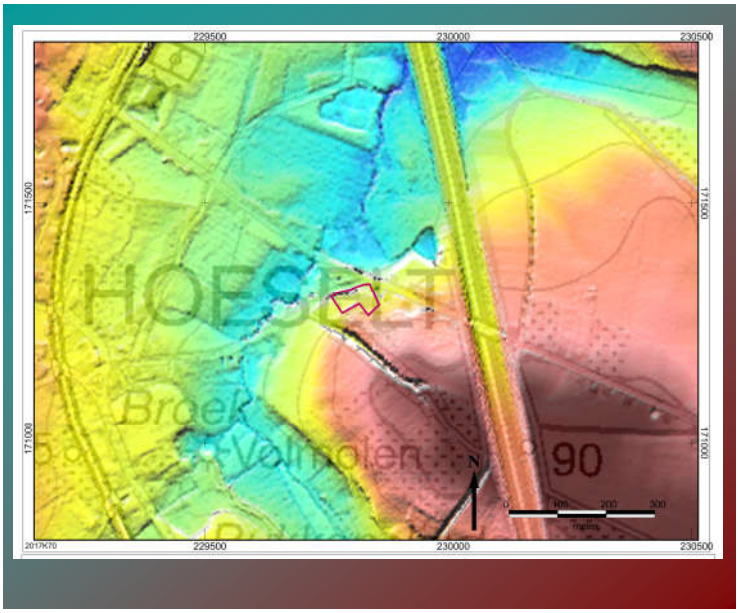
ArcheoPro

Kiezelstraat te Hoeselt

(gem. Hoeselt)

Archeologienota door middel van een archeologische bureaustudie en een landschappelijk booronderzoek



R. Simons, G. De Nutte, T. Deville en S. Houbrechts

ArcheoPro Rapporten 393

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave ***3***

2. Colofon ***6***

Bureauonderzoek *7*

3. Beschrijvend gedeelte ***8***

3.1. Administratieve gegevens **8**

3.2. Verstoorde zones **9**

3.3. Archeologische voorkennis **9**

3.4. Onderzoeksopdracht **10**

3.5. Randvoorwaarden **10**

3.6. Geplande werken **11**

3.7. Werkwijze **13**

4. Landschappelijke ontwikkeling ***15***

4.1. Ligging **15**

4.2. Algemeen **16**

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem **16**

4.4. Historische situatie en ligging **25**

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen **31**

5. Gespecificeerde archeologische verwachting ***35***

6. Tekstuele synthese ***49***

7. Samenvatting ***68***

Landschappelijk booronderzoek *70*

8. Beschrijvend gedeelte 71

8.1. Administratieve gegevens..... 71

8.2. Archeologische voorkennis 72

8.3. Onderzoeksopdracht 73

8.4. Randvoorwaarden 74

8.5. Werkwijze..... 75

8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3) 76

9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek..... 80

10. Samenvatting..... 83

11. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering 84

12. Bibliografie..... 86

13. Lijst met gebruikte dateringen..... 93

Bijlagen:

Bijlage 1: Kaarten- en Plannenlijst

Bijlage 2: Toekomstige ontwikkeling

Bijlage 3: Boorbeschrijvingen

Bijlage 4: Fotolijst

2. Colofon

ArcheoPro Rapporten 393
ISSN-nummer: 2034-6387

Kiezelstraat te Hoeselt, Gemeente Hoeselt
Archeologienota door middel van een archeologisch bureauonderzoek en een landschappelijk booronderzoek

Auteurs: G. De Nutte, T. Deville & S. Houbrechts
In opdracht van: Familie Cuypers,
Foto's en tekeningen: ArcheoPro Vlaanderen, tenzij anders vermeld

ArcheoPro Vlaanderen, Hasselt, December 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

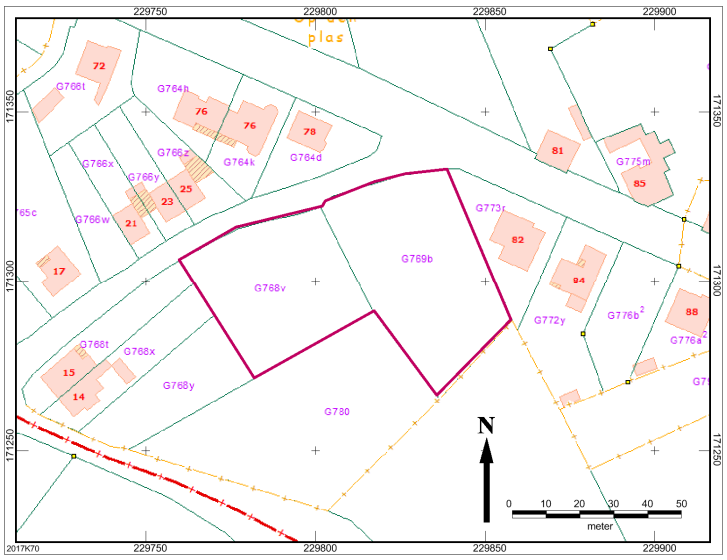
E-mail: info@archeopro.be

www.archeopro.be

Bureauonderzoek

3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2017K70
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Hoeselt
Deelgemeente	Hoeselt
Plaats	Kiezelstraat
Toponiem	Broek Volmolen
Bounding Box	**X**: 229747.85 **Y**: 171330.98 **X**: 229862.14 **Y**: 171256.11
Kadastrale gegevens	Gemeente: **Hoeselt** Afdeling: **1** Sectie: **G** Nrs.:**768v en 769b.**
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	8/12/2017 tot en met 11/12/2017
Thesaurus	Bureauonderzoek, eolische processen, bodems met aanrijkingshorizont van klei, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd

3.2. Verstoorde zones

Tot op heden is er geen specifieke kennis betreffende aanwezige verstoringen en de precieze locaties hiervan en/of de specifieke (maximale) dieptes.

3.3. Archeologische voorkennis

In onderhavig plangebied heeft tot zover bekend geen voorgaand archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

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.

Voor het bureauonderzoek worden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Wat is het archeologisch potentieel binnen de grenzen van het plangebied.
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabij gelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- -Wat is de impact van de geplande werken op de eventuele aanwezige archeologische resten?
- -Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- -Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
- -Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

3.5. Randvoorwaarden

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

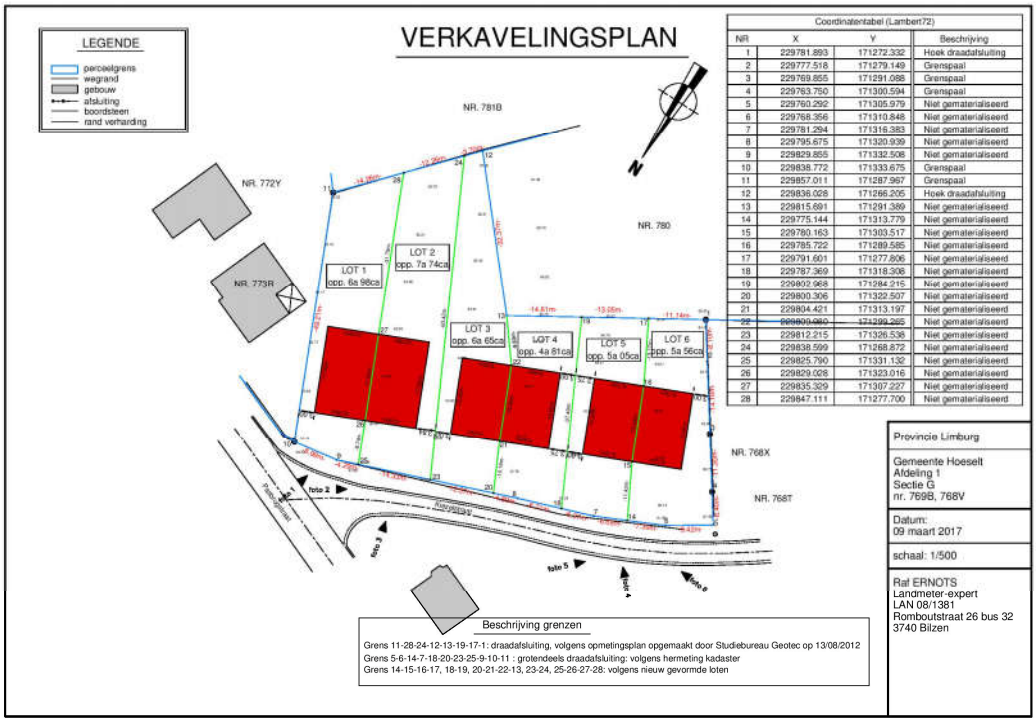
Verder is het tevens zo dat indien in het kader van het opstellen van de archeologienota nog andere onderzoeken met als zonder ingreep in de bodem nodig zouden zijn, dan is het niet mogelijk sommige hiervan uit te voeren. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en

contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelingsaanvraag zo snel mogelijk indienen.
Tevens is de opdrachtgever en diens adviseur van mening dat dergelijke projecten niet altijd vergund worden. Men wil dan ook pas eventueel verder archeologisch onderzoek laten uitvoeren bij goedkeuring van de vergunningsaanvraag.

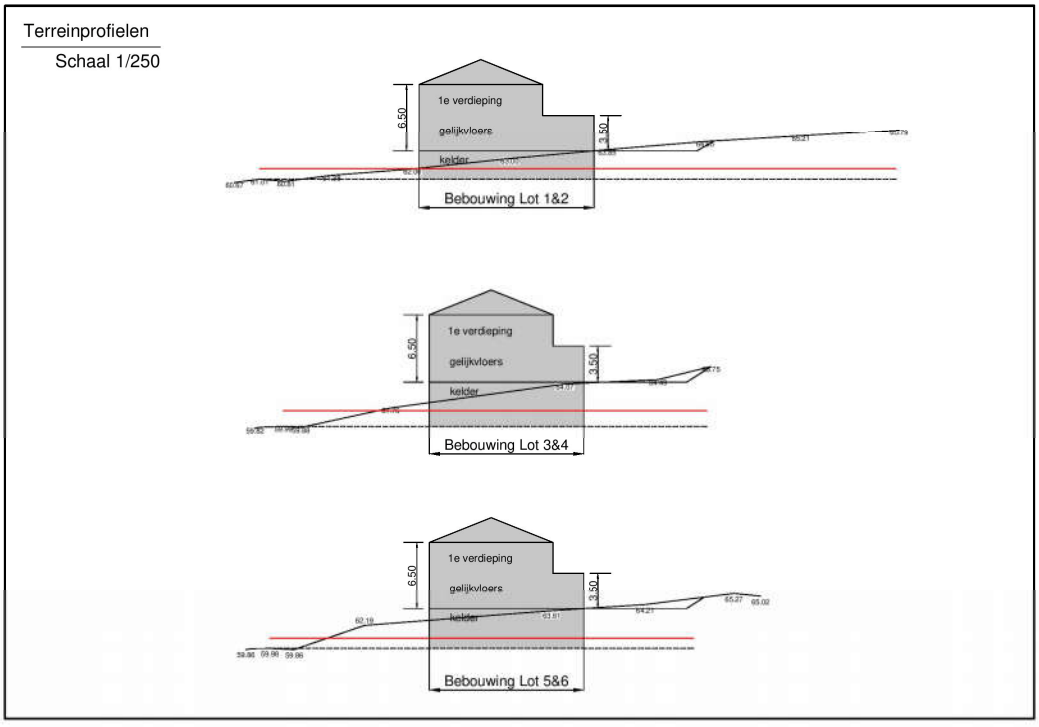
3.6. Geplande werken

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men weldra een verkaveling te realiseren.
In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 3 744 m².
Concreet gaat het om 6 kavels *(afbeelding 1)*.

Inzake de toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bouwloten zijn momenteel weinig gegevens bekend. Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om een ondergronds niveau aan te leggen of bv. een zwembad of vijver in de tuinzone. Huizen kunnen op funderingsplaat, kruipkelder of kelder gebouwd worden.
Aangezien de plannen nog niet definitief zijn, de funderingswijze bepaald wordt door de uitvoerende aannemer als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.
Voorlopig is er ook sprake van kelderniveau's. Gezien het plangebied intern enorme hoogteverschillen vertoont, zal de aanzet van de keldervloer overheen de zes woningen zich situeren op 1,85 – 3,75 m beneden het maaiveld oftewel op 61,38 en 59,88 m +TAW *(afbeelding 2)*.



Afbeelding 1: Toekomstige situatie (bron: landmeter-expert Raf Ernots).



Afbeelding 2: Toekomstige situatie in profieldoorsnede (bron: landmeter-expert Raf Ernots).

De aangeleverde bouwplannen zijn hierbij eveneens als *Bijlage 2* aangeleverd.

Onderstaande archeologienota is opgemaakt op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet.
Bij een verkavelingsaanvraag die 3000 m² of meer bedraagt, waarbij de percelen zich volledig buiten een archeologische zone situeren of buiten een voorlopige of definitieve beschermde site vallen zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering dient een bekrachtigde archeologienota toegevoegd te worden.

"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

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. 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 tevens een luchtfoto uit 1971 geraadpleegd.

Voor de archeologische waarden werd de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) geraadpleegd.

Informatie uit de beschikbare historisch cartografische bronnen, namelijk uit 1771-1778 (Ferraris), 1843-1845 (Atlas der Buurtwegen) en 1846-1854 (Vandermaelen) tonen aan dat het plangebied sinds/vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw tot minstens de tweede helft van de 19e eeuw bebouwd is geweest. Op basis hiervan is dus sprake van "zones die gekenmerkt worden door een hoge densiteit aan bebouwing in

het verleden" zoals sprake is in de *Code van Goede Praktijk (artikel 7.2.4)*. Als dit het geval is *dient er bijzondere aandacht besteed worden aan het onderzoek van archieven en eventueel eerder uitgevoerd onderzoek naar de historische bebouwing.*

De gegevens die deze kaarten aanleveren, namelijk geen wijziging, veranderende oriëntatie, verdere ontwikkeling, … heeft men afgezien van het bestuderen van het Primitief Kadaster en de mutatieschetsen.

Op basis van bovenstaande feitelijkheid is men van mening dat het raadplegen van bovenstaande bronnen volstaan voor het opmaken van onderhavig bureauonderzoek.

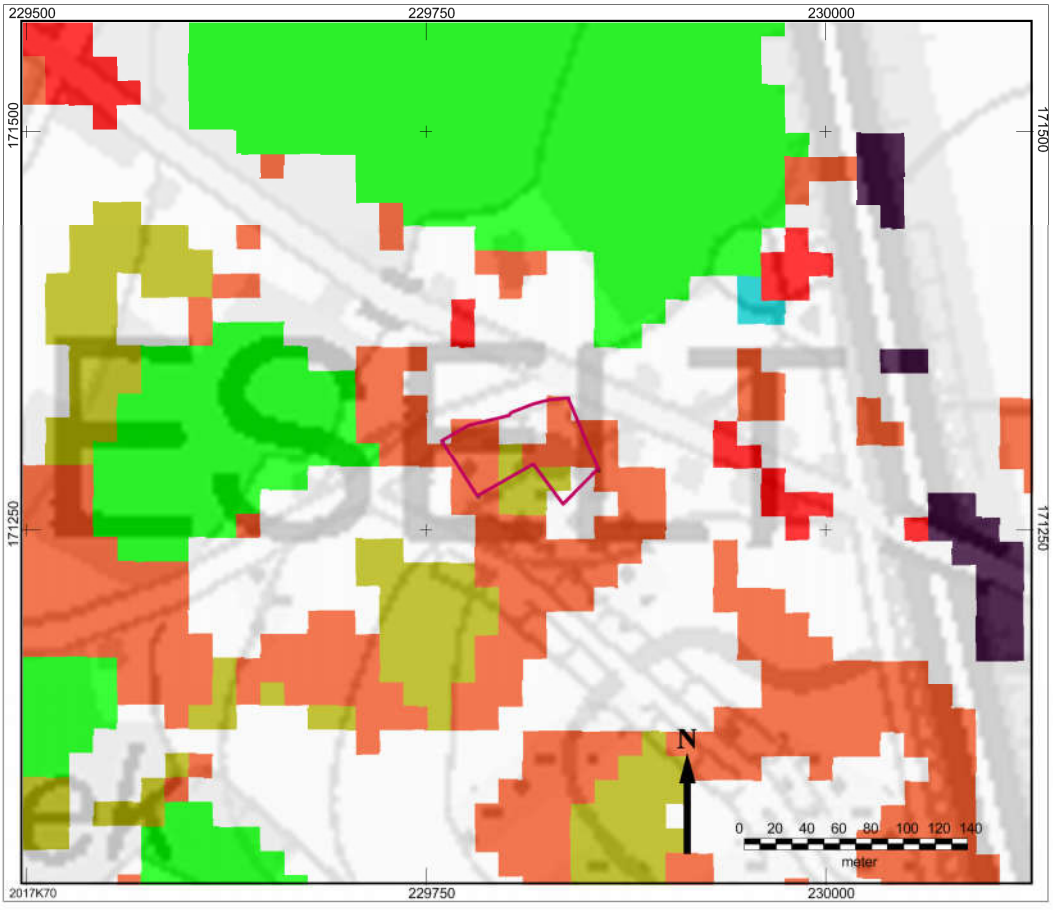
Het raadplegen van eventueel ander historisch kaartmateriaal zou geen beter of gedetailleerder beeld vormen van het plangebied in functie van de toekomstige ontwikkeling.

4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied situeert zich ter hoogte van de Kiezelstraat te Hoeselt.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 ligt het plangebied voornamelijk ter hoogte van een boomgaard (afbeelding 3; kleurcode zalmroze) en alluviaal weiland (afbeelding 3; kleurcode kakigroen). Een klein deel is echter eerder ongekarteerd (*afbeelding 3, kleurcode wit).*



Afbeelding 3: bodemgebruikskaart met aanduiding van het tracé (paarse lijn.

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.

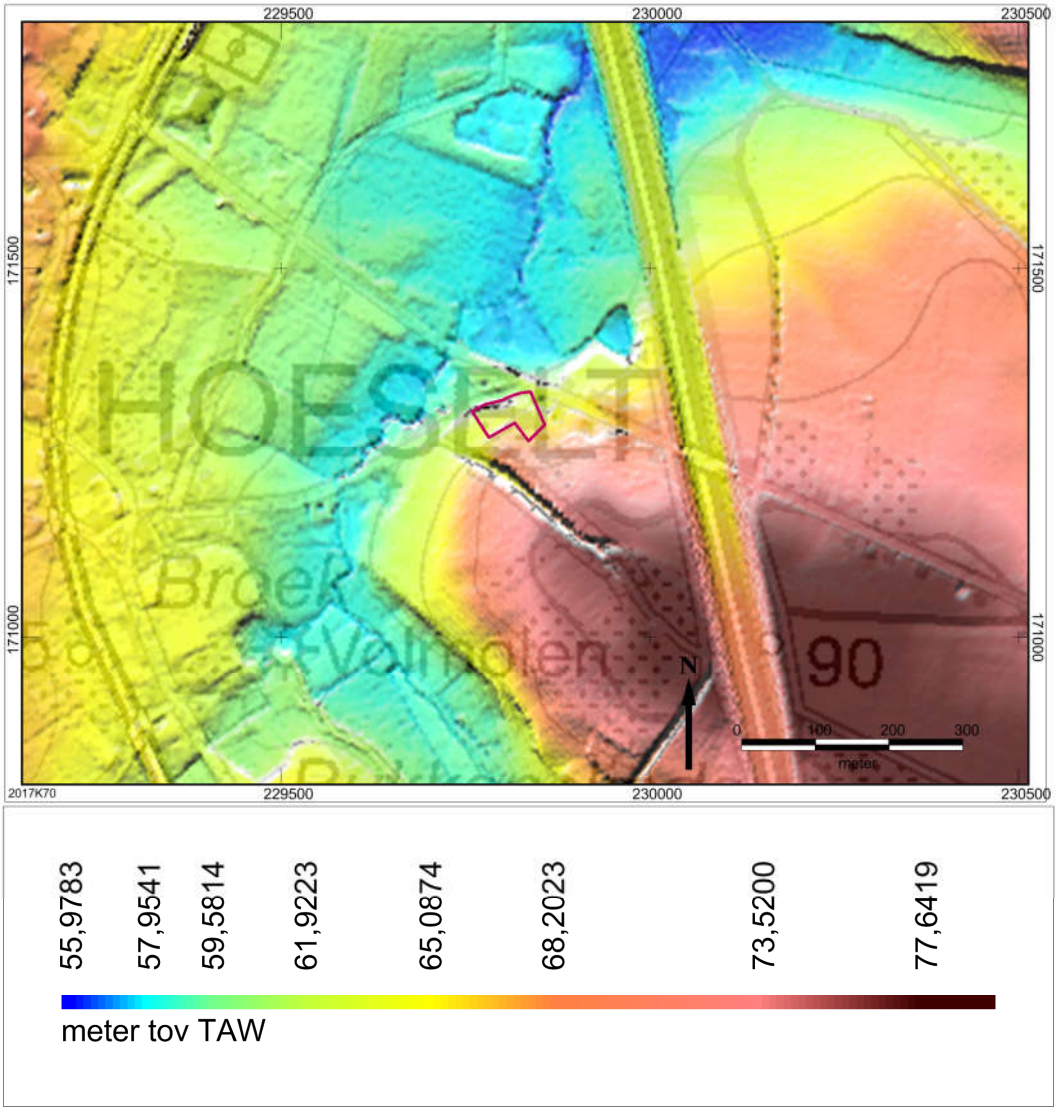
Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over de gespecificeerde archeologische verwachting (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Midden-België en meer bepaald in de (Zand)Leemstreek.

