

Archeologisch onderzoek Dr. H. Jansencentrum, Urkerweg 1 te Emmeloord

Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)

GRA-rapport 2020.20



Colofon		
Titel	Dr. H. Jansencentrum, Urkerweg 1 te Emmeloord Inventariserend veldonderzoek (IVO-O)	
Projectcode	GNO00520	
Versie	Concept, 0.1	
Datum	31-08-2020	
Auteur	M. Osinga (Senior KNA Prospector) & M. Reinders (KNA Archeoloog BSc)	
Opdrachtgever	Gemeente Noordoostpolder Postbus 155 8300 AD Emmeloord	
Uitvoerder		
	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Telefoon	026 2020606	
Email	archeologie@greenhouse-advies.nl	
Website	www.greenhouse-advies.nl	
Projectgegevens		
ISSN	2468-8258	
Zaak-ID	4881663100	
Bevoegd gezag	Gemeente Noordoostpolder mevr. J. Bijlsma T: 0527 633382 M: j.bijlsma@noordoostpolder.nl	Adviseur bevoegd gezag mevr. M. Marinelli M: m.marinelli@noordoostpolder.nl
Rapport beoordeeld door BG	nog niet	
Beheer en plaats documentatie (gedurende onderzoek)	Greenhouse Advies bv Huismanstraat 6 6851 GT Huissen	
Transito-depot	Wanraaij 31B 6673 DM Andelst	
Onderzoekslocatie		
Toponiem	Urkerweg 1	
Plaats	Emmeloord	
Gemeente	Noordoostpolder	
Kadastrale aanduiding	NPO00 AZ 11690 en 7492	
Centrumcoördinaten	X = 179.110 / Y = 524.490	
Oppervlakte	Ca. 4 ha	
Controle	P. Fijma (Senior KNA Prospector)	
Paraaf goedkeuring		
BRL-protocol		
☐	4003 Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)	
☐	4003 Proefsleuvenonderzoek (IVO-P) - variant archeologische begeleiding	
☒	4003 Verkennend booronderzoek (IVO-O)	
☐	4004 Opgraven landbodems	
☐	4004 Opgraven landbodems - variant archeologische begeleiding	

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen	4
1.3	Werkwijze en leeswijzer.....	5
2	Beschrijving plangebied.....	6
2.1	Huidige situatie plangebied en onderzoeksgebied	6
2.2	Toekomstig gebruik	7
3	Samenvatting bureauonderzoek.....	8
3.1	Landschap	8
3.2	Archeologie en historie	8
3.2.1	Tweede Wereldoorlog.....	8
3.3	Archeologische verwachting	8
4	Inventariserend veldonderzoek.....	10
4.1	Werkwijze.....	10
4.2	Bodemopbouw	10
4.3	Reliëf.....	11
4.4	Archeologie	11
5	Evaluatie en advies.....	12
5.1	Conclusie en samenvatting.....	12
5.2	Beantwoording onderzoeksvragen	12
5.3	Advies	12
	Literatuur.....	13

