



Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend
Veldonderzoek, verkennende fase

Houtkwartier-Oost, Leiden
Gemeente Leiden

IDDS Archeologie rapport 2366

Colofon

Projectnummer	61911119
OM-nummer	4761223100
In opdracht van	Gemeente Leiden
Auteur	A.W.E. Wilbers
Redactie	S. Moerman
Versie	1.3
Status	definitief

Goedkeuring

A. Netiv	Erfgoed Leiden en Omstreken	13-2-2020
----------	-----------------------------	-----------

© IDDS Archeologie
Noordwijk, januari 2019
ISSN 2212-9650

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

SAMENVATTING:

In opdracht van Gemeente Leiden heeft IDDS Archeologie in januari 2019 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd aan het Houtkwartier-Oost in Leiden, gemeente Leiden. De noodzaak tot het archeologisch onderzoek komt voort uit het bestemmingsplan. De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied waarschijnlijk van onder naar boven zal bestaan uit: wadafzettingen (Laagpakket van Wormer), veen (Hollandveen), kom-/estuariene afzettingen en een ophoogpakket. De exacte dieptes van deze pakketten variëren. Wel mogen deze pakketten allemaal worden verwacht binnen een diepte van ongeveer 4 m onder het maaiveld.

Als wordt gekeken naar de eerdere onderzoeken die binnen een straal van 400 m rondom het plangebied zijn uitgevoerd, blijkt dat alle te verwachten lagen over het algemeen een lage verwachting hebben. De kom-/estuariene afzettingen zijn over het algemeen verstoord door latere bodemingrepen. Daarnaast hebben deze afzettingen een lage verwachting. Het kaartmateriaal vanaf 1615 geeft geen indicaties dat het plangebied voorafgaand aan de huidige bebouwing in gebruik is geweest als iets anders dan weidegrond. Bovenop de kom-/estuariene afzettingen ligt een dik pakket ophoogzand dat van elders afkomstig is en daarom geen archeologische verwachting heeft.

Het veldonderzoek bevestigt het landschappelijke verwachtingsmodel. De diepteligging van de verschillende pakketten is samengevat in tabel 1. Het veldonderzoek bevestigt ook het archeologische verwachtingsmodel in dat alle pakketten een (zeer) lage archeologische verwachting hebben. De hoogste verwachting geldt voor het komkleipakket, waarin archeologische waarden kunnen voorkomen uit de Bronstijd-IJzertijd en waarbij in de top archeologische waarden kunnen voorkomen uit de periode IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. De potentiële archeologische niveaus komen pas voor op een diepte van 1,5 tot wel 3,8 m -mv, onder een dik pakket ophoogmateriaal, en dus ruim buiten de diepte van de meeste werkzaamheden zoals het aanleggen van kabels, leidingen, funderingen en dergelijke.

Op basis van het bureauonderzoek bestond er ook nog een verwachting ten aanzien van een molen en een woning bij de Mariënpoolstraat 51. Aangezien geen specifiek bodemonderzoek is gedaan ter plaatse van de molen die begin 17^e eeuw (mogelijk al eerder) in het plangebied heeft gestaan en bij de woning uit begin 19^e eeuw, is het onduidelijk of hiervan nog resten aanwezig zijn binnen het plangebied. De verwachting voor deze archeologische waarden blijft daarom overeind.

IDDS Archeologie adviseert om het plangebied, voor wat betreft het aspect archeologie, vrij te geven voor de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden. Aanvullend adviseert IDDS Archeologie om de archeologische verwachtingen voor de gehele woonwijk bij te stellen. In de woonwijk Houtkwartier-Oost komt een komklei-pakket voor met een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit de periode Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd. Eventuele archeologische waarden zullen voorkomen tussen de top van het Hollandveen op ongeveer -3,5 tot -2,5 m NAP (ofwel tussen 2,2 en 3,9 m -mv) en de top van de komklei-afzettingen op ongeveer -2,5 tot -1,5 m NAP (ofwel 1,5 tot 2,5 m -mv).

INHOUDSOPGAVE:

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....	4
1. INLEIDING	5
1.1. Onderzoekskader	5
1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek	5
1.3. Ligging van het plangebied.....	6
2. BUREAUONDERZOEK	7
2.1. Werkwijze	7
2.2. Geologie, geomorfologie en bodem	7
2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden	11
2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen	15
2.5. Huidig landgebruik.....	17
2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel.....	18
3. VELDONDERZOEK.....	19
3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	19
3.2. Werkwijze	19
3.3. Resultaten.....	19
3.4. Interpretatie.....	22
4. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN.....	25
4.1. Aanbevelingen	26
LITERATUUR EN KAARTEN	28
LIJST VAN AFKORTINGEN EN BEGRIPPEN	30
BIJLAGEN	
1. Topografische kaart	
2. Archis-informatie	
3. Boorlocatiekaart	
4. Boorbeschrijvingen	
5. Periodentabel	
6. Plangebied geprojecteerd op het minuutplan 1811-1831	

Administratieve gegevens van het plangebied

<i>Toponiem</i>	Houtkwartier-Oost
<i>Onderzoekmeldingsnummer</i>	4761223100
<i>Plaats</i>	Leiden
<i>Gemeente</i>	Leiden
<i>Kadastrale aanduiding</i>	Leiden P2938, P3110, P3392 en P3552
<i>Provincie</i>	Zuid-Holland
<i>Coördinaten</i>	
<i>Centrum</i>	93.225 / 465.135
<i>Hoekpunten</i>	93.392 / 465.333 (N) 93.479 / 465.271 (O) 93.067 / 464.847 (Z) 93.000 / 464.974 (W)
<i>Oppervlakte plangebied</i>	ca. 20.000 m ²
<i>Onderzoekskader</i>	Omgevingsvergunning voor de vervanging van riolering
<i>Uitvoerder</i>	IDDS Archeologie Contactpersoon: dhr. A.W.E. Wilbers Postbus 126 2200 AC Noordwijk (ZH) Tel: 071-4028586 E-mail: awilbers@idds.nl
<i>Bevoegde overheid</i>	Erfgoed Leiden en Omstreken Contactpersoon: mevr. A. Netiv Postbus 16113 2301 GC Leiden
<i>Adviseur van de bevoegde overheid</i>	Erfgoed Leiden en Omstreken Contactpersoon: mevr. dr. C. Brandenburgh Postbus 16113 2301 GC Leiden Tel: 071-5167959 E-mail: c.brandenburgh@erfgoedleiden.nl
<i>Beheer en plaats van documentatie</i>	IDDS Archeologie, Noordwijk
<i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>	14 januari 2020

1. Inleiding

1.1. Onderzoekskader

In opdracht van de gemeente Leiden heeft IDDS Archeologie in januari 2019 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in het Houtkwartier-Oost in Leiden, gemeente Leiden. De aanleiding voor dit onderzoek is de geplande vervanging en aanpassing van het rioolstelsel in het Houtkwartier-Oost. De diepte van de bodemverstoring die hierdoor optreedt is waarschijnlijk maximaal 3,0 m -mv. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden hierdoor verstoord dan wel vernietigd zullen worden.

Conform het bestemmingsplan “Leiden Noordwest” (vastgesteld 11-10-2012) bevindt het plangebied zich in een zone met dubbelbestemming Waarde – Archeologie 6. In deze zone is archeologisch onderzoek noodzakelijk indien de bodemverstorende werkzaamheden dieper reiken dan 0,75 m -mv en een oppervlakte hebben van meer dan 500 m². Deze vrijstellingsgrenzen zullen worden overschreden bij de geplande werkzaamheden. Hierdoor is dit archeologisch onderzoek nodig.

1.2. Doel- en vraagstellingen van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen over bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Het doel van het inventariserend veldonderzoek is het toetsen en zo nodig aanvullen van de gespecificeerde verwachting. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Aanvullend is door het Erfgoed Leiden en Omstreken aangegeven dat het onderzoek ook tot doel heeft het landschappelijke verwachtingsmodel (van de gemeente) te toetsen en aan te scherpen, met name wat betreft de genese en diepteligging. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven:

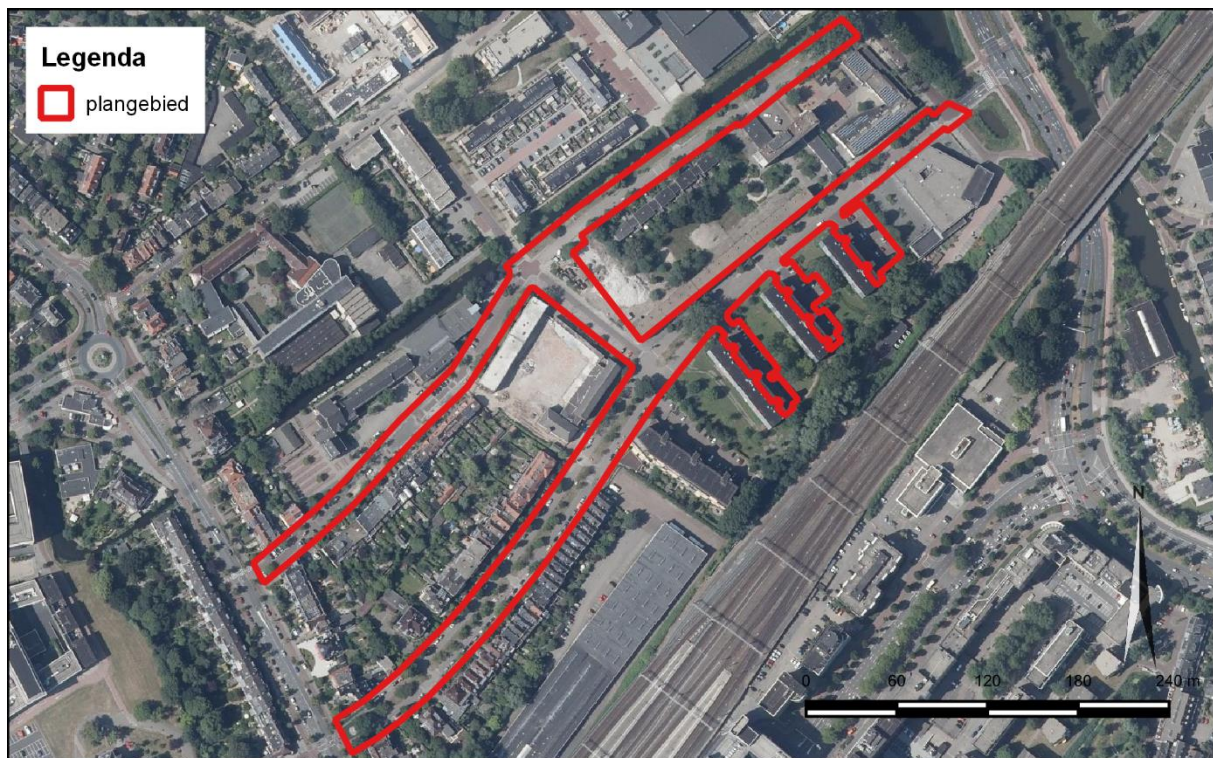
- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemverstorende werkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1 (Centraal College van Deskundigen 2018), het gemeentelijke Archeologische advies (Rietkerk 2019) en het door de gemeente goedgekeurde Plan van Aanpak (PvA; Wilbers 2020).

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar Bijlage 5. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het (her) in te richten gebied, ofwel het plangebied, is weergegeven in Bijlage 1. Het plangebied ligt in het noordwesten van de stad Leiden en bestaat uit de straten: Boerhaavelaan, Mariënpoolstraat en Van Swietenstraat. In deze straten zal het rioolstelsel en de inrichting van de straat worden aangepast. Op basis van het Archeologisch Advies van Erfgoed Leiden en Omstreken (Rietkerk 2019) moet niet alleen gekeken worden naar de straten maar betreft het plangebied de gehele wijk. Het plangebied (van alleen de straten) heeft een oppervlakte van ca. 20.000 m² en een gemiddelde maaiveldhoogte van 0,1 m NAP. De gehele woonwijk omvat een oppervlakte van ongeveer 11 ha. De exacte ligging en contouren van het plangebied zijn nader weergegeven in Bijlage 3 en Figuur 1.



Figuur 1: Het plangebied op een recente luchtfoto (bron: PDOK).

Om tot een gespecificeerde verwachting voor het plangebied te komen, is niet alleen gekeken naar bekende gegevens over het plangebied zelf maar ook naar de omgeving. Voor het totale onderzochte gebied, oftewel het onderzoeksgebied, is als begrenzing een straal van 400 m rondom het plangebied gekozen.

2. Bureauonderzoek

2.1. Werkwijze

Tijdens het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over het onderzoeksgebied. Er is gekeken naar bekende archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden, uitgevoerde archeologische onderzoeken, de fysieke kenmerken van het oude en huidige landschap en naar informatie over bodemverstoringen. Er is gebruik gemaakt van de verwachtingskaart van de gemeente Leiden (Hessing et al. 2004; www.erfgoedleiden.nl/erfgoedinkaart) en van het Archeologisch Informatie Systeem (Archis3) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder het Minuutplan van begin 19^e eeuw (beeldbank.cultureelerfgoed.nl) en enkele historische topografische kaarten (www.topotijdreis.nl). Tevens is gekeken naar mogelijk militair erfgoed in het plangebied (landschapnederland.nl/militaire-landschapskaart; ikme.nl).

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap is onder andere gebruik gemaakt van de bodemkaart en de geomorfologische kaart van Nederland (PDOK). Daarnaast is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3; www.ahn.nl).

Voor informatie omtrent bodemsaneringen en ontgrondingenvergunningen is het Bodemloket (www.bodemloket.nl) geraadpleegd. Om de ligging van kabels en leidingen in het plangebied te bepalen, is een KLIC-melding gedaan. Deze gegevens zijn aangevuld met informatie uit onderzoeksrapporten en achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

2.2.1. *Ontstaansgeschiedenis landschap*

De ondergrond van Leiden bestaat uit pleistocene afzettingen, gelegen op een diepte van 12 tot 16 m – NAP, met daarop Holocene afzettingen bestaande uit veen- en mariene zand- en kleipakketten. In een strook aan weerszijden van de Oude Rijn komen tevens fluviatiele klei- en zandafzettingen voor.

In West-Nederland werd de sedimentatie direct of indirect beïnvloed door de zeespiegelstijging (Berendsen 2004). In de loop van het Holoceen, vanaf ca. 5000 jaar geleden, werd voor de kust een rij strandwallen gevormd, waardoor het achterland grotendeels werd afgeschermd van de zee. In het Hollandse getijddebekken achter de kustbarrière ontstonden afzettingen van zand en klei die tot het Wormer laagpakket van de Formatie van Naaldwijk worden gerekend. Verder landinwaarts kon als gevolg van de zeespiegelstijging veenvorming optreden (Basisveen, Nieuwkoop formatie).

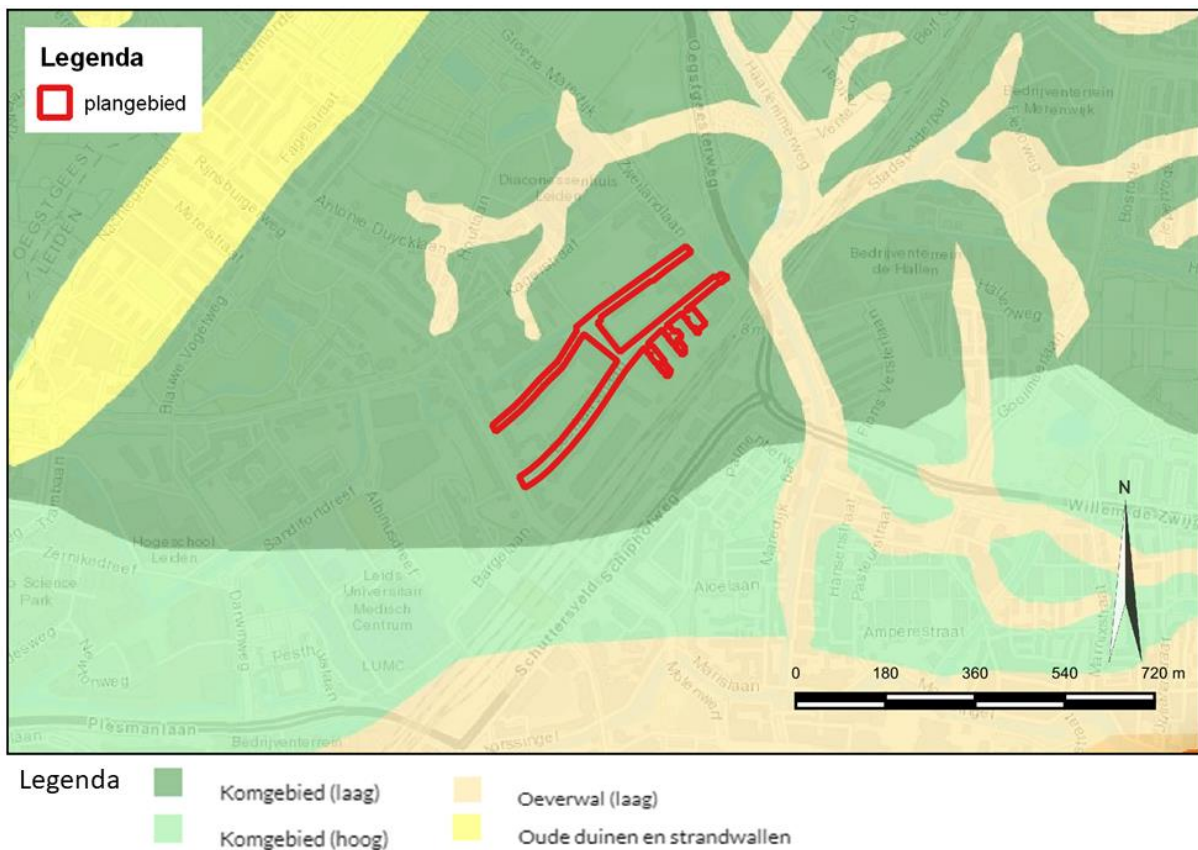
Alleen via de mondingen van rivieren, zoals bij de Oude Rijn, bleef de zee toegang tot het achterland houden. Naarmate de mondingen dichtslibden en de zeespiegel bleef stijgen, verzoette het milieu gaandeweg en ontstond een dik veenpakket, het Hollandveen Laagpakket. In perioden van grote zee-activiteit werden vanuit de zeegaten soms delen van het veen geërodeerd en vond opnieuw afzetting van klei en zand plaats (transgressiefasen, Walcheren Laagpakket van de Naaldwijk formatie).

Landinwaarts had de Oude Rijn de meeste invloed op de vorming van het landschap. De invloed van de Oude Rijn begon rond 4400 voor Chr., waarbij de bedding van de rivier zich regelmatig verlegde en aan weerszijden van de actieve geul oever- en komafzettingen (klei en zand) werden afgezet. Ook ontstonden in het lage achterland achter de oeverwallen kreek- en geulsystemen. De oeverafzettingen langs deze kreek- en geulen lagen relatief hoog in het landschap. Deze hoger gelegen gebieden vormden in het verleden een geschikte plaats voor bewoning.

