

Plangebied Lobberdense Waard Gemeente Rijnwaarden

Paleogeografisch, archeologisch en cultuurhistorisch vooronderzoek
ten behoeve van de MER Lobberdense Waard



Eckhart Heunks | Landschapsarcheoloog

Ferdinand van Hemmen | landschapshistoricus



Kievitdwardsstraat 26
3514 VE, Utrecht

E-mail: eckhart.heunks@planet.nl
Tel. 06-15967867 / 030-2730515

Administratieve gegevens

Onderzoeksgegevens

Titel:	Plangebied Lobberdense Waard, gemeente Rijnwaarden; cultuurhistorisch vooronderzoek: een bureauonderzoek met veldtoetsing
Datum uitvoering:	november 2007 (RAAP)/oktober-november 2008 (Hemmen-Heunks)/april 2009 (ADC).
Status	Eindversie (november 2010).
Uitvoerder:	drs. E. Heunks landschapsarcheoloog /F. van Hemmen landschapshistoricus (integratie cultuurhistorie, mer-beoordeling, opstellen PvE proefsleuven) RAAP Archeologisch Adviesbureau (deel archeologische inventarisatie: bureauonderzoek met veldtoetsing, opstellen PvE proefsleuven) ACD ArcheoProjecten (deel proefsleuvenonderzoek huispol)
Documentnr.:	EH-042008
Beheer documentatie:	drs. Eckhart Heunks, Utrecht
Opdrachtgever:	Samenwerking Lobberdense Waard
Contactpersoon:	K. van Aanholt Postbus 112 6640 AC Beuningen
Bevoegd gezag:	Provincie Gelderland

Plangebied Lobberdense Waard

Onderzoeksmeldingsnummers (ARCHIS): 24304 (bureauonderzoek met veldtoetsing RAAP),
34606 (proefsleuvenonderzoek ADC)

Locatiegegevens

Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Rijnwaarden
Plaats:	Pannerden
Toponiem:	Lobberdense Waard
Kadastrale gegevens:	nvt
Kaartbladen:	39 G, 39H
RD coördinaten:	noordwesthoek: 199.000-433.500 zuidoosthoek: 202.000-432.000 centrum: 200.500-432.500

Lay-out rapport:

Taalkamertje | Ineke Buijs
ienbuijs@hotmail.com

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Algemeen kader: het plan Lobberdense Waard	9
1.2 Aspect archeologie en cultuurhistorie	10
1.2.1 Algemeen	10
1.2.2 Onderzoeksfasering en -opzet, vragenstellingen en deelnemende onderzoeksinstanties	11
2 Methoden	13
2.1 Analyse van de paleolandschappelijke opbouw	13
2.1.1 Bureau studie	13
2.2 Inventarisatie en interpretatie van archeologische gegevens	14
2.3 Inventarisatie en interpretatie van cultuurhistorische gegevens (historisch-geografische, architectuurhistorische en overige relict)	15
2.4 Proefsleuvenonderzoek huispol	15
3 Resultaten gebiedsanalyse (gebiedsbiografie)	17
3.1 Paleolandschappelijke ontwikkelingen door de tijd	17
3.2 Resultaten veldverkenning paleolandschappelijke opbouw	21
3.3 Ontwikkelingen vanaf de bedijkingen rond 1250: cultuurhistorische opbouw van het plangebied	21
4 Beschrijving van archeologische waarden en verwachtingen	29
4.1 Archeologische waarden	29
4.2 Archeologische verwachtingen	30
4.3 Resultaten proefsleuvenonderzoek huispol	30
4.3.1 Veldbevindingen	30
4.3.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen uit het PvE	35
4.3.3 Waardering en selectieadvies	35
5 Beschrijving van cultuurhistorische waarden	37
5.1 Waardering van het plangebied als geheel (gebiedsidentiteit)	37
5.2 Waardering van elementen en patronen	37
6 Cultuurhistorische toetsing van MERvarianten	41
6.1 Inleiding	45
6.2 Archeologie	45
6.3 Cultuurhistorie	47
7 Conclusies en aanbevelingen	45
7.1 Conclusies	45
7.2 Aanbevelingen	46

Literatuur	49
Verklarende woordenlijst	51
Overzicht van figuren en tabellen en bijlagen	53
Bijlagen	
Bijlage 1 Toelichting op de planuitwerking (tekstbijdrage Samenwerking Lobberdense Waard)	55
Bijlage 2 Beschrijving van de varianten in het MER (tekstbijdrage Samenwerking Lobberdense Waard)	58
Bijlage 3 Nader toelichting op het MMA	62
Bijlage 4 Boorbeschrijvingen	65
Bijlage 5 Kaartbijlage: overzicht van cultuurhistorische waarden in de Lobberdense Waard.	

Samenvatting

Algemeen

In opdracht van Samenwerking Lobberdense Waard is in de periode 2007-2009 een archeologische en in bredere zin cultuurhistorische inventarisatie uitgevoerd voor het plangebied Lobberdense Waard, gemeente Rijnwaarden. Deze studie, uitgevoerd door verschillende adviesbureaus, maakt deel uit van een m.e.r.-traject wat zal moeten leiden tot een nieuwe inrichting van het plangebied. Duurzame productie van zand en grind staan centraal in dit plan. Onderhavig document betreft een integratie van verschillende deelonderzoeken die in de periode 2007-2009 zijn uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek was gericht op een inventarisatie van ondergrondse relicten uit het verleden en bestond uit een bureaustudie met veldtoetsing (uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau). Tevens zijn aan het plangebied archeologische verwachtingen toegekend op basis van een paleogeografische analyse. Uit de bureaustudie volgde een waarderend proefsleuvenonderzoek (uitgevoerd door het Archeologisch Diensten Centrum) ter hoogte van de enige, door de voorgestelde planontwikkelingen bedreigde mogelijke archeologische locatie. Het betreft een nog bestaande huispol uit de 18^e eeuw. Het cultuurhistorisch onderzoek (uitgevoerd door Heunks & van Hemmen) was met name gericht op de zichtbare historisch geografische patronen en relicten in het plangebied. Deze zijn aan de hand van historisch kaartmateriaal en veldbezoek geïnventariseerd, met inzicht in de betekenis en waardering.

Archeologische kenmerken

De Lobberdense Waard betreft een zeer jong strangelandschap dat vrijwel geheel moet zijn ontstaan na de bedijkingen in de 13e eeuw. Alleen in de uiterste noordoosthoek lijkt mogelijk sprake van een inlaagzone, waarbij oudere afzettingen zijn buitengedijkt. Deze zone is in het verleden echter tot op het zand afgegraven, waardoor ook hier geen intacte archeologische resten verwacht hoeven te worden. Op basis van de jonge datering van de afzettingen in combinatie met het grote oppervlak waar in het verleden reeds tot op het zand klei gewonnen geldt voor het hele plangebied een lage archeologische verwachting voor nederzettingssporen uit de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Pas vanaf de 17^e eeuw groeide de Lobberdense Waard in korte tijd uit tot wat deze nu is en konden de hoogste delen worden bewoond. Deze bewoning is aan de hand van historisch kaartmateriaal goed te traceren. Belangrijk ten aanzien van het planontwerp is de historische huispol ten noorden van de steenfabriek die geheel zal verdwijnen. Onder de huidige bebouwing op deze pol dient rekening te worden gehouden met sporen van bewoning en andere activiteiten vanaf de 18^e eeuw en jonger.

Cultuurhistorische kenmerken

De biografie van de Lobberdense Waard gaat niet ver terug in de tijd, samenhangend met de jonge datering van de gronden waaruit deze bestaat. Relatief jonge voormalige rivierlopen van de Waal (strangen) bepalen de historisch geografische opbouw van het landschap met een zuidoost-noordwest georiënteerde ligging van kavelgrenzen, oude dammen en andere verbindingen. Een gebied dat onder voortdurende invloed is geweest van het wassende water van de nabij gelegen Waal met extensief gebruik van het land in de vorm van weidegrond, hooiland, griendencultuur, winning van klei en spaarzame bewoning op pollen of natuurlijke hoogten in het landschap. Kleiwinning die in eerste instantie werd gestuurd door de natuurlijke opbouw en historische structuren, resulterend in een relatief kleinschalig kleiputtenlandschap in het noordelijk deel van de Waard. Een land ook dat beheerst wordt door waterwerken, onderdeel uitmakend van de hoofdkraan van de Nederlandse Rijndelta; het Pannerdens Kanaal met de Pannerdense Kop. Dammen, dijken en kribben vormen de kapstok van het gebied, ieder met een eigen betekenis in de regulering van het watergeweld. Watergeweld dat met name aan de randen van het gebied op verschillende plaatsen nog tastbaar is aan krommingen in de bandijken, kolken (al dan niet dichtgegooid) en het verhaal van een door de Waal verzwolgen kasteel (de Bijland). Een gebied tot slot in de vuurlijn ('de verboden

kring') van de vroegere landsverdediging met op veel punten duidelijk zichtbaar het fort Pannerden, opvolger van de iets noordelijker gelegen Sterrenschans.

MER-toetsing

Op basis van de archeologische en cultuurhistorische inventarisatie zijn ten behoeve van de MER het basisplan, de verschillende varianten hierop, en het MMA getoetst (uitgevoerd door Heunks & van Hemmen). Ten aanzien van archeologische waarden en –verwachtingen kan worden geconcludeerd dat het plan, de verschillende mer-varianten, en het MMA gelijkwaardig negatief scoren door het verdwijnen van de 18^e eeuwse huispol. Andere bekende archeologische waarden (*in situ*) zijn niet bekend en worden ook niet verwacht. Ten aanzien van archeologische verwachtingen (nog niet bekende archeologische waarden) scoren de varianten neutraal aangezien hogere verwachtingszones ontbreken.

Ook voor het aspect cultuurhistorie zijn de verschillen tussen het plan, de mer-varianten hierop, en het MMA zodanig beperkt dat deze gelijkwaardig scoren. Negatieve effecten op bestaande cultuurhistorische waarden worden met name aan de westzijde van het plangebied verwacht (Lobberdense Strang West). Hier verdwijnt een weliswaar uitgekleeft, maar op hoofdlijnen intact historisch landschap met onder andere verschillende lei- en zomerkaden met waterlossing en een intacte 18^e eeuwse huispol. Positief aan het ontwerp is de strikte opname van de vroegere kleiwinputten, waarbij de verwachting is dat deze zich beter profileren als eenheid met een meer toegankelijke 'mystieke' natuurwereld. Dat geldt ook voor de Zorgdijk, mits deze als 'kale' dijk wordt geprofileerd omgeven door natte natuur. Belangrijk tot slot is de negatieve score van het ontwerp op de historische hoofdstructuur, bepaald door het zuidoost-noordwest georiënteerde patroon van restgeulen en hierop gebaseerde infrastructuur van dammen en andere verbindingen. De Lobberdense Strang (West en Oost) heeft een afwijkende oriëntatie en een voor dit landschap buitenproportionele dimensie.

Advies/vervolg

Op basis van de lage archeologische verwachting wordt voor het gehele oppervlak van het plangebied geen aanbevelingen gedaan voor nader archeologisch onderzoek in het kader van de archeologische monumentenzorg (AMZ). De door middel van proefsleuven nader onderzochte huispol in de Kijfwaard blijkt niet behoudens waardig. Wel heeft het proefsleuvenonderzoek hier geen antwoord kunnen geven op de vraag of er onder de huidige (19^e eeuwse) bebouwing resten van een voorganger aanwezig zijn. Indien het bevoegd gezag het noodzakelijk acht dat de beginfase van de boerderij wordt vastgelegd, wordt geadviseerd een archeologische begeleiding van de sloop uit te voeren (advies ADC).

De cultuurhistorische inventarisatie biedt meerdere thema's ter inspiratie voor een gebiedseigen ontwerp. Deel uitmakend van het Nationaal Landschap Gelderse Poort en op provinciaal niveau bestempeld als Waardevol open gebied (streekplan), betekent dat bij planvorming op een zorgvuldige manier moet worden omgegaan met het landschap en hierin aanwezige potenties. Aanbevolen wordt dan ook om de in deze rapportage vastgelegde cultuurhistorische kwaliteiten optimaal mee te nemen bij een nadere detailering van het ontwerp.

1 Inleiding

1.1 Algemeen kader: het plan Lobberdense Waard (tekstbijdrage Samenwerking Lobberdense Waard)

De Lobberdense Waard is gelegen in de Rijnwaardense Uiterwaarden bij het dorp Pannerden. Voor het gebied wordt uitvoering van de maatschappelijke doelstellingen van rivierverruiming in het kader van PKB Ruimte voor de Rivier en natuurontwikkeling – Natura 2000 gebied Gelderse Poort - nagestreefd. De delfstoffenwinners van Samenwerking Lobberdense Waard (CIV BV en Wezendonk Pannerden BV) willen deze doelstelling, mede op verzoek van Rijkswaterstaat en de gemeente Rijnwaarden, middels zandwinning uitvoeren. Bij de ontwikkeling van genoemde functiecombinaties wordt gestreefd om zoveel mogelijk tot een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit te komen.

De initiatiefnemers werken sinds 2006 aan de noodzakelijke voorbereidingen om het gebied te kunnen ontwikkelen. Op basis van de Wet milieubeheer zijn de voorgenomen activiteiten, gezien de voorgenomen ontgronding en functie wijziging en Passende Beoordeling, Besluit m.e.r. en Plan-MER plichtig. Daarom is door de initiatiefnemer gekozen voor een gecombineerde procedure. In 2008 heeft dit geleid tot de publicatie van de startnotitie. Deze startnotitie vormt het eerste onderdeel, het uiteindelijke milieueffectrapport is het eindresultaat van de m.e.r.-procedure.

Binnen deze MER dienen verschillende aspecten onderzocht te worden. In voorliggend onderzoek wordt het aspect archeologie volledig onderzocht. In het uiteindelijke MER rapport worden de uitkomsten en conclusies van dit rapport integraal opgenomen om te komen te integrale afweging. Deze afweging zal in de MER rapportage leiden tot een MMA (meest milieuvriendelijk alternatief) en VA (voorkeursalternatief).

Werk-, project-, en studiegebied

Voor het gebied waarop de m.e.r. betrekking heeft, zijn drie niveaus van detaillering te onderscheiden, te weten: werkgebied, projectgebied en studiegebied. In figuur 1 worden het werk- en projectgebied weergegeven, deze worden hierna beschreven. Het werkgebied betreft dat gedeelte van de waard, waar daadwerkelijk activiteiten plaatsvinden. Het totale werkgebied beslaat bijna 150 ha. Het projectgebied betreft de gehele Lobberdense Waard (minus Zorgdijkplas), globaal begrensd door de kaden en dijken. Het projectgebied een oppervlakte van ongeveer 222 ha. Het studiegebied betreft het gebied van en rondom de Lobberdense Waard waar invloeden van de voorgenomen ingrepen in de Lobberdense waard te verwachten zijn.

Onderzoekssituatie

Voorliggende rapportage betreft een analyse van de archeologische en cultuurhistorische situatie (hoofdstuk 2 t/m 5), op grond waarvan in hoofdstuk 6 de effecten van de verschillende inrichtingsvarianten zoals gepresenteerd in de Startnotitie mer-Lobberdense Waard op deze aspecten worden uiteengezet.

In respectievelijk bijlage 1 en 2 is een uitgebreidere beschrijving van de planuitwerking en van de verschillende MER-varianten opgenomen.

Deze rapportage wordt besloten met een conclusie voor de aspecten archeologie en cultuurhistorie. In het integrale MER-rapport wordt weergegeven welke inrichting en uitvoering de voorkeur genieten.



Figuur 1. Afbeelding huidige situatie (bron: gemeente Rijnwaarden) met weergave van het werkgebied (rode lijn) en het projectgebied (blauwe lijn).

1.2 Aspect archeologie en cultuurhistorie

1.2.1 Algemeen

In opdracht van Samenwerking Lobberdense Waard is in de periode 2007-2009 een archeologische en in bredere zin cultuurhistorische inventarisatie uitgevoerd voor het plangebied Lobberdense Waard, gemeente Rijnwaarden (figuur 1). Deze studie, uitgevoerd door verschillende adviesbureaus, maakt deel uit van een m.e.r.-traject wat zal moeten leiden tot een nieuwe inrichting van het plangebied. Duurzame productie van zand en grind staan centraal in dit plan. Aanleiding voor de archeologische inventarisatie is in de eerste plaats de naleving van de Monumentenwet, en hierin opgenomen zorgplicht voor initiatiefnemers tot een zorgvuldige omgang met archeologische waarden en verwachtingen (het archeologisch erfgoed). Als gevolg van graafwerkzaamheden kunnen mogelijk aanwezige archeologische resten worden aangetast of vernietigd. Deze resten dienen tijdig en gedetailleerd in beeld te worden gebracht om tot een goede afweging te komen ten aanzien van de uiteindelijke inrichting van het gebied. Een bredere cultuurhistorische inventarisatie, met onder andere aandacht voor meer recente nog zichtbare resten van menselijke activiteiten in het verleden, wordt met name ingegeven vanuit een algemene de zorg voor Ruimtelijke Kwaliteit. Een degelijke cultuurhistorische inventarisatie kan belangrijke aanknopingspunten bieden voor een sterk gebiedseigen ontwerp waarbij tevens cultuurhistorische objecten en structuren kunnen worden beschermd (behoud door ontwikkeling). In de richtlijnen van de MER (juni 2008) is derhalve aangedrongen op een brede cultuurhistorische inventarisatie met behalve een inventarisatie van archeologische (ondergrondse) relictten, inzage in de betekenis en waardering van de in het veld nog zichtbare structuren, lijnen en elementen uit het verleden.

Onderhavig document betreft een integratie van verschillende deelonderzoeken die in de periode 2007-2009 zijn uitgevoerd (zie §1.2.2). Alle relevante informatie van de verschillende deelonderzoeken is opgenomen in dit document.

1.2.2 Onderzoeksfasering en -opzet, vraagstellingen en deelnemende onderzoeksinstanties.

Conform de onderzoeksstappen zoals geformuleerd in de kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.1) kunnen in de onderzoeksopzet een aantal fasen worden onderscheiden.

Archeologisch vooronderzoek: bureaustudie met veldtoetsing

In 2007 is aangevangen met een archeologisch vooronderzoek bestaande uit een bureaustudie met veldtoetsing. Deze studie is uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau en gerapporteerd in RAAP-rapport 1614 (E. Heunks, 2007). Dit onderzoek had een verkennend karakter en richtte zich met name op de landschappelijke context en archeologische potentie (verwachtingen) van het plangebied. De specifieke onderzoeksvragen waren:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
- Hoe is de paleogeografische opbouw van het plangebied? Wat is de genese en datering van voorkomende afzettingen?
- Bevinden zich in het plangebied geo(morfo)logische structuren waarop archeologische resten kunnen worden verwacht?
- Wat is de aard en ligging van deze structuren?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Zijn er in het plangebied grootschalige bodemverstoringen aanwezig op basis waarvan verondersteld kan worden dat archeologische resten zijn verstoord?
- Op welke manier dient bij de toekomstige ontwikkelingen met eventueel aanwezige archeologische waarden te worden omgegaan?
- Is in het plangebied uitgaande van de huidige plannen vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Het archeologische onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een veldtoetsing. Het bureauonderzoek was in hoge mate gericht op het in detail in kaart brengen van de archeologische verwachting voor het plangebied. De nadruk lag daarbij op een analyse van de paleogeografische opbouw en de datering van in het gebied voorkomende (ondiepe) afzettingen. De veldtoetsing was gericht op een nadere toetsing en bijstelling van de verwachtingen op basis van de bureaustudie. De bevindingen van dit onderzoek zijn uiteengezet in hoofdstuk 3.

Cultuurhistorische analyse en mer-toetsing

Mede op basis van de richtlijnen voor de MER (juni 2008) is de archeologische inventarisatie uitgebreid met een bredere cultuurhistorische analyse (zie hoofdstukken 3 en 4). Deze analyse is uitgevoerd in het najaar van 2008 door E. Heunks en F. van Hemmen (beiden onafhankelijk en werkzaam als gebiedsspecialist) met een inventarisatie, beschrijving en betekenis-toekenning van in het plangebied voorkomende cultuurhistorische objecten, structuren en patronen. De cultuurhistorische analyse heeft zich hoofdzakelijk beperkt tot een bureaustudie bestaande uit een analyse van historisch kaartmateriaal en schriftelijke bronnen.

Van de verschillende inrichtingsvarianten (Startnotitie mer) is gekeken wat de effecten zijn op de vastgestelde archeologische en cultuurhistorische kwaliteiten (zie hoofdstuk 6). Het betreft een kwalitatieve effectbepaling en zijn een relatieve beoordeling van een alternatief ten opzichte van de referentiesituatie, waarvoor de huidige situatie is gebruikt. Voor zowel het aspect archeologie als cultuurhistorie is onderscheid gemaakt tussen verstoringseffecten (fysieke verstoring) en effecten op de leefbaarheid. Bij de beoordeling van de effecten is uitgegaan van een vijfpunts-beoordelingschaal (--, -, 0, +, ++), waarbij de referentie (= huidige situatie) in principe neutraal scoort.

Archeologisch vooronderzoek: Programma van Eisen en proefsleuvenonderzoek huispol Lobberden

Naar aanleiding van de bevindingen van het archeologisch en cultuurhistorisch bureauonderzoek is in april 2009 een waarderend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een huispol waarvan de datering tenminste teruggaat tot het midden van de 18^e eeuw. Het betreft de enige locatie binnen de grenzen van het plangebied waarvoor op basis van het vooronderzoek aanleiding is rekening te houden met een verhoogde kans op het aantreffen van mogelijk intacte archeologische resten. Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd door ADC ArcheoProjecten op basis van een door de provincie goedgekeurd Programma van Eisen. Het programma van Eisen is opgesteld door E. Heunks in samenwerking met E. Verhelst (RAAP). De specifieke onderzoeksvragen waren:

- Wat is er te zeggen over de aanleg(wijze) van de huispol?
- Is er sprake van een eenmalige aanleg, of is er nog sprake van een fasering hierin?
- Wat is de begindatering van de pol? Levert het onderzoek aanwijzingen op voor de specifieke activiteiten van de eerste bewoners
- Zijn er aanwijzing dat op deze locatie een redoute heeft gestaan?
- Wat is de begrenzing van de pol/ophogingspakketten?
- Wat is de dikte en de eventuele stratigrafie van de ophogingspakketten?
- Wat is de aard (samenstelling), datering en gaafheid van de ophogingspakketten?
- Zijn in het onderzoeksgebied archeologische grondsporen aanwezig?
- Wat is de aard, datering en gaafheid van deze grondsporen? In welke mate is het onderzoeksgebied verstoord?
- Is er sprake van resten van voorgangers van de huidige boerderijgebouwen? Hoe kunnen deze geïnterpreteerd worden?
- Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de vondstdichtheid en hoe is de conserveringstoestand.
- Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet? Kan een eventueel aanvullend (beperkt) bouwhistorisch onderzoek een relevante bijdrage leveren aan beantwoording van de hier gestelde onderzoeksvragen?
- Is sprake van een behoudenswaardige vindplaats?

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek zijn meegenomen in de effectenstudie (H6).

Voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden wordt verwezen naar tabel

1. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

Periode	Datering		
Nieuwe tijd	1500	heden	
Late Middeleeuwen	1050	1500	na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450	1050	na Chr.
Romeinse tijd	12	voor	450 na Chr.
IJzertijd	800	12	voor Chr.
Bronstijd	2000	800	voor Chr.
Neolithicum (nieuwe steentijd)	5300	2000	voor Chr.
Mesolithicum (midden steentijd)	8800	4900	voor Chr.
Paleolithicum (oude steentijd)	300.000	8800	voor Chr.

Tabel 1.1 Archeologische tijdschaal.

2 Methoden

2.1 Analyse van de paleolandschappelijke opbouw

2.1.1 Bureaustudie

Het plangebied maakt in zijn geheel deel uit van de holocene riviervlakte van de Rijn. Deze riviervlakte wordt enerzijds gekenmerkt door een voortdurende verlegging van rivierlopen (stroomgordels) gedurende het Holoceen, terwijl anderzijds onder invloed van rivierprocessen een landschappelijke differentiatie in afzettingssmilieus is te onderscheiden (zoals meandergordels, oeverzones en komgronden). Beide processen zijn sterk bepalend voor de bewoonbaarheid van een bepaalde locatie in het rivierengebied en de kans op het aantreffen van resten hiervan. Een analyse van de paleolandschappelijke ontwikkelingen ter hoogte van het plangebied vormt dan ook de belangrijkste basis voor het begrijpen van de archeologische betekenis van het landschap. Ten behoeve van een paleolandschappelijke analyse zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

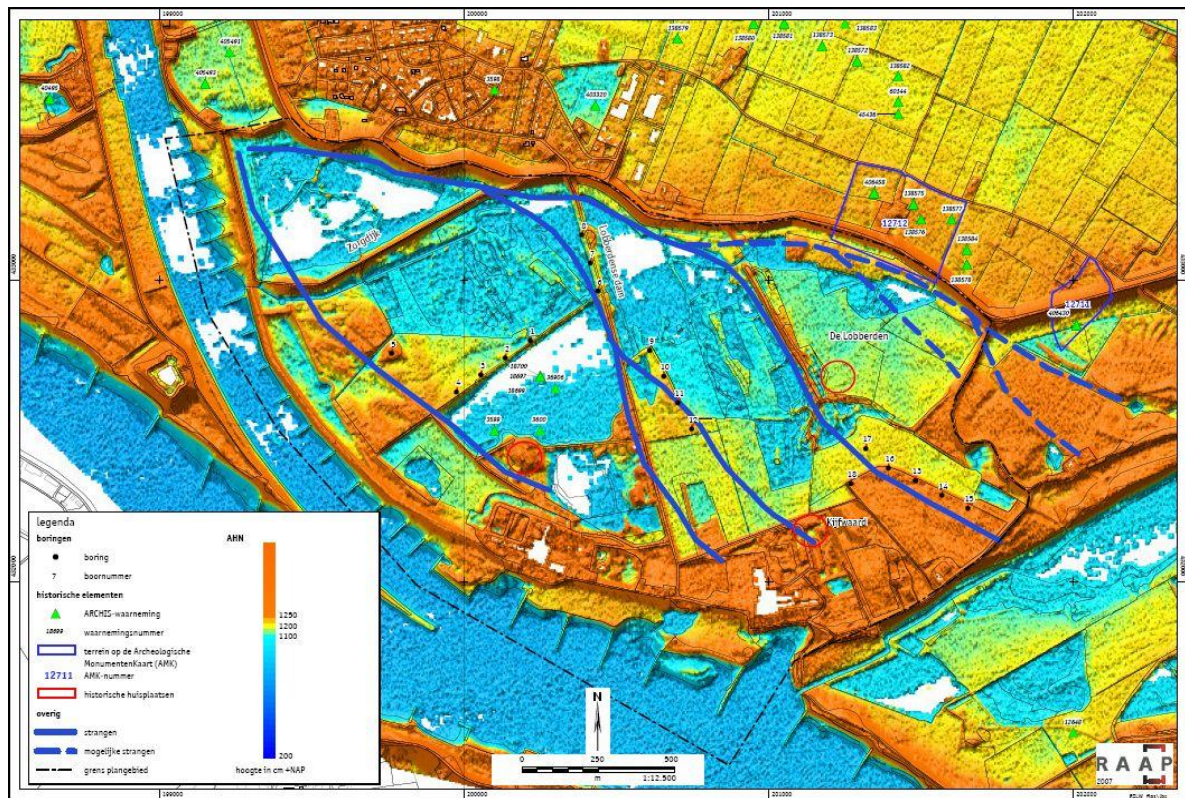
- Geological-geomorphological map of the Rhine-Meuse delta in the Netherlands (Berendsen & Stout-hamer, 2001);
- Zanddiepte-attentiekarten van het Gelders rivierengebied, schaal 1:25.000 (Berendsen e.a., 2001);
- archeologische verwachtingskaart van de Rijntakken (Heunks & Odé, 1998);
- verscheidene historische topografische kaarten (o.a. Kadastrale minuutplan 1832, Nationaal Archief, 2003; Robas Producties, 1989; Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990);
- overige lokale geologische, bodemkundige en/of archeologische studies (zie literatuurlijst).