Het plangebied behoort nog specifieker toe tot Droog-Haspengouw. Het relatief dikke leemdek t.o.v. Vochtig-Haspengouw ligt op tertiaire klei. Deze ondoordringbare kleilagen doen kleine bronnen ontstaan in de streek.

Op de uitsnede van het Digitaal Hoogte Model (DHM, *afbeelding 4*) is te zien dat het bufferbekken zich situeert op de transitiehelling *(kleurcode geel)* tussen de hoger gelegen plateau(rand) *(kleurcode roze)* en de lager gelegen Demervallei *(kleurcode groen en blauw)*.

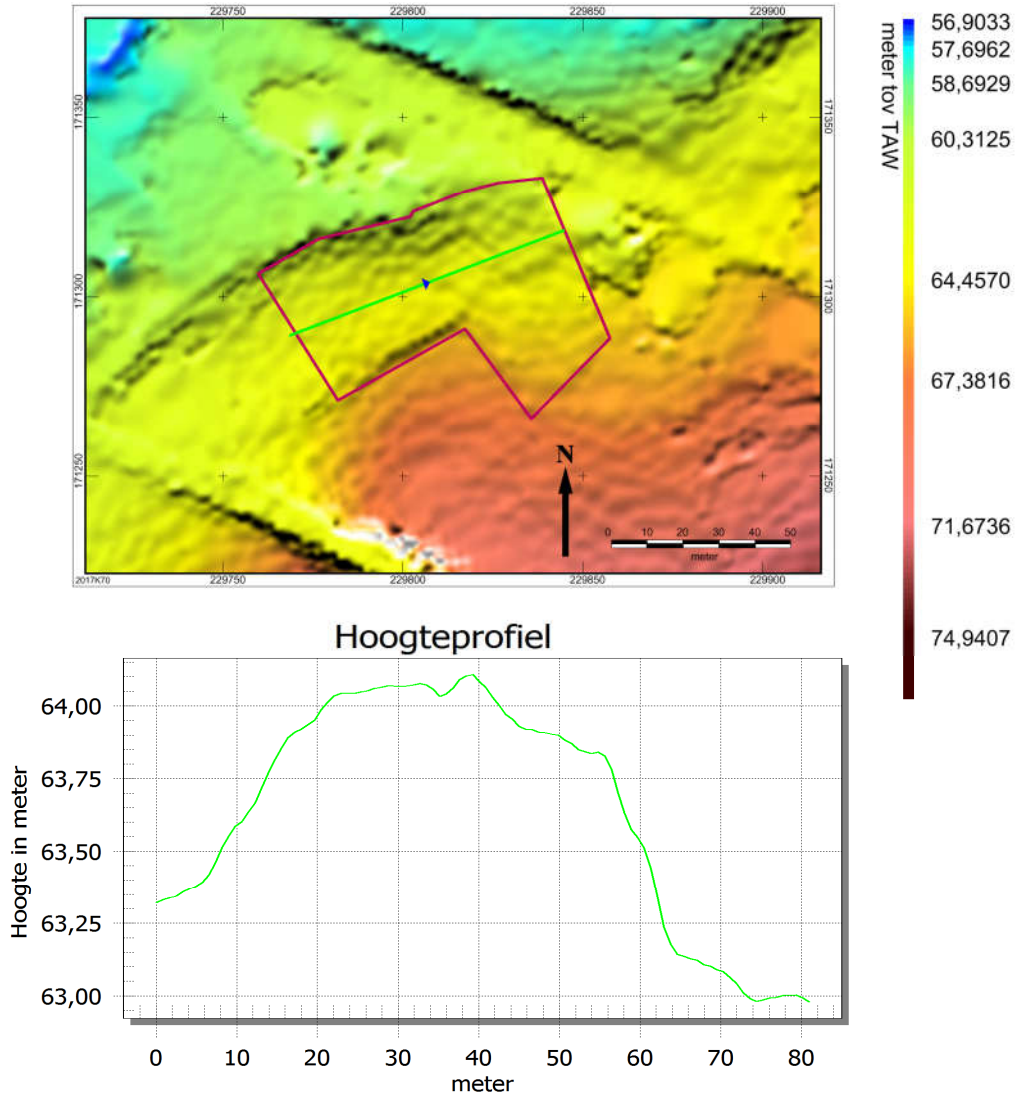


Afbeelding 4: Digitaal hoogtemodel van het plangebied en de omgeving.

Voor het tracé werden een hoogteprofiel opgemaakt (*afbeelding 5*). Dit loopt van het meest zuidwestelijke punt van het tracé in noordoostelijke richting.

Aan het startpunt is de hoogte circa 63,30 m + TAW. Vervolgens gaat het naar omhoog richting 64,20 m +TAW. Om dan weer te dalen naar de 63,00 m +TAW.

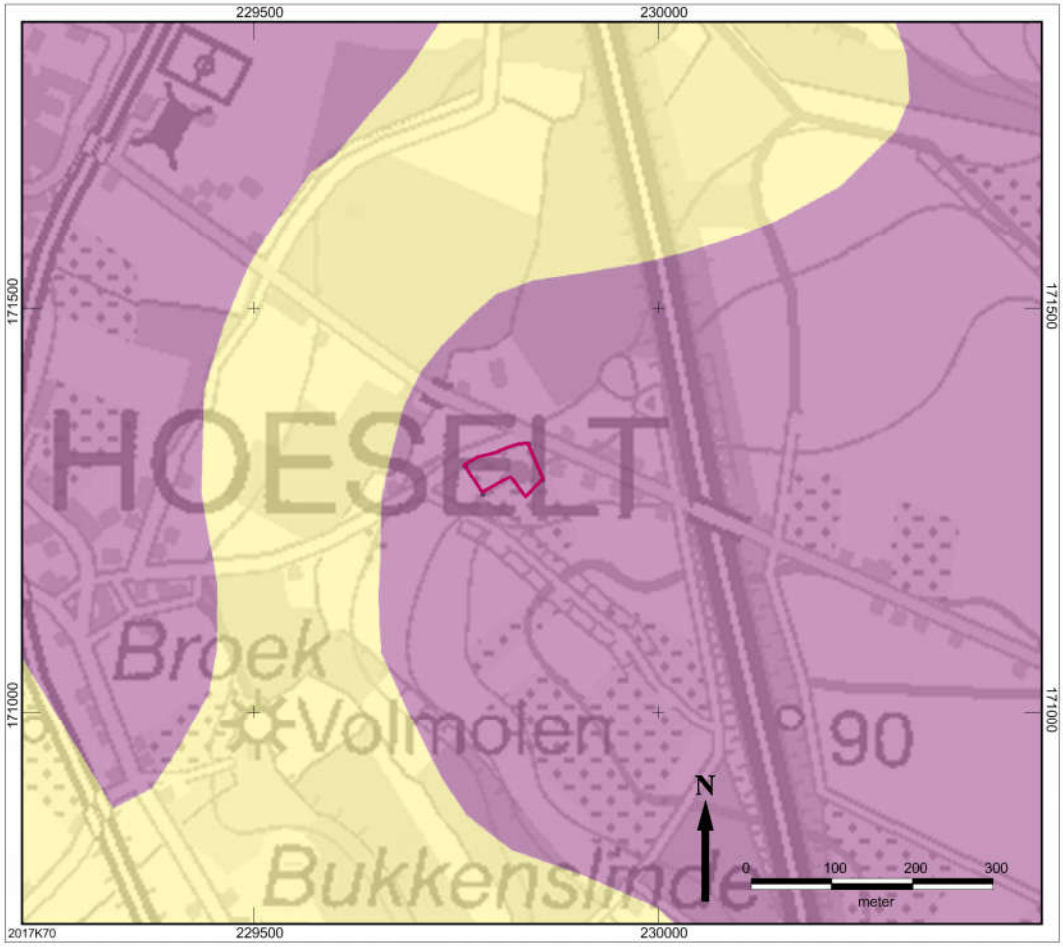
In totaal is er een hoogteverschil van 1,20 m waar te nemen over een afstand van 80 m.



Afbeelding 5: De verschillende hoogteprofielen die getrokken zijn over het gronddepot.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*afbeelding 6*) ligt het plangebied ter hoogte van de formatie van Sint-Huibrechts-Hern. Dit zijn afzettingen met grijsgroen zeer fijn zand dat kleihoudend, glauconiethoudend en glimmerrijk is. De afzettingen zijn ongeveer 30 meter dik en zijn afgezet in een epicontinentale binnenzee in het vroege Oligoceen (circa 32 miljoen jaar geleden). De Formatie van Sint-Huibrechts-Hern wordt verdeeld in twee leden, het Zand van Grimmertingen, een pakket kleiig zand waarin glauconiet, mica's en fossielen voorkomen en het Zand van Neerrepen, dat aan de basis een *hardground* heeft en bestaat uit fijn gelaagd wit zand, onderop vaak glauconiethoudend[1].

[1] Schroyen 2003



Afbeelding 6: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Volgens de Kwartair geologische kaart[2] (*afbeelding 7)* karteert het gros van het plangebied als zijnde Demeralluvium *(kleurcode blauw)*. Echter op basis van het veel gedetailleerdere DHM *(afbeelding 4)* is dit niet het geval en ligt het plangebied op de transitiehelling en in feite dus ter hoogte van een leemdek van 1 à 4 m dik *(kleurcode oranjebruin)*.

De basis voor het huidige landschap voor onderhavig plangebied werd gelegd in het Laat-Pleistoceen, 128 000 - 11 800 jaar geleden. In deze lange periode wisselden koude en warmere perioden (glacialen/ijstijden en interglacialen/tussenijstijden) elkaar af. Tijdens de koudste fasen heersten er periglaciale omstandigheden, vergelijkbaar met die van de huidige Siberische toendra's.

[2] Goosens, Gullentops & Vandenberghe.

De laatste ijstijd, het Weichselien (circa 116 000 - 11 800 jaar geleden) was vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.
Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind vanuit het droog liggend Noordzeebekken en de brede rivierbeddingen van Maas en Rijn löss(leem) meegevoerd.
Dit lösspakket is uiteraard niet in één keer afgezet.

Het oudste pakket (de Henegouwenleem) zette zich af tijdens de voorlaatste ijstijd, de Saale (238 000-128 000 jaar geleden). Deze zandige leem vertoont een gebande structuur met rode, beige en lichtgrijze kleuren. Er komen veelvuldig zwarte deeltjes in voor die duiden op een mangaanneerslag.

Tijdens de laatste ijstijd, de Weichsel (116 000 – 11 600 jaar geleden) werd de iets grijzere Haspengouwlöss afgezet. Dit voornamelijk tussen 116000 -74 000 als 74 000 - 28 000 jaar geleden oftewel gedurende de Vroege- als de Midden-Weichsel.
In het koude maar desalniettemin vochtige Plenigaciaal (Midden-Weichsel) werd de leem door smeltwater en hellingsprocessen bewerkt, zodat men over niveo-eolische leem spreekt. Meestal kreeg men hierdoor een afwisselende afzetting van leem en zand. In de Leemstreken werden droogdalen of gruben gevormd. Dit zijn langgerekte laagtes die aan een beekdal doen denken maar aan hun genese ligt dus erosie door afstromend regenwater. Slechts bij aanzienlijke regenval is een droogdal watervoerend.
De grootste accumulaties van de Haspengouwleem bevinden zich vaak in de dieper ingesneden dalen. Op de toppen van de heuvels is het eerder beperkt in dikte en soms zelfs afwezig.
Aangezien vaak paleo-bodems ontbreken is het onderscheid tussen het laagpakket van Henegouwen- en Haspengouwleem moeilijk te trekken. Ze worden dan ook dikwijls als één leempakket aanzien
In het finale stadium van deze laatste ijstijd zette zich nog Brabantleem af. Dit is veelal een bruine korrelige leem.

Met de overgang naar het warmere Holoceen, de huidige tussenijstijd, vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-Pleistocene reliëf meer plaats. Het werd

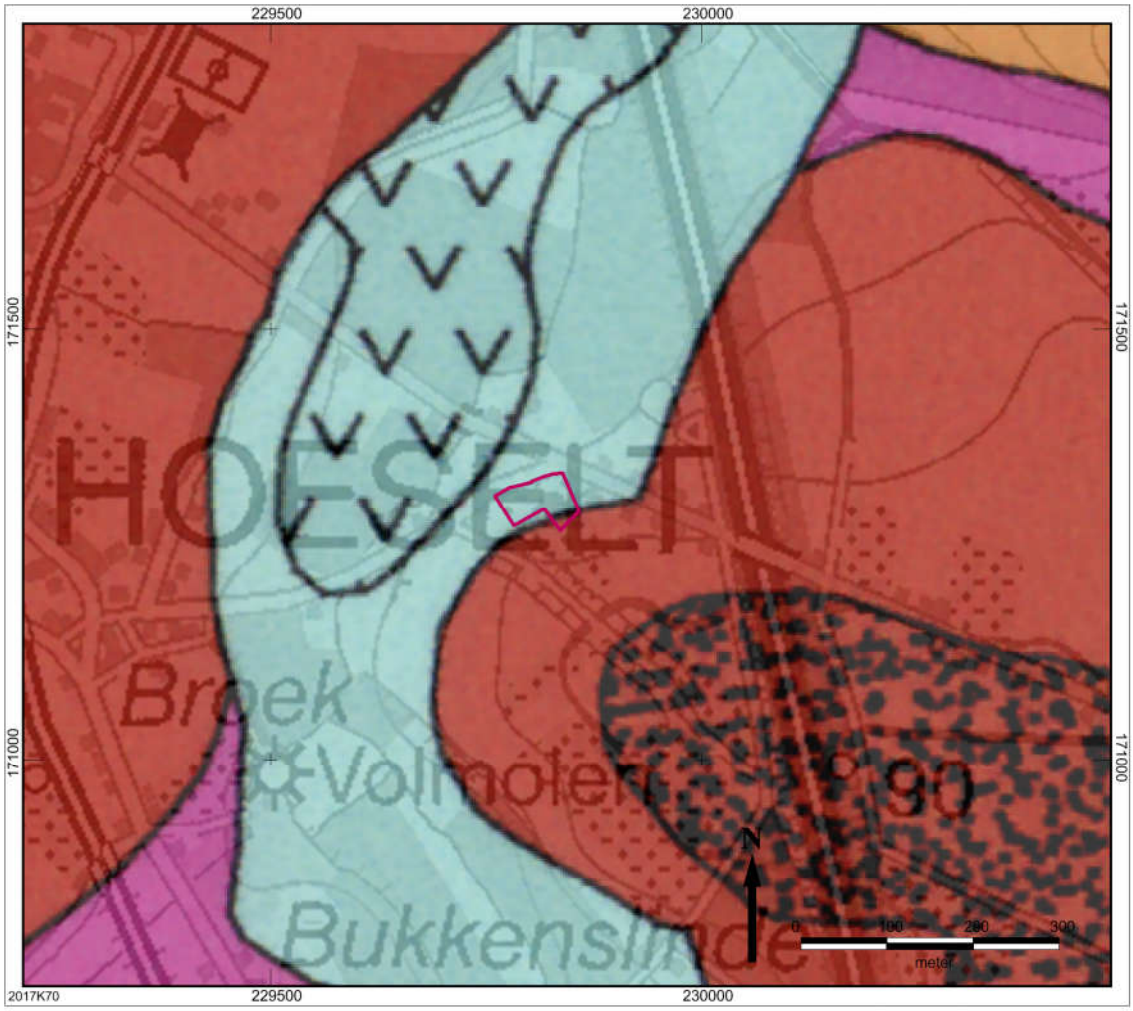
warmer en vochtiger, waardoor het vegetatiedek zich uitbreidde en de bodemerosie beperkter werd. Echter door de natuur gedreven erosie- en sedimentatieprocessen presenteerden zich nog steeds in de actieve beek-/droogdalen en op de hellingen.

Maar ook de mens verschijnt meer en meer als de vormende factor van het landschap. Dit met name sinds de introductie van de landbouw, tussen 5500 en 2000 v. Chr., wat vanaf dan leidde tot ontbossingen

Vooral in de Leemstreek raakten de valleien en hellingen door erosie en afspoeling gedeeltelijk opgevuld met verspoelde leem (colluvium). Bomen houden immers water voor langere tijd vast, waardoor hevige en langdurige regenval niet direct leidt tot overstromingen. Door het ontboste landschap stroomde het water (met veel vruchtbaar slib) veel sneller van de hellingen richting de dalen. Zo zijn er grote hoeveelheden löss van de plateaus en de hellingen weggespoeld. Colluviumvorming is daarbij zeer sterk gerelateerd aan de ontginning van een gebied. Er zijn in ieder geval twee grote fasen van colluviumvorming bekend. De eerste grote fase hangt samen met de ontginning van het gebied tijdens de Romeinse tijd en de tweede grotere fase hangt samen met de grootschalige ontbossingen tijdens de volle middeleeuwen. Naar alle waarschijnlijk heeft er ook in vroegere perioden (pre-Romeins) colluviumvorming plaatsgevonden, maar dan op veel kleinere schaal, omdat de ontginningen ook veel kleinschaliger waren.

Colluvium wordt incidenteel op de hele helling gevonden, maar vooral aan de onderzijde (hellingvoet), achter graften en in de dalen.

In beek- en droogdalen kunnen de meters dikke pakketten colluvium archeologische vindplaatsen afdekken die daardoor goed geconserveerd, maar moeilijk of in het geheel niet aan het oppervlak traceerbaar, zijn.



Afbeelding 7: Kwartair geologische kaart van het plangebied (paarse kader) en omgeving.

Door de Holocene klimaatsverbetering kon namelijk bodemvorming optreden. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemeenheden is in hoge mate gerelateerd aan de geologische en geomorfologische opbouw van het landschap. Daarnaast hangt de ontwikkeling van de bodemtypen samen met de aard van het moedermateriaal, het klimaat en de hydrologische omstandigheden.
De bodems in het onderzoeksgebied zijn van nature ontwikkeld in de laat-pleistocene leem.

