

Archeologisch onderzoek Buitenhavenweg te Lelystad

Bureauonderzoek

GRA-rapport 2025.38

Colofon		
Titel	Archeologisch onderzoek Buitenhavenweg te Lelystad Bureauonderzoek	
Projectcode	P03827	
Versie	C1	
Datum	03-07-2025	
Auteur	[REDACTED] (KNA Prospector Ma), [REDACTED] (senior KNA Archeoloog)	
Opdrachtgever	Gemeente Lelystad Stadhuisplein 2 8232 ZX LELYSTAD	
Uitvoerder		
	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Telefoon	02 [REDACTED]	
Email	[REDACTED]@greenhouse-advies.nl	
Website	www.greenhouse-advies.nl	
Projectgegevens		
ISSN	2468-8258	
Zaak-ID	5814889001	
Bevoegde overheid	Gemeente Lelystad Stadhuisplein 2 8232 ZX Lelystad T: 140320	Adviseur bevoegd gezag [REDACTED]@Lelystad.nl
Rapport beoordeeld door BG	nog niet	
Beheer en plaats documenta- tie (gedurende onderzoek)	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Transito-depot	Zuiderinslag 18 3871 MR Hoevelaken	
Onderzoekslocatie		
Toponiem	Buitenhavenweg	
Plaats	Lelystad	
Gemeente	Lelystad	
Provincie	Flevoland	
Kaartblad	20G	
Kadastrale aanduiding	LLS00-H-3014	
Centrumcoördinaten	X = 163.451 / Y = 507.402	
Oppervlakte	Ca. 22 ha	
Controle	[REDACTED] (Senior KNA Archeoloog)	
Paraaf goedkeuring	[REDACTED]	
BRL-protocol		

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen	4
1.1	Geraadpleegde bronnen	5
1.2	Werkwijze en leeswijzer	5
2	Beschrijving plangebied	6
2.1	Huidige situatie plangebied en onderzoeksgebied	6
2.1.1	Kabels en Leidingen.....	6
2.2	Toekomstig gebruik	7
3	Bureauonderzoek	9
3.1	Landschap	9
3.1.1	Geologie en geomorfologie	9
3.1.2	Bodemkunde	13
3.1.3	Boorgegevens	13
4	Archeologie en historie.....	17
4.1.1	Bekende archeologische gegevens	17
4.1.2	Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen	20
4.2	Gespecificeerde archeologische verwachting.....	24
4.3	Vervolg	25
5	Evaluatie en advies	26
5.1	Samenvatting en conclusie	26
5.2	Advies.....	26
	Literatuur en bronnen	27

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van de gemeente Lelystad is door Greenhouse Advies bv voorliggend bureauonderzoek opgesteld voor het plangebied Buitenhavenweg te Lelystad. Aanleiding voor het onderzoek is de geplande aanleg van een riool, een sloot en een reptielenpoel. Bij de voorgenomen bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord of vernietigd. Conform het beleid van de gemeente Lelystad dient hier aan voorafgaand archeologisch onderzoek plaats te vinden. Het plangebied is weergegeven op afbeelding 1.1. Onderhavig bureauonderzoek heeft betrekking op dit gebied (plangebied) en de directe omgeving (het ruimere onderzoeksgebied).



Afbeelding 1.1: Luchtfoto van het plangebied Buitenhavenweg te Lelystad.

1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het bureauonderzoek, is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over de bekende of verwachte archeologische resten, binnen een omschreven gebied, om daarmee tot een gespecificeerde archeologische verwachting te komen. Het resultaat is een standaardrapport op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek en de vorm daarvan.

Om deze doelstelling te realiseren, wordt antwoord gezocht op de volgende onderzoeksvragen:

Bureauonderzoek

- 1 Welke archeologische waarden worden in het plangebied verwacht en wat is de specifieke archeologische verwachting?
- 2 Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk in het plangebied en zo ja, wat voor archeologisch vervolgonderzoek wordt geadviseerd?

1.1 Geraadpleegde bronnen

Om de historische situatie en mogelijke verstoringen in beeld te brengen, dienen relevant geachte bronnen te worden geraadpleegd. Gemotiveerd dient te worden welke bronnen niet geraadpleegd zijn. De al dan niet geraadpleegde bronnen zijn opgenomen in het navolgende overzicht.

Bron	Geraadpleegd?	Toelichting relevantie
Bodemkaart van Nederland 1:50.000	Ja	zie § 3.3
Oud(st)e kadasterkaarten	n.v.t.	Niet aanwezig
Topografische kaart	Ja	
Historische kaarten van Nederland en andere relevante historische kaarten	Ja	zie § 4.2
Gegevens van de gemeentelijke / regionale archeologische dienst in het onderzoeksgebied	Ja	zie § 4.1.2
Relevant beeldmateriaal voor bouwhistorie	Nee	n.v.t.
Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten van onderzoek uitgevoerd binnen het onderzoeksgebied	Ja	Hoofdstuk 4
Lucht- en satellietfoto's	Ja	zie afbeelding 1.1
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	Ja	zie § 3.1.1
Archieven	Nee	n.v.t.
Eigenaar en gebruiker	Nee	n.v.t.
Gedetailleerdere geologische kaarten en bodemkaarten	Ja	zie § 3.1

1.2 Werkwijze en leeswijzer

Het archeologisch bureauonderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.2¹. Er is informatie verzameld over het onderzoeksgebied en het specifieke plangebied met betrekking tot geologie, bodem, bodemverstoringen, archeologie, cultuur- en bouwhistorie.

Het rapport is opgebouwd uit de hieronder genoemde hoofdstukken:

- Hoofdstuk 1: Inleiding
- Hoofdstuk 2: Beschrijving plangebied
- Hoofdstuk 3: Bureauonderzoek
- Hoofdstuk 4: Archeologie en historie
- Hoofdstuk 5: Evaluatie en advies

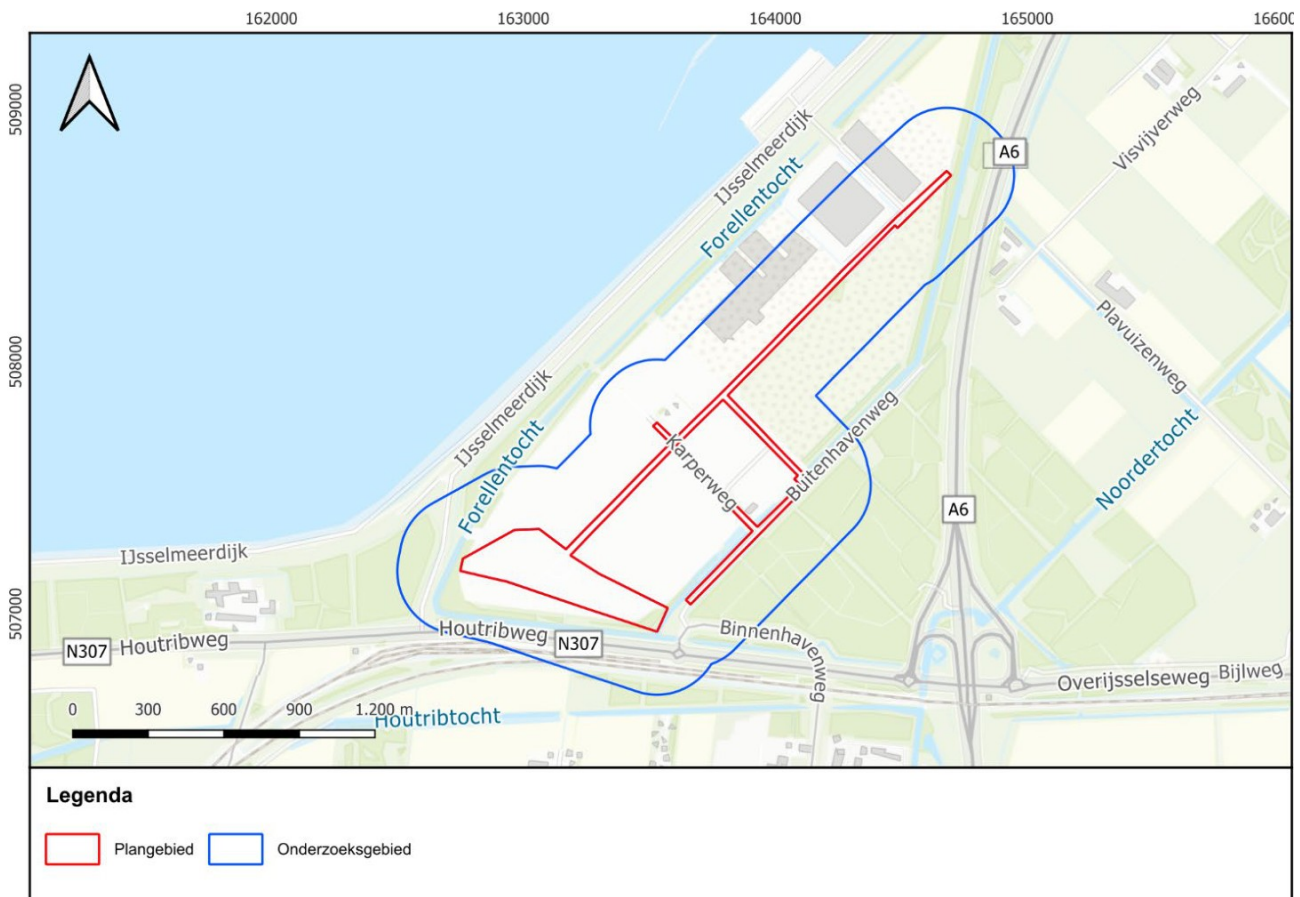
Voor de in dit rapport gebruikte archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 1. Alle kaarten in de rapportage zijn noordgericht tenzij anders aangegeven.

¹ SIKB 2022

2 Beschrijving plangebied

2.1 Huidige situatie plangebied en onderzoeksgebied

Het plangebied ligt in het buitengebied ten noorden van de stad Lelystad. Rondom het plangebied is groten-deels geen bebouwing aanwezig. Direct ten oosten van het plangebied is een zonnepark aanwezig en ten westen is een distributiecentrum gelegen. Van noord naar zuid behelst het plangebied een tijdelijke weg met berm. In het zuiden is sprake van braakliggende grond. Het onderzoeksgebied betreft het plangebied met een zone van 250 meter hieromheen (zie afbeelding 2.1).



Afbeelding 2.1: Topografische kaart van het plan- en onderzoeksgebied Buitenhavenweg te Lelystad (bron: opentopo.nl).

2.1.1 Kabels en Leidingen

Binnen het plangebied bevinden zich conform de KLIC-melding d.d. 3-7-2025 kabels en leidingen (zie afbeelding 2.2). Deze kabels en leidingen zijn gebaseerd op tekeningen en zullen naar verwachting nog niet daadwerkelijk aanwezig zijn in het plangebied.

Kabels en leidingen bevinden zich in de regel op een diepte van 0,6-1,4 m –mv. Riolering ligt doorgaans dieper dan dat, tot ca. 3 m –mv. De exacte diepte van de kabels en leidingen in het plangebied is niet bekend maar verwacht mag worden dat dit binnen genoemde diepten zal zijn.