Bijlagen

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

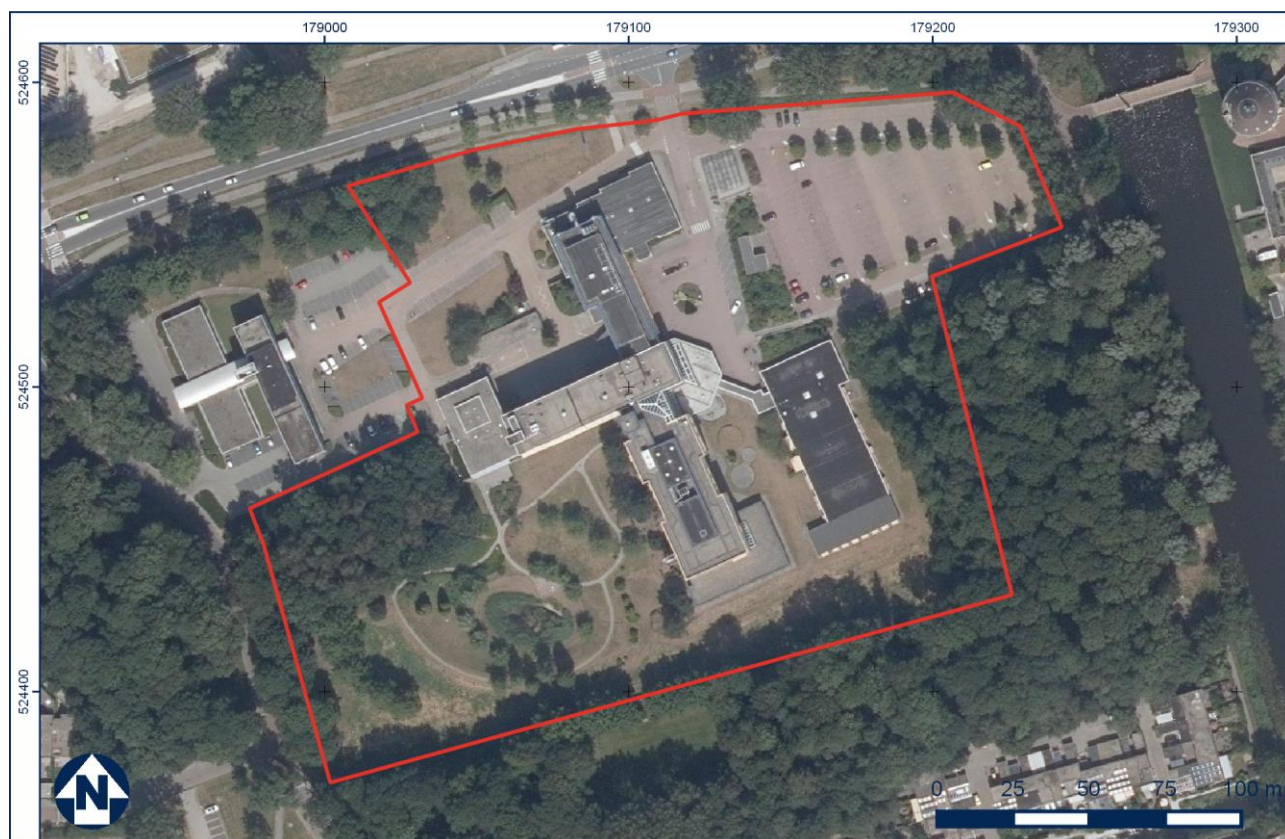
Bijlage 2: Locatie boringen

Bijlage 3: Boorstaten

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van Gemeente Noordoostpolder is door Greenhouse Advies B.V. voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Dr. J.H. Jansencentrum aan Urkerweg 1 te Emmeloord. Het onderzoek heeft bestaan uit een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling tot woonlocatie. Bij de toekomstige bodemingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord of vernietigd. Conform het reeds uitgevoerde bureauonderzoek¹ dient een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen uitgevoerd te worden om de gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen. Het plangebied is weergegeven op Afbeelding 1.1. Het onderzoek is uitgevoerd conform het opgestelde Plan van Aanpak (PvA) d.d. 03-08-2020.²



Afbeelding 1.1: Luchtfoto van het plangebied te Emmeloord (bron: PDOK).

1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van het onderzoek is het toetsen van de archeologisch verwachting zoals die gebleken is uit het reeds uitgevoerde bureauonderzoek. 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 kunnen realiseren, dienen conform het PvA² de volgende vragen te worden beantwoord:

- 1 Wat is de (natuurlijke) bodemopbouw van het plangebied?
- 2 In hoeverre is er sprake van antropogene lagen in het plangebied?
- 3 Is binnen het plangebied sprake van verstoringen? Zo ja, wat is de aard en omvang hiervan?
- 4 Wat is de aard en omvang van archeologische resten die tijdens het veldonderzoek zijn aangetroffen?

¹ Osinga 2020a.

² Osinga 2020b.

1.3 Werkwijze en leeswijzer

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Op basis van de archeologisch verwachting, die is voortgekomen uit het reeds uitgevoerde bureauonderzoek, heeft toetsing in het veld plaatsgevonden.

Het rapport is opgebouwd uit de hieronder genoemde hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2: Beschrijving plangebied
- Hoofdstuk 3: Samenvatting bureauonderzoek
- Hoofdstuk 4: Inventariserend veldonderzoek
- 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.

