

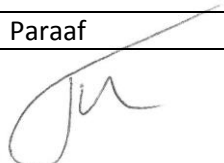
Transect-rapport 200

Archeologisch bureauonderzoek

Zuigerplasdreef 2, Lelystad

Gemeente Lelystad (Flevoland)

Auteur	Drs. A.A. Kerkhoven
Versie	Definitief
Projectcode	12110017
Datum	04-12-2013
Opdrachtgever	Latei Postbus 2118 3800 CC Amersfoort
Uitvoerder	Transect Australiëlaan 5-a 3526 AB Utrecht Gemeente Lelystad
Bevoegde overheid	
Beheer en plaats documentatie	Transect
ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer	54.987

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
Drs. T. Nales (Senior KNA Prospector)	04-12-2013	

ISSN: 2211-7067

© Transect, Utrecht

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

Transect aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.



Samenvatting

In opdracht van Latei heeft Transect een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd naar de - mogelijke - aanwezigheid en kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied aan de Zuigerplasdreef 2 in Lelystad (gemeente Lelystad). Aanleiding voor het onderzoek is het plan voor de ontwikkeling van een thematische woonwijk. In dit kader heeft Latei een planvisie opgesteld, waarbinnen een aantal scenario's zijn verkend. Deze behelzen de bouw van circa 30 tot 40 woningen. Het plangebied is circa 24 hectare groot en was tot voor kort in gebruik als boomkwekerij. Het plangebied ligt op de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Lelystad gedeeltelijk in een zone met een hoge archeologische verwachting. Conform het gemeentelijk beleid moet voor bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld een archeologisch vooronderzoek worden uitgevoerd.

Uit het bureauonderzoek blijkt het volgende:

- (1) Het plangebied ligt op de noordflank van een oost-west georiënteerde dekzandrug.
- (2) De top van de flank (top dekzand) ligt op circa 9,5 tot 10,5 cm –NAP (5,0-6,0 m –Mv) en is gezien de door de voormalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) gekarteerde podzolbodems, intact.
- (3) Uit archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied blijkt dat steentijdvindplaatsen doorgaans hoger in het landschap liggen, namelijk op circa 8,0-9,5 m –NAP (3,5-5,0 m –Mv). Gezien de diepteligging van het dekzand in het plangebied is daarom geen sprake van een hoge verwachting op steentijdvindplaatsen, maar van een lage tot middelhoge verwachting.
- (4) Eventueel in het plangebied aanwezige steentijdnederzettingen, zullen gezien de diepteligging en anaerobe bodemcondities waarschijnlijk goed geconserveerd zijn.
- (5) De in de ondergrond aanwezige Oude Zeeklei-afzettingen zijn naar alle waarschijnlijkheid niet afgezet in de vorm van oeverwallen. Er zijn ook geen indicaties voor gerijpte trajecten in de beschikbare boringen aanwezig.
- (6) Er zijn, met uitzondering van de kwekerijwoning, schuur en windmolen, geen aanwijzingen dat in het plangebied diepe bodemingrepen hebben plaatsgevonden. Er mag dus vanuit worden gegaan dat het archeologisch relevante bodemtraject nog intact is.
- (7) In de bovenste circa 2,0 m van de bodem in het plangebied kunnen scheepswrakken voorkomen, maar deze zijn met de gebruikelijke onderzoeksmethoden van te voren nauwelijks op te sporen.

Op basis van het bureauonderzoek wordt in het plangebied een lage tot middelhoge dichtheid aan steentijdvindplaatsen uit het Laat Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) en het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.) verwacht. In bijlage 7 zijn de middelhoge verwachtingen vertaald in adviesgebieden.

Eventuele steentijdvindplaatsen liggen in de top van het dekzand, op een verwachte diepte van circa 6,13 - 4,90 onder maaiveld (10,63 – 9,40 m –NAP). Dit betekent dat indien aanwezig, steentijdvindplaatsen geheel c.q. grotendeels buiten het bereik van de in het kader van de planuitvoering noodzakelijke ontgravingen liggen. Het enige risico op verstoring van steentijdvindplaatsen in het plangebied wordt gevormd door onderheing van de geplande woningen en opstallen. Dit risico is op te heffen door de in bijlage 7 gedefinieerde adviesgebieden zoveel mogelijk onbebouwd te laten, dan wel mitigerende maatregelen te nemen in de vorm van technische



maatregelen. Hierbij valt te denken aan minder heipalen per woning/gebouw door gebruik te maken van zwaardere funderingsplaten én door het gebruik van funderingspalen die een minder verstorend effect hebben.

Advies

Gezien:

- (1) de conclusies uit het bureauonderzoek;
- (2) de geringe omvang van de geplande diepe bodemingrepen in het plangebied;
- (3) de geplande lage bouwdichtheid;
- (4) de verwachte lagere dichtheid aan archeologische waarden;
- (5) de relatief zeer hoge kosten en inspanningen die nodig zijn om vindplaatsen op een diepte van circa 5,0-6,0 m –Mv op te graven;

Adviseren wij:

- 1) De in bijlage 7 gedefinieerde adviesgebieden in het plan/ontwerp in te passen, zodanig dat deze niet worden bebouwd (bodemingrepen tot 3,0 m –Mv kunnen in deze zones wel plaatsvinden).
- 2) Indien en voor zover dit niet mogelijk is, binnen de adviesgebieden mitigerende maatregelen te treffen in de vorm van aangepaste funderingen (minder versturende funderingspalen en ruimere spatiëring van funderingspalen per woning/gebouw), zodanig dat geen sprake is van excessieve verstoring van eventueel in de top van het dekzand aanwezige steentijdvindplaatsen.
- 3) Indien mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn dan wel niet afdoende zijn, inventariserend archeologisch veldonderzoek uit te voeren om steentijdvindplaatsen op te sporen en te waarden, zodat de situering van de bouwvlakken in de adviesgebieden kan worden aangepast aan de ligging van eventuele steentijdvindplaatsen.
- 4) Voor wat betreft voor de uitvoering van het plan noodzakelijke ontgravingen, dient rekening te worden gehouden met scheepswrakken, door eventuele (bewerkte) houtvondsten of andersoortige maritieme vondsten te melden bij dhr. D.E..P. Velthuisen, archeologisch medewerker van het Nieuwland Erfgoedcentrum (tel. 0320-225900).

Inhoud

Samenvatting	3
1. Aanleiding.....	6
2. Afbakening plan- en onderzoeksgebied	8
3. Consequenties toekomstig gebruik.....	9
4. Beleidskader	10
5. Bodem en geomorfologie.....	11
6. Archeologische waarden	14
7. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen	16
8. Gespecificeerde archeologische verwachting	17
9. Conclusie en Advies.....	18
10. Geraadpleegde bronnen	20
Bijlage 1: Archeologische maatregelenkaart gemeente Lelystad	21
Bijlage 2: Boorpunten Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP).....	22
Bijlage 3: Reliëfkaart top Oude Zeeklei	23
Bijlage 4: Boorbeschrijvingen RIJP-boringen plangebied	24
Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland	26
Bijlage 6: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis).....	26
Bijlage 7: Adviesgebieden	28

1. Aanleiding

In opdracht van Latei heeft Transect een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd naar de - mogelijke - aanwezigheid en kwaliteit van archeologische waarden in het plangebied aan de Zuigerplasdreef 2 in Lelystad (gemeente Lelystad). Aanleiding voor het onderzoek is het plan voor de ontwikkeling van een thematische woonwijk. In dit kader heeft Latei een planvisie opgesteld, waarbinnen een aantal scenario's zijn verkend. Deze behelzen de bouw van circa 30 tot 40 woningen. Het plangebied is circa 24 hectare groot en was tot voor kort in gebruik als boomkwekerij (zie figuur 1).

Het plangebied ligt op de Archeologische Maatregelenkaart van de gemeente Lelystad gedeeltelijk in een zone met een hoge archeologische verwachting (zie bijlage 1). Conform het gemeentelijk beleid moet voor bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm onder maaiveld een archeologisch vooronderzoek worden uitgevoerd. De hoge archeologische verwachting hangt samen met een min of meer oost-west georiënteerde dekzandrug, die zich in de ondergrond van het plangebied bevindt en in oostelijke richting tot aan Dronten doorloopt. Op deze dekzandrug zijn tijdens het archeologisch vooronderzoek in het kader van de aanleg van het Hanzelijntracé en de provinciale weg N23 op meerdere locaties archeologische vindplaatsen aangetroffen, waarvan er één is opgegraven (kruising N23 – Swifteringweg). Ook aan de Zuigerplasdreef zijn mogelijke aanwijzingen voor de aanwezigheid van de mens in de prehistorie gevonden (De Moor e.a., 2009). Deze aanwijzingen betreffen geen "harde" indicatoren maar mestschimmels en microscopisch kleine houtskoolbrokjes. Deze duiden op mogelijke 'betreding' van het landschap. Of dit door de mens of door groot wild gebeurd is, is niet duidelijk. Bovendien is houtskool in archeologische boringen in Flevoland een wijd verbreid verschijnsel.