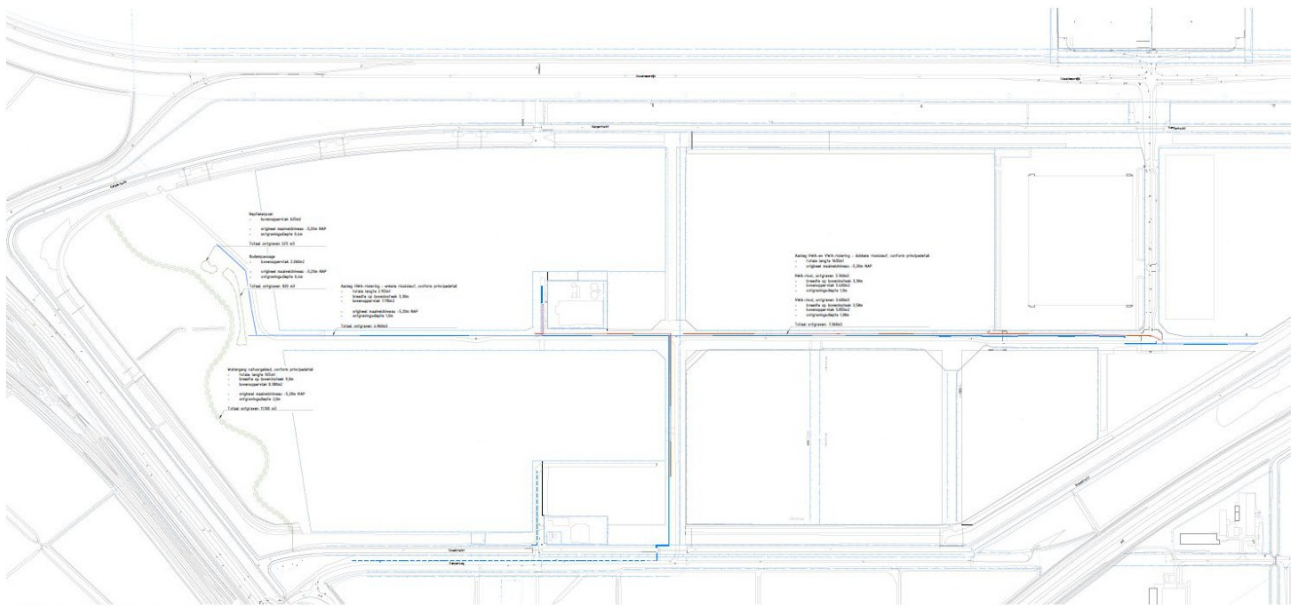


Afbeelding 2.2: Kabels en leidingen in en rondom het plangebied (bron: mijn.kadaster.nl).

2.2 Toekomstig gebruik

Binnen het plangebied zal een rioleringsstelsel worden aangelegd. Ten behoeve van deze aanleg zal de ondergrond tot maximaal 3 m –mv worden ontgraven. Het riool wordt vervolgens geplaatst in een zandbed. Naast de aanleg van het riool wordt in het zuidelijke deel van het plangebied een watergang gerealiseerd. De ontgravingsdiepte voor deze watergang bedraagt eveneens maximaal 3 m –mv. De watergang krijgt een breedte van 14 m en een lengte van circa 900 m.

Verder wordt er een reptielenpoel aangelegd, waarvoor een volume van 225 m³ wordt ontgraven. De ontgravingsdiepte van de reptielenpoel bedraagt ongeveer 0,4 m –mv. Daarnaast zal een bodempassage worden aangelegd. Hiervoor wordt een volume van 830 m³ ontgraven tot een diepte van circa 0,4 m –mv (zie afbeelding 2.3).



Afbeelding 2.3: Rioleringsplan

3 Bureauonderzoek

3.1 Landschap

Het landschap heeft in het verleden een sterke rol gespeeld in het nederzettingspatroon en de mogelijkheden tot bepaalde activiteiten van de mens. Bij onderzoek naar de mogelijkheid van archeologische sporen in een bepaald gebied is het van belang om te achterhalen hoe het landschap er voorheen kan hebben uit gezien.

Tabel 1: Landschappelijke verwachting van het plangebied

Bronnen	Gegevens
Geologische kaart van Nederland 2021 ²	Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren
Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 ³	Vlakte van getij-afzettingen (kaartcode: 7M72)
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN4) ⁴	-5,1 – -3,9 m -NAP
Bodemkaart van Nederland 1:50.000 ⁵	Plangebied niet gekarteerd; verwachting bodemklasse ((kaartcode: kZn10A)
Grondwatertrap ⁶	Plangebied niet gekarteerd
Zanddieptekaart ⁷	10-12 m -NAP

De landschappelijke verwachting wordt in de onderstaande paragrafen uitgebreider beschreven. Op afbeelding 3.3 geven de paleografische kaarten een beeld van de landschappelijke ontwikkeling van het gebied.

3.1.1 Geologie en geomorfologie

Pleistocene landschap

In de diepere ondergrond bevindt zich het fossiele rivierdal van de Overijsselse Vecht, ontstaan tijdens het Saalien (ca. 150.000 jaar geleden). In deze ijstijd reikte het landijs vanuit Scandinavië tot aan de lijn Haarlem–Utrecht–Nijmegen. Voor het ijsfront ontstonden smeltwaterrijen die uitmondden in randmeren. Deze afvoersystemen vormden drie grote oerstroombalen, waaronder die van de Rijn, de Hunze en de Vecht. Het stroomdal van de Vecht ligt nabij het huidige plangebied.⁸

Toen het ijs zich terugtrok, begon de Rijn via de Gelderse IJssel af te wateren richting het stroomdal van de Vecht. Ook tijdens het warmere Eemien (ca. 130.000–115.000 jaar geleden) stroomde de Rijn noordwaarts via het IJsseldal, en vervolgens westwaarts door het Vecht-dal. Destijds lag de hoofdloop van de Rijn-IJssel in Oostelijk Flevoland en die van de Vecht in de Noordoostpolder.

Tijdens het Weichselien (ca. 115.000–11.755 jaar geleden) bleef het gebied deel uitmaken van het Rijn-Vecht stroomgebied. In dit koude klimaat hadden de rivieren een vlechtend patroon met meerdere geulen.⁹ Ze vormden brede zand- en grindafzettingen, behorend tot de Formatie van Kreftenheye. Rond 60.000–40.000 jaar geleden verlegde de Rijn haar loop westwaarts, waardoor het IJsseldal later uitsluitend door de Vecht werd benut voor afwatering.¹⁰

In het Laat-Glaciaal (vanaf ca. 15.700 jaar geleden) kende het klimaat afwisselend warmere en koudere fasen. Warme periodes leidden tot bosvorming en meanderende rivieren; kou veroorzaakte opnieuw vlechtpatronen. Het plangebied ligt ca. 600 m ten zuiden van een grindvlakte waar de oer-IJssel sediment achterliet. Een zijtak van deze rivier stroomde door het plangebied. Circa 2 km zuidelijker ligt het dal van de Leuvenumse beek.

² Geraadpleegd via <https://dinoloket.nl/ondergrondmodellen/kaart>.

³ Alterra 2019.

⁴ Geraadpleegd via <https://ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer/>.

⁵ Alterra 2014.

⁶ Geraadpleegd via <https://www.broloket.nl/ondergrondmodellen>.

⁷ Cohen et al. 2009.

⁸ Jongmans et al. 2013.

⁹ Stouthamer et al. 2015.

¹⁰ Busscher et al. 2008.

Door verstuiwing uit droge rivierbeddingen ontstonden in de Jonge Dryas (ca. 12.745–11.755 jaar geleden) rivierduinen, vooral aan de randen van de rivier. Deze zandruggen bereikten enkele meters hoogte. Dekzanden werden verder van de rivier afgezet.¹¹ Hoewel rivierduinen zijn waargenomen nabij Swifterbant, zijn ze bij het plangebied (dat buiten de bekende duinenband valt) nog niet gekarteerd.

Na het begin van het Holoceen (vanaf ca. 11.755 jaar geleden) leidde het warmere en nattere klimaat tot meer vegetatie, waardoor verstuiwing afnam. In het Preboreaal kon dit proces nog incidenteel zijn doorgegaan. In het Boreaal vestigde zich een bosvegetatie met berken, dennen en loofbomen.

Op de hogere zandgronden leidde dit tot bodemvorming, vooral podzolering. Hierbij spoelen humus, ijzer en aluminium uit de bovenlaag naar diepere bodemlagen door regenwater, wat leidt tot de vorming van podzolgronden.

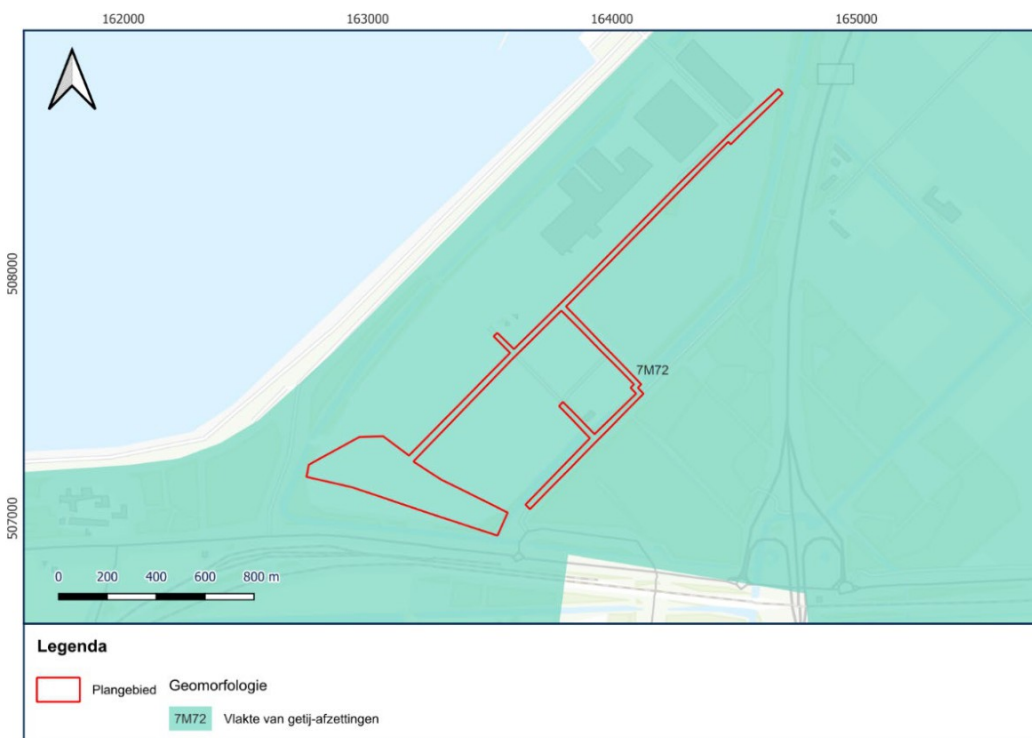
Getijde- en veenlandschap

Door een stijgende zeespiegel kwam er een einde aan de bodemvorming in het pleistocene zandlandschap, dat langzaam verdronk en plaatsmaakte voor een uitgestrekt veengebied. Dit veen, onderdeel van de Basisveen Laag (Formatie van Nieuwkoop), begon zich bij Lelystad rond 6300 v.Chr. te vormen en bij Swifterbant rond 5400–5300 v.Chr.

Vanaf circa 6500 v.Chr. begon de zee steeds meer invloed uit te oefenen, waardoor het veengebied werd geërodeerd en een getijdenlandschap ontstond. In deze mariene fase zijn twee perioden van kleiafzetting te onderscheiden:

1. Tussen 5250 en 4000 v.Chr. (Vroeg Neolithicum) vond de eerste kleisedimentatie bij Swifterbant plaats (Wormer Laagpakket, Formatie van Naaldwijk¹²).
2. Rond 4300–4000 v.Chr. was een krekensysteem actief. De kleiafzettingen die vanuit dit krekensysteem is afgezet, wordt in de literatuur aangeduid als Unio-klei.¹³

Het landschap werd gekenmerkt door slikken en krekens, waarbij waterstromen de zwakste plekken in het landschap volgden, vaak oude stroomdalen zoals die van de IJssel-Rijn of de Leuvenumse beek. Volgens paleogeografische kaarten¹⁴ lag het plangebied in de perioden rond 5500 v. Chr. en 3850 v. Chr. een kwelgebied (zie afbeelding 3.1) dat bij gemiddeld hoogwater droog bleef.



Afbeelding 3.1: Uitsnede Geomorfologische kaart (bron: Alterra 2019).

