



Antea Group Archeologie 2022/336

Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek d.m.v. boringen

Warmtepompcentrale Equans Leeghwaterstraat
Delft (gemeente Delft)

projectnummer 479879

revisie 01

28 februari 2023

Antea Group Archeologie 2022/336

Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen

Warmtepompcentrale Equans Leeghwaterstraat Delft (gemeente Delft)

projectnummer 479879

revisie 01

28 februari 2023

Auteurs

V. Van Looveren

A. Hellemons

Opdrachtgever

EQUANS Nederland N.V.

Kosterijland 20

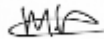
3981 AJ BUNNIK



datum vrijgave
28-02-2023

beschrijving revisie 01
Opmerkingen BG verwerkt

gecontroleerd
M. de Haan



vrijgave
P.C. Teekens



Inhoudsopgave

Blz.

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Bureauonderzoek	5
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie	5
2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied	5
2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik	5
2.1.3 Archeologisch beleid	7
2.1.4 Landschappelijke situatie	7
2.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen	13
2.2 Bekende waarden	17
2.2.1 Archeologische waarden	17
2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden	20
2.3 Archeologische verwachting	20
2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten	20
2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting	21
2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek	22
3 Veldonderzoek	24
3.1 Doel- en vraagstelling	24
3.2 Onderzoeksoptzet en werkwijze	24
3.3 Resultaten	25
3.3.1 Bodemopbouw	25
3.3.2 Archeologie	25
4 Conclusies en advies	27
4.1 Conclusies	27
4.2 (Selectie)advies	27
Literatuur en geraadpleegde bronnen	29
Lijst met afbeeldingen	31
Bijlagen	
1 Archeologische perioden	
2 AMZ-cyclus	
3 Boorbeschrijvingen	
Kaartbijlagen	
479879-ARCHIS Gegevens uit ARCHIS	
479879-S1 Situatiekaart met ligging boorpunten	

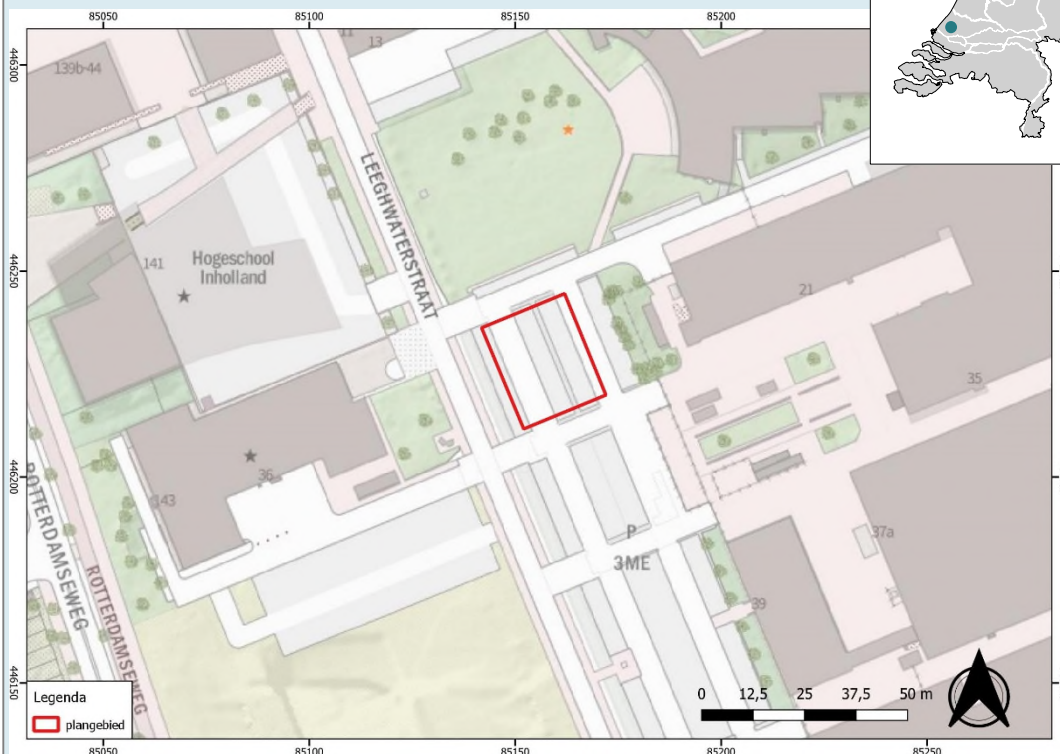
Administratieve gegevens

Projectnummer Antea Group 479879
OM-nummer 5312452100
Provincie Zuid-Holland
Gemeente Delft
Plaats Delft
Toponiem Leeghwaterstraat

Kaartblad 37E
Coördinaten 85141/446236 85162/446244
85172/446219 85152/446211
Opdrachtgever **EQUANS Nederland N.V.**
Uitvoerder Antea Group
Datum uitvoering november 2022– februari 2023
Projectteam M. de Haan (projectleider archeologie)
V. Van Looveren (senior KNA-archeoloog)
M. van Dasselaar (KNA prospector MWA)
A. Hellemons (projectarcheoloog)

Vrijgave conform KNA P.C. Teekens (senior KNA-archeoloog (4002) en senior KNA
prospector (4004)
Bevoegd gezag gemeente Delft
Deskundige Bevoegd gezag L. Bekkers, senior adviseur Archeologie, Erfgoed Delft

Beheer documentatie Antea Group



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

Samenvatting

In november en december 2022 is in opdracht van Equans door Antea Group een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor 'Warmtepompcentrale Equans, Leeghwaterstraat' te Delft (gemeente Delft). Aanleiding voor het onderzoek is de bouw van een warmtepompcentrale.

Mevr. L. Bekkers van Erfgoed Delft heeft in een schrijven van 27 oktober 2022 aangegeven dat de omvang van de werkzaamheden de vrijstellingsgrenzen uit het bestemmingsplan overschrijden en dat voor het project daarom een onderzoeksplicht geldt.

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), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b. Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Delft. Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld. Voor de aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.¹

Bureauonderzoek

Voor het plangebied geldt een verwachting voor resten uit de ijzertijd, romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd.

Circa 280 m ten westen van het plangebied is het niveau waarop resten uit de Romeinse tijd en middeleeuwen verwacht worden aangetroffen tussen 0,75 en 1,02m -NAP. Gezien het maaiveld zich tussen circa 0,77 tot 0,97 m -NAP bevindt, is dit vrij direct onder het maaiveld. Ook resten uit de nieuwe tijd kunnen vanaf het maaiveld verwacht worden.

Booronderzoek

De bodemopbouw komt enigszins overeen met de opgestelde verwachting in het bureauonderzoek. Daar waar de bodemopbouw intact is, zijn de verwachte afzettingen van de Gantel, met daarbovenop warmoezerijgronden of een opgenomen vegetatielaag opgenomen in de Gantel afzettingen ('woudlaag') aangetroffen. De top van het archeologisch niveau bevindt zich op circa 1,3 m-NAP (0,6 m-mv). Er geldt hier een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de Romeinse tijd.

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een vindplaats, daarnaast bleek een groot deel van het gebied diep verstoord te zijn (tot 3,0 m-mv).

(Selectie)advies

Uit het veldonderzoek blijkt dat een groot deel van het plangebied verstoord is. Echter zijn er twee boringen die een intact bodemprofiel met een archeologisch niveau met een middelhoge verwachting voor de Romeinse tijd tonen. Dit niveau bevindt zich op circa 1,3 m-NAP, of 0,6 m-mv. De geplande werkzaamheden zullen hoogstwaarschijnlijk maar tot 0,4 m-mv reiken. Dit zou betekenen dat het archeologisch niveau niet verstoord wordt. Echter worden er ook kelders aangelegd met een diepte van 2,4 m-mv. Op basis van de plantekeningen worden deze niet gerealiseerd ter hoogte van de intacte boringen (Afbeelding 16).

¹ Van Looveren, 2022

Antea Group adviseert daarom om het plangebied vrij te geven, mits de verstoringen ter plaatse van boringen 003 en 005 niet dieper zullen reiken dan 1,3 m-NAP.

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

1 Inleiding

In november en december 2022 is in opdracht van Equans door Antea Group een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) uitgevoerd voor 'Warmtepompcentrale Equans, Leeghwaterstraat' te Delft (gemeente Delft). Aanleiding voor het onderzoek is de bouw van een warmtepompcentrale .

Mevr. L. Bekkers van Erfgoed Delft heeft in een schrijven van 27 oktober 2022 aangegeven dat de omvang van de werkzaamheden de vrijstellingsgrenzen uit het bestemmingsplan overschrijden en dat voor het project daarom een onderzoeksplicht geldt.

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), een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen (verkennende fase) is stap 2b. Voor het plangebied geldt een onderzoeksplicht conform het beleid van de gemeente Delft. Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld. Voor de aanvang van het veldonderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.²

Dit onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4002 en 4003 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 Van Looveren, 2022

2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Daarbij worden vragen gesteld als “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.

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

2.1.1 Begrenzing onderzoeks- en plangebied

Het is van belang een onderscheid te maken tussen plangebied enerzijds en onderzoeksgebied anderzijds. Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de in de inleiding genoemde werkzaamheden betrekking hebben. Voor het plangebied wordt in de regel ook de ruimtelijke procedure gevoerd, waarvan dit archeologisch onderzoek een onderdeel is. Binnen dit gebied kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoord worden.

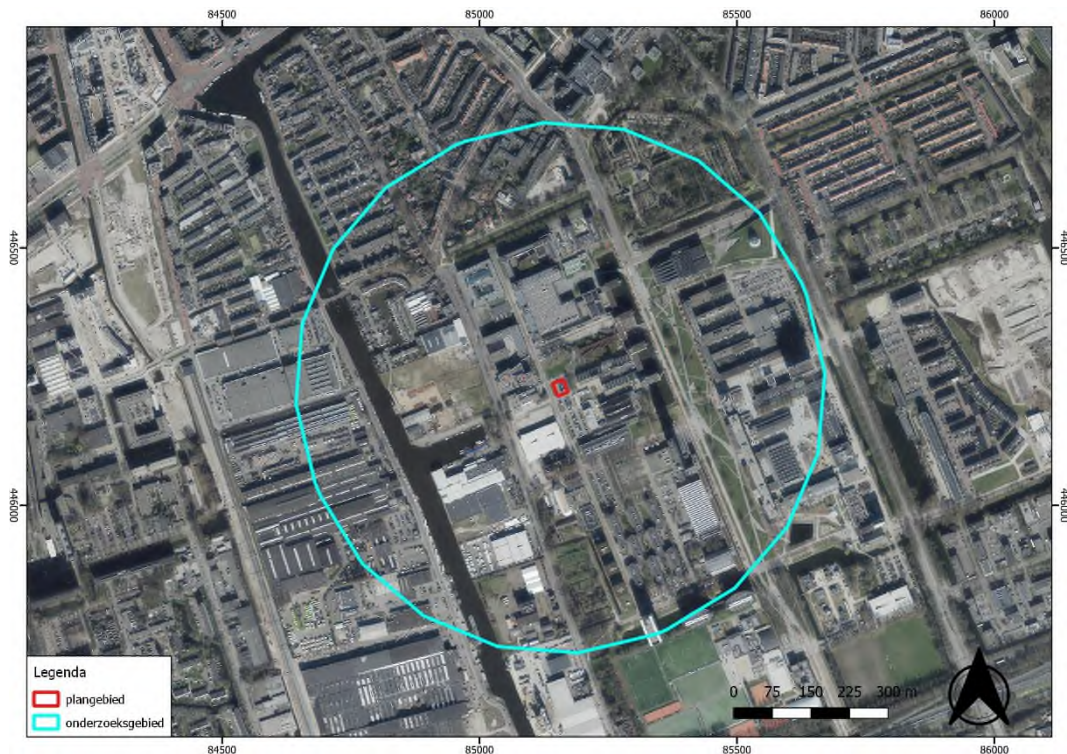
Het plangebied is gelegen aan de oostzijde van de Leeghwaterstraat te Delft ter hoogte van Leeghwaterstraat 21, tegenover de Warmte Krachtcentrale. De grootte van het plangebied is circa 600 m².

Het onderzoeksgebied is het gebied waarover informatie wordt ingewonnen voor het opstellen van het gespecificeerd verwachtingsmodel en is groter dan het plangebied zelf. Het onderzoeksgebied kent een vergelijkbare situatie als het plangebied voor onder andere de onderdelen zoals hoogteligging, geomorfologie, historische situatie, etc. Voor wat betreft de hoeveelheid archeologisch onderzoek en waarnemingen, wordt een straal van 500m rondom het plangebied voldoende geacht om relevante informatie te verzamelen om het gespecificeerd verwachtingsmodel op te kunnen stellen.

2.1.2 Huidig en toekomstig gebruik

Huidig gebruik plangebied

Het plangebied bestaat momenteel uit een parkeerplaats. Deze is middels tegels en klinkers verhard.



Afbeelding 2. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (Bron: ESRI Nederland).