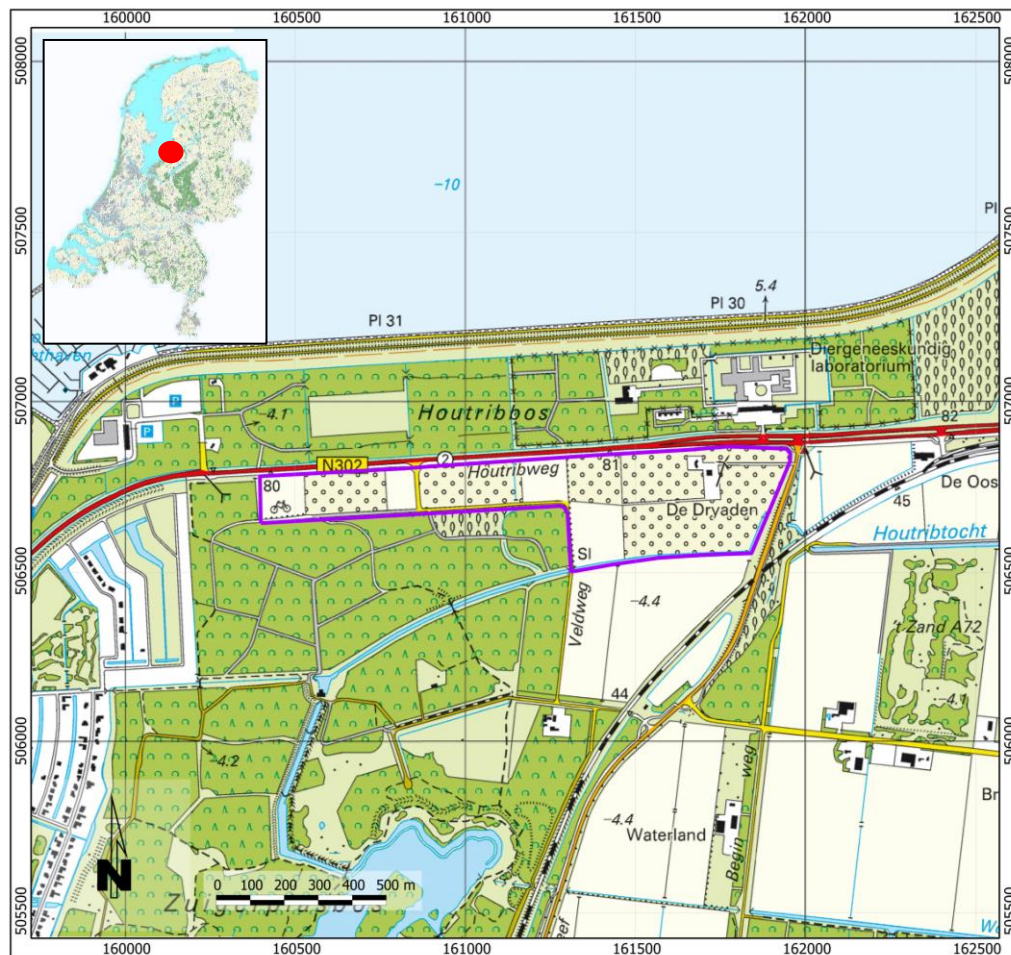
Uit het vooronderzoek in het tracé van de Hanzelijn en de N23 blijkt, dat eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden op een diepte van 3,5 tot 5,0 m –Mv (ca. 8,0-9,5 m –NAP) mogen worden verwacht (De Moor e.a., 2009). Binnen het plangebied moet rekening worden gehouden met twee potentiële archeologische niveaus, namelijk de top van de Oude Zeeklei (getijdenlandschap, circa 4.500 – 4.000 voor Chr.) en de top van het Dekzand (toendra, bebost en verdrinkend landschap tussen circa 10.000 – 5.000 voor Chr.).

De archeologisch hoge verwachting die het plangebied heeft, stelt bijzondere voorwaarden aan de planontwikkeling. Niet alleen vanwege de noodzaak om vooronderzoek uit te voeren om de aanwezigheid, begrenzing en waardering van mogelijk in het plangebied aanwezige archeologische waarden vast te stellen. Ook de inpassing van archeologisch waardevolle zones in het planontwerp is een belangrijke randvoorwaarde voor succes, omdat vanwege de aard en verwachte diepteligging van archeologische waarden in het plangebied, een veiligstellende opgraving financieel onhaalbaar is. Een opgraving betekent mogelijk een miljoeneninvestering. Deze investering is enerzijds nodig vanwege de technische voorzieningen die voor een opgraving moeten worden getroffen (damwanden en grondwateronttrekking en in het geval van kwel zelfs het inspuiten van waterglas) en anderzijds vanwege de extra benodigde onderzoeksinspanningen die steentijdvindplaatsen voor een goede documentatie vereisen.

Dit bureauonderzoek heeft dan ook als doel om zo goed mogelijk tot een scherper begrenzing van archeologische verwachtingszones in het plangebied te komen. Dit gebeurt primair aan de hand van het digitale bestand van boorbeschrijvingen (het RIJP-bestand) van de voormalige Rijksdienst voor de

IJsselmeerpolders (RIJP); boorbeschrijvingen die een relatief hoog detailniveau hebben. Op basis hiervan is een nieuwe verwachtingskaart voor het plangebied gemaakt. Hierbij is tevens informatie gebruikt uit het vooronderzoek, dat in het kader van de Hanzelijn en de N23 is uitgevoerd. Hiermee kan de informatie uit het RIJP-bestand worden getoetst en verder worden ingevuld met informatie over landschapontwikkeling en bewoningsgeschiedenis. Het digitale boorbestand van de voormalige RIJP is voor wat betreft de situatie in het plangebied zelf de enige feitelijke informatiebron. Alle overige informatiebronnen, onder meer die van de Hanzelijn en de N23, geven indirecte informatie.

Het bureauonderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.2.



Figuur 1: Ligging van het plangebied (plangebied: paarse begrenzing).

2. Afbakening plan- en onderzoeksgebied

Gemeente	Lelystad
Plaats	Lelystad
Toponiem	Zuigerplasdreef
Kaartblad	20G
Centrumcoördinaat	161.359 / 506.771

Binnen het archeologisch bureauonderzoek wordt onderscheid gemaakt in het plangebied en het onderzoeksgebied. Het plangebied (figuur 1) is het gebied waarin de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden en waar de ruimtelijke procedure betrekking op heeft. Om de archeologische verwachting van het plangebied te kunnen specificeren is bij het bureauonderzoek een gebied met een straal van circa 2 km rond het plangebied betrokken. Dit gebied sluit zowel landschappelijk als archeologisch aan bij de verwachte situatie in het plangebied, zodat op een verantwoorde manier uitspraken kunnen worden gedaan over de landschapsgenese en bewoningsgeschiedenis van het plangebied.

Het plangebied ligt aan de Zuigerplasdreef 2 (zie figuur 1). Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Houtribweg en het Houtribbos. Aan de oostzijde wordt het begrensd door de Zuigerplasdreef en aan de zuidzijde door de Houtribtocht die hier een flauwe bocht maakt. Aan de westzijde wordt het plangebied begrensd door het Zuigerplasbos. Hier loopt ook de Veldweg die op de Houtribweg aansluit.

3. Consequenties toekomstig gebruik

Bodemverstorende werkzaamheden	Onderheiding, ontgravingen
Diepte bodemverstoringen	Tot in pleistoceen dekzand

De geplande woningen en andersoortige gebouwen zullen moeten worden onderheid. De heipalen zullen voor de nodige stabiliteit zorgen en moeten daarvoor tot in het pleistoceen zand worden ingedreven. Aangezien de relevante archeologische niveaus in de top van het dekzand en de hierboven gelegen Oud Zeeklei worden verwacht, zullen deze door heiwerkzaamheden worden aangetast.

Eventuele ontgravingen die noodzakelijk zijn in het kader van de planuitvoering, zullen naar verwachting niet of nauwelijks tot in archeologisch relevante bodemniveaus reiken. Dit geldt ook voor de aanleg van riolering, die doorgaans in cunetten tot een diepte van circa 3,0 – 3,5 m –Mv worden aangelegd.

Ook een aanpassing van het grondwaterpeil zal naar verwachting geen effect hebben op eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden. De archeologische resten bevinden zich namelijk op een zodanige diepte dat een geringe verlaging van het grondwaterpeil niet ervoor zorgt dat deze door oxidatie zullen worden aangetast.

4. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunning
Beleidskader	Archeologische maatregelenkaart gemeente Lelystad
Onderzoeksgrens	Vanaf 100 m ² en dieper dan 30 cm –mv

Rijksbeleid en wetgeving

In 1992 heeft Nederland het *Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed* ondertekend; ook wel het *Verdrag van Malta* of *Valletta* genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de *Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz)* geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer en de Ontgrondingenwet. Vanuit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) bestaat sindsdien een verplichting om bij de voorbereiding van bestemmingsplannen alle ter zake doende belangen mee te wegen. In feite is de Wamz een concrete invulling van deze verplichting en een verbreding van de zorgplicht voor archeologische waarden in het milieubeheer.

Provinciaal beleid

Het plangebied ligt in een provinciaal archeologisch aandachtsgebied. Archeologische aandachtsgebieden zijn gebieden met een relatief hoge dichtheid aan goed geconserveerde archeologische waarden en omvatten de prehistorische stroomgebieden van de Overijsselse Vecht, de IJssel en de Eem. Hierin bevinden zich nederzettingsresten van onder andere de Swifterbant-cultuur (4.900 – 3.400 voor Chr.). De inzet in archeologische aandachtsgebieden beperkt zich tot het opsporen en het planologisch beschermen, dan wel – indien niet anders mogelijk – opgraven van individuele archeologische waarden.

