



Antea Group Archeologie 2023/45

Bureauonderzoek

Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 481634
revisie 00
28 maart 2023

Antea Group Archeologie 2023/45

Bureauonderzoek

Herinrichting Melkemastate Leeuwarden

projectnummer 481634

revisie 00

28 maart 2023

Auteurs

M.R.X. van Kempen

G. Sophie

Opdrachtgever

Van Wijnen

K.R. Poststraat 101

8441 EN Heerenveen

datum vrijgave
28-3-2023

beschrijving revisie 00
Voor te leggen aan BG

gecontroleerd KNA vrijgave
G. Sophie 

vrijgave
A. Kuijt

Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	2
1 Inleiding	3
2 Beschrijving onderzoekslocatie	4
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	4
2.2 Huidig en toekomstig gebruik	4
2.3 Archeologisch beleid	5
2.4 Landschappelijke situatie	6
2.4.1 Historische situatie en mogelijke verstoringen	14
3 Bekende waarden	18
3.1 Archeologische waarden	19
3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden	20
4 Archeologische verwachting	21
4.1 Bestaande verwachtingskaarten	21
4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	22
5 Conclusies en advies	24
5.1 Conclusies	24
5.2 (Selectie)advies	24
Literatuur en geraadpleegde bronnen	26
Lijst met afbeeldingen	28
Bijlagen	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
Kaartbijlagen	
481634-ARCHIS Gegevens uit ARCHIS	

Administratieve gegevens

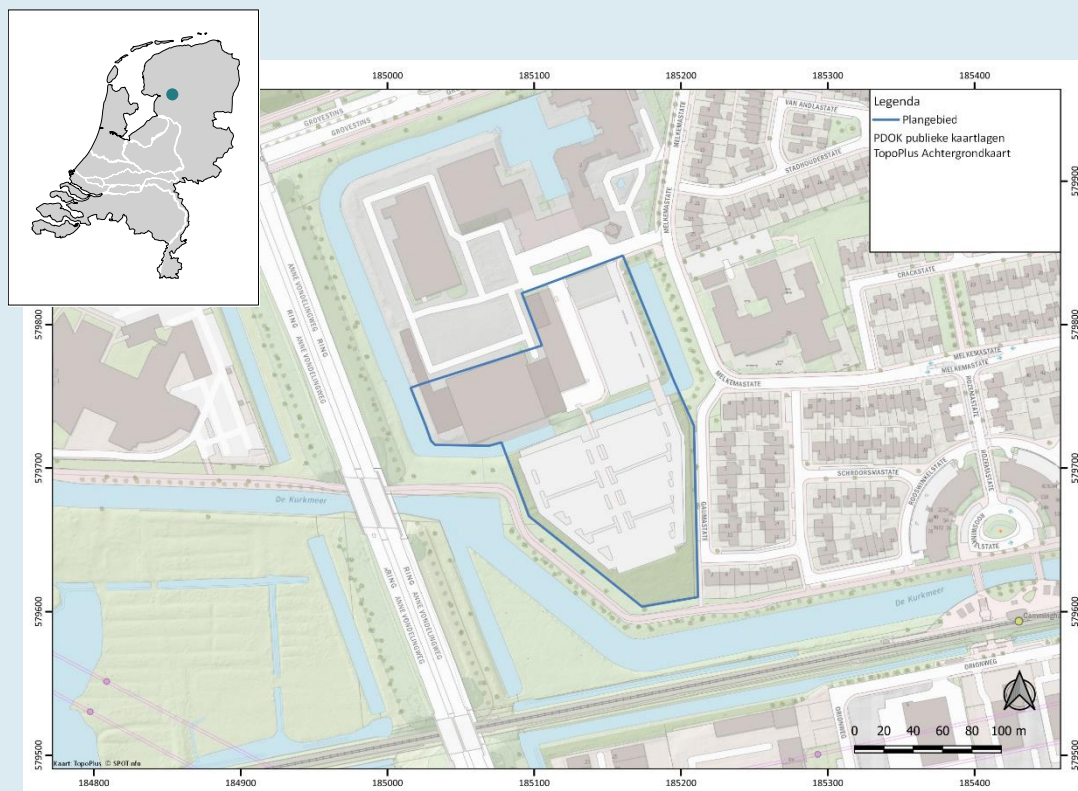
Projectnummer Antea Group 481634
OM-nummer 5335473100
Provincie Friesland
Gemeente Leeuwarden
Plaats Leeuwarden
Toponiem Bedrijventerrein Melkemastate

Kaartblad 6C
Coördinaten 53.203353/58.38237 (centrum)

Opdrachtgever Van Wijnen
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering februari 2023
Projectteam A. Kuijt (projectleider)
 G. Sophie (senior KNA archeoloog)
 M.R.X. van Kempen (projectarcheoloog)

Vrijgave conform KNA G. Sophie (senior KNA archeoloog)
Bevoegd gezag Gemeente Leeuwarden
Deskundige Bevoegd gezag

Beheer documentatie Antea Group



Afbeelding 1. Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.

Samenvatting

In februari 2023 is er een bureauonderzoek uitgevoerd door Antea Group voor het bedrijventerrein Melkemastate, dat opnieuw wordt ingericht. Er zullen 61 rijwoningen en 32 appartementen worden gebouwd.

Het plangebied valt in een archeologische dubbelbestemming. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m² en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. Aangezien de bodemingreep groter is dan de vrijstellingsgrens, kunnen archeologische resten mogelijk verloren gaan. Op de archeologische beleidskaart van Friesland valt het plangebied in *Zone 4 – karterend onderzoek 1 (middeleeuwen)* en *Zone 4 – karterend onderzoek 3 (steentijd)*. Voor bodemingrepen van meer dan 500m² wordt een karterend archeologisch onderzoek aanbevolen. Qua archeologische onderzoeksgebieden zijn er in de omgeving een aantal onderzoeken gedaan. Hier zijn voornamelijk archeologische waarden gevonden uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd die toebehoren aan boerderijen.

Qua verwachting kan er in het hele plangebied archeologie gevonden worden. Op basis van geologische gegevens kunnen waarden van de Nieuwe Tijd tot en met de Romeinse Tijd tot 3 m-mv kunnen worden gevonden. Eventueel kan de eerste 0,5 tot 1 m-mv verstoord zijn geweest door de ontwikkeling van het plangebied tot bedrijventerrein in de jaren '90, de verlegging van het Kurkemeer en de agrarische activiteiten die vanaf de Middeleeuwen hebben plaatsgevonden.

Er wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren. Dit omdat het plangebied een grootte heeft van meer dan 2500m², en dit in lijn is met het leidende archeologische beleid van Leeuwarden. Daarnaast is de bodemopbouw al redelijk goed bekend door de inventariserende booronderzoeken die in de omgeving zijn gedaan. Er wordt geen onderzoek aanbevolen voor het grote gebouw op de locatie en de oude waterloop die het parkeerterrein kruist. Voor de rest van het terrein kunnen boringen aanvullend info opleveren over de bodemopbouw en mogelijke aanwezige archeologie.

1 Inleiding

In januari 2023 is in opdracht van Van Wijnen door Antea Group een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor Melkemastate in Leeuwarden (gemeente Leeuwarden). Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen realisatie van 61 rijwoningen en 32 appartementen op een vrijkomende bedrijfslocatie en parkeerplaats in Leeuwarden.

Bij de aanlegwerkzaamheden kunnen eventuele archeologische waarden worden verstoord. Het archeologisch onderzoek dient als onderbouwing voor de ruimtelijke procedure. Een bureauonderzoek is de eerste stap binnen de Archeologische Monumentenzorg (AMZ, zie bijlage 2). Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Leeuwarden.

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt van reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, bodemkundige gegevens en informatie over de landschappelijke situatie. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, de omvang, datering en eventuele (mate van) verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de BRL 4000, protocol 4002 met daarin besloten de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1. Voor de KNA-protocollen 4001 (PvE), 4002 (bureauonderzoek), 4003 (inventariserend veldonderzoek) en 4004 (opgraven) is Antea Group gecertificeerd conform de SIKB-BRL 4000 (Beoordelingsrichtlijn voor archeologie).

2 Beschrijving onderzoekslocatie

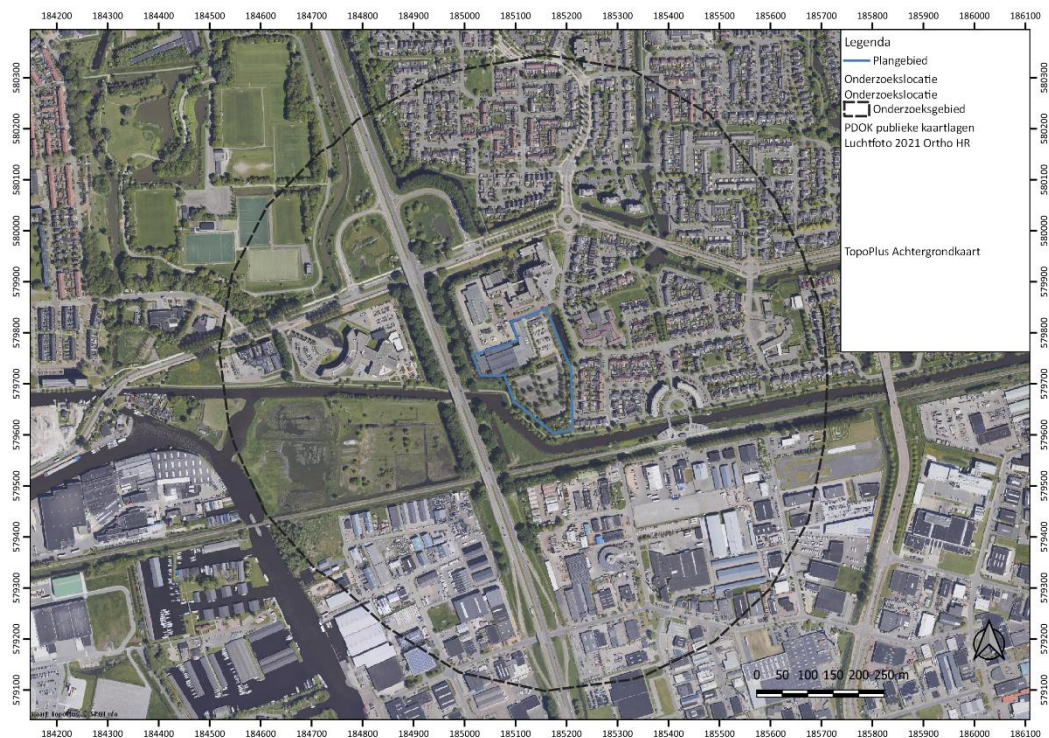
2.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen onderzoeksgebied enerzijds en plangebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de werkzaamheden betrekking hebben. Binnen het plangebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden verstoord. Het onderzoeksgebied omvat het gebied waarover informatie is verzameld om een goed beeld te krijgen van de archeologische waarden in het onderzoeksgebied. Dit gebied is veelal groter dan het plangebied en verschilt al naar gelang het te onderzoeken aspect. In dit geval is een onderzoeksgebied aangehouden met een straal van circa 1000 m, dit in verband met de landschappelijke situatie.