Een belangrijke aanvullende informatiebron voor de landschapsanalyse vormt het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; bron: Rijkswaterstaat Adviesdienst Geo-informatie en ICT). Dit met behulp van laseraltimetrie verkregen digitale hoogtebestand vormt een uiterst gedetailleerde kaart van het huidige reliëf in het plangebied (figuur 2).

Onder andere is het AHN van toepassing geweest bij het in kaart brengen van voormalige rivierlopen/strangen en ontgrondingen. Daarnaast is het AHN geanalyseerd op historischgeografische en mogelijke, niet gekarteerde archeologische structuren.

Veldonderzoek

Tijdens het veldonderzoek zijn verspreid over het plangebied in totaal 18 boringen geplaatst (figuur 2). De boringen zijn uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm. De diepte van de boringen bedraagt 2,5 tot 3,0 m –Mv. De boringen zijn voornamelijk daar geplaatst waar intacte bodemprofielen verwacht konden worden. Het kaartbeeld van het AHN in combinatie met de door de opdrachtgever aangeleverde gegevens ten aanzien van vroegere ontgrondingen waren hierin bepalend. Daarnaast zijn de boorraaien zoveel mogelijk haaks op de verwachte geologische opbouw georiënteerd. Aan de hand van de veldresultaten, in combinatie met de bevindingen van het bureauonderzoek, is een eenduidig beeld verkregen van de archeologische waarden en verwachtingen in het plangebied. De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 4.



Figuur 2. Oppervlaktereliëf Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) met boringen (RAAP), archeologische vindplaatsen (ARCHIS/AMK), belangrijkste huisplaatsen en (mogelijke) strangen (uit RAAP-rapport 1614, figuur 2).

2.2 Inventarisatie en interpretatie van archeologische gegevens

Archeologische vindplaatsen kunnen worden gedefinieerd als locaties waar resten van menselijke activiteiten in het verleden in de grond bewaard zijn gebleven. Het kan daarbij gaan om zogenaamde *in situ* resten waarbij de vondsten en/of sporen intact en niet verplaatst in de bodem aanwezig zijn, maar ook verspoelde of anderszins verplaatste vondsten kunnen als archeologische vindplaats worden gedefinieerd. De informatieve waarde van beide typen vindplaatsen is vanzelfsprekend zeer verschillend. Hoewel de archeologische wetenschap zich nog altijd voornamelijk bezig houdt met middeleeuwse en oudere overblijfselen, kunnen ook sporen uit de afgelopen 500 jaar van grote betekenis en waarde zijn voor de geschiedenis van een gebied. De onzichtbaarheid van archeologische resten geldt dan ook als tweede, veel gehanteerde definitie (om deze te scheiden van overige cultuurhistorische objecten). Historische kaarten kunnen een goed hulpmiddel zijn bij het opsporen van archeologische vindplaatsen uit de Nieuwe tijd. De veelal nog steeds in het landschap zichtbare structuren, patronen en objecten die nauw samenhangen met het historisch landgebruik behoren meer tot de historisch-geografische en architectuurhistorische inventarisatie (zie §2.3).

Uitgaande van het bovenstaande is een zo volledig mogelijk overzicht gegeven van bekende archeologische vindplaatsen in en nabij het plangebied. Tijdens de archeologische inventarisatie (het bureauonderzoek) zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- digitale databases: het Centraal Archeologisch Archief (CAA), het Centraal Monumenten Archief (CMA), het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- literatuur en historische topografische kaarten (zie literatuurlijst);
- gegevens uit eerder archeologisch onderzoek (zie literatuurlijst);
- veldminuten van de topografische militaire kaart (Nationaal Archief, 2003);

- archeologische verwachtingskaart van de Rijntakken (Heunks & Odé, 1998).

De vindplaatsgegevens zijn gecontroleerd op nauwkeurigheid (locatie en inhoudelijke gegevens). Behalve dat vindplaatsen aangeven waar (vermoedelijk) archeologische waarden aanwezig zijn, zijn ze vooral ook van betekenis bij het toekennen van een archeologische verwachting aan het plangebied.

2.3 Inventarisatie en interpretatie van cultuurhistorische gegevens (historisch-geografische, architectuurhistorische en overige relictten)

Historische kaarten vormen een belangrijk uitgangspunt bij de historisch-geografische en architectuurhistorische inventarisatie. Daartoe is onder andere het Gelders archief te Arnhem geraadpleegd. Aan de hand van historische kaarten zijn de, merendeels nog zichtbare, landschapsbepalende historisch-geografische en architectuurhistorische elementen en patronen (vlakken, lijnen, punten) beschreven (uiterlijke kenmerken, functie, datering) en in kaart gebracht.

De nadruk van de inventarisatie ligt op een analyse van de beeldbepalende ruimtelijke structuren, met het streven de cultuurhistorische identiteit van de Lobberdense Waarden uit het huidige landschap te destilleren.

2.4 Proefsleuvenonderzoek huispol

Naar aanleiding van de bevindingen van het archeologisch onderzoek is door ADC ArcheoProjecten op 20 april 2009 een waarderend (gravend) onderzoek uitgevoerd op een huispol waarvan de datering tenminste teruggaat tot het midden van de 18^e eeuw. Leidraad voor het proefsleuvenonderzoek was het hiertoe geschreven Programma van Eisen (Ringenieer e.a., 2009).



Figuur 3. Ligging van de proefsleuven huispol Lobberden (bron ADC).

Er zijn twee proefsleuven aangelegd op twee zo min mogelijk verstoorde, en voor de terp representatieve locaties (figuur 3). Het beginpunt van beide sleuven lag juist buiten de terp, het eindpunt lag in de kern van de terp. De vlakken zijn machinaal aangelegd waarbij vanaf het maaiveld laagsgewijs is verdiept. De vlakken en de stort zijn met behulp van een metaaldetector onderzocht. Het vlak is gefotografeerd en ingemeten met de robotic Total Station (rTS) waarbij regelmatig vlak en maaiveldhoogten zijn genomen. Tijdens het aanleggen van het diepste vlak is in beide sleuven een lengteprofiel opgeschaafd. Aan de profielzijde is het onderste vlak nog 20 tot 30 cm verdiept om een zo compleet mogelijk beeld van de bodemkundige en geologische opbouw te verkrijgen. De profielen zijn gefotografeerd en getekend (schaal 1:20) en vervolgens beschreven door een fysisch geograaf. Van het onderzoek is een onafhankelijk rapport verschenen (Huisman, 2009; ADC-rapport 1911) waarvan de belangrijkste bevindingen zijn opgenomen in onderhavig document (zie §4.3).

.

3 Resultaten gebiedsanalyse (gebiedsbiografie)

3.1 Paleolandschappelijke ontwikkelingen door de tijd

Vrije meanders in een holoceen rivierenlandschap

Het plangebied maakt in zijn geheel deel uit van de zandige meandergordels van de Waal. De Waal is een relatief jonge tak van het Rijnsysteem, die vanaf circa 210 voor Chr. (Late IJzertijd) tot ontwikkeling kwam. Tegelijkertijd ontstond er een tweede hoofdstroom in de vorm van de Rijn (Oude Rijn, Nederrijn) die zich ter hoogte van Lobith afsplitste van de Waal.

Beide stromen (Rijn en Waal) namen korte tijd na hun vorming, de hoofdafvoer van de Rijn voor hun rekening. Dit ging ten koste van andere, dan nog actieve meandergordels in het rivierengebied. Met name vanaf de laat-Romeinse tijd nam de afvoerbetekenis van de Waal snel in betekenis toe. Prehistorische fossiele omliggende meandergordels werden in de loop van de eeuwen als gevolg van een sterke laterale erosie opgeruimd (Berendsen, 1990). Ter hoogte van de Lobberdense Waarden reiken de beddingafzettingen tot aan de Waalbandijk. Direct ten noorden hiervan ligt een prehistorisch oever en kommenland-schap dat rijk is aan vindplaatsen uit de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Onder andere liggen hier twee archeologische monumenten direct ten noorden van de Bandijk.

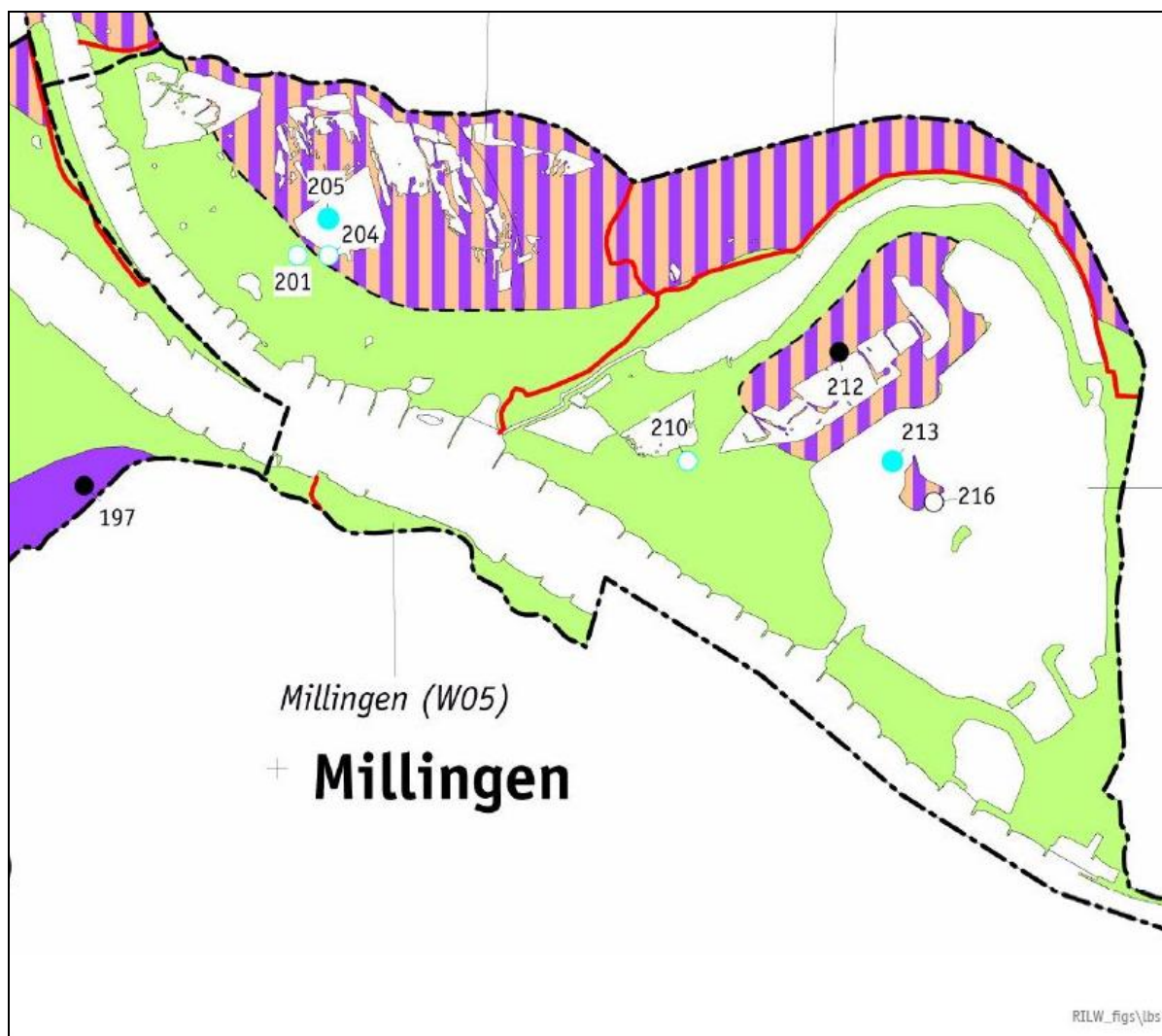
Tot circa 1000 na Chr. vormden de Waal en de Oude Rijn gelijkwaardige Rijntakken, maar vanaf de Late Middeleeuwen nam de noordelijke Rijntak snel in betekenis af ten gunste van de Waal. Met de realisatie van het Pannerdensch Kanaal in 1707 werden Nederrijn en IJssel nieuw leven ingeblazen, maar raakte tevens de Oude Rijn tussen Tolkamer en Angeren definitief buiten werking, bezijden een functie als bypass tot 1957. Tot op de dag van vandaag vormt de Waal feitelijk de enige actieve afvoer van de Rijn; de overige afvoeren (Nederrijn en IJssel) fungeren als zodanig alleen door menselijke ingrepen (Heunks & Odé, 1998, Van de Ven, 1993).

De Waal bedijkt (ca. 1250)

Het actieve karakter van de Waal viel samen met een snelle verplaatsing van de hoofdgeul en grootschalige erosie en sedimentatieprocessen. Vanaf de systematische bedijkingen van de grote rivieren in de 13^e eeuw werden deze activiteiten geconcentreerd binnen het gebied tussen de winterdijken; de uiterwaarden. Dit heeft tot gevolg gehad dat in de uiterwaarden van de Waal vrijwel al het oude land is geërodeerd en vervangen door jonge afzettingen. Dergelijke zones worden gekenmerkt door een typerend patroon van min of meer parallel lopende strangen met tussenliggende langgerekte zandeilanden, wat illustratief is voor een bedijkte, zich snel verplaatsende riviergeul. Uitzonderingen vormen de zones direct tegen de winterdijken, zogenaamde luwtezones (zones die door een afwijkende topografische ligging buiten de activiteiten van de riviergeul blijven; Heunks & Odé, 1998), en later buitengedijkte zones (inlagen). Dit oude land, ook wel oudhoevig land genoemd, is buiten de directe invloedssfeer van de Waalgeul gebleven en kan uit veel oudere onverspoelde afzettingen bestaan met een hoge archeologische verwachting.

Van de Lobberdensche Waard was voorafgaande aan onderhavig onderzoek niet duidelijk of hier sprake is van een mogelijk omvangrijke luwtezone. Op de archeologische verwachtingskaart van de Rijntakken (Heunks & Odé, 1998) is het noordelijke deel van de Lobberdensche Waard als pleistocene terrasvlakte met mogelijke opduikingen weergegeven dan wel als zone met prehistorische oever en beddingafzettingen (figuur 4). Waar deze afzettingen naar het zuiden overgaan in de jonge strangen- en zandeilanden afzettingen van na de bedijking wordt op deze kaart in het midden gelaten (onderbroken lijn). Deze onzekere landschappelijke verwachtingen wordt vooral veroorzaakt door een fragmentarisch beeld van het pa-

troon van strangen en zandeilanden. Met name is deze onzekerheid van toepassing voor het gebied ten oosten van de Lobberdense Dam.



Figuur 4. Uitsnede uit de verwachtingskaart van de Rijntakken (Heunks & Odé, 1998). Het noordelijk deel van de Lobberdense waard wordt weergegeven als laat-pleistoceen land (roze) dan wel als zone met prehistorische en Romeinse oever- en beddingafzettingen (paars). Uit het huidige onderzoek is gebleken dat het oppervlak met mogelijk oudere afzettingen veel kleiner is; het beperkt zich tot het meest noordoostelijke deel van de Lobberdense Waard – een gedeelte dat reeds tot grote diepte is afgegraven en derhalve met een lage archeologische verwachting.

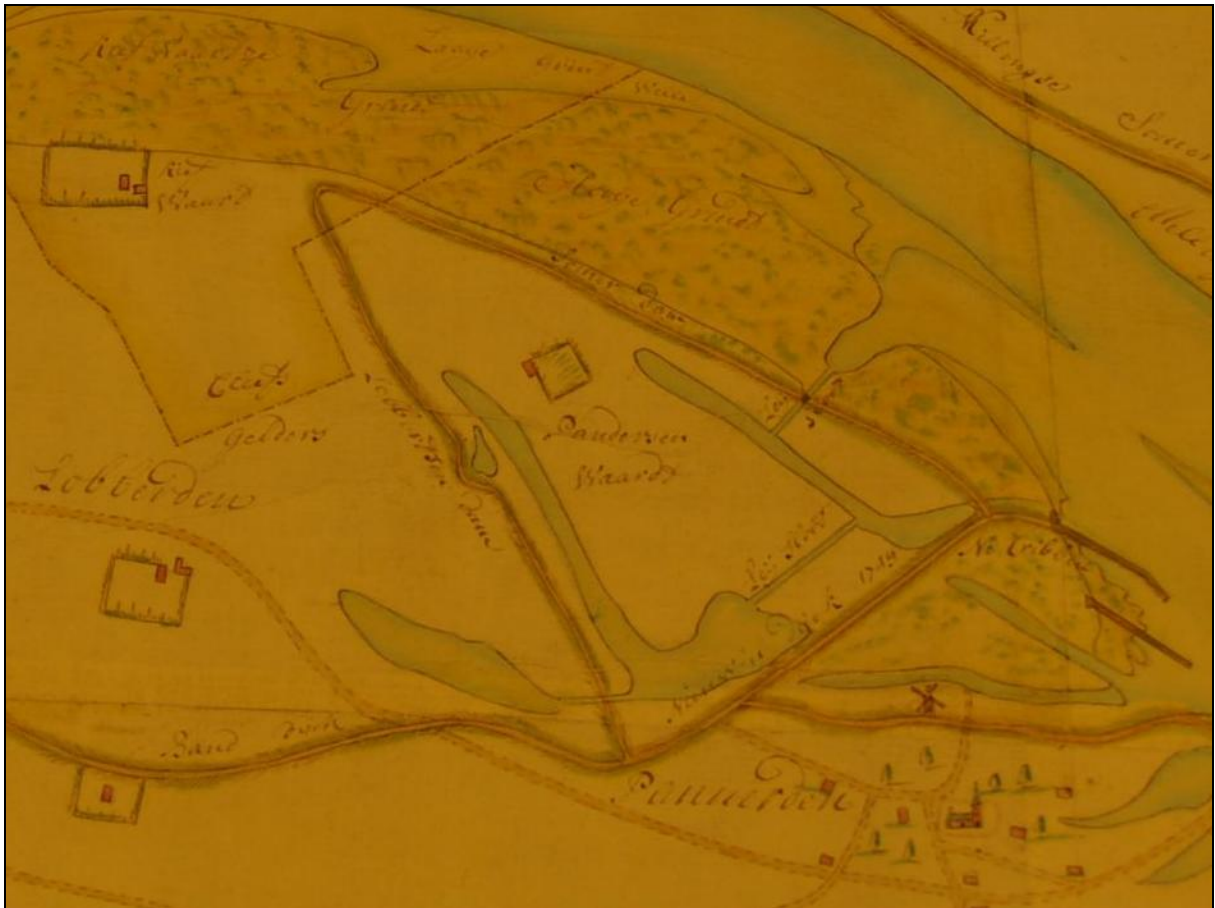
Direct ten westen van deze dam is op diverse historische kaarten een duidelijke strang weergegeven, en lijkt een jonge datering van afzettingen vanaf hier naar het westen aannemelijk (figuur 5). Oostelijk hiervan wordt het beeld diffuus en is mogelijk gedeeltelijk sprake van een luwtesituatie. Op een kaart uit ca. 1750-1760 van W. Leenen (figuur 6) is hier echter een duidelijk strangrestant weergegeven met een vergelijkbare oriëntatie als die ter hoogte van de Lobberdense dam. Ook deze strang wordt aan de oostzijde begeleid door een lage dam/verhoogd pad. Oostelijk van dit pad wordt de aanwezigheid van strangen minder eenduidig. Dat de historische kaarten hierover geen uitsluitsel geven, kan te maken hebben met de relatief hoge ouderdom van dit gedeelte van de Lobberdense Waard. Op de zanddieptekaart (Berendsen e.a., 2001: figuur 7) worden hier nog wel enkele ondiepe en smalle strangen weergegeven, maar de vraag is of dit werkelijk strangen zijn. Mogelijk is hier sprake van een omvangrijke inlaag waarbij de dijk na doorbraken flink landinwaarts is teruggelegd vanaf het pad dat zichtbaar is direct ten zuiden van boerderij

Lobberden (figuur 6). Opvallend is dat juist ten oosten hiervan in de aangrenzende Geitenwaard in het verleden tijdens bodemkarteringen in een brede zone vanaf de Waalbandijk onverspoelde laat-pleistocene afzettingen aangetroffen (figuur 7). Een westelijke uitbreiding van de afzettingen in het meest noordoostelijke deel van de Lobberdensche Waard is op grond van het historisch kaartbeeld niet ondenkbeeldig. Jammer is wel dat juist deze ‘verdachte’ zone in het verleden reeds vlakdekkend tot grote diepte afgegraven, waarbij ook de boerderij Lobberden moet zijn opgeruimd.

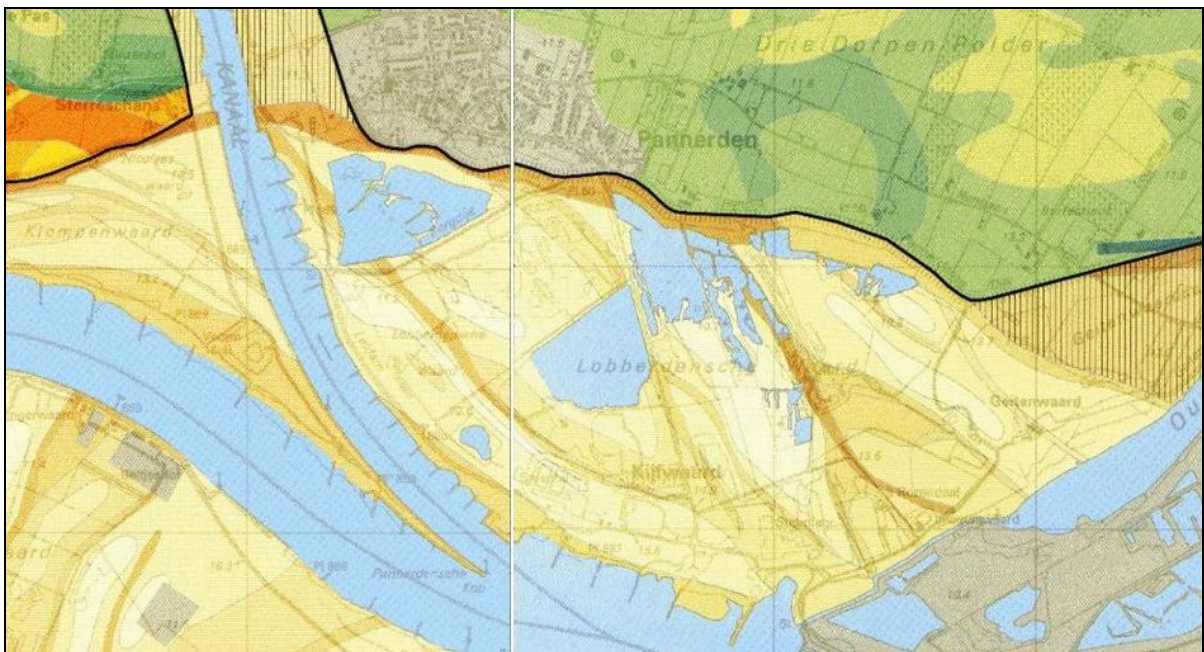


Figuur 5. Uitsnede van Kaart van Melchior Bolstra (1751) met duidelijk zichtbaar o.a. de Lobberdense Dam uit 1749 en ten westen hiervan twee grote strangen. Ook de Zorgdijk van 1749, een leidijk bedoeld om de toevoer naar het Pannerdensch Kanaal beter te reguleren is op deze kaart duidelijk weergegeven.

Pas bij de nadere cultuurhistorische analyse (oktober-november 2008) werd op grond van historisch kaartmateriaal en andere bronnen duidelijk dat de noordoever van de laatmiddeleeuwse Waal ter hoogte van Pannerden nog iets noordelijk moet hebben gelegen. De kerk van Pannerden moet toen ongeveer op de toenmalige dijk hebben gestaan, of op een pol direct op de buitenteen van deze dijk. De Waal vormde in die periode de grens tussen het heerlijkheid Bijland (met het door de Waal verzwolgen kasteel Bijland) en het dorp Pannerden. Waarschijnlijk nog in de 15^e eeuw en mogelijk nog eerder is de Waalgeul door middel van kribben hier iets zuidwaarts verlegd en lag deze pal zuid van de huidige dijk die uit die tijd lijkt te stammen (zie ook §3.3). Met deze nuance is beter de wat abrupte bocht in de centrale brede strang onder de Lobberdense dam te verklaren (zie zanddieptekaart figuur 7); hier duikt de voormalige Waalgeul onder de dijk door pal zuid langs de kerk van Pannerden.