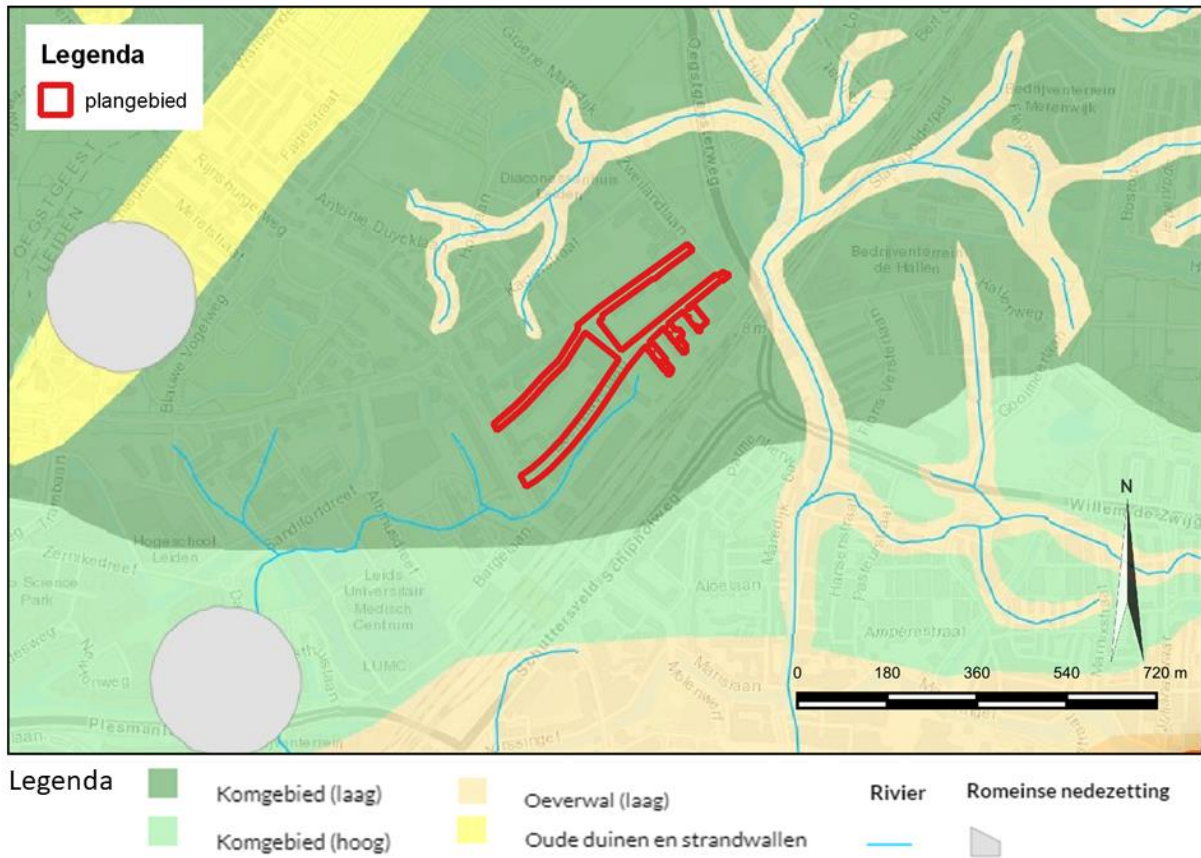
2.2.2. *Geomorfologie en geologie*

Volgens de paleogeografische kaart van Van Dinter (2013) ligt het plangebied in een komgebied (Figuur 2). Zowel ten oosten als ten westen van het plangebied was gedurende de Romeinse tijd een krekensysteem aanwezig (Figuur 3). Het valt niet uit te sluiten dat dit systeem ook onder het plangebied

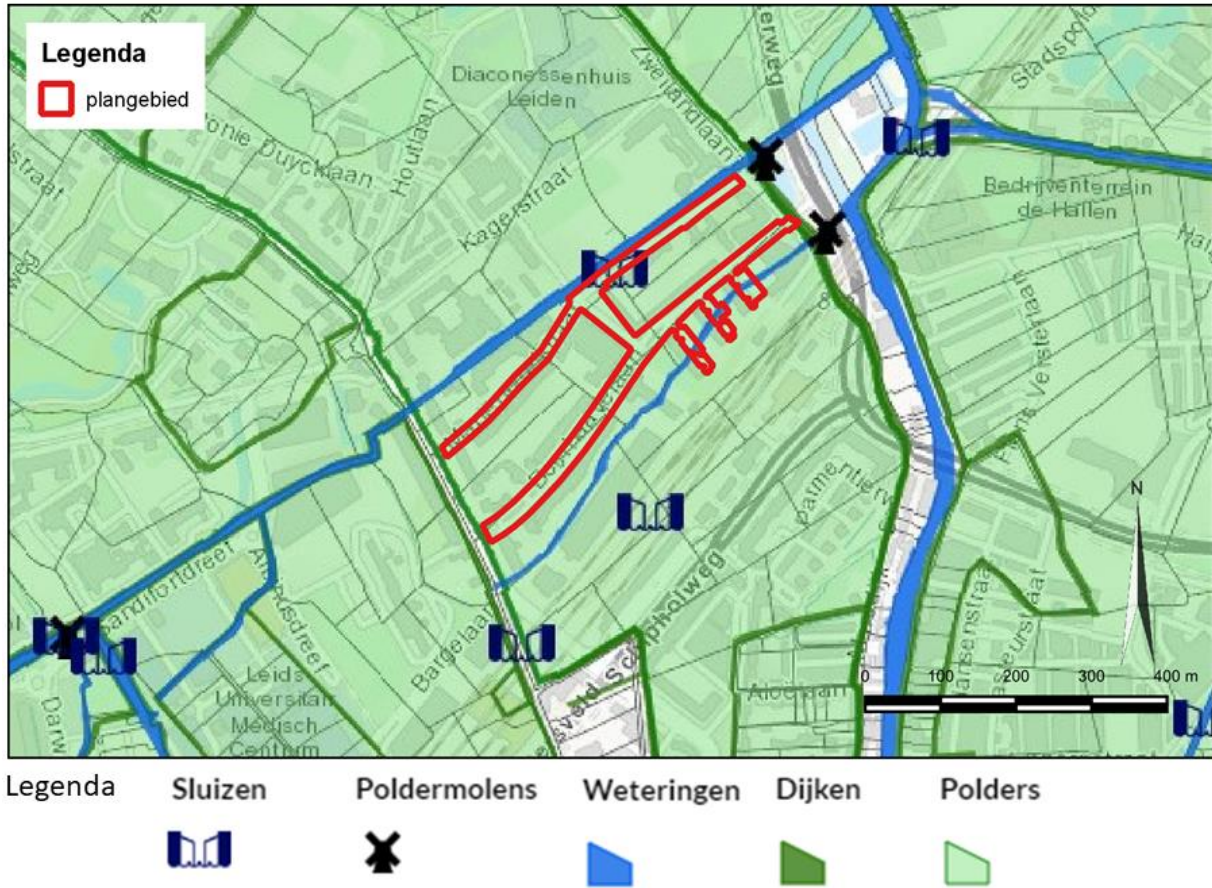
nog aanwezig is. De onzekerheid in de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied komt voort uit het feit dat deze regio van Leiden sterk bebouwd is. Voor deze regio van Leiden is weinig geoarcheologisch bodemonderzoek gedaan, of alleen in kleine plangebieden, waardoor er geen samenhangend beeld is van de exacte landschapsontwikkeling. Bovendien zijn grote delen van deze regio opgehoogd met een dik pakket zand, waardoor de archeologische boringen die hier zijn uitgevoerd vaak nauwelijks tot in de natuurlijke ondergrond hebben bereikt. Wel is duidelijk dat gedurende de 16^e – 18^e eeuw het plangebied uit polders bestond en aan weerszijden werd begrensd door weteringen (Figuur 4). Die weteringen zijn in de Middeleeuwen aangelegd. Ook bevindt er zich binnen het plangebied een sluis daterend uit de periode 16^e – 18^e eeuw. Binnen het plangebied is er weinig reliëf. De hoogte van het maaiveld varieert tussen 0 en 0,5 m NAP (Figuur 5).



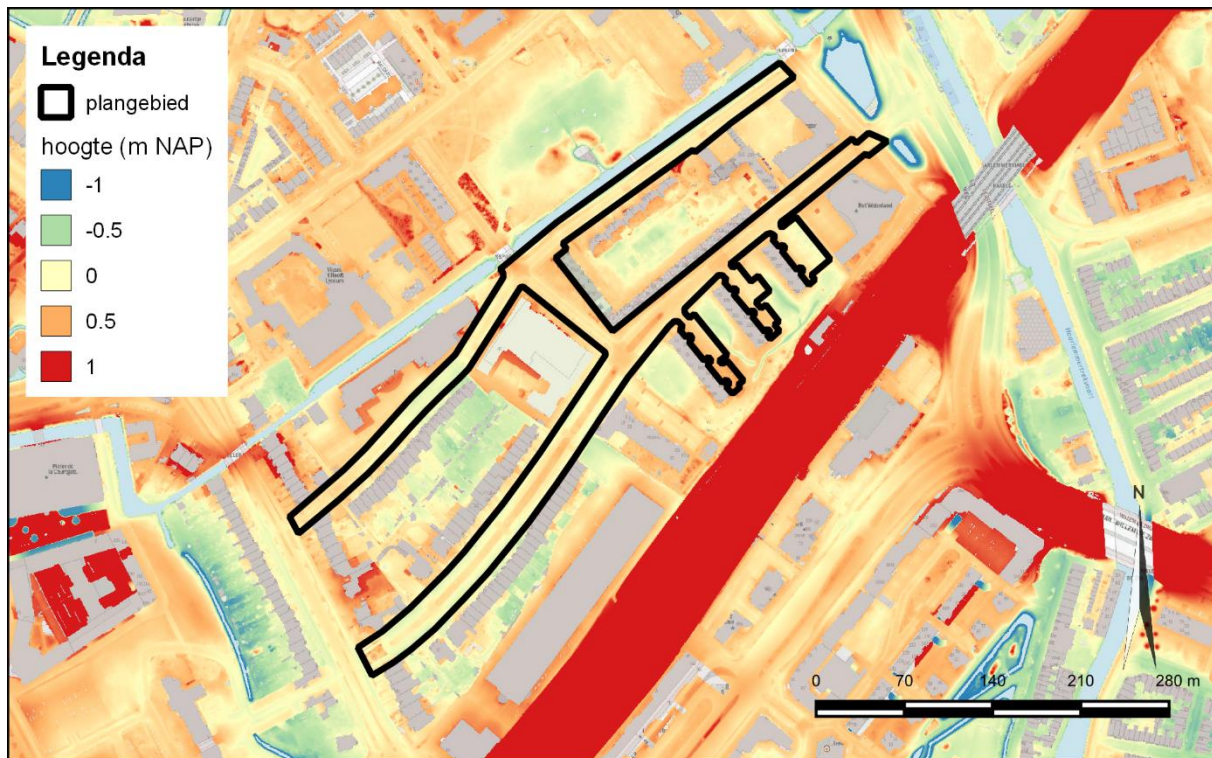
Figuur 2: Uitsnede uit de paleogeografische kaart van Van Dinter (2013, bron: www.erfgoedleiden.nl). De ligging van het plangebied is weergegeven met de rode contour.



Figuur 3: Uitsnede uit de paleogeografische kaart van Van Dinter (2013, bron: www.erfgoedleiden.nl). Deze kaart laat de landschappelijke setting zien gedurende de Romeinse tijd. De ligging van het plangebied is weergegeven met de rode contour.



Figuur 4: Uitsnede van de kaart met de landschappelijke setting gedurende de 16^e – 18^e eeuw. De ligging van het plangebied is weergegeven met de rode contour. De weteringen hebben hun oorsprong in de Middeleeuwen. (bron: www.erfgoedleiden.nl)



Figuur 5: Uitsnede uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) (bron: www.ahn.nl). Het plangebied is weergegeven met de zwarte contour.

2.2.3. Bodem

Volgens de bodemkaart van Nederland is het plangebied gelegen in een zone die niet is geclassificeerd in bodemkundige eenheden omdat het een bebouwd gebied betreft. Direct aangrenzend aan het plangebied, aan de Boerhaavelaan 44, is een eerder booronderzoek uitgevoerd dat inzicht biedt in de opbouw van de ondergrond (Archisnr. 4615731100; de Boer 2018). Onderin de diepste boringen zijn wadafzettingen (Laagpakket van Wormer) aangetroffen, waarvan de kalkloze en zwak humeuze top ligt tussen 3,8 en 4,7 m –mv (-3,6 en -4,1 m NAP). Daarop bevindt zich een pakket veen dat afwisselend kleilig is en kleilagen bevat. De top van het veen is aangetroffen tussen 3,2 en 3,4 m –mv (-2,7 en -3,0 m NAP). Het veen wordt bedekt door kom-/estuariene afzettingen bestaande uit klei. Deze afzettingen gaan naar boven toe over in een antropogeen, sterk verstoord pakket. De verstoringdiepte varieert van 1,8 tot 3,2 m –mv (-1,3 tot -2,7 m NAP).

2.3. Archeologische en ondergrondse bouwhistorische waarden

Binnen het plangebied zijn geen terreinen aanwezig die op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) als waardevol staan aangegeven. Ook zijn er geen waarnemingen en vondsten gemeld en geen eerdere onderzoeken uitgevoerd. In het plangebied zijn voor zover bekend geen ondergrondse bouwhistorische waarden aanwezig.

Volgens de archeologische verwachtingenkaart van de gemeente Leiden geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting. Deze verwachting geldt met name voor laaggelegen komgebieden, waar mensen gewoon kunnen hebben maar de dichtheid van de bewoning heel laag is en de vindplaatsen zeer klein van omvang zijn. Er is daarom een beperkte archeologische potentie en lage trefkans. Wel omsluit de zuidzijde van het plangebied een zone met een hoge archeologische verwachting. Het betreft de mogelijke locatie van de schans Op Poelburg, die door de Spanjaarden is opgericht bij het beleg van Leiden in 1573-1574. Hoewel de locatie van deze schans allesbehalve vaststaat is het waarschijnlijk

dat de schans zich niet bevindt in het plangebied. Mogelijk lag de schans ter plaatse van de huidige Poelbrug of bij het kruispunt van Rijsburgerweg en Wassenaarseweg.

Op de bouwhistorische verwachtingenkaart van de gemeente Leiden staan in het plangebied geen waarden aangegeven. Volgens de cultuurhistorische verwachtingskaart zijn er wel cultuurhistorische waarden. Zo hebben de straten in het plangebied een hoge cultuurhistorische waarde en de parken (bermstroken) een middelhoge waarde (www.erfgoedleiden.nl).

Bij het bekijken van de onderzoeken in de omgeving is een straal van ongeveer 400 m aangehouden.



Figuur 6: Uitsnede uit de archeologische waarden- en verwachtingskaart van de gemeente Leiden (bron: www.erfgoedleiden.nl).

2.3.1. Directe omgeving van plangebied (binnen 100 meter)

Op een terrein omsloten door de zuidzijde van het plangebied is in 2018 een gecombineerd bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Archisnr. 4615731100, toponiem: Boerhaavelaan 44a). Hierbij werd een 1,8 tot 3,2 m dik verstoord antropogeen zandpakket aangetroffen met daaronder komafzettingen, veen en wadafzettingen. Door het ontbreken van archeologische indicatoren in de boringen en/of aanwijzingen voor de aanwezigheid van de schans aan de Poelbrug is geadviseerd om geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren (De Boer 2018).

Direct aangrenzend aan de noordwestzijde van het plangebied is in 2010 een karterend booronderzoek uitgevoerd (Archisnr. 2303164100, toponiem: Driestarlocatie). Uit het booronderzoek blijkt dat de verstoorde of opgebrachte toplaag minimaal 2 m dik is. Daaronder bevindt zich komklei, en vanaf 3,5 m –mv veen. Het veen was plaatselijk veraard, en op basis daarvan werd verondersteld dat het plangebied enige tijd een bewoonbare locatie vormde, hoewel in de karterende boringen geen vondsten aan werden getroffen. Er is geadviseerd om geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren aangezien de

geplande werkzaamheden niet dieper zullen reiken dan 3,0 m -mv, waardoor het potentieel archeologisch niveau (top veen) niet zal worden verstoord (Louwe / Schrijvers 2010).

2.3.2. Ten oosten van het plangebied

Ongeveer 100 m ten oosten van het plangebied is in 2019 een gecombineerd archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Archisnr. 4705528100, toponiem: Schipholweg 130). Uit het onderzoek blijkt dat de ondergrond van onder naar boven bestaat uit veen (Hollandveen), kom-/ estuariene afzettingen en een ophoogpakket. De top van het veen ligt op een diepte die varieert tussen 2,9 en 3,9 m -mv (-2,5 en -3,9 m NAP). Dit veenpakket is aangetroffen tot aan de maximale boordiepte van 5,5 m -mv. De bovenliggende kom-/ estuariene afzettingen zijn over het algemeen verstoord door latere bodemingrepen. Slechts in enkele boringen is een intacte bodem aangetroffen in de top van de kom-/ estuariene afzettingen. Die bodem bevindt zich op een diepte die varieert tussen 2,2 en 2,8 m -mv (-1,9 en -2,3 m NAP). In het pakket kom-/ estuariene afzettingen zijn op enkele locaties fosfaatvlekken aangetroffen. Het is onduidelijk of de fosfaatvlekken behoren tot de bodem of een onderliggend vegetatieniveau dat op twee boorlocaties is aangetroffen tussen 2,9 en 3,0 m -mv (-2,8 en -2,9 m NAP) en tussen 3,0 en 3,1 m -mv (-2,6 en -2,7 m NAP). Bovenop de kom-/ estuariene afzettingen is een ophoogpakket aangetroffen. Er is geadviseerd om het plangebied vrij te geven voor graafwerkzaamheden die reiken tot maximaal 2,0 m -mv (-1,6 m NAP). Indien wel diepere graafwerkzaamheden plaatsvinden, wordt vervolgonderzoek geadviseerd (Moerman 2019).

Ongeveer 275 m ten oosten van het plangebied werd bij een booronderzoek een opgebracht pakket van ca. 2,5 m dik aangetroffen (Archisnr. 2471215100, toponiem: Gabriël Metzstraat). Daaronder waren estuariene afzettingen aanwezig met in vijf van de zes boringen nog een restant van de oude bouwvoor. Het betreft echter geen oeverafzettingen maar komafzettingen met een lage verwachting. Deze gaan geleidelijk over in een veenpakket dat wadafzettingen afdekt (Wink 2105). Het gebied direct ten oosten van het onderzoek aan de Gabriël Metzstraat is met diverse booronderzoeken onderzocht (Groenordhallen). Zo zijn aan de westzijde van het terrein van de Groenordhallen (Hallenweg, ca. 350 m ten oosten van het plangebied) grootschalige moderne bodemverstoringen aangetroffen, met daaronder klei en veen (Archisnr. 2285531100; Berkhout / Moerman 2010). Bij booronderzoek aan de oostzijde (ca. 400 m ten oosten van het plangebied) werden komafzettingen aangetroffen onder een opgebracht pakket (Archisnr. 2197193100; Warning 2008). Er werden geen aanwijzingen aangetroffen voor vindplaatsen.

