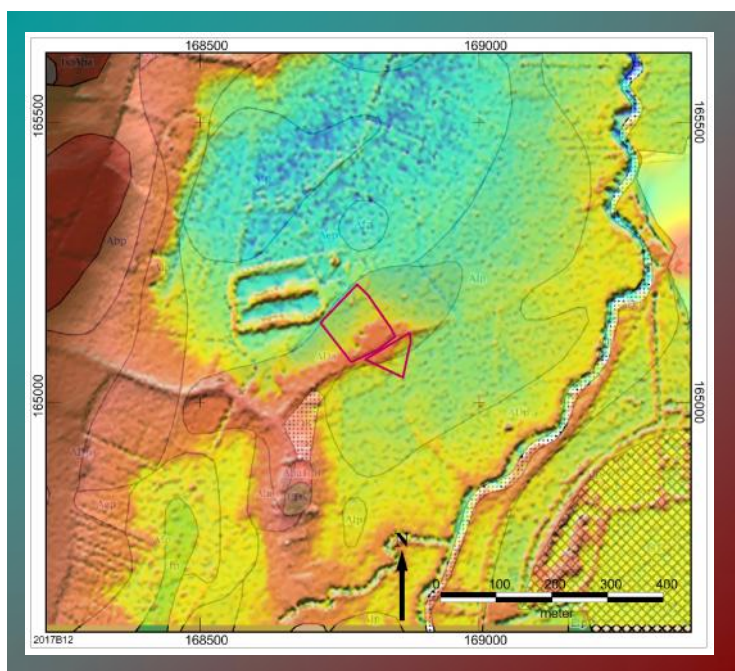


WPC te Huldenberg (gem. Huldenberg)

Archeologienota



S. Houbrechts en T. Deville

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	3
2. Colofon.....	5
<i>Bureauonderzoek</i>	<i>6</i>
3. Beschrijvend gedeelte	6
3.1. Administratieve gegevens.....	6
3.2. Verstoorde zones	8
3.3. Archeologische voorkennis	8
3.4. Onderzoeksopdracht	8
3.5. Randvoorwaarden	9
3.6. Geplande werken	9
3.7. Werkwijze.....	11
4. Landschappelijke ontwikkeling.....	13
4.1. Ligging	13
4.2. Algemeen	14
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem.....	14
4.4. Historische ligging	21
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	26
5. Gespecificeerde archeologische verwachting	30
6. Tekstuele synthese.....	36
7. Samenvattingen.....	42
<i>Landschappelijk booronderzoek</i>	<i>44</i>
8. Beschrijvend gedeelte	44
8.1. Administratieve gegevens.....	44
8.2. Archeologische voorkennis	45

8.3. Onderzoeksopdracht	46
Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied	46
Randvoorwaarden	46
Beschrijving van de geplande werken	46
8.4. Werkwijze.....	46
8.5. Assessment.....	47
8.5.1. Inleiding.....	47
8.5.2. Interpretatie en datering onderzoeksgebied	48
9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.....	52
10. Samenvatting.....	54
11. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	55
12. Bibliografie.....	57
13. Lijst met gebruikte dateringen.....	58

Bijlagen:

Bijlage 1:	Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 2:	Boorlijst
Bijlage 3:	Fotolijst

2. Colofon

ArcheoPro Rapporten 344
ISSN-nummer: 2034-6387

WPC Huldenberg
Archeologienota

Auteurs: T. Deville en S. Houbrechts
In opdracht van: De Watergroep
Foto's en tekeningen: ArcheoPro Vlaanderen, tenzij anders vermeld

ArcheoPro Vlaanderen, Hasselt, maart 2017.

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



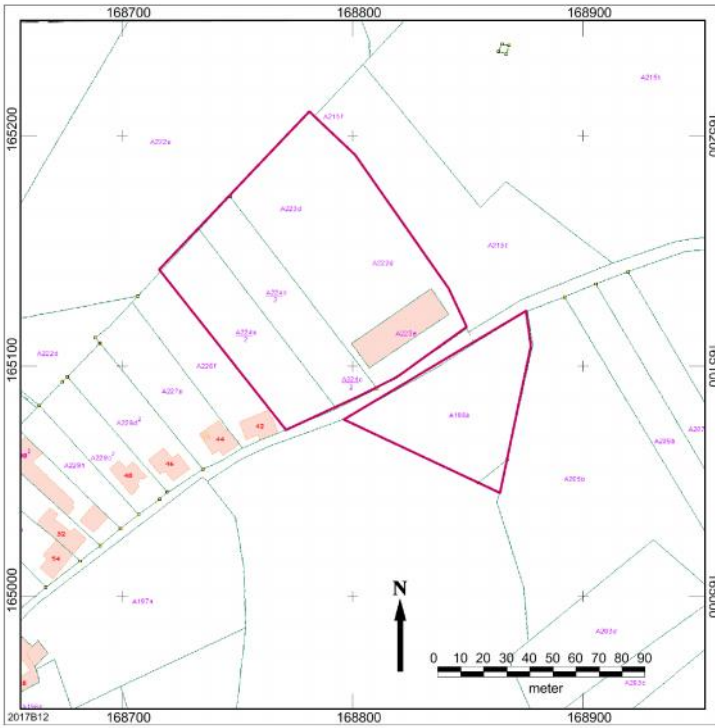
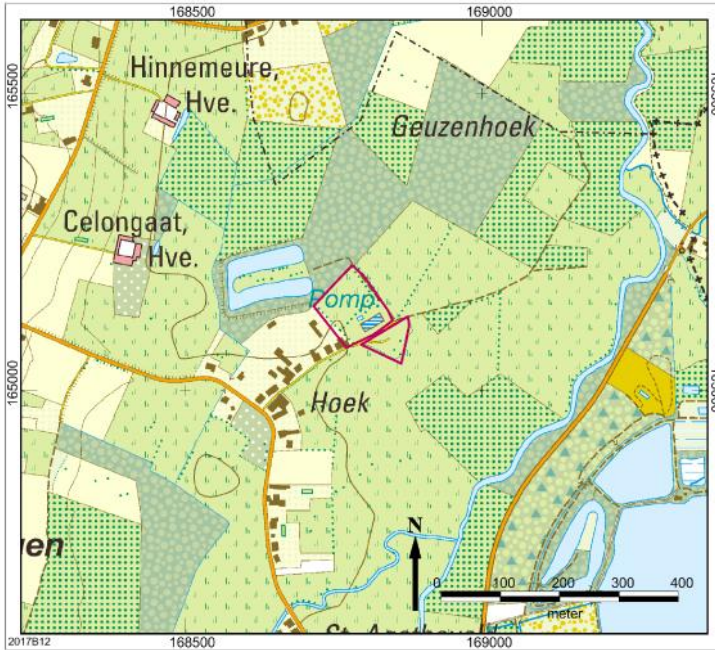
ArcheoPro Vlaanderen
Bedrijfsstraat 10,
3500 HASSELT
Tel 0032 (0)498 59 38 89
E-mail: info@archeopro.be
www.archeopro.be

Bureauonderzoek

3. Beschrijvend gedeelte

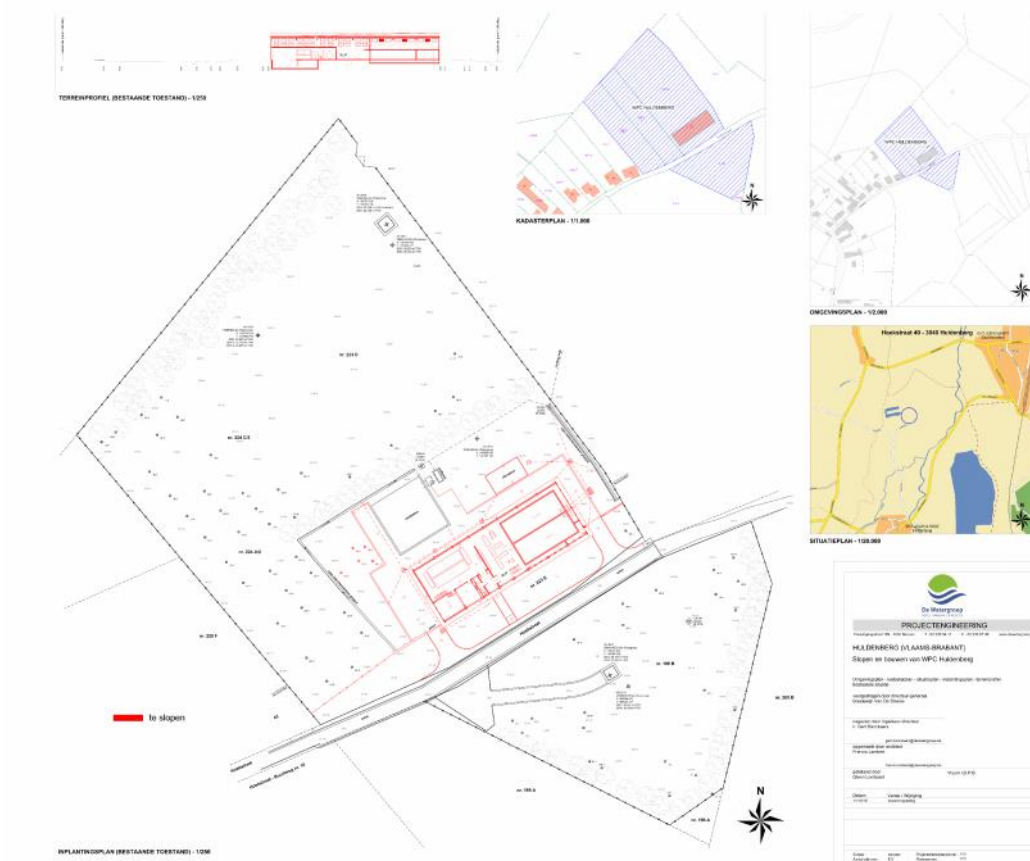
3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2017B12
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Huldenberg
Deelgemeente	/
Plaats	Hoekstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 168687,13 Y: 165219,68 X: 168894,82 Y: 165041,10
Kadastrale gegevens	Gemeente: Huldenberg Afdeling: 4 Sectie: A Nrs.: 224a2, 224c2, 223d, 223e, 198b
Kaartblad	/

Kadasterkaart	
Topografische kaart	
Datum uitvoering	01/02/2017 tem 19/03/2017
Thesaurus	Bureauonderzoek, fluviatiele processen, eolische processen,

3.2. Verstoorde zones

Op de noordelijke terreinen is momenteel reeds een waterproductiecentra met slibbekken en infrastructuur aanwezig. Het merendeel is gebouwd op een vloerplaat. Het oostelijke deel is echter voorzien van een kruipkelder. Het westelijke deel is volwaardig onderkelderd. De verstoringsdiepte bedraagt hier circa 2.5 m.



Afbeelding 1: huidige situatie plangebied (bron: De Watergroep)

3.3. Archeologische voorkennis

Binnen het huidige plangebied zijn geen voorgaande onderzoeken uitgevoerd.

3.4. Onderzoeksopdracht

Dit archeologisch bureauonderzoek omvat het afbakenen en beschrijven van het onderzoeksgebied, het verwerven van informatie over de landschappelijke opbouw en de reeds bekende archeologische en/of historische waarden. Het heeft tot doel een

gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen voor deze locatie. Alsook, indien mogelijk, eveneens een eerste indruk geven van de kwaliteit (gaafheid en conservering), aard, datering, omvang en diepteligging van de eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen.

De volgende onderzoeksvragen worden vooropgesteld:

- Wat is het archeologisch potentieel binnen de grenzen van het plangebied.
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?

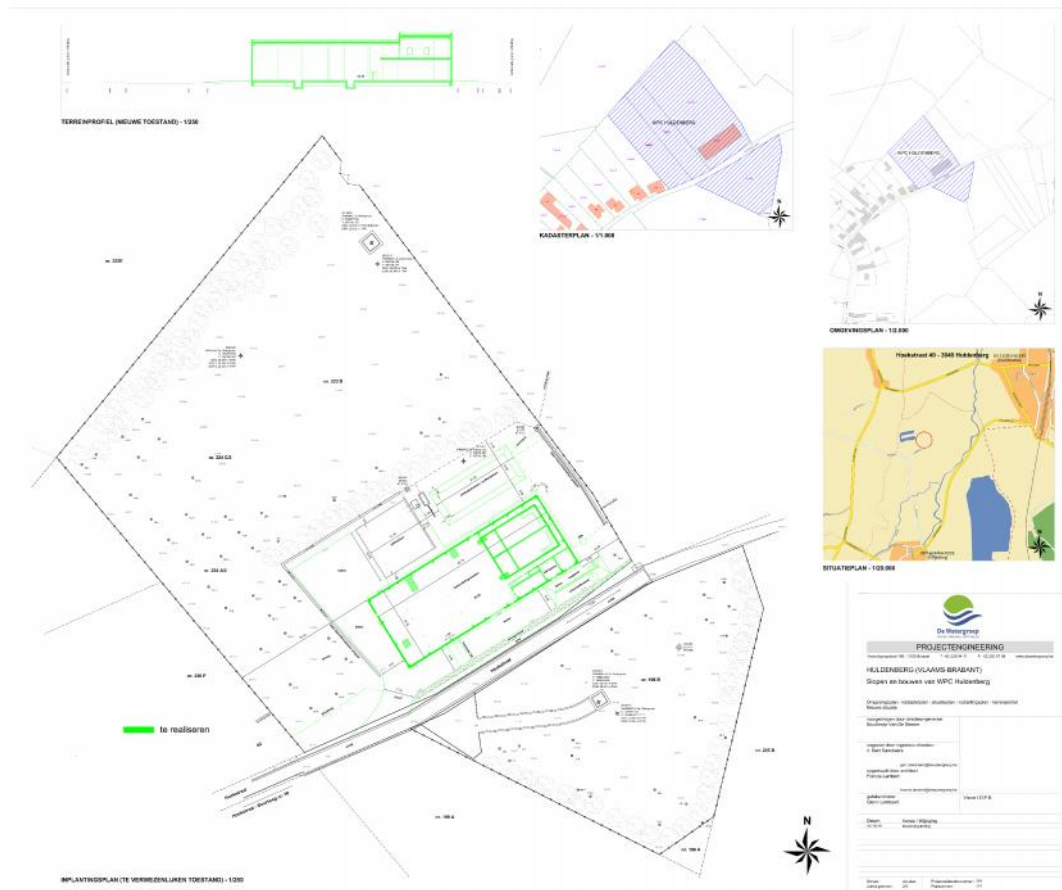
3.5. Randvoorwaarden

Voor het opstellen van het archeologisch bureauonderzoek zijn geen specifieke randvoorwaarden van toepassing.

Het is echter wel zo dat het nieuwe WPC op de plaats van het oude komt te staan. Het huidige WPC zal hiervoor gesloopt worden. De sloopvergunning wordt pas door de bevoegde overheid verleent bij de goedkeuring van de desbetreffende stedenbouwkundige vergunning.

