

**Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende en deels karterende fase
Noordersingel tussen 58 en 58a te Berkel en Rodenrijs
Gemeente Lansingerland**

KSP Archeologie

Colofon

Datum	: 4 februari 2019
Versie	: 1.2
Status	: Beoordeeld door de bevoegde overheid
KSP Rapport	: 18237
Auteur	: E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
In opdracht van	: SAB (B. Romeijn), namens de gemeente Lansingerland
ISSN	: 2542-7490
Foto's en afbeeldingen	: KSP Archeologie
Beheer en plaats documentatie	: KSP Archeologie te Duiven
Autorisatie	: S.M. Koeman (senior KNA Prospector)

S.M. Koeman



KSP Archeologie

KSP Archeologie
Vleugelstraat 15
6922 JM Duiven

www.ksparcheologie.nl
info@ksparcheologie.nl
06 43 65 63 85/87

Disclaimer

Niets uit deze uitgave mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder bronvermelding.

KSP Archeologie aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderhavig onderzoek of de gegeven adviezen.

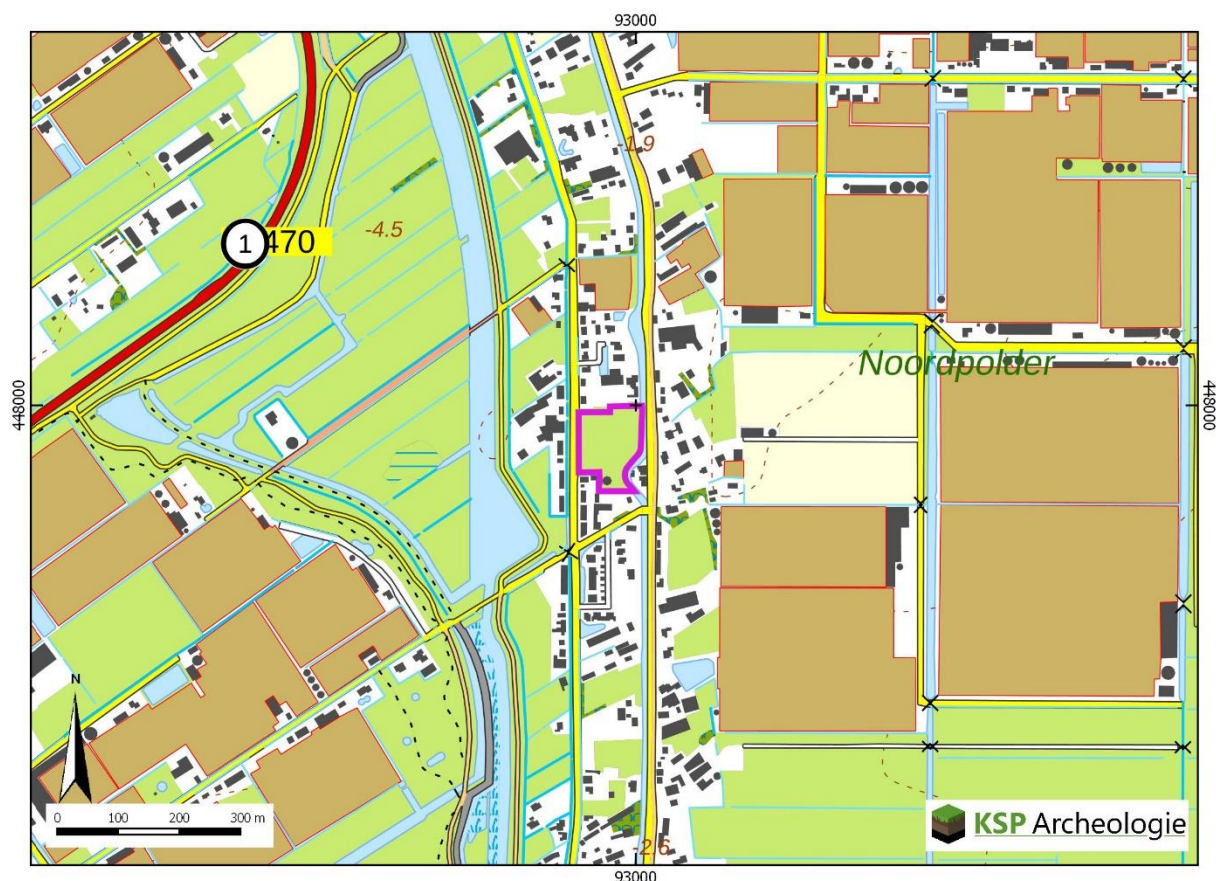
KSP Archeologie beschikt over het Procescertificaat Archeologie dat is verleend op basis van de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 voor protocol 4002 'bureauonderzoek'. Wanneer de certificatie-eisen strijdig zijn met de eisen van de bevoegde overheid, dan gaat KSP Archeologie uit van de eisen van de bevoegde overheid omdat die sanctioneerbaar zijn.

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Inleiding	6
1.1 Onderzoekskader	6
1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied	6
1.3 Overheidsbeleid	6
1.4 Toekomstige situatie	7
1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen	9
2 Bureauonderzoek	10
2.1 Huidige situatie	10
2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens	10
2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen	13
2.4 Beschrijving van archeologische gegevens	17
2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden	19
2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting	19
2.7 Conclusie en advies	21
3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en deels karterende fase	22
3.1 Werkwijze	22
3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens	22
3.3 Archeologische indicatoren	24
3.4 Toetsing van de archeologische verwachting	24
4 Conclusie en advies	26
4.1 Conclusie	26
4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen	26
4.3 Selectieadvies	27
Literatuur	29
Bijlage 1 Geomorfologische kaart	
Bijlage 2 Bodemkaart	
Bijlage 3 Archeologische gegevens	
Bijlage 4 Boorpuntenkaart	
Bijlage 5 Boorbeschrijving	
Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken	
Lijst van afbeeldingen	
Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).	4
Figuur 2: Verkaveling en inrichtingsschets op hoofdlijnen (Bron: Oosterlaan: Architectuur & Vormgeving 26-07-2018)	7
Figuur 3: Doorsnede van het plan ter hoogte van de oostelijke bouwblokken (Bron: Oosterlaan: Architectuur & Vormgeving)	8
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).	11
Figuur 5: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen e.a. 2012)	12
Figuur 6: Het plangebied op het kaartblad 'Bleyswyk' van de Kruikiuskaart 1712 (bron: http://lib.tudelft.nl/kaarten/webpages/KVD2001_28.html)	14
Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19 ^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en historische kaarten uit het eind van de 19 ^e eeuw de 20 ^e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Figuur 8: Twee onderzoeksgebieden voor de milieukundige bodemkwaliteit binnen het plangebied nabij nr 58 (www.bodemloket.nl)	16
Figuur 9: Het plangebied op een detailbeeld van het AHN3 (bron: www.ahn.nl) met geplande ingrepen en de locatie van de bebouwing op de kadastrale minuut.	16
Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidskaart 2016 van de gemeente Lansingerland	18
Figuur 11: Waterpartij in het zuidoosten van het plangebied tijdens het veldonderzoek	23
Figuur 12: Archeologische indicatoren uit boring 9 (30-50 cm)	24
Lijst van tabellen	
Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen 500 m van het plangebied (bron: Archis3)	17
Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.	19

Administratieve gegevens

KSP Projectnummer	: 18237
Opdrachtgever	: SAB (B. Romeijn), namens de gemeente Lansingerland
Uitvoerder/projectleider	: KSP Archeologie, E. van der Klooster (senior KNA Prospector)
Bevoegde overheid	: Gemeente Lansingerland
Adviseur Archeologie	: L. Bekkers (Archeologie Delft)
Onderzoeksmelding	: 4647792100
Provincie	: Zuid-Holland
Gemeente	: Lansingerland
Toponiem	: Noordersingel
Centrum-coördinaat	: x: 92.960 / y: 447.935
Kadastrale gegevens	: BKL Sectie A Perceel 5259 (gedeeltelijk): Noordeindsevaart Perceel 8101 (m.u.v. een klein deel water) Perceel 8102 (groenstrook ten oosten van de bebouwing)
Periode uitvoering onderzoek	: November 2018



Figuur 1: Het plangebied op de topografische kaart schaal 1:10.000 (bron: Kadaster).

Samenvatting

KSP Archeologie heeft een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en deels karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Noordersingel (tussen 58 en 58a) te Berkel en Rodenrijs (gemeente Lansingerland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging.

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een veenrestdijk met in de ondergrond getijdeafzettingen (laagpakket van Wormer) en daaronder gelegen rivierafzettingen uit het begin van het Holoceen (Formatie van Echteld) heeft het plangebied met name een middelhoge verwachting voor resten uit de periode Vroeg- en Midden Neolithicum op grote diepte en een hoge verwachting voor een bijgebouw in het noordoosten van een ten noorden van het plangebied gelegen erf uit de Nieuwe tijd (18^e en 19^e eeuw) vanaf het maaiveld. Voor de overige delen van het plangebied wordt geen bebouwing uit de 18^e en 19^e eeuw verwacht. Voor de overige perioden en afzettingen geldt een lage verwachting.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase en deels karterende fase ter hoogte van de noordoostelijke zone met een hoge verwachting voor de Nieuwe tijd. Uit het booronderzoek is gebleken dat onder een 0,3 tot 1,3 m dikke laag veen (Formatie van Nieuwkoop) oude getijdeafzettingen voorkomen (Laagpakket van Wormer) tot minimaal 4 m -mv. Vroeg-Holocene rivierafzettingen zijn niet waargenomen binnen 4 m-mv. Tot 4 m -mv heeft het plangebied geen middelhoge verwachting voor resten uit het Vroeg- en Midden-Neolithicum. Onder de 0,3 tot 1,3 m dikke veenlaag aan het maaiveld komen ongerijpte oude getijdeafzettingen voor zonder vegetatieniveaus. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Late-Middeleeuwen wordt hiermee bevestigd.

Voor Nieuwe tijd had enkel de noordoosthoek van het plangebied een hoge verwachting door de aanwezige bebouwing op de minuut. Het veldonderzoek in het westen van het plangebied heeft ook duidelijk gemaakt dat de bodemkundige omstandigheden te nat waren voor bewoning en in het zuidoosten is er sprake van diepere verstoringen waardoor er geen archeologische resten uit de Nieuwe tijd verwacht worden. In het zuidoosten zijn tevens karterende boringen gezet, waarbij geen archeologische indicatoren aangetroffen zijn. In het noordoosten is er sprake van een intacte bodemopbouw met veraard veen in de bovengrond en archeologische indicatoren in de vorm van Nieuwetijds aardewerk in één van de karterende boringen. Hier blijft de verwachting uit het bureauonderzoek voor een bijgebouw van het erf waarvan de kern ten noorden van het plangebied is gelegen intact.

Op grond van de aangetroffen archeologische indicatoren en het voorkomen van historische bebouwing op de kadastrale minuut kan er een vindplaats uit de Nieuwe tijd voorkomen in het noordoosten van het plangebied. Deze kunnen worden aangetast bij bodemgrepen die dieper reiken dan 0,3 m beneden maaiveld aan de teen van de dijk.

De kern van de vindplaats met de hoogste informatiewaarde ligt echter ten noorden van het plangebied. Het verwachte bijgebouw van deze vindplaats (met een lagere informatiewaarde) ligt onder het dijklichaam aan de oostzijde van het plangebied dat niet wordt aangetast tot in het archeologische niveau (zie Figuur 3 en Figuur 9) en de dijk heeft en behoudt haar waterkerende functie, waardoor onderzoek niet mogelijk is. De zone waar eventueel nader archeologisch onderzoek in het kader van deze ingrepen voor de nieuwbouw mogelijk zou zijn, betreft een zone met een nog lagere informatiewaarde over de vindplaats, mogelijk enkele losse grondsporen. Om die reden adviseert KSP Archeologie *geen* vervolgonderzoek.

De gemeentelijk archeoloog heeft bij toetsing van dit rapport aangegeven dat er geen archeologisch vervolgonderzoek hoeft plaats te vinden.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van SAB, namens de gemeente Lansingerland, heeft KSP Archeologie een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende en deels karterende fase (IVO-(O)verig); booronderzoek) uitgevoerd voor de locatie aan de Noordersingel (tussen 58 en 58a) in Berkel en Rodenrijs (gemeente Lansingerland). Het onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de beoordelingsrichtlijn SIKB 4000 (versie 4.0) met bijbehorende protocollen (KNA 4.0) 4002 (bureauonderzoek bij landbodems) en 4003 (inventariserend veldonderzoek, overig) (www.sikb.nl).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 6.

1.2 Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied is gelijk aan het onderzoeksgebied waarvoor het archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Het plangebied ligt aan de Noordersingel in Berkel en Rodenrijs en heeft een oppervlakte van ca. 1,2 ha. Het plangebied omvat hoofdzakelijk het kadastrale perceel BKL sectie A Perceel 8101, dat ten noorden van de Noordersingel 58 ligt. Dit terrein wordt in het noorden begrenst door erven, in het oosten door een vaart en de in het westen door de Noordersingel. Aan de zuidzijde van het plangebied ligt het erf van Noordersingel 58 (perceel 8102). Aan de achterzijde van dit perceel komt een groenstrook voor die ook bij het plangebied hoort.

Perceel 8101 ligt deels in de vaart die aan de oostzijde van het plangebied ligt. Een klein deel van deze watergang blijft watergang in de plannen. Aan de zuidoostzijde van het plangebied behoort een deel van perceel 5259 (de watergang) ook tot het plangebied. (Figuur 1).

1.3 Overheidsbeleid

Het wettelijk kader voor de archeologische monumentenzorg is vastgelegd in de Erfgoedwet. Naar aanleiding hiervan houden gemeenten bij de vaststelling van een bestemmingsplan of het verlenen van een vergunning altijd rekening met in de grond aanwezige dan wel te verwachten archeologische waarden (Wet ruimtelijke ordening).

Volgens het bestemmingsplan "Lint Noord" van de gemeente Lansingerland geldt voor het plangebied de dubbelbestemming 'Waarde – Archeologie – 1' (hoge archeologische verwachting). Dit betekent dat bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,5 m archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Aangezien deze ondergrenzen bij de realisatie van de nieuwbouwplannen worden overschreden (zie paragraaf 1.4), is archeologisch onderzoek noodzakelijk.

De regels van bovengenoemde dubbelbestemming zijn afgeleid van de in 2018 ook openbaar raadpleegbare archeologische (beleid)kaart 2012 van de gemeente Lansingerland. Daarop heeft het plangebied een verwachting en zijn bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,5 m onderzoeksplichtig. Op basis van deze informatie is gekozen voor een gecombineerd bureau- en verkennend booronderzoek, eventueel aangevuld met karterende boringen.