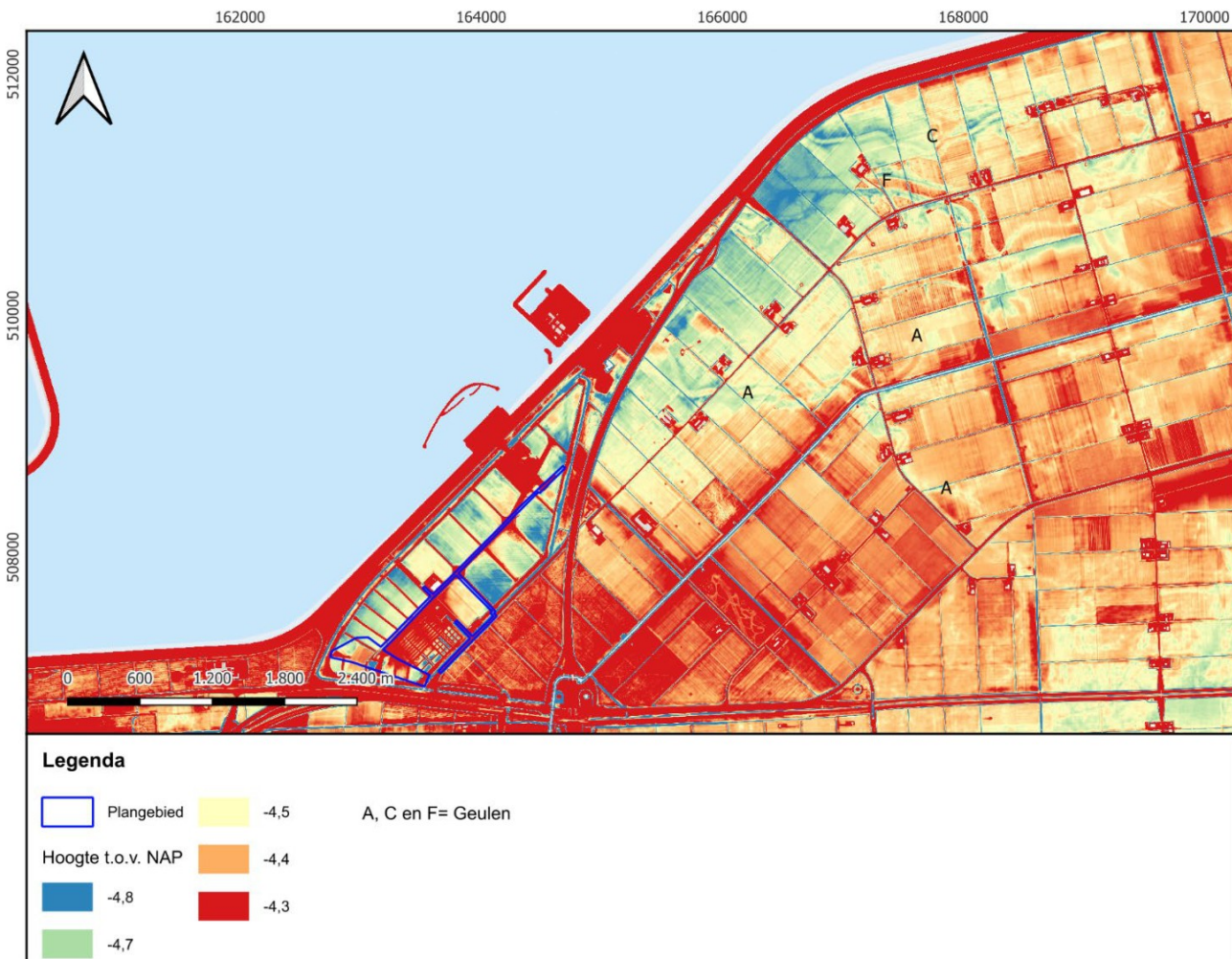
¹¹ Stouthamer et al. 2015.

¹² De Mulder et al. 2003.

¹³ Eimermann et al. 2009.

¹⁴ Vos et al. 2018.

In de omgeving zijn archeologische vondsten gedaan bij de getijdegeulen (zie zoals geul F die ten noorden van het gebied loopt. Het plangebied ligt op relatief grote afstand van dit getijdegebied. Geul A, ongeveer 2 km ten noordoosten van het plangebied, dateert volgens Ente¹⁵ uit het Vroeg Neolithicum, maar volgens Vos¹⁶ is deze pas in het Laat Neolithicum aanwezig.



Afbeelding 3.2: Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland. Ten noordoosten van het onderhavige plangebied zijn duidelijk fossiele kreekgeulen zichtbaar (A, C en F; gebaseerd op van der Klooster 2022).

Na 4000 v.Chr. overstroomde het gebied opnieuw. Aanvankelijk werd klei afgezet, waarna opnieuw veen (Hollandveen Laagpakket) het landschap overdekte, behalve op de hogere rivierduinen en dekzandruggen. Afwateringsgeulen met meren bleven actief.¹⁷ In een latere fase (ca. 2400–1600 v.Chr.) vond nogmaals mariene invloed plaats, deze afzettingen worden aangeduid als Cadumklei.¹⁸

Flevomeer, Almere en Zuiderzee

Vanaf circa 1450 v.Chr. nam de invloed van de zee af doordat de West-Friese zeeboezem dichtslabde. Hierdoor ontstond opnieuw een uitgestrekt veengebied met meerdere meren die steeds groter werden. Uiteindelijk groeiden de meren samen tot een steeds wordend meer; het Flevomeer, zoals het in de Romeinse tijd werd genoemd. Buiten de meren bleef het veen groeien. In de meren werd fijn, organisch rijk sediment afgezet, bekend als de Flevomeer Laag (Formatie van Nieuwkoop).

De enige zeeverbinding in het noorden liep via de Vliestroom. Het wateroppervlak breidde zich verder uit en werd vanaf 755 na Chr. aangeduid als Almere. Sedimenten uit deze periode, bestaande uit zandige lagen, behoren tot de Almere Laag van het Laagpakket van Walcheren (Formatie van Naaldwijk).

¹⁵ Ente 1976.

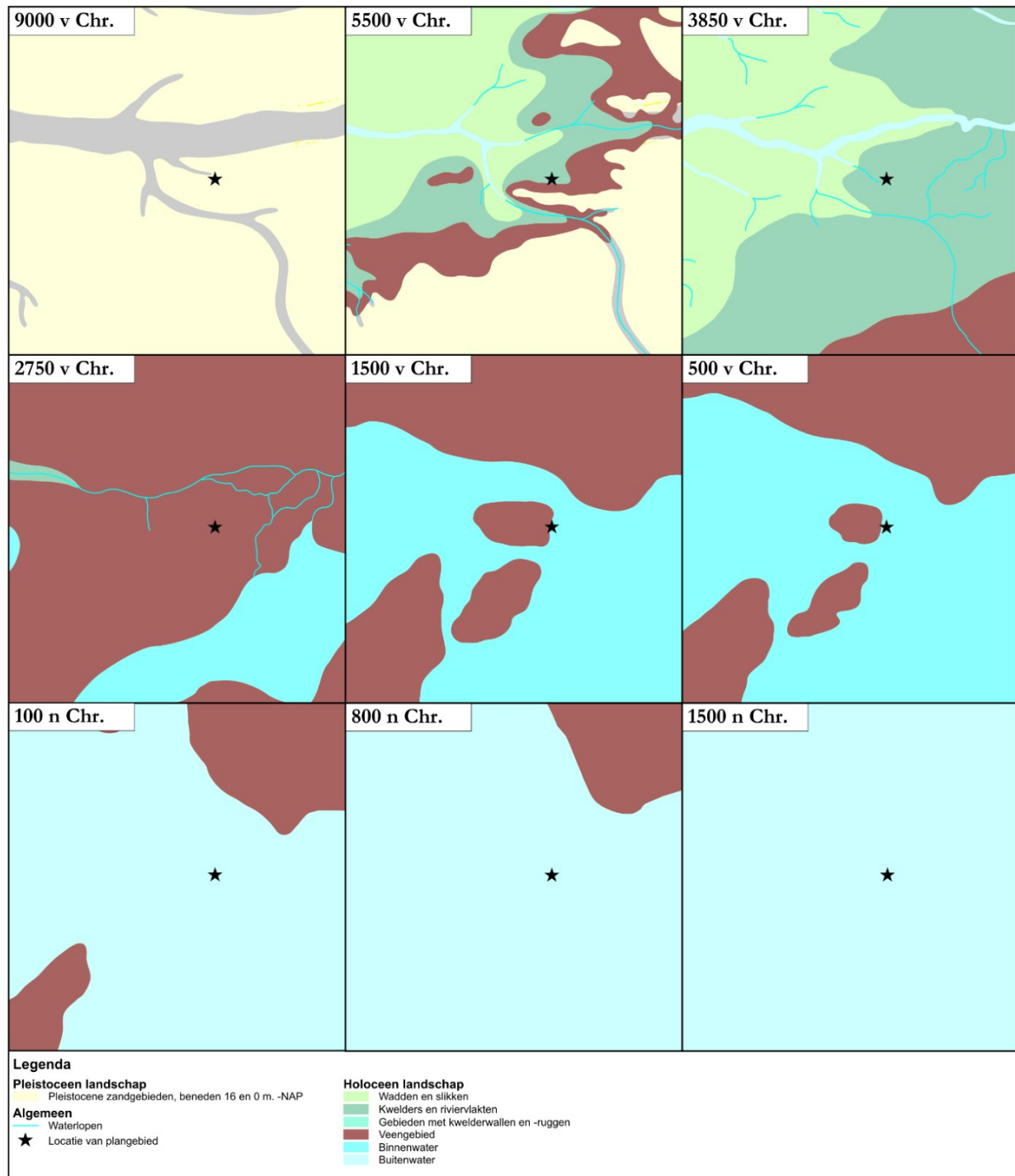
¹⁶ Vos et al. 2018.

¹⁷ Ente et al. 1986; De Roever 2004.

¹⁸ Jongmans et al. 2013.

Vanaf de 12e tot 13e eeuw werd het gebied aangeduid als Zuiderzee. Door stormvloed in 1170 en 1240 ontstond het Marsdiep. Via deze opening kwam zand binnen, wat leidde tot meer dynamiek in het landschap en verlies van veengebied. Hierdoor nam de waterbergingscapaciteit van de lagune toe, een proces dat duurde tot circa 1600. De afzettingen uit deze periode bestaan uit zandige en kleiige lagen met mariene schelpen, en worden gerekend tot de Zuiderzee Laag (Laagpakket van Walcheren).