Het noordelijk gedeelte is niet bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen (afbeelding 8). Het gaat namelijk om bebouwde gronden *(afbeelding 8; code OB)*.
Het oorspronkelijk en natuurlijk bodemprofiel kan hierbij geheel of grotendeels zijn verdwenen. Dit kan dus zeer oppervlakkig zijn of eerder grootschalig en diepgaand.

Niettemin kan het ook nog deels bewaard zijn gebleven. De bodemkaart geeft hier namelijk geen uitsluitsel over. Archeologische resten kunnen onder ongekarteerde bebouwde zones zeker niet worden uitgesloten. Deze kunnen ofwel (lokaal) bewaard zijn gebleven ofwel (deels) verdwenen zijn.
Vaak is het nog mogelijk uit extrapolatie van de natuurlijke bodemgegevens in de wijdere omgeving gecombineerd met gelijkaardige geomorfologische situaties om toch nog bodemkundige gegevens af te leiden voor een specifiek ongekarteerd gebied.

Volgens de bodemkaart (*afbeelding 8*) komen binnen het plangebied droge leemgronden met textuur B-horizont (bodemserie Aba0) en zwak gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling (bodemserie Acp).

Onder invloed van het percolerend grondwater is eerst de lemige bovengrond ontkalkt geraakt, waarna de omstandigheden goed waren voor kleiverplaatsing. Daarbij zijn kleimineralen uit de bovengrond uitgespoeld en dieper in de bodem weer ingespoeld in poriën. De horizont waar de klei-uitspoeling plaatsvond, heet de uitspoelings- of de E-horizont. In de onderliggende textuur B- (Bt) of zogenaamde inspoelingshorizont accumuleerde de verplaatste klei.
Een goed ontwikkelde Bt is vaak bruinrood en tamelijk stug. De dikte is minimaal 0,15 m, maar kan (meer dan) 1 m zijn.
Onder de Bt-horizont bevindt zich het onaangetaste, oorspronkelijk moedermateriaal, aangeduid als de C-horizont.
Met andere woorden op de vlakkere terreindelen, zoals de plateaus is de E-horizont nog aanwezig. Nabij de plateauranden en op de hellingen is de E-horizont veelal door erosie verdwenen en ligt de Bt-horizont direct nabij het oppervlak, onder de A-horizont en/of de ploeglaag.

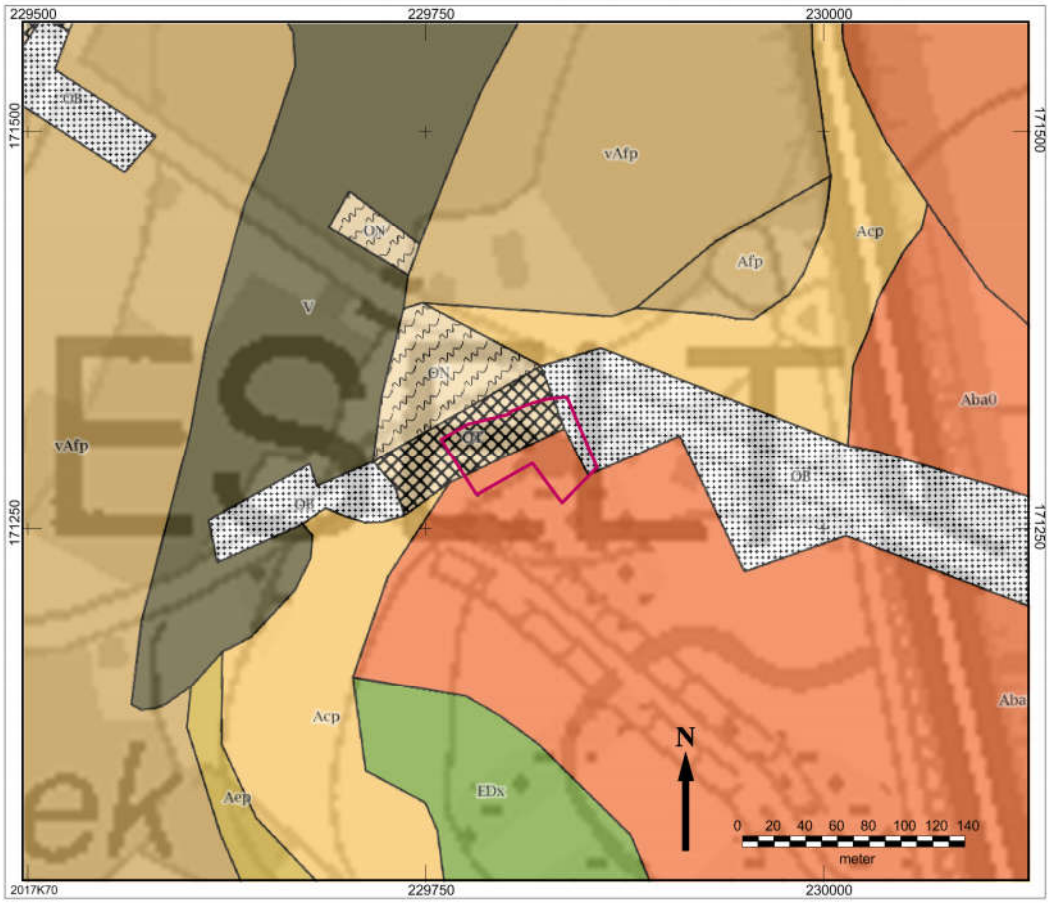
Gronden zonder een duidelijke profielopbouw rekent men tot de "vaaggronden". Ze kenmerken zich door een relatief weinig donker gekleurde bovengrond met een laag humusgehalte. Algemeen zijn het bodems met een niet of slecht (vaag) ontwikkelde A-horizont.
De afwezigheid van een bodemprofiel kan het gevolg zijn van vier verschillende oorzaken.

Enerzijds kan het het gevolg zijn van het jonge karakter van de bovengrond, bijvoorbeeld (sub)recente afgestoven/opgestoven duinen, waardoor er nog geen profielontwikkeling heeft kunnen plaats grijpen. Anderzijds kan dit ook het gevolg zijn van een te natte ondergrond, bijvoorbeeld in beekdalen waar de hoge grondwatertafel het niet toelaat dat bodemdeeltjes migreren.

Maar ook colluviale of alluviale afzettingen op hellingen of in dalen worden hiertoe gerekend. Omdat deze afzettingen zich minstens 90-120 cm onder maaiveld bevinden en eveneens nog geen bodemvormig vertonen wegens hun "jong" karakter. Niettemin kunnen onder deze colluviale en alluviale afzettingen zich een ander soms (deels) intact bodemprofiel situeren.

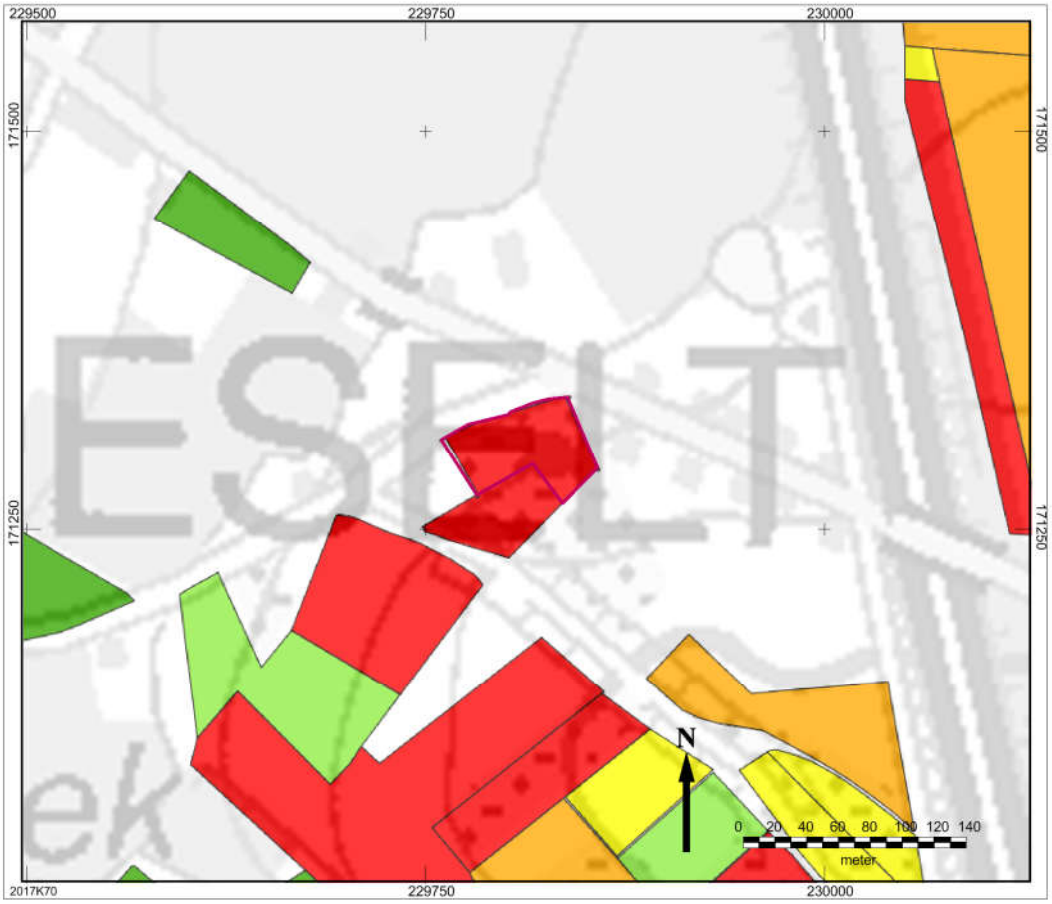
Een vierde oorzaak is dat het oorspronkelijk bodemprofiel geheel of grotendeels door ontginning, afgraving en/egalisatie is verdwenen (zie verder kunstmatig recente antropogene bodems).

Als men dit geomorfologisch bekijkt, namelijk de ligging op een transitiehelling, is er mogelijkheid van colluviumvorming. hier onder dan nog een semi-intact natuurlijk bodemprofiel zich situeert, blijft voorlopig giswerk.



Afbeelding 8: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (*afbeelding 9*). Er is sprake van een hoge vorm van erosiegevoeligheid (*afbeelding 9, kleurcode rood).*



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

4.4. Historische situatie en ligging

Hoeselt werd voor het eerst vermeld in 1066 als Housle. Dit is een samenstelling van hous (huis) en lo (bos).

Gelegen dicht bij het "Romeinse" Tongeren werden ook in het huidige Hoeselt heel wat overblijfselen ontdekt uit de Romeinse tijd die wijzen op een belangrijke kolonisatie.

Reeds vóór de Karolingische tijd (8e eeuw) werd hier een parochie gesticht, een afscheiding van de Onze-Lieve-Vrouweparochie te Tongeren. Hoeselt was deel van het koninklijk Frankisch kroongebied. Al snel kwam Hoeselt echter onder het directe bestuur van de Prins-bisschop van Luik.

In 1066 werd het tiendrecht en het patronaatsrecht van de parochie Hoeselt door Prins-bisschop Theoduinus van Luik geschonken aan het Onze-Lieve-Vrouwekapittel van Hoei.

Reeds in de Frankische tijd vonden er kleinschalige ontginningen plaats, waarvan de oudste akkers op de zuidelijke hellingen nog getuige zijn. In de 12e en 13e eeuw werden verdere ontginningen doorgevoerd.

Ter hoogte van de huidige parochiekerk Sint-Stephanus stond reeds een 10e eeuws pre-romaans kerkgebouw. Daarvan rest de onderste geleding van de toren, welke opgetrokken is in breuksteen. In de 13e eeuw werden de hogere geledingen van deze toren afgebroken, en van het puin werden twee zware steunberen gebouwd. De twee bovenste, in mergelsteen opgetrokken, geledingen, werden omstreeks 1250 gebouwd.
De kerk en centrum van Hoeselt situeert zich op 1 062 m ten zuidoosten van het plangebied.

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 20e 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.

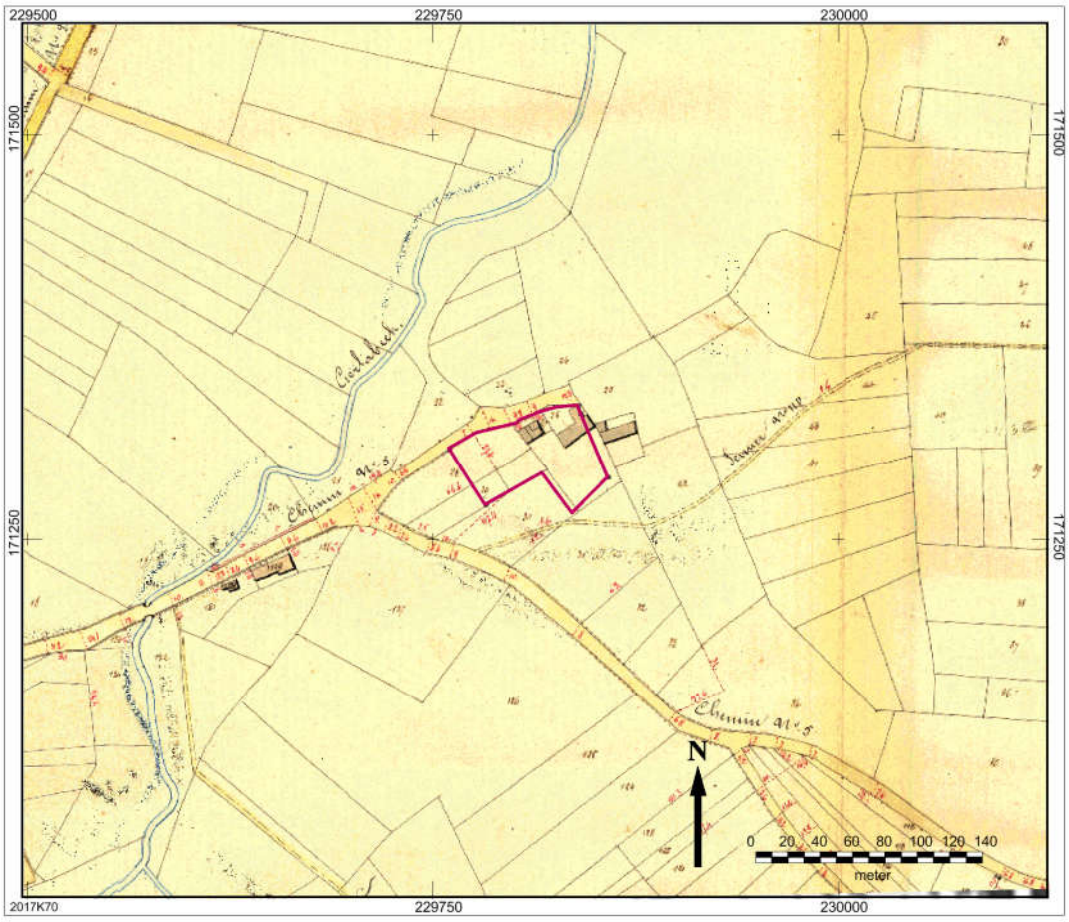
De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van Ferraris uit de periode 1771-1778[3] (*Afbeelding 10*).
Het plangebied zou deel uitgemaakt hebben van twee kavels met bebouwing.



Afbeelding 10: Ferrariskaart uit 1771/1778 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 11)* is sprake van acht individuele kavels. Er is nog altijd sprake van een historische bebouwing. Deze lijkt zich wel te concentreren in de noordoostelijke sector nabij de straatzijde.

[3] Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.



Afbeelding 11: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

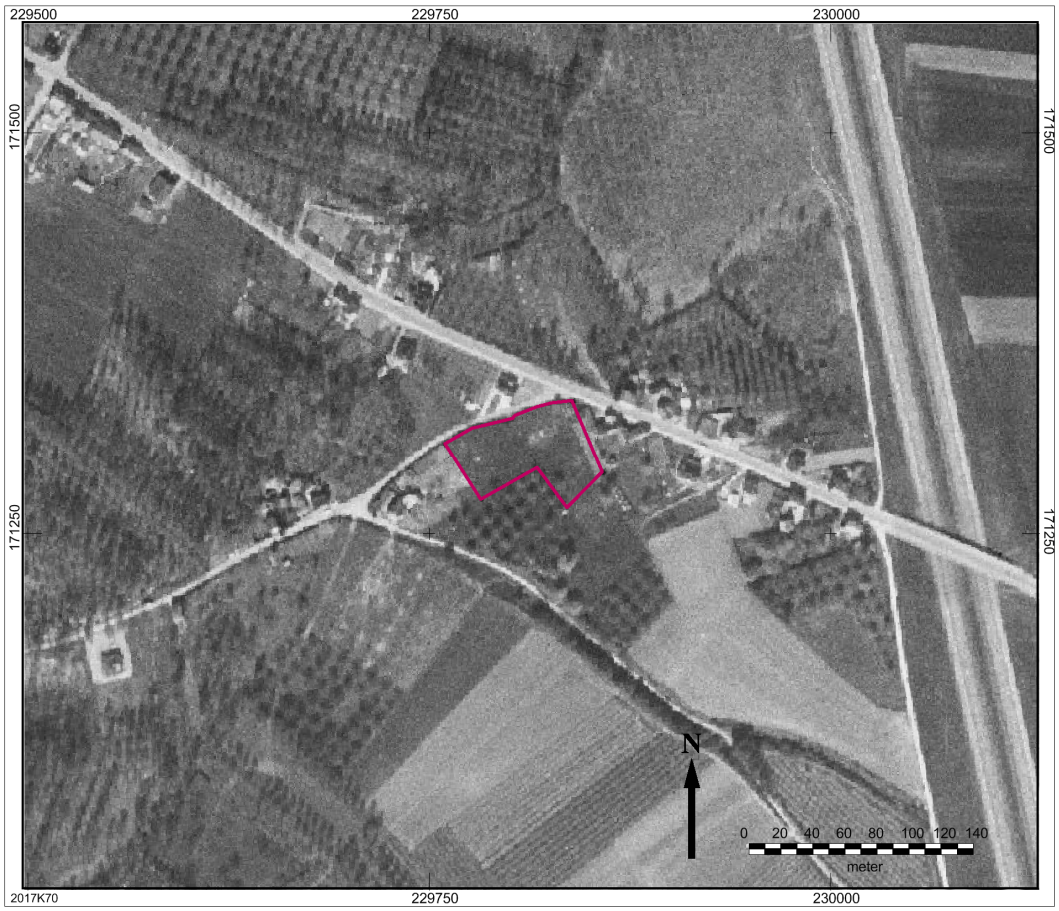
De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 12*) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bronnen.

Op zijn kaartfolio illustreerde hij met zwarte arcering de natuurlijke aanwezige helling binnen het plangebied.



