



Heerenveen, Heerenhage
(Gemeente Heerenveen, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek
en Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

Definitief

Steekproefrapport 2017-07/06

Heerenveen, Heerenhage

(Gemeente Heerenveen, Fr.)

Een Archeologisch Bureauonderzoek
en Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O)

Definitief

Steekproefrapport 2017-07/06

Heerenveen, Heerenhage
(Gemeente Heerenveen, Fr.)
Archeologisch Bureauonderzoek en Inventariserend
Veldonderzoek (IVO-O)
Een onderzoek in opdracht van
Hevo bv

Steekproefrapport 2017-07/06
ISSN 1871-269X
Status: definitief

auteur: drs. R. Exaltus, senior KNA-prospector
(Actor registratienummer 839447)
autorisatie: dr. J. Jelsma, senior KNA-archeoloog
(Actor registratienummer 388073)

Goedgekeurd door de bevoegde overheid
gemeente Heerenveen
dhr. G. Haanstra
d.d. 21 juli 2017

De Steekproef werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.0 en is gecertificeerd voor
BRL SIKB 4000, protocollen 4001, 4002, 4003,
4004, 4006. Voor dit onderzoek zijn protocollen
4002 en 4003 van toepassing.

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, juli 2017

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

De Steekproef bv aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing
van de adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef bv Archeologisch Onderzoeks- en
Adviesbureau, Hogeweg 3, 9801 TG Zuidhorn

telefoon	050 – 5779784
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.nl
kvk	02067214

Inhoud

Samenvatting

1. Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding en doel (KNA 4: LS01).....	1
1.2 Locatie en administratieve gegevens (KNA 4: LS01, LS02).....	2
2. Bureauonderzoek (KNA 4: LS06).....	3
2.1 Bronnen.....	3
2.2 Fysische geografie (KNA 4: LS04).....	4
2.3 Archeologie (KNA 4: LS04).....	4
2.4 Historische geografie (KNA 4: LS03).....	5
2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4: LS05).....	7
3. Veldonderzoek (KNA 4: VS05).....	8
3.1 Methoden en technieken (KNA 4: VS01, VS08).....	8
3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4: VS02, VS03).....	9
4. Conclusies en advies (KNA 4: VS07).....	11

Gebruikte bronnen

Lijst van figuren en tabellen

- Appendix: I: Archeologische periode-indeling
 II: Klic-melding 17G283019
 III: Boorbeschrijvingen

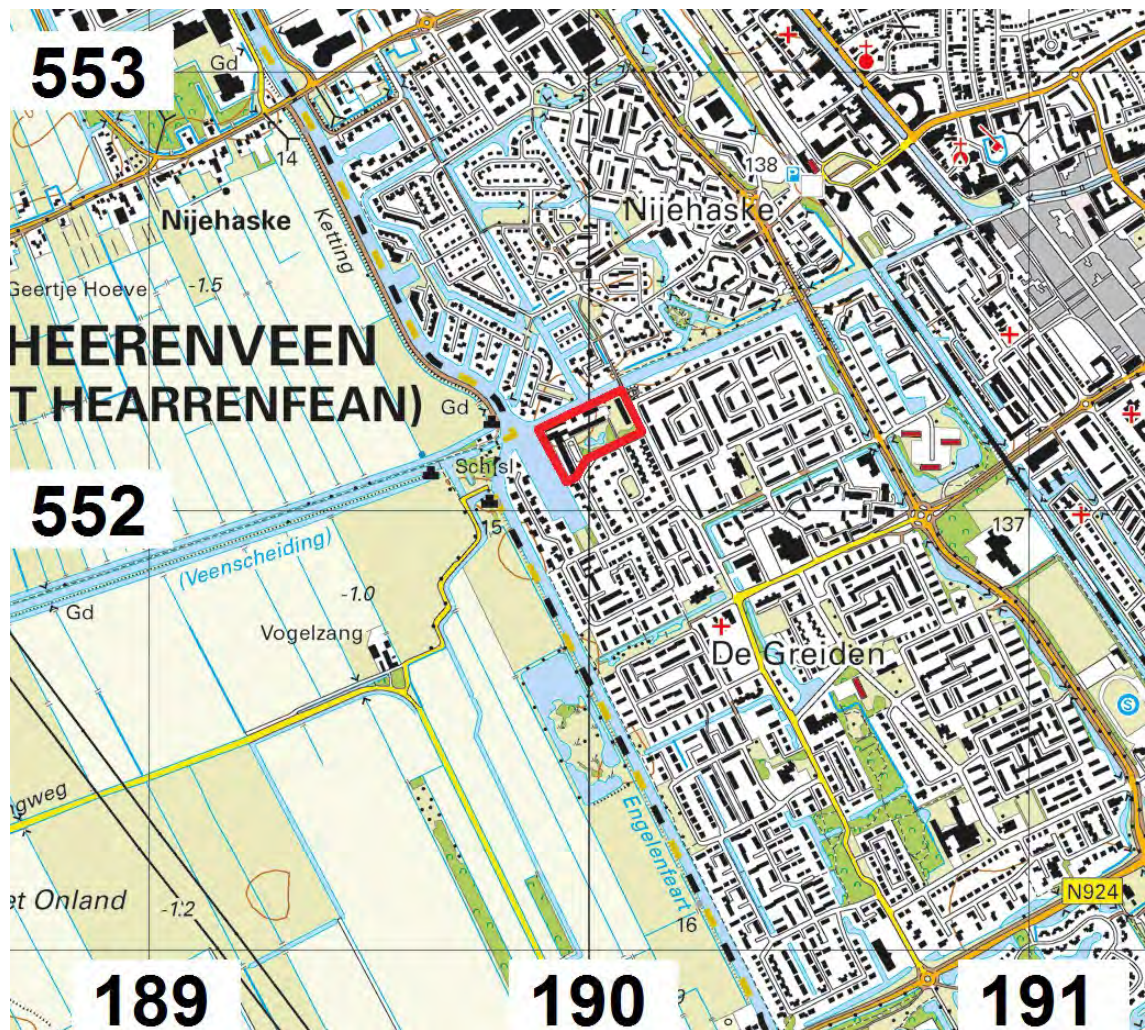
Samenvatting

In opdracht van Hevo bv is een archeologisch onderzoek uitgevoerd rond zorgcentrum Heerenhage te Heerenveen. De aanleiding voor het onderzoek is geplande sloop en nieuwbouw. Het bestaande gebouw zal plaatsmaken voor een appartementengebouw en 37 beganegrond-woningen op het oostelijke deel van het terrein. Voor realisatie van de plannen is graafwerk nodig waarvan de precieze diepte op het moment van dit onderzoek nog niet bekend is. Dit graafwerk betekent een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek verkennende fase. In het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel is uitgegaan van een middelhoge verwachting voor resten uit de steentijd in de top van afgedekt dekzand en een lage verwachting voor resten uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd. Om de archeologische verwachting te toetsen zijn in het plangebied veertien gutsboringen gezet. Hierdoor is een boordichtheid bereikt van zes boringen per hectare. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied uit dekzand bestaat waarvan de hoogteligging van de top sterk varieerde. Op de hoogste delen van het plangebied lijken oorspronkelijk podzolbodems te zijn ontstaan. Op de laagste delen was dit niet het geval. Op deze laagste delen is plaatselijk nog een veenpakket aanwezig. Op het overgrote deel van het plangebied zijn zowel het veen als de oorspronkelijke top van het dekzandlandschap volledig verstoord. In het plangebied zijn geen archeologische indicatoren gevonden.

