ventilatiekanalen, schoorstenen, gevel- en kroonlijsten, luifels, erkers, balkons en overstekende daken buiten beschouwing gelaten, mits de overschrijding van bouw- c.q. bestemmingsgrenzen niet meer dan 1 m bedraagt.

H o o f d s t u k 2

B e s t e m m i n g s r e g e l s

Artikel 3

Agrarisch - Cultuurgrond

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Agrarisch - Cultuurgrond' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. agrarische cultuurgronden;
- b. water,

met daaraan ondergeschikt:

- c. groenvoorzieningen;
- d. openbare nutsvoorzieningen,

met de daarbij behorende:

- e. bouwwerken, geen gebouwen zijnde.

3.2 Bouwregels

3.2.1 Gebouwen

Op of in de gronden mogen geen gebouwen worden gebouwd.

3.2.2 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van de in lid 3.1 onder m genoemde bouwwerken, geen gebouwen zijnde, geldt de volgende regel:

- de bouwhoogte van de overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zal ten hoogste 5 m bedragen.

Artikel 4

Bedrijf - Zandwinning

4.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Bedrijf - Zandwinning' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. de winning en de opslag van zand, met uitzondering van geluidzone-ringsplichtige en risicovolle inrichtingen;
- b. water,

met daaraan ondergeschikt:

- c. openbare nutsvoorzieningen,

met de daarbij behorende:

- d. taluds;
- e. wegen en paden;
- f. groenvoorzieningen;
- g. parkeervoorzieningen;
- h. waterhuishoudkundige voorzieningen;
- i. beplanting en bebossing;
- j. bouwwerken, geen gebouwen zijnde.

4.2 Bouwregels

4.2.1 Gebouwen

Op of in deze gronden mogen geen gebouwen worden gebouwd.

4.2.2 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van de in lid 4.1 onder j genoemde bouwwerken, geen gebouwen zijnde, geldt de volgende regel:

- de bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zal ten hoogste 10 m bedragen.

4.3 Specifieke gebruiksregels

Tot een gebruik, strijdig met deze bestemming, wordt in ieder geval gerekend: het gebruik van de gronden en bouwwerken ten behoeve van bedrijven, anders dan de winning en opslag van zand.

4.4 Wijzigingsbevoegdheid

4.4.1 Wijzigen

Burgemeester en wethouders kunnen het bestemmingsplan wijzigen in die zin dat de bestemming wordt gewijzigd in de bestemming 'Water' nadat de zandwinning is beëindigd, met dien verstande dat de regels van de bestemming 'Water' als opgenomen in bijlage 2 bij deze regels van overeenkomstige toepassing zijn.

4.4.2 Algemene criteria

Burgemeester en wethouders kunnen toepassing geven aan de in lid 4.4.1 bedoelde wijzigingsbevoegdheid, indien hierdoor geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan:

1. het straat- en bebouwingsbeeld;
2. de milieusituatie;
3. de woonsituatie;
4. de landschappelijke waarden;
5. de cultuurhistorische waarden;
6. de archeologische waarden;
7. de natuurwaarden;
8. de verkeersveiligheid;
9. de ontsluitingssituatie;
10. de parkeersituatie;
11. de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden.

Artikel 5

Bedrijventerrein - 3

5.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Bedrijventerrein - 3' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. bedrijfsgebouwen ten behoeve van bedrijven in de milieucategorieën 1 tot en met 3.2 als opgenomen in bijlage 1 'Staat van bedrijven' bij deze regels;
- b. bedrijfsgebouwen ten behoeve van betonwarenfabrieken ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van bedrijventerrein - betonwarenfabriek';
- c. openbare nutsgebouwtjes en naar de aard daarmee gelijk te stellen gebouwtjes;
- d. ontsluitingswegen,

en tevens voor:

- e. geluidzoneringsplichtige inrichtingen, met uitzondering van risicovolle inrichtingen,

met de daarbij behorende:

- f. erven en terreinen;
- g. verhardingen;
- h. parkeervoorzieningen;
- i. groenvoorzieningen;
- j. beplanting;
- k. wateren;
- l. bouwwerken, geen gebouwen zijnde.

Bedrijfswoningen zijn in de bestemming niet begrepen.

5.2 Bouwregels

5.2.1 Bedrijfsgebouwen

- a. Voor het bouwen van de in lid 5.1 onder a, b en e genoemde gebouwen en overkappingen gelden de volgende regels:
 1. de afstand van een gebouw en/of overkapping tot de perceelsgrenzen zal ten minste 5 m bedragen;
 2. de onderlinge afstand tussen gebouwen zal ten minste 5 m bedragen;
 3. het bebouwingspercentage per bouwperceel zal ten hoogste 80% bedragen;
 4. de bouwhoogte van een gebouw en/of overkapping zal ten hoogste 15 m bedragen.

5.2.2 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van de in lid 5.1 onder l genoemde bouwwerken, geen gebouwen zijnde, geldt de volgende regel:

- de bouwhoogte van de bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zal ten hoogste 20 m bedragen.

5.3 Afwijken van de bouwregels

- a. het bepaalde in lid 5.2.1 onder a.1 en toestaan dat gebouwen gedeeltelijk tot op de perceelsgrenzen wordt gebouwd, mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:
 - 1. het bebouwingsbeeld;
 - 2. de verkeersveiligheid;
 - 3. de landschappelijke waarden;
 - 4. de brandveiligheid.
- b. het bepaalde in lid 5.2.1 onder a.2 en toestaan dat de onderlinge afstand tussen gebouwen wordt verkleind, mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:
 - 1. het bebouwingsbeeld;
 - 2. de verkeersveiligheid;
 - 3. de landschappelijke waarden;
 - 4. de brandveiligheid.
- c. het bepaalde in lid 5.2.1 onder a.3 en toestaan dat een bouwperceel tot 100% wordt bebouwd, mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:
 - 1. het bebouwingsbeeld;
 - 2. de verkeersveiligheid;
 - 3. de landschappelijke waarden;
 - 4. de brandveiligheid.
- d. het bepaalde in lid 5.2.1 onder a.4 en toestaan dat de bouwhoogte van gebouwen wordt vergroot tot ten hoogste 30 m, mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van:
 - 1. het bebouwingsbeeld;
 - 2. de verkeersveiligheid;
 - 3. de landschappelijke waarden;
 - 4. de brandveiligheid.