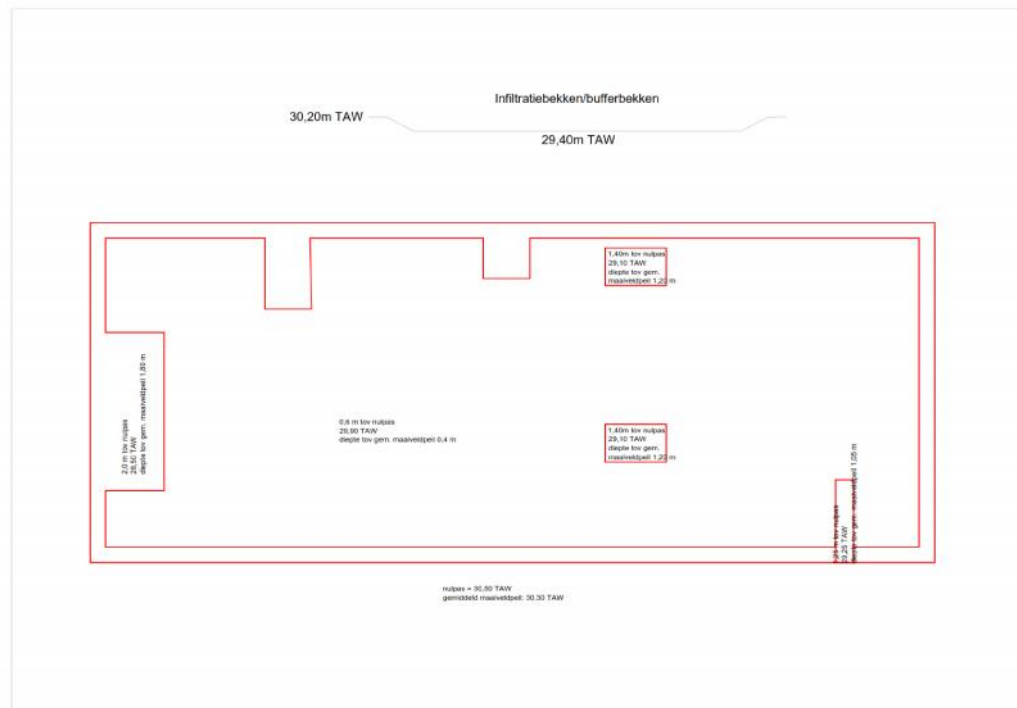
3.6. Geplande werken

Nadat het huidige behandelingsgebouw gesloopt is zal begonnen worden de bouw van een nieuw gebouw. Het nieuwe behandelingsgebouw wordt grotendeels over het bestaande gebouw worden gerealiseerd. Het loopt iets verder door in noordelijke richting. Het nieuwe gebouw is 47 m breed en iets meer dan 18 m diep. Het gehele gebouw wordt op vloerplaat gebouwd en zal een verstoring teweeg brengen van 0.4 m. Lokaal worden er verdiepingen gerealiseerd die tot 1.2 m diep zijn. In het westen wordt een kleine zone verdiepte tot 1.8 m beneden het maaiveldniveau.



Afbeelding 2: overzichtsplan implanting met hoogtematen (bron: De Watergroep).

Ten zuidoosten van het gebouw wordt een betonnen losplaats met calamiteitentank gerealiseerd. De exacte diepte van deze ontwikkeling is niet bekend, maar zal eerder beperkt van aard zijn. Ten noorden van het gebouw wordt een infiltratiebekken gemaakt van 21.2 op 9 m. Dit bekken zal tot 0.8 m beneden het maaiveld worden ontgraven.



Afbeelding 3: Doorsnede en detailschets met de verstoringsdieptes (bron: De Watergroep).

Bij een stedenbouwkundige aanvraag die 3000 m² of meer bedraagt met een ingreep in de bodem groter dan 1000 m² en niet gelegen in een archeologische zone en/of

De definitie van een bodemingreep is als volgt vinden in Memorie van Toelichting bij artikel 5.4.1 en 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet:

“Onder bodemingrepen verstaat de regelgever elke wijziging van de eigenschappen van de ondergrond door verwijdering of toevoeging van materie, verhoging of verlaging van de grondwatertafel, of samendrukken van de materialen waaruit de ondergrond bestaat.”

3.7. Werkwijze

Het bureauonderzoek ligt in een zone die in het verleden gekenmerkt werd door een lage densiteit aan bebouwing.

Voor het bureauonderzoek is, voor de aardkundige gegevens (Tertiair en Kwartair geologische kaarten), de website van DOV Vlaanderen geraadpleegd. Voor de Tertiair geologische kaart werd de viewer gebruikt, de Kwartair geologische kaart is analoog geraadpleegd. Voor de historische kaarten zijn de Ferrariskaart, de Atlas der

Buurtwegen en de kaart van Vandermaelen geraadpleegd via www.geopunt.be. De Poppkaart was niet beschikbaar voor dit gebied. Daarnaast werden op deze online viewer de bodemkaart, de bodemgebruikskaart, de erosiekaart en het hoogteprofiel geraadpleegd. Via het geoportaal van het agentschap Onroerend Erfgoed werd de luchtfoto uit 1971 en 2015 geraadpleegd.

Op die manier worden binnen deze studie historische overzichtskaarten gebruikt uit 1778 (Ferraris), 1843-1845 (atlas der buurtwegen), 1846-1854 (Vandermaelen) en 1971.

Voor de archeologische waarden werd het CAI geraadpleegd.

Van de opdrachtgever kregen we de riolerings- en wegenisplannen overgemaakt.

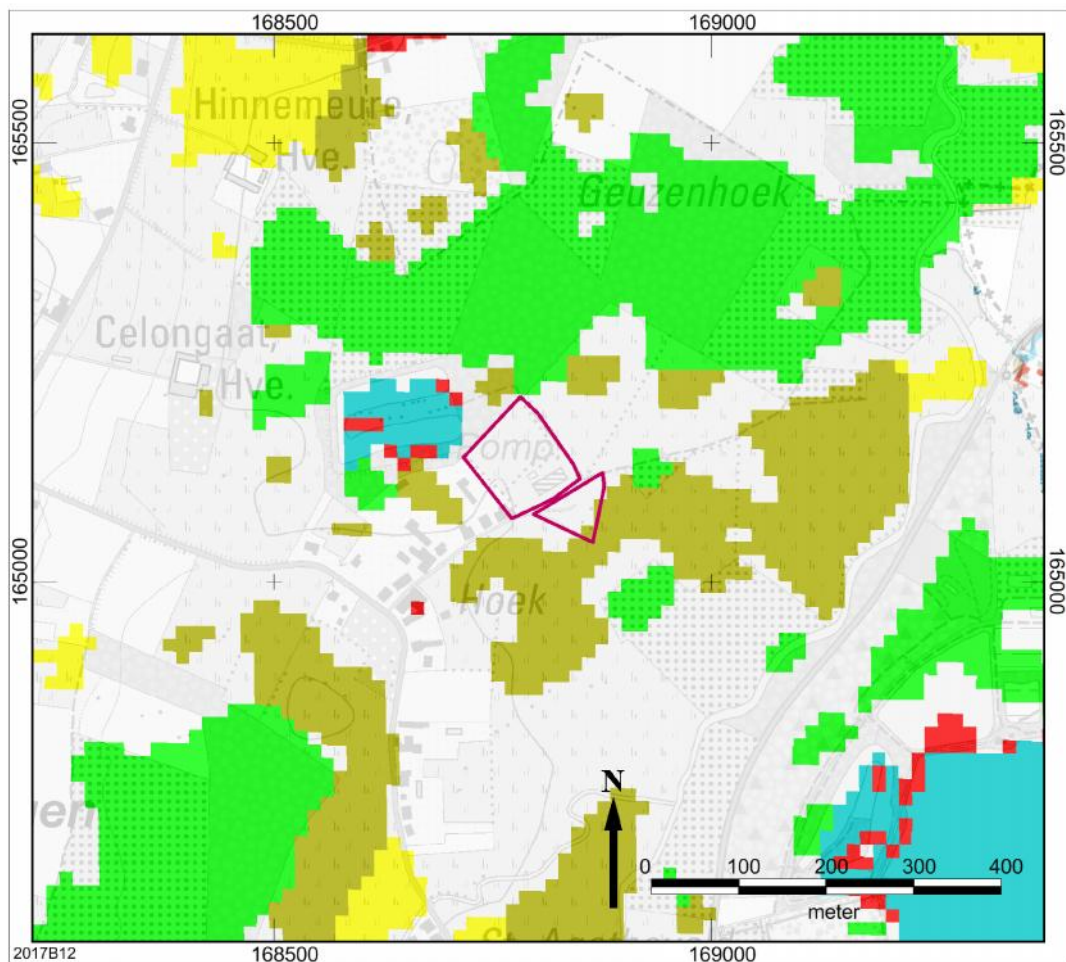
Op basis van de gegevens die deze kaarten aanleveren zijn we van mening dat deze volstaan voor het opmaken van dit bureauonderzoek. Het opzoeken van bijkomende historische kaarten zou geen beter beeld doen vormen van het plangebied in functie van de toekomstige ontwikkeling.

4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied is gelegen aan de Hoekstraat 40 te Huldenberg.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 bestaat het plangebied voornamelijk uit akkerbouw (*afbeelding 4, witte pixels*), in het meest zuidelijke deel ligt een klein stukje in alluviaal weiland (*afbeelding 4, groen-gele pixels*). Rondom het plangebied komt nog loofbos voor (*afbeelding 4, fluogroene pixels*), water (*afbeelding 4, blauwe pixels*), bebouwing (*afbeelding 4, rode pixels*) en weiland voor (*afbeelding 4, gele pixels*).



Afbeelding 4: bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader). De rode pixels staan voor bebouwing, de gele voor weiland, de witte voor akkerland, de lichtgroene voor loofbos en de blauwe voor water.

4.2. Algemeen

De ligging van archeologische vindplaatsen relateert in hoge mate aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevinden. Het huidige landschap is hierbij intussen het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling.

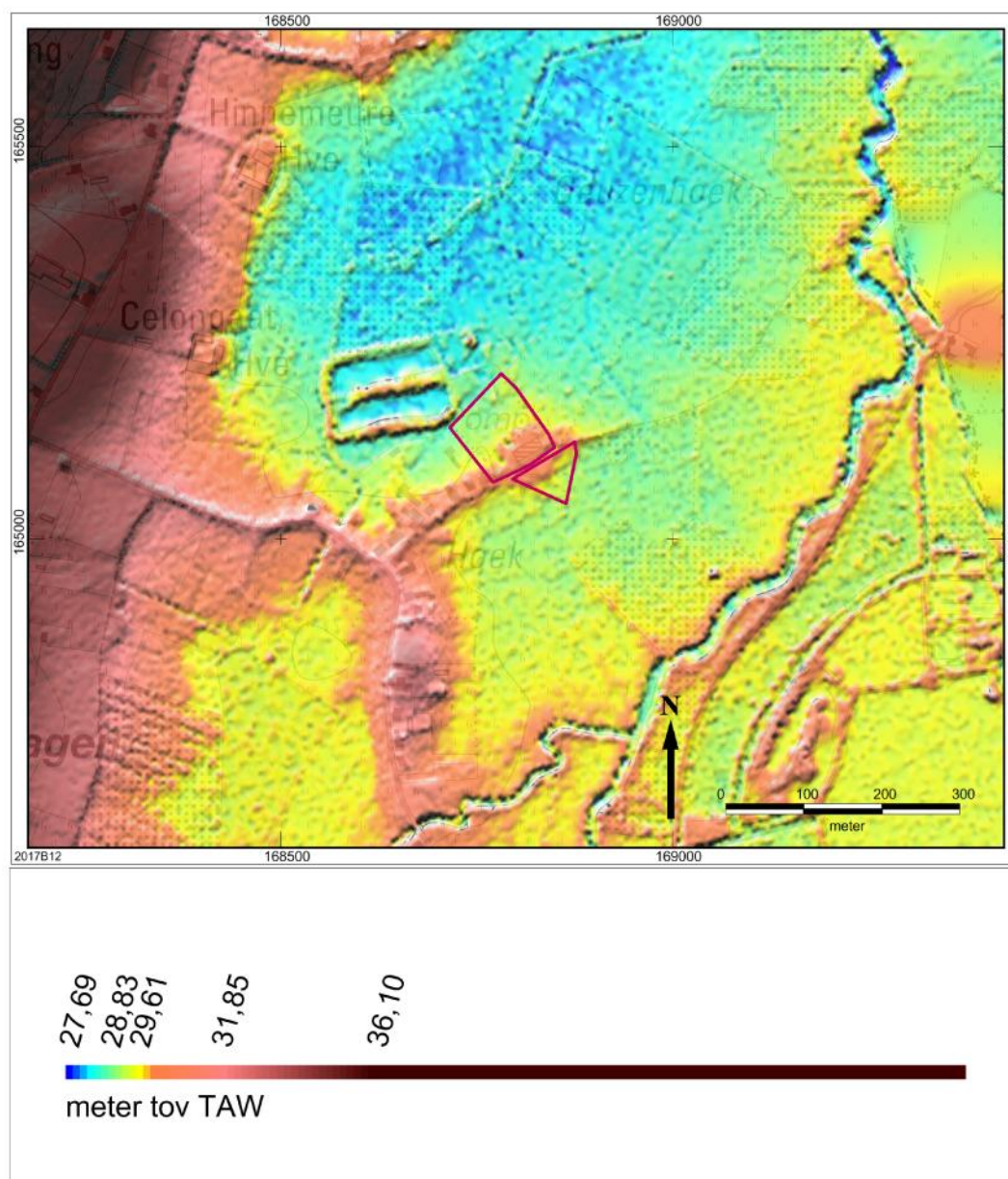
Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Tevens is van belang het grondgebruik in het heden en verleden te inventariseren.

Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over de gespecificeerde archeologische verwachting (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

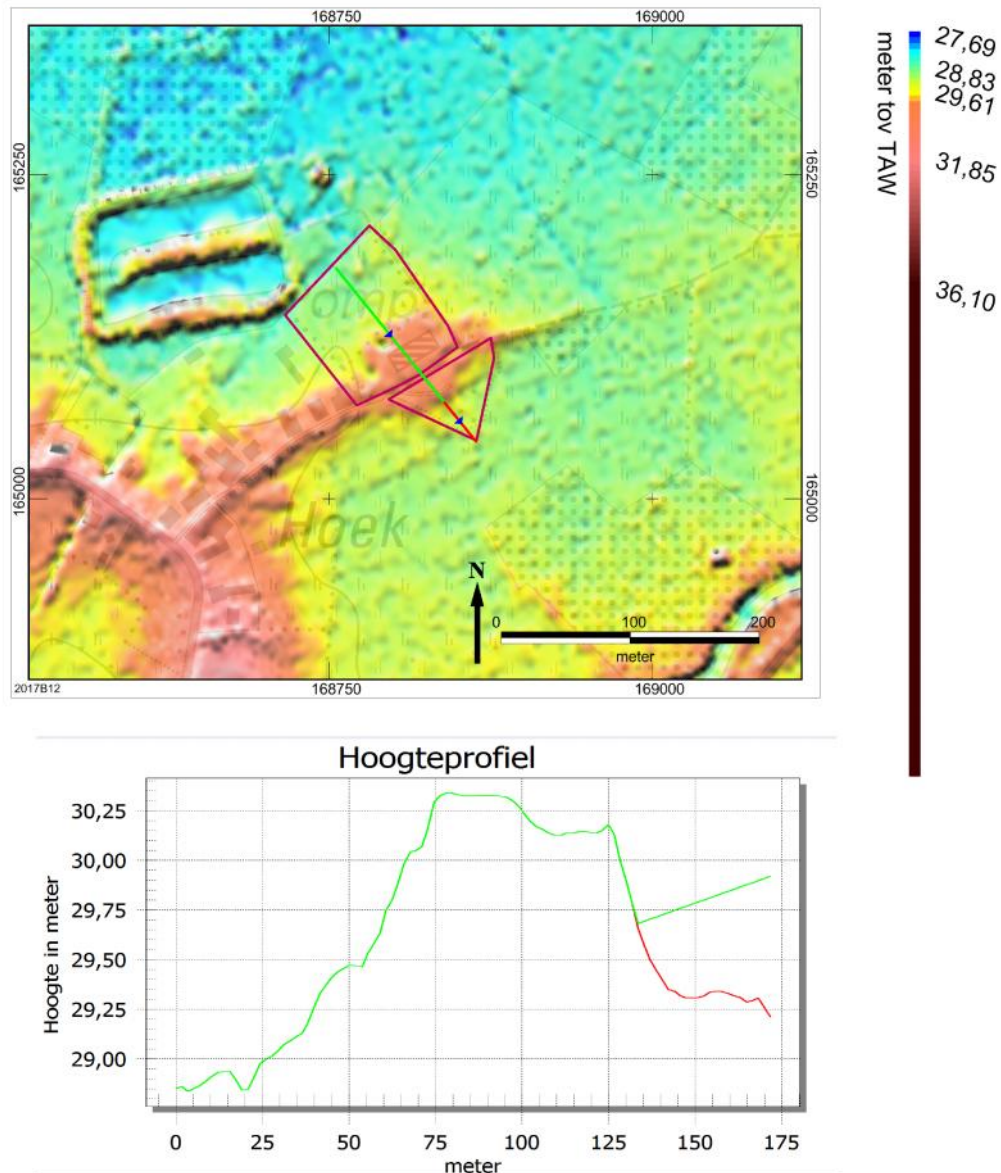
Geomorfologisch gezien ligt het plangebied in de leemstreek.