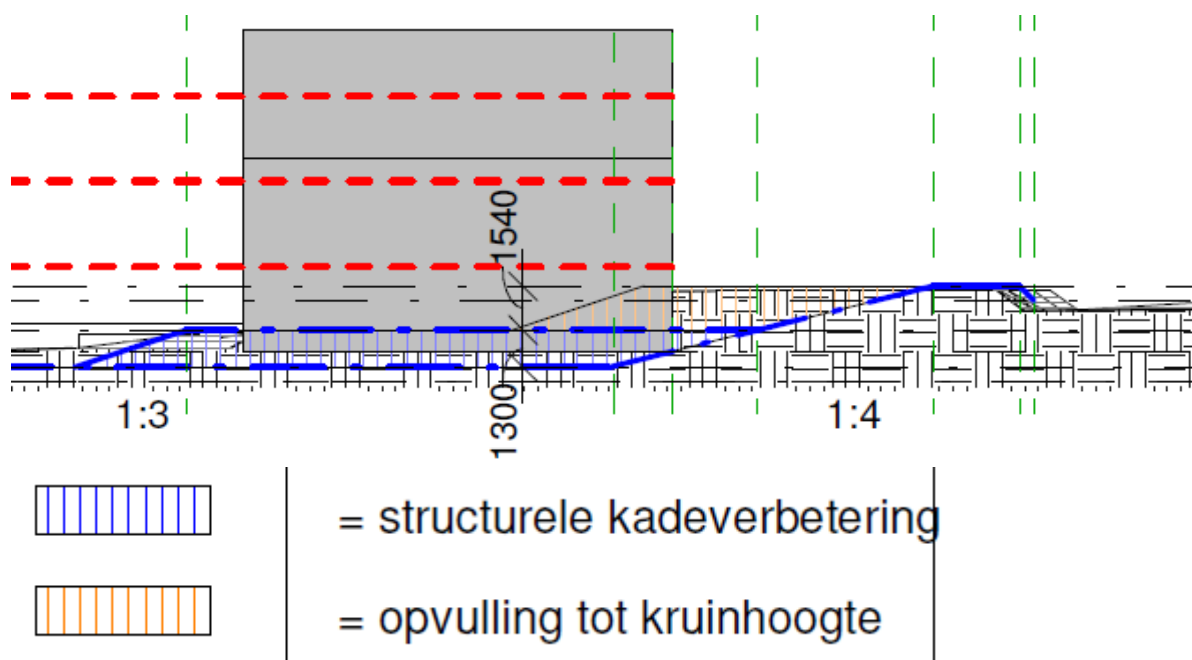
Na het uitvoeren van de veldwerkzaamheden voor het booronderzoek werd duidelijk dat in 2016 een nieuwe archeologische beleidskaart is gemaakt. Daarop ligt het plangebied in zone VI en archeologische onderzoek nodig bij bodemingrepen dieper dan 2,5 m over een oppervlak van meer dan 1000 m². De geplande ingrepen voor nieuwbouw (1475 m²) en de twee waterpartijen (1175 m²) overschrijden beiden het oppervlakte van 1000 m². De dieptegrens wordt door de ingrepen echter niet overschreden (onder aanname dat de waterpartij niet dieper wordt dan 2,5 m -mv), aangezien heipalen zijn vrijgesteld van archeologisch onderzoek in de dubbelbestemmingen 'Waarde – Archeologie'

1.4 Toekomstige situatie

Voor het plangebied zal de bestemming worden gewijzigd van 'Agrarisch' naar 'Wonen', 'Groen', 'Tuin', 'Verkeer' en 'Water' (Figuur 2).



Figuur 2: Verkaveling en inrichtingsschets op hoofdlijnen (Bron: Oosterlaan: Architectuur & Vormgeving 26-07-2018)



Figuur 3: Doorsnede van het plan ter hoogte van de oostelijke bouwblokken (Bron: Oosterlaan: Architectuur & Vormgeving)

Binnen het plan wordt de locatie herontwikkeld met maximaal dertien woningen. Hiervan worden er negen¹ aan de westzijde van het plangebied gebouwd en vier aan de oostzijde.

Direct ten noordwesten van het meest zuidwestelijk geplande bouwblok is ruimte voor een opstelplaats voor een pompput.

De exacte aard en omvang van de toekomstige bodemverstoring is nog niet bekend, maar de woningen worden niet onderkelderd. Vermoedelijk komt onder de woning een fundering op palen.

Een deel van de kade van oostelijk gelegen Noordeindsevaart wordt anders vormgegeven. Aan de noordoostzijde wordt een structurele kadeverbetering toegepast van ca. 1,3 m. Hiervoor wordt ca. 0,53 m afgegraven en daarna nog ca. 0,77 m opgehoogd. Aan de oostzijde van de woningen en de zone tussen de woningen en de bestaande kade wordt ca. 1,54 m opgevuld tot aan de bestaande kruinhoogte.

Het zuidelijke deel van het plangebied wordt gevrijwaard van bebouwing; hier is ruimte voor groen en water. Ook elders komen bomen voor. Er is ruimte voor vervangend oppervlaktewater in het zuidwesten (500 m² aan de noordzijde en 675 m² aan de zuidzijde) met natuurvriendelijke oevers. De diepte van de nieuwe waterpartijen is nog onbekend.

Voor zover bekend is binnen het plangebied geen bodem- en/of grondwatersanering nodig in het kader van de milieuhygiëne.

Het waterpeil c.q. bodempeil binnen het plangebied zal veranderen door de geplande bodemingrepen. De nieuwe woningen zullen in de toekomst worden verkocht waardoor de bouwblokken nieuwe eigenaren zullen krijgen.

¹ In het west-oost georiënteerde bouwblok in het zuidwesten komen zes wooneenheden.

1.5 Onderzoeksdoel en vraagstellingen

De opdrachtgever heeft geen specifieke doelen en wensen ten aanzien van de uitvoering van het archeologisch onderzoek, anders dan de standaard doelstellingen zoals hieronder geformuleerd.

Bureauonderzoek

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting, met behulp van informatie van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het omschreven onderzoeksgebied.

Het resultaat is een standaardrapport bureauonderzoek met een gespecificeerde archeologische verwachting en een advies. Op basis hiervan wordt vastgesteld of vervolgonderzoek nodig is en zo ja, welke strategie hierbij het beste gevolgd kan worden.

Inventariserend Veldonderzoek

Het doel van het inventariserend veldonderzoek (IVO) (landbodems) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebiedsgericht onderzoek door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en of verwachte archeologische waarden in het onderzoeksgebied.

Het resultaat van het IVO is een standaardrapport IVO-O met een waardering en een inhoudelijk (selectie)advies (buiten normen van tijd en geld). Aan de hand hiervan kan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) worden genomen. Indien er onvoldoende gegevens voor waardering en selectieadvies zijn, kunnen deze niet opgesteld worden. Er kan dan worden geadviseerd tot vervolgonderzoek of om af te zien van verder onderzoek.

Om te komen tot het resultaat moeten de veldactiviteiten uitgevoerd worden tot het niveau waarop de beleidsbeslissing gefundeerd genomen kan worden, d.w.z. dat de archeologische waarden van het terrein/vindplaats in voldoende mate zijn vastgesteld.

Het inventariserend veldonderzoek kent drie fasen: een verkennende, een karterende en een waarderende fase. Voor goed uitgevoerd archeologisch onderzoek is het niet altijd nodig om al deze fasen te doorlopen, dat hangt af van de situatie. Dit onderzoek betreft een verkennend booronderzoek met eventuele doorstart naar een karterend onderzoek. De verkennende fase heeft als doel om inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap die van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Hiermee worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor vervolgonderzoek. Tijdens de karterende fase wordt het terrein systematisch onderzocht op de aanwezigheid van vondsten en/of sporen.

Om de bovenstaande doelstelling te realiseren, zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
- Voor de delen waar karterend onderzoek wordt uitgevoerd:
 - Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
 - Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
 - Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?

2 Bureauonderzoek

2.1 Huidige situatie

Om de huidige situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Huidige topografische kaart (Figuur 1);
- Beschikbare luchtfoto (www.googlemaps.nl);
- Grondwatertrappen op de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000;
- (Rijks)monumenten (via archis.cultureelerfgoed.nl): geen bebouwing aanwezig;
- Informatie van de opdrachtgever over het plangebied;
- Informatie over ondergrondse tanks (www.bodemloket.nl);
- Informatie over kabels en leidingen (KLIC-melding).

Het plangebied is momenteel in gebruik als weiland, maar was tot voor kort grotendeels bebouwd met kassen (zie paragraaf 2.3). Op de bodemkaart staan de gemiddelde grondwaterstanden aangegeven door middel van zogenaamde grondwatertrappen (Bijlage 3, I t/m VII). Het plangebied is door de ligging in een strook bovenland veelal niet voorzien van een grondwatertrap. De westrand van het plangebied heeft een zeer ondiepe grondwaterspiegel (grondwatertrap II).

Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen 0 – 40 cm en de gemiddeld laagste grondwaterstand tussen 50 en 80 cm beneden maaiveld wordt aangetroffen.

Binnen het plangebied zijn voor zover bekend geen kelders of ondergrondse werken aanwezig. Er zijn geen ondergrondse tanks aanwezig (www.bodemloket.nl). Langs de oever van de Noordeindsevaart / langs de oostgrens van het plangebied ligt een datatransportkabel in de dijk, overige kabels en leidingen zijn niet aanwezig. (KLIC-melding).

2.2 Beschrijving van aardwetenschappelijke gegevens

Om het landschap ter plaatse en rondom het plangebied in kaart te brengen, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

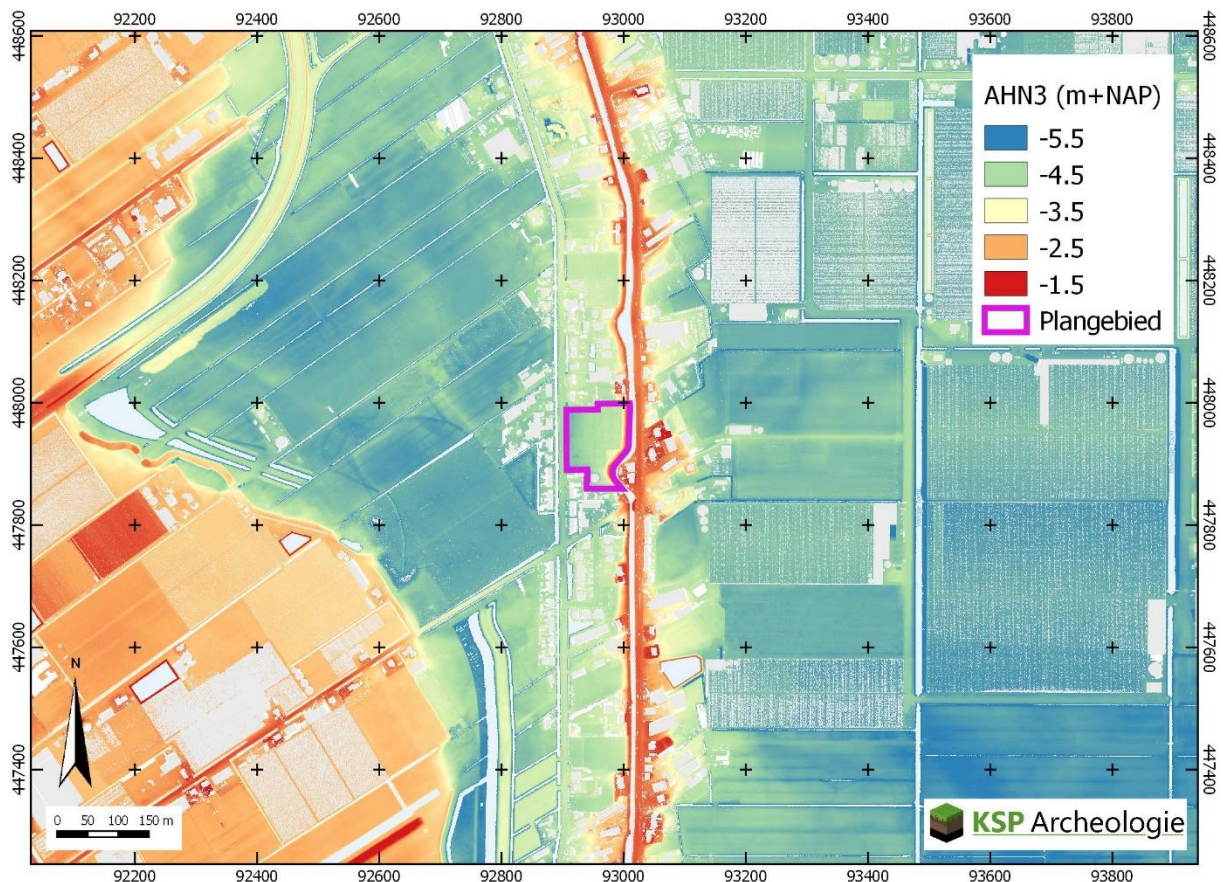
- Geologische overzichtskaart van Nederland schaal 1:600.000 (www.nitg.tno.nl);
- Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000 (via archis.cultureelerfgoed.nl);
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl, AHN3 grid 0,5 x 0,5 m);
- Paleogeografische kaart van de Rijn-Maasdelta (Cohen e.a. 2012);
- Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (www.dinoloket.nl);

Het plangebied ligt in het westelijk veengebied (Berendsen 2005). Op basis van de geologische overzichtskaart worden in de ondiepe ondergrond (oude) zeeklei en -zand (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk) verwacht met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop). Het plangebied ligt in een droogmakerij. Op ca. 500 m ten westen van het plangebied ligt jonge zeeklei- en zand (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk) met inschakelingen van veen (Formatie van Nieuwkoop) aan het oppervlak. Op het hoogtebeeld is dit verschil van 2 tot 3 m goed zichtbaar (Figuur 4).

In de diepere ondergrond liggen pleistocene afzettingen. De zandige pleistocene rivierafzettingen worden tot de Formatie van Kreftenheye gerekend.

Aan het einde van de laatste ijstijd begon de landijskap te smelten met als gevolg een stijging van de zeespiegel. Door het stijgen van de zeespiegel steeg het peil van het grondwater waardoor het gebied vernatte. In het begin van het Holoceen leidde dit tot het ontstaan van moerasgebieden, waarin veenvorming kon plaatsvinden (Berendsen 2005). Dit veen, dat direct op de pleistocene zandondergrond

ligt, wordt de Basisveen Laag genoemd en wordt tot de Formatie van Nieuwkoop gerekend (Mulder et al. 2003).