2.3.3. Ten zuiden van het plangebied

Circa 350 m ten zuiden van het plangebied zijn enkele onderzoeken uitgevoerd in het stationsgebied. Het gebied Rijnsburgerblok fase 1 (Archisnr. 2425694100; van Rooij / Huizer 2014) bestond uit 1,8 tot 4,0 m opgebrachte grond met daaronder tot 2,5 à 4,0 m -mv het Laagpakket van Walcheren. Het diepst aangetroffen pakket bestond uit bosveen, dat niet veraard was. Ook direct ten zuiden daarvan, aan de Stationsweg 31-33, werd dieper dan 3,0 m -mv bosveen aangetroffen (Archisnr. 4025881100; Holl 2017). Hierop bevonden zich estuariene afzettingen (Laagpakket van Walcheren) waarvan de top niet meer intact was.

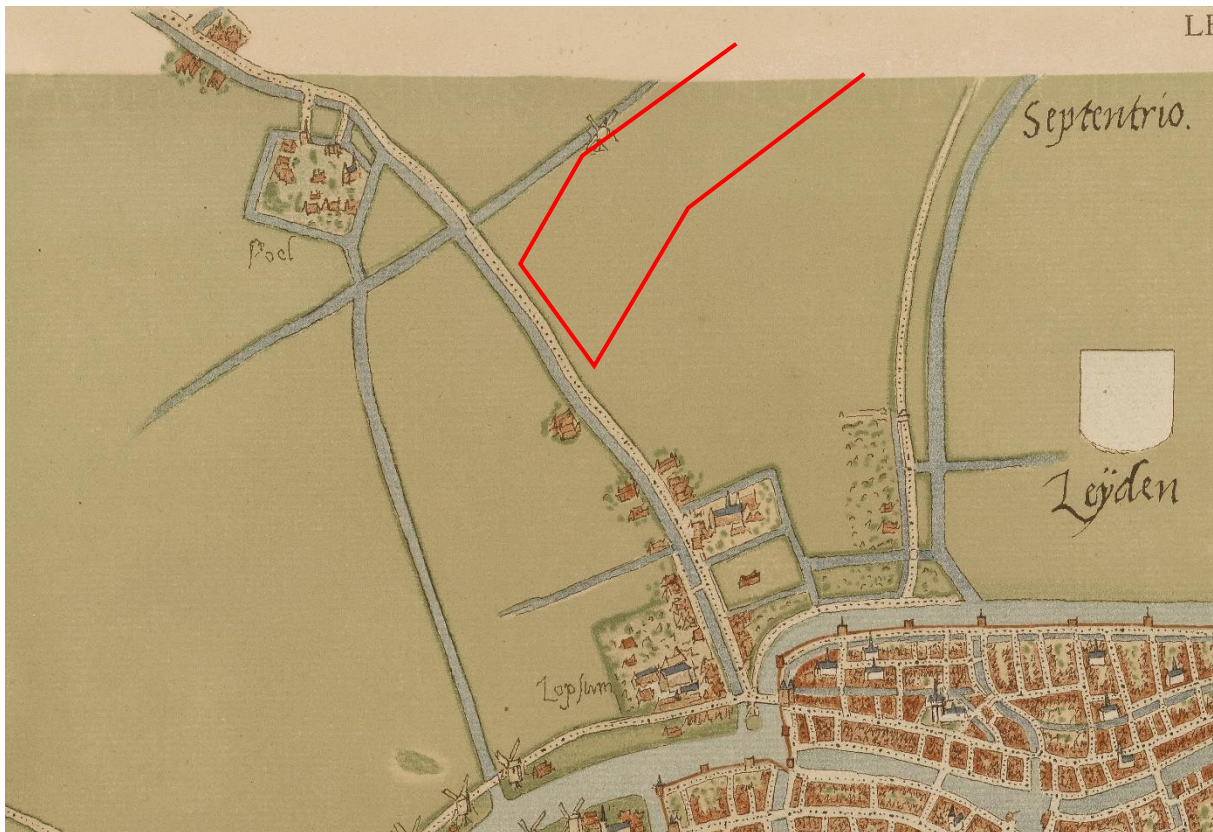
2.3.4. Ten westen van het plangebied

Ongeveer 200 meter ten zuidwesten van het plangebied is in 2007 een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (Archisnr. 2163472100, toponiem: Albinusdreef). Het diepst aangetroffen pakket betrof een veenpakket. Bovenop het veen waren mogelijke restanten van oeverafzettingen van de Rijn aangetroffen. De bovenste 1,8 m van de ondergrond was verstoord. Door de diepte van de verstoring, in combinatie met de ongunstige bewoningsmogelijkheden van het veenlandschap en de dunne oeverafzettingen, is geadviseerd geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren (Diepeveen-Jansen / Klerks 2007). Direct ten noorden van het onderzoek aan de Albinusdreef is in 2011 een gecombineerd archeologisch bureau- en booronderzoek uitgevoerd (Archisnr. 2322450100, toponiem: Wassenaarseweg 52). Uit het onderzoek blijkt dat de diepst aangetroffen afzettingen een pakket wadafzettingen betrof behorende bij het Laagpakket van Wormer. De top van dat pakket is aangetroffen op een diepte die varieert van ca. 3,3 tot 3,8 m -mv (ongeveer -3,4 tot -4,0 m NAP). Bovenop het pakket wadafzettingen is een veenpakket aangetroffen behorende tot het Hollandveen Laagpakket. De top van

het veen varieert sterk van 2,2 tot 4,1 m -mv (ca. -2,1 tot -3,9 m NAP). Het veenpakket is in het grootste deel van het onderzochte terrein afgedekt door komafzettingen, waarvan de top zich bevindt op een diepte die varieert van 1,5 tot 2,1 m -mv (ca. -1,2 tot -1,8 m NAP). In een klein deel echter, bevinden zich bovenop het veenpakket verlandingsafzettingen van een geul. Wel gaan die verlandingsafzettingen op een diepte van ca. 1,5 m -mv (-1,3 m NAP) over in oeverafzettingen. De top van de ondergrond betreft een verstoord pakket. Er is geadviseerd geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren (Kroes 2011).

Verder naar het westen op circa 350 meter van het plangebied is in 2019 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd (Archisnr. 4669021100, toponiem: Poelweteringpad). Uit dat bureauonderzoek blijkt dat er op het terrein aan het Poelweteringpad archeologische resten kunnen worden verwacht uit de periode Neolithicum – Nieuwe Tijd. Er is een vervolgonderzoek geadviseerd in de vorm van een verkennend booronderzoek (Pape-Luijten 2019). Hoewel dat vervolgonderzoek reeds in 2019 is uitgevoerd zijn de resultaten daar nog niet gepubliceerd in Archis en/of DANS.

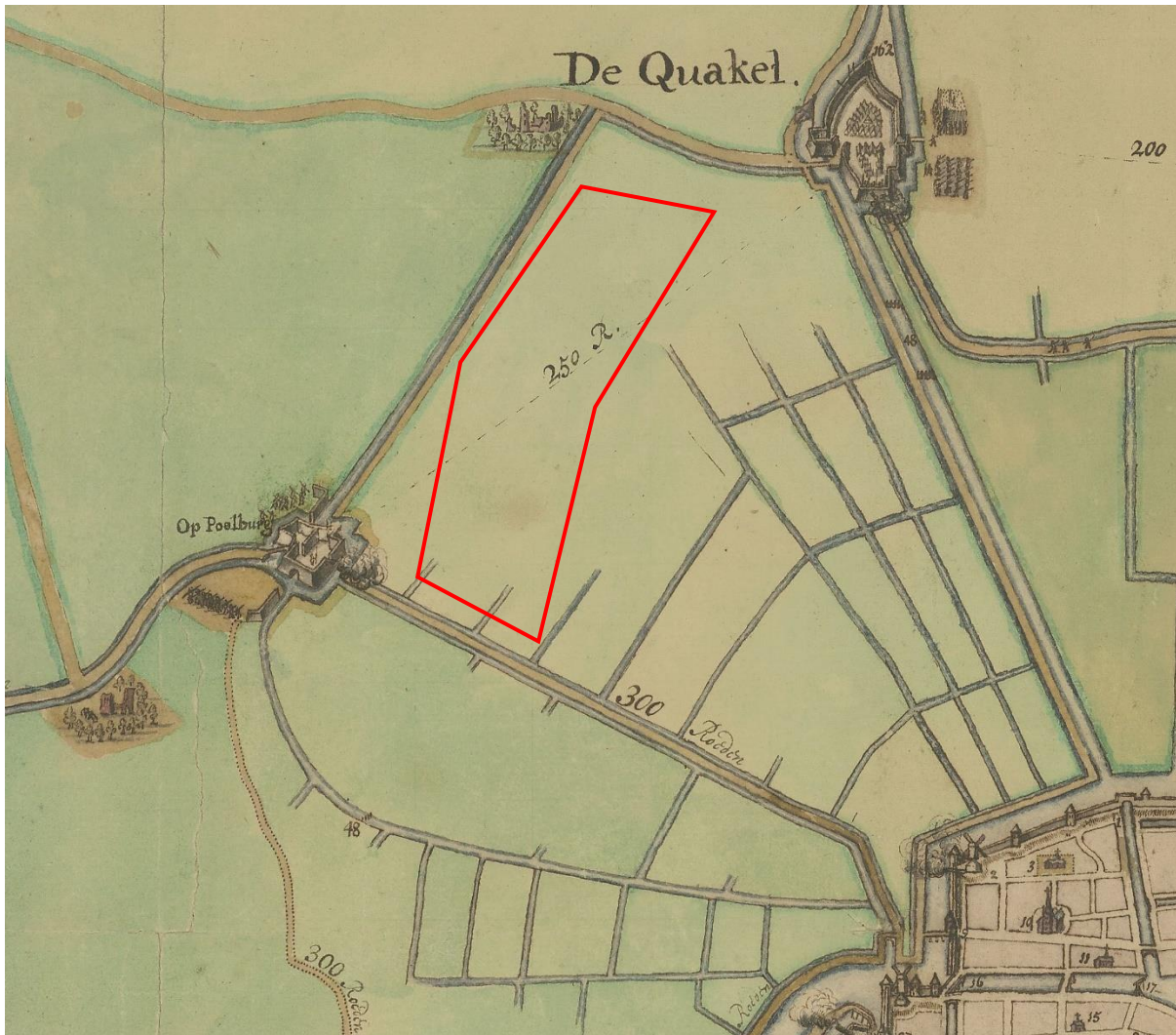
Direct ten noorden van het onderzoek aan het Poelweteringpad is in 2016 een archeologisch bureau- en karterend booronderzoek uitgevoerd (Archisnr. 4012126100, toponiem: Wassenaarseweg 54-58). Het onderzoek betrof twee deelgebieden waarbij in het oostelijk deelgebied wel een intact pakket aan oeverafzettingen werd aangetroffen en in het westelijk deelgebied niet.



Figuur 7: Het plangebied (bij benadering weergegeven met de rode omlijning) op de kaart van het Van Deventer uit ongeveer 1560 (bron: www.erfgoedleiden.nl).

De top van de intacte oeverafzettingen was aangetroffen op een diepte die varieert van 0,9 tot 1,2 m -mv (ca. -0,5 tot -0,7 m NAP). Op basis van de intactheid van de top van de oeverafzettingen, in combinatie met het aangetroffen puin en aardewerk in die afzettingen, is vervolgonderzoek geadviseerd voor het oostelijk deelgebied in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Voor het westelijk deelgebied is geen vervolgonderzoek geadviseerd (Conradi 2016). Dat vervolgonderzoek is in 2018 uitgevoerd en

bestond uit een proefsleuvenonderzoek met aansluitend een opgraving (Archisnr. 4587699100). Er is een vindplaats aangetroffen bestaande uit een aantal sporen van een opgevulde gracht, een beschoeiing van die gracht en de restanten van een brug. De gracht behoort vermoedelijk tot het klooster Mariënpoel dat stamt uit 1428. Op de bodem van de gracht zijn fragmenten aardewerk en dierlijk botmateriaal aangetroffen. Ook zijn er twee houten objecten aangetroffen, welke vermoedelijk een hooihark betreffen en een helmstok van een schip dat later is hergebruikt als paal voor een beschoeiing. De aangetroffen archeologische resten dateren uit de periode 1450 – 1600 (De Leeuwe 2018).



Figuur 8: Het plangebied (bij benadering weergegeven met de rode omlijning) op de kaart van het Bilhamer uit ongeveer 1717 over het Beleg van Leiden in 1573-1574 (bron: www.erfgoedleiden.nl).

2.4. Historische situatie en mogelijke verstoringen

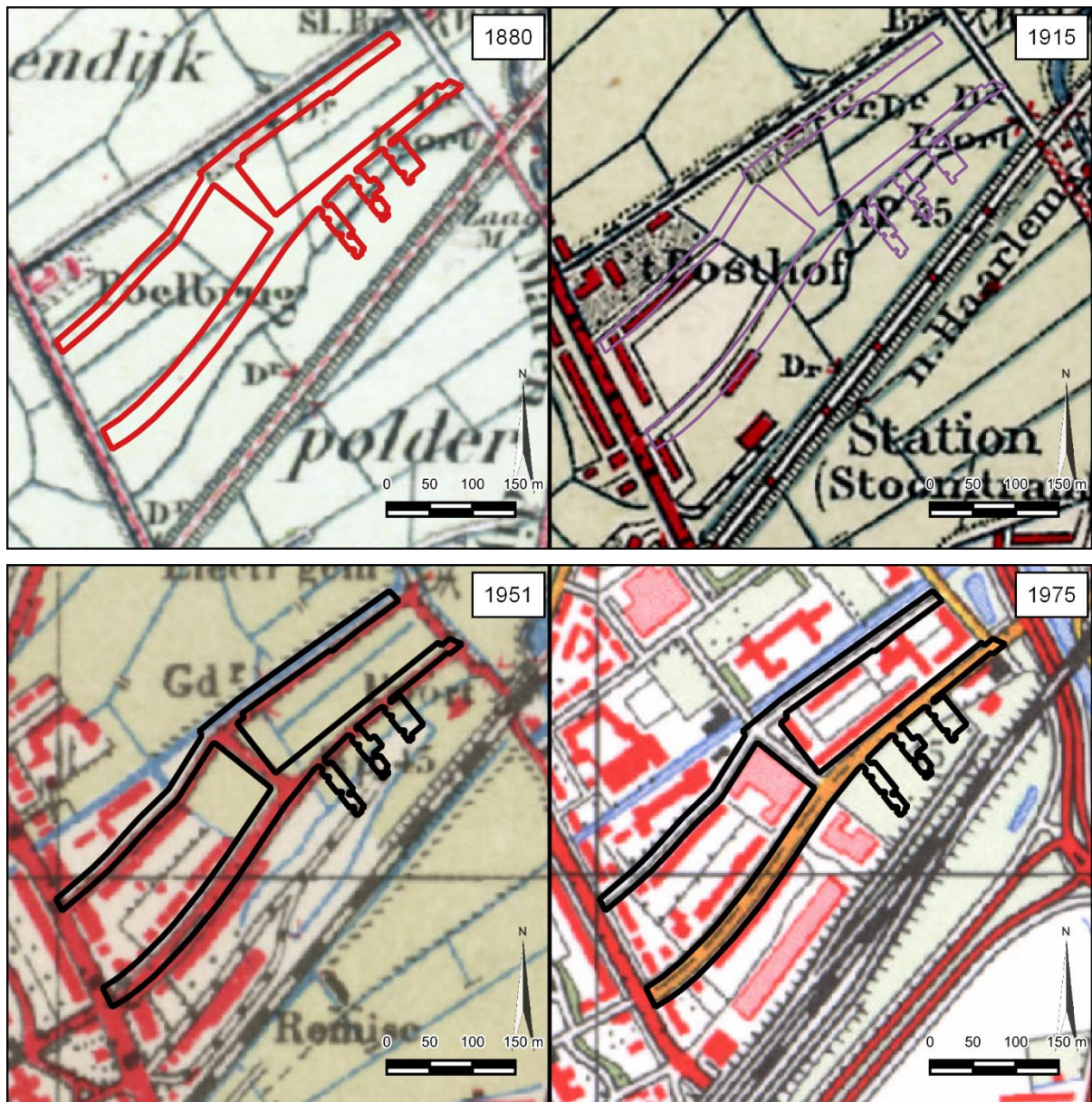
Vanaf de Vroege Middeleeuwen is het landschap ontgonnen. De oudste kaart waarop het plangebied (gedeeltelijk) staat afgebeeld is van Jacob van Deventer uit omstreeks 1560. Op deze kaart staan alleen de grote weteringen die rondom het plangebied voorkwamen afgebeeld (Figuur 7), evenals de molen die ook op de kaart uit 1650 voorkomt (zie hieronder). Het landgebruik wordt niet aangegeven. Ook op de kaart van Joost Janszen Bilhamer gemaakt over het Beleg van Leiden in 1573-1574 is het

landgebruik in het plangebied niet afgebeeld (Figuur 8). Op basis van de vele sloten die getekend zijn ten zuiden van het plangebied is het waarschijnlijk dat ook binnen het plangebied veel sloten voorkwamen en dat het gebied dus nat was en alleen in gebruik als weilanden. Het plangebied lag in de polder Marendijk, die rond 1650 is ontstaan. Een kaart van enkele jaren daarvoor (Figuur 9) geeft ter hoogte van het plangebied alleen bebouwing weer aan de uiterste noordwestelijke rand. Die bebouwing betreft een molen. De molen bevond zich op een locatie waar twee watergangen samenkwamen en het is daarom mogelijk dat het alleen gaat om een kleine molen voor het beheersen van de waterstanden in de watergangen. Eén van die watergangen doorkruist het plangebied. Landgebruik blijkt niet uit deze kaart, maar een gebruik als akker of weiland is waarschijnlijk. Op alle latere kaarten die wel landgebruik weergeven (het minuutplan uit begin 19^e eeuw en diverse topografische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw, Figuur 10) is het grootste deel van het plangebied als weiland in gebruik. Op de locatie van de molen stond begin 19^e eeuw een huis met erf en boomgaard (zie Bijlage 6). De watergang die verbonden was met de molen is ook niet meer aanwezig begin 19^e eeuw. Op de kaart uit 1915 is een aantal gebouwen weergegeven in het zuidelijk deel van het plangebied (Figuur 10). De woning aan de noordwestzijde van het plangebied is begin 20^{ste} eeuw nog steeds aanwezig, maar halverwege de 20^{ste} eeuw niet meer (Figuur 10). Vanaf halverwege de 20^{ste} eeuw worden de huidige wegen aangelegd in het plangebied en breidt de bebouwing aan de zuidzijde van het plangebied zich uit (Figuur 10). De woning die sinds begin 19^e eeuw in het plangebied heeft gestaan, is op de kaart van 1951 niet meer aanwezig. Die woning zal zijn gesloopt voorafgaand aan de aanleg van de huidige weg.