2.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Het plangebied ligt nu op een bedrijventerrein met parkeerplaats. Het gehele terrein is verhard. Ten zuiden wordt het gebied omgeven door groenstroken.



Afbeelding 2: Plangebied op luchtfoto (Bron:PDOK)

Consequenties toekomstig gebruik

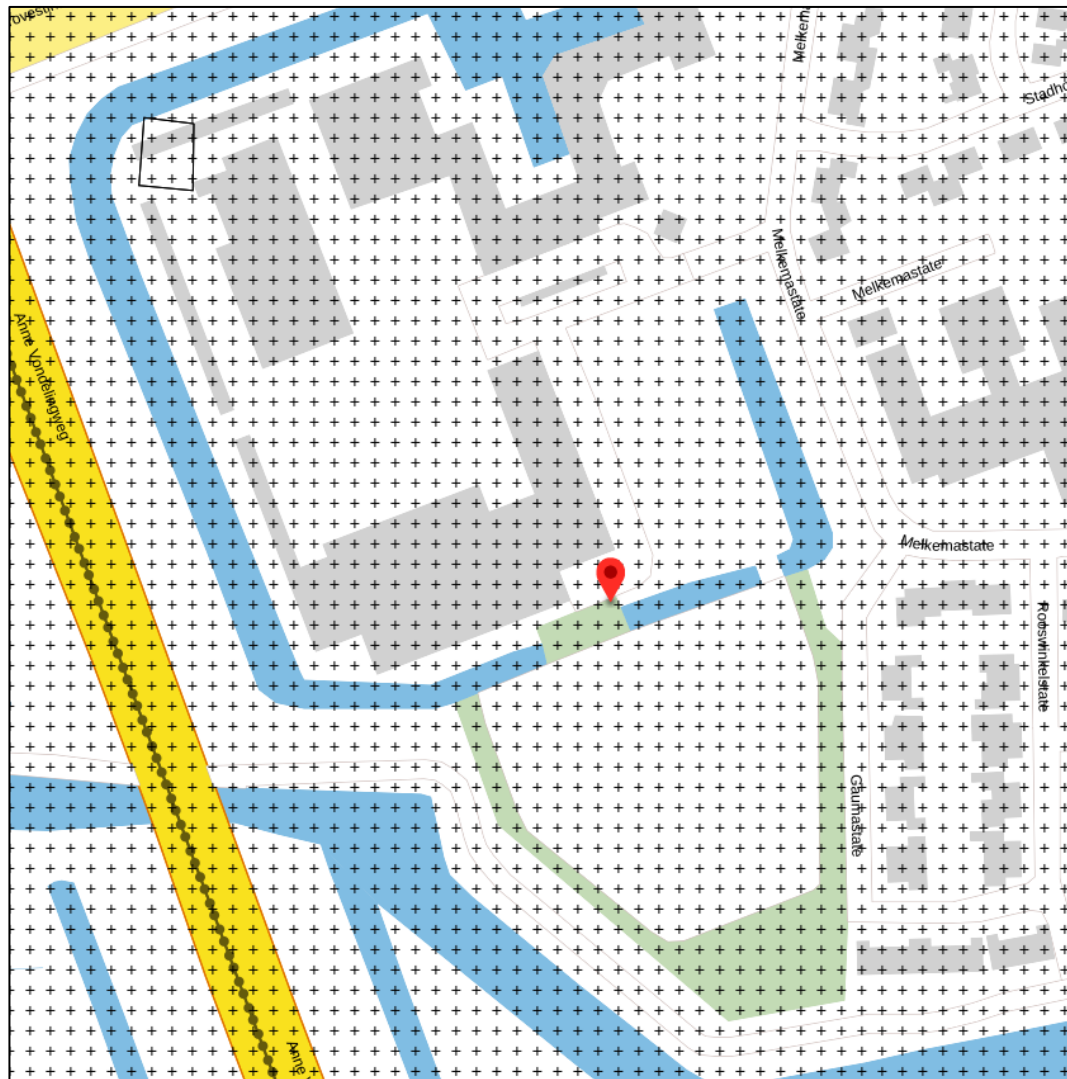
Voor de herontwikkeling van het plangebied worden er 61 rijwoningen en 32 appartementen gebouwd. Het aanwezige groen wordt zoveel mogelijk in stand gehouden.



Afbeelding 3: Plannen herinrichting Melkemastate (Bron: opdrachtgever)

2.3 Archeologisch beleid

Het plangebied ligt in het bestemmingsplan *Partiële herziening Archeologie* (vastgesteld 29-03-2022) van de Gemeente Leeuwarden. De dubbelbestemming die hier van kracht is, is die van Waarde Archeologie 5. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m² en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. Aangezien het huidige plangebied groter is dan 2500 m² en de ontgraving dieper is dan 0,5 m-mv, kunnen archeologische resten verstoord worden.



Landschappelijke situatie

Geologie

¹ Cultureelerfgoed.nl

² Berendsen, 2004.

behoort tot de Formatie van Bostel.³ Deze dekzanden waren aantrekkelijk voor jager-verzamelaars om tijdelijke kampementen op te stichten.

Tijdens het vroege Holoceen werd het klimaat geleidelijk warmer en natter. Hierdoor werd een groot deel van Friesland een veenmoeras, zo ook ter plaatse van het plangebied.⁴ Dit veenpakket behoort tot de Formatie van Nieuwkoop en ligt ongeveer tussen de 3 en 5 m-mv.⁵ Op de paleografische kaart is af te lezen dat omstreeks 2750 v. Chr. het plangebied al bedekt was met dit veenpakket.⁶ Dit maakte bewoning niet interessant, het was te nat om hier een nederzetting te stichten. Wel werden de veenmoerassen interessant om voorwerpen ritueel in te deponeren.⁷

Door de invloed van de getijdenwisseling werd er op het veenpakket omstreeks 100 n. Chr. een laag zeeklei afgezet en werd de locatie een kwelder. Doordat dit gelijkmatig ging, is het mogelijk om klei op en onder veen in het bodemprofiel terug te vinden. Op de hoger gelegen kwelders was het mogelijk om te wonen middels terpen, in tegenstelling tot de drassige veenmoerassen die hierboven zijn beschreven. In de late middeleeuwen werden veel van deze kweldergebieden afgegraven en ontgonnen.

³ <https://www.dinoloket.nl/>; boring B06C1293.

⁴ Berendsen, 2004.

⁵ <https://www.dinoloket.nl/>; boring B06C1293.

⁶ Vos *et al.* 2018.

⁷ Cultureelerfgoed.nl

LEGENDA

PALEOGEOGRAFISCH

- ZEE
- JONGE DUINEN
- GETIJDEN GEBIED
- RIVIERBEDEDDINGEN
- RIVIER DUINEN
- STROOMGEULEN
- VEENMOERAS
- BEEKDALEN
- LOSS
- OUDERE AFZETTINGEN
- VEEN
- DEKZANDEN
- MEREN EN BINNENWATEREN
- STUWWALLEN
- MOGELIJKE WATERWEGEN
- RIVIERGEULEN

HEDEN

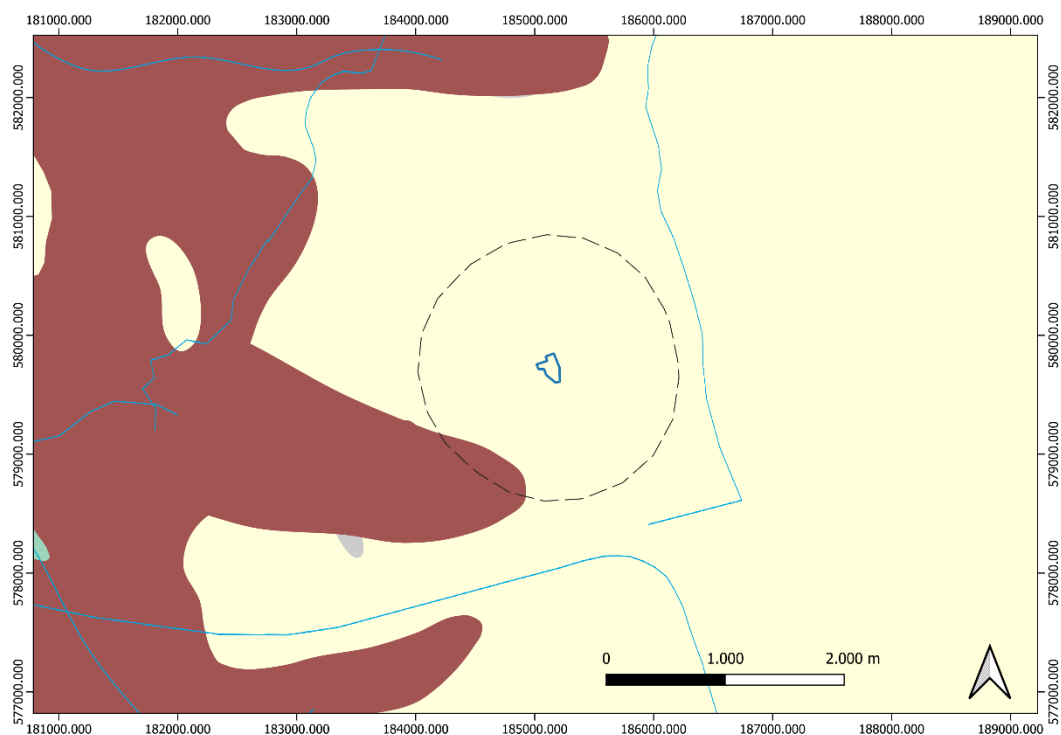
HOLOCEEN

- DUINEN
- STRAND
- SUB-ATLANTISCH GETIJDEN AFZETTINGEN
- ATLANTISCHE GETIJDEN AFZETTING
- VEEN
- VEENGROOND
- RIJN AFZETTINGEN
- STUIFZAND
- BEEKAFZETTINGEN

PLEISTOCEN

- DEKZAND EN LOSS
- GLETSJER AFZETTINGEN
- STUWWALLEN
- LOKALE AFZETTINGEN
- LAAT PLEISTOCENE MAAS AFZETTINGEN
- MID. PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN
- VROEG PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN

OUDE AFZETTINGEN



Afbeelding 5: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 3850 v. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).

