

**NORGRON-LEIDING ZUIDELIJK TRACE
PASSENDE BEOORDELING**

NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ B.V.,

18 februari 2011
075357685.0.1 - Definitief
B02052.000035.0120



Inhoud

1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Voorgenomen activiteit	3
1.2.1 Ligging trace	3
1.2.2 Werkwijze aanleg	4
1.2.3 Onderhand en calamiteiten (gebruiksfase)	8
1.3 Nut en noodzaak	8
2 Instand-houdingsdoelen Natura 2000	10
2.1 Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied	10
2.2 Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied	11
3 Gebiedsbeschrijving	12
3.1 Natura 2000-gebied Drentsche Aa gebied	12
3.1.1 Algemene beschrijving	12
3.1.2 Habitattypen	13
3.1.3 Habitatrichtlijnsoorten	17
3.2 Natura 200-gebied Zuidlaardermeergebied	19
3.2.1 Algemene Beschrijving	19
3.2.2 Vogelrichtlijnsoorten: Broedvogels	19
3.2.3 Vogelrichtlijnsoorten: niet broedvogels	21
3.2.4 Habitatrichtlijnsoorten	22
4 Toetsingskader	23
4.1 Probleemanalyse	23
4.2 Beoordelingskader	30
5 Effectenbeschrijving Natura 2000	31
5.1 Aantastang door ruimtebeslag	31
5.1.1 Effecten op Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied	31
5.1.2 Effecten op Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied	31
5.2 Verstoring	31
5.2.1 Effecten op Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied	31
5.2.2 Effecten op Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied	32
5.3 Verdroging	33
5.3.1 Effecten op Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied	33
5.3.2 Effecten op Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied	35
5.4 Cumulatie	35
6 Effectenbeoordeling	36
6.1 Significantie van de effecten	36
6.2 Mitigatie	36
6.3 Leemten in kennis	37

6.4	Monitoring	37
7	Conclusies	38
Bijlage 1	Literatuurlijst	39
Bijlage 2	Boorpunten Drentsche Aa-gebied	40
Colofon		41

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

AANLEIDING

De Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (hierna NAM) is voornemens om voor de handhaving van de capaciteit van aardgasproductie uit het Groningen-gasveld een nieuwe aardgastransportleiding te realiseren. De geplande leiding verbindt de ondergrondse gasopslag Norg van de NAM te Langelo nabij Norg (hierna gasopslag Norg) en het Groningen-gasveld bij het Overslagstation Sappemeer. De aanleg van deze leiding wordt 'Norg-Groningen- leiding' (kortweg NorgroN) genoemd.

Het zuidelijk tracé van de transportleidingen tussen Norg en Sappemeer doorkruist het Natura 2000-gebied Drentsche Aa. Bovendien ligt het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer in de nabijheid van het tracé. Kans op significant negatieve effecten zijn niet op voorhand uit te sluiten. Een Passende Beoordeling is derhalve noodzakelijk.

Voor de NorgroN-leiding wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. In het kader van de MER zijn verschillende alternatieven onderzocht waarna een voorkeursalternatief is opgesteld. In de Passende Beoordeling wordt uitsluitend het voorkeursalternatief beoordeeld.

De centrale vraag van de Passende Beoordeling is of het de uitvoering van de NorgroN-leiding de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden kan aantasten (art. 19g). Of sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken dient te worden gezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen (Kokkelvisserij-arrest HvJ EG zaak C-127/02, 7 september 2004).

1.2

VOORGENOMEN ACTIVITEIT

1.2.1

LIGGING TRACE

Het tracé gasopslag Norg – OV Sappemeer begint bij de ondergrondse aardgasopslag te Langelo en eindigt bij het overslagstation OV Sappemeer.

De onderstaande figuur geeft de ligging van het voorkeursalternatief van de NorgroN-leiding weer.

Afbeelding 1.1

Ligging van de NorgroN-leiding (rode lijn). Overige lijnen betreffen alternatieven die in het MER zijn beoordeeld.



Ter hoogte van het Drentsche Aa gebied doorsnijdt het tracé het Westerdiep alvorens de N34 te doorsnijden. Hierna volgt het tracé de richting van de kavels en doorsnijdt een boomkwekerij ten zuiden van camping De Timp. Bij de weg De Kampen buigt het tracé iets af. Na de Esweg buigt het tracé weer om zo tussen de woningen langs de Groningerstraat te kunnen, ten zuiden van het Zuidlaardermeergebied. Het tracé ontziet het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeer en de bebouwing van De Groeve. Het tracé doorsnijdt rond de Groeve het grondwaterbeschermingsgebied van de daar aanwezige drinkwaterwinningen. Hierna loopt het tracé van de aardgastransportleiding richting het noorden.

1.2.2**WERKWIJZE AANLEG**

Hieronder volgt een toelichting op de werkwijze in en nabij beide Natura 2000-gebieden.

Buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied en ten zuiden van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied wordt de leiding grotendeels “in den droge” aangelegd. Alleen ter hoogte van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied en het grondwaterbeschermingsgebied ten zuiden van het Zuidlaardermeergebied wordt gebruik gemaakt van een gestuurde boring (HDD-boring). Het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied wordt met een HDD boring gekruist over een afstand van circa 650 meter. De HDD-boringen zijn op de onderstaande kaart weergegeven.

Figuur 1.2

Overzicht van HDD-boringen (in rood aangegeven). Ter hoogte van het Drentsche-Aa gebied is het meest zuidelijke tracé datgene wat beoordeeld wordt in deze Passende Beoordeling.



Aanleg "in den droge"

Aanleg "in den droge" betekent dat er een sleuf gegraven wordt die indien nodig droog gehouden wordt door het toepassen van bemaling. In deze (droge) sleuf wordt vervolgens de leiding gelegd.

Voor de aanleg van één 48" leiding op een diepte van 3 m -mv. is een werkstrook nodig van circa 50 meter breed.

De werkstrook wordt eerst afgerasterd en daarna wordt van de gehele werkstrook de teelaarde (inclusief zode) afgegraven en apart in depot gezet. Binnen de werkstrook wordt een tijdelijke rijbaan aangelegd door het aanbrengen van zand en rijplaten. Zodra de rijbaan gereed is, worden de pijpen uitgereden en aanéén gelast. Naast de pijpen wordt een sleuf gegraven. De ondergrond ter plaatse van de sleuf wordt ontgraven en per grondsoort gescheiden in depot gezet. Het talud van de sleuf is 1:1,5 of steiler. De breedte van de sleuf op aanlegniveau is voor één 48" leiding is ongeveer 7 meter. De minimale gronddekking van de leiding bedraagt 1,6 meter. Dat betekent dat het aanlegniveau circa 3,0 m -mv. is. De sleuf wordt, indien nodig, bemalen. Waar mogelijk zal door het toepassen van horizontale bemaling (sleufdrainage) de wateronttrekking worden geminimaliseerd.

Met kranen wordt "de streng" met aanéén gelaste pijpen in de sleuf gelegd. De sleuf wordt vervolgens aangevuld met het zand van de rijbaan en in de in depot gezette ondergrond wordt in omgekeerde volgorde van ontgraven teruggeplaatst, waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw zoveel mogelijk wordt hersteld. Als laatste wordt de teelaarde teruggebracht en wordt het tracé afgewerkt en ingezaaid. Voor het inzaaien wordt gebruikt gemaakt van verschillende gras/zaadmengsels (in overleg met eigenaren). Na het inzaaien van de werkstrook kan deze in gebruik worden genomen nadat de vegetatie zich voldoende heeft hersteld.

HDD-boring

Het kenmerk van een HDD-boring is dat de boring vanaf het maaiveld plaatsvindt en dat een zodanige gronddekking wordt gekozen dat er geen invloed optreedt naar de bovengrond. Bij deze boortechniek zijn alleen bouwkuipen en bemalingen nodig voor het verbinden van de horizontaal gestuurde boring met de leidingdelen. Voor het uitvoeren van een horizontaal gestuurde boring wordt eerst de boorstelling opgebouwd (zie Foto).

Volgens een ontworpen langsprofiel en met een intredehoek van 80 à 120 graden wordt vervolgens de boorpijp (pilotpipe) ingebracht. Langs elektronische weg is de boorkop exact te volgen en door de licht gebogen boorkop te draaien bestaat de mogelijkheid om te sturen en zodoende de ontworpen boorlijn te volgen.

Foto 1.3

Boorstelling voor een HDD-boring.



Het eigenlijke boren (losmaken van de grond) gebeurt met jetnozzles. Bij hardere grondsoorten bestaat de mogelijkheid een vloeistof (bentoniet) aangedreven boormotor te gebruiken voor mechanisch boren. De losgemaakte grond wordt met bentonietspoeling aan de buitenzijde van de boorpijp teruggevoerd naar het intredepunt. Hiertoe wordt een tijdelijke 'mudretourleiding' aangelegd. Dit is een leiding met een diameter van 6" en een lengte die –bij de twee HDD boringen bij de Natura-2000 gebieden- gelijk is aan de lengte van de HDD boring zelf. Door met deze mudretourleiding te werken wordt voorkomen dat tijdens de aanleg van de HDD's 24 uur per dag met vrachtwagens moet worden gereden. De boorspoeling wordt verzameld en gerecycled voor hergebruik. Na uittrede wordt een zogenaamde 'ruimer' teruggetrokken om het boorgat te vergroten. Met een bentonietspoeling wordt vervolgens de uitkomende grond uit de boorgang verwijderd en gerecycled. Aan de overzijde van de booropstelling wordt de te installeren leidingstreng op rolstellen samengesteld en getest. Uiteindelijk wordt de aardgastransportleiding met een wartel aan de boorpijp bevestigd en ingetrokken.

Bij de kruisingstechniek HDD-boring vindt alleen vergraving plaats bij de bouwput aan de pers- en ontvangstzijde. Met een HDD-boring kan een afstand van circa 1000 meter worden afgelegd. De bouwputten worden bemalen. Een minimale ontwatering van 0,5 meter vindt plaats in de bouwputten. De afmetingen van de ontgraving is circa 30 x 30 meter met een ontgravingdiepte van circa 3,0 meter. De diepte van de boring bedraagt 20,6 m-NAP en bij de aansluitingspunten 5 m -mv. Verder zijn er twee damwanden (20x20x4 meter) nodig voor de bouwputten. Deze damwanden zorgen voor de stabiliteit van bouwputten en worden na de aanleg verwijderd. De breedte van het boorgat komt overeen met de diameter van de leiding en dit is 48" (ruim 120 centimeter).

Het grote voordeel van de horizontaal gestuurde boormethode is dat over grote lengte een te passeren object volledig ongeroerd blijft. Voor een 48" leiding bedraagt de maximale boorlengte van een horizontaal gestuurde boring ongeveer 1.000 meter, dit is afhankelijk van de eigenschappen van de diepere grondlagen.

De bentoniet (klei) spoeling wordt volledig hergebruikt en datgene wat overblijft wordt uiteindelijk afgevoerd. Op het land wordt de bentonietspoeling opgevangen en verzameld in gegraven putten, van waaruit het verder verpompt / vervoerd kan worden. Na afronding van de HDD wordt de mudretourleiding verwijderd en wordt het boorgat gedicht met bentoniet.

Kruising van obstakels

De watergangen, wegen (o.a. N34) en de spoorlijn in de omgeving van het Drentsche Aa-gebied worden gekruist met de volgende boringstechnieken: raket, open front techniek en een HDD-boring. Voor het passeren van infrastructuur (watergangen en wegen) ten zuiden van het Zuidlaardermeergebied wordt gebruik gemaakt van een raket boring (pneumatische boorteknik) en gesloten front techniek. Hieronder zijn de technieken toegelicht.

Tabel 1.4

Karakteristieken
kruisingstechnieken

Ingreep	Kruisingstechniek	Eigenschappen en toepassingsgebied	Kenmerken
	Pneumatische Boorteknik (PBT) (Raketten)	Wordt gebruikt bij kruising van relatief kleine wegen en passeren van kleine/korte objecten.	Bouwput perszijde: - lxb: 30 x 8 m. - Bemaling: 15 dagen. Bouwput ontvangtzijde: - lxb: 12 x 8 m. - Bemaling: 15 dagen. Max. diepte leiding: 2,8 m - mv. (1x 3,6 m -mv.)
Kruising met bemaling van alleen de putten	Gesloten Front Techniek (GFT) (Schildboring)	Wordt toegepast bij het passeren van grote wegen en watergangen waarbij er geen bemaling nodig is onder het te kruisen object.	Bouwput perszijde: - lxb: 30 x 8 m. - Bemaling: 15 dagen. Bouwput ontvangtzijde: - lxb: 12 x 8 m. - Bemaling: 10 -15 dagen.
Kruising met bemaling van putten en tussenliggende zone	Open Front Techniek (OFT)	Wordt in den droge toegepast. Pijp met iets grotere snijring aan de voorkant. Deze techniek is geschikt voor overbrugging van beperkte lengte.	Bouwput perszijde: - lxb: 30 x 8 m. - Bemaling: 15 dagen. Bouwput ontvangtzijde: - lxb: 12 x 8 m. - Bemaling: 15 dagen. Max. diepte boring: 2,6 m - mv.
Kruising zonder bemaling	Horizontaal gestuurde boring (HDD)	Wordt toegepast bij verschillende passages. Vanwege de boogstraal van een 48" leiding zijn alleen boringen over een grote lengte mogelijk.	Diepte boring: 20 m -mv. Voor deze kruisingstechniek hoeft geen bemaling plaats te vinden. Verlaging van grondwaterstand treedt niet op bij uitvoering van de kruising maar op het moment dat er een aansluiting wordt gemaakt.

De water/aardgascondensaatleiding

Voor de aanleg van het water/aardgascondensaat leiding is het uitgangspunt het meeleggen in dezelfde sleuf met de aardgastransportleiding. Het water/aardgascondensaat leiding wordt meegelegd tussen gasopslag Norg en NAM locatie Vries-4 en ligt ver buiten (meer dan 3 kilometer) de begrenzing van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied. Effecten op dit Natura 2000-gebied zijn vanwege de afstand uitgesloten en dit blijft daarom verder buiten beschouwing in deze Passende Beoordeling.

Afsluiterlocaties en compressorstation

Op het tracé zijn geen afsluiterlocaties of uitbreiding of aanpassingen van compressorstations voorzien.

Transport

Voor het transport van materieel en dergelijke wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaande wegen en doorgangen.

Verlichting

Tijdens de aanleg wordt geen verlichting gebruikt, alleen tijdens de wintermaanden zal er in dag-periode – indien nodig - wel verlichting worden gebruikt en bij gestuurde boringen zal verlichting worden gebruikt aangezien deze – indien eenmaal aangevangen – niet kunnen stoppen.

Tijdsduur aanleg

De totale duur voor de aanleg van NorgroN tracé bedraagt tien maanden. Het wordt voor de aanleg opgedeeld in verschillende secties. De tijdsduur om een leidingsectie in den droge aan te leggen, bedraagt vanaf het afrasteren tot het moment van terugzetten van de teelaarde, gemiddeld 10 weken. In deze periode wordt gemiddeld 2 weken bemalen.

De duur van aanleg langs het Zuidlaardermeergebied bedraagt circa 4 maanden.

De duur van aanleg van de HDD-boring voor passage van het Drentsche Aa gebied bedraagt circa 4 weken.

1.2.3**ONDERHAND EN CALAMITEITEN (GEBRUIKSFASE)**

De onderhoudswerkzaamheden aan een aardgastransportleiding betreffen voornamelijk controle en inspectiewerkzaamheden. De belangrijkste controle activiteit is het controleren van het spanningsverlies van de kathodische bescherming. Een te groot spanningsverlies duidt op een beschadiging van de externe coating. Deze controle vindt op afstand plaats. Als een dergelijke beschadiging wordt geconstateerd, zal de aardgastransportleiding plaatselijk worden opgegraven om de coating te herstellen. Dit geldt niet voor een leiding die is aangelegd middels een gestuurde boring. De aardgastransportleiding is dusdanig diep komen te liggen dat het vrijwel onbereikbaar is en ook onbereikbaar voor schade van buitenaf.

Eens in de 15 à 20 jaar wordt de aardgastransportleiding inwendig geïnspecteerd middels een zogenaamde 'intelligent pig'. Dit is een apparaat dat door middel van de gasstroom door de aardgastransportleiding wordt getransporteerd en tijdens het transport de wanddikte van de leiding registreert. Ontoelaatbare afwijkingen dienen te worden hersteld; hiertoe worden de aardgastransportleidingen plaatselijk opgegraven. Dit geldt niet voor de delen die zijn aangelegd middels een gestuurde boring.

Ondanks de vele technische en procedurele maatregelen zoals uitgewerkt in de verschillende veiligheidsrapporten ter voorkoming van een incident, dient te allen tijde rekening te worden gehouden dat zich een incident en/of calamiteit kan voordoen. Teneinde in een dergelijke situatie adequaat te kunnen optreden om de gevolgen van een incident zoveel mogelijk te beperken, zijn in overleg met relevante overheden afspraken gemaakt over de calamiteitenbestrijding.

1.3**NUT EN NOODZAAK**

De NorgroN-leiding is van belang, omdat door gestage terugval van snel aanbod (capaciteit) uit het Groningen-gasveld tijdens piekperioden, er meer capaciteit nodig is uit de

ondergrondse gasopslag Norg van de NAM. Door de aanleg van een extra transportleiding tussen het voor Nederland cruciale Groningen-gasveld en de ondergrondse gasopslag Norg wordt zodoende de leveringszekerheid voor Nederlandse huishoudens tijdens koude dagen of bij uitval van andere bronnen, ook in de komende decennia verzekerd.

HOOFDSTUK 2 Instand-houdingsdoelen Natura 2000

2.1 NATURA 2000-GEBIED DRENTSCHE AA-GEBIED

De instandhoudingsdoelstellingen voor het Drentsche Aa-gebied zijn ontleend aan het Ontwerp-Aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied "Drentsche Aa-gebied". De instandhoudingsdoelstellingen bevatten de beschrijving van de gewenste ontwikkeling en/of het behoud van de (in ontwerp) aangewezen habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en Vogelrichtlijnsoorten.

De instandhoudingsdoelstellingen zijn samengevat in de onderstaande tabel.

Tabel 2.5

Instandhoudingsdoelen
Drentsche Aa - gebied.
=: behoudsdoelstelling
>: verbeterdoelstelling
*: prioritair habitatype

Drentsche Aa-gebied	Instandhoudingsdoelen		
Habitattype/soort	Areaal	Kwaliteit	Populatie
<i>Habitattypen</i>			
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	>	>	
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	=	>	
H3160 Zure vennen	=	>	
H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	>	>	
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	>	>	
H4030 Droge heiden	=	=	
H5130 Jeneverbesstruwelen	=	>	
H6230 *Heischrale graslanden	>	>	
H6410 Blauwgraslanden	>	>	
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	=	>	
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	>	>	
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	>	>	
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=	
H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	>	>	
H9190 Oude eikenbossen	=	=	
H91D0*Hoogveenbossen	>	>	
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	>	>	
<i>Habitatrichtlijnsoorten</i>			
H1099 Rivierprik	=	=	>

Drentsche Aa-gebied		Instandhoudingsdoelen	
Habitatype/soort	Areaal	Kwaliteit	Populatie
H1134 Bittervoorn	= (<)	=	=
H1145 Grote modderkruiper	=	=	=
H1149 Kleine modderkruiper	=	=	=
H1166 Kamsalamander	>	>	>
<i>Complementaire doelen: Broedvogels</i>			
A153 Watersnip	=	=	100 paren
A275 Paapje	>	>	10 paren
A338 Grauwe Klauwier	>	>	10 paren

2.2

NATURA 2000-GEBIED ZUIDLAARDERMEERGEBIED

De instandhoudingsdoelstellingen voor het Zuidlaardermeergebied zijn ontleend aan de Vogelrichtlijn-aanwijzing en het Ontwerp-Aanwijzingsbesluit voor het Natura 2000-gebied "Zuidlaardermeergebied". Bij het Zuidlaardermeergebied zijn doelstellingen uit het aanwijzingsbesluit Vogelrichtlijn meegenomen voor zover deze niet gedekt worden door de doelstellingen in het Ontwerp-Aanwijzingsbesluit Natura 2000. Deze zijn in de tabel 2.2 opgenomen onder "overige (niet) broedvogels uit het VR besluit".

Zuidlaardermeergebied		Instandhoudingsdoelen	
Habitatype/soort	Areaal	Kwaliteit	Populatie
Broedvogels			
A021 Roerdomp	=	=	5
A119 Porseleinhoen	>	>	20
A295 Rietzanger	=	=	200
Niet-broedvogels			
A037 Kleine Zwaan	=	=	4
A041 Kolgans	=	=	630 foer/ 10.100 slaap
A050 Smient	=	=	2.700
Complementaire doelen: Habitatrichtlijnsoorten			
H1145 Grote modderkruiper	>	>	>

Tabel 2.6

Instandhoudingsdoelen
Zuidlaardermeergebied.
=: behoudsdoelstelling

HOOFDSTUK

3 Gebiedsbeschrijving

3.1**NATURA 2000-GEBIED DRENTSCHE AA-GEBIED**

De beschrijvingen van het gebied, habitattypen en -soorten in het Drentsche Aa-gebied zijn overgenomen uit het Ontwerpbesluit (LNV, 2009), de Knelpunten- en Kansanalyse Natura 2000-gebieden (KIWA, 2007) en het uitgevoerde ecologisch onderzoek (Oranjewoud, 2010).

Het Natura 2000-gebied is gelegen in het stroomgebied van de Drentsche Aa en omvat de beek, zijbeken (zoals Anlooër Diepje, Andersche Diep tot en met Gasterensche Diep, Scheebroekenloop), oeverlanden, aangrenzende heide- en bosgebieden (onder andere Ballooërveld, Gasterse Duinen, De Strubben, Eexterveld, Smalbroeken) en de omgeving van Geelbroek. Het gebied strekt zich uit van Amen en Papenvoort in het zuiden tot Glimmen. Het Natura 2000-gebied (alleen Habitatrichtlijngebied) beslaat een oppervlakte van ongeveer 3.900 hectare.

Het Drentsche Aa-gebied omvat een redelijk compleet laaglandbekensysteem met oorspronggebieden, bovenlopen, middenlopen en benedenlopen. Door wisselende reliëfs en bodemtypen zijn vele voor beekdalen karakteristieke natuurlijke gradiënten tussen landschaps- en vegetatietypen aanwezig. De meanderende Drentsche Aa loopt door oud Drents cultuurlandschap met madelanden (graslanden), bosjes, houtwallen, essen (akkers), heide, jeneverbesstruwelen, hunebedden, esdorpen en landgoederen. Door het gebied lopen een groot aantal beken en beekjes. In het gebied komen daarnaast ook heideterreinen voor. Het Ballooërveld is een uitgestrekt heidegebied met enig naaldbos. De Gasterse Duinen is een heuvelachtig gebied met stuifzand, heide, gagelstruwelen en bos. Kampsheide omvat droge en vochtige heide, jeneverbesstruwelen, een ven, naald- en loofbos. De Vijftig Bunder is een heidegebied in het noorden van het gebied, op de flank van het beekdal van de Drentsche Aa.

3.1.1**ALGEMENE BESCHRIJVING**

De beschrijvingen van het gebied, habitattypen en -soorten in het Drentsche Aa-gebied zijn overgenomen uit het Ontwerpbesluit (LNV, 2009), de Knelpunten- en Kansanalyse Natura 2000-gebieden (KIWA, 2007) en het uitgevoerde ecologisch onderzoek (Oranjewoud, 2010).

Het Natura 2000-gebied is gelegen in het stroomgebied van de Drentsche Aa en omvat de beek, zijbeken (zoals Anlooër Diepje, Andersche Diep tot en met Gasterensche Diep, Scheebroekenloop), oeverlanden, aangrenzende heide- en bosgebieden (onder andere

Ballooërveld, Gasterse Duinen, De Strubben, Eexterveld, Smalbroeken) en de omgeving van Geelbroek. Het gebied strekt zich uit van Amen en Papenvoort in het zuiden tot Glimmen. Het Natura 2000-gebied (alleen Habitatrichtlijngebied) beslaat een oppervlakte van ongeveer 3.900 hectare.

Het Drentsche Aa-gebied omvat een redelijk compleet laaglandbekensysteem met oorspronggebieden, bovenlopen, middenlopen en benedenlopen. Door wisselende reliëfs en bodemtypen zijn vele voor beekdalen karakteristieke natuurlijke gradiënten tussen landschaps- en vegetatietypen aanwezig. De meanderende Drentsche Aa loopt door oud Drents cultuurlandschap met madelanden (graslanden), bosjes, houtwallen, essen (akkers), heide, jeneverbesstruwelen, hunebedden, esdorpen en landgoederen. Door het gebied lopen een groot aantal beken en beekjes. In het gebied komen daarnaast ook heideterreinen voor. Het Ballooërveld is een uitgestrekt heidegebied met enig naaldbos. De Gasterse Duinen is een heuvelachtig gebied met stuifzand, heide, gagelstruwelen en bos. Kampsheide omvat droge en vochtige heide, jeneverbesstruwelen, een ven, naald- en loofbos. De Vijftig Bunder is een heidegebied in het noorden van het gebied, op de flank van het beekdal van de Drentsche Aa.

3.1.2

HABITATTYPEN

De beschrijvingen van het voorkomen van habitattypen is gebaseerd op het Ontwerp-Aanwijzingsbesluit (www.minlnv.nl) en het uitgevoerde ecologisch onderzoek (Oranjewoud, 2010).

H2310 Stuifzandheiden met struikhei

Het habitatype stuifzanden met struikhei (H2310) neemt in oppervlakte in het gebied toe door natuurlijke successie, onder andere in Kampsheide. Het habitatype stuifzandheiden met struikhei is op sommige locaties van goede kwaliteit. Een deel van het habitatype is echter vergrast. Het type wordt door regenwater gevoed.

H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen

Het habitatype binnenlandse kraaiheibegroeiingen (H2320) neemt in oppervlakte in het gebied toe door natuurlijke successie, onder andere in Kampsheide. Het type wordt door regenwater gevoed.

H3160 Zure vennen

Het habitatype zure vennen (H3160) komt verspreid voor in vennen in het gebied, waarvan sommigen een goede kwaliteit kennen. Het type wordt uitsluitend of in belangrijke mate gevoed door regenwater en deels ook door basenarm of zwak basenhoudend grondwater uit lokale grondwatersystemen.

H3260A Bekken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)

Het habitatype beken en rivieren met waterplanten, waterranonkels (H3260A) komt onder meer voor in het Andersche Diepje en bij Oudemolen (op verschillende plaatsen). Door natuurontwikkeling breidt het subtype zich plaatselijk uit.

H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)

Het habitatype vochtige heiden, hogere zandgronden (H4010A) komt doorgaans voor in kleine stukken binnen ontwaterd cultuurlandschap. Hierdoor is een aanzienlijk deel van de vochtige heide matig ontwikkeld, bijvoorbeeld in het Eexterveld. Dit subtype van vochtige heiden is onder andere over een relatief grote oppervlakte aanwezig in het Siepelveen en het Ballooërveld.

Het type wordt uitsluitend of in belangrijke mate gevoed door regenwater en deels ook door basenarm of zwak basenhoudend grondwater uit lokale grondwatersystemen.

H4030 Droge heiden

Het habitatype droge heiden (H4030) komt onder ander voor in het Ballooërveld en De Strubben. Het type wordt door regenwater gevoed.

H5130 Jeneverbesstruwelen

De belangrijkste groeiplaats voor het habitatype jeneverbesstruwelen (H5130) is de Kampsheide. Het type wordt door regenwater gevoed.

H6230*Heischrale graslanden

Het habitatype heischrale graslanden (H6230) komt in het Drentsche Aa-gebied slechts zeer versnipperd in kleine stukken voor, onder andere aan de rand van de heide in Diepenveen en in het Eexterveld. De kwaliteit is matig ontwikkeld. Het type heeft ernstig te lijden gehad van verdroging en vermesting. Het is niet duidelijk in hoeverre verdroging, verzuring en vermesting in delen van het gebied zijn opgelost. Het type wordt uitsluitend of in belangrijke mate gevoed door regenwater en deels ook door basenarm of zwak basenhoudend grondwater uit lokale grondwatersystemen.

H6410 Blauwgraslanden

Het habitatype blauwgraslanden (H6410) komt goed ontwikkeld voor in het Eexterveld. Daarnaast komt het in matige kwaliteit onder andere voor in Kappersbult, Hemrik en Burgvullen. Het Blauwgrasland van de Kappersbult en Hemrik (beide in de benedenloop) is verdroogd en vermist en vervolgens verzuurd. Het is niet duidelijk in hoeverre verdroging, verzuring en vermesting in delen van het gebied zijn opgelost. Het type komt voor op potklei, keileem en op de overgang van zandgrond naar veen. Het type is in het beekdal afhankelijk van basenrijke kwel van lokaal of subregionaal grondwater en in geringe mate van basenarm freatisch grondwater. Wanneer het type voorkomt in de infiltratiegebieden en oorsprongen, dan wordt potklei in de ondergrond aangetroffen en treedt voeding op met matig basenrijk freatisch water dat zijdelings afstroomt over deze slechtdoorlatende laag.

H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)

Het habitatype actieve hoogvenen, heideveentjes (H7110B), komt voor in een goed ontwikkelde vorm in een pingoruïne in het Ballooërveld. Daarnaast komt het subtype heideveentjes onder andere, in een matige vorm, voor in het Siepelveen en op andere plaatsen in het Ballooërveld. Het type wordt uitsluitend of in belangrijke mate gevoed door regenwater en deels ook door basenarm of zwak basenhoudend grondwater uit lokale grondwatersystemen.

H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)

In de afgelopen decennia is door een combinatie van vernattingmaatregelen en vegetatiebeheer weer het veenvormende habitatype H7140 overgangs- en trilvenen ontstaan. Met recente experimenten wordt het habitatype H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) sterk uitgebreid. Het subtype trilvenen (H7140A), van het habitatype overgangs- en trilvenen, komt voor in de boven-, midden- en benedenloop van de Drentsche Aa, onder andere in het Wilde Veen en langs het Loonerdiep en Gasterensche diep. De kwaliteit is grotendeels goed. Dit type wordt voornamelijk gevoed door basenrijk subregionaal grondwater. Het subtype heeft ernstig te lijden gehad van verdroging en vermesting (o.a. door beekwater). Het is niet duidelijk in hoeverre verdroging, verzuring en vermesting in delen van het gebied zijn opgelost.

H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

In de afgelopen decennia is door een combinatie van vernattingsmaatregelen en vegetatiebeheer weer het veenvormende habitatype H7140 overgangs- en trilvenen ontstaan. Het subtype veenmosrietlanden (H7140B), van het habitatype overgangs- en trilvenen, komt voor in de boven-, midden- en benedenloop van de Drentsche Aa, onder andere in het Wilde Veen en langs het Loonerdiep en Gasterensche diep. De kwaliteit is grotendeels goed. Dit type wordt door regenwater gevoed en ten dele ook gevoed door lokaal grondwater (eerste watervoerende pakket) of door lokaal grondwater dat zich boven de keileem bevindt. Het subtype heeft ernstig te lijden gehad van verdroging en vermesting (o.a door beekwater). Het is niet duidelijk in hoeverre verdroging, verzuring en vermesting in delen van het gebied zijn opgelost.

H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen

Het habitatype pioniersvegetaties met snavelbiezen (H7150) komt vooral voor op plagplekken van vochtige heiden (H4010A) en sterk betreden plekken in het Ballooërveld, de Gasterse duinen, de Zeegser duinen en Kampsheide. Het zal, via natuurlijke successie, na verloop van tijd weer overgaan in natte heide. Het habitatype komt voor met een klein areaal en is overwegend matig tot goed ontwikkeld. Het type wordt uitsluitend of in belangrijke mate gevoed door regenwater en deels ook door basenarm of zwak basenhoudend grondwater uit lokale grondwatersystemen.

H9160A Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)

Het habitatype eiken-haagbeukenbossen, hogere zandgronden (H9160A) komt op kleine schaal voor op bodems waarin potklei en/of keileem voor een slecht waterdoorlatende laag zorgen, zoals in het Gastersche Holt en het Geelbroek (bosje Bloemendaal) en zijn deels matig en deels goed ontwikkeld. Dit habitatype komt in het gebied ook in mozaïek met vochtige alluviale bossen (H91E0) voor. Het type is sterk versnipperd. Het type wordt uitsluitend of in belangrijke mate gevoed door regenwater en deels ook door basenarm of zwak basenhoudend grondwater uit lokale grondwatersystemen.

H9190 Oude eikenbossen

Het habitatype oude eikenbossen (H9190) is over een relatief grote oppervlakte aanwezig in de vorm van strubbenbossen, onder andere in De Vijftig Bunder en in de omgeving van Amen. Het type wordt door regenwater gevoed.

H91D0 *Hoogveenbossen

Een voorbeeld van een goed ontwikkelde plaats van het habitatype hoogveenbossen (H91D0) is het oorspronggebied in het Linthorst-Homansbos bij Oudemolen, maar ook in onder andere de oorspronggebieden in het Ballooërveld, Gasterse Duinen, Siepelveen is het type veelal in mozaïek met oude eiken bossen (H9190) aanwezig. Het habitatype komt voor over een bescheiden oppervlakte en is daar matig tot goed ontwikkeld. Het type wordt uitsluitend of in belangrijke mate gevoed door regenwater en deels ook door basenarm of zwak basenhoudend grondwater uit lokale grondwatersystemen.

H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

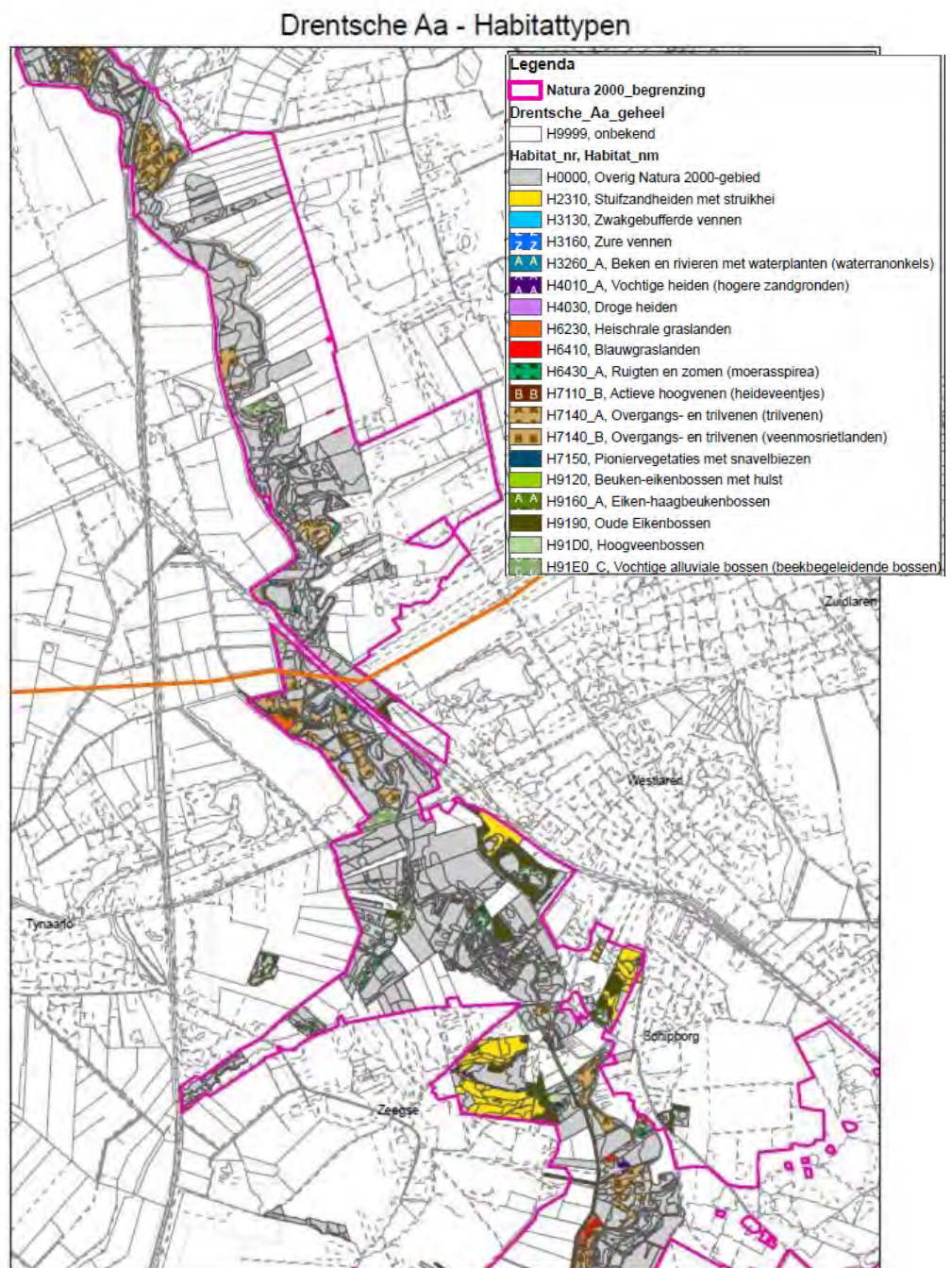
Door het gehele beekdal, liggen vochtige alluviale bossen, van het subtype beekbegeleidende bossen (H91E0C), veelal versnipperd in mozaïek met natte schraallanden. Ze komen voor in afgesneden meanders in de middenloop en in verlaten laagten in het beekdal waar niet gemaaid of gehooïd wordt. Grotere complexe van het subtype komen onder andere voor in de Burgvollen, langs het Zeegser loopje, langs de flanken van het Oudemolense Diep en in afgesneden meanders van het Anreper Diep. De kwaliteit is goed tot matig. Matig ontwikkelde, licht verdroogde Elzenbroeken zijn aanwezig langs het

Anloërdiep en in het Gasterse Holt en het Eexterveld. De matige kwaliteit is veelal het gevolg van (lichte) verdroging, maar ook door vermessing van geeutrofiëerd beekwater. Dit type wordt voornamelijk gevoed door basenrijk subregionaal grondwater en wordt ten dele ook gevoed door lokaal grondwater (eerste watervoerende pakket) of door lokaal grondwater dat zich boven de keileem bevindt.