Eventuele verstoringen in de ondergrond van het plangebied kunnen zijn veroorzaakt door de aanleg en het verwijderen van bebouwing, het aanleggen van watergangen die het plangebied doorkruisten en de aanleg van wegen en kabels en leidingen. De belangrijkste verstoringen zullen waarschijnlijk gerelateerd zijn aan het bouwrijp maken door het aanbrengen van een dik ophoogpakket.



Figuur 9: Het plangebied (bij benadering weergegeven met de rode cirkel) op de kaart van het Hoogheemraadschap van Rijnland uit 1615 (bron: www.rijnland.net).



Figuur 10: Het plangebied (rood, paars of zwart omlijnd) op diverse topografische kaarten uit de 19e en 20e eeuw (bron: www.topotijdreis.nl).

2.4.1. Tweede Wereldoorlog

Op basis van de militaire landschapskaart en de Indicatieve Kaart voor Militair Erfgoed worden er geen archeologische resten verwacht uit de Tweede Wereldoorlog.

2.5. Huidig landgebruik

Ten tijde van het veldonderzoek bestond het plangebied uit straten met asfalt of klinkers en groenstroken tussen de weghelften in de Boerhaavelaan en groenstroken naast de Van Swietenstraat.

2.6. Gespecificeerd verwachtingsmodel

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied waarschijnlijk van onder naar boven zal bestaan uit:

- wadafzettingen (Laagpakket van Wormer)
- veen (Hollandveen)
- kom-/estuariene afzettingen
- ophoogpakket

De exacte dieptes van deze pakketten variëren. Wel mogen deze pakketten allemaal worden verwacht binnen een diepte van ongeveer 4 m onder het maaiveld.

Als wordt gekeken naar de eerdere onderzoeken die binnen een straal van 400 m rondom het plangebied zijn uitgevoerd, blijkt dat alle te verwachten lagen over het algemeen een lage verwachting hebben. Slechts zeer lokaal is veraard veen aangetroffen, dat mogelijk bewoonbaar kan zijn geweest. Dit is niet met nader onderzoek vastgesteld. Ook zijn de kreekkruggen die worden weergegeven op de kaart van Van Dinter (2013) nog nooit daadwerkelijk aangetroffen in boringen. Hierbij moet echter worden opgemerkt dat binnen de onderzochte straal van 400 m rondom het plangebied grootschalig onderzoek met voldoende diepe boringen over het algemeen ontbreekt. Elders in Leiden zijn op de kreekkruggen resten van bewoning aangetroffen met een datering vanaf de Midden IJzertijd. Op basis van het onderzoek in onder meer de Stevenshofjespolder en de Bosch- en Gasthuispolder is een beeld verkregen van verspreid liggende boerenerven op smalle kreekkruggen (Brandenburgh / Orsel 2013).

De kom-/estuariene afzettingen zijn over het algemeen verstoord door latere bodemingrepen. Daarnaast hebben deze afzettingen een lage verwachting. Het is onduidelijk in hoeverre restanten bewaard zijn gebleven van de molen die begin 17^e eeuw (mogelijk al eerder), in het plangebied heeft gestaan. Hetzelfde geldt voor de woning (bij de Mariënpoolstraat 51; op ongeveer dezelfde locatie als de molen) uit begin 19^e eeuw (Bijlage 6). Voor de rest van het plangebied geeft het kaartmateriaal vanaf 1615 geen indicaties dat het plangebied voorafgaand aan de huidige bebouwing in gebruik is geweest als iets anders dan weidegrond. Bovenop de kom-/ estuariene afzettingen ligt een dik pakket ophoogzand dat van elders afkomstig is en daarom geen archeologische verwachting heeft.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen en om te controleren in hoeverre de bodemopbouw in het plangebied nog intact is, wordt er een Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, uitgevoerd. Aanvullend zal ook het landschappelijke verwachtingsmodel worden getoetst en zal er een nieuwe verwachtingenkaart worden gemaakt voor de gehele wijk met diepte informatie van de verschillende voor archeologie kansrijke afzettingen.

3. Veldonderzoek

3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase, is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Daarnaast had het verkennende onderzoek tot doel het landschappelijke verwachtingsmodel te toetsen en aan te scherpen, met name wat betreft de genese en diepteligging. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze in het verleden. Kansarme zones worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor de volgende fasen. Het veldonderzoek bestond uit een booronderzoek.

3.2. Werkwijze

In het plangebied zijn 10 boringen gezet. Deze boringen reiken tot in het Laagpakket van Wormer of tot een maximale diepte van ongeveer 5,0 m -mv. Uiteindelijk reikten de boringen tot een diepte van 4,0 tot 5,5 m -mv ofwel tot -3,7 tot -5,8 m NAP (bijlage 3 en 4). Deze boringen zijn verdeeld over het plangebied in een zodanige manier dat alle boringen samen een profiel vormen van zuidwest naar noordoost over de woonwijk Houtkwartier-Oost. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 12 cm tot aan de grondwaterspiegel. Daarna zijn buizen aangebracht om de inloop van zand te vermijden en is door de buis geboord met een Edelmanboor van 7 cm tot in het veenpakket. De boringen zijn doorgezet tot de maximale diepte met behulp van een Guts-boor met een diameter van 3 cm. Het veldonderzoek is uitgevoerd door A.W.E. Wilbers (Senior KNA Prospector en Senior KNA Specialist Fysische Geografie).

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma TerraIndex van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de topografie. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN3; www.ahn.nl). De opgeboorde monsters zijn door middel van verbrokkelen in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot.

3.3. Resultaten

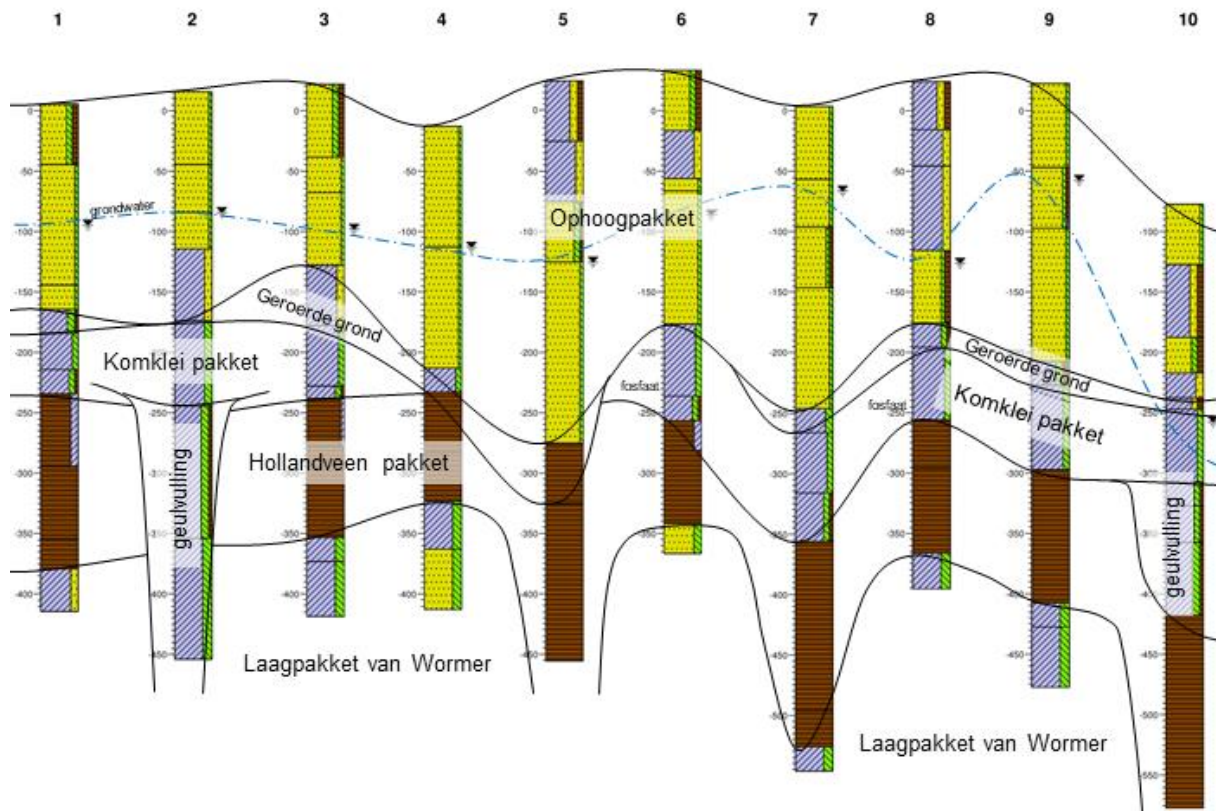
3.3.1. Lithologie en geologie

Zoals hierboven al is vermeld, is van de boringen een doorsnede gemaakt van zuidwest naar noordoost door het plangebied. De boringen zijn daarbij geprojecteerd op een rechte lijn door het midden van het plangebied. In de doorsnede zijn de verschillende lithologische en genetische sedimenten van elkaar onderscheiden en benoemd (Figuur 11). Deze pakketten worden hieronder van onder naar boven beschreven.

Laagpakket van Wormer

Boringen 1, 3, 4, 6, 7, 8 en 9 zijn geëindigd in (zandige) kleilagen of sterk siltige zandlagen met respectievelijk dunne zand- of kleilaagjes. Bovenin het pakket bestaan de sedimenten overwegend uit klei en is deze klei enkele decimeters kalkloos. Naar onder toe komen steeds meer dunne zandlaagjes voor in de klei en deze zandlaagjes worden steeds dikker. Deze gelaagde klei is kalkrijk en gaat uiteindelijk, nog dieper, over in zand. De bovenste klei is overwegend licht blauwgrijs van kleur en gaat naar onder toe over in neutraal grijs. Deze lithologie en opbouw is karakteristiek voor de afzettingen in de getijdebekkens langs de kust van voor 4000 voor Chr. en behoort daarom tot het Laagpakket van Wormer, onderdeel van de Formatie van Naaldwijk (Figuur 11). In de boringen ligt de top van het Laagpakket van Wormer op een diepte van 3,1 tot 5,3 m -mv ofwel -5,3 tot -3,2 m NAP. De diepte van

5,3 m -mv (-5,3 m NAP) is een uitschieter ten opzichte van de andere boringen waar de top is aangetroffen tussen 3,1 en 4,3 m (-4,1 tot -3,2 m NAP), maar niet de enige plek waar de top van het Laagpakket van Wormer diep in de ondergrond voorkomt. Bij boringen 5 en 10 is het Laagpakket van Wormer bij de maximale boordiepte van 4,8 tot 5,0 m -mv niet bereikt. Hier ligt de top dus respectievelijk dieper dan -4,6 en -5,8 m NAP. Waarschijnlijk betreft het hier drooggevalle geulen in het getijdebekken van het Waddenzee-achtig landschap.



Figuur 11: Schematische doorsnede van de bodem in het Houtkwartier-Oost van zuidwest naar noordoost gebaseerd op de boringen.

Hollandveen

Op de afzettingen van het Laagpakket van Wormer komt in alle boringen (behalve boring 2) een dik pakket veen voor. Het veen is overwegend mineraalarm maar bevat veel houtresten. Onderin is het vaak vooral rietveen dat naar boven toe overgaat in bosveen. Dit veenpakket wordt gerekend tot het Hollandveen Laagpakket (Figuur 11). Onderin het veenpakket, waar het veen veelal bestaat uit rietveen, komen enkele dunne kleilaagjes voor in het veen. Dit toont de geleidelijke overgang van het getijdebekken naar het veenmoeras. Ook bovenin het veenpakket is het veen veelal kleirijk (vaak sterk kleilig veen) en gelaagd, wat wijst op de geleidelijke overgang van het veenmoeras (elzen-broekbos) naar een rivierkomgebied. Door deze geleidelijke overgang is ook de top van het veen slechts indicatief bepaald, maar deze ligt tussen 2,2 en 3,6 m -mv ofwel tussen -3,6 en -2,3 m NAP. Ook hierbij komt een uitschieter voor: bij boring 7 ligt de top van het veen op -3,6 m NAP en dat is duidelijk dieper dan de -3,0 tot -2,3 m in de andere boringen. Ook is er een kleine trend te zien van zuidwest naar noordoost, waarbij de top van het veen in het noordoosten iets lager ligt dan in het zuidwesten.

Komklei pakket

Zoals hierboven al gesteld is er een geleidelijke overgang tussen het veenpakket en een afdekkend kleipakket. Deze geleidelijke overgang is duidelijk uit de kleibijmenging in de top van het veen, maar

ook uit een veel voorkomend laagje humeuze (venige) klei onderin het kleipakket. Naar boven toe bestaat het kleipakket hoofdzakelijk uit matig siltige, kalkloze klei met een licht blauwgrijze kleur. Op basis van de samenstelling van het kleipakket en de nabijheid van de Oude Rijn (ongeveer 800 m ten zuiden van het plangebied) wordt het kleipakket geïnterpreteerd als een komklei van de Formatie van Echteld¹ (Figuur 11). De top van dit komklei-pakket is soms humeus en vaak geroerd. De humeuze toplagen zijn waarschijnlijk de resten van de oorspronkelijke bouwvoor in het plangebied voordat het terrein werd opgehoogd en bebouwd. De toplagen zijn waarschijnlijk geroerd tijdens het aanbrengen van het ophoogpakket in de 20^e eeuw. De top van het komkleipakket ligt tussen 1,5 tot 2,5 m -mv ofwel -2,5 tot -1,3 m NAP. Binnen het plangebied lijkt ook de top van het komklei-pakket af te lopen van ongeveer -1,5 in het zuidwesten naar ongeveer -2,5 m in het noordwesten. De variatie in de top van het komklei-pakket heeft te maken met de verschillen in de mate van inklinking als de klei- en veenpakketten worden opgehoogd met een dik pakket zand.

Geulen

Bij boringen 2 en 10 is de lithologie en bodemopbouw anders dan hierboven beschreven. Er komt wel een komklei-laag voor in deze boringen, maar in deze kleilaag komen veel mangaanvlekken voor en onder deze komklei-laag is geen veen aanwezig maar een sterk siltige kleilaag met een lichtbruin-grijze kleur. In deze kleilaag komen kleine spiraalvormige slakkenhuisjes voor (waarschijnlijk hydrobia) en het sediment is daarom kalkrijk. Deze afzettingen en de slakjes wijzen op stromend water en de invloed van getijde; daarnaast is het veenpakket in beide boringen geërodeerd en bij boring 2 reikt de erosie zelfs tot in het Laagpakket van Wormer. Deze geulen zijn afkomstig van kreek/crevasse/veenstromen² die veelvuldig voorkomen in het veen-komgebied van de Oude Rijn ten noorden van Leiden. De aangetroffen sedimenten zijn de uiteindelijke opvulling van de geulen waarmee ze verlandden, verdwenen en waarna de komklei eroverheen kon worden afgezet.

Ophoogpakket

Zoals hierboven al gemeld is het natuurlijke landschap in het plangebied afgedekt door een dik ophoogpakket (Figuur 11). Dit ophoogpakket bestaat hoofdzakelijk uit zwak siltig, matig grof zand (vaak kalkrijk), maar soms bestaat het ook uit zandige klei of uit een mengsel van zand- en kleibrokken. Ook komt in deze laag soms baksteen en ander bouwpuin voor. Het ophoogpakket heeft een dikte van 1,5 tot 3,0 m en de onderzijde reikt tot -2,8 tot -1,3 m NAP. Deze dikte heeft ook een lichte trend en is het dunst in het zuidwesten (tussen 1,5 en 2,0 m) en het dikst in het noordoosten (tussen 2,0 en 2,5 m).

3.3.2. Bodemopbouw

Door het voorkomen van een ophoogpakket met een dikte van 1,5 tot 3,0 m komt er in het plangebied geen natuurlijk bodem meer voor. Omdat uit de boringen blijkt dat ook de toplaag van het komklei-pakket veelal geroerd is, reiken de verstoringen in het plangebied dieper dan alleen het ophoogpakket: tussen 1,7 en 3,5 m -mv ofwel tot een niveau van -3,3 tot -1,8 m NAP.

In het plangebied ligt de grondwaterspiegel nu in het ophoogpakket, op een diepte van 0,7 tot 1,8 m -mv. Uitschieter daarbij is boring 10 die geplaatst is vlak naast een waterpartij, waarvan de waterstand veel lager lag dan het grondwaterniveau in de wijk. Zonder boring 10 ligt het grondwaterniveau tussen 0,7 en 1,5 m -mv ofwel tussen -1,3 en -0,6 m NAP.

3.3.3. Archeologische indicatoren

In boringen 6 en 8 zijn in de komklei-sedimenten licht groengele vlekken waargenomen rond een diepte van 2,6-2,7 m -mv ofwel -2,5 tot -2,3 m NAP. Deze vlekken kunnen wijzen op de aanwezigheid van fosfaat in de bodem en zijn in de andere boringen zeker niet aanwezig. Fosfaatvlekken ontstaan door oxidatie van fosfaat-ijzerverbindingen. Deze bindingen ontstaan alleen bij een overschot van fosfaat

¹ door dr. A.W.E. Wilbers wordt een nieuwe geologische kaart gemaakt en daarop is deze komklei benoemd als de Laag van Maaldrift.

² Geen van de drie termen vormt op zichzelf een sluitende beschrijving van deze geulen. Sommige geulen zijn ontstaan als veenstromen waarin het overtollige regenwater uit het veengebied werd afgevoerd naar de rivier, maar waarin bij overstromingen het water en sediment ook het veengebied werd in getransporteerd. Andere geulen zijn ontstaan als crevasses, doorbraken van de oeverwallen van de Oude Rijn, die echter daarna langdurig open bleven doordat het (zoetwater)getij twee maal per dag door deze geulen het veen-komgebied instroomde.

in de bodem. Een dergelijk overschot ontstaat niet door (normale) bemesting van landbouwgrond, maar wel bij opslag van mest, bij latrines, op plaatsen waar vee langdurig in een kleine ruimte verblijft of op plaatsen waar veel botmateriaal wordt begraven. Fosfaatvlekken zijn daardoor een goede indicator voor de aanwezigheid van archeologische resten. Fosfaat-ijzerverbindingen zijn echter zeer mobiel en kunnen (nog beter dan roestvlekken) worden verplaatst door wisselende grondwaterstanden. Fosfaatvlekken zijn daarmee vaak ook een aanwijzing van al lang verdwenen vindplaatsen, als de vlekken dieper in de bodem zijn ingedrongen terwijl de sporenlaag is geërodeerd. Omdat in dit geval slechts weinig van deze vlekken zijn aangetroffen en geen andere indicatoren is het echter onduidelijk of hier werkelijk sprake is van een archeologische indicator. In geen van de andere boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen.