LEGENDA

PALEOGEOGRAFISCH

- ZEE
- JONGE DUINEN
- GETIJDEN GEBIED
- RIVIERBEDEDDINGEN
- RIVIER DUINEN
- STROOMGEULEN
- VEENMOERAS
- BEEKDALEN
- LOSS
- OUDERE AFZETTINGEN
- VEEN
- DEKZANDEN
- MEREN EN BINNENWATEREN
- STUWWALLEN
- MOGELIJKE WATERWEGEN
- RIVIERGEULEN

HEDEN

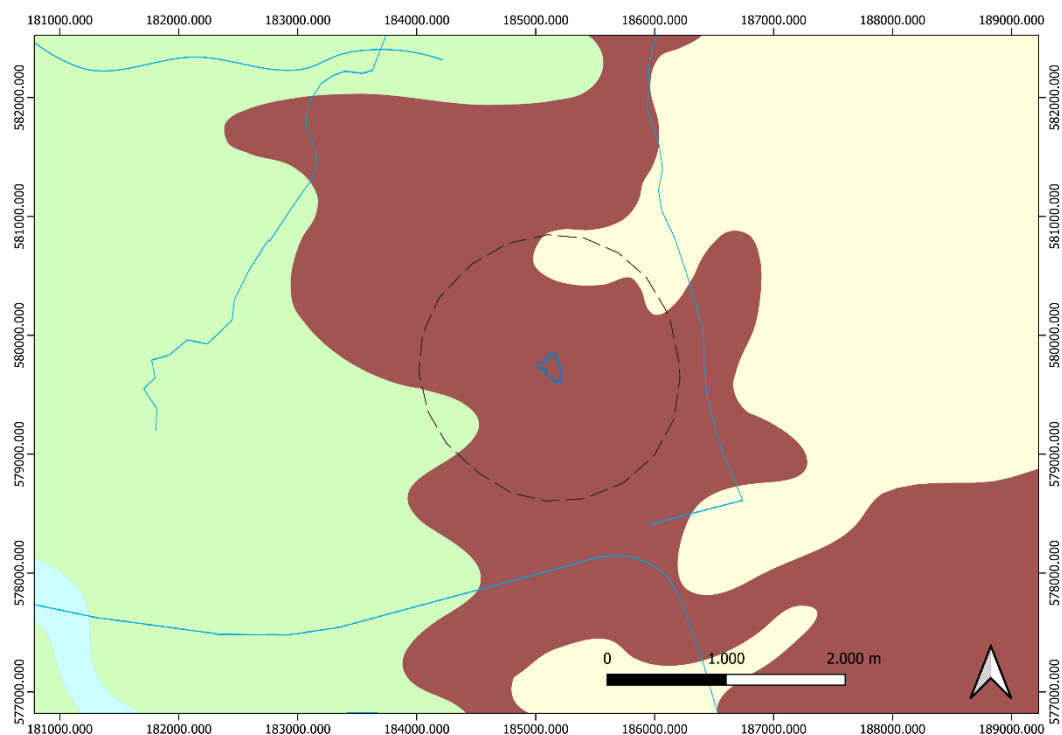
HOLOCEEN

- DUINEN
- STRAND
- SUB-ATLANTISCH GETIJDEN AFZETTINGEN
- ATLANTISCHE GETIJDEN AFZETTING
- VEEN
- VEENGROND
- RIJN AFZETTINGEN
- STUIFZAND
- BEEKAFZETTINGEN

PLEISTOCEN

- DEKZAND EN LOSS
- GLETSJER AFZETTINGEN
- STUWWALLEN
- LOKALE AFZETTINGEN
- LAAT PLEISTOCENE MAAS AFZETTINGEN
- MID. PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN
- VROEG PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN

OUDE AFZETTINGEN



Afbeelding 6: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 2750 v. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).

LEGENDA

PALEOGEOGRAFISCH

- ZEE
- JONGE DUINEN
- GETIJDEN GEBIED
- RIVIERBEDEDDINGEN
- RIVIER DUINEN
- STROOMGEULEN
- VEENMOERAS
- BEEKDALEN
- LOSS
- OUDERE AFZETTINGEN
- VEEN
- DEKZANDEN
- MEREN EN BINNENWATEREN
- STUWWALLEN
- MOGELIJKE WATERWEGEN
- RIVIERGEULEN

HEDEN

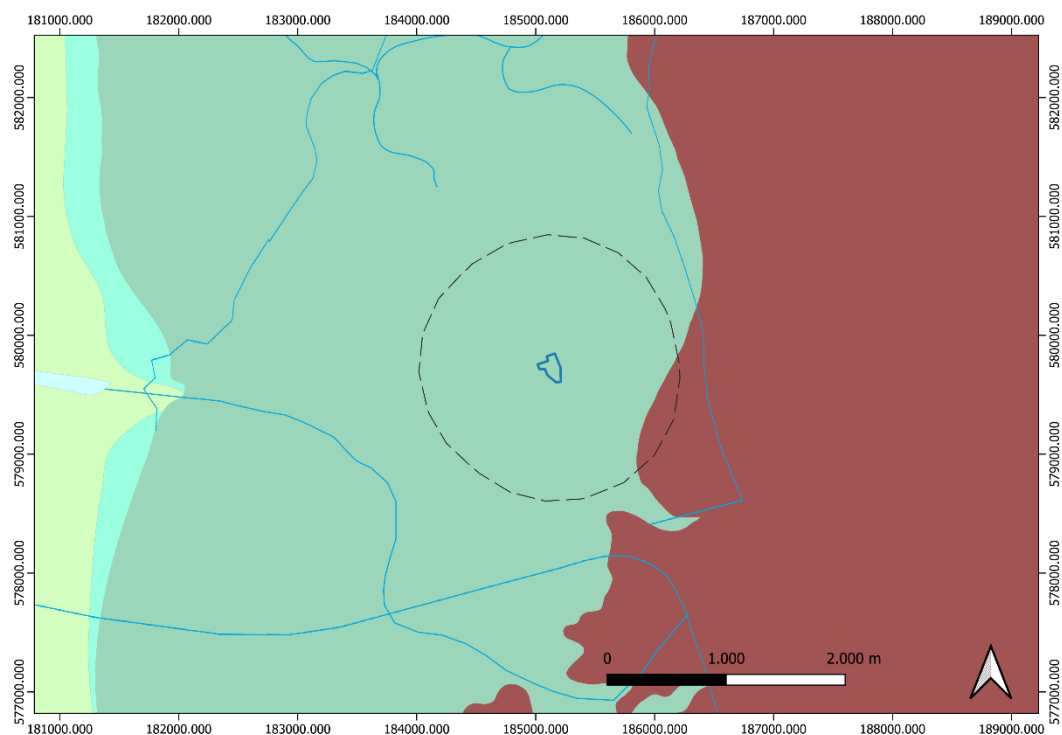
HOLOCEEN

- DUINEN
- STRAND
- SUB-ATLANTISCH GETIJDEN AFZETTINGEN
- ATLANTISCHE GETIJDEN AFZETTING
- VEEN
- VEENGROND
- RIJN AFZETTINGEN
- STUIFZAND
- BEEKAFZETTINGEN

PLEISTOCEN

- DEKZAND EN LOSS
- GLETSJER AFZETTINGEN
- STUWWALLEN
- LOKALE AFZETTINGEN
- LAAT PLEISTOCENE MAAS AFZETTINGEN
- MID. PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN
- VROEG PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN

OUDE AFZETTINGEN



Afbeelding 7: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 100 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).