Hieronder is de verspreiding van de habitattypen in het Drentsche Aa-gebied weergegeven.

Afbeelding 3.7

Verspreiding aangewezen habitattypen Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied (bron Staatsbosbeheer, conceptkaart).



3.1.3

HABITATRICHTLIJNSOORTEN

De beschrijvingen van het voorkomen van habitatrichtlijnsoorten is gebaseerd op het Ontwerp-Aanwijzingsbesluit (www.minlnv.nl) en het voor dit project uitgevoerde ecologisch onderzoek (Oranjewoud, 2010).

H1099 Rivierprik

De rivierprik (H1099) komt onder andere in het Oudemolensche Diep en het Gasterensche Diep voor. Met name in het Gasterensche Diep bevinden zich geschikte paailocaties, maar ook in het Oudemolensche Diep zijn ammocoeten (rivierpriklarven) waargenomen.

H1134 Bittervoorn

De bittervoorn (H1134) is in de Drentsche Aa-gebied met name in het Rolderdiep en Gasterensche Diep aangetroffen.

H1145 Grote modderkruiper

Grote modderkruiper (H1145) komt onder andere voor in het Taarlosche Diep.

H1149 Kleine modderkruiper

De kleine modderkruiper (H1149) komt wijdverspreid voor in stroomgebied van de Drentsche-Aa.

H1166 Kamsalamander

In Noord-Drenthe komt de kamsalamander – ook historisch – slechts lokaal voor in kleine populaties. Het smalle beekdal van de Drentsche Aa is geen optimaal leefgebied. Het meest geschikte leefgebied wordt gevormd door poelen en voedselrijke vennen op de overgang van heide naar het beekdal. De kamsalamander (H1166) is waargenomen ten noorden van Anderen op de grens van het gebied, waar ook voortplanting is vastgesteld. Losse waarnemingen van de soort zijn bekend bij Anreep en Gasteren. Op en in de ruime omgeving van het tracé zijn geen waarnemingen bekend van de Kamsalamander.

A153 Watersnip

Voor de periode 1999-2003 is het gemiddeld aantal paren geschat op 100. Het gebied levert voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie. Het gebied is één van de weinige graslandgebieden in Nederland waar de soort het relatief goed doet. De watersnip komt verspreid in de beekdalen tussen Glimmen en Rolde en in het Geelbroek voor.

A275 Paapje

Na de vershraling ten gevolge van natuurontwikkeling is het paapje in het gebied gekomen. Bij verdere vegetatieontwikkeling is de soort weer in aantal afgenomen: maximaal 30 paren in de jaren tachtig, 17 paren in 1998 en 5 paren in 2003. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is als doel uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied geformuleerd. Het gebied kan onvoldoende draagkracht leveren voor een sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Drenthe ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie. Het paapje komt nu vooral voor langs het Taarlosche /Loonerdiep en het Gasterensche/Rolderdiep. Op en in de ruime omgeving van het tracé zijn geen waarnemingen bekend van Paapje.

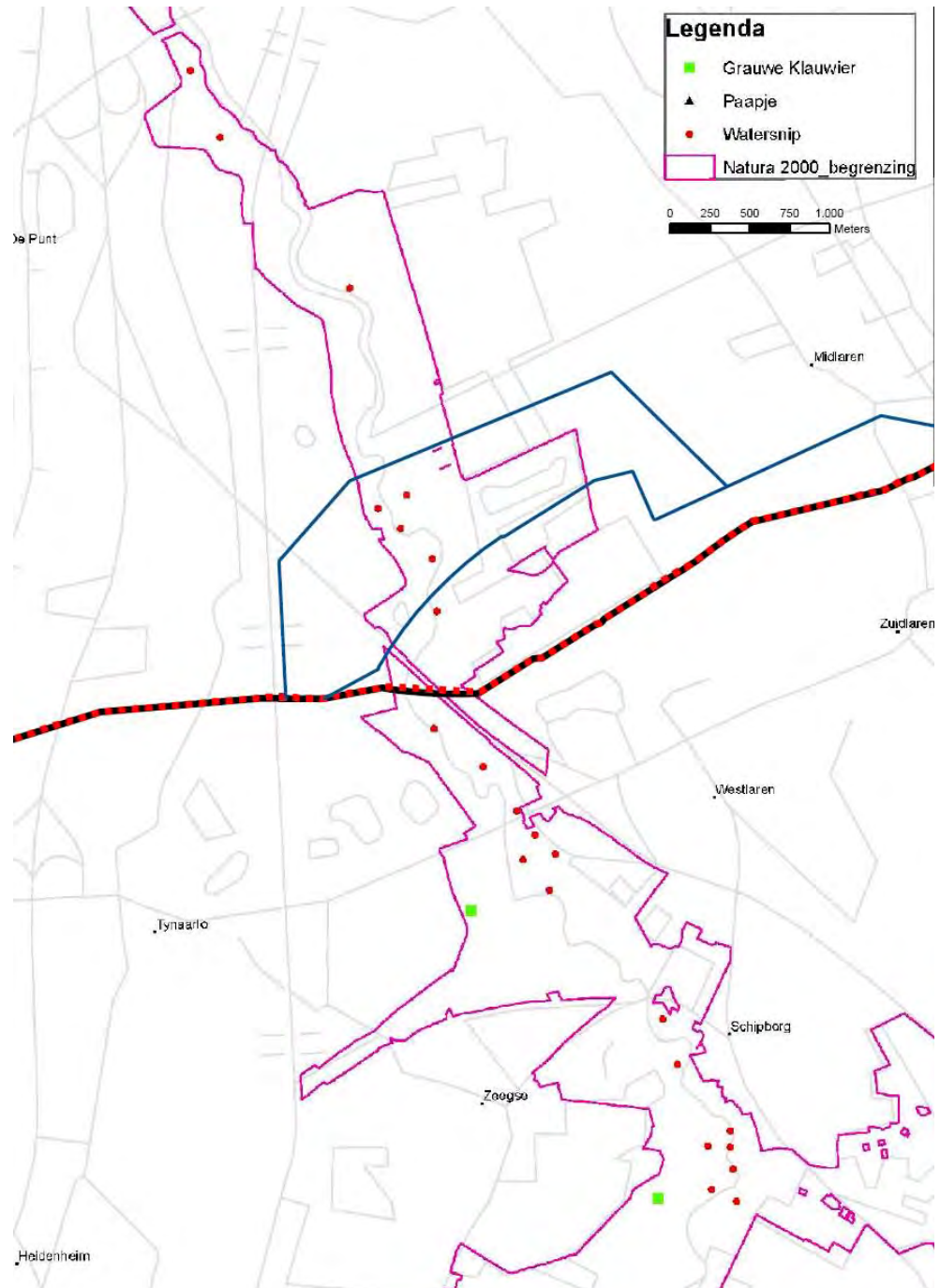
A338 Grauwe klauwier

In de periode 1999-2003 wordt het aantal paren geschat op 4-10. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is landelijk uitbreiding van de populatie nodig. Gezien de potentie van het leefgebied kan het gebied bijdragen aan de landelijke instandhoudingdoelstelling. In het gebied zijn sinds eind jaren negentig grauwe klauwieren aangetroffen. Daarbij werd een wisselend aantal broedparen vastgesteld met maximaal 10 broedparen in 2000. Het gebied kan onvoldoende draagkracht leveren voor een sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Drenthe ten behoeve

van een regionale sleutelpopulatie. De grauwe klauwier komt voor in de Gastersche Duinen, in het gebied ten westen van Balloërveld en in het zuidoostelijk deel van Geelbroek. Op en in de ruime omgeving van het tracé zijn geen waarnemingen bekend van de Grauwe klauwier.

Afbeelding 3.8

Broedlocaties aangewezen
broedvogels (Staatsbosbeheer,
2007).
(NorgroN-leiding = rood-
zwarte lijn)



3.2 NATURA 200-GEBIED ZUIDLAARDERMEERGEBIED

3.2.1 ALGEMENE BESCHRIJVING

De beschrijvingen van het gebied, habitattypen en - soorten in het Zuidlaardermeergebied zijn overgenomen uit het Ontwerpbesluit (LNV, 2009), het concept-beheerplan Zuidlaardermeergebied (A&W, 2009) en het uitgevoerde ecologisch onderzoek (Oranjewoud, 2010).

Het Zuidlaardermeergebied is gelegen in de provincies Groningen en Drenthe. Het gebied bestaat uit het Zuidlaardermeer met zijn omringende oeverlanden en een deel van de polders ten noorden en noordwesten van het meer, waarin ook een deel van het Foxholstermeer en het Drentse Diep zijn gelegen. Het Zuidlaardermeer met de omliggende gronden is gelegen tussen Haren, Hoogezand en Zuidlaren. Het Natura2000-gebied beslaat een oppervlakte van ongeveer 2.095 hectare. Het Zuidlaardermeer is een natuurlijk meer. Het werd oorspronkelijk gevoed met grondwater van het Drents plateau. Het open landschap rond het Zuidlaardermeer wordt bepaald door de Hondsrug in het westen en de rand van de Veenkoloniën in het oosten. In de richting van de flank van de Hondsrug verdicht het landschap zich enigszins door de moerasbosontwikkeling op de verlande petgaten en de houtwallen in de nabijheid van boerderijen. Ten zuidoosten van Noordlaren zijn de oeverlanden van het meer grotendeels bebost geraakt met elzen. De oostkant van het meer is vrijwel boomloos.

Het gebied is aangewezen vanwege de aanwezigheid van open water, moerassen en graslanden die als geheel het leefgebied vormen van een aantal vogelsoorten, die volgens de Vogelrichtlijn beschermd dienen te worden. Het gebied fungeert tevens als broed-, foerageer-, overwinterings- en rustgebied in de trekzone van andere vogelsoorten.

3.2.2 VOGELRICHTLIJNSOORTEN: BROEDVOGELS

A021 Roerdomp

In het Zuidlaardermeergebied komt de soort voor in de rietlanden langs het Zuidlaardermeer. De roerdomp is van oudsher broedvogel met enkele paren tot een maximum van 5 (1999-2003 en 2005-2009). Het aantal paren fluctueert sterk met na strenge winters slechts 0 tot 1 paar. Uit de trendanalyse die uitgevoerd is het kader van het beheerplan (A&W, 2009) blijkt dat de Roerdomp broedt in brede rietkragen langs het Zuidlaardermeer en in de Kropswolderbuitenpolder, zie ook afbeelding 3.9.

A119 Porseleinhoen

De porseleinhoen is een zomergast die met wisselende aantallen in het Zuidlaardermeer broedt. In vele jaren 0-2 paar, met in het goede jaar 1997 15 paren. De soort broedt in de rietkragen grenzend aan openwater met een ondiepe bodem. De voornaamste concentratie ligt in de Westerbroekstermadepolder en de Kropswolderbuitenpolder. Uit de trendanalyse die uitgevoerd is het kader van het beheerplan (A&W, 2009) blijkt dat de Porseleinhoen voornamelijk broedt in de Kropswolderbuitenpolder en Westerbroekstermadepolder, zie ook afbeelding 3.9. Daarnaast broedt de Porseleinhoen ook wel in brede rietkragen langs het Zuidlaardermeer.

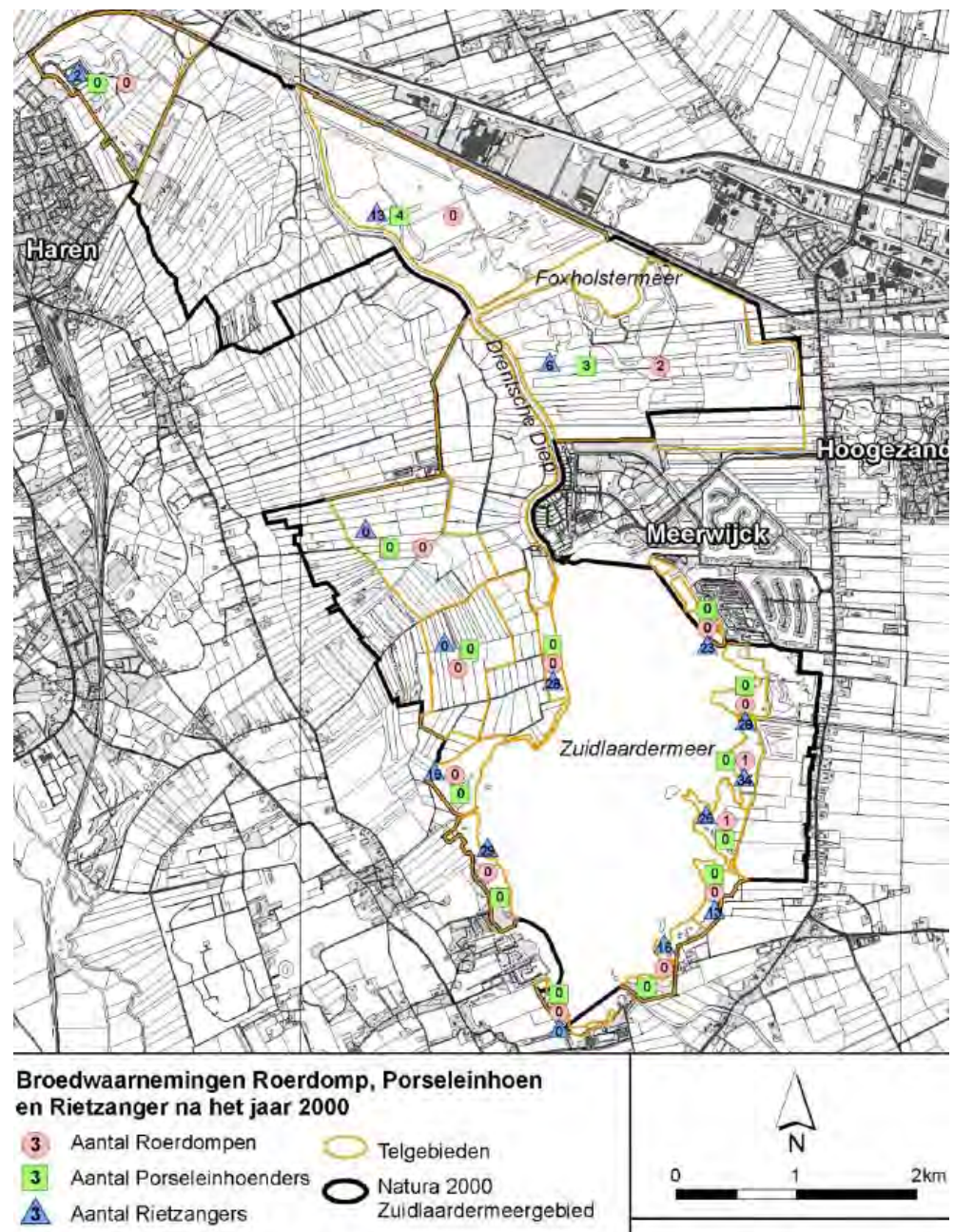
A295 Rietzanger

De Rietzanger broedt verspreid in het gebied in rietzomen en rietmoerassen. In de periode 1993-1997 werden jaarlijks circa 200 paren geteld. Ook voor de periode 1999-2003 wordt het gemiddeld aantal paren op 200 geschat. Uit de trendanalyse die uitgevoerd is het kader van het beheerplan (A&W, 2009) blijkt dat de meeste rietzangers broeden in brede rietkragen langs het Zuidlaardermeer, zie ook afbeelding 3.9.

Op de onderstaande figuur is het voorkomen van broedvogels weergegeven.

Afbeelding 3.9

Broedlocaties aangewezen
broedvogels in de periode
2000 - 2009 (A&W, 2009).



3.2.3

VOGELRICHTLIJNSOORTEN: NIET BROEDVOGELS

A037 Kleine zwaan

Het gebied heeft voor de kleine zwaan o.a. een functie als rust- en foerageergebied. De westelijke polders vormen vanwege de rust een geschikt foerageergebied. Het voorkomen van de kleine zwaan in het gebied is volgens bekende gegevens al langere tijd niet stabiel. De soort is een wintergast, vooral aanwezig in oktober tot december, met kleinere aantallen tot maart. De laatste jaren wordt de soort weinig waargenomen en soms gedurende langere perioden geheel niet waargenomen.

A041 Kolgans

Het Zuidlaardermeer en het Foxholstermeer vormen een geschikt rust- en foerageergebied voor de kolgans. De kolgans maakt verre vluchten om te foerageren, bijvoorbeeld in het Leekstermeer. Daarnaast wordt veel gefoerageerd op de intensief gebruikte delen van de Onnerpolder buiten het Zuidlaardermeergebied en in beperkte mate in de Oostpolder en Onnerpolder binnen het Zuidlaardermeergebied. Ook wordt er veel gefoerageerd in de aangewezen Ganzenfoeragegebieden ten zuiden van Hoogezand en verderop in het Hunzedal. De soort is een wintergast en aanwezig van oktober- maart.

A050 Smient

Het gebied heeft voor de smient een functie als slaapplaats en foerageergebied. De rustgebieden bevinden zich rond het Foxholstermeer en op het Zuidlaardermeer. De belangrijkste foerageergebied liggen in de polders ten westen van de Hunze (Onnerpolder, Oostpolder). Ook foerageren smienten op graslanden in de verre omgeving van het gebied, hiervoor maken ze lange vluchten. De soort is een overwinteraar, vooral aanwezig van oktober tot maart.

Afbeelding 3.10

Belangrijke slaapplaatsen
aangewezen niet-broedvogels
(A&W, 2009).

- Kolgans
- Smient
- Smient + Kolgans
- Natura 2000
Zuidlaardermeergebied

**3.2.4****HABITATRICHTLIJNSOORTEN*****H1145 Grote modderkruiper***

Op dit moment is de verspreiding van de grote modderkruiper onvoldoende bekend. In het recente verleden is de vis enkele malen gevangen in de rand van het Zuidlaardermeer aan de zuidoostzijde. Gezien de habitateisen wordt de soort verwacht in de randzone van het Zuidlaardermeer in de poelen die in de rietlanden aanwezig zijn, en ook in de poldersloten die aansluiten op het meer.

HOOFDSTUK

4 Toetsingskader

4.1

PROBLEEMANALYSE

Deze passende beoordeling beperkt zich tot de effecten van de aanleg van de 48" leiding op de Natura 2000-gebieden Drentse Aa gebied en Zuidlaardermeergebied als gevolg van vergraving, geluid en drainage.

Afbeelding 4.11

Ligging van de NorgroN-leiding ter plaatse van het Natura 2000-gebied Drentse Aa-gebied (gele lijn).



Afbeelding 4.12

Ligging van de NorgroN-leiding ter plaatse van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied (rode lijn).



Het Zuidlaardermeergebied wordt op afstand gepasseerd en het Drentsche Aa-gebied wordt met een gestuurde boring ondergronds gepasseerd. Zodoende zijn effecten door (tijdelijke) versnippering en verstoring van het bodemprofiel uit te sluiten.

De aardgasleiding passeert op grote diepte het Natura 2000-gebied van de Drentse Aa. De grootste kans op schade aan leidingen wordt veroorzaakt door acties van derden. De kans op beschadiging is nihil, want er zijn geen graafwerkzaamheden in dit gebied en bovendien ligt de leiding op grote diepte (20 m-mv).

Het Natura 2000-gebied van het Zuidlaardermeer wordt op een grote afstand en grotendeels ook met een gestuurde boring aangelegd.

Door het toepassen van een leidingintegriteitssysteem wordt de leiding beschermd tegen corrosie en wordt de kans op lekkages geminimaliseerd. Het opgraven van de leiding is zodoende niet aan de orde, zodat het ontstaan van negatieve effecten door calamiteiten of storingen zijn uit te sluiten.

Gezien de grote diepte (20 meter) waarmee de leiding onder het Drentsche Aa-gebied wordt aangelegd en de natuurlijke demping van de bodem zijn effecten door bodemtrillingen uit te sluiten. Tijdens de aanleg van de boorputten kan wel trillingshinder ontstaan. Echter gezien de ligging van de boorputten buiten de grens van het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied (zie Bijlage 2) en de tijdelijke duur (maximaal drie dagen) kunnen negatieve effecten door trilling worden uitgesloten. Het Zuidlaardermeer-gebied wordt op ruime afstand gepasseerd waardoor negatieve effecten door trilling op de instandhoudingsdoelen kunnen worden uitgesloten.

Verontreiniging door het gebruik boorspoelmiddel is eveneens niet aan de orde, want hiervoor wordt betoniet gebruikt en dit is een natuurlijke kleisoort.

Beide Natura 2000-gebieden worden tijdens de aanleg- en gebruiksfase (in het kader van onderhoud) niet betreden. Negatieve effecten door betreding (mechanische effecten) zijn dan ook niet aan de orde.

Verstoring van de bodem nabij het Zuidlaardermeergebied wordt beperkt door het uitgangspunt bij ontgraving: behoud van het bodemprofiel en -structuur. Het dichtten van de sleuf zal in omgekeerde volgorde als de ontgraving plaatsvinden en in evenveel lagen. Door deze wijze van aanvullen wordt de oorspronkelijke profielopbouw zo goed als mogelijk hersteld. Verandering van het bodemprofiel wordt op deze wijze zo veel als mogelijk voorkomen. Een deel van het tracé ten zuiden van het Zuidlaardermeer wordt met een gestuurde boring aangelegd. Ook het Drentsche Aa-gebied wordt gepasseerd met een gestuurde boring. Bij een HDD-boring wordt de bodemopbouw en samenstelling niet veranderd. In beide gebieden treden dus geen bodemveranderingen (verandering substraat) op.

Op grond van de beschrijving van de activiteiten zijn de volgende effecten relevant voor een nadere beschouwing in deze Passende Beoordeling:

- Aantasting door ruimtebeslag (oppervlakteverlies)
- Verstoring door geluid en licht (door externe werking)
- Verdroging (door externe werking)

Hieronder is in tabellen uitgewerkt wat de gevoeligheden zijn van de in het Drentsche Aa-gebied en Zuidlaardermeergebied voorkomende habitattypen en soorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden. Hiervoor is de effectenindicator van het ministerie van LNV (www.minlnv.nl) geraadpleegd. In de onderstaande tabellen zijn de gevoeligheden per gebied weergegeven.

Tabel 4.13

Gevoeligheid habitattypen en soorten Drentsche Aa-gebied.

■ zeer gevoelig

■ gevoelig

■ niet gevoelig

☒ h.v.t.

...onbekend

Storingsfactor	Oppervlakteverlies	Verdroging	Verstoring	Verstoring door mensen
Stuifzandheiden met struikhei	■	■	☒	■
Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	■	■	☒	■
Zandverstuivingen	■	■	☒	■
Zure vennen	■	■	☒	■
Beken en rivieren met waterplanten	■	■	☒	■
Vochtige heiden	■	■	☒	■
Droge heiden	■	■	☒	■
Jeneverbesstruwelen	■	■	☒	■
*Heischrale graslanden	■	■	☒	■
Blauwgraslanden	■	■	☒	■
*Actieve hoogvenen	■	■	☒	■
Overgangs- en trilvenen	■	■	☒	■
Pioniervegetaties met snavelbiezen	■	■	☒	■
Eiken-haagbeukenbossen	■	■	☒	■

Oude eikenbossen	■	■	☒	■
*Hoogveenbossen	■	■	☒	■
*Vochtige alluviale bossen	■	■	☒	■
Bittervoorn	■	■	■	■
Grote modderkruiper	■	■	■	■
Kamsalamander	■	■	...	...
Kleine modderkruiper	■	■	■	■
Rivierprik	■	■	■	...
Grauwe Klauwier (broedvogel)	■	■	■	■
Paapje (broedvogel)	■	■	■	■
Watersnip (broedvogel)	■	■	■	■

Voor de soorten van het Zuidlaardermeergebied gelden de volgende gevoeligheden:

Tabel 4.14

Gevoeligheid soorten
Zuidlaardermeergebied.

- zeer gevoelig
- gevoelig
- niet gevoelig
- ☒ n.v.t.
- ...onbekend

Storingsfactor	Oppervlakte-verlies	Verdroging	Verstoring	Verstoring door mensen
Grote modderkruiper	■	■	■	■
Kleine Zwaan	■	■	■	■
Kolgans	■	■	■	■
Porseleinhoen (broedvogel)	■	■	■	■
Rietzanger (broedvogel)	■	■	■	■
Roerdomp (broedvogel)	■	■	■	■
Smient	■	■	■	■

Aantasting door ruimtebeslag

Het Natura 2000- gebied Drentse Aa zal ter hoogte van de beek 'Westerdiep' gepasseerd worden met een gestuurde boring onder het Natura 2000- gebied over een afstand van circa 650 meter. Beide boorputten liggen net buiten (circa 20 meter) de Natura 2000- begrenzing (zie Bijlage 2). Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied wordt buiten de begrenzing op minimaal 550 meter gepasseerd. Er vindt dus geen ruimtebeslag binnen de begrenzing plaats.

Verstoring

Verstoring kan optreden door geluid en door aanwezigheid van mensen. Beide Natura 2000-gebieden worden niet doorkruist tijdens het transport en werkzaamheden. De verstoringbronnen liggen buiten beide Natura 2000-gebieden. Verstoring door externe werking kan optreden. Verstoringgevoelige soorten zijn vogels, zoogdieren en sommige soorten amfibieën, vissen en reptielen. Onregelmatige geluiden kunnen stress- en vluchtreacties oproepen. Dit kan indirect leiden tot verzwakking van populaties, bijvoorbeeld door teruglopende reproductie of door toename van sterfte van dieren. Aanwezigheid van bewegende mensen, voertuigen en installaties kan schrikreacties oproepen bij dieren. De effecten zijn vergelijkbaar met de reacties op geluidverstoring: mijden van gebieden, vluchtgedrag, afname reproductie, verminderde voedselopname en uiteindelijk verzwakking van de populatie.

Tijdens de uitvoering van werkzaamheden kunnen veel dieren uitwijken naar andere (geschikte) delen in het omringende gebied, tot waar de versturende invloed van de werkzaamheden niet reikt. Verstoring door geluid is alleen aan de orde tijdens de aanlegfase (Drentsche Aa-gebied: 4 weken; Zuidlaardermeergebied (Groningerstraat-Oostmoersevaart): 4 maanden) en is bij gebruik van een gestuurde boring minder dan bij een open ontgraving. De verstoring bij een gestuurde boring is beperkt tot het begin- en eindpunt van de boring. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soortspecifiek en hangen af van in welke periode de maatregelen plaatsvinden (tijdens bepaalde periodes, zoals het broedseizoen zijn soorten kwetsbaarder) en de schuwheid van de soort.

Door het gebruik van kunstlicht tijdens de winter en bij de boorputten kunnen lichtgevoelige soorten zoals ganzen en nachtaktieve dieren kunnen verstoord raken. Verstoring door geluid en licht treedt op wanneer deze plaats vindt tijdens de kwetsbare periodes van soorten. Buiten de kwetsbare periodes van de aangewezen soorten zijn negatieve effecten door verstoring tijdens de aanleg uitgesloten. Er zal na afloop van de werkzaamheden voor de aanleg van de gasleiding geen verstoring door geluid en licht meer zijn; de verstoring is dus tijdelijk. De dieren kunnen het gebied daarna weer opnieuw in gebruik nemen. Er zal na afloop van de werkzaamheden voor de aanleg van de gasleiding geen verstoring meer zijn; de verstoring is dus tijdelijk. De dieren kunnen het gebied dan weer opnieuw gebruiken.

Verdroging

De bemalingslocaties liggen buiten beide Natura 2000-gebieden, door externe werking kan verdroging optreden. De benodigde bemalingen tijdens de aanleg kunnen tijdelijk zorgen voor een verlaging van de grondwaterstanden en leiden tot effecten op grondwaterafhankelijke habitattypen. Tijdelijke grondwaterstandverlaging kan leiden tot verzuring en mineralisatie van de bodem. Dit zijn onomkeerbare processen, zoals veraarding van veengronden. Door mineralisatie verrijkt de voedselsituatie ('vermesting') en kunnen grotere, sneller groeiende en meer concurrentiekrachtige planten de oorspronkelijke vegetaties overwoekeren ('verruiging'). Door verzuring veranderen bodem en water chemisch van karakter waardoor soorten en habitats van basische, neutrale en zwak zure omstandigheden verdwijnen.

Door tijdelijke bemalingen kunnen tijdelijke of permanente habitatveranderingen optreden. In gebieden met agrarisch grondgebruik, dat van zichzelf al behoorlijk dynamisch is en een sterke drooglegging kent, zal geen habitatverandering optreden. Ook in droge (zandige) gronden is dit niet aan de orde.

Verder heeft bemaling met name in het voorjaar negatieve gevolgen voor grondwaterafhankelijke habitattypen (watertekort) en de voedselbeschikbaarheid voor vogels die in de bodem naar prooidieren zoeken.

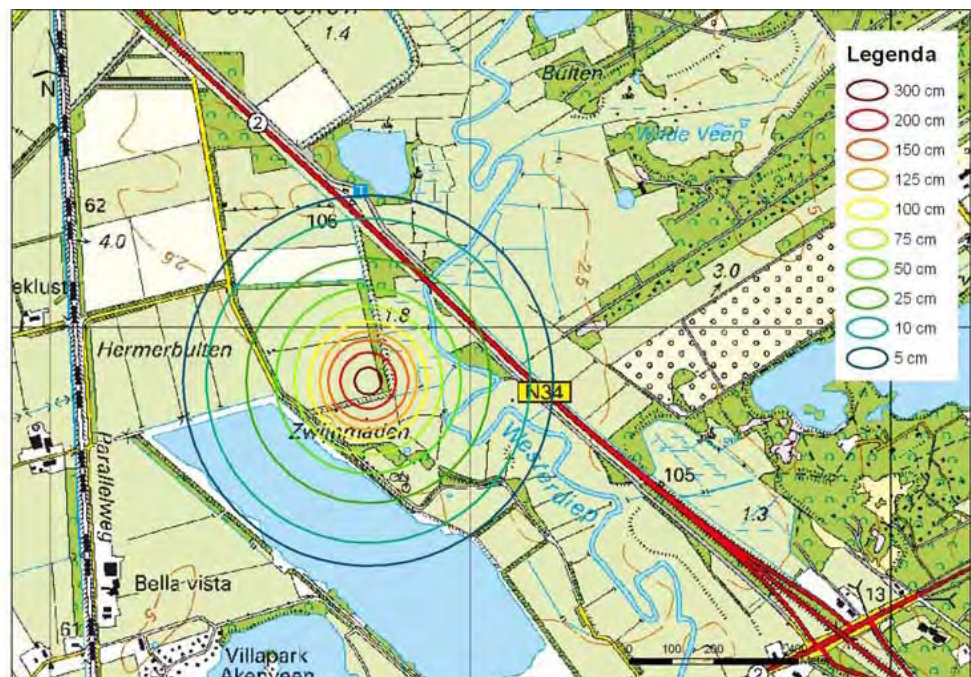
Het Drentsche Aa-gebied wordt gepasseerd middels een gestuurde boring. Bij deze techniek vindt alleen bemaling plaats in de bouwputten aan de pers- en ontvangstzijde. Ook bij deze techniek kunnen verdrogingseffecten optreden. De effecten van verdroging zijn voor verdrogingsgevoelige habitattypen en soorten gebaseerd op het achtergronddocument bodem en water van het MER. In dit document zijn de maximale invloedsgebieden bepaald. Het maximale invloedsgebied varieert van 200 tot 600 meter weerszijden van de leiding en is op de onderstaande figuren weergegeven.

Figuur 4.15

Het beïnvloedingsgebied
boorpunt buiten grens van het
Natura 2000-gebied
(Oranjewoud, 2010).

**Figuur 4.16**

Het beïnvloedingsgebied
boorpunt buiten grens van het
Natura 2000-gebied
(Oranjewoud, 2010).



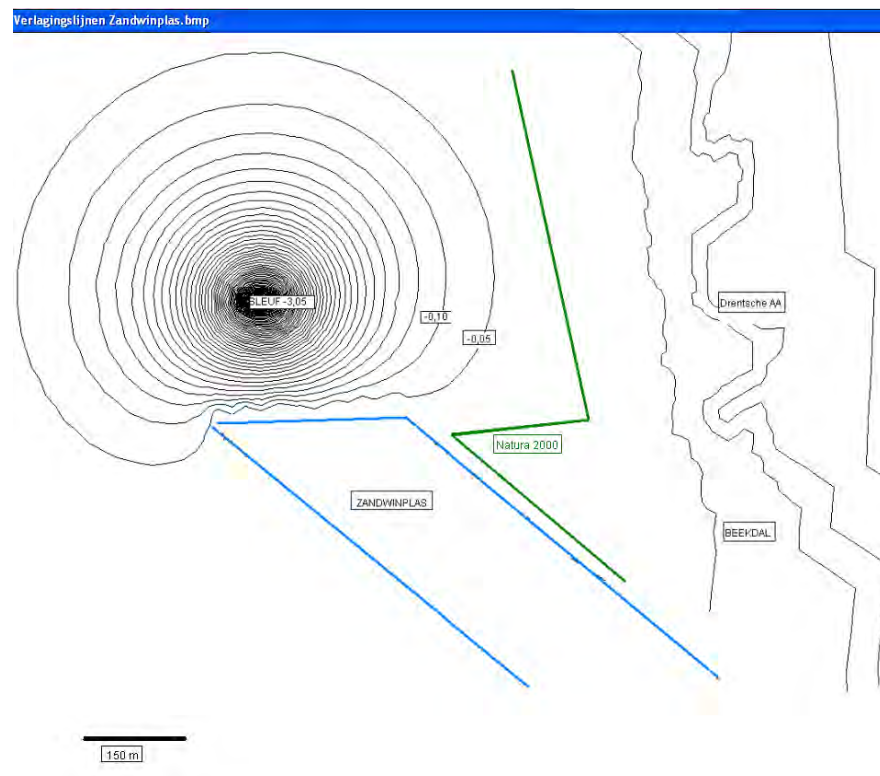
Ten noorden van de zandwinplas wordt gedurende twee maanden een put drooggehouden om de twee secties met elkaar te verbinden (tie-in). Voor deze bemaling (zie figuur 4.17) is een uitgebreide hydrologische berekening uitgevoerd door Oranjewoud (op 18 januari 2011) voor de bepaling van de maximale invloedssfeer. De berekening is uitgevoerd voor een duur van 60 dagen en op basis van de volgende uitgangspunten:

- De waterhoogte van de zandwinplas ligt in de winter op circa NAP +3,0 m, in de zomer op circa NAP +2,8 à 2,9 m. Het water stroomt uit de plas in westelijke richting, waar het met een duiker onder het spoor door gaat naar het Noord Willemskanaal. In het model is als waterpeil NAP +2,8 m aangehouden.
- De bodem van de zandwinning reikt tot de slecht doorlatende laag op circa 29 m-mv.
- De doorlatendheid van het bovenliggende watervoerende pakket is, uitgaande van het uitgevoerde onderzoek en literatuurgegevens, gesteld op 200 m²/dag, bij een totale pakketdikte van 29 m. De GHG ligt op 0,75 m-mv.
- De sleuf ten behoeve van de aanleg van de leiding krijgt een lengte van 50 m en een breedte van circa 5 m. Er dient ontgraven te worden tot 3,3 m-mv. De drooglegging komt daarmee op 3,8 m-mv om in den droge te kunnen ontgraven. Uitgaande van een GHG van 0,75 m-mv dient het grondwater 3,05 m te worden verlaagd. Dit resulteert in een onttrekkingsdebiet van circa 85 m³/uur.
- De maaiveldhoogte ter plaatse van de percelen aan de noordzijde van de zandwinplas ligt tussen circa NAP +3,2 en 3,4 m en loopt in oostelijke richting af, in de richting van het beekdal van de Drentsche Aa. Het waterpeil in de Drentsche Aa is gehouden op NAP +1,5 m

De invloed van de onttrekking (0,05 m verlagingscontour) reikt tot circa 350 m in westelijke en oostelijke richting en 400 m in noordelijke richting. In zuidoostelijke richting ligt de 0,05 m verlagingscontour op circa 300 m van de sleuf/put. De invloed van de put blijft daarmee buiten Natura 2000-gebied Drentsche Aa.

Figuur 4.17

Put voor Tie-in ten noorden van zandwinplas voor het verbinden van de twee secties. (Oranjewoud, 2011).



De leiding onder het Drentsche Aa-gebied doorsnijdt geen ondoorlatende lagen en heeft zodoende geen effect op de lokale hydrologie.

4.2

BEOORDELINGSKADER

De effectbeschrijving wordt opgesteld aan de hand van een zogenaamd beoordelingskader. Dat is een overzicht van alle te onderzoeken effecten. Het beoordelingskader is opgesteld aan de hand van bovenstaande paragrafen (relevante natuurwaarden en de potentiële effecten).

Tabel 4.18

Beoordelingskader.

Invloed	Wijze van beoordelen	Belangrijkste aandachtspunten
Ruimtebeslag	Kwantitatief	Alle habitattypen, habitat- en vogelrichtlijnsoorten
Verstoring	Kwalitatief	Habitat- en vogelrichtlijnsoorten
Verdroging	Kwalitatief	Grondwaterafhankelijke habitattypen, habitat- en vogelrichtlijnsoorten

Bij de beoordeling wordt rekening gehouden met de staat van instandhouding, c.q. de instandhoudingdoelstelling die is geformuleerd in het ontwerp-aanwijzingsbesluit.

HOOFDSTUK 5

Effectenbeschrijving Natura 2000

5.1 AANTASTANG DOOR RUIMTEBESLAG

5.1.1 EFFECTEN OP NATURA 2000-GEBIED DRENTSCHE AA-GEBIED

Het Natura 2000-gebied Drentsche Aa -gebied zal door middel van een gestuurde boring worden gepasseerd. Er vindt dus geen ruimtebeslag plaats.