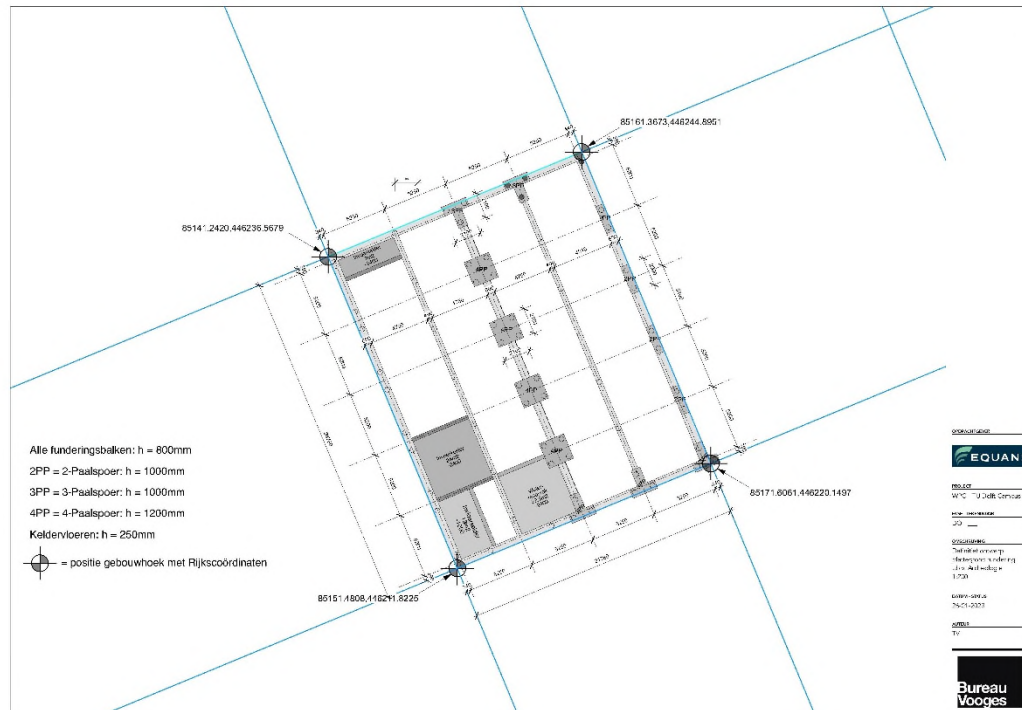
Voorgenomen maatregelen

De opdrachtgever is voornemens een warmtepompcentrale te bouwen. Het huidige maaiveld (parkeerplaatsen) ligt lager dan het nieuwe vloerpeil van de centrale. Het nieuwe peil wordt 10 cm boven de hoogte van het trottoir aan de westzijde van de Leeghwaterstraat. De verwachting is dat dat mogelijk wel 50 cm boven de bestaande verharding is, maar hoogtemeetgegevens zijn niet beschikbaar. Per saldo kan dat betekenen dat de bodemverstoring voor een groot deel van het oppervlak niet groter is dan 40 cm onder het huidige maaiveld.

Er worden drie kelders in het gebouw gepland:

- K.1 invoerkelder 24 m², 2,4 m diep
- K.2 invoerkelder 7 m², 2,4 m diep
- K.3 reservoir 24 m², 1 m diep.

Het gebouw wordt op heipalen gebouwd. Er wordt voorlopig uitgegaan van circa 70 grondverdringende, trillingsarme heipalen die tot circa 16 á 17m -mv zullen reiken.



Abbeelding 3. Definitief ontwerp met kelders en palenplan.

Consequenties toekomstig gebruik

De voorgenomen herinrichting van het plangebied brengt bodemversturende graafwerkzaamheden met zich mee waarbij eventueel aanwezige archeologische resten kunnen worden verstoord of vernietigd.

2.1.3 Archeologisch beleid

Het plangebied valt binnen het vigerende bestemmingsplan 'TU Midden en Noord', waarin dubbelbestemmingen waarde – archeologie is opgenomen. Bij dubbelbestemming waarde – archeologie I is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij bodemingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 0,4 m -mv.

De geplande bodemingrepen overschrijden deze vrijstellingsgrenzen. Onderzoek is derhalve verplicht gesteld.

Deze dubbelbestemming is gebaseerd op de gemeentelijke beleidsadvieskaart, waarop het plangebied een middelhoge verwachting heeft.

De archeologische verwachting wordt verder behandeld in paragraaf 4.1.

2.1.4 Landschappelijke situatie

De verspreiding van archeologische vindplaatsen heeft een duidelijk verband met de landschappelijke gesteldheid.

In dit hoofdstuk zijn derhalve kaarten en bronnen geraadpleegd die informatie verschaffen over de opbouw van het landschap en de landschappelijke gesteldheid in het plangebied, zoals bijvoorbeeld de geomorfologische kaart, de bodemkaart en het AHN. De archeologische verwachting volgt voor een groot gedeelte uit de opbouw van het landschap.

*Geologie*³

Het plangebied is gelegen in het Hollands kleigebied. Aan het einde van het Pleistoceen lag Delft net ten noorden van een vlechtend riviersysteem. Deze vlechtende rivieren hebben een dik pakket grindhoudende zanden afgezet, die behoren tot de Formatie van Kreftenheye.

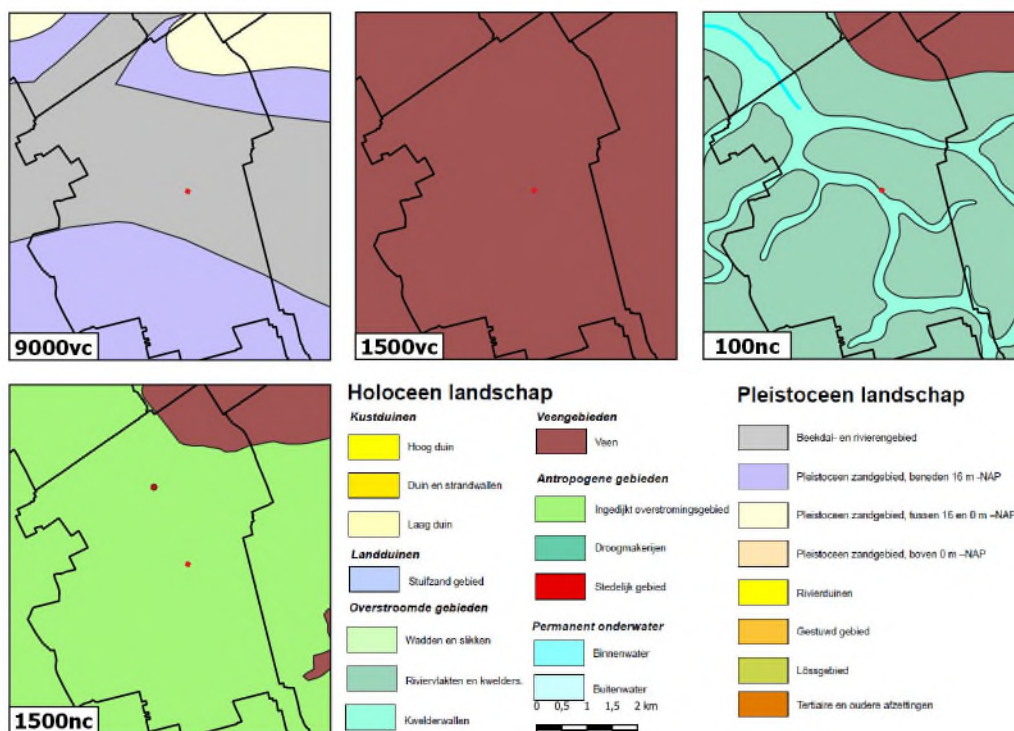
Na de ijstijd steeg de zeespiegel door het afsmelten van het landijs. Hierdoor steeg ook de grondwaterspiegel, waardoor het landschap vernatte en veenontwikkeling plaatsvond. Dit veen is het Basisveen van de Formatie van Nieuwkoop en is gevormd tussen 7000 en 6500 vC.

Door een verdere zeespiegelstijging overstroomden de veengebieden. Er kwam een einde aan de veengroei en er werd een dik pakket mariene klei afgezet. Deze afzettingen behoren tot het Laagpakket van Wormer, Formatie van Naaldwijk.

Langs de kust werden strandwallen gevormd, die onder invloed van een minder snel stijgende zeespiegel en een continue aanvoer van riviersedimenten in westelijke richting aangroeide. Het achterliggende waddegebied werd steeds hoger opgeslibd en raakte afgesloten van de zee. Hierdoor kon het gebied verzoeten en kwam een uitgestrekt veenmoeras tot ontwikkeling. Dit veen betreft het Hollandveen Laagpakket van de Formatie van Nieuwkoop. Incidenteel vonden via de Maasmonding inbraken van de zee plaats waarbij in het veengebied kreken gevormd werden en klei afgezet werd.

In de ijzertijd werd de invloed van de zee weer groter. Het veengebied werd doorsneden door verschillende kreken, die gevormd werden achter een grotendeels gesloten kust. De kreken vormden oeverwallen en vanuit deze kreken werd een kleilaag over het veen heen afgezet. Deze afzettingen horen tot het Laagpakket van Walcheren binnen de Formatie van Naaldwijk. In deze periode vond ook de grote doorbraak van de Gantel plaats. Deze vloedkreek is bij een doorbraak van de Maas bij Naaldwijk ontstaan en liep langs de binnenzijde van de strandwallen via Wateringen in het achterliggende gebied tot aan de huidige stad Delft. Het systeem van de Gantel heeft in het gebied geleid tot de afzetting van de Gantel Laag. De klei van de Gantel Laag behoort tot het Laagpakket van Walcheren en komt als geulafzettingen, zowel als dekafzettingen voor. In of bovenaan de Gantel Laag wordt wel eens een vegetatieniveau, opgenomen in de klei of als laagje veraard veen, aangetroffen. Deze zogenaamde 'woudlaag' wordt gebruikt als archeologische gidslaag voor bewoning in de Romeinse tijd.

³ Berendsen, 2004. De Mulder e.a., 2003.

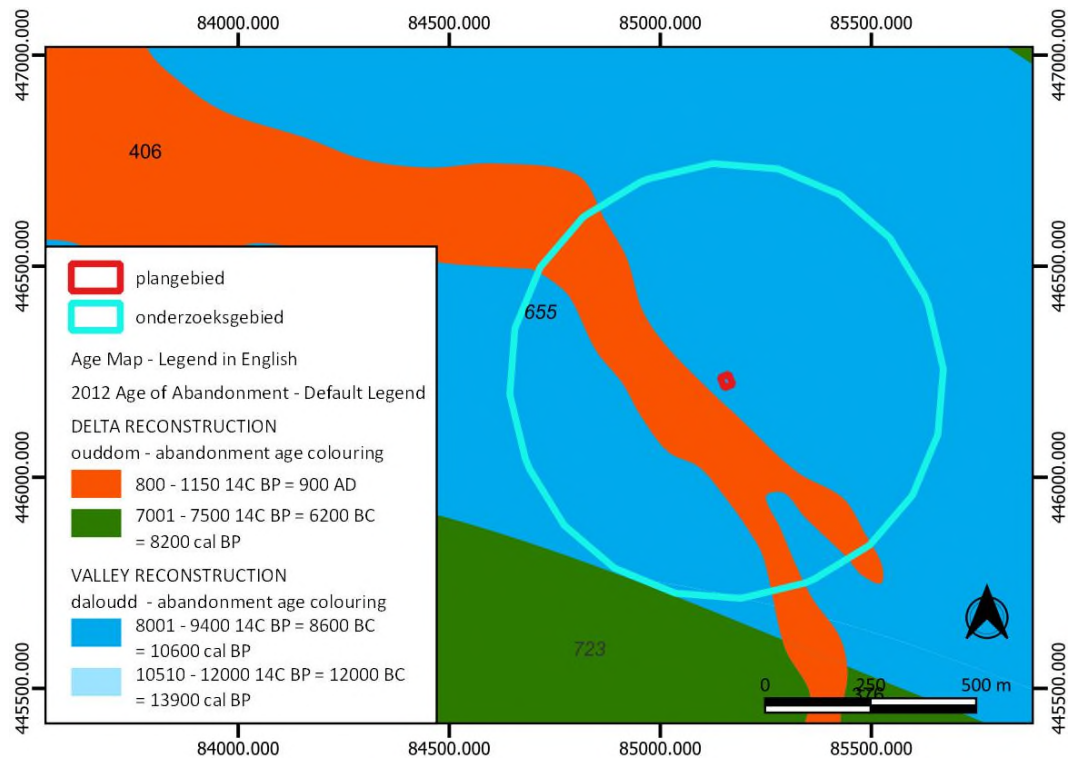


Afbeelding 4. Uitsneden van de paleogeografische kaarten (Vos en de Vries, 2013).

Stroomgordelkaart⁴

Het plangebied ligt in de stroomgordel van Delft (ID. 655) die actief was van 10.950 tot 8.500 BP, op circa 30m ten noordoosten van de Stroomgordel van Gantel (ID. 406) die actief was van 2.650 tot 1.800 BP.

⁴ Cohen, Stouthamer, Pierik en Geurts, 2012



Afbeelding 5. Uitsnede van de stroomgordelkaart met in het rood het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: Cohen, Stouthamer, Pierik en Geurts, 2012).