Figuur 6. Kaart van W. Leenen (ca. 1750-1760) met weergegeven de verschillende huislocaties (Kijf- of Kiefwaard, lobberden en locatie in 'Pannerdense waard') en een derde strang ten oosten van de Lobberdense Dam. Boerderij Lobberden lijkt in een mogelijk inlaag gebied te liggen.



Figuur 7. Zanddiepte-attentiekaart (Berendsen, e.a., 2001) met onder andere weergave van strangen (bruine lijnen) en waalgeul half onder de Pannerdense Bandijk.

3.2 Resultaten veldverkenning paleolandschappelijke opbouw

De veldverkenning had met name tot doel meer duidelijkheid te verkrijgen over de mogelijke aanwezigheid van onverspoelde prehistorische en/of Romeinse afzettingen binnen de grenzen van het plangebied. Indien hier sprake van was, had het veldwerk tot doel de grens tussen deze afzettingen en de zuidelijke aangrenzende jonge afzettingen (ontstaan na bedijking) vast te stellen.

De boorprofielen (bijlage 3) laten een vrij uniforme bodemopbouw zien en worden alle gekenmerkt door kalkrijke, sterk gelaagde, siltige oeverafzettingen (sterk siltige klei). Deze afzettingen gaan in veel gevallen, abrupt over in zandige, kalkrijke beddingafzettingen. De diepte waarop deze overgang plaatsvindt, varieert sterk per locatie (tussen 115 en 290 cm Mv). Deze bodemopbouw lijkt een landschap te representeren met een golvende zandige ondergrond, genivelleerd door latere oeverafzettingen. In boring 7 en 8 wijkt het boorprofiel af en is een geulvulling aangetroffen. Ook deze is zeer kalkrijk en gelaagd. Het lijkt te gaan om de op historische kaarten weergegeven strang direct ten westen van de Lobberdense Dam (figuur 5).

Het beddingzand is in de top matig grof met plaatselijk kleiige insluitingen maar wordt naar beneden snel grover.

Bijna alle boringen zijn geplaatst in relatief hoog gelegen, mogelijk niet eerder verstoorde gronden. Dat geldt niet voor boring 17 die is geplaatst op een afgegraven perceel (ca. 2,5 m lager gelegen). Het vaste zand vangt hier aan op een diepte van 30 cm Mv; het kleidek is hier in het verleden precies tot op het zand afgegraven.

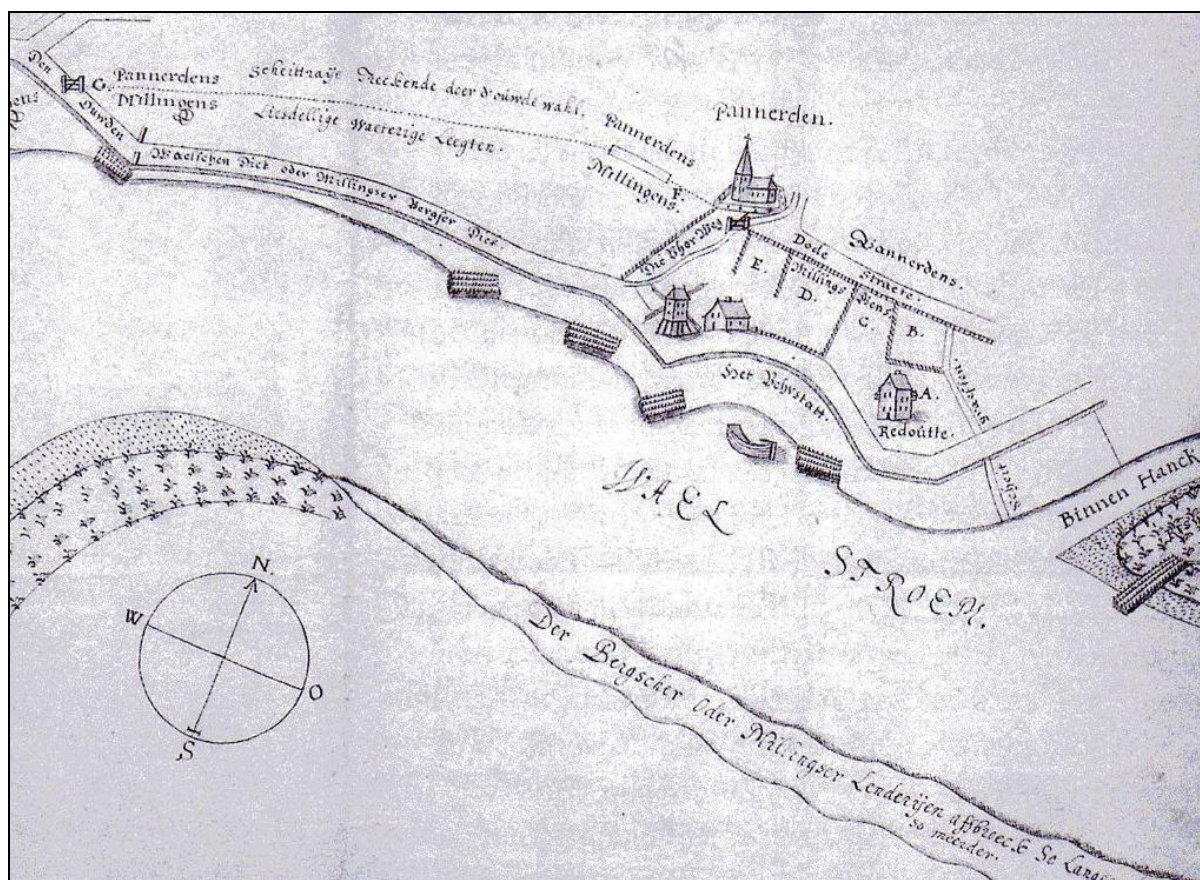
Op grond van de vastgestelde bodemprofielen in combinatie met de kaartbeelden van historische en bodemkundige kaarten, kan worden geconcludeerd dat grote delen van de Lobberdensche Waard bestaan uit jonge afzettingen, die zijn ontstaan na de bedijkingen in de 13^e eeuw. Alleen de uiterste noordoosthoek is mogelijk buiten de directe invloedssfeer van de bedijkte Waal gebleven. Hier is echter het bodemprofiel in het verleden tot op het zand afgegraven, inclusief de mogelijk hier voorheen gesitueerde archeologische resten.

3.3 Ontwikkelingen vanaf de bedijkingen rond 1250: cultuurhistorische opbouw van het plangebied

1250-1600. Snelle opbouw van uiterwaarden, ondermijning van de bandijk door hoofdgeul, eerste be- teugeling van het watergeweld

Zoals in §3.1 geschetst werd het plangebied na aanleg van de bandijken (ca 1250 na Chr.) geleidelijk opge-ruimd en opnieuw gevormd door de steeds sterker meanderende hoofdstroom van de Waal. Terwijl in de buitenbocht gronden werden opgeruimd, werden in de binnenbocht zand en grindbanken opgeworpen en groeide het land geleidelijk aan. Aangezien er geringe mogelijkheden waren om de Waalstroom te stu- ren bereikte de Waal waarschijnlijk nog in de 14^e eeuw de randen van haar bereik en stroomde langs de buitenvoet van de bandijk. De bandijk van Pannerden werd hierdoor een zogenaamde schaadijk die ern- stig werd bedreigd door ondermijning. Met name in de omgeving van woonkernen werd alles gedaan om ondermijning te voorkomen. Op de oudste enigszins betrouwbare kaarten (17^e eeuw) is te zien dat de Waaloever tegen Pannerden is voorzien van kribben (figuur 8). Meerdere krommingen in de dijk en wiel- relictten verraden dat het in deze omgeving regelmatig mis is gegaan (o.a. 16^e/17^e eeuw, 1799, 1803). Meest dramatisch is misschien wel het verdwijnen van kasteel Bijland (eerder kasteel Scathe genaamd) in de Waal. De locatie van dit 13e eeuwse kasteel (mogelijk nog ouder) wordt weergegeven op een kaart uit ca. 1633 (figuur 9) en een kaart uit ca. 1570 (figuur 10). Het heeft er alles weg van dat ter hoogte van Pan- nerden de bandijk nog in de 15^e eeuw en mogelijk al eerder iets richting rivier verplaatst moet zijn. Vol-

gens een getuigeverklaring van 1462 lag in ieder geval dat jaar een klein deel van de heerlijkheid Bijland 'over' of ten zuiden van de Waal; mogelijk had de Waal al in de 14e eeuw of eerder zijn bedding bij de huidige (Oude) Rijnstraat verlaten.



Figuur 8. Uitsnede van kaart van Kempinck (1621). Duidelijk zichtbaar zijn de kribben bij Pannerden. Daarnaast binnendijs de melding van "Liesdellige waeterige Leegten" vermoedelijk verwijzend naar de vroegere middeleeuwse loop van de Waal. Tot slot vermeldenswaardig de weergave van een redoute tegen de Waaldijk iets oost van Pannerden en de vermelding van een veer (weergave bootje en 'het veerstat').

Een laagte ('Liesdellige waeterige Leegten', figuur 8) direct achter en parallel aan de huidige dijk lijkt deel uit te maken van de voormalige Waalgeul. Mogelijk is één van de schuin in de hoofdgeul gelegen kribben in de 15^e eeuw (of nog eerder) uitgebreid tot nieuwe waterkering. Deze gedachte wordt ingegeven omdat de nieuwe dijk lijkt opgebouwd in de voormalige Waalgeul zelf. Al rond 1600 moet er een korenmolen hebben gestaan op deze nieuwe bandijk. (figuur 11; bewerkte afbeelding naar Jan de Beyer, 1742). Deze molen werd afgebroken kort na een dijkdoorbraak in 1803 waarbij het molenhuis werd vernietigd maar de molen goeddeels intact bleef.

De oorspronkelijke laatmiddeleeuwse Waaldijk moet gezocht worden direct ten noorden van de genoemde laagte (ter hoogte van huidige lijn Rijnstraat, Oude Rijnstraat, Kosterstraat, Schoolstraat, Haspelstraat). De kerk van Pannerden lag op of op een pol op de buitenteen van deze voormalige dijk. Het AHN bevestigt de aanwezigheid van een laagte direct ten noorden van de huidige Bandijk (figuur 2). Ook op de zanddieptekaart is buitendijs een smalle restgeul gekarteerd die voornamelijk binnendijs lijkt te liggen, maar hier niet is weergegeven vanwege de bebouwing (figuur 7). Het binnendijsse deel van de middeleeuwse Waalgeul sluit iets ten oosten van Pannerden aan op de buitendijsse grote strang westelijk van de Lobberdense dam. Blijkbaar was men, althans ter hoogte van Pannerden in staat gebleken om de eroderende kracht van de Waalstroom te breken. Een versnelde, stapsgewijze westelijke verplaatsing van de hoofd-

geul was het gevolg en op 18^e eeuwse kaarten is in de Lobberdense Waarden een reeks van smalle strangen zichtbaar op de noordoever van de Waal. Het iets westelijker (buitendijks) gelegen Hulhuizen werd slachtoffer van deze snelle verplaatsing en werd in de 17^e eeuw verzwolgen door de Waalgeul. Zo ook het kasteel Hulhuizen.



Figuur 9. Kaart uit 1633 met onder andere vermelding van het door de Waal verzwolgen kasteel 'Bilant' in noordoever van Waal, niet ver van buitenvoet Bandijk.



Figuur 10. Kaart uit ca. 1570 met vermelding kasteel 'Bijlant' in noordoever van de Waal tegen Pannerdense Bandijk.



Figuur 11. Bewerkte afbeelding naar Jan de Beyer, 1742. Al rond 1600 moet er een korenmolen hebben gestaan op de nieuwe bandijk. Deze molen verdween kort na een dijkdoorbraak in 1803 waarbij het molenhuis werd vernietigd maar de molen goeddeels intact bleef.

1600-1900. Rivierverdediging en verregaande verbetering van de waterhuishouding

In de jaren van de Opstand tegen Spanje ging het plangebied deel uitmaken van de Staatse rivierverdediging. Hoofdpijler van die verdediging was Schenkenschans, in 1586-1589 aangelegd op de toenmalige splitsing van Nederrijn en Waal, bij Lobith. Gelegen in de oosthoek van de Betuwe werd het bestempeld als de sleutel tot het hart van de Republiek. In 1589-1590 liet prins Maurits een serie forten bouwen langs de Waal, van Schenkenschans tot Zaltbommel. Al vrij gauw werd de rivierverdediging uitgebreid tot aan Gorinchem en versterkt met stenen wachttorens, zogeheten redoutes.

Ook ter hoogte van de oude kern van Pannerden verscheen tenminste één redoute, weergegeven op een kaart uit 1621 (binnendijs of op de dijk, iets oost van de kerk, figuur 8). Vermoedelijk lag een tweede re-

doute ergens langs de toenmalige Waaloever in de Lobberdense waarden maar naar de ligging ervan is het gissen (overzichtskaart Blaeu, 1665). Niet uit te sluiten is dat deze locatie later benut werd als woonlocatie, waarbij het zou kunnen gaan om de locatie waar later een huispol verscheen.

In de 16^e en 17^e eeuw vormde de verzanding van de NederRijn bij Lobith een steeds groter probleem. Een gevolg hiervan was dat de Franse troepen in 1672 vrijwel probleemloos over de Rijn bij Lobith de Republiek konden binnendringen; het water in de Rijnarm stond niet hoger dan 1 tot 1,20 meter. Om te voorkomen dat een dergelijke inval weer kon plaatsvinden, besloot men in de 17^e eeuw tot de aanleg van een verdedigingslinie dwars door de Betuwe, bestaande uit een defensiewal en gracht. Volgens een plan van Menno van Coehoorn werd dit retranchement, dat gelegen was tussen Pannerden aan de Waal en Kandia aan de Rijn, gerealiseerd. Met de werkzaamheden werd in 1701 begonnen.

Toen het verdedigingswerk in 1705 klaar was, werd besloten de gracht van het verdedigingswerk tot een kanaal tussen Rijn en Waal te maken, om de Rijnarm van meer en de Waalarm van minder water te kunnen voorzien. Daartoe moesten de bandijken van Rijn en Waal worden doorgegraven. En langs het te vormen kanaal moest de verdedigingswal worden opgehoogd tot een hoge bandijk ter bescherming van de gebieden langs het kanaal. In 1708 was het Pannerdensch Kanaal een feit. Dit kanaal was als vaarverbinding een groot succes want in korte tijd groeide het uit tot een volwaardige rivier, inclusief de minder gewenste processen van erosie en sedimentatie. Ongelukkig was dat de kanaalaanleg herhaaldelijk leidde tot toevloed van water naar de NederRijn en Lek en tot dijkdoorbraken en overstromingen in Utrecht en Holland. Om te voorkomen dat bij hoog water te veel Rijnwater het kanaal instroomde via de Lobberdense Waard, werd de mond van het kanaal vernauwd door aanleg van de Zorgdijk en aanleg van enkele lange, met de stroom meebuigende kribben in het verlengde van deze dijk (figuur 12, zie ook figuur 6).



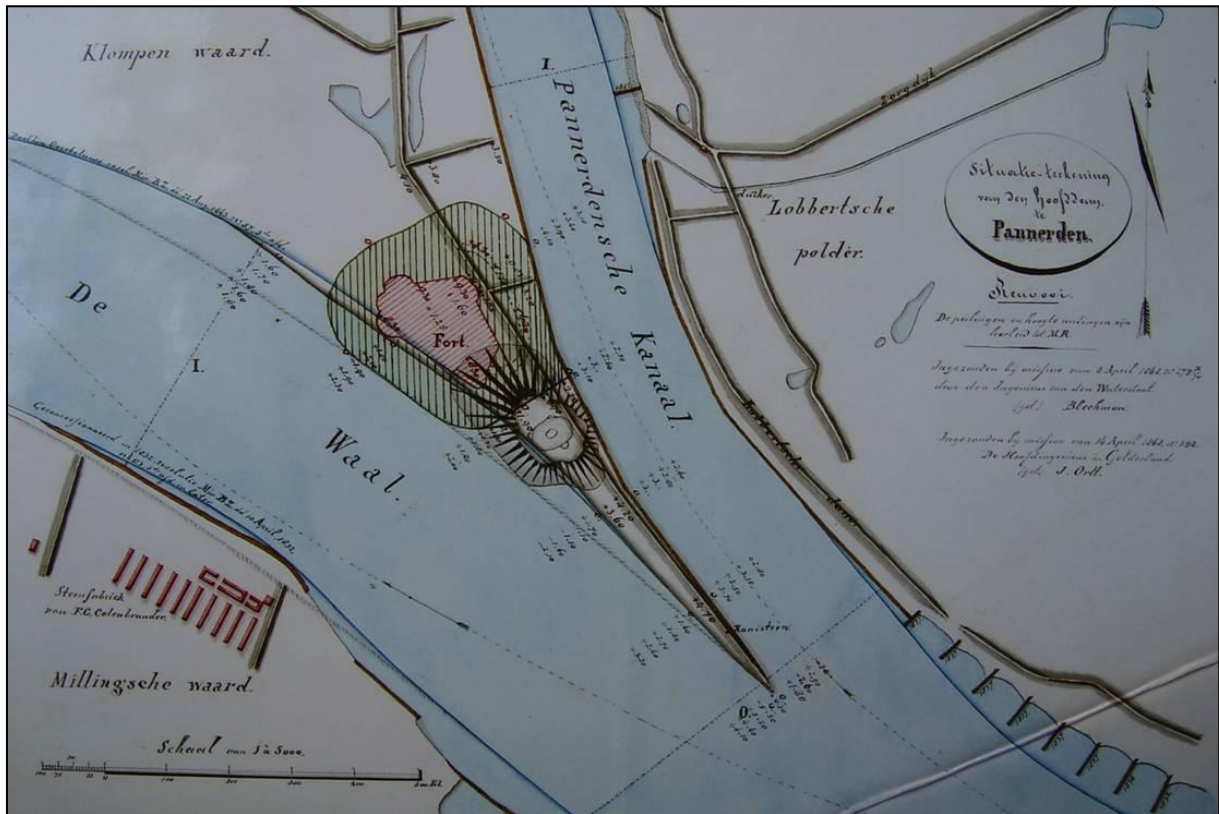
Figuur 12. Doorkijkje over de volledig intacte Zorgdijk (1749) naar het Fort Pannerden (1870). Een groene wandelboulevard door het kleiwinputtenlandschap.

Dit werk was in 1750 gereed. De Zorgdijk vormt een leidijk; hij moest het Waalwater over de toen nog in wording zijnde Nicolaaswaard (waarop later de hoofddam verrees) en de Milingerwaard heen naar de Waal duwen. Om dit te vergemakkelijken werd er ook houtgewas gekapt in de Millingerwaard.

Ten oosten van de Zorgdijk verrees de 'Lobbertsen Dam', waarvan het uiteinde via een leidam werd verbonden met het uiteinde van de Zorgdijk. Deze kreeg door die inpoldering een sterk voorland, een buffer tegen de Waal; de inpoldering kreeg ook een afwatering, onder andere een leisloot die parallel aan de Zorgdijk kwam te liggen. Door de verschillende dammen werden waterdoorlaten/sluisjes gerealiseerd. Met deze verschillende waterwerken werd het gebied interessant voor verdere occupatie. Juist in deze periode lijkt voor het eerst sprake van het ontstaan van sedentaire bewoning sinds de aanleg van de bandijken in de 13e eeuw.

Na een verdere verbetering van de waterverdeling over Waal en Rijn met de aanleg van het Bijlandsch Kanaal (afsnijding grote meanderbocht bij Herwen iets stroomopwaarts van het plangebied) in 1775/1776 en het ontstaan rond 1784 van een landtong met een grote krib – de hoofddam – aan de bovenmond van het Pannerdensch Kanaal is de verdeling van het Rijnwater over de Rijn en de Waal vrij constant. Via de nieuwe Rijnarm wordt 1/3 en via de Waal 2/3 van het water van de Bovenrijn afgevoerd.

De splitsing van de Rijn en de Waal was eeuwenlang een belangrijk strategisch punt. Zo lag daar reeds in de 16^e de genoemde Schenkenschans, maar door een verandering in de rivierloop raakte deze buiten gebruik. In 1742/43 werd bij het nieuwe splitsingspunt van de Rijn en de Waal, binnendijs, de Sterreschans aangelegd. De schans, die dik 20 kanonnen telde, moest voorkomen dat in tijd van oorlog de vijand met schepen en brugmateriaal kanaal of Waal zou komen afzakken. Dit verdedigingswerk werd in de 19^e eeuw afgedankt. Opvolger werd fort Pannerden dat in 1869/70 verrees bij de hoofddam. Belangrijkste opgave van het fort was het waarborgen van de toevoer van water via het Pannerdensch Kanaal naar de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het kanaal vormde feitelijk de watervoorziening van het centrale deel van de waterlinie, vormde daarmee de hoofdkraan van Nederlands belangrijkste linie. De kanonnen van het fort beheersten de monding van het kanaal en moesten vijandelijke pogingen om het kanaalwater af te leiden naar de Waal in de kiem smoren. In 1939/40 werd het fort nog versterkt met kazematten en loopgraven. Het kanaal zorgde trouwens al in de 18^e eeuw ook voor de toevoer van inundatiewater naar de Ijssellinie (via een inlaat bij Gelderoord) en naar de Grebbelinie. In de jaren vijftig van de 20^e eeuw, met de Koude Oorlog, werd het kanaal de hoofdkraan van de formidabele Rijn-Ijssellinie, een inundatielinie van de Ooij bij Nijmegen tot Kampen. Door afzinking van caissons in de Waal bij Bommel en in de NederRijn bij Meinerswijk werd het meeste Rijnwater via het Pannerdensch Kanaal naar de IJssel gestuurd.



Figuur 13. Ontwerptekening splitsingspunt Pannerdensch kanaal –Waal met Fort Pannerden.

Occupatie van het plangebied

Rond 1700 is de Lobberdense Waard voor een belangrijk deel gevormd. In het zuidelijk deel van de Lobberdense Waard lag de noordelijke Waaloever globaal gelijk aan de huidige ligging. Hier lag de Kiefwaard; dit deel van de uiterwaarden behoorde rond 1633 toe aan de heer van Spaldrop uit het Kleefse Keurvorstendom. Ook aan de westzijde schoof de Waal vanaf dan nauwelijks meer op, samenhangend met de aanleg van het Pannerdens Kanaal (zie verder). Hier ligt dan wel een brede zone met rijswaarden (grienden) en lage zanden en grinden. Mede door het ontbreken van gedetailleerde kaartbeelden is niet duidelijk hoe de uiterwaarden rond 1700 (vlak voor aanleg Pannerdens Kanaal) werden benut of waren ingericht. Vermoedelijk maakten deze deel uit van de hooi en weidegronden van de boeren van Pannerden of het tegenover gelegen Kleefse gebied. De verschillende strangen zullen benut zijn voor jacht en visserij. Mogelijk waren delen van de uiterwaarden reeds in gebruik voor de griendcultuur. Jaarlijkse overstromingen maakten het gebied niet aantrekkelijk voor sedentaire bewoning en beakkering. Dat veranderde met de aanleg van het Pannerdensch kanaal en hiermee samenhangende werken ter vastlegging en sturing van de Waalgeul. Met de aanleg van de Zorgdijk en Lobberdense dam kwam een groot gebied in de luwte te liggen van het watergeweld. Een gebied dat weliswaar regelmatig overstroomde maar buiten de actieve stromen van de Waal bleef. Op hogere punten (deels aangelegd) in het gebied verschenen woningen/boerderijen (figuur 5).



Figuur 14. Topografische kaart (ca. 1905), samengesteld uit meerdere kaartbladen. Grootschalige kleiwinning moet nog op gang komen.

Er kunnen in het midden van de 18^e eeuw drie huislocaties worden onderscheiden, allen met een ruime omgreppeling, waarschijnlijk ter begrenzing van een (moes)tuin om vee/wild buiten te houden. De Lobberden lag vrij dicht tegen de bandijk, mogelijk afgeschermd door een lage kade. Het betreft hier mogelijk een inlaaggebied; een zone waar de oorspronkelijke (ban)dijk is teruggelegd. De Pannerdense waard werd gevormd door een driehoek van de Zorgdam met de centraal gesitueerde Lobberdense dam en een leidam parallel aan de Waaloever. Binnen deze driehoek verrees een huisplaats (figuur 14) en lijkt al vroeg sprake van omvangrijke akkergronden. Huisplaats de Kief of Kijfwaard tenslotte lijkt op een natuurlijk hoog punt in de uiterwaard of mogelijk op een opwas in de Waal te zijn ontstaan. Deze lag als enige op Kleefse grond, mogelijk met een hieraan gerelateerde bijzondere betekenis. Wat de functie was van de 18^e eeuwse huislocaties is niet duidelijk. Zoals gezegd lijkt de Pannerdense waard vroeg in gebruik als akkergebied, maar daarnaast kunnen de eerste bewoners goed werkzaam zijn geweest in de griendcultuur (griendhout t.b.v. omvangrijke waterwerken) en visserij. Pas in de jaren dertig van de 19^e eeuw werd de eerste concessie verleend voor de productie van bakstenen in de Lobberdense waard (ten behoeve van huizenbouw en wegaanleg). Aan het einde van de Lobberdense dam verschenen veldsteenovens die later geleidelijk werden uitgebreid tot steenfabrieken. Gelijk met de eerste veldovens ontstond hier een buurtschap van arbeiderswoninkjes. Ten behoeve van de baksteenfabricage en de zandwinning is de Lobberdense waard in de 20^e eeuw over grote oppervlakken tot wisselende diepten vergraven. Illustratief hiervoor zijn de vele open waterpartijen in het gebied. Ook de overige percelen zijn over het algemeen (vrijwel) vlakdekkend tot meer dan 2,0 meter afgegraven (figuur 2). De oudste diepere kleiwinningen liggen noordelijk en zijn uit de periode 1930-1960. Ze hebben een kleinschalig karakter volgen in veel gevallen de historische infrastructuur.