5.4 Specifieke gebruiksregels

Tot strijdig gebruik met deze bestemming wordt begrepen het gebruik dat afwijkt van de bestemmingsomschrijving, waaronder in ieder geval wordt begrepen:

- het gebruik van bouwwerken voor bewoning;
- het gebruik van gronden en bouwwerken ten behoeve van detailhandel, met uitzondering van productiegebonden detailhandel, niet zijnde detailhandel in voedings- en genotmiddelen en mits de detailhandelsfunctie ondergeschikt is aan de productiefunctie.

5.5 Afwijken van de gebruiksregels

- a. Het bevoegd gezag kan bij omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 5.1 onder a en toestaan dat tevens bedrijven worden gevestigd die naar de aard en invloed op de omgeving gelijk te stellen zijn met bedrijven in de milieucategorieën 1 tot en met 3.2 als opgenomen in bijlage 1 'Staat van bedrijven' bij deze regels, mits geen onevenredige aantasting plaatsvindt van de milieusituatie.
- b. Het bevoegd gezag kan bij omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 5.1 onder a en toestaan dat tevens bedrijven in een hogere milieucategorie worden gevestigd, mits die naar de aard en invloed op de omgeving gelijk te stellen zijn met bedrijven in de milieucategorieën 1 tot en met 3.2 als opgenomen in bijlage 1 'Staat van bedrijven' bij deze regels en geen onevenredige aantasting plaatsvindt van de milieusituatie.

Artikel 6

Groen

6.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Groen' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. groenvoorzieningen;
- b. bermen en beplanting;
- c. voetpaden;
- d. water;

alsmede voor

- e. een trailerhelling ter plaatse van de aanduiding 'specifieke vorm van groen - trailerhelling',

met daaraan ondergeschikt:

- f. het dagrecreatief medegebruik;
- g. parkeervoorzieningen;
- h. openbare nutsvoorzieningen,

met de daarbij behorende:

- i. verhardingen;
- j. bouwwerken, geen gebouwen zijnde, waaronder kunstobjecten.

De gronden ter plaatse van de aanduiding "dwarsprofiel" worden ingericht overeenkomstig het dwarsprofiel als opgenomen op de verbeelding.

6.2 Bouwregels

6.2.1 Gebouwen

Op of in de gronden mogen geen gebouwen worden gebouwd.

6.2.2 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van de in lid 6.1 onder l genoemde bouwwerken, geen gebouwen zijnde, gelden de volgende regels:

- de bouwhoogte van masten, niet zijnde antennemasten, en palen zal ten hoogste 10 m bedragen;
- de bouwhoogte van de overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zal ten hoogste 5 m bedragen;
- er zullen geen windturbines worden gebouwd.

Artikel 7

Recreatie - 2

7.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Recreatie - 2' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. dagrecreatieve voorzieningen, in de vorm van stranden, picknickvoorzieningen, visplaatsen, speel- en spelvoorzieningen en naar de aard daarmee gelijk te stellen voorzieningen;
- b. gebouwen en voorzieningen ten behoeve van onderhoud, beheer en sanitaire voorzieningen;
- c. een kleinschalige horecavoorziening in de vorm van een kiosk;
- d. water,

en de daarbij behorende:

- e. parkeervoorzieningen;
- f. groenvoorzieningen;
- g. beplanting;
- h. wateren;
- i. bouwwerken, geen gebouwen zijnde.

7.2 Bouwregels

7.2.1 Gebouwen

Voor het bouwen van de in lid 7.1 onder b en c genoemde gebouwen gelden de volgende regels:

- de gezamenlijke oppervlakte van gebouwen per bestemmingsvlak zal ten hoogste 65 m² bedragen;
- de oppervlakte van gebouwen ten behoeve van horecavoorzieningen in de vorm van een kiosk zal ten hoogste 15 m² bedragen;
- de goothoogte van gebouwen zal ten hoogste 3 m bedragen;
- de bouwhoogte van gebouwen zal ten hoogste 5 m bedragen

7.2.2 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van de in lid 7.1 onder i genoemde bouwwerken, geen gebouwen zijnde, gelden de volgende regels:

- de bouwhoogte van masten, niet zijnde antennemasten, en palen zal ten hoogste 10 m bedragen;
- de bouwhoogte van de overige bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zal ten hoogste 5 m bedragen;
- er zullen geen windturbines worden gebouwd.

Artikel 8

Verkeer - Verblijf

8.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Verkeer - Verblijf' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. wegen, (woon)straten en pleinen;
- b. paden;
- c. parkeervoorzieningen,

met daaraan ondergeschikt:

- d. het dagrecreatief medegebruik;
- e. groenvoorzieningen;
- f. water;
- g. openbare nutsvoorzieningen,

met de daarbij behorende:

- h. bouwwerken, geen gebouwen zijnde, waaronder kunstwerken en kunstobjecten.

8.2 Bouwregels

8.2.1 Gebouwen

Op of in deze gronden mogen geen gebouwen worden gebouwd.

8.2.2 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van de in lid 8.1 onder h genoemde bouwwerken, geen gebouwen zijnde, gelden de volgende regels:

- a. de bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zal ten hoogste 5 m bedragen, met dien verstande dat:
 - 1. de bouwhoogte van palen en masten ten hoogste 10 m zal bedragen;
 - 2. de bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van de geleiding, beveiliging en regeling van het verkeer ten hoogste 10 m zal bedragen.

Artikel 9

Leiding - Gas

9.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Leiding - Gas' aangewezen gronden zijn, naast de aangegeven andere bestemming (basisbestemming), tevens bestemd voor de aanleg en instandhouding van een ondergrondse hogedrukaardgastransportleiding met een blemmingenstrook ter breedte van 5 m aan weerszijden van de hartlijn ter plaatse van de aanduiding "hartlijn leiding - gas" van de leiding.

In geval van strijdigheid van regels, gaan de regels van dit artikel vóór de regels die ingevolge andere artikelen op de desbetreffende gronden van toepassing zijn.

9.2 Bouwregels

9.2.1 Gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van andere geldende bestemming(en)

In afwijking van het bepaalde in de aangegeven andere bestemming, mag op of in deze gronden niet worden gebouwd, anders dan voor deze bestemming.

9.2.2 Gebouwen

Op of in deze gronden mogen geen gebouwen worden gebouwd.

9.2.3 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, geldt de volgende regel:

- de bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, mag niet meer dan 2 m bedragen.

9.3 Afwijken van de bouwregels

Het bevoegd gezag kan, mits geen aantasting plaatsvindt van het doelmatig functioneren van de aardgastransportleiding, bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 9.2.3 en toestaan dat de in de andere bestemming genoemde bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd, mits

- het niet gaat om kwetsbare of beperkt-kwetsbare objecten;
- vooraf advies wordt ingewonnen van de betreffende leidingbeheerder.