Op de uitsnede van het Digitaal Hoogte Model (DHM, *afbeelding 5*) ligt het plangebied hoger tov zijn omgeving, dit is waarschijnlijk lichtelijk opgehoogd bij de aanleg van de weg en het huidige WPC. Ten oosten van het plangebied ligt het beekdal van de Dijle. Het DHM laat duidelijk de oeverwalafzettingen zien. Ten noorden van het plangebied komen komgronden voor.



Afbeelding 5: Digitaal Hoogte Model van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (paarse kader).

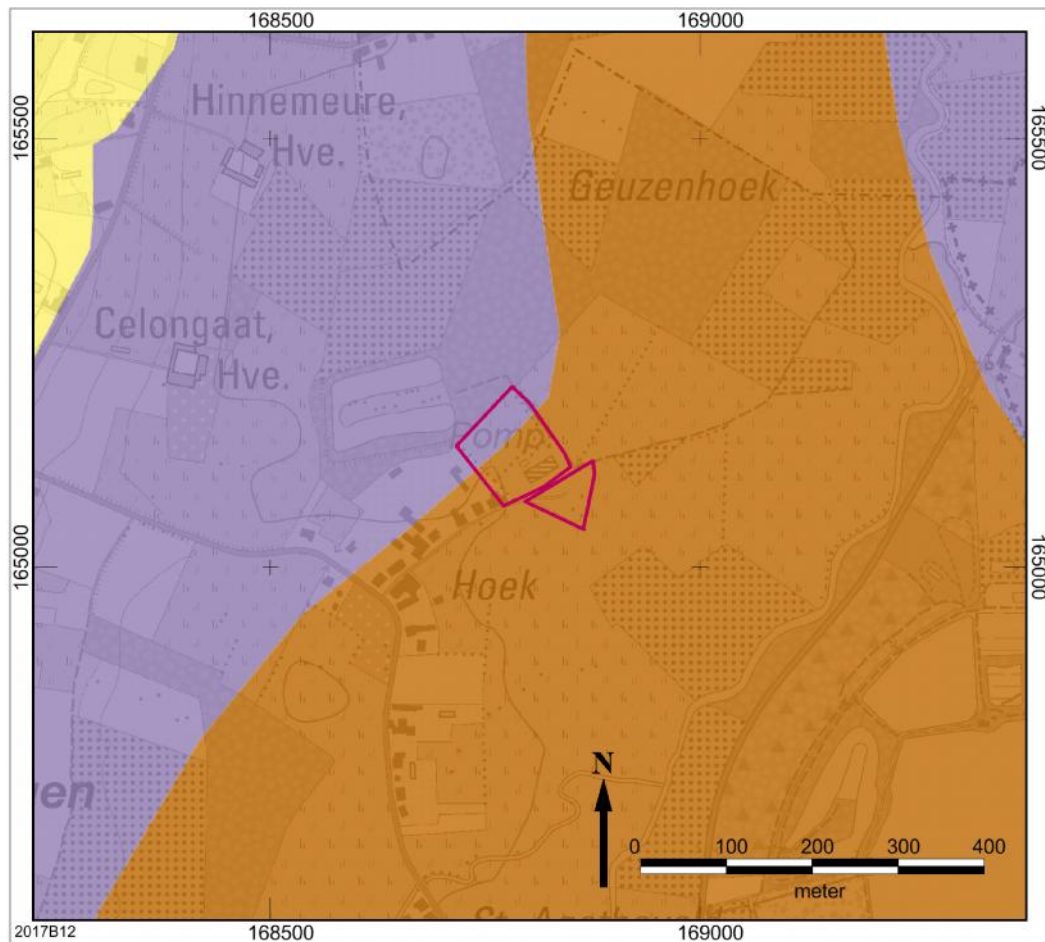
Binnen het plangebied worden hoogteverschillen waargenomen (*afbeelding 6*) tussen de +28,85m naar +30,30m en 29.25m +TAW. Over een lengte van 175 m overbrugt het plangebied aldus een hoogteverschil van 1.45 m. Het plangebied stijgt van noordwest naar zuidoost, om op de Hoekstraat zijn hoogste punt te bereiken om daarna terug te dalen in zuidoostelijke richting.



Afbeelding 6: Hoogtelijn doorheen het landschap. Het plangebied wordt aangegeven met de paarse kader.

Volgens de Tertiair geologische kaart (afbeelding 7) komt binnen het grootste deel van het plangebied de Formatie van Hannut voor (afbeelding 7, oranje pixels). De Formatie van Hannut bestaat uit mariene klei en silt met zandige lagen met daarbovenop kalksteen, siltsteen en zandsteen, afgedekt door een laag glauconiethoudend zand. Ze heeft een vroeg- tot midden-Thanetien ouderdom (Laat-Paleoceen, rond 57 miljoen jaar oud). In het noordelijk deel komt de Formatie van Kortrijk voor (afbeelding 7, paarse pixels). Deze bestaat uit door de zee afgezette (mariene) kleilagen uit het Ypresiaan (vroeg-eoceen, rond 52 miljoen jaar oud). De Formatie van Kortrijk bestaat

voornamelijk uit klei, soms zandig of siltig. In het oosten, in Brabant en in de Kempen is de formatie relatief zandiger. Soms komen fossielen of bioturbatie voor. In het uiterste westen van België vormt de formatie een 125 meter dik pakket in de ondergrond, maar naar het oosten toe wordt de dikte geleidelijk aan minder.



Afbeelding 7: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Volgens de quartairgeologische kaart (*afbeelding 8*) komt binnen het noordelijk deel van het plangebied leem en zandige leem van Rotspoel, soms met schelpengruis, voor op venige kleiige leem van Korbeek-Dijle op veen van Rotselaar (*afbeelding 8, kleurcode paars*). In het zuidelijk deel komt dezelfde situatie voor, alleen is het pakket leem en zandige leem van Rotspoel minder dik (*afbeelding 8, kleurcode turquoise*).

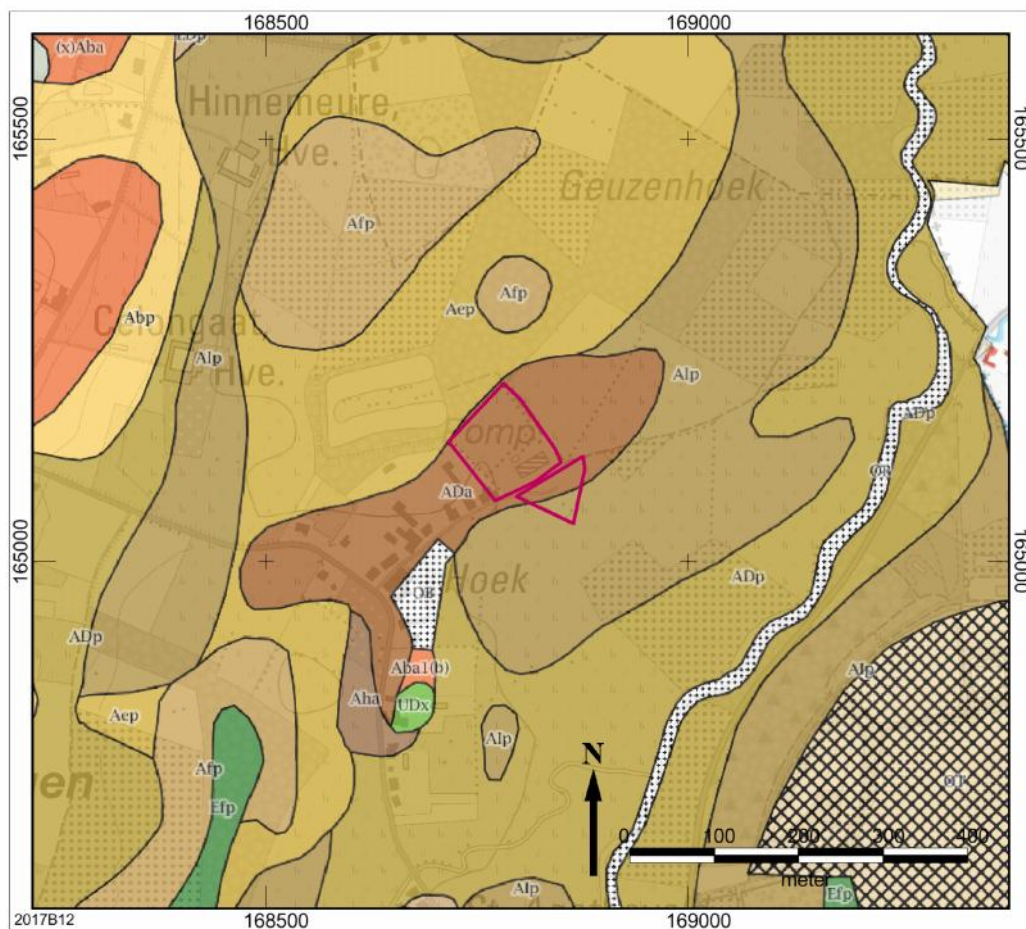


Afbeelding 8: Kwartairgeologische kaart van het plangebied (paarse kader) en omgeving.

Volgens de bodemkaart (*afbeelding 9*) komt binnen het grootste deel een Ada bodem voor. Dit zijn zwak gleyige en matig gleyige leemgronden met textuur B horizont. Bij deze matige droge en matig natte substraatleemgronden werden de draineringsklassen c en d gecombineerd tot D. De bouwvoor is bruingrijs en rust op een bruingle uitlogingshorizont. De basiskleur van de textuur B is bruin met duidelijke roestvlekken waargenomen in het bovenste deel van de Bt of in het benedendeel van de Bt. In het meest zuidelijke puntje komt een AIp-bodem voor. Onder dit complex worden gronden met tamelijk slechte en slechte drainering samengebracht. Sterk uitgesproken gleyverschijnselen beginnen soms onmiddellijk onder de donker bruingrijze bovenlaag. De roestverschijnselen zijn te wijten aan een permanente grondwatertafel. AIp ligt voornamelijk in de beekvalleien en vormt de overgang van Adp (oeverwal) naar AFp (komgronden). Ten noorden van het plangebied komen Aep gronden voor. Dit zijn sterk gleyige gronden op lemig materiaal met reductiehorizont zonder profielontwikkeling. De gronden zijn aldus opgebouwd uit lemig materiaal (lichte tot

zware leem) en worden beïnvloed door een permanente grondwatertafel. Op minder dan 125cm diepte komt in de gronden van de serie Aep een volledig gereduceerde horioznt voor, meestal licht olijfgrijs of grijs. Duidelijke roestvlekken beginnen op minder dan 50 cm. De bovengrond vertoont nog een bruinachtige grondkleur. Deze bodems beslaan smalle stroken in de beekvalleien, vooral langs de bovenloop van verschillende beken.

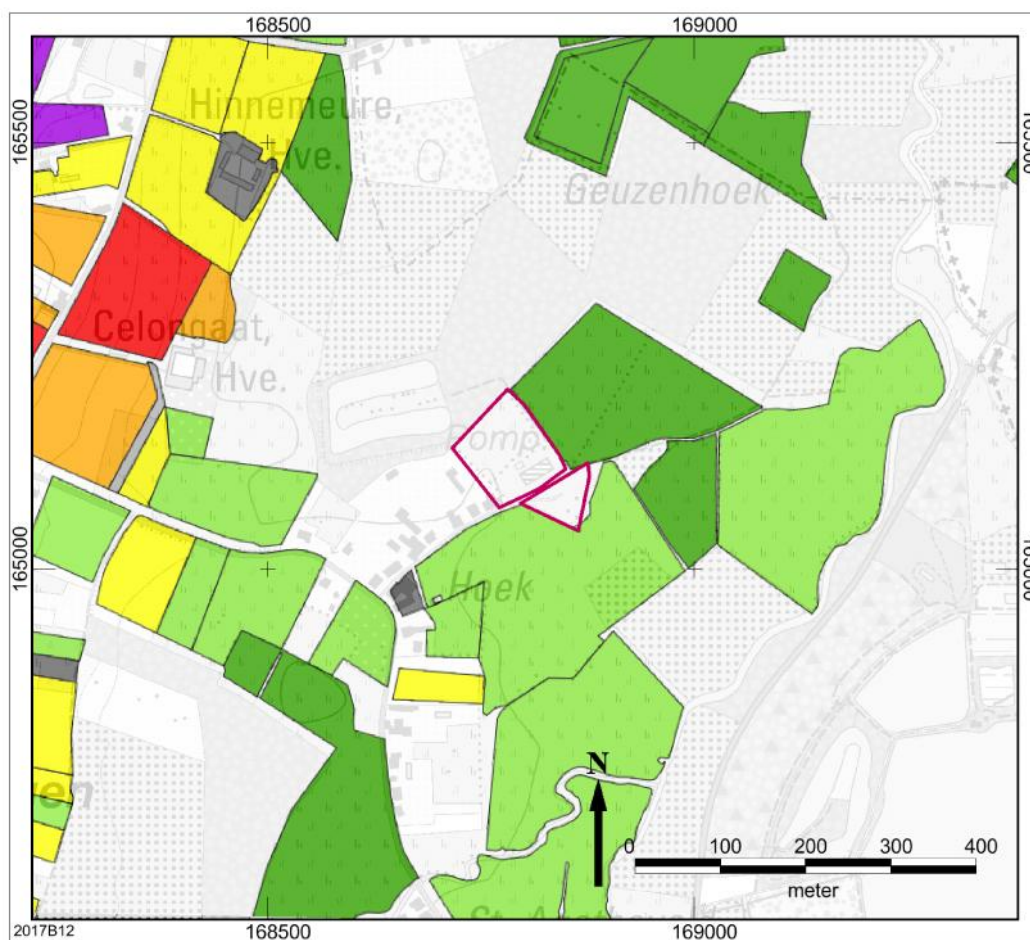
Als we het DHM over de bodemkaart leggen (*afbeelding 10*) zien we mooi hoe de aflijning van de bodemkaart overeenkomt met het DHM.



Afbeelding 9: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



20



Afbeelding 11: Bodemerosiekaart met aanduiding van het plangebied.