Vanaf de tweede helft van de 19^e eeuw werden in de Waal op grote schaal rivierwerken uitgevoerd om de bevaarbaarheid te verbeteren en de kans op overstromingen verder te verminderen. De vaargeul van de Waal werd volledig vastgelegd door een dicht stelsel van kribben en leidammen.

4 Beschrijving van archeologische waarden en verwachtingen

4.1 Archeologische waarden

Bekende archeologische vindplaatsen

In de Lobberdense Waarden staan enkele vindplaatsen geregistreerd in ARCHIS (waarnemingsnummers 3599, 3600, 18697, 18699, 18700, 36906). Het betreft in alle gevallen baggervondsten, aangetroffen op de stort van de centrale zandwinplas, de plas Wezendonk. De datering van de vondsten lopen uiteen van IJ-zertijd Romeinse tijd (o.a. een bronzen armband, een ijzeren dolk en fragmenten aardewerk) tot en met de Late Middeleeuwen (o.a. een koperen bord en fragmenten aardewerk). Op basis van de vondstcontext kan weinig gezegd worden over de betekenis van deze vondsten ten aanzien van de archeologische verwachting voor de rest van het gebied. Bekend is dat archeologica (vondsten) zich gelijk aan riviersediment kunnen verplaatsen door de bedding van de rivier. De vondsten kunnen van elders door de rivier zijn aangevoerd. Hoe groter de vondsten des te waarschijnlijker dat deze ter plaatse antropogeen zijn gedeponeerd.

Historische huisplaatsen

Op historische kaarten zijn diverse oude woonlocaties zichtbaar, waarvan de thans nog vrij in het veld gelegen verhoogde huisplaats (pol) ten noorden van de huidige steenfabriek de meest markante is. Bewoning van deze locatie gaat tenminste terug tot het midden van de 18^e eeuw (o.a. kaart van W. leenen, 1756). Op historische kaarten ligt deze huisplaats dan op de noordoever van een verlande strang. Een veel oudere begindatering is niet waarschijnlijk gezien de ligging in een zeer jong deel van de Lobberdense Waard. De naam van deze huislocatie is niet bekend. Andere historische huisplaatsen zijn verdwenen als gevolg van eerdere afgraving (o.a. huis Lobberden in de noordoosthoek van het plangebied) of zijn opgenomen in de bebouwing van de steenfabriek (o.a. boerderij de Kijfwaard).



Figuur 15. Nog intacte huispol waarvan bewoning tenminste teruggaat tot de 18^e eeuw.

4.2 Archeologische verwachtingen

Op basis van de genese van het landschap en (bodemverstorende) menselijke activiteiten kan een uitspraak worden gedaan over de kans op het aantreffen van archeologische resten binnen de grenzen van het plangebied. In tegenstelling tot de archeologische verwachtingskaart voor de Rijntakken (Heunks & Odé, 1998) kan worden gesteld dat vrijwel het gehele gebied tussen de Waal en de bandijk moet zijn ontstaan na de bedijkingen in de 13e eeuw. Onverspoelde oudere afzettingen, met mogelijk aanwezige archeologische resten worden hier niet verwacht. Alleen in de uiterste noordoosthoek lijkt mogelijk sprake van een inlaagzone, waarbij oudere afzettingen zijn buitengedijkt. Deze zone is in het verleden echter tot op het zand afgegraven, waardoor ook hier geen intacte archeologische resten verwacht hoeven te worden. Uitgegaan wordt daarom van een lage archeologische verwachting voor het aantreffen van nederzettingssporen uit de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen voor het hele plangebied.

Na aanleg van de Waalbandijk is bewoning alleen mogelijk geweest op de hoogste delen, waarbij bedacht moet worden dat vrijwel het gehele gebied door de eeuwen heen is geërodeerd en gehersedimenteerd. Pas vanaf de 17^e eeuw groeit de uiterwaard aan tot wat deze nu is en kunnen bewoningssporen uit deze periode op de hoogste delen verwacht worden. Deze bewoning is aan de hand van historisch kaartmateriaal goed te traceren. Belangrijk voor het planontwerp is de historische huispol ten noorden van de steenfabriek. Op en in de nabije omgeving van deze pol dient rekening te worden met sporen van bewoning en andere activiteiten vanaf de 18^e eeuw en jonger.

In de strangen dient rekening te worden gehouden met goed geconserveerde resten van beschoeiingen, kribben, kaden, vaartuigen en andere watergerelateerde archeologische objecten uit de afgelopen eeuwen. Voor het gebied zijn echter geen aanwijzingen voor een specifiek hogere verwachting van dit type archeologische resten.

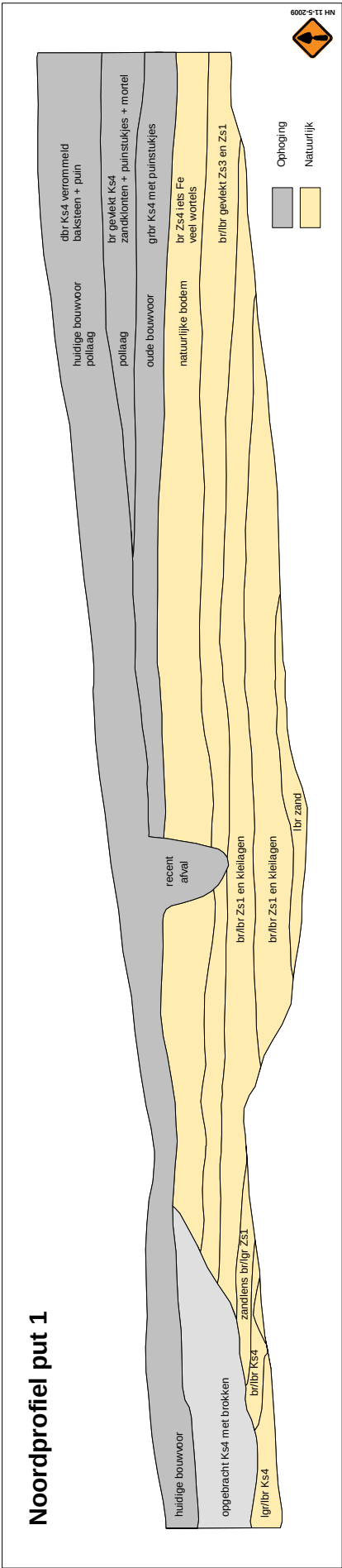
In het algemeen kan de aanwezigheid van verspoelde archeologische resten nergens worden uitgesloten. Met name in zones met zandige en grindrijke afzettingen dient hier rekening mee gehouden te worden.

4.3 Resultaten proefsleuvenonderzoek huispol

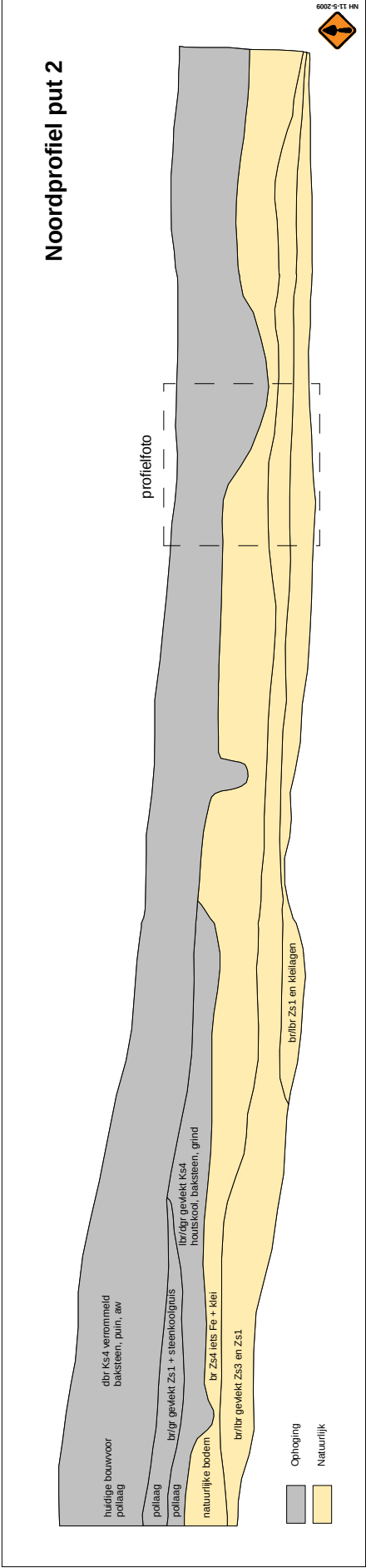
4.3.1 Veldbevindingen

Archeologische bevindingen:

Het proefsleuvenonderzoek heeft een goed beeld gegeven van de stratigrafische opbouw van de pol (figuren 16 en 17; uit Huisman, 2009). In het bodemprofiel is de oorspronkelijke bouwvoor van voor de aanleg van de pol goed te herkennen aan een iets donkere kleur, en het verspreid voorkomen van wat puin, fragmenten aardewerk, houtskool en andere antropogene resten (figuur 18). Op grond van een zekere gelaagdheid lijkt het ophoogpakket gefaseerd te zijn opgebracht. Op basis van het aangetroffen aardewerk in het ophoogpakket kan worden gesteld dat de ophoging niet eerder dan 19^e eeuw te hebben plaatsgevonden. Er kunnen in beide putten drie ophogingslagen worden onderscheiden, waarbij de bovenste ophoginglaag overeenstemt met de huidige bouwvoor. De twee ophogingslagen daaronder wiggen uit in westelijke richting en eindigen ongeveer halverwege de putten. Meest oostelijk bereiken de lagen samen een maximale dikte van 160 cm (put 1) en 155 cm (put 2). In het profiel van put 2 bevat de middelste ophogingslaag een concentratie steenkoolgruis, waarmee aan deze laag een vroegste datering van midden 19^e eeuw of jonger kan worden toegekend (figuur 19). In put 1 wordt de westzijde gekenmerkt door een recente verstoring die veroorzaakt is door de kleiwinning op de naastgelegen akker. Deze laagte is in het landschap ook duidelijk waarneembaar.



Fiauur 16. Noordprofiel put 1 (bron ADC: Huisman, N., 2009).



Fiauur 17. Noordprofiel put 2 (bron ADC: Huisman, N., 2009).

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in het vlak geen archeologische grondsporen aangetroffen. Wel zijn een zeer beperkt aantal fragmenten gedraaid aardewerk en een glasfragment aangetroffen. De fragmenten zijn afkomstig uit de ophogingslagen van de pol en de oude bouwvoor. Alle fragmenten zijn te dateren in de 19^e eeuw. De conservering van het vondstmateriaal is goed.

De veldresultaten leveren geen extra informatie over de specifieke activiteiten van de eerste bewoners. Op de kadastrale kaart van 1832 is op de plek van de pol een huis met een boomgaard weergegeven. De omgeving van het huis wordt dan gekenmerkt door weiden en bouwlanden. Het huis en de landerijen zijn dan in het bezit van C.E.J.F. baron van Nispen. Het recht van opstal van het huis was in handen van Jan de Haar. Waarschijnlijk won hij de kost met het boerenbedrijf.

Fysisch geografisch onderzoek

De bevindingen van het veldonderzoek sluiten goed aan op de verwachtingen op basis van de voorgaande bureaustudie met veldtoetsing. De huispol bevindt zich in een gedeelte van de Lobberdense waard waar op grond van beschikbare bodemkundige en historische kaarbeelden geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van voormalige Waalgeulen (strangen). Deze liggen ruim ten westen en ten oosten van de huislocatie en omgrenzen een zone met ondiepe zandige beddingafzettingen afgedekt door jonge Waalafzettingen. Hierbij ontstaat het beeld van een grote opwas, een zandeiland waar de zich lateraal verplaatsende hoofdgeul van de Waal ergens in de 16^e – 17^e eeuw met een grote stap westwaarts omheen is gegaan. Een zone die vervolgens afgedekt is geraakt met de zandige oeverafzettingen van de nabij gelegen 17^e eeuwse en jongere Waal. In de lengteprofielen vertaalt de geschetste landschappelijke opbouw zich als volgt (figuur 20). De top van de natuurlijke afzettingen bestaat uit kalkrijke uiterst siltige zanden (Zs4) met kleilagen. De bovenste 50 cm hiervan zijn humeuzer en donkerder gekleurd, met verspreid wat puin, fragmenten aardewerk, houtskool en andere antropogene resten. Het betreft hier de oorspronkelijke, door het materiaal van de pol afgedekte bouwvoor, die met name in put 1 goed te vervolgen is. Op grond hiervan is een duidelijke grens te trekken tussen het natuurlijke oppervlak en dat waarboven is opgebracht als onderdeel van de huispol. Vanaf een diepte van ca. 1,0 m beneden het oorspronkelijke maaiveld worden de afzettingen over korte afstand snel zandiger, waarbij het siltgehalte afneemt en pure zandlagen de plaats innemen van de kleilagen. Op een diepte van ca. 1,5 meter beneden het oorspronkelijke maaiveld is sprake van zwak tot matig siltig beddingzand (Zs1Zs2) met een enkele kleilaag. Dit is een matig grof tot grof zandig pakket dat doorloopt tot een diepte van tenminste 3,0 m beneden het oorspronkelijke maaiveld. De profielopbouw betreft een zogenaamd 'aflopend' profiel en weerspiegelt een in de tijd afnemende invloed van de rivier. Aan de basis liggen de zandige afzettingen behorend bij een periode waarin het gebied actief deel uitmaakte van de bedding van de bedijkte brede Waalgeul. Denk daarbij aan een zandeiland, een ondiepte, dat geleidelijk verder kon opslibben, mogelijk daarbij geholpen door de mens met de aanleg van grienden. De bovenste 1,5 meter weerspiegelen het geleidelijk verderaf geraken van de Waalgeul (in westelijke richting) waarbij meer kleiige/siltige sedimenten een kans krijgen afgezet te worden op de locatie. Het hoge kalkgehalte van de oorspronkelijke bouwvoor stemt overeen met de jonge datering van afzettingen. Er zijn geen directe aanwijzingen voor een nadere datering van de afzettingen. Het ontbreken van oudere vondsten dan 18^e eeuw bevestigt de vermoedelijk jonge datering.



Figuur 18. Detail bodemprofiel put 1 met duidelijk zichtbaar het iets lichter gekleurde ophogingspakket op de oorspronkelijke, donkerder gekleurde bouwvoor.



Figuur 19. Detail opbouw pol met steenkoolgruis (put 2).



Figuur 20. Referentieprofiel van de natuurlijke bodemopbouw ter hoogte van het plangebied.

4.3.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen uit het PvE

- ***Wat is er te zeggen over de aanleg(wijze) van de huispol? Is er sprake van een eenmalige aanleg, of is er nog sprake van een fasering hierin?***
Bovenop de oude bouwvoor zijn verschillende lagen opgeworpen. Er is dus sprake van een gefaseerde ophoging. De fasering heeft waarschijnlijk plaats gevonden in de 19^e en 20^e eeuw. In put 1 is de kleiwinning zichtbaar door een pakket met opgebracht materiaal dat de laagte deels heeft moeten opvullen.
- ***Wat is de begindatering van de pol? Levert het onderzoek aanwijzingen op voor de specifieke activiteiten van de eerste bewoners?***
Het geringe aantal scherven uit de ophogingslagen wijst op een datering in de 19^e eeuw. Het veldwerk heeft geen aanwijzingen voor de specifieke activiteiten van de eerste bewoners opgeleverd. In put 2 bevatte een ophogingslaag wel wat steenkoolgruis maar het is onduidelijk hoe dit hier terecht is gekomen en waarvoor het gebruikt is.
- ***Zijn er aanwijzingen dat op deze locatie een redoute heeft gestaan?***
Er zijn geen aanwijzingen voor een redoute gevonden.
- ***Wat is de begrenzing van de pol/ophogingspakketten? Wat is de dikte en de eventuele stratigrafie van de ophogingspakketten? Wat is de aard (samenstelling), datering en gaafheid van de ophogingspakketten?***
In beide putten zien we drie ophogingslagen, waarvan de bovenste overeenkomt met de huidige bouwvoor (zie figuren 16 en 17 profieltekeningen). De twee ophogingslagen daaronder wiggen uit in westelijke richting en eindigen ongeveer halverwege de putten. Meest oostelijk bereiken de lagen tezamen een maximale dikte van 160 cm (put 1) en 155 cm (put 2).
- ***Zijn in het onderzoeksgebied archeologische grondsporen aanwezig?***
Er zijn geen archeologische grondsporen aangetroffen.
- ***Wat is de aard, datering en gaafheid van deze grondsporen? In welke mate is het onderzoeksgebied verstoord?***
Archeologische grondsporen zijn niet aangetroffen. In put 1 is aan de westzijde een recente verstoring aangetroffen die veroorzaakt is door de kleiwinning op de naastgelegen akker.
- ***Is er sprake van resten van voorgangers van de huidige boerderijgebouwen? Hoe kunnen deze geïnterpreteerd worden?***
Deze resten zijn niet aangetroffen. Er moet worden opgemerkt dat er maar een beperkt deel van de pol is onderzocht. Mogelijk zijn er resten van voorgangers aanwezig onder de huidige boerderij.
- ***Welke materiaalcategorieën zijn aanwezig, wat is de vondstdichtheid en hoe is de conserverings-toestand?***
Er zijn tien kleine fragmenten gedraaid aardewerk en één fragment glas aangetroffen, verspreid in de ophogingslagen van de pol. De conservering van de vondsten is goed.

4.3.3 Waardering en selectieadvies

Conform de waardestelling, zoals voorgeschreven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.1, specificatie VS06) is op basis van de onderzoeksresultaten geen sprake van een behoudenswaardige vindplaats. Weliswaar is sprake van een vrij intacte profielopbouw van het ophogingspakket

waaruit de pol is opgebouwd, maar ontbreken archeologische sporen en is het vondstmateriaal beperkt en zeer fragmentarisch. Daarnaast betreft het geen unieke site, hoewel het aantal tot heden uitgevoerde onderzoeken op huispollen uit de Nieuwe Tijd beperkt is. Ook de bestaande bebouwing op de pol is weliswaar deels historisch (19^e eeuw) maar door verbouwing, aanbouwing, etc. is geen sprake van een monumentale situatie.

Het proefsleuvenonderzoek heeft zich noodzakelijkerwijs beperkt tot de onbebouwde delen van de huispol. Een actieve archeologische begeleiding van het sloopwerk kan te zijner tijd mogelijk meer licht werpen op een aantal, thans nog onbeantwoorde onderzoeksvragen uit het PvE. Te denken valt aan aanwijzingen voor de precieze ouderdom van de boerderij of van een eventuele voorganger, aanwijzingen voor de voormalige activiteiten op deze locatie, en in het algemeen de aanwezigheid van bijzondere vondsten. De afweging tot het al dan niet archeologische begeleiden van de toekomstige sloopwerkzaamheden zal in overleg met het bevoegd gezag, in deze de Provincie Gelderland, plaats te vinden.

5 Beschrijving van cultuurhistorische waarden

5.1 Waardering van het plangebied als geheel (gebiedsidentiteit)

In hoofdstuk 3 is een uiteenzetting gegeven van de bewoningsgeschiedenis en landschappelijke ontwikkelingen van de Lobberdense Waard door de tijd. Op basis hiervan kan aan de Lobberdense Waard een bepaalde cultuurhistorische identiteit worden toegekend. Wat is nu die identiteit? Of anders gesteld: wat is de landschappelijke karakteristiek vanuit cultuurhistorisch oogpunt?

De biografie van de Lobberdense Waard gaat niet ver terug in de tijd, samenhangend met de jonge datering van de gronden waaruit deze bestaat. Uit alles spreekt deze jonge datering. Bewoningssporen (*in situ*) ouder dan uit 17^e eeuw worden in dit jonge landschap niet verwacht. Relatief jonge voormalige rivierlopen van de Waal (strangen) bepalen de historisch geografische opbouw van het landschap met een zuidoostnoordwest georiënteerde ligging van kavelgrenzen, oude dammen en andere verbindingen. Een gebied dat onder voortdurende invloed is geweest van het wassende water van de nabij gelegen Waal met extensief gebruik van het land in de vorm van weidegrond, hooiland, griendencultuur, winning van klei en spaarzame bewoning op pollen of natuurlijke hoogten in het landschap. Kleiwinning die in eerste instantie werd gestuurd door de natuurlijke opbouw en historische structuren, resulterend in een relatief kleinschalig kleiputtenlandschap in het noordelijk deel van de Waard. Een land ook dat beheerst wordt door waterwerken, onderdeel uitmakend van de hoofdkraan van de Nederlandse Rijndelta; het Pannerdens Kanaal met de Pannerdense Kop. Dammen, dijken en kribben vormen de kapstok van het gebied, ieder met een eigen betekenis in de regulering van het watergeweld. Watergeweld dat met name aan de randen van het gebied op verschillende plaatsen nog tastbaar is aan krommingen in de bandijken, kolken (al dan niet dichtgegooid) en het verhaal van een door de Waal verzwolgen kasteel (de Bijland). Een gebied tot slot in de vuurlinie ('de verboden kring') van de vroegere landsverdediging met op veel punten duidelijk zichtbaar het fort Pannerden, opvolger van de iets noordelijker gelegen Sterrenschans.

Van de oorspronkelijke historische opbouw en de hiermee samenhangende ruimtelijke beleving is de afgelopen 50 jaren veel verloren gegaan. Grote delen van het gebied worden gedomineerd door de effecten van jarenlange grootschalige delfstofwinnig met de centrale grote plas als meest nadrukkelijke resultante. Daarnaast is vrijwel vlakdekkend het natuurlijke reliëf verdwenen en wordt het landschap gedomineerd door onnatuurlijke steilranden, lage en hobbelige percelen.

5.2 Waardering van elementen en patronen

Hieronder volgt per thema een beschrijving van de belangrijkste cultuurhistorische elementen en patronen, met een korte beschrijving van de huidige situatie. De belangrijkste elementen en patronen staan weergegeven in figuur 21 (zie ook bijlage 5).

Geulenpatroon; de blauwe vingervorm van de uiterwaarden

Patroon van min of meer parallelle zuidoostnoordwest georiënteerde geulen (strangen) dat van de Middeleeuwen tot de Nieuwe Tijd is opgebouwd in het plangebied. De geulen representeren een stapsgewijze, westwaartse diagonale opschuiving van de hoofdgeul door het gebied. Mettertijd zijn de geulen aan de bovenzijde afgedamd; de ruggen tussen de afgedamde geulen zijn meermalen benut voor de bouw van huizen. De historische infrastructuur is in hoge mate bepaald door dit geulenpatroon; dammen, andere verbindingen en kavelgrenzen lopen deels parallel aan de geulen. Ook in het huidige, door delfstofwinning getransformeerde landschap blijven de geulen hun stempel drukken op de hoofdstructuur van het gebied. Van de geulen zelf is alleen door middel van boringen nog iets terug te vinden.

Strijd tegen het water/waterregulering

De belangrijkste verwijzingen naar de vroegere strijd tegen het water betreffen de verschillende historische dammen, dijken en kribben. In chronologische volgorde:

- De Pannerdense Bandijk, deels aangelegd in de 13e 14e eeuw, in de kern van Pannerden deels iets zuidelijk verlegd mogelijk al in de 14e eeuw. Hier ligt de dijk op de middeleeuwse Waalgeul en is getekend door dijkkrommingen ter hoogte van inlagen herinnerend aan verschillende doorbraken. De hierbij behorende wielen zijn alle geslecht.
- De oude Herwense Bandijk op de grens tussen Lobberdense waard en Geitenwaard. 13e 14e Eeuwse gekromde dijk, geteisterd door dijkdoorbraken met de kolk van Wezendonk als stille herinnering aan de dijkdoorbraak van 1757. Als waterkerende dijk opgegeven en in 1771 opgevolgd door de noordelijk gesitueerde inlaagdijk. Volledig authentiek en intact.
- De Zorgdijk, leidijk aangelegd in 1749/1750. Belangrijke ingreep ter verbetering van de waterregulering in het Pannerdens kanaal en fixering van de kanaalingang. De westkant van de dijk gaat over in een typische lange met de stroom meebuigende krib in ingang van kanaal, waarvan een tweede iets noordelijker werd gesitueerd. Volledig authentiek en intact. Van de gebogen kribben is de huidige situatie niet zeker.
- Lobberdense Dam met sluisje. Ca. 1750. Onderdeel van werken ter verbetering van de waterregulering naar het Pannerdens kanaal en fixering van de kanaalingang. Mogelijk tevens bedoeld om de Lobberdense waard geschikt te maken voor beakking. De dam ligt parallel direct ten oosten van een voormalige middeleeuwse Waalloop (strang). Niet meer als dam beleefbaar door aanleg geasfalteerde weg. Voormalige 18^e eeuwse doorbraak (wiel) halverwege niet meer traceerbaar. Tracé wel intact gebleven, inclusief sluislocatie/waterdoorgang (1750).
- Leidam ca. 1750 (met sluisje) parallel aan kanaal direct ten westen van voormalige 17^e eeuwse Waaloever (strang). Onderdeel van werken ter verbetering van de waterverdeling rond het Pannerdens kanaal halverwege 18^e eeuw. Mogelijk tevens bedoeld om de Lobberdense waard geschikt te maken voor beakking. Als hoger gelegen lijn ten dele intact gebleven, inclusief sluislocatie/waterdoorgang (1750).
- Huidige zomerkade/Leidam (voor 1832) met sluisjes/waterdoorlaten Wordt aan de westzijde thans aangeduid als Leidam. In dit deel ligt iets oost van de zomerkade ligt een tweede zomerdam/leidam met doorbraakkolk. Dit gedeelte lijkt een lokale voorganger van de Leidam waarschijnlijk van een vergelijkbare datering.