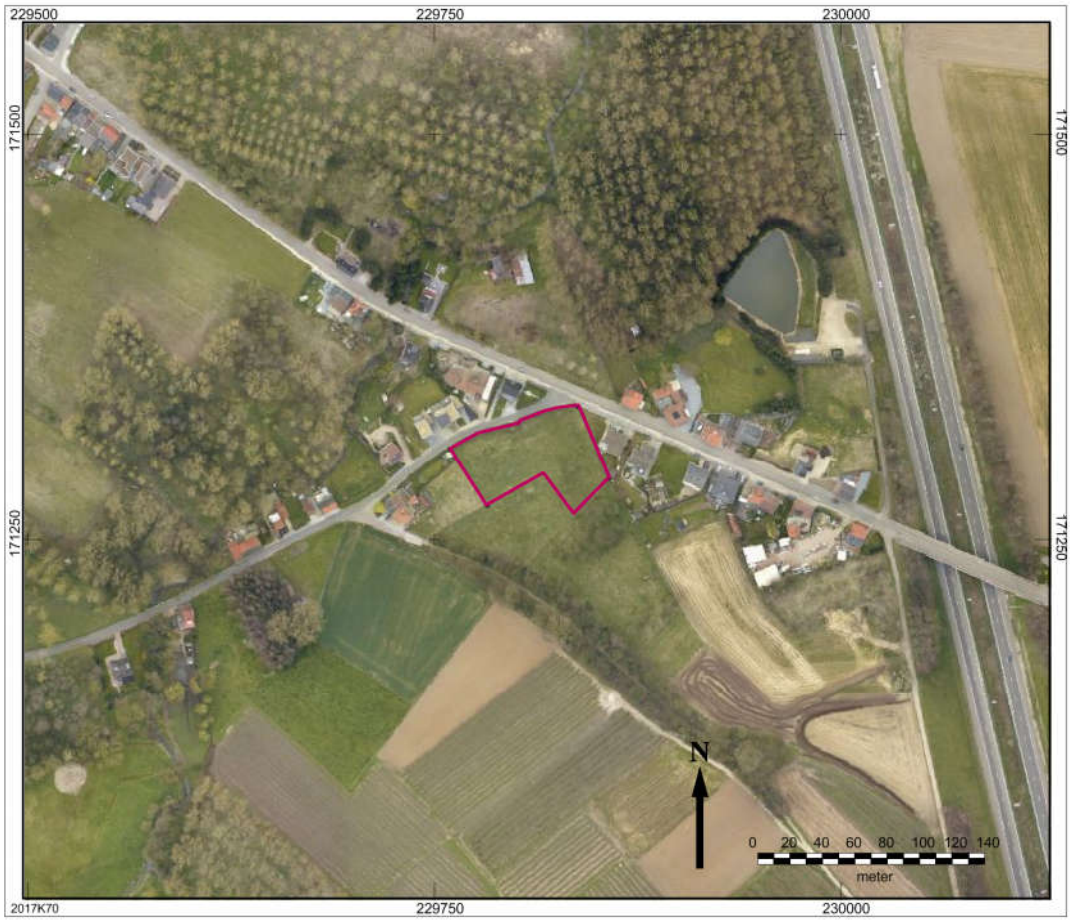
Afbeelding 12: Kaart van Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*afbeelding 13*) kan men afleiden dat het plangebied onbebouwd was. Het was wellicht in gebruik als grasland.



Afbeelding 13: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

In 2015 (*afbeelding 14*) is het plangebied nog altijd onbebouwd en betreft een grasland.



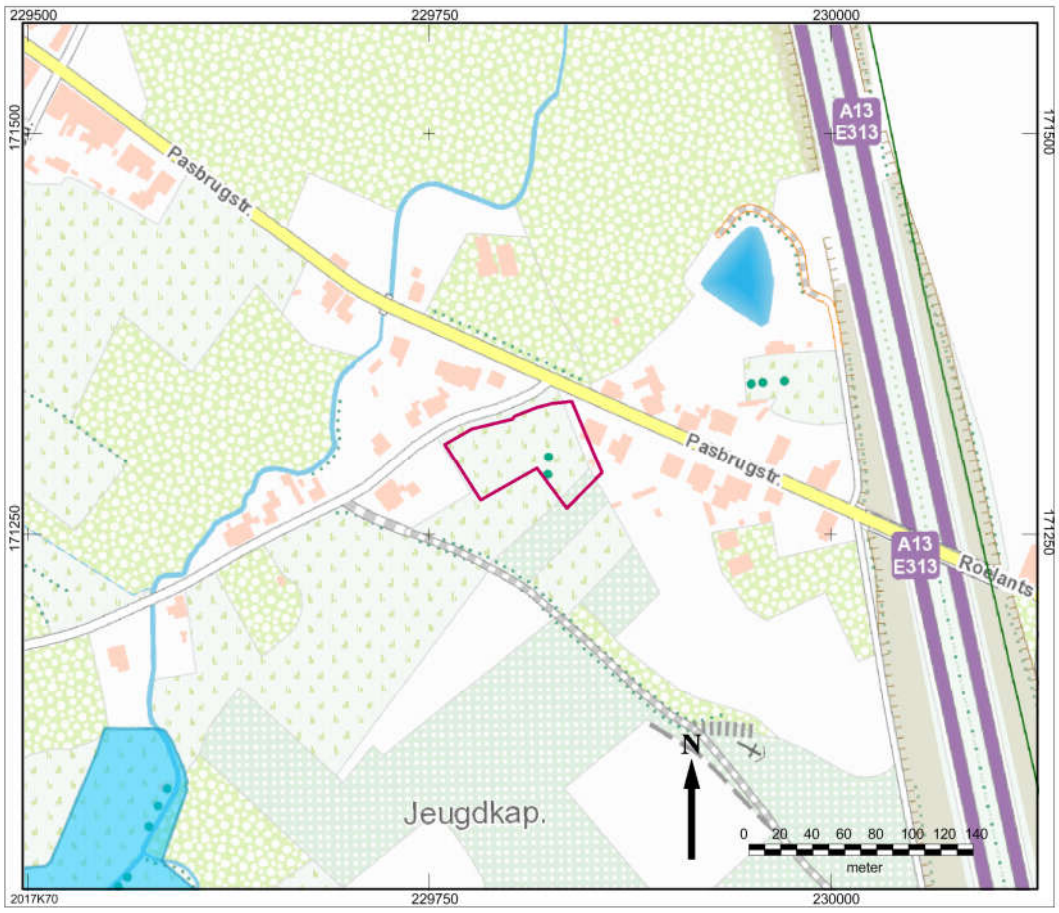
Afbeelding 14: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen *(afbeelding 15)* zijn er tot op heden geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied. Echter wel één voor de zeer ruime omgeving.

Naast de archeologische waarden (zie *infra*) gaat het hierbij ook om landschappelijk als bouwkundig erfgoed. Onder landschappelijke onderzoek verstaat men aangeduide en/of landschaps ankerplaatsen, hetzij tuinen & parken of houtachtige beplantingen met erfgoedwaarde. Het bouwbouwkundig erfgoed betreffen gehelen, relicten of orgels). Een oranje bolletje is een vastgesteld bouwkundig relict, een rode driehoek is niet vastgesteld bouwkundig erfgoed, tenslotte duidt een rode kleur om een monument.

Het betreft een beschermde stads- en dorpsgezicht, namelijk een watermolen op de Demer. De oudste bekende attestatie dateert uit de late 18e eeuw, namelijk op de Ferrariskaart met een vermelding als "Housselt Molen".



Afbeelding 15: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Op de Centrale Archeologische Inventaris *(afbeelding 16)*, de Vlaamse archeologische database, zijn in de omgeving van het plangebied vier vindplaatsen aangegeven (peildatum: december 2017). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan tot op heden ook geen vindplaatsen geregistreerd. Niettemin grens plangebied wel aan eentje.



Afbeelding 16: Uitsnede uit de Centraal Archeologische inventaris met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

CAI-inventarisnr. 700.552 verspreid zich over de gemeenten Hoeselt en Bilzen (Rijkhoven) en is tegenwoordig gescheiden door de E313.

Het gaat om een grote collectie van oppervlaktevondsten van de heer Gonnissen J. Deze is opgebouwd vanaf 1993 tot heden. Het gaat om lithische artefacten als aardewerk uit het Vroeg-Neolithicum, namelijk van de Bandkeramiek.

Deze collectie is bekeken geweest in 2014 door Erwin Meylemans, archeoloog verbonden aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

Er situeert zich ook sporadisch wat Laat-Mesolithicum tussen alsook de Midden-Neolithische Michelsberg cultuur.

De voorlopig 3000 artefacten werden in 2016-2017 bestudeerd in het kader van een masterproef door Jonas Lemahieu[4].

[4] Lemahieu, 2017.

Een concentratie van uitsluitend Laat-Mesolithicum werd aangetroffen ter hoogte van de CAI-inventarisnrs. 55.370 en 55.369. Het betreffen opnieuw oppervlaktevondsten.

Bij het graven van een vijver werd een benen glis aangetroffen (CAI-inventarisnr. 212.211). Deze dateert uit de Middeleeuwen.

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) en anderzijds landbouwers (neolithicum - nieuwste tijd).

In het algemeen mag men stellen dat het Paleolithicum en Mesolithicum zich kenmerken door het voorkomen van nomadische jager-verzamelaars en vissers en dat de sedentaire landbouw in de Leemstreek al bij de aanvang van het Vroeg-Neolithicum werd geïntroduceerd.

Gezien de ligging van onderhavig plangebied in het Limburgse löss- en heuvelgebied en niet in de Zand(leem)streek betekent dit voor het rapport dat de locatiekeuze voor jager-verzamelaars behalve tijdens het paleolithicum en het mesolithicum ook in hoge mate van toepassing waren bij landbouwersgemeenschappen. Hier komt men later nog op terug.

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 blijken 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[5]. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is. [6]

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 weg geërodeerd of afgedekt met sedimenten. 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

[5] Een gradiëntzone is namelijk per definitief zelf een overgangs-/transitiezone, waarin veranderingen zich geleidelijk over een zekere afstand manifesteren. Omdat er zekere marge optreedt, opteert men hierbij voor een buffer van 200 à 250 m. Het gros van dergelijke sites situeren zich namelijk dichter dan op een afstand van 200 – 250 m van de gradiënt. Echter met het oog op de "uitzonderingen" die wat verder gelegen zijn, heeft men meestal met een buffer van 200 à 250 m quasi alle/vele sites te pakken.
en
https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject

[6] Van Acker, 1999.
Van Acker, Govers, Van Peer, Verbeek, Desmet & Reyniers, 2001: 661-669.
Roymans & De Decker, 2001.
De Bie & Van Gils, 2002.
De Bie & Van Gils, 2004.
Robberechts, 2004.
Deeben & Rensink, 2005.
Van Gils & De Bie, 2006.
De Nutte, 2008.
Finke, Meylemans & van de Wauw, 2008: 2786-2796.
Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.
Smit, 2011.

toegang verschaften tot de verscheidenheid aan eco-zones in het omliggende landschap.[7]

In onderhavige studie betreffende een archeologische verwachting voor jager-verzamelaars is gebruik gemaakt van archeologische verwachtingsmodellen die een mengeling vertonen van zowel een inductieve als een deductieve onderbouwing. Er wordt hierbij dan veelal gesproken over een hybridemodel.[8] Men kan hierbij veelal uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke activiteit. Wat het aspect jager-verzamelaars betreft gaat dit vooral over het (Jong- en) Laat-Paleolithicum als het Mesolithicum.
Midden-Paleolithische vindplaatsen zijn eveneens jager-verzamelaars maar zijn veel ouder. Het is namelijk de periode tussen 300 000 en 35 000 jaar geleden voor de Vlaamse situatie

Het in dit rapport opgestelde verwachtingsmodel is dus niet van toepassing op archeologische vindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum. Het Midden-Paleolithische landschap heeft namelijk bloot gestaan aan voortdurende veranderingen en werd vervolgens bedekt door meters dikke laat-pleistocene pakketten. Uit het huidige landschap kan hierdoor niets worden herleid van wat gunstige bewoningslocaties waren in het Midden-Paleolithicum. Tevens wordt dit archeologisch niveau zo zelden aangesneden, dat een reliëfkaart uit die tijd niet op te stellen valt.
Het dient verder gezegd worden dat de Malta-archeologie opmerkelijk weinig tot geen resultaat geboekt heeft in de ontdekking van midden-paleolithisch erfgoed. Er wordt zelfs gezegd van wat gekend is, dat dit vaak toevalsvondsten betreffen. Veelal bij baggerwerken, bij zandwinningsgebieden of leemgroeves. Niettemin zijn er paar voorbeelden gekend dat dit aan het licht kwam bij archeologisch onderzoek naar de latere periodes. In het verleden hebben niettemin oppervlakteprospecties plaatsgevonden op zeer specifieke landschappelijke éénheden met enig resultaat. Dit gaat dan om gebieden waar midden-pleistocene en/of vroeg laat-pleistocene afzettingen zich relatief dicht nabij het maaiveld bevinden en niet zijn afgedekt door laat-pleistocene afzettingen. Dergelijke toestand doet zich echter niet voor in het plangebied.

[7] De Nutte, 2008.

[8] Meylemans, *s.d.*

Elders komen sites vooral in geërodeerde situatie voor en blijven betere bewaringskansen beperkt tot enkele microregio's.
Het meest resultaat is in het verleden door de instellingen vooral geboekt in de Leemstreek. In het bijzonder in de nabijheid van bewaarde paleo-bodems (Roucourtbodem, Warneton-pedocomplex, Kesseltbodem,…) die zich op enorme dieptes situeren. Echter is het niet omdat men een paleo-bodem aantreft dat men ook hierin (altijd) archeologie aantreft. Dit is vaak ook een misvatting.
Vanwege de aard en diepteligging van het midden-paleolithisch bodemarchief is het gewoon moeilijk toegankelijk voor prospectief veldwerk. De praktijk wijst gewoon uit dat het huidige scala aan methoden en technieken in veel gevallen ontoereikend is bij het opsporen van deze zeer oude resten[9].
De eventuele aanwezigheid en/of diepteligging van paleobodems binnen het plangebied is niet gekend.

In onderhavig laat-pleistoceen gevormd lösslandschap situeert dit specifiek paleo-reliëf grotendeels overeen met het huidige reliëf/nabij het maaiveld. Het valt echter niet uit te sluiten dat dit bedekt ligt onder colluvium en/of alluvium in (delen van) het plangebied.
Belangrijke wijzigingen van dit laat-pleistocene paleo-reliëf kunnen niettemin zijn opgetreden onder andere door afgravingen, egalisaties en ander grondverzet. Men is van mening dat ter hoogte van de toekomstige ontwikkeling dit specifieke archeologische relevante niveau zich toch nog altijd situeert nabij het maaiveld.
Omdat het huidige kaartmateriaal eerder de "recente" situatie weergeeft, is deze echter niet in alle gevallen indicatief voor het oorspronkelijke reliëf en/of hydrologie, maar meestal is dat wel het geval. In die gevallen vormen historische kaarten een belangrijke aanvulling. Op historische kaarten zijn soms vennen en overige natte depressies weergegeven, die tegenwoordig niet of nauwelijks meer herkenbaar zijn. De begrenzingen van vennen en andere natte laagtes kunnen op het zeer nauwkeurige DHM worden afgelijnd.

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en de cartografische bronnen situeert het plangebied zich binnen de gradiëntzone. Het plangebied ligt namelijk op de transitiehelling ten opzichte van de Demervallei.

[9] Meylemans, *s.d.*

Op grond hiervan geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.
Deze hoge verwachting wordt onrechtstreeks extra ondersteund door de bekende vondsten van jager-verzamelaars uit het Laat-Mesolithicum in de directe omgeving. Deze werden aangetroffen op een gelijkaardige landschappelijk ligging.

Echter dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.
Op vindplaatsen waar geen sedimentatie (eolisch, fluviatiel, antropogene ophoging) heeft plaatsgevonden was het toenmalige loopniveau identiek aan het huidige maaiveld. Dit komt bodemkundig overeen met een onaangeroerde gevormde Ah-horizont en de strooisel laag (O-horizont). Echter door erosie en vooral ploegen is dit loopoppervlak veelal in Vlaanderen volledig verstoord. Met andere woorden het gros van de artefacten situeren zich in verstoorde context namelijk in de bouwvoor. Door allerlei bioturbatieprocessen is een (klein) deel van de artefacten naar beneden verplaatst. Gemiddeld genomen vaak de eerste 30-35 cm ten opzichte van het maaiveld. Met andere woorden wat ooit aanwezig was namelijk de volle 100% daarvan situeert zich misschien wel 70-90% in de huidige bouwvoor. De resterende fractie situeert zich in de eventueel deels bewaarde Ah-horizont en vooral de E-horizont. Verschillende studies[10] tonen aan dat afhankelijk van welke type B-horizont aanwezig is, het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt. Afhankelijk van de oorspronkelijke hoeveelheid oftewel de grootte van de oppervlakkige site is er te allen tijde een zekere hoeveelheid (een fractie) "gemigreerd" naar de B-, B/C en C-horizont.
Met name voor vindplaatsen in de Leemstreek uit het Mesolithicum en het Neolithicum, liggen deze, afhankelijk van de exacte ouderdom en Holocene sedimentatie, veelal in de A- en/of de E-horizont van een intact leembodemprofiel. Alleen laat paleolithische vindplaatsen zijn vaak nog wat afgedekt geraakt door een laag löss en liggen daarom relatief dieper in de Bt-horizont.

[10] Vermeersch & Bubel, 1997.

Met andere woorden indien het natuurlijk bodemprofiel verstoord en opgenomen is in de bouwvoor is er sprake van een lage gaafheid. Wanneer vindplaatsen echter aangeploegd zijn, betekent dit niet automatisch dat ze archeologisch niet meer interessant zijn, want deze kunnen bijvoorbeeld behoren tot een weinig gekende archeologische steentijdcultuur of traditie die zelden wordt aangetroffen. Intrinsieke kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit.[11] Een "verploegde" steentijdsite is nog altijd een vindplaats.

Voor een recente Vlaamse *status questionis* en aftoetsing betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen in de bouwvoor wordt verwezen naar De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion.* Brussel: 24 en https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject

Tevens is de kans zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels verstoord werd, omwille van het gebruik als akkerland. Een cultuurland dat minstens terug gaat tot het derde kwart van de 18e eeuw.

Jong-Paleolithische vindplaatsen kunnen hierbij nog wel bewaard zijn gebleven in de dieper liggende Bt-horizont.

Algemeen kan men stellen dat het plangebied een hoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars vertoont.

Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.

.

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

[11] Smit, 2010: 22.

geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor rol spelen in de locatiekeuze van de mens.
Het proces van neolithisering was lang en complex, waarbij met name in het begin sprake was van het naast elkaar bestaan van gemeenschappen van jager-verzamelaars en landbouwers. Ook vond het proces niet overal gelijktijdig plaats. Het oudste gedeelte van het Neolithicum beperkt zich vrijwel alleen tot de lössgebieden van Limburg. Het Vroeg Neolithicum begint daar met de eerste boeren van Vlaanderen: de zogenaamde Lineaire Bandkeramiek (LBK), te dateren tussen circa 5300 en 4900 voor Chr.

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.[12]

Ook in latere perioden bemerkt men 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 vormden. Niettemin gaat het dan nog steeds om de meest vruchtbare locaties binnen deze lager gelegen landschappelijke delen.

[12] Fokkens& Roymans, 1991.
Tol, 1999.
Roymans & Gerritsen, 2002.

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).
Dergelijke gebruik name van het landschap blijft grotendeels duren tot en met de volle middeleeuwen.[13]

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 kampontginningen. 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.[14]

Een overzicht van dergelijke predictieve modellen voor landbouwers is in talrijke publicaties te vinden. Dit zowel voor Vlaanderen als betreffende de aangrenzende Nederlandse provincies met gelijkaardige geomorfologische en bodemkundige éénheden[15]

[15] Ervynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.
Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw, 2008: 2786-2796.
Meylemans, s.d.
Creemers, Declercq, Hiddink, 2015: 33-44.
Hiddink, 2015.
Roymans & De Decker, 2001.
Robberechts, 2004.
Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.
Van Leusen, Deeben, Hallewas, Zoetbrood, Kamermans & Verhagen, 2005: 25-92.
Deeben & Wiemer, 1999.
Deeben & Hallewas & Maarlevelt, 2002.
Verhagen, 2007.