9.4 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

- a. Het is verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden, van het bevoegd gezag de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, en werkzaamheden uit te voeren:
1. het aanbrengen en/of rooien van hoogopgaande en/of diepwortelende beplanting;
 2. het wijzigen van het maaiveldniveau door bijvoorbeeld ontgroning of ophoging;
 3. het verrichten van grondroeractiviteiten (bijvoorbeeld het aanbrengen van rioleringen, kabels, leidingen en drainage) anders dan normaal spit- en ploegwerk;
 4. het aanbrengen van gesloten verhardingen;
 5. het permanent opslaan van goederen waaronder ook begrepen het opslaan van afvalstoffen;
 6. het aanleggen van waterlopen of het vergraven, verruimen of dempen van bestaande waterlopen;
 7. het plaatsen van onroerende objecten, zoals lichtmasten, wegwijzers en ander straatmeubilair;
 8. het indrijven van voorwerpen in de bodem.
- b. Alvorens te beslissen op een aanvraag als bedoeld onder a, wint het bevoegd gezag schriftelijk advies in bij de leidingbeheerder.
- c. Het verbod als bedoeld in sub a is niet van toepassing op werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden die:
- voorkomen op de beplantingslijst van de leidingbeheerder;
 - mechanisch worden uitgevoerd en daarmee vallen onder de werking van de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netwerken;
 - reeds in uitvoering zijn op het tijdstip van de inwerkingtreding van het plan;
 - mogen worden uitgevoerd krachtens een reeds verleende vergunning;
 - worden uitgevoerd ten behoeve van de instandhouding van de leiding(en).

9.5 Wijzigingsbevoegdheid

Burgemeester en wethouders kunnen het bestemmingsplan wijzigen in die zin dat de dubbelbestemming 'Leiding - Gas' wordt verwijderd, mits:

1. vooraf advies wordt ingewonnen van de leidingbeheerder;
2. de leiding permanent buiten gebruik is gesteld dan wel is verwijderd.

H o o f d s t u k 3

A l g e m e n e r e g e l s

Artikel 10

Anti-dubbelregel

Grond die eenmaal in aanmerking is genomen bij het toestaan van een bouwplan waaraan uitvoering is gegeven of alsnog kan worden gegeven, blijft bij de beoordeling van latere bouwplannen buiten beschouwing.

Artikel 11

Algemene gebruiksregels

Tot een gebruik, strijdig met de gegeven bestemmingen, wordt in ieder geval gerekend:

- a. het gebruik van de gronden voor het storten van puin en afvalstoffen;
- b. het gebruik van de gronden voor de opslag van schroot, afbraak- en bouwmaterialen, anders dan ten behoeve van de uitvoering van krachtens de bestemming(en) toegelaten bouwactiviteiten en werken en werkzaamheden;
- c. het gebruik van de gronden voor de stalling en opslag van (aan het oorspronkelijk gebruik onttrokken) voer-, vaar- of vliegtuigen, anders dan ten behoeve van de uitvoering van krachtens de bestemming(en) toegelaten bouwactiviteiten, werken en werkzaamheden;
- d. het gebruik van de onbebouwde gronden als opslag-, stort- of bergplaats van al dan niet afgedankte goederen en materialen;
- e. het gebruik van de gronden als standplaats voor kampeermiddelen;
- f. het gebruik van de gronden en bouwwerken ten behoeve van een seksinrichting.

Artikel 12

Algemene aanduidingsregels

12.1 Gebiedsaanduidingen “geluidzone - industrie Westkern” en “geluidzone - industrie Skûlenboarch”

12.1.1 Bestemmingsomschrijving

De gronden ter plaatse van de aanduiding “geluidzone - industrie Westkern” en “geluidzone - industrie Skûlenboarch” zijn, naast de andere voor die gronden aangewezen bestemmingen (basisbestemming), met het oog op de geluidbelasting vanwege een industrieterrein, tevens aangeduid voor:

- a. de bescherming en instandhouding van de geluidruimte voor industrie;
- b. het toenemen van het aantal geluidgevoelige objecten en geluidgevoelige functies ten opzichte van het bestaande aantal.

12.1.2 Bouwregels

In afwijking van het bepaalde in de andere voor die gronden aangewezen bestemmingen mogen in of op deze gronden geen geluidgevoelige objecten en geluidgevoelige functies worden gebouwd dan wel opgericht.

12.1.3 Afwijken van de bouwregels

Het bevoegd gezag kan bij een omgevingsvergunning afwijken van het bepaalde in lid 12.1.2 en toestaan dat geluidgevoelige objecten en/of geluidgevoelige functies worden gebouwd dan wel opgericht, mits is aangetoond door middel van een deskundigenverklaring dat met het oog op de geluidsbelasting vanwege een industrieterrein kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde dan wel een verkregen hogere waarde.

12.1.4 Wijzigingsbevoegdheid

Burgemeester en Wethouders kunnen, overeenkomstig de Wet ruimtelijke ordening, het plan wijzigen in die zin dat aan de gronden in het plan de aanduiding “geluidzone - industrie Westkern” en/of “geluidzone - industrie Skûlenboarch” wordt aangepast en/of ontnomen, indien de geluidsbelasting ten behoeve van een industrieterrein wijzigt of het betreffende bedrijf is beëindigd.

Artikel 13

Algemene afwijkingsregels

Het bevoegd gezag kan, mits geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan het straat- en bebouwingsbeeld, de woonsituatie, de milieusituatie, de verkeersveiligheid, de sociale veiligheid en de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden, bij een omgevingsvergunning afwijken van:

- a. de bij recht in het plan gegeven maten, afmetingen, percentages tot niet meer dan 10% van die maten, afmetingen en percentages;
- b. het bepaalde in het plan en toestaan dat het beloop of het profiel van wegen of de aansluiting van wegen onderling in geringe mate wordt aangepast, indien de verkeersveiligheid en/of -intensiteit daartoe aanleiding geven;
- c. het bepaalde in het plan en toestaan dat bouwgrenzen worden overschreden, indien een meetverschil daartoe aanleiding geeft;
- d. het bepaalde in het plan en toestaan dat bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden verhoogd dan wel gebouwd tot een bouwhoogte van niet meer dan 10 m;
- e. het bepaalde in het plan en toestaan dat bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van antennemasten worden verhoogd dan wel gebouwd tot een bouwhoogte van niet meer dan 15 m, met dien verstande dat antennemasten uitsluitend op meer dan 1 m achter de naar de weg gekeerde gevel, dan wel achter het verlengde daarvan, mogen worden gebouwd;
- f. het bepaalde in het plan en toestaan dat bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van kunstwerken, geen gebouwen zijnde, en ten behoeve van lichtmasten, antennemasten ten behoeve van mobiele telecommunicatie en/of sirenemasten worden verhoogd dan wel gebouwd tot een bouwhoogte van niet meer dan 40 m;
- g. het bepaalde in het plan en toestaan dat gebouwen ten behoeve van plaatselijke verhogingen, zoals schoorstenen, luchtkokers, liftkokers en lichtkappen worden verhoogd dan wel gebouwd, mits de bouwhoogte niet meer dan 1,25 maal de maximale (bouw)hoogte van het betreffende gebouw bedraagt.