2 Beschrijving plangebied

2.1 Huidige situatie plangebied en onderzoeksgebied³

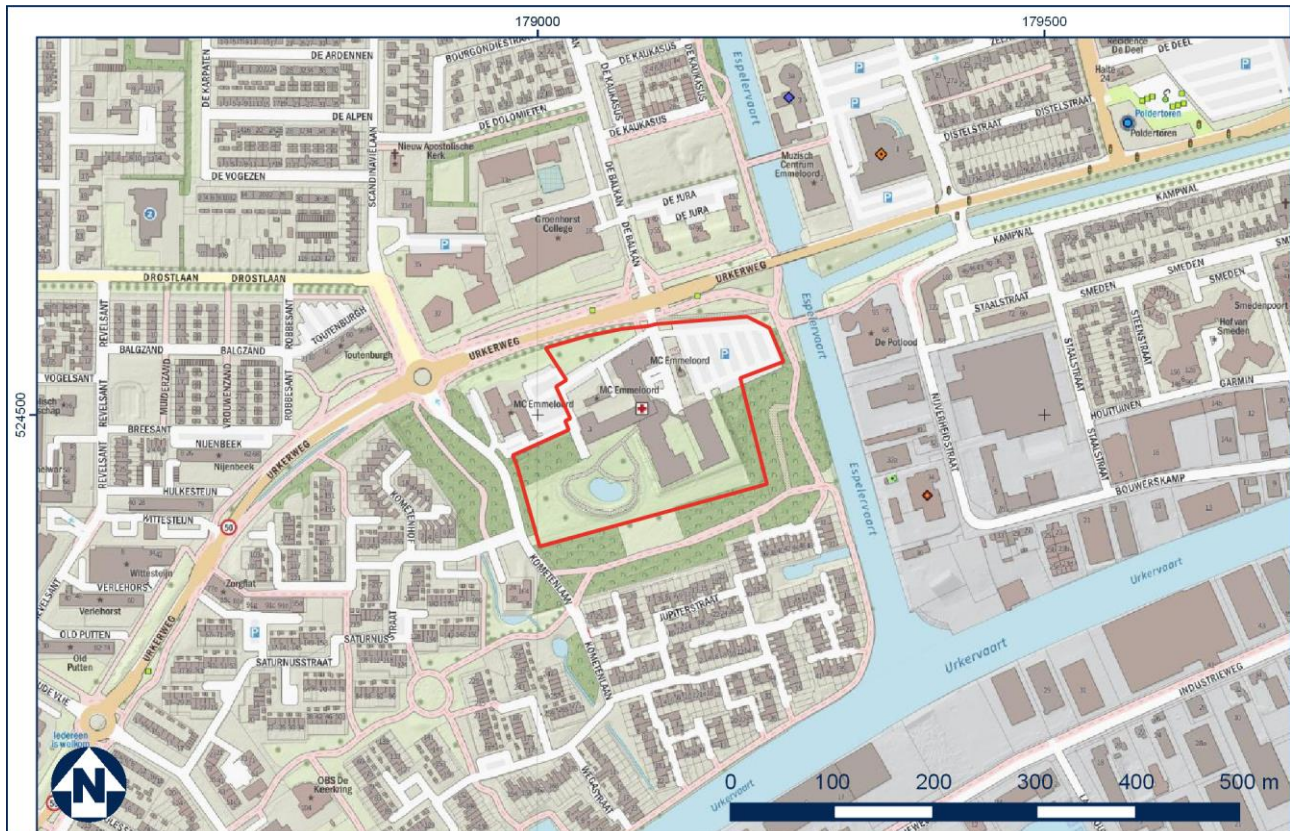
De begrenzing van het onderzoeksgebied komt overeen met de begrenzing van het plangebied zoals weergegeven op Afbeelding 1.1 en Afbeelding 2.2. Het plangebied wordt gevormd door het voormalige ziekenhuis van Emmeloord; het Dr. Jansencentrum, inclusief het omliggende terrein. Het Dr. Jansencentrum Emmeloord wordt, sinds het faillissement van de MC Groep in november 2018, uitsluitend gebruikt voor het uitvoeren van de eerstelijnszorg. De gemeente Noordoostpolder wil elders een nieuw gezondheidsplein ontwikkelen voor de eerstelijnszorg waardoor de locatie van het Dr. Jansencentrum vrijkomt voor herontwikkeling tot woonlocatie.