4.4. Historische ligging

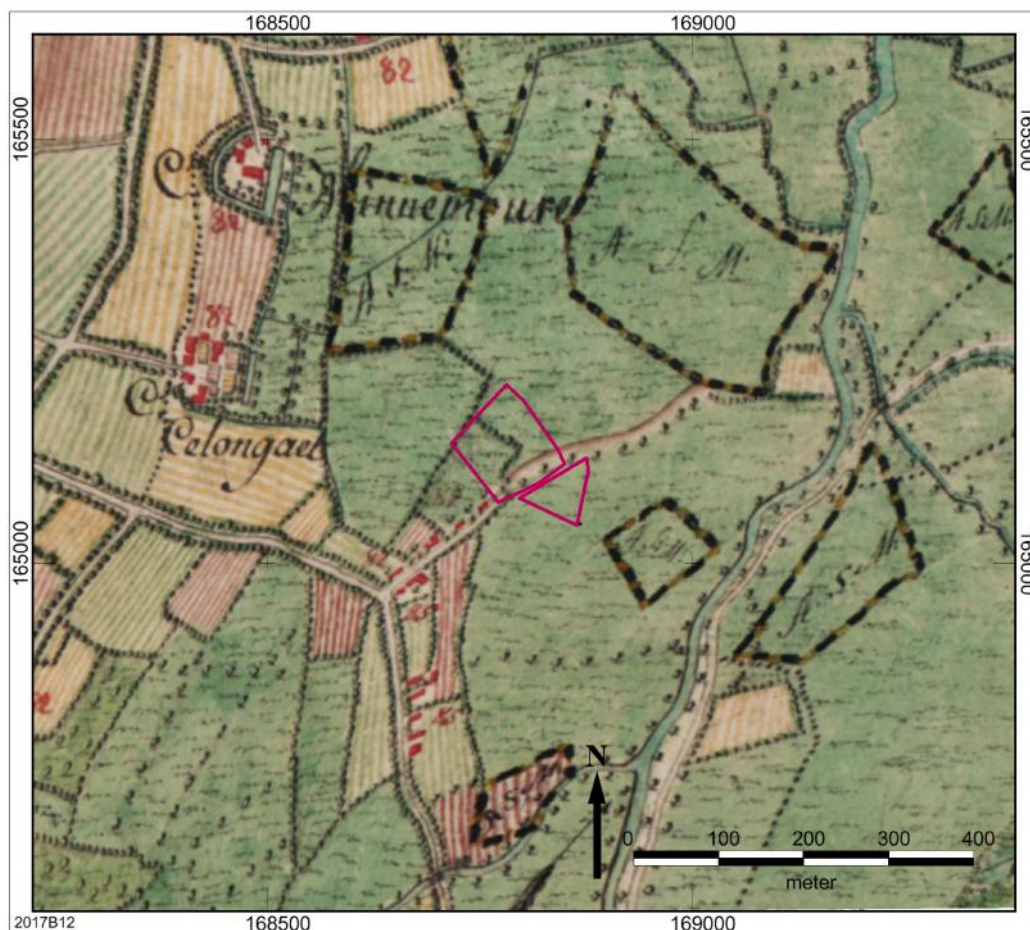
Oude kaarten kunnen inzicht verschaffen over landschappelijke veranderingen. Ze kunnen ons duidelijk maken waarom bepaalde wegen lopen zoals ze lopen, wat restanten van oude verkavelingspatronen zijn en wanneer bepaalde gebieden ontgonnen zijn.

Het historisch gebruik van een landschap is geënt op de natuurlijke omstandigheden ter plaatse. Tot de 20^e eeuw waren namelijk de mogelijkheden beperkt om een landschap aan te passen aan het gewenste gebruik. Globaal kon het landschap ingedeeld worden in 3 landschapstypen:

1. de akkerarealen met bijbehorende bewoning;
2. de wei- en/of hooilanden;
3. de woeste gronden.

De akkerlanden en nederzettingen bevonden zich grotendeels op de goed ontwaterde en mineralogisch rijkere delen van het landschap. De slecht ontwaterde en mineralogisch armere delen werden ingericht als wei- en/of hooilanden.

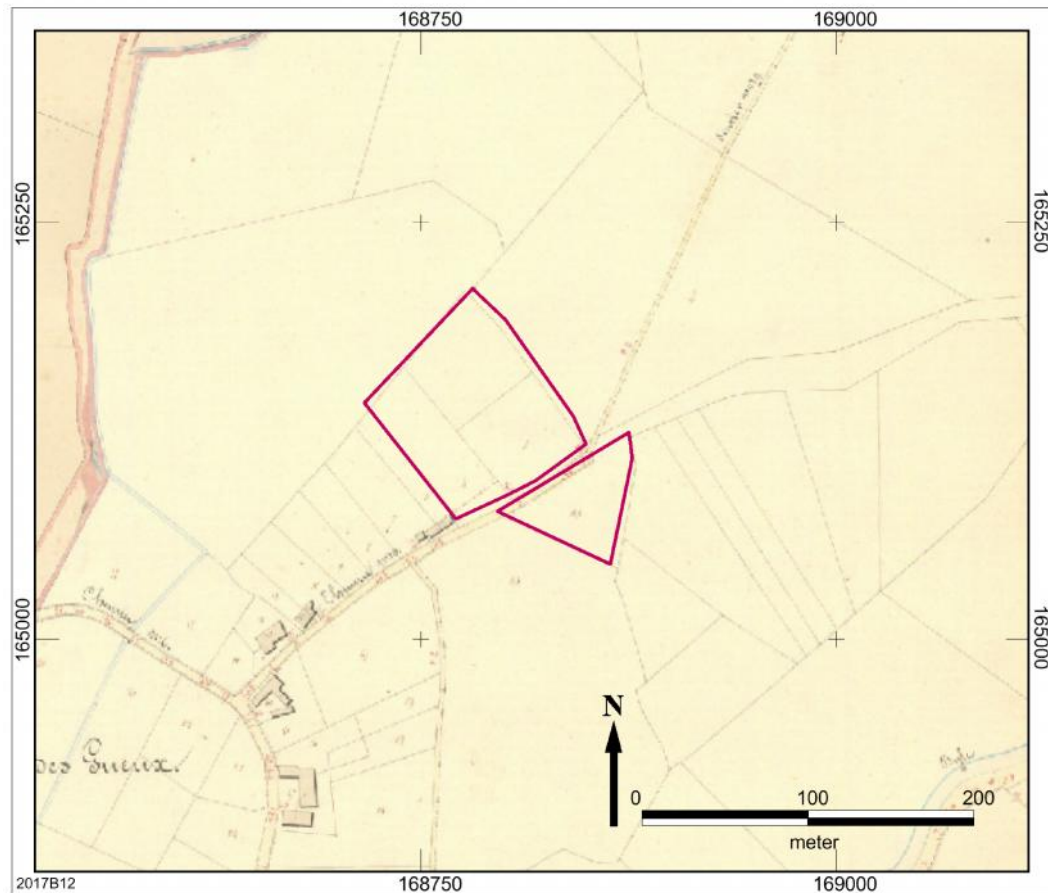
De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van Ferraris uit de periode 1771-1778¹ (*afbeelding 12*). Het plangebied is in gebruik als grasland. Op de plaats van de huidige Hoekstraat loopt reeds een weg geflankeerd met bomen. Er zou bebouwing voorkomen langs het plangebied. Rondom het plangebied worden enkele terreinen aangegeven met een zwart-okker stippellijn met hierin de afkorting A. S. M. Dit zijn domeinen die afhankelijk zijn van de vorst (terres domaniales de la couronne d'Autriche).



Afbeelding 12: Ferrariskaart uit 1778 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

¹ Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.

Op de Atlas van de Buurtwegen uit 1843-1845 (*afbeelding 13*), is ongeveer hetzelfde beeld zichtbaar dan op de Ferrariskaart. Ook dezelfde bebouwing is waarneembaar.

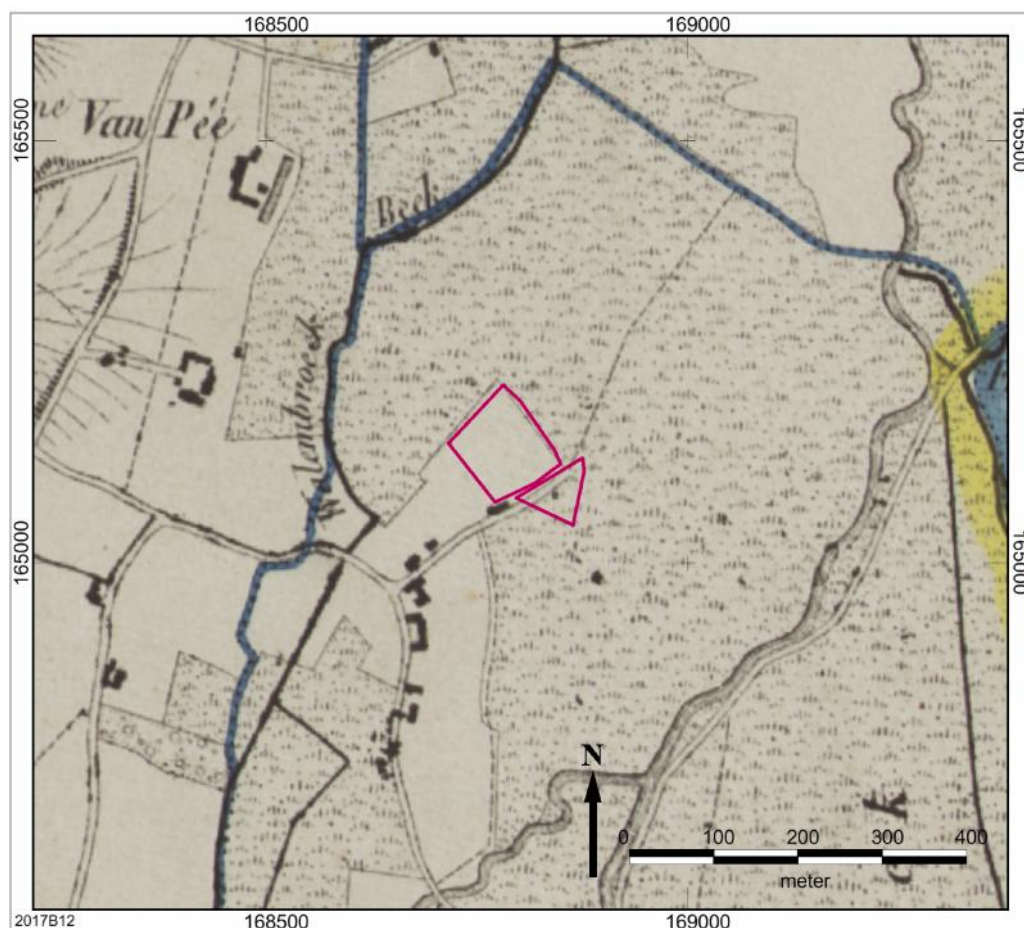


Afbeelding 13: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

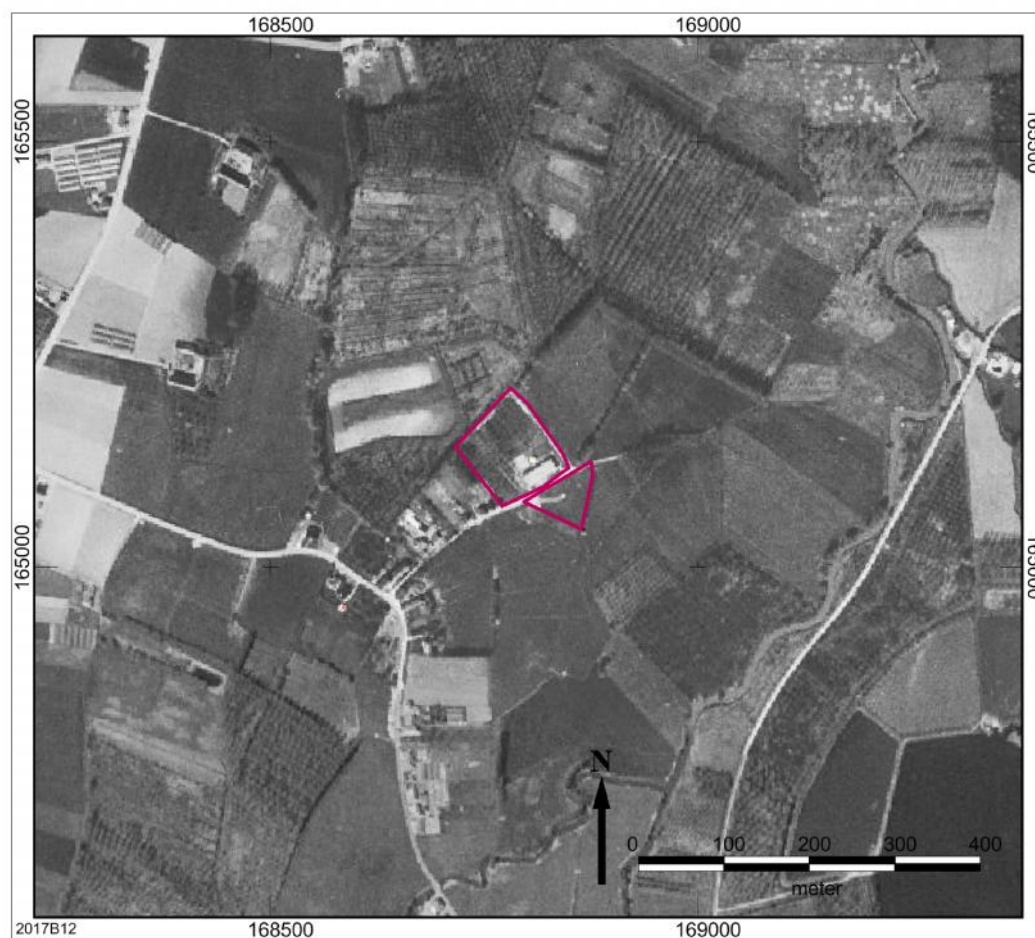
De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*afbeelding 14*) geeft eenzelfde beeld als de Atlas der Buurtwegen.

Op de luchtfoto uit 1971 (*afbeelding 15*) is zichtbaar hoe het huidige WPC reeds gebouwd is op de locatie. Ten noordwesten van het plangebied is een vijver aangelegd.

Vandaag de dag (*afbeelding 16*) staat het WPC er nog steeds en is er verder weinig verandering op te merken.



Afbeelding 14: Kaart van Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 15: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 16: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

Op de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (afbeelding 17) zijn er geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied. Wel grenst aan het noorden van plangebied een beschermd stads- en dorpsgezicht, met name de “Omgeving van de hoeven Hinnemeure en Celongaet)” die dateren uit de 17^{de} – 18^{de} eeuw. Daarnaast omvat deze zone ook een landschapsatlas relict, met name de valleien van Dijle en Laan ten zuiden van Leuven.