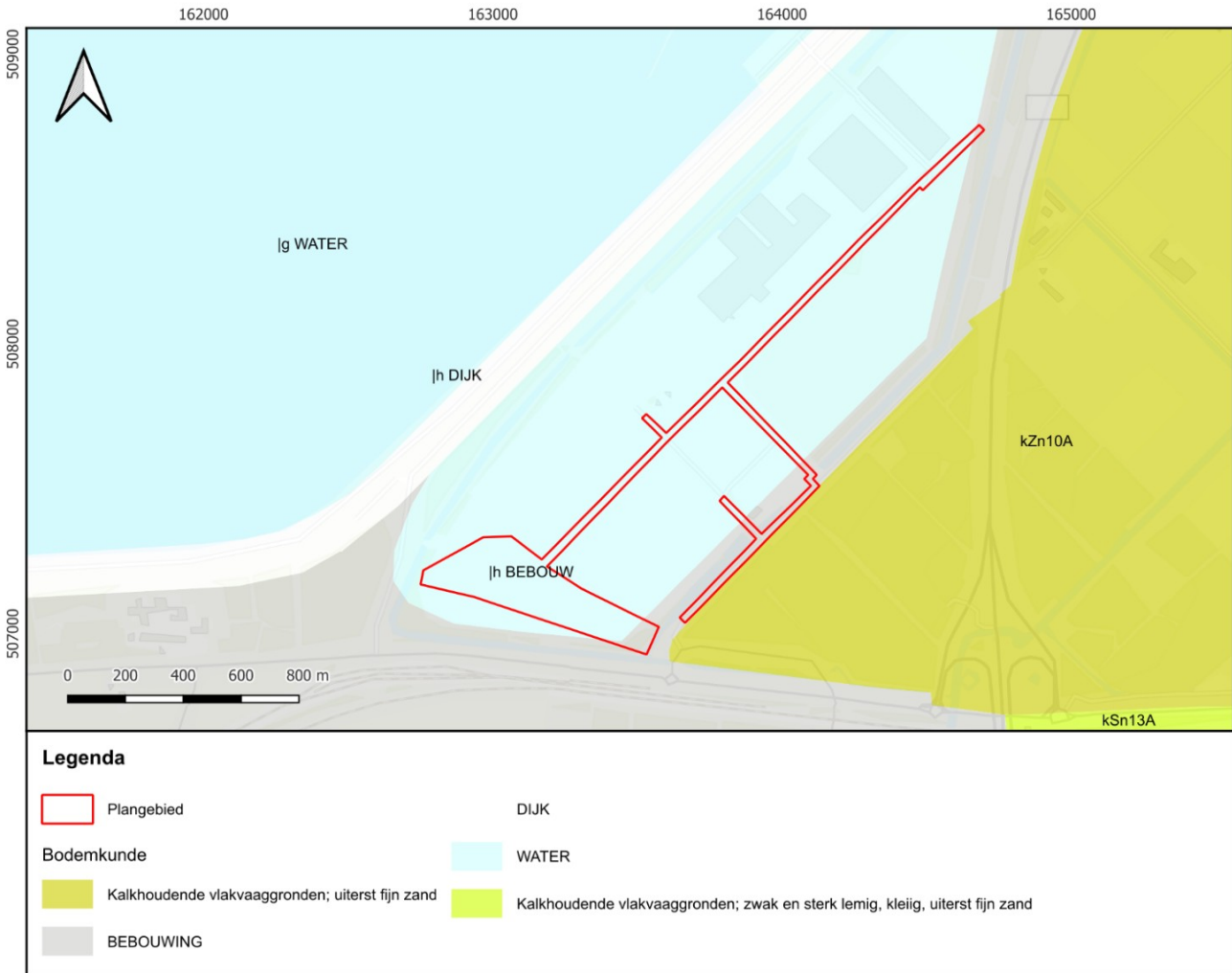
Na de aanleg van de Afsluitdijk in 1932 ontstonden meerbodemaafzettingen van siltige klei, bekend als de IJsselmeerlaag (eveneens binnen het Laagpakket van Walcheren). Volgens de geomorfologische kaart ligt het plangebied in een vlakte gevormd door deze zee- en meerafzettingen. Vanaf 1957 is Flevoland drooggemalen.



Afbeelding 3.3: De ligging van het plangebied op basis van de Paleografische kaarten (Vos et al. 2018).

3.1.2 Bodemkunde

De bodem in het plangebied is niet gekarteerd. Op basis van de Bodemkaart¹⁹ (zie afbeelding 3.4) kan direct ten oosten van het plangebied, kalkhoudende vlakvaaggronden met uiterst fijn zand (kaartcode: kZn10A) met daarbovenop een dun kleidek worden verwacht. Het kleidek geeft aan dat de IJsselmeer laag in het plangebied zeer duns is en daaronder komen kalkhoudende uiterst fijne Zuiderzee zanden voor. Het is aannemelijk dat ze bodem eveneens in het onderhavige plangebied aanwezig is.



Afbeelding 3.4: Uitsnede Bodemkaart (bron: Alterra 2014).

3.1.3 Boorgegevens

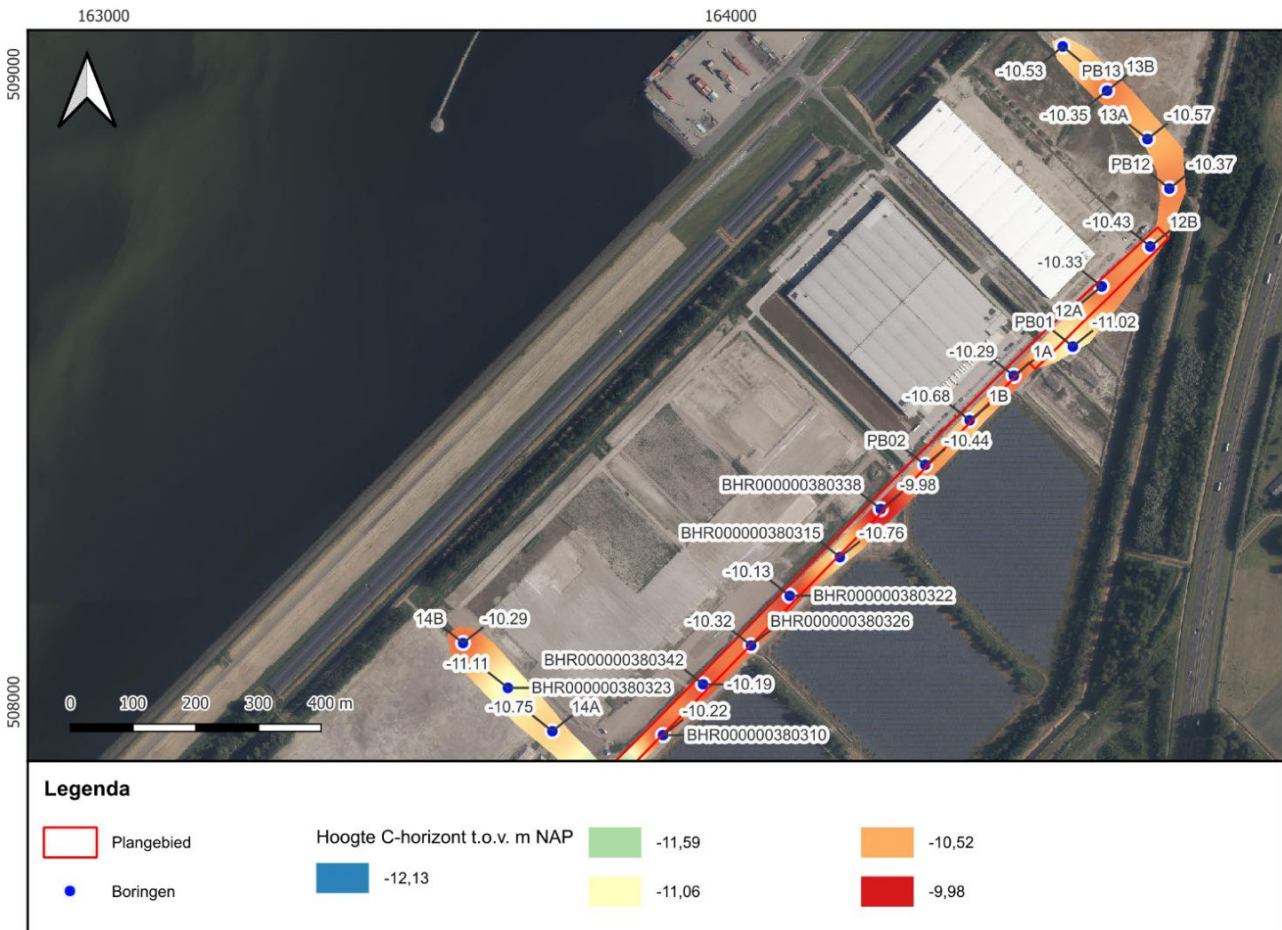
In de directe omgeving van het plangebied zijn in het verleden meerdere archeologische en geologische booronderzoeken uitgevoerd. Geotechnische boringen zijn in 2023 in het onderhavige plangebied gezet. De resultaten van deze onderzoeken zijn in onderhavig rapport gebruikt om een landschappelijke verwachting op te stellen voor het plangebied. Deze verwachting richt zich met name op de te verwachten afzettingen van het Laagpakket van Wormer, alsmede op de dekzand- en Kreftenheye-afzettingen. Binnen het plangebied zelf zijn reeds grotendeels geotechnische boringen uitgevoerd. Door interpretatie van deze boringen in combinatie met omliggende boringen is een onderbouwde inschatting gemaakt van de bodemopbouw.

Pleistocene ondergrond

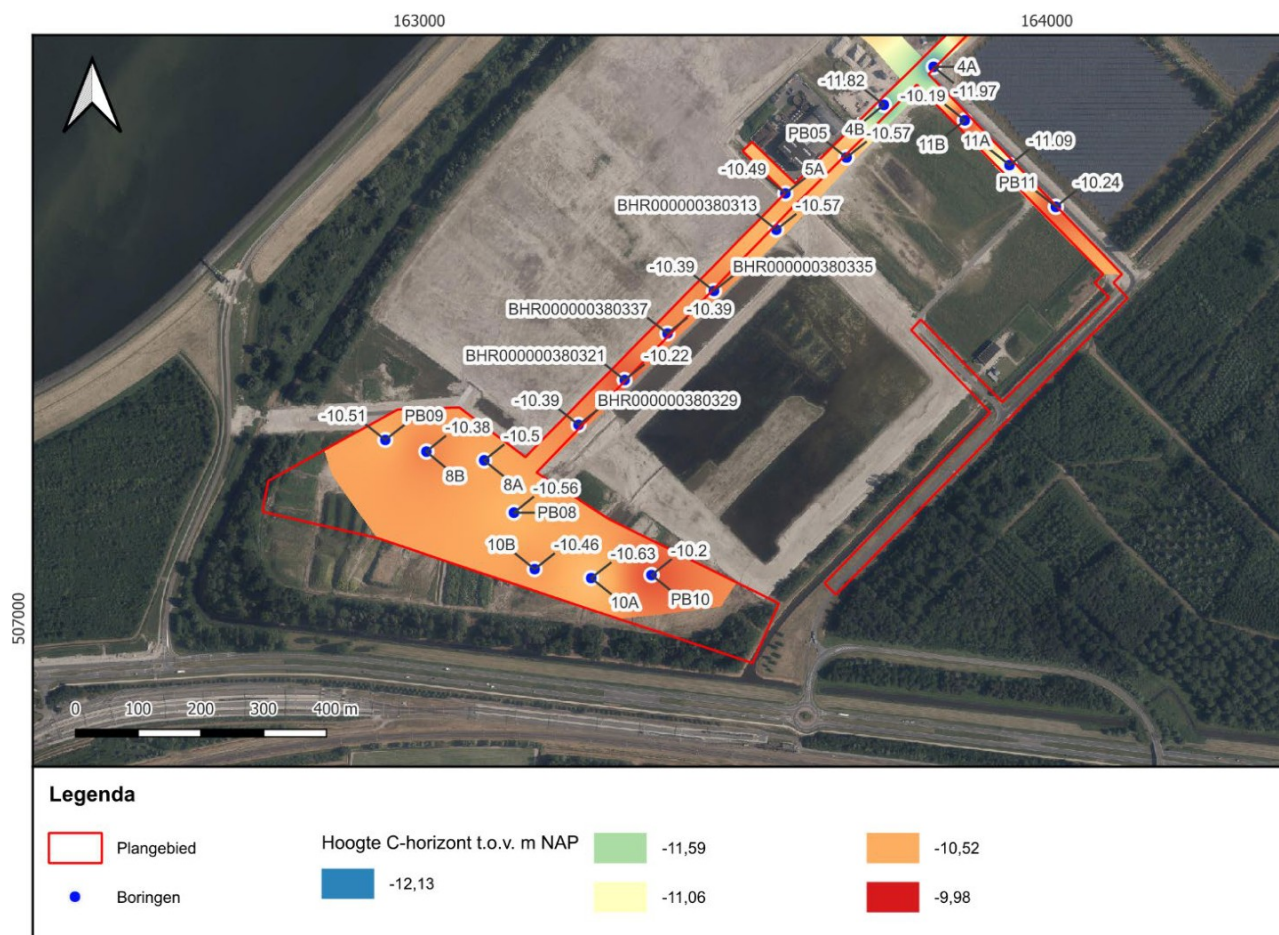
Binnen het plangebied worden pleistocene afzettingen aangetroffen op diepten variërend tussen circa 570 en 880 cm –mv (9,98 tot 11,97 m –NAP; zie afbeelding 3.5 en afbeelding 3.6). Deze afzettingen bestaan enerzijds uit matig fijn dekzand behorende tot de Formatie van Bontel (Laagpakket van Wierden) en anderzijds uit matig tot zeer grof zand dat kan worden toegeschreven aan de Formatie van Kreftenheye. Opvallend is dat deze zandafzettingen relatief laag zijn gelegen. Ter hoogte van boring 4A is mogelijk sprake van een depressie,

¹⁹ Alterra 2014.

hetgeen zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van een pleistocene geul. Binnen het plangebied zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van rivierduinen. Tevens kan op basis van de boorbeschrijvingen worden geconcludeerd dat er geen sprake is van podzolering in de top van de pleistocene afzettingen. Dit sluit aan bij eerder uitgevoerde archeologische verkennende booronderzoeken (zie paragraaf 3.2.1) en duidt erop dat het gebied na afzetting relatief snel is vernat, waardoor bodemvorming is uitgebleven.