Het plangebied ligt ten zuiden van de Urkerweg. De inrichting bestaat uit een hoofdgebouw met bijgebouwen. Het omliggende terrein is deels bestraat om als parkeerplaats te dienen. Het zuidwestelijke gedeelte van het terrein is ingericht als park/tuin.



Afbeelding 2.1: Huidige situatie Dr. Jansencentrum gezien vanuit de lucht richting het zuidwesten (bron: L. de Graaff via <https://www.emmeloord.info/ziekenhuis>).

³ Grotendeels overgenomen uit het bureauonderzoek (Osinga 2020a).



Afbeelding 2.2: Topografische kaart van het plangebied te Emmeloord (bron: Open topo).

2.2 Toekomstig gebruik

Het plangebied zal omgevormd worden tot woonlocatie. De exacte omvang van de daarmee gepaard gaande bodemingrepen is vooralsnog onbekend.

3 Samenvatting bureauonderzoek

Voor het plangebied is een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.¹ De resultaten hiervan worden in de navolgende paragrafen beknopt weergegeven.

3.1 Landschap

De basis van de afzettingen in het plangebied wordt gevormd door materiaal dat is afgezet in het Pleistoceen, bestaande uit dekzand dat op circa 2 tot 3 m beneden maaiveld voorkomt. Het pleistocene landschap wordt afgedekt door materiaal dat in het Holoceen is achtergebleven. Vanaf het begin van het Holoceen was sprake van uitgebreide veenvorming, waarbij na verloop van tijd ook open water ontstond. Vanaf de Romeinse Tijd ontstond een merencomplex dat Flevomeer genoemd wordt. In de vroege Middeleeuwen kwam een eerste open verbinding met de zee tot stand. De binnenzee die ontstond, wordt Aelmere genoemd. In de loop van de Middeleeuwen breidde de binnenzee zich uit en werd de verbinding met de zee breder. Zo ontstond de Zuiderzee, die tot het aanleggen van de Afsluitdijk in 1932 bleef bestaan. Op de meer- en zeebodem vonden periodiek en lokaal processen van sedimentatie en erosie plaats. Het plangebied lag vanaf het ontstaan van het Flevomeer tot de inpoldering in 1942 ter plaatse van open water.

3.2 Archeologie en historie

Binnen het plan- en onderzoeksgebied zijn geen terreinen van archeologische waarde aanwezig. Er liggen geen vondstlocaties binnen het plangebied zelf. In de directe omgeving van het plangebied is sprake van twee vondstlocaties, bestaande uit een vindplaats van een bijl en scherven aardwerk en een vindplaats van een scheepswrak. De aanwezigheid van een scheepswrak ter plaatse van het plangebied kan niet worden uitgesloten.

Na de eerste ontginning na de inpoldering in 1942 was het plangebied korte tijd in gebruik als volkstuinencomplex aan de rand van de toenmalige bebouwing van Emmeloord. Het ziekenhuis dat hierna ter plaatse van het plangebied gebouwd werd, werd in 1964 in gebruik genomen. In de jaren '80 en '90 van de 20^e eeuw heeft uitbreiding van de bebouwing plaatsgevonden.

3.2.1 Tweede Wereldoorlog

Over het IJsselmeer liep in de Tweede Wereldoorlog een belangrijke vliegroute voor bombardementsvluchten op Duitsland. Tijdens de luchtgevechten zijn duizenden toestellen boven Nederland neergehaald. In de omgeving van Emmeloord zijn tot op heden twee vliegtuigwrakken aangetroffen. Deze liggen niet in de nabijheid van het plangebied. De aanwezigheid van een vliegtuigwrak ter plaatse van het plangebied kan echter niet geheel worden uitgesloten.