LEGENDA

PALEOGEOGRAFISCH

- ZEE
- JONGE DUINEN
- GETIJDEN GEBIED
- RIVIERBEDEDDINGEN
- RIVIER DUINEN
- STROOMGEULEN
- VEENMOERAS
- BEEKDALEN
- LOSS
- OUDERE AFZETTINGEN
- VEEN
- DEKZANDEN
- MEREN EN BINNENWATEREN
- STUWWALLEN
- MOGELIJKE WATERWEGEN
- RIVIERGEULEN

HEDEN

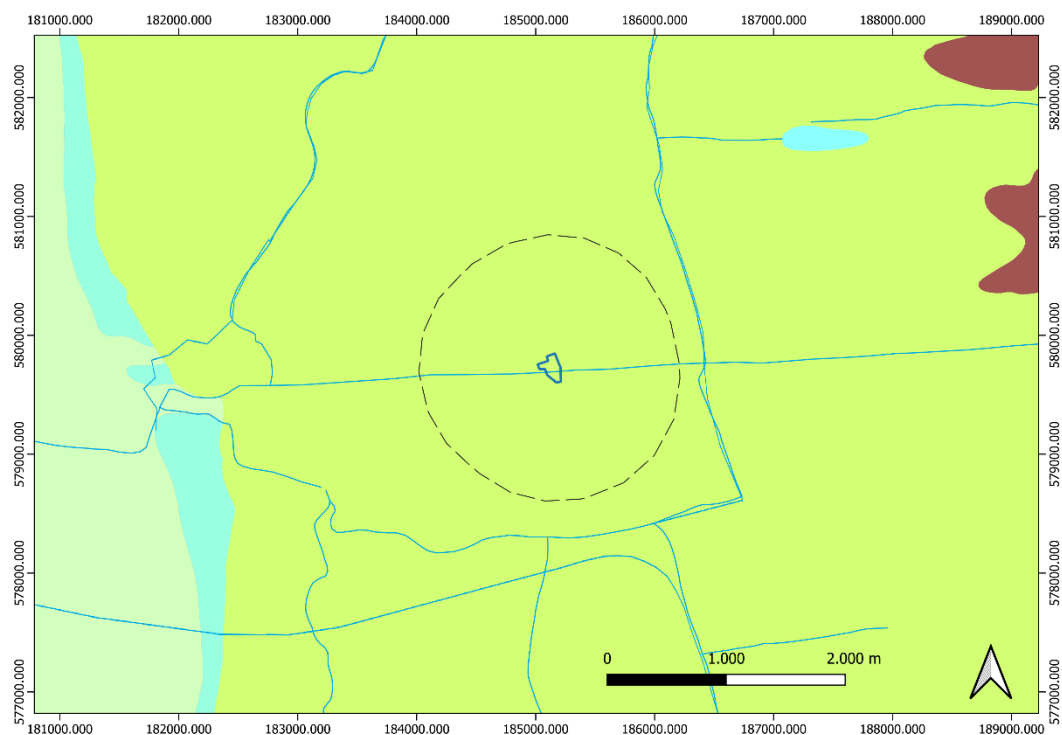
HOLOCEEN

- DUINEN
- STRAND
- SUB-ATLANTISCH GETIJDEN AFZETTINGEN
- ATLANTISCHE GETIJDEN AFZETTING
- VEEN
- VEENGROOND
- RIJN AFZETTINGEN
- STUIFZAND
- BEEKAFZETTINGEN

PLEISTOCEN

- DEKZAND EN LOSS
- GLETSJER AFZETTINGEN
- STUWWALLEN
- LOKALE AFZETTINGEN
- LAAT PLEISTOCENE MAAS AFZETTINGEN
- MID. PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN
- VROEG PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN

OUDE AFZETTINGEN



Afbeelding 8: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1250 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).

LEGENDA

PALEOGEOGRAFISCH

- ZEE
- JONGE DUINEN
- GETIJDEN GEBIED
- RIVIERBEDEDDINGEN
- RIVIER DUINEN
- STROOMGEULEN
- VEENMOERAS
- BEEKDALEN
- LOSS
- OUDERE AFZETTINGEN
- VEEN
- DEKZANDEN
- MEREN EN BINNENWATEREN
- STUWWALLEN
- MOGELIJKE WATERWEGEN
- RIVIERGEULEN

HEDEN

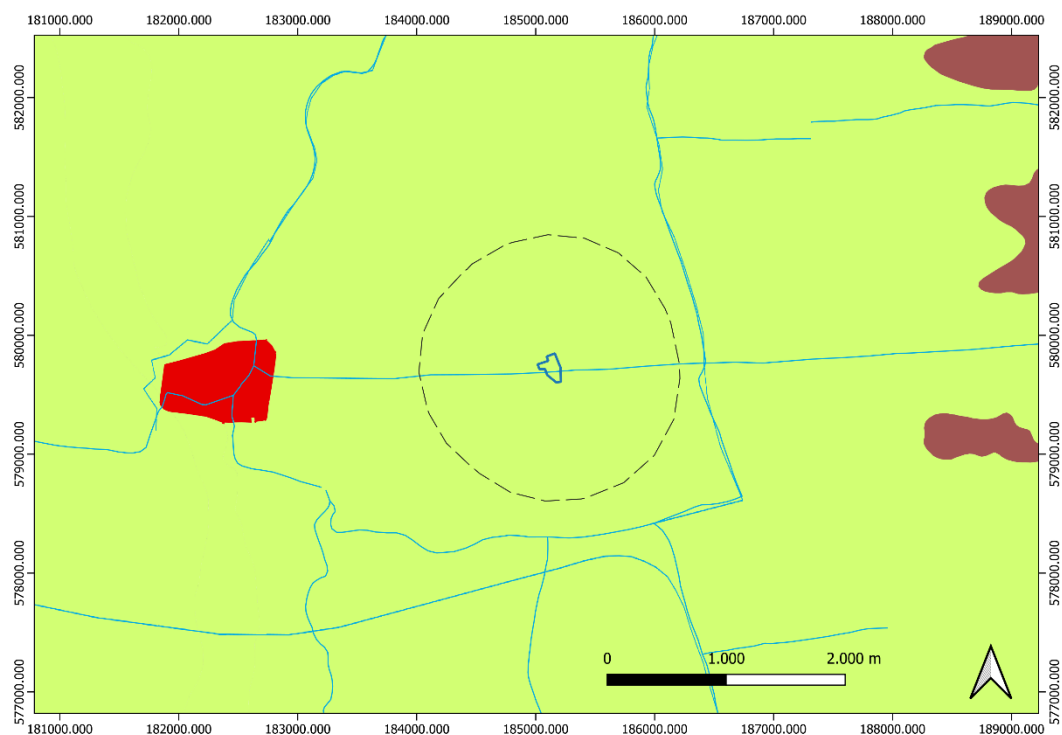
HOLOCEEN

- DUINEN
- STRAND
- SUB-ATLANTISCH GETIJDEN AFZETTINGEN
- ATLANTISCHE GETIJDEN AFZETTING
- VEEN
- VEENGROOND
- RIJN AFZETTINGEN
- STUIFZAND
- BEEKAFZETTINGEN

PLEISTOCEN

- DEKZAND EN LOSS
- GLETSJER AFZETTINGEN
- STUWWALLEN
- LOKALE AFZETTINGEN
- LAAT PLEISTOCENE MAAS AFZETTINGEN
- MID. PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN
- VROEG PLEISTOCENE RIVIER AFZETTINGEN

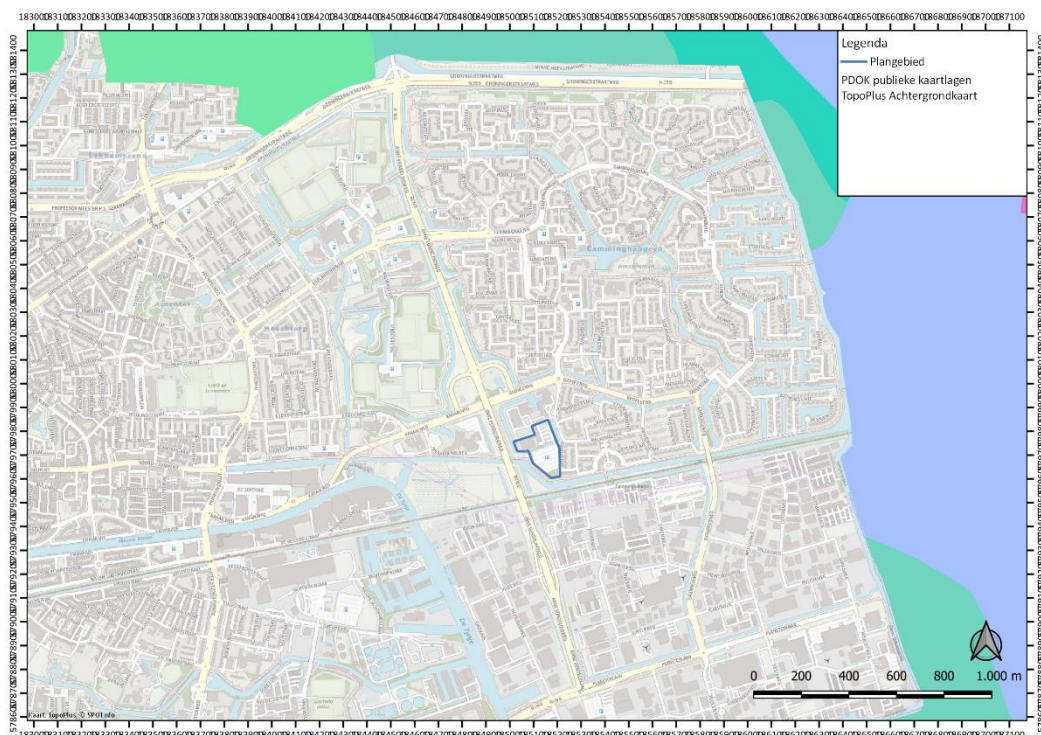
OUDE AFZETTINGEN



Afbeelding 9: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1500 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).

Geomorfologie en AHN

Vanwege het feit dat het plangebied in een gebied met bebouwing ligt, is er geen data bekend op de geomorfologische kaart. In de omgeving zijn vlaktes van getij-afzettingen (M72), ontgonnen veenvlaktes (M81) en getij-kreekbeddingen of zee-erosiegeulen (R71) te vinden. Het plangebied varieert qua hoogte tussen de 0,3 en 0,5 m +NAP.