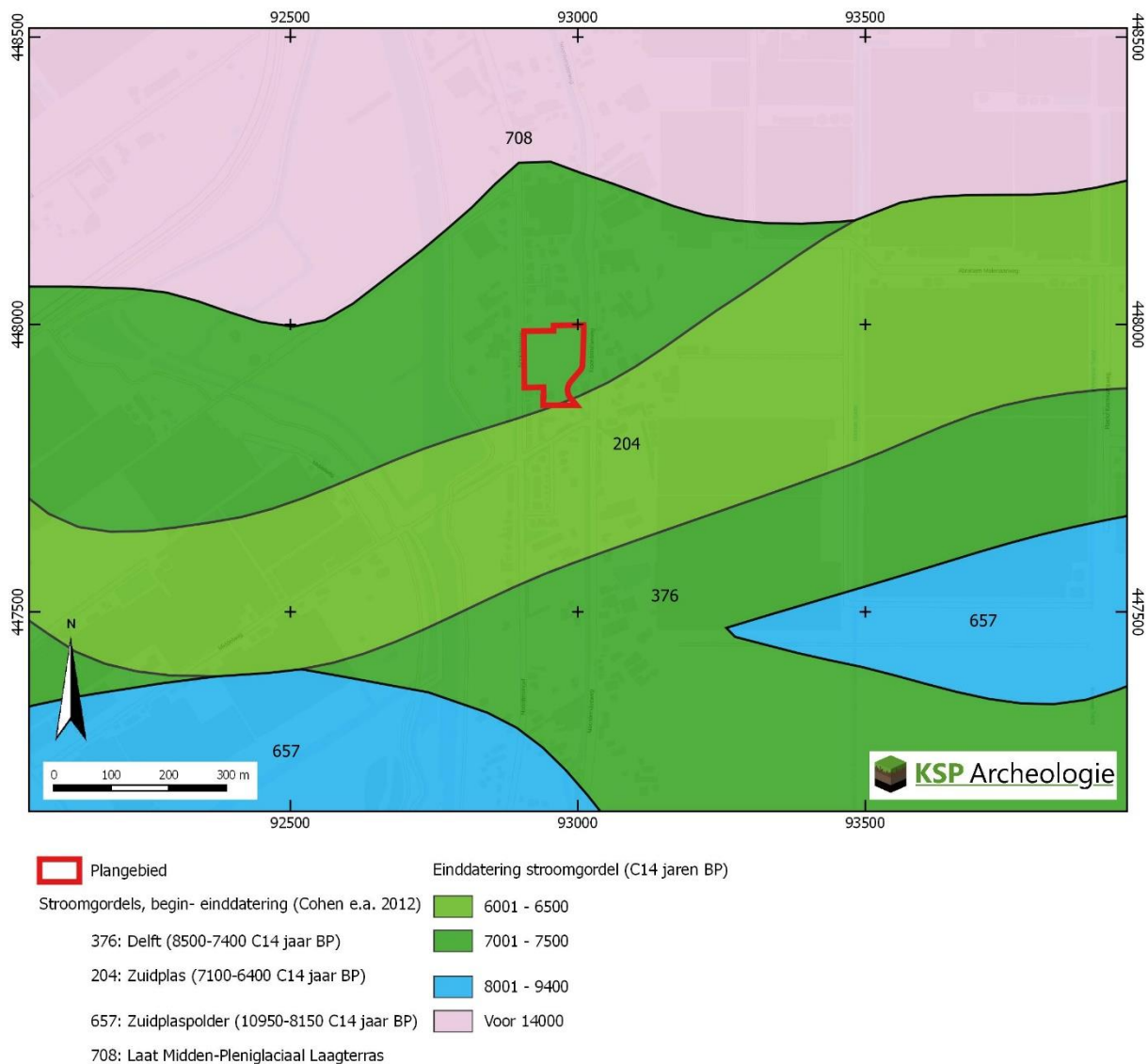
Figuur 4: Het plangebied op het Actueel Hoogtebestand van Nederland (bron: www.ahn.nl).

In brede pleistocene riviervlakte van grind en grof zand van een verwilderd riviersysteem zijn door de warmere klimatologische omstandigheden meanderende rivieren ingesneden (Figuur 5, Cohen e.a. 2012). Het beddingzand werd gedurende de periode van 8500 tot 7400 jaar geleden afgezet (gedurende het Laat-Mesolithicum) in een relatief brede zone (stroomgordel van Delft, nr. 376 in Figuur 5) die later in de periode 7100 tot 6400 jaar geleden (gedurende het Vroeg- en Midden- Neolithicum) versmalde (Zuidplas stroomgordel, nr 204 in Figuur 5). Deze rivierafzettingen worden tot de Formatie van Echteld gerekend. Ten tijde van de vervaardiging van het gemeentelijke beleid werd uitgegaan van een oudere reconstructie van deze afzettingen en werden afzettingen van de Formatie van Echteld meer zuidelijk verwacht (gele zone, Figuur 10, Kloosterman 2016).

Vooraf in het door sterke zeespiegelrijzing gedomineerde Atlanticum en het Vroeg-Subboreaals werden bij transgressies van de zee (periode van grotere mariene invloed) via de monding van de Vecht bij Bergen (Zeegat van Bergen) getijdenafzettingen afgezet, die het veen van de Basisveen Laag gedeeltelijk hebben geërodeerd. Deze getijdenafzetting van zeer fijn tot matig fijn zand en klei worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer (onderdeel van de Formatie van Naaldwijk). In de getijdengeulen werd zand afgezet en daarbuiten klei. Het landschap leek in die tijd sterk op het waddenlandschap, zoals we dat nu nog kennen van de Waddeneilanden. De omvang en de ligging van de grote getijdengeulen varieerden door de tijd heen. Ook waren er periodes van regressie waarin zich een min of meer gesloten kust vormde en de zeegaten deels verlandden en planten- en veengroei mogelijk is in het achterland. Met name op de overgang van een transgressie naar een regressie wordt veel zavel en klei opgeslibt.

In het Midden-Subboreaals ontstond achter een strandwallensysteem een lagune, waarin op grote schaal veenvorming kon optreden (Berendsen 2005). Dit veen wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket

(onderdeel van de Formatie van Nieuwkoop). Dit veen had een natuurlijke afwatering via veenriviertjes en op sommige plaatsen waren natuurlijk meren ontstaan. De afzettingen die dit Hollandveen overdekken worden tot de jonge getijdeafzettingen gerekend (Laagpakket van Walcheren, Formatie van Naaldwijk).



Figuur 5: Het plangebied op de paleogeografische kaart van de Rijn-Maas delta (Cohen e.a. 2012)

Op basis van een nabijgelegen geologische boring waar ook stroomgordel van Delft in de ondergrond wordt verwacht komen dergelijke rivierafzettingen van de Formatie van Echteld voor vanaf ca. 9,5 m - NAP. Daarboven komt een dunne laag veen voor van ca. 20 cm. De overdekkende veelal zwak zandige klei wordt gerekend tot het Laagpakket van Wormer. De bovenste 0,5 m bestaat uit opgebrachte (klei)grond (boring B37F1860, dinoloket.nl). Direct ten zuiden van het plangebied worden afzettingen van de stroomgordel van Zuidplas verwacht, de afzettingen van het Laagpakket van Echteld worden op vergelijkbare diepte verwacht (ca. 9,4 m -NAP) en worden ook overdekt door het Laagpakket van Wormer, dit maal zonder scheidende kleilaag (boring B37F1763, dinoloket.nl). Beide boringen geven aan dat er geen Hollandveen meer verwacht wordt in het plangebied. Mogelijk is een deel van het Hollandveen opgenomen in de 'opgebrachte laag'.

Cohen e.a. (2012) heeft geen informatie over de diepteligging van de top van het beddingzand van de Delft stroomgordel. De top van de zandige afzettingen van de Zuidplas stroomgordel worden tussen 8,5 en 11 m -NAP verwacht, wat globaal overeenkomt met de boringen in het DINO-loket.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied niet gekarteerd door de ligging in de bebouwd gebied. Buiten de bebouwde kom komt een vlakte van getijde-afzettingen voor (van het Laagpakket van Wormer, code M72, Bijlage 1). Op de bodemkaart is het plangebied aangeduid als een zone met bovenland. Dit zijn smalle stroken onverveend land. Soms zijn het opgehoogde dijken.

Het omliggende landschap bestaat veelal uit tochteerdgronden (pMo50 en -80) en moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel en klei (Wo).

Deze laatste gronden bestaan hebben in de bovengrond goed tot matig veraard kleihoudend veen (meerafzettingen), lokaal komt daaronder nog een dun laagje restveen voor. Daaronder komen niet-gerijpte zavel en klei voor.

Ook de tochteerdgronden hebben niet gerijpte – zavel en klei in de ondergrond. Waar de kleiige tochteerdgronden voorkomen kan de ondergrond een zeer diverse beeld hebben van zware klei, tot zavel tot veenlagen (StiBoKa 1974).

2.3 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen van de bodem in kaart te brengen zijn de volgende bronnen geraadpleegd:²

- Oude kadasterkaarten: kadastrale minuut en oorspronkelijk aanwijzende tafels 1811 – 1832 voor toenmalige eigenaar/gebruiker (beeldbank.cultureelerfgoed.nl);
- Historische kaarten uit de afgelopen 200 jaar (www.topotijdreis.nl);
- Kaart van Delfland door Nicolaes en Jacob Cruquius uit 1712 (incl. 25 deelbladen) (<https://www.tudelft.nl/library/collecties/kaartenkamer/kaartencollectie/historische-kaarten/kruikiuskaart-1712/>);
- Historisch-landschappelijk informatiesysteem, Histland (Dirkx & Nieuwenhuizen 2013), geraadpleegd via archis.cultureelerfgoed.nl; bebouwde kom
- Cultuurhistorische regiobeschrijvingen regio Delfland (Haartsen 2009);
- Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek binnen het plangebied: is niet van toepassing;
- Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (www.ikme.nl);
- V.1 & V.2 inslagen in Nederland (vergeltungswaffen.nl);
- Topografische kaart van Nederland (Figuur 1);
- Bouw-/constructietekeningen van te slopen of te wijzingen historische bouwwerk: is niet van toepassing;
- Gegevens van milieukundig bodemonderzoek (www.bodemloket.nl): zie tekst
- Beschikbare luchtfoto (www.google.nl/maps);
- Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000: hierop zijn geen bodemverstoringen aangegeven;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) (www.ahn.nl): hierop is een kunstmatige dijk zichtbaar en enig onregelmatig reliëf;
- In het kader van dit onderzoek zijn geen archieven geraadpleegd omdat een gerichte vraagstelling ontbreekt.

Hieronder volgt een beschrijving van het historische gebruik (bebouwing, landbouwgrond, historische wegen etc. Aard, omvang, diepteligging en locatie van (mogelijke) bodemverstoringen, bodemvervuilingen.

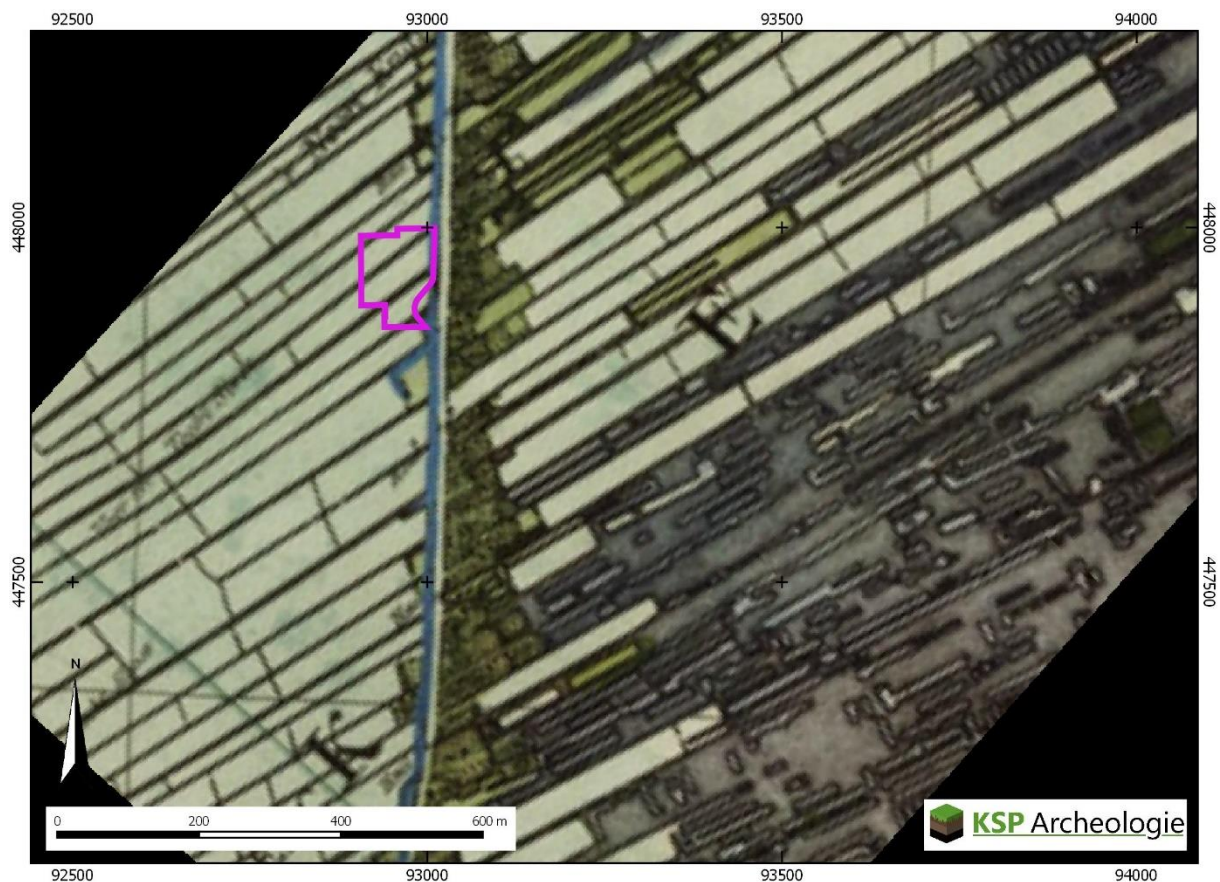
In CultGIS ligt het plangebied in de regio Delfland in een droogmakerij uit de 16^e tot 19^e eeuw. Dergelijke droogmakerijen ontstonden nadat het (Holland)veen was afgegraven. Na het afgraven bestond het gebied uit reststroken veen met daaromheen plassen. De plassen werden drooggemalen (Haartsen 2009). De droogmakerij ten oosten van het plangebied is de Noordpolder die in 1777 is drooggemaakt.

² Conform de KNA wordt ook genoemd welke bronnen niet geraadpleegd zijn of niet van toepassing zijn.

De polder ten westen van de Noordeindsevaart, waar het plangebied in ligt, is in 1848 drooggelegd (polderkaart W.H. Hoekwater uit 1901).

Voor de historische ontwikkeling is historisch kaartmateriaal geraadpleegd.

Op de Kruikuskaart uit 1712 zijn geen waterpartijen gekarteerd in de polder waar het plangebied in is gelegen. De Noordpolder ten oosten van het plangebied bestaat deels uit veenwinplassen. Een detailkaart is beschikbaar op het kaartblad 'Bleyswyk'. Hierop is ZW-NO georiënteerde percelering zichtbaar in het plangebied. Binnen het plangebied is geen bebouwing gekarteerd. Ten oosten van de Noordeindsevaart zijn erven (neutraal groene percelen) zichtbaar, afzonderlijke bebouwing is lastig te onderscheiden (Figuur 6). Ten westen van de vaart zijn enkele niet mintgroene percelen zichtbaar. Het land werd daar extensiever gebruikt, maar bebouwing is niet uitgesloten. Ter hoogte van het plangebied wordt geen bebouwing verwacht in het begin van de 18^e eeuw.