Artikel 14

Algemene wijzigingsregels

14.1.1 Wijzigen

Burgemeester en wethouders kunnen het bestemmingsplan wijzigen in die zin dat de bouw van transformatiehuysjes en gasdruk- en regelstations is toegestaan, mits de oppervlakte ten hoogste 50 m² zal bedragen.

14.2.1 Algemene criteria

Burgemeester en wethouders kunnen toepassing geven aan de in lid 16.1.1 - bedoelde wijzigingsbevoegdheid, indien hierdoor geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan:

1. het straat- en bebouwingsbeeld;
2. de milieusituatie;
3. de woonsituatie;
4. de landschappelijke waarden;
5. de cultuurhistorische waarden;
6. de archeologische waarden;
7. de natuurwaarden;
8. de verkeersveiligheid;
9. de ontsluitingssituatie;
10. de parkeersituatie;
11. de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden.

Artikel 15

Algemene procedureregels

15.1 Nadere eisen

Op de voorbereiding van toepassen van nadere eisen op grond van de Wet ruimtelijke ordening is de volgende procedure van toepassing:

- a. een ontwerp-besluit tot nadere eis, waarbij toepassing wordt gegeven aan het bepaalde in de Wet ruimtelijke ordening, ligt, met bijhorende stukken, gedurende 2 weken op het gemeentehuis ter inzage;
- b. Burgemeester en Wethouders maken de terinzagelegging van te voren in één of meer dag- of nieuwsbladen, die in de gemeente worden verspreid, op de gemeentelijke website en voorts op de gebruikelijke wijze, bekend;
- c. de bekendmaking houdt mededeling in van de bevoegdheid tot het indienen van zienswijzen;
- d. gedurende de in sub a genoemde termijn kunnen belanghebbenden bij Burgemeester en Wethouders schriftelijk zienswijzen indienen omtrent het ontwerp-besluit tot nadere eis.

15.2 Afwijken bij omgevingsvergunning

Op de voorbereiding van een besluit tot afwijking bij een omgevingsvergunning is de in de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht genoemde procedure van toepassing.

15.3 Wijzigingsbevoegdheden

Op de voorbereiding van een besluit tot wijziging is de in de Wet ruimtelijke ordening genoemde procedure van toepassing.

15.4 Afstemming

De regels van het voorliggende bestemmingsplan dienen in samenhang te worden gelezen met het Bestemmingsplan Omgeving Skûlenboarch van de gemeente Achtkarspelen.

H o o f d s t u k 4

O v e r g a n g s - e n s l o t r e g e l s

Artikel 16

Overgangsrecht

16.1 Overgangsrecht bouwwerken

- a. Een bouwwerk dat op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan aanwezig of in uitvoering is, dan wel gebouwd kan worden krachtens een omgevingsvergunning voor het bouwen, en afwijkt van het plan, mag, mits deze afwijking naar aard en omvang niet wordt vergroot:
 1. gedeeltelijk worden vernieuwd of veranderd;
 2. na het teniet gaan ten gevolge van een calamiteit geheel worden vernieuwd of veranderd, mits de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het bouwen wordt gedaan binnen twee jaar na de dag waarop het bouwwerk is teniet gegaan.
- b. Het bevoegd gezag kan eenmalig in afwijking van het bepaalde in sub a een omgevingsvergunning verlenen voor het vergroten van de inhoud van een bouwwerk als bedoeld in het eerste lid met maximaal 10%.
- c. Het bepaalde in sub a is niet van toepassing op bouwwerken die weliswaar bestaan op het tijdstip van inwerkingtreding van het plan, maar zijn gebouwd zonder vergunning en in strijd met het daarvoor geldende plan, daaronder begrepen de overgangsbepaling van dat plan.

16.2 Overgangsrecht gebruik

- a. Het gebruik van grond en bouwwerken dat bestond op het tijdstip van inwerkingtreding van het bestemmingsplan en hiermee in strijd is, mag worden voortgezet.
- b. Het is verboden het met het bestemmingsplan strijdige gebruik, bedoeld in sub a, te veranderen of te laten veranderen in een ander met dat plan strijdig gebruik, tenzij door deze verandering de afwijking naar aard en omvang wordt verkleind.
- c. Indien het gebruik, bedoeld in sub a, na de inwerkingtreding van het plan voor een periode langer dan een jaar wordt onderbroken, is het verboden dit gebruik daarna te hervatten of te laten hervatten.
- d. Het bepaalde in sub a is niet van toepassing op gebruik dat reeds in strijd was met het voorheen geldende bestemmingsplan, daaronder begrepen de overgangsbepalingen van dat plan.

Artikel 17
Slotregel

Deze regels worden aangehaald als:

- “het Bestemmingsplan omgeving Skûlenboarch van de gemeente Tytsjerksteradiel”.

Aldus vastgesteld in de raadsvergadering van

.....