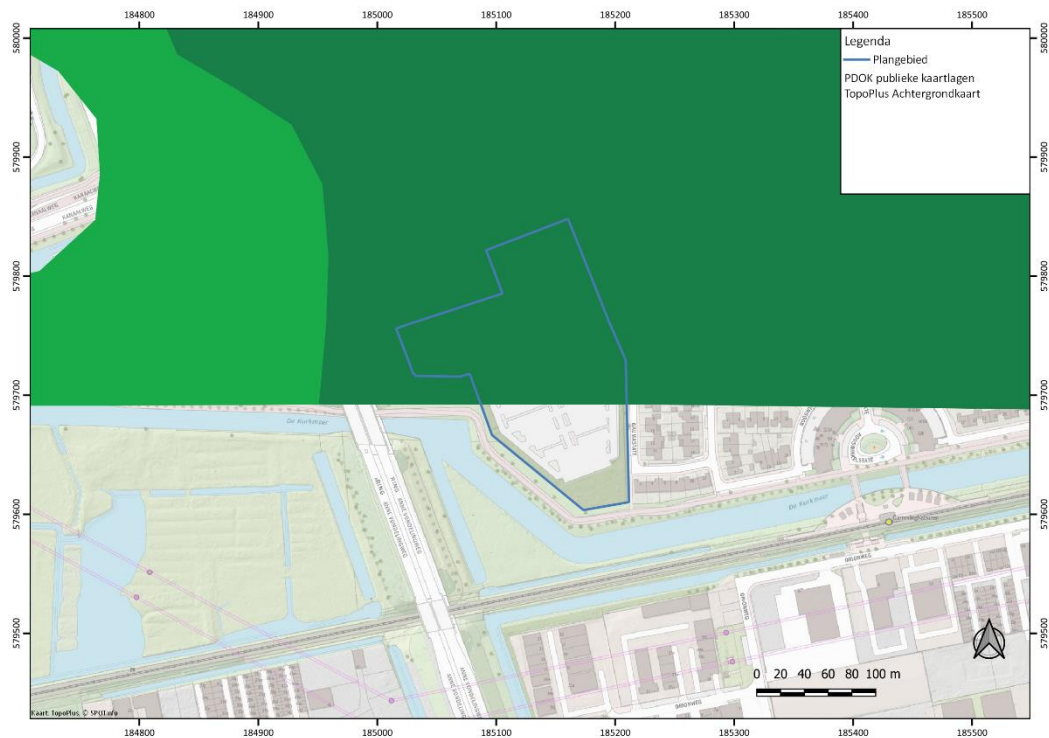


Afbeelding 10: Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: PDOK)

Bodem en grondwater

Het plangebied ligt op knippoldervaaggronden met zware klei, profielverloop 3 (kMn43C). Een deel van het plangebied valt niet binnen de bodemkaart vanwege de bebouwing ter plaatse. Verder is de gemiddelde kleinste diepte van de grondwaterstand is 0,28 m-mv. De gemiddelde grootste diepte is 1,13 m-mv. Dit valt samen met grondwatertrap Ib.⁸

⁸ DINOluket.nl



Afbeelding 11: Plangebied op de Bodemkaart van Nederland

Tabel 1. Overzicht van de GHG en GLG per grondwatertrap.

Grondwatertrap	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (m -mv)	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (m -mv)
I	<0,20	<0,50
II	<0,40	0,50-0,80
III	<0,40	0,80-1,20
IV	>0,40	0,80-1,20
V	<0,40	>1,20
VI	0,40-0,80	>1,20
VII	>0,80	-
VIII	<1,40	-

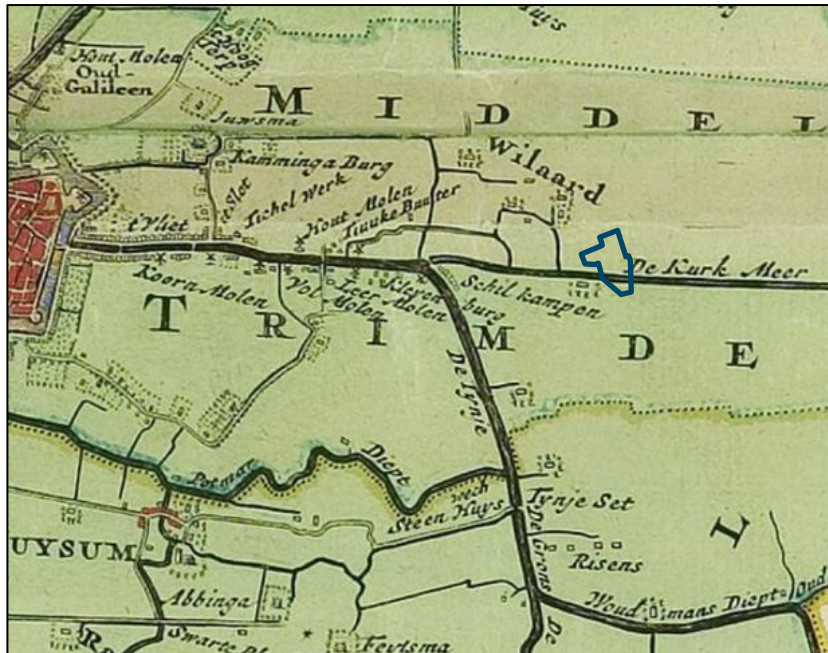
2.4.1 Historische situatie en mogelijke verstoringen

Historische situatie

Op de kaart van Schotanus (1682) blijkt dat het plangebied ongeveer lag in een gebied van weilanden. De rivier 'De Kurk Meer' liep door het plangebied heen. Daarnaast waren er in de omgeving van het plangebied meerdere sloten aanwezig. Het is lastig om de planlocatie exact op de kaart te localiseren, echter kan er wel gesteld worden dat er in de omgeving van het plangebied diverse gehuchten aanwezig waren, zoals die van Schilkampenburg ten westen van het onderzoeksgebied en Wilaard ten noordwesten. Ten westen van het plangebied grensde ook bebouwing.

Op de atlas van Eekhoff (1847) is af te lezen dat er molens in het onderzoeksgebied stonden. Deze liggen niet binnen het plangebied. Op het Kadestrale Minuutplan (1832) is te zien dat het plangebied ten noorden van De Kurk Meer in gebruik was als hooiland, en eigendom was Klaas

Tigler. Ten zuiden van De Kurk Meer was het plangebied in gebruik als weiland en eigendom van Tiede Klazes Dijkstra.⁹



Afbeelding 12: Plangebied op de kaart van Schotanus (Bron: <https://www.frieslandopdekaart.nl/>)



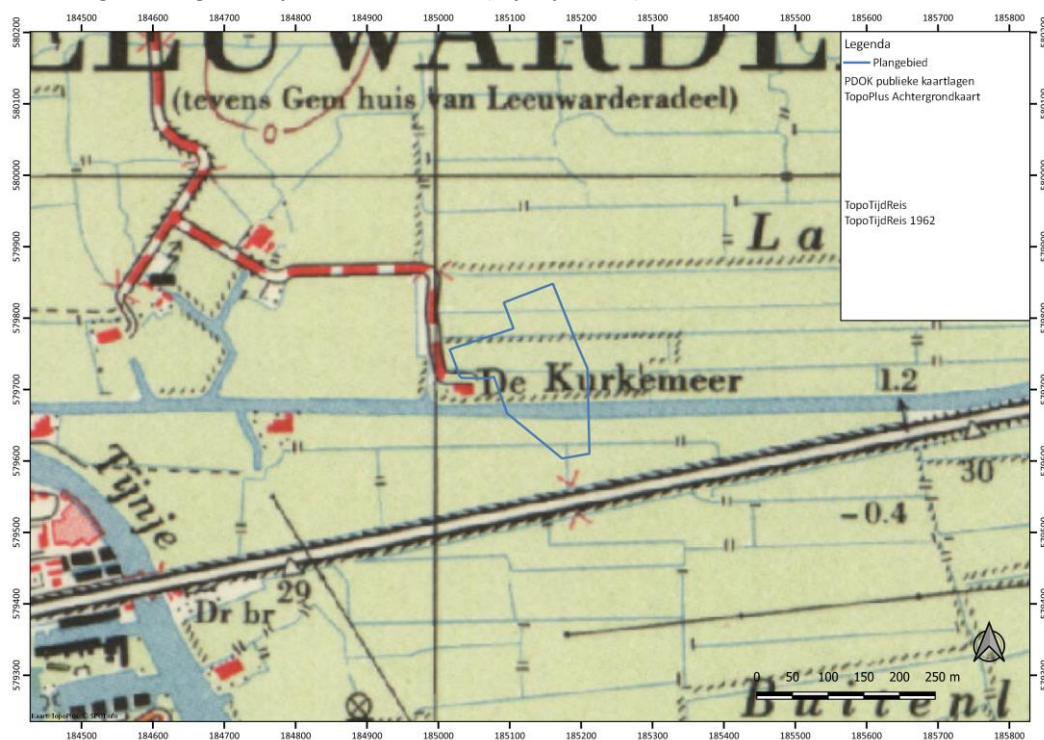
Afbeelding 13: Plangebied op de kaart van Eekhoff (Bron: <https://www.frieslandopdekaart.nl/>)

Op Topotijdreis is te zien dat tot omstreeks 1910 een gebouw grenst aan de westzijde van het plangebied. Vanaf omstreeks 1960 is er ook een weg aanwezig die naar dit gebouw toe leidt. Vanaf ongeveer 1985 wordt dit gebied herontwikkeld. De loop van het Kurkemeer wordt gewijzigd en loopt niet meer door het plangebied heen. Ook is er bebouwing aanwezig op het terrein. Vanaf 1994 ziet het plangebied er net zo uit zoals deze nu te herkennen is.