Selectie-advies door senior KNA-prospector drs. R. Exaltus

Gezien de ingrijpende bodemverstoring in het plangebied en het volledig ontbreken van archeologische indicatoren, wordt geadviseerd om geen nader archeologisch onderzoek te ondernemen en het terrein vrij te geven. Als bij toekomstig graafwerk onverhoopt toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dan dient hiervan direct melding te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Heerenveen.



Figuur 1: Heerenveen, Heerenhage: Uitsnede van de topografische kaart 1:25.000. Het plangebied is rood omlijnd. Bron: Topografische Dienst Kadaster, Emmen [2017].

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 4: LS01)

In opdracht van Hevo bv, vertegenwoordigd door de heer A. Aarts, is een archeologisch onderzoek uitgevoerd rond zorgcentrum Heerenhage te Heerenveen, gemeente Heerenveen, provincie Fryslân (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is geplande sloop en nieuwbouw. Het bestaande gebouw zal plaatsmaken voor een appartementengebouw en 37 beganegrond-woningen op het oostelijke deel van het terrein. Voor realisatie van de plannen is graafwerk nodig waarvan de precieze diepte op het moment van dit onderzoek nog niet bekend is. Dit graafwerk betekent een bedreiging voor eventueel aanwezige archeologische resten in de bodem. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen wat de kans is op de aanwezigheid van archeologische waarden.

Het perceel valt onder het bestemmingsplan Heerenveen, De Greiden en kent enkelbestemming Wonen – wooncentrum. Voor een (ontwerp-)bestemmingsplan is archeologisch onderzoek nodig.

Het onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek en een inventariserend veldonderzoek verkennende fase (IVO-O). Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek is dit verwachtingsmodel getoetst. Het doel van het veldonderzoek is het vaststellen van de opbouw en gaafheid van de bodem. Ook is gelet op archeologische indicatoren zoals aardewerk, metalen voorwerpen, bouw materiaal, bewerkt en verbrand bot, houtskool, etc.

1.2 Locatie en administratieve gegevens (KNA 4: LS01, LS02)

Het plangebied ligt aan de westrand van de bebouwde kom van Heerenveen (zie Figuur 1). Ten noorden van het plangebied ligt de Veenscheiding, ten westen het Diepe Gat en ten oosten de Heerenhage. Het plangebied is gedeeltelijk bebouwd en als parkeerterrein in gebruik. De overige delen bestaan uit groenvoorzieningen met een vijver. Voorafgaande aan de veldwerkzaamheden is bij het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC) een melding gedaan (nr. 17G283019). Hieruit blijkt dat verspreid door het plangebied diverse leidingen liggen (zie Appendix II).

Tabel 1: Heerenveen, Heerenhage: administratieve gegevens

Provincie	Fryslân
Gemeente	Heerenveen
Plaats	Heerenveen
Toponiem	Heerenhage
Kaartblad	11D
Hoekcoördinaten onderzoeksgebied	189,886 / 552,188, 190,073 / 552,273, 189,950 / 552,056, 190,069 / 552,056
Oppervlakte van het onderzoeksgebied	2,4 hectare
NAP-hoogte maaiveld	+0,4 meter NAP
Huidig grondgebruik	bebouwing, bestrating en tuin
Soort onderzoek	bureauonderzoek & veldonderzoek verkennende fase
Opdrachtgever	Hevo bv
Uitvoerder	De Steekproef, drs. R. Exaltus
Bevoegde overheid	Gemeente Heerenveen
Steekproef projectcode	2017-07/06
Onderzoeksmeldingsnummer	4552827100
Datum veldwerk	07-07-17
Maximale diepte onderzoek	2 meter
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed / DANS / Noordelijk Archeologische Depot Nuis/ DINO-loket (boorgegevens)

2. Bureauonderzoek (KNA 4: LS06)

2.1 Bronnen

Tijdens het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van het plangebied verzameld. De gebruikte bronnen voor het onderzoek staan aan het eind van dit rapport. Eén van de bronnen is Archis 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie. Het bevat een GIS-systeem waarin onder meer een archeologische kaart en aardkundige kaarten geraadpleegd kunnen worden.



Figuur 2: Heerenveen, Heerenhage: Het westelijke deel van het plangebied gezien vanaf boorpunt 8.

2.2 Fysische geografie (KNA 4: LS04)

De diepere ondergrond van het plangebied bestaat uit keileem dat ongeveer 150.000 jaar geleden is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saale-glaciaal. Tijdens dit glaciaal zijn pleistocene fluviatiele afzettingen door Scandinavisch landijs grotendeels vermalen en herafgezet als keileem.

Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichselien) heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzeebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Bostel). Het keileem- en dekzandlandschap helt sterk af in noordelijke en westelijke richting. Door de lage ligging hiervan is dit landschap in de kustzones van Fryslân overdekt geraakt met veen en klei. Deze afzettingen zijn ongeveer vanaf 10.000 jaar geleden gevormd nadat de laatste ijstijd overging in een relatief warme periode, het Holoceen. De temperatuurstijging had tot gevolg dat de aanwezige ijskappen begonnen te smelten waardoor de zeespiegel steeg. Als gevolg van de snel stijgende zeespiegel en de slechte ontwatering van het landschap steeg de grondwaterspiegel en ontstonden grote moerassen en zoetwatermeren. Hier trad op grote schaal veenvorming op.