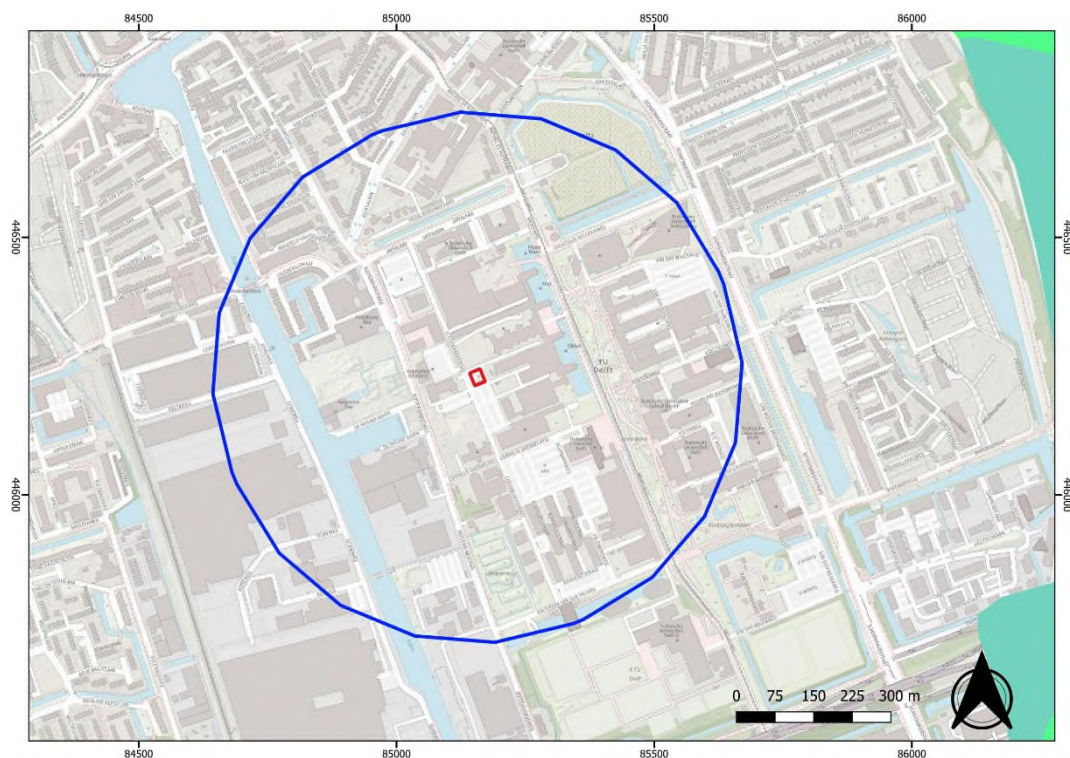
Geomorfologie en AHN

Op de geomorfologische kaart⁵ bevindt het plangebied zich in een niet-gekarteerde zone. In de omgeving van Delft bevinden zich welvingen in getij-afzettingen (3L74), een vlakte van getij-afzettingen (2M72), een getij-inversierug (10B71) en/of een ontgonnen veenvlakte (al dan niet bedekt met fluviaale klei en dekzand; 2M81ykd). Het is waarschijnlijk dat één of meerdere van deze eenheden ook binnen het plangebied voorkomen.

Op het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)⁶ is te zien dat de stad Delft relatief hoog gelegen is (ca. 1-3m +NAP), terwijl de eromheen gelegen polders juist laag liggen (circa 4-5m -NAP). In het onbebouwde landschap zijn op het AHN ook enkele getij-inversieruggen ter herkennen. Het plangebied heeft een maaiveldhoogte van circa 0,77 tot 0,97 m -NAP.

⁵ Alterra, Wageningen

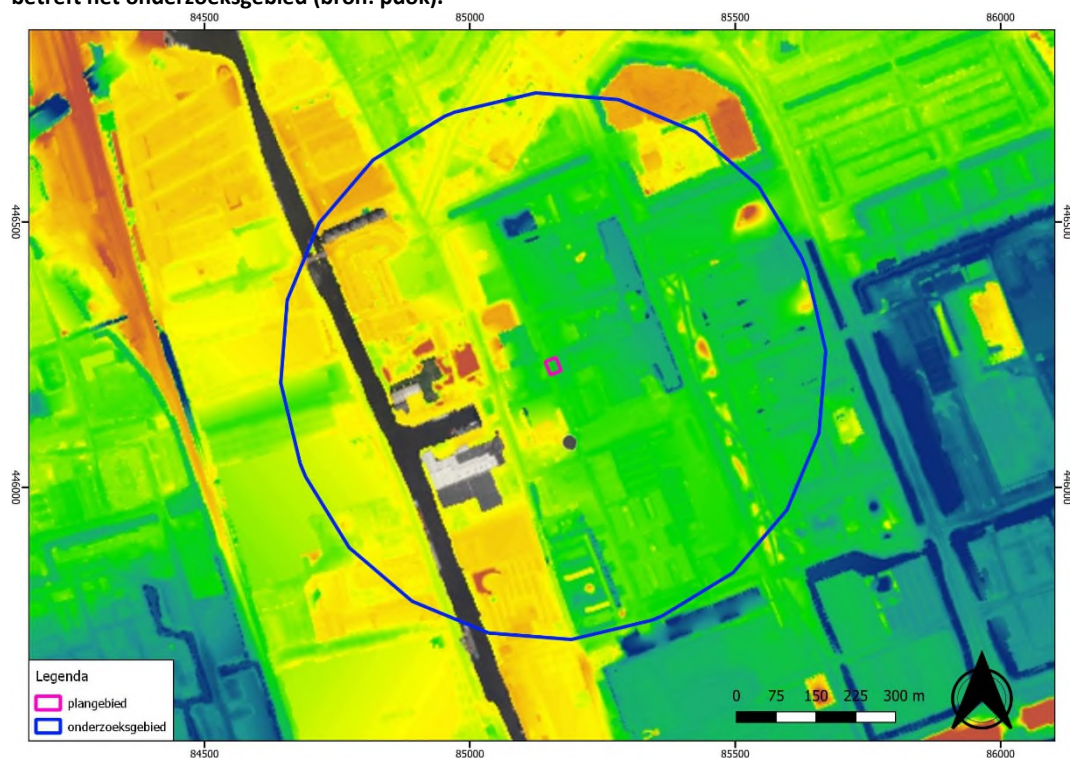
⁶ ahn.arcgisonline.nl/ahnviewer



Legenda

 plangebied	Geomorfologische kaart
 onderzoeksgebied	 Getij-inversierug
	 Vlake van getij-afzettingen

Afbeelding 6. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: pdok).



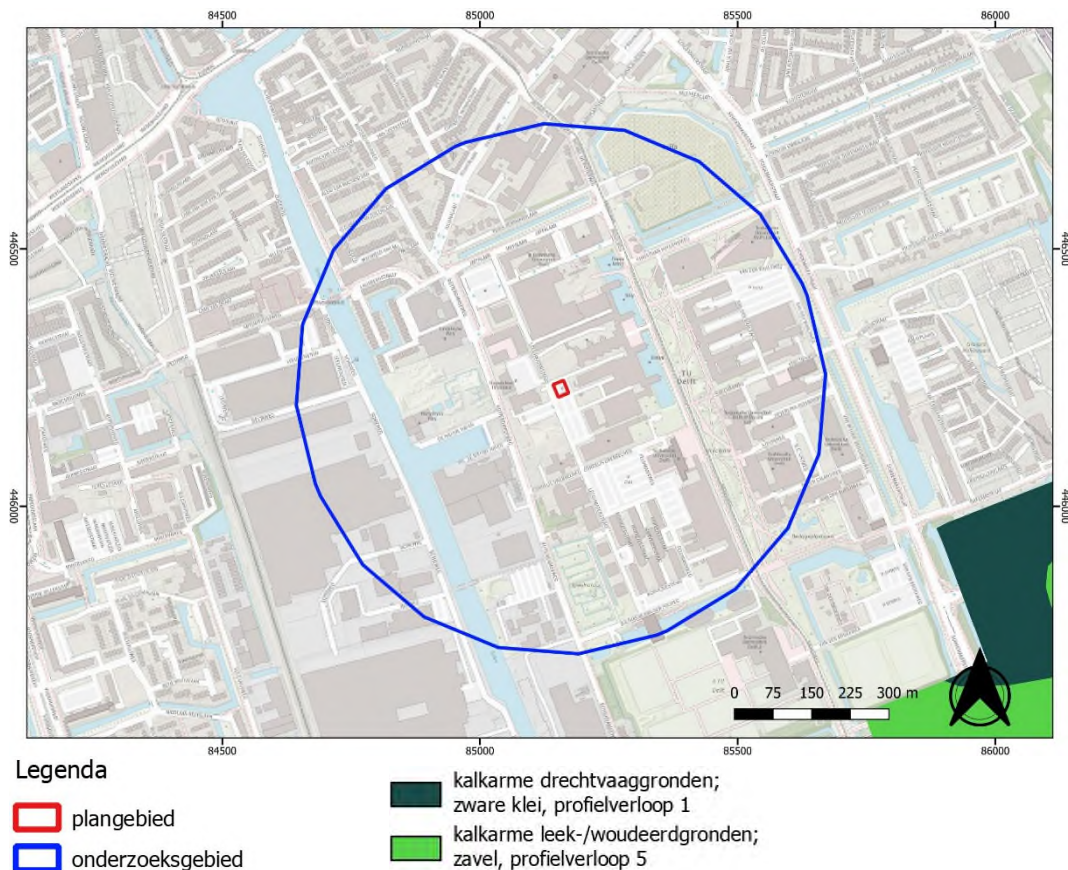
Afbeelding 7. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)). De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied.

Bodem en grondwater

Ook op de bodemkaart⁷ is het plangebied niet gekarteerd. In de omgeving liggen warmoezerijgronden (AWg), drechtvaaggronden (Mv41C) en leek-/woudeerdgronden (pMn55C). Warmoezerijgronden bestaan uit vele eenvoudige grondsoorten die door menselijke handelingen heterogeen geworden zijn. Deze gronden variëren sterk in humusgehalte, kalkgehalte en lutumgehalte. De warmoezerijgrond heeft vaak een 30 tot 60cm dikke bovengrond die uit humeuze tot humusrijke klei bestaat, die meestal kalkarm tot kalkloos is. De ondergrond bestaat vaak uit klei of zavel, waarbij zavel op de hogere delen voorkomt en klei op de lagere delen. Drechtvaaggronden worden gekenmerkt door een kleidek van 40 tot 80 cm dikte, met daaronder een veenpakket van ten minste 0,40 m dik. Het verschil met poldervaaggronden is dat daarin geen veen voorkomt binnen de eerste 0,80 m.

Leek- of woudeerdgronden zijn kalkrijke zavel- en kleigronden met een respectievelijk tot 30cm of 30 tot 50cm dikke, donkere bovengrond en roestvlekken binnen een halve meter in een grijze, gereduceerde ondergrond. Deze bodemtypes komen met name voor in droogmakerijen.

De grondwatertrap in het plangebied is onbekend.



Afbeelding 8. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: pdok/STIBOKA).

⁷ Alterra/Stiboka, Wageningen

2.1.5 Historische situatie en mogelijke verstoringen

In dit hoofdstuk worden de beschikbare historische kaarten en bekende historische gegevens geraadpleegd die informatie kunnen verschaffen over het landgebruik van het plangebied. Er wordt daarbij een focus gelegd op historische thema's die van (grote) invloed zijn geweest op de vorming van de situatie in het plangebied, waaronder de inpoldering, en de uitbreiding van eventuele bebouwing.

Historische situatie

Op de kaart van Jacob van Deventer uit 1557 is te zien dat het plangebied net ten oosten van de bebouwde zone langs de Delftsche Schie gelegen is, net naast een watering die aansluit op de Schie (Afbeelding 9). Verder ten oosten is langs deze watering een molen aangegeven. Het plangebied was onbebouwd en waarschijnlijk in gebruik als akker of weiland.

De kaart van Delfland van B. Florisz. uit 1623-1630 toont hetzelfde beeld (Afbeelding 10), evenals de kaart van Kruikius uit 1712 (Afbeelding 11). Bovenstaand vermelde molen wordt hierop als wipmolen vermeld. Een wipmolen is een type watermolen die zich in het begin van de 15^e eeuw ontwikkelde uit de standerdmolen/korenmolen.⁸

De kadastrale minuut van 1811-1832⁹ identificeert de watering naast het plangebied als het Wipmolenkolk. De naastgelegen percelen, waarop het plangebied gelegen is, waren volgens de bijhorende aanwijzende tafels in gebruik als weiland.

In 1962 toont de topografische kaart¹⁰ dat rondom het plangebied allerlei grotere gebouwen gebouwd zijn. De kaart van 1963 maakt duidelijk dat het de campus van de Technische Hogeschool betreft, die in de jaren daarna nog verder groeit. Het plangebied blijft echter onbebouwd.