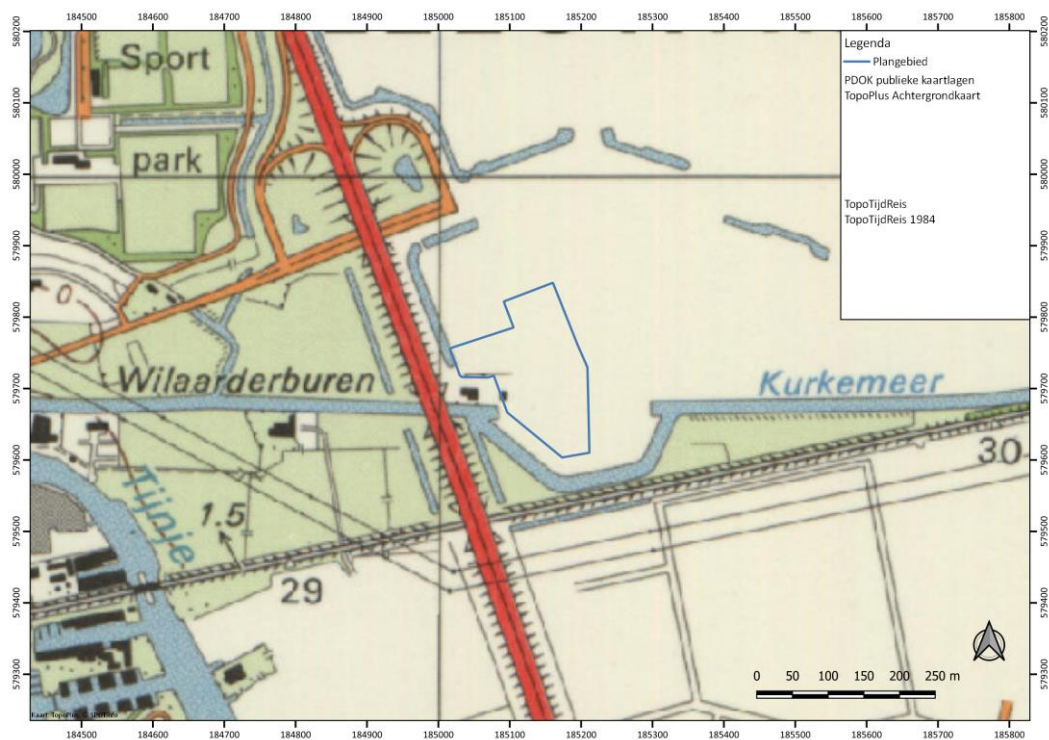
⁹ <https://hisgjs.fa.knaw.nl/>



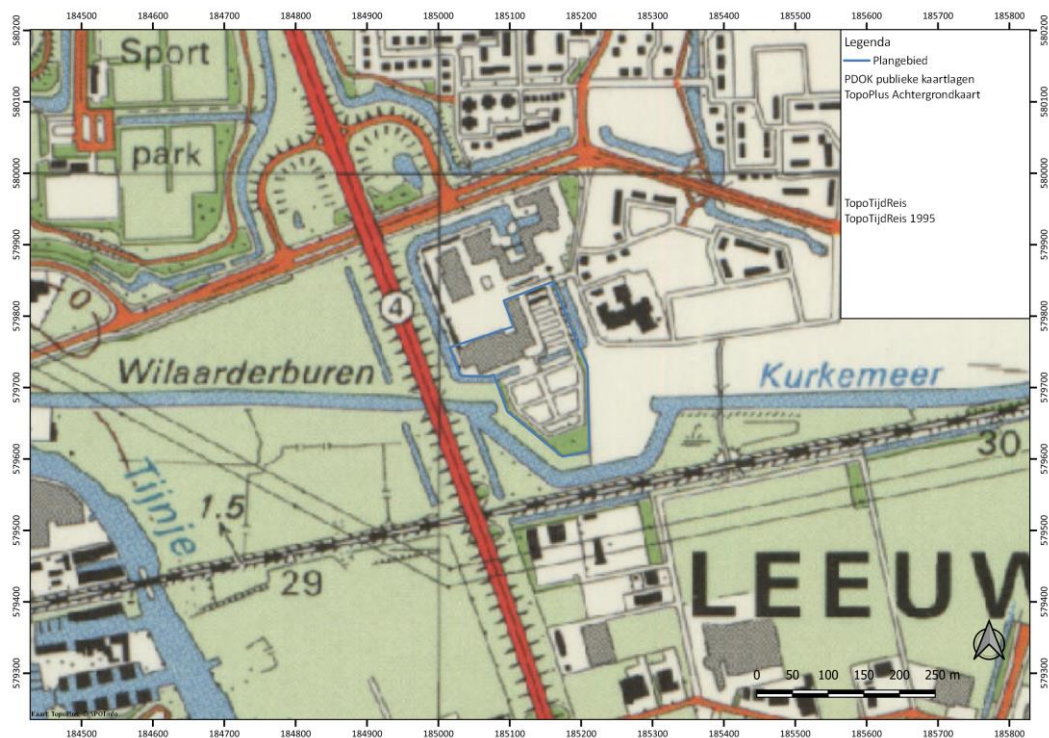
Afbeelding 14: Plangebied op een kaart uit 1910 (topotijdreis.nl)



Afbeelding 15: Plangebied op een kaart uit 1962 (topotijdreis.nl)



Afbeelding 16: Plangebied op een kaart uit 1984 (topotijdreis.nl)

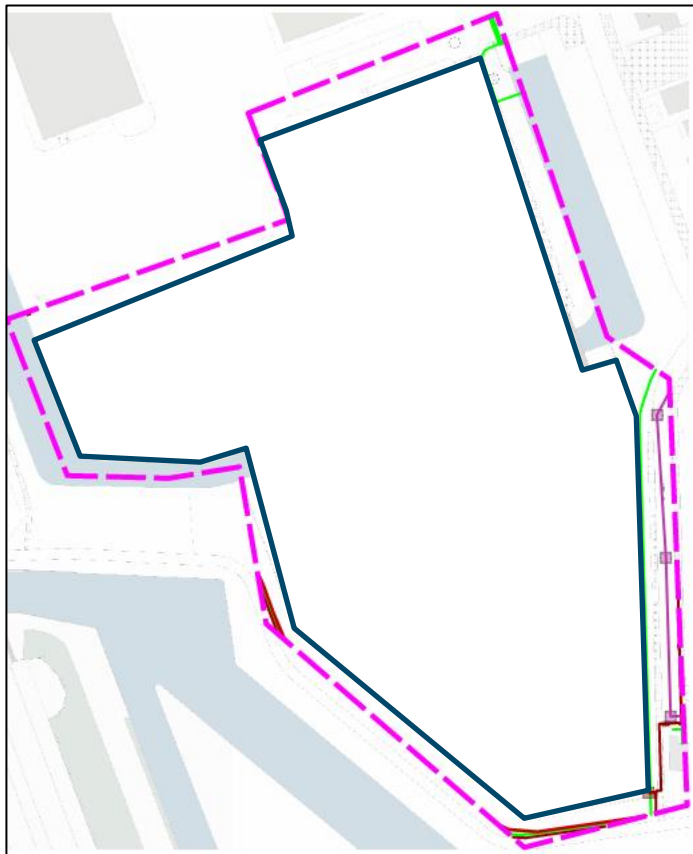


Afbeelding 17: Plangebied op een kaart uit 1995 (topotijdreis.nl)

Op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed is af te lezen dat er geen verwachting is op resten uit de Tweede Wereldoorlog. Ook op de VEO bommenkaart is niet gezien dat er in de omgeving van de Melkemastate niet-gesprongen explosieven zijn geruimd.¹⁰

Mogelijke verstoringen

Via Topotijdreis en historisch kaartmateriaal is te zien dat het gebied in een weiland lag. Hierdoor kan de eerste 0,3 m-mv geroerd is door agrarische activiteiten. In het midden van de jaren '90 is het gebied rond de Melkemastate ontwikkeld tot bedrijventerrein. Dit kan voor enige bodemverstoring vanaf 0,3 m-mv gezorgd hebben. Dit omdat er voor de huidige bebouwing palen zijn geboord en mogelijk een bouwkuip gegraven is. Middels een KLIC melding (23G0113451) is bekend geworden dat er nauwelijks kabels aanwezig zijn in het plangebied. Alleen in het noordoosten is een telecommunicatiekabel aanwezig, en ten westen staat een technisch huisje voor gas. Mits er geen dergelijke kabels en leidingen zijn die niet op de KLIC staan, is het gebied waarschijnlijk verstoord tussen de 0,3 en 1,5 m-mv, in verband met de eigen infrastructuur van de gebouwen.



Afbeelding 18: Plangebied op KLIC melding 23G0113451 (Bron: Kadaster)

¹⁰ <https://www.ikme.nl/ikmekkaart.html>; <https://www.explosievenopsporing.nl/veo-bommenkaart/>

3 Bekende waarden

3.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 1000 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 481634–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit Archis: AMK-terreinen

In het onderzoeksgebied liggen geen AMK of Rijksmonumenten.

Gegevens uit Archis: eerdere onderzoeken

Binnen een straal van 1000 m zijn er archeologische onderzoeken gedaan.

Bij het booronderzoek van MUG (zaaknummer 4883478100; voorgaand bureauonderzoek 4883526100) uit 2021 zijn geen (mogelijke) archeologische lagen of indicatoren aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van een vindplaats. De bodem was op de meeste plekken ongeroerd.¹¹

Bij een booronderzoek van RAAP (zaaknummer 2100526100) uit 2005 is gebleken dat onder een verstoorde laag kwelderafzettingen zijn gevonden. Er zijn geen aanwijzingen voor archeologische nederzettingen aangetroffen.¹²

Bij een booronderzoek van RAAP (zaaknummer 2136378100) uit 2006 zijn funderingen van een voormalige boerderij uit de Nieuwe Tijd gevonden. Ook zijn er resten van een omgrachting gevonden.¹³

In 2008 is er tot slot een booronderzoek uitgevoerd door Oranjewoud (zaaknummer 2214534100). Hier is een recente ophogingslaag gevonden, waaronder zich een natuurlijke kleiondergrond bevindt. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een nederzetting en andere archeologie.¹⁴

Tabel 2. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: Archis).

Zaakid	OM-nr (oud)	type onderzoek	uitvoerder	Locatie	Niet beschikbaar/minder relevant
4883526100		archeologisch: bureauonderzoek	MUG Ingenieursbureau BV	425 m ten oosten van de huidige plangebied	*
4883478100		archeologisch: booronderzoek	MUG Ingenieursbureau BV	425 m ten oosten van de huidige plangebied	

¹¹ de Roller en Krol-Karsten, 2021.

¹² Van der Zwet, 2005.

¹³ Veenstra, 2006.

¹⁴ Tolsma en Teekens, 2008.

2402632100		archeologisch: bureauonderzoek	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+100 m ten zuiden van het plangebied	*
2100526100		archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+640 m ten westen van het plangebied	
2136378100	19777	archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+570 m ten zuidwesten van het plangebied	*
2124098100	18031	archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau	+525 m ten zuidwesten van het plangebied	
2214534100	30947	archeologisch: boring	Oranjewoud BV		

Gegevens uit Archis: archeologische waarnemingen

Binnen een straal van 1000 m zijn er een aantal waarnemingen gedaan. Ten westen van de onderzoekslocatie is een koperen vlakbijl gevonden uit het Neolithicum (zaaknummer 3011696100). Verder is er ook ten westen van de onderzoekslocatie aardewerk en bot gevonden uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd (zaaknummer 2991641100), die toebehoren aan een huisterp. Het rapport van dit onderzoek is niet beschikbaar. Daarnaast is er ten zuidwesten van het plangebied funderings- of uitbraakresten van een voormalige boerderij aangetroffen (zaaknummer 2124098100). Uit het booronderzoek met zaaknummer 4883478100, hierboven beschreven, is alleen een verstoorde laag met daaronder natuurlijke klei gevonden.