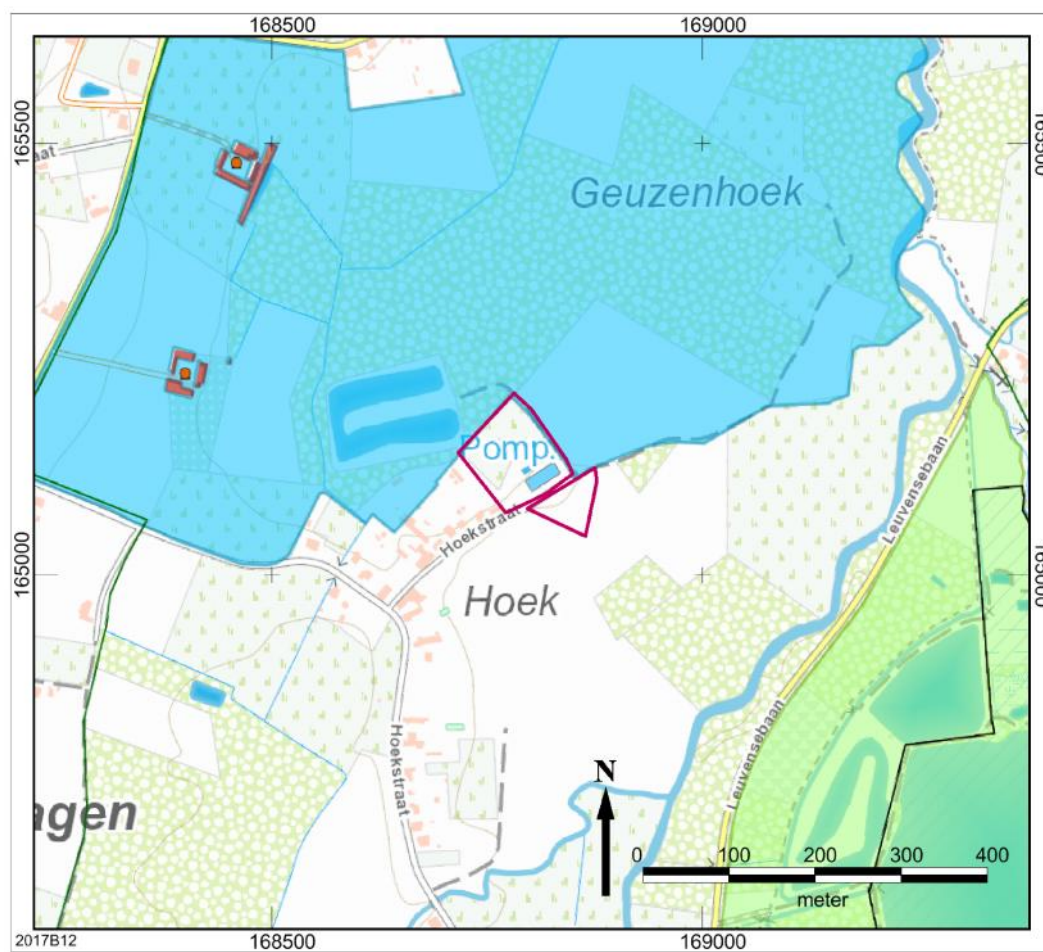
Volgens de Centrale Archeologische Inventaris (afbeelding 18), de Vlaamse archeologische database, zijn in de omgeving van het plangebied verschillende vindplaatsen bekend. Deze wordt weergegeven in tabel 1.

CAI-inventarisnummer	Periode	Inventaris
425	Romeinse tijd	Munten
	Steentijd	Aardewerk Fragmenten gepolijste bijlen Pijlpunten
437	Nieuwe tijd	Site met Walgracht
441	Nieuwe tijd	Site met Walgracht

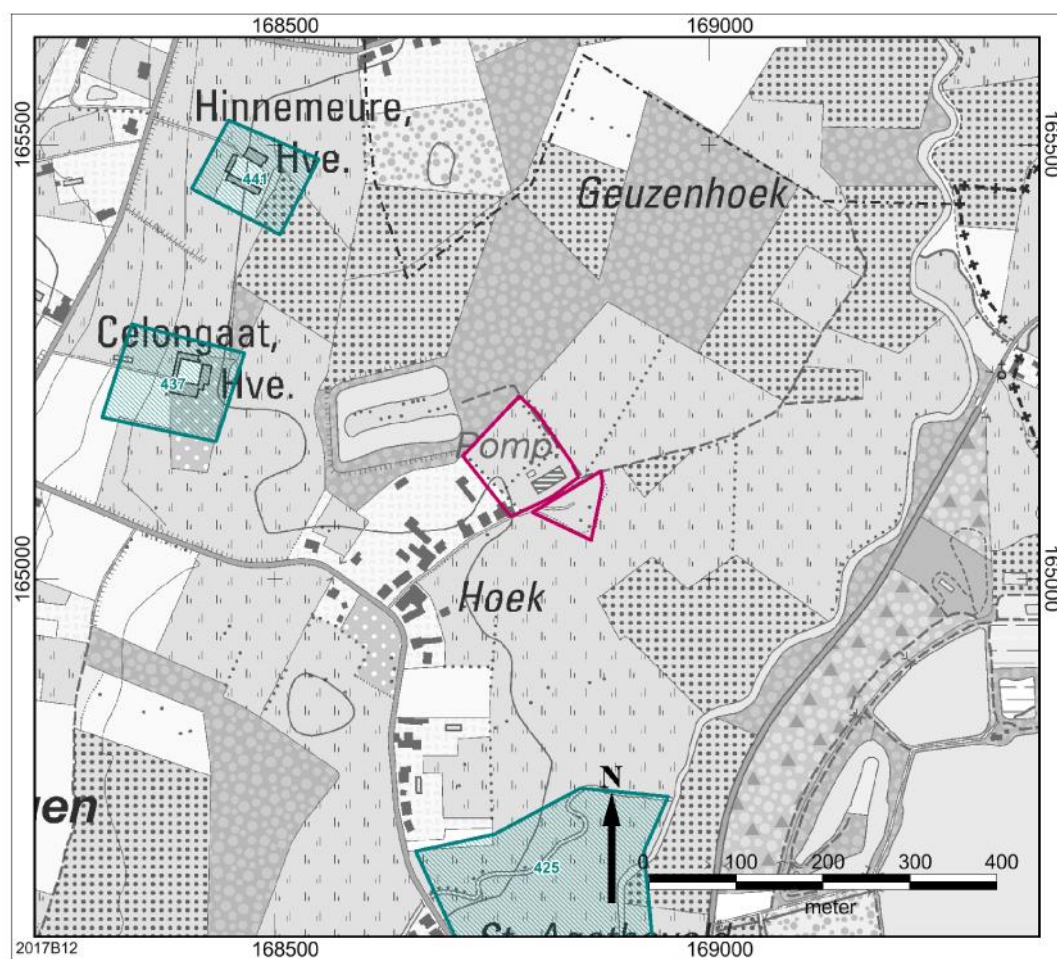
Tabel 1: Overzicht van de CAI-inventarisnummers.

Op circa 290 m ten noorden van het plangebied, op een promontorium aan de samenvloeiing van de Laan en de Dijle ligt CAI-inventarisnummer 425. Hier werden munten uit de midden-Romeinse tijd aangetroffen, evenals aardewerk uit de Romeinse tijd. Daarnaast werden nog fragmenten van gepolijste bijlen en pijlpunten aangetroffen.

Ten noordwesten van het plangebied komen twee sites met walgracht voor. De eerste, la cense de Colongaet (CAI-inventarisnummer 437) dateert uit de 17^{de} eeuw. De andere (CAI-inventarisnummer 441), het Hinnemeuterhof dateert uit de 18^{de} eeuw.



Afbeelding 17: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).



Afbeelding 18: Uitsnede uit de Centraal Archeologische inventaris met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

5. Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de verzamelde gegevens kan men een archeologische verwachting vooropstellen. Hierbij dient een onderscheid te worden gemaakt tussen twee typen samenlevingen, die het landschap ook op een verschillende manier benutten. Het betreft enerzijds jager-verzamelaars (en vissers) (paleolithicum-mesolithicum/neolithicum) en anderzijds landbouwers (neolithicum - nieuwste tijd).

In het algemeen mag men stellen dat de steentijden (paleolithicum, mesolithicum/neolithicum) zich kenmerken door het voorkomen van nomadische jager-verzamelaars en vissers en dat de sedentaire landbouw geleidelijk aan wordt geïntroduceerd tot ver in het neolithicum of zelfs tegen de overgang naar de metaaltijden toe. Soms argumenteert men dat, in de contreien van het onderzoeksgebied, namelijk de zandige tot zandlemige streken, hier sprake is van een samenlevingsvorm die grotendeels is gebaseerd op jacht en/of op nomadische veeteelt.²

Voor dit rapport betekent dit dat de locatiekeuze voor jager-verzamelaars behalve tijdens het paleolithicum en het mesolithicum ook in hoge mate van toepassing waren tijdens het neolithicum.

Jager-verzamelaars

Jager-verzamelaars leefden voornamelijk van de jacht, de visvangst en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Omdat alle gewenste voedingsbronnen niet op één plaats aanwezig waren én om de natuurlijke omgeving niet uit te putten, trokken ze van de ene kampplaats naar de andere. Hierdoor ontstond na verloop van tijd een landschap waarin tal van tijdelijke, zowel grote als kleine kampementen voorkwamen.

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijkt dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt

² Crombé, 1999.

markanter is. De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weggeërodeerd of afgedekt met sedimenten.³ Hier was namelijk water in de onmiddellijke omgeving aanwezig naast een grote biodiversiteit aan te verzamelen planten en dieren waarop kon worden gejaagd. Rivier- en beekdalen vormden tevens markante en goed herkenbare elementen (in het soms door bossen gedomineerde) in het landschap en waren waarschijnlijk de belangrijkste transportroutes, zowel voor mens als dier. Langs eroderende oevers konden vuursteenhoudende terrasafzettingen aan het daglicht treden wat in een begroeid dekzandlandschap een belangrijke bron van vuursteenontsluiting was.

Een kamp sloeg men best ook niet té dicht bij het water op, want door de grotere luchtvochtigheid voelde het er killer aan. Vlakbij het water had men ook meer last van vervelende insecten. Eveneens mag de visserij zeker niet worden onderschat.

Met andere woorden op een relatief korte afstand was dus een grote verscheidenheid aan voedsel- en grondstofbronnen voorhanden. Het waren locaties die vaak centraal toegang verschaften tot de verscheidenheid aan eco-zones in het omliggende landschap.⁴

In een pleistoceen landschap komt het paleo-reliëf soms overeen met het huidige reliëf, maar er zijn ook verschillende vindplaatsen bekend waar op grotere diepte een paleobodem voorkomt (bijvoorbeeld Usselobodem). De diepteligging van eventuele paleobodems binnen het plangebied is niet gekend.

Belangrijke wijzigingen met het paleo-reliëf kunnen zijn opgetreden onder andere door de vorming van stuifduinen, afgravingen, egalisaties en ander grondverzet. Omdat het huidige kaartmateriaal eerder de recente situatie weergeeft, is deze echter niet in alle gevallen indicatief voor het oorspronkelijke reliëf en/of hydrologie. In die gevallen vormen historische kaarten een belangrijke aanvulling. Op historische kaarten zijn soms vennen en overige natte depressies weergegeven, die tegenwoordig niet of

³ Deeben & Rensink, 2005.

⁴ De Nutte, 2008.

nauwelijks meer herkenbaar zijn. De begrenzingen van vennen en andere natte laagtes kunnen op het zeer nauwkeurige DHM worden afgelijnd.

Het plangebied ligt in het beekdal van de Dijle. Een beekdal is een dynamisch systeem waarin sterke wijzigingen kunnen hebben plaatsgevonden in het verleden, toen het klimaat nog zeer sterk onderhevig was aan veranderingen. Zo is het mogelijk dat in het verleden de Dijle door het plangebied heeft gestroomd en hier oeverwalafzettingen heeft achtergelaten en eventuele vindplaatsen van jager-verzamelaars hier voorkomen. Voor deze periode wordt dan ook een hoge verwachting toegekend.

Landbouwers (LB)

In de loop van het neolithicum (ca. 5300 - 2000 v.Chr.) ging de mens geleidelijk over van jagen-verzamelen op de landbouw. Hierdoor werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor rol spelen in de locatiekeuze van de mens.

De eerste boeren hadden nagenoeg geen technische middelen om de natuurlijke bodemstructuur en vruchtbaarheid te verbeteren. Oogstrisico's en -successen hingen, behalve van de verbouwde gewassen, voor een belangrijk deel af van de fysische eigenschappen van de bodem en het landschap. Hierbij speelden met name het grondwaterregime, de (natuurlijke) vruchtbaarheid, de interne drainage (tijdens natte perioden), de vochtlevering (tijdens droge perioden) en de bewerkbaarheid een belangrijke en doorslaggevende rol bij de standplaats voor -permanente-nederzettingen en akkerarealen.

De eerste landbouwers kozen daarom eerder goed ontwaterde en mineralogisch rijkere gronden om hun woningen en akkers aan te leggen. Bij voortdurend gebruik als akkergrond raken uiteindelijk ook deze bodems op den duur uitgeput, waardoor boeren moesten uitwijken naar nieuwe vruchtbare gronden.

Ook in latere perioden zien we een vergelijkbaar beeld, zowel in de bronstijd, de ijzertijd, de Romeinse periode en de vroege middeleeuwen worden voornamelijk de hogere terreingedeelten gebruikt. Toch zijn er enkele perioden, onder meer de midden-ijzertijd en de vroege middeleeuwen dat ook de lagere terreingedeelten

gebruikt worden. Mogelijk heeft een tijdelijke verdroging van het klimaat ervoor gezorgd dat ook deze terreingedeelten een gunstigere nederzettingslocatie vormde. Ook de begraafplaatsen, zowel solitaire begraving als de grote grafvelden, worden meestal op de hoger gelegen landschapsdelen aangelegd, maar wel op enige afstand van de nederzetting(en).

Vanaf de late-middeleeuwen, onder invloed van een sterke bevolkingsdruk, ontstaat er een keerpunt aangaande de locatiekeuze voor een nederzetting. Handelsbelangen beginnen een steeds belangrijkere rol te spelen. Nieuwe bewoningskernen ontstaan langsheen gewichtige doorgaande wegen, kruispunten of rivierovergangen. De overledenen worden tevens niet langer buiten de nederzetting begraven maar in het centrum rond de kerk. Hierdoor worden naast de vruchtbare ook de minder gunstige gronden ontgonnen evenals de kleinere en meer geïsoleerde vruchtbare gronden, de zogenaamde kampongtginningen. Deze laatste liggen op grotere afstand van de oudste akkerarealen. Gedurende deze periode werd op de landbouwarealen intensiever geakkerd waardoor de vruchtbaarheid van de bodem dreigde af te nemen. Door middel van doorgedreven bemesting werd geprobeerd om de vruchtbaarheid van de bestaande akkers op peil te houden.⁵

Het plangebied is gelegen in een beekdal. Nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen worden niet verwacht binnen het plangebied. Om deze reden wordt een lage trefkans toegekend voor zowel nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen voor het plangebied. Voor de late middeleeuwen tot en met de nieuwste tijd wordt een middelhoge verwachting toegekend wegens het voorkomen van historische bebouwing langs het plangebied.

Natte contexten

Met natte en dus laaggelegen landschappen worden beken, rivieren, beekdalen, rivierdalen, vennen en moerassen bedoeld. Zoals hierboven beschreven, leenden de drogere en hoger gelegen landschappen zich goed voor (pre)historische bewoning, begraving en akkerbouw. Er zijn genoeg vondsten bekend, die aantonen dat onder

⁵ Renes 1988.

meer beek- en rivierdalen vele eeuwen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en heel veel waardevolle archeologische informatie bevatten.⁶

De aanwezige *datasets* wijken in sterke mate af van de klassieke vondsten en structuren. Hierbij kan gedacht worden aan:

- (veen)bruggen, voordes, (knuppel)paden en overgangen;
- jacht- en visattributen: gevlochten fuiken, strikken, netten, visweren, visstekers, aalkorven, loden kogels, klemmen, pijlen en harpoenen;
- getuigen van transport via water: pramen/boten/kano's en aanlegsteigers;
- constructies en structuren die verband houden met het controleren van de waterhuishouding: houten stuwen, dijken, duikers en oeverbeschoeiing;
- afvalplaatsen gerelateerd aan hogerop gelegen nederzettingen;
- delfstoffenwinning: vuursteen, zand, veen, moerasijzererts, leem, zout en water;
- houtwinning;
- organische resten: hout, bot, textiel, leder, schelpen, pollen, zaden en overige plantenresten.