3.3 Archeologische verwachting

De archeologische verwachting wordt in het bureauonderzoek¹ als volgt verwoord:

Op basis van de geomorfologische en bodemkundige gegevens en vondstlocaties in de omgeving kan worden gesteld dat voor het plangebied een lage verwachting geldt voor resten uit (het begin van) de Steentijd, voor zover het dekzand niet aangetast is door erosie. Er kunnen archeologische resten verwacht worden in de vorm van verspreide begraving, (periodieke) bewoning en landgebruik. Archeologische resten kunnen bestaan uit bewoningsresten in de vorm van grondsporen en voor de betreffende periode kenmerkend vondstmateriaal, zoals vuurstenen artefacten, houtskool en natuursteen.

Eventuele archeologische resten bevinden zich op een verwachte diepte van circa 2 m beneden maaiveld, in de top van het onderliggende dekzand. Gezien de hydrologische condities in het plangebied is de verwachting dat de conservering van zowel organische als anorganische archeologische resten in de top van het dekzand goed is.

Het plangebied lag vanaf het ontstaan van het Flevomeer tot de inpoldering in 1942 ter plaatse van open water, hetgeen bewoningsmogelijkheden voor de periode vanaf de Bronstijd nihil maakt. Wel kunnen vliegtuigwrakken uit de Tweede Wereldoorlog en scheepswrakken verwacht worden in de mariene afzettingen en de top van de gyttja en veenafzettingen. Eventuele scheeps- en vliegtuigwrakken kunnen direct vanaf maai-veld verwacht worden.

Gezien de verstoringen als gevolg van de bouw van het ziekenhuis is het te verwachten dat eventuele resten daar verstoord geraakt zijn. De kans dat onverstoorde archeologische waarden kunnen worden aangetroffen, wordt ter plaatse van de bebouwing zeer klein geacht. De verstoringen als gevolg van de aanleg van de kabels en leidingen reiken naar verwachting niet tot in de dekzandondergrond.

4 Inventariserend veldonderzoek

Het inventariserend veldonderzoek heeft bestaan uit een verkennend booronderzoek. De toegepaste onderzoeksmethode voor het veldwerk is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek¹, KNA protocol 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems)⁴ en de KNA-Leidraad IVO Karterend Booronderzoek versie 2.0⁵. Greenhouse Advies beschikt over een certificaat voor het uitvoeren van deze werkzaamheden. Voor aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak opgesteld waarin onderzoeksopzet en veiligheidsaspecten aan de orde komen.²

4.1 Werkwijze

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is een boorplan opgesteld. De boringen zijn daarbij regelmatig verdeeld over het terrein in een verspringend grid, waarbij rekening is gehouden met bestaande bebouwing, bestrating en aanwezige kabels en leidingen. Er is geboord met een dichtheid van 3 boringen per hectare, conform de eisen van het bevoegd gezag. In totaal zijn twaalf (12) boringen uitgevoerd.

Het booronderzoek is uitgevoerd op 21 augustus 2020 door een senior KNA prospector, geassisteerd door een bodemkundig karteerder. Er is geboord met een Edelmanboor met een diameter van 8 cm. De boringen zijn uitgevoerd tot minimaal 25 cm in de C-horizont van het dekzand. De locaties van de uitgevoerde boringen zijn ingemeten met behulp van GPS. Van alle boorlocaties is de hoogte van het maaiveld bepaald aan de hand van het AHN3.⁶

De opgeboorde grond is beoordeeld op bodemopbouw en mate van eventuele bodemverstoring om daarmee de archeologische potentie van de ondergrond van het plangebied in kaart te brengen. Verder is het opgeboorde materiaal onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren en is gekeken naar bodemverkleuringen die zouden kunnen wijzen op mogelijke vegetatie- en/of cultuurlagen. Relevante lagen zijn gezeefd op een 4 mm zeef. De boringen zijn lithologisch beschreven conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2.⁷

Een kaart met de locaties van de uitgevoerde boringen is opgenomen in Bijlage 2: Locatie boringen. De bijbehorende boorstaten zijn weergegeven in Bijlage 3: Boorstaten.