Tabel 3. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: Archis)

Zaakid	begin	eind	complextyp	verwerving
3011696100	Laat Neolithicum	Laat Neolithicum	complextyp niet te bepalen	niet-archeologisch
2991641100	Late Middeleeuwen	Nieuwe Tijd	Huisterp/huiswierde	archeologisch: boring
2124098100	Nieuwe Tijd Midden	Nieuwe Tijd Laat	Nietopgehoogde, individuele huisplaats	archeologisch: boring
4883478100	X	X	X	archeologisch: boring

3.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig op de planlocatie.¹⁵

¹⁵ Atlasleefomgeving.nl

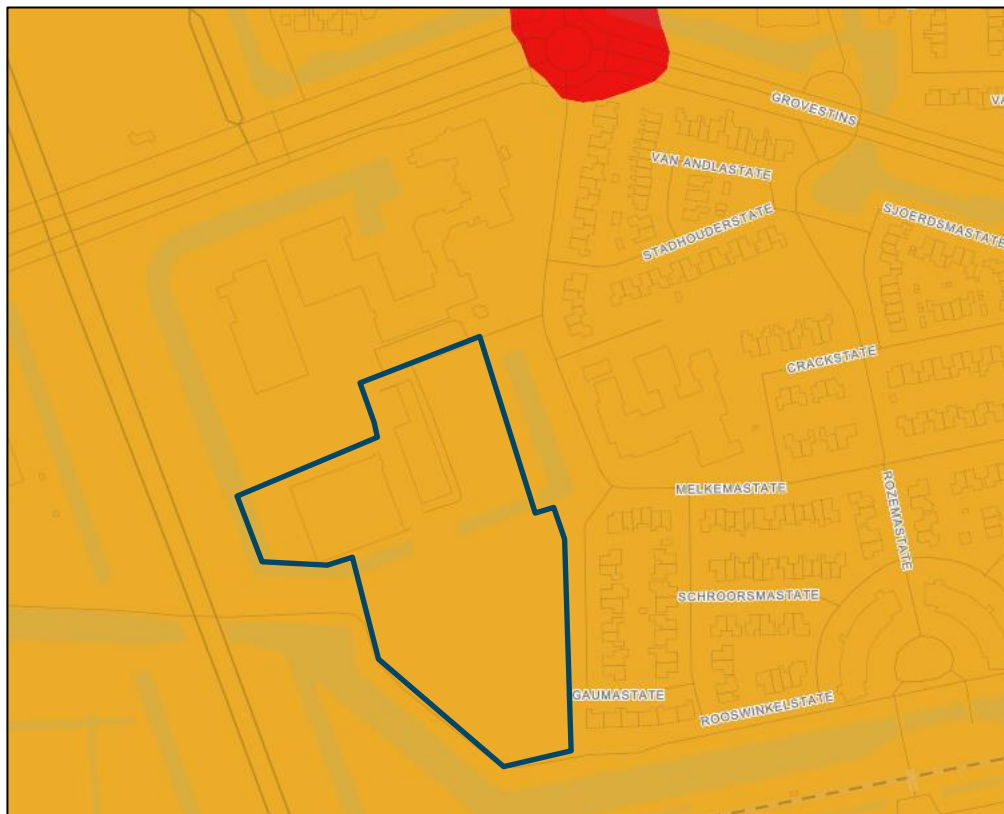
4 Archeologische verwachting

4.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart

Volgens de archeologische kaart van Friesland (FAMKE)¹⁶ valt het plangebied binnen Zone 4 – karterend onderzoek 1 (middeleeuwen) en Zone 4 – karterend onderzoek 3 (steentijd).

In deze gebieden kunnen zich archeologische resten bevinden uit de periode ijzertijd - middeleeuwen. De provincie beveelt aan om bij ingrepen van meer dan 500m² een karterend archeologisch onderzoek uit te laten voeren. Mocht het plangebied een bebouwde kom betreffen, dan dient in de onderzoeksstrategie rekening te worden gehouden met recente verstoringen die zich kunnen hebben voorgedaan. Worden er een of meerdere vindplaatsen worden aangetroffen, dan zal uit nader (waarderend) onderzoek moeten blijken hoe waardevol deze vindplaatsen zijn. De aard van dit waarderend (vervolg)onderzoek hangt af van het type aangetroffen vindplaats.

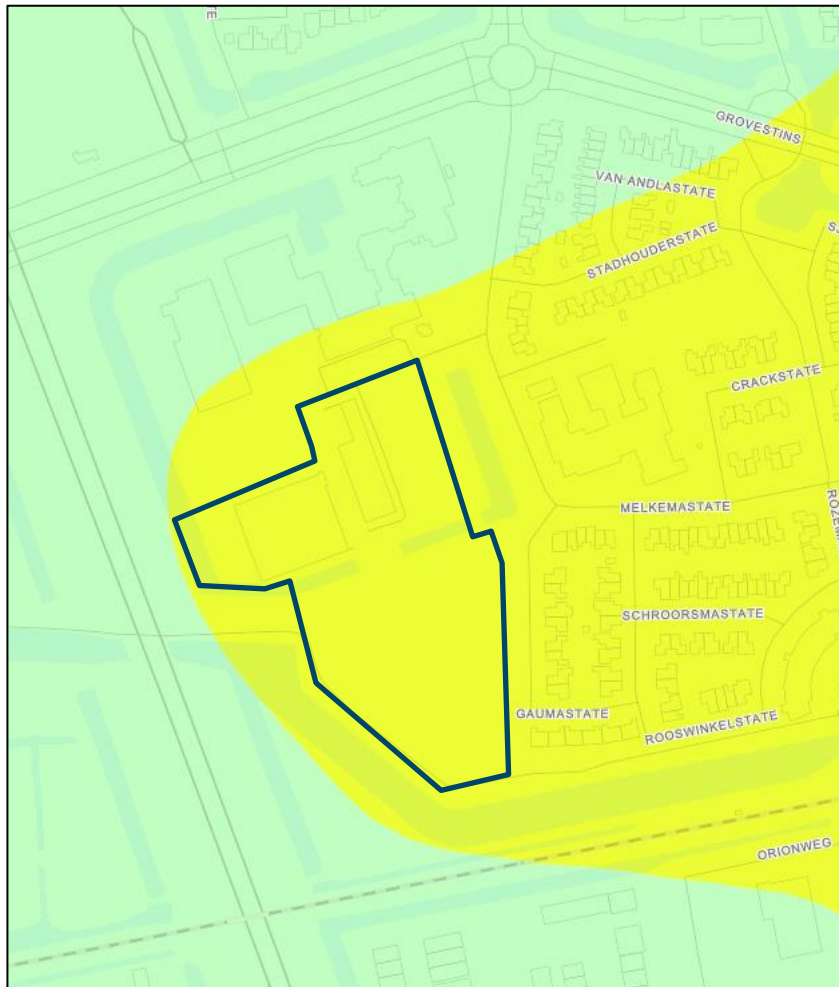


Afbeelding 19: Plangebied op FAMKE kaart IJzertijd-Middeleeuwen (Bron: FAMKE)

Ook kunnen er in deze gebieden kunnen zich op enige diepte archeologische lagen bevinden uit de steentijd, die zijn afgedekt door een veen- of kleidek. Mochten zich hier archeologisch resten bevinden, dan zijn deze waarschijnlijk goed van kwaliteit. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 5000m² een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren. De resultaten

¹⁶ <https://www.fryslan.frl/archeologische-kaart-famke>

van een dergelijk karterend booronderzoek kunnen inzicht geven aanwezigheid en diepte van een eventueel aanwezige podzolbodem, waarin zich archeologisch resten kunnen bevinden. Het booronderzoek dient zich vooral te richten op de aanwezigheid van podzol, de diepte en het reliëf van de zandlagen in de bodem.



Afbeelding 20: Plangebied op FAMKE kaart Steentijd - IJzertijd (Bron: FAMKE)

4.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens in het bureauonderzoek kan de volgende gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld.

Datering

Resten uit voornamelijk de Romeinse Tijd tot en met de Nieuwe Tijd kunnen verwacht worden. Dit in verband met de werkdiepte die niet onder het veenpakket zal uitkomen.

Complexiteit

Vanaf het Romeinse Tijd tot en met de vroege middeleeuwen kunnen resten van grotere huizen/nederzettingen worden verwacht, net als schuren, spiekers en opstallen. Verder kunnen sporen van agrarische activiteit worden aangetroffen, zoals perceleringsgreppels.

Daarnaast kunnen ook menselijke begravingen/crematies worden aangetroffen, afhankelijk van de datering variërend van vlakgraven tot crematiegraven.

Omvang

De omvang kan variëren van puntvondsten tot nederzettingen van enkele honderden vierkante meters.

Diepteligging

Vondsten en sporen uit de Nieuwe Tijd kunnen al vanaf het maaiveld tot 3 m -mv worden verwacht. Vanaf de veenvorming in het vroege/midden neolithicum is waarschijnlijk geen bewoning mogelijk geweest tot de Romeinse tijd waarbij er op terpen werden gewoond. Vanaf 5 m-mv zouden vondsten uit de Steentijd en het Paleolithicum kunnen worden gevonden, maar aangezien de ontgraving waarschijnlijk deze diepte niet zal bereiken, is de kans laag dat er sporen uit deze tijd worden gevonden.

Locatie

Archeologische sporen en resten kunnen binnen het gehele plangebied voorkomen aangezien de exacte bodemopbouw in het plangebied grotendeels onbekend is.

Uiterlijke kenmerken

Romeinse tijd tot en met vroege middeleeuwen: resten en structuren die wijzen op een sedentair, agrarisch bestaan. Nederzettingen: paalgaten (huizen, spiekers, opstallen, schuren), greppels, waterputten en afvalkuilen.

Middeleeuwen: nederzettings- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting.