Recentelijk werd een hybride-model opgesteld voor de Vlaamse Gallo-Romeinse bewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied, waartoe ook onderhavig plangebied toebehoort. Het gaat hier om een hybridemodel waarbij 566 sites zijn bekeken en dit in relatie tot zowel de grondsoort, de drainageklasse en de profielontwikkeling. Gezien de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en nà de Romeinse tijd.[16]

Onderhavig plangebied situeert zich echter binnen de Leemstreek en niet binnen het zandgebied van de Maas-Demer-Schelde.
In vergelijking met de verwachtingsmodellen van de zandgronden speelt de minerale rijkdom en de mate van ontwatering hier een geringe rol. Dit is ook niet vreemd aangezien we hier met een redelijk uniforme en zeer vruchtbare bodem te maken hebben en de ontwatering ook over grotere oppervlakten nauwelijks varieert.
Recent onderzoek[17] wijst uit dat in het Limburgse löss- en heuvelgebied de voorkeur uit gaat langs "knikpunten" in het landschap. Het hoeft daarbij niet altijd te gaan om overgangen tussen lage/natte en hoge/droge gebieden (gradiëntzones) maar vaak zijn ze dit wel. Meer in het algemeen gaat het om markante reliëfverschillen, met name randen in het landschap, waarbij de vlakke gebieden werden opgezocht. Het merendeel van de vindplaatsen situeren zich in gebieden met een hellingsklasse van minder dan 2% en ongeveer van een kwart van de vindplaatsen in gebieden tussen de 2-5%. Ook hier werd het duidelijk dat het om relatief hooggelegen, vlakke gebieden gaat die gelegen zijn binnen 200 m van een terreintrede.

Op de hooggelegen terreindelen zat het grondwater namelijk diep, waardoor niet zomaar elke plek op de plateaus geschikt was voor bewoning. Meest in trek waren de terrasranden en vlakke gebieden rond (droog-/beek)dalen. Binnen het uitgestrekte

[16] Hiddink, 2015.
[17] Moonen, 2010.
Van Wijk & Tol, 2008
Verhoeven 2007.
Van Wijk & Tol, 2005.
Van Wijk & Orbons, 2009.
Lünung, 1982.
Verhoeven & Ellenkamp, 2010.
Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

vruchtbare lössgebied werden de plekken die te steil waren vanwege moeilijke bewerkbaarheid en bewoonbaarheid veelal gemeden.

Het merendeel van de "landschappelijke knikpunten" zijn in feite ook gradiëntzones.
Waarom deze gradiëntzones evenzeer voor landbouwers in trek waren, ligt in het volgende. Deze zones lagen strategisch tussen de beekdalen en graslanden aan de voet van hellingen enerzijds en de akkergronden op de hoger gelegen plateaus anderzijds. Zo was vanuit één locatie zowel water en grasland voor vee als akkerland voor gewassen goed te bereiken. Bovendien werden zo de plateaus vrijgehouden voor landbouwdoeleinden.
Vochtig en Droog Haspengouw wordt namelijk gekenmerkt door de aanwezigheid van löss, Maasterrassen, plateaus, hellingen en dalen. Er is er wel degelijk sprake van landschappelijke variatie tussen deze gebieden. Vooral het aantal dalen (en daarmee samenhangend de hoeveelheid stromend water) en de diepte van deze dalen varieert sterk.

Het lijkt misschien ook vreemd dat vooral droogdalen zulke favoriete locaties waren om langs te verblijven, omdat ze maar tijdelijk watervoerend waren. Er zijn echter een aantal goede verklaringen voor de nauwe relatie tussen droogdalen en bewoning:

Er moet rekening mee gehouden worden dat droogdalen veel natter waren dan hun naam doet veronderstellen. Zo sijpelt, vaak vanuit bronnen, water langs de zijkanten. Voorts liggen er vaak kleine poelen in droogdalen, die soms vrijwel continu water dragen. Het is ook niet uit te sluiten dat water opgevangen werd door middel van dammetjes, waterkuilen, …
Droogdalen zijn veel talrijker dan beekdalen en andere natte laagtes, dit maakt vestiging op bijvoorbeeld plateaus en kapen mogelijk.
Droogdalen waren waarschijnlijk belangrijke transportroutes voor mensen, alsmede migratieroutes voor dieren. Daarmee samenhangend, vormden ze verbindingen tussen verschillende landschappelijke en ecologische zones (zoals tussen beekdalen en plateaus en kapen).

Door de regiospecialist, dhr. H. Stoepker[18] werd uiteengezet dat de plateau's de lastigste elementen zijn in de verwachtingsmodellen voor het lössgebied. De afstand tot water is hier immers relatief groot, maar de geringe hellingsgraad en de relatief grote oppervlakten waren voordelig voor bewoning en landbouw. In de Romeinse tijd en de Middeleeuwen[19] werden de plateaus in gebruik genomen, onder andere door de aanleg van permanente watervoorziening (poelen, putten), waardoor de afstand tot water een minder belangrijke locatiekeuzefactor wordt.

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en de cartografische bronnen doet er zich een landschappelijke knikpunt voor. Namelijk de transitiehelling ten opzichte van de Demervallei.
Op basis hiervan geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw.
Deze hoge verwachting wordt onrechtstreeks extra ondersteund door de bekende vondsten van reeds vroeg-neolithische landbouwers in de directe omgeving. Deze werden aangetroffen op een gelijkaardige landschappelijk ligging.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf de late 18e eeuw bebouwd was. Om deze reden wordt eveneens een hoge trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf de late 18e eeuw.

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden.

De archeologische informatie over vindplaatsen van landbouwers wordt naast het vondstenmateriaal onder andere gedragen door grondsporen en/of muurresten. Dit zijn sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden zoals kuilen, greppels, paalgaten en dergelijke. Deze zijn in het algemeen dieper ingegraven dan de bouwvoor. Ze zijn herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur. De mate van intactheid van grondsporen en/of muurresten is

[18] Stoepker, 2012.

[19] Hartmann, 1986.

afhankelijk van de diepte van toegepaste grondbewerkingen en/of mate van ontmanteling.
Hoe dieper het materiaal zich in de bodem bevindt en hoe dieper in het verleden kuilen en greppels werden gegraven, des te kleiner de kans dat archeologische resten en sporen zijn verstoord.

Algemeen kan men stellen dat het plangebied een hoge verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw vertoont.
Tenslotte vertoont het ganse plangebied eveneens een hoge archeologische verwachting voor
nederzettingsresten (bewoning) vanaf de late 18e eeuw.
De archeologische gaafheid en conservering is onbekend maar wordt voorlopig als goed tot matig beschouwd.

Natte contexten (NC)

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. Tot voor kort (en spijtig genoeg nu nog) werd er door veel archeologen niet zo veel belang aan laaggelegen en natte gebieden gehecht. Het ontbreken van bovenstaande sporen van jager-verzamelaars en/of landbouwers vormt geen geldige reden om natte gebiedsdelen als archeologisch minder interessant of waardevol te beschouwen. Er zijn genoeg vondsten bekend, die aantonen dat onder meer beek- en rivierdalen vele eeuwen op een intensieve manier geëxploiteerd zijn en heel veel waardevolle archeologische informatie bevatten.[20]

[20] Rensink, 2008
Roymans, 2005.

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

- (veen)bruggen, voorden, (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;
- afvaldumps gerelateerd aan hogerop gelegen nederzettingen;
- watermolens;
- verdedigingswerken: waterkastelen, schansen en omgrachte hoeves;
- 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.[21]

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".
Beekdalen en andere natte gebiedsdelen mogen dan archeologisch interessant zijn, de methoden die doorgaans toegepast worden om vindplaatsen op te sporen op de

[21] Fontijn, 2002.

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 cultuur-historische 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.
Om dergelijke sites het doeltreffendst (lees het optimaal inzetten van voorgaande zijnde middelen zoals tijd en geld) is een uitgebreid bureau-onderzoek van primair belang. De vooropgestelde verwachtingszones (hoog en laag) kunnen dan enerzijds intensief en anderzijds extensief begeleid worden.

Onderhavig plangebied betreft geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

6. Tekstuele synthese

Ter hoogte van Kiezelstraat te Hoeselt hoopt men weldra een verkaveling te realiseren. In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 3 744 m² oftewel 6 kavels.

Inzake de toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bouwloten zijn momenteel weinig gegevens bekend. Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om een ondergronds niveau aan te leggen of bv. een zwembad of vijver in de tuinzone. Huizen kunnen op funderingsplaat, kruipkelder of kelder gebouwd worden.

Aangezien de plannen nog niet definitief zijn, de funderingswijze bepaald wordt door de uitvoerende aannemer als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Voorlopig is er ook sprake van kelderniveau's. Gezien het plangebied intern enorme hoogteverschillen vertoont, zal de aanzet van de keldervloer overheen de zes woningen zich situeren op 1,85 – 3,75 m beneden het maaiveld oftewel op 61,38 en 59,88 m +TAW.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Droog-Haspengouw. Het plangebied situeert zich op de flank. Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met zandige löss. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich bodemkundig droge leemgronden met textuur B-horizont ontwikkeld. Tevens heeft zich ook colluvium gevormd.

Het plangebied situeert zich op 1 062 m ten zuidoosten van het historisch centrum van Hoeselt. Historisch gaat dit terug tot 1 066. Echter de huidige Sint-Stephanus kende een voorganger al in de 10e eeuw.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw bebouwd was. Deze lijkt zich wel te concentreren in de noordoostelijke sector nabij de straatzijde.

Er is geen landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed bekend in de wijde omgeving van het plangebied, met uitzondering van een watermolen die minstens terug gaat tot het laatste kwart van de 18e eeuw.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden ook archeologische vindplaatsen bekend. Er situeert zich een vroeg-neolithisch uitgestrekte vindplaats van de Bandkeramiek in de directe omgeving, die enkel voorlopig bekend is door middel van oppervlaktevondsten. Tevens zijn er ook summiere losse vondsten uit het Laat-Mesolithicum en van de Midden-Neolithische Michelsberg cultuur. Tevens is een benen middeleeuwse glis bekend.

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en de cartografische bronnen situeert het plangebied zich binnen een gradiëntzone ten opzichte van de Demervallei.
Op grond hiervan geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.
Tevens is de kans zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds grotendeels verstoord werd, omwille van het gebruik als akkerland.
Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart en de cartografische bronnen doet er zich een landschappelijke knikpunt voor. Namelijk de transitiehelling ten opzichte van de Demervallei. Op basis hiervan geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw specifiek.
Historische kaarten tonen aan dat een deel van het plangebied minstens vanaf de late 18^{e} eeuw onbebouwd was. Om deze reden wordt eveneens een hoge trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf de late 18^{e} eeuw.
De archeologische gaafheid en conservering is onbekend maar wordt voorlopig als goed tot matig beschouwd.

Onderhavig plangebied betreft geen natte context, de archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Men zal hierbij de verschillende onderzoeksmethoden individueel beoordelen. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk, overlopen 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** dient een bijdrage te leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw.
Dit is namelijk van essentieel belang bij een eventuele hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en vissers. Dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.
Wanneer het vermoeden bestaat dat grootschalige en diepgaande (sub-)recente verstoringen zich situeren binnen een onderzoeksgebied is het eveneens aangewezen om dit met harde data te checken door middel van onderhavige methode.
Indien er onduidelijkheid bestaat over de landschappelijke ontwikkeling en opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is, is dit ook een in te zetten werkwijze.

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor en/of een Edelmanboor. Gutsboren hebben hierbij een minimale diameter van 3 centimeter en Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **feite mogelijk** om deze methode toe te passen.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.

Er geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars. Aangezien het voor verdere eventuele in te zetten onderzoeksmethodes gericht op vindplaatsen van jager-verzamelaars het voornaam is om te weten of er nog resten kunnen voorkomen of niet wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

Tevens is het zo dat dit plangebied zich situeert in de lager gelegen landschapsgedeeltes, namelijk dat van een transitiehelling. In de Leemstreek situeert zich specifiek wellicht/altijd/mogelijk colluvium. Vaak is dit makkelijk zelfs dikker dan 100 cm. Er zijn zelfs gevallen bekend van enkele meters dik. Dit pakket is vaak archeologisch weinig tot niet relevant qua vondsten en grondsporen. Het eventuele aanwezige archeologische relevante niveau situeert zich namelijk onder dit colluvium. De archeologische relevantie van colluvium situeert zich in de afschermende en bufferende werking. Naar de toekomst toen zal men het bestaande maaiveld 1,85 à 3,75 m ontgraven. De kans bestaat dus dat dit eventueel zal gebeuren in een weinig tot niet relevant archeologisch niveau.

Een landschappelijk booronderzoek is hierbij een **zeer nuttige, snelle en goedkope methode** om de diepte van het archeologische niveau én de (bewaarde) intactheid van de natuurlijke bodemontwikkeling te staven. Daarom wordt het dan ook als n**oodzakelijk** geacht.

Bij het graven van **landschappelijke profielputten** dienen de heersende onderzoeksvragen beantwoord te worden die moeilijk door middel van landschappelijke boringen vast te stellen zijn. Een andere functie is hierbij een

verificatie van de boorresultaten en de lithogenetische analyse en interpretatie ten behoeve van de genese en gaafheid van het landschap te verkrijgen. Vaak gaat het hierbij om complexe natuurlijke stratigrafische sequenties zoals bijvoorbeeld in holocene alluviale zones. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het onderzochte gebied. De referentieprofielen worden zo aangelegd dat ze alle aardkundige eenheden omvatten waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Dit is een soort "detaillering" binnen het reguliere verkennende landschappelijk onderzoek. Dit is de enige manier om op een zeer effectieve en efficiënte wijze (kostenbesparend én zonder voor verassingen te komen staan) inzicht te verkrijgen in het landschap (genese, processen, gaafheid) en daarmee de archeologische potentie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelings aanvraag zo snel mogelijk indienen.

Het onderzoek is **schadelijk,** omdat een landschappelijke put verstorend is voor de eventuele aanwezige site. Echter het is nu éénmaal een archeologisch methode om complexe landschappelijke natuurlijke stratigrafieën te bestuderen.

Echter ter hoogte van onderhavig plangebied situeert zich niet echt een complexe natuurlijke en/of antropogene sequentie dan niet door landschappelijk booronderzoek kan vastgesteld worden of ter verificatie hiervan. Op basis daarvan is het **geen nuttige methodiek** hier en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Tijdens een **oppervlaktekartering** wordt een gebied raaigewijs belopen op zoek naar vondstmateriaal aan de oppervlakte. Wanneer een plangebied in gebruik is als akkerland dan is dit veelal een in te zetten methode wanneer het er braak bij ligt. Dit is namelijk een zeer snelle, goedkope en efficiënte karteringsmethode voor eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen. De kans is vele male groter dat archeologische indicatoren aangeploegd zijn en aan het oppervlak liggen dan dat men dit (statistisch)

opboort door middel van een megaboring. Bij het aantreffen van indicatoren kan men tevens hier een aantal landschappelijke boringen plaatsen om de gaafheid van het bodemprofiel te kunnen inschatten.

Afhankelijk van deze resultaten als de interpretatie hiervan kan dit richting geven over het al dan niet moeten inzetten van overige onderzoeksmethodes. Met andere woorden het is dan eerder sturend. Men kan namelijk onderzoek lokaliseren waar de resultaten relatief negatief waren ter verificatie alsook onderzoek aanleggen ter verificatie waar wel iets opgemerkt werd.

Als de vraagstelling echter is om met een non-destructief onderzoek met 100% zekerheid te achterhalen of al dan niet archeologische vindplaatsen aanwezig zijn dan is het antwoord hierop negatief. Het is als het ware een eerste verkennende karterende onderzoeksfase… dat eventueel aanvullende gegevens kan aandragen.

De afwezigheid van relevante archeologische concentraties bewijst niet noodzakelijk het tegendeel. Dit onder de zegswijze Absence of Evidence doesn't mean Evidence of Absence… De spreiding van vondsten kan een indicatie zijn, dat archeologische resten in de ondergrond (grondsporen, structuren) van (delen van) het plangebied aanwezig zijn. Dit hoeft echter niet het geval te zijn. Ervaring leert dat de verspreiding van vondsten aan het oppervlak niet één op één gerelateerd hoeft te zijn met de aanwezigheid van archeologische resten in de ondergrond.

Bovenstaande is conform de Code van Goede Praktijk. In Hoofdstuk 7.5 Veldkartering staat namelijk op blz. 62 het volgende:

Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond.

Men zal het hier nog even hebben over de mogelijkheden en de beperkingen van een veldkartering.

Het zijn vooral de vindplaatsen met een grote archeologische neerslag (veel vondsten aan de oppervlakte) die men in kaart brengt. Vuursteenvindplaatsen en nederzettingen uit bijvoorbeeld de Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen zijn hiervan voorbeelden.

Nederzettingen van kleine omvang en met weinig archeologische neerslag en andere complextypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans minder duidelijk aan de oppervlakte. In laatstgenoemde gevallen kan een handje vol

scherven of zelfs een losse vondst van een voorwerp (bijvoorbeeld een stenen dissel of een bronzen munt) reeds een aanwijzing voor een belangrijke vindplaats zijn. Oppervlaktevondsten hebben ten slotte de eigenschap dat ze van elders afkomstig kunnen zijn en bijvoorbeeld door egalisatie of opgebrachte grond op de locatie terecht zijn gekomen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelings aanvraag zo snel mogelijk indienen.

Een dergelijk onderzoek is totaal **onschadelijk**.

Echter het plangebied is niet onder de ploeg en vertoont een huidig gebruik als grasland. Tevens is het zo dat door de landschappelijke ligging het relevante archeologische niveau mogelijk begraven ligt onder colluvium De vondstzichtbaarheid is bijgevolg erg slecht tot nihil. Het is dus **geen nuttige methode** gezien de terreincondities en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Een **geofysisch onderzoek** is een onderzoeksmethode voor archeologische sporen die een afwijking veroorzaken in een magnetisch of elektrisch veld. Hiervoor stuurt men elektrische en magnetische pulsen in de grond die onschadelijk zijn.

Geofysisch onderzoek kan in vier hoofdvormen worden uitgevoerd:

-Grondradar (GPR)
-Magnetometer-onderzoek
-Electromagnetisch onderzoek (EM)
-Elektrische weerstandsmetingen

De verschillende typen geofysische meetinstrumenten kunnen elk specifieke soorten ondergrondse structuren en lagen detecteren. De keuze van de juiste methode, alsmede van de juiste meetmethodiek is cruciaal voor een optimaal resultaat. Een geofysisch onderzoek vindt plaats door in een regelmatig patroon van raaien een groot aantal metingen te doen. Niettemin is het vaak zo dat de bekomen metingen van de

verschillende geofysische inzetbare techniek vaak elkaar aanvullen en leiden tot een beter eindresultaat.

Elektromagnetische metingen kunnen echter grotendeels worden beïnvloed door de aanwezigheid van goede elektrische geleiders als stalen hekken, hoogspanningsmasten en elektriciteitskabels. Tenslotte is deze techniek ook vaak niet inzetbaar door de aanwezigheid van te dikke ophogingspakketten en/of bouwpuin. Ook dient men in het achterhoofd houden dat waterputten blijkbaar heel lastig te meten en/of te interpreteren zijn.

Binnen het plangebied is er een hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als een hoge voor nederzettingsresten en sporen van begraving betreffende landbouwers Dergelijke archeologische resten die bij allerlei archeologische methodes worden aangetroffen zijn van die aard dat ze geen afwijking praktisch veroorzaken in het magnetisch of elektrisch veld. Meestal zijn de sporen en/of mobilia klein en beperkt van aard. Dergelijke archeologische resten zijn vaak erg moeilijk geofysisch op te sporen of vast te leggen en/of de verzamelde data hiervan is onbruikbaar tot niet te duiden. Tot op heden geeft het weinig bevredigde en constante resultaten. De onderzoeksmethode van proefsleuven scheppen hierbij een veel beter beeld en kunnen hierbij eveneens een waardering toekennen aan elk individueel spoor.

Zowel het bovenstaande als onderstaande is van de hand van dhr. J. Orbons een deskundige terzake. Met uitzondering van publieke profane dan wel religieuze gebouwen evenals stadsverdediging wordt dit type van onderzoek zelden tot nooit ingezet.