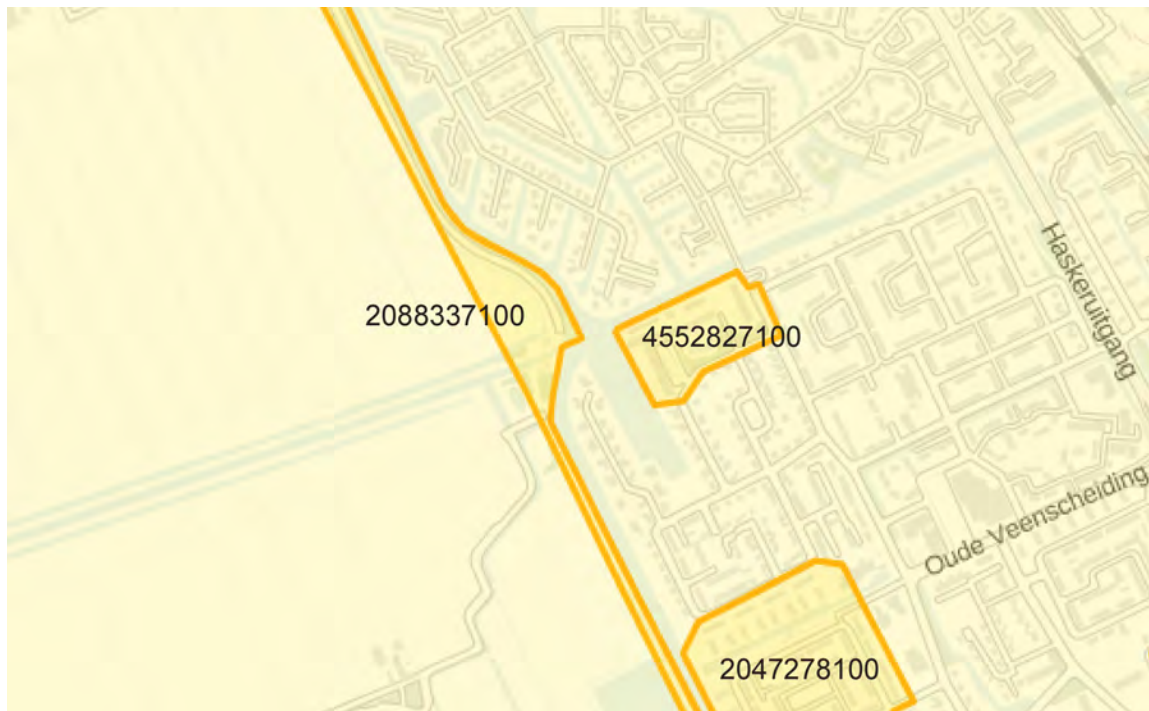
Het plangebied ligt op een vlakte van ten dele verspoelde dekzanden (code 2M14 op de geomorfologische kaart). Deze vlakte is gedurende het neolithicum overgroeid geraakt met veen. Volgens de bodemkaart bestaan de bodems hier uit vlieveengronden met daaronder zand waarin geen humuspodzol is gevormd. De grondwatertrap is I, hetgeen betekent dat het van nature slecht ontwaterde bodems betreft met een gemiddeld laagste grondwatertrap van minder dan 50 centimeter onder maaiveld.

Op de drogere delen van het dekzandlandschap zijn doorgaans podzolbodems ontstaan. Deze bestaan uit een donkerbruine, humusrijke toplaag (A-horizont) met daaronder een loodgrijze uitspoelingslaag (E-horizont). Het hiervuit gespoelde materiaal, zoals ijzer en humus, is neergeslagen in de roodbruine B-horizont. Deze gaat via een oranjegele overgangslaag (de BC-horizont) over in het schone gele zand van de C-horizont. Dergelijke bodems kunnen in het plangebied aanwezig zijn in de top van in de ondergrond aanwezige dekzandhoogten.

2.3 Archeologie (KNA 4: LS04)

Voor dekzandgebieden in hun algemeenheid geldt dat hierbinnen bewoningssporen kunnen worden aangetroffen die dateren vanaf het laat-paleolithicum. Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum liggen vaak op relatief hoog gelegen delen van het dekzandlandschap in de nabijheid van water. In de late middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn de nederzettingen met name gesticht langs doorgangswegen, op kruispunten van wegen en aan de overgangen van rivieren. In deze perioden lag het plangebied in een moeilijk toegankelijk veenlandschap.

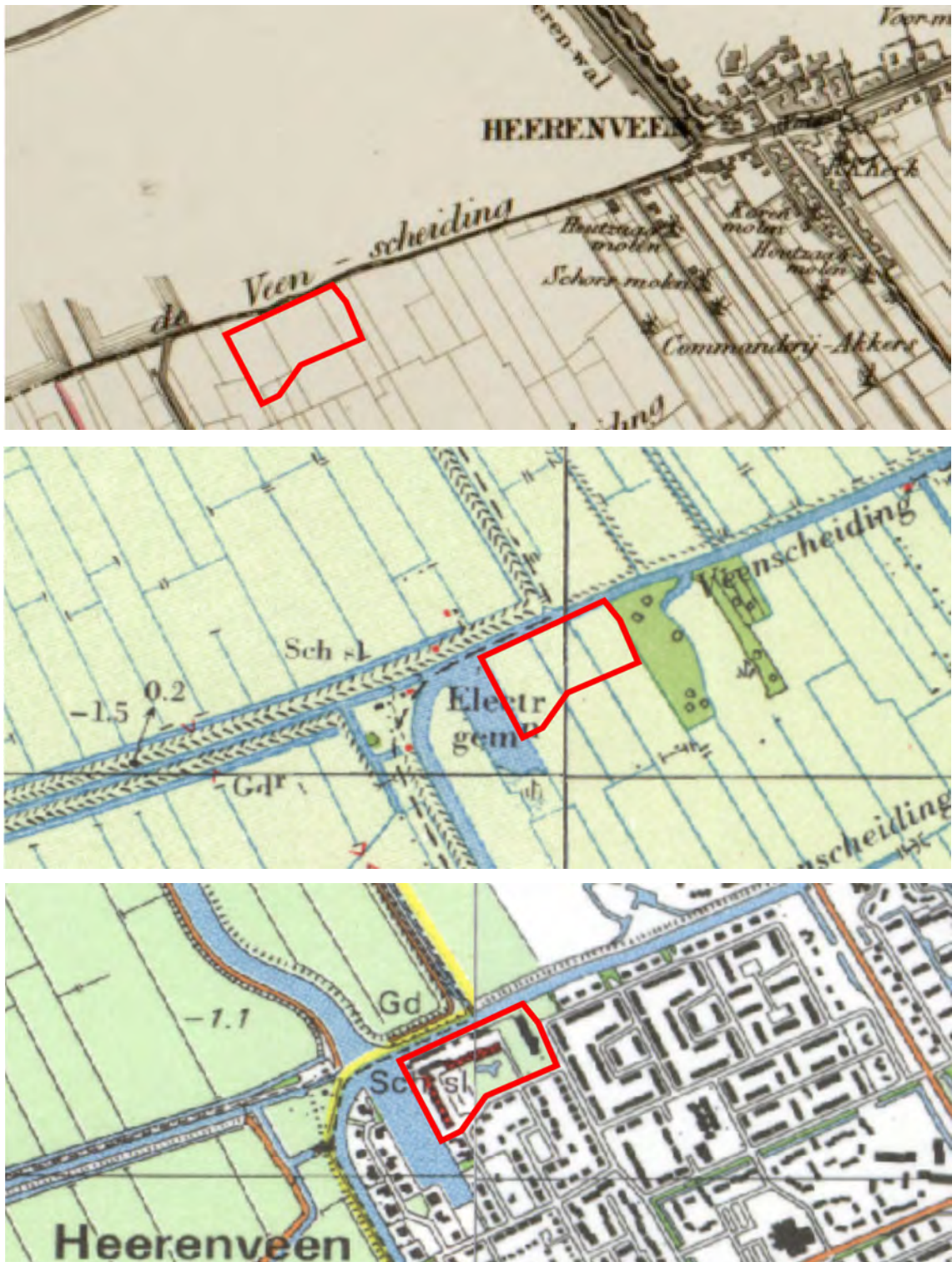
In de nabijheid van het plangebied liggen geen bekende archeologische vindplaatsen. Wel zijn diverse archeologische onderzoeken gedaan rond het plangebied (zie Figuur 3). Ten westen van het plangebied ligt een onderzoeksgebied met Archis-zaaknummer 2088337100. Hier is in 2002 door RAAP een veldkartering uitgevoerd die in de nabijheid van het plangebied geen archeologische vondsten heeft opgeleverd. Ten zuiden van het plangebied ligt een onderzoeksgebied met Archis-zaaknummer 2047278100. Hier is in 2004 door De Steekproef bv een booronderzoek uitgevoerd dat geen aanleiding heeft gegeven tot het adviseren van archeologisch vervolgonderzoek.