Gemeentelijk beleid

Het ruimtelijk beleid voor de archeologische aandachtsgebieden is uitgewerkt door de gemeentes. De gemeente Lelystad heeft in 2007 een Archeologische Maatregelenkaart laten opstellen (Hessing, 2007). Hierbij is het archeologisch aandachtsgebied waar een deel van de gemeente binnen valt, verder gedifferentieerd in zones met een lage, middelhoge en hoge verwachtingswaarde. Het onderhavig plangebied ligt op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Lelystad gedeeltelijk in een gebied met een hoge archeologische verwachtingswaarde (zie bijlage 1). Direct ten noorden van het plangebied ligt het Provinciaal Archeologisch en Aardkundig Kerngebied (PAK) 'Rivierduingebied Swifterbant'.

5. Bodem en geomorfologie

Geologisch deellandschap	Perimarien gebied / Flevolands kleigebied
Maaiveldhoogte	4,5 m -NAP
Grondwaterstand	Droogleggingsnorm op ca. 1,5 m -Mv

Algemene beschrijving landschapsgenese

Het plangebied ligt in het oerstroombdal van de Rijn. In het Saalien (circa 200.000 – 130.000 jaar geleden), maar ook in het Weichselien (circa 115.000 – 10.000 jaar geleden) zijn in dit gebied, in vlechtende rivierfasen, grofzandige en grindrijke afzettingen afgezet, die tot de Formatie van Kreftenheye worden gerekend. Direct op deze afzettingen, dan wel op mariene klei uit het Eemien (circa 130.000 – 115.000 jaar geleden), is vervolgens gedurende het Weichselien dekzand afgezet. Dit dekzand is in verschillende perioden en fasen afgezet.

In het Midden-Weichselien werden het Oud Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het Oud Dekzand bestaat uit fijnzandige en lemige afzettingen en is gelaagd afgezet. Het Oud Dekzand I en II worden van elkaar gescheiden door de Laag van Beuningen; een grindig niveau dat is ontstaan in de koudste periode van het laat-Pleniglaciaal. In het laat-Weichselien worden vervolgens het Jong Dekzand I en II afgezet (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden). Het Jong Dekzand I en II zijn afgezet in respectievelijk het Oude Dryas (12.000 – 11.800 jaar geleden) en Jonge Dryas (10.800 - 10.150 jaar geleden). Het Jong Dekzand bestaat uit leemarm en zwak lemig, matig fijn zand, is van lokale herkomst en is in tegenstelling tot het Oud Dekzand ook in de vorm van koppen, paraboolduinen en – langgerekte – (gordeldekzand-)ruggen afgezet. Tijdens de Bølling- en Allerød-interstadialen hebben zich respectievelijk op de overgang van het Oud Dekzand II naar het Jong Dekzand I en het Jong Dekzand I naar het Jong Dekzand II onder meer gematigde klimatologische omstandigheden bodems kunnen vormen. Vanaf het Holoceen (ca. 10.000 jaar geleden – heden), ontwikkelden zich onder gunstigere klimaatomstandigheden, bodems in de top van het dekzand.

In het Holoceen maakte het onderzoeksgebied deel uit van het perimariene gebied. Achter de kusbarrière ontwikkelde zich een getijdenbekken. Hierin mondde onder andere de Oude IJssel uit, die ten noorden van het plangebied stroomde; tussen Lelystad en Swifterbant ('Rivierduingebied Swifterbant'). Via het zeegat van Alkmaar-Bergen had de zee invloed op het riviersysteem van de Oude IJssel. Deze invloed werd bepaald door de mate van openheid of geslotenheid van de kustbarrière. In verschillende fasen van relatieve open kustsituaties, zijn in het onderzoeksgebied getijdenkleien afgezet, die regionaal ook wel bekend staan onder de namen Unio- en Cardiumklei (respectievelijk Laagpakket van Wormer en Laagpakket van Walcheren). De afzettingsfasen van de Unio-klei liggen rond 4.400-4.200 voor Chr. (Unio I / Calais II) en 3.700-3.450 voor Chr. (Unio II / Calais IV). De Cardiumklei is in de Vroege-Bronstijd afgezet (2.000 – 1.800 voor Chr.). Als gevolg van de afnemende zeespiegelstijging verzandde het getijsysteem en slibde het zeegat van Alkmaar-Bergen rond 1600 voor Chr. definitief dicht (Midden Bronstijd A, 1800 – 1500 voor Chr.).

In het gebied kwam op grote schaal veen tot ontwikkeling, wat vervolgens door de zich uitbreidende meren (uitbreiding door golfslag) tot het Flevomeer en vervolgens het Almere ontwikkelde. Via het doorbreken en van het Vlie en Marsdiep verziltte het gebied en ontstond in de loop van de 14^e eeuw de Zuiderzee. In de dertiger jaren van de vorige eeuw werd gestart met de Zuiderzeewerken, wat er toe leidde dat in 1957 Oostelijk Flevoland droogviel.

Bodemopbouw, bodemreliëf en mate van bodemintactheid

Voor informatie over de bodemopbouw in het plan- en onderzoeksgebied, is het digitale bestand van boorgegevens van de voormalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) geraadpleegd. De RIJP heeft tijdens de ontginning van Oostelijk Flevoland, vanaf 1957, de bodemgesteldheid van de Polder onderzocht, voornamelijk ten behoeve van de landbouw. Voor wat betreft het ondiepe bodemtraject (tot circa 1,4 m –mv) zijn de slootkanten gekarteerd, opgetekend en beschreven. Dit heeft geresulteerd in de Bodemkundige Code- en Profielenkaart van Oostelijk Flevoland (Ente & Segeren, 1969). Voor onderhavig onderzoek is deze kaart nauwelijks bruikbaar, omdat het relevante archeologische niveau (top dekzand), op een grotere diepte ligt. Daarom is gebruik gemaakt van het digitale bestand van boorgegevens van de RIJP. Uit dit bestand blijkt dat in het plangebied acht boringen zijn gezet (zie bijlage 2). In de directe nabijheid van het plangebied zijn nog eens enkele tientallen boringen gezet, die een goed beeld geven van de opbouw van de ondergrond in het onderzoeksgebied.

Binnen het plangebied kan onderscheid worden gemaakt in twee potentieel relevante archeologische bodemniveaus, namelijk:

- 1) Oude Zeeklei afzettingen.
- 2) Top van het dekzand.

Uit de RIJP-boorbeschrijvingen blijkt dat de top van de Oude Zeeklei in het plangebied op 5,20 tot 2,95 m onder maaiveld ligt (9,70 – 7,45 m –NAP; zie bijlage 3). De top van het dekzand ligt in het plangebied op 6,13 tot 4,90 onder maaiveld (10,63 - 9,40 m –NAP; zie bijlage 7). Uit de RIJP-boorbeschrijvingen blijkt dat de top van het dekzand nog intact is (zie ook bijlage 7). In alle gevallen is in de top van het dekzand een podzol aanwezig. Deze bestaat uit een A-, E- en B-horizont. In de RIJP-boorbeschrijvingen wordt geen E-horizont vermeld, omdat in het oude classificatiesysteem deze als een A2-horizont werd aangemerkt (zie bijlage 6 voor de boorbeschrijvingen), maar deze is dus wel aanwezig. Onder de podzol ligt het onveranderd dekzand, te weten de C-horizont. Uit de reliëfkaart van de top van het dekzand valt af te leiden dat het plangebied op de flank van een dekzandrug ligt (zie bijlage 7). Deze dekzandrug is ook zichtbaar op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; zie bijlage 5).

Het dekzand is, behalve in boringen 506-161-9, -10 en -11, waar op het dekzand riet-/zeggeveen ligt (Basisveen), afgedekt door Oude Zeeklei (Laagpakket van Wormer). In enkele gevallen is sprake van 'oplichting' van het veen, waardoor tussen het dekzand en het veen een dun laagje Oude Zeeklei is ingespoeld; zogenaamde klapklei (boringen 506-161-07 en -08). De Oude Zeeklei is doorgaans beschreven als 'Beemsterklei'. In de regionale aanduiding wordt dit ook wel 'Unio 1-klei' of 'oudere Unio-klei' genoemd, naar het voorkomen van zwanenmosselen in de klei (*Unio timidus*; Pons & Wiggers, 1959/1960). Deze duiden overigens op een overwegend zoetwater-afzettingmilieu. Het pakket Oude Zeeklei varieert in dikte van 110 cm in boring 506-161-11 tot 45 cm in boring 506-161-05. In de boorbeschrijvingen wordt geen melding gemaakt van gerijpte trajecten, maar in boring 506-161-08 wel van 'vrij sterk doorgroeid' Beemsterklei. Deze klei gaat in boringen 506-160-09, -010, 506-161-05 en -07 over in, al dan niet kleilig riet-/zeggeveen. Hieruit kan worden opgemaakt dat in het plangebied naar alle waarschijnlijkheid geen gerijpte trajecten in de top van de Beemster-/Unio1-klei voorkomen, dus naar alle waarschijnlijkheid ook geen archeologische waarden.