Figuur 6: Het plangebied op het kaartblad 'Bleyswyk' van de Kruikuskaart 1712 (bron: http://lib.tudelft.nl/kaarten/webpages/KVD2001_28.html)

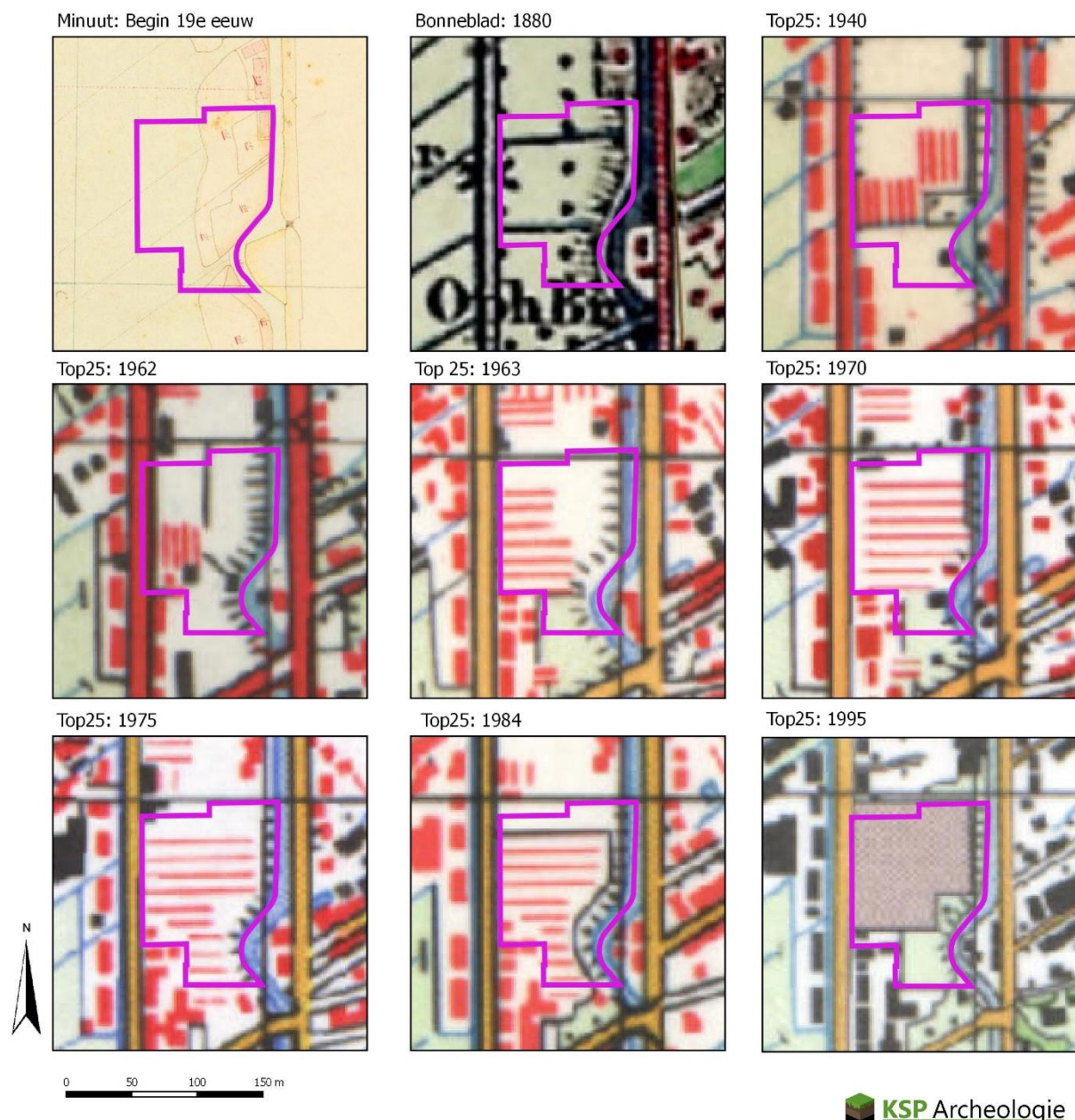
Op het minuutplan het begin van de 19^e eeuw ligt de westelijke helft van het plangebied in het water, wat aansluit bij de drooglegging van die polder in 1848 na de vervening. Aan de oostkant van het plangebied is de vorm van de huidige Noordeindse vaart goed herkenbaar. Binnen de oostkant van het plangebied komt aan de waterkant rietland voor (percelen 258 en 261) en aan de kant van de vaart een hakhoutbosch (percelen 257 en 260). In het uiterste noordoosten komt bebouwing voor (Figuur 7). Dit is het zuidelijke gebouw op een perceel met drie gebouwen die behoren tot een schuren en erf.

In 1880 is de polder ten westen van de Noordeindse vaart ingepolderd en is het plangebied onbebouwd. Direct te noorden van het plangebied komt een erf voor. Dit is hetzelfde erf als op de minuut. Waarschijnlijk is een van de twee gebouwen op de minuut die buiten het plangebied ligt de hoofdbebouwing en kwam er een bijgebouw (een schuur) voor in het plangebied ten tijde van de kadastrale minuut.

Op de kaart van 1880 is te zien dat het historische bebouwingslint langs de Noordeindseweg ligt, ten oosten van de vaart. Op deze kaart is de Noordersingel aanwezig en is de percelering niet meer ZO-NW in het plangebied, maar west-oost.

Het eerstvolgende beschikbare kaartmateriaal dateert uit 1940, waarop de eerste kassen in het plangebied zichtbaar zijn. In de loop van de 20^e eeuw wordt het kassencomplex uitgebreid. Op basis van de kaarten kan geconcludeerd worden dat het gehele plangebied bebouwd is geweest met een kas op enig moment in de 20^e eeuw.

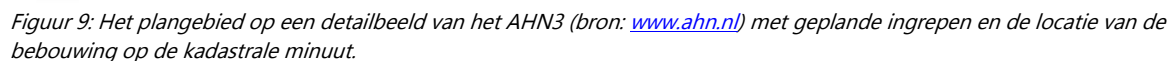
Op basis van de IKME en de website met V1 en V2 inslagen worden geen specifieke archeologische resten en/of verstoringen als gevolg van de Tweede Wereldoorlog verwacht.



Figuur 7: Het plangebied op de kadastrale minuut uit het begin van de 19^e eeuw (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en historische kaarten uit het eind van de 19^e eeuw de 20^e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).

Binnen het plangebied zijn geen bodemverontreinigingen, saneringen of ondergrondse olietanks, benzinepompinstallaties en dergelijke bekend waardoor archeologische resten mogelijk verloren zijn

Op een detailbeeld van het AHN is duidelijk het vlak te herkennen waar tot enkele jaren geleden een kassencomplex heeft gestaan. Nabij de weg komt een wat lager gelegen deel voor, dit kan het natuurlijke verloop van het terrein zijn. De lager ligging kan ook het gevolg zijn van een ondiepe afgraving. De niet bebouwde terreinen liggen iets hoger (geelgroene kleur). Aan de oostzijde van het perceel komt een dijk voor langs de vaart. Hier is het terrein waarschijnlijk opgehoogd (Figuur 9).



Samengevat is het plangebied tot 1848 een stuk bovenland dat grenst aan een veenplas (die na 1717 ontstaan is). In het begin van de 19^e eeuw is binnen het plangebied een schuur aanwezig, terwijl aan de overzijde van Noordeindsevaart langs de Noordeindseweg een bebouwingslint ligt dat georiënteerd is op de in 1777 drooggelegde Noordpolder. In de loop van de 20^e eeuw worden kassen aangelegd in het plangebied. Kassen zijn veelal niet onderkelderde, maar door de aanleg van een betonvloer met funderingsbalken kan de bodem tot enkele decimeters verstoord zijn. De opdrachtgever had geen bouwtekeningen van de voormalige kassen, maar geeft wel aan dat het puin van de vloeren, paden en de kasvoet over een diepte van ca. 50 cm zijn afgevoerd.

2.4 Beschrijving van archeologische gegevens

Om een beeld te krijgen van de archeologische gegevens, zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Archeologische onderzoeken, rapporten en vondstmeldingen uit het Archeologisch Informatiesysteem (archis.cultureelerfgoed.nl) en rapporten (easy.dans.knaw.nl);
- Rapporten die niet in Archis of DANS staan, maar wel bij de gemeente bekend zijn (Borsboom 2005 en Kruidhof 2005)
- Gemeentelijke archeologische beleidskaart 2016 met toelichting (Kloosterman 2016)

Onderzoek	Locatie	Type onderzoek	Resultaten
2011572100	Glastuinbouw Noordpolder (ca. 470 m ten zuidoosten)	BO + IVO door RAAP in 2000	Tol (2000): BO: middelmatige verwachting Neolithicum bij geul/kreekafzettingen. IVO: een boring met houtskool, vermoedelijk van recente aard.
2026022100	Randstadrailverbinding Zoetermeer-Rotterdam (ZoRo)	booronderzoek door RAAP in 1995	Rapport niet beschikbaar in DANS en Archis
2063242100	Westland	bureauonderzoek door Gemeente Delft in 2005	Rapport niet beschikbaar in DANS en Archis
2207317100	Noordeindseweg 264	IVO-O door Jacobs in 2008	Rapport niet beschikbaar in DANS en Archis → vervolg 4005144100
2262981100	Groenzone Pijnacker-Berkel	Bureauonderzoek door SOB uit 2011	Ras (2011a): In het gehele gebied kan archeologie voorkomen. Vervolg zie: 2323739100
2264090100	Gemeente Lansingerland	verwachtingskaart door Gemeente Delft in 2009	Hoge verwachting LME-NT
2323739100	Groenzoom	BO en IVO-V en K door RAAP in 2011	Feiken (2011): Deels veraard veen, maar zonder archeologische indicatoren of nog niet onderzocht op archeologische indicatoren (locatie 3a, zie 2355953100 voor vervolg)
2345269100	Noordeindseweg 85	Bureauonderzoek door SOB in 2011	Ras (2011b) Hoge verwachting beleidskaart
2355953100	Gemaal Kleihoogt	booronderzoek door RAAP in 2012	Feiken (2012): Locatie 3a: Veraarde veen zonder archeologische indicatoren
2364522100	Noordeindseweg 85	Booronderzoek door SOB in 2012	Ras (2012): Bovenste meter veelal geroerd, F. v. Echteld op 8,1 m -NAP afgedekt door veen.
3985569100	Noordersingel	bureauonderzoek door IDDS in 2016	Moerman (2016): Lage verwachting voor alle perioden
3990485100	Tussen Noordeindseweg 304 en 308	BO door Vestigia in 2016	Weerheijm/Schrijvers (2016): Lage verwachting, ligt niet binnen historisch bebouwingslint
4005144100	Noordeindseweg 264	BO door RAAP in 2016	Coppens (2016): Hoge verwachting voor een kerkhof uit de 18 ^e en 19 ^e eeuw,

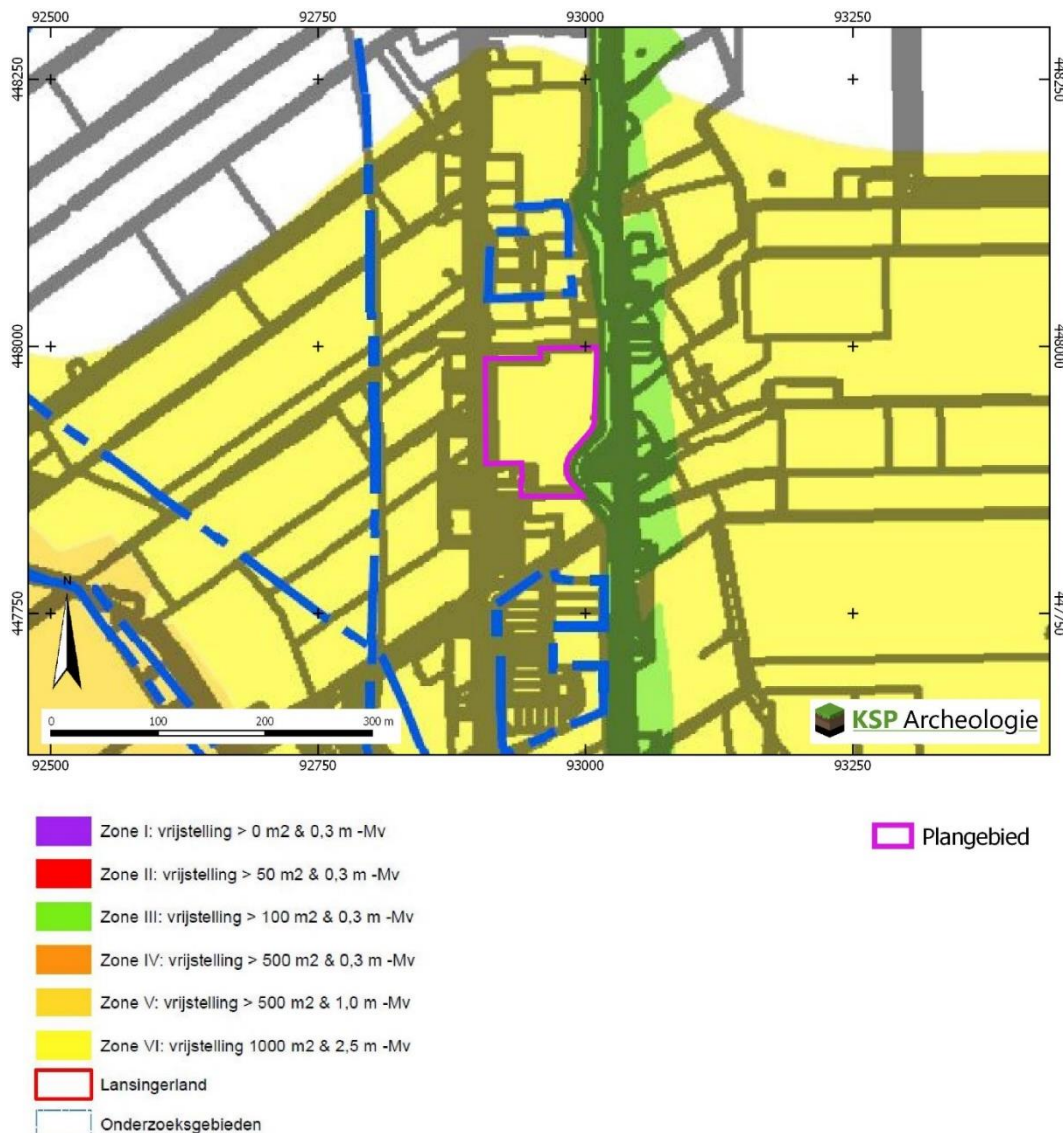
Tabel 1: Overzicht van de onderzoeksmeldingen binnen 500 m van het plangebied (bron: Archis3)

Binnen het plangebied zijn geen archeologische monumenten (AMK-terreinen) of vondstmeldingen aanwezig en deze komen tevens niet voor binnen een straal van 500 m. Het plangebied is onderdeel van drie grotere onderzoeksgebieden (2026022100, 2063242100 en 2264090100) en binnen een straal van 500 m komen nog negen andere onderzoeksmeldingen voor (Tabel 1, Bijlage 3).

Een van de grotere onderzoeken waarvan het plangebied onderdeel is is de gemeentelijke verwachtingskaart uit 2009 (2264090100). Een ander onderzoek is een omvangrijk bureauonderzoek waarvan de resultaten niet beschikbaar zijn in Archis of DANS (2063242100), net als van een omvangrijk ander onderzoek (2026022100).

Overige bureau- en booronderzoek heeft nog geen archeologische vindplaatsen opgeleverd. De zone direct ten westen van de Noordersingel heeft een lage verwachting gekregen in een recent bureauonderzoek (Moerman 2016).

Op de gemeentelijke archeologische beleidskaart 2016 van de gemeente Lansingerland (Kloosterman 2016) ligt het plangebied in zone VI (middelhoge verwachting voor het Neolithicum vanaf 2,5 m -mv). De begrenzing van deze zone komt overeen met de begrenzing van de Delft en Zuidplas stroomgordels van Cohen e.a. (2012).



Figuur 10: Het plangebied op de archeologische beleidskaart 2016 van de gemeente Lansingerland

Op deze kaart staan ook twee onderzoeken afgebeeld die niet in Archis zijn aangemeld. Ten noorden van het plangebied betreft het een bureau- en booronderzoek waarbij in geen van de boringen intact restveen of archeologische indicatoren zijn aangetroffen (Borsboom 2005).

Ten zuiden betreft het een bureau- en booronderzoek met in 3 van de 10 boringen, waarbij onder een verstoord veenpakket nog een dunne laag intact restveen is aangetroffen, zonder archeologische indicatoren (Kruidhof 2005).