3.4. Interpretatie

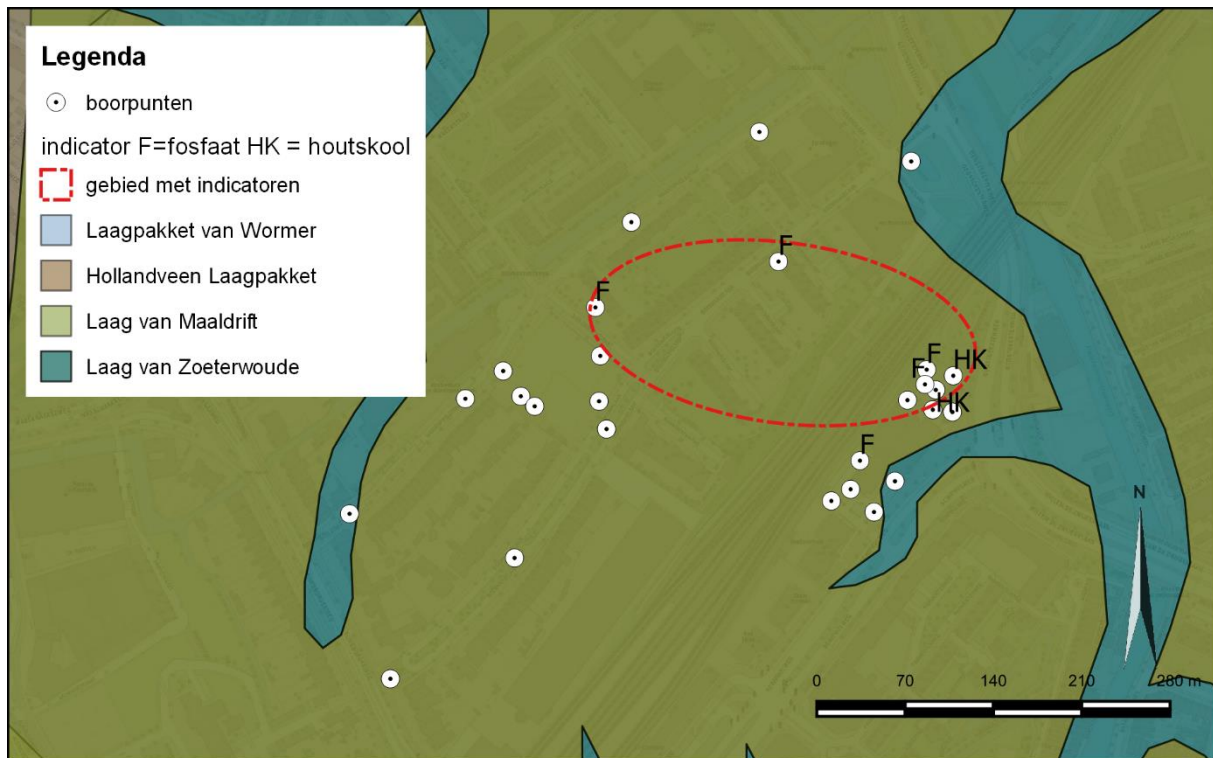
Een belangrijk doel van het onderzoek is de landschappelijke opbouw van de woonwijk Houtkwartier-Oost beter in beeld te brengen. Daarom worden bij de interpretatie van de resultaten van het onderzoek in het Houtkwartier-Oost ook de resultaten van de onderzoeken aan de Boerhaavelaan 44 (De Boer 2018) en aan de Schipholweg 130 (Moerman 2019) gebruikt. De bodemopbouw in die onderzoeken is vergelijkbaar met die is gevonden in het huidige onderzoek. Hieronder worden de diepte- en hoogteligging van de verschillende pakketten aangeduid gebruikmakende van alle drie de onderzoeken.

Uit het booronderzoek blijkt dat er globaal een bodemopbouw voorkomt van het Laagpakket van Wormer in de ondergrond (de top hiervan ligt ongeveer tussen -4,0 en -3,5 m NAP; 3,1 tot 5,3 m -mv; maar soms ook duidelijk dieper, wat kan wijzen op geulen in het laagpakket), dan een pakket Hollandveen dat geleidelijk overgaat in een rivierkom-klei. Al deze pakketten zijn afgedekt door een dik ophoogpakket dat hoofdzakelijk bestaat uit zand. De top van de komklei ligt gemiddeld op -1,9 m NAP (ongeveer tussen -2,5 en -1,5 m NAP ofwel 1,5 tot 2,5 m -mv) en is vaak niet meer aanwezig of intact. Soms is nog een deel van de oude bouwvoor aanwezig, maar deze is bij het ophogen vaak wel geroerd. Als de top van de komklei wordt vergeleken met de waarnemingen aan de Boerhaavelaan 44 en de Schipholweg 130 dan blijkt dat de top, waar deze intact is, ongeveer op hetzelfde niveau voorkomt. Er is geen trend zichtbaar in de hoogteligging.³ Er is wel een trend zichtbaar in de dikte van het komklei-pakket. Dit kleipakket wordt van zuidwest naar noordoost iets dikker, van ongeveer 80 cm tot 120 cm. Deze trend is indicatief omdat door de meetfout, die bij handboringen ligt op ongeveer 20 cm, deze trend niet exact gekwantificeerd kan worden. In het noordoosten ligt een grote kreek/crevasse/veenstroom geul (de Mare). Deze geul is aangeboord bij boring 10 en het gaat bij de komkleien waarschijnlijk om kleiafzettingen die zijn afgezet vanuit deze geul. De komklei is daarom dichter bij de geul dikker dan daar verder vandaan.

Door de trend in de dikte van het komklei-pakket is er ook een trend aanwezig in de top van het Hollandveen. Deze ligt in het noordoosten bij de kreek/crevasse/veenstroom (de Mare) iets dieper (rond de -3,0 m NAP) dan in het zuidwesten, verder van de geul (ongeveer op -2,5 m NAP). Gemiddeld ligt de top van het Hollandveen in deze onderzoeken op -2,8 m NAP (ongeveer tussen -3,5 en -2,5 m NAP ofwel tussen 2,2 en 3,9 m -mv).

In het onderzoek aan de Boerhaavelaan 44 zijn geen archeologische indicatoren waargenomen, maar bij het onderzoek aan de Schipholweg 130 zijn evenals in het huidige onderzoek fosfaatvlekken waargenomen. Daarnaast is bij dat onderzoek ook houtskool aangetroffen in de top van het veen in twee verschillende boringen. Aan de Schipholweg komen de fosfaatvlekken voor in vier boringen, in het komklei-pakket, op een diepte van ongeveer 2,8 tot 3,0 m -mv ofwel ongeveer tussen -2,5 en -2,9 m NAP. Dit is vergelijkbaar met het niveau van -2,3 tot -2,5 m NAP uit het huidige onderzoek. Het houtskool is aan de Schipholweg 130 aangetroffen op een diepte van ongeveer 3,5 tot 3,85 m -mv ofwel tussen -3,2 en -3,7 m NAP.

³ Die trend was er ogenschijnlijk in het huidige onderzoek wel, maar vervalt als de dataset wordt uitgebreid.



Figuur 12: Uitsnede uit de nieuwe geologische kaart van Wilbers (in prep.) met daarop de boorpunten van de onderzoeken in Houtkwartier-Oost, Boerhaavelaan 44 en Schipholweg 130 en de waargenomen archeologische indicatoren. De rode ovaal geeft een indicatie van het gebied met de meeste indicatoren. De groene kleur in het centrum van de kaart is een combinatie van het Laagpakket van Wormer, Hollandveen Laagpakket en de Laag van Maaldrift (komklei). De Laag van Zoeterwoude zijn de kreek/crevasse/veenstromen die door het veen-komkleigebied liepen ten noorden en zuiden van de Oude Rijn. De loop rechts in de figuur is de Mare.

Als de resultaten van de verschillende booronderzoeken worden geplote op de nieuwe geologische kaart (Wilbers in prep.; Figuur 12) dan blijkt dat de bodem in de plangebieden is opgebouwd uit een opeenvolging van het Laagpakket van Wormer, het Hollandveen Laagpakket en een komklei-pakket (dat de Laag van Maaldrift wordt genoemd). Door dit veen-komkleigebied liepen verschillende kreek/crevasse/veenstroom geulsystemen, waarvan de Mare direct ten oosten van het gebied ligt. Deze geulsystemen worden beschreven als de Laag van Zoeterwoude. Opvallend aan Figuur 12 is dat de boringen met de fosfaatvlekken en het houtskool geclusterd lijken te zijn in een ruime zone van de Schipholweg tot aan de Mariënpoolstraat. Deze archeologische indicatoren lijken dus niet alleen op basis van de diepte vergelijkbaar tussen de verschillende onderzoeken, maar lijken ook voor te komen in een af te bakenen gebied (althoewel het ook kan gaan om meerdere gebieden). Mogelijk wijzen deze archeologische indicatoren dus toch op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem van het onderzochte gebied. Op basis van fosfaatvlekken en houtskool kan echter niet worden vastgesteld om wat voor archeologische resten het kan gaan of uit welke periode deze dateren. Ten zuidwesten van Leiden zijn bij archeologisch onderzoek aan de Ommedijk (Meijer et. al. in prep.) archeologische resten (houten structuren) aangetroffen in een komklei-pakket dat ligt op een Hollandveenpakket ten zuiden van de oude geul van de Oude Rijn. Deze archeologische resten dateren uit de Midden-Bronstijd en ook uit pollenonderzoek van monsters uit het komklei-pakket blijkt dat het komlandschap gebruikt werd door de mens. Het komlandschap aan de Ommedijk is sterk vergelijkbaar met het komlandschap in het Houtkwartier en daarmee is het dus mogelijk dat de fosfaatvlekken en het houtskool wijzen op archeologische waarden uit de Midden-Bronstijd.

Het gebied waarin de fosfaatvlekken en het houtskool zijn aangetroffen ligt ook ongeveer tussen twee schansen van het beleg van Leiden uit de 16^e eeuw. De aangetroffen indicatoren zullen niet direct wijzen op de ligging van een dergelijke schans, maar mogelijk zijn het de resten van de troepen die gelegerd waren tussen de schansen of van de werkzaamheden of troepenbewegingen die plaatsvonden tussen de schansen. De aangetroffen fosfaatvlekken liggen tussen ongeveer 0,3 en 0,7 m onder de oorspronkelijke top van het komkleipakket en het houtskool op ongeveer 1,5 m onder die top; dit is relatief ondiep en kan dus duidelijk veroorzaakt zijn door activiteiten in dit gebied in de 16^e eeuw.

Een derde mogelijke verklaring voor de aangetroffen fosfaatvlekken en het houtskool kan gezocht worden in het afkleien van het komgebied. Vanaf ongeveer de 16^e eeuw waren in Leiden (en omgeving) veel baksteen- en dakpanfabrieken waarvoor rondom Leiden veel klei werd afgegraven. Het ging daarbij vooral om de zandige kleien die tussen de Romeinse tijd en de Middeleeuwen zijn afgezet door overstromingen (vooral vanuit zee) over de veen- en komgebieden. Deze zogenaamde afzettingen van het Laagpakket van Walcheren zijn in het Houtkwartier niet aangetroffen, wat er op kan wijzen dat deze zijn afgegraven. Het afkleien van grote gebieden was vaak een langdurig proces en daarbij werd mogelijk tijdelijk gewoond in het gebied. De aangetroffen archeologische indicatoren zouden mogelijk ook een reflectie van die werkzaamheden kunnen zijn. Van deze afgraving is op basis van het bureauonderzoek niets bekend; het kan ook zijn dat deze afzettingen nooit zijn voorgekomen in het gebied.

Ondanks de archeologische indicatoren (fosfaatvlekken en houtskool) hebben de verschillende lithogenetische pakketten in het plangebied eigenlijk een zeer lage archeologische verwachting. Het Laagpakket van Wormer is ontstaan als een getijdegebied dat lijkt op de huidige Waddenzee en was daarom nagenoeg onbruikbaar voor de mens. Vanuit dit Waddenzee-landschap is het gebied langzaam veranderd in een veenmoeras, dat natuurlijk ook nagenoeg onbruikbaar was voor de mens. Ook de overgang van een veenmoeras naar een rivierkomgebied was geleidelijk, waardoor er geen gebruik kon worden gemaakt van de top van het veen gedurende de periode dat dit droog aan het maaiveld lag. Het komgebied heeft een lage verwachting voor de periode Bronstijd-IJzertijd. Deze verwachting is hoger dan voor het Laagpakket van Wormer en het Hollandveen aangezien er in een vergelijkbaar komgebied bij Ommedijk archeologische resten uit de Midden-Bronstijd in zijn gevonden. De top van deze komklei-sedimenten heeft wel (waarschijnlijk vanaf de IJzertijd tot en met de 20^e eeuw) aan het maaiveld gelegen en kan daarbij gebruikt zijn. Maar ook de top van de komklei-afzettingen heeft een lage verwachting aangezien (o.a. uit historische kaarten) aangenomen kan worden dat het gebied langdurig alleen werd gebruikt als weiland en omdat uit de boringen blijkt dat de top van dit kleipakket verstoord is bij het ophogen van het plangebied. Door de genoemde ophoging komen de potentiële archeologische niveaus pas voor op een diepte van 1,5 tot wel 3,8 m -mv en dus ruim buiten de diepte van de meeste werkzaamheden zoals het aanleggen van kabels, leidingen, funderingen en dergelijke.

Samenvattend voor de woonwijk Houtkwartier-Oost kent alleen het pakket komklei-afzettingen een archeologische verwachting. Deze komklei komt in de gehele woonwijk voor en heeft een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit de periode Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd. Eventuele archeologische waarden zullen voorkomen tussen de top van het Hollandveen op ongeveer -3,5 tot -2,5 m NAP (ofwel tussen 2,2 en 3,9 m -mv) en de top van de komklei-afzettingen op ongeveer -2,5 tot -1,5 m NAP (ofwel 1,5 tot 2,5 m -mv). Omdat deze verwachting in de gehele wijk hetzelfde is, is hiervan geen afzonderlijke kaart gemaakt.

4. Conclusie en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Leiden zijn in januari 2019 een archeologisch bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek (IVO), verkennende fase, uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het Houtkwartier-Oost in Leiden, gemeente Leiden. Ten behoeve van het onderzoek is een aantal vragen gesteld die als volgt beantwoord kunnen worden:

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied ligt in het komgebied van de Oude Rijn ten noorden van Leiden. Dit komgebied ligt op afzettingen die horen tot het Laagpakket van Wormer en tot het Hollandveen Laagpakket en werd ooit doorsneden door verschillende krekren/crevasses/veenstromen. In de 20^e eeuw is het komgebied opgehoogd met een dik zandpakket om het bewoonbaar te maken.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

Door het voorkomen van een ophoogpakket met een dikte van 1,5 tot 3,0 m komt er in het plangebied geen natuurlijk bodem meer voor. Omdat uit de boringen blijkt dat ook de toplaag van het komkleipakket veelal geroerd is, reiken de verstoringen in het plangebied dieper dan alleen het ophoogpakket; tussen 1,7 en 3,5 m -mv ofwel tot een niveau van -3,3 tot -1,8 m NAP.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? En zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het NAP?*

De bodemopbouw in het plangebied bestaat van onder naar boven uit:

Tabel 1

Pakket	bovenzijde pakket (m NAP)	bovenzijde pakket (m -mv)
Wadafzettingen (Laagpakket van Wormer)	-4,0 tot -3,5	3,1 tot 5,3
Veen (Hollandveen)	-3,5 tot -2,5	2,2 tot 3,9
Komafzettingen (Formatie van Echteld)	-2,5 tot -1,5	1,5 tot 2,5
Ophoogpakket (antropogeen)	-0,8 tot 0,3	0 (1,5 tot 3,0 m dik)

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Uit het bureauonderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied waarschijnlijk van onder naar boven zal bestaan uit: wadafzettingen (Laagpakket van Wormer), veen (Hollandveen), kom-/estuariene afzettingen en een ophoogpakket. De exacte dieptes van deze pakketten variëren. Wel mogen deze pakketten allemaal worden verwacht binnen een diepte van ongeveer 4 m onder het maaiveld.

Als wordt gekeken naar de eerdere onderzoeken die binnen een straal van 400 m rondom het plangebied zijn uitgevoerd, blijkt dat alle te verwachten lagen over het algemeen een lage verwachting hebben. De kom-/estuariene afzettingen zijn over het algemeen verstoord door latere bodemingrepen. Daarnaast hebben deze afzettingen een lage verwachting. Het kaartmateriaal vanaf 1615 geeft geen indicaties dat het plangebied voorafgaand aan de huidige bebouwing in gebruik is geweest als iets anders dan weidegrond. Bovenop de kom-/estuariene afzettingen ligt een dik pakket ophoogzand dat van elders afkomstig is en daarom geen archeologische verwachting heeft.

Het veldonderzoek bevestigt het landschappelijke verwachtingsmodel. De diepteligging van de verschillende pakketten is samengevat in tabel 1. Het veldonderzoek bevestigt ook het archeologische

verwachtingsmodel in dat alle pakketten een (zeer) lage archeologische verwachting hebben. De hoogste verwachting geldt voor het komkleipakket, waarin archeologische waarden kunnen voorkomen uit de Bronstijd-IJzertijd en waarbij in de top archeologische waarden kunnen voorkomen uit de periode IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. De potentiële archeologische niveaus komen pas voor op een diepte van 1,5 tot wel 3,8 m -mv, onder een dik pakket ophoogmateriaal, en dus ruim buiten de diepte van de meeste werkzaamheden zoals het aanleggen van kabels, leidingen, funderingen en dergelijke.

Op basis van het bureauonderzoek bestond er ook nog een verwachting ten aanzien van een molen en een woning bij de Mariënpoolstraat 51. Aangezien geen specifiek bodemonderzoek is gedaan ter plaatse van de molen die begin 17^e eeuw (mogelijk al eerder) in het plangebied heeft gestaan en bij de woning uit begin 19^e eeuw, is het onduidelijk of hiervan nog resten aanwezig zijn binnen het plangebied. De verwachting voor deze archeologische waarden blijft daarom overeind (bijlage 6).