Occupatiegeschiedenis

- Huispol in 'Pannerdense Waard' : grotendeels intact en fraai gesitueerd. Nog steeds bebouwd met historische, maar sterk verbouwde boerderij (vermoedelijk oudere bouwfases aanwezig).
- Huis de Lobberden met toerit vanaf Pannerdense dijk. Voormalige huislocatie, al genoemd rond 1630, in meest noordoostelijke deel van Waard. Nog in de 19^e eeuw verlaten. Perceel is diep afgegraven. Pad naar huislocatie nog als hoger gelegen kade langs kleiputten herkenbaar. Mogelijk verwijzing naar tracé middeleeuwse Bandijk.
- De Kijf of Kiefwaard. Historische huislocatie in voormalige Kleefse deel van Lobberdense Waard, al genoemd op een kaart uit 1633. Het wordt op deze kaart aangegeven als een bosschage met huis, vermoedelijk op een hoog gelegen opwas (eiland in rivier). Het woord "Kijf" (Kijf = in het Middelnederlands: gekijf, geschil, onenigheid) kan erop wijzen dat er om de opwas is geruzied tussen verschillende partijen. Eigenaar van de Kiefwaard rond 1633 was de heer van Speldrop uit het Kleefse Kekendom. Locatie is thans geheel verdwenen onder recente uitbreidingen van steenfabrieken.
- Arbeiderswoningen rond steenfabrieken. Buurtschap ontstaan rond 1830 met aanleg eerste veldovens. Huidige bebouwing deels teruggaand tot deze periode.

Historische kavelstructuren. Structuur van 1830 (kadasterkaart) over grote oppervlakken verdwenen. Alleen in de omgeving van de vroegere kleiwinputten deels gehandhaafd (noordelijk deel).

- Kleiwinputten. Structuur van relatief kleinschalige putten, de historische lijnen volgend, uit de periode 1930-1960, in de noordelijke helft van Waard/zone langs Bandijk is goed bewaard gebleven en vormt thans een typerend kleiputtennatuurlandschap.



Figuur 22. Kadasterkaart (ca. 1830) omgeving Zorgdijk –Pannerdense Bandijk met onder andere weergave van diverse kolken (kaart is georiënteerd op het

Grensgebied, defensie

- Kasteel Bijland (eerder kasteel Scathe genaamd). In de 15^e eeuw of al eerder in de Waalgeul verdwenen 13e eeuws kasteel. Weergegeven als verdwenen/verzwolgen kasteel op een kaart uit ca. 1570 en een kaart uit ca. 1633. Hierop staat bij het kasteel ook een veer – dat tussen Bijland en Millingen aangeduid. Exacte locatie onzeker (buitendijks iets west van kern Pannerden, niet ver van dijkvoet).
- Grens KleefGelderland. Klein deel van Lobberdense waard maakt tot in de 19^e eeuw deel uit van het Kleefse gebied. Dit gebied lag rond de Kijf of Kiefwaard. De grens wordt op verschillende kaarten nadrukkelijk weergegeven en was ook in het veld zichtbaar gemaakt door middel van beplanting. Thans herinnert niets meer aan deze voormalige landsgrens.
- Sterrenschans. Gebouwd in 1742-43 voor controle over de nieuwe splitsing van Rijntakken bij Pannerden. De schans moest voorkomen dat de vijand met schepen en brugmateriaal kanaal of Waal zou afzakken.
- Fort Pannerden. Gebouwd in 1869-70 om de watertoevoer vanuit het Pannerdensch Kanaal naar het hart van de waterlinie te waarborgen; het geschut moest voorkomen dat de vijand de kanaalmond zou afdammen om het water voor het centrum van de waterlinie af te leiden naar de Waal. Geheel intact en thans volop in de belangstelling met gefaseerd restauratieplan en scala aan educatieve en recreatieve doelstellingen.

6 Cultuurhistorische toetsing van MER-varianten

6.1 Inleiding

Van het oorspronkelijke plan (zie Startnotitie) en de verschillende inrichtingsvarianten hierop is gekeken wat de effecten zijn op de in de vorige hoofdstukken vastgestelde archeologische en cultuurhistorische kwaliteiten. In bijlage 2 worden het plan en de verschillende varianten nader toegelicht. Varianten 1, 2 en 3 hebben betrekking op de inrichting van het gebied, variant 4 op de werkwijze tijdens de uitvoeringsfase. Deze laatste is te onderscheiden in 4A en 4B, wat ten aanzien van de effecten op archeologie en cultuurhistorie van geen betekenis is. In het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) is met name ingezet op verbeteringen ten aanzien van de ecologische kwaliteiten van het plan. Een nadere toelichting hierop wordt gegeven in bijlage 3.

De toetsing betreft een kwalitatieve effectbepaling en zijn een relatieve beoordeling van een alternatief ten opzichte van de referentiesituatie, waarvoor de huidige situatie is gebruikt. Er is dus in principe geen rekening gehouden met een eventuele autonome ontwikkeling. Uitgaande van de huidige situatie en handhaving daarvan zijn er geen effecten te verwachten voor de aspecten archeologie en cultuurhistorie (neutraal).

Voor zowel het aspect archeologie als cultuurhistorie is onderscheid gemaakt tussen verstoringseffecten (fysieke verstoring) en effecten op de leefbaarheid. Bij de beoordeling van de effecten is uitgegaan van een vijfpuntsbeoordelingschaal (--, -, 0, +, ++), waarbij de referentie (= huidige situatie) in principe neutraal scoort.

6.2 Archeologie

Methodiek

Ten aanzien van de toetsing van het plan, de varianten hierop, en het MMA, op het beoordelingscriterium archeologie is onderscheid gemaakt in effecten op bekende archeologische waarden en effecten op archeologische verwachtingen. Belangrijkste meetbare effect is de mate waarin archeologische waarden en verwachtingen verstoord zullen gaan worden als gevolg van geplande ingrepen. Daarnaast is van de bekende archeologische waarden getoetst in hoeverre het plan en de verschillende inrichtingsvarianten, inclusief MMA, van invloed zijn op de leefbaarheid van deze locaties.

Resultaat

Voor het aspect archeologie is er ten aanzien van nadelige effecten nagenoeg geen verschil tussen het plan, de verschillende gepresenteerde varianten hierop, en het MMA. Dit hangt behalve met de zeer vergelijkbare eindbeelden, in hoge mate samen met het vrijwel ontbreken van bekende vindplaatsen en de vlakdekkend lage archeologische verwachting. Het verdwijnen van de huispol is alles bepalend.

Beoordelingscriterium archeologie	Plan	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4A/B	MMA
Verstoring						
Bekende archeologische vindplaatsen (huispol)	-	-	-	-	-	-
Middelmatige en hoge verwachtingszones (nederzettingsterreinen etc.)	0	0	0	0	0	0
Leefbaarheid (huispol)	-	-	-	-	-	-

Tabel 6.1. Effecten op het aspect archeologie

6.3 Cultuurhistorie

Methodiek

De effecten van het plan, de verschillende inrichtingsvarianten hierop, en het MMA, op de cultuurhistorische kwaliteiten zijn bepaald aan de hand van de in §4.2 onderscheiden gebiedsbepalende cultuurhistorische structuren en elementen, voor zover deze zich binnen de grenzen van het plangebied bevinden. Getoetst is de mate van fysieke verstoring en de mate waarin de beleefbaarheid van cultuurhistorische structuren toe of afneemt. Geen rekening is gehouden met de in potentie aanwezige kansen voor benutting van bestaande cultuurhistorische structuren en elementen voor een cultuurhistorisch verantwoord ontwerp (zie §7.2).

Resultaat

Ten aanzien van de effecten op de cultuurhistorische kwaliteiten is er geen verschil tussen het plan, de verschillende gepresenteerde varianten hierop, en het MMA. Omdat in het ontwerp niet specifiek op cultuurhistorie als kwaliteit is ingezet wordt er vrijwel niet positief gescoord op beleefbaarheid. Alleen de oude kleiwinputten en Zorgdijk lijken in de nieuwe situatie beter beleefbaar, uitgaande van een 'kale' dijk in een groene omgeving en een meer toegankelijke 'mystieke' natuurwereld. Voor een groot aantal structuren en elementen hebben de voorgenomen ingrepen geen verstorend effect (0). Deels is dit inherent aan de huidige matige kwaliteit (historische kavelstructuren, historische huislocaties) of onzichtbaarheid en onzekere ligging (kasteel Bijland, grens Kleef-Gelderland). Daarnaast blijven diverse structuren en elementen buiten de verstoringszone. Met name de Lobberdense Strang West leidt tot verstoring van hier aanwezige cultuurhistorische relictten (huispol, 18^e eeuwse relict van leikade met watergang, 19^e eeuwse leikaden met doorlaten en wiel). De historische beleving van dit relatief ongeschonden landschap gaat voorgoed verloren. Belangrijk tot slot is de negatieve score van het ontwerp op de historische hoofdstructuur, bepaald door het zuidoost - noordwest georiënteerde patroon van restgeulen en hierop gebaseerde infrastructuur van dammen en andere verbindingen. De Lobberdense Strang (West en Oost) heeft een afwijkende oriëntatie en een voor dit landschap buitenproportionele dimensie.

Beoordelingcriterium cultuurhistorie						
Verstoring	Plan	variant 1	variant 2	variant 3	variant 4A/B	MMA
Historische landschappelijke opbouw	--	--	---	--	--	--
Zorgdijk	0	0	0	0	0	0
Lobberdense dam	0	0	0	0	0	0
Leidam (1750)	--	--	--	--	--	--
Bandijken	0	0	0	0	0	0
Zomerkade/Leidam (19 ^e eeuw)	--	--	--	--	--	--
Huispol (18 ^e eeuw)	--	--	--	--	--	--
Overige historische huislocaties	0	0	0	0	0	0
Historische kavelstructuren (1830)	0	0	0	0	0	0
Historische kleiwinputten (1930-1960)	0	0	0	0	0	0
Kasteel Bijland (middeleeuwen)	0	0	0	0	0	0
Grens Kleef-Gelderland	0	0	0	0	0	0
Beleefbaarheid						
Historische landschappelijke opbouw	--	--	--	--	--	--
Zorgdijk	+	+	+	+	+	+
Lobberdense dam	0	0	0	0	0	0
Leidam (1750)	--	--	--	--	--	--
Bandijken	0	0	0	0	0	0
Zomerkade/Leidam (19 ^e eeuw)	--	--	--	--	--	--
Huispol (18 ^e eeuw)	--	--	--	--	--	--
Overige historische huislocaties	0	0	0	0	0	0
Historische kavelstructuren (1830)	0	0	0	0	0	0
Historische kleiwinputten (1930-1960)	+	+	+	+	+	+
Kasteel Bijland (middeleeuwen)	0	0	0	0	0	0
Grens Kleef-Gelderland	0	0	0	0	0	0

Tabel 6.2. Effecten op het aspect cultuurhistorie.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Paleogeografie en archeologie

Hoewel voorafgaand aan het onderzoek de aanwezigheid van onverspoelde prehistorische afzettingen niet kon worden uitgesloten, kan op basis van de resultaten van het veldonderzoek in combinatie met de kaartbeelden van historische en bodemkundige kaarten worden geconcludeerd dat vrijwel het gehele gebied tussen de Waal en de Bandijk moet zijn ontstaan na de bedijkingen in de 13e eeuw. Dit gebied wordt gekenmerkt door een aantal strangen die als gevolg van grootschalige kleiwinning in het verleden moeilijk zijn te herkennen. De tussenliggende 'zandeilanden' worden gekenmerkt door kalkrijke, sterk siltige oeverafzettingen, naar beneden abrupt overgaand in grofzandige beddingafzettingen. Alleen in de uiterste noordoosthoek lijkt mogelijk sprake van een inlaagzone, waarbij oudere afzettingen zijn buitengedijkt. Deze zone is in het verleden echter tot op het zand afgegraven, waardoor ook hier geen intacte archeologische resten verwacht hoeven te worden.

Op basis van de jonge datering van de afzettingen in combinatie met het grote oppervlak waar in het verleden reeds tot op het zand klei gewonnen is kan voor het hele plangebied worden uitgegaan van een lage archeologische verwachting voor nederzettingssporen uit de prehistorie, Romeinse tijd en Middeleeuwen.

Pas vanaf de 17^e eeuw groeide de Lobberdense Waard in korte tijd uit tot wat deze nu is en konden de hoogste delen worden bewoond. Deze bewoning is aan de hand van historisch kaartmateriaal goed te traceren. Belangrijk ten aanzien van het planontwerp is de historische huispol ten noorden van de steenfabriek die geheel zal verdwijnen. Deze door middel van proefsleuven nader onderzochte huispol blijkt niet behoudens waardig. Wel heeft het proefsleuvenonderzoek geen antwoord kunnen geven op de vraag of er onder de huidige (19^e eeuwse) bebouwing resten van een voorganger aanwezig zijn.

In de strangen dient rekening te worden gehouden met goed geconserveerde resten van beschoeiingen, kaden, vaartuigen en andere watergerelateerde archeologische objecten uit de afgelopen eeuwen.

In het algemeen kan de aanwezigheid van verspoelde archeologische resten nergens worden uitgesloten. Met name in zones met zandige en grindrijke afzettingen dient hier rekening mee gehouden te worden.

Effectbeoordeling archeologie: ten aanzien van archeologische waarden en –verwachtingen kan worden geconcludeerd dat het plan, de verschillende varianten hierop, en het MMA, gelijkwaardig negatief scoren door het verdwijnen van de 18^e eeuwse huispol. Andere bekende archeologische waarden (*in situ*) zijn niet bekend en worden ook niet verwacht. Ten aanzien van archeologische verwachtingen (nog niet bekende archeologische waarden) scoren de varianten neutraal aangezien hogere verwachtingszones ontbreken.

Cultuurhistorie

De biografie van de Lobberdense Waard gaat niet ver terug in de tijd, samenhangend met de jonge datering van de gronden waaruit deze bestaat. Uit alles spreekt deze jonge datering. Bewoningssporen (*in situ*) ouder dan uit 17^e eeuw worden in dit jonge landschap niet verwacht. Relatief jonge voormalige rivierlopen van de Waal (strangen) bepalen de historisch geografische opbouw van het landschap met een zuid-oost - noordwest georiënteerde ligging van kavelgrenzen, oude dammen en andere verbindingen. Een gebied dat onder voortdurende invloed is geweest van het wassende water van de nabij gelegen Waal met extensief gebruik van het land in de vorm van weidegrond, hooiland, griendencultuur, winning van klei en

spaarzame bewoning op pollen of natuurlijke hoogten in het landschap. Kleiwinning die in eerste instantie werd gestuurd door de natuurlijke opbouw en historische structuren, resulterend in een relatief kleinschalig kleiputtenlandschap in het noordelijk deel van de Waard. Een land ook dat beheerst wordt door waterwerken, onderdeel uitmakend van de hoofdkraan van de Nederlandse Rijndelta; het Pannerdens Kanaal met de Pannerdense Kop. Dammen, dijken en kribben vormen de kapstok van het gebied, ieder met een eigen betekenis in de regulering van het watergeweld. Watergeweld dat met name aan de randen van het gebied op verschillende plaatsen nog tastbaar is aan krommingen in de bandijken, kolken (al dan niet dichtgegooid) en het verhaal van een door de Waal verzwolgen kasteel (de Bijland). Een gebied tot slot in de vuurlinie ('de verboden kring') van de vroegere landsverdediging met op veel punten duidelijk zichtbaar het fort Pannerden, opvolger van de iets noordelijker gelegen Sterrenschans.

Van de oorspronkelijke historische opbouw en de hiermee samenhangende ruimtelijke beleving is de afgelopen 50 jaren veel verloren gegaan. Grote delen van het gebied worden gedomineerd door de effecten van jarenlange grootschalige delfstofwinning met de centrale grote plas als meest nadrukkelijke resultante. Daarnaast is vrijwel vlakdekkend het natuurlijke reliëf verdwenen en wordt het landschap gedomineerd door onnatuurlijke steilranden, lage en hobbelige percelen.

Effectbeoordeling cultuurhistorie: de verschillen tussen het plan, de verschillende varianten hierop, en het MMA, zijn zodanig beperkt dat deze gelijkwaardig scoren op het aspect cultuurhistorie. Negatieve effecten op bestaande cultuurhistorische waarden worden met name aan de westzijde van het plangebied verwacht (Lobberdense Strang West). Hier verdwijnt een weliswaar uitgekleeft, maar op hoofdlijnen intact historisch landschap met onder andere verschillende lei- en zomerkaden met waterlossing en een intacte 18^e eeuwse huispol. De historische beleving zal hier volledig verdwijnen. Positief aan het ontwerp is de strikte opname van de vroegere kleiwinputten, waarbij de verwachting is dat deze zich beter profileren als eenheid met een meer toegankelijke 'mystieke' natuurwereld. Dat geldt ook voor de Zorgdijk, mits deze als 'kale' dijk wordt geprofileerd omgeven door natte natuur. Belangrijk tot slot is de negatieve score van het ontwerp op de historische hoofdstructuur, bepaald door het zuidoost - noordwest georiënteerde patroon van restgeulen en hierop gebaseerde infrastructuur van dammen en andere verbindingen. De Lobberdense Strang (West en Oost) heeft een afwijkende oriëntatie en een voor dit landschap buitenproportionele dimensie.

7.2 Aanbevelingen

Maatregelen in het kader van de archeologische monumentenzorg (AMZ)

Geen vervolgonderzoek voorafgaande aan de feitelijke graafwerkzaamheden

Op basis van de lage archeologische verwachting wordt voor vrijwel het gehele oppervlak van het plangebied geen aanbevelingen gedaan voor nader archeologisch onderzoek in het kader van de archeologische monumentenzorg (AMZ). De kans op verstoring van mogelijk aanwezige archeologische resten (*in situ*) wordt hier klein geacht. De geplande ontwikkelingen kunnen hier derhalve vanuit archeologisch oogpunt zonder belemmeringen worden uitgevoerd.

Wel wordt hierbij opgemerkt dat bij iedere gravende activiteit het aantreffen van (niet voorspelbare) toevalsvondsten niet kan worden uitgesloten. Met name de strangen die in het plangebied voorkomen, zijn potentiële zones voor de aanwezigheid van goed geconserveerde organische archeologische resten. Er is hierbij echter geen sprake van een hogere verwachting (= kans) op het aantreffen van archeologische resten en vervolgonderzoek is derhalve niet noodzakelijk. Indien tijdens graafwerkzaamheden echter bij toeval archeologische resten (*in situ*) worden aangetroffen, dient de overheid (RCE en Provincie) hiervan op de hoogte te worden gesteld in het kader van de meldingsplicht Monumentenwet 1988, artikel 47.

Archeologische begeleiding van sloopwerkzaamheden huispol Lobberden

De door middel van proefsleuven nader onderzochte huispol in de Kijfwaard blijkt niet behoudens waardig. Wel heeft het proefsleuvenonderzoek geen antwoord kunnen geven op de vraag of er onder de huidige (19^e eeuwse) bebouwing resten van een voorganger aanwezig zijn. Indien het bevoegd gezag het noodzakelijk acht dat de beginfase van de boerderij wordt vastgelegd, wordt geadviseerd een archeologische begeleiding van de sloop uit te voeren (advies ADC). Een archeologische begeleiding kan alleen worden uitgevoerd op basis van een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen (PvE).

Aanbeveling voor een gebiedseigen ruimtelijk ontwerp vanuit cultuurhistorisch perspectief

Uitgaande van de beschreven cultuurhistorische identiteit kunnen aanbevelingen worden gedaan voor het ruimtelijk ontwerp van het plangebied als geheel. Uitgangspunt hierbij is het streven naar een cultuurhistorisch verantwoorde ontwikkeling van het gebied vanuit verschillende gebiedsbepalende thema's:

- **strangenland:** land van door voormalige rivierlopen bepaalde infrastructuur;
- **waterland:** land van schaarse bewoning op de hoogste delen, van gekromde dijken, dammen en wielen;
- **voorland** van de hoofdkraan van Nederland: land van leidammen en kribben, schansen en forten;
- **baksteenland:** land van kleiwinputten en baksteenfabricage.

Thema's die als leidraad kunnen dienen bij een verdere uitwerking van het ontwerp. Zowel op objectniveau als ten aanzien van de gehele beeldkwaliteit. De geplande Lobberdense Strang heeft een enorme, onomkeerbare impact op het huidige landschapsbeeld. Deel uitmakend van het Nationaal Landschap Gelderse Poort en op provinciaal niveau bestempeld als Waardevol open gebied (streekplan), betekent dat bij planvorming op een zorgvuldige manier moet worden omgegaan met het landschap en hierin aanwezige potenties. Aanbevolen wordt dan ook om de in deze rapportage vastgelegde cultuurhistorische kwaliteiten optimaal mee te nemen bij een nadere detaillering van het ontwerp.

Literatuur

- Aanholt, K.G.J.P. & J. Westerbeek**, 2008. Startnotitie Milieueffectrapportage Lobberdense waard. Van Drofellaar & Sträter/Samenwerking Lobberdense Waard
- Berendsen, H.J.A.**, 1990. River Courses in the Central Netherlands during the Roman Period. In: Berichten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 40: 243249.
- Berendsen, H.J.A., E.L.H.J. Faessen _ H.F.J. Kempen**, 1994. Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Gelderse rivierengebied. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Berendsen, H.J.A., e.a.**, 2001. Zand in banen. Zanddieptekaarten van het Gelderse rivierengebied, met inbegrip van de uiterwaarden. Provincie Gelderland, Arnhem.
- Berendsen, H.J.A. & E. Stouthamer**, 2001. Paleogeographic development of the Rhine-Meuse delta, The Netherlands. Van Gorcum, Assen.
- Brinkkemper, O., e.a.** (redactie), 1998. Handboek ROB-specificaties. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Geelkercken, I. van**, 1670. Neder-Rijn en Lek van Schenkenschans tot Vianen. RAG, Gelderse Rekenkamer, K1 + 1A.
- Gelders Archief**. Collectie 0873, lijst van verpondingskaarten (18^e en begin 19^e eeuw). Gelders Archief, Arnhem.
- Hesselink, A.**, 2002. History makes a river. Morphological changes and human interference in the river Rhine, the Netherlands. Nederlandse Geografische Studies 292. Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap/Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen, Utrecht.
- Heunks, E. & O. Odé**, 1998. Ruimte voor Rijntakken; archeologische verwachtingskaart met geomorfogenetische onderbouwing. RAAP-rapport 362. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Historische Kring Gente**, 2008. Gendt tussen stad en dorp. Gemeente Lingewaard.
- Huisman, N.**, 2009. Huispol Kijfwaard 2 in plangebied Lobberdense Waard (gem Rijnwaarden). Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven. ADC-rapport 1990. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.
- Middelkoop, H.**, 1997. Embanked floodplains in the Netherlands. Geomorphological evolution over various timescales. Nederlandse Geografische Studies 224. Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap/Faculteit der Ruimtelijke Wetenschappen, Utrecht.
- Nationaal Archief**, 2003. Veldminuten van de Topografische Militaire Kaart 18401861. www.dewoonomgeving.nl/index.cfm: nationaal archief.
- Nederlands Normalisatieinstituut**, 1989. Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters. Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.
- Petersen, J.W.**, 1974. Des Landmeters trots: oude kaarten van het gebied achter Rijn en IJssel. De Walburg Pers, Zutphen.
- Provincie Gelderland**, 2004. Cultuurhistorische Waardenkaart Gelderland. Provincie Gelderland, Arnhem (digitaal bestand).
- Ringenier, H., D.G. Bedeaux, E.M.P. Verhelst & E. Heunks**, 2009. Plangebied Lobberdense Waard, gemeente Rijnwaarden. RAAPPvE 600.
- Robas Producties**, 1989. Historische Atlas Gelderland. Chromotopografische kaart des Rijks, schaal 1:25.000. Robas Producties, Den IJp.
- Soet, F. de**, 1976. De waarden van de uiterwaarden. Een milieukartering van de uiterwaarden van de IJssel, Rijn, Waal en Maas. Centrum voor landbouwpublicaties en landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Stiboka**, 1975. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 40 West Arnhem en 40 Oost Arnhem. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Stiboka/RGD**, 1985. Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000, kaartblad 40 Arnhem. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.

Ven, G.P. van de, 1993. Leefbaar laagland. Geschiedenis van de waterbeheersing en landaanwinning in Nederland. Stichting Matrijs, Utrecht.

Wolters Noordhoff Atlasproducties, 1990. Grote Historische Atlas, schaal 1:50.000; Deel 4: Zuid Nederland 1838-1857. Wolters Noordhoff Atlasproducties, Groningen.

Verklarende woordenlijst

afzetting	Neerslag of bezinking van materiaal.
Erosie	Verzamelnamen voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.
Genese	Wording, ontstaan.
geomorfologie	Verklarende beschrijving van de vormen van de aardoppervlakte in verband met de wijze van hun ontstaan.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste ijstijd: ca. 8800 jaar voor Chr. tot heden).
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren. Behoud <i>in situ</i> : het behouden van archeologische waarden in de bodem.
komgronden	Gronden achter de oeverwallen, waar na overstroming zware klei is afgezet.
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven en grotendeels opgebouwd door een meander.
meandergordel	Dat gedeelte van een stroomgordel waarbinnen de bedding van de rivier zich heeft verplaatst.
sedimentatie	Het afzetten van materiaal.
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal, rivierbedding en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).
uiterwaard	Buitendijks land langs een rivier, grond tussen de Bandijk en de zomerkade.