5.1.2 EFFECTEN OP NATURA 2000-GEBIED ZUIDLAARDERMEERGEBIED

Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied wordt buiten de begrenzing gepasseerd. Er vindt dus geen ruimtebeslag plaats.

5.2 VERSTORING

5.2.1 EFFECTEN OP NATURA 2000-GEBIED DRENTSCHE AA-GEBIED

De volgende aangewezen instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Drentsche Aa -gebied zijn gevoelig voor verstoring door geluid:

- Bittervoorn
- Grote modderkruiper
- Kamsalamander (gevoeligheid onbekend)
- Kleine modderkruiper
- Rivierprik
- Grauwe Klauwier (broedvogel)
- Paapje (broedvogel)
- Watersnip (broedvogel)

Alleen de watersnip is gevoelig voor verstoring door licht.

Uit het ecologisch onderzoek van Oranjewoud blijkt dat de dichtstbijzijnde broedlocatie van de watersnip op circa 375 meter van het boorpunt ligt, zie figuur 3.8. Paapje en Grauwe klauwier ontbreken op en in de ruime omgeving van het tracé en boorpunten. Negatieve effecten op Paapje en Grauwe klauwier zullen dan ook niet ontstaan.

Van broedvogels is bekend dat deze over afstand verstoord kunnen worden door geluidsbronnen. Informatie over de verstoringssafstand voor de watersnip is niet bekend.

Wel is bekend dat in een natuurlijke omgeving effecten door verstoring groter zijn dan in minder natuurlijke situaties. Hiervan uitgaande kunnen tijdens het broedseizoen van de watersnip (half maart-begin september) negatieve effecten ontstaan op het broedsucces van de aanwezige broedparen. Elke achteruitgang in het aantal broedparen van de aangewezen watersnip is significant, vanwege de slechte staat van instandhouding van deze soort. Als de verstoring van geluid plaatsvindt tijdens het broedseizoen van de watersnip is er kans op een significant negatief effect. Om dit effect te mitigeren wordt buiten de kwetsbare periode (half maart-begin september) gewerkt. Middels deze maatregel wordt eveneens verstoring door licht voorkomen. Dit betekent dat de uitvoering van het project niet zal leiden tot significante negatieve gevolgen voor de watersnip, laat staan tot een significant negatief gevolg voor de instandhoudingsdoelen.

De aangewezen vissoorten zullen geen hinder door geluid ondervinden, omdat geluidsbelasting alleen op het land plaatsvindt en zo het leefgebied van de vissen niet wordt beïnvloed. En de storingsbron (bouwput) ligt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied en ligt op afstand van het Westerdiep en aanliggende watergangen. Er treden geen effecten op de instandhoudingsdoelen voor de vissen.

Kamsalamanders zijn niet aanwezig op en rondom het tracé (Oranjewoud, 2010). Verstoring van deze soort is dan ook niet aan de orde. Er ontstaan geen effecten op het instandhoudingsdoel voor de kamsalamander.

Alle instandhoudingsdoelen van het Drentsche Aa-gebied zijn gevoelig voor verstoring door de aanwezigheid van mensen en machines. Het Natura 2000-gebied wordt niet betreden. Een boorpunt ligt achter een houtwal en het andere boorpunt achter de N34. Beide structuren zorgen voor afscherming. Visuele hinder zal dan ook niet optreden. Er ontstaan zodoende geen significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen.

5.2.2

EFFENCTEN OP NATURA 2000-GEBIED ZUIDLAARDERMEERGEBIED

Van de aangewezen soorten van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied zijn de volgende soorten gevoelig voor verstoring door geluid:

- Grote modderkruiper
- Rietzanger (broedvogel)
- Roerdomp (broedvogel)

Alle aangewezen instandhoudingsdoelen zijn gevoelig voor licht.

De grote modderkruiper zal geen hinder door geluid ondervinden, omdat geluidsbelasting alleen op het land plaatsvindt en zo het leefgebied van de vissen niet wordt beïnvloed; de storingsbron (bouwput) ligt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied en ligt op afstand van het Zuidlaardermeer en de aanliggende watergangen (550 meter en meer).

Uit afbeelding 3.9 blijkt dat de dichtstbijzijnde broedlocatie, de broedlocatie is van de rietzanger en deze ligt op ongeveer 750 meter. Vanwege de ruime afstand van het tracé tot de broedlocaties van de rietzanger zijn negatieve effecten door geluid en licht op de rietzanger uit te sluiten.

De dichtstbijzijnde broedlocatie van de roerdomp die kan worden beïnvloed door de aanleg van de aardgastransportleiding ligt op ruim twee kilometer. Deze afstand is zo groot dat

verstoring door geluid, aanwezigheid van mensen en machines en licht uitgesloten kan worden. Er is dan ook geen sprake van versturende effecten op de doelen van het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied.

De aangewezen niet-broedvogels zijn volgens de effectenindicator van LNV niet gevoelig voor verstoring door geluid. Effecten op kolgans, kleine zwaan en smient als gevolg van verstoring door geluid zijn uitgesloten. Wel zijn de niet-broedvogels tijdens het foerageren gevoelig voor verstoring door aanwezigheid van mensen en machines en licht. De slaappleaatsen bevinden zich op het meer, op ruime afstand van het tracé, en ook vinden 's nachts (wanneer ganzen rusten) geen werkzaamheden plaats. Smienten rusten overdag, echter deze slaap-/rustplaatsen ontbreken in het Zuidlaardermeer en bevinden zich geheel in het noorden van het Natura 2000-gebied in het Foxholstermeer. Effecten op slaappleaatsen zijn zodoende uitgesloten.

Tijdens de periode oktober-maart kunnen tijdens de aanleg significant negatieve effecten ontstaan op foeragerende kleine zwaan en kolgans door geluid, aanwezigheid van mensen en machines en licht. Om het effect zoveel als mogelijk te mitigeren wordt buiten de kwetsbare periode (oktober-maart) gewerkt. Het toepassen van deze maatregel betekent dat de uitvoering van het project niet zal leiden tot significante gevolgen voor de kolgans en kleine zwaan.

5.3

VERDROGING

5.3.1

EFFECTEN OP NATURA 2000-GEBIED DRENTSCHE AA-GEBIED

Binnen het Natura 2000-gebied vindt geen bemaling plaats vanwege de kruising middels een gestuurde boring. Alleen ter plaatse van de bouwputten en op overige delen van het tracé, buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied, vinden bemalingen plaats. De volgende aangewezen instandhoudingsdoelen voor het Natura 2000-gebied Drentsche Aa - gebied zijn gevoelig voor verdroging:

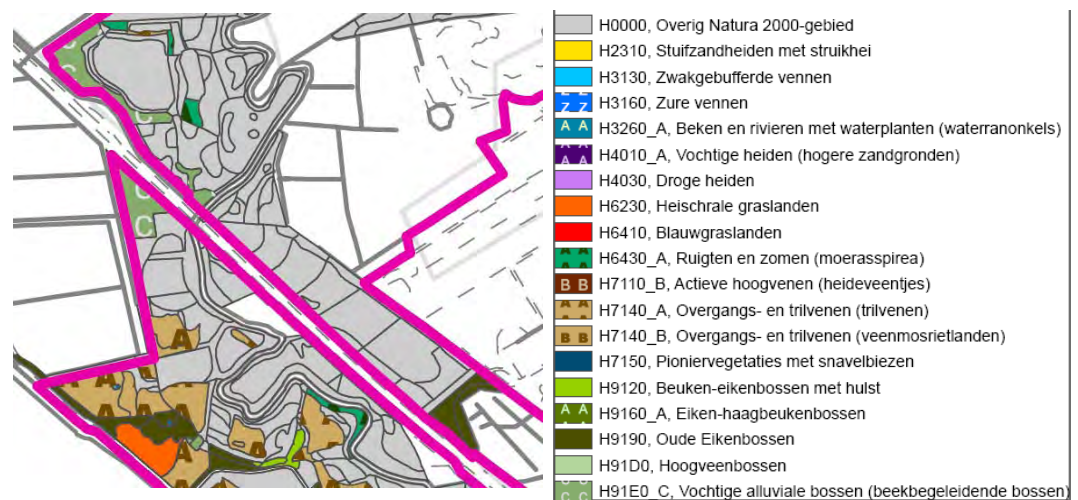
- Zure vennen
- Beken en rivieren met waterplanten
- Vochtige heiden
- Heischrale graslanden
- Blauwgraslanden
- Actieve hoogvenen
- Overgangs- en trilvenen
- Pioniervegetaties met snavelbiezen
- Hoogveenbossen
- Vochtige alluviale bossen
- Bittervoorn
- Grote modderkruiper
- Kamsalamander
- Kleine modderkruiper
- Rivierprik
- Grauwe Klauwier (broedvogel)
- Paapje (broedvogel)
- Watersnip (broedvogel)

Het maximale invloedsgebied van de grondwaterstands dalingen reikt tot in het Natura 2000-gebied Drentsche Aa-gebied. Aan weerszijden van het tracé wordt een zone van 400 meter beïnvloed door grondwaterstands dalingen. Voor de put van de Tie-in ten noorden van de zandwinplas (zie figuur 4.17) wordt een zone van 300 meter beïnvloed door grondwaterstand dalingen. Hierdoor ligt dit boorpunt buiten de invloedzone van Natura 2000-gebied Drentsche Aa wanneer een bemaling plaatst vindt van maximaal 60 dagen (duur die is gebruikt voor de berekening).

In deze zone zijn de volgende voor verdrogingsgevoelige habitattypen aanwezig (zie afbeelding 5.8): zure vennen (kleine blauwe vlekken), heischrale graslanden, overgangs- en trilvenen, hoogveenbossen en vochtige alluviale bossen.

Afbeelding 5.18

Invloedsgebied drainage met de daarbinnen aanwezige beschermde habitattypen (bron: Staatsbosbeheer, concept habitatkaart).



De aanwezige verdrogingsgevoelige typen komen matig tot goed ontwikkeld voor. Deze typen hebben ernstig te leiden gehad van verdroging en het is niet duidelijk in hoeverre verdroging is opgelost (Kiwa Water Research & EGG-consult, 2007).: Door de tijdelijke drainage bestaat de kans dat de verdrogingsgevoelige habitattypen in kwaliteit achteruitgaan of herstel wordt vertraagd. De negatieve effecten zijn het grootst gedurende het voorjaar en zomer aangezien in deze periode de vegetatie groeit. Om dit effect te mitigeren vindt de drainage plaats in de periode van half oktober tot begin februari. De drainage heeft een duur van twee weken. Doordat de uitvoering plaats vindt tijdens de natste periode van het jaar, zal na afronding van de werkzaamheden de lokale en (sub) regionale grondwaterstromen zich gaan herstellen en zullen in het daar opvolgend groeiseizoen geen verdrogingseffecten optreden. De put voor de Tie-in ten noorden van de zandwinplas (zie figuur 4.17) valt volgens de hydrologische berekening buiten de invloedssfeer van Natura 2000-gebied Drentsche Aa. De berekening is uitgevoerd voor een duur van 60 dagen. Omdat het om een hydrologische berekening gaat, vindt constante monitoring plaats van invloed van de bemaling op Natura 2000-gebied Drentsche Aa. Wanneer het grondwater, verder dan 0,9 m -mv. wegzakt, moeten maatregelen worden genomen, om een negatief effect te voorkomen. Hierbij kan o.a. gedacht aan retourbemaling.

Naast verdroging kan ook mineralisatie optreden. Mineralisatie is een biologisch proces. Het heeft enige tijd nodig voordat dit proces volledig op gang is. De bemaling is tijdelijk, waardoor dit proces geen kans zal krijgen volledig op te starten, namelijk zodra de bemaling stop zal de grondwaterstand weer toenemen waardoor de mineralisatie weer geremd wordt.

In het deel van de beïnvloede zone liggen madeveengronden en beekeerdgronden. Deze gronden zijn gelegen in het beekdal en onder invloed van kwelwater ontstaan en zijn zeer gevoelig voor bemalingen. In het Drentsche Aa-gebied zijn veel sterk veraarde veengronden aanwezig (Kiwa Water Research & EGG-consult, 2007). Veraarde veengronden ontstaan door verdroging. Ook is dit tracédeelt en de ruime omgeving hiervan is aangeduid als verdroogd gebied (Provincie Drenthe). Een tijdelijke waterstandsval van maximaal 15 centimeter heeft hierdoor geen effect meer op de reeds veraarde veengrond. Andere type gronden die in de invloedszone liggen zijn veldpodzolen en deze liggen in infiltratie- (wegzijgings-) gebieden en zijn niet gevoelig voor verdroging en dus ook niet gevoelig voor bemalingen.

Gezien de korte duur van de drainage, de uitvoering plaats vindt in de minst kwetsbare periode en er geen verdere veraarding van veengronden zullen ontstaan, zal de uitvoering van het project niet leiden tot significante gevolgen voor de verdrogingsgevoelige habitattypen zure vennen, heischrale graslanden, overgangs- en trilvenen, hoogveenbossen en vochtige alluviale bossen.

De grondwaterstand wordt bij bemaling tijdelijk verlaagd, waardoor de grondwaterstanden in de omgeving tijdelijk zullen dalen. Vissen kunnen worden beïnvloed door de verandering in de oppervlaktewater. Deze verlaging van de grondwaterstand zal niet zodanig zijn dat er effecten zullen ontstaan op de oppervlaktewaterstand en heeft dan ook geen invloed op de aangewezen vissoorten die voorkomen in de Drentsche Aa.

In het bovenstaande is geconcludeerd dat geen aantasting van de verdrogingsgevoelige habitats zal optreden. Hierdoor zal ook het broeibiotop van de watersnip onaangetast blijven. Tevens vinden de bemalingen buiten het broedseizoen plaats. Dit betekent dat de uitvoering van het project niet zal leiden tot significante gevolgen voor de watersnip.

Kamsalamanders zijn niet aanwezig op en rondom het tracé (Oranjewoud, 2010). Verdroging van het biotoop van deze soort is dan ook niet aan de orde.

5.3.2

EFFENCTEN OP NATURA 2000-GEBIED ZUIDLAARDERMEERGEBIED

Het Natura 2000-gebied Zuidlaardermeergebied ligt buiten het maximale invloedsgebied van de grondwaterstandverlaging. Negatieve effecten op de doelen van dit gebied kunnen dan ook uitgesloten worden.

5.4

CUMULATIE

Op basis van de Passende beoordeling kan worden geconcludeerd dat alle mogelijke negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen volledig worden gemitigeerd, zodat er van versterking van effecten die zorgen voor significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen geen sprake kan zijn. Ook zijn binnen het invloedsgebied van de gasleiding geen projecten bekend waarmee cumulatie op kan treden.

HOOFDSTUK

6 Effectenbeoordeling

6.1

SIGNIFICANTIE VAN DE EFFECTEN

Effecten door ruimtebeslag zijn niet aan de orde, omdat de ingrepen buiten de begrenzing van beide Natura 2000-gebieden plaatsvinden. Wel kunnen negatieve effecten optreden door externe werking, via verstoring en verdroging. Negatieve effecten op broedvogels, niet-broedvogels en habitattypen kunnen optreden, echter door het nemen van enkele mitigerende maatregelen zijn deze effecten volledig te mitigeren. Significant negatieve effecten zijn dan ook niet aan de orde.

6.2

MITIGATIE

De volgende mitigerende maatregelen zijn noodzakelijk om significant, negatieve effecten te voorkomen:

- Maximale bemalingduur van 14 dagen;
- Maximale bemalingduur van de put van de Tie-in ten noorden van de zandwinplas is 60 dagen;
- Bemalingen nabij het Drentsche Aa-gebied zoveel als mogelijk beperken; alleen inzetten wanneer daadwerkelijk nodig is. Wanneer bemalingen nabij (binnen een afstand van 600 meter) het Drentsche Aa-gebied nodig zijn anders dan de put voor de Tie-in ten noorden van de zandwinplas waarvoor een specifieke berekening is uitgevoerd, kan dit alleen plaatsvinden in de periode van eind augustus tot begin februari.
- Weggepompt grondwater dient, wanneer de kwaliteit voldoende is, geloosd worden op watergangen in of nabij het systeem. Er heeft reeds onderzoek plaatsgevonden naar de kwaliteit van het grondwater ter plaatse alsmede op de ontvangende watergangen. Direct na opstart wordt het onttrokken grondwater opnieuw onderzocht.
- Er dient in het Drentsche Aa gebied monitoring plaats te vinden naar hoe het systeem zich tijdens de bemaling gedraagt. Wanneer de grondwaterstand verder dan 0,9 m -mv. wegzakt, moeten maatregelen worden genomen, om een negatief effect te voorkomen. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan het infiltreren van bemalingswater, toepassen van een andere vorm van retourbemaling.
- Het aanleggen van de boorputten en het gebruik en verlichting hiervan nabij het Drentsche Aa-gebied kan alleen plaatsvinden buiten het broedseizoen van de watersnip (half maart-begin september).
- Werkzaamheden en verlichting op het tracé in de ruime omgeving van het Zuidlaardermeergebied, in agrarische percelen, kunnen alleen plaatsvinden buiten de kwetsbare periode (oktober-maart).

6.3

LEEMTEN IN KENNIS

Er is een kennisleemte ten aanzien van de mate van de verdroging in het Drentsche Aa gebied. In deze Passende Beoordeling is uit gegaan van een worst-case scenario: de bemaling heeft invloed op de grondwaterafhankelijk habitattypen en dit staat los van het feit of het gebied wel of niet verdroogd is. Zodoende heeft deze kennisleemte geen invloed op de effectbeschrijving. Er zijn verder ook geen leemten in kennis geconstateerd die de oordeels- en besluitvorming kunnen belemmeren.

6.4

MONITORING

Monitoring is niet nodig, omdat negatieve effecten niet zullen optreden.

HOOFDSTUK

7

Conclusies

In het voorgaande zijn de effecten beschreven van ruimtebeslag, verstoring en verdroging.

Effecten door ruimtebeslag zijn niet aan de orde, omdat de ingrepen buiten de begrenzing van beide Natura 2000-gebieden plaatsvinden.

Wel kunnen negatieve effecten optreden door externe werking, via verstoring en verdroging. Negatieve effecten op broedvogels, niet-broedvogels en habitattypen kunnen optreden, echter door het nemen van enkele mitigerende maatregelen zijn deze effecten volledig te mitigeren.

Significant negatieve effecten zijn uitgesloten.

Op basis van deze Passende Beoordeling wordt geconcludeerd dat significant negatieve effecten op de gestelde instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden Drentsche Aa-gebied en Zuidlaardermeergebied als gevolg van de aanleg van de gasleiding uitgesloten zijn.

BIJLAGE 1

Literatuurlijst

- A&W, 2009. Natura 2000 Concept-beheerplan Zuidlaardermeergebied. A&W-rapport 1228. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwalden.
- Brouwer, B., Crombaghs, B., Dijkstra, A., Scheper, A.J., Schollemma, P.P., 2008. Vissenatlas Groningen Drenthe. Pp 166. Drukkerij Scholma Druk bv, Bedum
- De Boer, V. 2010 gasleiding Drenthe & Groningen. Levering vogelgegevens. SOVON rapport GAS2010-035. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Kiwa Water Research & EGG-consult, 2007. Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebied 25 - Drentsche Aa-gebied. Kiwa Water Research, Nieuwegein/ EGG, Groningen.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006. Ontwerpbesluit Zuidlaardermeergebied.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2009. Ontwerpbesluit Drentsche Aa-gebied.
- Oranjewoud, 2010. Ecologisch onderzoek. NAM gastransportleiding /WACO-leiding tracé Langelo UGS - NAM OV Sappemeer - NAM KNP Jodenkerkhof.
- Oranjewoud, 2011. Uitgebreide hydrologische berekening, 18 januari 2011.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden
- Uchelen van E., 2010. Amfibieën en reptielen in Drenthe. Verspreiding en levenswijze. Werkgroep Amfibieën en Reptielen Drenthe (WARD).

BIJLAGE 2 Boorpunten Drentsche Aa-gebied

Colofon

NORGRON-LEIDING ZUIDELIJK TRACE PASSENDE
BEOORDELING**OPDRACHTGEVER:**

NEDERLANDSE AARDOLIE MAATSCHAPPIJ B.V.,

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

drs. M.C. Salomons

GECONTROLEERD DOOR:

D. Lagas

VRIJGEGEVEN DOOR:

M. Vonk

18 februari 2011

075357685.0.1

ARCADIS NEDERLAND BV

Zendmastweg 19

Postbus 63

9400 AB Assen

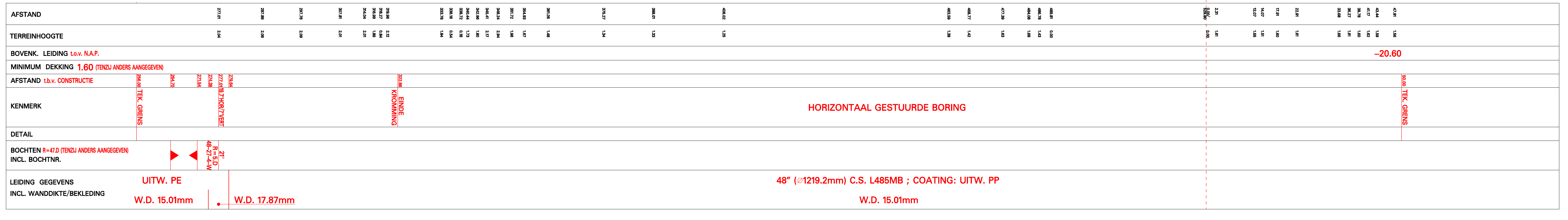
Tel 0592 392 111

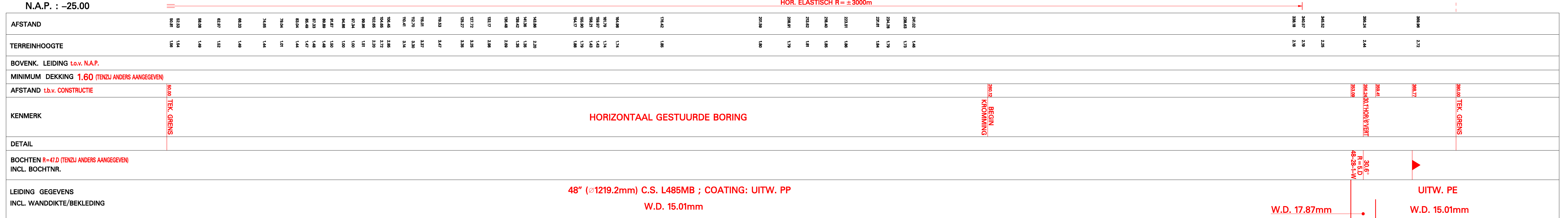
Fax 0592 353 112

www.arcadis.nl

Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

[illegible]

[illegible]

Archeologische Rapporten Oranjewoud 2010/10

Proefsleuvenonderzoek op het gasleidingtracé

Norg UCG - Sappemeer in de gemeente

Tynaarlo

projectnr. 196373

revisie 03

15 april 2011

Auteur:

D.J. la Fèber

Met bijdragen van:

A. Spoelstra

H.H. Burmann & K. Lenting (ARC-BV)

Opdrachtgever

Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

Postbus 28.000

9400 HH ASSEN

datum vrijgave

15-04-2011

beschrijving revisie 03

definitief rapport

goedkeuring

A. M. Bakker

vrijgave

A. J. Brandsma

Colofon

Titel: Proefsleuvenonderzoek op het gasleidingtracé Norg -Sappemeer in de gemeente Tynaarlo

Auteur(s): D. la Fèber

© Oranjewoud B.V.

Postbus 24

8440 AA Heerenveen

Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ingenieursbureau Oranjewoud bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt, door een derde of voor enig ander werk of doel dan waarvoor het is vervaardigd.

Disclaimer

Archeologisch vooronderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren d.m.v. boringen, proefsleuven en/of veldkartering. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud bv de grootste zorgvuldigheid betracht bij het uitvoeren van het archeologisch

onderzoek, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de situatie af te geven op basis van de resultaten van een archeologisch vooronderzoek.

Oranjewoud aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.

	Inhoud	Blz.
	Administratieve gegevens	4
1	Inleiding	7
2	Voorgaand onderzoek	9
3	Onderzoekopzet en uitvoering	11
3.1	Doel- en vraagstelling	11
3.2	Werkwijze en deelgebieden	12
3.3	Afwijkingen op de PvE's	13
4	Bodemopbouw en landschap	14
5	Archeologie	19
5.1	Sporen en structuren	19
5.2	Vondstmateriaal	27
5.2.1	Aardewerk	28
5.2.2	Vuursteen	32
5.2.3	Natuursteen	36
5.2.4	Metaal	36
5.2.5	Overig materiaal	37
6	Synthese	39
6.1	Donderen	39
6.2	Tynaarlo	40
6.3	Zuidlaren	40
6.4	Archeologische vindplaatsen	41
7	Conclusies	44
7.1	Beantwoording onderzoeksvragen	44
7.2	Waardering en selectieadvies	48
7.3	Aanbevelingen	50
	Literatuur en geraadpleegde bronnen	52
Bijlagen		
1	Lijsten (sporenlijst, fotolijst, vondstenlijst)	
2	Determinatielijst aardewerk	
3	Rapport Restaura Metaal	
Kaarten	196373-P1	Overzicht met ligging putten Donderen
	196373-P2	Overzicht met ligging putten Tynaarlo
	196373-P3	Overzicht met ligging putten Zuidlaren
	196373-AS1	Alle sporenkaart Donderen
	196373-AS2	Alle sporenkaart Tynaarlo
	196373-AS3	Alle sporenkaart Zuidlaren
	196373-PS1	Vlakken met sporen Donderen

196373-PS2	Vlakken met sporen Tynaarlo en Zuidlaren
196373-PS3	Vlakken met sporen Zuidlaren
196373-C1	Coupetekeningen Donderen en Zuidlaren

Administratieve gegevens

OW Projectnummer 196373
OM-nummer 38050 (Donderen) / 38051 (Tynaarlo) / 38052 (Zuidlaren)
Provincie Drenthe
Gemeente Tynaarlo
Plaats Donderen, Tynaarlo, Zuidlaren
Kaartblad 12B,
Coördinaten Donderen: 232.475/576.820(W); 233.600/567.800 (O).
Tynaarlo: 236.440/567.620(W); 236.680/567.700 (O).
Zuidlaren: 240.050/568.060 (W); 242.000/569.040 (O)
Opdrachtgever Nederlandse Aardolie Maatschappij BV
Uitvoerder Oranjewoud
Datum uitvoering November - december 2009
Projectteam A.M. Bakker (senior-archeoloog)
D. la Fèber (KNA-archeoloog)
Bevoegd gezag Minister van Economische Zaken (geadviseerd door
de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed) en gemeente
Tynaarlo geadviseerd door W.A.B. van der Sanden
Beheer documentatie Oranjewoud Heerenveen
Vondstdepot NAD te Nuis



Afb. 1: Locatie gebieden (Topografische Kaart 1:25.000; © Topografische Dienst Kadaster,

1 Inleiding

In de periode van november tot en met december 2009 is in opdracht van de Nederlandse Aardolie Maatschappij BV een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd ter plaatse van meerdere locaties op het gasleidingtracé Norg - Sappemeer in de gemeente Tynaarlo. De aanleiding voor dit archeologisch onderzoek is de voorgenomen aanleg van de gasleiding en waterleiding, waarbij bodemroerende ingrepen gepland zijn. In verband met vergunningen en/of vrijstellingen dienen ook de eventuele archeologische waarden in het gebied te worden meegewogen. Binnen het leidingtracé zijn drie escomplexen te onderscheiden; Donderen, Tynaarlo en Zuidlaren. De ligging van de essen is weergegeven op afb. 1. Deze gebieden zijn onderzocht door middel van een proefsleuvenonderzoek. De proefsleuven volgen op een eerder uitgevoerde quickscan, een bureauonderzoek en het hierop volgend inventariserend veldonderzoek voor het leidingtracé. De resultaten van de quickscan¹, het bureau-² en het inventariserend veldonderzoek³ zijn apart gerapporteerd. De onderzoeken zijn uitgevoerd door Ingenieursbureau Oranjewoud BV.

De proefsleuven zijn uitgevoerd conform de hiervoor opgestelde Programma van Eisen⁴, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 en de minimumeisen van de provincie Drenthe. Na de uitvoering van de geplande proefsleuven op de es van Donderen bleek dat er onduidelijkheid was over de aanwezigheid van archeologische structuren rond de Noordenveldweg (N386). Er is hier besloten aanvullend vier sleuven te graven die hieromtrent duidelijkheid dienden te verschaffen. Voor deze extra sleuven is een aanvulling op het PvE geschreven dat op 4 december 2009 is goedgekeurd⁵. De velddocumentatie en de vondsten bevinden zich momenteel in het depot van Oranjewoud en zullen binnen de daartoe gestelde termijnen worden overgedragen aan het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis.

De eerste resultaten van het onderzoek zijn aan de opdrachtgever en het bevoegd gezag gerapporteerd in een evaluatierapport⁶ waarin verantwoording is afgelegd voor de uitvoering van de werkzaamheden. Verder is hierin aangegeven welke onderzoeks-inspanning zal worden verricht voor het afronden van het project waarbij bevoegd gezag kan instemmen met het nemen van een selectiebesluit. Het rapport is in begin februari 2010 door de NAM verstuurd aan het bevoegd gezag. Er zijn in de periode tot mei 2010 geen opmerkingen ontvangen zodat er vanuit wordt gegaan dat bevoegd gezag instemt met het voorstel. Voor een volledig overzicht van de uitvoering en de gehanteerde methoden en technieken wordt verwezen naar dit rapport.

¹ Vossen, Tolsma & la Fèber, 2009

² Bakker, Tolsma & la Fèber, 2009.

³ Kaptein 2010

⁴ Bakker & Marinelli, 12 augustus 2009

⁵ Bakker 2009

⁶ La Fèber, 2010

In dit rapport worden in hoofdstuk 2 de resultaten van het voorgaand onderzoek kort samengevat. In hoofdstuk 3 worden het doel en vraagstellingen van het onderzoek besproken en is de werkwijze beschreven. In hoofdstuk 4 en 5 volgen de resultaten van het proefsleuvenonderzoek waarbij de resultaten voor bodemopbouw en landschap (H 4) en archeologie (H 5) zijn weergegeven per deelgebied. Na deze beschrijvende hoofdstukken worden in hoofdstuk 6 de resultaten geïnterpreteerd. In hoofdstuk 7 worden de onderzoeksvragen beantwoord en de vindplaatsen gewaardeerd conform de KNA systematiek.

De procedure die wordt gevolgd voor de totstandkoming van de gasleiding is een zogenaamde Rijks Inpassing Procedure (RIP). Dit houdt in dat voor alle aspecten die hierbij spelen de Minister van Economische Zaken bevoegd gezag is. Ten aanzien van archeologie laat de minister zich adviseren door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Gemeenten die over een eigen archeologiebeleid beschikken zijn wel bevoegd gezag voor zover het plan hun eigen grondgebied betreft. De gemeente Tynaarlo beschikt op dit moment nog niet over een eigen archeologiebeleid.

Bij de start van het project was het nog niet duidelijk dat het hier een RIP betrof. Er is daarom in eerste instantie de gangbare procedure is gevolgd waarbij is uitgegaan van de gemeente Tynaarlo als bevoegd gezag, vertegenwoordigd door de provinciaal archeoloog W.A.B. van der Sanden.

2 Voorgaand onderzoek

Op basis van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat het leidingtracé (lengte 30 km) voor het ligt op het Drents Plateau inclusief de stuwwal de Hondsrug. Het deel van NorgUGS tot ongeveer de N34 bevindt zich op het Plateau, het deel van de N34 tot Groningerstraat te Midlaren / Zuidlaren bevindt zich op de Hondsrug.

Dit keileemplateau, dat afhelt naar het noordwesten en westen, is gevormd in de voorlaatste ijstijd. Na afsmelting liet het in Drenthe een grondmorene achter. In verweerde vorm is dit keileem, bestaande uit leem met grind en keien, dat plaatselijk 20 m dik kan zijn. De Hondsrug vormt de oostelijke rand van dit Drents Plateau.

Ten oosten van de Groningerstraatweg daalt het gebied naar de Hunzevlakte en begint het veenkoloniaal gebied.

In het pakket dekzand heeft zich in het Holoceen in de tijd een podzolbodem gevormd.

Afhankelijk van de hydrologische en geomorfologische situatie betreft het hier een veld-, haar-, moder- of looppodzol. Op andere plaatsen komen eerdgronden voor in de vorm van beekerdgronden.

In de laatste ijstijd ontstonden in het gebied pingo's waarvan, na het smelten van het ijs alleen een laagte over bleef, vaak omgeven door een ringwal. Dergelijke pingoruïnes zijn tegenwoordig vaak gevuld met water en/of verveend. Naast pingoruïnes kennen we ook overige watervoerende laagten (dobben) zoals uitblazingskommen, ontstaan door de wind, of door de mens gegraven vennen. Op de es van Zuidlaren zijn meerdere van dergelijke watervoerende laagten aanwezig. De mens verbleef in de prehistorie vaak in de buurt van dergelijke watervoerende locaties.

Het gebied is vanaf het Laat Paleolithicum in gebruik door de mens. In het hele onderzoeksgebied kunnen laat-paleolithische en mesolithische vindplaatsen voorkomen. De vindplaatsen uit deze periode liggen niet willekeurig in het landschap verspreid, maar volgens een bepaald patroon. Het voorkomen van een dichtbij gelegen waterbron, zoals een ven, een pingo, een meer, een beek of een afgesneden meander, was een belangrijke voorwaarde. In het Neolithicum verruimt de mens geleidelijk zijn zwerfende levenswijze voor een agrarische.

Sporen van neolithische culturen kunnen worden aangetroffen op het gehele Drents Plateau. De hogere delen van het landschap waren toen (nog) niet bedekt door het veen.

De vroegste boerengemeenschappen behoorden bij de kleinschalige Swifterbantcultuur. In het Laat Neolithicum (2800-2000 voor Chr.) komen de zogenaamde Enkelgrafcultuur en de Klokbekercultuur (2400-2000 voor Chr.) voor.

In de Bronstijd nam de bevolking verder toe en de sociale samenleving werd hiërarchischer. Kenmerkend voor deze periode zijn de grote grafheuvels. De IJzertijd (800-12 v. Chr.) is de periode dat de landbouw voor het eerst zeer

herkenbare structuren achterlaat in het landschap, die wij kennen als *celtic fields*. Ze komen voor vanaf de Late Bronstijd tot de vroeg-Romeinse tijd. In de Romeinse tijd vielen Drenthe en Groningen buiten het Romeinse rijk zelf. Het gebied is wel beïnvloed door de Romeinse cultuur. Er ontwikkelden zich zelfstandige erven, gehuchten en kleine dorpen. De bijbehorende territoria vertoonden hoogstwaarschijnlijk al enige overeenkomst met de latere marken. In de vierde en vijfde eeuw is, als gevolg van waarschijnlijk verschillende oorzaken, in grote delen van Nederland sprake van een migratiestromingen. Een flinke teruggang in de populatie is volgens Taayke (1996) wel aannemelijk, maar van een totale ontvolking is geen sprake geweest. In de Middeleeuwen, in de Karolingische tijd, hadden de venen hun grootste uitbreiding. De bewoonbare plekken op het zand tussen de venen waren meer met elkaar verbonden eilanden, dan dat er sprake is van één groot bewoningsareaal op het Drents Plateau. Anders dan voorheen bleven de Drentse dorpen vanaf ca. 1200 na Chr. min of meer op dezelfde plaats, dat wil zeggen op de plaats van de huidige dorpen. De meeste dorpen hebben dezelfde structuur, waarbij de bouwlanden (de essen) radiaal om de kern, het dorp met een aantal boerderijen en een brink, zijn gelegen.

Het proefsleuvenonderzoek richt zich op de drie essen. De essen vormen een beeldbepalend element in het Laat Middeleeuws en Nieuwe Tijd landschap en zijn nu nog vaak goed herkenbaar. Essen zijn de oude landbouwgronden en werden op de meest geschikte gronden aangelegd, namelijk de lemige zandgronden met een moderpodzol en vaak met, op enige diepte, keileem. Deze gronden zijn vaak relatief hoog in het landschap gelegen (bijv. dekzandruggen en lage stuwwallen). Vanwege de geschiktheid van genoemde gronden zijn deze terreinen dan ook vaak zeer rijk aan archeologie omdat ze in het verleden aantrekkelijk waren voor bewoning. Door bemesting van de essen met mest uit de potstallen, vermengd met zandhoudende heideplaggen en/of zand, werden de essen geleidelijk opgehoogd, waardoor een plaggendek ontstond.⁷

Met de ophoging van het maaiveld komt het onderste deel op een gegeven moment buiten het bereik van de bewerkingsdiepte van de (moderne) landbouwwerktuigen. Er wordt hierom bij dikkere plaggendekken vaak van uitgegaan dat eventuele archeologische resten in en onder dit ophogingsdek nog (deels) intact kunnen zijn. Omdat het vaak gaat om meerdere typen resten uit verschillende perioden die ook qua afmeting sterk kunnen variëren wordt een verkennend booronderzoek niet geschikt geacht om vindplaats(en) vast te stellen. Daarom worden dergelijke gebieden vaak direct onderzocht door middel van proefsleuven.

⁷ Stiboka 1978, 48-50; Deeben & Groenewoudt 1999, 53-55.

3 Onderzoekopzet en uitvoering

3.1 Doel- en vraagstelling

Het inventariserend proefsleuvenonderzoek moet inzicht geven in de aan- of afwezigheid van archeologische resten op genoemde onderzoekslocaties. Indien archeologische sporen aangetroffen zouden worden, dienden deze gedocumenteerd, geïnterpreteerd en gewaardeerd te worden. Het onderhavige onderzoek dient te resulteren in een advies aan de opdrachtgever over de eventuele vervolgstappen met betrekking tot de archeologie.