In boringen 506-161-10 en -11 bevindt zich op de Beemster-/Unio 1-klei tevens een laag Wieringermeerklei (Laagpakket van Wormer). Deze wordt doorgaans regionaal als 'Unio2-klei' of de 'Jongere Unio klei' aangeduid (Pons & Wiggers, 1959/1960). In boring -10 lijkt sprake van een fout in de boorbeschrijving, omdat de Wieringermeerklei hier op Flevomeer-afzettingen zou liggen. Dit is chronostratigrafisch niet mogelijk, daar de Unio 2-klei tussen circa 3.700 en 3.450 voor Chr. is afgezet en de Flevomeer-afzettingen tussen circa 2.000 voor Chr. en 600 na Chr. Hoe dan ook is hier sprake van

Wieringermeerafzettingen, die in de boorbeschrijvingen als 'geulenfacies' worden beschreven. Het lijkt er dan ook op dat door het midden van het plangebied, ter hoogte van boringen 506-161-10 en -11 een getijdengeul heeft gelopen, maar hierlangs bevinden zich waarschijnlijk geen oeverwallen, omdat deze anders in de boorbeschrijvingen van de RIJP zouden zijn vermeld. Dit betekent dat ook voor dit bodemtraject sprake is van een lage archeologische verwachting.

De Oude Zeeklei wordt afgedekt door Flevomeer-, Almere- en IJsselmeerafzettingen (vreemd genoeg wordt geen melding gemaakt van Zuiderzee-afzettingen). De Flevomeer- en Almere-afzettingen hebben een archeologische verwachting voor wat betreft scheepswrakken, maar deze valt niet te specificeren. Ook kan in de planvorming niet of nauwelijks rekening worden gehouden met de aanwezigheid van scheepswrakken, omdat deze zich met de gebruikelijke prospectiemethoden niet of nauwelijks laten opsporen.

6. Archeologische waarden

Wettelijk beschermd monument	Nee
AMK-terrein	Nee
Archeologische verwachting IKAW	Hoog
Archeologische waarnemingen / vondstmeldingen	Nee

Archeologie van het onderzoeksgebied

Het plangebied ligt zuidwestelijk van het 'Rivierduingebied Swifterbant'. Het 'Rivierduingebied Swifterbant' omvat het Oostelijk Flevolandse deel van het prehistorisch stroomgebied van de Oude IJssel. In dit gebied zijn meerdere nederzettingen en grafvelden gevonden van de Swifterbantcultuur (o.a. De Roever, 2004 en Raemaekers, 1999). De nederzettingen dateren uit circa 4.400 – 3.800 voor Chr. Op de hoger gelegen rivierduinen zijn ook Laat-Mesolithische nederzettingenresten aangetroffen. Tevens zijn er enkele losse vondsten van de Klokbeercultuur bekend (2.400-2.000 voor Chr.).

Bij de nieuwe kruising van de Bisonweg met de N23, enkele kilometers oostelijk van het plangebied, zijn in 2010 nederzettingenresten uit het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.) opgegraven. Onder de vondsten bevinden zich enkele tienduizenden stuks bewerkt vuursteen, enkele honderden 'haardkuilen' en een inhumatiegraf (Opbroek en Hamburg, 2010).

De vondsten laten zien dat de landschappelijk gunstig gelegen oeverwallen, rivierduinen en dekzandruggen in de Steentijd intensief bewoond en gebruikt zijn geweest. De archeologische vondsten in het gebied beperken zich tot de periode Mesolithicum – Neolithicum. In het Neolithicum (5.200 – 2.000 voor Chr.) vernatte het gebied als gevolg van een snel stijgende zeespiegel, waardoor als gevolg van vernatting het geleidelijk aan onbewoonbaar werd. Hierdoor trok men zich in eerste instantie terug op de hoger gelegen delen van het landschap. Toen ook deze hogere delen vernatten en overgroeid raakten met veen, verliet de mens het gebied.

In het onderzoeksgebied zijn meerdere scheepswrakken gevonden die vanaf de 13^e eeuw na Chr. dateren. Scheepswrakken uit deze vroege periode van de Zuiderzee (in wording) zijn zeldzaam (zogenaamde Kogge-schepen). Oudere scheepsresten zijn tot nu toe nog niet in het gebied gevonden.

Archeologische waarden in het plan- en onderzoeksgebied

Het plangebied heeft volgens het centraal Archeologisch Informatiesysteem (Archis) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) geen archeologisch wettelijk beschermde status en is ook niet op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) opgenomen als waardevol archeologisch terrein. Verder staan in Archis geen archeologische waarnemingen of vondstmeldingen in het plangebied geregistreerd.

In het onderzoeksgebied staan daarentegen zes archeologische waarnemingen geregistreerd (zie bijlage 6). Waarnemingen 138.481 en 405.274 betreffen respectievelijk een fragment onverbrand bot en houtskool. Deze archeologische indicatoren kunnen samenhangen met steentijdnederzettingen in de top van het dekzand. De locaties van de waarnemingen lijken samen te vallen met de dekzandrug, die zich in de ondergrond van het plangebied bevindt. Waarnemingen 28.847 en 28.963 hebben beide betrekking op de vondst van een geweihamer (T-bijl) uit de Swifterbantcultuur (4.900 – 3.400 voor Chr.). Deze is in de zestiger jaren van de vorige eeuw uit het IJsselmeer opgebaggerd.

Waarneming 60246 betreft een vissersschip uit de Nieuwe tijd (vanaf 1500 na Chr.) en onder waarnemingsnr. 30.873 staan meerdere scheepsarcheologische vondsten geregistreerd, die tijdens de aanleg van de IJsselmeerdijk zijn gevonden, te weten wrakstukken van een sloep of roeiboot, een ijzeren staaf, een onderdeel van een middeleeuws zwaard en een anker. Deze waarnemingen dateren al uit 1954 – 1965.

In het onderzoeksgebied staan verder zeven onderzoeksmeldingen geregistreerd (zie bijlage 6). Onderzoeksmeldingen 31861, 23.636 en 25788 hebben betrekking op bureauonderzoeken en worden daarom hier buiten beschouwing gelaten.

Onderzoeksmeldingen 15.675, 17.530 en 26.074 betreffen booronderzoeken. Eerstgenoemde is uitgevoerd in het kader van de aanleg van een poel in natuurgebied 't Zand. Het booronderzoek richtte zich op pleistocene dekzandopduikingen. Er zijn echter geen archeologische indicatoren gevonden. Onderzoeksmelding 17.530 betreft het karterend booronderzoek in het kader van de aanleg van de Hanzelijntracé. De relevante archeologische waarnemingen van dit onderzoek zijn hierboven genoemd. Onderzoeksmelding 26.074 betreft een booronderzoek aan de Flevokust. Dit onderzoek richtte zich op een mogelijke oeverwal van de Oude IJssel. Deze is aangeboord, maar er zijn geen cultuurlagen of archeologische indicatoren aangetroffen. Er is dan ook geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Tot slot betreft onderzoeksmelding 10.128 een geofysisch onderzoek, waarover geen informatie kon worden gevonden.

7. Huidig gebruik, historische situatie en bodemverstoringen

Landschapstype	Droogmakerij
Historische bebouwing	Afwezig
Historisch gebruik	N.v.t. / polderontginning
Huidig gebruik	Agrarisch
Bodemverstoringen	Kas en berging

Oostelijk Flevoland is tussen 1950 en 1957 aangelegd. In het kader van de ontginning is Oostelijk Flevoland in secties en kavels ingedeeld. Het plangebied ligt op kavels A23 en A24 en voor een deel op kavels A25 t/m A28. Deze kavels hebben altijd een agrarische bestemming gehad. Voor zover bekend liggen binnen het plangebied geen vloeigronden, tochtwallen, stortgronden of zanddepots. Het is onbekend of in het plangebied grondverbetering heeft plaatsgevonden en tot welke diepte de bodem is geroerd, maar dit zal naar verwachting geen effect hebben gehad op de relevante archeologische bodemniveaus.

Het plangebied was tot voor kort in gebruik als boomkwekerij. In het oostelijk deel van het plangebied staat de kwekerijwoning, schuur en windmolen (zie figuur 1). De bodem zal hier dus slechts lokaal tot in de archeologisch relevante bodemlagen zijn verstoord. In het overgrote deel van het plangebied zijn de archeologisch relevante bodemlagen naar verwachting nog intact.

8. Gespecificeerde archeologische verwachting

Kans op archeologische waarden	Hoog
Periode	Laat-Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.), Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.)
Complextypen	Concentraties van onder andere bewerkt vuursteen, haardkuilen en graven.
Stratigrafische positie	In de top van dekzandafzettingen. Mogelijk ook in de onderkant van het bovenliggende veen.
Diepteligging	Op circa 10,63–9,40 m –NAP = circa 6,13–4,90 m – Mv

Uit het archeologisch bureauonderzoek blijkt dat het plangebied op de flank van een oost-west georiënteerde dekzandrug ligt. Gezien het relevante archeologisch niveau (dekzand) en gezien de diepteligging ten opzichte van NAP van de top van het dekzand, dateren eventueel in het plangebied aanwezige steentijdnederzettingen uit het Laat Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) en het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.). Gezien de diepte van de top van het dekzand op circa 9,5-10,5 m –NAP (5,0-6,0 m –Mv) en de resultaten van het vooronderzoek in het tracé van de Hanzelijn en de N23, waaruit blijkt dat steentijdvindplaatsen in het onderzoeksgebied vooral op een diepte van circa 8,0-9,5 m –NAP (3,5-5,0 m –Mv) zijn te verwachten (De Moor e.a., 2009), is echter sprake van een lage tot middelhoge verwachte dichtheid. Archeologische waarden worden dus vooral hoger op de dekzandrug verwacht.