Daarnaast hebben beken, rivieren en moerassen in het verleden ook een onmiskenbare aantrekkingskracht gehad op het rituele vlak. De meeste rituele deposities en offers, uit zowel alle archeologische periodes, kunnen in verband gebracht worden met een watervoerende omgeving. Vondstspectra van rituele deposities wijken in sterke mate af van wat archeologen doorgaans in graven of op nederzettingsterreinen aantreffen. De vondsten bestaan meestal uit complete stenen of bronzen bijlen, zwaarden, speerpunten, sieraden, ketels, schalen, agrarische werktuigen, molenstenen, munten en soms ook menselijk en dierlijk bot.⁷

Hoewel er dus eeuwenlang menselijke activiteiten in natte landschappen plaatsvonden, worden de resultaten van archeologisch onderzoek in dergelijke gebieden voornamelijk gekenmerkt door een geringe omvang en/of een relatief lage vondstdichtheid. Hierdoor is hun locatie moeilijk exact te voorspellen is, het zijn zogenaamde puntlocaties.

⁶ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

⁷ Fontijn, 2002.

Beekdalen en andere natte gebiedsdelen mogen dan archeologisch interessant zijn, de methoden die doorgaans toegepast worden om vindplaatsen op te sporen op de hogere pleistocene gronden kunnen in natte contexten niet zomaar worden toegepast. Tot nu toe hebben de standaard archeologische methodes (booronderzoek, oppervlaktekartering, proefsleuven) in natte gebieden slechts weinig vindplaatsen opgeleverd.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en expert knowledge kunnen in natte gebieden wel zones gedefinieerd worden met een hogere trefkans. Daarbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf, maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones, met name aan het voorkomen van archeologische en andere cultuurhistorische resten daarop. De natte contexten mogen namelijk niet gezien worden als autonome gebieden met een eigen specifieke ontwikkeling. Zo kunnen beekdalen worden beschouwd als de levensaders van landschappen.

Het plangebied ligt binnen een beekdalbodem. De stroming van de Dijle in de prehistorie kan niet voorspeld worden. Er is steeds een kans dat deze in het verleden door het plangebied liep. Beekdalovergangen zouden eventueel verwacht kunnen worden. Ook transportmiddelen of constructie voor de waterhuishoudingsbeheersing en jacht-en visattributen kunnen niet uitgesloten worden. Losse vondsten kunnen aldus nooit worden uitgesloten. Om deze reden wordt ook voor beekdalarcheologische resten een middelhoge trefkans opgesteld.

6. Tekstuele synthese

Het plangebied ligt in Huldenberg, aan de Hoekstraat 40. De Watergroep wil hier weldra starten met de bouw van een nieuw waterproductiecentrum met bijbehorende infrastructuur en infiltratiebekkens. Hiervoor wordt eerst een reeds bestaand WPC gesloopt.

Het DHM laat zien dat het plangebied in een beekdal ligt, ten westen van de Dijle. In de diepere ondergrond komt de Formatie van Hannut en de Formatie van Kortrijk voor.

Volgens de bodemkaart komt binnen het grootste deel een Ada bodem voor. Dit zijn zwak gleyige en matig gleyige leemgronden met textuur B horizont. In het meest zuidelijke puntje komt een AIp-bodem voor. Onder dit complex worden gronden met tamelijk slechte en slechte drainering samengebracht. Als we het DHM over de bodemkaart leggen zien we mooi hoe de aflijning van de bodemkaart overeenkomt met het DHM.

Historische kaarten geven aan dat er ter plaatse van de huidige hoekstraat reeds lang een straat liep. Er kwam bewoning voor tot net tegen het plangebied aan.

In de nabije omgeving zijn er 3 CAI-meldingen bekend. 2 hiervan zijn sites met walgracht, de andere is een melding van munten en aardewerk uit de Romeinse tijd en fragmenten van gepolijste bijlen en pijlpunten uit de steentijd.

Op basis van deze resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld. Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld voor het gehele plangebied. Voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen werd een lage trefkans toegekend voor het plangebied. Voor de nieuwe en nieuwste tijd werd een middelhoge verwachting toegekend wegens het voorkomen van bebouwing net naast het plangebied op de historische kaarten. Voor vondsten afkomstig uit natte contexten werd een middelhoge verwachting opgesteld.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van een archeologische vindplaats te staven. Om deze reden wordt een vervolgonderzoek geadviseerd. In de volgende alinea's wordt de onderzoeksstrategie bepaald door het overlopen van de verschillende onderzoeksmethodes. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk beoordeeld worden. Deze criteria zijn:

- Is het **mogelijk** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het **nuttig** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- Is het **noodzakelijk** dit toe te passen op dit terrein?

Een **landschappelijk booronderzoek** kan een beter beeld vormen van de intactheid van de bodem binnen het plangebied. Sites met ondiepe sporen zijn namelijk gevoelig voor ondiepe verstoringen. Iedere vorm van verstoring vernietigd namelijk een dergelijke site. Op basis van het verwachtingsmodel werd een hoge trefkans toegekend voor zowel vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen.

Vuursteenvindplaatsen zijn zeer gevoelig aan verstoringen. Daarom is een landschappelijk booronderzoek een zeer nuttig onderzoek om vast te stellen of deze nog aanwezig kunnen zijn of niet. Gezien de beperkte diameter van de boor en de verspreide plaatsing van de boringen is een landschappelijk booronderzoek niet schadelijk. Ondanks de aanwezige bebouwing is het mogelijk dit onderzoek uit te voeren ter plaatse. Aangezien dit type van onderzoek bepalend is voor verdere onderzoekstappen, kan de noodzaak aangetoond worden.

Tijdens een oppervlaktekartering wordt een gebied raaigewijs belopen op zoek naar vondstmateriaal aan de oppervlakte. Het plangebied is deels bebouwd en gegroeid met grassen en struiken. De vondstzichtbaarheid is bijgevolg erg slecht. Ondanks dat het mogelijk is om raaigewijs een groot deel van het plangebied af te wandelen is het nut niet vast te stellen. Het onderzoek is volledig onschadelijk, maar doordat hier absoluut

geen onderzoeksresultaten mee geboekt kunnen worden kan de noodzaak niet bepaald worden.

Een **geofysisch onderzoek** leent zich niet goed om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars of nederzettingsresten van landbouwers vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen middels magnetische of elektronische velden op te sporen. Ondanks de mogelijkheid om het uit te voeren en er geen schade wordt veroorzaakt door de uitvoering, wordt het onderzoek niet als nuttig of noodzakelijk bestempeld.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een **verkennend archeologisch booronderzoek** noodzakelijk worden geacht gezien de hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Ook nederzettingsresten van landbouwers vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen kunnen vastgesteld worden door middel van dit type booronderzoek, maar dit onderzoek levert geen sluitende resultaten op. Dit betekent dat, ondanks of de boringen een positief of negatief resultaat geven, er toch nog verdere onderzoeken noodzakelijk zijn. Doordat het een booronderzoek is dat manueel wordt uitgevoerd is het mogelijk om dit onderzoek uit te voeren.

Aangezien het de beste methode is om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars vast te stellen kan ook het nut aangetoond worden. Net als bij een landschappelijk booronderzoek gaat het om boringen die, in dit geval, in een grid van 10 x 12 m worden geplaatst. De boringen worden handmatig uitgevoerd waardoor de schadelijkheid beperkt is. Gezien het nut en de kenniswinst die dit onderzoek kan opleveren, wordt de noodzaak bepaald.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn (intacte bodem en de aanwezigheid van lithische artefacten), kan een **waarderend archeologisch booronderzoek** worden uitgevoerd ter hoogte van het bufferbekken. Dit onderzoek wordt in een 5 x 6 m grid uitgevoerd. Het onderzoek heeft tot doel om eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen beter af te bakenen en een beter beeld te doen vormen van de intrinsieke kwaliteit van de vindplaats. Het onderzoek is perfect uitvoerbaar. Omdat het de methode is om een vuursteenvindplaatsen te waarderen en beter af te bakenen is het een nuttig onderzoek. De schade die het onderzoek toe

brengt is groter dan ieder ander type van booronderzoek, maar omdat het om een boring met een diameter van 15 cm gaat per 30 m², is de schadelijkheid beperkt van karakter. Gezien de positieve antwoorden op de vorige criteria wordt de noodzaak weergegeven.

Indien op basis van een waarderend booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig is, dan kunnen **proefputten** een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. Het is mogelijk dit onderzoek momenteel uit te voeren. Het is een nuttig onderzoek omdat het bepalend is in de strategie voor de opgraving van een vuursteenvindplaats. Het onderzoek is erg schadelijk, omdat een proefput verstorend is voor de volledige oppervlakte van de werkput. Omwille van het hoge nut kan ook de noodzaak geduid worden.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten vanaf de late middeleeuwen tot en met de nieuwste tijd vast te stellen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefgewijze methode de teelaarde verwijderd en wordt onderzocht of er antropogene sporen aanwezig zijn. Ter hoogte van de reeds aanwezige wegeis kan het nut niet aangetoond worden, evenmin de noodzaak.

Het nadeel van een proefsleuvenonderzoek is dat het een matige verstoring teweeg brengt.

In eerste instantie wordt bijgevolg een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Gezien de oppervlakte van het plangebied worden 7 boringen voorzien. Het lijkt ons aangewezen om niet alleen ter plaatse van de toekomstige verstoring, maar binnen het gehele plangebied te boren. Anders bestaat de kans dat er een te eenzijdig beeld ontstaat en dat het grotere ruimtelijke inzicht verloren gaat. Het is in dit grotere ruimtelijke inzicht dat er voortschrijdend inzicht kan worden bekomen. Binnen het noordelijke deel van het plangebied worden 5 boringen voorzien. In het zuidelijke deelgebied worden er twee voorzien. De exacte locatie van iedere boring kan best ter plaatse worden beoordeeld, zolang er minstens één boring binnen de toekomstige ontwikkeling wordt voorzien.

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- Wat is het archeologische potentieel binnen de grenzen van het plangebied?

Het plangebied ligt binnen het beekdal van de Dijle. Het plangebied ligt zelf op een verhevenheid in het beekdal. Ondanks dat plangebied in een beekdal ligt, komt er een drainageklasse .d. voor. Op basis van deze gegevens werd er een hoge trefkans toegekend voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen werd er een lage trefkans toegekend. Resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwste tijd kregen een middelhoge trefkans. Voor natte contexten werd een middelhoge trefkans opgesteld.

- Wat is de impact van de geplande werken?

De impact van de toekomstige werkzaamheden is eerder beperkt van aard. Het huidige behandelingsgebouw zal gesloopt worden. Dit is deels gebouw op vloerplaat, deels op kruipkelder en is deels volwaardig onderkelderd. Het nieuwe behandelingsgebouw komt grotendeels binnen de huidige gebouwomtrek te liggen met een uitbreiding naar het noorden toe. Het nieuwe gebouw wordt grotendeels op vloerplaat gebouwd. Enkel lokaal zijn er enkele verdiepingen in functie van de toekomstige werking. Ten noorden van het gebouw wordt een infiltratiebekken voorzien. Dit wordt 0.8 m diep aangezet. Ten zuiden van het gebouw wordt een loszone en een calamiteitentank gebouwd. De verstoringdiepte hiervan is niet bekend, maar zal eerder beperkt zijn van aard. De rest van het plangebied blijft ongewijzigd.

- Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd een hoge trefkans opgesteld voor zowel vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars voor het gehele plangebied. Voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen werd een lage verwachting opgesteld voor het plangebied.

Nederzettingsresten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwste tijd kregen een middelhoge trefkans, evenals archeologische resten gelieerd aan natte contexten. Er is bijgevolg een afweging gemaakt welke onderzoeken zouden kunnen worden toegepast.

In eerste instantie wordt een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd voor het gehele plangebied. Dit onderzoek zal bepalen of er verder onderzoek noodzakelijk is om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars op te sporen op deze locatie. Het gaat dan om een verkennend archeologisch booronderzoek eventueel gevolgd door een waarderend archeologisch booronderzoek. In een later stadium kunnen proefsleuven worden getrokken om de trefkans voor resten uit de late middeleeuwen te toetsten.

7. Samenvattingen

Het plangebied ligt in Huldenberg, aan de Hoekstraat 40. De Watergroep wil hier weldra starten met de bouw van een nieuw waterproductiecentrum met bijbehorende infrastructuur en infiltratiebekkens. Hiervoor wordt eerst een reeds bestaand WPC gesloopt.

Het DHM laat zien dat het plangebied in een beekdal ligt, ten westen van de Dijle. In de diepere ondergrond komt de Formatie van Hannut en de Formatie van Kortrijk voor.

Volgens de bodemkaart komt binnen het grootste deel een Ada bodem voor. Dit zijn zwak gleyige en matig gleyige leemgronden met textuur B horizont. In het meest zuidelijke puntje komt een AIp-bodem voor. Onder dit complex worden gronden met tamelijk slechte en slechte drainering samengebracht. Als we het DHM over de bodemkaart leggen zien we mooi hoe de aflijning van de bodemkaart overeenkomt met het DHM.

Historische kaarten geven aan dat er ter plaatse van de huidige hoekstraat reeds lang een straat liep. Er kwam bewoning voor tot net tegen het plangebied aan.

In de nabije omgeving zijn er 3 CAI-meldingen bekend. 2 hiervan zijn sites met walgracht, de andere is een melding van munten en aardewerk uit de Romeinse tijd en fragmenten van gepolijste bijlen en pijlpunten uit de steentijd.

Op basis van deze resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld. Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld voor het gehele plangebied. Voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen werd een lage trefkans toegekend voor het plangebied. Voor de nieuwe en nieuwste tijd werd een middelhoge verwachting toegekend wegens het voorkomen van bebouwing net naast het plangebied op de historische kaarten. Voor vondsten afkomstig uit natte contexten werd een middelhoge verwachting opgesteld.

Voor het plangebied wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Afhankelijk van de resultaten kan vervolgens overgaan worden tot een verkennend booronderzoek, waarderend booronderzoek en proefputtenonderzoek, in een later stadium kan een proefsleuvenonderzoek worden voorzien.

Landschappelijk booronderzoek

8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2017B10
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Vlaams-Brabant
Gemeente	Huldenberg
Deelgemeente	/
Plaats	Hoekstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 168687,13 Y: 165219,68 X: 168894,82 Y: 165041,10
Kadastrale gegevens	Gemeente: Huldenberg Afdeling: 4 Sectie: A Nrs.: 224a2, 224c2, 223d, 223e, 198b
Kaartblad	/

[illegible]

8.2. Archeologische voorkennis

Binnen het projectgebied zelf zijn nog geen archeologische sites aangetroffen. In de omliggende regio vermeldt de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) wel diverse

archeologische vindplaatsen - Deze vindplaatsen werden tijdens het bureauonderzoek door Archeopro Vlaanderen uitvoerig toegelicht (*zie hoofdstuk 4.5*).

8.3. Onderzoeksopdracht

Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

Doel van dit landschappelijk bodemonderzoek is om na te gaan wat het archeologisch potentieel is van het projectgebied en wat de impact van de werken hierop is.