Het proefsleuvenonderzoek is gestart op maandag 9 november waarbij het geplande onderzoek op woensdag 9 december is afgerond. Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen van de KNA (versie 3.1). Als eerste zijn twaalf putten op de es van Donderen aangelegd (put 1-12) waarbij is gewerkt van oost naar west. Vervolgens zijn de twee putten op de es van Tynaarlo gegraven (put 13 en 14) en als laatste de zestien putten op de es van Zuidlaren (put 15-30) waarbij op beide laatstgenoemde essen is gewerkt van west naar oost. Als laatste zijn vier extra putten op de es van Donderen aangelegd (put 31-34). Het gegraven oppervlak vertegenwoordigd 5-6% van het totale te verstoren gebied op de drie essen.

Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden voor de proefsleuven is een Programma van Eisen opgesteld welke ter goedkeuring is voorgelegd aan het bevoegd gezag. In het PvE zijn meerdere onderzoeksvragen geformuleerd. Het goedgekeurde PvE heeft als leidraad gediend voor de uitvoering van de werkzaamheden.

Na de uitvoering van het veldwerk is een evaluatierapport opgesteld⁸. Het doel van dit rapport is een beschrijving van de werkzaamheden, de voortgang en inventarisatie van de tijdens het veldwerk aangetroffen sporen, vondsten en genomen monsters.

Deze inventarisatie vormt tevens het uitgangspunt voor de uitwerking van het vondstmateriaal.

In het PvE zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd (zie ook bijlage 1):

1. Hoe is het gesteld met de gaafheid van het bodemarchief ter plaatse, zowel in horizontale als verticale zin?
2. Zijn in het plangebied archeologische grondsporen aanwezig?
3. Zo ja, wat is hun aard, datering en conserveringstoestand? Maken zij deel uit van herkenbare structuren? Zo ja, welke? Strekken de sporen/structuren zich over de hele onderzoekslocatie uit? Behoren de sporen, structuren tot een bepaalde periode/cultuur?
4. Zijn er in de ondergrond archeologische resten in de vorm van grondsporen, vuursteenstrooiingen of andere resten zoals haardkuilen aanwezig uit het Laat Paleolithicum - Mesolithicum?

⁸ Fèber, D. la, 2009

5. Wat is de wordingsgeschiedenis van het plaggendek?
6. Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de typologische datering en de vondstdichtheid en hoe is de conserveringstoestand?
7. Wat is de fysieke kwaliteit van sporen en vondsten?
8. Is er een relatie te leggen tussen de (spreiding van) de vondsten en de grondsporen?
9. Wat is de archeologische waarde van de vindplaats (zeldzaamheid, gaafheid, etc.)?
10. Biedt de onderzoekslocatie mogelijkheden om het toenmalige landschap en landschapsgebruik te reconstrueren?
11. Wat voegen de resultaten van dit onderzoek toe aan hetgeen we nu al weten van de bewoning en het gebruik van de Drentse zandgronden?

3.2 Werkwijze en deelgebieden

In het bouwland zijn de sleuven op het hart van en evenwijdig aan de leiding gegraven. Daar waar het gebruik bestond uit grasland is rekening gehouden met de oriëntatie van de perceelsscheidingen.

Als eerste is overal de bovengrond (bouwvoor) over een breedte van zes tot acht meter verwijderd. Deze breedte is nodig om een stortplaats te creëren waar de onderliggende grond (B-laag) in depot kan worden gezet zonder deze te vermengen met de bouwvoor.

De uiteindelijk gegraven sleuven hadden een lengte van 20 m en waren vier tot vijf m breed. De tussenruimte tussen de sleuven bedroeg circa 80 m.

Vervolgens is over een breedte van vier tot vijf meter laagsgewijs verdiept tot op een leesbaar vlak waarbij constant is gelet op de aanwezigheid van sporen en indicatoren als (bewerkt) vuursteen. De vrijkomende grond is geplaatst op de strook van twee meter waar eerder de bovenrond was verwijderd. Alle vlakken zijn afgezocht met een metaaldetector en geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Op één locatie aan de De Kampen te Zuidlaren is een concentratie vuursteen in de bovengrond vastgesteld. Om na te gaan of het hier een vuursteenvindplaats betreft zijn in het gebied vijftien boringen verricht in een raster van 7,5 x 10 meter (zie 196373-AS2).

De extra putten op de es van Donderen zijn dwars op de richting van de leiding aangelegd en hadden, daar waar mogelijk, een lengte van 30 m bij een breedte van 4 m.

De aanwezige sporen zijn in overeenstemming met het PvE gedocumenteerd en afgewerkt.

Es Donderen

Het onderzoeksgebied (lengte tracé circa 1200 m) bevindt zich in agrarisch gebied tussen de Oosterwaterweg (oostzijde) en de Zuideinde (westzijde) waarbij deze de N386 (Noordenveldweg) kruist. De es is onderzocht door middel van een zestiental sleuven (werkput 1-12 en 31-34). Het terrein was in gebruik als gras- en akkerland (zie afb. 1).

Het leesbare vlak bevond zich gemiddeld op 0,5 m -mv. en maximaal op 1 m -mv. Van zowel de putbodem als het maaiveld zijn om de 5 m hoogtematen genomen. De ligging van de gegraven putten en de aangetroffen sporen ten opzichte van de huidige topografie is weergegeven op tekening 196373-P1.

Es Tynaarlo

Het terrein (lengte tracé circa 240 m) betreft grasland en wordt in eerste instantie aan de oostzijde begrensd door de A28. De contour van de es van Tynaarlo bevindt zich eveneens aan de andere kant van de snelweg, maar hier is, gezien de geringe omvang binnen het leidingtracé, in eerste instantie geen sleuf gegraven.

De es is onderzocht door twee proefsleuven (put 13 en 14). De ligging van de gegraven putten met de aangetroffen sporen ten opzichte van de topografie is weergegeven op tekening 196373-P2. Het vlak bevond zich op circa 0,5 m -mv.

Es Zuidlaren

Het onderzoeksterrein (lengte tracé circa 1600 m) betreft agrarisch gebied waarbij het grootste deel bestaat uit bouwland. Enkele percelen betrof grasland (zie afb. 1). Het plangebied wordt aan de westzijde begrensd door het terrein van camping Tienelsheem. Het tracé kruist de De Kampen, de Schutsweg en de Esweg. Aan de oostzijde wordt de es begrensd door de Groningerstraatweg.

De es is onderzocht door middel van zestien proefsleuven (put 15 t/m 30). De ligging van de putten en de aangetroffen sporen ten opzichte van de omgeving is weergegeven op tekening 196373-P3. Het vlak bevond zich op gemiddeld circa 0,6 m -mv. met een maximum van 1 m -mv.

3.3 Afwijkingen op de PvE's

Hoewel niet voorgeschreven in het PvE, is er van meerdere putten een profiel gedocumenteerd door middel van foto's. Enkele profielen zijn getekend.

Verder zijn de vlakken na het verwijderen van de bouwvoor afgezocht met een metaaldetector en zijn maaiveldhoogten gemeten.

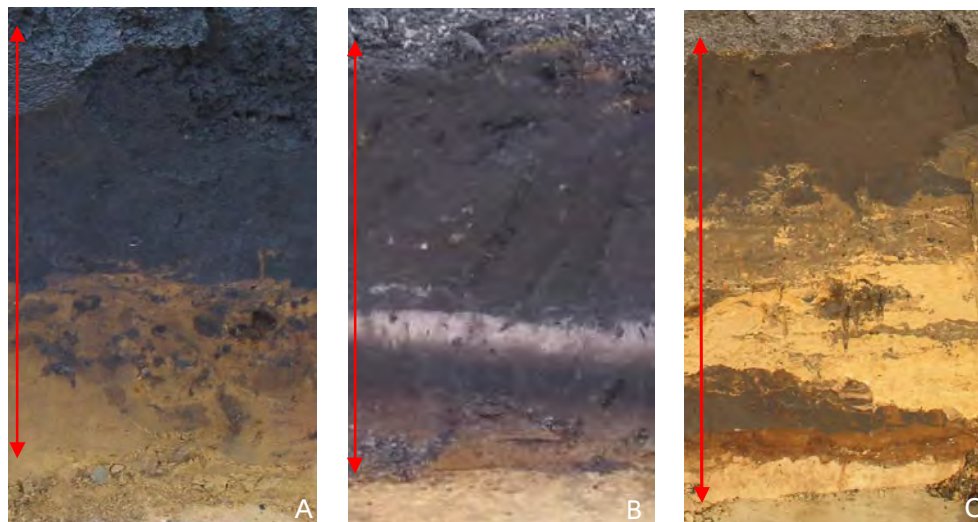
In afwijking op het PvE is, in overleg met het Drents Plateau, één spoor op de es van Zuidlaren (put 21, S53) volledig afgewerkt.

4 Bodemopbouw en landschap

Donderen (put 1-12, 31-34)

De Zuideres ligt gemiddeld rond de 7,7 m +NAP. Het gebied bolt over de as van de leiding. Tussen de Oosterwaterweg en de N386 stijgt het maaiveld langzaam van circa 6,5 m naar 7,0 m +NAP. Het hoogste punt bevindt zich iets ten westen van de Noordenveldweg rond 7,9 m +NAP (put 6) waarna het gebied eerst zwak helt tot rond de Zuideinde waar het gebied opeens sterk afloopt van $\pm 7,5$ m +NAP (put 9) richting het beekdal van de Grote Matsloot tot 4,9 m +NAP (put 12).

De oorspronkelijke bodemopbouw bestond uit een dekzandpakket met hierin een veldpodzolbodem op een laag zand met veel keien en stenen. Plaatselijk zijn keizand en leemresten aanwezig. De oorspronkelijke bodemopbouw is grotendeels verdwenen. Alleen in put 3, aan de oostzijde van de N386, is onder een plaggendek de oorspronkelijke bodemopbouw intact (zie afb. 2). Op enkele plaatsen, met name aan de westzijde van de N386, is het humeuze dek circa 0,3 m dik. Dit dek vormt eveneens de bouwvoor. Het is daarom niet vast te stellen in hoeverre er hier plagenlandbouw heeft plaatsgevonden. De bodemopbouw is hier tot in de ondergrond (C-horizont) verstoord waarbij in het vlak vaak ook ploeg/diepwoelsporen zijn aangetroffen. Op andere plaatsen is het humeuze dek dikker (tot 0,5 m). Er wordt vanuit gegaan dat deze verhoging het gevolg is van het gebruik van zandhoudende plagen.

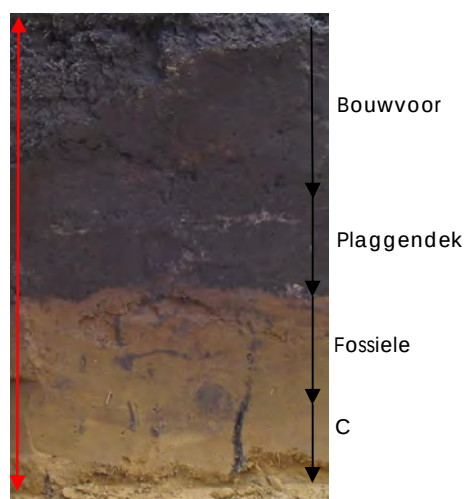


Afb. 2: Globale bodemopbouw ter plaatse van Donderen A: een tot in de ondergrond verstoorde podzol (put 5). B: een intacte veldpodzol met een goed ontwikkelde E met hierop een plaggendek (put 3). C: een tot grote diepte verstoord profiel met een restant van een B-horizont (put 1). De profielen zijn circa 0,6 m diep.

Ten zuiden, op circa 35 m van het nieuwe tracé ligt een oudere gasleiding. Door de aanleg van deze leiding in de jaren 70 van de vorige eeuw is de bodem hier grootschalig verstoord. Deze verstoring is in sleuf 32 en 34 aangetroffen.

Tynaarlo (put 13-14)

De es ligt op een gemiddelde hoogte van 7,3 m en helt, over de as van de leiding, af in oostelijke richting. De bodem bestaat uit dekzand op een lemig pakket. In de profielopbouw van de put aan de westzijde (put 13) van het onderzochte perceel bleek geen plaggendek aanwezig te zijn. De put is, zo bleek, deels buiten de oorspronkelijke es geplaatst. Ter plaatse van put 14 is onder de 0,3 m dikke bouwvoor en een 0,1 m dik plaggendek een 0,1 tot 0,2 m dikke fossiele akkerlaag aanwezig welke intensief is gebruikt. Er zijn dan ook vrijwel geen delen van de oorspronkelijke bodemopbouw aangetroffen. Op basis van resten in diergaten is afgeleid dat dit oorspronkelijk waarschijnlijk een moderpodzol is geweest.



Afb. 4: Profiel put 14 met onder de humeuze bovengrond resten van een fossiele akkerlaag. De hoogte van het profiel is circa 60 cm.

Zuidlaren (put 15-30)

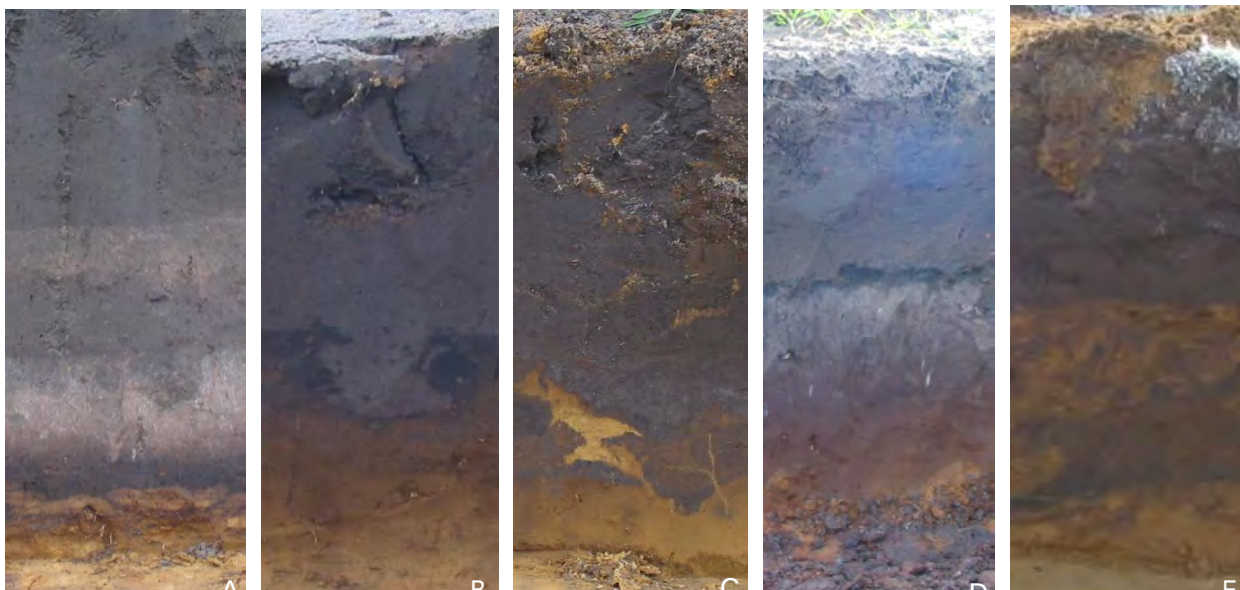
De es van Zuidlaren is gelegen op een keileemrug met aan weerszijden een pakket dekzand. Het gebied kan landschappelijk dus in drie delen worden opgesplitst. De westkant bestaat uit een gebied met een dikke laag dekzand afhellend naar het westen. De hoogte van het maaiveld op het tracé stijgt van 5 m +NAP (put 15) in het westen tot 8,1 m +NAP (put 21) ter hoogte van de De Kampen. Iets voorbij deze weg begint een bollend gebied met een dunne laag dekzand op (kei)leem. Binnen het tracé daalt de hoogte van het maaiveld trouwens iets omdat het tracé ten noorden van een watergat (laagte) loopt. Rond de Schutsweg ligt het maaiveld op 7,7 m + NAP (put 24, 25). Dit gebied eindigt net ten westen van de Esweg waarop een tweede gebied met een dikke laag dekzand ligt. Dit gebied helt af naar het oosten richting het Hunzedal. Ter hoogte van de Esweg daalt het maaiveld van 6,2 m +NAP aan de westzijde (put 27) tot 3,9 m +NAP (put 30).

Tussen het dekzand en de leemondergrond bevindt zich vaak een pakket keizand met veel stenen. Aan de westzijde is in put 15 gley aanwezig. Rond de watervoerende laagte rond de putten 22-24 heeft zich in de zandondergrond boven het leem veel ijzer afgezet waardoor een zeer harde ondoorlatende laag is ontstaan.

De oorspronkelijke bodemopbouw varieert hier van een veldpodzol op de hogere gedeelten welke moeriger was in de lagere gedeelten. Met name aan de westzijde was de bodem in de middeleeuwen waarschijnlijk minder vruchtbaar gezien de aanwezigheid van kampontginningen (straatnaam: De Kampen).

De huidige bodemopbouw bestaat uit een bouwvoor van 0,3 m op een dun plaggendek. Dit dek is maximaal 15 cm dik. Onder het plaggendek bevindt

zich dekzand met daarin op de randen van de es een (deel van de) B-horizont. Plaatselijk zijn op de B-horizont nog restanten van een E-horizont (uitspoelingslaag) en/of een oorspronkelijke (venige) bovengrond aangetroffen(put 15 en 22). Een globaal overzicht van de bodem tussen de camping en de Esweg is weergegeven in afb. 5.



Afb. 5: Globale bodemopbouw ter plaatse van Zuidlaren van west naar oost. A: een vanaf de E onverstoorde haarpodzol met hierop een plaggenophoging (put 15). B: een deels verstoorde veldpodzol met een rest van de B1 met hierop een plaggendek (put 19). C: een tot grote diepte verstoord profiel met verstoorde resten van de B-horizont (put 21). D: een vanaf de E onverstoorde vernatte podzol met een oerlaag (put 23) en E: een tot grotere diepte volledig omgeploegd profiel (put 25). De profielen zijn 0,6 tot 0,7 m diep.

In put 20 lijkt sprake van een dun restant van een fossiele akkerlaag onder de huidige bouwvoor. Deze ontbreekt in de putten 19 en 21. Rond put 26 is onder de bouwvoor een fossiele akkerlaag vastgesteld die in ieder geval tot en met put 28 ten oosten van de Esweg doorloopt (zie afb. 6).



Afb. 6: Westprofiel put 28 met een interpretatie van de bodemopbouw.

De bovengrond in de verder ten oosten gelegen put 29 en 30 is vrijwel geheel gehomogeniseerd tot op steriele ondergrond (AC-profiel). De dikte van het humeuze dek 0,4-0,5 m geeft aan dat ook waarschijnlijk hier een plaggendek is gevormd.

5 Archeologie

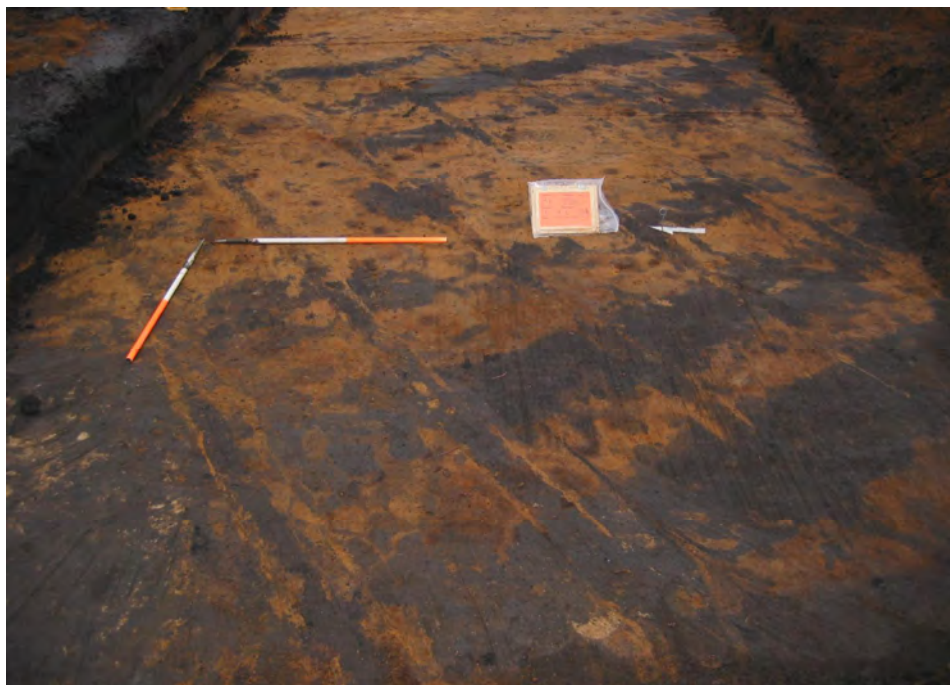
5.1 Sporen en structuren

In totaal zijn er op de locaties 106 sporen beschreven (zie bijlage 3). Voor een overzicht van de ligging en oriëntatie van de sporen wordt verwezen naar de tekeningen 196373-PS1 tot -PS4.

Donderen (sleuven 1-12, 31-34)

In de proefsleuven 3, 6,7 en 9 zijn geen sporen aangetroffen. In put 8 zijn meerdere recente verstoringen aangetroffen. De sleuven 1, 2 en 12 zijn grotendeels verstoord. Hier zijn ploeg- en diepwoelsporen, in het vlak aangetroffen met soms nog met een enkel spoor. In de resterende sleuven zijn paalgaten en enkele kuilen aangetroffen, maar ook een groot aantal natuurlijke of recente verstoringen (zie bijlage 3).

In put 1 is een grootschalige verstoring aanwezig waarbij het gebied eveneens circa 0,5 m is opgehoogd. In put 2 zijn resten vastgesteld van ontginningsgreppels. De greppels hebben een NW-ZO oriëntatie evenwijdig aan de N386 en de Oosterwaterweg. De sporen zijn 30 tot 40 cm breed en zijn nog slechts enkele cm diep. De greppels worden doorkruist door de sporen van een moderne diepwoeler (zie afb. 7).



Afb. 7: Resten van ontginningsgreppels in put 2 met sporen van een diepwoeler.

In de putten 4, 5 en 31 t/m 34 aan weerszijden van de N386 zijn een groot aantal ronde sporen met een diameter tussen 5 en 20 cm aanwezig (57 stuks). Op basis van de coupes (zie 196373-C1) is vastgesteld dat het hier slechts enkele paalgaten betreft. Het overgrote merendeel betreft verkleuringen van natuurlijke oorsprong.

Verder zijn er twee paalkuilen aangetroffen (put 4; S10, put 5; S19) en een zwakke houtskoolconcentratie (S11).

In put 10 zijn twee ronde kuilen aangetroffen. Een kuil bevond zich in de rand van de put en had een zandige vulling bestaande uit resten B met bovengrond (S20). In het midden was een vierkant paalgat aanwezig gevuld met geel zand uit de ondergrond. De kuil heeft waarschijnlijk een doorsnede van 1,5 m (zie afb. 8).

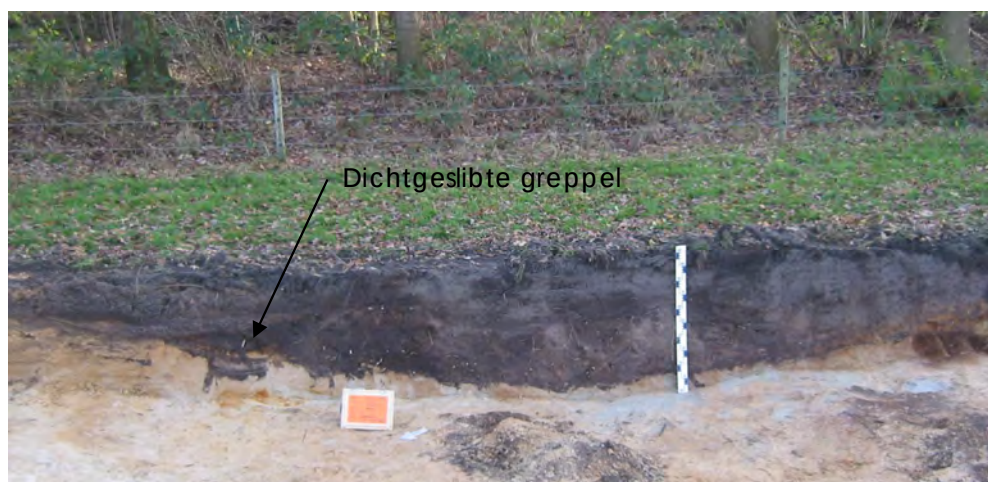
De tweede kuil in put 10, net ten westen buiten de officiële putgrenzen, had een doorsnede van circa 1 m en bevatte een humeuze vulling. Het spoor is gecoupeerd en had een restdiepte tussen de 0,1 en 0,2 m.



Afb. 8: Rond spoor met paalgat in de rand van put 10.

In put 11 is aan de noordoostzijde een dekzandkop aanwezig. De kop wordt in het profiel geaccentueerd doordat er aan de voet van de helling dwars in de put een laagte aanwezig is. Het geheel is geëgaliseerd waarbij de laagte is gevuld met humeus zand. De vulling bevatte verder veel wortelresten. Mogelijk betreft het hier een restant van een (zie afb. 9).





Afb. 9: De gedempte laagte in het oostprofiel van put 10. Links het begin van de dekzandkop rechts de gevulde laagte. Inzet is de dichtgeslibte greppel parallel aan de laagte.

Parallel aan de laagte is een dichtgeslibte greppel vastgesteld. Waarschijnlijk gegraven voor de afvoer van hemelwater. Er is verder één mogelijke ronde kuil aangetroffen (S22), dat na het couperen op basis van het profiel als natuurlijk wordt beschouwd.

Put 12 bevindt zich aan de zuidzijde van het akkercomplex van Donderen en ligt op de overgang naar een beekdal. De bodem is tot in de ondergrond verstoord door machinale bodembewerkingen. Er is in de put een klein rond spoor beschreven (S25). Uit de resultaten van de coupe volgt dat het hier een natuurlijk spoor betreft.

Tynaarlo (13-14)

In proefsleuf 13 aan de westzijde van de onderzoekslocatie is in het noordwestelijke deel een grootschalige verstoring aangetoond. In het vlak waren bandensporen zichtbaar van grote machines en vrijwel zeker betreft het hier verstoringen van recente oorsprong op de rand van de oorspronkelijke es (zie afb. 10). De rest van de put bevatte geen sporen.



Afb. 10: Sleuf 23 met op de voorgrond een bandenspoor en op de achtergrond verstoorde banen. De maatlat is circa 1 m lang.

In put 14 ten oosten van bovengenoemde put werd onder de bouwvoor en de fossiele bouwvoor één paalspoor zichtbaar. De vulling van het spoor betrof met name resten van de fossiele akkerlaag.

Verder zijn twee kuilen gevuld met houtskool aangetroffen. De eerste kuil (S35) is vierkant (globaal 1 bij 1 meter) en vanaf het vlak (op 6,87 m +NAP) resteert nog een diepte van 0,2 tot 0,3 m (zie afb. 11). De tweede kuil (S36) is rechthoekig (1,3 x 0,6 m). De diepte van dit spoor is niet gemeten.



Afb. 11: Boven: Coupe kuil spoor 35. Onder kuil spoor 36. De maatlat is circa 1 m lang.

Zuidlaren (sleuven 15 - 30)

In put 15 zijn geen grondsporen waargenomen. In put 16 zijn er aan de oostelijke kant meerdere lineaire parallelle verstoringen herkend (S39; 5,85 m+NAP). Deze sporen lagen parallel aan de huidige beweringsrichting, dwars op De Kampen. Het spoor is gecoupeerd en uit het driehoekige profiel is afgeleid dat het verstoringen betreft veroorzaakt door een diepploeg. Verder zijn er in het vlak op een diepte van 5,7 m+NAP drie kuilen aangetroffen. Twee min of meer vierkante kuilen (spoornummers 37 en 40) hadden een vulling bestaande uit een mengsel van loodzand (E?), bruine B-grond en brokken ondergrond (C). Spoor 38 bevatte een vulling van homogeen humeus donkergrijs zand. De sporen zijn niet gecoupeerd. Put 17 bevatte eveneens slecht enkele sporen. Aan de noordzijde was een sterk gebioturbeerde ronde donkere verkleuring aanwezig (S41; 6,45 m+NAP). Er is in het spoor geen houtskool aangetroffen en de aard van het spoor is niet bekend. In het middel van de put zijn verder een viertal kuilen aangetroffen (S42; 6,55 m+NAP) waarvan een deel van de inhoud lijkt te zijn verplaatst door moderne groundbewerkingen. De vulling bestond uit grijs zand vermengd met brokken B. Het spoor is gecoupeerd waaruit bleek dat er in het vlak slechts enkele cm van het spoor resteert. De rest van het spoor is waarschijnlijk opgenomen in de bouwvoor/plaggendeck.

Aan de oostzijde van de put is als laatste een greppel (S43; 6,69 m+NAP) aangetroffen die eveneens door recentere bodembewerkingen is verstoord. In put 18 zijn een drietal sporen herkend: S44; 6,99 m+NAP is een onbekende zwakke verkleuring in het vlak met brokjes houtskool. Spoor 49 betreft een los paalgat (0,2 x 0,3 m.). De vulling bestond uit donkergrijs humeus zand met loodzandkorrels. Uit de coupe volgt dat het spoor een restdiepte heeft van circa 0,15 m (zie afb. 12).

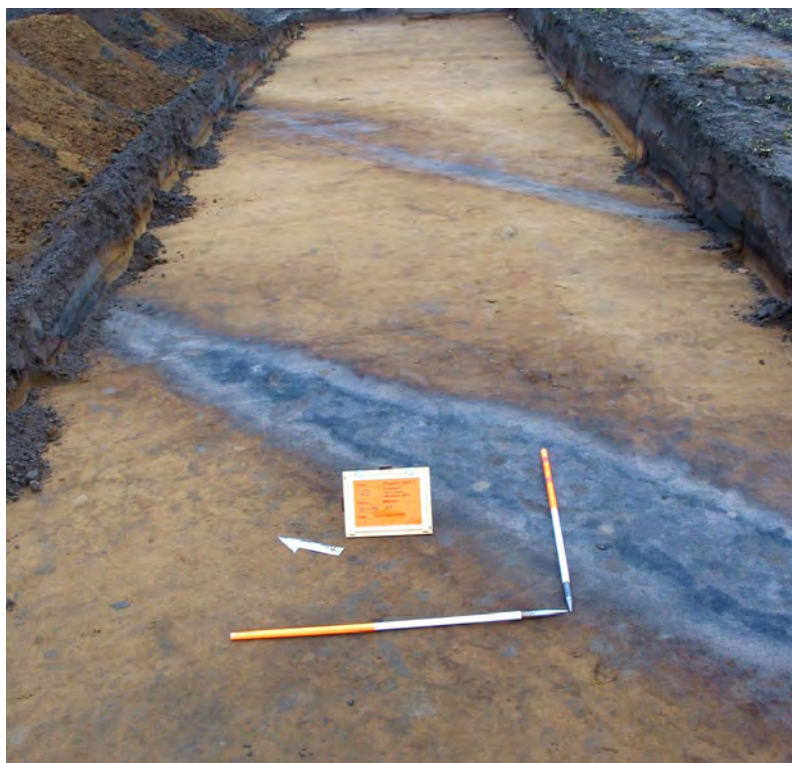


Afb. 12: F60; coupe spoor 49. De maatlat is circa 40 cm lang.

Aan de oostkant van put 18 is eveneens een cirkelvormige verkleuring aanwezig met een diameter van 3 m (S45). Het spoor betreft vrijwel zeker de resten van een boomval.

Put 19 bevat een viertal losse sporen in de vorm van niet scherp afgebakende donkere verkleuringen in het vlak (S46, S47, S48, S50). De coupes van S46, S47 en S50 tonen een restdiepte van maximaal 0,1 m en een vage overgang naar de ondergrond. Vrijwel zeker betreft het verkleuringen met een natuurlijke oorsprong.

In put 20, aan de westzijde van De Kampen, zijn twee greppels in het vlak vastgesteld (S51, S52; zie afb. 13).



Afb. 13: F62; put 20 vanuit het westen met op de voorgrond spoor 51 en daarachter spoor 52. De sjalons zijn 1 m lang.

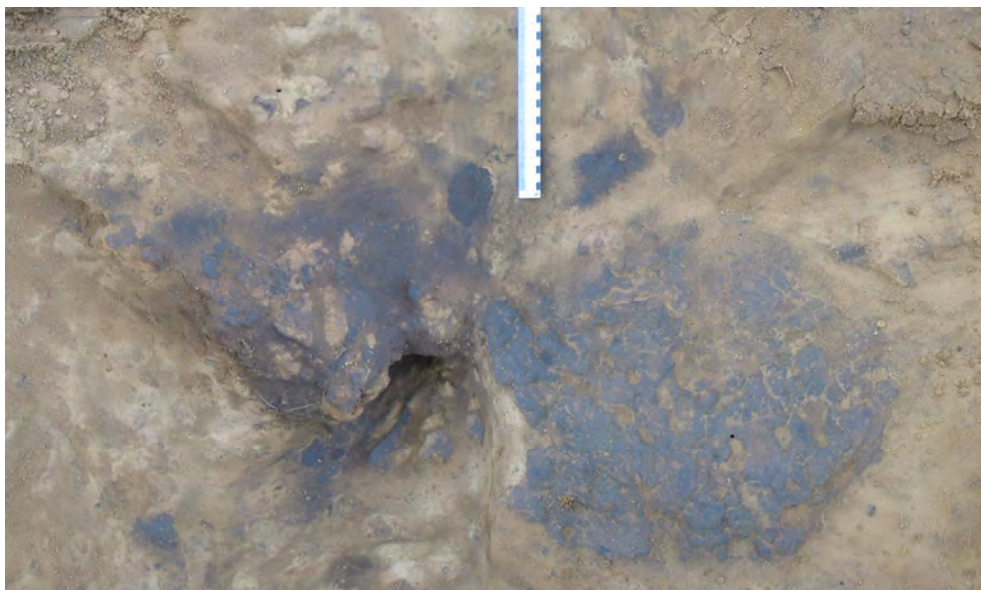
Spoor 51 bevindt zich aan de westkant van de put en bevat een gelaagde vulling van matig humeus zand met banen loodzand. Het spoor met een breedte tussen 0,6 en 1 m had vanaf het vlak (7,24 m +NAP) een restdiepte

van 0,3 m en een gelijkzijdig driehoekig profiel. De top van het spoor bevond zich direct onder de verstoorde B-horizont onder de huidige bouwvoor. Spoor 52 betreft een aantal ondiepe kromme greppels met een maximale breedte van 0,5 m en een vulling van humeus zand. De maximale restdiepte vanaf het vlak op 7,16 m +NAP bedroeg 0,15 m. Onder één van de greppels bevindt zich in de C-horizont een zwakke concentratie houtskool (S53; zie afb. 14).



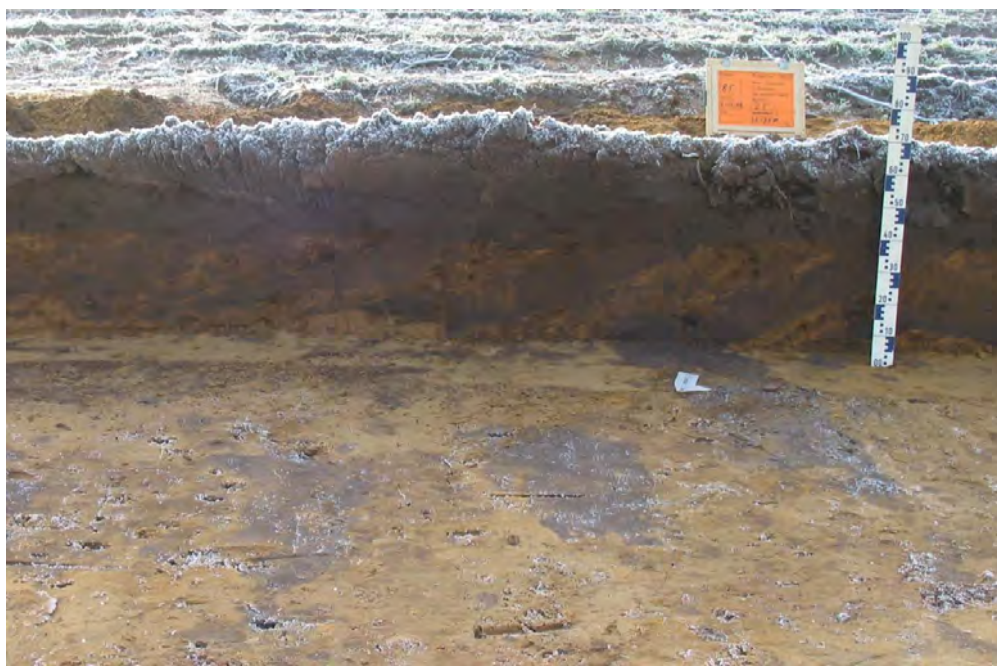
Afb. 14: F70; spoor 52 (greppels) en 53 (houtskool) vanuit het zuiden.

Aan de oostkant van de De Kampen in put 21 zijn in het vlak verschillende greppels tot in de C-horizont aanwezig. Een cluster van deze greppels ligt parallel aan elkaar in een NNO-ZZW oriëntatie en heeft een breedte van 0,7 m (S55). De vulling bestaat uit grijs humeus zand. Een gelijksoortige greppel (S54) direct ten zuiden van dit cluster is bij de aanleg van het vlak vrijwel verwijderd. Het deel dat resteerde had een O-W oriëntatie. Verder was in het vlak een rond spoor aanwezig (S53: 7,47 m+NAP). Het spoor bestond uit zwak humeus donkergekleurd zand met een vage grens. Het spoor is gecoupeerd. Hieruit bleek dat het spoor een soort van vloertje(?) betrof (zie afb. 15).



Afb. 15: F84; spoor 53 Een soort vloertje(?) met in het centrum een mollengat. De schaallat is ca. 20 cm lang.