Mogelijke verstoringen

Gezien er sinds de Late Middeleeuwen/ Nieuwe Tijd het gebied een weiland is geweest, kan het zijn dat sporen zijn geroerd door agrarische activiteiten. Ook de ontwikkeling van het gebied tot bedrijventerrein kunnen bodemverstoringen zijn geweest, tot op zijn minst 0,3m-mv tot 1,5 m-mv.

5 Conclusies en advies

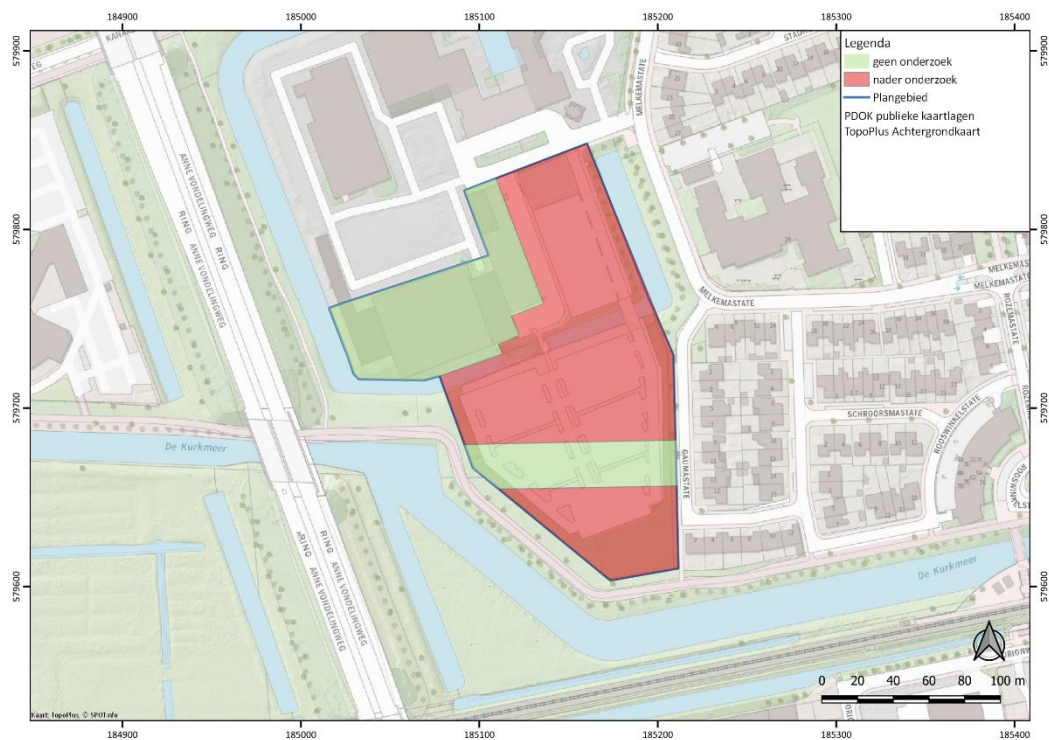
5.1 Conclusies

Het plangebied valt in een dubbelbestemming en is een gebied met een hoge archeologische waarde op FAMKE voor de Middeleeuwen. Het plangebied ligt verder in het bestemmingsplan *Partiële herziening Archeologie* (vastgesteld 29-03-2022) van de Gemeente Leeuwarden. De dubbelbestemming die hier van kracht is, is die van Waarde Archeologie 5. De vrijstellingsgrens in dit gebied geldt voor werkzaamheden waarvan de oppervlakte kleiner is dan 2500 m² en waarbij er tot 0,5 m-mv ontgraven wordt. In de omgeving hebben echter onderzoeken weinig tot geen vondsten of sporen opgeleverd. De aard van complexen zijn die die toebehoren tot boerderijen. Dit komt overeen met de kwelders die tijdens de middeleeuwen ontstonden, waardoor het beoefenen van landbouw mogelijk werd.

Verder is de kans groot dat de bodem geroerd is. Gebouwen en infrastructuur, en het omleiden van de Kurkemeer zullen tot diepe versterking hebben geleid. Met name sporen en vondsten uit de Middeleeuwen kunnen goed bewaard zijn gebleven.

5.2 (Selectie)advies

Er wordt geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren. Dit omdat het plangebied een grootte heeft van meer dan 2500m², en dit in lijn is met het leidende archeologische beleid van Leeuwarden. Daarnaast is de bodemopbouw al redelijk goed bekend door de inventariserende booronderzoeken die in de omgeving zijn gedaan. Hierdoor wordt geen onderzoek aanbevolen voor het grote gebouw op de locatie en de oude waterloop die het parkeerterrein kruist. Voor de rest van het terrein kunnen boringen aanvullend info opleveren over de bodemopbouw en mogelijke aanwezige archeologie.



Afbeelding 21: Advieskaart voor plangebied Melkemastate.

Dit is een advies. Het nemen van een selectiebesluit is voorbehouden aan het bevoegd gezag, in dezen de gemeente Leeuwarden.

Antea Group
 Oosterhout, februari 2023

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A., 2004 (4^e druk): *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Van Gorcum, Assen.

de Roller, G.J., en T.N. Krol-Karsten, 2021. Archeologisch bureau- en booronderzoek herinrichting Swingmastate te Leeuwarden, gemeente Leeuwarden (FR) (MUG-publicatie 2020-71). MUG Ingenieursbureau b.v., Leek.

Tolsma, J., en P.C. Teekens, 2008. Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek voor een locatie aan de Adonisweg te Leeuwarden (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2008/138). Oranjewoud, Heerenveen.

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

Veenstra, H.W., 2006. Plangebied Adonisweg 11 te Leeuwarden Gemeente Leeuwarden Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (RAAP-notitie 1764). RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.

Van der Zwet, E.J.M., 2005. Plangebied Esdoornstraat te Leeuwarden Gemeente Leeuwarden Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (RAAP-notitie 1066). RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., Amsterdam.

Kaarten

- Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, STIBOKA/Alterra, Wageningen
- Grote Historische Atlas (1830-1855), Wolters Noordhoff, Groningen
- Geomorfologische kaart 1:50.000, Alterra, Wageningen
- Kadastrale kaarten 1811-1832 (<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>)
- Topografische kaart 1:25000 (<http://kadaster.nl>)
- Kaart van Schotanus (www.frieslandopdekaart.nl/)
- Kaart van Eekhoff (www.frieslandopdekaart.nl/)
- Archeologische kaart Friesland, <https://www.fryslan.frl/archeologische-kaart-famke>
- VEO Bommenkaart [VEO | Bommenkaart \(explosievenopsporing.nl\)](http://www.veo.nl/Bommenkaart)
- IKME [Indicatieve Kaart Militair Erfgoed \(IKME\)](http://www.ikme.nl/Indicatieve-Kaart-Militair-Erfgoed)

Internet

- ahn.maps.arcgis.com
- beeldbank.cultureelerfgoed.nl
- www.archis.cultureelerfgoed.nl
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.dinoloket.nl

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1: Uitsnede topografische kaart met de ligging van het plangebied.	1
Afbeelding 2: Plangebied op luchtfoto (Bron:PDOK).....	4
Afbeelding 3: Plannen herinrichting Melkemastate (Bron: opdrachtgever)	5
Afbeelding 4: Plangebied op het vigerende archeologisch bestemmingsplan (Bron: ruimtelijkeplannen.nl)	6
Afbeelding 5: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 3850 v. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....	8
Afbeelding 6: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 2750 v. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....	9
Afbeelding 7: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 100 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....	10
Afbeelding 8: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1250 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....	11
Afbeelding 9: Het plangebied op de paleografische kaart, omstreeks 1500 n. Chr (Bron: Vos en De Vries, 2018).....	12
Afbeelding 10: Plangebied op de geomorfologische kaart (Bron: PDOK)	13
Afbeelding 11: Plangebied op de Bodemkaart van Nederland	14
Afbeelding 12: Plangebied op de kaart van Schotanus (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/)	15
Afbeelding 13: Plangebied op de kaart van Eekhoff (Bron: https://www.frieslandopdekaart.nl/)	15
Afbeelding 14: Plangebied op een kaart uit 1910 (topotijdreis.nl)	16
Afbeelding 15: Plangebied op een kaart uit 1962 (topotijdreis.nl)	16
Afbeelding 16: Plangebied op een kaart uit 1984 (topotijdreis.nl)	17
Afbeelding 17: Plangebied op een kaart uit 1995 (topotijdreis.nl)	17
Afbeelding 18: Plangebied op KLIC melding 23G0113451 (Bron: Kadaster)	18
Afbeelding 19: Plangebied op FAMKE kaart IJzertijd-Middeleeuwen (Bron: FAMKE).....	21
Afbeelding 20: Plangebied op FAMKE kaart Steentijd - IJzertijd (Bron: FAMKE).....	22
Afbeelding 21: Advieskaart voor plangebied Melkemastate.	25

Bijlagen

Archeologische perioden	Beschrijving van de archeologische perioden
AMZ-cyclus	Beschrijving en weergave van de Archeologische Monumentenzorg

Kaartbijlagen

481634-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten
---------------	--

Over Antea Group

Antea Group is het thuis van 1500 trotse ingenieurs en adviseurs. Samen bouwen wij elke dag aan een veilige, gezonde en toekomstbestendige leefomgeving. Je vindt bij ons de allerbeste vakspecialisten van Nederland, maar ook innovatieve oplossingen op het gebied van data, sensing en IT. Hiermee dragen wij bij aan de ontwikkeling van infra, woonwijken of waterwerken. Maar ook aan vraagstukken rondom klimaatadaptatie, energietransitie en de vervangingsopgave. Van onderzoek tot ontwerp, van realisatie tot beheer: voor elke opgave brengen wij de juiste kennis aan tafel. Wij denken kritisch mee en altijd vanuit de mindset om samen voor het beste resultaat te gaan. Op deze manier anticiperen wij op de vragen van vandaag en de oplossingen voor morgen. Al 70 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. (0513) 63 43 13
E. arjen.kuijt@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2021

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

Disclaimer

Antea Group aanvaardt op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van archeologisch (voor)onderzoek.