B i j l a g e n

B i j l a g e 1 :
S t a a t v a n b e d r i j v e n

SBI-1993	SBI-2008	nummer	OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS							CATEGORIE
				GEUR	STOF	GELUID		GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		
1589.2	1089	1	- zonder poederdrogen	100	10	50			10	100	3.2
1593 t/m 1595	1102 t/m 1104		Vervaardiging van wijn, cider e.d.	10	0	30	C		0	30	2
1598	1107		Mineraalwater- en frisdrankfabrieken	10	0	100			50	R 100	3.2
17	13	-	VERVAARDIGING VAN TEXTIEL								
171	131		Bewerken en spinnen van textielvezels	10	50	100			30	100	3.2
172	132	0	Weven van textiel:								
172	132	1	- aantal weefgetouwen < 50	10	10	100			0	100	3.2
173	133		Textielveredelingsbedrijven	50	0	50			10	50	3.1
174, 175	139		Vervaardiging van textielwaren	10	0	50			10	50	3.1
176, 177	139, 143		Vervaardiging van gebreide en gehaakte stoffen en artikelen	0	10	50			10	50	3.1
18	14	-	VERVAARDIGING VAN KLEDING; BEREIDEN EN VERVEN VAN BONT								
181	141		Vervaardiging kleding van leer	30	0	50			0	50	3.1
182	141		Vervaardiging van kleding en -toebehoren (excl. van leer)	10	10	30			10	30	2
183	142, 151		Bereiden en verven van bont; vervaardiging van artikelen van bont	50	10	10			10	50	3.1
19	15	-	VERVAARDIGING VAN LEER EN LEDERWAREN (EXCL. KLEDING)								
192	151		Lederwarenfabrieken (excl. kleding en schoeisel)	50	10	30			10	50	D 3.1
193	152		Schoenenfabrieken	50	10	50			10	50	3.1
20	16	-	HOUTINDUSTRIE EN VERVAARDIGING ARTIKELEN VAN HOUT, RIET, KURK E.D.								
2010.1	16101		Houtzagerijen	0	50	100			50	R 100	3.2
2010.2	16102	0	Houtconserveringsbedrijven:								
2010.2	16102	2	- met zoutoplossingen	10	30	50			10	50	3.1
202	1621		Fineer- en plaatmaterialenfabrieken	100	30	100			10	100	3.2
203, 204, 205	162	0	Timmerwerfabrieken, vervaardiging overige artikelen van hout	0	30	100			0	100	3.2
203, 204, 205	162	1	Timmerwerfabrieken, vervaardiging overige artikelen van hout, p.o. < 200 m2	0	30	50			0	50	3.1
205	162902		Kurkwaren-, riet- en vlechtwerfabrieken	10	10	30			0	30	2
21	17	-	VERVAARDIGING VAN PAPIER, KARTON EN PAPIER- EN KARTONWAREN								
2112	1712	0	Papier- en kartonfabrieken:								
2112	1712	1	- p.c. < 3 t/u	50	30	50	C		30	R 50	3.1
212	172		Papier- en kartonwarenfabrieken	30	30	100	C		30	R 100	3.2
2121.2	17212	0	Golfkartonfabrieken:								
2121.2	17212	1	- p.c. < 3 t/u	30	30	100	C		30	R 100	3.2
22	58	-	UITGEVERIJEN, DRUKKERIJEN EN REPRODUKTIE VAN OPGENOMEN MEDIA								
221	581		Uitgeverijen (kantoren)	0	0	10			0	10	1
2221	1811		Drukkerijen van dagbladen	30	0	100	C		10	100	3.2
2222	1812		Drukkerijen (vlak- en rotatie-	30	0	100			10	100	3.2

SBI-1993	SBI-2008	nummer	OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS							CATEGORIE	
				GEUR	STOF	GELUID		GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND			
-	-		diepdrukkerijen)									
2222.6	18129		Kleine drukkerijen en kopieerinrichtingen	10	0	30		0	30		2	
2223	1814	A	Grafische afwerking	0	0	10		0	10		1	
2223	1814	B	Binderijen	30	0	30		0	30		2	
2224	1813		Grafische reproductie en zetten	30	0	10		10	30		2	
2225	1814		Overige grafische activiteiten	30	0	30		10	30	D	2	
223	182		Reproductiebedrijven opgenomen media	0	0	10		0	10		1	
23	19	-	AARDOLIE- /STEENKOOLVERWERK. IND.; BEWERKING SPLIJT-/KWEESTOFFEN									
2320.2	19202	A	Smeeroliën- en vettenfabrieken	50	0	100		30	R 100		3.2	
24	20	-	VERVAARDIGING VAN CHEMISCHE PRODUCTEN									
2442	2120	0	Farmaceutische produktenfabrieken:									
2442	2120	1	- formulering en afvullen geneesmiddelen	50	10	50		50	R 50		3.1	
2442	2120	2	- verbandmiddelenfabrieken	10	10	30		10	30		2	
2462	2052	0	Lijm- en plakmiddelenfabrieken:									
2462	2052	1	- zonder dierlijke grondstoffen	100	10	100		50	100		3.2	
2464	205902		Fotochemische produktenfabrieken	50	10	100		50	R 100		3.2	
2466	205903	A	Chemische kantoorbenodigdhedenfabrieken	50	10	50		50	R 50		3.1	
25	22	-	VERVAARDIGING VAN PRODUCTEN VAN RUBBER EN KUNSTSTOF									
2512	221102	0	Loopvlakvernieuwingsbedrijven:									
2512	221102	1	- vloeropp. < 100 m ²	50	10	30		30	50		3.1	
2513	2219		Rubber-artikelenfabrieken	100	10	50		50	R 100	D	3.2	
26	23	-	VERVAARDIGING VAN GLAS, AARDEWERK, CEMENT-, KALK- EN GIPSPRODUCTEN									
261	231	0	Glasfabrieken:									
261	231	1	- glas en glasprodukten, p.c. < 5.000 t/j	30	30	100		30	100		3.2	
2615	231		Glasbewerkingsbedrijven	10	30	50		10	50		3.1	
262, 263	232, 234	0	Aardewerkfabrieken:									
262, 263	232, 234	1	- vermogen elektrische ovens totaal < 40 kW	10	10	30		10	30		2	
262, 263	232, 234	2	- vermogen elektrische ovens totaal >= 40 kW	30	50	100		30	100		3.2	
2661.2	23612	0	Kalkzandsteenfabrieken:									
2661.2	23612	1	- p.c. < 100.000 t/j	10	50	100		30	100		3.2	
2662	2362		Mineraalgebonden bouwplatenfabrieken	50	50	100		30	100		3.2	
2663, 2664	2363, 2364	0	Betonmortelcentrales:									
2663, 2664	2363, 2364	1	- p.c. < 100 t/u	10	50	100		10	100		3.2	
2665, 2666	2365, 2369	0	Vervaardiging van produkten van beton, (vezel)cement en gips:									
2665, 2666	2365, 2369	1	- p.c. < 100 t/d	10	50	100		50	R 100		3.2	
267	237	0	Natuursteenbewerkingsbedrijven:									
267	237	1	- zonder breken, zeven en drogen: p.o. > 2.000 m ²	10	30	100		0	100	D	3.2	
2681	2391		Slijp- en polijstmiddelen fabrieken	10	30	50		10	50	D	3.1	
2682	2399	C	Minerale produktenfabrieken n.e.g.	50	50	100		50	100	D	3.2	