4.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw in het plangebied is overwegend gelijk. De in deze paragraaf genoemde grote verschillen in dieptes ten opzichte van het maaiveld kunnen worden verklaard door het ten behoeve van het ziekenhuis aangebrachte reliëf (zie ook § 4.3).

In elke boring is een ophoogpakket aanwezig bestaande uit matig fijn, matig stevig, siltig tot kleiig geel/bruin zand. In enkele boringen is hieronder tevens een pakket opgebrachte klei aanwezig. Deze (sub)recente, onnatuurlijke lagen van zand en/of klei zijn minstens 1,2 meter dik maar kan ook dikker zijn dan 3,7 meter, zoals genoemd afhankelijk van het (onnatuurlijke) reliëf.

Hieronder is op gemiddeld 1,5 meter beneden maaiveld de natuurlijke Holocene ondergrond aanwezig. Deze bestaat uit matig slappe, stevige tot sterke en sterk tot uiterst siltige klei waarin schelpresten voorkomen. Het gaat hier om mariene afzettingen.

Onder deze zeeklei is matig stevig veen aanwezig waarin plantenresten kunnen voorkomen. Dit pakket bevindt zich vanaf 1,6 – 3,5 meter beneden maaiveld en is tussen de 0,6 en 1 meter dik. Het gaat hier om afzettingen die zijn gevormd tijdens de opwarming van het klimaat vanaf het vroeg-Holoceen. Alle hierboven genoemde afzettingen waren ongunstig voor (oude) bewoning waardoor de kans op archeologische resten hier laag is.

⁴ SIKB 2018.

⁵ Tol et al. 2012.

⁶ Het AHN geeft de gemiddelde hoogte van het maaiveld weer met een nauwkeurigheid van 50 bij 50 cm per gridcel in horizontale zin en een afwijking van maximaal 10 cm in verticale zin (+/- 5 cm standaardafwijking en +/- 5 cm systematische afwijking).

⁷ Bosch 2008.

Tot slot is hieronder het dekzand uit het Pleistoceen aanwezig, welke is aangetroffen in negen boringen. Deze komt in het plangebied voor op een diepte tussen de 2,1 en dieper dan 3,7 meter beneden maaiveld. Dit komt overeen met de archeologische verwachting. Het dekzand bestaat uit matig fijn, zwak siltig, zwak humeus grijs of bruin zand. In één boring (boring 2) is sprake van (een restant van) een podzolprofiel in het dekzand, in de overige boringen is deze geheel afwezig. Hieruit kan worden geconcludeerd dat de top van het dekzand (grotendeels) is verspoeld c.q. geërodeerd in het Holoceen. Hierdoor is ook in deze laag de kans op het aantreffen van een archeologische vindplaats klein.

4.3 Reliëf

De dieptes van de onverstoorde bodem ten opzichte van het huidige maaiveld zijn sterk afhankelijk van het aangebrachte reliëf rond het ziekenhuis. Ten opzichte van NAP is de top van het (verspoelde) Pleistocene dekzand echter nagenoeg gelijk door het hele plangebied. In de negen boringen waarin het dekzand is bereikt ligt deze tussen de 6,1 en 6,9 meter –NAP. In de hogere delen van het (huidige) landschap, daar waar de opgebrachte laag het dikst is (boringen 4 en 8) is slechts geboord tot een diepte van respectievelijk 4,8 en 3,7 meter –NAP. Vanzelfsprekend ligt het dekzand hier dus dieper (ten opzichte van het huidige maaiveld).

4.4 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren en/of vondsten waargenomen.

De eventuele aanwezigheid van scheeps- of vliegtuigwrakken kan met de gekozen onderzoeksmethode niet worden aangetoond of uitgesloten.

5 Evaluatie en advies

5.1 Conclusie en samenvatting

In opdracht van Gemeente Noordoostpolder is door Greenhouse Advies B.V. voorliggend archeologisch onderzoek opgesteld voor het plangebied Dr. J.H. Jansencentrum aan Urkerweg 1 te Emmeloord. Het onderzoek heeft bestaan uit een inventariserend veldonderzoek. Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen herontwikkeling tot woonlocatie.