⁸ <https://www.encyclo.nl/begrip/wipmolen>

⁹ Beeldbank.cultureelerfgoed.nl

¹⁰ www.topotijdreis.nl



benadering (bron: [Historic Maps of Delft \(essentialvermeer.com\)](https://essentialvermeer.com))



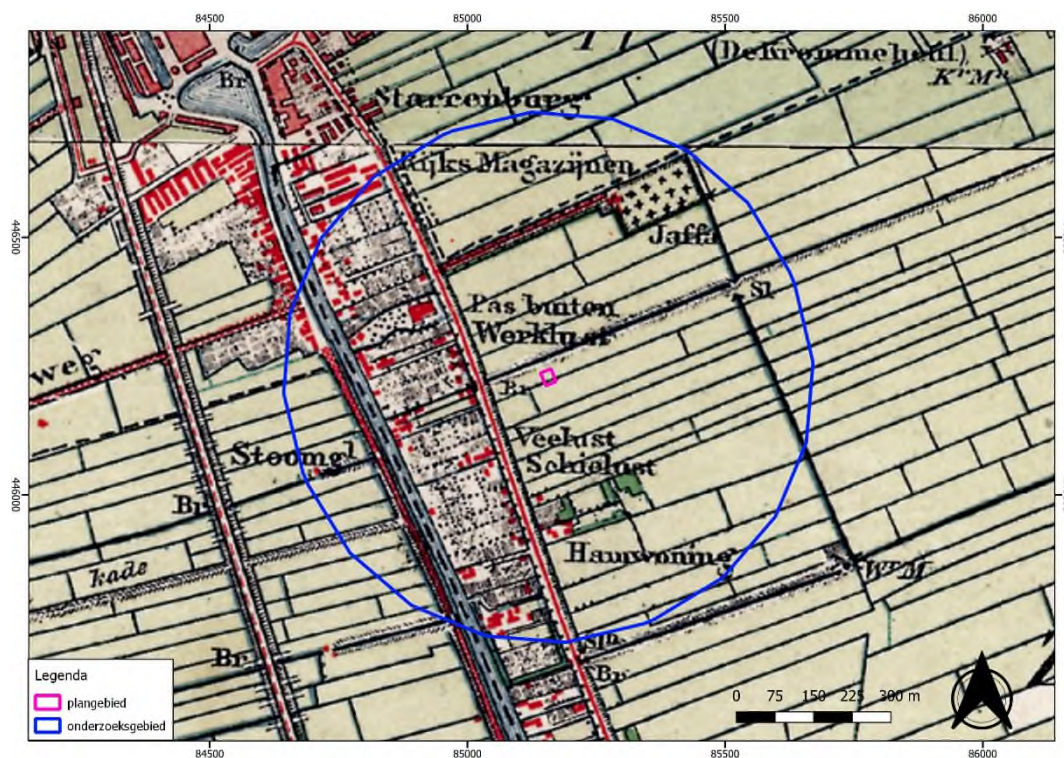
Afbeelding 10. Uitsnede van de kaart van Delfland van B. Florisz. uit 1623-1630 (bron: [Atlas factice of Kaartboek van Rijnland, Delfland en Schieland](#)] - Old Maps and Atlases - Wageningen University & Research - Image Collections ([wur.nl](#))). (Deze kaart is niet noordgericht).



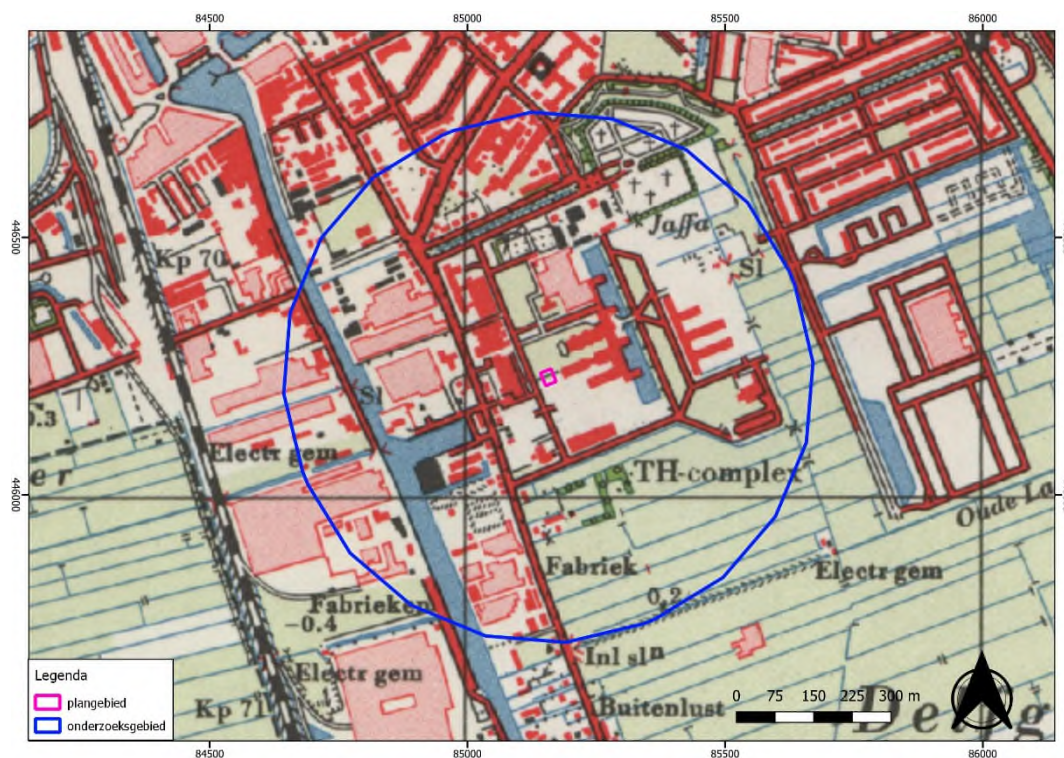
Afbeelding 11. Uitsnede van de kaart van Kruikius uit 1712 (bron: [Kruikiuskaart \(1712\) \(tudelft.nl\)](https://tudelft.nl/kruikiuskaart)).



Afbeelding 12. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1850. De rode markering betreft het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: www.topotijdreis.nl).



Afbeelding 13. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1900 (bron: www.topotijdreis.nl). De roze markering betreft het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied



Afbeelding 14. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1962 (bron: www.topotijdreis.nl). De roze markering betreft het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied

Mogelijke verstoringen

Op basis van de historische kaarten is het plangebied nooit bebouwd geweest. Er worden derhalve geen grootschalige verstoringen van dien aard verwacht.

Het plangebied is lange tijd in gebruik geweest als landbouwgrond. Landbouwactiviteiten uit het verleden kunnen dus enige verstoring veroorzaakt hebben.

Daarnaast kan de bodem bij de inrichting van de campus van de Hogeschool verstoord geraakt zijn, bijvoorbeeld bij de aanleg van eventuele kabels en leidingen in de ondergrond, maar ook bij de aanleg van de huidige parkeerplaats

2.2 Bekende waarden

2.2.1 Archeologische waarden

Uit het Archeologische Informatie Systeem (Archis) van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed zijn de bekende archeologische waarden in een omtrek van ongeveer 500 m rondom het plangebied opgevraagd. Het betreft archeologische monumenten (AMK-terreinen), archeologische waarnemingen (zoals vondsten) en meldingen van eerdere archeologische onderzoeken (zie kaart 479879–ARCHIS in de kaartenbijlage).

Gegevens uit ARCHIS: Archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen

Circa 360m ten noordwesten van het plangebied ligt AMK-terrein 10713 van hoge archeologische waarde. Het betreft een *“terrein met de resten van het klooster Koningsveld uit de Middeleeuwen. Gesticht in 1215. Het is het oudste klooster op Delfts grondgebied. Het klooster heeft uit meerdere gebouwen bestaan. Het is in 1572 afgebroken om de Spanjaarden de gelegenheid tot schuilen te ontnemen. Deze locatie is tevens een van de drie plekken in Delft waar het oude grafelijke hof wordt vermoed.”*

AMK	waarde	complex	begin	einde
10713	Hoge archeologische waarde	Klooster	Middeleeuwen laat	Middeleeuwen laat

Tabel 1. AMK-terreinen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

Gegevens uit ARCHIS: archeologische waarnemingen

Circa 490 m ten zuidoosten van het plangebied staat de vondst van inheems romeins materiaal uit onbekende context geregistreerd (Zaakid. 2817467100).

Circa 280 m ten zuiden van het plangebied heeft een archeologische inspectie in de karnschuur van de boerderij bij de Hammenpoort plaatsgevonden (Zaakid. 4929623100). Hierbij zijn onder de fundering van de 17^e eeuwse karnschuur oudere (deels weggebroken) funderingen aangetroffen, die op basis van het baksteenformaat en een fragment aardewerk in de 15^e of eerste helft van de 16^e eeuw wordt gedateerd. De fundering is onderdeel geweest van een voorganger van het huidige Hammenpoortcomplex en toont dat er reeds in de 15^e of eerste helft 16^e eeuw een boerderij op deze plek gestaan heeft.

De overige waarnemingen zijn gedaan bij archeologisch onderzoek en worden bij het betreffende onderzoek verder besproken.

Zaakid	begin	eind	complextyp	verwerving
2165838100	Afwaterings-/inundatiekanaal/greppel/sloot	Romeinse Tijd	Romeinse Tijd	archeologisch: proefputten/proefsleuven
2472009100				archeologisch: boring
2817467100				verwervingswijze niet te bepalen
2841386100	klooster	Late Middeleeuwen B	Nieuwe Tijd Vroeg	archeologisch: opgraving
4017384100	Nietopgehoogde nederzetting zonder stedelijk karakter	Nieuwe Tijd Midden	Nieuwe Tijd Laat	archeologisch: begeleiding
4929623100				niet-archeologisch: graafwerk

Tabel 2. Archeologische waarnemingen binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS)

Gegevens uit ARCHIS: eerdere onderzoeken

Gezien de hoeveelheid uitgevoerde onderzoeken worden hieronder enkel de gravende onderzoeken besproken, aangevuld met borende onderzoek waarbij een waarneming gedaan is. Ook de dichtstbij gelegen booronderzoeken worden vermeld voor eventuele informatie over de bodem.

Circa 240 m ten zuiden van het plangebied is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Zaakid. 2165838100). Op basis van een eerder uitgevoerd bureauonderzoek gold een verwachting voor resten uit de romeinse tijd, resten van een laat middeleeuwse voorganger van de Hammenpoortboerderij en resten uit de nieuwe tijd. In de proefsleuven werden 10 greppels, 2 bredere sloten en een kuil uit de middeleeuwen of nieuwe tijd aangetroffen. Daarnaast werden in het zuidelijke deel van het terrein ook 6 (verkevelings)greppels uit de romeinse tijd aangetroffen. Verder onderzoek werd niet noodzakelijk geacht.¹¹

Circa 420 m ten zuiden van het plangebied is een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Zaakid. 2425961100). Hierbij werd vastgesteld dat de bodem tot minimaal 2m -mv verstoord was. Vervolgonderzoek werd niet geadviseerd.¹²

Op circa 115 m ten westen van het plangebied werd een archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Zaakid. 2472009100). Uit het bureauonderzoek kwam een verwachting op archeologische resten uit de romeinse tijd, late middeleeuwen en nieuwe tijd in de top van het Gantelsysteem naar voor. Een deel van het terrein was reeds gesaneerd; hier zijn geen archeologische resten meer te verwachten. Het booronderzoek wees uit dat in de noordwesthoek van het terrein vanaf 80cm -mv archeologische resten aanwezig kunnen zijn. In de zuidoosthoek werden verstoringen aangetroffen tot 250 cm -mv afgewisseld met een opgebrachte laag van 145 cm. Deze laatste waarde toont dat ook hier mogelijk nog archeologische resten bewaard kunnen zijn. Geadviseerd werd om in de noordwesthoek en zuidoosthoek geen graafwerkzaamheden dieper dan respectievelijk 80 en 145cm -mv uit te voeren. Indien dit niet mogelijk was, werd geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.¹³

In de noordwesthoek van het terrein werd een archeologische begeleiding uitgevoerd (Zaakid. 4017384100). Hierbij werden uitsluitend ophogingslagen en bodemverstoringen aangetroffen.

¹¹ Penning en Kerkhof, 2009.

¹² Penning, 2014.

¹³ Nijdam, 2015.