2.5 Beschrijving van de ondergrondse bouwhistorische waarden

Het plangebied is momenteel onbebouwd. (paragraaf 2.1). Op basis van de monumentenlijsten (paragraaf 2.1) zijn binnen het plangebied geen (ondergrondse) bouwhistorische resten aanwezig. Op grond van het historisch kaartmateriaal (paragraaf 2.3) en de archeologische gegevens (paragraaf 2.4) is in het uiterste noordoosten een schuur aanwezig geweest aan het begin van de 19^e eeuw.

2.6 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op de gemeentelijke archeologische (beleids)kaart is aan het plangebied een archeologische verwachting toegekend (Figuur 10). Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek (paragraaf 2.1 t/m 2.5) is voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Deze verwachting zal in de onderstaande tekst worden toegelicht.

Periode	Landschap	Verwachting	Verwachte kenmerken vindplaats	Diepteligging sporen
Laat-Paleolithicum – Mesolithicum	Pleistocene riviervlakte of actieve stroomgordel van Delft.	Zeer laag	Bewoningssporen, tijdelijke kampementen, vuursteen artefacten, haardkuilen	Niet van toepassing: geërodeerd
Vroeg- en Midden-Neolithicum –	Oevers van de stroomgordel van Zuidplas	Middelhoog	Nederzetting: cultuurlaag, (paal)kuilen, greppels, fragmenten aardewerk, natuursteen, gebruiksvoorwerpen	op ca. 9.5 m – NAP (4,6 – 5,9 m -mv)
Laat-Neolithicum – Late - Middeleeuwen	Getijden- en veenlandschap	Laag	Begravingsresten: kringgreppel, fragmenten aardewerk (urn), verbrande botresten	Direct onder de bouwvoor (vanaf ca. 30 cm beneden maaiveld)
Nieuwe tijd	Veenrestdijk/droogmakerij	Veelal laag, NO: hoog	Offsite sporen: schuur van een erf	

Tabel 2: Archeologische verwachting per periode voor het plangebied.

Het huidige landschap rond het onderzoeksgebied is ontstaan tijdens het Holocene en is beïnvloed door verschillende riviertakken. Het rivierenlandschap is voortdurend veranderd en dat heeft een grote invloed gehad op de keuze voor bewoningslocaties voor met name de prehistorische mens. Vooral de hoger gelegen pleistocene terrasresten, rivierduinen, oevers van rivieren en verlaten stroomgordels werden uitgekozen als nederzettingslocatie. Stroomgordels zijn relatief hooggelegen gronden tussen laaggelegen komgebieden. De stroomgordels zijn daarom aantrekkelijke vestigingsplaatsen voor mensen. Tijdens de actieve fase van de stroomgordel kan bewoning hebben plaatsgevonden op de oeverwal langs de geul.

Op basis van het voorkomen van een stroomgordel op de kaart van Cohen e.a. (2012) wordt een dergelijke rivier in de ondergrond verwacht. Het zandlichaam is afgezet in het Laat-Mesolithicum.

Op de gemeentelijke archeologische (beleid)kaart hebben dieper gelegen stroomgordels een middelhoge verwachting. Op basis van de datering van deze stroomgordel kunnen archeologische resten voorkomen vanaf het Laat-Mesolithicum, maar toen was er een actief stromende rivier ter hoogte van het plangebied, waardoor de archeologische verwachting laag is. Gedurende het Vroeg- en Midden Neolithicum is er een rivier ten zuiden van het plangebied. Het plangebied kan toen op de oever van

deze rivier gelegen hebben en aantrekkelijk geweest zijn voor bewoning. Voor die periode geldt dan ook een middelhoge verwachting. Op basis van de gemeentelijke beleidskaart kunnen resten voorkomen vanaf 2,5 m -mv. Op basis van de geologische boringen worden kleiige afzettingen van rivieren verwacht op ca. 9,5 m – NAP (ca. 4,5 tot 6,0 m beneden maaiveld).

Aangenomen wordt dat deze stroomgordel is gefundeerd tot in het pleistocene zand. Dit betekent dat eventuele archeologische resten uit de voorgaande periode geërodeerd zullen zijn. Daarom worden in het plangebied geen vuursteenvindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum verwacht.

1. Datering: Vroeg- en Midden-Neolithicum
2. Complextype: Nederzetting en/of grafveld
3. Omvang: Nederzettingsterreinen of grafvelden/begravingen variëren in grootte van enkele honderden tot duizenden vierkante meters en kunnen zich soms over meerdere hectaren uitstrekken.
4. Diepteligging: het potentiële archeologische niveau wordt in de top van de stroomgordelafzettingen (meestal de oeverafzettingen) verwacht. Op basis van de geologische boringen komen kleiige sedimenten (oever of komafzettingen) voor op ca. 9,5 m – NAP (4,6 tot 5,9 m -mv).
5. Gaafheid en conservering: Vermoedelijk goed door het dikke pakket overdekkende afzettingen.
6. Locatie: hele plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: de nederzettingen worden gekenmerkt door permanente woningen die vaak enige decimeter diep gefundeerd zijn. Waterputten werden gegraven voor de watervoorziening terwijl in en nabij de nederzetting afvalkuilen werden gegraven om afval te begraven. Naast nederzettingsresten kunnen ook begravingen voorkomen. Restanten hiervan kunnen bestaan uit kringgreppels, fragmenten aardewerk (urnen), crematieresten, inhumaties e.d. De sporen kunnen diep in de bodem reiken. Daarnaast kan sprake zijn van een archeologische laag met indicatoren zoals fragmenten aardewerk, houtskool en fosfaat. Gezien de verwachte periode zijn vuursteenvindplaatsen die bestaan uit vuursteenstrooiingen eventuele ondiepe haardkuilen tevens niet uitgesloten.
8. Mogelijke verstoringen: Gezien de diepteligging zal het kassencomplex niet voor een verstoring gezorgd hebben. Boven de Formatie van Echteld is in de boringen een veenlaag aanwezig die wordt gezien als een scheidende laag tussen de rivier- en zeeklei afzettingen. Deze veenlaag kan eventuele erosie door de afzetting van mariene afzettingen hebben beperkt.

Gedurende het Atlanticum neemt de invloed van de zee toe en worden in het plangebied getijdeafzettingen afgezet. Deze hebben een lage archeologische verwachting, doordat ze veelal ongerijpt zijn, wat aangeeft dat ze niet lang aan het oppervlak hebben gelegen. Na de afzetting van deze zeeklei en -zand is veengroei tot stand gekomen in het plangebied. Ook dit veen heeft een lage archeologische verwachting door de veelal natte omstandigheden.

Gedurende de Late-Middeleeuwen wordt het veengebied ontgonnen en ontstaat lintbebouwing in de vorm van een dijklint langs de oostzijde van de Noordeindsevaart. Dit dijklint is een restant van het veen. Het plangebied ligt in de polder ten westen van dit dijklint. Deze polder was in 1712 nog land, maar is in de loop van de 18^e eeuw een waterplas geworden als gevolg van veenwinning. De oostzijde van het plangebied was een aan de veenplassen gelegen zone met riet- en houtland. In het begin van de 19^e eeuw staat er in het noordoosten een gebouw, vermoedelijk een schuur behorende bij het ten noorden van het plangebied gelegen schuur, huis en erf. Een dergelijke (bij)gebouw zal niet diep gefundeerd zijn geweest en door de aanleg van de dijk is de kans aanwezig dat de bodem dermate verstoord is dat er geen resten meer zijn van de fundering van deze schuur. Rond 1848 wordt het westen van het plangebied drooggemalen. Oudere resten dan de bebouwing uit het begin van de 19^e eeuw worden niet verwacht, omdat op de kaart uit 1714 geen erf binnen of aangrenzend aan het plangebied aanwezig is. Het erf en de schuur dateren dus pas van na die tijd. Veelal heeft het plangebied daarom een lage verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. In het noordoosten geldt een hoge

verwachting voor resten uit de 18^e en 19^e eeuw in de vorm van een vermoedelijk bijgebouw van een huisplaats.

1. Datering: Nieuwe tijd: 18^e – 19^e eeuw (na 1712 tot voor 1880)
2. Complextype: Offsite sporen (schuur)
3. Omvang: Een schuur van 6 x 19 m.
4. Diepteligging: De resten kunnen vanaf het maaiveld verwacht worden en zijn deels overdekt met een dijk.
5. Gaafheid en conservering: Mogelijk aangetast, zie mogelijke verstoringen.
6. Locatie: Noordoosten van het plangebied
7. Uiterlijke kenmerken: De schuur en mogelijk andere off-site sporen die horen bij het erf ten noorden van het plangebied kunnen bestaan uit afvalkuilen en paalsporen van de fundering van de schuur.
8. Mogelijke verstoringen: De schuur is gesloopt, waarbij funderingsresten kunnen zijn verwijderd. Ter hoogte van de voormalige huisplaats is een dijklichaam aangelegd. Hiervoor kan de oorspronkelijke bovengrond zijn verwijderd. Als dat gebeurt, is kunnen de sporen dermate zijn aangetast dat de informatiewaarde niet aanwezig is of erg laag is.

2.7 Conclusie en advies

Op basis van de landschappelijke ligging op een veenrestdijk met in de ondergrond getijdeafzettingen (laagpakket van Wormer) en daaronder gelegen rivierafzettingen uit het begin van het Holoceen (Formatie van Echteld) heeft het plangebied met name een middelhoge verwachting voor resten uit de periode Vroeg- en Midden Neolithicum op grote diepte en een hoge verwachting voor een bijgebouw en off-site sporen in het noordoosten van een ten noorden van het plangebied gelegen erf uit de Nieuwe tijd (18^e – 19^e eeuw). Voor de overige perioden en afzettingen geldt een lage verwachting.

Er wordt geadviseerd om deze verwachting te toetsen door middel van een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase. Met dit onderzoek wordt de bodemopbouw in kaart gebracht en wordt de intactheid van de bodem en het potentiële archeologische niveau vastgesteld. Voor het verkennend booronderzoek wordt een dichtheid van 6 boringen per ha geadviseerd in globaal een grid van 40 x 50 m, waarbij ook rekening wordt gehouden met de locatie van de geplande ingrepen. Conform de richtlijnen van de provincie Zuid-Holland worden de boringen gezet tot 2 m -mv, waarbij een boring per ha tot 4 m -mv wordt doorgezet om een beeld te krijgen van de diepere bodemopbouw.

Indien binnen 2 m -mv een intact potentieel archeologisch niveau wordt aangetroffen zal een karterend booronderzoek worden uitgevoerd voor huisplaatsen vanaf de Bronstijd ter hoogte van de geplande diepere ingrepen. In het klei/veenlandschap wordt voor dergelijke booronderzoeken een boorgrid aanbevolen van 17 x 20 m (methode C3, Tol e.a. 2012).

3 Inventariserend Veldonderzoek, verkennende en deels karterende fase

3.1 Werkwijze

Op basis van de verwachting is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor het verkennende booronderzoek is uitgegaan van 6 boringen per hectare, met per hectare een boring tot 4 m -mv. Er zijn zeven verkennende boringen gezet (Bijlage 4). De verkennende boringen zijn geplaatst in een verspringend grid van 40 x 50 m, waarbij de boringen enigszins verschoven zijn om recht te doen aan de zones met de diepste bodemingrepen.

Op basis van de gemeentelijke beleidskaart konden binnen 2,5 m – mv afzettingen voorkomen van de stroomgordel van Delft. Deze zijn binnen 2 m van het maaiveld in de zeven verkennende boringen niet waargenomen en ook niet binnen 4 m van het maaiveld bij de diepere boring (zie paragraaf 3.2.1). De afzettingen werden op basis van het bureauonderzoek ook dieper dan 4 m -mv verwacht.

In de bovenste 50 cm is aan de noordoostzijde van het plangebied een intact potentieel archeologisch niveau aangetroffen in de vorm van veraard veen dat het Laagpakket van Wormer bedekte. Om die reden is een karterend booronderzoek uitgevoerd in die zone. Aangezien enig baksteenpuin gevonden was in de zuidoosthoek van het plangebied zijn daar ook enkele extra karterende boringen geplaatst. Hierdoor is de gehele oostzijde van het plangebied karterend onderzocht. De karterende boringen betreffen boringen 8 t/m 12.

Deze karterende fase in dit gebied van beperkte breedte is uitgevoerd met een boorraai met een boring om de ca. 17 á 20 m, wat recht doet aan methode C3 van de leidraad karterend booronderzoek (Tol e.a. 2012).

De verkennende boringen zijn geplaatst met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en vanaf 1 m -mv met een guts met een diameter van 3 cm. De karterende boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm, waarbij ook de boorpunten 2, 5 en 7 zijn nageboord. De verkennende boringen zijn allen uitgevoerd tot 2 m -mv. Boring 4 is tot 4 m -mv doorgezet om een beeld te krijgen van de diepere bodemopbouw. De karterende boringen zijn doorgezet tot 20 cm in het ongeroerde Laagpakket van Wormer of tot minimaal 20 cm in het onveraarde veen.

Het opgeboorde sediment is met de hand verbrokken en versneden en met het blote oog geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, vuursteen en aardewerk. De boringen zijn beschreven conform de NEN 5104 en de bodemclassificatie volgens De Bakker & Schelling (1989) (Bijlage 5).

3.2 Beschrijving en interpretatie van de boorgegevens

Op het topografische kaartmateriaal staat een rond gebouw afgebeeld in de zuidoosthoek van het plangebied. Dit is op recente luchtfoto's al een waterpartij. Tijdens het veldonderzoek was het een duidelijk lager gelegen ronde waterpartij (Figuur 11) die via een sloot verbonden is met de grotere watergang ten westen van het plangebied. De sloot is nog niet aanwezig op het AHN3 (Figuur 4, ingewonnen in 2014).

In het overige deel van het plangebied waren geen afwijkingen aanwezig ten opzichte van het beeld op het AHN. Hierop is reeds een driehoekig hoger gelegen perceel te zien nabij boring 2.

Door de droogte van de afgelopen zomer waren lokaal ca. 10 cm brede onregelmatig gevormde scheuren in het grasland aanwezig.



Figuur 11: Waterpartij in het zuidoosten van het plangebied tijdens het veldonderzoek

3.2.1 Sediment

In het plangebied kwam in de bovengrond mineraalarm tot sterk kleilig veen voor (Formatie van Nieuwkoop) met binnen 1 m -mv een overgang naar matig slappe (blauw)grijze klei. Deze matig siltige klei was kalkloos tot kalkhoudend in de bovengrond en bevatte een matige hoeveelheid rietresten.

Op wisselende diepte tussen 1,0 tot meer dan 2 m -mv werden de afzettingen geheel kalkhoudend en werd de hoeveelheid rietresten minder en was er een matig tot duidelijke hoeveelheid schelpen aanwezig. Deze afzettingen bestonden uit (sterk) zandige klei die naar beneden toe zandiger werd.

In boring 4 (de diepere boring) was van ca. 2,2 tot 2,4 m -mv een onveraarde (riet)veenlaag aanwezig. Daaronder hadden de afzettingen veel overeenkomst met de kleilige afzettingen dicht aan het maaiveld. Vanaf ca. 3,2 m -mv werden de afzettingen wederom grover dit maal in de vorm van klei doorspekt met dunne zandlaagjes. De kleilige afzettingen betreffen oude getijdeafzettingen (Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk). Deze hebben een typische opbouw van zandige lagen die zijn afgezet tijdens de beginfase van de mariene activiteit en kleilige afzettingen tijdens de eindfase. Zodra de mariene activiteit afneemt ontstaat een periode van veengroei. De aangetroffen veenlaag rond 2,3 m -mv in de diepere boring en het veen in de bovengrond markeren een dergelijke fase.