Overzicht van figuren en tabellen en bijlagen

- Figuur 1** Afbeelding huidige situatie (bron: gemeente Rijnwaarden) met weergave van het projectgebied (rode lijn) en het werkgebied (blauwe lijn).
- Figuur 2** Oppervlaktereliëf Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) met boringen, archeologische vindplaatsen (ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen), belangrijkste huisplaatsen (voor 1830) en (mogelijke) strangen.
- Figuur 3** Ligging van de proefsleuven huispol Lobberden (bron ADC)
- Figuur 4** Uitsnede van de verwachtingskaart van de Rijntakken (Heunks & Odé, 1998). Het noordelijk deel van de Lobberdense Waard wordt weergegeven als laat-pleistocene land (roze) dan wel als zone met prehistorische en Romeinse oever en beddingafzettingen (paars). Uit het huidige onderzoek is gebleken dat het oppervlak met mogelijk oude afzettingen veel kleiner is; het beperkt zich tot het meest noordoostelijke deel van de Lobberdense Waard een gedeelte dat reeds tot grote diepte is afgegraven en derhalve met een lage archeologische verwachting.
- Figuur 5** Kaart van Melchior Bolstra (1751) met duidelijk zichtbaar o.a. de Lobberdense Dam uit 1749 en westelijk hiervan twee grote strangen. Ook de Zorgdijk van 1749, een leidijk bedoeld om de toevoer naar het Pannerdensch kanaal beter te reguleren is op deze kaart duidelijk weergegeven.
- Figuur 6** Kaart van W. Leenen (ca. 1750/1760) met weergegeven de verschillende huislocaties (Kijf of Kiefwaard, lobberden en locatie in 'Pannerdense waard') en een derde strang ten oosten van de Lobberdense Dam. Boerderij Lobberden lijkt in een mogelijk inlaag gebied te liggen.
- Figuur 7** Zanddiepteattentiekkaart (Berendsen, e.a., 2001) met onder andere weergave van strangen (bruine lijnen) en waalgeul half onder de Pannerdense Bandijk.
- Figuur 8** Uitsnede van kaart van Kempinck (1621). Duidelijk zichtbaar zijn de kribben bij Pannerden. Daarnaast binnendijks de melding van "Liesdellige waeterige Leegten" vermoedelijk verwijzend naar de vroegere middeleeuwse loop van de Waal. Tot slot vermeldenswaardig de weergave van een redoute tegen de Waaldijk iets oost van Pannerden en de vermelding van een veer (weergave bootje en 'het veerstat').
- Figuur 9** Kaart uit 1633 met onder andere vermelding van het door de Waal verzwolgen kasteel 'Bilant' in noordoever van Waal, niet ver van buitenvoet Bandijk.
- Figuur 10** Kaart uit ca. 1570 met vermelding kasteel 'Bijlant' in noordoever van de Waal tegen Pannerdense Bandijk.
- Figuur 11** Bewerkte afbeelding naar Jan de Beyer, 1742. Al rond 1600 moet er een korenmolen hebben gestaan op de nieuwe bandijk. Deze molen verdween kort na een dijkdoorbraak in 1803 waarbij het molenhuis werd vernietigd maar de molen goeddeels intact bleef.
- Figuur 12** Doorkijkje over de volledig intacte Zorgdijk (1749) naar het Fort Pannerden (1870). Een groene wandelboulevard door het kleiwinputtenlandschap.
- Figuur 13** Ontwerptekening splitsingspunt Pannerensch kanaal –Waal met Fort Pannerden.
- Figuur 14** Topgrafische kaart (ca. 1905), samengesteld uit meerdere kaartbladen. Grootchalige kleiwinning moet nog op gang komen.
- Figuur 15** Nog intacte huispol waarvan bewoning tenminste teruggaat tot de 18^e eeuw.
- Figuur 16** Noordprofiel put 1 (bron ADC: Huisman, N., 2009).
- Figuur 17** Noordprofiel put 2 (bron ADC: Huisman, N., 2009).
- Figuur 18** Detail bodemprofiel put 1 met duidelijk zichtbaar het iets lichter gekleurde ophogingspakket op de oorspronkelijke, donkerder gekleurde bouwvoor.
- Figuur 19** Detail opbouw pol met steenkoolgruis (put 2).

Figuur 20	referentieprofiel van de natuurlijke bodemopbouw ter hoogte van het plangebied.
Figuur 21	Overzicht van cultuurhistorische waarden in de Lobberdense Waard.
Figuur 22	Kadasterkaart (ca. 1830) omgeving Zorgdijk – Pannerdense Bandijk met onder andere weergave van diverse kolken (kaart is georiënteerd op het oosten).
Tabel 1.1	Archeologische tijdschaal
Tabel 6.1	Effectbeoordeling archeologie
Tabel 6.2	Effectbeoordeling cultuurhistorie
Bijlage 1	Toelichting op de planuitwerking
Bijlage 2	Beschrijving van de varianten in het MER
Bijlage 3	Nadere toelichting op het MMA
Bijlage 4	Boorbeschrijvingen
Bijlage 5	Kaartbijlage: overzicht van cultuurhistorische waarden in de Lobberdense Waard.

Bijlage 1 Toelichting op de planuitwerking (tekstbijdrage Samenwerking Lobberdense Waard)

Er zijn drie fasen te onderscheiden ten aanzien van de realisatie van het plan: aanlegfase, interimfase en eindfase.

Aanleg

In de aanlegfase worden de voorzieningen getroffen die noodzakelijk zijn om particuliere eigendommen te beschermen tegen de invloed van de rivier, zoals de aanleg van kades. Daarnaast wordt de afdekkende klei ontgraven, worden hoogwatervluchtplaatsen ingericht, worden eindinrichtingvoorzieningen aangelegd als een vrijliggend fietspad en wordt ten behoeve van de instandhouding van de bereikbaarheid een tijdelijke brug gerealiseerd.

Interim

In deze fase vindt de feitelijke uitvoering van het werk plaats met het ontgraven van de hoogwatergeul, het maken van de tijdelijke verbinding tussen de uiterwaard en de rivier en aan het einde van de fase de herinrichting en verondieping van oevers met circa 4 miljoen m³ specie. De bijgevoegde figuur geeft de situering van de ingrepen weer. De oranje lijnen duiden de nieuw te introduceren kades weer die bescherming bieden aan het achterland. De hoogte van de kades nabij woningen en fabrieken bedraagt 14.50+ NAP (overeenkomstig de laagste hoogte in de Geitenwaardsedam in de huidige situatie). De kades langs de Lobberdenseweg en natuurgebieden bedraagt 14.30+ NAP (overeenkomstig de hoogte van de Geitenwaardsedam rekening houdend met een verval van 20 cm in de rivier tussen de Geitenwaardsedam en de tijdelijke invaart). De rode pijl is een abstracte weergave van de locatie van de tijdelijke brug met de onderdoorvaart voor schepen. De lichtblauwe lijnen geven de onderwater teenlijn van het talud aan. De bodem bedraagt 8.00 NAP in oost en 6.50 NAP in west. De taluds hebben een verhouding 1:3 op plaatsen waar deze weer worden verondiept en 1:4 op plaatsen waar het ontgravingprofiel tevens eindprofiel is. De grote blauwe pijl geeft de locatie van de verbinding tussen de uiterwaard en de rivier weer.

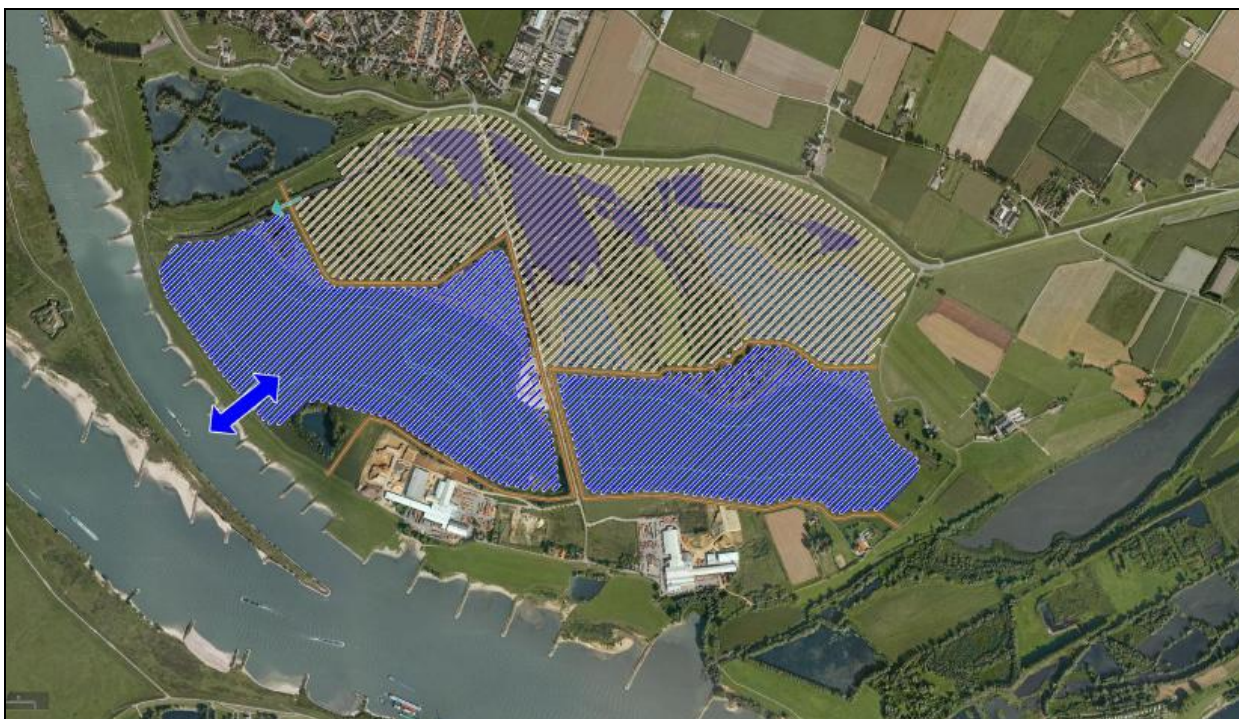


Maximale contour ontgroning interimfase

Eindfase

De laatste fase behelst het verwijderen van tijdelijke inrichtingsmaatregelen zoals de brug, het afronden van de herinrichting en verondieping van oevers en het afsluiten van de uiterwaard van de rivier. Het natuurbeheergebied wordt uitgebreid tot de volle omvang van het totale gebied en de basis is daarmee gelegd voor een duurzame ontwikkeling van het gebied in het kader van natuurwaarden behorend bij een hoge (donkerblauwe arcering) en lage dynamiek (gele arcering).

Tussen de rivier en het projectgebied wordt een drempel (blauwe pijl) gerealiseerd met een hoogte van 9.65+ NAP (overeenkomstig de huidige situatie). Een bovenafsluiting is er niet, zodat hoogwater vrij spel heeft binnen de contouren die gevormd worden door de nieuwe kaden (oranje lijnen). Daarbuiten blijft de situatie overeenkomstig de huidige situatie.



Dynamiek eindsituatie.



Natuurlijke begroeiing eindsituatie (met als oranje stippen de hoogwatervluchtplaatsen en in blauw de nieuwe poelen).

Bijlage 2 Beschrijving van de varianten in het MER (tekstbijdrage Samenwerking Lobberdense Waard)

Introductie varianten

Een drietal inrichtingvarianten en één werkwijzevariant worden onderzocht in het m.e.r., respectievelijk variant 1 tot en met 4. Als gevolg van de onderzoeksresultaten ten aanzien van het plan in de interim en eindfase zijn de varianten nader uitgewerkt, alvorens ze zijn meegenomen in de onderzoeken.

Variant 1

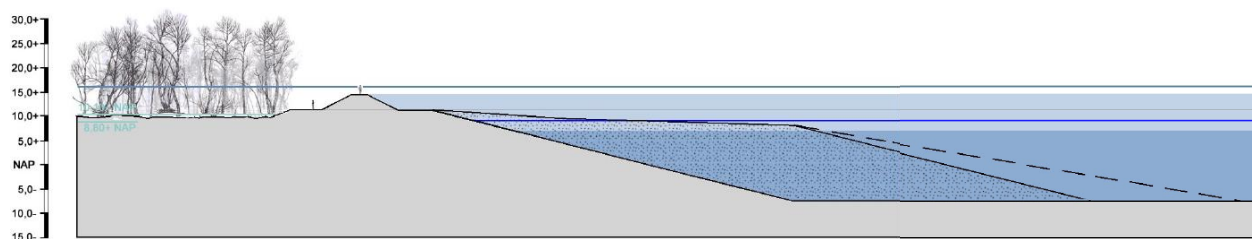
De inrichtingsvariant ziet toe op de vormgeving en inrichting van de noordelijke oever van de strang met als doel de ruimtelijke en ecologische kwaliteit van het plan te verbeteren.

Het basisplan vormt de basis voor de uitwerking van variant 1.

- Het plaatselijk verdiepen van de strang en vrijkomende specie inzetten in zones langs de noordoever is niet mogelijk;
- Aanvoer van externe specie ten behoeve van verondieping van oevers is niet mogelijk;
- Het optimaliseren van de inzet van restspectie binnen het plangebied is uitgewerkt. 750.000 m³ specie is extra beschikbaar naast de reeds ingezette 4.000.000 m³ specie. Op een drietal locaties op de noordoever wordt deze ingezet om de oevers te verbreden, verzachten en landschappelijk gezien een smallere strang te realiseren. Het betreft twee locaties in het westelijk deel van de strang en één aan de oostkant. Onderstaande figuur geeft de contouren weer van het inrichtingsplan inclusief deze maatregelen.
- Naast de extra aanvulling is overal ter plaatse van de noordoever gekozen voor een ander principeprofiel waarbij gestreefd is naar een brede oeverzone rondom de gemiddelde waterlijn. Dit heeft geresulteerd in een oever waarbij zones ontstaan met zeer flauwe taluds over een hoogte van 8.00 + NAP tot 9.65+ NAP (zeer ondiep water) en over een hoogte van 9.65+ NAP tot aan het oorspronkelijk maaiveld (en de teen van de kade). Onderstaande figuur geeft het profiel weer.



Figuur uitwerking variant 1.



Figuur profiel variant 1 (arcering betreft herinrichtingspecie).

Variant 2

Deze inrichtingsvariant ziet toe op de noordoostlob van het projectgebied. Zie onderstaand rood omkaderd gebied. De noordoostlob beslaat circa 25 hectare landbouwgrond die tijdelijk wordt ontgrond en weer opgevuld tot een gemiddelde hoogte van 8.50+ NAP. De bulk van de opvulling vindt plaats met fijne zanden die niet vermarkt kunnen worden, het restant met klei (ca 65.000 m3). De nieuwe op te leveren bodem zal bestaan uit een mix van klei en fijn zand.

- Met de bodemhoogte wordt plaatselijk gevarieerd om een afwisselend landschap te creëren met open stukken en stukken ooibos.
- Om extra kweltoename binnendijs te vermijden en de voorkeur voor zachthoutooibos is ervoor gekozen om het gebied een lage dynamiek te geven. Dit sluit aan bij de omliggende kleiputcomplexen.
- Langs de Geitenwaardsedam worden enkele poelen aangelegd t.b.v. de kamsalamander, bittervoorn, kleine modderkruiper en rugstreeppad.
- Langs de randen van het gebied worden schrale graslanden gerealiseerd als overgang naar kades en dijken.



Figuur situering Noordoostlob.

Variant 3

In variant 3 wordt de mogelijkheid onderzocht wat het betekent als een bovenafsluiting wordt ingevoerd bij hogere waterstanden en de betekenis van een wijziging van de locatie van de overlaat.

- Gebleken is dat een overlaatconstructie onacceptabele effecten veroorzaakt ten aanzien van opstuwing in de as van de rivier. Een duiker die afsluitbaar is, geeft dit effect niet. Gekozen wordt voor een afsluitbare duiker.
- Een verplaatsing van de overlaat geeft hetzelfde opstuwende effect op een andere locatie. De overlaat/duiker wordt op de huidige locatie gehandhaafd.
- De kades ter bescherming van woningen, fabrieken en particuliere terreinen worden op minimaal dezelfde hoogte worden aangelegd als de laagste hoogte in de Geitenwaardsedam, dus 14.50+ NAP. De hoogte van de kades rondom de Lobberdenseweg en bestaande natuurgebieden is gesteld op 14.30+ NAP.
- Rekening houdend met een drooglegging van 0.75 meter zou bij waterstanden tot 11.15+ NAP de Lobberdenseweg gebruikt kunnen blijven worden zonder schade te veroorzaken. Nieuwe kades zijn hierdoor feitelijk niet benodigd. Een afsluitbare duiker zal worden toegepast met een drempel op 9.65+ en een afsluiter op 11.15+ NAP.

Variant 4

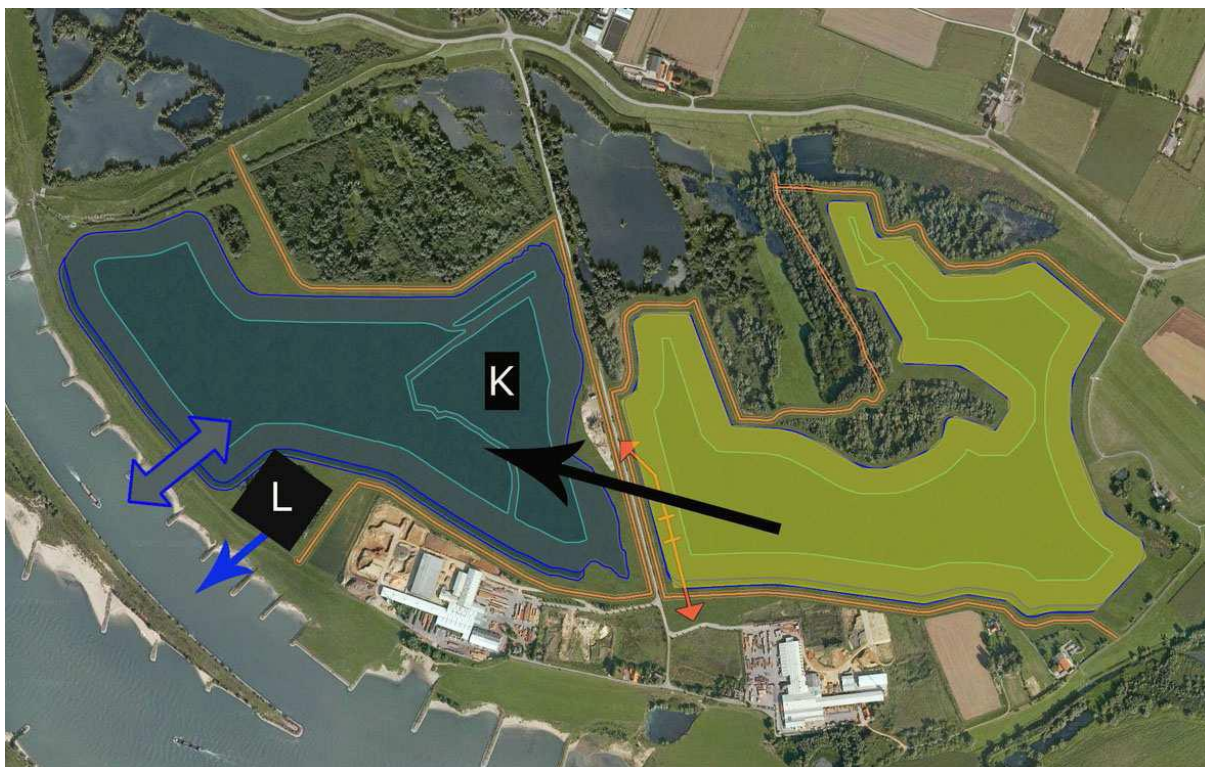
Deze variant gaat in op de werkwijze van de uitvoering van het project en heeft betrekking op de locatie en verblijftijd van klasseerinstallaties en ander materieel. De intentie bestaat om een terugtrekkende beweging te maken met materieel en uitvoering, zodat in een beperkt deel van het gebied wordt gewerkt en een ander deel al gereed is ten behoeve van de ontwikkeling van natuurwaarden. Overlast en hinder voor de omgeving speelt hierbij een belangrijke rol.

Door technische knelpunten (verdroging, opstuwing, geluid) en voortschrijdend inzicht bij de gepresenteerde variant 4 is het besluit genomen om alle werkzaamheden aan variant 4 te staken en 2 gewijzigde varianten uit te werken, waarin de knelpunten eenvoudiger zijn te ondervangen of mitigeren. Dit leidt tot een milieuvriendelijker variant 4.

Varianten 4 gaan uit van de isolering van een deel van het projectgebied (alleen oost of geheel) ten opzichte van de rivier.

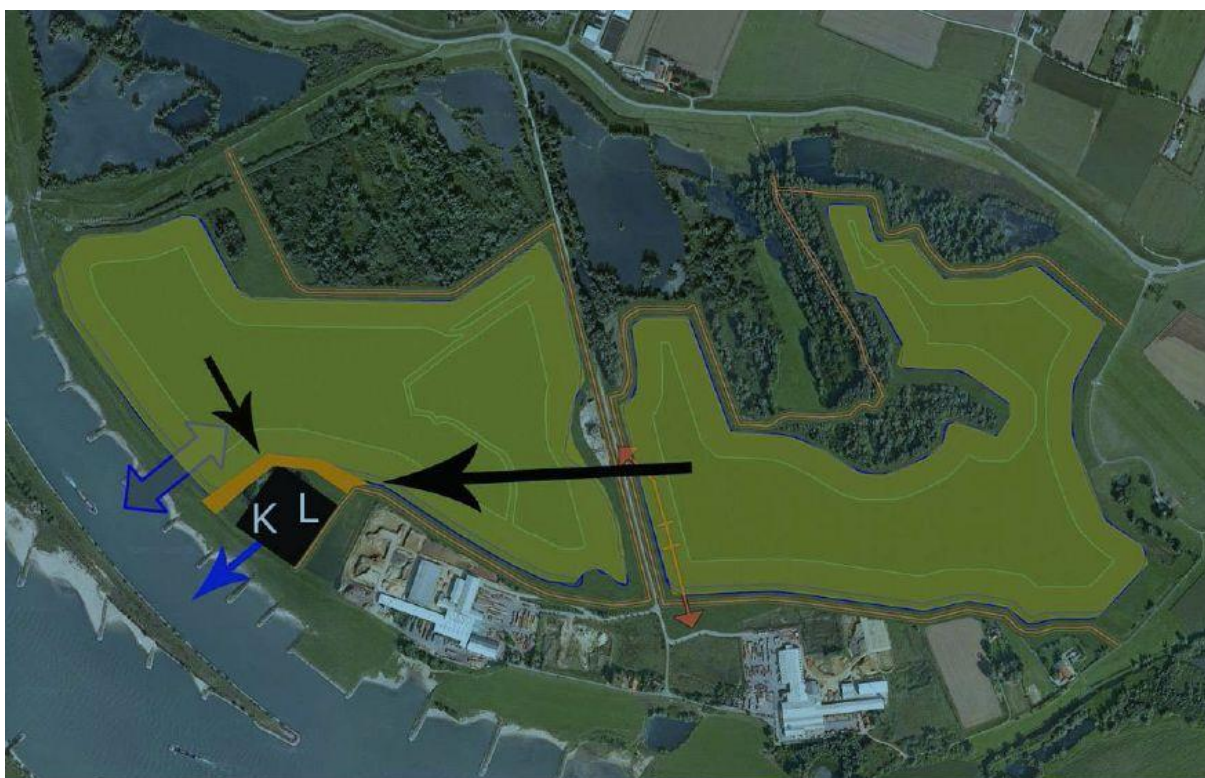
Variant 4A gaat uit van:

- alleen west is per schip bereikbaar, specie wordt overgespoten naar west;
- in west bevindt zich een drijvende installatie én een landinstallatie;
- geïsoleerde deel wordt kunstmatig op peil gehouden, minimaal 9.00+ NAP;
- bestaande poel en bosje maakt plaats voor uitbreiding hoogwatervrij terrein;
- opvullen deel bestaande zandwinplas in aanlegfase met klei.



Variant 4B gaat uit van

- alleen de laad/loslocatie is per schip bereikbaar, alle specie wordt overgespoten;
- de drijvende installatie én landinstallatie bevinden zich nabij de laad/loslocatie;
- de invaart wordt verplaatst en hoogwatervrij terrein uitgebreid;
- bestaande poel en bosje maakt plaats voor uitbreiding hoogwatervrij terrein/invaart;



Bijlage 3 Nadere toelichting op het MMA MER (tekstbijdrage Samenwerking Lobberdense Waard)

In de startnotitie en de richtlijnen van het MER is gesteld dat het MMA zal bestaan uit een selectie van elementen uit de verschillende varianten die voornamelijk het aspect natuur positief beïnvloeden. Het plan Lobberdense Waard vormt de onderlegger hiervoor. De elementen die een positieve bijdrage leveren aan het basisplan worden toegevoegd, waarna het Meest Milieuvriendelijk Alternatief ontstaat.

De volgende onderdelen zijn geselecteerd om te komen tot een Meest Milieuvriendelijk Alternatief:

- Variant 1: ter plaatse van de noordoever van de strang wordt 0,50 miljoen m3 specie extra ingezet om ondiepere oeverzones te creëren. Dit levert een meerwaarde op voor vegetatieontwikkeling. Het profiel van de gehele noordoever wordt daarnaast aangepast met flauwere taluds binnen de reeds in het plan Lobberdense Waard voorziene herinrichting;
- Variant 2: ter plaatse van de noordoostlob wordt landschappelijk gezien meer openheid gecreëerd. Dit doet geen afbreuk aan de ecologische kwaliteit. Ten opzichte van het plan Lobberdense Waard neemt het oppervlak ooibos af ten gunste van een toename aan open ondiep water, moeras en ruigte;
- Als gevolg van de toename van ondiep water in plaats van ooibos bij variant 2, komt extra specie beschikbaar die kan worden ingezet rondom de locatie van de tijdelijke invaart. Zo ontstaat naast de Leidam een bredere oeverzone met ondiep water en vindt een verdere landschappelijke versmalling van de strang plaats;
- Variant 3: een overlaatconstructie is niet gewenst vanwege negatieve opstuwende effecten. Verplaatsing is niet aan de orde. Een afsluitbare duiker wordt gekozen waarbij waterstanden kunnen fluctueren tussen +9,65 m. NAP en +11,15 m. NAP. Hiermee worden nagenoeg geen rivierkundige en gehydrologische effecten veroorzaakt;
- Als gevolg van de keuze voor de uitwerking van variant 3 kunnen alle nieuw op te werpen kades achterwege worden gelaten in de eindsituatie. De barrières tussen de strang en de kleiputcomplexen verdwijnen hiermee waardoor landschappelijk zachte overgangen ontstaan met de voor riviernatuur geleidelijke overgangen en gradiënten. In plaats van de keuze voor een hoog- of laagdynamisch systeem ontstaat er een semidynamisch systeem;
- De mitigerende maatregelen als gevolg van de passende beoordeling aangaande de kamsalamander worden overgenomen. Dit betekent dat ten oosten van de steenfabriekterreinen nieuwe poelen worden aangelegd en centraal in het gebied nabij de grote hoogwatervluchtplaats. Daarnaast worden naast de Geitenwaardsedam enkele poelen aangelegd die als stapsteen kunnen gaan dienen voor amfibieën om te migreren van de ene poel naar de andere;
- Ten aanzien van recreatieve verbindingen wordt een oude route van steenfabriek Kijfwaard Oost naar de Geitenwaardsedam, die in vroeger tijden door steenfabriekarbeiders werd gebruikt, hersteld. Het eerste deel zal verdwijnen vanwege aanleg van de strang, maar hier is een aansluiting op de parkeervoorziening aan de Lobberdenseweg mogelijk. Aan de zuidkant van de kleiputten wordt het pad op de kade weer zichtbaar gemaakt. Het deel tussen de kleiputten en de Geitenwaardsedam zal in de eindfase worden hersteld, ter plaatse van de overgang van de strang naar de noordoostlob. Hier is de dynamiek van de rivier goed zichtbaar en beleefbaar;
- De verbinding tussen de oostelijke en westelijke strang in de Lobberdenseweg wordt naar het noorden verschoven en komt op de noordoever te liggen waardoor de beleving van de dynamiek beter tot zijn recht komt;
- Rondom de Lobberdenseweg is gekozen voor zand- en grindoevers c.q. platen, die zeer geschikt zijn voor watervogels en steltlopers. Deze zullen niet zo snel dichtgroeien en geven meer openheid aan het landschap;



- De inpassing op de noordoever van een steilwand voor oeverzwaluwen en het aan de zuidwestzijde naast de steenfabriek creëren van een rivierduinenlandschap.