Figuur 3: Heerenveen, Heerenhage: Archeologische kaart van de omgeving van het plangebied. De geel omlijnde locaties zijn onderzoeksgebieden met hun zaaknummers. Bron: Archis 3.

2.4 Historische geografie (KNA 4: LS03)

Op de kaart van Eekhoff uit 1849-1859 bestaat het plangebied nog uit noordwest-zuidoost gerichte graslandpercelen, pal ten zuiden van de Veenscheiding en op grote afstand ten westen van bebouwing (zie Figuur 4). Deze situatie heeft tot in de tweede helft van de twintigste eeuw voortgeduurd. De huidige bebouwing is voor het eerst afgebeeld op de topografische kaart uit 1982 (zie Figuur 4).



Figuur 4: Heerenveen, Heerenhage: uitsneden van de kaart van Eekhoff uit de periode 1849-1859 (boven), de topografische kaart uit 1952 (midden) en de topografische kaart uit 1982 (onder). Het plangebied is rood omlijnd. Bron: www.topotijdreis.nl.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4: LS05)

Het plangebied ligt volgens de Friese Archeologische MonumentenKaart Extra (FAMKE) in een zone waarvoor geen onderzoek vereist is voor archeologische resten uit de periode ijzertijd tot en met de middeleeuwen. Voor resten uit de steentijd tot en met de bronstijd geldt volgens de FAMKE het advies *Karterend Onderzoek 2*. In deze gebieden kunnen zich op enige diepte archeologische lagen bevinden uit de steentijd, die zijn afgedekt door een veen- of kleidek. Mochten zich hier archeologisch resten bevinden, dan zijn deze waarschijnlijk goed van kwaliteit. De provincie beveelt daarom aan om bij ingrepen van meer dan 2500 vierkante meter een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal zes boringen per hectare worden geplaatst.

Voor dekzandgebieden in hun algemeenheid geldt dat hierbinnen bewoningssporen kunnen worden aangetroffen die dateren vanaf het laat-paleolithicum. Vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum liggen vaak op relatief hoog gelegen delen van het dekzandlandschap in de nabijheid van water. Door de aanwezigheid van dekzand in de ondergrond en de relatief geringe afstand van voormalig open water, geldt tenminste een middelhoge verwachting voor resten uit deze perioden. Later, in het neolithicum wanneer een sedentair bestaan in de plaats komt van een nomadisch levenswijze, verkiest men vooral de hoogste delen van het dekzandlandschap. Deze nederzittingskeuze blijft tot in de vroege middeleeuwen bestaan. In de late middeleeuwen en de nieuwe tijd zijn de nederzettingen met name gesticht langs doorgangswegen, op kruispunten van wegen en aan de overgangen van rivieren. In deze perioden lag het plangebied in een moeilijk toegankelijk veenlandschap. Om deze reden geldt in het plangebied en lage verwachting voor resten uit deze perioden.

Resten uit de steentijd zullen bestaan uit houtskool- en vuursteenconcentraties in de top van afgedekte dekzandkoppen.



Figuur 5: Heerenveen, Heerenhage: Het noordelijke deel van het plangebied gezien vanaf boorpunt 1 in oostelijke richting.

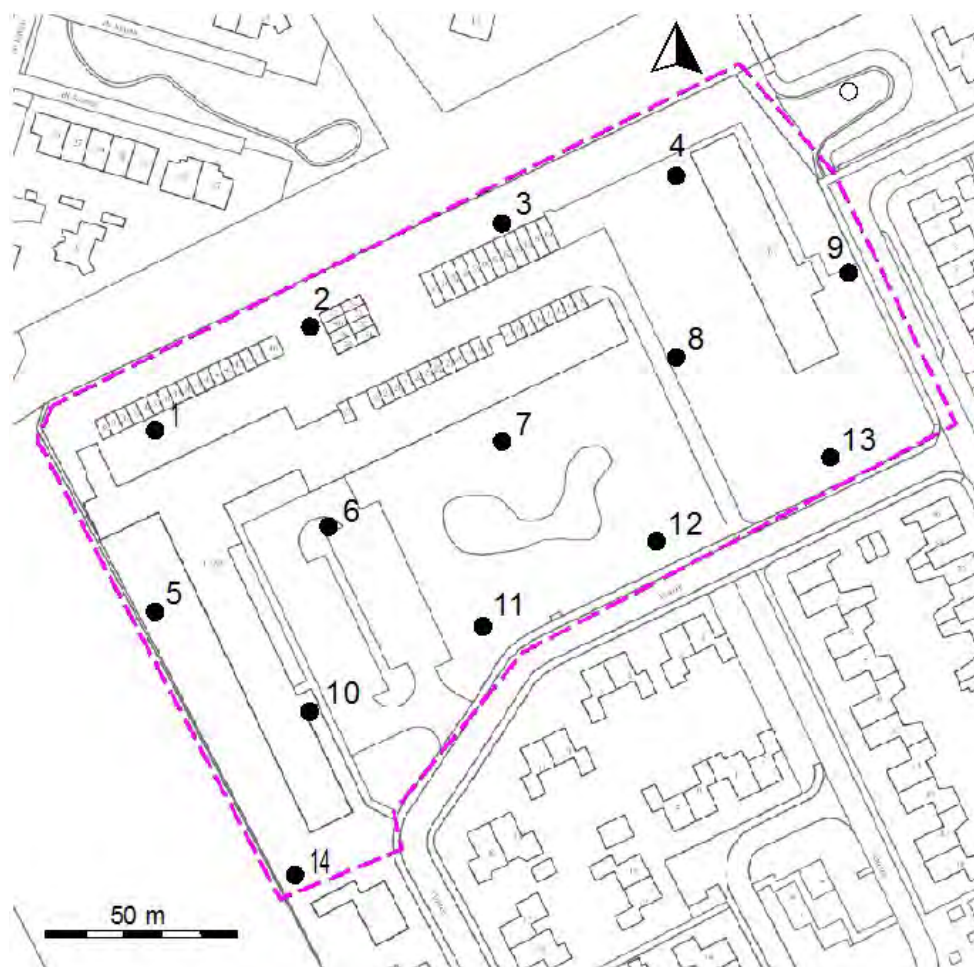
3. Veldonderzoek (KNA 4: VS05)

3.1 Methoden en technieken (KNA 4.0 VS01, VS08)

Het veldwerk is uitgevoerd op 7 juli 2017. In het plangebied zijn veertien gutsboringen geplaatst in vier west-oost gerichte boorraaien met telkens vijftig meter afstand tussen de boringen en veertig meter afstand tussen de boorraaien. De gemiddelde boordichtheid bedraagt zes boringen per hectare. Doordat de boorpunten in naastgelegen raaien ten opzichte van elkaar verspringen, is een systeem van gelijkbenige driehoeken ontstaan zodat de boorpunten optimaal over het plangebied zijn verspreid.