In het centrum van het spoor bleek een mollengat aanwezig waardoor het niet mogelijk was een scherpe coupe door het spoor te maken. In put 22 zijn geen sporen aangetroffen. In put 23 zijn in de zandondergrond verschillende greppels gedocumenteerd met een vulling van C- vermengd met resten van de E-, B- en A-horizont. In put 24 zijn eveneens vergravingen aangetroffen maar nu in een sterk leemhoudende ondergrond. In put 25 zijn in het vlak enkele verstoringen waarneembaar. Het betref hier, zo volgt uit het zuidprofiel, recente verstoringen afkomstig van een grondbewerking met een diepploeg (zie afb. 16).



Afb. 16: F85; de in het vlak van put 25 aanwezige verstoringen corresponderen met de ploegsporen in het profiel. De schaallat is ca. 1 m lang.

Put 26 bevat geen grondsporen.

In put 27, ten westen van de Esweg, zijn opnieuw grote verstoringen zichtbaar in de lemige ondergrond (S57). Aan de oostkant is in de fossiele akkerlaag direct onder de huidige bouwvoor een rondachtig spoor vastgesteld (S58). Het spoor, met alleen een afwijkende kleur zand, had vanaf het vlak (5,42 m +NAP) slechts een restdiepte van 0,07 m. Het bevatte een opvallende hoeveelheid aardewerk.

Put 28 ten oosten van de Esweg bevatte onder het plaggendeck en een fossiele akkerlaag een enkel vondstloos spoor (S59; 3,59 m+NAP). De rechthoekige kuil (1,3 x 0,6 m of >1,5 x 0,6) had een oost-west oriëntatie dwars op de Esweg. In het profiel van de westelijke wand was het begin van deze of een tweede kuil zichtbaar die in de wand deels is gecoupeerd (zie afb. 17). De vulling bestaat uit zwak humeus matig fijn zand met, grotendeels door bioturbatie veroorzaakte, bijmengingen van grond uit de C en B-horizont. De restdiepte is niet bekend.

In put 29 is een enkel rond spoor aangetroffen bestaande uit een 0,2 m diepe kuil, gevuld met humeus zand en een gebioturbeerde overgang naar de C

grond (S60; 3,44 m+NAP). Het spoor had een diameter van 1 m en was vondstloos.

In put 30 zijn drie sporen herkend. S61 betreft een vage donkere vlek en S62 betreft een gebied met wit zand. Beide sporen zijn vrijwel zeker van een natuurlijke oorsprong. Verder is er direct onder de bouwvoor een 0,3 m brede greppel aanwezig (S63) die dwars door de proefsleuf loopt (NNO-ZZW). De vulling van het spoor bestaat uit zwak humeus zand. De coupe van de greppel toont een rechthoekig profiel en een restdiepte van 0,1 m (op het vlak 3,22 m +NAP).



Afb. 17: F94; S59 in het vlak van put 28. In het profiel is waarschijnlijk een tweede kuil gecoupeerd. De maatverdeling op schaallat is in cm.

5.2 Vondstmateriaal

Het vondstmateriaal van het gravend onderzoek bestaat met name uit de categorieën keramiek (KER), vuursteen (SVU) en metaal (MFE, MXX). Deze categorieën zijn verder uitgewerkt en worden hieronder besproken. De overige vondstcategorieën als glas (GIS) en natuursteen worden alleen beschreven.

De verdeling over de verschillende categorieën is weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Overzicht verzameld materiaal per categorie (ABR)

Inhoud code ABR	Donderen		Tynaarlo		Zuidlaren		Totaal	
	Aant al	Gewicht (gr)	Aant al	Gewicht (gr)	Aant al	Gewicht (gr)	Aant al	Gewicht (gr)
Glas					1	0	1	0
Keramiek	44	350	47	193	224	1118	315	1661
Lood					2	65	2	65

metaal	7	65	8	187	42	351	57	603
hout/houtskool			23	11	2	0	25	11
Dierlijk bot					1	0	1	0
Graniet			1	7	2	165	3	172
Leisteen					1	0	1	0
Vuursteen	9	29	5	19	51	181	65	229
Steen	1	6	3	18			4	24
Zandsteen	1	80					1	80
Onbekend	1	7			29	192	30	199
Totaal	63	537	87	435	355	2072	505	3044

In totaal werden er 505 vondsten geborgen met een gezamenlijk gewicht van circa 3 kilogram. Een overzicht van het vondstmateriaal is opgenomen in bijlage 1.

Het vondstmateriaal is bestudeerd door verschillende specialisten. Hieronder worden de resultaten van deze studie beschreven waarbij er name aandacht is besteed aan de uitwerking van het keramiek en het vuursteen. Verder is gekeken naar de metaalvondsten. De overige materiaalcategorieën leveren in deze fase geen noemenswaardige bijdrage aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen uit het PvE en zijn daarom slechts beknopt beschreven. Indien er opvallende vondsten binnen deze categorieën zijn worden deze wel specifiek genoemd.

5.2.1 Aardewerk

H.H. Burmann & K. Lenting

Tijdens het proefsleuvenonderzoek van het leidingtracé Norg-Sappemeer is een hoeveelheid aardewerk geborgen. De aantallen en het gewicht van dit aardewerk is per vondstnummer in een database opgenomen. De totale hoeveelheid scherven bedraagt 268 stuks, met een gezamenlijk gewicht van 1.374,2 gram. Hiervan zijn er 119 fragmenten (804,8 gram) afkomstig van handgevormd prehistorisch aardewerk (inclusief inheems Romeins). De overige betreft Laat Middeleeuws en Nieuwe Tijds aardewerk. Het aardewerk zal in onderstaande paragrafen per onderzoekslocatie behandeld worden. Het aardewerk is globaal bekeken en de gegevens over potdeel (rand, wand of bodem), versiering, globale datering en eventuele bijzonderheden zijn per onderzoekslocatie in bijlage 2 opgenomen.

Donderen

Op de onderzoekslocatie Donderen zijn 37 fragmenten van prehistorisch tot Nieuwe Tijds aardewerk verzameld, met een gezamenlijk gewicht van 298,5 gram. Het aardewerk is aangetroffen tijdens de veldkartering of tijdens het graven van het eerste vlak. Het aardewerk is sterk gefragmenteerd. De kwaliteit van dit aardewerk is over het algemeen redelijk goed.

Er zijn zeven kleine scherfjes van prehistorisch aardewerk verzameld. Het aardewerk is door de sterk fragmentatie niet nader te dateren dan prehistorie.

Aardewerk uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijds is in de regel goed te dateren. Tussen het aardewerk zitten vijf scherven die in de Late Middeleeuwen B (1250-1500) zijn te dateren. Hiertussen zitten twee randscherven van lokaal vervaardigde kogelpotten en drie scherven van geïmporteerd steengoed, waaronder Siegburg. Slechts één scherv van een steengoed kruik, daterend uit de Nieuwe Tijd A (1500-1650) is aan getroffen. Uit

Nieuwe Tijd B (1650-1850) is een scherf van een roodbakkende pot en een scherf van een steengoed kruik geborgen. Uit de Nieuwe Tijd C (1850-heden) zijn negentien keramiek scherven, één fragment van een kleipijp en één complete knikker geborgen.

Interpretatie

Het aardwerk is allemaal tijdens de veldkartering of met het aanleggen van het eerste vlak verzameld. De vondsten hebben daarom wat betreft het onderzoek geen wetenschappelijke waarde.

Tynaarlo

Op de onderzoekslocatie is een kleine hoeveelheid aardewerk verzameld (31 stuks, 134 gram). De kwaliteit van het aardewerk is over het algemeen redelijk goed. Het aardewerk is echter wel sterk gefragmenteerd. De mate van fragmentatie en de (in)completeheid van het oorspronkelijke materiaal zijn onder andere een gevolg van het feit dat het aardewerk voor kortere of langere tijd op het oppervlak ligt. Vertrapping of vertreding (*trampling*) kan ervoor zorgen dat scherven in de loop der tijd vergruizen en zelfs geheel vergaan. Ook kan de conditie van het aardewerk door processen als gevolg van bodemgesteldheid, waterhuishouding en bioturbatie zijn beïnvloed. Daarnaast zal ook de opgraving zelf, het bergen, wassen, drogen, verpakken en transporteren een nadelige invloed op het aardewerk hebben. Dit laatste kenmerkt zich echter vooral door recente of 'verse' breuken.

Het gemiddelde gewicht (het gewicht gedeeld door het aantal scherven) van de scherven van dit vondstcomplex is slechts 4,3 gram. Voor een nederzettingscontext is dit aan de lage kant. De scherven zijn dus zeer sterk gefragmenteerd. Dit zal mede samenhangen met het feit dat het hier gaat om scherven die zijn verzameld bij de aanleg van het vlak en niet uit een spoorcontext afkomstig zijn. De sterke fragmentatie is één van de belangrijkste oorzaken voor een geringe determineerbaarheid van het merendeel van het aardewerk.

Om het aardewerk typochronologisch in te kunnen delen en er daarmee een relatieve datering aan toe te kennen, moet het een bepaalde hoeveelheid kenmerken bezitten. De potvorm en de versieringsmotieven en -technieken zijn hierbij de meest belangrijke kenmerken. Het baksel, de magering en de wandafwerking spelen ook een rol, maar in veel mindere mate. Op grond van één van deze laatste kenmerken zal nooit een betrouwbare datering gegenereerd kunnen worden. Alleen in combinatie met andere kenmerken kan een meer of minder betrouwbare datering worden verkregen.

Het merendeel van het materiaal is dusdanig gefragmenteerd, dat er geen potvormen uit kunnen worden herleid. Aardewerk kenmerken zoals magering en wandafwerking zijn vrij uniform en kunnen in uiteenlopende perioden voorkomen. Van de meeste fragmenten is daarom ook geen nadere datering te geven dan, dat het hier prehistorisch aardewerk betreft, waarschijnlijk uit de IJzertijd of Romeinse tijd afkomstig.

Het aardewerk bevat slechts twee redelijk determineerbare scherven, afkomstig uit vondstnummer 10, waaraan met enige mate van zekerheid een

specifiekere datering worden toegekend. Het ene bestaat uit een klein fragment van een iets verdikte rand, dat is versierd met een vingertopindruk op de bovenzijde. Decoratie met vingerindrukken op de bovenzijde van de rand komt met name voor in de Vroege en Midden IJzertijd. Het andere fragment is van een iets verdikte licht gefaceteerde rand. Een gefaceteerde rand komt voor bij potvormen uit de Late IJzertijd en met name uit de Vroeg Romeinse tijd.

Interpretatie

De op deze onderzoekslocatie aangetroffen resten van handgevormde prehistorisch aardewerk zijn zeer sterk gefragmenteerd. Hierdoor bevat het te weinig specifieke kenmerken om een betrouwbare datering te verkrijgen. De twee fragmenten die wel zijn te dateren, zijn afkomstig uit Vroege of Midden IJzertijd en uit de Late IJzertijd of Vroeg Romeinse tijd. Het aantal te dateren scherven is te gering om de fragmenten zonder specifieke kenmerken ook binnen dezelfde periode te plaatsen.

Zuidlaren

Prehistorisch aardewerk

Op de onderzoekslocatie Noorderesch Zuidlaren zijn 88 fragmenten prehistorisch aardewerk verzameld, met een gezamenlijk gewicht van 670,8 gram. De kwaliteit van dit aardewerk is over het algemeen redelijk goed. Het aardewerk is gefragmenteerd. Het gemiddelde gewicht van de scherven is slechts 7,6 gram. De fragmentatiegraad en de mate van (in)compleetheid van het aardewerk van dit vondstcomplex is kenmerkend voor aardewerk afkomstig uit een nederzettingcontext. In een nederzettingcontext komt het merendeel van het aardewerk in het bodemarchief terecht als het al gebroken is en wordt weggegooid. Individuele potten worden daarom ook vaak door één of slechts enkele scherven gerepresenteerd.

Het aardewerk bevat slechts enkele diagnostische scherven. Er is één fragment van een conische hals met een licht naar buiten buigende rand (vnr 49). Het wandoppervlak hiervan is gepolijst. Dit fragment is typologisch toe te schrijven tot Ruinen/Wommels I en te dateren in de Vroege IJzertijd.

Er zijn fragmenten van een Harpstedt-achtige pot (vnr 48) met een conische hals en een lichte buikknik. De rand is aan de bovenzijde versierd met vingertopindrukken. De onderste helft van de pot is, vanaf de schouder, voorzien van een slibbesmijting. Dit type pot is te dateren in de Vroege IJzertijd. Een tweede randfragment met vingerindrukken aan de bovenzijde is te klein om er een potvorm uit te herleiden maar de decoratie maakt een datering in de Vroege of Midden IJzertijd aannemelijk.

Er is één scherf met een Kalenderbergversiering (zie afb. 18). Dit is een vlakdekkende versiering van plastisch geknepen ribbels, gezet in een patroon van aangrenzende vakken met afwisselende oriëntaties. Deze vorm van versiering komt voor van de Late Bronstijd tot en met de Midden IJzertijd, onder andere op Harpstedt-achtige potten.

Eén scherf is versierd met horizontale rijen indrukjes. De magering hiervan bestaat uit relatief grof steengruis. Het fragment doet het meest denken aan een laatneolithische Klokbeaker (2450-2000 v. Chr.) (zie afb. 18).

De rest van het aardewerk is niet eenduidig genoeg - te fragmentarisch - om er een betrouwbare datering aan te geven.



Afb. 18: Vondstnummer 52; scherf met kalenderbergversiering (links) en vondstnummer 50; klokbekeraardewerk. Beide scherven aangetroffen bij de aanleg van het vlak van put 28. De maatverdeling is in cm.

Interpretatie

De aangetroffen resten van handgevormde prehistorisch aardewerk zijn typerend voor aardewerk afkomstig uit een nederzettingcontext. Het merendeel van het aardewerk is sterk gefragmenteerd. Hierdoor bevat het te weinig specifieke kenmerken om een nauwkeurige datering aan te kunnen geven.

De fragmenten die wel goed te dateren zijn, zijn afkomstig uit de Vroege IJzertijd.

Daarnaast zijn er enkele fragmenten die kenmerken bevatten, die voorkomen vanaf de Late Bronstijd tot en met de Midden IJzertijd. Eén scherf is te dateren in het Laat Neolithicum.

Van de andere fragmenten is geen nadere datering te geven dan, dat het gaat om prehistorisch aardewerk. Kenmerken zoals magering en wandafwerking zijn dusdanig uniform, dat er op grond daarvan geen indicatie voor een datering is.

Aardewerk Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd

Op de onderzoekslocatie Noorderesch Zuidlaren zijn 26 fragmenten laat Middeleeuws en Nieuwe Tijds aardewerk verzameld, met een gezamenlijk gewicht van 158,1 gram. De kwaliteit van dit aardewerk is over het algemeen redelijk goed. Doordat merendeel van het aardewerk in de bouwvoor is aangetroffen, is het sterk gefragmenteerd.

Tussen het aardewerk zitten zes scherven die in de Late Middeleeuwen B (1250-1500) zijn te dateren, acht uit Nieuwe Tijd A (1500-1650), vier uit Nieuwe Tijd B (1650-1850) en zeven uit Nieuwe Tijd C (1850-heden).

Interpretatie

Het aardewerk is bijna allemaal tijdens veldkartering of met het aanleggen van het eerste vlak verzameld. De vondsten zijn in de bouwvoor aangetroffen en hebben daarom voor het onderzoek geen wetenschappelijke waarde. Slechts uit één spoor, namelijk spoor 58 in werkput 27, komt naast prehistorisch aardewerk ook een scherf bijna steengoed (1250-1300) en een pijpenkop fragment (1750-1800) voor. De jongste vondst dateert het spoor, namelijk NTC.

5.2.2 Vuursteen

A. Spoelstra

Op alle locaties is tijdens het proefsleuvenonderzoek bij de aanleg van de vlakken en aan het oppervlak rond de putten vuursteen aangetroffen. In tabel 5.2 is de verhouding van het vuursteenmateriaal ten opzichte van het totale vondstmateriaal weergegeven. In tabel 5.3 is een overzicht van het vuursteenmateriaal per deellocatie weergegeven.

Tabel 5.2: Vuursteen als onderdeel van het totale vondstmateriaal, uitgesplitst naar deellocatie

Locatie	Totaal aantal vondsten	Waarvan SVU	% van het totaal
Donderen	63	9	14%
Tynaarlo	87	5	6%
Zuidlaren	355	52	14%
Totaal:	505	65	13%

Tabel 5.3 Overzicht vuursteenvondsten, uitgesplitst naar deellocatie

Vnr.	Put	Vlak	Aantal	Omschrijving voorwerp	Opmerkingen
Donderen					
1	3		3	Verbrand, natuurlijk	
4	11		2	Natuurlijk	
62	-		1	Afslag	Rond put 31 en 32
64	-		3	Verbrand, natuurlijk	Rond put 33 en 34
Tynaarlo					
9	13		1	Afslag met retouche	Aanleg vlak
10	14		2	Afslag	Aanleg vlak, segment 1
11	14		1	Afslag	Aanleg vlak, segment 1
12	14		1	Afslag	Aanleg vlak, segment 1

Tabel 5.3 Overzicht vuursteenvondsten, uitgesplitst naar deellocatie (vervolg)

Vnr.	Put	Vlak	Aantal	Omschrijving voorwerp	Opmerkingen
Zuidlaren					
14	-		1	Oppervlaktevondst, schrabber	schrabber gevonden, 19.80 meter op het hart van de lijn van put 16, 20 cm zuidelijk van de lijn
15	16		1	Natuurlijk	midden in put +/- 10 meter
16	17		1	Oppervlaktevondst, natuurlijk	bij piket 19
17			1	Oppervlaktevondst, natuurlijk	30 meter vanaf put 15 en 1 meter noordelijk tov lijn
18			7	Oppervlaktevondsten	tussen put 15 en put 20
19	19	-	1	Natuurlijk	10 cm naar het noorden van piket 27
24	18		2	Natuurlijk	Aanleg vlak
29			19	2 afslagen, rest natuurlijk	Spoor 58
32	21		3	Natuurlijk	Aanleg vlak
38			1	Oppervlaktevondst, geretoucheerde kling	rond put 26
40	26		1	Fragment schrabber	Aanleg vlak
41	27		1	Natuurlijk	Aanleg vlak
42	27	1	3	Ruw bewerkte afslag met cortex, Geretoucheerde afslag en spitsvormig object	Aanleg vlak, segment 3

48	27	1	2	Natuurlijk	
50	28		1	Natuurlijk, verbrand	Aanleg vlak
51	28		3	Natuurlijk	Aanleg vlak
53	28		2	Natuurlijk	Aanleg vlak, segment 4
60	-	-	2	Oppervlaktevondsten, 1 afslag en 1 sterk gepatineerd fragment van een mes	Tussen Esweg en Schutsweg

Donderen

Op deze locatie zijn in totaal negen vuurstenen objecten aangetroffen (vondstnummers 1, 4, 62 en 63). Hiervan zijn acht objecten van natuurlijke oorsprong. Hieronder vallen 4 fragmenten verbrand onbewerkt vuursteen. Tijdens de oppervlaktekartering rondom put 31 en 32 is één kleine afslag aangetroffen (diameter 0,3 cm).

Interpretatie

De kans is groot dat het vuursteen is aangevoerd met de bemesting van het land. Er is geen bewerkt vuursteen afkomstig uit het vlak en het materiaal moet derhalve niet worden gezien als aanwijzing voor een steentijd vindplaats. Vanwege het geringe gehalte aan bewerkt vuursteen wordt de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats als klein ingeschat.

Tynaarlo

Op deze locatie zijn in totaal vijf objecten aangetroffen, waarvan drie van natuurlijke oorsprong. De objecten zijn in de proefsleuven aangetroffen. Tijdens de oppervlaktekartering zijn geen vondsten herkend. Tijdens de aanleg van werkput 14 is één compleet object aangetroffen (zie afb. 19). Het betreft een geretoucheerde afslag, waarschijnlijk een schrabber. In dezelfde put is ook een brokje onbewerkt verbrand vuursteen aangetroffen (vondstnummer 9).



Afb. 19: Vondstnummer 9, aangetroffen bij de aanleg van het vlak van put 14. Dorsale zijde. Het betreft een geretoucheerde afslag (zie stippellijn voor de plaats van de retouche), waarschijnlijk een schrabber. Maatbalk in cm.
Foto: A. Spoelstra

Interpretatie

Het enige determineerbare object vormt de schrabber, waarvan de vermoedelijk datering Mesolithicum of Neolithicum/Bronstijd is. Een meer nauwkeurige datering is niet mogelijk vanwege het ontbreken van overige dateerbare objecten. Ook is op basis hiervan niet te zeggen of er sprake is van een vuursteenvindplaats.

Zuidlaren

Op deze locatie zijn in totaal 52 vuurstenen objecten aangetroffen. Voor de locatie van het materiaal zie tabel 5.3. 87% van het verzamelde vuursteenmateriaal is van natuurlijke oorsprong (41 objecten). Het bewerkte materiaal betreft afslagen en (delen van) werktuigen. Afslagen zijn te interpreteren als het afval dat vrijkwam bij de het vervaardigen van

werktuigen. Sommige afslagen bevatten nog een deel van de cortex, de kalkstenen buitenkant of de verweerde buitenkant van de oorspronkelijke vuursteenknol. Hieronder worden de best determineerbare objecten besproken.

Tijdens de oppervlaktekartering rondom werkput 16 is een fragment van een ronde schrabber aangetroffen (vondstnummer 14, afbeelding 20). Vondstnummer 18 bevat met name vondsten van vuursteen rond put 20. Er is hier daarom een karterend booronderzoek uitgevoerd in een boorgrid van 10 x 7,5 m (zie tekening 196373-AS1). De opgeboorde grond (diameter 10 cm) is doorzocht en de aanwezige B-horizont is gezeefd op 3 mm. In het onderzoek is geen bewerkt vuursteen aangetroffen op basis waarvan is geconcludeerd dat het verzamelde materiaal alleen aan het oppervlak aanwezig is en vermoedelijk is aangevoerd met de bemesting.



Afb. 20: Vondstnummer 14, aangetroffen nabij werkput 16. Fragment van een kleine schrabber, dorsale zijde. rondom geretoucheerd. Maatbalk in cm.

Foto: A. Spoelstra

Tijdens de aanleg van werkput 26 is een ruw bewerkt fragment van een schrabber aangetroffen. Dit object heeft een witte glanzend patina, hetgeen erop wijst dat het object al lange tijd aan de oppervlakte heeft gelegen (vondstnummer 40). Tijdens de oppervlaktekartering rondom werkput 26 is één bewerkt fragment aangetroffen (vondstnummer 38). Het betreft een kling met retouche linksonder en langs de zijkanten (zie afb. 21).



Afbeelding 21. Vondstnummer 38, aangetroffen nabij werkput 26. Dorsale zijde. Bewerkte kling met retouche linksonder en langs de beide zijkanten (stippellijn). Maatbalk in cm.

Foto: A. Spoelstra

Bij de aanleg van werkput 27 zijn 3 (fragmenten van) werktuigen aangetroffen. Er is één ruw bewerkt fragment met restanten cortex aangetroffen. Ook werden een kleine afslag met bewerkte rand aangetroffen, en een spitsvormig object (vondstnummer 42, afb. 22). Het spitsvormige object heeft een dikke laag patina en is waarschijnlijk van natuurlijke oorsprong. In spoor 58 werden

tenslotte twee afslagen aangetroffen, waarvan één met cortex (vondstnummer 29).



Afbeelding 22. Vondstnummer 42, werkput 27. Dorsale zijde. Afslag met bewerkte rand (stippellijn) en spitsvormig object. Maatbalk in cm. Foto: A. Spoelstra

Bij de aanleg van werkput 28 zijn een sterk verweerde afslag en een afslag met cortex aangetroffen.

Tenslotte zijn bij de oppervlaktekartering tussen de Schutsweg en de Esweg een tweetal objecten aangetroffen. Het betreft enerzijds een ongeretoucheerde afslag met een fragment cortex zonder patina en anderzijds een zeer sterk gepatineerd fragment van -waarschijnlijk- een mes, waarbij het snijvlak van het oorspronkelijk kromme object is geretoucheerd (zie afb. 23).

Interpretatie en datering

De vondsten zijn voornamelijk geconcentreerd rondom de werkputten 26 t/m 28. Het materiaal lijkt echter afkomstig uit diverse perioden. Omdat er geen complete werktuigen zijn aangetroffen, ontbreken zogenaamde gidsartefacten die het object in een bepaalde tijdsperiode zouden kunnen plaatsen. Daarnaast zijn er, met uitzondering van de vuurstenen afslagen uit werkput 27 spoor 58, geen vondsten binnen een 'gesloten' context aangetroffen: het grootste gedeelte van de vondsten betreft oppervlaktevondsten, of vondsten afkomstig uit de bouwvoor/plaggendeek bij de aanleg van de werkputten. Deze vondsten zijn vrijwel zeker secundair verstoord. Er wordt van uitgegaan dat veel van het losse materiaal is aangevoerd met de bemesting van het land.

De vondsten vormen een weerslag van langdurige menselijke activiteit vanaf het Paleolithicum tot en met de Bronstijd. Vondstnummer 14 vormt het best determineerbare object. Het betreft een kleine schrabber. Vanwege het ontbreken van geassocieerde objecten kan het object niet nader worden gedateerd als 'Steentijd - Onbepaald'.



Afb. 23: Vondstnummer 60, dorsale zijde. Oppervlaktevondsten aangetroffen tussen de Schutweg en de Esweg. Het bovenste object betreft de onderzijde van een mes, waarbij het -bewerkte- snijvlak aan de binnenzijde ligt (rode stippellijn). Het object is vervaardigd uit een grote kling. De witte kleur is patina,. Het onderste object is een afslag met bovenin nog een fragment cortex. In tegenstelling tot het bovenste object ontbreekt de patina hier geheel.
Foto: A. Spoelstra

5.2.3 Natuursteen

A. Spoelstra

Op alle deellocaties is natuursteen aangetroffen. Op deellocatie Donderen zijn een tweetal fragmenten natuursteen aangetroffen (vondstnummers 4 en 5, werkput 5). Beide fragmenten zijn van natuurlijke oorsprong. Op deellocatie Tynaarlo zijn bij de aanleg van werkput 13 een fragment graniet aangetroffen, eveneens van natuurlijke oorsprong. Op deellocatie Zuidlaren zijn een tweetal fragmenten graniet aangetroffen, waarvan 1 fragment is verbrand (vondstnummer 56). Beide fragmenten werden aangetroffen bij de aanleg van het vlak in werkput 29. In werkput 27 is bij de aanleg van het vlak een fragment leisteen aangetroffen. Het fragment is te klein om nader te determineren (vondstnummer 42).

Interpretatie

Met uitzondering van het bouwpuin is het aangetroffen vuursteen van natuurlijke oorsprong. Er zijn geen bewerkte objecten aanwezig. Het verbrande fragment in werkput 29 (Zuidlaren) kan niet worden gecorreleerd aan een haardstructuur. Deze objecten worden dan ook geïnterpreteerd als natuurlijk.

5.2.4 Metaal

De metalen voorwerpen zijn ter beoordeling opgestuurd naar Restauri. Hier zijn de voorwerpen beoordeeld en voor zover mogelijk geïdentificeerd. De resultaten hiervan zijn opgenomen in tabel 5.3. De röntgenfoto's zijn opgenomen in bijlage 4. Hierbij zijn geen bijzondere vondsten herkend.

Meerdere voorwerpen bleken van recente datum te zijn en zullen worden gedeselecteerd. Eén voorwerp van lood is minimaal geconserveerd.

Tabel 5.3: Onderzoeksresultaten metaal, uitgesplitst naar deellootatie

Vnr.	Put	Vla k	Materiaal	Omschrijving voorwerp	Opmerking
Donderen					
3	6	3	steengoed	aardewerkscherf, geglaazuurd	
6	11	0	koperlegering	duit Gelgria 1766	Geconserveerd
8	12	0	ijzer	spijkerfragment	
7	11	0	ijzer	spijker	
61	31	0	ijzer	bout met moer, draadeind en spijkerfragmenten	Recent
Tynaarlo					
9	13		ijzer	schroef+spijkerfragmenten+plaat met gat	Recent
12	14		ijzer	borgpen met sleuf	Recent
Zuidlaren					
20	16	0	koperlegering	gespje, rond, compleet, versierd	Geconserveerd
21	17	0	lood	fragment	
22	18		lood	schijfvormige loodprop (diverse breuken)	Geconserveerd
22	18	0	ijzer	spijker en 2 spijkerfragmenten	
23	18	0	lood	musketkogel	Geconserveerd
26	20	0	lood	loodpropje	
27	20	0	ijzer	schroeven+boutje+schijven	Recent
31	21	0	koperlegering	plaatfragment met opgerolde kant	
34	22	0	koperlegering	kogelhuls	WO II
35	23	0	koperlegering	½ cent 185?	Geconserveerd
36			ijzer	spijkers en fragmenten	
37	24	0	ijzer en lood	schroef+spijkers+loodfragment	Recent
39	25	0	ijzer	hendel of greep?	Recent
40	26	1	ijzer en koperlegering	sluitring en hendeltje van fietsbel	Recent
54	28	9	ijzer	pen met oog, niet compleet en fragment	
58	30	1	ijzer	spijker	
59	30	1	tin	fragment	

Uit de tabel volgt dat veel van het metaal van (sub)recente datum is. Verder zijn er veel spijker(fragmenten) aanwezig die geen nadere aandacht behoeven. Een deel van de metalen voorwerpen op basis van hun aard behandeld door een restauratieatelier. Een verslag van de behandeling is toegevoegd als bijlage 3.

5.2.5 Overig materiaal

Naast bovenstaande categorieën zijn er verder verschillende monsters/vondsten met houtskool verzameld.

Tabel 5.4: Monsters organisch materiaal

Monsternr.	Spoornr.	Aard	Herkomst
1	11	Zwakke houtskoolconcentratie	Put 4, Donderen
2	35	Haardplaats	Put 14, Tynaarlo
3	44	Houtskoolconcentratie	Put 18, Zuidlaren

4	47	Houtskoolconcentratie	Put 19, Zuidlaren
5	52a	Houtskoolconcentratie	Put 20, Zuidlaren
6	53	Inhoud spoor met iets houtskool	Put 21, Zuidlaren

Voor het vaststellen van de aard van de sporen onder de oude bouwvoor van de es van Tynaarlo is het materiaal uit monster 2 (spoor 35; zie afb. 11) gedateerd. Uit de resultaten volgt dat het houtskool uit de haarkuil dateert⁹ uit de Vroege Middeleeuwen; 550-650 na Chr. (2 σ).

In/naast spoor 53 is een soort van vloertje is aangetroffen (zie afb. 15). De aard van dit spoor is niet duidelijk. Om inzicht te krijgen in de aard en de ouderdom van het spoor is deze gedateerd op basis van houtskool in het spoor. Het resultaat van de analyse wijst op een datering¹⁰ in de Midden en Late Bronstijd tussen 1740 en 1530 v. Chr. (2 σ).

De overige monsters betreft over het algemeen kleine vage houtskoolconcentraties die als alleenstaand spoor zijn beschreven. Deze zijn in deze fase van het onderzoek niet onderzocht.

In spoor 60 in put 29 op de es van Zuidlaren is een klein fragment verbrand bot aangetroffen (Vnr. 57). Het fragment is erg klein en was niet op soort te determineren.

⁹ GrN-32471: 1470 $\pm$ 25 BP

¹⁰ GrA-46611: 3350 $\pm$ 40 BP

6 Synthese

6.1 Donderen

De Zuideres van Donderen is aangelegd op veldpodzolgronden. Vrijwel zeker betreft het hier een uitbreiding van de landbouwgronden rond Donderen in de Late Middeleeuwen dan wel Nieuwe Tijd. Er is een humeuze laag aanwezig die dikker is dan de huidige bouwvoor en waarschijnlijk is er sprake van een (dun) plaggendeek. Gezien de aanwezigheid van resten van de oorspronkelijke bodemopbouw (resten van een inspoelingshorizont of B-laag) is het gebied pas kort voor de periode waarin zandhoudende plaggen werden toegepast in gebruik genomen. Spek dateert de periode van het gebruik van zandhoudende plaggen in de Nieuwe Tijd tussen de 17^e en de 20^e eeuw¹¹. Als het gebied al eerder in gebruik was genomen zou de bouwvoor tot in de ondergrond zijn gehomogeniseerd door ploegen. In meerdere putten zijn onder de huidige bouwvoor resten van een inspoelingshorizont (B-horizont) vastgesteld. Deze zijn over het algemeen verstoord. Slechts op een enkele locatie (put 4) is de bodemopbouw voor een groter deel intact waarbij ook (restanten van) een uitspoelingshorizont (E) zijn gedocumenteerd.

Naast de alom aanwezige ploeg- en diepwoelsporen zijn er slechts enkele sporen aangetroffen. Met name aan weerszijde van de Noordenveldweg (N386) zijn sporen gedocumenteerd. Een groot deel van deze sporen bleek bij nadere bestudering een natuurlijke oorsprong te hebben. Een deel betreft echter wel paalgaten, maar deze vormen, ook na het aanleggen van extra sleuven, geen eenheid. De sporen vormen geen constructie.

De overige sporen, betreffen subrecente ingravingen die niet wijzen op de aanwezigheid van een nederzetting binnen het plangebied.

Er zijn geen vondsten in de sporen aangetroffen. Het vondstmateriaal is gevonden aan het maaiveld, tijdens de aanleg van het vlak of in het vlak van de proefsleuf.

Er zijn slechts vier stuks bewerkt vuursteen verzameld aan het oppervlak. De kans is groot dat dit materiaal is aangevoerd met de bemesting van het land. Er is geen bewerkt vuursteen afkomstig uit het vlak en het materiaal moet derhalve niet worden gezien als aanwijzing voor een steentijd vindplaats. Er is een kleine hoeveelheid keramiek aan het oppervlak en bij de aanleg van de 16 putten aangetroffen zonder dat er een concentratie is waargenomen. Al het materiaal is afkomstig uit de bouwvoor en/of plaggendeek en bevat enkele scherfjes prehistorisch en een kleine hoeveelheid middeleeuws aardewerk. Het grootste deel van het aardewerk dateert echter uit de Nieuwe Tijd.

De aard en datering van het vondstmateriaal wijzen op een gebruik van het terrein in met name de Nieuwe Tijd wat de conclusie dat het hier een jonge ontginning betreft ondersteunt.

¹¹ Spek 2004

6.2 Tynaarlo

De es van Tynaarlo is, op basis van aangetroffen verstoorde resten, aangelegd op een oorspronkelijke moderpodzol. Put 13 is aangelegd net buiten de contour van de es (zie 196373-AS2) waarbij direct buiten de contour grote moderne verstoringen (met bandensporen) zijn geconstateerd.

In de put die wel binnen de contour van de es is aangelegd (put 14) is onder de huidige bouwvoor en een plaggendeek een fossiele akkerlaag aanwezig. Deze bestaat uit een sterk verschaalde zwak humeuze laag sterk vermengd met materiaal uit de ondergrond. In deze fossiele akkerlaag is een hoeveelheid sterk gefragmenteerd aardewerk verzameld wat is beschreven als prehistorisch. Enkele fragmenten zijn te dateren in de IJzertijd. Verder zijn twee kleine bewerkte stukjes vuursteen gevonden. Het materiaal betreft los materiaal, niet gerelateerd aan sporen en/of structuren. Gezien de aanwezigheid van een plaggendeek en het lage gemiddelde gewicht is het goed mogelijk dat het materiaal afkomstig is uit de omgeving en hier terecht is gekomen met de bemesting. Eventuele stukken die wel van de locatie afkomstig zijn, zijn niet gerelateerd aan een context.

Hierbij dient te worden opgemerkt dat er bij de aanleg van put 14 tevens een hoeveelheid huttenleem is verzameld. Dit kan eveneens zijn aangevoerd met de bemesting van het plaggendeek. De combinatie van het aardewerk en het huttenleem wordt beschouwd als een aanwijzing voor de aanwezigheid van een mogelijke nederzetting.

Spek concludeert in zijn studie van het Drentse esdorpenlandschap dat fossiele akkerlagen als hier in de Westeresch van Tynaarlo over het algemeen dateren uit de Vroege Middeleeuwen en soms mogelijk eerder.¹²

Onder de fossiele akkerlaag zijn enkele sporen aangetroffen, te weten een paalgat en twee haardkuilen. De inhoud van één haardkuil (spoor 35) is met behulp van een ¹⁴C-datering onderzocht. Het monster dateert uit de periode 555 - 641 ±25 na Chr. (2 σ)¹³. Dit plaatst de inhoud van de haardkuil in de Vroege Middeleeuwen. Hoewel niet onderzocht kan de tweede haardkuil (S36), gezien de gelijksoortige inhoud, uit de zelfde periode stammen. Door het gebruik als akkerland is de bouwvoor vanaf 7,4 m+NAP tot in de steriele ondergrond op 6,8 m+NAP (totaal 0,6 m) verstoord. Uitgaande van een Vroeg Middeleeuwse datering voor de fossiele akkerlaag zullen door bodembewerkingen in die periode de vindplaatsen aan het oppervlak uit eerdere periodes hier grotendeels zijn verstoord. Alleen de onderzijde van dieper ingegraven sporen als bijvoorbeeld de haardkuilen zijn nog intact.

6.3 Zuidlaren

De es van Zuidlaren is landschappelijk in drie delen op te splitsen. In het midden een (kei)leemopduiking bedekt met een dunne laag dekzand en aan weerszijden een gebied met een afhellende steeds dikkere laag dekzand. Aan de oostzijde daalt het gebied verder richting Hunzevlakte. Het originele bodemprofiel bestond uit een podzolbodem waarvan er op enkele plaatsen

¹² Spek 2004

¹³ GrN 32471 = 1470 ± 25 BP

restanten E en B van aanwezig zijn. Over grote gebieden is deze echter verstoord.

Aan de westzijde van het gebied zijn enkele sporen aangetroffen. Het betreft sporen van een diepploeg (put 16), enkele ontginningsgreppels en losse paalgaten.