SBI-1993	SBI-2008	nummer	OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS							CATEGORIE	
				GEUR	STOF	GELUID		GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND			
-	-	-	VERVAARD. EN REPARATIE VAN PRODUKTEN VAN METAAL (EXCL. MACH./TRANSPORTMIDD.)									
28	25, 31	-										
281	251, 331	0	Constructiewerkplaatsen									
281	251, 331	1	- gesloten gebouw	30	30	100		30	100			3.2
2821	2529, 3311	0	Tank- en reservoirbouwbedrijven:									
284	255, 331	B	Smederijen, lasinrichtingen, bankwerkerijen e.d.	50	30	100		30	100	D		3.2
2851	2561, 3311	0	Metaaloppervlaktebehandelingsbedrijven:									
2851	2561, 3311	1	- algemeen	50	50	100		50	100			3.2
2851	2561, 3311	1	- metaalhardens	30	50	100		50	100	D		3.2
2851	2561, 3311	1	- lakspuiten en moffelen	100	30	100		50	R 100	D		3.2
2851	2561, 3311	2	- scoperen (opsputten van zink)	50	50	100		30	R 100	D		3.2
2851	2561, 3311	3	- thermisch verzinken	100	50	100		50	100			3.2
2851	2561, 3311	4	- thermisch vertinnen	100	50	100		50	100			3.2
2851	2561, 3311	5	- mechanische oppervlaktebehandeling (slijpen, polijsten)	30	50	100		30	100			3.2
2851	2561, 3311	6	- anodiseren, eloxeren	50	10	100		30	100			3.2
2851	2561, 3311	7	- chemische oppervlaktebehandeling	50	10	100		30	100			3.2
2851	2561, 3311	8	- emaileren	100	50	100		50	R 100			3.2
2851	2561, 3311	9	- galvaniseren (vernikkelen, verchromen, verzinken, verkoperen ed)	30	30	100		50	100			3.2
2852	2562, 3311	1	Overige metaalbewerkende industrie	10	30	100		30	100	D		3.2
287	259, 331	A	Grofsmederijen, anker- en kettingfabrieken:									
287	259, 331	B	Overige metaalwarenfabrieken n.e.g.	30	30	100		30	100			3.2
29	27, 28, 33	-	VERVAARDIGING VAN MACHINES EN APPARATEN									
29	27, 28, 33	0	Machine- en apparatenfabrieken incl. reparatie:									
29	27, 28, 33	1	- p.o. < 2.000 m2	30	30	100		30	100	D		3.2
30	26, 28, 33	-	VERVAARDIGING VAN KANTOORMACHINES EN COMPUTERS									
30	26, 28, 33	A	Kantoormachines- en computerfabrieken incl. reparatie	30	10	30		10	30			2
31	26, 27, 33	-	VERVAARDIGING VAN OVER. ELEKTR. MACHINES, APPARATEN EN BENODIGDH.									
314	272		Accumulatoren- en batterijenfabrieken	100	30	100		50	100			3.2
316	293		Elektrotechnische industrie n.e.g.	30	10	30		10	30			2
32	26, 33	-	VERVAARDIGING VAN AUDIO-, VIDEO-, TELECOM-APPARATEN EN -BENODIGDH.									
321 t/m 323	261, 263, 264, 331		Vervaardiging van audio-, video- en telecom-apparatuur e.d. incl. reparatie	30	0	50		30	50	D		3.1
3210	2612		Fabrieken voor gedrukte bedrading	50	10	50		30	50			3.1
33	26, 32, 33	-	VERVAARDIGING VAN MEDISCHE EN OPTISCHE APPARATEN EN INSTRUMENTEN									
33	26, 32, 33	A	Fabrieken voor medische en optische apparaten en instrumenten e.d. incl. reparatie	30	0	30		0	30			2

SBI-1993	SBI-2008	nummer	OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS							CATEGORIE	
				GEUR	STOF	GELUID		GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND			
34	29		VERVAARDIGING VAN AUTO'S, AANHANGWAGENS EN OPLEGGERS									
341	291	0	Autofabrieken en assemblagebedrijven									
343	293		Auto-onderdelenfabrieken	30	10	100		30	R	100		3.2
35	30	-	VERVAARDIGING VAN TRANSPORTMIDDELEN (EXCL. AUTO'S, AANHANGWAGENS)									
351	301, 3315	0	Scheepsbouw- en reparatiebedrijven:									
351	301, 3315	1	- houten schepen	30	30	50		10		50		3.1
351	301, 3315	2	- kunststof schepen	100	50	100		50	R	100		3.2
352	302, 317	0	Wagonbouw- en spoorwegwerkplaatsen:									
352	302, 317	1	- algemeen	50	30	100		30		100		3.2
353	303, 3316	0	Vliegtuigbouw en -reparatiebedrijven:									
354	309		Rijwiel- en motorrijwielabrieken	30	10	100		30	R	100		3.2
355	3099		Transportmiddelenindustrie n.e.g.	30	30	100		30		100	D	3.2
36	31	-	VERVAARDIGING VAN MEUBELS EN OVERIGE GOEDEREN N.E.G.									
361	310	1	Meubelfabrieken	50	50	100		30		100	D	3.2
361	9524	2	Meubelstofeerderijen b.o. < 200 m2	0	10	10		0		10		1
362	321		Fabricage van munten, sieraden e.d.	30	10	10		10		30		2
363	322		Muziekinstrumentenfabrieken	30	10	30		10		30		2
364	323		Sportartikelenfabrieken	30	10	50		30		50		3.1
365	324		Speelgoedartikelenfabrieken	30	10	50		30		50		3.1
3663.2	32999		Vervaardiging van overige goederen n.e.g.	30	10	50		30		50	D	3.1
45	41, 42, 43	-	BOUWNIJVERHEID									
45	41, 42, 43	0	Bouwbedrijven algemeen: b.o. > 2.000 m ²	10	30	100		10		100		3.2
45	41, 42, 43	1	- bouwbedrijven algemeen: b.o. <= 2.000 m ²	10	30	50		10		50		3.1
45	41, 42, 43	2	Aannemersbedrijven met werkplaats: b.o. > 1000 m ²	10	30	50		10		50		3.1
45	41, 42, 43	3	- aannemersbedrijven met werkplaats: b.o.< 1000 m ²	0	10	30		10		30		2
50	45, 47	-	HANDEL/REPARATIE VAN AUTO'S, MOTORFIETSEN; BENZINESERVICESTATIONS									
501, 502, 504	451, 452, 454		Handel in auto's en motorfietsen, reparatie- en servicebedrijven	10	0	30		10		30		2
501	451		Handel in vrachtauto's (incl. import en reparatie)	10	10	100		10		100		3.2
5020.4	45204	A	Autoplaatwerkerijen	10	30	100		10		100		3.2
5020.4	45204	B	Autobeklederijen	0	0	10		10		10		1
5020.4	45204	C	Autospuiterijen	50	30	30		30	R	50		3.1
5020.5	45205		Autowasserijen	10	0	30		0		30		2
503, 504	453		Handel in auto- en motorfietsonderdelen en -accessoires	0	0	30		10		30		2
505	473	0	Benzineservisstations:									
505	473	2	- met LPG < 1000 m ³ /jr	30	0	30		50	R	50		3.1
505	473	3	- zonder LPG	30	0	30		10		30		2