De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De hoogtes zijn gerelateerd aan het NAP met het Actueel Hoogtebestand Nederland 3. Door de aanwezige bebouwing en begroeiing was geen veldkartering mogelijk.

De ligging van de boorpunten is afgebeeld in Figuur 6. De resultaten van de boringen zijn weergegeven in boorprofielen in Figuur 8 en beschreven in Appendix II.



Figuur 6: Heerenveen, Heerenhage: boorpuntenkaart. De genummerde punten geven de locaties van de boorpunten weer (Bron kaartondergrond: KLIC).

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4: VS02, VS03)

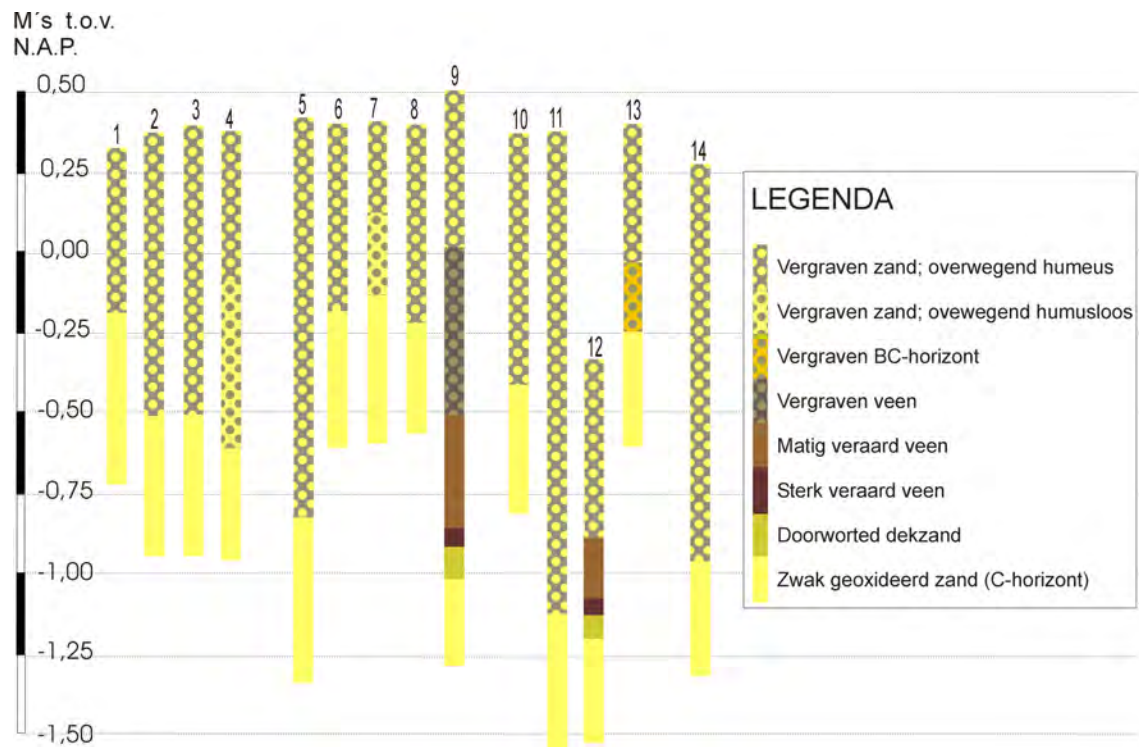
Binnen het overgrote deel van het plangebied wordt de bodemopbouw gekenmerkt door een sterk verstoorde bodem die uit humusrijk zand bestaat dat is vermengd met brokken schoon zand of uit schoon zand dat is vermengd met brokken humeus zand. In de boringen 1 tot en met 8, 10, 11, 13 en 14, is hieronder direct het zwak geoxideerde zand van de C-horizont aangetroffen. De diepte waarop dit het geval is varieert van ongeveer een halve meter beneden het maaiveld in de boringen 1 en 7, tot anderhalve meter beneden het maaiveld in boring 11.

Het enige deel van het plangebied waarop nog een min of meer intacte bodemopbouw is aangetroffen, is het zuidwestelijke deel. In de uiterste zuidwesthoek van het plangebied is in boring 13 een vergraven BC-horizont aanwezig onder een ruim veertig centimeter dikke, vergraven toplaag. In de ten noorden en ten westen hiervan uitgevoerde boringen 9 en 12 ligt onder de vergraven toplagen nog een intact pakket veen, dat onderin bestaat uit een dunne laag sterk veraard veen. Hieronder ligt dekzand waarvan de top is doorworteld in de beginfase van de veenvorming. In de top van dit dekzand heeft geen podzolvorming plaatsgevonden. In boring 9 is de top van het veen sterk vergraven en vermengd met zand (zie Figuur 7).



Figuur 7: Heerenveen, Heerenhage: De sterk vergraven top van het veenpakket zoals dit in boring 9 is aangetroffen.

Vergelijking van de boorresultaten laat zien dat de hoogteligging van de top van het dekzand in het plangebied van oorsprong sterk varieerde. Op de hoogste punten zal dit enkele decimeters boven NAP hebben gelegen (boorpunten 1, 6, 7, 8 en 13), terwijl dit op de laagste punten ongeveer op 1,1 meter beneden NAP lag (boorpunt 12). Plaatselijk zullen podzolbodems zijn gevormd zoals op boorpunt 13. Behalve in de zuidwesthoek van het plangebied resteert niets meer van de oorspronkelijke bodems. In geen van de boringen zijn archeologische indicatoren gevonden. In verband hiermee is het KNA-onderdeel *waardstelling* in dit rapport niet nader uitgewerkt.



Figuur 8: Heerenveen, Heerenhage: Resultaten van het booronderzoek in de vorm van boorprofielen.

4. Conclusies en advies (KNA 4: VS07)

In het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel is uitgegaan van een middelhoge verwachting voor resten uit de steentijd in de top van afgedekt dekzand en een lage verwachting voor resten uit de ijzertijd tot en met de nieuwe tijd.