Indien men archeologische resten meet, is het zo dat dat de verzamelde gegevens geen nader specificatie geven betreffende de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. Dit staat in verband met de "waardering" van de gekarteerde archeologische fenomenen. Tevens is het zo dat een dergelijk onderzoek op zich zelf nooit kan leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelings aanvraag zo snel mogelijk indienen.

Tevens is het **niet schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.
Op basis van de gespecifieerde archeologische verwachting, de lage verwachting betreffende publieke profane of religieuze gebouwen als voor stadsverdedigingstructuren,… is het **geen nuttige methode** en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog (vrijwel) intacte, bodems (al dan niet lokaal/zonaal) aanwezig zijn én binnen de diepte van de toekomstige werkzaamheden, dient er een **verkennend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.
Een dergelijk booronderzoek is de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars, die een hoge trefkans kregen toegekend voor het hele plangebied, op te sporen. Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 10 meter als afstand tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.
Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelings aanvraag zo snel mogelijk indienen.
Tevens is het **niet overdreven schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief.
Het is **kan** een **nuttige methode worden. Op dit moment** wordt **de noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld**.** Het zal pas noodzakelijk zijn, indien (vrijwel) intacte, bodems nog worden aangetroffen. Hierover zal pas duidelijkheid heersen het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief zijn dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd. Dit type booronderzoek heeft als doel de reeds opgespoorde jager-verzamelaars sites te evalueren door middel van boringen. Het hanteert dezelfde technieken als het verkennend archeologisch booronderzoek maar in andere resoluties afgestemd op de specifieke onderzoeksvragen en -doelstellingen.

Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 15 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 5 meter als afstand tussen de raaien en 6 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelings aanvraag zo snel mogelijk indienen.

Tevens is het **niet overdreven schadelijk op het eventuele aanwezige bodemarchie**f.

Het **kan** een **nuttige methode worden. Op dit moment** wordt **de noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld**.** Het zal pas noodzakelijk zijn, indien effectief ook bij eventueel in te zetten verkennend archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd

Indien op basis van een waarderend archeologisch booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) is, dan kunnen **proefputten in functie van steentijdsites** een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. Het doel van proefputten is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat

terrein op te graven. Specifiek voor jager-verzamelaars (Steentijd) kampementen wordt een methode gebruikt waarbij met de hand vierkante proefputten worden gegraven. Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van maximaal 15x 18 meter. De proefputten zijn, afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen, 0,25 vierkante meter of 1 vierkante meter groot en vierkant van vorm.
Het sediment wordt per proefput uitgezeefd, en dit per aardkundige eenheid, laag of eventueel fijner arbitrair niveau. Alle aardkundige eenheden die vondsten kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter. Bij situaties met weinig variatie in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 centimeter gewerkt. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 millimeter niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en –doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter in geen geval 6 millimeter.
Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelings aanvraag zo snel mogelijk indienen.
Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefput verstorend is voor deze specifiek zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief.
Het is echter **geen nuttige methode** en daarom ook **niet noodzakelijk**. Dit is namelijk afhankelijk van de resultaten van een waarderend archeologisch booronderzoek.
Het **kan** een **nuttige methode worden. Op dit moment** wordt **de noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld**.** Het zal pas noodzakelijk zijn, indien effectief ook bij eventueel in te zetten waarderende archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd.

Proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie moeten inzicht proberen te scheppen in de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Terwijl proefsleuven eerder tot doel hebben om een (voornamelijk horizontaal)

ruimtelijk inzicht in de archeologische site te verwerven. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. De diepte van de aan te leggen vlakken wordt bepaald tijdens het veldwerk zelf, maar berust vooral op voorafgaand vooronderzoek, aangevuld met lokale boringen, en de ervaring van de veldwerkleider. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de diepte van de proefput de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie niet bereikt, worden per proefput enkele boringen of sonderingen tot in de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie geplaatst om de stratigrafie in kaart te brengen.

Onderhavig plangebied situeert zich niet in een historische stadskern en hiermee in samenhang niet in een zogenaamde vastgestelde archeologische zone. De historische cartografische bronnen tonen aan dat een deel van het onderzoeksgebied sinds/vanaf de late 18e eeuw bebouwd is geweest. Op basis hiervan is dus ook sprake van "zones die gekenmerkt worden door een hoge densiteit aan bebouwing in het verleden" zoals sprake is in de *Code van Goede Praktijk (artikel 7.2.4)*. Een dense bebouwing in het verleden kan inderdaad vaak aanleiding geven tot een complexe verticale stratigrafie, maar dat is niet per se zo. En omgekeerd hoeft een lage densiteit in bebouwing niet per se te leiden tot een site zonder complexe verticaler stratigrafie.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelings aanvraag zo snel mogelijk indienen.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefput verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief.

Ter hoogte van de historische bebouwing kan het een **nuttige methode** zijn, **echter** de ligging is niet exact bekend, dus het is beter deze in eerste instantie te karteren als te waarderen door middel van proefsleuven. Het gaat hier specifiek om eerder historische rurale bebouwing dat qua archeologisch stratigrafie wellicht weinig complex is. Om die reden wordt het **niet beschouwd als een nuttige methode**.
Om die reden is het dan ook **niet noodzakelijk.**

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten en/of begravingen van landbouwers al dan niet vast te stellen en/of te waarderen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefsgewijze methode veelal de teelaarde en/of niet-relevante ophogingspakketten van diverse aard verwijderd. Hierbij wordt onderzocht of er antropogene sporen en/of muurresten aanwezig zijn.
Gezien er geen specifieke archeologische elementen van landbouwersgemeenschappen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven. De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie *(Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel)* waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.
Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in feite mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit** is het echter **niet mogelijk**. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelings aanvraag zo snel mogelijk indienen.
Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefsleuf verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief. Echter het is nu éénmaal dé

aangewezen archeologisch methodes om eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers (grondsporen) te karteren en te waarderen.

Ter hoogte van het plangebied geldt een hoge archeologische verwachting betreffende vindplaatsen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw als een hoge voor nederzettingen vanaf landbouwers vanaf het derde kwart van de 18e eeuw. Tot op heden wordt het nog **niet** beschouwd als een **nuttige methode** en daarom wordt ook voorlopig **evenmin noodzakelijk** geacht. Dit zal namelijk afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Dit met de vraagstelling van de diepteligging van het archeologische relevante niveau versus de maximale uitgravingsdiepte van de toekomstige werkzaamheden.

Dit geeft volgend genererend overzicht:

Methode	**Mogelijk**	**Schadelijk**	**Nuttig**	**Noodzakelijk**
Landschappelijk booronderzoek	ja	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekartering	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neen	neen	neen
Geofysisch Onderzoek	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor	neen	neen	neen

	uitgesteld traject dan)			
Verkennend archeologisch booronderzoek	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	ja	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek
Waarderend archeologisch booronderzoek	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	ja	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennend archeologisch booronderzoek
Proefputten in functie van steentijdsites	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	ja	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten waarderend archeologisch booronderzoek
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	neutraal	neen
Proefsleuven	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	ja	afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek

Tabel 2: Overzicht van de te hanteren selectiecriteria betreffende elke onderzoeksmethode.

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

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

  Op basis van het bureauonderzoek geldt een hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars, nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw als voor nederzettingen van landbouwers vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.
  Verder geldt er een lage archeologische verwachting betreffende natte contexten (beekdalarcheologie).

  Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.
  De archeologische gaafheid en conservering is onbekend maar wordt voorlopig als goed tot matig beschouwd betreffende landbouwersgemeenschappen.

- **Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabij gelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?**

  Echt grenzend aan onderhavig plangebied zijn tot op heden geen archeologische waarnemingen bekend.

- **Wat is de impact van de geplande werken?**

  Men hoopt weldra een verkaveling te realiseren. In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 3 744 m² oftewel 6 kavels.
  Inzake de toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bouwloten zijn momenteel weinig gegevens bekend. Gezien er geen restricties zijn opgenomen

in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om een ondergronds niveau aan te leggen of bv. een zwembad of vijver in de tuinzone. Huizen kunnen op funderingsplaat, kruipkelder of kelder gebouwd worden.

Aangezien de plannen nog niet definitief zijn, de funderingswijze bepaald wordt door de uitvoerende aannemer als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Voorlopig is er ook sprake van kelderniveau's. Gezien het plangebied intern enorme hoogteverschillen vertoont, zal de aanzet van de keldervloer overheen de zes woningen zich situeren op 1,85 – 3,75 m beneden het maaiveld oftewel op 61,38 en 59,88 m +TAW.

- **Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?**

  Op basis van de huidige resultaten zijn tot op heden geen harde data beschikbaar betreffende aanwezige (on)verstoorde zones. Laat staan de precieze locaties hiervan en/of de specifieke (maximale) dieptes.

  Met andere woorden op basis van de huidige kennis kan de bodemopbouw in (delen) van het plangebied daar nog intact zijn.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

  Ja, want op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt er namelijk een hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars, nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw als voor nederzettingen van landbouwers vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.

  Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen uit het Jong-Paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd betreffende landbouwers.
Met andere woorden op basis van de huidige kennis kan de bodemopbouw in (delen) van het plangebied nog intact zijn zodat archeologisch vervolgonderzoek zinvol is.

Echter de kans is zeer reëel dat de toekomstige werken uitsluitend zullen plaatsvinden in colluvium. Dit pakket sedimenten is weinig tot niet archeologische relevant.

- **Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?**

  Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen is bijgevolg een afweging gemaakt welke archeologische onderzoeken zouden kunnen worden toegepast.

  Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden en de aard van de eventuele aanwezige verstoringen is bijgevolg de afweging gemaakt voor in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uit te voeren.
  Dit enerzijds gezien de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars. Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is in (delen van) het plangebied. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens waarderend archeologisch geboord worden in (delen van) het plangebied. Waarna eventueel bij positieve resultaten ook eventueel nog een proefputtenonderzoek in (delen van) het plangebied moet uitgevoerd worden.
  Anderzijds voor de vaststelling van de diepteligging van het archeologische relevante niveau betreffende landbouwers, gezien de aanwezigheid van colluvium.

Afhankelijk van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek (diepteligging versus toekomstige verstoringen en/of gaafheid van het natuurlijk ontwikkelde bodemprofiel) zal al dan niet ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Zoals eerder aangehaald opteert men hierbij voor een uitgesteld traject, met uitzondering van het landschappelijk booronderzoek, indien nog andere archeologische vooronderzoeken met of zonder ingreep in de bodem nodig zouden zijn.

7. Samenvatting

In het kader van de verkavelingsaanvraag ter hoogte van de Kiezelstraat te Hoeselt werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.
In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 3 744 m² oftewel 6 kavels.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in Droog-Haspengouw. Het plangebied situeert zich op de flank. Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met zandige löss. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich bodemkundig droge leemgronden met textuur B-horizont ontwikkeld. Tevens heeft zich ook colluvium gevormd.

Het plangebied situeert zich op 1 062 m ten zuidoosten van het historisch centrum van Hoeselt. Historisch gaat dit terug tot 1 066. Echter de huidige Sint-Stephanus kende een voorganger al in de 10e eeuw.
Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw bebouwd was. Deze lijkt zich wel te concentreren in de noordoostelijke sector nabij de straatzijde.
Er is geen landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed bekend in de wijde omgeving van het plangebied, met uitzondering van een watermolen die minstens terug gaat tot het laatste kwart van de 18e eeuw.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden ook archeologische vindplaatsen bekend. Er situeert zich een vroeg-neolithisch uitgestrekte vindplaats van de Bandkeramiek in de directe omgeving, die enkel voorlopig bekend is door middel van oppervlaktevondsten. Tevens zijn er ook summiere losse vondsten uit het Laat-Mesolithicum en van de Midden-Neolithische Michelsberg cultuur. Tevens is een benen middeleeuwse glis bekend.

Er geldt een hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars, nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw als voor nederzettingen van landbouwers vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.

Verder geldt er een lage archeologische verwachting betreffende natte contexten (beekdalarcheologie).

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Naar aanleiding daarvan wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstellingen hierbij zijn de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als de vaststelling van de diepteligging van het archeologische relevante niveau betreffende landbouwers, gezien de aanwezigheid van colluvium.

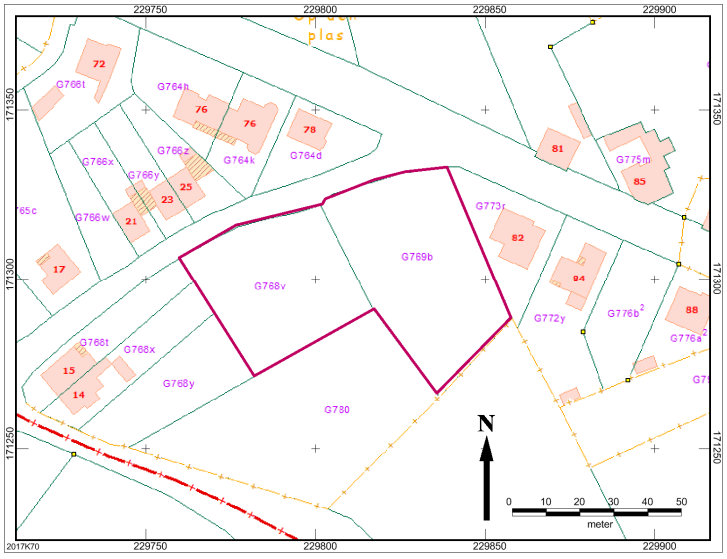
Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek, proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) en/of landbouwers (proefsleuven) noodzakelijk zullen zijn of niet.

De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg om alle archeologische vooronderzoeken, met uitzondering van het landschappelijk booronderzoek, te laten uitvoeren in een uitgesteld traject indien archeologisch vooronderzoek nodig zou zijn. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de verkavelingsaanvraag zo snel mogelijk indienen.

Landschappelijk booronderzoek

8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2017 K209
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107) Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Hoeselt
Deelgemeente	Hoeselt
Plaats	Kiezelstraat
Toponiem	Broek Volmolen
Bounding Box	**X**: 229747.85 **Y**: 171330.98 **X**: 229862.14 **Y**: 171256.11
Kadastrale gegevens	Gemeente: **Hoeselt** Afdeling: **1** Sectie: **G** Nrs.:**768v en 769b.**
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	23/12/2017

8.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

Het plangebied staat bodemkundig volgens de bodemkaart van Vlaanderen *(afbeelding 8)* als droge leemgronden met textuur B-horizont (bodemserie Aba0) en zwak gleyige gronden op leem zonder profielontwikkeling (bodemserie Acp) gekarteerd.

Voor het plangebied geldt zowel een hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars, nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw als voor nederzettingen van landbouwers vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.
Verder geldt er een lage archeologische verwachting betreffende natte contexten (beekdalarcheologie).

Ter hoogte van het plangebied werd voor het vaststellen van de diepteligging van het archeologische relevante niveau én de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De vaststellingen

hiervan dienen afgestemd te worden met de maximale dieptes van de toekomstige werkzaamheden.
Echter de kans is ook zeer reëel dat de toekomstige werken uitsluitend/gedeeltelijk zullen plaatsvinden in colluvium. Dit pakket sedimenten is weinig tot niet archeologische relevant.

Inzake de toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bouwloten zijn momenteel weinig gegevens bekend. Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om een ondergronds niveau aan te leggen of bv. een zwembad of vijver in de tuinzone. Huizen kunnen op funderingsplaat, kruipkelder of kelder gebouwd worden.
Aangezien de plannen nog niet definitief zijn, de funderingswijze bepaald wordt door de uitvoerende aannemer als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.
Voorlopig is er ook sprake van kelderniveau's. Gezien het plangebied intern enorme hoogteverschillen vertoont, zal de aanzet van de keldervloer overheen de zes woningen zich situeren op 1,85 – 3,75 m beneden het maaiveld oftewel op 61,38 en 59,88 m +TAW.

Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek, proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) en/of landbouwers (proefsleuven) noodzakelijk zullen zijn of niet.

8.3. Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven.
De centrale vraagstellingen hierbij zijn de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als de vaststelling van de

diepteligging van het archeologische relevante niveau betreffende landbouwers, gezien de aanwezigheid van colluvium.
Dit dient nadien namelijk afgetoetst te worden met de toekomstige werkzaamheden en/of de reeds aanwezige verstoringen.
De kans is namelijk reëel dat de werken geen verstorende bodemingreep betreffen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Er is wellicht sprake van colluviale bufferende sedimenten die archeologisch weinig relevant zijn.

De volgende onderzoeksvragen worden minimaal vooropgesteld:

-Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
-Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?
-Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
-Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?
- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
-Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

8.4. Randvoorwaarden

Specifieke bijzonderheden of randvoorwaarden deden zich niet voor betreffende onderhavig bufferzones.
Het plangebied was goed toegankelijk om de archeologische uitvoerders een goed bodemkundig beeld te laten vormen én het was hierbij overal mogelijk om boringen uit te voeren.

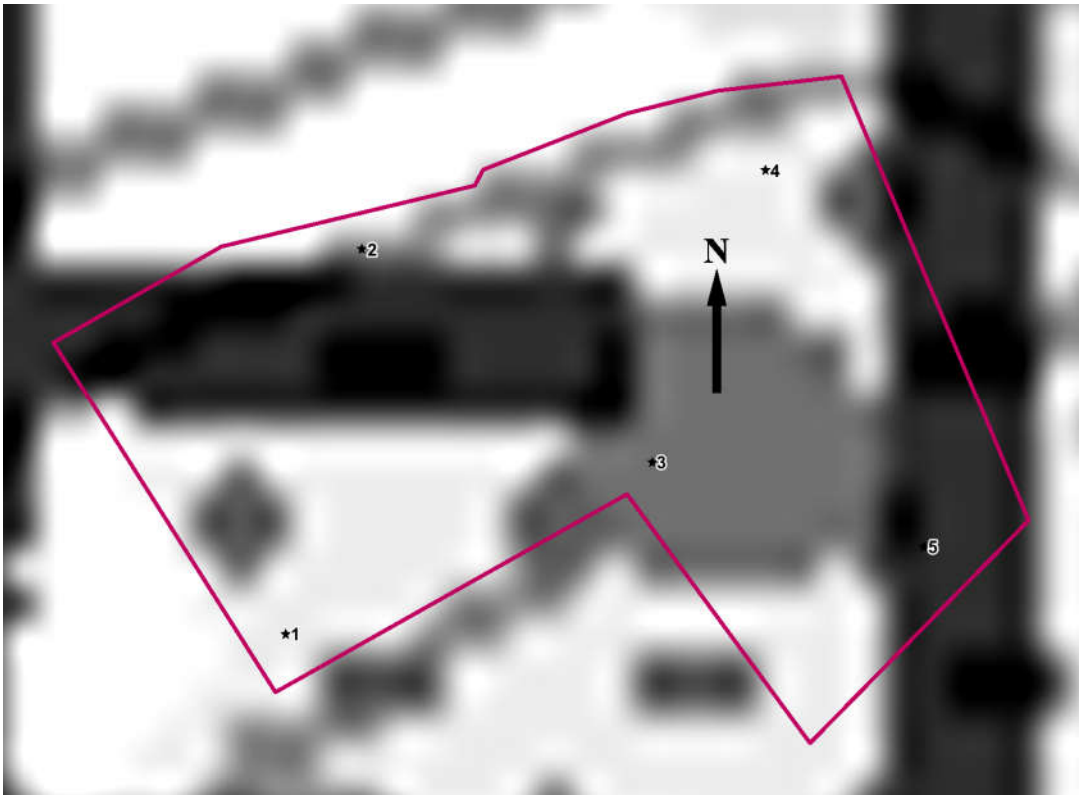
8.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 23 november 2017 *(Bijlage 3)* door G. De Nutte (assistent-aardkundige, erkend archeoloog en projectleider) en R. Simons (assistent-aardkundige en archeoloog)). De boringen werden uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm.
De boringen waren tussen de 1,50 en de 2,30 m diep. Dit was gemiddeld 25 à 30 cm in de natuurlijke moederbodem dat geen colluvium was. In boring 3 was dit zelfs 2,00 m in de natuurlijke moederbodem dat geen colluvium was
Het opgeboorde residu werd in volgorde uitgelegd op een stuk plastic. Iedere boring werd gefotografeerd en vervolgens door de bodemkundige beschreven. De boringen werden hierbij bekeken op eventuele aanwezige archeologische 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. De hoogte van het maaiveld werd hierbij ten opzichte van de TAW geregistreerd.