Vastgesteld werd dat op een dieper niveau (tussen 0,75 en 1,02m -NAP) nog archeologische resten uit de Romeinse tijd en de late middeleeuwen kunnen worden verwacht. Geadviseerd werd om, indien bij toekomstige werkzaamheden dieper gegraven wordt, eerst proefsleuvenonderzoek uit te voeren.¹⁴

Bij de twee dichtstbij gelegen booronderzoeken (Zaakid. 2175874100 (circa 80m ten noorden) en 2454619100 (circa 120 m ten westen) werd enkel een verstoorde bodem aangetroffen en leverden geen aanvullende informatie op over de in het plangebied te verwachten bodemprofiel.¹⁵

Bij een booronderzoek op circa 220 m ten zuiden (Zaakid. 2150585100) werd onder de bouwvoor een puinlaag uit de 20^e eeuw aangetroffen, met daaronder dekafzettingen van Duinkerke I¹⁶ (uiterst siltige klei met sterk siltige kleilaagjes, tot circa 3,3m -NAP) en Afzettingen van Calais¹⁷ (matig siltig zand met uiterst siltige en sterk siltige kleilaagjes). Er werd geen Hollandveen aangetroffen tussen de beide pakketten.¹⁸

Zaakid	type onderzoek	uitvoerder
2024662100	archeologisch: boring	Gemeente Delft
2026152100	verwervingswijze niet te bepalen	Gemeente Delft
2036497100	verwervingswijze niet te bepalen	Gemeente Delft
2075717100	verwervingswijze niet te bepalen	Gemeente Delft
2101311100	archeologisch: boring	RAAP Archeologisch Adviesbureau
2129063100	archeologisch: bureauonderzoek	ADC ArcheoProjecten
2150585100	archeologisch: boring	Gemeente Delft
2165838100	archeologisch: proefputten/proefsleuven	Gemeente Delft
2175874100	archeologisch: boring	Archeopro
2285718100	archeologisch: bureauonderzoek	Arcadis
2366597100	archeologisch: boring	Gemeente Delft
2406326100	archeologisch: boring	Transect
2425961100	archeologisch: proefputten/proefsleuven	Gemeente Delft
2454619100	archeologisch: boring	Gemeente Delft
2472009100	archeologisch: boring	ArGeoBoor
4017384100	archeologisch: begeleiding	Gemeente Delft
4566792100	archeologisch: bureauonderzoek	Gemeente Delft
4575580100	archeologisch: bureauonderzoek	ADC ArcheoProjecten
4620559100	archeologisch: boring	ADC ArcheoProjecten
4703827100	archeologisch: bureauonderzoek	Gemeente Delft
4715718100	archeologisch: boring	Gemeente Delft
4806495100	archeologisch: bureauonderzoek	Econsultancy BV
4879688100	archeologisch: bureauonderzoek	Antea Group Archeologie
4942891100	archeologisch: bureauonderzoek	Transect
5098338100	archeologisch: boring	Antea Group Archeologie
5110721100	archeologisch: boring	Antea Group Archeologie
5137177100	archeologisch: bureauonderzoek	Transect

Tabel 3. Eerder uitgevoerde onderzoeken binnen onderzoeksgebied (bron: ARCHIS).

¹⁴ Penning, 2017.

¹⁵ Exaltus en Orbons, 2008; Rijkers, 2014.

¹⁶ Nu 'Laagpakket van Walcheren'

¹⁷ Nu 'Laagpakket van Wormer'

¹⁸ Penning en Kerkhof, 2009.

Conclusie

Er zijn in de omgeving van het plangebied resten aangetroffen van bebouwing uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd.

Circa 280 m ten westen van het plangebied is het niveau waarop resten uit de Romeinse tijd en late middeleeuwen verwacht worden aangetroffen tussen 0,75 en 1,02 m -NAP. Gezien de maaiveldhoogte van het plangebied tussen circa 0,77 tot 0,97 m -NAP ligt is dit vrij direct onder het plangebied.

2.2.2 Ondergrondse bouwhistorische waarden

Er zijn in het plangebied geen ondergrondse bouwhistorische waarden bekend.¹⁹

2.3 Archeologische verwachting

2.3.1 Bestaande verwachtingskaarten

Provinciale verwachtingskaart

Op de 'verwachtingskaart per diepteklasse' van Cultuurhistorisch atlas van de provincie Zuid-Holland²⁰ geldt voor het plangebied een verwachting tussen 0-3m onder maaiveld, tussen 3-5m onder maaiveld en dieper dan 5m onder maaiveld.

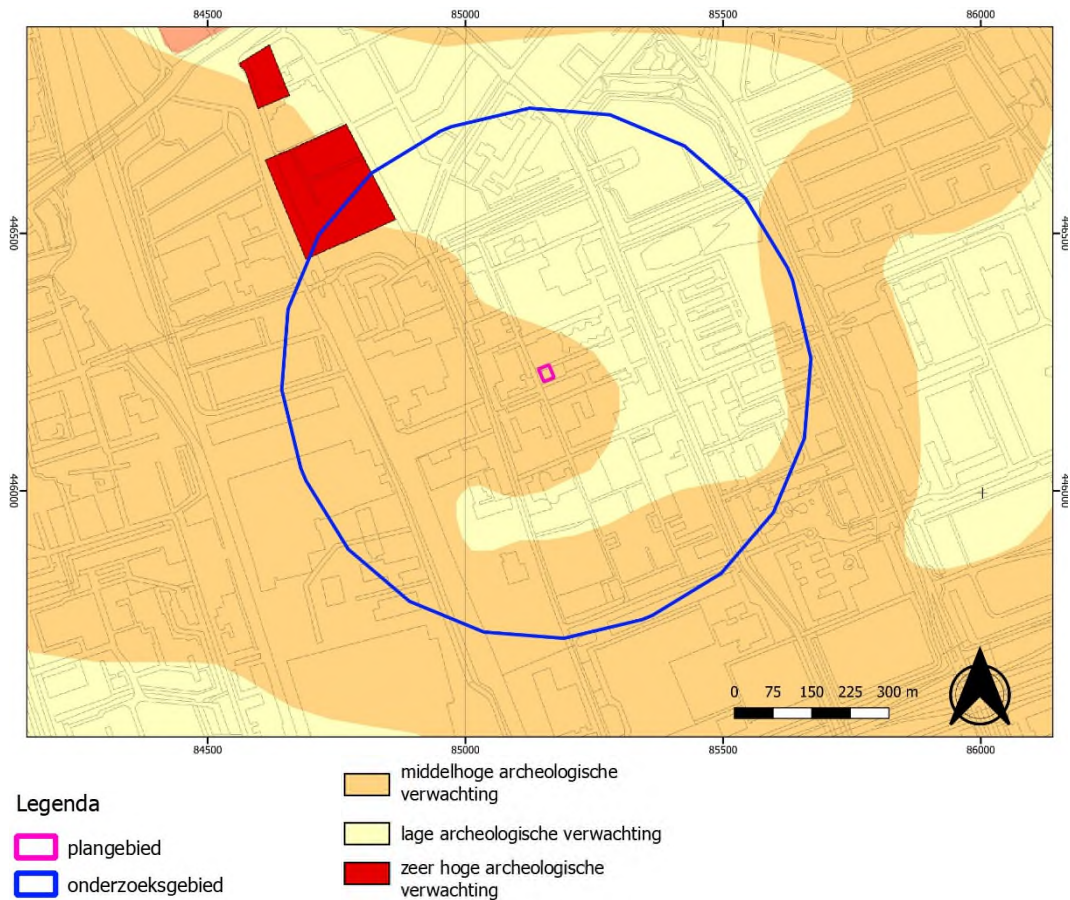
Gemeentelijke verwachtingskaart

Op de gemeentelijke verwachtingskaart van Delft²¹ is te zien dat het plangebied in een zone met een middelhoge archeologische verwachting valt.

¹⁹ Atlasleefomgeving.nl

²⁰ [Cultuur historische atlas \(b3p.nl\)](#).

²¹ Gemeente Delft.



Afbeelding 15. Uitsnede van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart met in het roze het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: gemeente Delft).

2.3.2 Gespecificeerde archeologische verwachting

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

Datering

Voor het plangebied geldt een verwachting voor resten uit de ijzertijd, romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd.

Op basis van de historische kaarten wordt er in het plangebied geen bebouwing uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd verwacht.

Complextype

Vanaf de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd 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.

Uit de middeleeuwen en nieuwe tijd kunnen nederzettingen- en ontginningssporen en resten van agrarische landinrichting verwacht worden.

Omvang

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

Diepteligging

Circa 280 m ten westen van het plangebied is het niveau waarop resten uit de Romeinse tijd en middeleeuwen verwacht worden aangetroffen tussen 0,75 en 1,02m -NAP. Dit zou in het plangebied nagenoeg gelijk aan het oppervlakte zijn. Deze resten en resten uit de nieuwe tijd kunnen dus direct onder de bouwvoor verwacht worden.

Locatie

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

Uiterlijke kenmerken

Paleolithicum tot laat-neolithicum: vuursteenspreiding, indicaties van de bewerking van vuursteen, halffabricaten, productieafval, productiegereedschap. Indicaties voor kortdurende nederzettingen/kampen: haardkuilen, verbrand vuursteen. Indicaties voor jacht/voedselverzameling en -bereiding: werktuigen, spitsen, bijlen, schrabbers, stekers, etc.

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

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

Mogelijke verstoringen

Op basis van de historische kaarten is het plangebied nooit bebouwd geweest. Er worden derhalve geen grootschalige verstoringen van dien aard verwacht.

Het plangebied is lange tijd in gebruik geweest als landbouwgrond. Landbouwactiviteiten uit het verleden kunnen dus enige verstoring veroorzaakt hebben.

Daarnaast kan de bodem bij de inrichting van de campus van de Hogeschool verstoord geraakt zijn, bijvoorbeeld bij de aanleg van eventuele kabels en leidingen in de ondergrond. Ook kan de aanleg van de huidige parkeerplaats tot verstoringen hebben geleid.

2.4 Conclusies en advies voor vervolgonderzoek

Voor het plangebied geldt een verwachting voor resten uit de ijzertijd, Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd.

Circa 280 m ten westen van het plangebied is het niveau waarop resten uit de Romeinse tijd en middeleeuwen verwacht worden aangetroffen tussen 0,75 en 1,02 m -NAP. Gezien het maaiveld zich tussen circa 0,77 tot 0,97 m -NAP bevindt, is dit vrij direct onder het maaiveld. Ook resten uit de nieuwe tijd kunnen vanaf het maaiveld verwacht worden.

Omdat er een middelhoge kans is op het aantreffen van archeologische resten binnen het plangebied, adviseert Antea Group om binnen het plangebied een inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen, verkennende fase, uit te voeren.

De methode – een verkennend booronderzoek bestaande uit 6 boringen per hectare²² - is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om:

- 1) de aard van bodemopbouw en
- 2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.

²² Met een minimum van 4 boringen per plangebied

3 Veldonderzoek

3.1 Doel- en vraagstelling

Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen van de archeologische verwachting, zoals deze op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek is opgesteld.

Het uitgevoerde onderzoek betreft een inventariserend veldonderzoek door middel van boringen, verkennende fase. Een verkennend onderzoek heeft als doel het in kaart brengen van eventuele verstoringen in de bodem, het verkrijgen van enig inzicht in de bodemopbouw van het gebied en aldus het in kaart brengen van kansrijke en kansarme zones wat betreft archeologie. Voor het onderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld.²³

Het onderzoek dient antwoord te geven op de volgende vragen:

- Wat is de bodemopbouw en zijn er aanwijzingen voor bodemverstoringen?
- Is er binnen het plangebied een vindplaats aanwezig en/of zijn er archeologische indicatoren aangetroffen die hierop kunnen wijzen? Zo ja, wat is de aard, conserveringstoestand en datering van deze indicatoren/vindplaats?
- Indien archeologische lagen aanwezig zijn; op welke diepte bevinden deze zich en wat is de maximale diepte?
- Waaruit bestaat of bestaan deze archeologische laag of lagen?
- In welke mate wordt een eventueel aanwezige vindplaats verstoord door realisatie van geplande bodemingrepen?
- Hoe kan deze verstoring door plaanpassing tot een minimum worden beperkt?
- In welke mate stemmen de resultaten van het veldwerk overeen met de verwachtingen van de bureaustudie?
- Wat zijn de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan deze bestaan?

3.2 Onderzoeksoptzet en werkwijze

Datum uitvoering	1 december 2022
Veldteam	M. van Dasselaar
Weersomstandigheden	Mooi weer, droog, ca. 5 graden °C
Boortype	Edelmanboor diameter 7cm en guts diameter 3 cm
Methode conform Leidraad SIKB ²⁴	N.v.t., het betreft een verkennend booronderzoek.
Motivatatie boormethode	De methode –een verkennend booronderzoek bestaande uit zes boringen per hectare –is er niet primair op gericht om archeologische resten aan te treffen (hiervoor is de gehanteerde boordichtheid en –intensiteit te gering), maar is wel uitermate geschikt om: 1) de aard van bodemopbouw en 2) de mate van intactheid van de oorspronkelijke bodemopbouw inclusief de archeologische sporendragende niveaus te bepalen.
Aantal boringen	6
Oriëntatie grid t.o.v. geo-morfologie/paleo-landschap	n.v.t. (verkennend booronderzoek)

²³ Van Looveren, 2022

²⁴ Tol e.a. 2012

Wijze inmeten boringen	TopCon (fixed GPS)
Overige toegepaste methoden	N.v.t.
Wijze onderzoek / beschrijving boorkolom	NEN 5104/ASB
Verzamelmwijze archeologische indicatoren	snijden/verbrokkelen
Bemonstering	N.v.t
Vondstzichtbaarheid aan oppervlak	N.v.t.: slechte vondstzichtbaarheid verwacht
Omschrijving oppervlaktekartering	N.v.t
Afwijkingen t.o.v. PvA	In afwijken op het PvA zijn 6 boringen uitgevoerd in plaats van 4. De reden hiervoor is dat boringen 1, 2, en 4 diep verstoord waren, terwijl het beeld uit de boorstaten van eerder uitgevoerd milieuonderzoek van Antea Group wel een intacte bodemopbouw lieten zien. Er zijn hierom twee extra boringen uitgevoerd om een beter beeld te krijgen.
Doelen en wensen opdrachtgever	Geen bijzonderheden.
Randvoorwaarden	Geen bijzonderheden.

3.3 Resultaten

Voor een overzicht van de boringen wordt verwezen naar de boorprofielen in Bijlage 3 en de situatiekaart in de kaartenbijlage.

Drie van de boringen zijn gezet tot 3,0 m-mv (001, 004, en 006), 003 is doorgezet tot 2,0 m-mv, 005 tot 1,6 m-mv en 002 is gestaakt op 1,3 m-mv.