Bij de aanleg van de putten 20 en 21 is een concentratie vuursteen en prehistorisch aardewerk aangetroffen, niet gerelateerd aan sporen. Het vuursteen is alleen afkomstig uit de bouwvoor en wijst niet op een vindplaats. Het aardewerk is afkomstig uit de grondslag onder de bouwvoor. Het eveneens aanwezige modernere aardewerk betreft waarschijnlijk opspit uit de bouwvoor. Er zijn meerdere greppels aangetroffen met een oriëntatie die afwijkt van de huidige verkaveling. Verder een spoor met een afwijkende inhoud (S53) dat op basis van een ¹⁴C-datering dateert uit de Bronstijd. Eén greppel met driehoekig profiel wordt gezien als een erscheiding van een mogelijke nederzetting. Daarbij is in put 20 een dun restant aangetroffen van een fossiele akkerlaag wat kan duiden op een vroeg middeleeuws gebruik van de locatie en een betere conservering van eventuele archeologische resten ter plaatse.

De ondergrond beneden de dunne laag dekzand rond de putten 23 t/m 27 bestaat uit leem en keileem. Spek geeft aan dat deze gebieden in het Neolithicum als eerste werden gebruikt in verband met de aanwezigheid van water en de aard van de begroeiing¹⁴.

Op de leemkop zijn meerdere grootschalige verstoringen vastgesteld die in verband kunnen worden gebracht met de winning van leem voor mogelijk de productie van aardewerk of de aanleg van leemvloeren.

Een tweede concentratie prehistorisch aardewerk is in de putten 27, 28 en 29 aangetroffen. Het aardewerk dat kan worden gedateerd dateert met name uit de IJzertijd. Er kan hier worden gesproken van een duidelijke concentratie. Het gemiddelde gewicht van de scherven wijst op de mogelijke aanwezigheid van een nederzetting in de directe omgeving. Verder is er ook een opvallende hoeveelheid (verbrand) huttenleem verzameld. Een deel van het aardewerk is gerelateerd aan een kleine kuil (spoor 58). In dit spoor is ook bewerkt vuursteen aangetroffen. Er is tussen de putten 26 en 28 een fossiele akkerlaag vastgesteld wat kan duiden op een vroeg gebruik van de locatie en een goede conservering van eventuele archeologische resten ter plaatse. In het plaggendeck van put 28 is een scherf Klokbeke aardewerk aangetroffen. In put 30 is nog een greppeltje aangetroffen en een scherf Romeins aardewerk. De bodem is hier echter tot aangetroffen

6.4 Archeologische vindplaatsen

Vindplaats 1

Op de es van Tynaarlo is in de fossiele akkerlaag in put 14 direct grenzend aan de A28 een hoeveelheid sterk gefragmenteerd prehistorisch / IJzertijd aardewerk verzameld. Verder zijn twee kleine bewerkte stukjes vuursteen en een hoeveelheid huttenleem gevonden. Het materiaal is niet gerelateerd aan sporen en/of structuren. Het materiaal kan door bemesting op de locatie zijn

¹⁴ Spek 2004

gebracht maar de combinatie van het aardewerk en het huttenleem wordt beschouwd als een aanwijzing voor een mogelijke nederzetting in het leidingtracé.

Door het huidige en historische gebruik van de locatie kunnen hier aanwezige vindplaatsen zijn verstoord, maar op basis van de twee haardkuilen en een paalspoor zal de onderzijde van ingegraven sporen waarschijnlijk nog intact zijn.

Vindplaats 2

De vindplaats bevindt zich aan weerszijden van De Kampen op de es van Zuidlaren en omvat de putten 20 en 21 (zie tekening 196373-AS1). Belangrijkste spoor betreft de greppel van S51 met driehoekig profiel welke wordt beschouwd als erfscheiding en samen met S52 een afwijkende oriëntatie heeft. Verder is hier het opvallende spoor 53 aangetroffen die dateerd uit de Bronstijd. Verder zijn er verstoringen in de vorm van ontginningsgreppels (S54 en S55) op de vindplaats.

Het aanwezige vuursteen komt uitsluitend uit de bouwvoor en is vrijwel zeker aangevoerd. Het aardewerk van deze locatie is afkomstig uit het (dunne) plaggendek en/of een dunne fossiele akkerlaag onder de bouwvoor en betreft prehistorisch materiaal. Er is bij de aanleg ook materiaal uit de Nieuwe Tijd aangetroffen, waarschijnlijk opspit uit de bouwvoor.

Vindplaats 3

De vindplaats bevindt zich aan weerszijden van De Esweg en omvat de putten 27 t/m 29 (zie tekening 196373-AS1). De sporen bevinden zich met name in de fossiele akkerlaag onder de bouwvoor.

Er is in dit gebied een duidelijke concentratie van prehistorisch aardewerk, huttenleem en vuursteen aanwezig waarbij een deel afkomstig is uit een spoor (S58). De kuil in put 28 (S59) en het spoor in put 29 (S60) worden eveneens gerekend tot de vindplaats. Het aardewerk van deze locatie betreft met name materiaal daterend uit de IJzertijd, maar er is ook materiaal uit het Neolithicum aangetroffen. De sporendichtheid is beperkt, maar in en onder het plaggendek / fossiele akkerlaag resteert in verticale richting een belangrijk deel van de sporen.

De vindplaats wordt aan de westzijde van put 27 begrensd door de verstoringen als gevolg van de winning van leem. Hoewel er in put 30 naast een greppeltje nog een scherp Romeins aardewerk is aangetroffen wordt dit niet gerekend tot de vindplaats maar tot een off-site spoor. De vondst is niet gerelateerd aan het spoor en landschappelijk ligt het maaiveld hier aanzienlijk lager op de helling richting Hunzevlakte wat een gebruik als nederzetting tegenspreekt. Verder is de bodem is tot in de steriele ondergrond verstoord (tot 0,6 m -mv.).

7 Conclusies

In opdracht van de Nederlands Aardolie Maatschappij BV heeft Ingenieursbureau Oranjewoud eind 2009 een archeologisch proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op drie locaties ter plaatse van een geplande leiding tussen Norg en Sappemeer. Het betrof hier de essen van Donderen, Tynaarlo en Zuidlaren.

Op basis van het bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zouden zich ter plaatse resten kunnen bevinden daterend vanaf het Laat-Neolithicum tot in de Nieuwe tijd. Een verkennend booronderzoek was echter niet geschikt om vindplaats(en) vast te stellen. Daarom is aanbevolen om door middel van proefsleuven eventuele vindplaatsen op te sporen. Hierbij zijn er op de es van Tynaarlo en Zuidlaren enkele vindplaatsen aangetoond.

7.1 Beantwoording onderzoeksvragen

In het PvE betreffende het onderzoek aan de essen zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. *Hoe is het gesteld met de gaafheid van het bodemarchief ter plaatse, zowel in horizontale als verticale zin?*

Donderen

Het bodemarchief is in vrijwel het gehele plangebied tot in de ondergrond (C-horizont) verstoord. Een plaggendek is vrijwel overal opgenomen in de huidige bouwvoor, plaatselijk resteert tot 0,15 m van dit dek. De diepere verstoringen betreft veel ploeg- en diepwoelsporen. Zeer plaatselijk zijn er gebiedjes waar (delen van) de oorspronkelijke bodemopbouw nog intact zijn (E/B). Tien meter ten zuiden langs het gehele nieuwe tracé ligt een oudere gasleiding. Hier is de bodem door de aanleg van een brede werkstrook deels verstoord ter hoogte van het plangebied.

Tynaarlo

Het bodemarchief is in het gehele plangebied tot in de ondergrond (C-horizont) verstoord. Buiten de es zijn grootschalige (moderne) vergravingen vastgesteld. Binnen de es ontbreekt een plaggendek. Onder de bouwvoor is een fossiele akkerlaag aanwezig. Dit betekent dat de bodem tot in de ondergrond (C-horizont) verstoord is door het (pre)historische gebruik van het gebied als akker. Ingegraven sporen zijn intact. Langs het gehele nieuwe tracé ligt zuidelijk een oudere gasleiding. Hier is de bodem door de aanleg verstoord.

Zuidlaren

Van de originele podzolbodem resteert over het algemeen een (deel van) de inspoelingshorizont (B). Plaatselijk zijn ook (resten van) een uit uitspoelingshorizont (E) vastgesteld. Binnen het gehele plangebied zijn in het vlak veel ploeg- en diepwoelsporen aanwezig. Het plaggendek is meestal opgenomen in de huidige bouwvoor. Soms is het humeuze dek dikker en resteert er een dunne rest van het plaggendek of is er een fossiele akkerlaag aanwezig. In de fossiele akkerlaag en hieronder zijn ingegraven sporen goed bewaard.

2. *Zijn in het plangebied archeologische grondsporen aanwezig?*
Op alle essen zijn archeologische grondsporen aangetroffen.
3. *Zo ja, wat is hun aard, datering en conserveringstoestand? Maken zij deel uit van herkenbare structuren? Zo ja, welke? Strekken de sporen/structuren zich over de hele onderzoekslocatie uit? Behoren de sporen, structuren tot een bepaalde periode/cultuur?*
Donderen
Er zijn, buiten de natuurlijke verstoringen, enkele sporen aangetroffen. Het betreft kuilen en greppels. Deze zijn als (sub)recent gedateerd. Verder zijn er rond de Noordenveldweg paalsporen vastgesteld. De datering is onbekend. Zij vormen geen structuur.
Tynaarlo
Binnen de es van Tynaarlo zijn onder een fossiele akkerlaag twee haardkuilen aangetroffen en een paalgat. Verder is in de fossiele akkerlaag prehistorisch aardewerk en huttenleem aanwezig. Het aardewerk is sterk gefragmenteerd, één scherf dateert uit de IJzertijd.
Het houtskool uit een van de kuilen is op basis van een ¹⁴C-datering afkomstig uit de Vroege Middeleeuwen. De sporen zijn getopt maar de onderzijde is intact en wordt beschermd door de fossiele akkerlaag.
Zuidlaren
Er zijn meerdere, goed tot matig geconserveerde, losse sporen aanwezig die niet aan een bepaalde periode zijn toe te schrijven. Rond De Kampen is een concentratie prehistorisch aardewerk aanwezig met (erfscheiding)greppels met een andere oriëntatie als de huidige. Verder is een spoor herkend dat op basis van houtskool dateert uit de Bronstijd. Het aardewerk is sterk gefragmenteerd. Waarschijnlijk is het materiaal gerelateerd aan een plaatselijke dunne fossiele akkerlaag die als conserverende laag fungeert. Rond de Esweg is een concentratie IJzertijd aardewerk en huttenleem aanwezig. Een deel is afkomstig uit een spoor in een plaatselijke fossiele akkerlaag. Het aardewerk is minder gefragmenteerd en duidt op een nederzettingscontext. Er zijn geen structuren herkend.
4. *Zijn er in de ondergrond archeologische resten in de vorm van grondsporen, vuursteenstrooiingen of andere resten zoals haardkuilen aanwezig uit het Laat Paleolithicum - Mesolithicum?*
Donderen
Er zijn geen sporen en resten aangetroffen uit het Laat Paleolithicum - Mesolithicum. Een zwakke houtskoolconcentratie in put 4 (S11) wordt niet gezien als een restant van een haardkuil.
Tynaarlo
Er zijn geen sporen en resten aangetroffen uit het Laat Paleolithicum - Mesolithicum.
Zuidlaren

Er zijn geen vuursteenstrooiingen aangetroffen. Een houtskoolconcentratie onder de greppel in put 20 (S53) wordt niet gezien als een restant van een haardkuil.

5. *Wat is de wordingsgeschiedenis van het plaggendek?*

Donderen

Het plaggendek is grotendeels opgenomen in de huidige bouwvoor. Daar waar er nog restanten aanwezig zijn onder de bouwvoor is de maximale dikte 0,15 m. De directe ondergrond bestaat uit restanten van een podzolbodem; met name resten van een B-horizont. Plaatselijk is het gebied verstoord tot in de steriele ondergrond (C) of is nog een restant van een uitspoelingshorizont (E) vastgesteld. Het onderzochte deel van de es wordt beschouwd als een Nieuwe Tijds uitbreiding van de es waarbij er vanaf of direct volgend op de ontginning zandhoudende plaggenmest is toegepast. Het eerder gevormde plaggendek (maximaal 20 cm dik) is nu grotendeels opgenomen in de huidige bouwvoor.

Tynaarlo

Op basis van de aanwezigheid van een sterk gehomogeniseerde fossiele akkerlaag wordt aangehouden dat dit deel van de es reeds voorafgaand aan de toepassing van zandhoudende plaggen in gebruik is geweest als akkerland. Het voormalige plaggendek en waarschijnlijk ook de top van de fossiele akkerlaag zijn volledig opgenomen in de huidige bouwvoor.

Zuidlaren

Aan de westzijde heet het gebied De Kampen en hier zullen kleine kamptontginningen hebben gelegen. Plaatselijk is vanaf de ontginning (waarschijnlijk in de Nieuwe Tijd) direct plaggenbemesting toegepast waardoor de oorspronkelijke bodemopbouw deels onverstoord is gebleven (put 15, 22 en 23). In de putten 17, 21 en 23 op het midden van het plangebied zijn ontginningsgreppels in de ondergrond aanwezig die eveneens wijzen op een late (Nieuwe Tijds) ontginning. Op andere plaatsen (rond de kruisingen van de leiding met De Kampen en de Esweg) is het gebied eerder in gebruik geweest als akkerland en is pas later een ophoging ontstaan door gebruik van zandhoudende mest. In de ondergrond is een fossiele akkerlaag aanwezig die volledig is gehomogeniseerd met de zandondergrond.

6. *Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de typologische datering en de vondstdichtheid en hoe is de conserveringstoestand?*

Donderen

De vondsten op de es van Donderen betreft oppervlak- en aanlegvondsten van keramiek, vuursteen en metaal. Eventuele overige vondstcategorieën zijn vertegenwoordigd met slechts enkele stuks. Het aardewerk is, op een enkele scherp prehistorische en middeleeuws na, materiaal uit de Nieuwe Tijd. De vondstdichtheid is laag.

Tynaarlo

De vondsten betreft oppervlak- en aanlegvondsten van keramiek, huttenleem en iets vuursteen. Het aardewerk betreft met name prehistorisch materiaal waarbij, door de slechte conserveringstoestand, het aardewerk niet tot een bepaalde periode is te herleiden. Eén scherp is afkomstig uit de IJzertijd.

Zuidlaren

De vondsten betreft oppervlak- en aanlegvondsten van keramiek, vuursteen en verder iets metaal en huttenleem. Eventuele overige vondstcategorieën

zijn vertegenwoordigd met slechts enkele stuks. Het aardewerk betreft concentraties prehistorisch materiaal. Eén concentratie rond put 27 bevat veel goed geconserveerd IJzertijdaardewerk. Een tweede concentratie prehistorisch materiaal rond put 20 bevatte geen beter dateerbaar materiaal. Het overige aardewerk is, op enkele scherven middeleeuws materiaal na, afkomstig uit de Nieuwe Tijd.

7. *Wat is de fysieke kwaliteit van sporen en vondsten?*

Donderen

De aanwezige sporen betreft met name goed geconserveerde (sub)recente sporen.

Tynaarlo

De aangetroffen sporen bevinden zich onder een fossiele akkerlaag. Deze dateert waarschijnlijk uit de vroege middeleeuwen. Door de eerdere groundbewerkingen zullen eerdere oppervlakkige archeologische resten zijn verstoord. Van ingegraven sporen resteert de onderzijde.

Zuidlaren

De resten onder de bouwvoor zijn afgedekt door een dun tot zeer dun plaggendek.

Plaatselijk (kruising tracé met De kampen en kruising met de Esweg) is een fossiele akkerlaag vastgesteld welke de archeologische resten afdekt. Een deel van de sporen bevindt zich in de fossiele akkerlaag.

8. *Is er een relatie te leggen tussen de (spreiding van) de vondsten en de grondsporen?*

Donderen

De vondsten betreft oppervlak- en aanlegvondsten zonder een relatie met sporen.

Tynaarlo

Nee. De belangrijkste grondsporen betreft 2 haardkuilen en een paalgat. Het houtskool uit een van de kuilen is gedateerd als Vroeg Middeleeuws. De vondsten hebben geen relatie met de genoemde sporen.

Zuidlaren

De vondsten uit de Nieuwe Tijd betreft met name oppervlak- en aanlegvondsten zonder een relatie met sporen. Mogelijk is er een relatie tussen het prehistorische aardewerk rond put 20 en 21 en de sporen. Dit is echter nog niet duidelijk.

Een deel van het IJzertijd aardewerk uit put 27 is afkomstig uit een grondspoor in de fossiele akkerlaag. Hiermee is er een duidelijke relatie tussen het aardewerk en de vondsten.

9. *Wat is de archeologische waarde van de vindplaats (zeldzaamheid, gaafheid, etc.)?*

Voor een waardering van de vindplaatsen zie § 7.2 hieronder.

10. *Biedt de onderzoekslocatie mogelijkheden om het toenmalige landschap en landschapsgebruik te reconstrueren?*

Donderen

Het gebied betreft een relatief jonge ontginning waarbij er geen sporen zijn aangetroffen van een (ander dan extensief) eerder gebruik. Het gebied is

intensief verstoord en (her)verkaveld. De mogelijkheden en vraagstellingen voor een landschapsreconstructie binnen het plangebied zijn beperkt.

Tynaarlo

Slechts ten dele. Door de aanwezigheid van een restant van een fossiele akkerlaag op de grens van het escomplex is het toenmalige landschapsgebruik voor een deel te reconstrueren. Het plaggendek is voor zover deze aanwezig was opgenomen in de huidige bouwvoor waardoor er informatie verloren is gegaan. Mogelijk dat op andere plaatsen binnen het plangebied nog wel een (deel van) het plaggendek intact is voor paleo-ecologische monsters. Het is echter niet bekend in hoeverre zaad en stuifmeelresten door de hoge ligging van het gebied zijn gedegradeerd.

Zuidlaren

Er bestaan goede mogelijkheden voor de reconstructie van het toenmalige landschaps(gebruik). Er zijn binnen het plangebied op de es sporen aanwezig van verschillende activiteiten als fossiele akkerlagen, ontginningsgreppels, leemputten, (erf)scheidingsgreppels. Daarbij zijn er ook nu nog verschillende typen landschappen c.q. ondergronden te onderscheiden. Dit kan een bijdrage leveren aan het begrip van het landschapsgebruik en een onderlinge relatie.

11. Wat voegen de resultaten van dit onderzoek toe aan hetgeen we nu al weten van de bewoning en het gebruik van de Drentse zandgronden?

Donderen

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek geven geen nieuwe inzichten in de bewoning en het gebruik van de es van Donderen.

Tynaarlo

Afhankelijk of er in een vervolg binnen de vindplaats bewoningssporen kunnen worden aangetoond kan hiermee de kennis over het gebruik van zandgronden in de prehistorie en het ontstaan dan wel de bewoningscontinuïteit van Tynaarlo worden vergroot.

Zuidlaren

Er zijn aan weerszijden van De kampen en de Esweg vindplaatsen aanwezig met mogelijke sporen van een IJzertijd nederzetting. Verder zijn resten aangetroffen uit meerdere perioden (Neolithicum, Romeinse Tijd). Dit geeft in relatie met aanwezigheid van meerdere bekende vindplaatsen in de directe omgeving (grafveld; monument 1565; hunebed; monument 1561) en de resultaten van de opgravingen aan de Bloemert¹⁵ te Midlaren nieuwe inzichten in het prehistorisch gebruik van deze streek.

7.2 Waardering en selectieadvies

Het onderhavige proefsleuvenonderzoek betreft een karterend onderzoek. Daarbij is met name gekeken naar de aanwezigheid van een vindplaats waarbij niet is geprobeerd de locaties te waarderen. Een waarderend onderzoek dient de fysieke kwaliteiten van een eerder aangetoonde of reeds bekende archeologische vindplaats vast te stellen en dient te leiden tot een waardestelling. Een vindplaats is behoudenswaardig als deze op de fysieke kwaliteit bovengemiddeld scoort (≥ 5). Is de score lager dan wordt gekeken

¹⁵ Nicolay 2007

naar de inhoudelijke kwaliteit. Indien één van deze criteria hoog scoort (3) is een vindplaats alsnog behoudenswaardig.

Uit het onderzoek volgt dat er in de proefsleuven binnen de werkstrook ter plaatse van de es van Donderen geen vindplaatsen aanwezig zijn. Binnen de werkstrook op de es van Tynaarlo is één vindplaats (vindplaats 1) aanwezig. Binnen het plangebied op de es van Zuidlaren zijn twee vindplaatsen vastgesteld.

Op basis van de verzamelde gegevens zijn de vindplaatsen in onderstaand overzicht voorlopig gewaardeerd.

Tabel 8.1: Waardering vindplaatsen deelgebied 2 en 2-6

Waarden	Criteria	Vindplaats 1	Vindplaats 2	Vindplaats 3
		Score	Score	Score
Beleving	Schoonheid	Nvt	Nvt	Nvt
	Herinnering	Nvt	Nvt	Nvt
Fysieke kwaliteit	Gaafheid	2	2	3
	Conservering	1	1	2
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	1	1	2
	Informatiewaarde	1	2	3
	Ensemblewaarde	1	1	3
	Representativiteit	Nvt	Nvt	Nvt

Vindplaats 1 betreft een hoeveelheid ongerelateerd aardewerk en huttenleem op de es van Tynaarlo. Mogelijk betreft het de resten van een nederzetting in de directe omgeving. Verder zijn er twee haardkuilen vastgesteld en een paalgat. Eén haardkuil dateert uit de vroege middeleeuwen. Qua fysieke kwaliteit scoort de vindplaats gemiddeld omdat de restanten van de fossiele akkerlaag en resten van haardkuilen getopt zijn. Een nederzetting of een relatie tussen vondsten en sporen is niet aangetoond. Het verzamelde vondstmateriaal is sterk gefragmenteerd maar de inhoud van de kuilen is niet aangetast.

De inhoudelijke kwaliteit is gebaseerd op de haardkuilen en de fossiele akkerlaag. Deze zijn in hun verschijning niet uitzonderlijk zeldzaam. De informatiewaarde is laag omdat beide niet meer intact zijn. Het is waarschijnlijk dat de sporen een (vroeg middeleeuwse) samenhang hebben maar deze is niet bijzonder genoeg om te scoren op ensemblewaarde.

Vindplaats 1 wordt als niet behoudenswaardig beoordeeld.

Vindplaats 2 betreft het gebied aan weerszijden van De Kampen nabij Zuidlaren. De locatie bevat de getopte restanten van een fossiele akkerlaag met aardewerk en resten van greppels met een afwijkende oriëntatie. Verder is er een spoor dat waarschijnlijk dateert uit de Bronstijd en zijn er getopte ontginningsgreppels. Een nederzetting of een relatie tussen vondsten en sporen is echter niet aangetoond. Het verzamelde vondstmateriaal is gefragmenteerd de inhoud van de greppels is, voorzover niet getopt, intact. De inhoudelijke kwaliteit is gebaseerd op de verschillende greppels, het spoor en de fossiele akkerlaag. Deze zijn in hun verschijning niet uitzonderlijk zeldzaam. De informatiewaarde is gemiddeld omdat de afwijkende oriëntatie zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van een nederzetting. Het is mogelijk dat verschillende sporen een samenhang hebben, maar hieraan wordt geen ensemblewaarde toegekend.

Vindplaats 2 wordt als niet behoudenswaardig beoordeeld.

Vindplaats 3 Rond de kruising met de Esweg is in de bouwvoor en een fossiele akkerlaag, een duidelijke concentratie met aardewerk uit de IJzertijd en huttenleem vastgesteld. Er zijn meerdere grondsporen vastgesteld. Verder is er bewerkt vuursteen aanwezig en een scherp klokbekeraardewerk. Een deel van het aardewerk en vuursteen komt uit een grondspoor. Het aardewerk is niet erg gefragmenteerd en wijst op een nederzetting ter plaatse. Omdat er aardewerk en vuursteen is gerelateerd aan een spoor en de stratificatie van de akkerlagen plaatselijk nog intact zijn, scoort de vindplaats hoog op gaafheid en gemiddeld op conservering. Gezien de bekende archeologische waarden uit de directe omgeving worden de informatiewaarde en de ensemblewaarde als hoog beoordeeld. Vindplaats 3 wordt als behoudenswaardig beoordeeld.

7.3 Aanbevelingen

Op basis van het proefsleuvenonderzoek wordt geen bezwaar gezien voor de aanleg van een leiding ter plaatse van de es van Donderen. Wel wordt aanbevolen om het volledige tracé over de es van Donderen door middel van een archeologische begeleiding (protocol opgraven) te onderzoeken.

Ook voor de es van Tynaarlo bestaan geen bezwaren voor de aanleg van de leiding. Op de es is een niet-behoudenswaardige vindplaats (vindplaats 1) aangetroffen. Aanbevolen wordt om ook hier het volledige tracé over de es van Tynaarlo door middel van een archeologische begeleiding (protocol opgraven) te onderzoeken.

Op de es van Zuidlaren is een niet-behoudenswaardige vindplaats (vindplaats 2) en een behoudenswaardige vindplaats (vindplaats 3) aangetroffen. In overleg met A. Mars, senior adviseur provinciale archeologie van de provincie Drenthe, is afgesproken het volledige tracé over de es van Zuidlaren inclusief de behoudenswaardige vindplaats 3 door middel van een archeologische begeleiding (protocol opgraven) te onderzoeken. Vindplaats 3 wordt meegenomen in de archeologische begeleiding omdat planin- of planaanpassing hier niet mogelijk is en een opgraving op deze vindplaats als een te zwaar onderzoek wordt gezien. Met betrekking tot de es van Zuidlaren bestaan thans zodoende geen bezwaren voor het aanleggen van de leiding.

Er wordt op de drie locaties een archeologische begeleiding geadviseerd omdat niet valt uit te sluiten dat op de essen nog intacte archeologische resten kunnen worden aangetroffen. Eventuele archeologische resten kunnen dan nog gedocumenteerd worden. Het onderzoek op de drie locaties dient uitgevoerd te worden gelijktijdig met het afzetten van de teelaarde, voorafgaand aan het frezen van de drains, het aanleggen van de rijstrook en het graven van de leidingsleuf. Op deze manier is er genoeg tijd om eventuele archeologische resten te documenteren.

Voor een archeologische begeleiding (protocol opgraven) is een, door de bevoegde overheid, goedgekeurd Programma van Eisen (PvE) verplicht. In het document staat hoe het onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
april 2011

Literatuur en geraadpleegde bronnen

- Bakker, A.M., Tolsma, J., Fèber, D.J. la., 2009. *Bureauonderzoek voor een gasleiding tussen Norg en Sappemeer*. Archeologische rapporten Oranjewoud 2009-19a. Ingenieursbureau Oranjewoud, Heerenveen.
- Berendsen, H.J.A. 2004 (4^e druk). *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Assen, Van Gorcum.
- Fèber, D.J. la, 2010. *Evaluatierapport proefsleuvenonderzoek op drie locaties op het gasleidingtracé Norg - Sappemeer in de gemeente Tynaarlo*. Definitief versie 01. Ingenieursbureau Oranjewoud Heerenveen.
- Gerding, M.A.W, Groot, J.J., Vries, G.E. de, 2010. *Erfgoedatlas Tynaarlo, een gemeente in kaart en beeld*. Waanders, Zwolle
- Kooijmans L.P., van den Broeke P.W., Fokkens H, van Gijn A.L. (eds.), 2005. *Nederland in de Prehistorie*. Prometheus-Bert Bakker, Amsterdam.
- Nicolay, J.A.W., 2008. *Opgravingen bij Midlaren. 5000 jaar wonen tussen Hondsrug en Hunzedal*. Groningen Archaeological Studies Volume 7. Barkhuis & University of Groningen, Eelde.
- Spek, T. 2004. *Het Drentse Esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Stichting Martijs, Utrecht
- Vossen, I., Tolsma, J., 2009. *Quickscan voor een gasleiding tussen Norg en Sappemeer*. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2009/19. Oranjewoud, Heerenveen.

Kaarten

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Bodemkaart van Nederland, 1:50000, kaartblad

Minuutplan gemeente (<http://www.watwaswaar.nl>)

Internet

ARCHIS: www.archis.nl

IKAW: www.archis.nl

Bijlage 1 : Lijsten (sporenlijst, fotolijst, vondstenlijst)

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Sporenlijst



Spoornummer	WP	Vlak	Datum	Spoordefinitie	NAP-hoogte	Diepte (cm.)	Laagbeschrijving	Vondstnr.	Opmerkingen
1	4	1		paalkuil	6,53	0			
2	4	1		paalkuil	6,56	14			coupe 1
3	4	1		paalkuil	6,57	0			
4	4	1		kuil	6,53	0			Waarschijnlijk kuil na liften dikke steen
5	4	1		kuil	6,6	0			Mogelijk kuil na uitbreken steen
6	4	1		natuurlijk	6,56	0			Diergang, coupe
7	4	1		natuurlijk	6,59	0			Waarschijnlijk diergang, ligt in lijn met 8 en 9
8	4	1		natuurlijk	6,58	0			Kuil in lijn met 7 en 9
9	4	1		natuurlijk	6,58	0			Kuiltje in lijn met 7 en 9, steen onderin, diergang. Coupe
10	4	1		paalkuil	6,59	0			Vierkante kuil met twee vullingen. Coupe
11	4	1		brandplek	6,63	0			Zwakke concentratie houtskool
12	4	1		natuurlijk	6,56	0			Gezien de overige ronde gaten en coupe S13 is dit vrijwel zeker natuurlijk
13	4	1		natuurlijk	6,58	0			Ligt in lijn met 12 en 14. Coupe
14	4	1		natuurlijk	6,59	0			ligt in lijn met 12 en 14 maar is kleiner. Diergang.
15	4	1		natuurlijk	6,62	0			Leek eerst paalgat, maar is dieregang ivm andere ronde sporen in omgeving
16	4	1		natuurlijk	6,57	0			Leek eerst paalgat, maar is dieregang ivm andere ronde sporen in omgeving
17	5	1		natuurlijk	7,08	0			waterharde B
18	5	1		natuurlijk	7,16	0			

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Sporenlijst



Spoornummer	WP	Vlak	Datum	Spoordefinitie	NAP-hoogte	Diepte (cm.)	Laagbeschrijving		Vondstnrs.	Opmerkingen
19	5	1		paalkuil	7,16	0				
20	10	1		kuil	6,24	10	1 z	geel		vierkante vulling
							2 z h2	zw br		
21	10	1		natuurlijk	6,21	15	1 z	dogr	br	
22	11	1		natuurlijk	4,58	4	1	zw	br	
23	11	1		greppel	4,81	20	1 z	gr	zw	
24	11	1		overig (zie opm.)	4,61	40	1 z h2	zw		sloot / relict houtwal
25	12	1		paalkuil	4,42	5	1 z	zw		
64	31	1		natuurlijk	7,47	0				
65	32	1		natuurlijk	7,03	0				
66	32	1		natuurlijk	7,24	0				
67	32	1		natuurlijk	7,24	0				
68	32	1		natuurlijk	7,24	0				
69	32	1		natuurlijk	7,25	0				
70	32	1		natuurlijk	7,25	0				
71	32	1		natuurlijk	7,25	0				
72	32	1		natuurlijk	7,25	0				
73	32	1		natuurlijk	7,25	0				
74	32	1		natuurlijk	7,24	0				
75	34	1		brandplek	6,48	0				
76	34	1		natuurlijk	6,16	0				
77	34	1		natuurlijk	6,16	0				
78	34	1		natuurlijk	6,13	0				
79	34	1		natuurlijk	6,25	0				

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Sporenlijst



Spoornummer	WP	Vlak	Datum	Spoordefinitie	NAP-hoogte	Diepte (cm.)	Laagbeschrijving	Vondstnrs.	Opmerkingen
80	34	1		natuurlijk	6,27	0			
81	34	1		natuurlijk	6,28	0			
82	34	1		natuurlijk	6,25	0			
83	34	1		natuurlijk	6,28	0			
84	34	1		natuurlijk	6,48	0			
85	34	1		natuurlijk	6,48	0			
86	34	1		natuurlijk	6,43	0			
87	34	1		natuurlijk	6,48	0			
88	34	1		natuurlijk	6,5	0			
89	34	1		natuurlijk	6,48	0			
90	34	1		natuurlijk	6,48	0			
91	34	1		natuurlijk	6,48	0			
92	34	1		natuurlijk	6,48	0			
93	34	1		natuurlijk	6,48	0			
94	34	1		natuurlijk	6,49	0			
95	34	1		natuurlijk	6,51	0			
96	33	1		natuurlijk	6,48	0			
97	33	1		natuurlijk	6,49	0			
98	33	1		natuurlijk	6,5	0			
99	33	1		natuurlijk	6,5	0			
100	33	1		natuurlijk	6,5	0			
101	33	1		natuurlijk	6,5	0			
102	33	1		natuurlijk	6,47	0			
103	33	1		natuurlijk	6,59	0			

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Sporenlijst



Spoornummer	WP	Vlak	Datum	Spoordefinitie	NAP-hoogte	Diepte (cm.)	Laagbeschrijving	Vondstnrs.	Opmerkingen
104	33	1		natuurlijk	6,64	0			
105	33	1		natuurlijk	6,55	0			
106	33	1		natuurlijk	6,61	0			

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38051
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	es Tynaarlo		

Sporenlijst



Spoornummer	WP	Vlak	Datum	Spoordefinitie	NAP-hoogte	Diepte (cm.)	Laagbeschrijving			Vondstnrs.	Opmerkingen
34	14	1		paalkuil	6,8	0	1 z	libr			
							2 z	ge	libr		
35	14	1		haardplaats	6,87	0	1 z	houts kool	zw	gr	
36	14	1		haardplaats	6,76	0	1 z	zw	gr		

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Sporenlijst



Spoornummer	WP	Vlak	Datum	Spoordefinitie	NAP-hoogte	Diepte (cm.)	Laagbeschrijving		Vondstnr.	Opmerkingen
37	16	1		paalkuil	5,77	0	1 z	gr zw		
38	16	1		paalkuil	5,8	0	1 z	gr zw		
39	16	1		overig (zie opm.)	5,87	16	1 z 2 z	zw ge libr		ploegsporen
40	16	1		paalkuil	5,69	0	1 z	zw gr		
41	17	1		kuil	6,48	0	1 z	libr		
42	17	1		overig (zie opm.)	6,55	4	1 z	zw		esgreppels
43	17	1		greppel	6,59	19	1 z	zw ligr		
44	18	1		kuil	6,97	0	1 z	libr		
45	18	1		natuurlijk	7,04	0	1 z	libr		
46	19	1		paalkuil	7,13	0	1 z 2 z	dobr br zw be		
47	19	1		paalkuil	7,15	0	1 z	br zw		
48	19	1		paalkuil	7,13	0	1 z	br be		
49	18	1		paalkuil	6,97	20	1 z	zw		
50	19	1		paalkuil	7,68	0	1 z	br be		
51	20	1		greppel	7,24	0				erfgreppel
52	20	1		greppel	7,17	0				esgreppel
53	21	1		overig (zie opm.)	7,47	0			47	urn
54	21	1		greppel	7,53	0				esgreppel
55	21	1		greppel	7,57	0				esgreppels
56	24	1		overig (zie opm.)	7,58	0				leemputten
57	27	1		overig (zie opm.)	5,38	0				leemputten
58	27	1		kuil	5,42	0			48	Ker assorti

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Sporenlijst



Spoornummer	WP	Vlak	Datum	Spoordefinitie	NAP-hoogte	Diepte (cm.)	Laagbeschrijving	Vondstnrs.	Opmerkingen
59	28	1		graf	3,87	0			
60	29	1		kuil	3,44	0		57	
61	30	1		natuurlijk	3,29	0			
62	30	1		natuurlijk	3,28	0			
63	30	1		greppel	3,23	0			

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
1	16-11-200	1	1				vlak	W	DIG	JT	
2	16-11-200	2	1				vlak	W	DIG	JT	
3	17-11-200	3	1				vlak	W	DIG	JT	
4	17-11-200	3					profiel	N	DIG	JT	pofielopname 15-17 meter noordprofiel
5	17-11-200	4	1				vlak	W	DIG	JT	
6	17-11-200	4	1				vlak	N	DIG	JT	vlak opname van stort
7	17-11-200	4		1		paalkuil		N	DIG	JT	1,2,3
8	17-11-200	4		4		paalkuil		ZW	DIG	JT	spoor 4,5en 6
9	17-11-200	4		11		paalkuil		ZW	DIG	JT	
10	17-11-200	4		7		paalkuil		ZW	DIG	JT	spoor 7,8,9,10,12,13,14,15 en 16
11	17-11-200	4		2		paalkuil	coupe	NO	DIG	JT	
12	17-11-200	4		4			coupe	N	DIG	JT	waarschijnlijk keigat, afdruk van weggeploegde kei
13	17-11-200	4		6			coupe	ZW	DIG	JT	diergang
14	17-11-200	4		10			coupe	O	DIG	JT	spoor 10 en 13
15	17-11-200	4		9		paalkuil	coupe	N	DIG	JT	
16	18-11-200	5	1				vlak	W	DIG	AB	
17	18-11-200	5					profiel	N	DIG	AB	profiel 2, van 2tot 3 meter zuidzijde
18	18-11-200	5		17				ZW	DIG	AB	natuurlijk