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.
Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrid zijn 50 x 50 m 40 x 50 m 30 x 30 m of 24 x 20 m.
Onderhavig plangebied betreft niet echt een complex natuurlijke stratigrafische sequentie. Tevens is al een zekere kennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal toereikend is.
Om die reden werden een vijftal boringen uitgevoerd. Gezien de dikte van colluvium ook zeer lokaal kon variëren. De boordichtheid was hierbij dan 1 boring per 1 056 m².
Deze laten toe een goed beeld te vormen van de aardkundige opbouw van de ondergrond.

Boring 5 ligt het hoogst en boring 2 het laagst. Dit is namelijk zelfs een verschil van ongeveer 3,60 m!

Alle boringen werden hierbij als terreindoorsnede gebruikt (*afbeelding 18 en 21*). Dit is als het ware een referentie voor het volledige onderzoeksgebied.
De boringen werden in de middag uitgevoerd. Op het moment van onderzoek was het regenachtig. De waarnemingscondities waren zeker als goed te omschrijven.



Afbeelding 18: Boorpuntenkaart met aflijning van het plangebied.

8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)

Algemeen bleek de bouwvoor (Ap-horizont) tussen de 20 à 40 cm dik.
Echter ter hoogte van boring 4 lijkt een bouwvoor te ontbreken en is eerder sprake van een 40 cm dik antropogeen ophogingspakket. Dit bestaat overduidelijk uit (baksteen)gruis.

In het laagst gelegen gedeelte binnen het plangebied is sprake van minstens 210 cm dik colluviumpakket. Op 200 cm beneden het maaiveld was reeds sprake van grondwater. Door het sterk zuigend effect was het niet meer mogelijk om dieper dan 230 cm nog technisch bodemkundige waarnemingen te doen.

Ter hoogte van de boringen 4 en 5 is sprake van een colluviumpakket van 80 à 90 cm dik. Vervolgens werd meteen het uitgangsmateriaal oftewel de C-horizont aangetroffen. De textuur hiervan is eerder te omschrijven als zandig tot mergelachtig. Ook zijn er talrijke complete schelpjes in bewaard. Het kan hier gaan om fluviatiele afzettingen. Vermoedelijk heeft men hier te maken met de zogenaamde Zanden en Mergels van Alden Biesen. De schelpen betreffen die van de zogenaamde Potamides-type *(afbeelding 21)*.

Volgens de Tertiair geologische kaart *(afbeelding 6)* ligt het plangebied ter hoogte van de formatie van Sint-Huibrechts-Hern. De afzettingen zijn ongeveer 30 meter dik en zijn afgezet in een epicontinentale binnenzee in het vroege Oligoceen (circa 32 miljoen jaar geleden).

Onderhavige mariene formatie vormt samen met de continentale Formatie van Borgloon de zogenaamde Groep van Tongeren.

Vooral in de Formatie van Borgloon situeren zich Potamides.

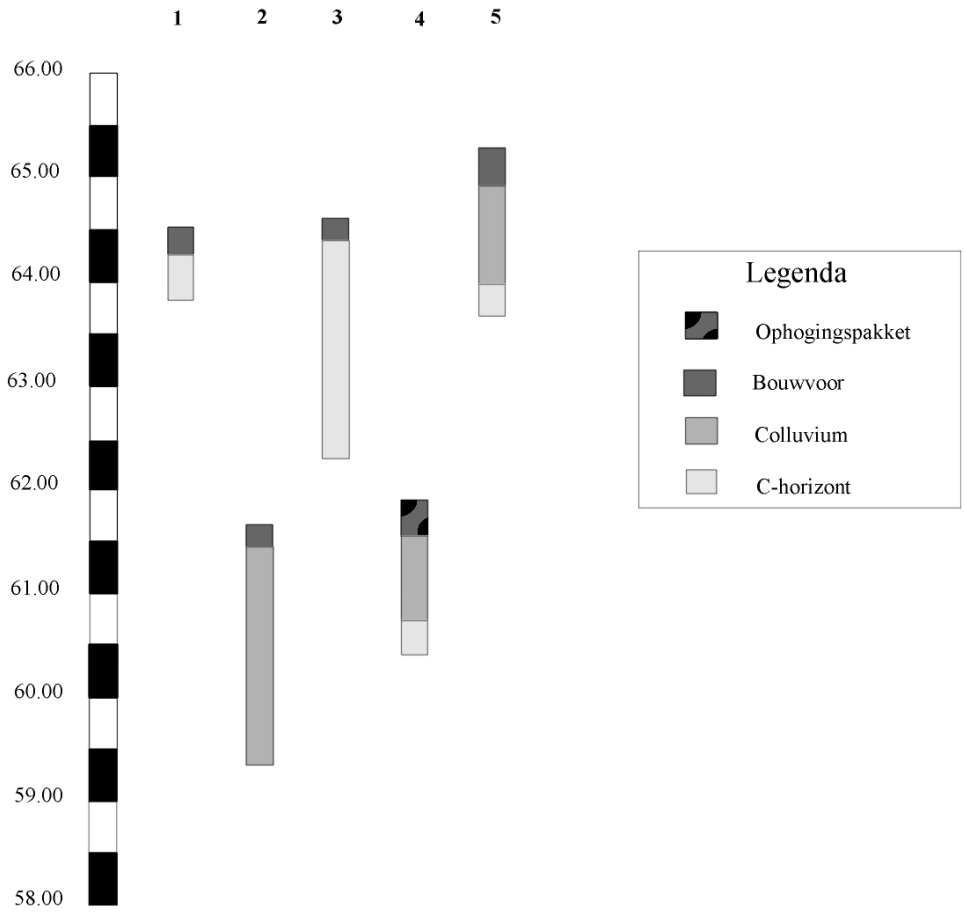


Afbeelding 21: Voorbeelden van Potamides-schelpen.

In de hoger gelegen delen, namelijk de boringen 1 en 3, is sprake van geen colluviumvorming. Onder de bouwvoor wordt meteen het Tertiaire uitgangsmateriaal aangetroffen.



Afbeelding 20: Impressie van het plangebied betreffende het hoogteverschil.



Afbeelding 21: Boorprofielen met aanduiding van de boorprofielen die gebruikt worden in de terreindoorsnede.

Een "archeologisch niveau" dagzoomt in de lager gelegen delen op ongeveer 115 – 130 cm beneden het maaiveld. Terwijl in de hoger gelegen delen eerder op 25 à 30 cm beneden het maaiveld, dit gezien door het ontbreken van colluvium. Kenmerken van bodemvorming werden nergens nog vastgesteld. Het aangetroffen moedermateriaal dateert uit het Tertiair. De volledige quartaire sequentie lijkt volledig te ontbreken, met uitzondering van holocene colluviumvorming. Het archeologische relevante niveau is reeds tientallen decimeters onthoofd betreffend het natuurlijk bodemprofiel. Dit is ook logisch te verklaren, dit is namelijk te wijten aan de aanwezige steile helling waardoor het sterk onderhevig is aan erosieprocessen.

9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek

Op 23 december werden 5 boringen uitgevoerd ter hoogte van de toekomstige verkaveling aan de Kiezelstraat te Hoeselt.
Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat er sprake is van (bewaarde) colluviumvorming in de lager gelegen landschappelijke delen. In de hoger gelegen delen is dit niet het geval.
Kenmerken van bodemvorming werden nergens nog vastgesteld. Het aangetroffen moedermateriaal dateert uit het Tertiair. De volledige quartaire sequentie lijkt volledig te ontbreken, met uitzondering van holocene colluviumvorming. Het archeologische relevante niveau is reeds tientallen decimeters onthoofd betreffende het natuurlijk bodemprofiel. Dit is ook logisch te verklaren, dit is namelijk te wijten aan de aanwezige steile helling waardoor het sterk onderhevig is aan erosieprocessen.

Ter afsluiting van het landschappelijk booronderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

-Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
Er is van (bewaarde) colluviumvorming in de lager gelegen landschappelijke delen. Over het algemeen is deze ongeveer 80 – 90 cm dik. Niettemin ook eens minstens 210 cm dik in de meest laagst gelegen zone.
In de hoger gelegen landschappelijke delen is geen sprake van (bawaarde) colluviumvorming.
Kenmerken van bodemvorming werden nergens nog vastgesteld. Het aangetroffen moedermateriaal dateert uit het Tertiair. De volledige quartaire sequentie lijkt volledig te ontbreken, met uitzondering van holocene colluviumvorming.

-Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?

Een "archeologisch niveau" dagzoomt in de lager gelegen delen op ongeveer 115 – 130 cm beneden het maaiveld. Terwijl in de hoger gelegen delen eerder op 25 à 30 cm

beneden het maaiveld, dit gezien door het ontbreken van colluvium. Kenmerken van bodemvorming werden nergens nog vastgesteld. Het aangetroffen moedermateriaal dateert uit het Tertiair. De volledige quartaire sequentie lijkt volledig te ontbreken, met uitzondering van holocene colluviumvorming. Het archeologische relevante niveau is reeds tientallen decimeters onthoofd betreffend het natuurlijk bodemprofiel.

De gaafheid en conservering betreffende eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars en/of sporen van landbouwers wordt nu als slecht ingeschat op basis van de vastgestelde profielopbouw.

-Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?

Kenmerken van bodemvorming werden nergens nog vastgesteld. Het aangetroffen moedermateriaal dateert uit het Tertiair. De volledige quartaire sequentie lijkt volledig te ontbreken, met uitzondering van holocene colluviumvorming. Het archeologische relevante niveau is reeds tientallen decimeters onthoofd betreffende het natuurlijk bodemprofiel.

De vastgestelde bodemopbouw is van die aard dat archeologische vervolgonderzoek niet meer zinvol is. Het archeologische relevante niveau is namelijk al enkele tientallen decimeters onthoofd. Dit betekent dat de "oppervlakkige" vondstspreiding van jager-verzamelaars als de (on)diepere sporen van landbouwers reed volledig vernield en verstoord zijn en dat deze niet meer bewaard zijn gebleven.

-Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?

Geen. Het archeologische relevante niveau is hierbij al grotendeels verstoord en vernield door hellingserosie.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Neen. Het potentieel tot kennisvermeerdering is zeer klein tot zelfs onbestaande.

- **Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?**

  Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen en de aard van de toekomstige werkzaamheden getoetst zijn tegenover de vastgestelde aard van de helling erosie en hierdoor het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek.

10. Samenvatting

Op 23 november werden verspreid over het plangebied 5 landschappelijke boringen uitgevoerd.
Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek geldt er een lhoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars, nederzettingen en/of begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw als voor nederzettingen van landbouwers vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw van die aard is dat archeologische vervolgonderzoek niet meer zinvol is.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen en de aard van de toekomstige werkzaamheden getoetst zijn tegenover de vastgestelde aard van de helling erosie en hierdoor het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek.

11. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek vertoont het plangebied een hoge archeologische verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars, vindplaatsen van nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw als voor nederzettingen van landbouwer gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.
Onderhavig plangebied betreft geen natte context, de archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Voor het plangebied was binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota het inzetten van landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en proefsleuven (voorlopig) weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

Naar aanleiding daarvan wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstellingen hierbij zijn de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als de vaststelling van de diepteligging van het archeologische relevante niveau betreffende landbouwers, gezien de aanwezigheid van colluvium.
Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek, proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) en/of landbouwers (proefsleuven) noodzakelijk zullen zijn of niet.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw van die aard is dat archeologische vervolgonderzoek niet meer zinvol is.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen en de aard van de toekomstige werkzaamheden getoetst zijn tegenover de vastgestelde aard van de helling erosie en hierdoor het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek.

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen voor een vrijgave op te maken om bijgevoegd te worden bij deze archeologienota.

12. Bibliografie

Beijers, H. & G. Van Bussel. 1991. *Veldnamen als historische bron. Een handleiding voor methodisch onderzoek*. 's-Hertogenbosch.

Bonnie, R. 2009. *Cadastres, misconceptions & Northern Gaul. A case study from the Belgian Hesbaye region*. Leiden.

Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 700552 (geraadpleegd 8/12/2017).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 212211 (geraadpleegd 8/12/2017).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 55370 (geraadpleegd 8/12/2017).
Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 55369 (geraadpleegd 8/12/2017).

Creemers, G., W. De Clercq &H. Hiddink, 2015. An inventorisation of the Roman habitation in the Meuse-Demer-Scheldt area. In: Roymans, N., T. Derks & H Hiddink. *The Roman villa of Hoogeloon and the archaeology of the periphery*. Amsterdam:33-44.

Crombé, Ph. 1999. *Hoe schrijf ik de geschiedenis van mijn gemeente*. Gent: 165-214.

De Bie, M. & M. Van Gils, 2002. *Prospectie en kartering van laat-glaciale en vroeg-holocene sites in de Kempen. Boorcampagne 2001. IAP-Rapporten 12*. Asse-Zellik.

De Bie, M. & M. Van Gils. 2004. *Steentijdsites op de Maatheide te Lommel. Archeologisch waarderingsonderzoek 2003. Intern I.A.P.-rapport*. Brussel.

De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion*. Brussel: 24.

Deeben, J. & R. Wiemer 1999. Het onbekende voorspeld. De ontwikkeling van een indicatieve kaart van archeologische waarden. In: Willems, W. *Nieuwe ontwikkelingen in de Archeologische Monumentenzorg. Nederlandse Archeologische Rapporten 20*. Amersfoort: 29-42.

Deeben, J., D Hallewas & T. Maarlevelt. 2002. Predictive modelling in archaeological heritage management of the Netherlands: the indicative map of archaeological values (2nd generation). In: *Berichten Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 45*. Amersfoort: 9-56.

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben, J., E. Drenth, M-F Van Oorsouw & L. Verhart. *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) nederzettingspatronen. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.*

Desittere, M. *1963. Bibliografisch repertorium der oudheidkundige vondsten in Brabant (vanaf de Bronstijd tot de aan de Noormannen), Oudheidkundige* Repertoria, *III, 103*

Ervynck, A., C. Baeteman, H. Demiddele, Y. Hollevoet, M. Pieters, J. Schelvis, D. Tys, M. Van Strydonck & F. Verhaeghe. 1999. Human occupation because of regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. In: *Probleme der Küstenforschung im südlichen Noordseegebiet 26*: 97-121.

Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw. 2008. Mapping the possible occurrence of archeological sites by Bayesian inference. In: *Journal of Archaeological Science 35*: 2786-2796.

Fontijn, D. 2002. *Sacrificial landscapes. Cultural Biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the southern Netherlands. Analecta Praehistorica* Leidensia *33/34*. Leiden/Leuven.

https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject

Kaldenhoven, H. 2007. *Wat betekent deze plaatsnaam? Lijst van Limburgse toponiemen*. Heerlen.

Meylemans, E. s.d. *Archeologisch en het fysisch landschap.* https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/sites/...ob.../OBL2_1_tekst_erwin.pdf

Fokkens, H. & N. Roymans. 1991. *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen. Nederlandse Archeologische Rapporten 13. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.* Amersfoort.

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. *Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed.* Brussel.

Hartmann, J. 1986. *De reconstructie van een middeleeuws landschap. Nederzettingsgeschiedenis en instellingen van de heerlijkheden Breust en Eijsden bij Maastricht (10e-19e eeuw). Maaslandse Monografieën 44*. Assen/Maastricht.

Hiddink, H. 2015. *De paleografie van het Maas-Demer-Scheldegebied in de Romeinse tijd op basis van de bodemkaarten van Nederland en Vlaanderen. Zand 2.* Amsterdam.

Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 2319 (geraadpleegd 8/12/2017).
Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 2319 (geraadpleegd 8/12/2017).

Lemahieu, J. 2017. Aan het front. Interactie tussen de vroegste bandkeramische landbouwers en mesolithische jager-verzamelaars aan de grens van de lössgebieden. De vroeg-neolithische site van Hoeselt. Masterpaper Archeologie VUB. Brussel

Lüning, J. 1982. Research into the bandkeramik settlement of the Aldenhovener Platte in the Rhineland. In: *Analecta Praehistorica Leidensia* 15: 1-31.

Moonen, B. 2010. *Randverschijnselen: een archeologische verwachtingskaart voor de gemeente Eijsden. RAAP-rapport 1961. RAAP Archeologisch Adviesbureau.* Weesp

Renes, H. 1988. *De geschiedenis van het Zuidlimburgse cultuurlandschap*. Assen.

Renes, H. 1999. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg. Eisma/St.Maaslandse Monografieën*. Leeuwarden/Maastricht.

Rensink, E. 2008. *Archeologie en beekdalen. Schatkamers van het verleden*. Amersfoort.

Robberechts, B. 2004. *Ruilverkaveling Zondereigen. Gemeenten Baarle-Hertog, Merksplas, Turnhout en Hoogstraten. Een archeologisch-cultuurhistorisch vooronderzoek. RAAP-Rapport 1084*. Weert.

Roymans, N. & F. Gerritsen, 2002. Landschap, ecologie en mentalités. Het Maas-Demer-Scheldegebied in een lange-termijn perspectief. In: H. Fokkens & R. Jansen. *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied.* Amsterdam: 371-406.

Roymans, J. & S. De Decker, 2001. *Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 695*. Amsterdam.

Roymans, J. 2005. *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*. Leidal.

Smit, B. 2010. *Valuable flints. Research studies for the study of early prehistoric remains from the pleistocene soils of the Northern Netherlands. Groningen Archaeological Studies (GAS) 11*. Groningen.

Stoepker, H. 2012. Het Heuvelland op de archeologische kaart gezet. In: *Historische en Heemkundige Studies in en rond het Geuldal*, *Jaarboek 2012*: 112-159.

Tol, A. 1999. Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout. In: Theuws, F. & N. Roymans. *Land and ancestors. Cultural dynamics in the urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands.* Amsterdam.

Uitgeverij Lannoo n.v. 2009. *De Grote Atlas van Ferraris. De eerste atlas van België. 1777. Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik*. Tielt.

Vanacker, V. 1999. Ruimtelijke modellering van de relatie tussen fysische landschapskenmerken en het Mesolitisch nederzettingspatroon in de Antwerpse Noorderkempen. In: *De Aardrijkskunde* 3: 33-41.

Vanacker, V., G. Govers, P. Van Peer, C. Verbeek, J. Desmet, Jr. & J. Reyniers. 2001. Using Monte Carlo simulation for the environmental analysis of small archaeologic datasets, with the Mesolithic in Northeast Belgium as a case study. In: *Journal of Archaeological Science* 28: 661-669.

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

Van Gils, M. & M. De Bie. 2006. Steentijd in de Kempen. Prospectie, kartering en waardering van het laat-paleolithisch en mesolithisch erfgoed. In: Cousserier, K., E. Meylemans & I. In 't Ven. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) II. Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. Brussel: 7-16.

Van Leusen, M., J. Deeben, D. Hallewas, P. Zoetbrood, H. Kamermans, P. Verhagen. 2005. A Baseline for Predictive Modelling in the Netherlands. In: Van Leusen, M. & H. Kamermans. *Predictive Modelling fort Archaeological Heritage Management: a Research Agenda. Nederlandse Archeologische rapporten 29*: 25-92.

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

Van Wijk, I. & L. Van Hoof. 2005. *Stein, een gemeente vol oudheden. Een archeologischE beleidskaart voor de gemeente Beek. Archol-rapport 29*. Leiden.

Van Wijk, I. & A. Tol, 2008. *Beek, een poort voor het verleden naar het heden. Een archeologische beleidskaart voor de gemeente Beek. Archol-rapport 85*. Leiden.