Om de archeologische verwachting te toetsen zijn in het plangebied veertien gutsboringen gezet. Hierdoor is een boordichtheid bereikt van zes boringen per hectare. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat de ondergrond van het plangebied uit dekzand bestaat waarvan de hoogteligging van de top sterk varieerde. Op de hoogste delen van het plangebied lijken oorspronkelijk podzolbodems te zijn ontstaan. Op de laagste delen was dit niet het geval. Op deze laagste delen is plaatselijk nog een veenpakket aanwezig. Op het overgrote deel van het plangebied zijn zowel het veen als de oorspronkelijke top van het dekzandlandschap volledig verstoord. In het plangebied zijn geen archeologische indicatoren gevonden.

Selectie-advies door senior KNA-prospector drs. R. Exaltus

Gezien de ingrijpende bodemverstoring in het plangebied en het volledig ontbreken van archeologische indicatoren, wordt geadviseerd om geen nader archeologisch onderzoek te ondernemen en het terrein vrij te geven. Als bij toekomstig graafwerk onverhoopt toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dan dient hiervan direct melding te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de gemeente Heerenveen.

Gebruikte bronnen

AHN-Viewer. www.AHN.nl. Actueel Hoogtebestand Nederland. Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

ARCHIS 3.

<http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>

Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Blad 11 West. Heerenveen. Stichting voor Bodemkartering. Wageningen, 1985.

Bosch, J.H.A. *Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode. Archeologie Leidraad 3.*, 7 maart 2005.

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

Geomorfologische Kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. via www.ARCHIS.nl

Kadata via www.kadaster.nl. Topografische Kaart 1:25.000 van Topografische Dienst Kadaster, Emmen 2014.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.0. www.SIKB.nl. Centraal College van Deskundigen Archeologie, 9 december 2013.

www.topotijdreis.nl

Vos, P. & S. de Vries. *Paleogeografische Kaarten van Nederland, tweede generatie (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht 2013. Op 11 april 2014 gedownload van www.archeologieinnederland.nl.

Lijst van figuren en tabellen

Figuren

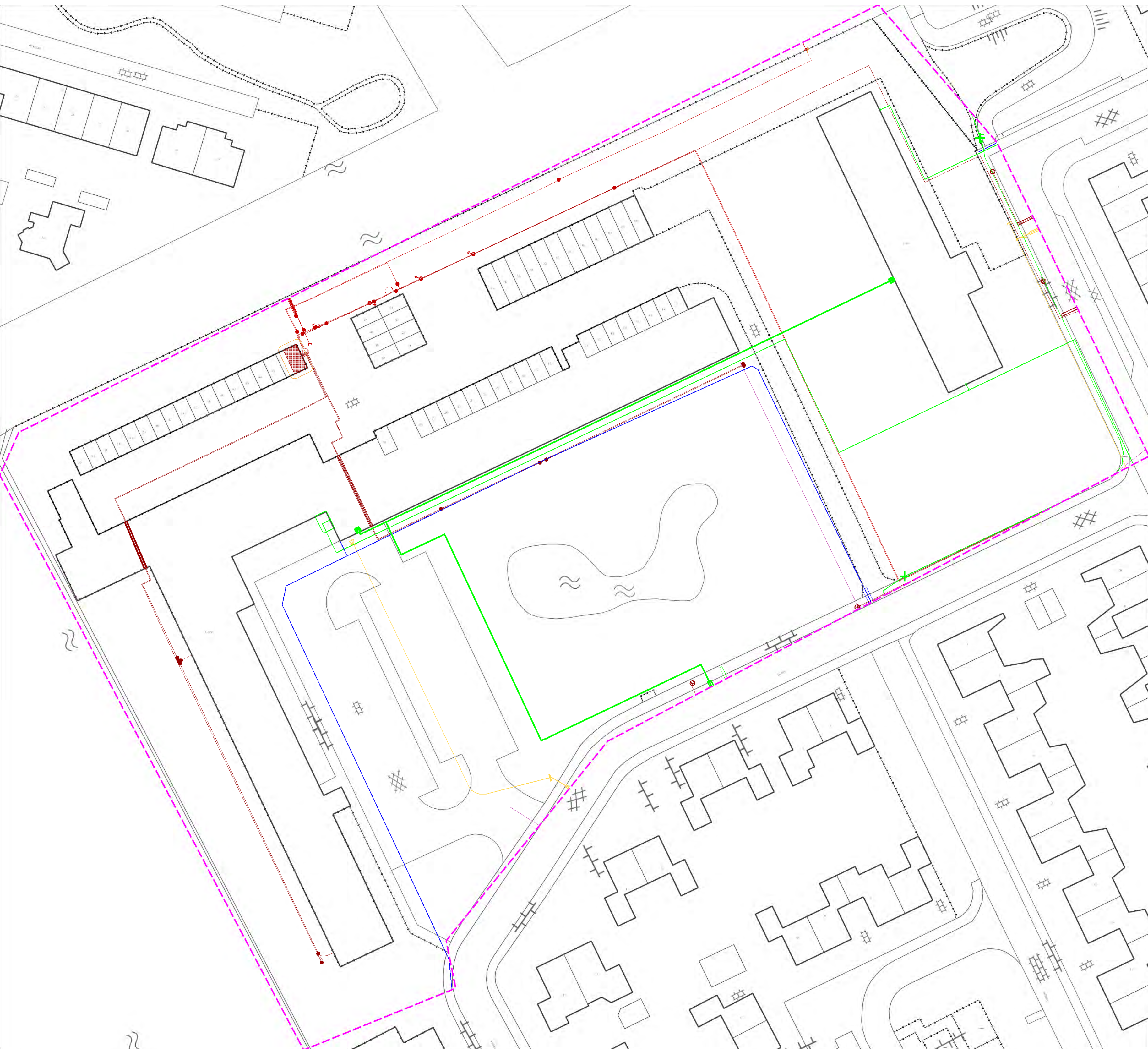
- 1 Topografische kaart 1:25.000
- 2 Foto van het westelijke deel van het plangebied
- 3 Archeologische kaart
- 4 Uitsneden van de kaart van Eekhoff uit 1849-1859 en topografische kaarten uit 1952 en 1982
- 5 Foto van het noordelijke deel van het plangebied
- 6 Boorpuntenkaart
- 7 Foto van de sterk vergraven top van het veenpakket (boring 9)
- 8 Resultaten van het booronderzoek in de vorm van boorprofielen.