Afbeelding 3.5: Hoogte van de Pleistocene afzettingen t.o.v. m -NAP.



Afbeelding 3.6: Hoogte van de Pleistocene afzettingen t.o.v. m -NAP.

Getijdeafzettingen – Laagpakket van Wormer

De getijdeafzettingen die worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer worden binnen het plangebied verwacht op diepten tussen circa 300 en 580 cm –mv (7,12 tot 9,47 m –NAP; zie afbeelding 3.7 en afbeelding 3.8). In 34 van de 38 uitgevoerde boringen in en rondom het plangebied zijn klastische afzettingen aangetroffen die aan het Laagpakket van Wormer kunnen worden toegeschreven. In boring 4A zijn vermoedelijk kreekgeulafzettingen aanwezig, mogelijk samenhangend met een onderliggende pleistocene geul. In vier boringen zijn aanwijzingen gevonden voor mogelijke oeverafzettingen, met toppen op circa 300 tot 410 cm –mv (7,12 tot 8,79 m –NAP). De overige boringen zijn geïnterpreteerd als komafzettingen.

Op basis van eerder onderzoek door Vestigia (2008) werden de oeverafzettingen daar op een hoger niveau aangetroffen (5,8 tot 7,5 m –NAP; zie paragraaf 4.1.1), waarbij werd gesuggereerd dat deze afzettingen afhellen richting het huidige plangebied. Dit beeld wordt bevestigd door de lagere ligging van de afzettingen in onderhavig onderzoek. Het lijkt er tevens op dat hier sprake is geweest van een actief krekensysteem, hetgeen een aanvulling vormt op het ten noordoosten gelegen krekensysteem.



Afbeelding 3.7: Interpretatie van het Laagpakket van Wormer en de hoogteligging van de top t.o.v. m -NAP.



Afbeelding 3.8: Interpretatie van het Laagpakket van Wormer en de hoogteligging van de top t.o.v. m -NAP.

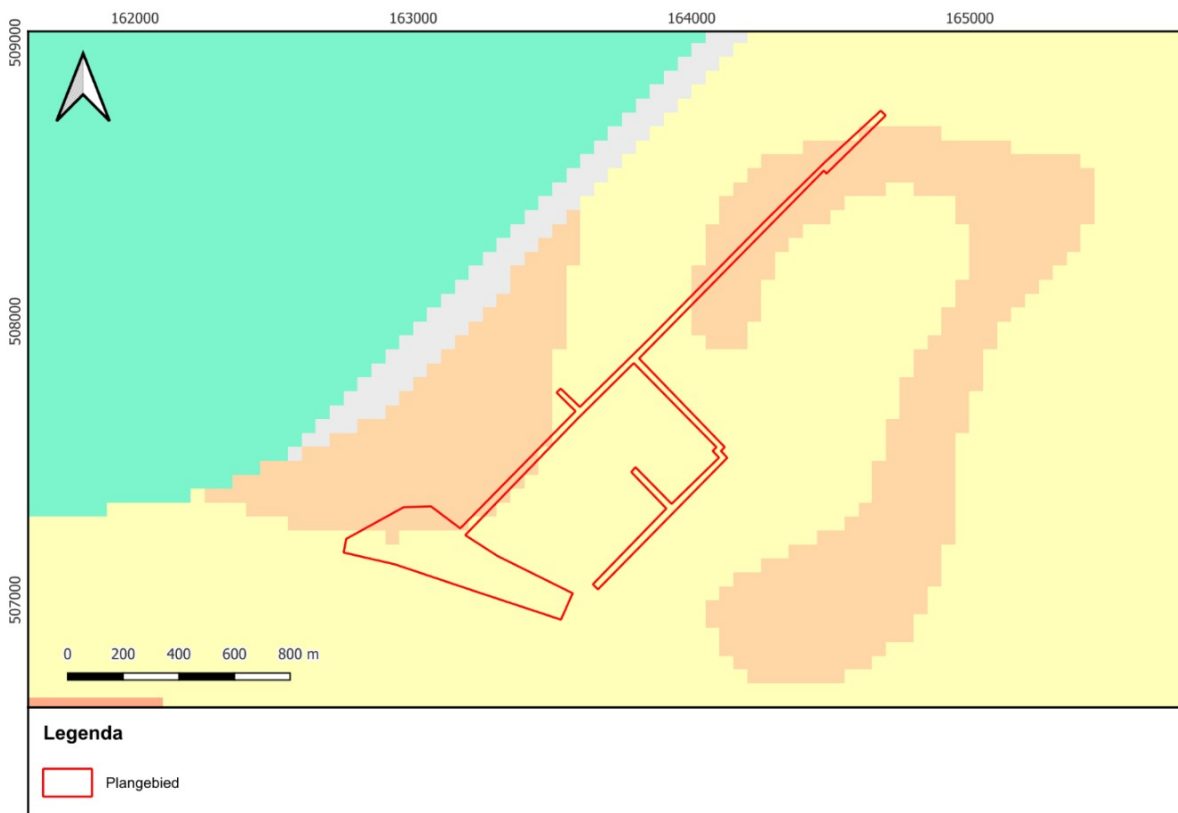
4 Archeologie en historie

4.1.1 Bekende archeologische gegevens

Op basis van onder andere de ontstaansgeschiedenis van het landschap, de huidige bodemopbouw en bekende archeologische waarden kan voor gebieden een lage, middelhoge, hoge of zeer hoge archeologische verwachting worden bepaald, of, indien waarden zijn vastgesteld, een toekenning van een lage, hoge of zeer hoge archeologische waarde. Voor het onderzoeksgebied zijn landelijke, en gemeentelijke kennis- en beleidskaarten geraadpleegd.

Gemeentelijk archeologiebeleid

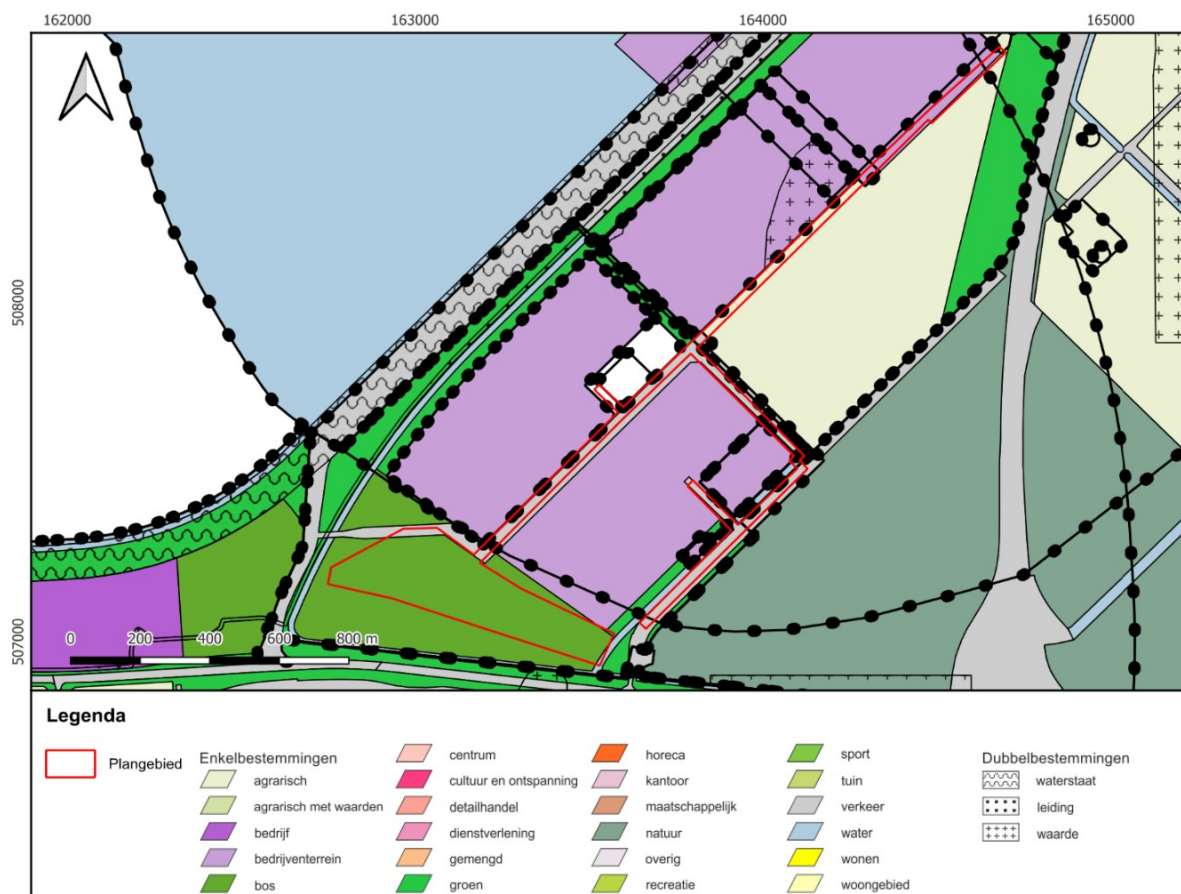
Het plangebied ligt conform de gemeentelijke beleidskaart (IKAW3) in een zone met een lage en middelhoge archeologische verwachting (zie afbeelding 4.1). Het plangebied kent conform het bestemmingsplan Landelijk gebied Lelystad gedeelte Oostelijk Flevoland (vastgesteld d.d. 27-12-1979)²⁰ geen dubbelbestemming archeologie (zie afbeelding 4.2).²¹



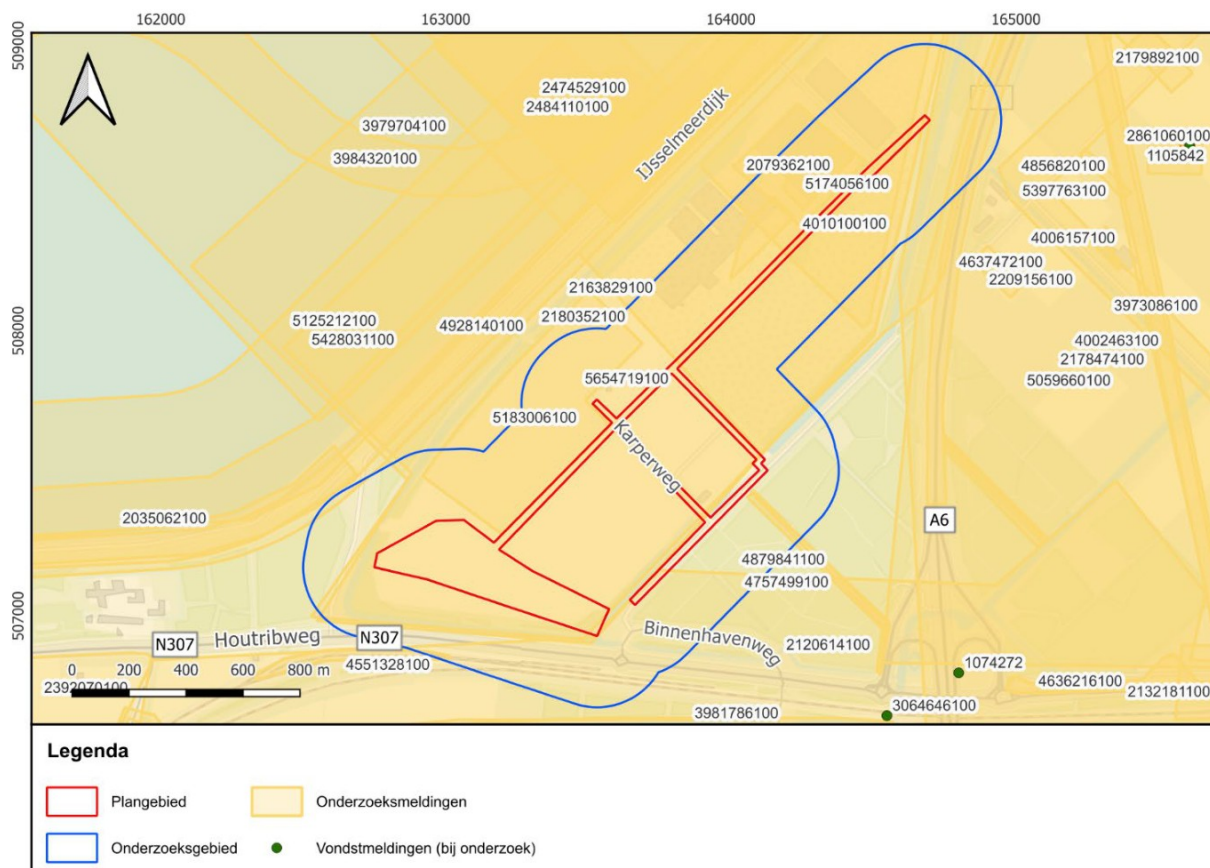
Afbeelding 4.1: Uitsnede van de IKAW3 gemeente Lelystad (bron: archis.cultureelerfgoed.nl).