SBI-1993	SBI-2008	nummer	OMSCHRIJVING	AFSTANDEN IN METERS							CATEGORIE
				GEUR	STOF	GELUID		GEVAAR	GROOTSTE AFSTAND		
-	-										
527	952		Reparatie t.b.v. particulieren (excl. auto's en motorfietsen)	0	0	10		10	10	1	
60	49	-	VERVOER OVER LAND								
6022	493		Taxibedrijven	0	0	30	C	0	30	2	
6023	493		Touringcarbedrijven	10	0	100	C	0	100	3.2	
6024	494	0	Goederenwegvervoerbedrijven (zonder schoonmaken tanks): b.o. > 1000 m ²	0	0	100	C	30	100	3.2	
6024	494	1	- Goederenwegvervoerbedrijven (zonder schoonmaken tanks) b.o. <= 1000 m ²	0	0	50	C	30	50	3.1	
63	52	-	DIENSTVERLENING T.B.V. HET VERVOER								
6311.2	52242	0	Laad-, los- en overslagbedrijven t.b.v. binnenvaart:								
6311.2	52242	2	- stukgoederen	0	10	100		50	R 100	D 3.2	
6312	52102, 52109	A	Distributiecentra, pak- en koelhuizen	30	10	50	C	50	R 50	D 3.1	
6312	52109	B	Opslaggebouwen (verhuur opslagruimte)	0	0	30	C	10	30	2	
64	53	-	POST EN TELECOMMUNICATIE								
641	531, 532		Post- en koeriersdiensten	0	0	30	C	0	30	2	
642	61	A	Telecommunicatiebedrijven	0	0	10	C	0	10	1	
71	77	-	VERHUUR VAN TRANSPORTMIDDELEN, MACHINES, ANDERE ROERENDE GOEDEREN								
90	37, 38, 39	-	MILIEUDIENSTVERLENING								
9001	3700	A 0	RWZI's en gierverwerkingsinricht., met afdekking voorbezinktanks:								
9002.1	381	A	Vuilophaal-, straatreinigingsbedrijven e.d.	50	30	50		10	50	3.1	
9002.1	381	B	Gemeentewerven (afval-inzameldepots)	30	30	50		30	R 50	3.1	
9002.2	382	A 0	Afvalverwerkingsbedrijven:								
9002.2	382	A 2	- kabelbranderijen	100	50	30		10	100	3.2	
9002.2	382	A 4	- pathogeen afvalverbranding (voor ziekenhuizen)	50	10	30		10	50	3.1	
9002.2	382	A 5	- oplosmiddelterugwinning	100	0	10		30	R 100	D 3.2	
9002.2	382	A 7	- verwerking fotochemisch en galvanofval	10	10	30		30	R 30	2	
9002.2	382	C 0	Composteerbedrijven:								
9002.2	382	C 3	- belucht v.c. < 20.000 ton/jr	100	100	100		10	100	3.2	
93	96	-	OVERIGE DIENSTVERLENING								
9301.1	96011	A	Wasserijen en strijkinrichtingen	30	0	50	C	30	50	3.1	
9301.1	96011	B	Tapjtreinigingsbedrijven	30	0	50		30	50	3.1	
9301.2	96012		Chemische wasserijen en ververijen	30	0	30		30	R 30	2	
9301.3	96013	A	Wasverzendinrichtingen	0	0	30		0	30	2	

B i j l a g e 2 :
B e s t e m m i n g W a t e r

Bestemming 'Water'

1.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Water' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. kanalen, vaarten, tochten, sloten, meren, plassen, vijvers en poelen en daarmee gelijk te stellen waterlopen en waterpartijen;
- b. kaden en oevers;
- c. aanleggelegenheid;
- d. de waterhuishouding,

met daaraan ondergeschikt:

- e. het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de natuurwaarden;
- f. het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de cultuurhistorische waarden;
- g. het recreatief medegebruik;
- h. groenvoorzieningen;
- i. paden;
- j. openbare nutsvoorzieningen,

met de daarbij behorende:

- k. bouwwerken, geen gebouwen zijnde, waaronder:
 - kunstwerken.

2.2 Bouwregels

2.2.1 Gebouwen

Op of in deze gronden mogen geen gebouwen worden gebouwd.

2.2.2 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

Voor het bouwen van de in lid 2.1 onder k genoemde bouwwerken, geen gebouwen zijnde, gelden de volgende regels:

- a. de bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zal ten hoogste 3 m bedragen, met dien verstande dat:
 1. de bouwhoogte van palen en masten ten hoogste 10 m zal bedragen;
 2. de bouwhoogte van kunstwerken ten hoogste 15 m zal bedragen.

2.3 Specifieke gebruiksregels

Tot een gebruik, strijdig met de bestemming, wordt in ieder geval gerekend:

- het gebruik van de gronden als (permanente) liggelegenheid voor recreatievaartuigen;
- het gebruik van de gronden als ligplaats voor woonschepen;
- het gebruik van de gronden als ligplaats voor recreatiwoonschepen.

2.4 Omgevingsvergunning voor het uitvoeren van een werk, geen bouwwerk zijnde, of van werkzaamheden

2.4.1 Omgevingsvergunningplicht

Het is verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning van het bevoegd gezag de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren, te doen of laten uitvoeren:

- a. het afgraven, ophogen of egaliseren van gronden ten opzichte van het bestaande maaiveld;
- b. het aanleggen van voorzieningen ten behoeve van het recreatief medegebruik;
- c. het graven of dempen van waterlopen en waterpartijen.

2.4.2 Uitzondering op vergunningplicht

Het bepaalde in lid 2.4.1 is niet van toepassing op werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden, die:

- a. het normale onderhoud betreffen;
- b. reeds in uitvoering of vergund zijn op het tijdstip van het van kracht worden van het plan;
- c. noodzakelijk zijn voor het aansluiten van bouwwerken op het net van openbare nutsvoorzieningen.