3.3.1 Bodemopbouw

Twee van de zes boringen vertoonde een intacte bodemopbouw. Deze hadden een zandige ondergrond (vanaf circa 1,0 – 1,1 m-mv), wat zoals verwacht wijst op de zandige geul- en of oeverafzettingen van de Gantel. Bovenop de zandige laag bevond zich in de intacte boringen (B003, B005) een zeer humeus zandig pakket van 10 – 20 cm dik. Dit kan geïnterpreteerd worden als de verwachte 'warmoezerijgronden' óf een opgenomen vegetatielaag ('woudlaag').

De top van deze warmoezerijgronden liggen op circa 0,6 m-mv, of circa 1,3 m-NAP. Bovenop de gronden ligt ophoogzand van circa 50 tot 60 cm dik. Het is mogelijk dat de top van de intacte laag in B003 en B005 iets geroerd of afgegraven is.

De overige boringen (001, 002, 004, en 006) waren tot diep verstoord. In het geval van 001, B004 en 006 bestond de bodem tot 3,0 m-mv uit recent opgebracht en geroerd zand. Boring 002 is gestaakt op 1,3 m-mv bestond uit een laag van 60 cm dik zand, waaronder een laag klei met een bijmenging van puin is aangetroffen tot 1,3 m-mv.

3.3.2 Archeologie

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat hier echter wel om een verkennende fase van het inventariserend veldonderzoek door middel van boringen.

Het doel van de verkennende fase van het veldonderzoek is het in kaart brengen van de bodemopbouw en het aantonen van eventuele bodemverstoringen. De afwezigheid van archeologische indicatoren kan dan ook niet worden beschouwd als indicatie voor de afwezigheid van een archeologische vindplaats.

Daarnaast zijn de in het bureauonderzoek ter plaatse van boring 003 en 005 verwachte afzettingen van de Gantel wel aangetroffen. Deze afzettingen zijn een archeologisch interessant niveau voor de Romeinse tijd.

4 Conclusies en advies

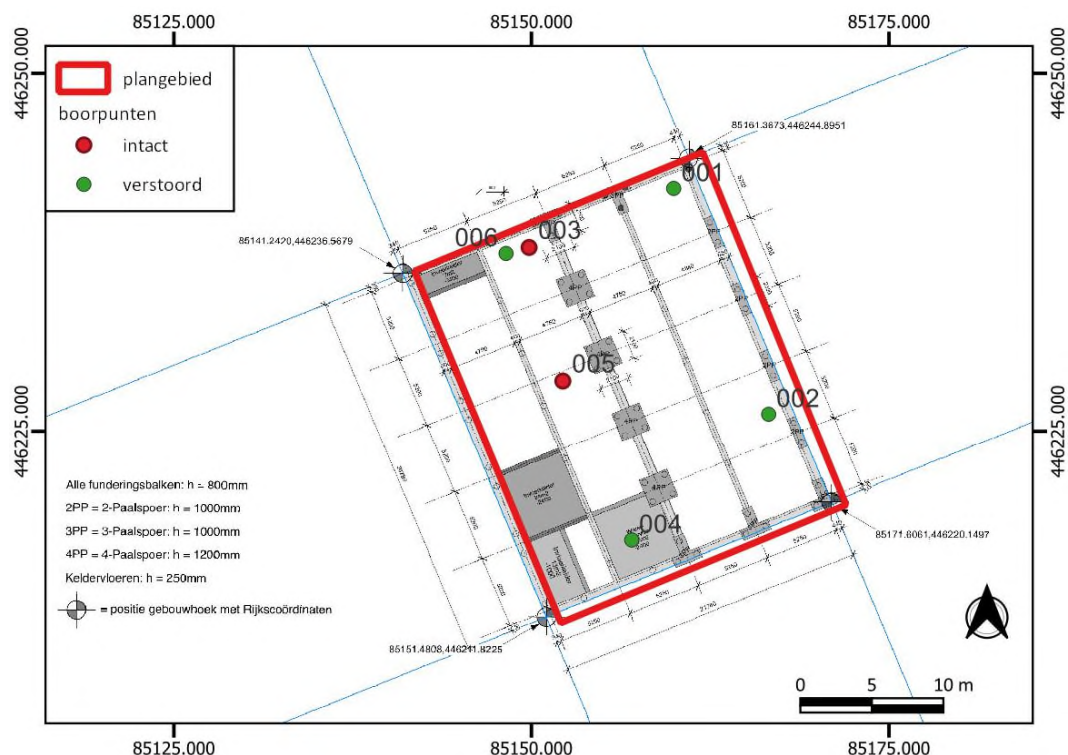
4.1 Conclusies

De bodemopbouw komt enigszins overeen met de opgestelde verwachting in het bureauonderzoek. Daar waar de bodemopbouw intact is zijn de verwachte afzettingen van de Gantel, met daarbovenop warmoezerijgronden of een opgenomen vegetatielaag opgenomen in de Gantel afzettingen ('woudlaag'), aangetroffen. De top van het archeologisch niveau bevindt zich op circa 1,3 m-NAP (0,6 m-mv). Er geldt hier een middelhoge verwachting voor archeologische resten uit de Romeinse tijd.

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op een vindplaats, daarnaast bleek een groot deel van het gebied diep verstoord te zijn (tot 3,0 m-mv).

4.2 (Selectie)advies

Uit het veldonderzoek blijkt dat een groot deel van het plangebied verstoord is. Echter zijn er twee boringen die een intact bodemprofiel met een archeologisch niveau met een middelhoge verwachting voor de Romeinse tijd tonen. Dit niveau bevindt zich op circa 1,3 m-NAP, of 0,6 m-mv.



Afbeelding 16. De ligging van de boorpunten op het ontwerp (bron: opdrachtgever).

De geplande werkzaamheden zullen hoogstwaarschijnlijk maar tot 0,4 m-mv reiken. Dit zou betekenen dat het archeologisch niveau niet verstoord wordt. Echter worden er ook kelders aangelegd met een diepte van 2,4 m-mv. Op basis van de plantekeningen worden deze niet gerealiseerd ter hoogte van de intacte boringen (Afbeelding 16).

Antea Group adviseert daarom om het plangebied vrij te geven, mits de verstoringen ter plaatse van boringen 003 en 005 niet dieper zullen reiken dan 1,3 m-NAP.

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

Ook voor vrijgeven (delen van) plangebieden bestaat altijd de mogelijkheid dat er tijdens graafwerkzaamheden toch losse sporen en vondsten worden aangetroffen. Het betreft dan vaak kleine sporen of resten die niet door middel van een booronderzoek kunnen worden opgespoord. Op grond van artikel 5.10 van de Erfgoedwet dient zo spoedig mogelijk melding te worden gemaakt van de vondst bij de Minister (de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: telefoon 033-4217456). Een vondstmelding bij de gemeentelijk of provinciaal archeoloog kan ook.

Antea Group
Oosterhout, februari 2023

Literatuur en geraadpleegde bronnen

Barends *et al.*, 1986: *Het Nederlandse landschap. Een historisch-geografische benadering.* Uitgeverij Matrijs, Utrecht.

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

Cohen, K.M., Stouthamer, E., Pierik, H.J. en Geurts, A.H., 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography.* Dept. Physical Geography, Utrecht University, Utrecht.

Exaltus, R. en Orbons, J., 2008: *Rotterdamseweg, Nieuwbouwlocatie Studentenhuisvesting Gemeente Delft. Inventariserend Veldonderzoek (IVO); Bureauonderzoek en karterend booronderzoek.* ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 758. ArcheoPro, Maastricht.

Looveren, V. Van, 2022. *Plan van Aanpak: Inventariserend veldonderzoek d.m.v. boringen: Warmtepompcentrale Equans Leegwaterstraat Delft (gemeente Delft).* Antea Group, Oosterhout.

Mulder, E.F.J. de, M.C. Geluk, I. Ritsema, W.E Westerhoff en T.E. Wong, 2003. *De ondergrond van Nederland.* TNO, Utrecht.

Nijdam, L.C., 2015: *Delft, Hoek Rotterdamseweg en De Nieuwe Haven (Gemeente Delft). Een bureauonderzoek en verkennend booronderzoek.* ArGeoBoor rapport 1351. ArGeoBoor.

Penning, B. en Kerkhof, M., 2009: *Hammenpoort. Een Inventariserend Veldonderzoek aan de Leegwaterstraat te Delft.* Delftse Archeologische Rapporten 88. Erfgoed Delft, Delft.

Penning, B., 2014: *Balthasar van der Polweg te Delft. Een inventariserend veldonderzoek middels proefsleuven.* Delftse Archeologische Notitie 41. Erfgoed Delft, Delft.

Penning, B., 2017: *Rotterdamseweg 202 in Delft. Een archeologische begeleiding en waarneming.* Delftse Archeologische Notitie 117. Archeologie Delft, Delft.

Rijkers, M., 2014: *Rotterdamseweg 145 te Delft. Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen.* Delftse Archeologische Notitie 61. Archeologie Delft, Delft.

Tol, A., P. Verhagen & M. Verbruggen, 2012: *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek.* SIKB.

Vos, P. en Vries, S. de, 2013: *2e generatie palaeogeografische kaarten van Nederland (versie 2.0).* Deltares, Utrecht.

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://kadata.kadaster.nl>)

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. Luchtfoto van het plangebied met in het rood het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (Bron: ESRI Nederland).	6
Afbeelding 3. Definitief ontwerp met kelders en palenplan.	7
Afbeelding 4. Uitsnede van de paleogeografische kaarten (Vos en de Vries, 2013).	9
Afbeelding 5. Uitsnede van de stroomgordelkaart met in het rood het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: Cohen, Stouthamer, Pierik en Geurts, 2012).	10
Afbeelding 6. Uitsnede van de geomorfologische kaart met in het rood het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: pdok).	11
Afbeelding 7. Uitsnede van het AHN met in het rood het plangebied (bron: www.ahn.nl) (legenda: van blauw (laag) naar rood (hoog)). De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied.	11
Afbeelding 8. Uitsnede van de bodemkaart met in het rood het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: pdok/STIBOKA).	12
Afbeelding 9. Uitsnede van de kaart van Jacob van Deventer uit circa 1557 met het plangebied bij benadering (bron: Historic Maps of Delft (essentialvermeer.com))	14
Afbeelding 10. Uitsnede van de kaart van Delfland van B. Florisz. uit 1623-1630 (bron: [Atlas factice of Kaartboek van Rijnland, Delfland en Schieland] - Old Maps and Atlases - Wageningen University & Research - Image Collections (wur.nl)). (Deze kaart is niet noordgericht).	14
Afbeelding 11. Uitsnede van de kaart van Kruikius uit 1712 (bron: Kruikiuskaart (1712) (tudelft.nl)).	15
Afbeelding 12. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1850. De rode markering betreft het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: www.topotijdreis.nl).	15
Afbeelding 13. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1900 (bron: www.topotijdreis.nl). De roze markering betreft het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied.	16
Afbeelding 14. Uitsnede uit de topografische kaart uit 1962 (bron: www.topotijdreis.nl). De roze markering betreft het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied.	16
Afbeelding 15. Uitsnede van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart met in het roze het plangebied. De blauwe cirkel betreft het onderzoeksgebied (bron: gemeente Delft).	21
Afbeelding 16. De ligging van de boorpunten op het ontwerp (bron: opdrachtgever).	27

Bijlagen

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

Kaartbijlagen

479879-ARCHIS	Waarnemingen, onderzoeken en archeologische monumenten
479879-S1	Boorpuntenkaart met gezette boringen
479879-Advies	Advieskaart vervolgonderzoek

Bijlage 1: Archeologische perioden

Bijlage 1: Archeologische perioden

Als bijlage op de resultaten en verzamelde gegevens wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoners-geschiedenis in Nederland geschetst.

Gedurende het **paleolithicum** (300.000-8800 voor Chr.) hebben moderne mensen (*homo sapiens*) onze streken tijdens de warmere perioden wel bezocht, doch sporen uit deze periode zijn zeldzaam en vaak door latere omstandigheden verstoord. De mensen trokken als jager-verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. De verschillende groepen jager-verzamelaars exploiteerden kleine territoria, maar verbleven, afhankelijk van het seizoen, steeds op andere locaties.

In het **mesolithicum** (8800-4900 voor Chr.) zette aan het begin van het Holoceen een langdurige klimaatsverbetering in. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor geleidelijk een bosvegetatie tot ontwikkeling kwam en de variatie in flora en fauna toenam. Ook in deze periode trokken de mensen als jager-verzamelaars rond. Voorwerpen uit deze periode bestaan voornamelijk uit voor de jacht ontworpen vuurstenen spitsjes.

De hierop volgende periode, het **neolithicum** (5300-2000 voor Chr.), wordt gekenmerkt door een overschakeling van jager-verzamelaars naar sedentaire bewoners, met een volledig agrarische levenswijze. Deze omwenteling ging gepaard met een aantal technische en sociale vernieuwingen, zoals huizen, geslepen bijlen en het gebruik van aardewerk. Door de productie van overschot kon de bevolking gaan groeien en die bevolkingsgroei had tot gevolg dat de samenleving steeds complexer werd. Uit het neolithicum zijn verschillende grafmonumenten bekend, zoals hunebedden en grafheuvels.