De afzettingen betreffen geen rivierafzettingen van de Delft stroomgordel. Dergelijk beddingzand is veelal grover van aard en uniformer. Eventuele oeverafzettingen worden gekenmerkt door gerijpte zandige klei en niet door de aanwezige matig siltige ongerijpte klei met rietresten.

3.2.2 Bodem

In de dieper gelegen ongerijpte kleilige afzettingen zijn geen vegetatiehorizonten waargenomen, die wijzen op een periode van aan het oppervlak gelegen sedimenten. Het plangebied was in die periode hooguit een (getijde)rietmoeras.

Het aan het maaiveld aanwezige veen was in het westen (boringen 3, 4 en 6) half veraard en beperkt van dikte (40 tot 60 cm) en ruste direct op oude getijdeafzettingen met ijzervlekken als gevolg van de huidige wisselende grondwaterstand. Deze sedimenten zijn gezien de beperkte dikte van het veen niet volledig veraard. Het grondwater stond in deze zone ook vrijwel direct onder de veenlaag en het maaiveld ligt in deze zone iets lager. Het is niet uit te sluiten dat boven het half veraarde veen nog veraard veen aanwezig was voor de aanleg van het kassencomplex.

In het zuidoosten kwam in boring 1 een vrij dikke veraarde veenlaag voor van 80 cm die sterk kleilig was en aan de basis ook enigszins verrommeld was met de oude getijde afzettingen. Tussen 40 en 60 cm zijn baksteenspikkels en verpulverd kalkhoudend materiaal waargenomen.

Bij de hoger gelegen boring 2 was er in de bovengrond sprake van een 40 cm dikke laag mineraalarm veen. Deze laag kwam elders niet aan het maaiveld voor en is daarom geïnterpreteerd als een

opgebrachte laag grond. Ook hier kwam tussen 40 en 60 cm beneden maaiveld een laag voor met spikkels tot kleine fragmenten rood tot oranje baksteenpuin. De laag lijkt ook opgehoogd of verrommeld gezien het hogere kleigehalte. Vanaf 60 tot 130 cm komen half tot niet veraard veen voor. De karterende boringen 11 en 12 nabij boringen 1 en 2 hadden tevens een niet oorspronkelijke bodemopbouw. Hier is geen veraard veen waargenomen, maar in/opgebrachte zandige en kleiige lagen. Bij boring 12 zijn in de half veraarde veenlaag grof oranje bloempotaardewerk, mortel en alluminumschroot waargenomen. Deze laag is om die reden als verstoord aangeduid.

In het oosten bij boring 5 was er sprake van een bovengrond van veraard veen. Hier was tussen 30 en 60 cm -mv het veen vermengd met de onderliggende oude getijdeafzettingen. Er is een geelbakkend ijsselsteentje waargenomen in geroerde context.

Boring 7 is gezet ter hoogte van het geprojecteerde (bijgebouw) op de minuut in het talud van de dijk. De bovenste 30 cm bestond uit grijze klei van dit kleilichaam. Daaronder kwam 30 cm intact veraard veen voor op onveraard veen.

De karterende boringen 8, 9 en 10 nabij boring 5 en 7 hadden een veenlaag van 40 tot 60 cm veraard veen die zonder menglaag overging in de kleiige afzettingen.

3.3 Archeologische indicatoren

Bij de controle van het opgeboorde bodemmateriaal zijn in boring 9 tussen 30 en 50 cm beneden maaiveld twee fragmenten aardewerk waargenomen.



Figuur 12: Archeologische indicatoren uit boring 9 (30-50 cm)

Het linker fragment betreft roodbakkend geglazuurd aardewerk en dateert uit de 16^e tot 19^e eeuw. Het andere fragment is onbepaald. Het betreft aardewerk met aangekoekt materiaal (vermoedelijk kalkmortel). Het oogt eerder handgevormd dan gedraaid. Vanwege het harde baksel betreft het ook recent aardewerk. De indicatoren sluiten aan bij de verwachting die gekoppeld is aan het nabijgelegen erf uit de Nieuwe tijd.

3.4 Toetsing van de archeologische verwachting

Uit het booronderzoek is gebleken dat onder een 0,3 tot 1,3 m dikke laag veen (Formatie van Nieuwkoop) oude getijdeafzettingen (Laagpakket van Wormer) voorkomen tot minimaal 4 m -mv. Vroeg-Holocene rivierafzettingen zijn niet waargenomen binnen 4 m -mv. Tot 4 m -mv heeft het plangebied geen middelhoge verwachting voor resten uit het Vroeg- en Midden-Neolithicum.

Onder de 0,3 tot 1,3 m dikke veenlaag aan het maaiveld komen ongerijpte oude getijdeafzettingen voor zonder vegetatieniveaus. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Late-Middeleeuwen wordt hiermee bevestigd.

In het westen van het plangebied is sprake van onveraarde veengronden (rauwveengronden). Het is zowel mogelijk dat de veraarde top hier is afgegraven bij de aanleg of sloop van het kassencomplex als dat er sprake is van een van nature onveraarde veenlaag. In het zuidoosten is de veenlaag verrommeld en zijn tijdens de karterende fase geen archeologische indicatoren aangetroffen die duiden op een vindplaats. Voor het westen en zuidoosten van het plangebied geldt daarom een lage verwachting voor archeologische resten uit de Nieuwe tijd.

In het noordoosten is de veenlaag veraard in de top en niet verstoord. In één van de karterende boringen zijn fragmenten aardewerk uit de Nieuwe tijd aangetroffen. Deze aardewerkfragmenten kunnen een relatie hebben met het erf waarvan de kern ten noorden van het plangebied heeft gelegen. In het plangebied worden met name bijgebouwen en off-site sporen verwacht van deze vindplaats. Het is niet uit te sluiten dat het aardewerk op een andere wijze in het veen terecht is gekomen. De verwachting voor dergelijke resten blijft door het ontbreken van diepe bodemverstoringen en de aanwezigheid van dergelijke archeologische indicatoren gehandhaafd.

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Het doel van het archeologische bureauonderzoek was het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Op basis van de landschappelijke ligging op een veenrestdijk met in de ondergrond getijdeafzettingen (laagpakket van Wormer) en daaronder gelegen rivierafzettingen uit het begin van het Holoceen (Formatie van Echteld) heeft het plangebied met name een middelhoge verwachting voor resten uit de periode Vroeg- en Midden Neolithicum op grote diepte en een hoge verwachting voor een bijgebouw in het noordoosten van een ten noorden van het plangebied gelegen erf uit de Nieuwe tijd. Voor de overige perioden en afzettingen geldt een lage verwachting.

Vervolgens is deze verwachting getoetst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase en deels karterende fase ter hoogte van de noordoostelijke zone met een hoge verwachting voor de Nieuwe tijd. Uit het booronderzoek is gebleken dat onder een 0,3 tot 1,3 m dikke laag veen (Formatie van Nieuwkoop) oude getijdeafzettingen voorkomen (Laagpakket van Wormer) tot minimaal 4 m -mv. Vroeg-Holocene rivierafzettingen zijn niet waargenomen binnen 4 m -mv. Tot 4 m -mv heeft het plangebied geen middelhoge verwachting voor resten uit het Vroeg- en Midden-Neolithicum. Onder de 0,3 tot 1,3 m dikke veenlaag aan het maaiveld komen ongerijpte oude getijdeafzettingen voor zonder vegetatieniveaus. De lage verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode Laat-Neolithicum tot en met Late-Middeleeuwen wordt hiermee bevestigd.

Voor Nieuwe tijd had enkel de noordoosthoek van het plangebied een hoge verwachting door de aanwezige bebouwing op de minuut. Het veldonderzoek in het westen van het plangebied heeft ook duidelijk gemaakt dat de bodemkundige omstandigheden te nat waren voor bewoning en in het zuidoosten is er sprake van diepere verstoringen waardoor er geen archeologische resten uit de Nieuwe tijd verwacht worden. In het zuidoosten zijn tevens karterende boringen gezet, waarbij geen archeologische indicatoren aangetroffen zijn. In het noordoosten is er sprake van een intacte bodemopbouw met veraard veen in de bovengrond en archeologische indicatoren in de vorm van Nieuwe tijds aardewerk in één van de karterende boringen. Hier blijft de hoge verwachting uit het bureauonderzoek voor een bijgebouw van het erf waarvan de kern ten noorden van het plangebied is gelegen intact.

Tijdens een booronderzoek kan geen archeologische vindplaats worden aangetroffen, ten hoogste archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. Een waardestelling conform protocol 4003, VS06 is dan ook niet van toepassing.

4.2 Beantwoording van de onderzoeksvragen

- Wat is de opbouw van de ondergrond en is het bodemprofiel intact?
In het plangebied komt een 0,3 tot 1,3 m dik veenpakket voor met daaronder ongerijpte oude getijdeafzettingen (Laagpakket van Wormer). Het veenpakket bevat deels opgehoogde en omgewerkte lagen, maar is in het noordoosten en westen veelal intact. In het westen is de bovengrond slechts half veraard, in het noordoosten is de bovengrond veraard.
- Zijn in het plangebied aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats?
Op basis van historische kaartmateriaal heeft in het noordoosten van het plangebied een gebouw bestaan en tijdens het veldonderzoek zijn fragmenten Nieuwetijds aardewerk aangetroffen.

- Wat is te zeggen over de horizontale en verticale verspreiding van de archeologische resten?
De kern van de vindplaats ligt ten noorden van het plangebied, de vindplaats kan doorlopen tot in het noordoosten van het plangebied. Vondsten kunnen voorkomen in het veen, eventuele paalsporen van de voormalige bebouwing en afvalkuilen kunnen in het veen voorkomen, maar worden niet verwacht vanaf ca. 0,4 tot 0,6 m -mv op de overgang naar de onderliggende klei, wanneer de zichtbaarheid van dergelijke resten beter wordt.
- Wat is de vermoedelijke aard en datering van de archeologische resten?
De resten hebben vermoedelijk vooral een relatie met een vindplaats in de vorm van een historisch erf uit de 18^e - 19^e eeuw. Het gebouw op de minuut uit het begin van de 19^e eeuw is geen onderdeel meer van het erf op een latere kaart uit de 19^e eeuw. Het lijkt daarom om een bijgebouw/schuur te gaan. Op grofschalig kaartmateriaal uit het begin van de 18^e eeuw komt geen bebouwing voor in het plangebied. Vermoedelijk betreffen de resten binnen het plangebied daarom een bijgebouw uit de tweede helft van de 18^e eeuw en eerste helft van de 19^e eeuw.
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied op basis van het bureauonderzoek en wordt deze door het veldonderzoek bevestigd?
Op basis van het bureauonderzoek was een middelhoge archeologische verwachting voor het plangebied opgesteld voor dieper gelegen nederzettingen op oeverafzettingen van de stroomgordel van Zuidplas. Deze afzettingen komen niet voor binnen 4 m -mv. Voor de bovengelige lagen is een lage verwachting opgesteld die is bevestigd tijdens het booronderzoek. Enkel voor het noordoosten was in het bureauonderzoek een hoge verwachting opgesteld voor een bijgebouw en off-site sporen uit de Nieuwe tijd die horen bij een noordelijk gelegen historisch erf. Deze verwachting is tijdens het booronderzoek verder bevestigd door het voorkomen van Nieuwe tijds aardewerk in de karterende fase.
- In hoeverre wordt het (potentiële) archeologische niveau bedreigd door de voorgenomen ontwikkeling van het gebied?
Aangezien de kans dat een vindplaats binnen het noordoostelijke deel van het plangebied aanwezig is hoog wordt ingeschat, vormen de voorgenomen graafwerkzaamheden een bedreiging voor het archeologische bodemarchief voor sporen van een 18^e tot 19^e eeuw. Het potentiële archeologische niveau is intact en bevindt zich dicht aan het maaiveld. Wanneer binnen het noordoostelijke deel van het plangebied graafwerkzaamheden plaatsvinden die dieper reiken dan 0,3 m beneden maaiveld kunnen archeologische resten verloren gaan.

4.3 Selectieadvies

Op grond van de aangetroffen archeologische indicatoren en het voorkomen van historische bebouwing op de kadastrale minuut kan er een vindplaats uit de Nieuwe tijd voorkomen in het noordoosten van het plangebied. Deze kunnen worden aangetast bij bodemgrepen die dieper reiken dan 0,3 m beneden maaiveld aan de teen van de dijk.

De kern van de vindplaats met de hoogste informatiewaarde ligt echter ten noorden van het plangebied. Het verwachte bijgebouw van deze vindplaats (met een lagere informatiewaarde) ligt onder het dijklichaam aan de oostzijde van het plangebied dat niet wordt aangetast tot in het archeologische niveau (zie Figuur 3 en Figuur 9) en de dijk heeft en behoudt haar waterkerende functie, waardoor onderzoek niet mogelijk is. De zone waar eventueel nader archeologisch onderzoek in het kader van deze ingrepen voor de nieuwbouw mogelijk zou zijn, betreft een zone met een nog lagere informatiewaarde over de vindplaats, mogelijk enkele losse grondsporen. Om die reden adviseert KSP Archeologie *geen* vervolgonderzoek.

Bovenstaand advies vormt een zogenaamd selectieadvies. KSP Archeologie wijst erop dat dit selectieadvies nog niet betekent dat reeds bodemverstorende activiteiten of daarop voorbereidende activiteiten kunnen worden ondernomen. De resultaten van dit onderzoek zullen namelijk eerst moeten worden beoordeeld door de bevoegde overheid (gemeente Lansingerland), die vervolgens een selectiebesluit neemt.

De gemeentelijk archeoloog heeft bij toetsing van dit rapport aangeven dat er geen archeologisch vervolgonderzoek hoeft plaats te vinden.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het onderzoek is erop gericht om de kans op het aantreffen dan wel vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet met zekerheid gegarandeerd worden. Indien bij graafwerkzaamheden archeologische waarden worden aangetroffen, dienen deze conform de Erfgoedwet 2016, artikel 5.10, bij de minister gemeld te worden. In de praktijk kan de vinder terecht bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (T 033 – 4217 456 of info@cultureelerfgoed.nl) zodat de vondst geregistreerd wordt in het centraal archeologisch informatiesysteem. Daarnaast wordt het advies gegeven om de vondst ook bij de gemeente te melden.