²⁰ Geraadpleegd via <https://www.omgevingswet.overheid.nl/regels-op-de-kaart>; Sinds 1 januari 2024 is de omgevingswet van kracht. Het bestemmingsplan Landelijk gebied Lelystad gedeelte Oostelijk Flevoland maakt tijdelijk deel uit van het Omgevingsplan.

²¹ Geraadpleegd via www.ruimtelijkeplannen.nl



Afbeelding 4.2: Uitsnede bestemmingsplankaart (bron: ruimtelijkeplannen.nl).



Afbeelding 4.3: Monumenten, vondstlocaties en onderzoeksmeldingen (vervaardigd door Greenhouse Advies op basis van gegevens uit Archis3).

Archeologische terreinen en vondstlocaties in Archis 3

Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn geen bekende terreinen (AMK) van archeologische waarde aanwezig (zie afbeelding 4.3 boven). Er liggen geen vondstlocaties binnen het plan- en onderzoeksgebied zelf.

Onderzoeksmeldingen

De volgende onderzoeksmeldingen bevinden zich volgens het archeologisch Informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Archis 3) in het plan - en onderzoeksgebied. Hieronder zijn de belangrijkste onderzoeksmeldingen die bijdragen aan een gespecificeerde archeologische verwachting beschreven:

ZaakId: 2163829100 & 2180352100

Jaar: 2007, 2008

Afstand: bureauonderzoek (0 m), verkennend booronderzoek (500 m ten noorden)

Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

In dit gebied is een bureauonderzoek, waar in het noordoostelijk deel een booronderzoek, is uitgevoerd. Het booronderzoek is uitgevoerd, omdat in bodem oeverwalafzettingen en beddingafzettingen worden verwacht. Op de oeverwal kunnen archeologische resten voorkomen daterend van de Swifterbantcultuur. Uit eerdere onderzoeken blijkt dat de Swifterbant vindplaatsen te herkennen zijn als donkerbruin-zwart gekleurde lagen in de blauwe Wormer klei. Op vindplaats S2 is deze laag 20-25 cm, waarvan de top op circa 5,20 m -NAP aanwezig is. In het geval van vindplaats S3 is deze circa 75 cm dik waarvan de top op circa 5,35 m -NAP aanwezig is en de onderkant op circa 6,35 m -NAP ligt. Vindplaats S4 ligt op circa 6,25 m -NAP. Vos haalt aan dat waar de Wormer afzettingen rond de 6,5 m -NAP liggen, er rekening moet worden gehouden met een kreek-oeverwal systeem in de omgeving. Volgens Vos ligt het laagpakket van Wormer in Flevoland in het algemeen tussen circa 6 -11 m -NAP. Op vindplaats S3 duikt de cultuurlaag weg onder de kreekvullingen en ligt hier op 6,60 tot 7,50 m -NAP. Dit houdt in dat in het onderzoeksgebied de cultuurlagen zich kunnen manifesteren op een diepte tussen 5 en 8 meter -NAP.

Op basis van het booronderzoek is gebleken dat de top van de Wormer klei zich bevindt op een diepte van 1,10 tot 2,80 m mv (5,8 – 7,5 m -NAP). In het zuidelijk deel loopt de Wormer klei verder naar beneden. In het noordelijk deel is de klei gerijpt en is sprake van een oeverwal. De oeverwal lag langs de hoofdgeul van de Oude IJssel. In de afzettingen zijn geen sporen aangetroffen van een cultuurlaag of archeologische indicatoren. Uit boring 1 blijkt dat de top van het pleistocene dekzand op circa 10 m -NAP ligt. Er wordt geen vervolgonderzoek aanbevolen.

ZaakId: 5174056100

Jaar: 2022

Afstand: ca. 30m NW

Bureauonderzoek en verkennend booronderzoek

Voor het plangebied geldt een middelhoge verwachting voor het Laat Paleolithicum tot en met Mesolithicum voor in de top van het dekzand. Daarnaast geldt een verwachting voor de Swifterbantcultuur (Neolithicum) in de top van oeverwallen (Laagpakket van Wormer). De oeverwallen kunnen worden verwacht worden van 1,5 tot 3 m -mv. Op de kaart van het steunpunt archeologie en monumenten staan dergelijke kreken en oeverwallen circa 1800 m van het gebied af. Daarom worden dergelijke afzettingen niet verwacht in het plangebied. Voor scheepswrakken geldt ook een archeologische verwachting. Echter vanwege de aanwezigheid van visvijvers, lijkt deze kans klein te zijn. De visvijvers hebben vermoedelijk 1 meter onder het maaiveld gereikt. Een klein gedeelte van het gebied is onderzocht, deze zones zijn gebaseerd op de middelhoge trefkans, die weer gebaseerd is op de diepteligging van het dekzand.

Tijdens het verkennend booronderzoek zijn oeverafzettingen waargenomen in zeven van de twintig boringen. De top van de oeverafzettingen is aanwezig op 440 – 565 cm -mv (9,08 – 10,4 m -NAP). De oeverafzettingen zijn over het algemeen kalkloos en in de boringen 3 en 7 is sprake van een mogelijke laklaag. Daarnaast is in één boring sprake van geulafzettingen die aanwezig zijn op een diepte van 530 cm -mv. In de andere boringen zijn komafzettingen aanwezig.

In het gebied zijn oeverwallen en een (relatief smalle) fossiele geul aangetroffen. Gezien dat in het Holocene bewoning mogelijk was op deze oeverwallen van de getijdegeulen is er een middelhoge verwachting voor de Swifterbantcultuur. Mogelijk zijn hier resten aanwezig van het krekensysteem en kunnen deze het al bekende krekensysteem aanvullen.

In de diepere ondergrond is, op de eerste twee boringen na, dekzand aangetroffen op circa 575 – 750 cm -mv (10,45 – 12,2 m -NAP). Dit duidt op een wel degelijke lichte opduiking in het gebied. In de top van het dekzand is met uitzondering van één boring geen sprake van podzolvorming. Het dekzand wordt afgedekt door het basisveen. Het ontbreken van podzolvorming wijst erop dat er geen bodemvorming in het dekzand is opgetreden. Mogelijk lag het gebied toen al lager gelegen en heeft er relatief snel veenvorming opgetreden. De kans op het aantreffen van archeologische resten in de top van het dekzand wordt als laag geacht. Geadviseerd wordt om een karterend booronderzoek uit te voeren.

Uitzondering op het bovenstaande is het plangebied van JYSK dat recentelijk is onderzocht (SWECO) en waarvoor een advies voor vervolgonderzoek is afgegeven. De resultaten en het advies van dat onderzoek worden weerlegd in een recentelijke oplegnotitie (Hamaland). Hierin wordt aangenomen dat de afzettingen te diep liggen en er geen sprake is van oeverafzettingen in twee boringen (boring 14 en 19), maar sprake van wad/kwelder afzettingen. Daarover heeft de gemeente, voor zover ons zicht daarop reikt, nog geen besluit genomen.

ZaakId: 5228950100

Jaar: 2022

Afstand: ca. 30 m NW

Verkennd booronderzoek

Op enkele tientallen meters van het verkennd booronderzoek, ZaakId 5174056100 is nog een booronderzoek uitgevoerd. Dit booronderzoek laat relatief hetzelfde beeld zien wat betreft de bodemopbouw. Het dekzand is over het algemeen aanwezig vanaf 745 tot 790 cm -mv (11,23 m - 11,86 m -NAP). In een enkele boring is in de top van het dekzand bodemvorming waargenomen. Het dekzand wordt afgedekt door een laag Basisveen. Bovenop het Basisveen zijn afzettingen aanwezig van het Laagpakket van Wormer. In het plangebied zijn in vier boringen zandige afzettingen waargenomen die als geulafzettingen zijn geïnterpreteerd. In de overige boringen zijn komafzettingen waargenomen. De top van het Laagpakket van Wormer is circa aanwezig vanaf 265 – 465 cm -mv (6,61 – 8,42 m -NAP). Vanwege het ontbreken van oeverafzettingen van het kreekstelsel is de verwachting voor archeologische resten gerelateerd aan de Swifterbantcultuur zeer laag. Ook geldt voor het aantreffen van archeologische resten in de top van het dekzand een lage archeologische verwachting. Geadviseerd wordt om daarom geen archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren.

ZaakId: 4879841100

Jaar: 2020

Afstand: ca. 200 m ten zuidoosten

Verkennd booronderzoek

Ten zuidoosten van het onderhavige plangebied is een verkennd booronderzoek uitgevoerd. Onder het Hollandveenpakket en de Flevomeer laag is een kreek-/oeverwallenlandschap aanwezig. De top hiervan is in zes boringen aangeboord. In vier boringen duiken deze afzettingen relatief gezien omhoog 315 – 360 cm -mv (7,6 – 7,9 m -NAP). De afzettingen zijn ook op lager gelegen niveaus aangetroffen 420 – 510 cm -mv (8,5 – 9,4 m -NAP). De top van de oeverafzettingen zijn voornamelijk ontkalkt en matig stevig. In de lager gelegen zones zijn deze afzettingen wel kalkrijk. Mogelijk is bij twee boringen (boring 30 en 50) sprake van een niet intacte opbouw. Bij boring 30 is de bovenkant van de afzettingen niet ontkalkt en bij boring 50, is geen bovenliggend Hollandveen aanwezig, maar de Flevomeer laag. Naast de oeverafzettingen, die interessant zijn geweest voor bewoning of andere vormen van activiteit, zijn ook kom- en kreekgeulafzettingen van het Laagpakket van Wormer aanwezig. Kreekgeulafzettingen zijn een enkele boring waargenomen (boring 50), komafzettingen zijn verspreid door het gebied waargenomen. Het pleistocene dekzand is niet waargenomen binnen de 600 cm -mv.

De middelhoge-hoge archeologische verwachting voor de oeverafzettingen waarin resten dateren uit het neolithicum kunnen voorkomen, blijft behouden. Voor het plangebied wordt echter geen vervolgonderzoek geadviseerd, omdat de ingrepen de archeologische waarde niet bedreigen.

4.1.2 Cultuurhistorische en historisch-geografische elementen

Het plangebied ligt in Oostelijk Flevoland, onderdeel van de jonge Flevopolders, die tot de twintigste eeuw deel uitmaakten van de Zuiderzee (zie afbeelding 4.4). Ten noorden en noordoosten lagen de eilanden Urk en Schokland, terwijl Kampen destijds aan zee lag. Bij de drooglegging zijn vele scheepswrakken en resten

van neergestorte vliegtuigen uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen, wat waardevolle informatie heeft opgeleverd over scheepvaart en luchtvaart in dit gebied. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen scheepswraken of neergestorte vliegtuigen bekend.

De eerste plannen voor drooglegging dateren uit de 17e eeuw (Henric Stevin), maar technische realisatie werd pas mogelijk in de 19e eeuw, onder andere door toepassing van stoommachines. Ir. Cornelis Lely presenteerde in 1891 een plan dat later grotendeels is uitgevoerd. Het besluit om dit te gaan realiseren werd versneld door de voedseltekorten tijdens de Eerste Wereldoorlog en de overstromingen van 1916. In 1918 werd het Zuiderzeeproject goedgekeurd.