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
19	18-11-200			17			coupe	W	DIG	AB	
20	18-11-200	5		19				W	DIG	AB	
21	18-11-200	6	1				vlak	W	DIG	AB	
22	18-11-200	7	1				vlak	NO	DIG	AB	
23	18-11-200	8	1				vlak	NW	DIG	AB	
24	18-11-200	9	1				vlak	NO	DIG	AB	
25	19-11-200	10	1				vlak	NO	DIG	JT	
26	19-11-200	10		20		kuil		O	DIG	JT	
27	19-11-200	10		21				NW	DIG	JT	
28	19-11-200	10		21			coupe	NW	DIG	JT	natuurlijke verstoring
29	19-11-200	11	1				vlak	NO	DIG	JT	
30	19-11-200	11					profiel	ZO	DIG	JT	met coupe spoor 23 en 24
31	19-11-220	11		22				Z	DIG	JT	
32	19-11-200	11		22			coupe	ZO	DIG	JT	natuurlijk
33	20-11-200	12	1				vlak	NW	DIG	JT	
34	20-11-200	12		25			coupe		DIG	JT	spoor 25
102	7-12-2009	31	1				vlak	NO	DIG	AS	
103	7-12-2009	31	1	64				NO	DIG	AS	

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
104	7-12-2009	31	1	64			coupe	NO	DIG	AS	
105	7-12-2009	32	1				vlak	N	DIG	AS	
106	8-12-2009	32					profiel	O	DIG	AS	2 tot 2.5 meter
107	8-12-2009	32		65			profiel	O	DIG	AS	7,5 tot 8 meter met spoor 65
108	8-12-2009	32					profiel	O	DIG	AS	18,5 tot 19 meter
109	8-12-2009	32		66				N	DIG	AS	spoor 66 tot en met 74
110	8-12-2009	32		68			coupe	N	DIG	AS	
111	8-12-2009	32		72			coupe	N	DIG	AS	
112	8-12-2009	32		74			coupe	N	DIG	AS	
113	8-12-2009	34	1				vlak	N	DIG	AS	
114	8-12-2009	34	1	75				NW	DIG	AS	75, 83-95
115	8-12-2009	34	1	79				NW	DIG	AS	spoor79-82
116	8-12-2009	34	1	76				O	DIG	AS	76-78
117	8-12-2009	34	1	86			coupe	N	DIG	AS	spoor 86 en 87
118	8-12-2009	34		75			coupe	Z	DIG	AS	spoor 75 en 88
119	8-12-2009	34		78			coupe	W	DIG	AS	
120	8-12-2009	33	1				vlak	N	DIG	AS	
121				95				O	DIG		spoor 95 tot en met 106

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
122	8-12-2009	33		98			coupe	Z	DIG	AS	
123	8-12-2009	33		103			coupe	W	DIG	AS	

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38051
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	es Tynaarlo		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
35	23-11-200	13	1				vlak	N	DIG	JT	
36	23-11-200	14	1				vlak	N	DIG	JT	
37	23-11-200	14		34		paalkuil		W	DIG	JT	
38	23-11-200	14		35		kuil		N	DIG	JT	haardkuil
39	23-11-200	14		36		kuil		N	DIG	JT	haardkuil
40	23-11-200	14		35			coupe	Z	DIG	JT	haardkuil

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
41	24-11-200	15	1				vlak	N	DIG	JT	
42	24-11-200	15					profiel	N	DIG	JT	
43	24-11-200	16	1				vlak	O	DIG	JT	
44	24-11-200	16		37		paalkuil		Z	DIG	JT	
45	24-11-200	16		38		paalkuil		Z	DIG	JT	
46	24-11-200	16		39				O	DIG	JT	ploegsporen
47	24-11-200	16		39			coupe	O	DIG	JT	
48	24-11-200	16		40		paalkuil		Z	DIG	JT	
49	25-11-200	17	1				vlak	O	DIG	JT	
50	25-11-200	18	1				vlak	O	DIG	JT	
51	25-11-200	17		41		paalkuil		N	DIG	JT	
52	25-11-200	17		42					DIG	JT	esgreppels
53	25-11-200	17		43		greppel		O	DIG	JT	
54	25-11-200	17					coupe	N	DIG	JT	coupe esgreppels
55	25-11-200	18		44				ZO	DIG	JT	natuurlijke verstoring, boomval
56	25-11-200	18		44		paalkuil		N	DIG	JT	
57	25-11-200	19	1				vlak	O	DIG	JT	
58	25-11-200	19		46		paalkuil		N	DIG	JT	

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
59	25-11-200	19		47		paalkuil		N	DIG	JT	spoor 47 plus spoor 48
60	25-11-200	18	1	49		paalkuil	coupe	O	DIG	JT	
61	25-11-200	19	1	50		paalkuil		N	DIG	JT	
62	25-11-200	20					vlak	O	DIG	JT	
63	25-11-200	20		51				Z	DIG	JT	erfgreppel
64	25-11-200	20		52				Z	DIG	JT	
65	26-11-200	19					profiel	Z	DIG	JT	
66	26-11-200	19		46			coupe	N	DIG	JT	
67	26-11-200	19		47			coupe	N	DIG	JT	
68	26-11-200	19		50			coupe	N	DIG	JT	
69	26-11-200	20		51		greppel	coupe	N	DIG	JT	
70	26-11-200	20		52			coupe		DIG	JT	esgreppel spoor 52 en 52a
71	26-11-200	21	1				vlak	O	DIG	JT	
72	26-11-200	21		54				NO	DIG	JT	spoor 54 ,55 en 56
73	26-11-200	21					profiel	ZO	DIG	JT	
74	26-11-200	22	1				vlak	O	DIG	JT	
75	26-11-200	23	1				vlak	O	DIG	JT	
76	30-11-200	24	1				vlak	Z	DIG	JT	

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
77	30-11-200	23						NO	DIG		recente sporen, zand/leem win putjes
78	30-11-200	23					profiel	Z	DIG	JT	1-3 meter profiel
79	30-11-200	23					profiel	Z	DIG	JT	7-9 meter profiel
80	30-11-200	22					profiel	Z	DIG	JT	1-5 meter profiel
81	1-12-2009	25	1				vlak	O	DIG	JT	
82	1-12-2009	26	1				vlak	O	DIG	JT	
83	1-12-2009	27	1				vlak	O	DIG	JT	
84	1-12-2009	21	1	53			coupe	N	DIG	JT	spoor 53 coupe en afwerking
85	2-12-2009	25					profiel		DIG	AS	1,5-7.5
86	2-12-2009	26					profiel	Z	DIG	AS	16-17 meter
87	2-12-2007	27		57				N	DIG	AS	
88	2-12-2009	27					profiel	Z	DIG	AS	
89	2-12-2009	27		58					DIG	AS	
90	2-12-2009	27		58			coupe		DIG	AS	
91	2-12-2009	28	1				vlak	N	DIG	AS	
92	3-12-2009	28					profiel	W	DIG	AS	2 tot 5 meter
93	3-12-2009	28					profiel	W	DIG	AS	8 tot 10 meter
94	3-12-2009	28		59			profiel	W	DIG	AS	profiel 16 tot 18 meter en spoor 59

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Fotolijst



Fotonummer	Datum	WP	Vlak	Spoornummer	Vondstnr.	Object	Opname	Richting.	Fototype	Fotograaf	Opmerkingen
95	3-12-2009	29	1				vlak	O	DIG	AS	
96	3-12-2009	29		60				ZW	DIG	AS	
97	3-12-2009	29					profiel	Z	DIG	AS	17 tot 18 meter
98	3-12-2009	30	1				vlak	O	DIG	AS	
99	3-12-2009	29		60			coupe	N	DIG	AS	
100	3-12-2009	30					coupe	N	DIG	AS	
101	4-12-2009	30	1	63		greppel	coupe	Z	DIG	AS	

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38050
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Donderen		

Vondstenlijst



Vondstnummer	WP	Vlak	Vondstdatum	Spoornummer	Vulling	Segment	Profiel	Profielnr	Monsternr.	Verzamelwijze	Opmerkingen	Inhoud aantal	Splitslijst gew.
1	3	0	16-11-2009							oppervlaktevondst	22 meter op middenlijn	SVU	1
2			17-11-2009							oppervlaktevondst	49 meter na werkput 5 , 50 cm zuideli	KER	1
3	6		18-11-2009							oppervlaktevondst		KER	1
4	11	0	19-11-2009							aanleg vlak		KER	7
												SVU	2
												SZA	1
5	11	0	19-11-2009							aanleg vlak		KER	2
												SXX	1
6	11	0	19-11-2009							detector		MXX	1
7	11	0	19-11-2009							detector		MXX	1
8	12		20-11-2009							aanleg vlak	ker + mxx	MXX	1
												KER	4
												XXX	1
61	31	0	7-12-2009							aanleg vlak	+ met.det.	MXX	4
												KER	7
62			7-12-2009							oppervlaktevondst	Rond put 31 en 32	KER	13
												SVU	3
63	34	1	8-12-2009							aanleg vlak	mix	KER	2
64			8-12-2009							oppervlaktevondst	romdom 33 en 34	KER	7
												SVU	3

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38051
Projectnaam:	Proefsleuven leiding Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	es Tynaarlo		

Vondstenlijst



Vondstnummer	WP	Vlak	Vondstdatum	Spoornummer	Vulling	Segment	Profiel	Profielnr	Monsternr.	Verzamelwijze	Opmerkingen	Inhoud aantal	Splitslijst gew.
9	13		23-11-2009							aanleg vlak	mxx (metaaldetectie) nst (aanlegvond	KER SVU SGR	16 1 7 66 9 7
10	14	1	23-11-2009			1				aanleg vlak	Ker, vuursteen, nst	KER SVU OPH SXX	14 2 23 2 72 4 11 14
11	14		24-11-2009			2				aanleg vlak	Ker, vuursteen, nst	KER SVU	4 1 10 1
12	14		24-11-2009			3				aanleg vlak	Ker, vuursteen, nst	KER MXX SVU SXX	13 1 1 1 45 106 5 4
13	14	1	24-11-2009			4				aanleg vlak	Ker, vuursteen, nst	MXX	7 81

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Vondstenlijst



Vondstnummer	WP	Vlak	Vondstdatum	Spoornummer	Vulling	Segment	Profiel	Profielnr	Monsternr.	Verzamelwijze	Opmerkingen	Inhoud aantal	Splitslijst gew.
14			24-11-2009							oppervlaktevondst	schrabber gevonden, 19.80 meter op	SVU	1 5
15	16	0	24-11-2009							oppervlaktevondst	midden in put +- 10 meter	SVU	1 0
16	17	0	24-11-2009							oppervlaktevondst	bij piket 19	SVU	1 1
17			24-11-2009							oppervlaktevondst	30 meter vanaf put 15 en 1 meter no	SVU	1 1
18			24-11-2009							oppervlaktevondst	mix van allerlei oppervlakte vondste	SVU KER	7 29 2 18
19	19		24-11-2009								10 cm naar het noorden van piket 27	SVU	1 0
20	16	0	25-11-2009							detector	bronzen gespje	MBR	1 3
21	17	0	25-11-2009							detector	stukje lood	MXX	1 7
22	18	0	25-11-2009							detector	mxx & mpb	MXX MPB	3 46 1 57
23	18	0	25-11-2009							detector	musketkogel	MPB	1 8
24	18		25-11-2009							aanleg vlak	Ker	SVU KER	2 7 4 13
25	19	0	25-11-2009							aanleg vlak	Ker?	KER	1 4
26	20	0	25-11-2009							aanleg vlak	Aanlegvondsten	MXX GLS KER XXX	1 3 1 0 3 13 12 21
27	20	0	25-11-2009							detector	Detectievondsten uit esdek	KER MXX	7 21 8 18
28	20	1	25-11-2009			4				aanleg vlak	Aanleg vlak	KER SGR	8 6 1 7
29			26-11-2009							oppervlaktevondst	vondsten ten noorden en westen van	KER SVU	1 4 19 31
30			26-11-2009							oppervlaktevondst	15 meter ten noorden van put 22	KER	2 13

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Vondstenlijst



Vondstnummer	WP	Vlak	Vondstdatum	Spoornummer	Vulling	Segment	Profiel	Profielnr	Monsternr.	Verzamelwijze	Opmerkingen	Inhoud aantal	Splitslijst gew.	
31	21	0	26-11-2009							detector	mxx op 2.05 meter op het lint en 1 m	MXX	1	1
32	21	1	26-11-2009		1					aanleg vlak	ker	SVU KER	3 15	4 12
33	21	1	26-11-2009			2				aanleg vlak	ker	KER	3	5
34	22	0	26-11-2009							detector	kogelhuls	MXX	1	18
35	23	0	26-11-2009							detector	muntje ? , knoop ? Mxx	MXX	1	2
36	23	1	26-11-2009							aanleg vlak	mxx ker	MXX XXX	8 1	68 4
37	24	0	30-11-2009							detector	mxx	MXX	7	59
38			30-11-2009							oppervlaktevondst	oppervlakte vondsten rond put 26 mix	KER SVU	2 1	14 6
39	25	0	1-12-2009							detector	mxx	MXX	1	43
40	26	1	1-12-2009							aanleg vlak	mix	MXX SVU KER	3 1 2	32 13 40
41	27	1	1-12-2009		1					aanleg vlak	svu	SVU	1	20
42	27	1	1-12-2009			3					mix	KER SLE SVU	2 1 2	17 0 5
43	27	0	1-12-2009							aanleg vlak	mix	XXX	1	7
44	27	0	1-12-2009			4				aanleg vlak	mix	KER	26	122
45	27	1	1-12-2009							schaven	ker			
46	27	1	1-12-2009							schaven	ker	KER	3	89
47	21	1	1-12-2009	53	1					couperen/afwerken	vloertje? morsing?	XXX	50	96

Projectnummer:	196373	OM-nr:	38052
Projectnaam:	Proefsleuven Norg - Sappemeer		
Locatiegegevens:	Noorderesch Zuidlaren		

Vondstenlijst



Vondstnummer	WP	Vlak	Vondstdatum	Spoornummer	Vulling	Segment	Profiel	Profielnr	Monsternr.	Verzamelwijze	Opmerkingen	Inhoud aantal	Splitstijst gew.
48	27	1	2-12-2009	58	1					couperen/afwerken		KER SVU	56 2 396 5
49	27	1	2-12-2009								80 cm west 60 cm noord van piket73	KER	1 26
50	28	1	2-12-2009			1				aanleg vlak	mix	SVU KER MXX	1 7 5 1 65 5
51	28	1	2-12-2009			2				aanleg vlak	mix	SVU KER	3 6 24 18
52	28	1	2-12-2009			3				aanleg vlak	mix	KER	6 40
53	28	1	2-12-2009			4				aanleg vlak	mix	KER SVU	2 2 8 11
54	28	0	2-12-2009							detector	4 meter noord 1.5 meter oost	MXX	4 44
55	29	1	3-12-2009							aanleg vlak	ker	KER	2 2
56	29	1	3-12-2009							aanleg vlak	ker	KER SGR XXX	2 1 15 2 2 158 160
57	29	1	3-12-2009	60	1					couperen	ker	KER OXB OPH	7 1 0 2 0
58	30	1	3-12-2009							aanleg vlak		KER MXX	2 1 47 5
59	30	0	3-12-2009							detector	mxx	MXX	1 0
60			3-12-2009							oppervlaktevondst	oppervlaktevondsten tussen esweg e	KER SVU	1 2 9 18

Bijlage 2 : Determinatielijst aardewerk

Bijlage 2

vnr	aantal	gewicht	wp	vlak	sement	Spoor	randen	bodems	versiering	kookresten	verbrand	datering	bijzonderheden
Donderen													
2	1	10,8	-	0	-	Opp. Vondst	1					1200-1400	Kogelpot, randscherf
4	7	3,1	11	0	-							preh	
5	1	7	11	0	-		1					1700-1800	Schotel, randscherf, roodbakkend, loodglazuur
5	1	1,8	11	0	-		1					1900-1950	Schoteltje, fragment, porselein, kinderspeelgoed
8	2	14,7	12	0	-							1850-1900	2x pot, scherven, roodbakkend, loodglazuur
8	1	2,7	12	0	-							1850-1900	Pot, randscherf, witbakkend, glazuur is afgebrokkeld
8	1	7	12	0	-							1900-2000	cokes
9	1	6,4	12	0	-							1950-2000	Rioolbuis, scherf, gres
61	1	74,1	31	0	-							1750-1850	Kruik, randscherf, steengoed, Frechen, zoutglazuur
61	4	3,4	31	0	-							1700-1900	Onbekend, witbakkend
61	1	0,1	31	0	-							?	Baksteen, roodbakkend
61	1	0,6	31	0	-							1800-1950	Sintel
62	2	12,7	-	0	-	kartering						1300-1400	Kan, steengoed, scherf, Siegburg
Tynaarlo													
9	8	24,6	14	1	1							preh	
10	12	67,3	14	1	2		2	1	1			IJT	
11	4	9,6	14	1	3							preh	
12	7	32,5	14	1	4			1				preh	
Zuidlaren													
18	2	18,5	-	0	-	Opp. vondst						1300-1400	2x kruik, scherf, steengoed, Rijnland
20	1	9,7	20	0	-							1900-1950	Mineraalwaterkruik, scherf, steengoed,
20	1	1,8	20	0	-							1900-1950	Kleipijp, scherf ketel
24	1	12	18	0	-							1600-1650	Kruik, scherf, steengoed, zoutglazuur met ijzerengobe
24	3	1,3	18	0	-							1650-1750	Bord, scherf, faience, tinglazuur
25	1	4,7	19	0	-							1550-1800	Dakpan, roodbakend aardewerk
28	9	4,7	20	0	-							Preh.	Pot, wandscherven, lichte zandmagering
29	1	4,2	-	0	-	Veldkar.	1					1600-1700	Deksel, roodbakkend
30	1	5,7	-	0	-	Veldkar.						1550-1650	Onbekend, versiersel kruik?, steengoed, zoutglazuur
30	1	7	-	0	-	Veldkar.						1800-1850	Kleipijp, scherf ketel met hiel, merk hiel: schaap voor boom, Gouda
32	11	10,3	21	1	-							Preh.	Pot, wandscherven, lichte zand magering
32	1	1,3	21	1	-							1600-1800	Pot, scherf, roodbakkend, loodglazuur
32	1	1	21	1	-							1700-1900	Kleipijp, scherf ketel
32	3	1,6	21	1	-							1550-1900	Baksteen grijs, roodbakkend
33	4	5,3	21	1	2							preh	
38	1	2,1	-	-	-							1300-1400	Siegburg
38	1	2,1	-	-	-							1900-1950	Mineraalwaterkruik, steengoed, zoutglazuur
40	1	35,7	26	1	-							1600-1700	Grape, scherf met or aanzet, roodbakkend, loodglazuur
40	1	3,2	26	1								1750-1850	Kruik, scherf, zoutglazuur
42	1	4	27	1	3							preh	1 scherf NT
42	1	13,1	27	1	3							1600-1700	Pot, scherf, roodbakkend, loodglazuur binnenzijde
44	6	60,9	27	1	4			1				preh	Dikwandig met kwarsiet en zand magering

Bijlage 2

[illegible]

Bijlage 3: Rapport Restaura Metaal



Röntgenonderzoek en selectie/ behandelingsadvies RESTAURA OWH 2010-3

dit nummer bij correspondentie vermelden

0-Niet behandelen

1-Minimaal conserveren

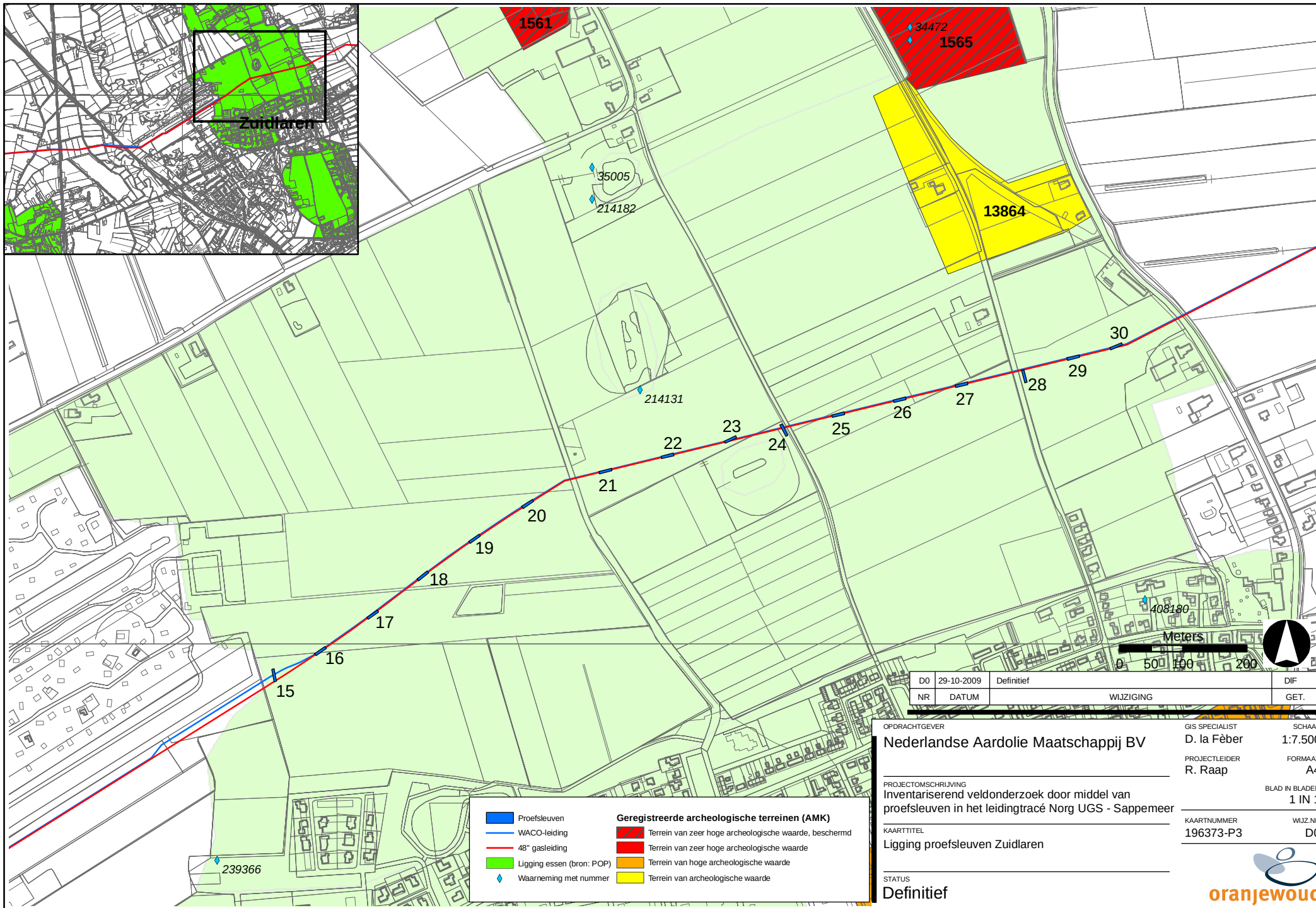
2-Conserveren

3-Conserveren c.q. restaureren

Zie de bijgevoegde toelichting op de selectie

Nr.	Vondstnr.	Put	Vlak	Spoor	Röntgen	Omschrijving voorwerp	Materiaal	Opmerking	Selectieadvies
OWH 2010-3 - Project 196373 Omnr. 38050 Noorderesch Donderen									
1	3	6	3			aardewerkscherf, geglaazuurd	steengoed		0
2	6	11	0		004	munt	koperlegering		2/3
3	8	12	0		003	spijkerfragment	ijzer		0
4	7	11	0		002	spijker	ijzer		0
5	61	31	0		001	bout met moer, draadeind en spijkerfragmenten	ijzer	recent	0
OWH 2010-4 - Project 196373 Omnr. 38052 Noorderesch Zuidlaren									
6	22	18	0		001	spijker en 2 spijkerfragmenten	ijzer		0
7	20	16	0			gespje, rond, compleet, versierd	koperlegering		2/3
8	23	18	0			musketkogel	lood		1
OWH 2010-5 - Project 196373 Omnr. 38051 Es Tynaarlo									
9	12	14			001	borgpen mer sleuf	ijzer	recent	0
10	9	13			002	schroef+spijkerfragmenten+plaat met gat	ijzer	recent	0
OWH 2010-6 - Project 196373 Omnr. 38052 Noorderesch Zuidlaren									
11	37	24	0		006	schroef+spijkers+loodfragment	ijzer en lood	recent	0
12	27	20	0		001	schroeven+boutje+schijven	ijzer	recent	0
13	58	30	1		005	spijker	ijzer		0
14	26	20	0			loodpropje	lood		0
15	34	22	0			kogelhuls	koperlegering	WO-II	0
16	31	21	0			plaatfragment met opgerolde kant	koperlegering		0
17	36				002	spijkers en fragmenten	ijzer		0
18	21	17	0			fragment	lood		0
19	35	23	0		004	munt	koperlegering		3
20	40	26	1		003	sluitring en hendeltje van fietsbel	ijzer en koperlegering	recent	0
21	54	28	9		007	pen met oog, niet compleet en fragment	ijzer		0
22	59	30	1			fragment	tin		0
23	22	18				schijfvormige loodprop (diverse breuken)	lood		1
24	39	25	0		008	hendel of greep?	ijzer	recent	0

Tekeningen :	196373-P1	Overzicht met ligging putten Donderen
	196373-P2	Overzicht met ligging putten Tynaarlo
	196373-P3	Overzicht met ligging putten Zuidlaren
	196373-AS1	Alle sporenkaart Donderen
	196373-AS2	Alle sporenkaart Tynaarlo
	196373-AS3	Alle sporenkaart Zuidlaren
	196373-PS1	Vlakken met sporen Donderen
	196373-PS2	Vlakken met sporen Tynaarlo en Zuidlaren
	196373-PS3	Vlakken met sporen Zuidlaren
	196373-C1	Coupetekeningen Donderen en Zuidlaren



DO	29-10-2009	Definitief	DIF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

PROJECTOMSCHRIJVING
Inventariserend veldonderzoek door middel van
proefsleuven in het leidingtracé Norg UGS - Sappemeer

KAARTTITEL
Ligging proefsleuven Zuidlaren

STATUS
Definitief

SCHAA
1:7.500

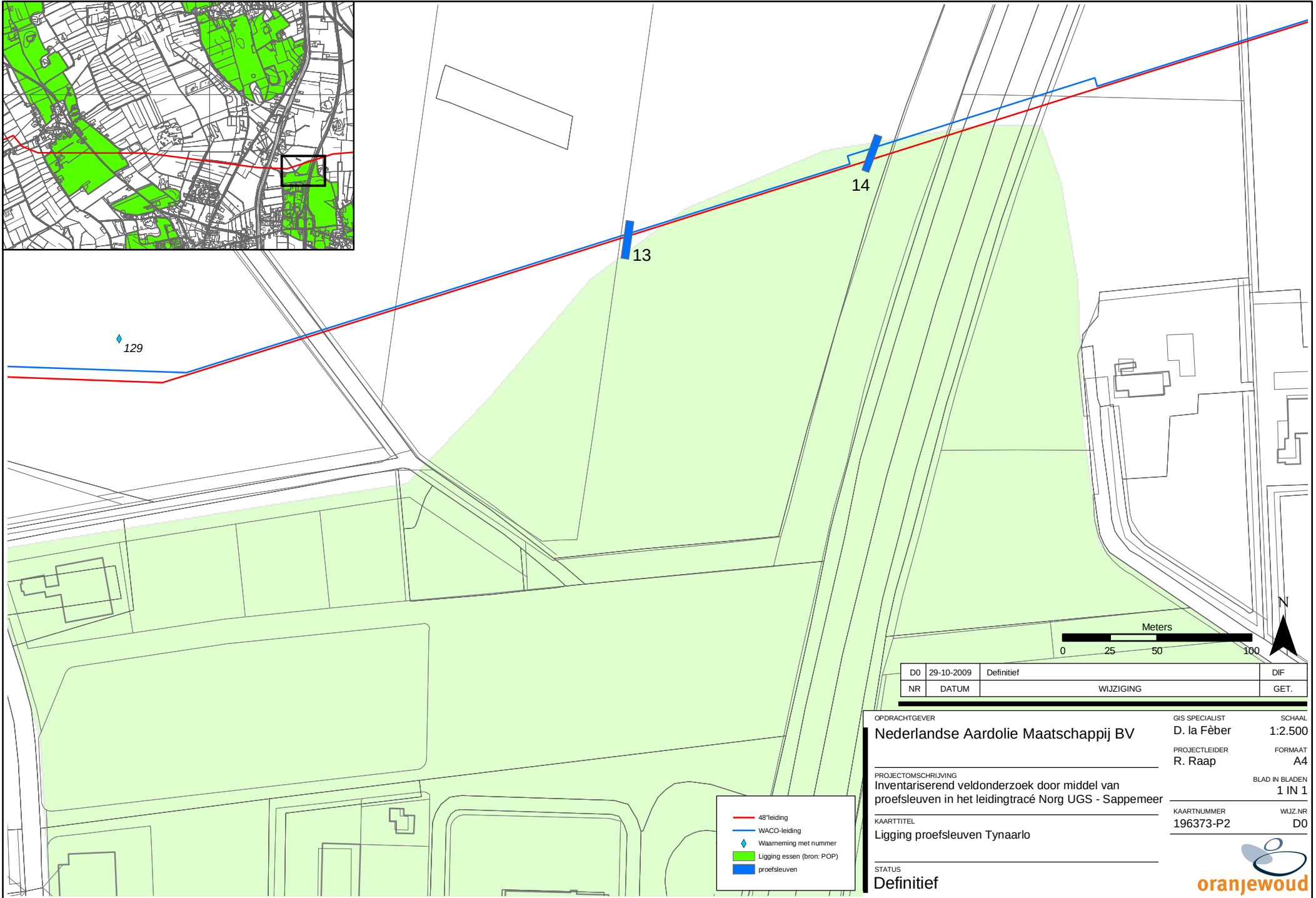
FORMAAT
A4

BLAD IN BLADEN
1 IN 1

KAARTNUMMER
196373-P3

WIJZ.NR
D0



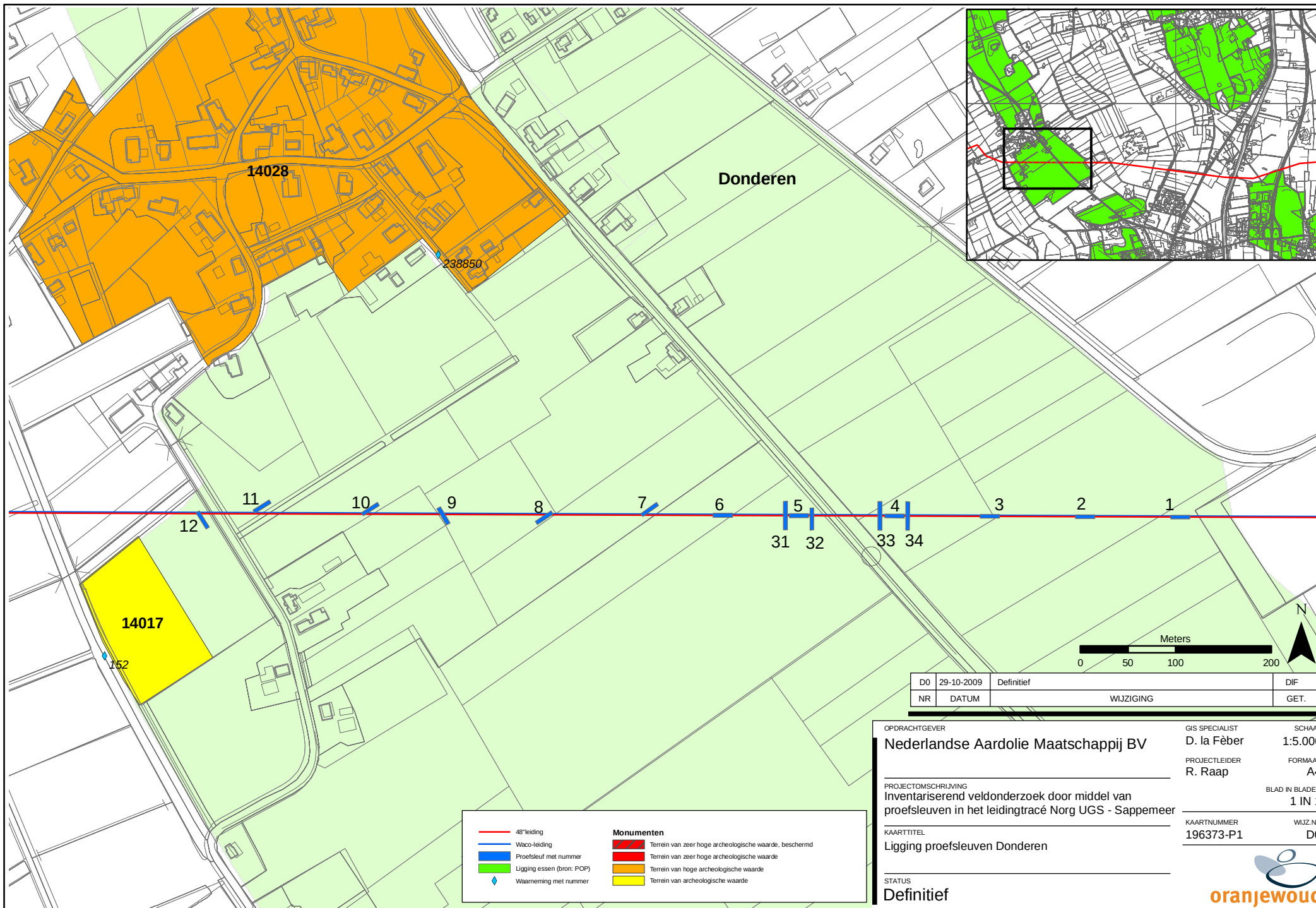


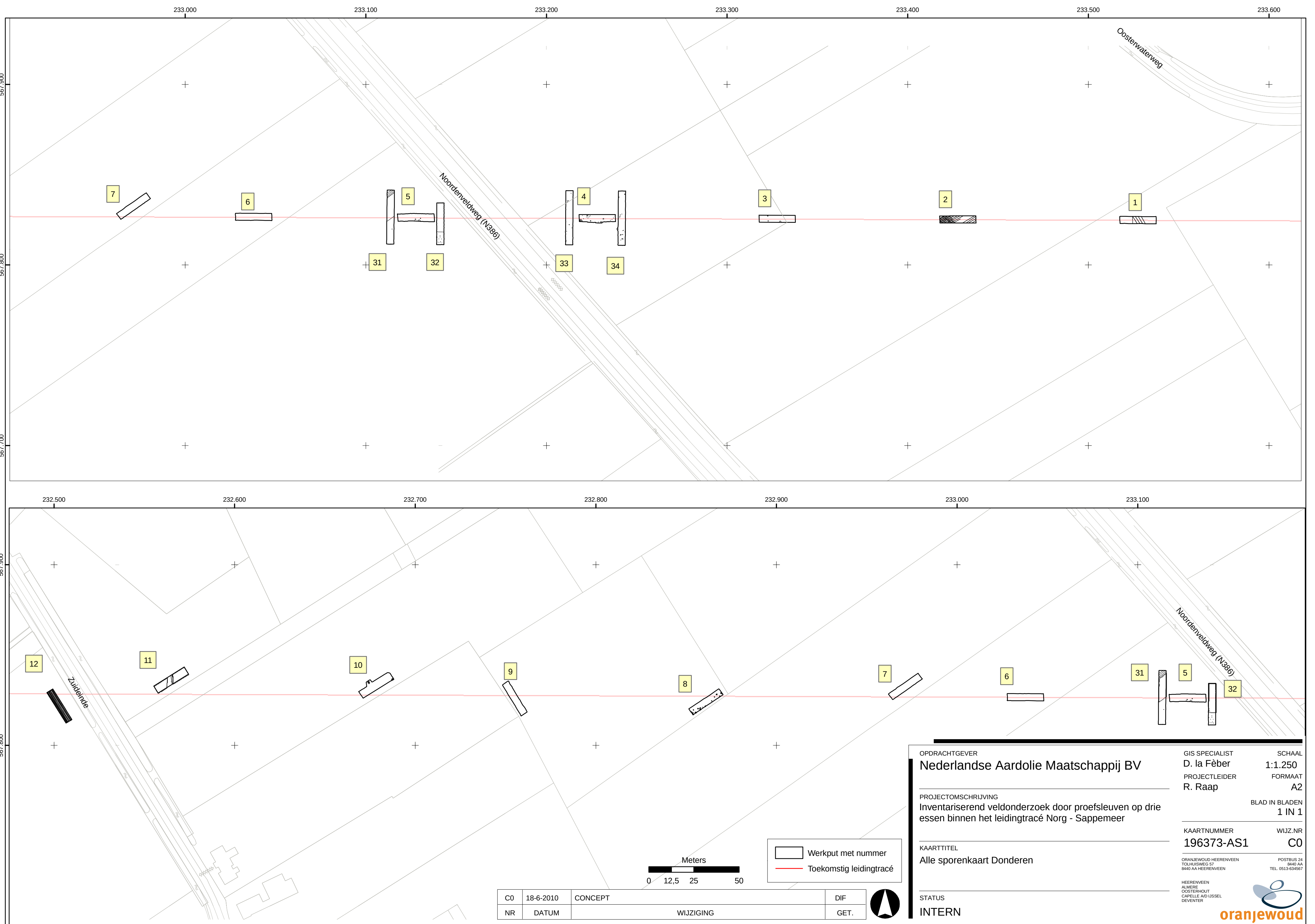
- 48°-leiding
- WACO-leiding
- Waarneming met nummer
- Ligging essen (bron: POP)
- proefsleuven

D0	29-10-2009	Definitief	DIF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

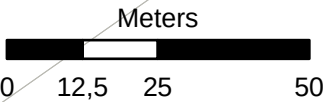
OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Nederlandse Aardolie Maatschappij BV	D. la Fèber	1:2.500
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven in het leidingtracé Norg UGS - Sappemeer	R. Raap	A4
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	BLAD IN BLADEN
Ligging proefsleuven Tynaarlo	196373-P2	1 IN 1
STATUS	WIJZ. NR	
Definitief	D0	







C0	18-6-2010	CONCEPT	DIF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.