Om dit te onderzoeken worden volgende vraagstellingen naar voor geschoven :

- Wat is bekend over de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Op welke diepte komt het archeologisch relevant niveau voor? Kunnen er meerdere niveaus worden herkend.
- Kan op basis van het landschappelijk booronderzoek een beter beeld gevormd worden van de eventueel verder te nemen stappen binnen het archeologietraject?

Randvoorwaarden

Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing

Beschrijving van de geplande werken

Voor de beschrijving van de toekomstige werken verwijzen we naar hoofdstuk 3.6 van het bureauonderzoek.

8.4. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 2 februari 2017 door G. Denutte (aardkundig-assistent) en R. Simons (veldwerkleider). De boringen werden uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Er is gekozen voor een edelmanboor daar een gutsboor met een diameter van 3 cm binnen lemige condities moeilijk uit te voeren zijn. Weliswaar geeft een gutsboor betere resultaten, maar in functie van de vraagstelling van het onderzoek, levert een edelmanboor afdoende gegevens. Ze werden uitgevoerd tot minimaal 40 cm in de natuurlijke moederbodem. Het opgeboorde residu werd in volgorde uitgelegd op een stuk plastic goot. De boringen werden door de aardkundig-assistent beschreven, een selectie van de boringen werden gefotografeerd. De boringen werden doorzocht op indicatoren door

middel van het verbrokkelen van de boorkernen. Van ieder boorpunt zijn de coördinaten ingemeten door middel van een GPS toestel (type Trimble S3) met een afwijking van maximaal 1 cm. Tegelijkertijd werden de hoogtematen ten opzichte TAW geregistreerd. De boringen 1 tot en met 5 werden uitgevoerd op het perceel waarop het behandelingscentrum ligt. Enkel boring 5 ligt binnen de toekomstige ontwikkeling. De aanwezige bestrating maakte het voor de andere boringen niet mogelijk om de locatie vrij te kiezen. Ten noorden van deze boringen werd boring 3 geplaatst. In het zuidelijke deelgebied werden twee boringen geplaatst. Boring 6 ligt in het noorden, boring 7 in het uiterste zuiden.



Afbeelding 19: Impressie van het plangebied tijdens het landschappelijk booronderzoek.

8.5. Assessment

8.5.1. Inleiding

In het kader van het onderzoek in dit studiegebied werd reeds een bureauonderzoek uitgevoerd. De eerstvolgende delen van het Assessment zijn bijgevolg reeds uitgewerkt in een eerder onderdeel van dit onderzoek (tevens opgenomen in dit rapport). Het

betreft de onderdelen Geologie, geomorfologie en bodem (*hoofdstuk 4.3*), Historische ligging (*hoofdstuk 4.4*) en Erfoedwaarden en archeologische vindplaatsen (*hoofdstuk 4.5*) Bij deze onderdelen wordt bijgevolg gerefereerd naar de respectievelijke onderdelen in deel 1.

8.5.2. Interpretatie en datering onderzoeksgebied

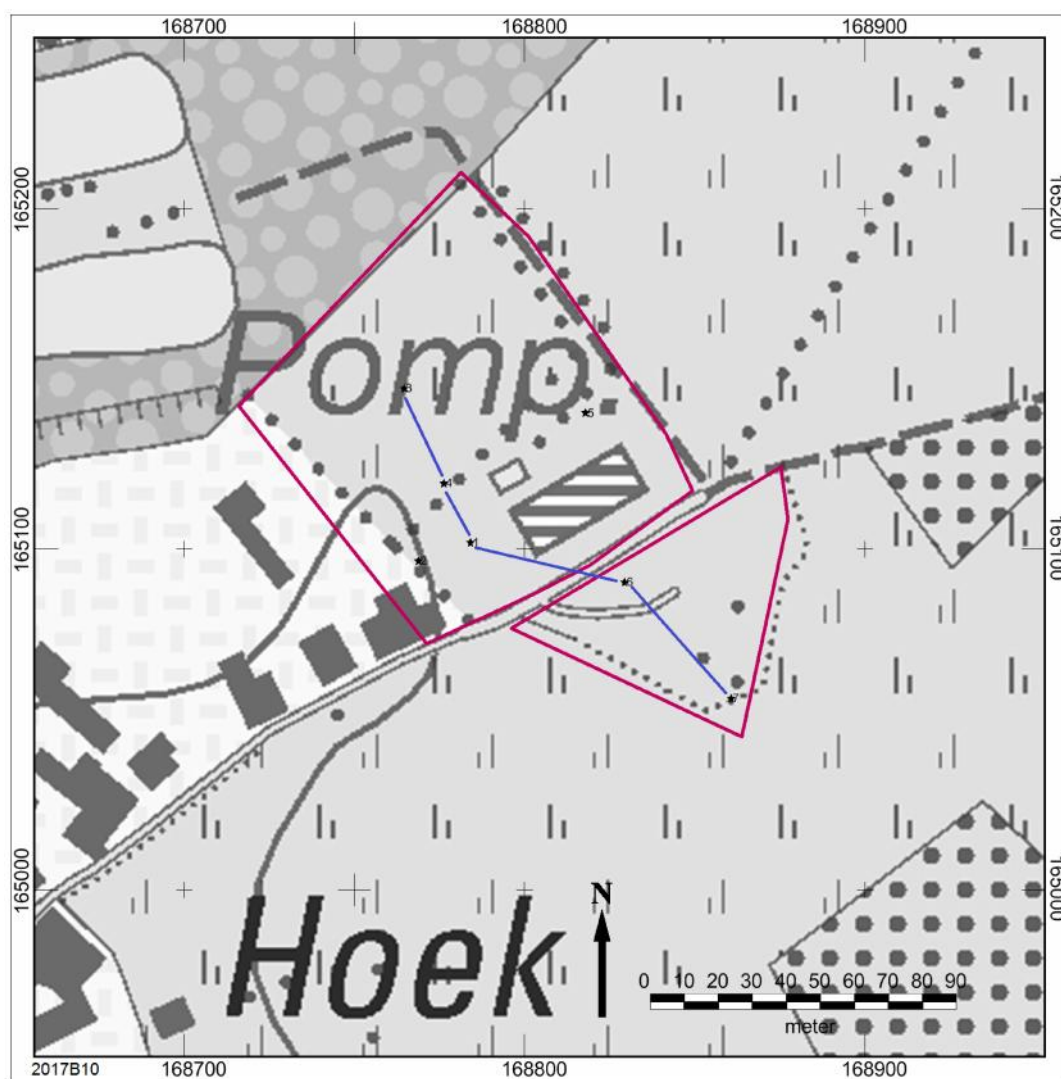
Binnen het plangebied bestaat de natuurlijke ondergrond uit lichte leem tot zandige leem die deel uitmaakt van het Lid van Rotspoel. Het zijn fluviatiele afzettingen die typisch zijn voor de komgronden. Nergens zijn er oeverwal- of beddingafzettingen vastgesteld. De afzettingen zijn sterk roestig onder de bouwvoor, en vertonen hier veelal ook gereduceerde verschijnselen. Op een dieper niveau, vanaf circa 30 cm beneden het maaiveldniveau verdwijnen de gereduceerde verschijnselen en komen enkel roestvlekken voor. In de boringen 5 en 7 werd de grondwatertafel op een diepte van 70 cm beneden het maaiveldniveau vastgesteld. Er zijn geen sporen van bodemvorming aangetroffen.

De fluviatiele afzettingen worden afgedekt door een donkerbruine bouwvoor. De dikte van de bouwvoor bedraagt 10 à 20 cm. In de bouwvoor zijn roestvlekken gedocumenteerd. De overgang met de natuurlijke moederbodem is scherp afgelijnd. In de boringen 1, 4, 5 en 6 is tussen de bouwvoor en de natuurlijke moederbodem een ophoogpakket waargenomen. Dit ophoogpakket heeft een bruine kleur en bestaat uit matig grof zand. De ophoging heeft een heterogeen karakter.

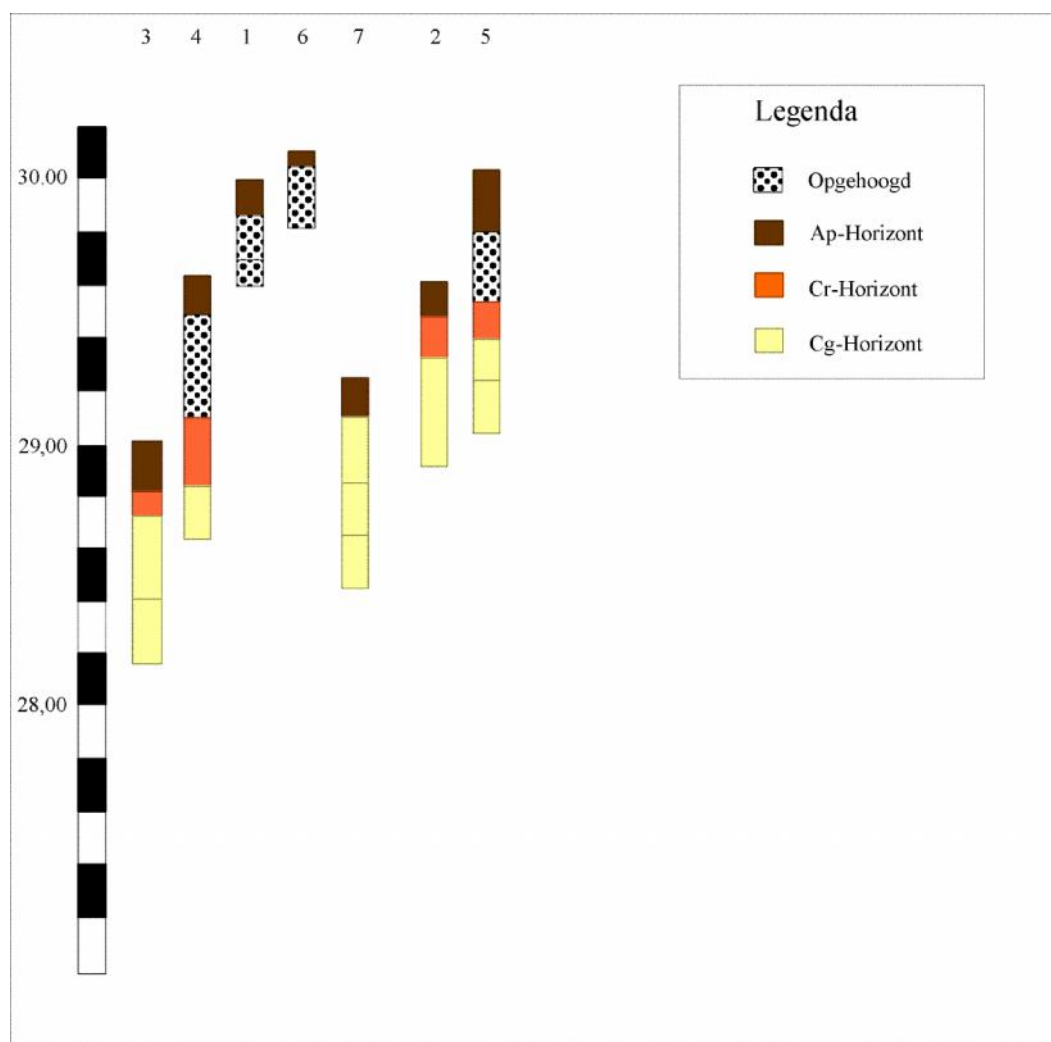
In geen van de boringen werden archeologische indicatoren aangetroffen. Ook zijn er nergens archeologisch relevante horizonten vastgesteld op diepere niveaus dan deze net onder de bouwvoor of het ophoogpakket. De aangetroffen bodemopbouw binnen het onderzoeksgebied kan als intact worden gezien.



Afbeelding 20: Detailfoto van boring 4.



Afbeelding 21: Boorpuntenkaart met de aflijning van het bufferbekken (paarse kader).



Afbeelding 22: Boorprofielen van iedere boring.

9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek

Op 2 februari 2017 werd een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd op de percelen waar weldra een nieuw behandelingscentrum met bijhorend infiltratiebekken zal aangelegd worden. Het nieuwe gebouw ligt grotendeels binnen de contouren van het huidige gebouw. Het infiltratiebekken zal 80 cm diep worden ontgraven. De boringen zijn bijgevolg tot 1 m diepte uitgevoerd. Over het algemeen kwam er een vrij eenduidige bodemopbouw naar voren. Onder de 10 à 20 cm dikke bouwvoor is in de boringen 1, 4, 5 en 6 een ophoogpakket vastgesteld. Het ophoogpakket bestaat uit matige grove zandige afzettingen. Hieronder, en in de overige boringen meteen onder de bouwvoor, zijn lichte lemige afzettingen aangetroffen. Het zijn fluviatiele afzettingen die behoren tot het Lid van Rotspoel. Op niet al te grote diepte zijn er zowel oxidatie als reductieverschijnselen. Dieper gaan deze over in enkel oxidatieverschijnselen. Er is dus een vermoeden van een tijdelijke hangwatertafel. Ook de gewone grondwatertafel komt op niet al te grote diepte voor. Tijdens het onderzoek werd de grondwatertafel op 70 cm aangetroffen. Aangezien er roestvlekken voorkomen vanaf het maaiveld is het duidelijk dat er sprake is van doornatte gronden.

Er zijn in geen van de boringen oeverwalafzettingen vastgesteld, ook zijn er geen dieper liggende niveaus aangetroffen. Ondanks dat er geen diepe bodemverstoringen zijn aangetroffen, worden vuursteenvindplaatsen hier niet langer verwacht. Het lijkt erop dat het plangebied altijd al binnen komgronden heeft gelegen. Althans, dat is wat de huidige boringen naar voren brengen. Op grotere diepte, onder de toekomstige ontwikkeling, kunnen er geen uitspraken hieromtrent worden gedaan. De zone was bijgevolg gevoelig voor overstromingen. Het gebied kan in het verleden gebruikt zijn voor jachtactiviteiten, maar jachtkampementen en langdurige kampementen worden niet verwacht. De opgesteld trefkans voor vuursteenvindplaatsen kan bijgevolg naar laag worden bijgesteld. Resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwste tijd worden ook niet verwacht. Het plangebied heeft oorspronkelijk niet op de ophoging gelegen waarbinnen historische bebouwing voorkomt. Hiervoor komen de roestverschijnselen te ondiep voor. Ook deze verwachting kan naar laag worden bijgesteld. Tenslotte kan ook de trefkans voor natte contexten naar beneden worden

bijgesteld. Er zijn binnen de boorkernen geen indicaties vastgesteld die wijzen op oeverwal- of beddingafzettingen. Aangezien nagenoeg alle contexten in of vlak langs de rivierloop voorkomen worden deze niet verwacht.

Bijgevolg eindig het archeologietraject hier en kan het bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek worden aangevuld met een programma van maatregelen voor vrijgave.

De vooropgestelde onderzoeksvragen kunnen bijgevolg beantwoord worden:

- **Wat is de bodemopbouw binnen het onderzochte gebied?**

Onder de bouwvoor zijn meteen de natuurlijke fluviatiele afzettingen, behorende tot het Lid van Rotspoel, aangetroffen. In de boringen 1, 4, 5 en 6 is, tussen de bouwvoor en de natuurlijke moederbodem, een zandig ophoogpakket vastgesteld.

- **Op welke diepte komt het archeologisch relevant niveau voor? kunnen er meerdere niveaus worden herkend?**

Het archeologisch niveau komt voor op een diepte van 15 à 55 cm beneden het maaiveldniveau. Aangezien er sprake is van een zeer natte ondergrond kunnen vindplaatsen worden uitgesloten.