Literatuur

Boeken, rapporten en artikelen

- Bakker, H. de & Schelling, J. (1989). *Systeem van de bodemclassificatie voor Nederland: de hogere niveaus*. (Tweede druk bewerkt door Brus, D.J. & Wallenburg C. van) Centrum voor Landbouwpublikaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen.
- Berendsen, H.J.A. (2005). *Landschappelijk Nederland*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.
- Borsboom, A.J. (2005): *Plangebied Noordersingel 60-60A, gemeente Berkel en Rodenrijs; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*, RAAP-NOTITIE 1051, Amsterdam
- Centraal College van Deskundigen Archeologie (2016). *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.0*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.
- Coppens, C.F.H. (2016): *Plangebied Noordeindseweg 264 in Berkel en Rodenrijs, gemeente Lansingerland; archeologisch vooronderzoek: een geactualiseerd bureauonderzoek*, RAAP-NOTITIE 5582
- Feiken, H. (2011): *Plangebied Groenzoom, Berkel en Rodenrijs, gemeente Lansingerland; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek d.m.v. verkennende en karterende boringen*, RAAP-NOTITIE 3821, Weesp
- Feiken H. (2012): *Plangebied Kleihoogte te Berkel en Rodenrijs Gemeente Lansingerland. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterende vorm)*. RAAP-NOTITIE 4129, Weesp
- Haartsen, A. (2009). *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen Delfland*. Bureau Lantschap.
- Kloosterman, P. (2016): Toelichting beleidskaart archeologie (gemeente Lansingerland)
- Kruidhof, C.N. (2005): *Plangebied Noordeindseweg 61 en Noordersingel 22a, gemeente Berkel en Rodenrijs; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*, RAAP-NOTITIE 1113, Amsterdam
- Moerman, S.M. (2016): *Archeologisch bureauonderzoek, Noordersingel, Berkel en Rodenrijs*. Gemeente Lansingerland. IDDS Archeologie rapport 1851, Noordwijk
- Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.
- Nederlands Normalisatie Instituut (1990). *NEN-5104:1989 NL, Classificatie van onverharde grondmonsters*. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft.
- Ras, J. (2011a): *Archeologisch Bureauonderzoek Groenzone Berkel-Pijnacker, Gemeente Lansingerland*, SOB, Heinenoord.
- Ras, J. (2011a): *Archeologisch Bureauonderzoek Plangebied Noordeindseweg 85, Berkel en Rodenrijs Gemeente Lansingerland*, SOB, Heinenoord.

Ras, J. (2012): *Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen (verkennd), Plangebied Noordeindseweg 85, Berkel en Rodenrijs Gemeente Lansingerland*, SOB, Heinenoord.

Stouthamer, E., Cohen, K.M. & Hoek, W.Z. (2015). *De vorming van het land: geologie en geomorfologie*. Perspectief Uitgevers, Utrecht.

Stichting voor Bodemkartering (1972): *Toelichting op de Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 37 Oost Rotterdam*. Wageningen.

Tol, A.J. (2000): *M.e.r.-procedure Glastuinbouw Noordpolder, Gemeente Berkel en Rodenrijs, Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*. RAAP-RAPPORT 620, Amsterdam.

Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Verbruggen M. (2012). *Leidraad inventariserend veldonderzoek versie 2.0. Deel: karterend booronderzoek*. Stichting voor Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, Gouda.

Weerheijm W.J./Schrijvers R. (2016): *Archeologisch vooronderzoek ten behoeve van de nieuwbouw van een woning tussen de Noordeindseweg 304 en 308 te Berkel en Rodenrijs, gemeente Lansingerland. Ruimtelijk advies op basis van bureauonderzoek*, Vestigia-rapport V1365, Amersfoort

Kaartmateriaal

Actueel Hoogtebestand van Nederland (2008 – 2012). AHN2, grid 5 x 5m: www.ahn.nl

Archeologische Monumentenkaart (2014). Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl>

Basisregistratie Grootchalige Topografie (2017): <https://www.pdok.nl/nl/producten/pdok-downloads/download-basisregistratie-grootchalige-topografie>. Kadaster.

Bestemmingsplan: www.ruimtelijkeplannen.nl

Bodemkwaliteit: www.bodemloket.nl

Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000, met veenkartering (2006). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Bonnebladen en Topografische kaarten van Nederland schaal 1:25.000: www.topotijdreis.nl (Kadaster).

Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: <https://www.dinoloket.nl>

Dirks, G.H.P. & Nieuwenhuizen, W. (2013). *HISTLAND: historisch-landschappelijk informatiesysteem*. Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-werkdocument 331.

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. & Geurts, A.H. (2012). *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Universiteit Utrecht. Digitale Dataset. <http://persistent-identificer.nl/?identificer=urn:nbn:nl:ui:13-nqjn-zl>

Geologische overzichtskaart van Nederland, schaal 1:600.000. Geraadpleegd via www.dinoloket.nl → oude Dinoloket. Referentie: Mulder, E.F.J. de, Geluk, M.C., Ritsma, I.L., Westerhof, W.E. & Wong, T.E. (2003). *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten.

Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000 (2008). Alterra, Wageningen UR. Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Indicatieve Kaart Militair Erfgoed: www.ikme.nl

Kadastrale kaart van Nederland (2009) via WMS server: <http://gis.kademo.nl/gs2/wms>

Kadastrale kaarten 1811-1832. <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>

Kruikiuskaart 1712, (<https://www.tudelft.nl/library/collecties/kaartenkamer/kaartencollectie/historische-kaarten/kruikiuskaart-1712/>)

Luchtfoto (2014, zomer) via WMS server: <http://webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms?>

Luchtfoto (2016) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/luchtfoto/wms?> Kadaster.

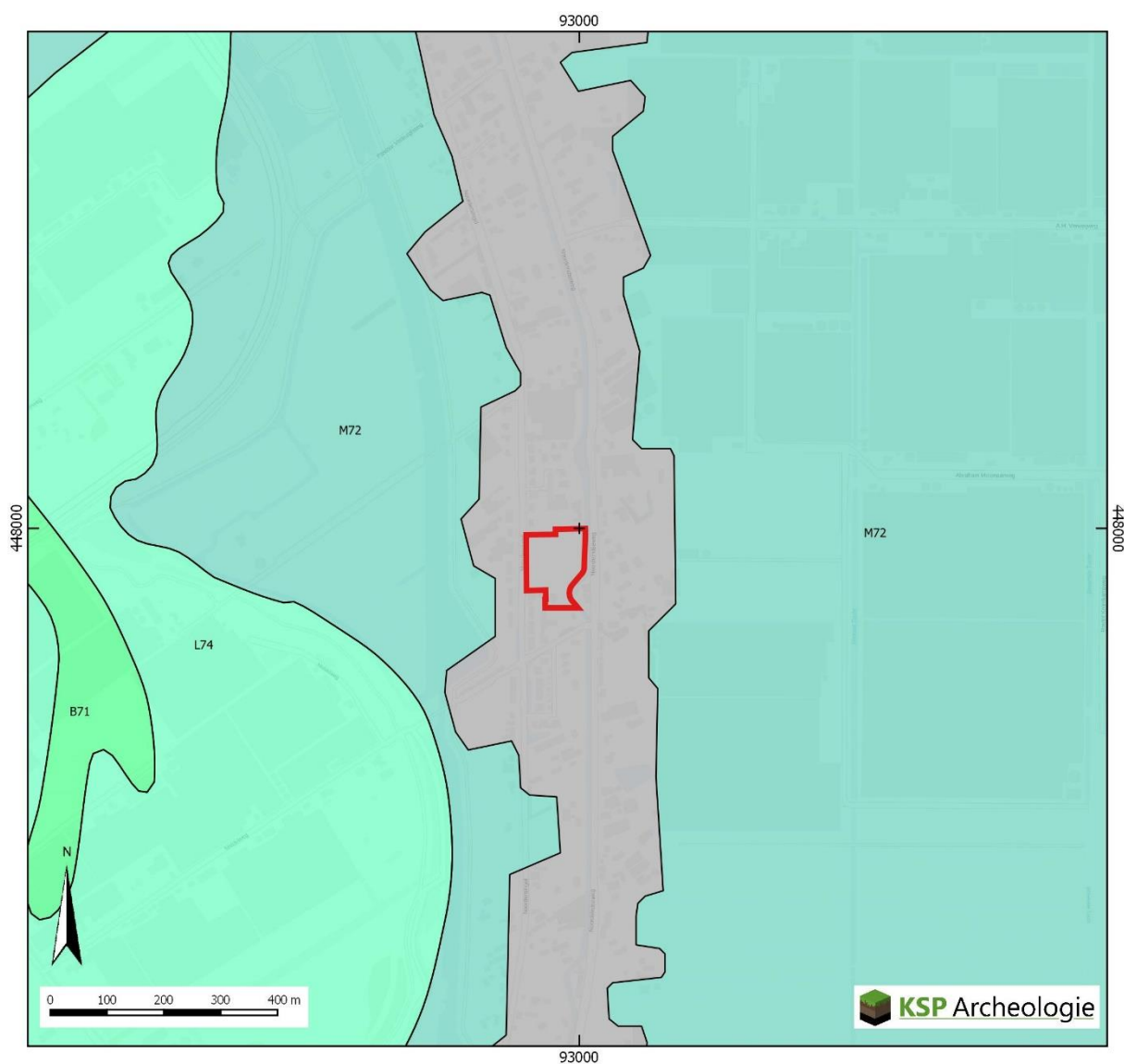
Rijksmonumenten (2016): Geraadpleegd via <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl>.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:25.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top25raster/wms?request%3DGetCapabilities>. Kadaster.

Topografische kaart van Nederland schaal 1:10.000 (rasterbestand) via WMS server: <https://geodata.nationaalgeoregister.nl/top10nlv2/wms?request%3DGetCapabilities>. Kadaster.

V.1 & V.2 inslagen in Nederland: vergeltungswaffen.nl

Bijlage 1 Geomorfologische kaart



Plangebied

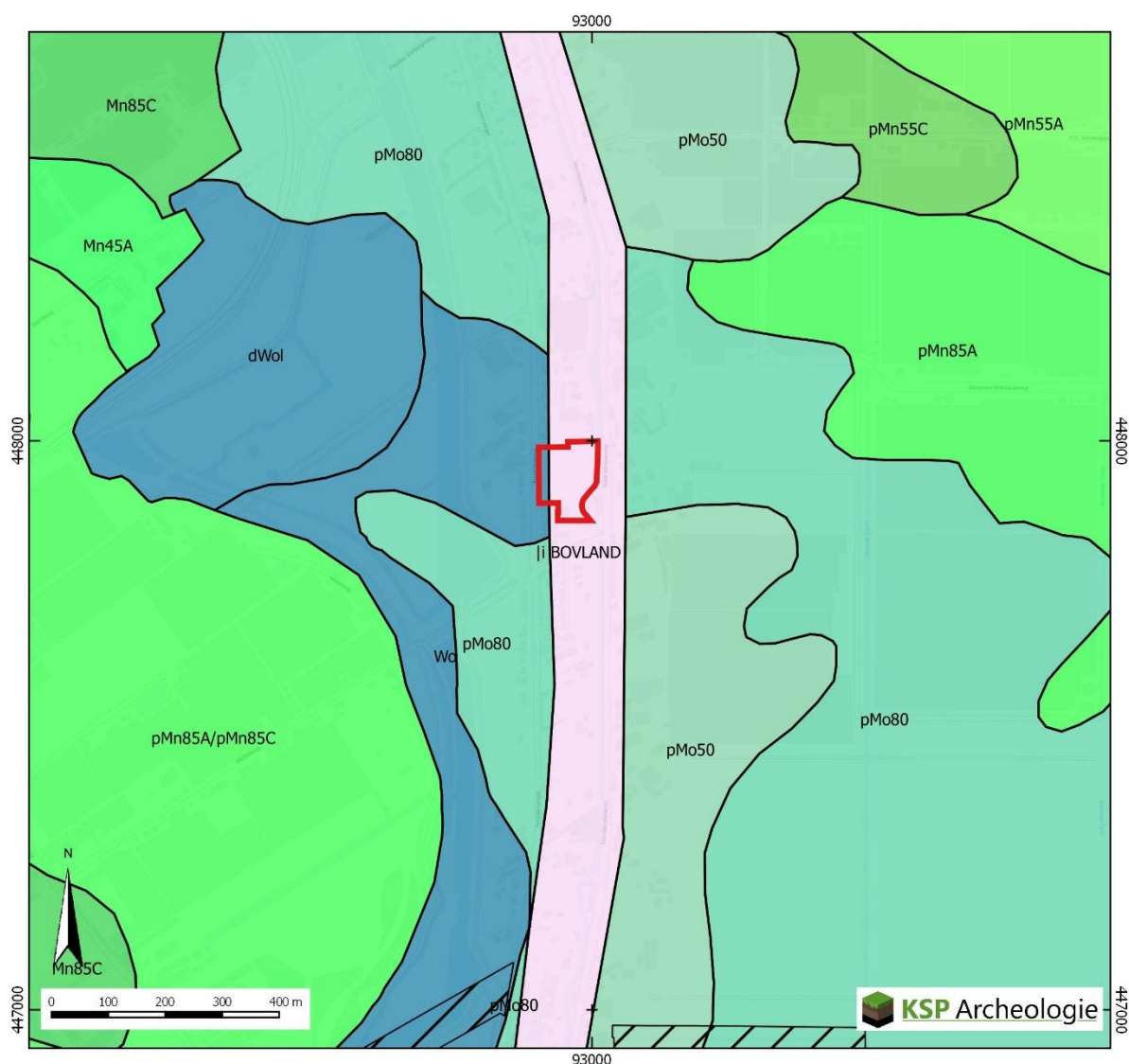
Geomorfologische kaart (BRO 2017)

B71: Getij-inversierug

L74: Welvingen in getij-afzettingen

M72: Vlake van getij-afzettingen

Bijlage 2 Bodemkaart



Plangebied

Vergraven Gronden (Brouwer/ van der Werff 2012)

Verwerkingen

Bodemkaart 1:50.000 (BRO 2017)

Bovenlandstrook

Mn45A Kalkrijke poldervaaggronden, zware klei, profielverloop 5

Mn85C Kalkarme poldervaaggronden, klei, profielverloop 5

pMn55A Kalkrijke leek-/woudeerdgronden, zavel, profielverloop 5

pMn55C Kalkarme leek-/woudeerdgronden, zavel, profielverloop 5

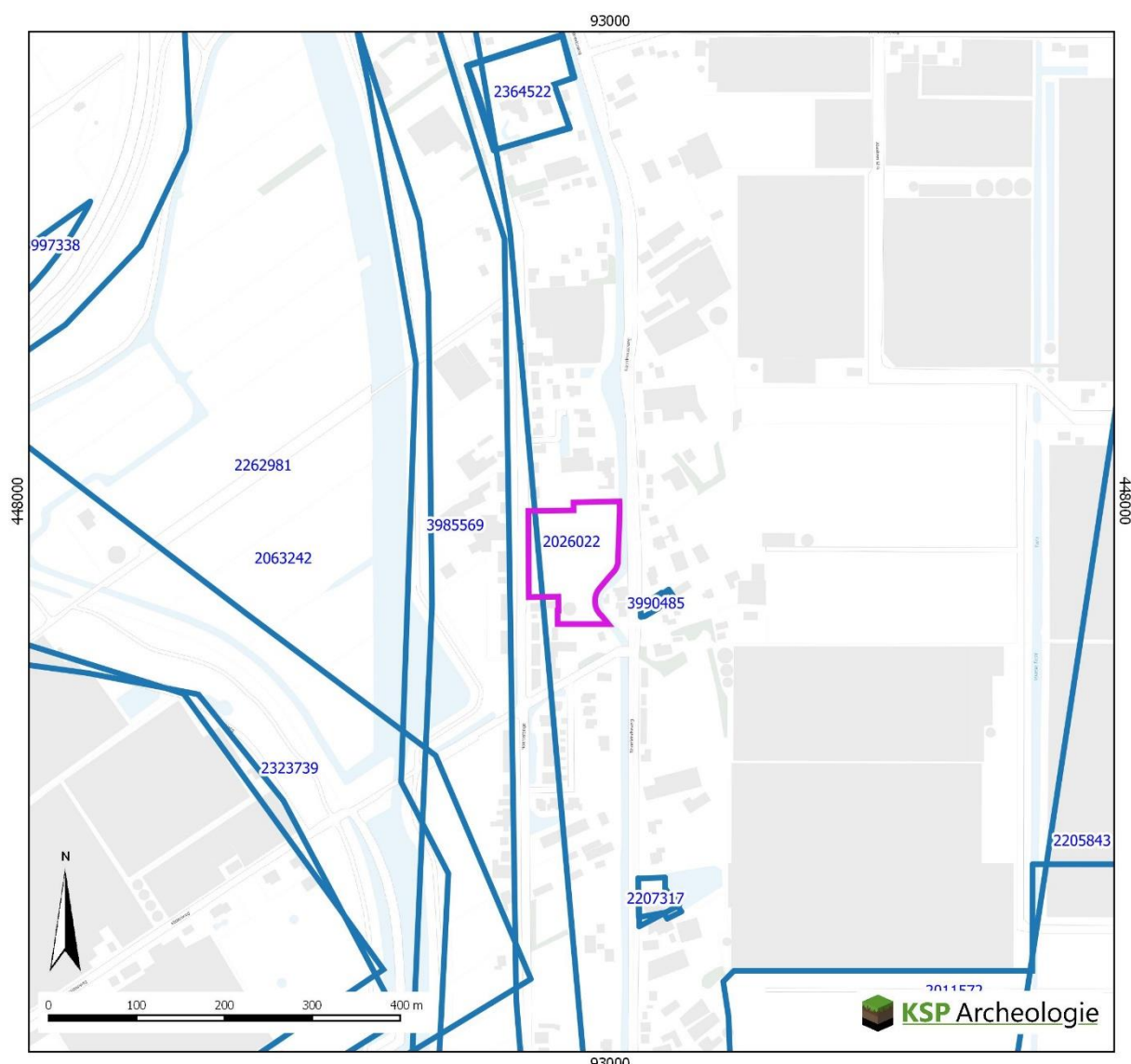
pMn85A Kalkrijke leek-/woudeerdgronden, klei, profielverloop 5