Gezien de aard en dikte van de Oude Zeeklei-afzettingen worden hierin geen archeologische waarden verwacht. In de Flevomeer- en de Almere-afzettingen kunnen scheepswrakken aanwezig zijn, die uit de Romeinse tijd (12 voor Chr.–450 na Chr.), Middeleeuwen (450 – 1.500 na Chr.) en Nieuwe tijd A/B (1.500-1.850 na Chr.) kunnen dateren. Deze vallen echter buiten de scope van het archeologisch vooronderzoek, daar deze zich niet of nauwelijks met de gebruikelijke prospectiemethoden laten opsporen. Vandaar dat deze hier verder buiten beschouwing worden gelaten.

Stratigrafische positie en bodemopbouw

Eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden liggen in de top van het dekzand en mogelijk ook in de onderkant van het afdekkende (riet-)veen, op een diepte van circa 4,90 - 6,13 m onder maaiveld (9,40 m – 10,63 m –NAP). Op de flanken van de dekzandrug kunnen archeologische waarden zich als inschakelingen in het veen manifesteren.

Fysieke kwaliteit

Gezien de diepte van eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden, de natte en anaerobe bodemcondities en het nagenoeg ontbreken van grootschalige diepe bodemverstoringen, zijn eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden, naar verwachting goed geconserveerd.

Complextypen

Eventuele prehistorische vindplaatsen bestaan in de meeste gevallen uit concentraties van bewerkt vuursteen, bewerkt en gebruikt natuursteen (onder andere kookstenen, klop- en percussiestenen), al dan niet verbrand bot (in de meeste gevallen gecalcineerd bot), een verbrande organische component (e.g. verkoolde fragmenten van hazelnootschillen) en houtskool. Vaak komen binnen dergelijke vindplaatsen haardkuilen voor. Daarnaast kunnen ook graven worden verwacht.

9. Conclusie en Advies

Uit het bureauonderzoek blijkt het volgende:

- (1) Het plangebied ligt op de noordflank van een oost-west georiënteerde dekzandrug.
- (2) De top van de flank (top dekzand) ligt op circa 9,5 tot 10,5 cm –NAP (5,0-6,0 m –Mv) en is gezien de door de voormalige Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP) gekarteerde podzolbodems, intact.
- (3) Uit archeologisch onderzoek in de omgeving van het plangebied blijkt dat steentijdvindplaatsen doorgaans hoger in het landschap liggen, namelijk op circa 8,0-9,5 m –NAP (3,5-5,0 m –Mv). Gezien de diepteligging van het dekzand in het plangebied is daarom geen sprake van een hoge verwachting op steentijdvindplaatsen, maar van een lage tot middelhoge verwachting.
- (4) Eventueel in het plangebied aanwezige steentijdnederzettingen, zullen gezien de diepteligging en anaerobe bodemcondities waarschijnlijk goed geconserveerd zijn.
- (5) De in de ondergrond aanwezige Oude Zeeklei-afzettingen zijn naar alle waarschijnlijkheid niet afgezet in de vorm van oeverwallen. Er zijn ook geen indicaties voor gerijpte trajecten in de beschikbare boringen aanwezig.
- (6) Er zijn, met uitzondering van de kwekerijwoning, schuur en windmolen, geen aanwijzingen dat in het plangebied diepe bodemingrepen hebben plaatsgevonden. Er mag dus vanuit worden gegaan dat het archeologisch relevante bodemtraject nog intact is.
- (7) In de bovenste circa 2,0 m van de bodem in het plangebied kunnen scheepswrakken voorkomen, maar deze zijn met de gebruikelijke onderzoeksmethoden van te voren nauwelijks op te sporen.

Op basis van het bureauonderzoek wordt in het plangebied een lage tot middelhoge dichtheid aan steentijdvindplaatsen uit het Laat Paleolithicum B (18.000 – 8.800 voor Chr.) en het Mesolithicum (8.800 – 4.900 voor Chr.) verwacht. In bijlage 7 zijn de middelhoge verwachtingen vertaald in adviesgebieden.

Eventuele steentijdvindplaatsen liggen in de top van het dekzand, op een verwachte diepte van circa 6,13 - 4,90 onder maaiveld (10,63 – 9,40 m –NAP). Dit betekent dat indien aanwezig, steentijdvindplaatsen geheel c.q. grotendeels buiten het bereik van de in het kader van de planuitvoering noodzakelijke ontgravingen liggen. Het enige risico op verstoring van steentijdvindplaatsen in het plangebied wordt gevormd door onderheing van de geplande woningen en opstallen. Dit risico is op te heffen door de in bijlage 7 gedefinieerde adviesgebieden zoveel mogelijk onbebouwd te laten, dan wel mitigerende maatregelen te nemen in de vorm van technische maatregelen. Hierbij valt te denken aan minder heipalen per woning/gebouw door gebruik te maken van zwaardere funderingsplaten én door het gebruik van funderingspalen die een minder verstorend effect hebben.

Advies

Gezien:

- (1) de conclusies uit het bureauonderzoek;
- (2) de geringe omvang van de geplande diepe bodemingrepen in het plangebied;
- (3) de geplande lage bouwdichtheid;
- (4) de verwachte lagere dichtheid aan archeologische waarden;
- (5) de relatief zeer hoge kosten en inspanningen die nodig zijn om vindplaatsen op een diepte van circa 5,0-6,0 m –Mv op te graven;

Adviseren wij:

- 1) De in bijlage 7 gedefinieerde adviesgebieden in het plan/ontwerp in te passen, zodanig dat deze niet worden bebouwd (bodemingrepen tot 3,0 m –Mv kunnen in deze zones wel plaatsvinden).
- 2) Indien en voor zover dit niet mogelijk is, binnen de adviesgebieden mitigerende maatregelen te treffen in de vorm van aangepaste funderingen (minder verstorende funderingspalen en ruimere spatiëring van funderingspalen per woning/gebouw), zodanig dat geen sprake is van excessieve versterking van eventueel in de top van het dekzand aanwezige steentijdvindplaatsen.
- 3) Indien mitigerende maatregelen niet mogelijk zijn dan wel niet afdoende zijn, inventariserend archeologisch veldonderzoek uit te voeren om steentijdvindplaatsen op te sporen en te waarden, zodat de situering van de bouwvlakken in de adviesgebieden kan worden aangepast aan de ligging van eventuele steentijdvindplaatsen.
- 4) Voor wat betreft voor de uitvoering van het plan noodzakelijke ontgravingen, dient rekening te worden gehouden met scheepswrakken, door eventuele (bewerkte) houtvondsten of andersoortige maritieme vondsten te melden bij dhr. D.E..P. Velthuisen, archeologisch medewerker van het Nieuwland Erfgoedcentrum (tel. 0320-225900).

10. Geraadpleegde bronnen

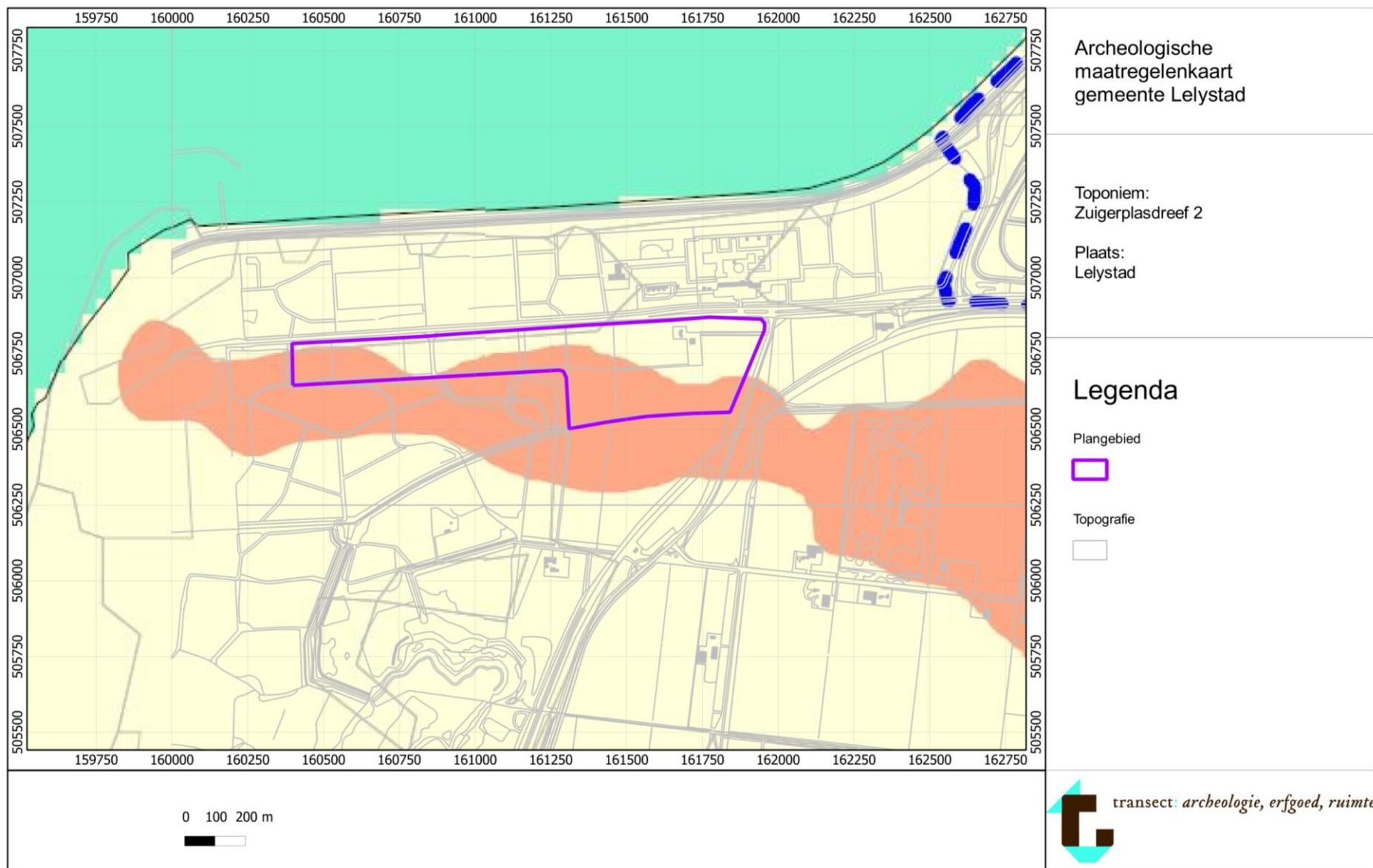
Archeologische kaarten en databestanden:

- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, 2e generatie, IKAW, Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB), Amersfoort, 2000.
- Archeologisch Informatie Systeem II (Archis2), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- Bodemkaart en geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Stichting voor Bodemkartering (Stiboka), Wageningen, 1983.
- www.ahn.nl
- Kaart 'Diepte Pleistoceen in dm beneden maaiveld' / Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.

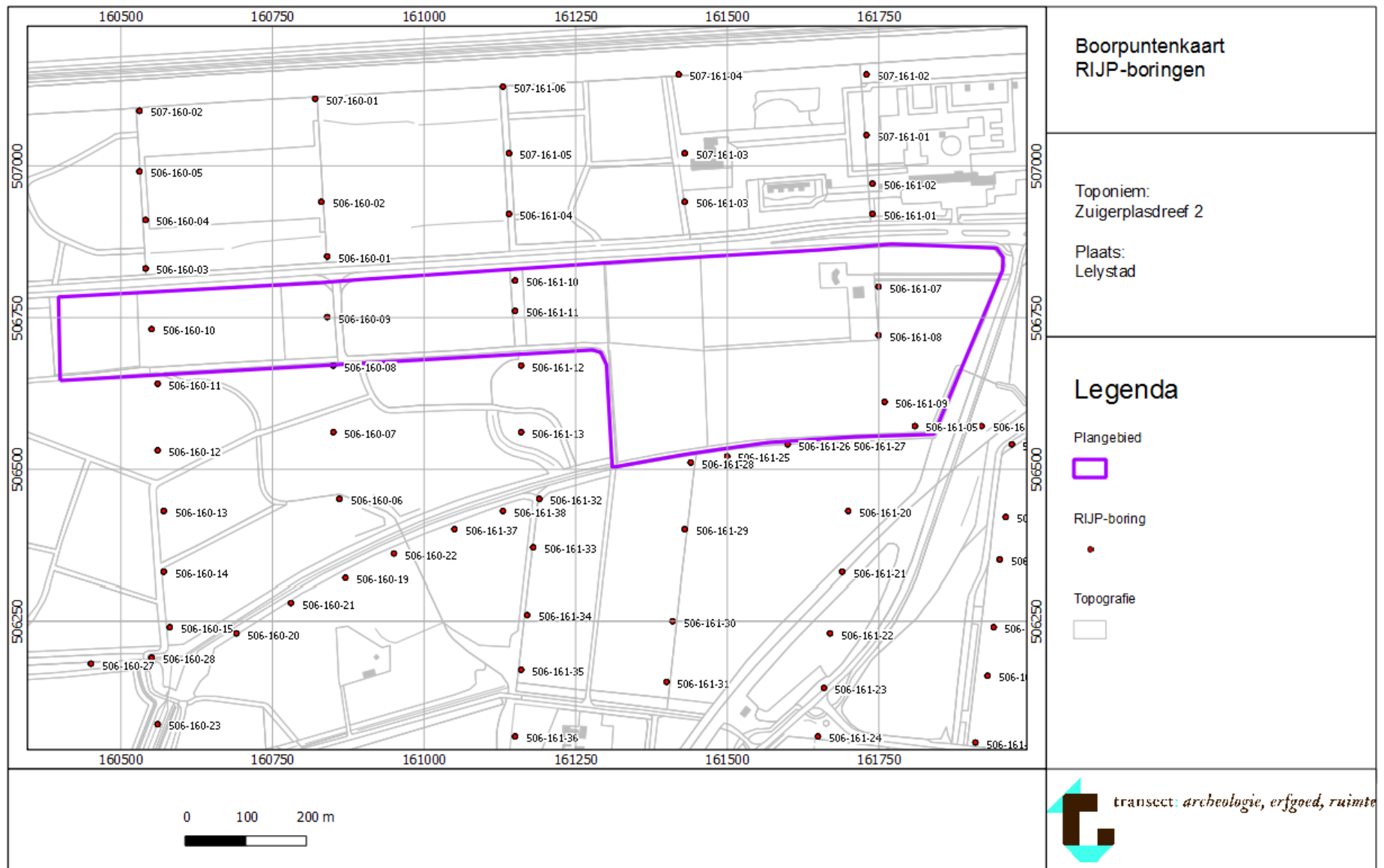
Literatuur:

- Bakker, H. de en J. Schelling, 1989. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Wageningen.
- Barends, S., J. Renes, T. Stol, J.C. van Triest, R.J. de Vries en F.J. van Woudenberg, 1997. *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering*. Uitgeverij Matrijs, Utrecht.
- Engte en Segeren, 1969. *Toelichting bij de bodemkundige code- en profielenkaart en de grondwaterstandskarten van Oostelijk Flevoland*. Flevobericht 65, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders. Zwolle.
- Ente, P.J., J. Koning en R. Koopstra, 1989. *De bodem van Oostelijk Flevoland. Flevobericht nr. 258*. Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders.
- Hessing, W.A.M., 2007. Beleidsnota Archeologische Monumentenzorg in de Gemeente Lelystad. Vestigia b.v. *Archeologie & Cultuurhistorie*, Amersfoort.
- Makaske, B., D. van Smeerdijk, J. Mulder & T. Spek, 2002. *De stijging van de waterspiegel nabij Almere in de periode 5300-200 v. Chr.* Alterra-rapport 478. Wageningen.
- Moor, J.J.W. de, J.A.A. Bos, M.T.I.J. Bouman, C. Moolhuizen, R. Exaltus, F.P.A. Maartense, T.J.M. van der Linden en B.I. Quadflieg, 2009. *Definitief archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn in het Nieuwe Land. Een interdisciplinaire geo-archeologische waardering van het begraven landschap van Oostelijk Flevoland*. Deltares.
- Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Houten.
- Opbroek, M. en T. Hamburg, 2010. *Evaluatierapport. Definitief Archeologisch Onderzoek N23/Vindplaats 5*. Archol / ADC, Leiden / Amersfoort.
- Pons, L.J. en A.J. Wiggers, 1959/1960. *De holocene wordingsgeschiedenis van Noord-Holland en het Zuiderzee gebied*. In: Tijdschrift Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap, nr. 76, p. 104-152 en nr. 77, p. 197-208.
- Raemaekers, 1999. *The articulation of a 'New Neolithic'. The meaning of the Swifterbant Culture for the process of neolithisation in the western part of the North European Plain (4900-3400 BC)*. Archaeological Series Leiden University 3. Dissertatie, Leiden.
- Roever, J.P. de, 2004. *Swifterbant-aardewerk. Een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant, 5^e millennium voor Christus*. Groningen Archaeological Studies 2. Groningen.