In de onderstaande figuur zijn de diverse elementen samengebracht tot het MMA. Het MMA bestaat uit diverse elementen van het plan en diverse eindvarianten waarmee het aspect natuur het meest gediend is.

Onderstaande tabel is een weergave van de oppervlakteverantwoording zoals deze zich verhoudt bij het MMA ten opzichte van het plan en de huidige situatie.

Gebied	Bestaand	Plan	MMA
	Totaal	Totaal	Totaal
Project gebied	222	222	222
Bestaande natuur werkgebied	16		
Bestaande natuur projectgebied (excl werkgeb)	60	60	60
Overig	146		
Totaal Werkgebied	153	153	153
Waarvan			
Agrarische grond	110	0	0
Diep water	22	67	65
Ondiep open water	2	8	16
Moeras en ruigte	10	10	30
Schraal grasland	1	23	27
Ooibos	2	35	5
Overige gronden (Lob.weg, fabrieken)	6	10	10
Totaal natuur (excl diep water)	76	136	138
Hoog dynamische natuur		40	
Semi dynamische natuur			138
Laag dynamische natuur	76	96	

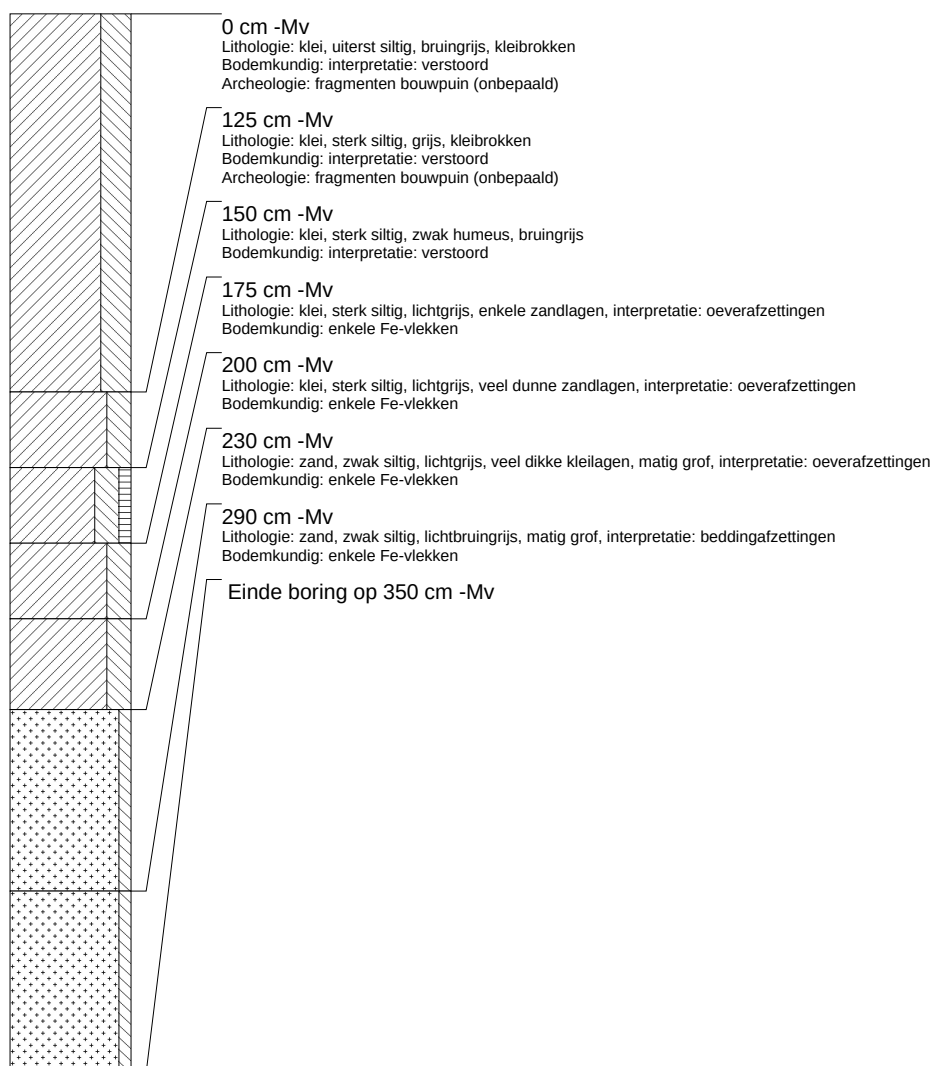
Conclusie MMA:

- In de eindsituatie ontstaat 65 hectare ooibos, 16 hectare ondiep water, 30 hectare moeras/ruigte en 27 hectare schraal grasland = 138 hectare natuur.
- Circa 107 hectare hiervan is begraasbaar met grote grazers in de eindsituatie.
- De 110 hectare landbouwgrond in de huidige situatie is omgezet in 43 hectare diep water, 62 hectare natuur en circa 4 hectare die in eigendom komt van de steenfabrieken.

Bijlage 4 Boorbeschrijvingen (RAAP)