Tabellen

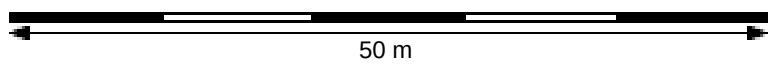
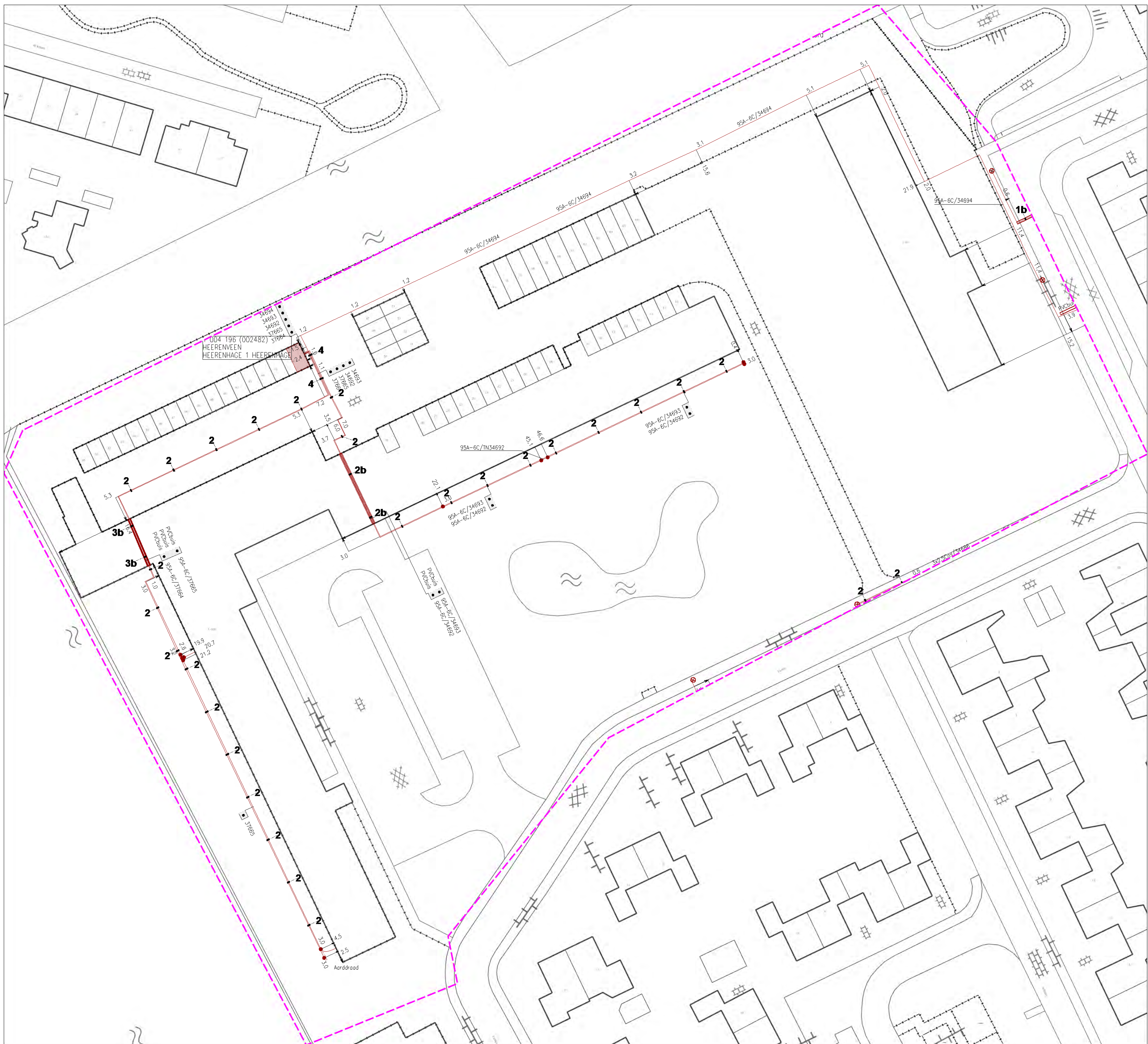
- 1 Administratieve gegevens

Appendix I: Archeologische periode-indeling

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP – 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP – 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
mesolithicum:		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC	romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC	romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC	romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
neolithicum:		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC	romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC	romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC	middeleeuwen:	
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC	middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC	middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC	middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC	middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
bronstijd:		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC	middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC	nieuwe tijd:	
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC	nieuwe tijd vroeg:	1.500 - 1.650 nC
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC	nieuwe tijd midden:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd laat:	1.850 – heden
Pleistoceen:	2,5 miljoen - 10.000 BP		
Elsterien	475.000 - 410.000 BP	vC.: voor Christus	
Saalien	200.000 - 130.000 BP	nC: na Christus	
Weichselien	116.000 - 10.000 BP	BP: Before Present; Present = 1950	
Holoceen:	10.000 BP - heden		