- *Hoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, kunnen er toch archeologische indicatoren worden aangetroffen. Indien deze worden aangetroffen, dan gelden tevens de volgende vragen: wat is de verticale en horizontale ligging van de aangetroffen indicatoren, wat is de datering en wat is de invloed van deze vondsten op de archeologische verwachting van het plangebied?*

In boringen 6 en 8 zijn in de komklei-sedimenten licht groengele vlekken waargenomen rond een diepte van 2,6-2,7 m -mv ofwel -2,5 tot -2,3 m NAP. Deze vlekken kunnen wijzen op de aanwezigheid van fosfaat in de bodem. Fosfaatvlekken kunnen een goede indicator voor de aanwezigheid van archeologische resten zijn, echter in dit geval zijn slechts weinig van deze vlekken aangetroffen. In geen van de andere boringen zijn archeologische indicatoren aangetroffen. Als naast het huidige onderzoek ook gekeken wordt naar onderzoeken uit de omgeving dan blijkt dat aan de Schipholweg 130 ook fosfaatvlekken werden waargenomen in de komklei-afzettingen. En dat in de top van het veenpakket daar houtskool aanwezig was. Uit Figuur 12 blijkt dat deze indicatoren lijken te vallen binnen een ingekaderd gebied en dus mogelijk wijzen op één of meerdere vindplaatsen. Het is alleen onduidelijk om wat voor soort vindplaats het dan zou kunnen gaan, zie paragraaf 3.4. Daarnaast zijn fosfaatvlekken en houtskool geen harde archeologische indicatoren zoals aardewerk, bewerkt vuursteen, glas en dergelijke. Zonder deze harde en dateerbare indicatoren is het ook mogelijk dat het gaat om natuurlijke fenomenen en dus geen aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen. Op basis van deze onzekerheid is aan het komklei-pakket slechts een lage archeologische verwachting gegeven, wel hoger dan voor de Laagpakketten van Wormer en Hollandveen, maar toch is de kans klein op het aantreffen van archeologische waarden.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen bodemversturende werkzaamheden?*

Op die locaties waar de nieuwe rioleringen worden aangelegd onder het ophoogpakket in de komafzettingen kunnen er archeologische waarden worden bedreigd indien deze voorkomen. De kans op archeologische waarden in het komklei-pakket is echter klein waardoor de werkzaamheden waarschijnlijk nauwelijks een bedreiging vormen.

4.1. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied hooguit een lage archeologische verwachting heeft in het komklei-pakket dat ligt onder een ophoogpakket van 1,5 tot 3,0 m -mv. IDDS Archeologie adviseert om het plangebied, voor wat betreft het aspect archeologie, vrij te geven voor de voorgenomen civieltechnische werkzaamheden. Aanvullend adviseert IDDS Archeologie om de archeologische verwachtingen voor de gehele woonwijk bij te stellen. In de woonwijk Houtkwartier-Oost komt een komklei-pakket voor met een lage archeologische verwachting voor archeologische resten uit de periode Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd. Eventuele archeologische waarden zullen voorkomen tussen de top van het Hollandveen op ongeveer -3,5 tot -2,5 m NAP (ofwel tussen 2,2 en 3,9 m -mv) en de top van de komklei-afzettingen op ongeveer -2,5 tot -1,5 m NAP (ofwel 1,5 tot 2,5 m -mv). Omdat deze verwachting in de gehele wijk hetzelfde is, is hiervan geen kaart gemaakt.

Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de Erfgoed Leiden en Omstreken. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. IDDS Archeologie wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemversturende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Wij wijzen u er graag op dat indien archeologische waarden worden aangetroffen, deze conform artikel 5.10 van de Erfgoedwet zo spoedig mogelijk bij de minister voor Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gemeld dienen te worden. Dit kan door het invullen van het vondstmeldingsformulier op de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (www.cultureelerfgoed.nl) of door contact op te nemen met de InfoDesk (info@cultureelerfgoed.nl).

Literatuur en kaarten

- Berendsen, H.J.A., 2004⁴ (1996): *De vorming van het land, Inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen.
- Berkhout, M. / S. Moerman, 2010: *Inventariserend Veldonderzoek, karterende fase: Hallenweg, Leiden, gemeente Leiden*, Noordwijk (B&G rapport 959).
- Boer, G.H. de, 2018: *Boerhaavelaan 44 te Leiden (gemeente Leiden). Een bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*, Amersfoort (ADC rapport 4660).
- Brandenburgh, C.R. / E.D. Orsel, 2013: *Onderzoeksagenda Archeologie en Bouwhistorie Leiden*. Erfgoed Leiden en Omstreken.
- Centraal College van Deskundigen, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.1, Gouda.
- Conradi, N.L.A., 2016: *Plangebied Wassenaarseweg 54-58 in Leiden, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (karterende fase)*. RAAP-notitie 5679.
- Diepeveen – Jansen, M. / K. Klerks, 2007: *Albinusdreef te Leiden: Een Inventariserend Veldonderzoek door middel van boringen*. Vestigia Rapportnummer V/413.
- Dinter, M. van, 2013: *The Roman Limes in the Netherlands: how a delta landscape determined the location of military structures*. Netherlands Journal of Geosciences 92 – 1, pp. 11 – 32.
- Hessing, W.A.M./ C. Sueur/ A. van Zalinge, 2004: *Archeologische waarden en verwachtingen op het grondgebied van Leiden. Inventarisatie, kaarten en vertaling naar het ruimtelijk beleid*. Vestigia Rapport V120.
- Holl, J., 2017: *Stationsweg 31-33 te Leiden. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*, Amersfoort (ADC rapport 4257).
- Kroes, R.A.C., 2011: *Plangebied Wassenaarseweg 52, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*. RAAP-notitie 3777.
- Leeuwe, R. de, 2018: *Wassenaarseweg 54-58, gemeente Leiden, een archeologische opgraving*. RAAP-rapport 3512.
- Louwe, E. / R. Schrijvers, 2010: *Woningbouw op de Driestarlocatie aan de Kagerstraat te Leiden, gemeente Leiden. Ruimtelijk advies op basis van een inventariserend veldonderzoek*, Amersfoort (Vestigia rapport V822).
- Moerman, S., 2019: *Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek, verkennende fase: Schipholweg 130, Leiden, gemeente Leiden*, Noordwijk (IDDS Archeologie rapport 2281).
- Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.
- Pape-Luijten, H.G., 2019: *Poelweteringpad ongenummerd, Leiden (gemeente Leiden): Een bureauonderzoek*. ADC Archeoprojecten Rapport 4830.
- Rietkerk, M. 2019: *Houtkwartier-Oost. Archeologisch onderzoek dubbele rioolstelsels*. Archeologisch advies Erfgoed Leiden en Omstreken.
- Rooij, J.A.G. van / J. Huizer, 2014: *Rijnsburgerblok fase 1, gemeente Leiden. Een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek*, Amersfoort (ADC rapport 3529).
- SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving, Archeologie Leidraad*, Gouda.

Warning, S., 2008: *Plangebied Groenordhallen, gemeente Leiden; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek*, Weesp (RAAP-rapport 1735).

Wilbers, A.W.E., 2020: *Plan van aanpak. Houtkwartier-Oost in Leiden, gemeente Leiden*, Noordwijk (Intern rapport, IDDS Archeologie).

Wink, K., 2015: *Plangebied Gabriël Metzstraat in Leiden; archeologisch vooronderzoek: een karterend veldonderzoek*, Weesp (RAAP-notitie 5048).

Websites

beeldbank.cultureelerfgoed.nl

ikme.nl

landschapinnl.nl/bronnen-en-kaarten/militaire-landschapskaart

www.ahn.nl

www.archieven.nl

www.bodemloket.nl

www.erfgoedleiden.nl

www.topotijdreis.nl

Lijst van afkortingen en begrippen

Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMK	Archeologische Monumenten Kaart
AMZ	Archeologische Monumentenzorg
Archis	Archeologisch Informatie Systeem
ASB	Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode
AWN	Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland
BP	Before Present (Present = 1950)
GHG	Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddeld Laagste Grondwaterstand
GPS	Global Positioning System
indet	ondetermineerbaar
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld (het landoppervlak)
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvA	Plan van Aanpak
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

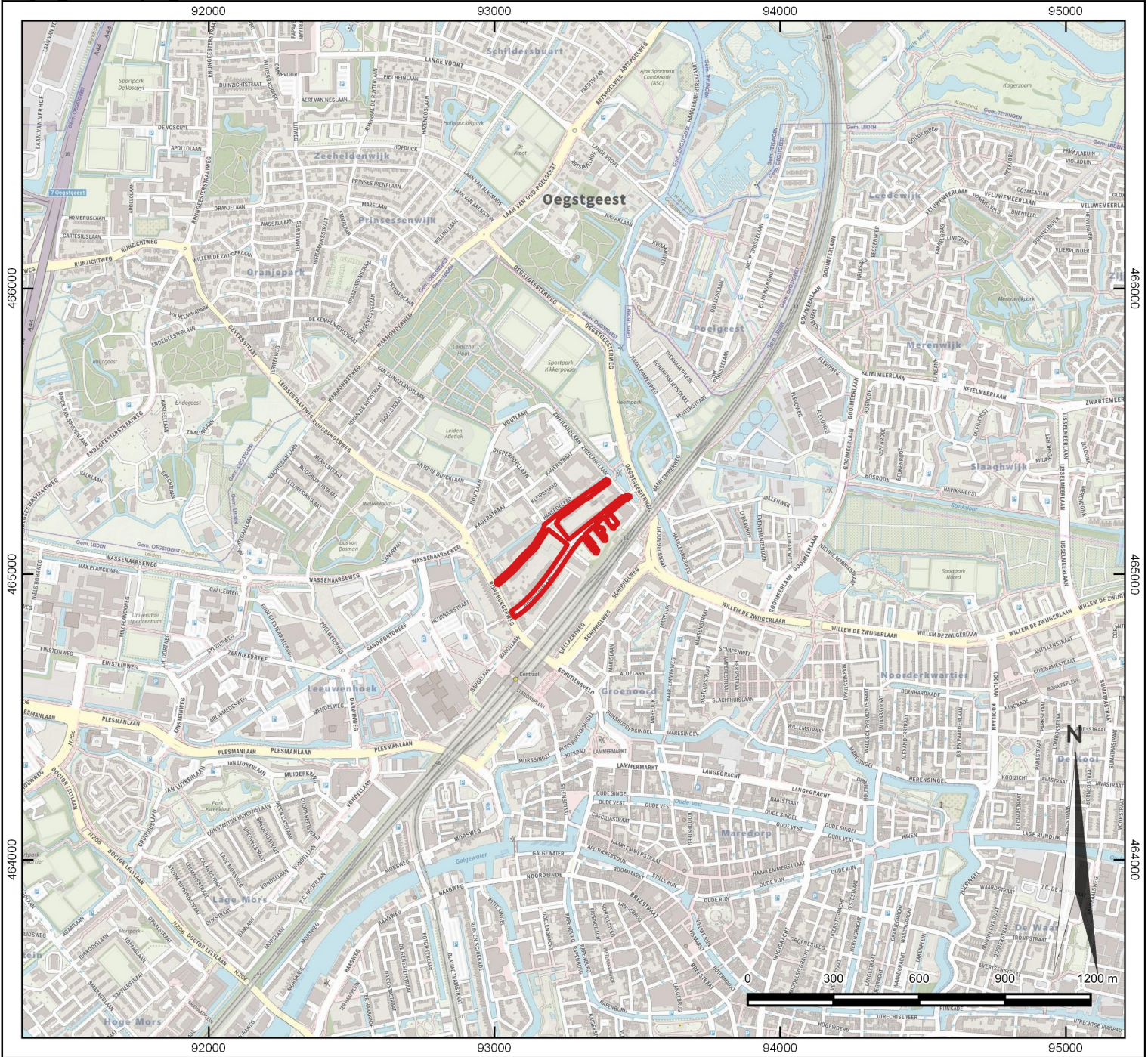
Verklarende woordenlijst

¹⁴ C-datering	(ook wel C14-datering) Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ¹⁴ C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ¹⁴ C-ouderdom kan worden afgeleid. Deze ouderdom wordt opgegeven in jaren vóór 1950 na Chr. (jaren BP) met daaraan toegevoegd de aan de meting verbonden mogelijke afwijking (standaarddeviatie)
Allerød tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 11.800-11.000 jaar geleden
antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt)
Archis-melding	Elke melding bij het centraal informatiesysteem (Archis)
artefact	Alle door de mens vervaardigde of gebruikte voorwerpen
bioturbatie	Verstoring van de oorspronkelijke bodemstructuur en/of transport van materiaal door plantengroei en dierenactiviteiten
Bølling tijd	Korte, relatief warme periode uit de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 13.500-12.000 jaar geleden
Boreaal	Tijdvak, onderafdeling van het Holoceen, gekarakteriseerd door een gematigd en continentaal klimaat en een bebost landschap gedomineerd door loofbomen (datering ca. 6800-5500 voor Chr.)
buitendijks	Gronden die aan de rivierzijde van een dijk liggen. In het buitendijkse gebied liggen de uiterwaarden
castellum	Romeins legerkamp
conservering	Mate waarin grondsporen, anorganische en organische archeologische resten bewaard zijn
couperen	Het maken van één of meer verticale doorsneden door een spoor of laag om de aard, diepte, vullingen, vorm en relaties met andere fenomenen vast te stellen
crematie	Begraving met gecremeerd menselijk bot
crevasse	Doorbraakgeul door een oeverwal
dagzomen	Aan de oppervlakte komen, zichtbaar worden van gesteenten (met inbegrip van zand, klei, etc.)


dekzand	Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Bostel)
Dryas	Laatste gedeelte van de laatste ijstijd (Weichselien), ca. 20.000-10.000 jaar geleden
Edelmanboor	Een handboor voor bodemonderzoek
Eemien	Interglaciaal tussen de voorlaatste en laatste ijstijd (Saalien en Weichselien), ca. 130.000-120.000 jaar geleden
eerdgrond	Grond met een humushoudende minerale bovengrond van meer dan 50 cm, ontstaan door invloed van de mens
eolisch	Door de wind gevormd, afgezet
estuarien	Afgezet in een estuarium
estuarium	Inham aan de kust waarin met name het getijde grote invloed uitoefent op het landschap, bijvoorbeeld de Westerschelde
fluviaal	Door rivieren gevormd, afgezet
fluvioglaciaal	Door smeltwater (afkomstig van gletsjers) afgezet
gaafheid	Mate van (fysieke) verstoring van de bodem, zowel in verticale zin (diepte) als in horizontale zin (omvang)
Hollandveen	Holocene formatie, ontstaan vanaf 3500 voor Chr.
Holoceen	Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste ijstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.)
horizont	Kenmerkende laag binnen de bodemvorming
humus	Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem
ijzeroer	Ijzeroxidehydraat, een ijzererts dat vooral in vlakke landstreken, in dalen en moerassige gebieden op geringe diepte voorkomt
in situ	Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren
inhumatie	Begraving met niet gecremeerd menselijk bot
interstadiaal	Een warmere periode tijdens een ijstijd (glaciaal)
kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken
kreek	Waterweg waarbij het water vanuit zee of rivier onder invloed van het getijde in- en uitstroomt
kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven – en grotendeels opgebouwd – door een meander
kwel	Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater
kwelder	zie schor
laag	Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden
leem	Grondsoort die wordt gekenmerkt door een samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei
Limes	de noordgrens van het Romeinse rijk
lithologie	Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten
löss	Door de wind gevormde afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 0,063 mm
lutum	Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm
meander	Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht
meanderen	(van rivieren of beken) Zich bochtig door het landschap slingeren
oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt

OSL-datering	Dateringsmethode waarmee op grond van energieverval kan worden bepaald wanneer een fragment kwarts (zand) voor het laatst heeft blootgestaan aan direct zonlicht
oxidatie	Reactie met zuurstof (roesten/corrosie bij metalen; 'verbranding' bij veen)
plaggendek	Verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht
plangebied	Gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende ijstijden). Na de laatste ijstijd begon het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.)
podzol	Goed ontwikkelde bodem in gebieden met veel neerslag
pollenanalyse	De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd
prehistorie	Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven
rivierduin	Door verstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom)
Saalien	Voorlaatste ijstijd, waarin het landijs tot in Nederland doordrong en de stuwwallen werden gevormd, ca. 200.000-130.000 jaar geleden
schor	Zandgrond in een getijdenwater; staat alleen onder water bij zeer hoog tij, begroeid
silt	Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm
slak	Steenachtig afval van metaal- of aardewerkproductie
slik	Zandgrond in een getijdenwater; staat onder water bij vloed en valt droog bij eb, kwelder onbegroeid; wad
spieker	Op palen geplaatst opslaghuisje
strandvlakte	Groot vlak zandig gebied tussen twee strandwallen
strandwal	Langs de kust gevormde langgerekte zandrug die uitsteekt boven het gemiddelde hoogwaterniveau; geeft in Nederland de oude ligging van de kustlijn weer
stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de bodem
stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaard-afzettingen, al dan niet met restgeul(en)
stroomrug	Oude riviergeul die zodanig is opgehoogd met zandige afzettingen dat de rivier een nieuwe loop heeft gekregen; blijft door inklinking van de komgebieden als een rug in het landschap liggen
stuwwal	Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten
terras (rivier-)	Door een rivier verlaten en daarna versneden dalbodembodem
vaaggronden	Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag
vicus	Een burgerlijke nederzetting uit de Romeinse tijd met een stedelijk karakter maar zonder stadsrechten
vindplaats	Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt
Weichselien	Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden
zavel	Grondsoort die tussen 8 en 25% lutum (kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm) bevat
zeldzaamheid	Mate waarin een bepaald type monument schaars is (of is geworden) voor een periode of in een gebied

Bijlage 1: Topografische kaart



Legenda

 plangebied



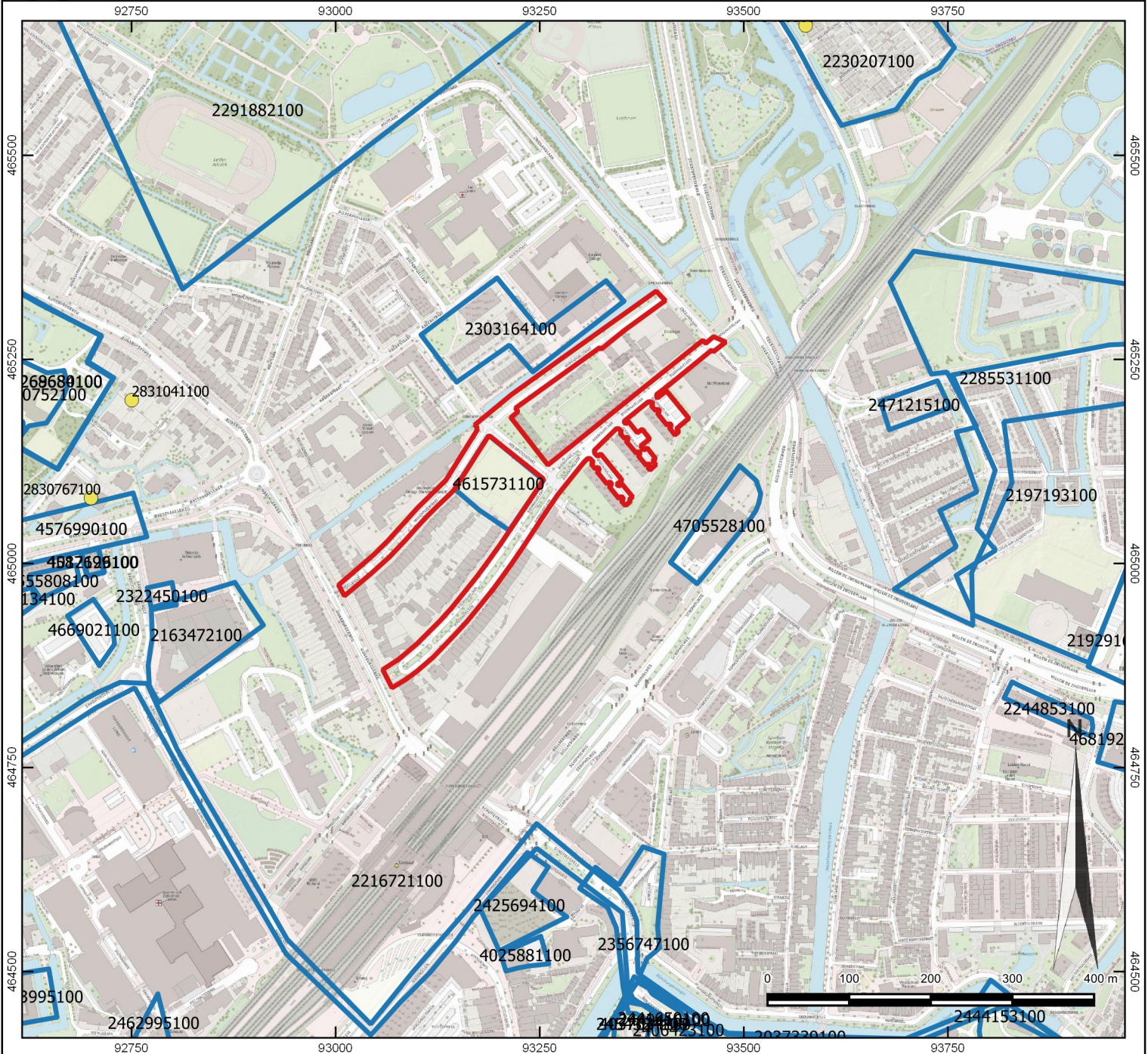
IDDS
 's- Gravendijckseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 IDDS.NL

Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86

integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project: Houtkwartier-Oost, Leiden	
OM nr.: 4761223100	Versie: 1
Projectnr.: 61911119	Formaat: A4
Schaal: 1:20000	Datum: 3-1-2020
Tekenaar: DBG	

Bijlage 2: ARCHIS informatie kaart



Legenda

- plangebied
- onderzoeksmeldingen
- vondstmeldingen
- Archeologische terreinen
- Terrein van archeologische waarde
- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde
- Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd



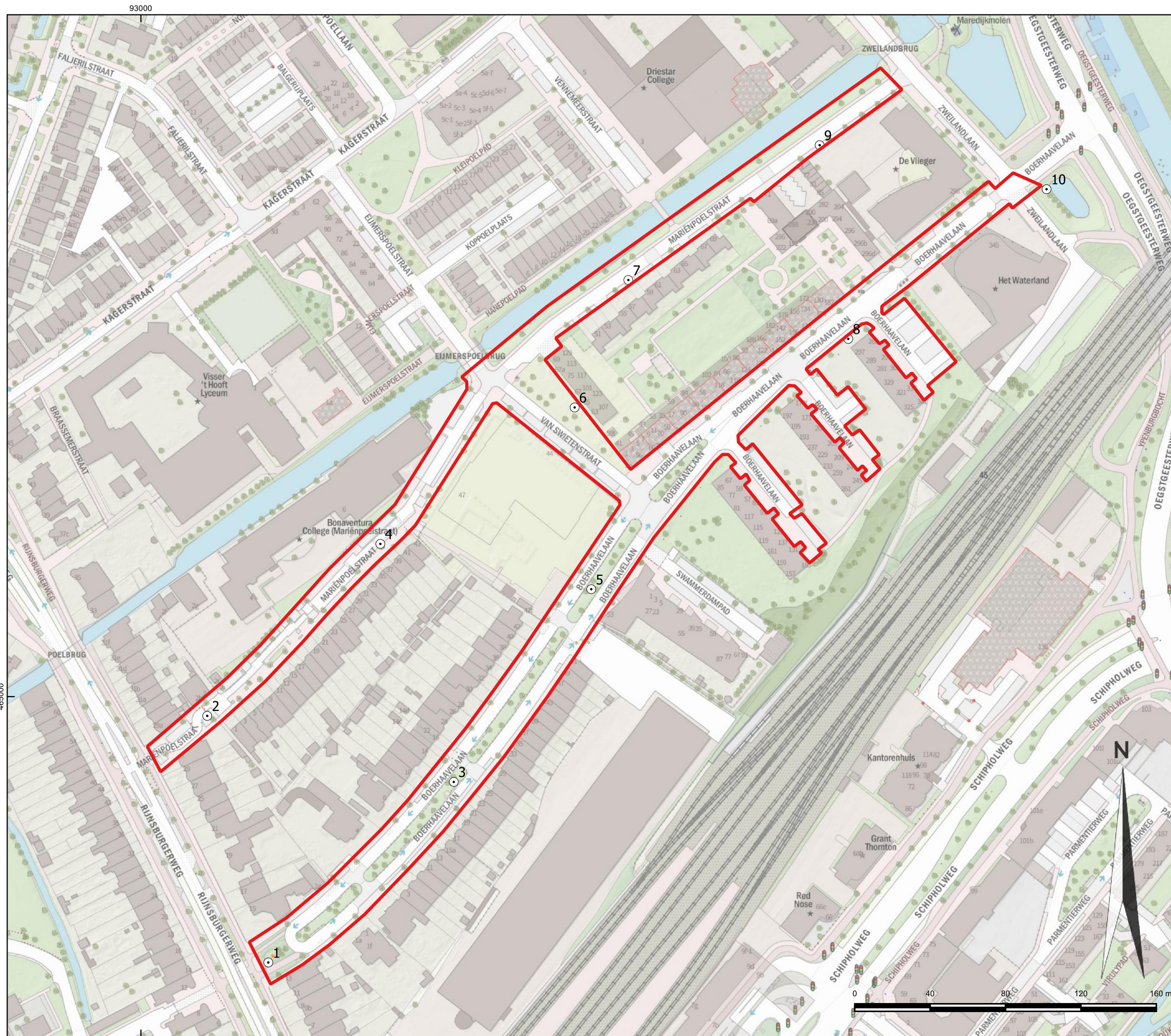
IDDS
 's- Gravendijckseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 IDDS.NL

Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86

IDDS integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

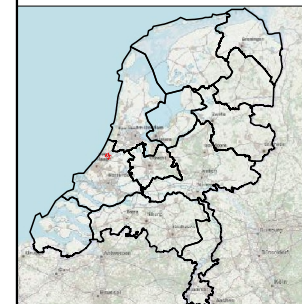
Project: Houtkwartier-Oost, Leiden	
OM nr.: 4761223100	Versie: 1
Projectnr.: 61911119	Formaat: A4
Schaal: 1:7000	Datum: 3-1-2020
Tekenaar: DBG	

Bijlage 3: Boorpuntenkaart



Legenda

- plangebied
- boorpunten
- EisVoorzorgsmaatregel**
- hoogspanning 1
- water 1
- Kabels en Leidingen**
- hoogspanning 1
- middenspanning 1
- laagspanning 1
- datatransport 1
- overig 1
- datatransport 3
- gasHogeDruk
- gasLageDruk
- warmte
- water



IDDS
 IDDS
 's- Graven dijckseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 info@idds.nl
 IDDS.NL

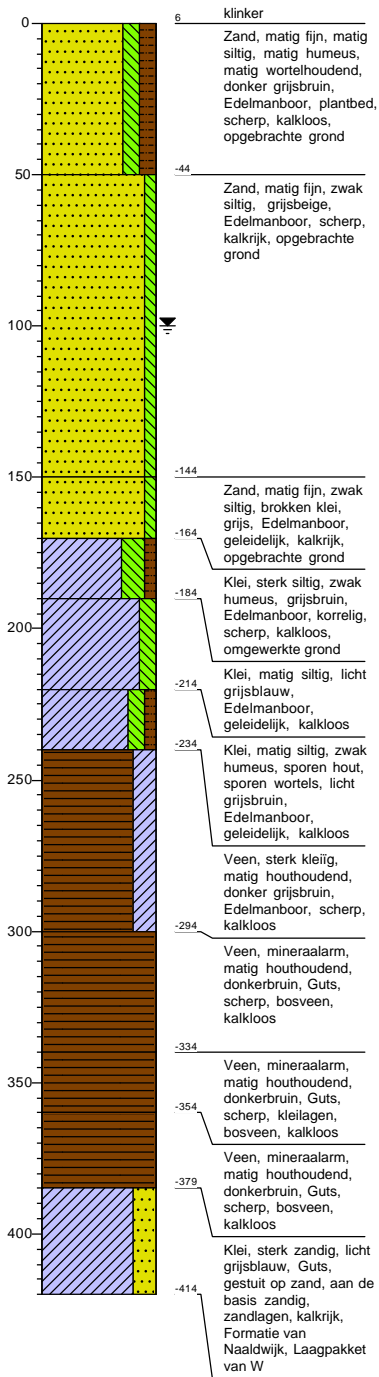
Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86
 integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project: Houtkwartier-Oost, Leiden	
OM nr.: 4761223100	Versie: 1
Projectnr.: 61911119	Formaat: A3
Schaal: 1:2000	Datum: 15-1-2020
Tekenaar: AWI	