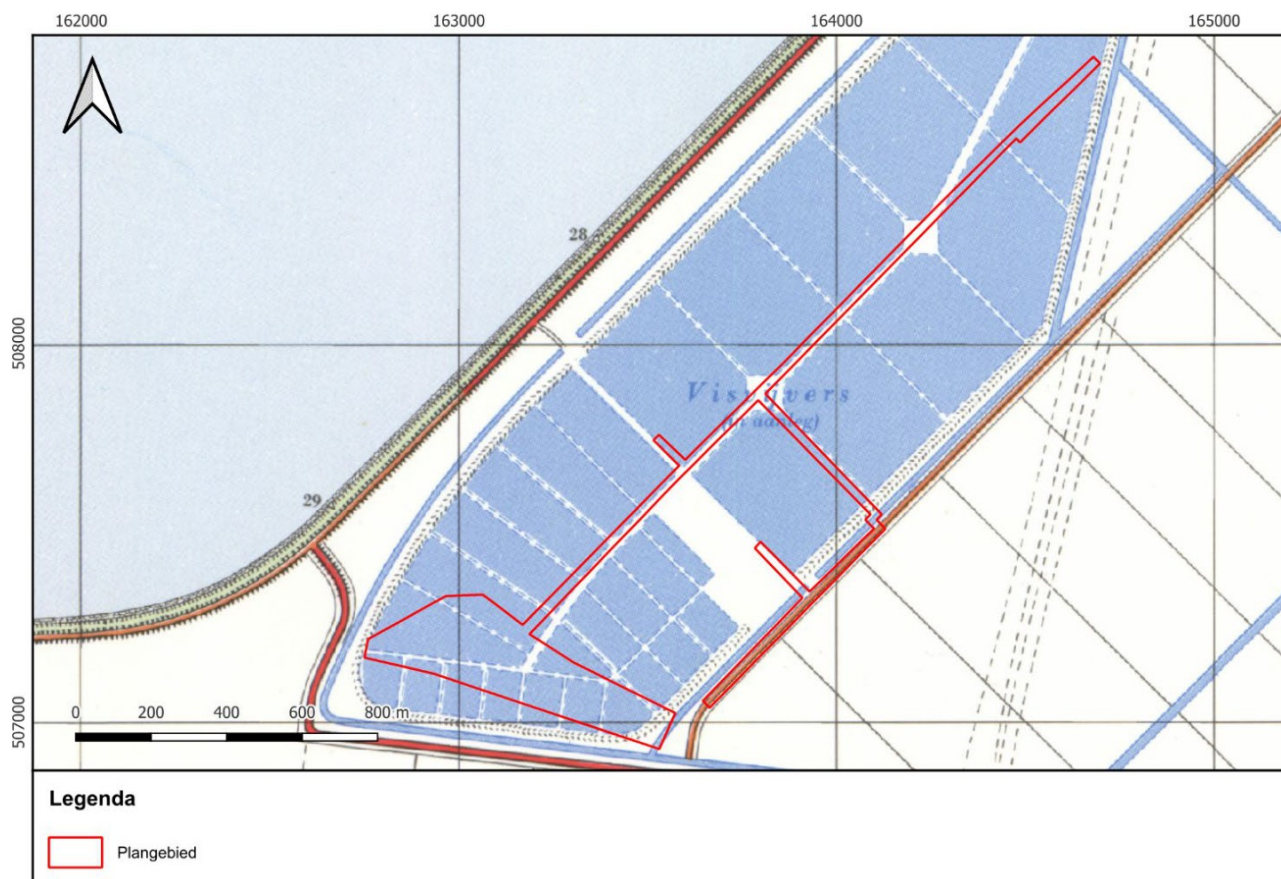
Belangrijke onderdelen waren de aanleg van de Afsluitdijk (1932), waardoor de Zuiderzee in het IJsselmeer veranderde, en de drooglegging van vier polders: Wieringermeer (1930), Noordoostpolder (1942), Oostelijk Flevoland (1957) en Zuidelijk Flevoland (1968). De geplande Markerwaard werd niet gerealiseerd. Oostelijk Flevoland werd ingericht met een grootschalige, rationele blokverkaveling zonder historische structuren, waardoor kavels werden afgestemd op moderne landbouwmechanisatie, met gemiddeld 30 tot 45 hectare per kavel.²²

Bij de ontginning in de jaren zestig werd het Flevokustgebied (rondom het plangebied) ingericht met visvijvers, wat ook zichtbaar is op topografische kaarten uit 1962 en 1980 (zie afbeelding 4.5 en afbeelding 4.6). De groenstroken die er nu liggen, fungeerden toen als paden. Vanaf 1994 is een groot deel van deze visvijvers omgevormd tot akkerland. Waarin 1997 de visvijvers volledig weg waren.

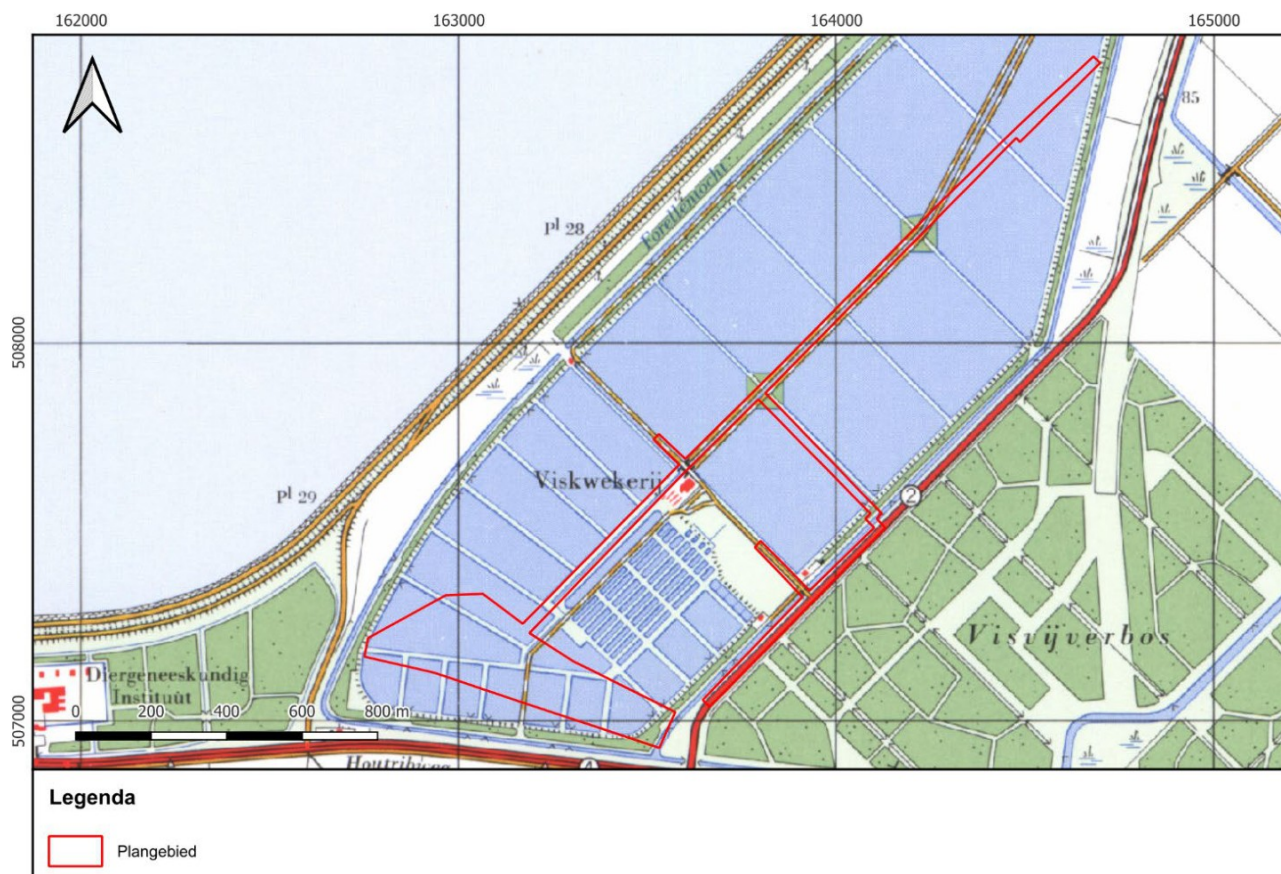
²² Haartsen, 2009.



Afbeelding 4.4: Uitsnede van de kaart van S. Grooten uit 1573 (bron: Landschaplopen.com)



Afbeelding 4.5: Uitsnede van de historische kaart uit 1962 (bron: topotijdsreis.nl)



Afbeelding 4.6: Uitsnede van de historische kaart uit 1980 (bron: topotijdsreis.nl)

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het uitgevoerde bureauonderzoek heeft geresulteerd in een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Hiermee kan de onderzoeksvraag “Welke archeologische waarden worden in het plangebied verwacht en wat is de specifieke archeologische verwachting?” als volgt worden beantwoord:

Het plangebied heeft een lage- en een middelhoge archeologische verwachting op de IKAW3. Op basis van het hoogtemodel en de paleografische kaarten lijkt het plangebied binnen een laagte in het pleistocene landschap te liggen die ontstaan is door een zijtak van het oer stroomdal van de IJssel-Rijn.

Pleistocene ondergrond

Rondom het huidige plangebied zijn meerdere booronderzoeken uitgevoerd, die tijdens het bureauonderzoek hebben bijgedragen aan het interpreteren van de geotechnische boringen die in het onderhavige plangebied al zijn gezet. De geotechnische boringen laten zien dat de Dekzand afzettingen en de Kreftenheye afzettingen. Deze afzettingen kunnen in het plangebied worden verwacht vanaf 570 - 880 cm -mv (9,98 – 11,97 m -NAP; afbeelding 3.5 en afbeelding 3.6). In het centrale deel van het plangebied ter hoogte van boring 4A is sprake van een depressie. Mogelijk dat dit pleistocene geul is geweest. Zoals eerder genoemd in paragraaf 3.1.3 is in de boringen geen bodemvorming waargenomen of gedocumenteerd. Dit sluit in zekere zin aan bij de eerder uitgevoerde booronderzoeken. Het plangebied was relatief gezien laaggelegen waardoor het snel vernatte en er geen bodemvorming is ontstaan. Het wordt dus aangenomen dat deze omgeving destijds niet aantrekkelijk was voor bewoningsactiviteiten. Daarom wordt voor het hele plangebied de verwachting bijgesteld naar laag.

Eigenschap	Toelichting
Periode:	Laat Paleolithicum – Vroeg Neolithicum
Archeologische verwachting	Laag
Landschappelijke context:	Pleistocene riviervlakte later mogelijk beekdal
Complextype:	Jachtkampen
Soort vindplaats:	Vindplaats met zowel grondsporen als een vondstrooiing
Uiterlijke kenmerken van de vindplaats:	Vuursteen strooiing en haardkuilen.
Omvang vindplaats:	Enkele tientallen m ²
Locatie:	Op de hogere delen van de pleistocene ondergrond
Verwachte diepteligging:	570 - 880 cm -mv (9,98 – 11,97 m -NAP).
Conservering van de archeologische waarden:	Anorganische resten zullen goed geconserveerd zijn.

Getijde afzettingen – Laagpakket van Wormer

Op basis van de geotechnische boringen wordt het Laagpakket van Wormer verwacht vanaf circa 300 en 580 cm –mv (7,12 tot 9,47 m –NAP; zie afbeelding 3.7 en afbeelding 3.8) In het plangebied zijn ook oeverafzettingen waargenomen die vanaf circa 300 tot 410 cm –mv (7,12 tot 8,79 m –NAP). In vergelijking met omliggende onderzoeken zijn deze oeverafzettingen relatief laag gelegen. Daarnaast zijn in de oeverafzettingen zijn geen cultuurlagen herkend. Daarom geldt er voor de Swifterbantcultuur een lage tot middelhoge archeologische verwachting. Indien archeologische resten aanwezig zijn zullen deze zich manifesteren in een cultuurlaag, kuilen, greppels, vuursteen, aardwerk, natuursteen en gebruiksvoorwerpen. Anorganische en organische resten zullen over het algemeen goed geconserveerd zijn.