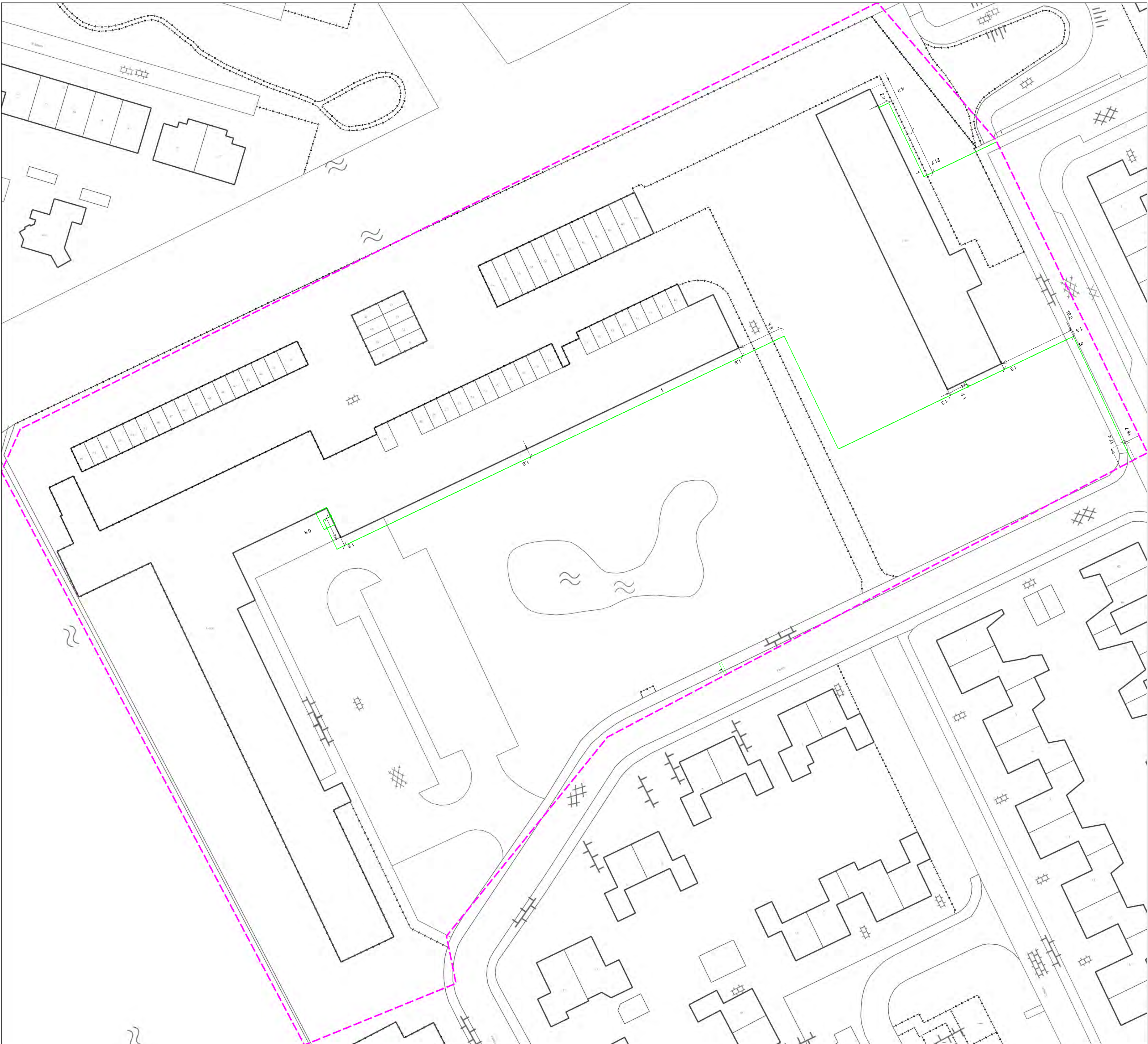




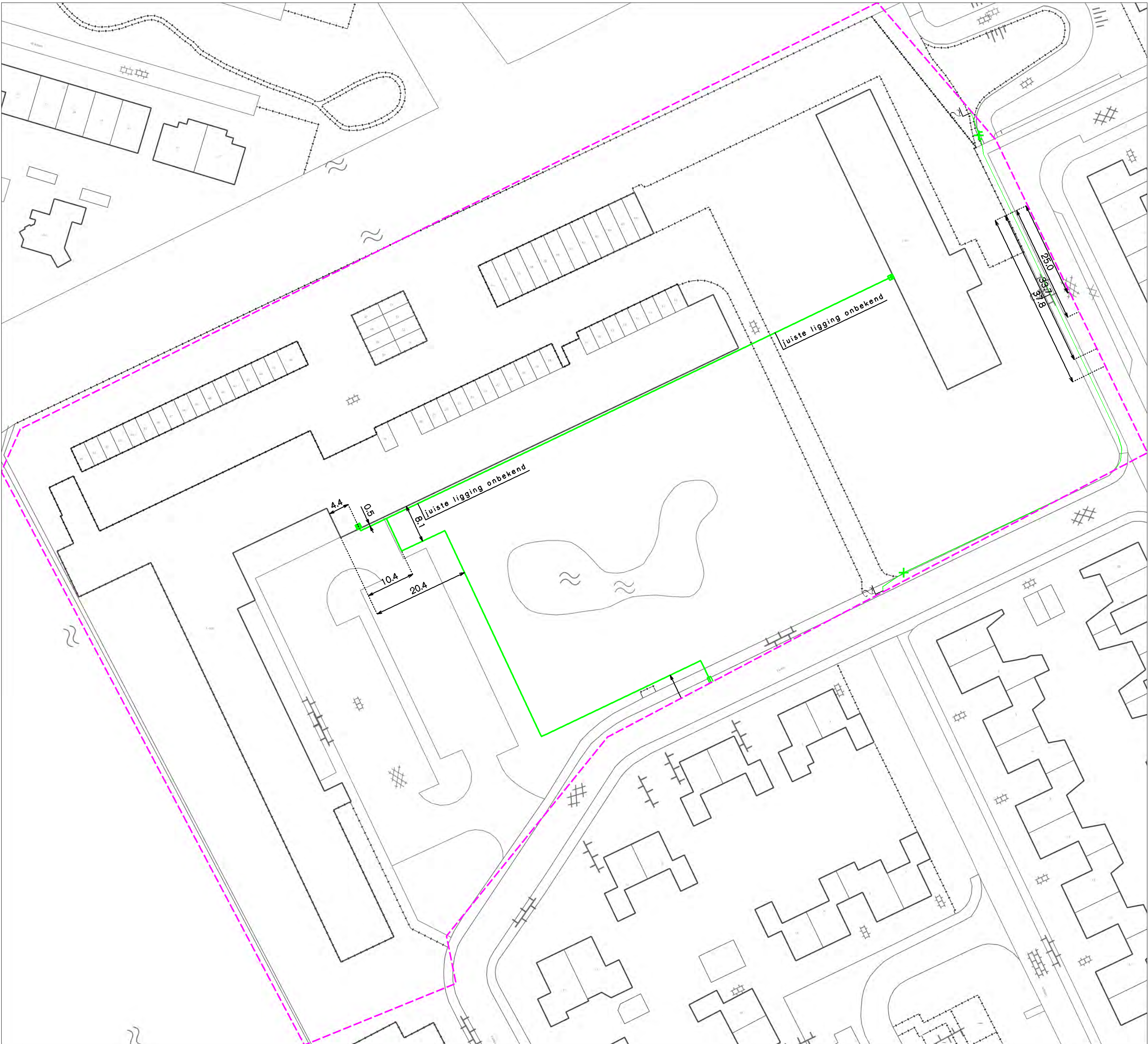












Appendix III: Boorbeschrijvingen

Boorbeschrijving volgens ASB 5.2																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	B K	BS	BZ	B V	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI	
1	52	Z					2	BR			GE						VRG		
	105	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
2	88	Z					2	BR			GE						VRG		
	130	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
3	90	Z					2	BR			GE						VRG		
	135	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
4	45	Z					2	BR			GE						VRG		
	98	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
	130	Z					1	GE			BR						VRG		
5	121	Z					2	BR			GE						VRG		
	175	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
6	62	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
7	30	Z					2	BR			GE						VRG		
	66	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
	100	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
8	64	Z					2	BR			GE						VRG		
	100	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
9	52	Z					2	BR			GE						VRG		
	104	V			3			BR			GE						VRG		
	137	V						BR	RO										
	144	V						BR	ZW										
	153	Z					1	GR	BR	LI			DW						
	180	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
10	80	Z					2	BR			GE						VRG		
	120	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
11	148	Z					2	BR			GE						VRG		
	190	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
12	57	Z					2	BR			GE						VRG		
	75	V						BR	RO										
	80	V						BR	ZW										
	93	Z					1	GR	BR	LI			DW						
	120	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
13	43	Z					2	BR			GE						VRG		
	65	Z		1				OR			BR					BHBC	VRG	DEZ	
	100	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	
14	120	Z					2	BR			GE						VRG		
	160	Z		1				WI	GE							BHC		DEZ	

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BV = bijmengsel veen,

BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje,

PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^e en 3^e letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel

Overige kenmerken:

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel); DW = doorworteld

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren; KB is kleibrokken

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont, BHBC = BC-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; OPG = opgebracht, ROG = rommelig, VRG = vergraven

GI = Geologische interpretaties; DEZ = dekzand

AIS = Archeologische indicatoren; P = puin, Gl = glas, St = (zand)steen