Bijlage 4: Boorbeschrijvingen

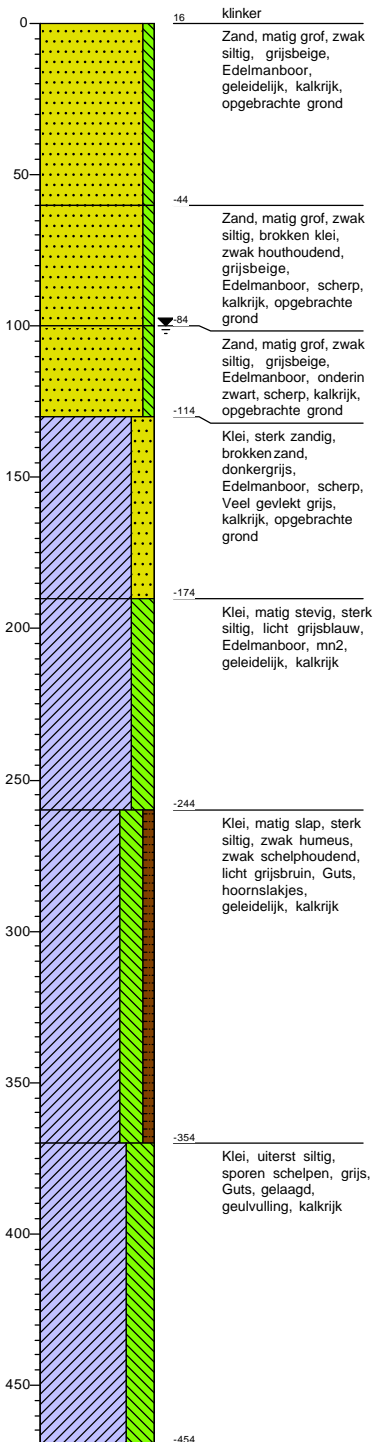
Boring: 1

Datum: 14-1-2020
 X: 93066,80
 Y: 464858,95
 Hoogte (m NAP): 0,056



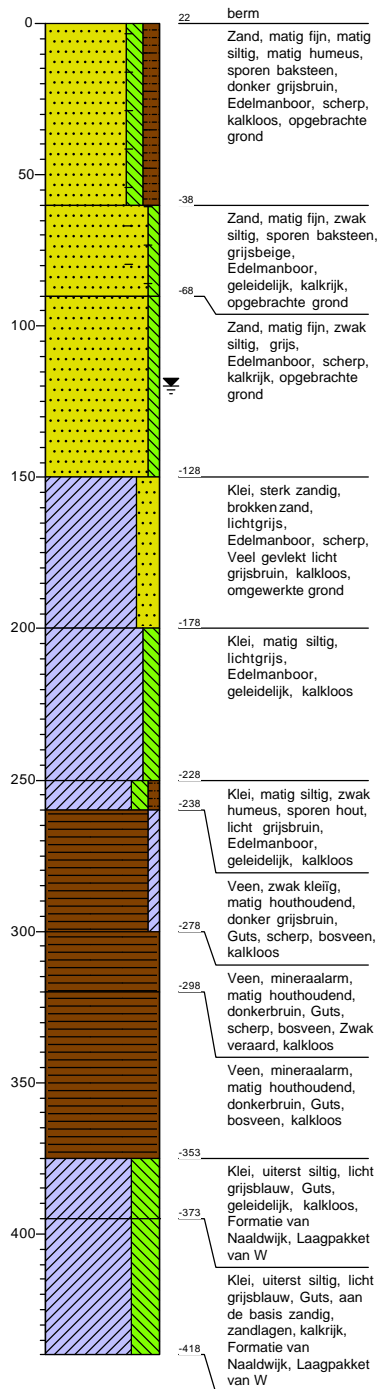
Boring: 2

Datum: 14-1-2020
 X: 93035,21
 Y: 464989,78
 Hoogte (m NAP): 0,159



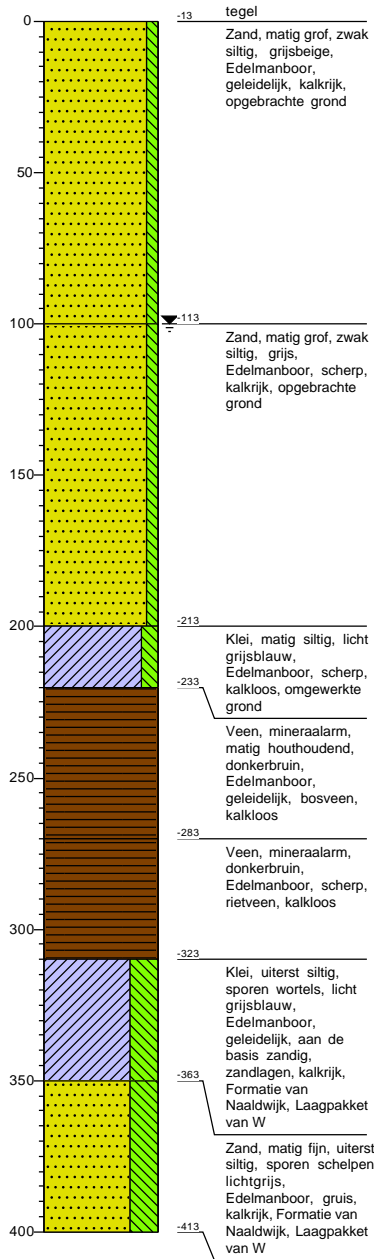
Boring: 3

Datum: 14-1-2020
 X: 93166,02
 Y: 464954,74
 Hoogte (m NAP): 0,217



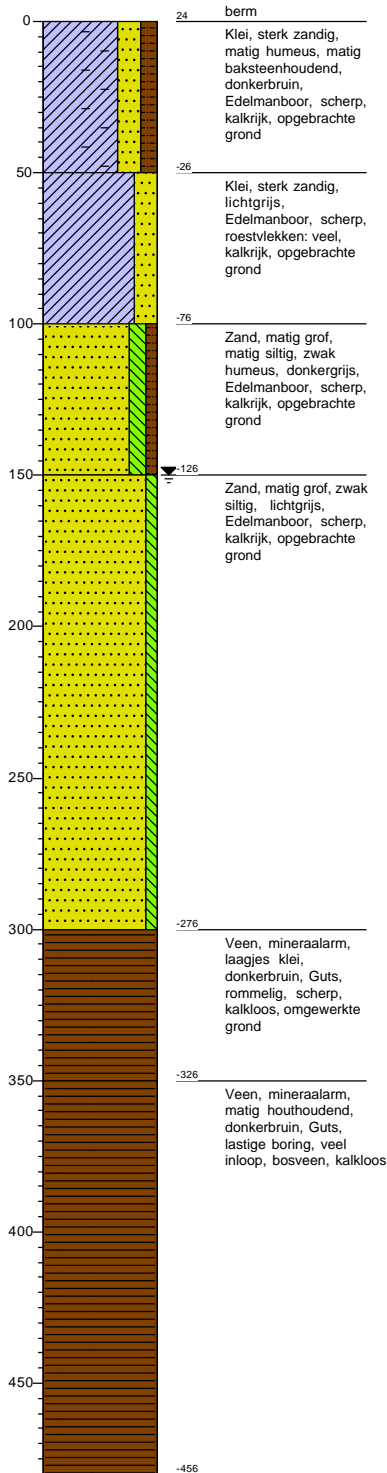
Boring: 4

Datum: 14-1-2020
 X: 93127,04
 Y: 465081,01
 Hoogte (m NAP): -0,131



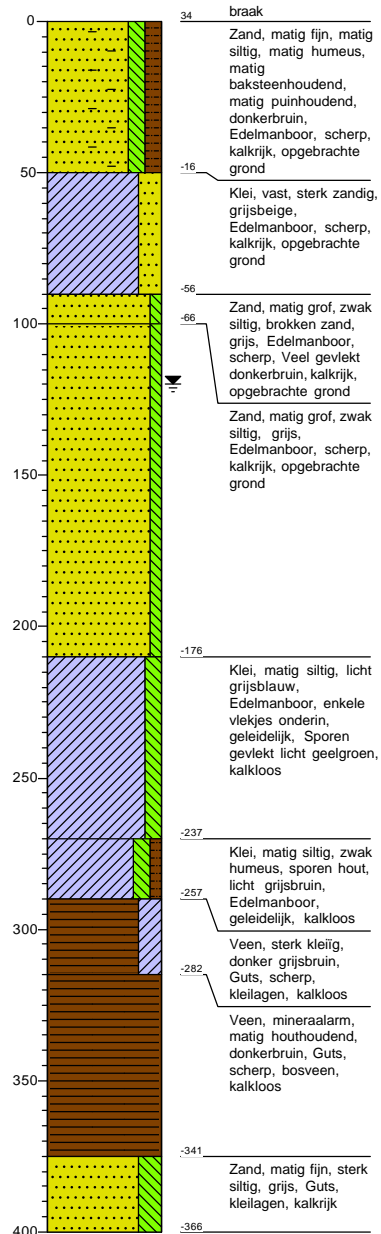
Boring: 5

Datum: 14-1-2020
 X: 93238,94
 Y: 465056,97
 Hoogte (m NAP): 0,243



Boring: 6

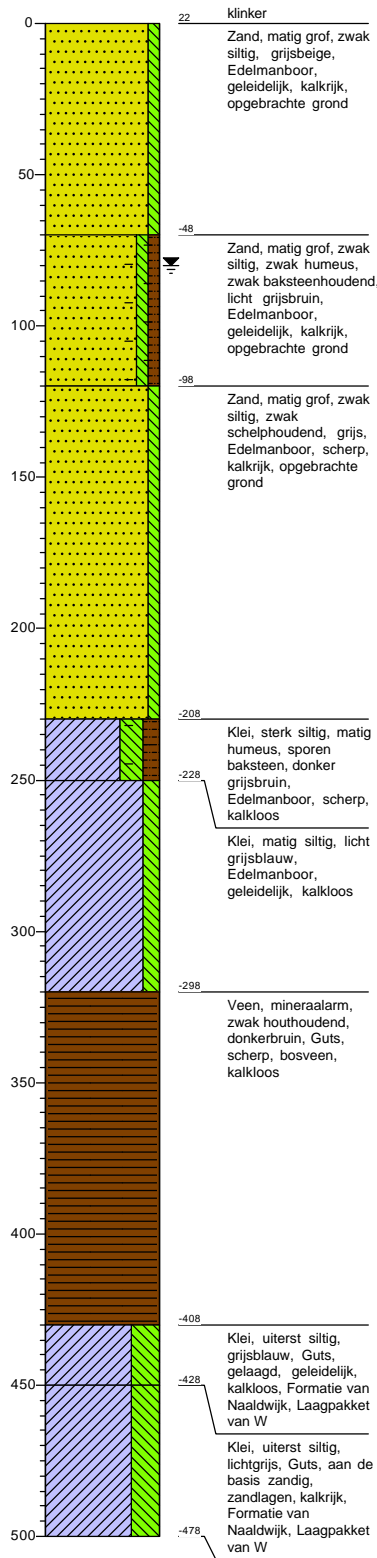
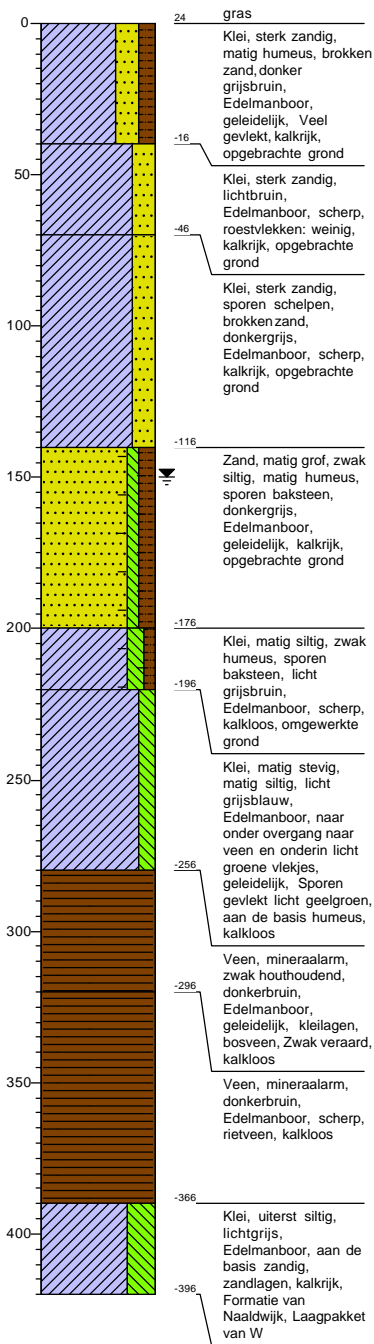
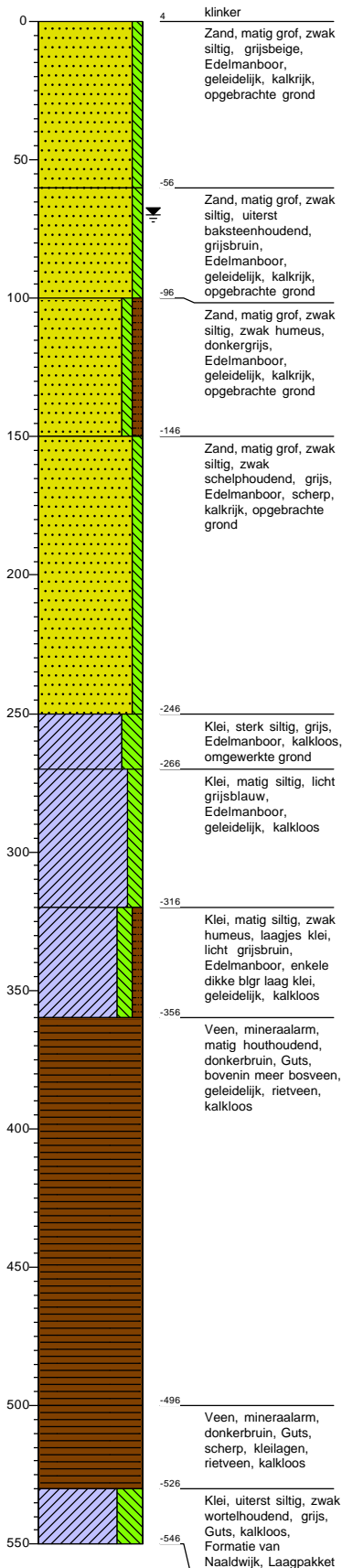
Datum: 14-1-2020
 X: 93230,13
 Y: 465153,41
 Hoogte (m NAP): 0,335



Boring: 7
 Datum: 14-1-2020
 X: 93258,61
 Y: 465221,03
 Hoogte (m NAP): 0,037

Boring: 8
 Datum: 14-1-2020
 X: 93375,29
 Y: 465189,77
 Hoogte (m NAP): 0,238

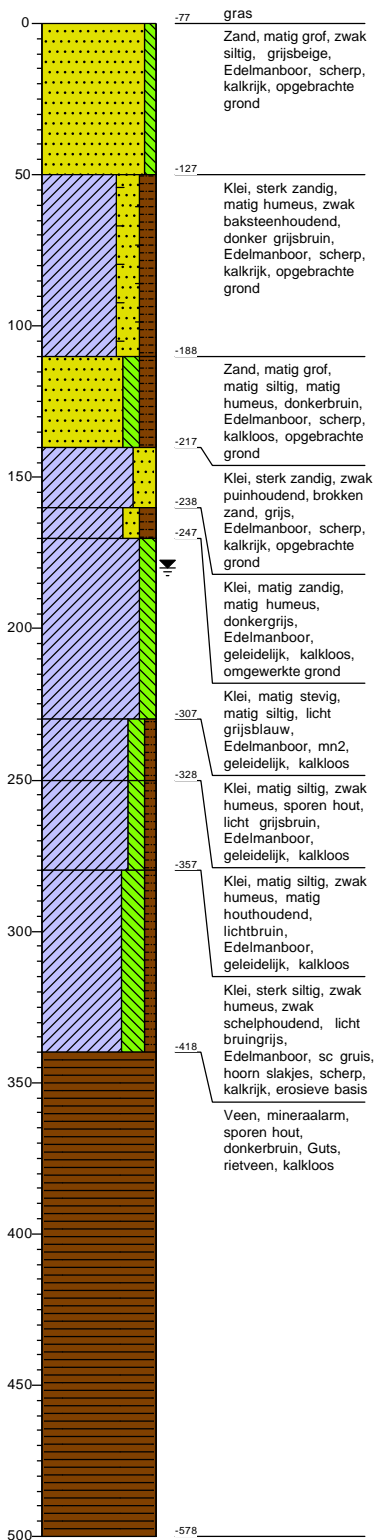
Boring: 9
 Datum: 14-1-2020
 X: 93360,11
 Y: 465292,55
 Hoogte (m NAP): 0,223



Projectcode: 6191119

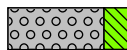
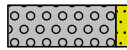
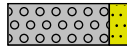
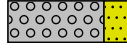

Boring: 10

Datum: 14-1-2020
 X: 93480,49
 Y: 465269,20
 Hoogte (m NAP): -0,775


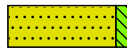
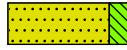




Legenda (conform NEN 5104)






grind

-  Grind, siltig
-  Grind, zwak zandig
-  Grind, matig zandig
-  Grind, sterk zandig
-  Grind, uiterst zandig

zand

-  Zand, kleiig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig


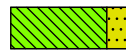
veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleiig
-  Veen, sterk kleiig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



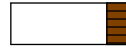



klei

-  Klei, zwak siltig
-  Klei, matig siltig
-  Klei, sterk siltig
-  Klei, uiterst siltig
-  Klei, zwak zandig
-  Klei, matig zandig
-  Klei, sterk zandig

leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

-  zwak humeus
-  matig humeus
-  sterk humeus
-  zwak grindig
-  matig grindig
-  sterk grindig




geur

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




olie

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

p.i.d.-waarde


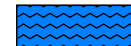
-  >0
-  >1
-  >10
-  >100
-  >1000
-  >10000

monsters

-  geroerd monster
-  ongeroerd monster
-  volumering

overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

-  slib
-  water

Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

Percentages en Mediaan

Klasse	Zandmediaan
Uiterst fijn	63-105 µm
Zeer fijn	105-150 µm
Matig fijn	150-210 µm
Matig grof	210-300 µm
Zeer grof	300-420 µm
Uiterst grof	420-2000 µm

Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Afkorting	Nieuwvormingen
FEC	IJzerconcreties
FFC	Fosfaatconcreties
FOV	Fosfaatvlekken
MNC	Mangaanconcreties
ROV	Roestvlekken
VIV	Vivianiet
VKZ	Verkiezeling
ZAV	Zandverkittingen

Bodemkundige interpretaties

Code	Bodemkundige interpretaties
BOD	Bodem
BOV	Bouwvoor
ESG	Esgrond
GLE	Gleyhorizont
HIN	Humusinspoeling
INH	Inspoelingshorizont
KAT	Katteklei
KBR	Klei, brokkelig
LOO	Loodzand
MOE	Moedermateriaal
OMG	Omgewerkte grond
OPG	Opgebrachte grond
OXR	Oxidatie-reductiegrens
POD	Podzol
RYP	Gerijpt
TKL	Top kalkloos
TRP	Terpaarde
UIT	Uitspoelingshorizont
VEN	Vegetatieniveau
VNG	Gelaagd vegetatieniveau
VRG	Vergraven

Bodemhorizont

Code	Bodemhorizont	Omschrijving
BHA	A-horizont	Minerale bovengrond
BHAB	AB-horizont	Overgangshorizont
BHAC	AC-horizont	Overgangshorizont
BHAE	AE-horizont	Overgangshorizont
BHB	B-horizont	Inspoelingshorizont
BHBC	BH-horizont	Overgangshorizont
BHC	C-horizont	Uitgangsmateriaal
BHE	E-horizont	Uitspoelingshorizont
BHEB	EB-horizont	Overgangshorizont
BHO	O-horizont	Strooisellaag
BHR	R-horizont	Vast gesteente

Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

Afkorting	Afmeting overgangszone	Klasse
BDI	≥ 3,0 - < 10,0 cm	Basis diffuus
BGE	≥ 0,3 - < 3,0 cm	Basis geleidelijk
BSE	< 0,3 cm	Basis scherp

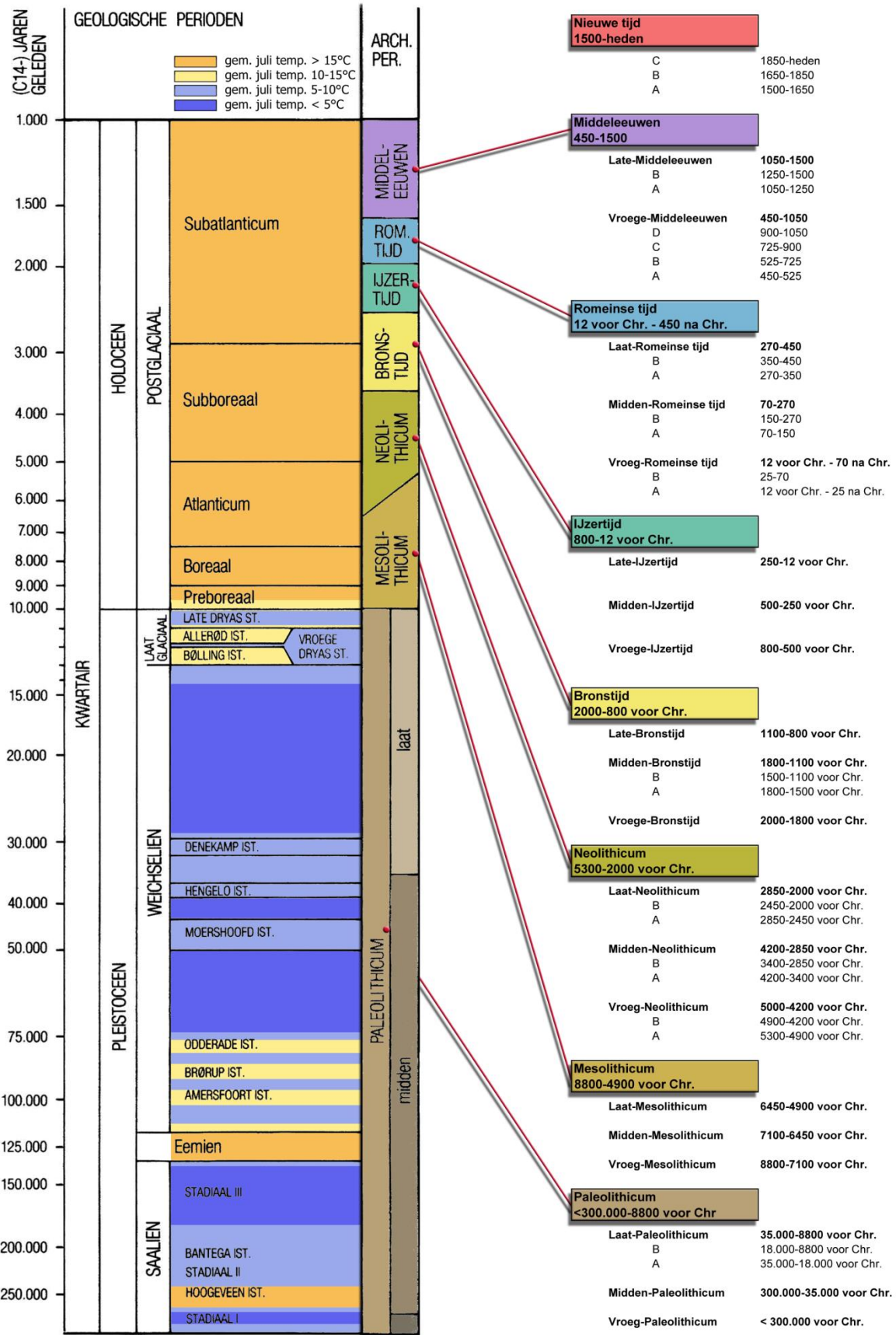
Kalkgehalte

Code	Kalkgehalte
CA1	Kalkloos
CA2	Kalkarm
CA3	kalkrijk

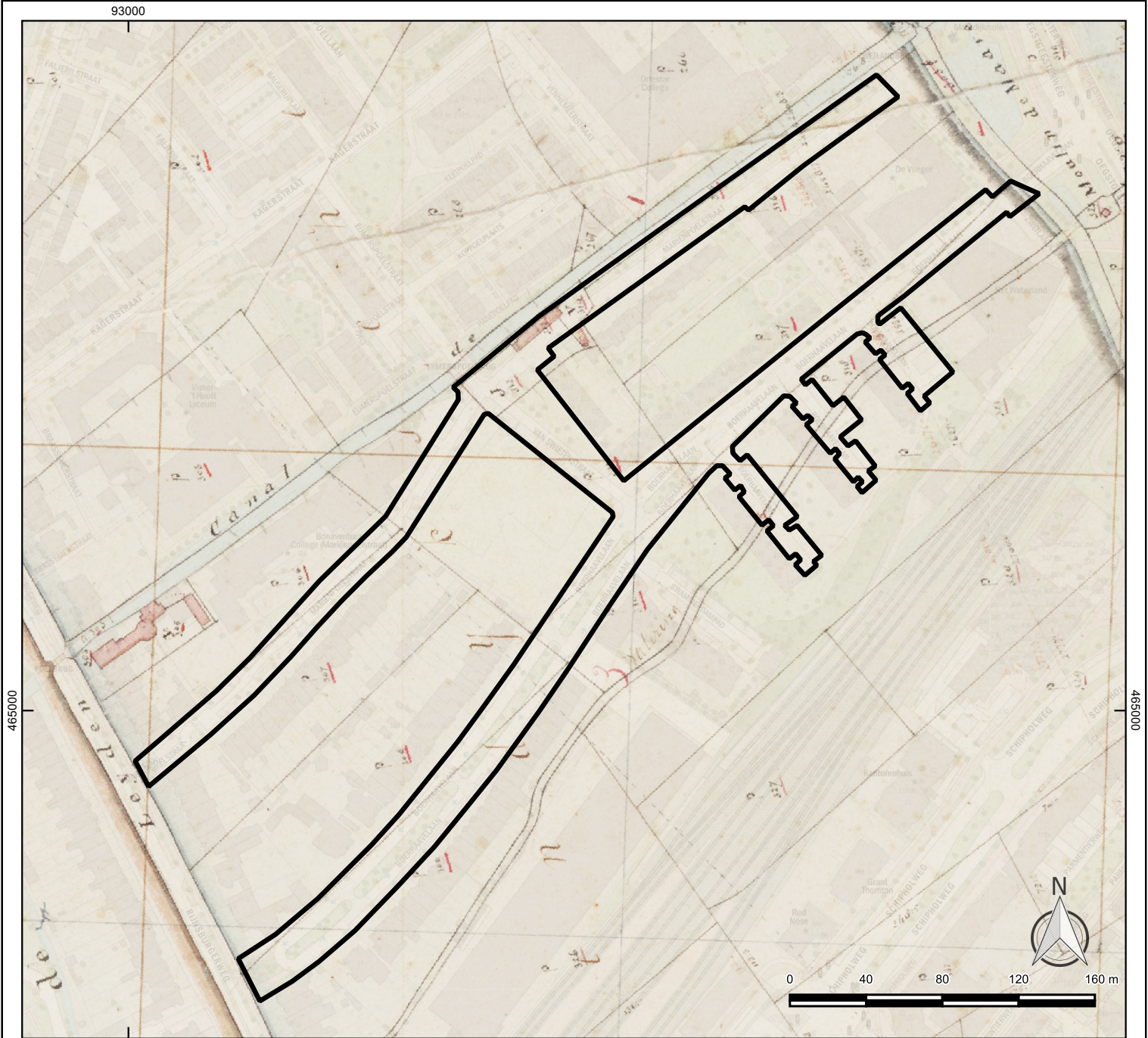
Archeologische indicatoren (1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

Code	Omschrijving
AWF	Aardewerkfragmenten
BST	Baksteen
GLS	Glas
HKB	Houtskoolbrokken
HKS	Houtskoolspikkels
MXX	Metaal
OXBO	Onverbrand bot
OXBV	Verbrand bot
SGK	Gebroken kwarts
SLA	Slakken/sintels
SVU	Vuursteen
SXX	Natuursteen
VKL	Verbrande klei
VSR	Visresten

Bijlage 5: Periodentabel



Bijlage 6: Plangebied geprojecteerd op het minuutplan 1811-1831



Legenda

 plangebied



IDDS
 's- Gravendijckseweg 37
 2201 CZ Noordwijk
 info@idds.nl
 IDDS.NL

Postbus 126
 2200 AC Noordwijk
 info@idds.nl
 T 071 - 402 85 86

IDDS integrale expertise bij ruimtelijke ontwikkeling

Project: Houtkwartier-Oost, Leiden	
OM nr.: 4761223100	Versie: 1
Projectnr.: 61911119	Formaat: A4
Schaal: 1:3000	Datum: 19-2-2020
Tekenaar: AWI	