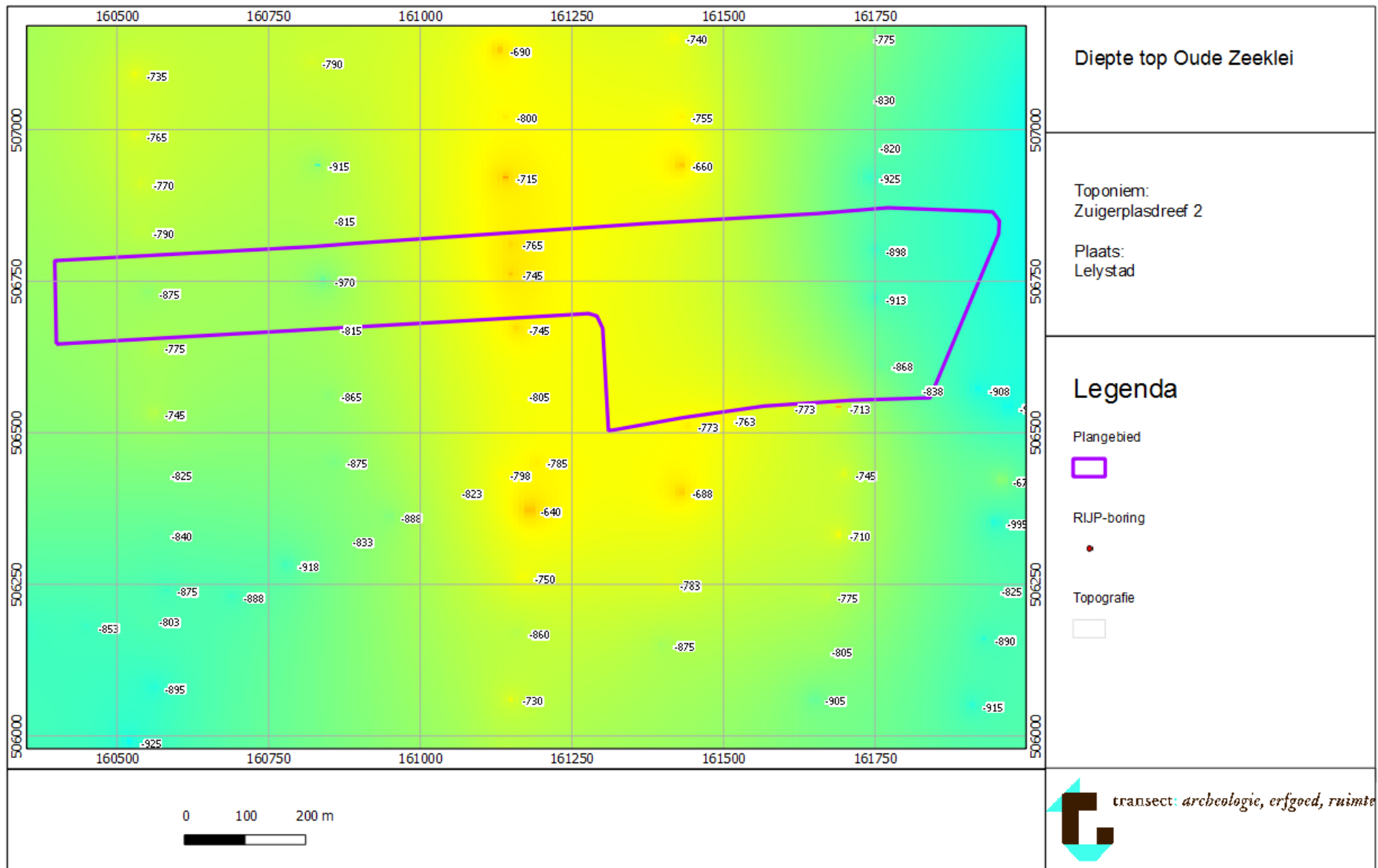
Bijlage 1: Archeologische maatregelenkaart gemeente Lelystad



Bijlage 2: Boorpunten Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders (RIJP)



Bijlage 3: Reliëfkaart top Oude Zeeklei

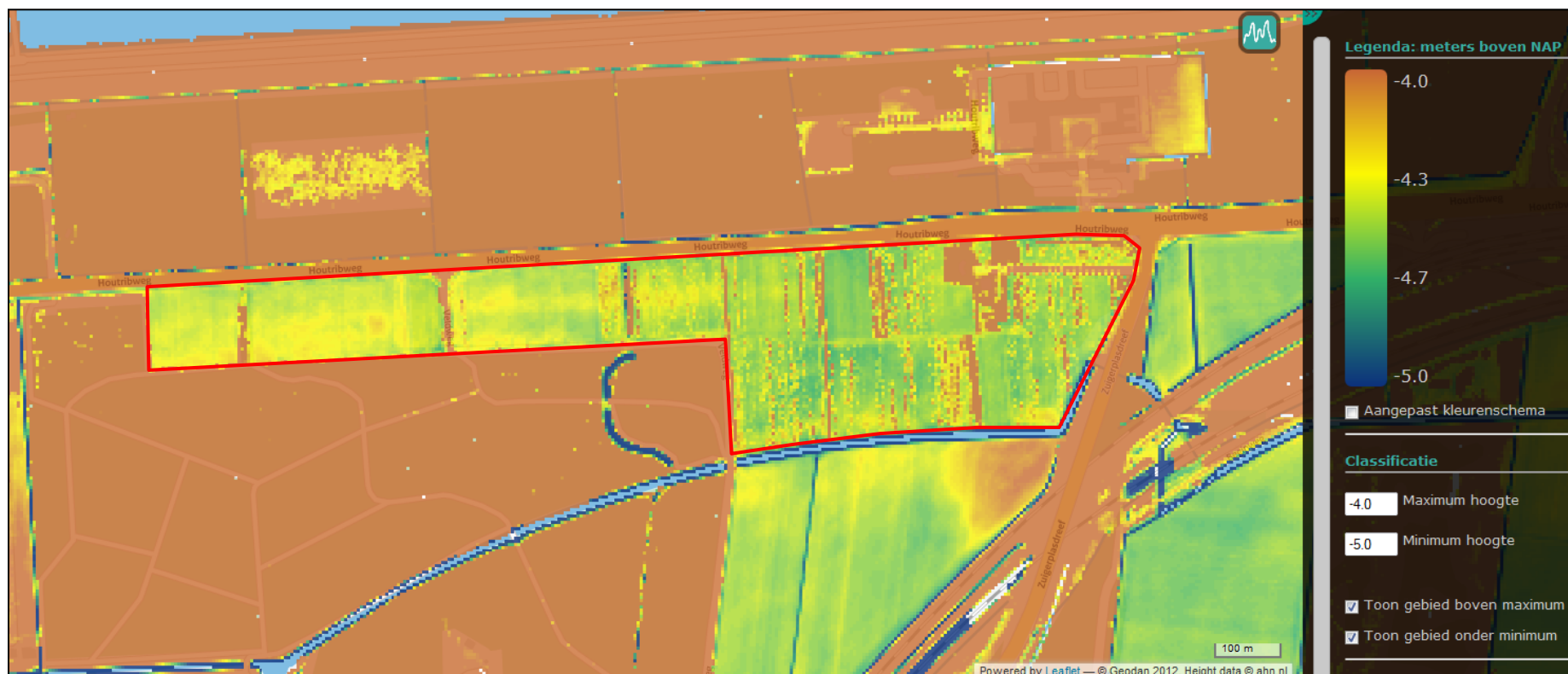


Bijlage 4: Boorbeschrijvingen RIJP-boringen plangebied

RIJP-boring	Geginhoogte in m NAP	Eindhoogte in m NAP	Lithologie	Laagbeschrijving	Datum boring	x-coördinaat boring	y-coördinaat boring
506-160-09	-425	-690	klei	IJsselmeer-afzetting tot en met Almere-afzettingen (ala, c1), humus 2%	8-4-1965	160840	506750
506-160-09	-690	-750	klei	Almere-afzetting, sterk humeus (15%)	8-4-1965	160840	506750
506-160-09	-750	-920	gyttja	Flevomeer-afzetting, detritus/verslagen veen, humus 17%	8-4-1965	160840	506750
506-160-09	-920	-950	veen	verslagen	8-4-1965	160840	506750
506-160-09	-950	-970	veen	riet/zeggeveen	8-4-1965	160840	506750
506-160-09	-970	-1020	klei	oude zeeklei, Beemsterklei	8-4-1965	160840	506750
506-160-09	-1020	-1045	veen	riet/zeggeveen	8-4-1965	160840	506750
506-160-09	-1045	-1075	klei	oude zeeklei, oplichting	8-4-1965	160840	506750
506-160-09	-1075	-1095	zand	A, B en C lagen van de podsol aanwezig	8-4-1965	160840	506750
506-160-10	-425	-660	klei	Zuiderzee-afzetting tot en met Almere-afzettingen (ala, c1), humus 2%	8-5-1965	160550	506730
506-160-10	-660	-740	klei	Almere-afzetting, sterk humeus (15%)	8-5-1965	160550	506730
506-160-10	-740	-850	gyttja	Flevomeer-afzetting, detritus/verslagen veen en humus 17%	8-5-1965	160550	506730
506-160-10	-850	-875	veen	riet/zeggeveen	8-5-1965	160550	506730
506-160-10	-875	-940	klei	Beemsterklei	8-5-1965	160550	506730
506-160-10	-940	-960	zand	A, B en C lagen van de podsol aanwezig	8-5-1965	160550	506730
506-161-05	-423	-633	klei	IJsselmeer-afzetting tot en met Almere-afzettingen (ala, c1), humus 2%	10/18/1962	161810	506570
506-161-05	-633	-698	klei	Almere-afzetting, sterk humeus (15%)	10/18/1962	161810	506570
506-161-05	-698	-723	gyttja	Flevomeer-afzetting, bagger, grof, humus 17%	10/18/1962	161810	506570
506-161-05	-723	-838	veen	verslagen	10/18/1962	161810	506570
506-161-05	-838	-853	klei	glad, gelaagd	10/18/1962	161810	506570
506-161-05	-853	-868	gyttja	Flevomeer-afzetting, bagger, gelaagd, humus 17%	10/18/1962	161810	506570
506-161-05	-868	-878	veen	kleilig rietveen	10/18/1962	161810	506570
506-161-05	-878	-923	klei	oude zeeklei, Beemsterklei	10/18/1962	161810	506570
506-161-05	-923	-943	zand	A, B en C lagen van de podsol aanwezig	10/18/1962	161810	506570
506-161-07	-423	-688	klei	IJsselmeer-afzetting tot en met Almere-afzettingen (ala, c1), humus 2%	8-2-1965	161750	506800
506-161-07	-688	-788	klei	Almere-afzetting, sterk humeus (15%)	8-2-1965	161750	506800
506-161-07	-788	-893	veen	verslagen, onderin een bandje oplichtsklei en een baggerlaag (Wieringermeerkleiniveau)	8-2-1965	161750	506800
506-161-07	-893	-898	veen	riet/zeggeveen	8-2-1965	161750	506800
506-161-07	-898	-978	klei	oude zeeklei, Beemsterklei, vrij sterk doorgroeid	8-2-1965	161750	506800
506-161-07	-978	-1063	veen	zegge/rietveen, onderin een kleiband	8-2-1965	161750	506800