Het plangebied en de directe omgeving bestaan uit zeekleigronden. In de ondergrond komt onder een veenpakket dekzand voor. Op basis van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek geldt voor het plangebied een lage archeologische verwachting, met uitzondering van intact dekzand. Hierin kunnen steentijdresten verwacht worden.

Het veldonderzoek heeft uitgewezen dat in nagenoeg het hele plangebied (onder een pakket opgebrachte grond, zeeklei en veen) het Pleistocene dekzand is aangetroffen. Deze ligt op een diepte tussen de 6,1 en 6,9 meter –NAP. De top hiervan is echter nagenoeg overal verspoeld c.q. geërodeerd. Hierdoor is de kans op het aantreffen van een archeologische vindplaats klein.

5.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen als volgt beantwoord worden:

1 *Wat is de natuurlijke bodemopbouw van het plangebied?*

In het plangebied is zeeklei en veen aanwezig waaronder zich Pleistoceen dekzand bevindt. De top van dit dekzand is (grotendeels) verspoeld c.q. geërodeerd. Hierdoor is de kans op het aantreffen van een archeologische vindplaats klein.

2 *In hoeverre is er sprake van antropogene lagen in het plangebied?*

Door het hele plangebied is een pakket opgebrachte grond aanwezig. De dikte hiervan is afhankelijk van het ten behoeve van het ziekenhuis aangebrachte reliëf.

3 *Is binnen het plangebied sprake van verstoringen? Zo ja, wat is de aard en omvang hiervan?*

De natuurlijke bodem lijkt niet verstoord. Er is grond opgebracht (zie antwoord vorige vraag) waardoor de natuurlijke bodem dieper ten opzichte van het huidige maaiveld is komen te liggen.

4 *Wat is de aard en omvang van archeologische resten die tijdens het veldonderzoek zijn aangetroffen?*

Archeologische resten zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

5.3 Advies

Op basis van de resultaten van het inventariserend veldonderzoek is vervolgonderzoek niet noodzakelijk. De kans op het aantreffen van (onverstoorde) archeologische resten wordt klein geacht. De voorgenomen ingrepen kunnen ons inziens zonder archeologisch voorbehoud worden uitgevoerd. Indien tijdens de uitvoering alsnog onverwachte archeologische resten worden aangetroffen, dient hiervan direct melding gemaakt te worden bij het bevoegd gezag in het kader van de wettelijke meldingsplicht conform de Erfgoedwet.

Procedure

Bovenstaand advies dient ter beoordeling voorgelegd te worden aan het bevoegd gezag, de gemeente Noordoostpolder. Het bevoegd gezag beslist over de aard en invulling van eventueel vervolgonderzoek. In afwachting van dat selectiebesluit kan men nog niet starten met de bodemverstorende activiteiten.

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.

Centraal College van Deskundigen, 2018. *BRL SIKB 4000 Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1*. SIKB, Gouda.

Osinga, M., 2020a. *Archeologisch onderzoek Dr. J.H. Jansencentrum, Urkerweg 1 te Emmeloord; Bureauonderzoek; GRA-rapport 2020.15*. Greenhouse Advies bv, Huissen.

Osinga, M., 2020b. *Archeologisch onderzoek Dr. J.H. Jansencentrum, Urkerweg 1 te Emmeloord; Plan van Aanpak ten behoeve van Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)*. Greenhouse Advies bv, Huissen.