- **Kan op basis van het landschappelijk booronderzoek een beter beeld gevormd worden van de eventueel verder te nemen stappen binnen het archeologietraject?**

Gezien de zeer natte ondergrond wordt een verder onderzoek niet noodzakelijk geacht, tevens zijn er geen oeverafzettingen of oeverwallen vastgesteld. Het plangebied lag voor de ophoging in de nieuwe of nieuwste tijd binnen zone die gevoelig is voor overstromingen. Losse vondsten kunnen nooit worden uitgesloten, maar vindplaatsen worden niet verwacht. Bijgevolg wordt het bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek aangevuld met een programma van maatregelen voor vrijgave.

10. Samenvatting

Op 2 februari 2017 werd er een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Daaruit kwam naar voren dat het plangebied een zeer natte leembodem kent zonder profiel ontwikkeling. Deze is opgehoogd, hierdoor werd misschien indertijd de drainageklasse verkeerd geïnterpreteerd als .d.. Reeds vanaf het maaiveldniveau komen oxidatie- en reductieverschijnselen voor. Gezien de zeer natte ondergrond en het ontbreken van oeverwalafzettingen worden vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars niet verwacht. Ook jongere resten worden niet verwacht. De ophoging waarop het plangebied ligt is van betrekkelijk recente oorsprong, mogelijk van tijdens de aanleg van het behandelingscentrum. Voordien moet het plangebied binnen de nattere delen van het beekdal gelegen hebben. Vondsten van natte contexten worden niet verwacht omdat er geen indicaties zijn dat de Dijle ooit door of vlak langs het plangebied heeft gestroomd.

Het bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek wordt bijgevolg aangevuld met een programma van maatregelen voor vrijgave.

11. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is het duidelijk dat het plangebied gunstige gelegen is voor de aanwezigheid van archeologische resten. Het plangebied ligt op een verhevenheid binnen het dal van de Dijle, de bodemkaart geeft een draingeklasse .D. weer. Dit zijn bijzonder gunstige locaties voor het vast stellen van archeologische resten. Op basis van het verwachtingsmodel werd een onderbouwd advies opgesteld. In eerste instantie wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit kan een beeld vormen over de diepte waarop het archeologische relevante niveau kan voorkomen en welke verstoring in het verleden hebben plaats gegrepen. Deze gegevens kunnen vervolgens vergeleken worden met de gekende plannen, waarna een advies onderbouwd kan worden.

Dit onderzoek zou aansluitend kunnen worden uitgevoerd. Indien de bodem nog intact of deels intact is kan dit onderzoek gevolgd worden door een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek. In een latere fase zou er een proefsleuvenonderzoek kunnen worden uitgevoerd.

Een gedetailleerdere desktopstudie voor het plangebied wordt niet noodzakelijk geacht. Het gebruikte kaartmateriaal heeft een goed beeld kunnen vormen van het archeologisch potentieel binnen het plangebied.

Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat het plangebied veel natter is dan op de bodemkaart wordt aangegeven. Roestvlekken komen vanaf het maaiveldniveau voor. In de ondiepe ondergrond komen reductieverschijnselen voor die dieper opnieuw overgaan in oxidatieverschijnselen. Het feit dat er roestvlekken voorkomen vanaf het maaiveld indiceert dat de grondwatertafel tot aan het maaiveldniveau kan voorkomen. Waarschijnlijk is er een hangwatertafel. Ook het gewone grondwaterniveau ligt niet erg diep. Het grondwater werd op 70 cm diepte vastgesteld. De ophoging is van subrecente of recente oorsprong, mogelijk zelfs gelijktijdig met de bouw van het behandelingscentrum. Oeverwalafzettingen zijn niet

aangetroffen. Ook dieper liggende archeologische niveaus zijn niet vastgesteld. Bijgevolg is geoordeeld dat de opgestelde trefkans uit het bureauonderzoek voor alle soorten en periodes naar laag kan worden bijgesteld. Losse vondsten, zoals jachtvoorwerpen kunnen nooit worden uitgesloten, maar de informatiewaarde hiervan is verwaarloosbaar. Er wordt bijgevolg geen verder onderzoek geadviseerd. Enerzijds zijn er de ongunstige condities, anderzijds is de impact van de werken niet erg groot. Het voorliggende onderzoek wordt bijgevolg aangevuld met een programma van maatregelen voor een vrijgave.

12. Bibliografie

Borremans, M., 2014. Cenozoïcum: het Quartair, in: Borremans, M., *Geologie van Vlaanderen*, Gent.

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben *et al.*(eds.), *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12): 171-199.

De Nutte, G. 2008. *Het Magdaleniaan gedurende het Laat-Glaciaal in Noordwest-Europa: een lithische, fauna, prospectie en topografische analyse in functie van (herkolonisatie) nederzettingenpatronen. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.*

Goossens E., F. Gullentops en N. Vandenberghe. 2007. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 32*, Leuven.

Renes J. (1988) *De geschiedenis van het Zuid-limburgse cultuurlandschap*, Maastricht.

Van Dijk, X. 2009. Plangebied Weerterbergen, gemeente Weert en Nederweert. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek proefsleuven. RAAP Archeologisch Adviesbureau-rapport 1993. Weesp.

Van Ranst, E. & C. Sys. 2000. *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van vlaanderen (schaal 1:20.000)*, Gent.

13. Lijst met gebruikte dateringen

Ruwe datering	Verfijning 1	Verfijning 2	Verfijning 3	Precieze datering
STEENTIJD	Paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	Vroeg-paleolithicum	1.000.000/500.000 - 250.000 jaar geleden
		Midden-paleolithicum	Midden-paleolithicum	250.000 - 38.000 jaar geleden
		Laat-paleolithicum	Laat-paleolithicum	38.000 - 12.000 jaar geleden
	Mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	Vroeg-mesolithicum	ca. 9.500 - 7.700 v. Chr.
		Midden-mesolithicum	Midden-mesolithicum	7.700 - 7.000/6.500 v. Chr.
		Laat-mesolithicum	Laat-mesolithicum	ca. 7.000 - ca. 5.000 v. Chr.
		Finaal-mesolithicum	Finaal-mesolithicum	ca. 5.000 - ca. 4.000 v. Chr.
	Neolithicum	Vroeg-neolithicum	Vroeg-neolithicum	5.300 - 4.800 v. Chr.
		Midden-neolithicum	Midden-neolithicum	4.500 - 3.500 v. Chr.
		Laat-neolithicum	Laat-neolithicum	3.500 - 3.000 v. Chr.
		Finaal-neolithicum	Finaal-neolithicum	3.000 - 2.000 v. Chr.
METAALTJIDEN	Bronstijd	Vroege bronstijd	Vroege bronstijd	2.100/2.000 - 1.800/1.750 v. Chr.
		Midden bronstijd	Midden bronstijd	1.800/1.750 - 1.100 v. Chr.
		Late bronstijd	Late bronstijd	1.100 - 800 v. Chr.
	Ijzertijd	Vroege ijzertijd	Vroege ijzertijd	800 - 475/450 v. Chr.
		Midden ijzertijd (oosten)	Midden ijzertijd (oosten)	475/450 - 250 v. Chr.
		Late ijzertijd (oosten)	Late ijzertijd (oosten)	250 - 57 v. Chr.
		Late ijzertijd (westen)	Late ijzertijd (westen)	475/450 - 57 v. Chr.
ROMEINSE TIJD	Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	Vroeg-Romeinse tijd	57 v. Chr. – 69
		Midden-Romeinse tijd	Midden-Romeinse tijd	69 – 284
		Laat-Romeinse tijd	Laat-Romeinse tijd	284 – 402
MIDDELEEUEWEN	Middeleeuwen	Vroege middeleeuwen	Frankische periode	5de eeuw - 6de eeuw
			Merovingische periode	6de eeuw - 8ste eeuw
			Karolingische periode	8ste eeuw - 9de eeuw
		Volle middeleeuwen	Volle middeleeuwen	10de eeuw - 12de eeuw
		Late middeleeuwen	Late middeleeuwen	13de eeuw - 15de eeuw
NIEUWE TIJD	Nieuwe tijd	16de eeuw 17de eeuw 18de eeuw		
NIEUWSTE TIJD	Nieuwste tijd	19de eeuw 20ste eeuw		

BIJLAGEN

Bijlage 1



Plannenlijst

Projectcode: 2017B12

Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen

Plannummer	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkputnr	sectornr	vaknr	vlak
2017B12-1	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 9				
2017B12-2	Bodemerosiekaart	Bodemerosie per perceel	onbekend	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 11				
2017B12-3	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 4				
2017B12-4	Historische kaart	Atlas der buurtwegen	1:2500	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 13				
2017B12-5	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 18				
2017B12-6	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 5				
2017B12-7	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 12				
2017B12-8	Doorsnede	terreindoorsnede	1:1000	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 6				
2017B12-9	kadasterkaart	kadasterkaart	1:1	digitaal	1/02/2017	ja	kadaster				
2017B12-10	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 15				
2017B12-11	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 16				
2017B12-12	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 17				
2017B12-13	Geologische kaart	kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 8				
2017B12-14	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50,000	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 7				
2017B12-15	topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	1/02/2017	ja	topokaart				
2017B12-16	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 14				
2017B12-17	Inplantingsplan	Huidige toestand	1:250	digitaal	11/10/2016	ja	afb. 1				
2017B12-18	Inplantingsplan	Toekomstige toestand	1:250	digitaal	11/10/2016	ja	afb. 2				
2017B12-19	Inplantingsplan	Doorsnede infiltratiebekken en verstoringsdieptes	onbekend	digitaal	onbekend	ja	afb. 3				
2017B12-20	combikaart	Combinatiekaart bodem en DHM	1:1	digitaal	1/02/2017	ja	afb. 10				



Plannenlijst

Projectcode: 2017B10

Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en
vlakplannen

Plannummer	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkputnr	sectornr	vaknr	vlak
2017B10-1	kadasterkaart	kadasterkaart	1:1	digitaal	1/02/2017	ja	kadaster				
2017B10-2	topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	1/02/2017	ja	topokaart				
2017B10-3	synthesekaart	Boorpuntenkaart	1:1	digitaal	2/02/2017	ja	afb. 21				
2017B10-4	doorsnedes	boorprofielen	1:1	digitaal	22/03/2017	ja	afb. 22				

Bijlage 2

Boornummer:	1
Datum:	2/02/2017
Type boor:	Edelmann
Diameter:	7 cm
Techniek:	handmatig
Boorgrid:	/
X-coördinaat:	165102,05
Y-coördinaat:	168784,07
Z-Coördinaat:	29,99

Diepte grondwatertafel:	
Bovengrens roestvlekken:	
Bovengrens reductiehorizont:	
Bodemclassificatie:	
Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Fotonummer:	2017B10-1

[illegible]

Observaties:	grasveldje nabij infrastructuur, wellicht aangelegd, 40 cm -Mv ondooringbaar
Landgebruik:	grasland
Vegetatie:	gras

Interpretaties:



Locatie:
Projectcode:
Type booronderzoek:

WPC-Huldenberg-Hoekstraat
2017B10
Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver:
Rapportnummer:

G. De Nutte & R. Simons
17-344

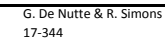
Boornummer: 2
Datum: 2/02/2017
Type boor: Edelman
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 165096,00
Y-coördinaat: 168768,73
Z-coördinaat: 29,61

Diepte grondwatertafel:
Bovengrens roestvlekken:
Bovengrens reductiehorizont:
Bodemclassificatie: Ahp
Plan-/ tekeningnummer.: GP
Fotonummer: 2017B10-2

Boorlijst	nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij- ving	naam aardkun- dige eenheid	Hoofdklasse	Textuurkla- sse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem- structuur	Gradatie	Grootte- klasse	feno- menen	grens-duidelijk- heid	grensregel- matigheid
	1	0	15	ja	vochtig	Ap	A	Al		dbr		CL	MO	ME		abrupt	recht
	3	15	30	ja	vochtig	Cr	A	Al		li br ge		CL	MO	ME	blauw-oranje gevlekt (reductie-oxidatie)	geleidelijk	golvend
	4	30	70	neen	vochtig	Cg	A	Al		ge br		CL	CL	ME	oranje gevlekt (oxidatie)		

Observaties:
Landgebruik: grasland
Vegetatie: gras

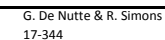
Interpretaties:



Diepte grondwatertafel:	70
Bovengrens roestvlekken:	
Bovengrens reductiehorizont:	
Bodemclassificatie:	Ahp
Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Fotonummer:	

[illegible]

Interpretaties:



Diepte grondwatertafel:	70
Bovengrens roestvlekken:	
Bovengrens reductiehorizont:	
Bodemclassificatie:	Ahp
Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Fotonummer:	2017810-4

[illegible]

Interpretaties:



Locatie: WPC-Huldenberg-Hoekstraat
Projectcode: 2017B10
Type booronderzoek:

Beschrijver:
Rapportnummer:
Landschappelijk booronderzoek

G. De Nutte & R. Simons
17-344

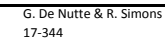
Boornummer: 5
Datum: 2/02/2017
Type boor: Edelman
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 165140,04
Y-coördinaat: 168817,93
Z-Coördinaat: 30,04

Diepte grondwatertafel: 70
Bovengrens roestvlekken:
Bovengrens reductiehorizont:
Bodemclassificatie: Ahp
Plan-/ tekeningnummer.: GP
Fotonummer:

Boorlijst	nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij- ving	naam aardkun-dige eenheid	Hoofdklasse	Textuurkla- sse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem- structuur	Gradatie	Grootte- klasse	feno-menen	grens-duidelijk- heid	grensregel- matigheid
	1	0	25	ja	vochtig	Ap	A	Al		dbr		CL	MO	ME		abrupt	recht
	2	25	50	ja	vochtig	OP1(opgebracht)	Z	Z	Z5	br		CL	MO	ME		abrupt	recht
	3	50	65	ja	vochtig	Cr	A	Al		bl br		CL	MO	ME	oranje gevlekt (oxidatie) maar vooral blauw gereduceerd	geleidelijk	golvend
	4	65	80	ja	vochtig	Cg	A	Al		br		CL	CL	ME	blauw gevlekt (reductie)	geleidelijk	golvend
	5	80	100	neen	vochtig	Cg	A	Al		li br		CL	CL	ME	oranje-blauw gevlekt (oxidatie-reductie)	geleidelijk	golvend

Observaties: grasveldje nabij infrastructuur
Landgebruik: grasland
Vegetatie: gras

Interpretaties:

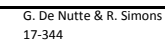


Diepte grondwatertafel:
Bovengrens roestvlekken:
Bovengrens reductiehorizont:
Bodemclassificatie:
Plan-/ tekeningnummer.: GP
Fotonummer:

[illegible]

Observaties:	grasveldje nabij infrastructuur, wellicht aangelegd, 30 cm -Mv ondooringbaar
Landgebruik:	grasland
Vegetatie:	gras

Interpretaties:



Diepte grondwatertafel:	70
Bovengrens roestvlekken:	
Bovengrens reductiehorizont:	
Bodemclassificatie:	Ahp
Plan-/ tekeningnummer.:	GP
Fotonummer:	2017810-7

[illegible]

Interpretaties:

Bijlage 3



Fotolijst

Projectcode: 2017B10

Uniek herkennings- nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	2/02/2017	1	/	
2	Profielfoto	digitaal	2/02/2017	2	/	
3	Profielfoto	digitaal	2/02/2017	4	/	
4	Profielfoto	digitaal	2/02/2017	7	/	