Van Wijk, I. & J. Orbons. 2009. *Verleden met toekomst: archeologische beleidskaart en groevenbeleidskaart voor Valkenburg aan de Geul. Archol-rapport 121*. Leiden.

Verdurmen, I & D. Tys. 1997. *Centrale Archeologische Inventaris (CAI) III. De archeologische waarde van militaire heidedomeinen*. Brussel.

Verhagen, P. 2007. *Case studies in archaeological predictive modelling. Archaeological Studies University Leiden*. Leiden.

Verhoeven, M. 2007. *Hoog, middelhoog en laag; een archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de Parkstad Limburg gemeenten en de gemeente Nuth. RAAP-rapport*. Weert.

Verhoeven, M. 2007. *Een archeologische verwachtings- en cultuurhistorische advieskaart voor de gemeente Gulpen-Wittem. RAAP-rapport*. Weert.

Verhoeven, M. & R. Ellenkamp. 2010. *Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Sittard-Geleen. RAAP-Rapport*. Weert.

Verhoeven, M., D. Keijers, K. Anderson, G. De Nutte, J. Roymans, M. Ruijters, N. Sprengers & S. Vansweevelt. 2011. Landschap en archeologie in het Pajottenland; een archeologische studie in het kader van de ruilverkaveling in de gemeente Gooik, Vlaams-Brabant. RAAP-Rapport 2262. Weert.

Vermeersch, E. & S, Bubel. 1997. Postdepositional artefact scattering in a podzol. Processes and consequences for Late Paleolithic and Mesolithic sites. In: *Anthropologie:* 119-130.

Verstraelen, A., F. Gullentops, E. Paulissen & N. Vandenberghe,. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 34, Tongeren* 1:50.000, Leuven.

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.
METAALTIJDEN	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
MIDDELEEUWEN	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

ArcheoPro

Plannenlijst

Projectcode: 2017K70 en 2017K209

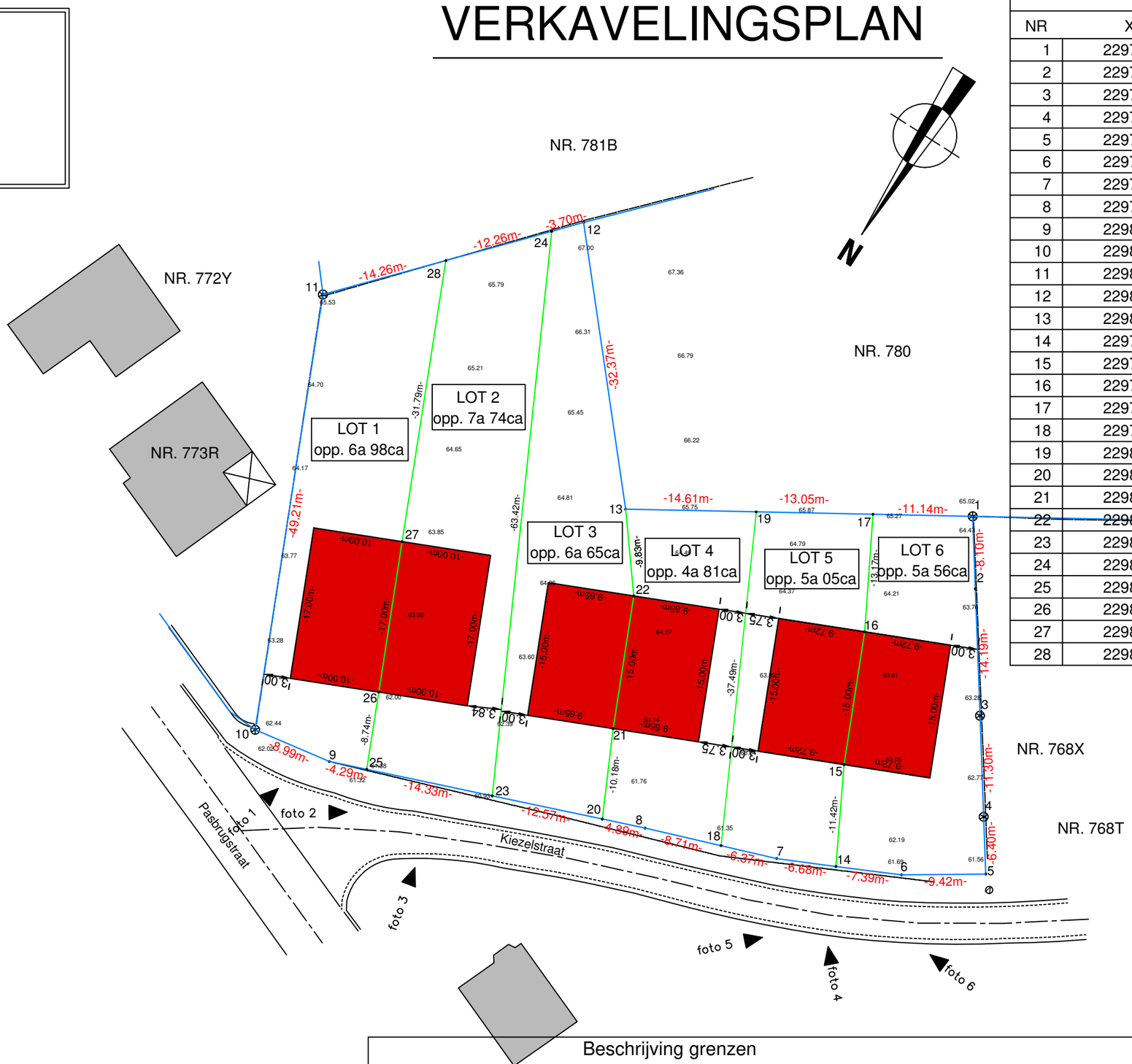
										Allesporenkaarten, allevondstenkaarten en vlakplannen			
Bijlage	**Type**	**Onderwerp**	**Schaal**	**Vervaardigingswijze**	**datum**	**Gevisualiseerd**	**verwijzing rapport**	**werkputnr**	**sectornr**	**vaknr**	**vlak**
2017K70-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	6/12/2017	ja	topokaart				
2017K70-2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	6/12/2017	ja	kadaster				
2a	Toekomstige situatie	Grondplan	1:500	digitaal	9/03/2017	ja	afb. 1				
2b	Toekomstige situatie	Doorsnede	1:250	digitaal	9/03/2017	ja	afb. 2				
2017K70-3	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 3				
2017K70-4	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 4				
2017K70-5	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 5				
2017K70-6	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 6				
2017K70-7	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 7				
2017K70-8	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 8				
2017K70-9	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 9				
2017K70-10	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 10				
2017K70-11	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 11				
2017K70-12	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 12				
2017K70-13	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 13				
2017K70-14	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 14				
2017K70-15	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 15				
2017H85-16	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	6/12/2017	ja	afb. 16				
2017K209-1	Boorpuntenkaart	Boorpuntenkaart	onbekend	digitaal	8/12/2017	ja	afb. 18				
2017K209-2	Boorprofielen	Boorprofielen	onbekend	digitaal	8/12/2017	ja	afb. 21				

Bijlage 2

VERKAVELINGSPLAN

LEGENDE

- perceelgrens
- wegrand
- gebouw
- afsluiting
- boordsteen
- rand verharding



Coordinatentabel (Lambert72)			
NR	X	Y	Beschrijving
1	229781.893	171272.332	Hoek draadafsluiting
2	229777.518	171279.149	Grenspaal
3	229769.855	171291.088	Grenspaal
4	229763.750	171300.594	Grenspaal
5	229760.292	171305.979	Niet gemateriaLiseerd
6	229768.356	171310.848	Niet gemateriaLiseerd
7	229781.294	171316.383	Niet gemateriaLiseerd
8	229795.675	171320.939	Niet gemateriaLiseerd
9	229829.855	171332.508	Niet gemateriaLiseerd
10	229838.772	171333.675	Grenspaal
11	229857.011	171287.967	Grenspaal
12	229836.028	171266.205	Hoek draadafsluiting
13	229815.691	171291.389	Niet gemateriaLiseerd
14	229775.144	171313.779	Niet gemateriaLiseerd
15	229780.163	171303.517	Niet gemateriaLiseerd
16	229785.722	171289.585	Niet gemateriaLiseerd
17	229791.601	171277.806	Niet gemateriaLiseerd
18	229787.369	171318.308	Niet gemateriaLiseerd
19	229802.968	171284.215	Niet gemateriaLiseerd
20	229800.306	171322.507	Niet gemateriaLiseerd
21	229804.421	171313.197	Niet gemateriaLiseerd
22	229809.980	171299.265	Niet gemateriaLiseerd
23	229812.215	171326.538	Niet gemateriaLiseerd
24	229838.599	171268.872	Niet gemateriaLiseerd
25	229825.790	171331.132	Niet gemateriaLiseerd
26	229829.028	171323.016	Niet gemateriaLiseerd
27	229835.329	171307.227	Niet gemateriaLiseerd
28	229847.111	171277.700	Niet gemateriaLiseerd

Beschrijving grenzen

Grens 11-28-24-12-13-19-17-1: draadafsluiting, volgens opmetingsplan opgemaakt door Studiebureau Geotec op 13/08/2012
Grens 5-6-14-7-18-20-23-25-9-10-11 : grotendeels draadafsluiting: volgens hermeting kadaster
Grens 14-15-16-17, 18-19, 20-21-22-13, 23-24, 25-26-27-28: volgens nieuw gevormde loten

Provincie Limburg

Gemeente Hoeselt
Afdeling 1
Sectie G
nr. 769B, 768V

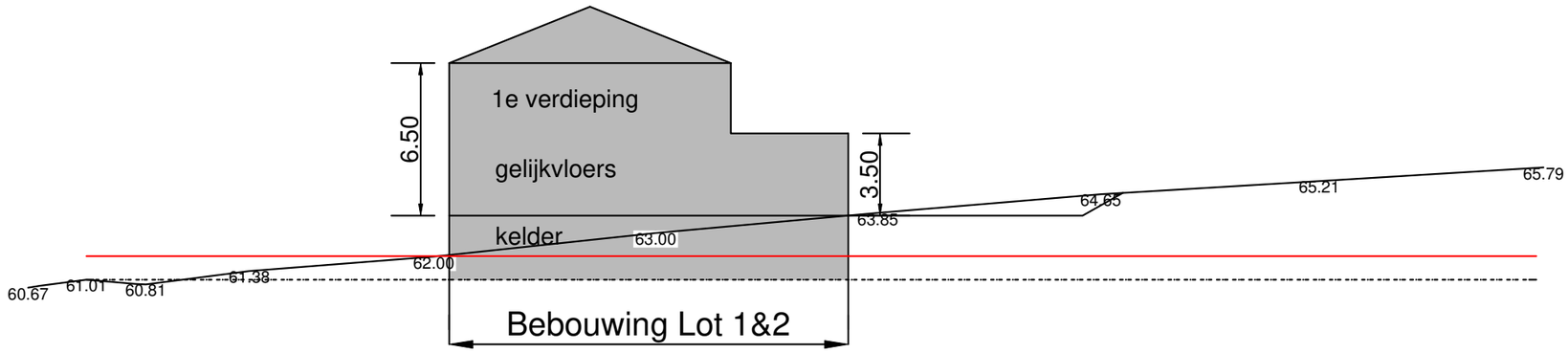
Datum:
09 maart 2017

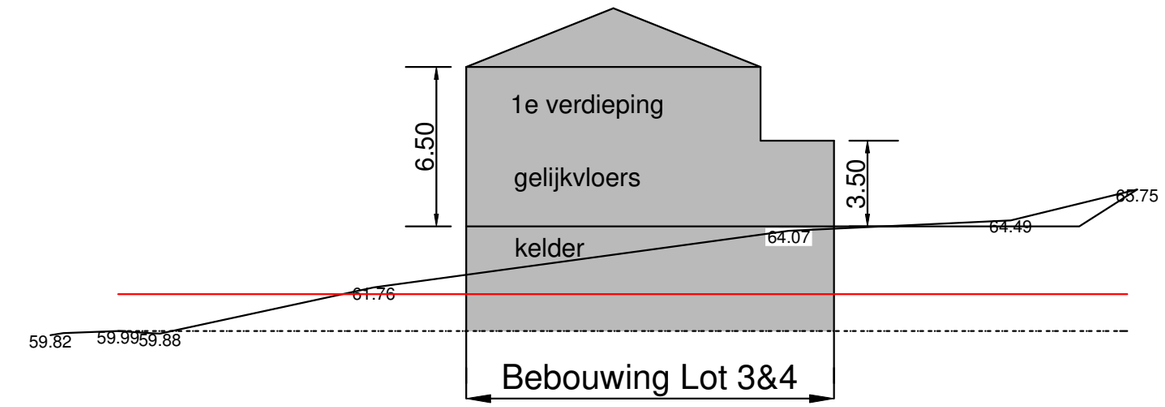
schaal: 1/500

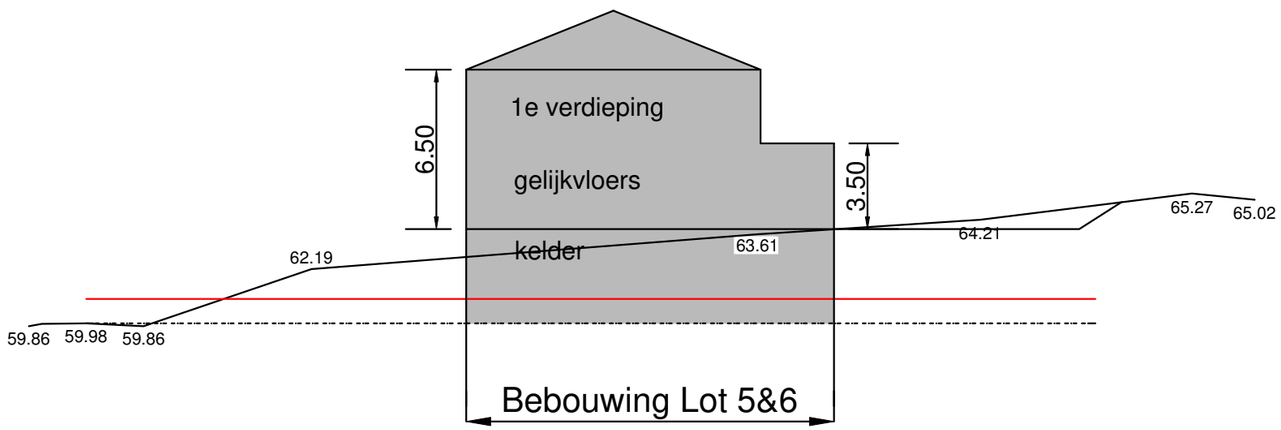
Raf ERNOTS
Landmeter-expert
LAN 08/1381
Romboutstraat 26 bus 32
3740 Bilzen

Terreinprofielen

Schaal 1/250







Bijlage 3

ArcheoPro

Locatie: Kiezelstraat - Hoeselt
Projectcode: 2017K209
Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 17-393

Boornummer: 2
Datum: 23/11/2017
Type boor: Edelmann
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 229790,792
Y-coördinaat: 171315,616
Z-Coördinaat: 61,6809

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

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootteklasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
1	0	20	ja		Ap	A			do br		MO	CR	ME		abrupt	recht
2	20	230	neen		Colluvium	A			br & ge		MO	CR	ME	grondwater op 200 cm		

Observaties:
Landgebruik: weiland
Vegetatie: gras

Interpretaties: colluvium tot 230, omwille van grondwater en zuigend effect geen diepere waarnemingen

ArcheoPro

Locatie: Kiezelstraat - Hoeselt
Projectcode: 2017K209
Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 17-393

Boornummer: 4
Datum: 23/11/2017
Type boor: Edelmann
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 229830,986
Y-coördinaat: 171323,761
Z-Coördinaat: 61,92982

Diepte grondwatertafel: /
Bovengrens roestvlekken: /
Bovengrens reductiehorizont: /
Bodemclassificatie: OB
Plan-/ tekeningnummer.: GP
Fotonummer: 2

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootteklasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
3	0	35	ja		OPG	A			do br		MO	CR	ME	gruis, baksteen	abrupt	recht
2	35	115	ja		Colluvium	A			br & ge		MO	CR	ME		geleidelijk	gegolfd
3	115	150	neen		C	A			wi & ge		MO	CR	ME	fluviatiele afzettingen? De Zanden en Mergels van Alden Biesen? Schelpjes		

Observaties:
Landgebruik: weiland
Vegetatie: gras

Interpretaties: colluvium op oud moedermateriaal

ArcheoPro

Locatie: Kiezelstraat - Hoeselt
Projectcode: 2017K209
Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 17-393

Boornummer: 5
Datum: 23/11/2017
Type boor: Edelmann
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 229847,311
Y-coördinaat: 171285,772
Z-Coördinaat: 65,28128

Diepte grondwatertafel: /
Bovengrens roestvlekken: /
Bovengrens reductiehorizont: /
Bodemclassificatie: Aba0
Plan-/ tekeningnummer.:
Fotonummer: 3

oorlijst

nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootteklasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
1	0	40	ja		Ap	A			do br		MO	CR	ME		abrupt	recht
2	40	130	ja		Colluvium	A			br & ge		MO	CR	ME		geleidelijk	gegolfd
3	130	160	neen		C	A			wi & ge		MO	CR	ME	fluviatiele afzettingen? De Zanden en Mergels van Alden Biesen? Schelpjes		

Bo

Observaties:
Landgebruik: weiland
Vegetatie: gras

Interpretaties: colluvium op oud moedermateriaal

ArcheoPro

Locatie: Kiezelstraat - Hoeselt
Projectcode: 2017K209
Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 17-393

Boornummer: 3
Datum: 23/11/2017
Type boor: Edelmann
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 229819,806
Y-coördinaat: 171295,107
Z-Coördinaat: 64,59377

Diepte grondwatertafel: /
Bovengrens roestvlekken: /
Bovengrens reductiehorizont: /
Bodemclassificatie: Aba0
Plan-/ tekeningnummer.:
Fotonummer:

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootteklasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
1	0	30	ja		Ap	A			do br		MO	CR	ME		abrupt	recht
3	30	230	neen		C	A			wi & ge		MO	CR	ME	fluviatiele afzettingen? De Zanden en Mergels van Alden Biesen? Schelpjes		

Observaties:
Landgebruik: weiland
Vegetatie: gras

Interpretaties: dagzomend oud moedermateriaal

ArcheoPro

Locatie: Kiezelstraat - Hoeselt
Projectcode: 2017K209
Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons
Rapportnummer: 17-393

Boornummer: 1
Datum: 23/11/2017
Type boor: Edelmann
Diameter: 7 cm
Techniek: handmatig
Boorgrid: /
X-coördinaat: 229782,968
Y-coördinaat: 171275,805
Z-Coördinaat: 64,53418

Diepte grondwatertafel: /
Bovengrens roestvlekken: /
Bovengrens reductiehorizont: /
Bodemclassificatie: Aba0
Plan-/ tekeningnummer.:
Fotonummer:

Boorlijst

nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Ondergrens bereikt	beschrijving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootteklasse	fenomenen	grens-duidelijkheid	grensregelmatigheid
1	0	25	ja		Ap	A			do br		MO	CR	ME		abrupt	recht
3	25	70	neen		C	A			wi & ge		MO	CR	ME	fluviatiele afzettingen? De Zanden en Mergels van Alden Biesen? Schelpjes		

Observaties:
Landgebruik: weiland
Vegetatie: gras

Interpretaties: dagzomend oud moedermateriaal

Bijlage 4

ArcheoPro

Fotolijst

Projectcode: 2017K209

Uniek herkennings-nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	23/11/17	2	/	
1	Profielfoto	digitaal	23/11/17	4	/	
1	Profielfoto	digitaal	23/11/17	5	/	