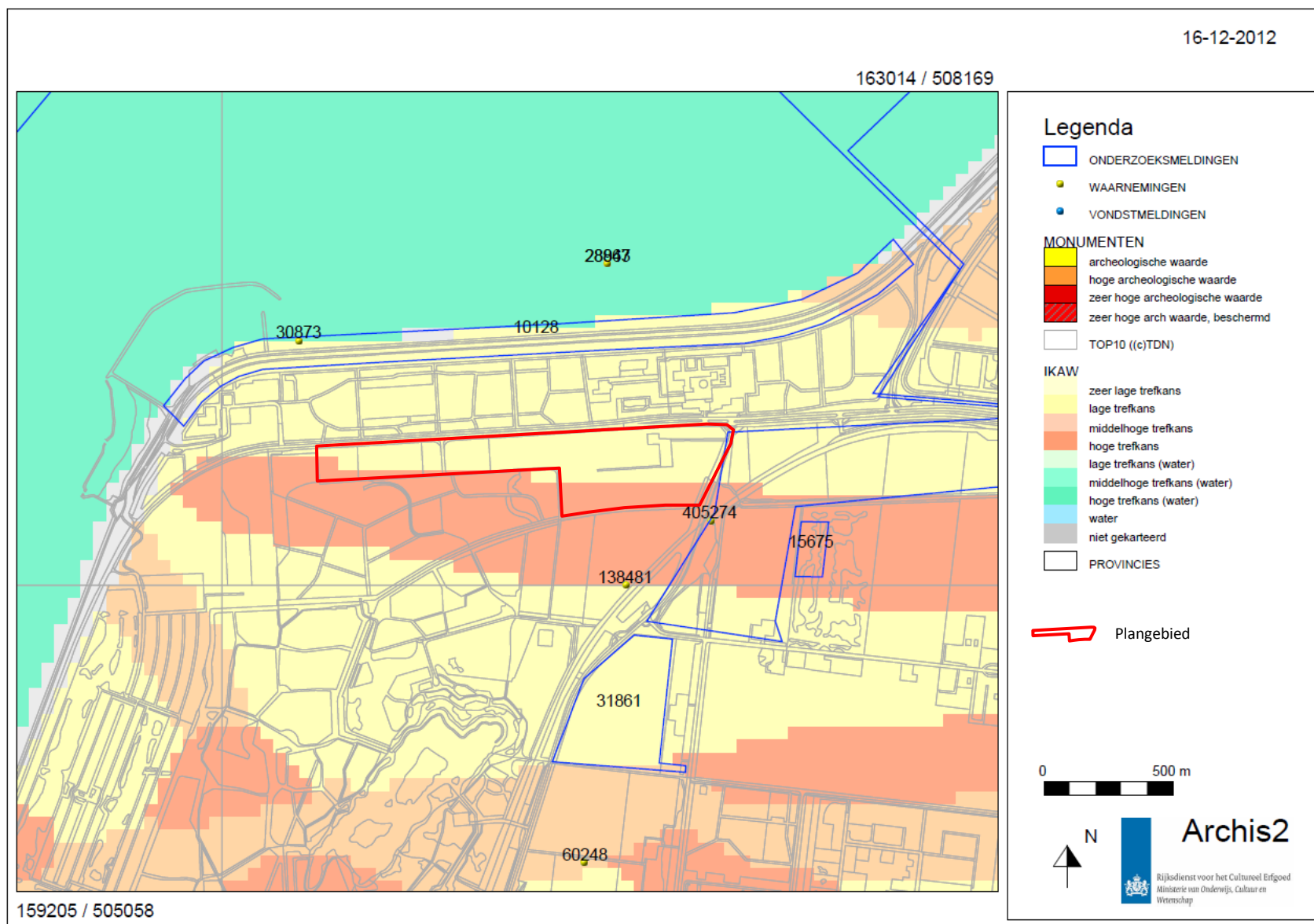
RIJP-boring	Geginhoogte in m NAP	Eindhoogte in m NAP	Lithologie	Laagbeschrijving	Datum boring	x-coördinaat boring	y-coördinaat boring
506-161-07	-1063	-1083	zand	A, B en C lagen van de podsol aanwezig	8-2-1965	161750	506800
506-161-08	-423	-703	klei	IJsselmeer-afzetting tot en met Almere-afzettingen (ala, c1)	8-2-1965	161750	506720
506-161-08	-703	-793	klei	Almere-afzetting, humeus, lutumrijk	8-2-1965	161750	506720
506-161-08	-793	-913	veen	verslagen	8-2-1965	161750	506720
506-161-08	-913	-923	klei	oplichting	8-2-1965	161750	506720
506-161-08	-923	-948	gyttja	Flevomeer-afzetting, bagger	8-2-1965	161750	506720
506-161-08	-948	-1003	klei	oude zeeklei, Beemsterklei, vrij sterk doorgroeid	8-2-1965	161750	506720
506-161-08	-1003	-1063	veen	riet/zeggeveen, onderin een kleiband	8-2-1965	161750	506720
506-161-08	-1063	-1083	zand	A, B en C lagen van de podsol aanwezig	8-2-1965	161750	506720
506-161-09	-423	-653	klei	IJsselmeer-afzetting tot en met Almere-afzettingen (ala, c1), humus 2%	8-2-1965	161760	506610
506-161-09	-653	-753	klei	Almere-afzetting, sterk humeus (15%)	8-2-1965	161760	506610
506-161-09	-753	-868	veen	verslagen	8-2-1965	161760	506610
506-161-09	-868	-913	klei	glad, oplichting	8-2-1965	161760	506610
506-161-09	-913	-938	veen	kleiig zegge/rietveen	8-2-1965	161760	506610
506-161-09	-938	-983	klei	oude zeeklei, Beemsterklei	8-2-1965	161760	506610
506-161-09	-983	-1013	veen	riet/zeggeveen	8-2-1965	161760	506610
506-161-09	-1013	-1033	zand	A, B en C lagen van de podsol aanwezig	8-2-1965	161760	506610
506-161-10	-425	-640	klei	IJsselmeer-afzetting tot en met Almere-afzettingen (ala, c1), humus 2%	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-640	-705	klei	Almere-afzetting, sterk humeus (15%)	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-705	-745	gyttja	Flevomeer-afzetting, detritus/verslagen veen, humus 17%	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-745	-755	veen	verslagen	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-755	-765	veen	riet/zeggeveen	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-765	-930	klei	oude zeeklei, Wieringermeerklei, geulfacies	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-930	-950	gyttja	Flevomeer-afzetting, bagger, humus 17%	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-950	-1025	klei	oude zeeklei, Beemsterklei	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-1025	-1080	veen	riet/zeggeveen, onderin broekig	8-4-1965	161150	506810
506-161-10	-1080	-1100	zand	A, B en C lagen van de podsol aanwezig	8-4-1965	161150	506810
506-161-11	-425	-630	klei	IJsselmeer-afzetting tot en met Almere-afzettingen (ala, c1)	8-4-1965	161150	506760
506-161-11	-630	-700	klei	Almere-afzetting, humeus, lutumrijk	8-4-1965	161150	506760
506-161-11	-700	-720	veen	verslagen	8-4-1965	161150	506760
506-161-11	-720	-745	veen	riet/zeggeveen	8-4-1965	161150	506760
506-161-11	-745	-870	klei	Wieringermeerklei, oude zeeklei, geulfacies	8-4-1965	161150	506760
506-161-11	-870	-875	veen	riet/zeggeveen	8-4-1965	161150	506760
506-161-11	-875	-985	klei	oude zeeklei, Beemsterklei	8-4-1965	161150	506760
506-161-11	-985	-995	veen	riet/zeggeveen	8-4-1965	161150	506760
506-161-11	-995	-1015	zand	A, B en C lagen van de podsol aanwezig	8-4-1965	161150	506760

Bijlage 5: Actueel Hoogtebestand Nederland



 Plangebied

Bijlage 6: Archeologische waarden en onderzoeksmeldingen (Archis)



Bijlage 7: Adviesgebieden