pMo50 Tochteerdgronden, zavel

pMo80 Tochteerdgronden, klei

Wo Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei

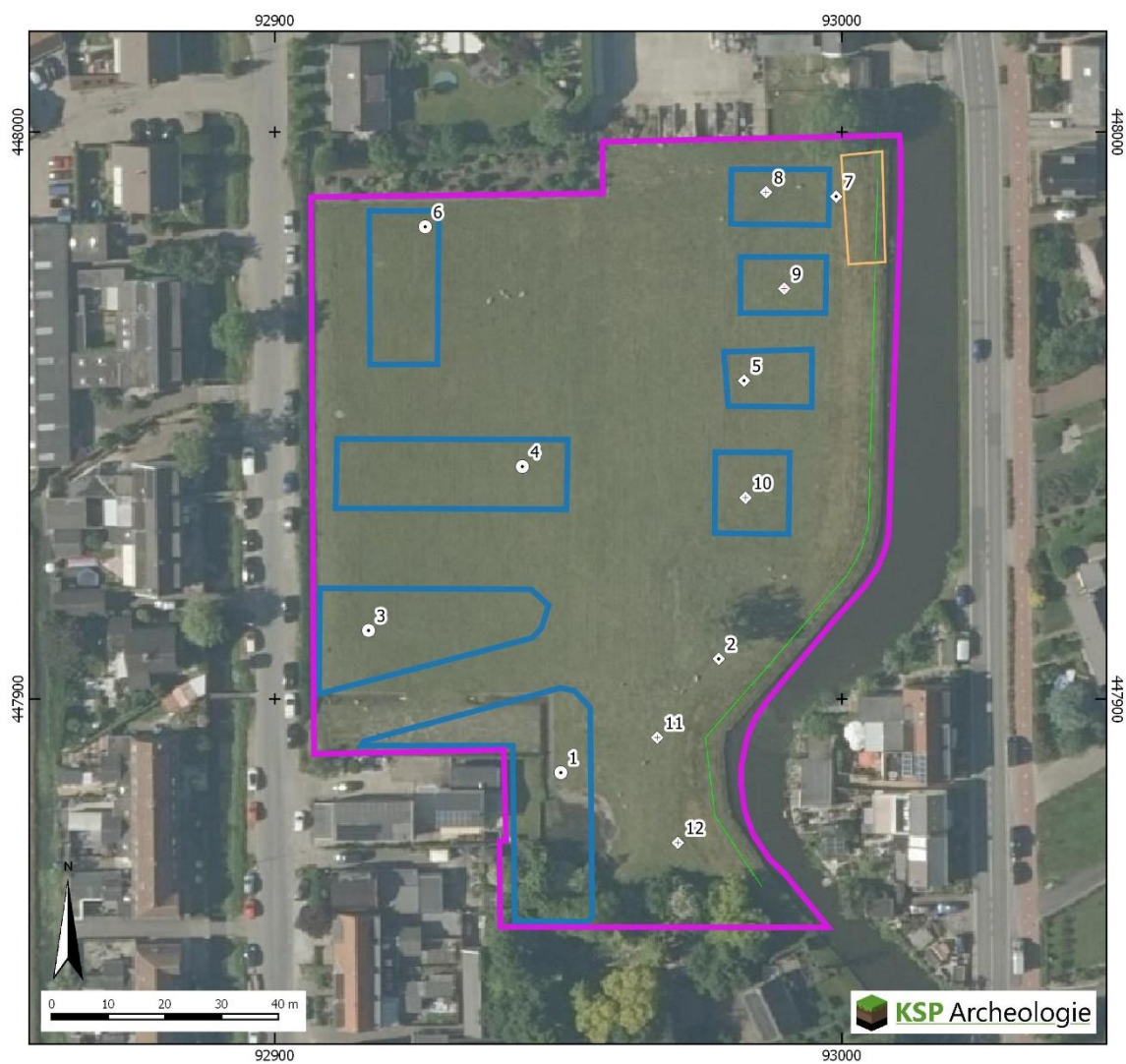
Bijlage 3 Archeologische gegevens



- Plangebied
- vondstmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het label zijn niet weergegeven)
- vondstlocaties bij onderzoeken
- onderzoeksmeldingen (de laatste drie cijfers = 100 van het label zijn niet weergegeven)
- Monumenten
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein van hoge archeologische waarde
 - Terrein van zeer hoge archeologische waarde
 - Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd

Gegevens zijn afkomstig uit het Archeologisch Informatiesysteem Archis, bijgewerkt tot en met 20-09-2018

Bijlage 4 Boorpuntenkaart



Legenda

Boringen

- ⊙ Verkennende boring
- ◊ Verkennende en karterende boring
- ◊ Karterende boring
- ◊ Karterende boring met aardewerk (30-50 cm -mv)

Plangebied

Gebouw (begin 19e eeuw)

Geplande bouwblokken/vijvers

Bijlage 5 Boorbeschrijvingen

Projectnummer	: 18237	Boring	X (m RD)	Y (m RD)	Z (m +NAP)
Project	: Berkel en Rodenrijs Noordeinde tussen 85 en 85a	1	92950	447887	-4,52
Datum	: 13 november 2018	2	92978	447907	-3,57
Beschrijver	: EK	3	92917	447912	-4,86
Type grond	: Veenrestdijk op oude getijdeafzettingen	4	92944	447941	-4,43
	op diep gelegen vroeg-holocene rivierafzettingen	5	92983	447956	-4,23
Boordiameter	: 7 (boringen 1,3,4,6) en 12 (overig) cm.	6	92927	447983	-4,69
	Beneden 1 m -mv guts (3cm)	7	92999	447989	-3,89
		8	92987	447989	-4,25
		9	92990	447972	-4,20
		10	92983	447935	-4,28
		11	92967	447893	-3,85
		12	92971	447875	-3,97

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
1	60	vk3		dbrgr	bs1, kalkmortel1, ca1	Aa?		
	80	vkm		dzwbr		1Cx	overgang rommelig, half veraard	
gwt100	150	ks2		gr	riet1, ca1	2C		
	200	kz1		gr	sch1, ca3	2C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
2	40	vkm		dgrbr		opg?	veraard	
gwt100	60	vk3		dbrgr	bs2	1X	veraard	
	110	vk1		brgr		1A	half veraard	
	130	vkm		dbr		1C	onveraard	
	200	ks2		gr	riet2, ca2	2C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
3	40	vk1		dgrbr		1A	half veraard	
gwt30	60	ks2		gr	fe2	2Cg		
	100	ks2		gr	riet2	2C		
	200	kz3		gr	ca3, sch2 aan de basis zandig	3C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
4	60	vk1		dgrbr		1A	half veraard	
gwt60	70	ks2		gr	fe2	2Cg		
	145	ks2		gr	riet2	2C		
	223	kz3		gr	ca3, sch2	3C		
	243	vkm		br		4C	basis geleidelijk	
	314	ks2		gr	ca1, riet2	5C		
	400	K/Z		gr	riet2, ca3	6C	doorspekt met 5 mm dikke zandlaagjes	

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
5	30	vk1		dgrbr	bs1	1A	veraard	
gwt70	60	ks2	h3	dbr/gr	ijsselsteentje	12Xg	verstoord	
	120	ks2		gr	riet2	2C		
	140	kz1		gr	riet1, sch1	2C		
	200	kz3		gr	sch2	3C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
6	40	vk1		dgrbr		1A	half veraard	
gwt40	60	ks2		brgr	fe2	2Cg		
	140	kz1		gr		2C		
	200	kz3		gr	ca3, sch2 aan de basis zandig	3C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
7	30	ks2		gr		opg		
	60	vk1		dgr		1A	veraard	
	110	vkm		zwbr		1C	onveraard	
	130	ks2		brgr	riet2	2C		
	170	ks2		gr	riet1	2C		
	200	kz1		gr	ca3	2C		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
8	40	vk1		dgrbr		1A	veraard	
	60	ks2		brgr	fe2	2Cg		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
9	50	vk1		dgrbr	aw1	1A	veraard	aw 2fr
	70	ks2		brgr	fe2	2Cg		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
10	60	vk1		dgrbr	bs1	1A	veraard	
	80	ks2		brgr	fe2	2Cg		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
11	30	ks2	h3	brgr	bs1	opg		
	50	zs3	h3	dbr		X		
	80	vk1		dgrbr		1A	half veraard	
	100	ks2		brgr	fe2	2Cg		

Boring	Diepte in cm	Textuur	Humus	Kleur	Bijzondere bestanddelen	Horizont	Opmerkingen	Vondsten
12	40	ks2	h3	brgr	bs1	opg		
	60	vk1		dgrbr	schroot a (Al), bloempot aw, mortel	X	half veraard	
	100	vkm		dzwbr	fe2	1Cg	onveraard	

Codering voor de boorbeschrijving (gebaseerd op de NEN5104 en ASB)

Grondsoort <i>Onverharde sedimenten < 63 mm</i> grind G klei K leem L veen V zand Z	Zandmediaanklasse <i>Toevoeging bij zand</i> Uiterst fijn 1 Zeer fijn 2 Matig fijn 3 Matig grof 4 Zeer grof 5 Uiterst grof 6	Bijmenging met klei kleiig zand kZ zwak kleiig veen Vk1 sterk kleiig veen Vk3 mineraal arm veen Vm
Grondsoort <i>Onverharde sedimenten organische stof</i> detritus det gyttja gy bagger bg hout ho geen monster gm	Bijmenging met zand <i>bij grind, klei, leem of veen</i> zwak zandig z1 matig zandig z2 (alleen bij grind en klei) sterk zandig z3	Bijmenging met silt <i>bij klei of zand</i> zwak siltig s1 matig siltig s2 sterk siltig s3 Uiterst siltig s4
Humusgehalte zwak humeus h1 matig humeus h2 sterk humeus h3	Veen amorfiteit <i>Toevoeging bij veen</i> niet tot zwak vergane plantenresten 1 matig vergane plantenresten 2 sterk vergane plantenresten 3	Bijmenging met grind zwak grindig g1 matig grindig g2 sterk grindig g3
Kleur <i>Eventuele tweede kleur komt voor de hoofdkleur</i> blauw bl bruin br geel ge groen gn grijs gr oranje or Paars pa rood ro roze rz wit wi zwart zw	Bijzondere bestanddelen <i>met de toevoeging</i> weinig 1 matig 2 veel 3 aardewerk aw baksteen bs bot oxb glas gls fosfaatvlekken ff hout ho houtskool hk verbrande klei vkl ijzerconcreties fec kalkgehalte ca mangaanconcreties mnc mangaanvlekken mn metaal mx natuursteen sxx plantenresten plr riet ri roestvlekken fe schelpen sch slakken/sintels sla veenmos vm vuursteen svu zegge ze	Grindmediaanklasse <i>Toevoeging bij grind</i> fijn 1 matig grof 2 zeer grof 3
Intensiteit kleur donker d licht l		Consistentie klei, veen, leem zeer slap slap matig slap matig stevig stevig
Laaggrens <i>betreft de ondergrens van de laag</i> scherp se geleidelijk ge diffuus di		Bodemhorizont strooisellaag O minerale bovengrond A uitspoelingshorizont E inspoelingshorizont B uitgangsmateriaal C AE-overgangshorizont AE BC-overgangshorizont BC Recente laag XX
Zandsortering goed gesorteerd gs matig gesorteerd ms slecht gesorteerd sg		Toevoeging bodemhorizont antropogene laag a begraven horizont b geheel gereduceerd r ingespoelde humus h ingespoelde lutum t ingespoelde sesqui-oxiden s interne verwerking verploegd p

Bijlage 6 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Samengesteld door E.A. Schorn (BAAC) naar aanleiding van de publicatie: De steentijd van Nederland (2005). Onder redactie van: Jos Deebe, Erik Drenth, Marie-France van Oorsouw en Leo Verhart.

Ouderdom in cal. C14- jaren	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie								
11.755 12.745 13.675 14.025 14.700 29.000 50.000 75.000 115.000 130.000 370.000 410.000 475.000 850.000 2.600.000	Kwartair	Laat	Holoceen					1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Kreftenheye	Formatie van Boxtel	Formatie van Beegden		
			Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye									
				Allerød (warm)											
				Vroege Dryas (koud)											
				Bølling (warm)											
				Laat-Pleniglaciaal											
			Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Midden-Pleniglaciaal	3			Formatie van Kreftenheye							
				Vroeg-Pleniglaciaal	4										
				Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a					Formatie van Kreftenheye					
			5b												
			5c												
			5d												
		Eemien (warme periode)									5e	Formatie van Kreftenheye	Eem Formatie		Formatie van Drente
		Saalien (ijstijd)					6								
		Midden	Midden	Holsteinien (warme periode)							6	Formatie van Urk			
				Elsterien (ijstijd)											
				Cromerien (warme periode)											
				Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien					6	Formatie van Sterksel			

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden		
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd		
1500				Vb1		Middeleeuwen		
450				Va		Romeinse tijd		
0		Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk>1% invloed landbouw (granen)	IJzertijd		
12				IVa		Bronstijd		
800	815		Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol	Neolithicum		
2000								
3755	5000					Mesolithicum		
4900		Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es				
5300								
7020	8000	Vroeg	Preboreaal warmer	I	eerst berk en later den overheersend			
8240	9000							
8800		Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum	
11.755	10.150			Allerød	LW II			dennen- en berkenbossen
12.745	10.800			Vroege Dryas	LW I			open parklandschap
13.675	11.800			Bølling				open vegetatie met kruiden en berkenbomen
14.025	12.000		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra		
14.700	13.000							
35.000								
75.000			Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)			perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum	
115.000								
130.000			Eemien (warme periode)			loofbos		
		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)					
300.000								

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenberghe (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Archeologische periodes volgens het Archeologisch Basis Register

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