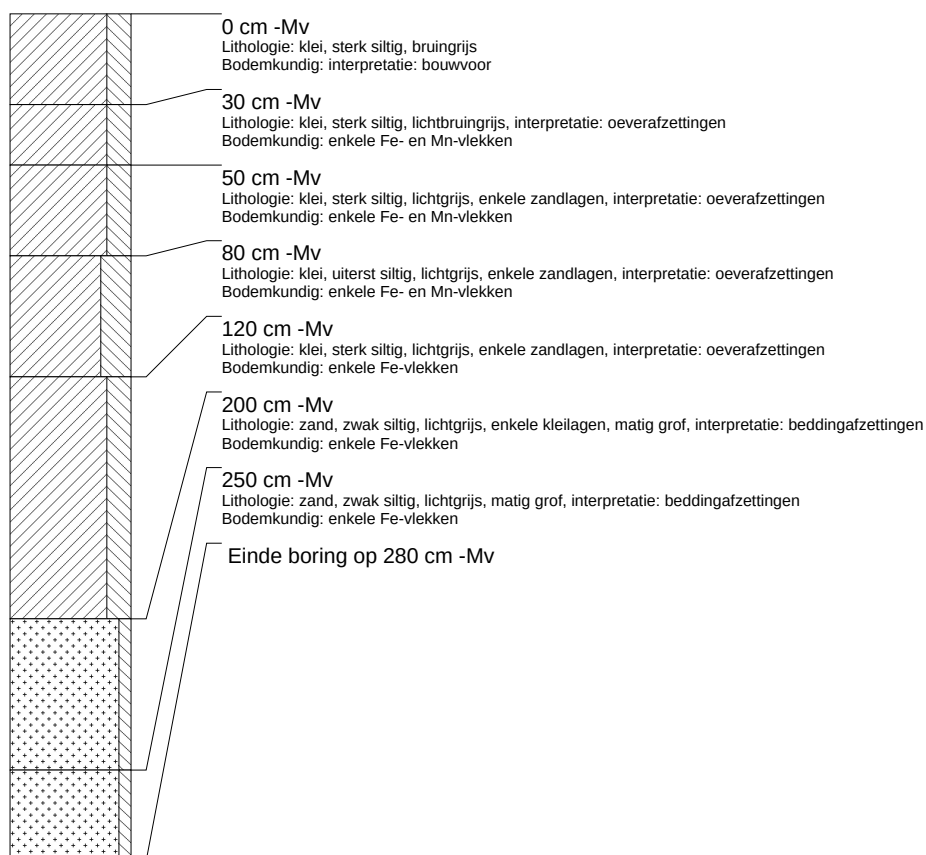
boring: RILW-1

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



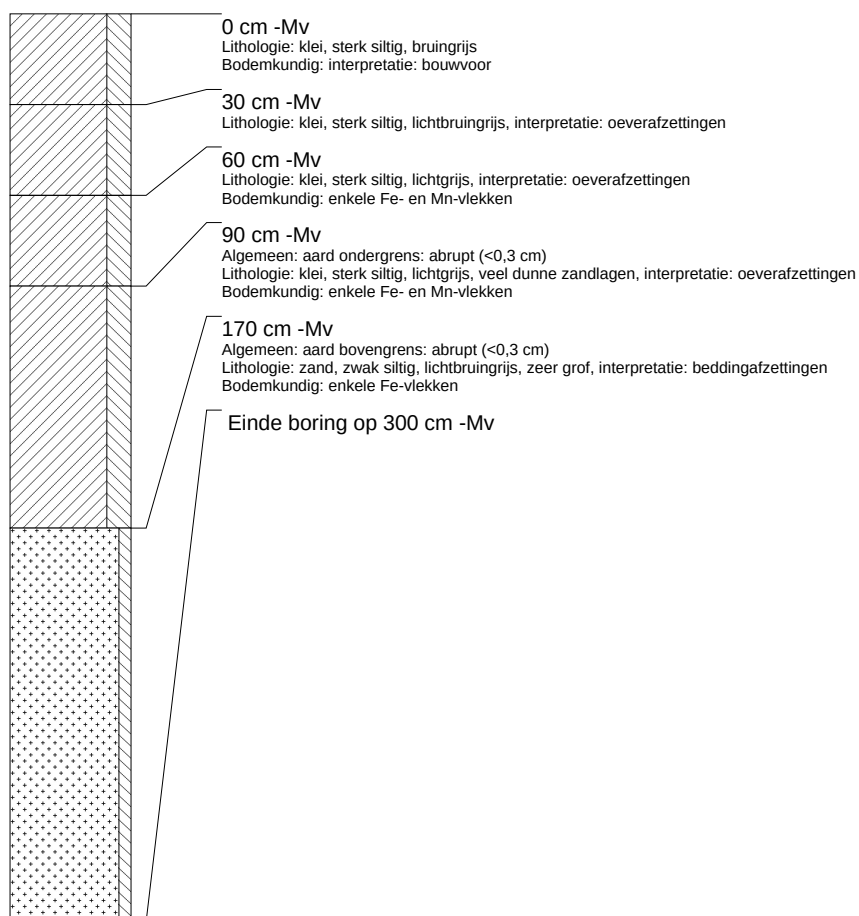
boring: RILW-2

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



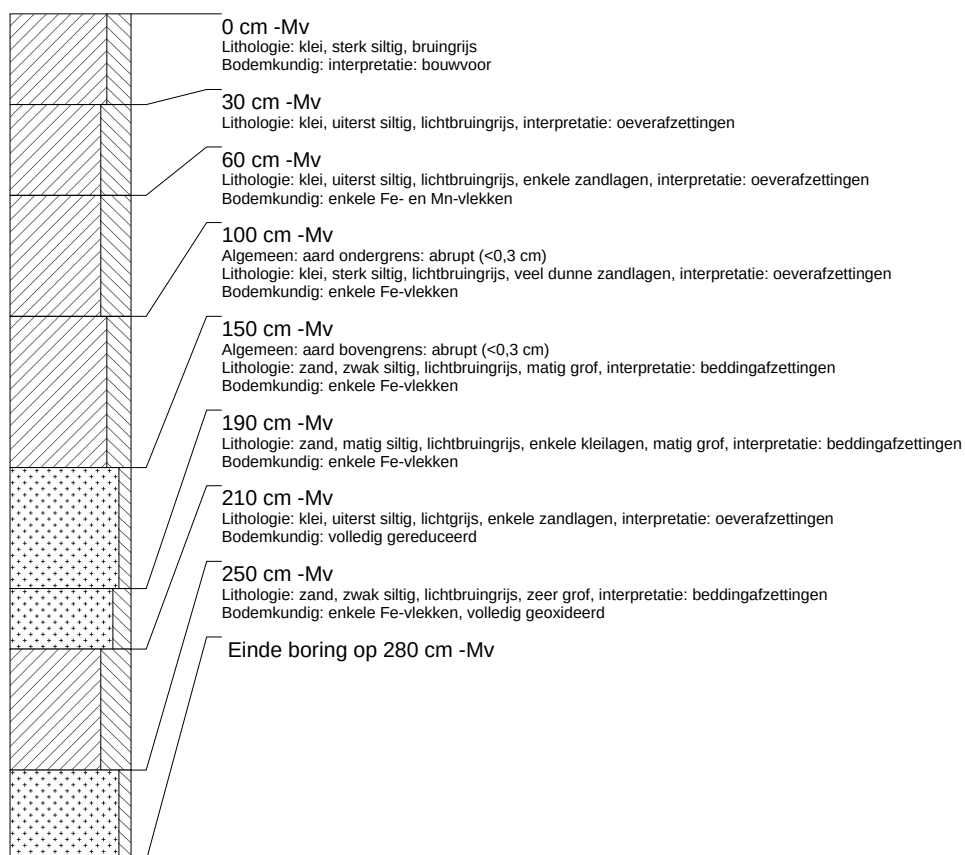
boring: RILW-3

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



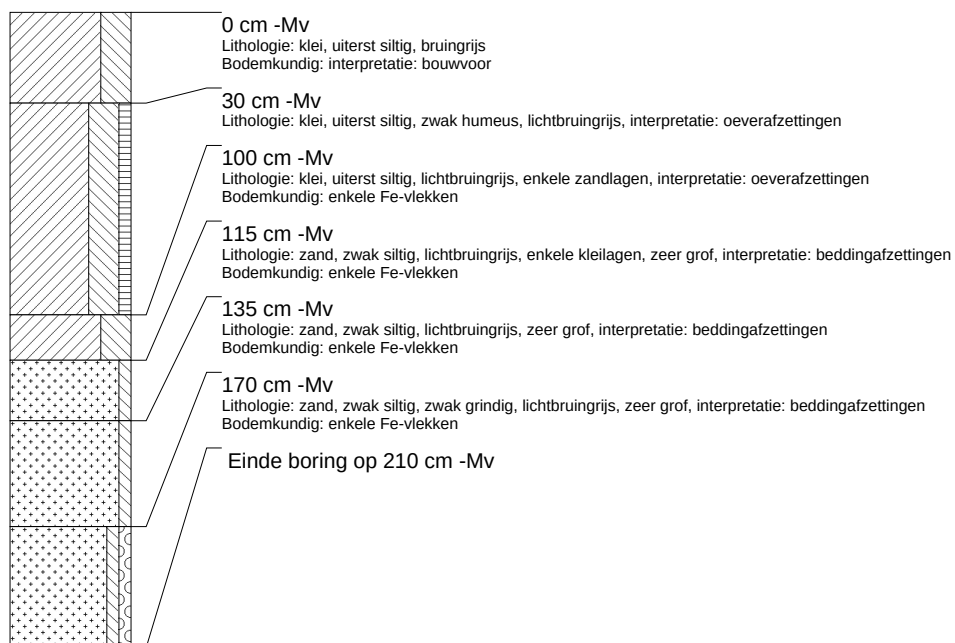
boring: RILW-4

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



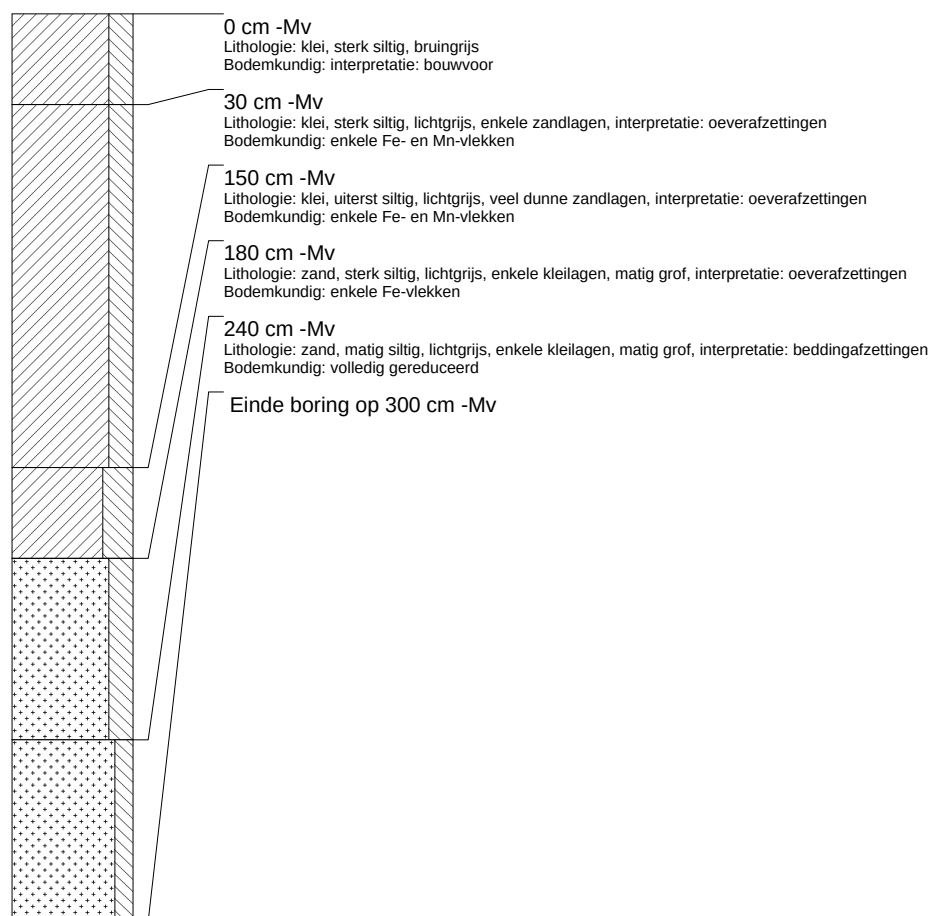
boring: RILW-5

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



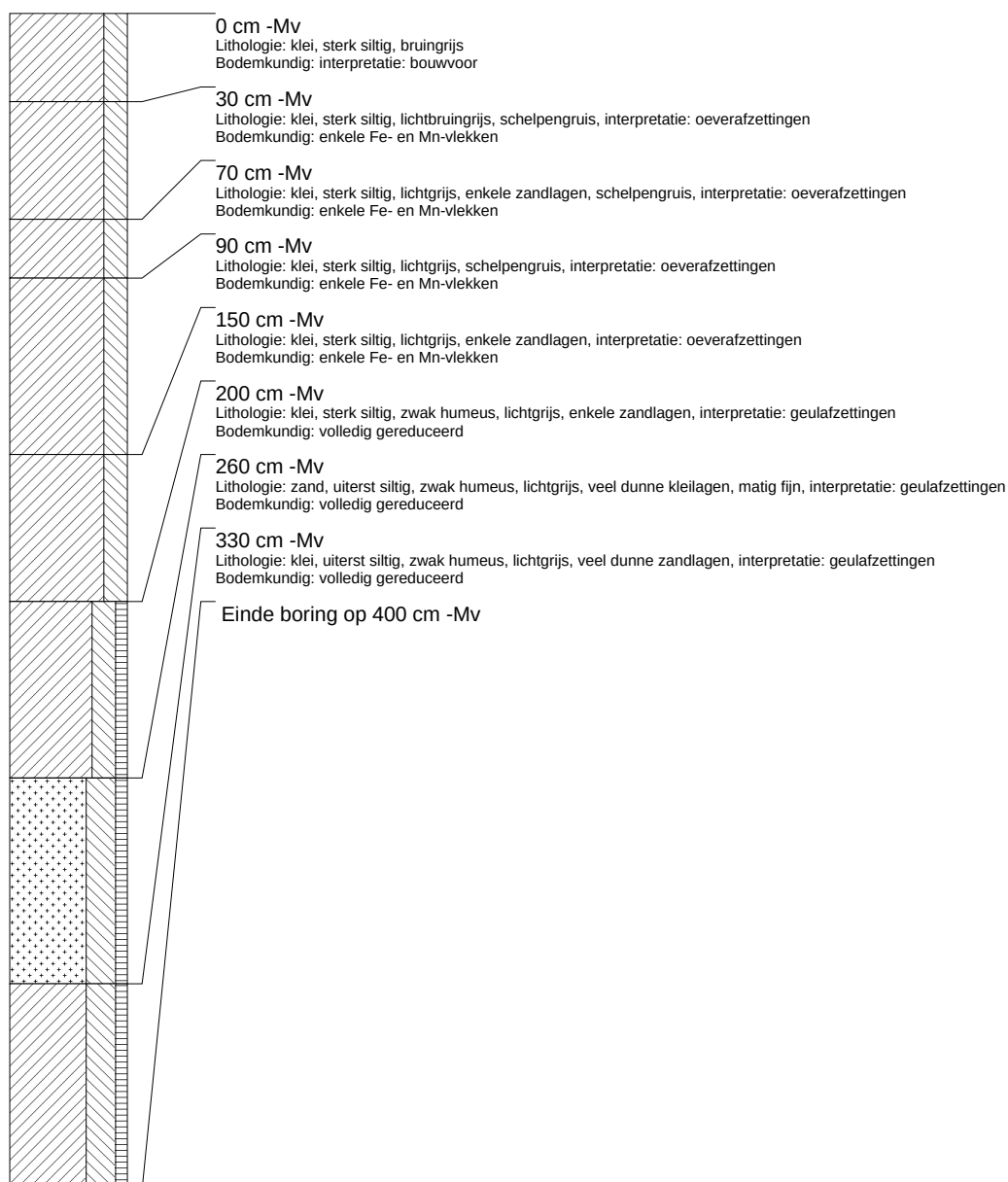
boring: RILW-6

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



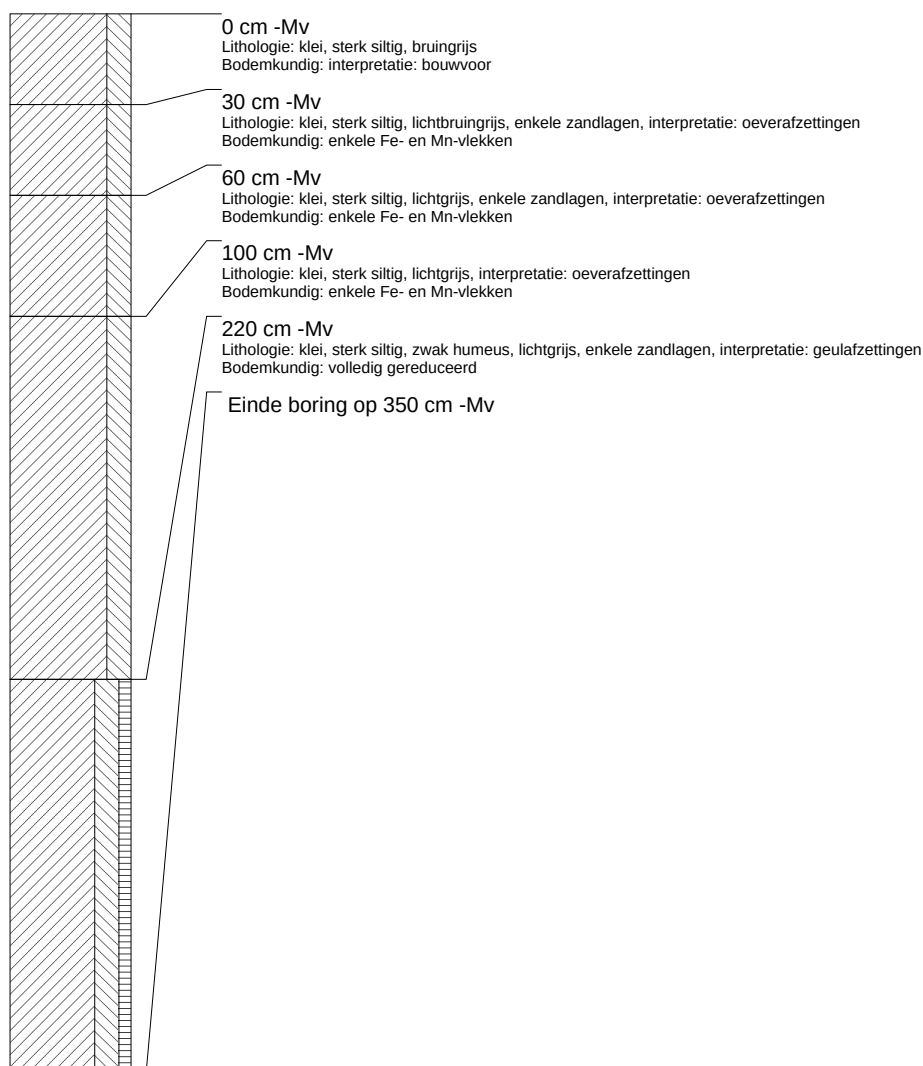
boring: RILW-7

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



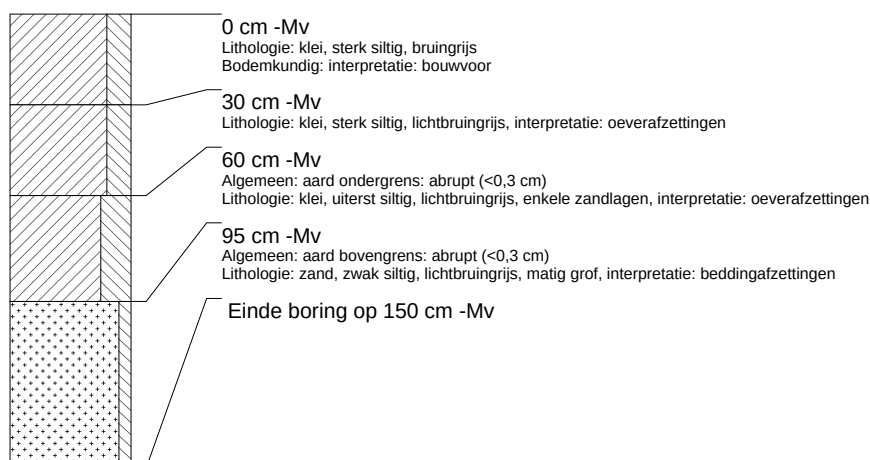
boring: RILW-8

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



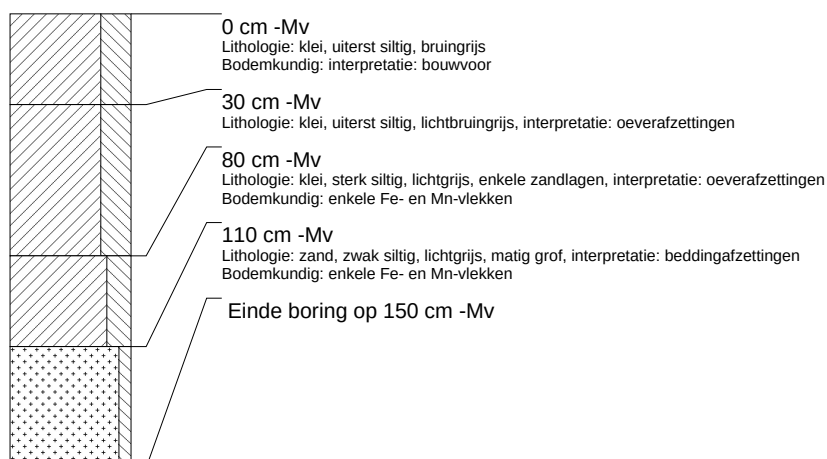
boring: RILW-9

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



boring: RILW-10

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



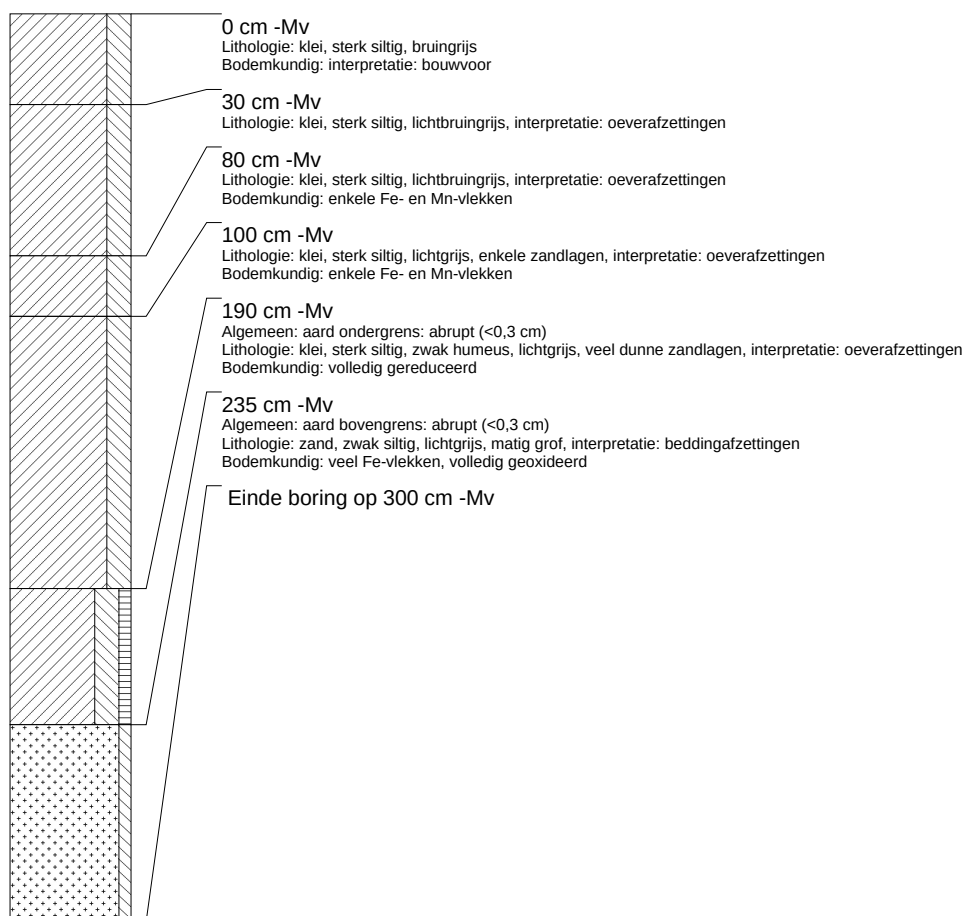
boring: RILW-11

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



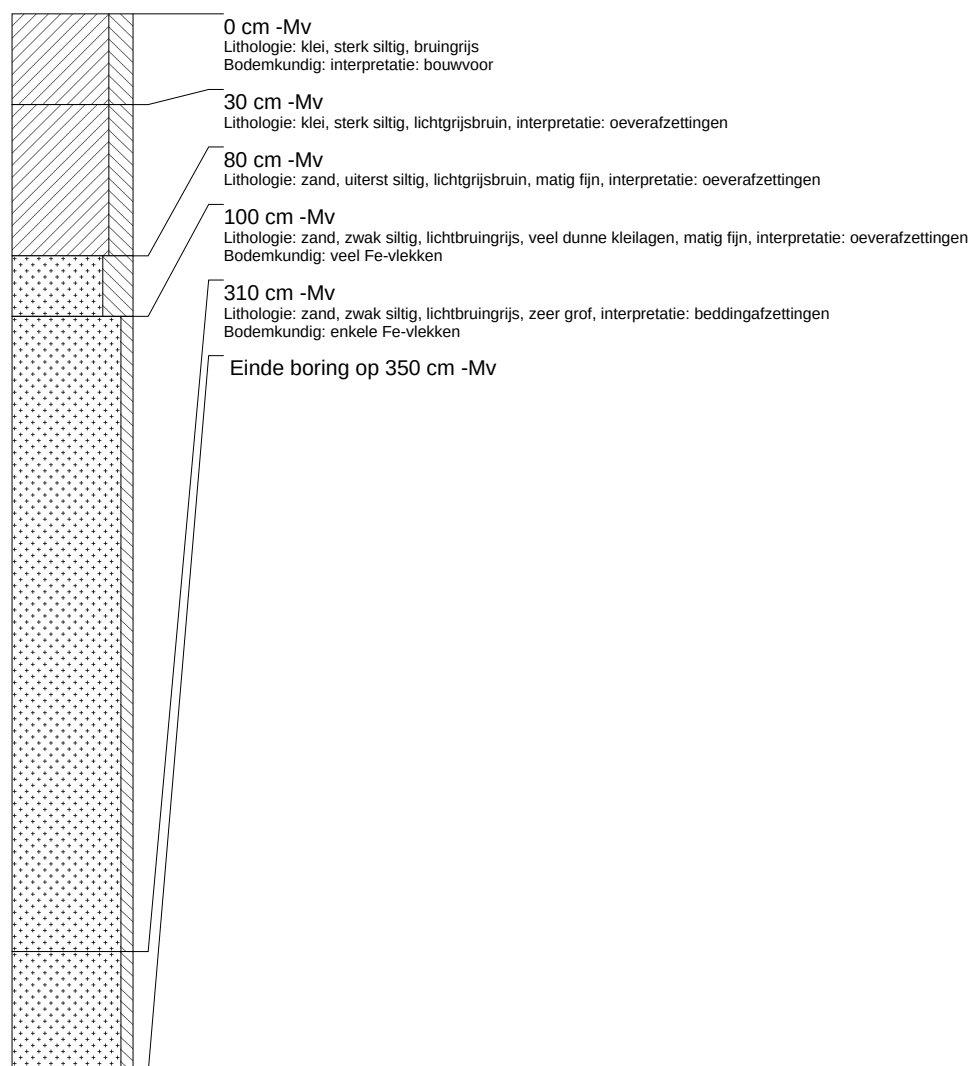
boring: RILW-12

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



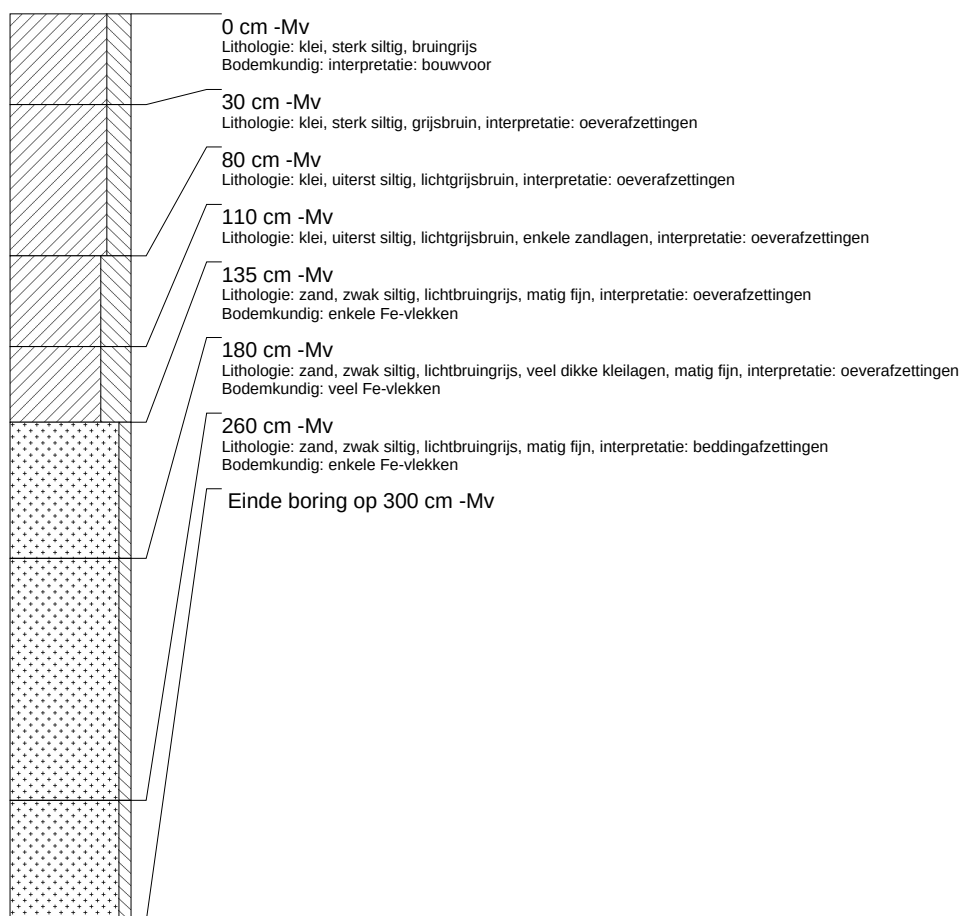
boring: RILW-13

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



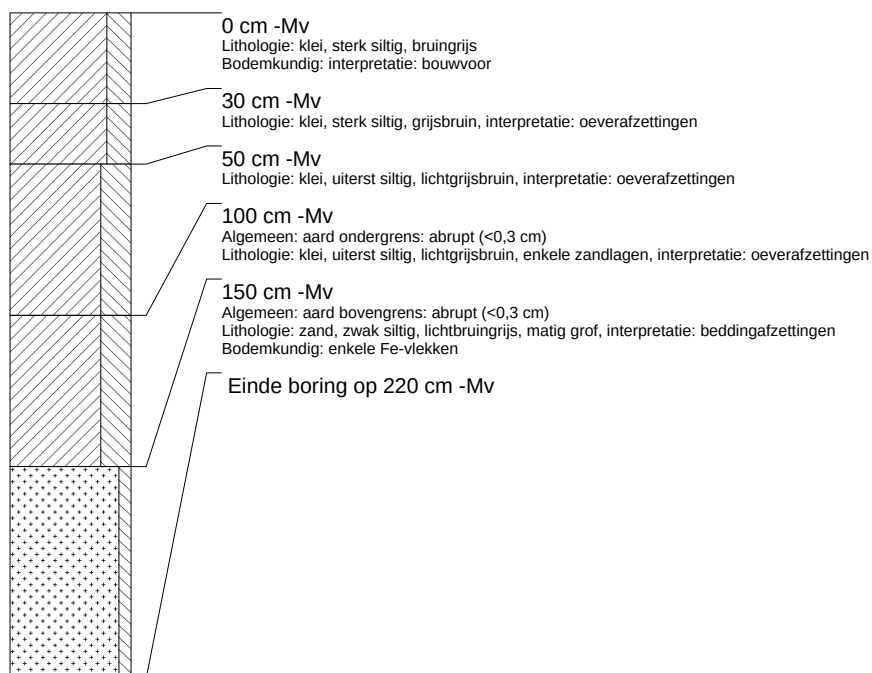
boring: RILW-14

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



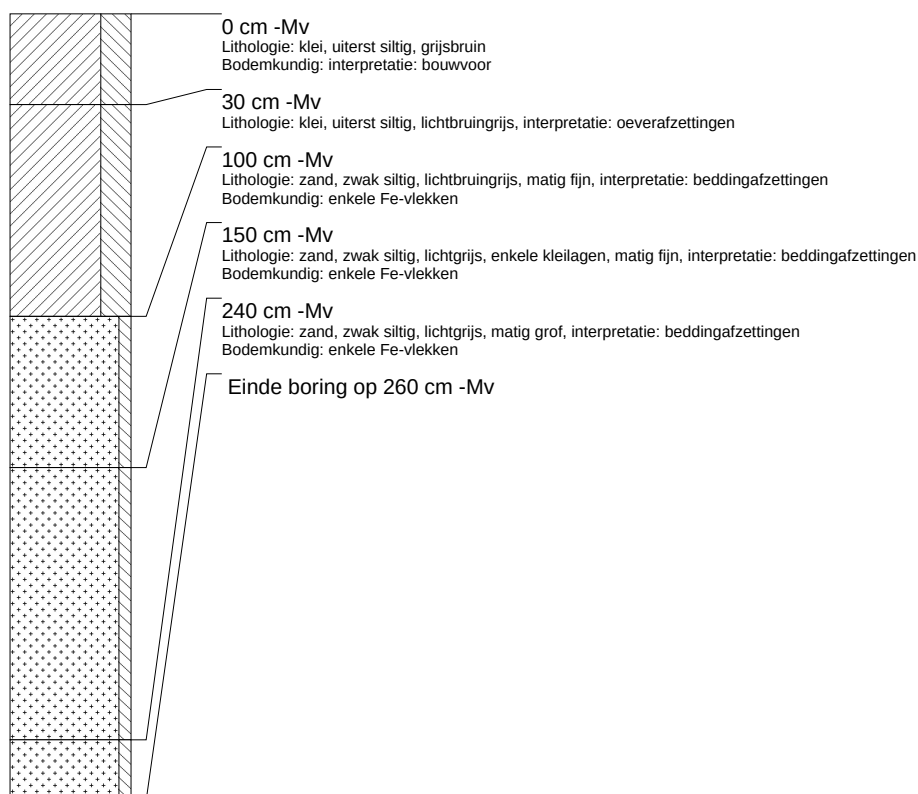
boring: RILW-15

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



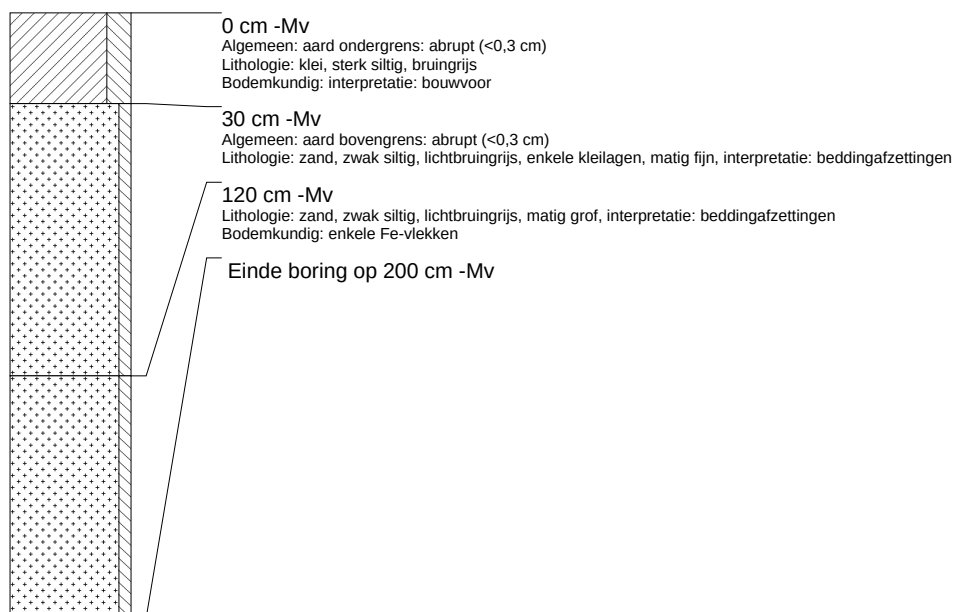
boring: RILW-16

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



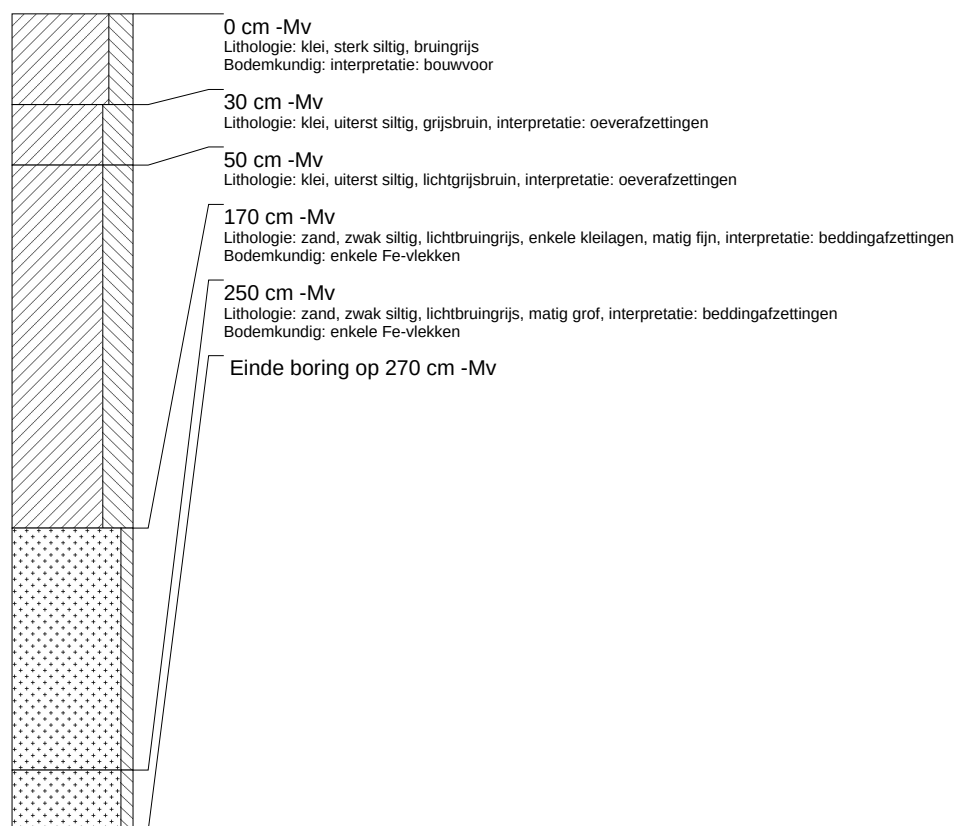
boring: RILW-17

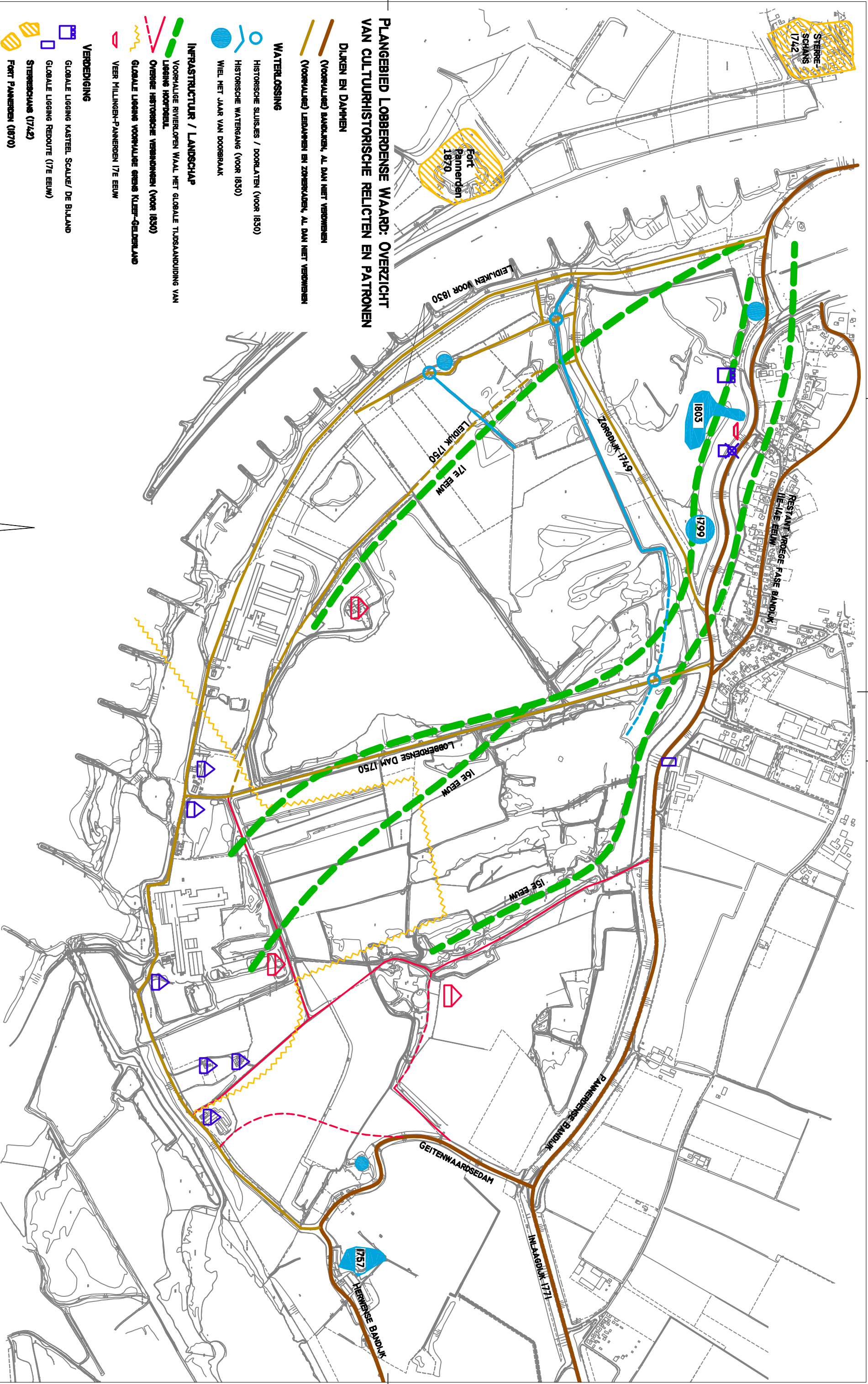
beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost



boring: RILW-18

beschrijver: EH/NB, datum: 6-9-2007, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, boortype: Edelman-7 en guts-3 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Gelderland, gemeente: Rijnwaarden, plaatsnaam: Pannerden, opdrachtgever: Lobberdensche Waard, uitvoerder: RAAP Oost





PLANGEBIED LOBBERDENSE WAARD: OVERZICHT
VAN CULTUURHISTORISCHE RELICTEN EN PATRONEN

DIJKEN EN DAMMEN

- (VOORVALIGE) BANDIJKEN, AL DAN NIET VERBODEN
- (VOORVALIGE) LEIDAJEN EN ZONDEREN, AL DAN NIET VERBODEN

WATERLOSSING

- HISTORISCHE SLUISJES / DOORLATEN (VOOR 1830)
- HISTORISCHE WATERGANG (VOOR 1830)
- WIEL MET JAAR VAN DOORRAAK

INFRASTRUCTUUR / LANDSCHAP

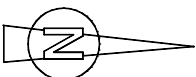
- VOORVALIGE RIVERLOPEN WAAL, MET GLOBALE TIJDSAANDUIDING VAN LIGGING HOOFDDEEL
- OVERIGE HISTORISCHE VERBODENEN (VOOR 1830)
- GLOBALE LIGGING VOORVALIGE GRENZ KLEEF-GELDERLAND
- VEER HILLINGEN-PANNERDEN 17e EEUW

VERDEDIGING

- GLOBALE LIGGING KASTEEL, SCALE/ DE BILAND
- GLOBALE LIGGING REDOUTE (17e EEUW)
- STERRESCHEM (1742)
- FORT PANNERDEN (1870)

BEWONING / OVERIGE BEOEFENING

- HUISPLAATSEN 17e/18e EEUW BINNEN PLANGEBIED
- OVERIGE HUISPLAATSEN (VOOR 1830)
- KORENWIJLEN PANNERDEN



OPSTELLERS: E. HEIJNS/ F. VAN HEIJNEN I.S.H. SAMENWERKING LOBBERDENSE WAARD