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

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

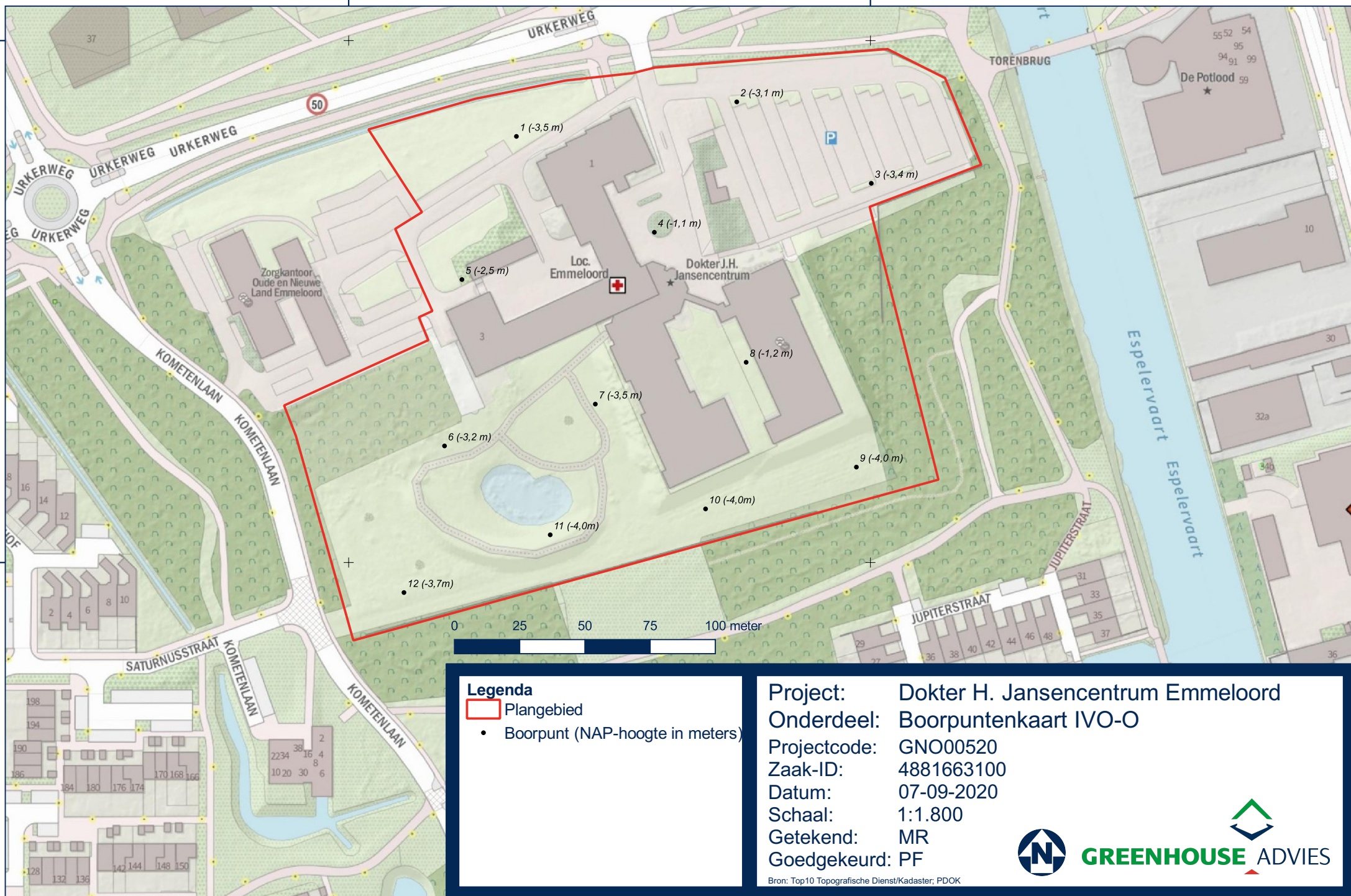
Bijlage 2: Locatie boringen

179000

179200

524600

524400



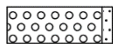
Bijlage 3: Boorstaten

Legenda (conform NEN 5104)

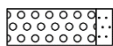
grind



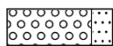
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

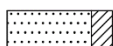


Grind, sterk zandig

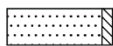


Grind, uiterst zandig

zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

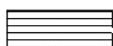


Zand, sterk siltig

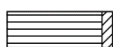


Zand, uiterst siltig

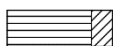
veen



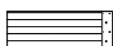
Veen, mineraalarm



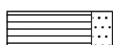
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig



Veen, zwak zandig



Veen, sterk zandig

klei



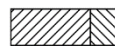
Klei, zwak siltig



Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig



Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem



Leem, zwak zandig

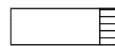


Leem, sterk zandig

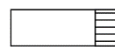
overige toevoegingen



zwak humeus



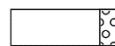
matig humeus



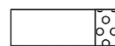
sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- || geroerd monster
- || ongeroerd monster
- volumering

overig

- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



water