Het begin van de **bronstijd** (2000-800 voor Chr.) valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen, zoals bijlen. Het gebruik van vuursteen was hiermee niet direct afgelopen. Vuursteenmateriaal uit de bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Het aardewerk is over het algemeen zeldzaam. De grafheuveltraditie die tijdens het neolithicum haar intrede deed werd in eerste instantie voortgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, eventueel omgeven door een greppel.

In de **ijzertijd** (800-12 voor Chr.) werden de eerste ijzeren voorwerpen gemaakt. Ten opzichte van de bronstijd traden er in de aardewerktraditie en in het gebruik van vuursteen geen radicale veranderingen op. De mensen woonden in verspreid liggende hoeven of in nederzettingen van enkele huizen. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen (*celtic fields*). In deze periode werden de kleigebieden ook in gebruik genomen door mensen afkomstig van de zandgebieden. Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand. Er zijn zogenaamde vorstengraven bekend in Zuid-Nederland, maar de meeste begravingen vonden plaats in urnenvelden.

Met de **Romeinse tijd** (12 voor Chr. tot 450 na Chr.) eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als rijksgrens van het Romeinse Rijk ingesteld. Ter controle van deze zogenaamde *limes* werden langs de Rijn *castella* (militaire forten) gebouwd. De inheems leefwijze handhaafde zich wel, ook al werd de invloed van de Romeinen steeds duidelijker in soorten aardewerk (o.a. gedraaid) en een betere infrastructuur. Onder meer ten gevolge van invallen van Germaanse stammen ontstond er instabiliteit wat uiteindelijk leidde tot het instorten van de grensverdediging langs de Rijn.

Over de **middeleeuwen** (450-1500 na Chr.), en met name de vroege middeleeuwen (450-1000 na Chr.), zijn nog veel zaken onbekend. Archeologische overblijfselen zijn betrekkelijk schaars. De politieke macht was na het wegvallen van de Romeinen in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Vanaf de 10^e eeuw ontstaat er weer enige stabiliteit en is een toenemende feodalisering zichtbaar. Door bevolkingsgroei en gunstige klimatologische omstandigheden werd in deze periode een begin gemaakt met het ontginnen van bos, heide en veen. Veel van onze huidige steden en dorpen dateren uit deze periode.

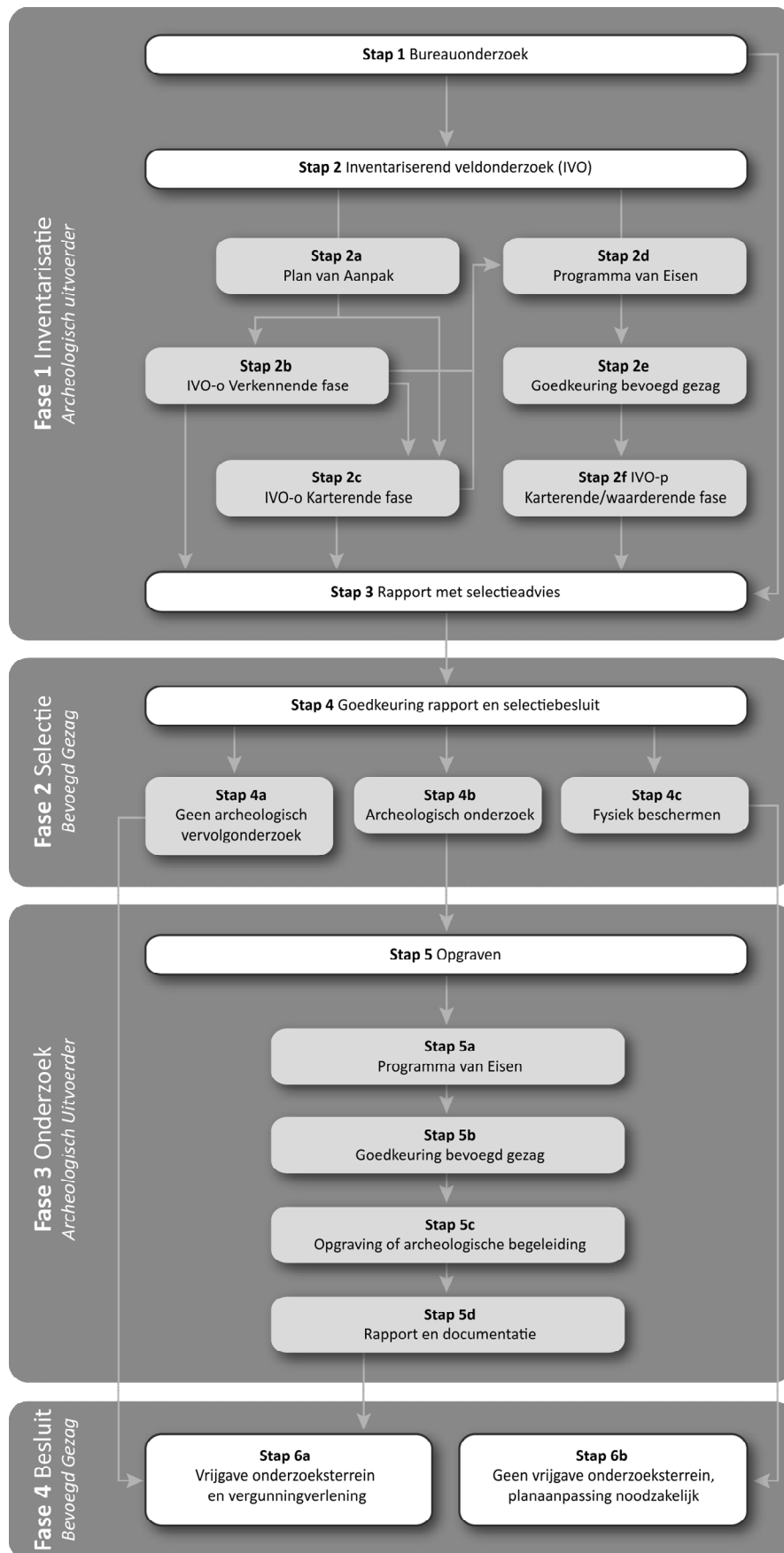
De hierop volgende periode 1500 – heden wordt aangeduid als **nieuwe tijd**.

Archeologische periode-indeling conform ABR

	Periode	Subperiode	Begin	eind	Afkorting
Na Chr.	Recent		1945	heden	
	Nieuwe Tijd	Late Nieuwe tijd	1850	1945	NTC
		Midden Nieuwe tijd	1650	1850	NTB
		Vroege Nieuwe tijd	1500	1650	NTA
	Middeleeuwen	Late Middeleeuwen B	1250	1500	LMB
		Late Middeleeuwen A	1050	1250	LMA
		Ottoonse tijd	900	1050	VMD
		Karolingische tijd	725	900	VMC
		Merovingische tijd	525	725	VMB
		volksverhuizingstijd	450	525	VMA
	Romeinse Tijd	Laat-Romeinse tijd B	350	450	LROMB
		Laat-Romeinse tijd A	270	350	LROMA
		Midden-Romeinse tijd B	150	270	MROMB
		Midden-Romeinse tijd A	70	150	MROMA
		Vroeg-Romeinse tijd B	25	70	VROMB
		Vroeg-Romeinse tijd A	-12	25	VROMA
	Metaaltijd	Late IJzertijd	250	12	LIJZ
		Midden IJzertijd	500	250	MIJZ
		Vroege IJzertijd	800	500	VIJZ
		Late Bronstijd	1100	800	LBR
		Midden Bronstijd B	1500	1100	MBRB
		Midden Bronstijd A	1800	1500	MBRA
		Vroege Bronstijd	2000	1800	VBR
Voor Chr.	Steentijd	Laat Neolithicum B	2450	2000	LNEOB
		Laat Neolithicum A	2850	2450	LNEOA
		Midden Neolithicum B	3400	2850	MNEOB
		Midden Neolithicum A	4200	3400	MNEOA
		Vroeg Neolithicum B	4900	4200	VNEOB
		Vroeg Neolithicum A	5300	4900	VNEOA
		Laat Mesolithicum	6450	5300	LMESO
	Mesolithicum	Midden Mesolithicum	7100	6450	MMESO
		Vroeg Mesolithicum	8800	7100	VMESO
		Laat Paleolithicum B	18.000	8800	LPALBOB
	Paleolithicum	Laat Paleolithicum A	35.000	18.000	LPALBOA
		Midden Paleolithicum	300.000	35.000	MPALBO
		Vroeg Paleolithicum		300.000	VPALBO

Bijlage 2: Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Schema Archeologische Monumentenzorg (AMZ)



Verklarende woordenlijst Archeologische Monumentenzorg (AMZ)

Archeologische begeleiding (STAP 5c)

Een archeologische begeleiding wordt uitgevoerd wanneer proefsleuven of en opgraving niet mogelijk zijn door bijvoorbeeld civieltechnische beperkingen.

Archeologische indicatoren

Hiermee worden aanwijzingen in de bodem bedoeld die duiden op menselijke activiteiten in het verleden, zoals aardewerkscherven, houtskool, botmateriaal, vondstlagen, etc.

Archis

Archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Een digitale databank met gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen.

Bureauonderzoek (STAP 1)

Het bureauonderzoek is een rapportage waarin een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld aan de hand van geomorfologische en bodemkaarten, de Archeologische Monumentenkaart (AMK), het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS), historische kaarten en archeologische publicaties.

Fysiek beschermen (STAP 4c)

De archeologische resten blijven in de bodem behouden door bijvoorbeeld planaanpassingen.

Geofysisch onderzoek

Meetapparatuur brengt archeologische verschijnselen in de bodem driedimensionaal in kaart zonder te boren of te graven. Dit kan bijvoorbeeld door radar-, weerstandsonderzoek of elektromagnetische metingen.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Dit model geeft op detailniveau voor het plangebied aan wat aan archeologische vindplaatsen aanwezig kan zijn. Op basis van dit verwachtingsmodel wordt bepaald of een inventariserend veldonderzoek nodig is en wat de juiste methode is om eventueel aanwezige archeologische resten aan te tonen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) (STAP 2)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek worden archeologische waarden in het veld geïnventariseerd en gedocumenteerd. Waar is wat in de bodem aanwezig? De inventarisatie kan bestaan uit een inventariserend veldonderzoek-overig (door middel van een booronderzoek, veldkartering en/of geofysisch onderzoek) en/of een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. Wat de beste methode is, hangt sterk af van de omstandigheden en de aard van de vindplaats.

Inventariserend veldonderzoek - overig (IVO-o) (STAP 2b of 2c)

Bij een Inventariserend veldonderzoek - overig door middel van boringen (IVO-o) worden boringen gezet door middel van een handboor of guts.

Inventariserend veldonderzoek - proefsleuven (IVO-p) (STAP 2f)

Proefsleuven zijn lange sleuven van twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar aanwijzingen zijn voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Verkennende fase (STAP 2b)

Wanneer bij het bureauonderzoek onvoldoende gegevens beschikbaar zijn om een gespecificeerd verwachtingsmodel op te stellen, wordt een inventariserend veldonderzoek - verkennende fase uitgevoerd. In deze fase wordt onderzocht of de bodem nog intact is, wat de bodemopbouw is en hoe deze invloed heeft gehad op de locatiekeuze van de mens in het verleden. Het onderzoek is bedoeld om kansarme zones om archeologische resten aan te treffen uit te sluiten en kansrijke zones te selecteren voor vervolgonderzoek. Een verkennend onderzoek kent een relatief lage onderzoeksintensiteit en wordt meestal uitgevoerd door middel van boringen.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Karterende fase (STAP 2c of 2f)

Tijdens een inventariserend veldonderzoek - karterende fase wordt het plangebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische sporen en/of vondsten. De intensiteit van onderzoek is groter dan in de verkennende fase, bijvoorbeeld door een groter aantal boringen per hectare of door het aanleggen van proefsleuven.

Inventariserend veldonderzoek (IVO) - Waarderende fase (STAP 2f)

Tijdens de waarderende fase wordt aangegeven of de aangetroffen archeologische vindplaatsen behoudenswaardig zijn. Dat betekent dat de aard, omvang, datering, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats(en) wordt vastgesteld. Wanneer de waardering van de archeologische resten laag is, hoeft geen verder archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd. Het plangebied wordt 'vrijgegeven'. Wanneer de resten behoudenswaardig zijn, wordt in eerste instantie behoud in situ (ter plekke in de bodem) nagestreefd. Wanneer dit door de voorgenomen ontwikkelingen niet mogelijk is, wordt vervolgonderzoek uitgevoerd in de vorm van een opgraving of archeologische begeleiding. Vaak wordt deze fase gecombineerd uitgevoerd met het inventariserend veldonderzoek karterende fase.

Opgraving (STAP 5c)

Wanneer door de toekomstige ontwikkelingen aanwezige archeologische resten in de bodem niet behouden kunnen worden, wordt een opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving worden archeologische resten gedocumenteerd, gefotografeerd en bestudeerd. Hierdoor wordt informatie over het verleden zo goed mogelijk vastgelegd en behouden.

Plan van Aanpak (PvA) (STAP 2a)

Voor een booronderzoek is een Plan van Aanpak (PvA) noodzakelijk. Het PvA beschrijft hoe het veldwerk wordt uitgevoerd en uitgewerkt.