Werkput met nummer

Toekomstig leidingtracé



OPDRACHTGEVER
Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

PROJECTOMSCHRIJVING
Inventariserend veldonderzoek door proefsleuven op drie
essen binnen het leidingtracé Norg - Sappemeer

KAARTTITEL
Alle sporenkaart Donderen

STATUS
INTERN

GIS SPECIALIST
D. la Fèber
PROJECTLEIDER
R. Raap

KAARTNUMMER
196373-AS1

ORANJEWOUD HEERENVEEN
TOLHUISWEG 57
8440 AA HEERENVEEN

HEERENVEEN
ALMERE
OOSTERHOUT
CARPÉLLE A/D IJSSSEL
DEVENTER

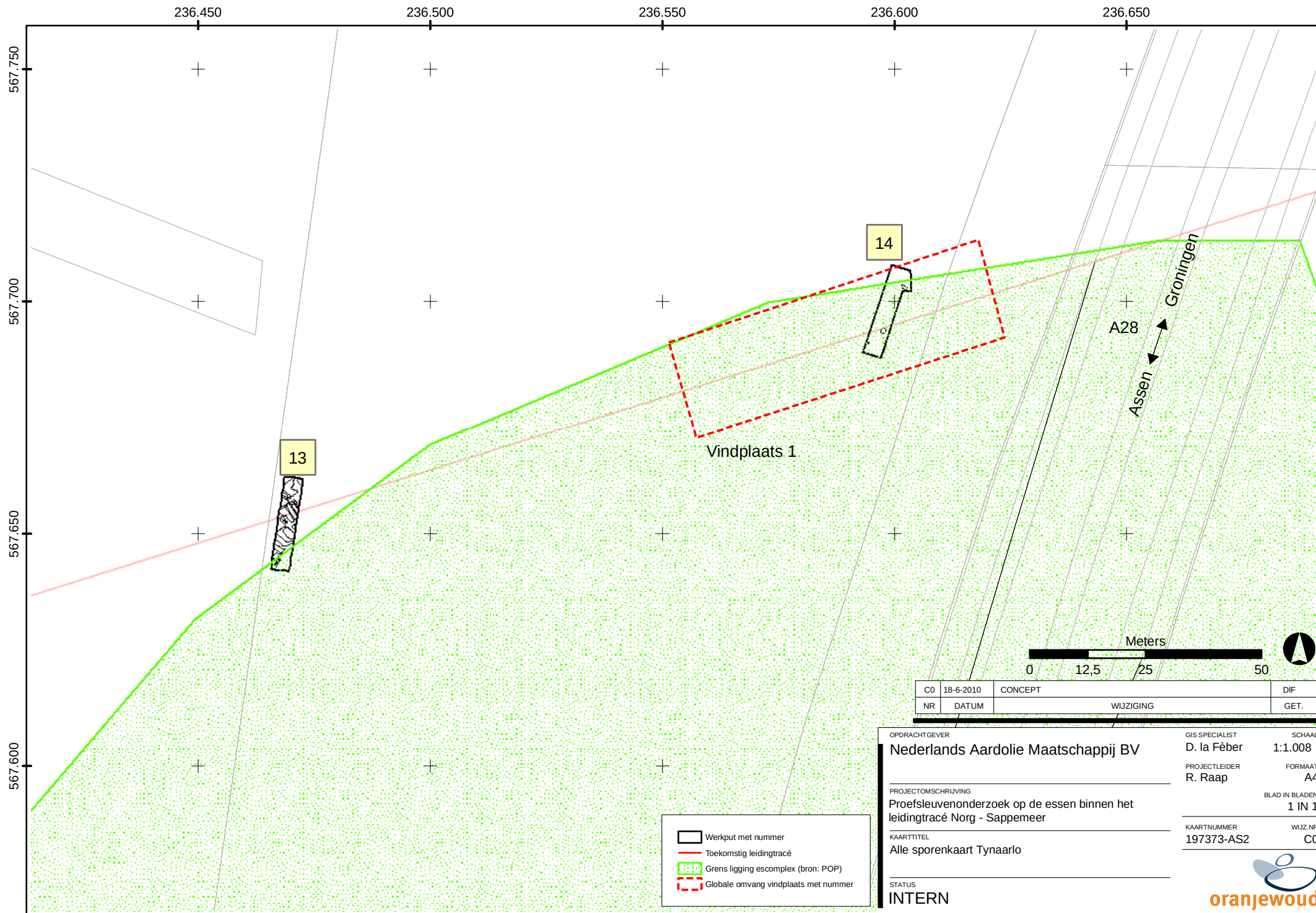
SCHAAL
1:1.250
FORMAAT
A2
BLAD IN BLADEN
1 IN 1

WIJZ.NR
C0

POSTBUS 24
8440 AA
TEL. 0513-634567

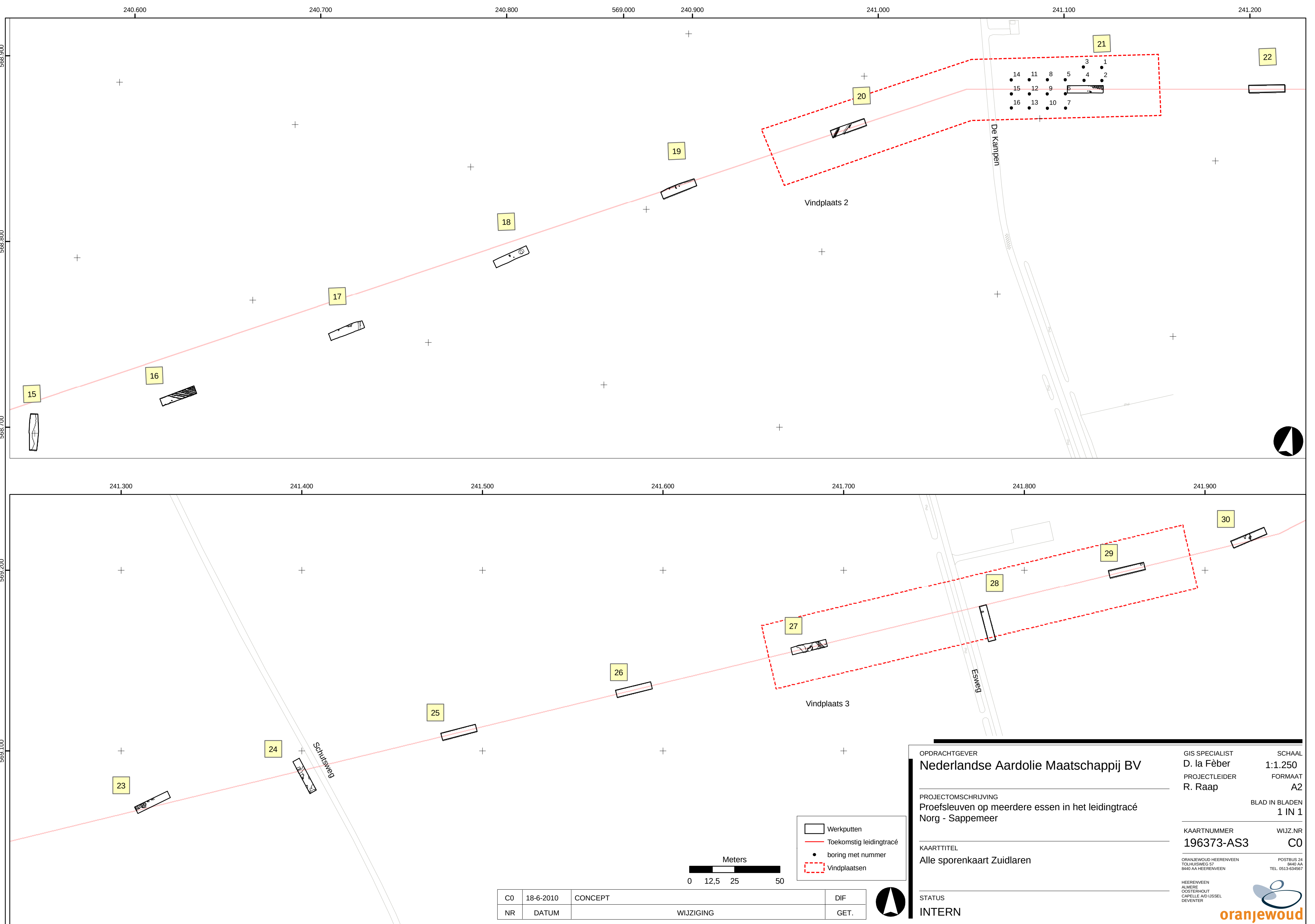


oranjewoud



CO	18-6-2010	CONCEPT	DIF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	SCHAAL
Nederlands Aardolie Maatschappij BV	1:1.008
PROJECTOMSCHRIJVING	FORMAAT
Proefsleuvenonderzoek op de essen binnen het leidingtracé Norg - Sappemeer	A4
KAARTTITEL	BLAD IN BLADEN
Alle sporenkaart Tynaarlo	1 IN 1
STATUS	WIJZ. NR
INTERN	C0
OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST
	D. la Fèber
	PROJECTLEIDER
	R. Raap
	KAARTNUMMER
	197373-AS2



C0	18-6-2010	CONCEPT	DIF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

PROJECTOMSCHRIJVING

Proefsleuven op meerdere essen in het leidingtracé Norg - Sappemeer

KAARTTITEL

Alle sporenkaart Zuidlaren

STATUS

INTERN

GIS SPECIALIST

D. la Fèber

PROJECTLEIDER

R. Raap

KAARTNUMMER

196373-AS3

HEERENVEEN
ALMERE
OOSTERHOUT
CARPULLE A/D IJSEL
DEVENTER

SCHAAL

1:1.250

FORMAAT

A2

BLAD IN BLADEN

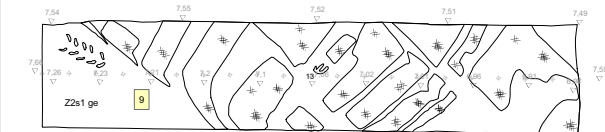
1 IN 1

WIJZ.NR

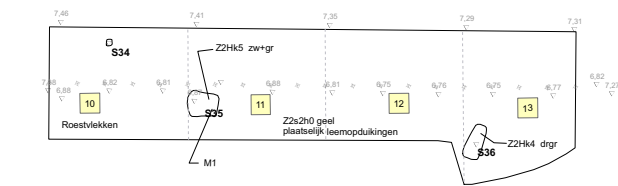
C0

POSTBUS 24
8440 AA HEERENVEEN
TEL. 0513-634567

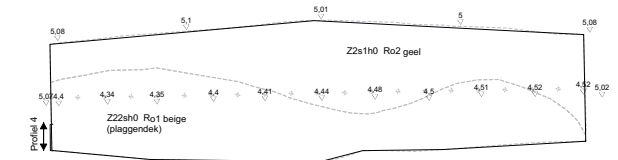
Put 13



Put 14



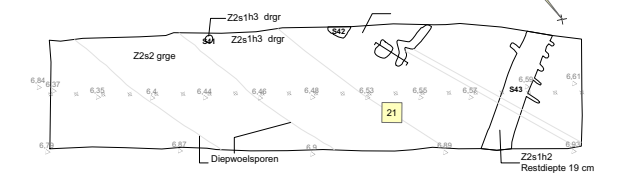
Put 15



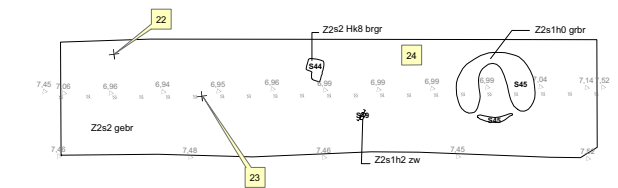
Put 16



Put 17



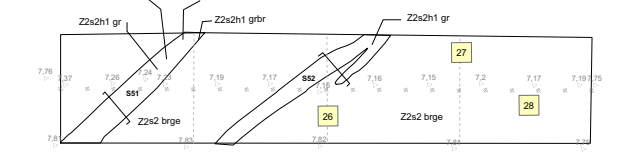
Put 18



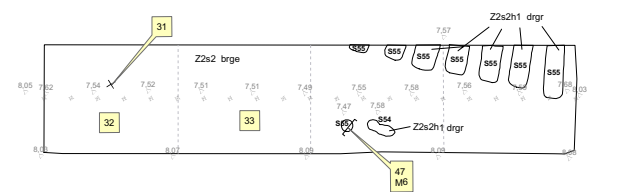
Put 19



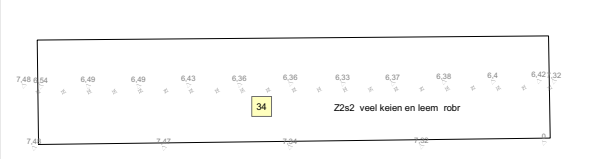
Put 20



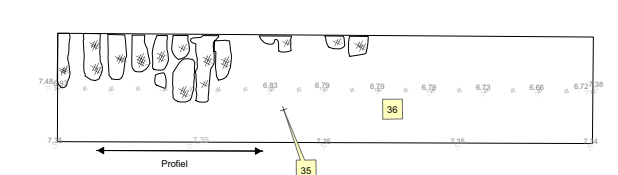
Put 21



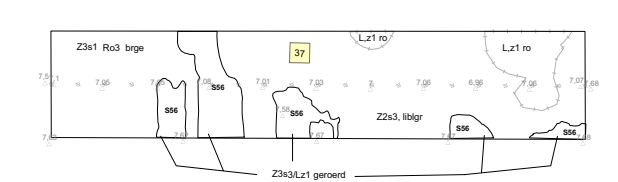
Put 22



Put 23



Put 24



Recente verstoring

Meetpunt met afstand in m.

Meetpunt hoogte in m +NAP

Grens segment

Coupelijn

Werkput met nummer

Sporen

Globale scheiding grondsoorten

Puntvondst met nummer

Vondstnummer

CD	21-7-2010	CONCEPT	DNF
NR	DATUM	WUZZGING	GET.

OPDRACHTGEVER
Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

PROJECTOMSCHRIJVING
Inventariserend veldonderzoek door proefsleuven op drie essen binnen het leidings tracé Norg - Sappemeer

KAARTTITEL
Proefsleuven Tynaarlo en Zuidlaren

STATUS
INTERN

GIS SPECIALIST
D. la Fèbre

PROJECTLEIDER
R. Raap

KAARTNUMMER
196373-PS2

POSTBUS 44
9851 AA Tynaarlo

SCHAAL
1:100

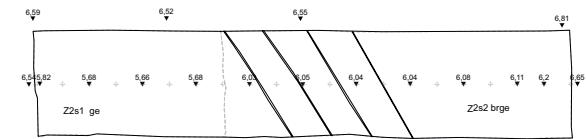
FORMAAT
A1

BLAD IN BLADEN
1 IN 1

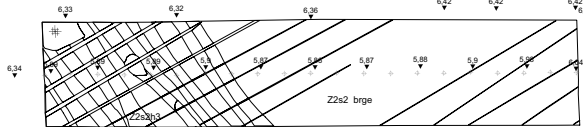
WUZZ NR
C0

ORANJEWOUDE

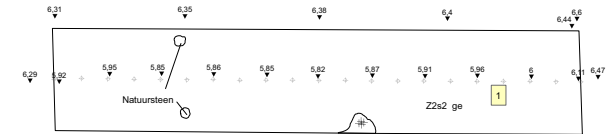
Put 1



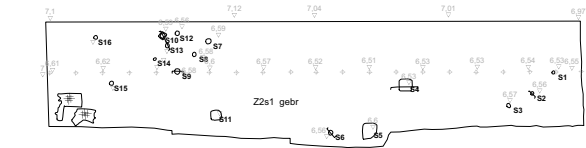
Put 2



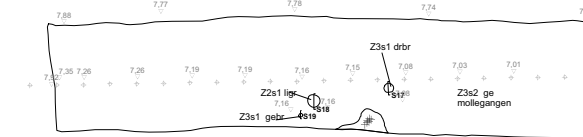
Put 3



Put 4



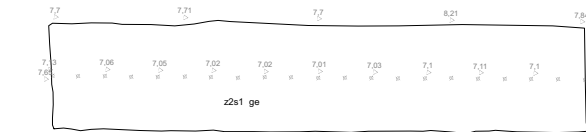
Put 5



Put 6



Put 7



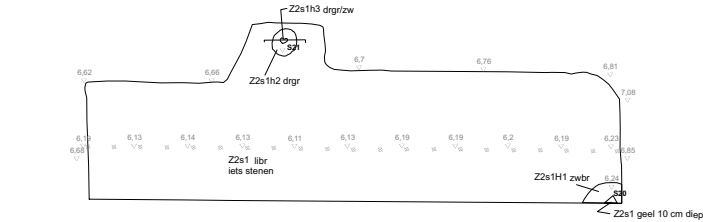
Put 8



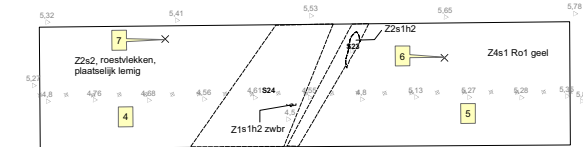
Put 9



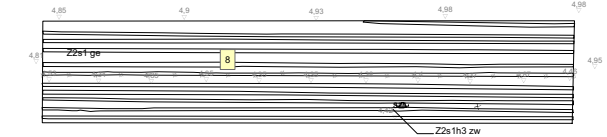
Put 10



Put 11



Put 12



Legend for the diagrams:

- + Meetpunt met afstand in m.
- △ Meetpunt hoogte in m +NAP
- × Puntvondst met nummer
- Sporen
- Coupelijn
- Vondst

CD	21-7-2010	CONCEPT		DIF
NR	DATUM	WUZZING		GET.

OPDRACHTGEVER
Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

GIS SPECIALIST
D. la Fèbre

PROJECTLEIDER
R. Raap

PROJECTOMSCHRIJVING
Inventariserend veldonderzoek door proefsleuven op drie essen binnen het leidingsgrac Norg - Sappemeer

KAARTNUMMER
196373-PS1

STATUS
INTERN

SCHAAL
1:100

FORMAT
A1

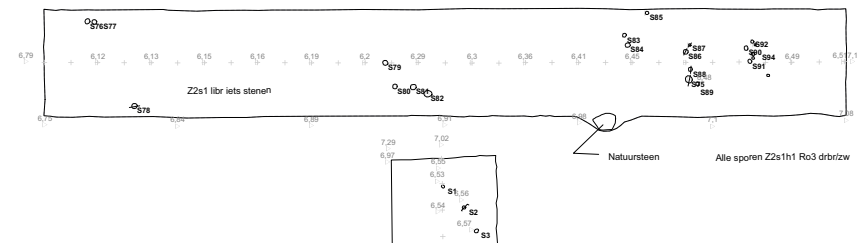
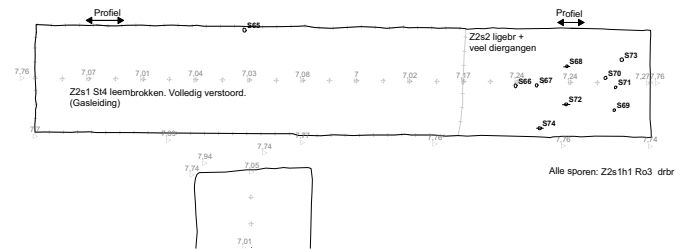
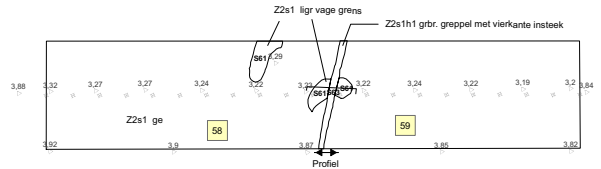
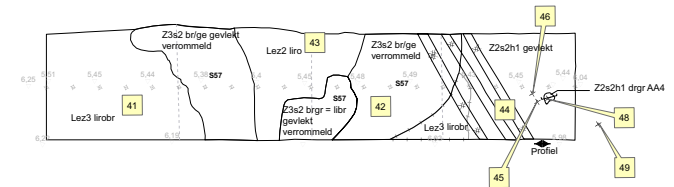
BLAD IN BLADEN
1 IN 1

WUZZ NR
C0

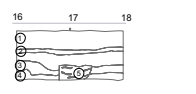
POSTBUS nr
196373

TEL
+31 (0) 220 600 000

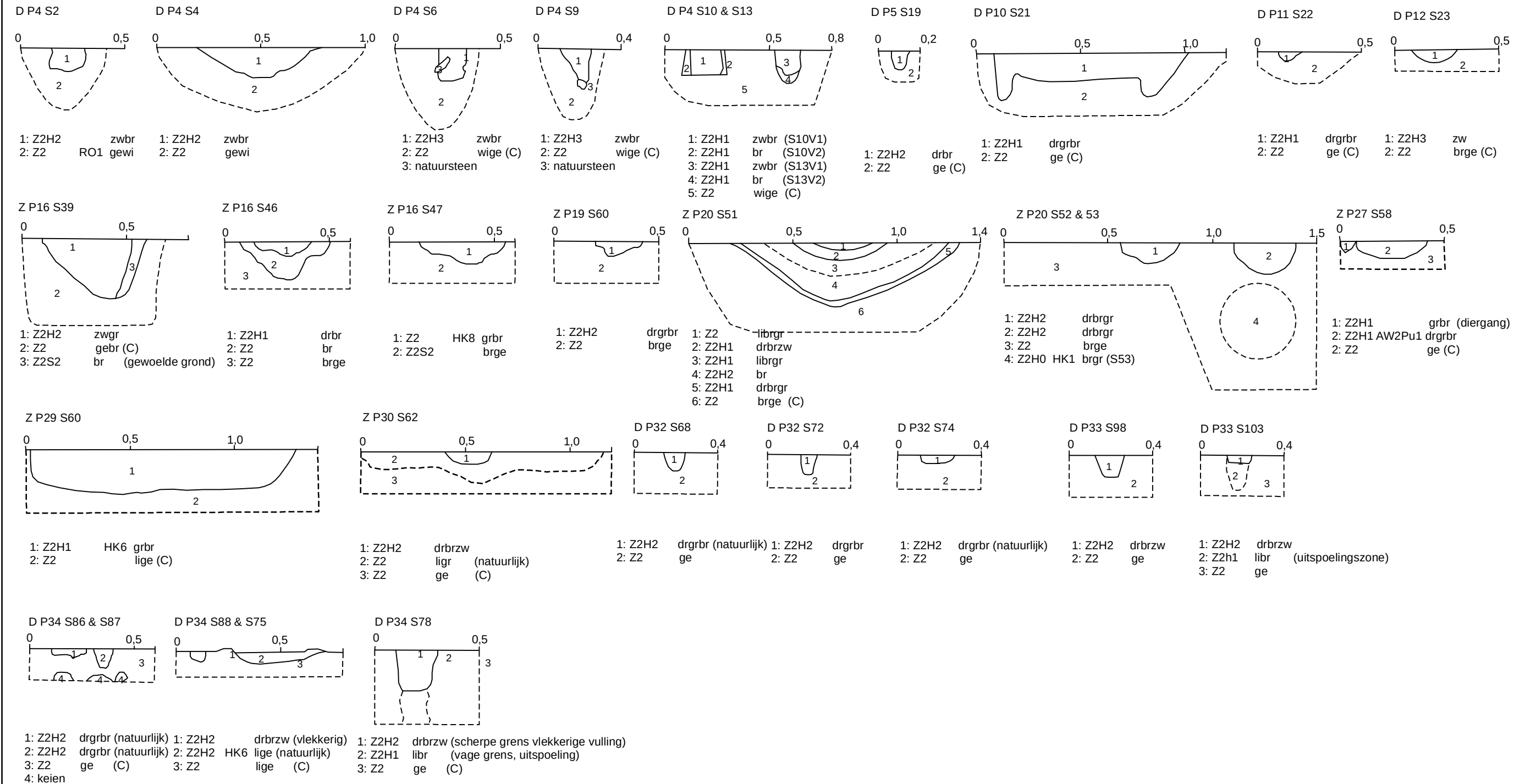
ORANJEWOUD



OPDRACHTGEVER		GIS SPECIALIST	SCHAAL
Nederlandse Aardolie Maatschappij BV		D. la Fèbre	1:100
		PROJECTLEIDER	FORMAT
		R. Raap	A1
PROJECTOMSCHRIJVING			BLAD IN BLADEN
inventariserend veldonderzoek door proefsleuven op drie			1 IN 1
essen binnen het leidingtracé Norg - Sappemeer			
KAARTTITEL		KAARTNUMMER	WUZY NR
Proefsleuven Zuidlaren en Dondaren		196373-PS3	C0
		ORANIEWUDDEN CONTINGENT BESCHRIJVING VAN DE OORZAKEN	PROFIEL VAN DE OORZAKEN
STATUS		HERKENNEN DE OORZAKEN OP EEN VERBODEN OPDRACHT	TEKENEN DE OORZAKEN
INTERN			
			



- ✦ Recente verstoring  Werkputten
 ✦ Meetpunt met afstand in m.  Sporen
 - - - Meetpunt hoogte in m + NAP  Globale grens bodemlaag
 - - - - - Grens segment  ×
 — Coupelijn  106                         



D = coupe op de es van Donderen
T = coupe op de es van Tynaarlo
Z = coupe op de es van Zuidlaren

D0	11-4-2011	Definitief	DIF
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Nederlandse Aardolie Maatschappij BV	D. la Fèber	1:20
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
Proefsleuven op meerdere essen in het leidingtracé Norg - Sappemeer	R. Raap	A3
KAARTTITEL	KAARTNUMMER	BLAD IN BLADEN
Coupes	196373-C1	1 IN 1
STATUS	WIJZ.NR	
Definitief	D0	



Milieu en veiligheid bij de NAM

Milieu bij de NAM

De zorg voor het milieu vormt bij de NAM sinds jaren een vast belangrijk onderdeel van alle bedrijfsactiviteiten. Het doel dat daarbij wordt gesteld is het voorkomen van alle incidenten, van schade aan de gezondheid en aan het welzijn van personen en van negatieve effecten op het milieu. De NAM heeft in haar bedrijfsbeleid vastgelegd dat het bedrijf zich inzet om het milieu te beschermen, efficiënt gebruik te maken van grondstoffen en energie en een leidende rol te spelen bij het bevorderen van de beste werkwijze in onze industrietak. Veiligheid, gezondheid, welzijn en milieu (VGWM) worden daarbij als kritische bedrijfsactiviteiten beschouwd. Het NAM-milieubeleid is een integraal onderdeel van het VGWM-beleid. De gehele beleidsverklaring VGWM is opgenomen in bijlage 3. Dit beleid wordt verder concreet gemaakt in standaarden, procedures en werkinstructies voor specifieke activiteiten of risico's en is geïntegreerd in het totale management zorgsysteem, het zogenoemde Corporate Management Systeem (CMS).

Milieuzorg binnen de NAM is gecertificeerd volgens ISO-14001. De ISO-14001 is een internationale norm voor het opstellen van een milieuzorgsysteem en het uitvoeren van goed milieubeleid. Net als veel andere bedrijven hanteert de NAM voor certificatie van het milieuzorg-systeem deze wereldwijd toegepaste norm.

Veiligheid bij de NAM

Risicobeheersing

De NAM inventariseert de bedreigingen van haar systeem systematisch en evalueert de getroffen maatregelen tegen de meest recente informatie die waar ook ter wereld ter beschikking komt. Deze preventie maatregel is gericht op de gehele levensduur van een leiding.

NAM beschikt over een beheerssysteem dat erop gericht is om risico's voor de veiligheid, het milieu en de beschikbaarheid (bedrijfszekerheid) van het transportnet op maatschappelijk aanvaardbare en genormeerde niveaus te houden. Dat gebeurt in alle drie de levensfasen van het systeem, namelijk tijdens het ontwerp en de bouw, het gebruik (beheer & onderhoud) en het verwijderen van leidingen.

Ontwerp en bouw

Ten aanzien van het ontwerp en de bouw van aardgastransportleidingen treft de NAM de volgende veiligheidsmaatregelen:

Het ontwerp van de leiding is gericht op risicobeheersing en wordt uitgevoerd conform Nationale en Europese normen en standaards (onder andere NEN 3650 en 3651, CEN 1594).

Het ontwerp van de leiding wordt aangepast aan en ingepast in de omgeving. Dat wil zeggen, in bebouwde gebieden wordt wanneer noodzakelijk een grotere pijpwanddikte toegepast (zwaardere constructie). Bovendien wordt de leiding ingepast in de ruimtelijke ordening om conflicten met de omgeving zoveel mogelijk, ook in de toekomst, te voorkomen.

In het kader van de risicobeheersing worden de voorgeschreven afstanden voor bebouwing, gevoelige objecten en industriële activiteiten tot de leidingen aangehouden en worden voorschriften gegeven voor pijpwanddikten et cetera.

Materialen worden betrokken van gekwalificeerde en gecertificeerde bedrijven, en worden geïnspecteerd en getest voordat inbouw plaatsvindt.

Tijdens de constructie van een nieuwe leiding, waarvoor gekwalificeerde aannemers worden ingeschakeld, vindt toezicht en inspectie plaats door de eigen geaccrediteerde inspectiedienst alsook door onafhankelijke derden.

De leiding wordt op hoge druk, met water, op sterkte beproefd. De leiding wordt pas in gebruik genomen na een uitgebreide testfase op veiligheid en bedrijfszekerheid.

Vóór de aanleg van de aardgastransportleiding worden gebieden waar indicaties zijn voor een verhoogde kans op aanwezigheid van explosieven door een grondradar detectie methode onderzocht. Indien explosieven worden gevonden wordt de Explosieven OpruimingsDienst (EOD) ingeschakeld om deze te verwijderen.

Gebruik (beheer & onderhoud)

In de gebruiksfase treft de NAM veiligheidsmaatregelen ten aanzien van de leidingligging, geweld van buiten, corrosie en de procedure bij lekkage.

Leidingligging

Vitaal is dat de ligging van de aardgastransportleidingen exact geregistreerd en dus bekend is. De NAM heeft een nauwgezette registratie van al haar aardgastransportleidingen. De gegevens over de ligging van de aardgastransportleidingen zijn in grote lijnen bekend bij alle betrokken gemeenten, zodat bij planologische veranderingen, vergunningverlening en bouwactiviteiten rekening kan worden gehouden met de aanwezigheid van deze leidingen. Het streven van de NAM is dat gemeenten de leidingen in het bestemmingsplan opnemen. Dit zal in de toekomst worden verplicht zodra het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen van kracht wordt.

Om de veilige en ongestoorde ligging zoveel mogelijk zeker te stellen, worden de ontwikkelingen inzake ruimtelijke ordening op de voet gevolgd. Daardoor is de NAM op de hoogte van voorgenomen activiteiten die risicoverhogend kunnen zijn. De NAM treedt actief in contact met instanties om over en weer de plannen en projecten af te stemmen.

Geweld van buiten

In de gebruiksfase bestaat het risico dat het systeem wordt blootgesteld aan, soms zeer grof, geweld van buiten door hei-, zware graaf- en andere grondverzetmachines, waartegen zelfs de meest solide pijp met zeer grote wanddikte en met grote diepteligging uiteindelijk niet altijd bestand is. De NAM bestrijdt deze bedreiging door een complex van maatregelen dat schade, veroorzaakt door derden, dient te voorkomen zoals:

Loop- en rij-inspecties, waarbij gespeurd wordt naar grondverzet en andere voor de leiding bedreigende activiteiten, zoals het oprichten van gebouwen en andere constructies.

Bewaking van de ontwikkelingen inzake ruimtelijke ordening, waardoor de NAM op de hoogte blijft van voorgenomen activiteiten die risicoverhogend kunnen zijn.

Volledige implementatie van het Kabels en Leidingen Informatie Systeem¹, waarmee contact tussen grondroerder en kabel- en leidingeigenaren tot stand wordt gebracht.

Kennis van de exacte ligging van leidingen en het beschikbaar stellen van deze informatie aan instanties, grondroerders, grondeigenaren en gebruikers.

Begeleiding van graafactiviteiten door de leidingligging precies aan te geven; het is beleid van de NAM om bij werkzaamheden zeer nabij de leiding zelf toezicht te houden.

¹ Iedereen die mechanische grondwerkzaamheden gaat verrichten, moet nagaan of hierdoor schade aan een kabel of leiding kan ontstaan. De grondroerder moet daarvoor in ieder geval beschikken over de tekeningen van de kabels en leidingen. Aannemers, loonbedrijven, maar ook particulieren die met mechanische hulpmiddelen in de grond gaan werken dienen, voor aanvang van de werkzaamheden, een zogenaamde 'Klic-melding' te doen.

Onderhoud

Corrosie

Eenmaal in gebruik gesteld, vormt corrosie van de aardgastransportleiding een bedreiging. Daartoe wordt de conditie van de aardgastransportleiding gemeten en bewaakt (coating-inspecties, controle van de bescherming tegen zwerfstromen (bijvoorbeeld afkomstig van spoorwegen), controle op goed functioneren van de kathodische bescherming, inwendig onderzoek door middel van 'intelligent pigging'). Indien nodig wordt de aardgastransportleiding opgegraven voor nadere inspectie en herstel van beschadigingen.

Incidentenprocedure

De procedure die de NAM volgt in het geval van een incident waarbij een beschadiging wordt vermoed of al lekkage plaatsvindt, is in grote lijnen onderstaand aangegeven:

Een lekkage kan worden geconstateerd door de eigen inspecties, door het waarnemen van drukdaling of door melding van derden. De meldkamer van de NAM is 24 uur per etmaal beschikbaar voor het behandelen van meldingen.

De volgorde van handeling is, dat de druk in de leiding wordt gereduceerd (mede in overleg met afnemers in het betrokken gebied), dat het getroffen leidingdeel wordt ingesloten, gasvrij gemaakt en pas dan voor onderzoek en vervolgens reparatie in aanmerking komt.

Betrokken instanties in dergelijke gevallen zijn: de lokale overheden, hulpverleningsdiensten en de Onderzoeksraad voor veiligheid.

Met de instanties en reguliere hulpdiensten als brandweer en politie zijn afspraken gemaakt over de noodzakelijke procedures bij gaslekkage.

Overige onderhoudswerkzaamheden

De onderhoudswerkzaamheden aan een aardgastransportleiding betreffen voornamelijk controle en inspectiewerkzaamheden. De belangrijkste controle activiteit is het controleren van het spanningsverlies van de kathodische bescherming. Een te groot spanningsverlies duidt op een beschadiging van de externe coating. Als een dergelijke beschadiging wordt geconstateerd, zal de aardgastransportleiding plaatselijk worden opgegraven om de coating te herstellen.

Eens in de 15 à 20 jaar wordt de aardgastransportleiding inwendig geïnspecteerd door een zogenaamde 'intelligent pig'. Dit is een apparaat dat door middel van de gasstroom door de aardgastransportleiding wordt getransporteerd en tijdens het transport de wanddikte van de leiding registreert. Ontoelaatbare afwijkingen dienen te worden hersteld; hiertoe wordt de aardgastransportleiding plaatselijk opgegraven.

Deskundigheid

De NAM beschikt over een deskundige, geaccrediteerde dienst die tot taak heeft zich een oordeel te vormen over de conditie van de aardgastransportleidingen en de eventueel te treffen en genomen maatregelen.

Calamiteitenbehandeling

Ondanks de vele technische en procedurele maatregelen zoals uitgewerkt in de verschillende veiligheidsrapporten ter voorkoming van een incident, dient te allen tijde rekening te worden gehouden dat zich een incident en/of calamiteit kan voordoen.

Teneinde in een dergelijke situatie adequaat te kunnen optreden om de gevolgen van een incident zoveel mogelijk te beperken, zijn in overleg met relevante overheden afspraken gemaakt over de calamiteitenbestrijding.

Dit is vastgelegd in de volgende documenten:

- Onshore Contingency Plan;
- Locatie Noodplannen.

Onshore Contingency Plan (OCP)

Het OCP beschrijft de calamiteitenorganisatie op hoofdlijnen. In dit document is vastgelegd welke organisaties (de NAM en overheden) betrokken zijn, hoe de verantwoordelijkheden liggen en welke acties voor de betrokken organisaties zijn voorzien. In principe neemt de plaatselijke overheid de leiding bij de bestrijding van de calamiteiten. Het OCP geldt voor alle onshore locaties van de NAM.

Locatie Noodplannen (incl. BBKP tekening en aanrijroute)

Elke sectie van de NAM heeft een Locatie Noodplan (LNP). In een Locatie Noodplan is specifiek voor dat gebied vastgelegd wat de relevante calamiteitenscenario's en welke acties door de NAM en welke acties door de Brandweer genomen worden. Voor elke locatie is een tekening beschikbaar met hierop locatie specifieke informatie als een korte beschrijving, opslag en aanwezige blusmiddelen. De aanrijroute geeft aan welke route ingeval van calamiteiten is voorzien, waar het dichtbijzijnde bluswater zich bevindt en wat de maximale effectafstand ingeval van een calamiteit is.

De scenario's worden gebruikt tijdens oefeningen. Jaarlijks wordt een planning van oefeningen gemaakt. Leerpunten van oefeningen worden eventueel in de scenario's verwerkt. Zowel het OCP als het LNP kennen een aparte in- en externe distributie. Alle documenten worden regelmatig geactualiseerd.

Zowel technische als controlerende functionarissen zijn 24 uur per dag het hele jaar via wachtdiensten bereikbaar voor informatie over incidenten en beschikbaar om binnen de kortst mogelijke tijd na de melding ook daadwerkelijk op te treden.

Preventief worden professionele instanties (brandweer, politie) geïnformeerd over omgang met gasincidenten. Ook vinden er gezamenlijke oefeningen plaats.

Een bijzondere commissie, waarin deskundigen uit alle benodigde disciplines zitting hebben, komt bij gegeven calamiteiten onmiddellijk in actie, zodat een gecoördineerde technische en publiekelijke behandeling van de calamiteit kan plaatsvinden.

Buitengebruikstelling

Bij buitengebruikstelling van de aardgastransportleiding zal deze worden ontkoppeld van het overige leidingsysteem en gasvrij worden gemaakt. Als de aardgastransportleiding op verzoek van de grondeigenaar niet wordt verwijderd, kan deze worden opgevuld met schuimbeton.