Eigenschap	Toelichting
Periode:	Swifterbantcultuur Vroeg Neolithicum en Midden Neolithicum
Archeologische verwachting	Laag tot middelhoog
Landschappelijke context:	Krekensysteem van Swifterbant
Complextype:	Nederzittingsresten en landgebruik
Soort vindplaats:	Vindplaats met zowel grondsporen als een vondstrooiing

Eigenschap	Toelichting
Uiterlijke kenmerken van de vindplaats:	Cultuurlaag, kuilen, greppels, vuursteen, aardwerk, natuursteen en gebruiksvoorwerpen.
Omvang vindplaats:	Onbekend
Locatie:	Op de oeverwalafzettingen
Verwachte diepteligging:	300 tot 410 cm –mv (7,12 tot 8,79 m –NAP).
Conservering van de archeologische waarden:	Anorganische en organische resten zullen goed geconserveerd zijn.

Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd – Scheepswrakken en vliegtuigwrakken (vanaf WOII)

Voor het gehele plangebied geldt dat er mogelijk scheepsresten kunnen worden aangetroffen omdat het gebied deel heeft uitgemaakt van het Flevomeer, het Almere en de Zuiderzee. Indien resten aanwezig zijn zullen deze zich bevinden in de bovenste grondlagen. Naast scheepswrakken kunnen ook vliegtuigwrakken uit de Tweede Wereldoorlog worden aangetroffen. Op het aantreffen van scheepswrakken en vliegtuigwrakken geldt een lage archeologische verwachting. In het onderhavige plangebied zijn visvijvers aanwezig geweest, die hoogstwaarschijnlijk de bodem tot 1 m onder maaiveld hebben verstoord. Daarnaast zijn in het plangebied geen reeds bekende wrakken aanwezig.

Eigenschap	Toelichting
Periode:	Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd – Scheepswrakken en vliegtuigwrakken (vanaf WOII)
Archeologische verwachting	Laag
Landschappelijke context:	Merencomplex en Zuiderzee
Complextype:	Scheepswrak en/of vliegtuigwrak
Soort vindplaats:	Vindplaats met alleen een vondstrooiing
Uiterlijke kenmerken van de vindplaats:	Hout, gebruiksvoorwerpen en metaal
Omvang vindplaats:	Enkele tientallen m ²
Locatie:	Hele plangebied
Verwachte diepteligging:	Direct onder het maaiveld
Conservering van de archeologische waarden:	Anorganische en organische resten zullen goed geconserveerd zijn.

4.3 Vervolg

De hierboven beschreven (theoretische) gespecificeerde archeologische verwachting leidt tot de beantwoording van de volgende onderzoeksvraag *“Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk in het plangebied en zo ja, welk archeologisch onderzoek wordt geadviseerd?”*:

Op basis van eerder uitgevoerd booronderzoek kon een gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld. Hoewel voor de oeverafzettingen behorend tot het Laagpakket van Wormer een lage tot middelhoge archeologische verwachting geldt, wordt aangenomen dat eventuele archeologische waarden in deze afzettingen niet zullen worden bedreigd. De top van de Wormer-klei bevindt zich relatief diep onder het maaiveld, waardoor het Laagpakket van Wormer evenals het dekzand niet zullen worden aangetast door de geplande ontgravingswerkzaamheden, die een maximale ontgravingsdiepte van 300 cm -mv zullen bereiken. In één van de boringen zijn op circa 300 cm -mv mogelijke oeverafzettingen aangetroffen; echter is hierbij geen sprake van een cultuurlaag. Naar verwachting zal het beeld in het zuidoostelijke deel van het plangebied, waar geen boringen zijn uitgevoerd, niet significant afwijken. Voor de bovenliggende pakketten geldt een lage archeologische verwachting.

Op basis van deze bevindingen wordt geadviseerd geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te voeren voorafgaand aan de voorgenomen werkzaamheden.

5 Evaluatie en advies

5.1 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Gemeente Lelystad is door Greenhouse Advies bv voorliggend bureauonderzoek opgesteld voor het plangebied Buitenhavenweg te Lelystad. Aanleiding voor het onderzoek is vanwege de geplande aanleg van een riool, een sloot en een reptielenpoel.

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat voor het plangebied een lage tot middelhoge archeologische verwachting geldt voor alle archeologische perioden. Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van (periodieke) bewoning en landgebruik. Archeologische resten kunnen bestaan uit nederzettingsresten en voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals vuursteen, aardewerk, hout, gebruiksvoorwerpen en metaal. Daarnaast kunnen er scheepswrakken en vliegtuigwrakkenresten uit de Tweede Wereldoorlog worden aangetroffen.

5.2 Advies

Op basis van de resultaten van het voorliggende bureauonderzoek, waarin een lage tot middelhoge archeologische verwachting aan het plangebied wordt toegeschreven, wordt er geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd voorafgaande aan de realisatie van de onderhavige ruimtelijke ontwikkeling. Bij de voorgenomen graafwerkzaamheden (max. 300 cm -mv) zullen namelijk naar verwachting geen archeologische waarden worden aangetroffen of bedreigd.

Procedure

Dit conceptrapport en bovenstaand advies dienen ter beoordeling te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid, de gemeente Lelystad. Deze beslist immers over de aard en invulling van eventuele vervolgstappen. In afwachting van dat selectiebesluit mag men nog niet starten met bodemverstorende activiteiten.

Literatuur en bronnen

Literatuur

Bosch, J.H.A., 2008. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode versie 1.1; Op basis van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5.2*. Deltares-rapport 2008-U-R0881/A. Deltares, Utrecht.

Busschers, F., 2008. *Unraveling the Rhine. Response of a fluvial system to climate change, sea-level oscillation and glaciation*. Vrije Universiteit Amsterdam.

Centraal College van Deskundigen, 2022. *BRL SIKB 4000 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.2*. SIKB, Gouda.

Eimermann, E., M.J.P. Gouw, A.A. Kerkhoven, 2009. *Archeologiebeleid gemeente Dronten. Archeologische beleidskaart en voorbeeldplanregels ten behoeve van bestemmingsplannen*. Vestigia Rapportnummer V642, Amersfoort.

Ente J.P., 1976. *The geology of the northern part of Flevoland in relation to the human occupation in the Atlantic Time*. Helinium 16, 15–35.

Ente, P.J., J. Koning, R. Koopstra, 1986. *De bodem van Oostelijk Flevoland*. Flevovericht 258, Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders, Lelystad.

Haartsen, A., 2009. *Ontgonnen Verleden. Regiobeschrijvingen provincie Noord-Brabant*. Bureau Lantschap.

Jongmans, A.G., M.W. Berg, van den, M.P.W. Sonneveld, G.J.W.C. Peek, R.M. Van den Berg van Saparoea, 2013. *Landschappen van Nederland: geologie, bodem en landgebruik*. Wageningen Academic Publishers.

Klooster, E., van der, 2022. *Archeologisch bureauonderzoek Distributiecentrum Bestseller Flevokust nabij Karperweg 20 te Lelystad, Gemeente Lelystad*. KSP Archeologie Rapportnummer 22012, Duiven.

Mulder, E.F.J., de, 2003. *De ondergrond van Nederland*. Wolters-Noordhoff, Groningen

Roever, J.P. de, 2004. *Swifterbant-aardewerk: een analyse van de neolithische nederzettingen bij Swifterbant, 5e millennium voor Christus*. Groningen (Groningen Archaeological Studies 2).

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

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, M. Verbruggen, 2012. *Leidraad inventariserend veldonderzoek; Deel: karterend booronderzoek, versie 2.0*. SIKB, Gouda.

Databases/kaartmateriaal

Alterra, 2014. *BRO Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (Atom)*. Wageningen Environmental Research (Alterra), Wageningen.

Alterra, 2019. *BRO Geomorfologische kaart 1:50.000 (Atom)*. Wageningen Environmental Research (Alterra), Wageningen.

Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts, J. Bazelmans. 2018. *Atlas van Nederland in het Holoceen. Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*. Prometheus, Amsterdam.

- Archeologische Kennis- en beleidsadvieskaart gemeente Lelystad
- Archis3 (AMK, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties)
- Kadaster - KLIC

Websites

www.ahn.arcgisonline.nl

www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl

www.bodemloket.nl

www.broloke.nl
www.dinoloket.nl
www.ruimtelijkeplannen.nl
www.topotijdreis.nl

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

(deel-/sub)Periode	Afkorting	Alternatieve naam	Begin	Eind
Nieuwe Tijd				
Nieuwe Tijd C	NTC	Late Nieuwe Tijd	1850 n.Chr.	heden
Nieuwe Tijd B	NTB	Midden-Nieuwe Tijd	1650 n.Chr.	1850 n.Chr.
Nieuwe Tijd A	NTA	Vroege Nieuwe Tijd	1500 n.Chr.	1650 n.Chr.
Middeleeuwen				
Late Middeleeuwen B	LMEB	Late Middeleeuwen	1250 n.Chr.	1500 n.Chr.
Late Middeleeuwen A	LMEA	Volle Middeleeuwen	1050 n.Chr.	1250 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen D	VMED	Ottoonse Tijd	900 n.Chr.	1050 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen C	VMEC	Karolingische Tijd	725 n.Chr.	900 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen B	VMEB	Merovingische Tijd	525 n.Chr.	725 n.Chr.
Vroege Middeleeuwen A	VMEA	Merovingische Tijd	450 n.Chr.	525 n.Chr.
Romeinse Tijd				
Laat-Romeinse Tijd B	ROMLB		350 n.Chr.	450 n.Chr.
Laat-Romeinse Tijd A	ROMLA		270 n.Chr.	350 n.Chr.
Midden-Romeinse Tijd B	ROMMB		150 n.Chr.	270 n.Chr.
Midden-Romeinse Tijd A	ROMMA		70 n.Chr.	150 n.Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd B	ROMVB		25 n.Chr.	70 n.Chr.
Vroeg-Romeinse Tijd A	ROMVA		12 v.Chr.	25 n.Chr.
IJzertijd				
Late IJzertijd	IJZL		250 v.Chr.	12 v.Chr.
Midden-IJzertijd	IJZM		500 v.Chr.	250 v.Chr.
Vroege IJzertijd	IJZV		800 v.Chr.	500 v.Chr.
Bronstijd				
Late Bronstijd	BRONSL		1100 v.Chr.	800 v.Chr.
Midden-Bronstijd B	BRONSMB		1500 v.Chr.	1100 v.Chr.
Midden-Bronstijd A	BRONSMA		1800 v.Chr.	1500 v.Chr.
Vroege Bronstijd	BRONSV		2000 v.Chr.	1800 v.Chr.
Neolithicum				
Laat-Neolithicum B	NEOLB		2450 v.Chr.	2000 v.Chr.
Laat-Neolithicum A	NEOLA		2850 v.Chr.	2450 v.Chr.
Midden-Neolithicum B	NEOMB		3400 v.Chr.	2850 v.Chr.
Midden-Neolithicum A	NEOMA		4200 v.Chr.	3400 v.Chr.
Vroeg-Neolithicum B	NEOVb		4900 v.Chr.	4200 v.Chr.
Vroeg-Neolithicum A	NEOVA		5300 v.Chr.	4900 v.Chr.
Mesolithicum				
Laat-Mesolithicum	MESOL		6450 v.Chr.	4900 v.Chr.
Midden-Mesolithicum	MESOM		7100 v.Chr.	6450 v.Chr.
Vroeg-Mesolithicum	MESOV		8800 v.Chr.	7100 v.Chr.
Paleolithicum				
Laat-Paleolithicum B	PALEOLB		18.000 BP	8.800 v.Chr.
Laat-Paleolithicum A	PALEOLA		35.000 BP	18.000 BP
Midden-Paleolithicum	PALEOM		300.000 BP	35.000 BP
Vroeg-Paleolithicum	PALEOV		-	300.000 BP