Programma van Eisen (PvE) (STAP 2d of 5a)

Voor het uitvoeren van een inventariserend veldonderzoek - proefsleuven, archeologische begeleiding of opgraving is een Programma van Eisen (PvE) noodzakelijk. Het PvE beschrijft het doel, vraagstelling en uitvoeringsmethode van het archeologisch onderzoek. Dit document wordt beschouwd als basisdocument voor archeologisch veldonderzoek waarmee de inhoudelijke kwaliteit gewaarborgd wordt. Het PvE wordt goedgekeurd door het bevoegd gezag (gemeente, provincie of het rijk).

Quickscan

In een quickscan wordt geïnventariseerd of en waar archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Selectieadvies (STAP 3)

In het selectieadvies wordt op archeologisch inhoudelijke argumenten het advies gegeven welke delen van het plangebied vrijgegeven kunnen worden voor verdere ontwikkeling en welke delen behouden of opgegraven moeten worden.

Selectiebesluit (STAP 4)

De bevoegde overheid (gemeente, provincie of soms het rijk) geeft op basis van het selectieadvies aan welke maatregelen genomen worden. De bevoegde overheid kan van het selectieadvies afwijken indien zij dat nodig acht.

Veldkartering

Bij een veldkartering wordt het plangebied systematisch belopen om archeologische oppervlaktevondsten te verzamelen.

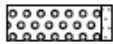
Bijlage 3: Boorprofielen

Legenda (NEN 5104 en ASB)

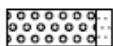
grind



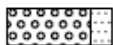
Grind, siltig



Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

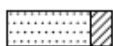


Grind, sterk zandig



Grind, uiterst zandig

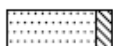
zand



Zand, kleiig



Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

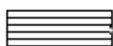


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



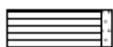
Veen, mineraalarm



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

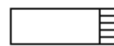


Leem, sterk zandig

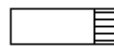
overige toevoegingen



zwak humeus



matig humeus



sterk humeus



zwak grindig



matig grindig



sterk grindig

laaggrens

(wordt bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag)

□ < 0,3 cm

scherpe overgang

D 0,3 - < 3 cm

overgang geleidelijk

E > 3 cm

diffuse overgang

amorfiteit veen (veraardheid)

? zwak amorf

niet tot zwak veraarde resten

A matig amorf

structuur nog zichtbaar

@ sterk amorf

sterk veraard, structuurloos

overig

▲ bijzonder bestanddeel

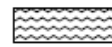
◄ Gemiddeld hoogste grondwaterstand

≡ grondwaterstand

◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib



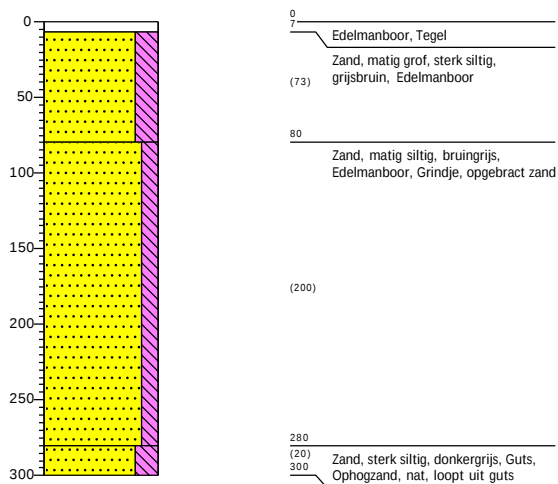
water



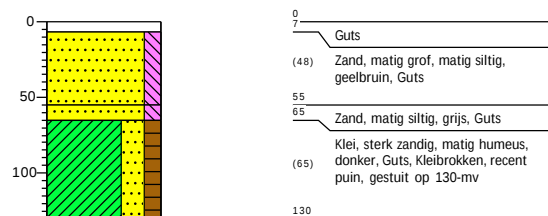
gezeefd traject

Boring: 001

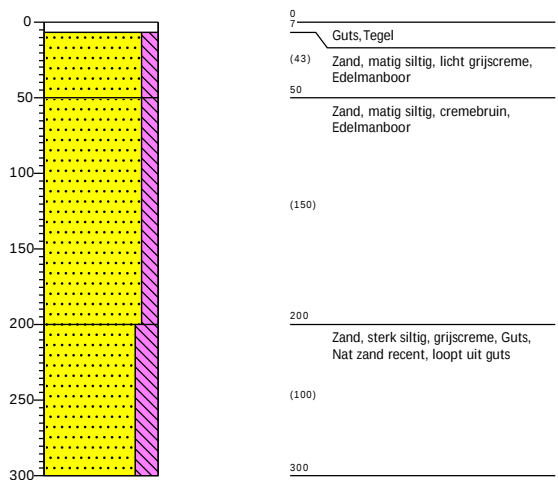
Datum: 1-12-2022
 Boormeester: Marcel van Dasselaar
 X-coördinaat: 85159,95
 Y-coördinaat: 446241,97
 Maaiveldhoogte: NAP -0.85 m

**Boring: 002**

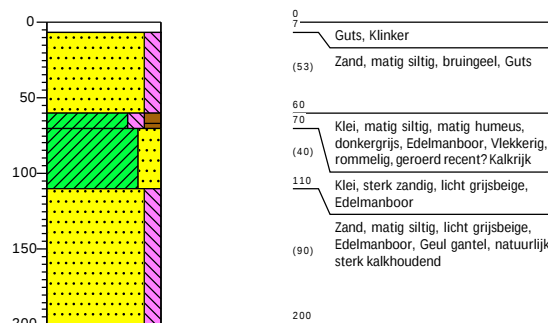
Datum: 1-12-2022
 Boormeester: Marcel van Dasselaar
 X-coördinaat: 85166,59
 Y-coördinaat: 446226,20
 Maaiveldhoogte: NAP -0.88 m

**Boring: 004**

Datum: 1-12-2022
 Boormeester: Marcel van Dasselaar
 X-coördinaat: 85157,02
 Y-coördinaat: 446217,43
 Maaiveldhoogte: NAP -0.84 m

**Boring: 003**

Datum: 1-12-2022
 Boormeester: Marcel van Dasselaar
 X-coördinaat: 85149,84
 Y-coördinaat: 446237,85
 Maaiveldhoogte: NAP -0.79 m



Boring: 005

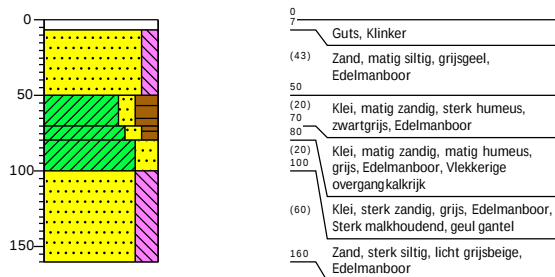
Datum: 1-12-2022

Boormeester: Marcel van Dasselaar

X-coördinaat: 85152,19

Y-coördinaat: 446288,52

Maaiveldhoogte: NAP -0.81 m

**Boring: 006**

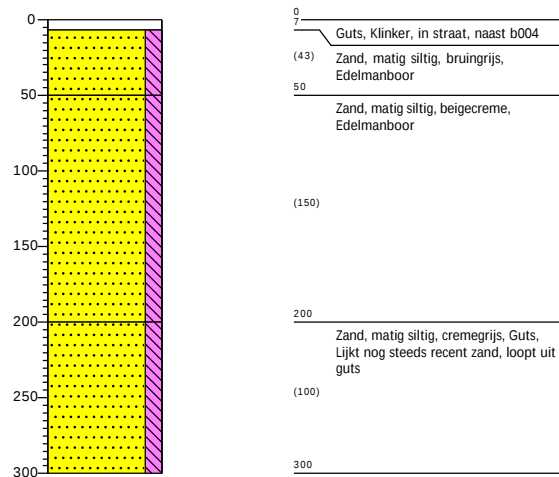
Datum: 1-12-2022

Boormeester: Marcel van Dasselaar

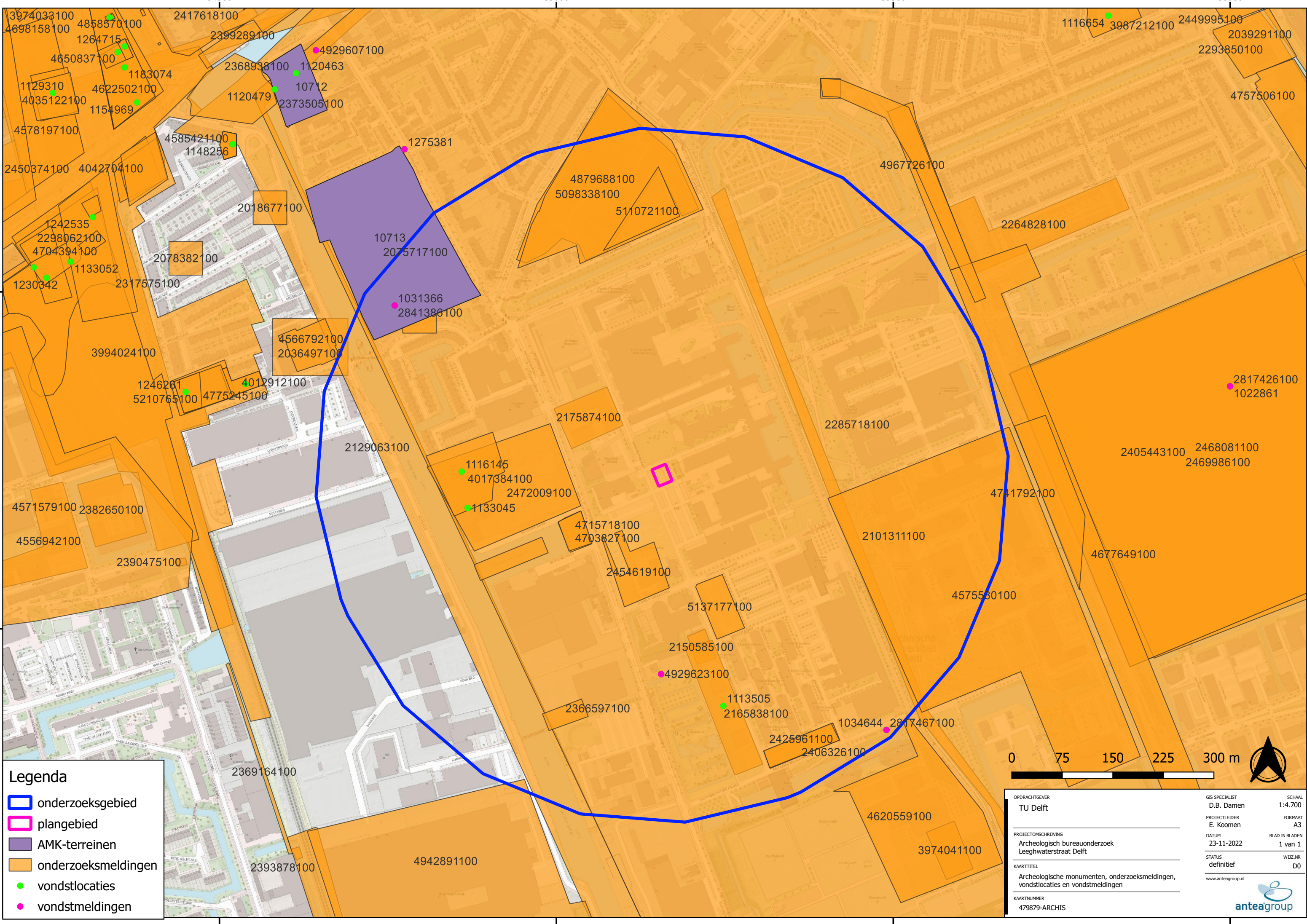
X-coördinaat: 85148,23

Y-coördinaat: 446237,43

Maaiveldhoogte: NAP -0.75 m



Kaartbijlagen



Legenda

onderzoeksgebied

plangebied

AMK-terreinen

onderzoeksmeldingen

vondstlocaties

vondstmeldingen

075150225300 m

OPDRACHTGEVER

TU Delft

PROJECTOMSCHRIJVING

Archeologisch bureauonderzoek
Leeghwaterstraat Delft

KAARTTITEL

Archeologische monumenten, onderzoeksmeldingen,
vondstlocaties en vondstmeldingen

KAARTNUMMER

479879-ARCHIS

GIS SPECIALIST

D.B. Damen

PROJECTLEIDER

E. Koomen

DATUM

23-11-2022

STATUS

definitief

SCHAAL

1:4.700

FORMAAT

A3

BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

D0

www.anteagroup.nl



Legenda:

- Boorpunten
- plangebied

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
EQUANS Nederland N.V.	Anika Hellemons	
PROJECTOMSCHRIJVING	PROJECTLEIDER	FORMAAT
warmtepompcentrale Equans Delft	de Haan, Margot,	A4
KAARTTITEL	DATUM	BLAD IN BLADEN
Situatiekaart met ligging boorpunten	21-12-2022	1 van 1
KAARTNUMMER	STATUS	WIDZ.NR
479879-S1	concept	D0
	www.anteagroup.nl	
		

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

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT
T. (0462) 48 70 00
E. info@anteagroup.nl

www.anteagroup.nl

ISSN: 1570-6273

Copyright © 2023

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.