2.4.3 Criterium

De in lid 2.4.1 genoemde vergunning kan slechts worden verleend indien geen onevenredige afbreuk wordt gedaan aan:

- a. de waarde van de gronden voor de waterhuishouding;
- b. de landschappelijke waarden van de gronden;
- c. de natuurwaarden van de gronden;
- d. de cultuurhistorische waarden van de gronden.

Colofon

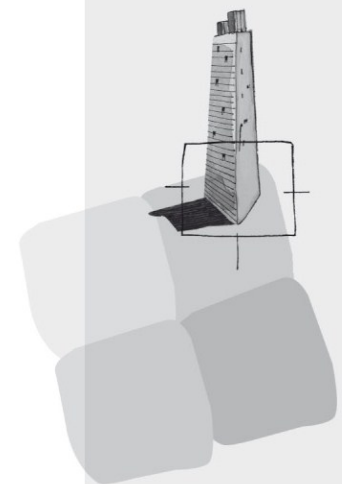
Opdrachtgever
Gemeente Achtkarspelen
Gemeente Tytsjerksteradiel

Contactpersoon
Mevrouw H. Planting

Bestemmingsplan
BügelHajema Adviseurs b.v.

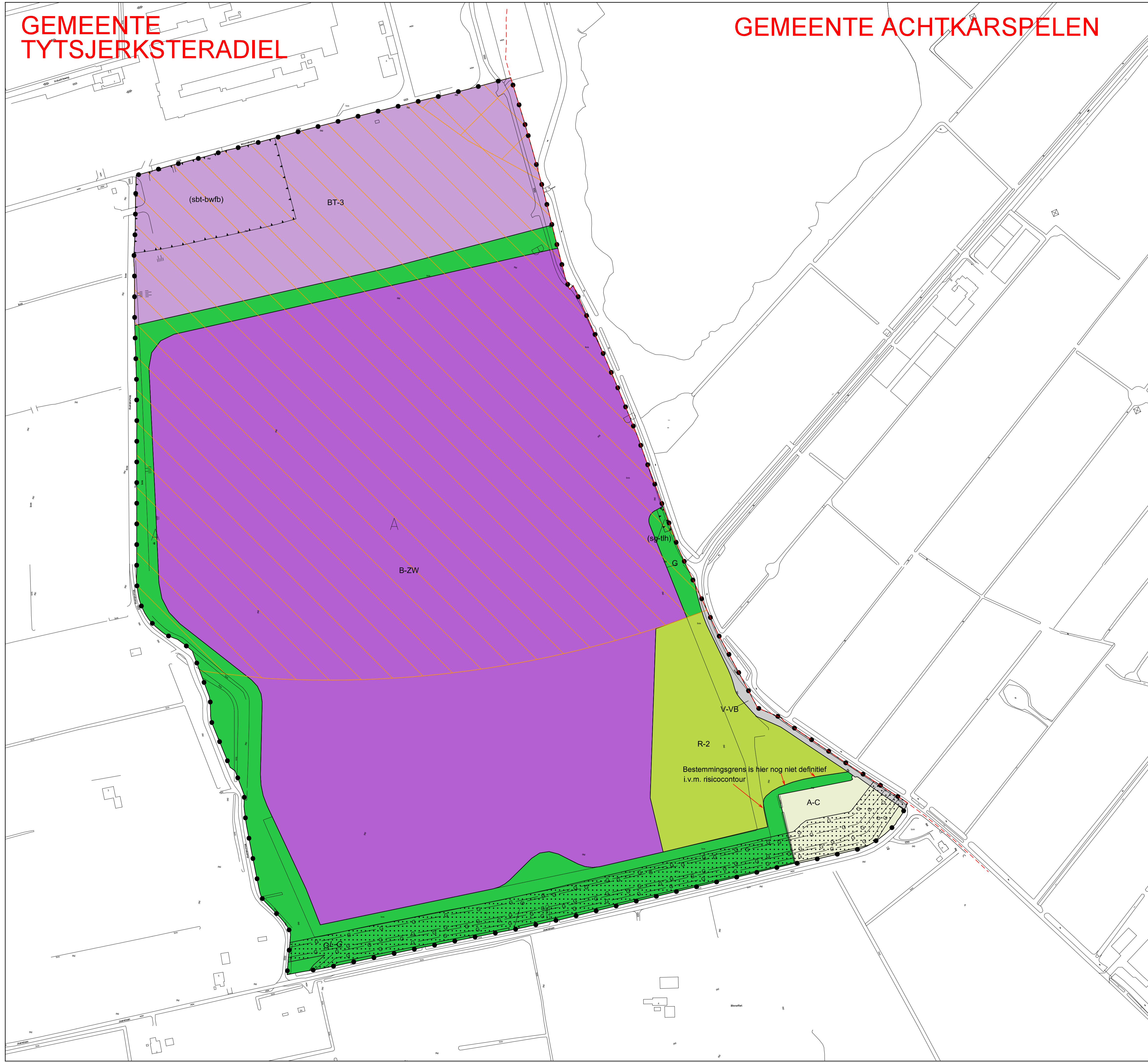
Projectleiding
BügelHajema Adviseurs b.v.

Projectnummer
005.00.01.12.14



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Balthasar Bekkerwei 76
8914 BE Leeuwarden
T 058 215 25 15
F 058 215 91 98
E leeuwarden@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en Amersfoort



Legenda

Plangebied

Plangebied

Bestemmingen

- A-C Agrarisch - Cultuurgrond
- B-ZW Bedrijf - Zandwinning
- BT-3 Bedrijventerrein - 3
- G Groen
- R-2 Recreatie - 2
- V-VB Verkeer - Verblijf
- Leiding - Gas

Aanduidingen

- geluidzone - industrie Skûlenboarch
- geluidzone - industrie Westkant
- specifieke vorm van bedrijventerrein - betonwarenfabriek
- specifieke vorm van groen - trailerhelling
- G - hartlijn leiding - gas

Verklaring

- gegevens GBKN
- gemeentegrens

	Gemeente Tytsjerksteradiel
	Bestemmingsplan omgeving Skûlenboarch
	Verbeelding
datum: 10.06.2013 schaal: 1 : 2000 papierformaat: A1 status: Voorontwerp projectnr.: 000.00.00.00.00 gezien: DT NL.IMRO.0737.16BP1V-v002	<p>BügelHajema Plek voor ideeën</p> <p style="font-size: x-small;">BügelHajema Adviseurs bv, Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Milieu BNSP Balthasar Bekkerwei 76, 6914 BE Leeuwarden T 058 215 25 15 E leeuwarden@bugelhajema.nl W www.bugelhajema.nl</p>