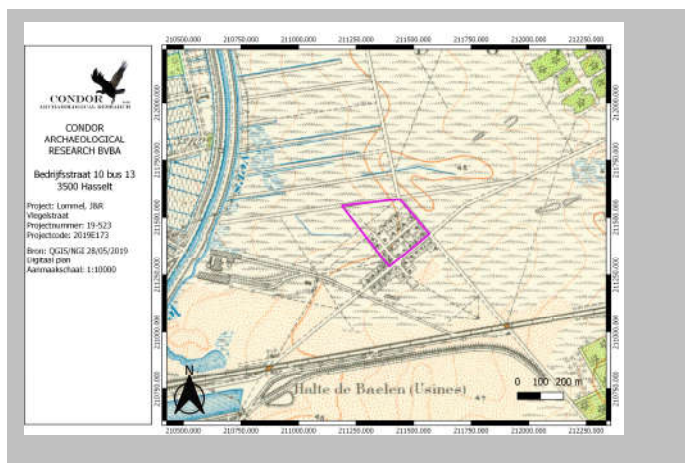




***Paulusstraat – J. en R. Vlegelstraat –
Glasfabriek – Glaswolstraat -Glasvezelstraat
te Balendijk
(gem. Lommel)***

Archeologische vooronderzoek

Verslag van de resultaten door middel van een bureauonderzoek



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

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	3
2. Colofon.....	5
3. Beschrijvend gedeelte	6
3.1. Administratieve gegevens.....	6
3.2. Verstoorde zones	7
3.3. Archeologische voorkennis	7
3.4. Onderzoeksopdracht	8
3.5. Randvoorwaarden	8
3.6. Geplande werken	9
3.7. Werkwijze.....	11
4. Landschappelijke ontwikkeling.....	13
4.1. Ligging	13
4.2. Algemeen	14
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem.....	14
4.4. Historische situatie en ligging.....	22
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	31
5. Gespecificeerde archeologische verwachting	35
6. Tekstuele synthese.....	48
7. Samenvatting.....	67
8. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	70
9. Bibliografie.....	72
10. Lijst met gebruikte dateringen.....	78

Bijlagen:

Bijlage 1: Kaarten- en Plannenlijst

Bijlage 2: Huidige en toekomstige ontwikkeling

2. Colofon

Condor Archaeological Research 523
ISSN-nummer: 2034-6387

Paulusstraat, J. en R. Vlegelstraat, Glasvezelstraat, Glaswolstraat en Glasfabriek te
Balendijk, Gemeente Lommel
Archeologienota door middel van een archeologisch bureauonderzoek

Auteurs: G. De Nutte, T. & S. Houbrechts
Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Hasselt, Juni 2018.

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.

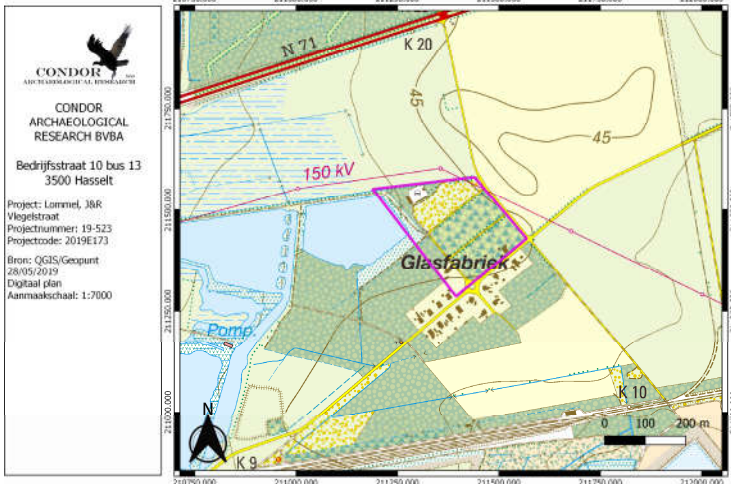


Condor Archaeological Research BVBA
Bedrijfsstraat 10 bus 13
3500 Hasselt
Tel 0032 (0)11 247 810
E-mail: info@condorarch.be
www.archeologienota.com

3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019 E 173
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Lommel
Deelgemeente	Balendijk
Plaats	Paulusstraat – J.R. Vlegelstraat – Glasfabriek - Glaswolstraat
Toponiem	Glasfabriek
Bounding Box	X: 211188.296875 Y: 211286.15625 X: 211568.4375 Y: 211580.9375
Kadastrale gegevens	Gemeente: Lommel Afdeling: 1 Sectie: C Nrs.: 1433m11 , 1433d11 en 1433h5
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	10/6/2019 tot en met 16/6/2019
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, 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 stedenbouwkundige aanvraag zo snel mogelijk indienen.

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 distributiecentrum met kantoren te realiseren (*Afbeelding 1 en Afbeelding 2*).

De hal wordt gebouwd door middel van kolommen op funderingszool en vervolgens dus een zwevende vloerplaat. De aanzet van vloerplaat zal zich 0,70 m onder het bestaande maaiveld situeren. De funderingszolen zullen hierbij gemiddeld op 1,20 m aangezet worden beneden het maaiveldniveau. Ter plaatse van de loskades is dit echter tot – 2,20m

Tevens zal men aangrenzend verharderen door middel van asfalt, beton en/of waterdoorlatende klinkers. Dit laatste zal voornamelijk aangewend worden voor parkeerplaatsen in de zuidwestelijk zone van *Afbeelding 1*.

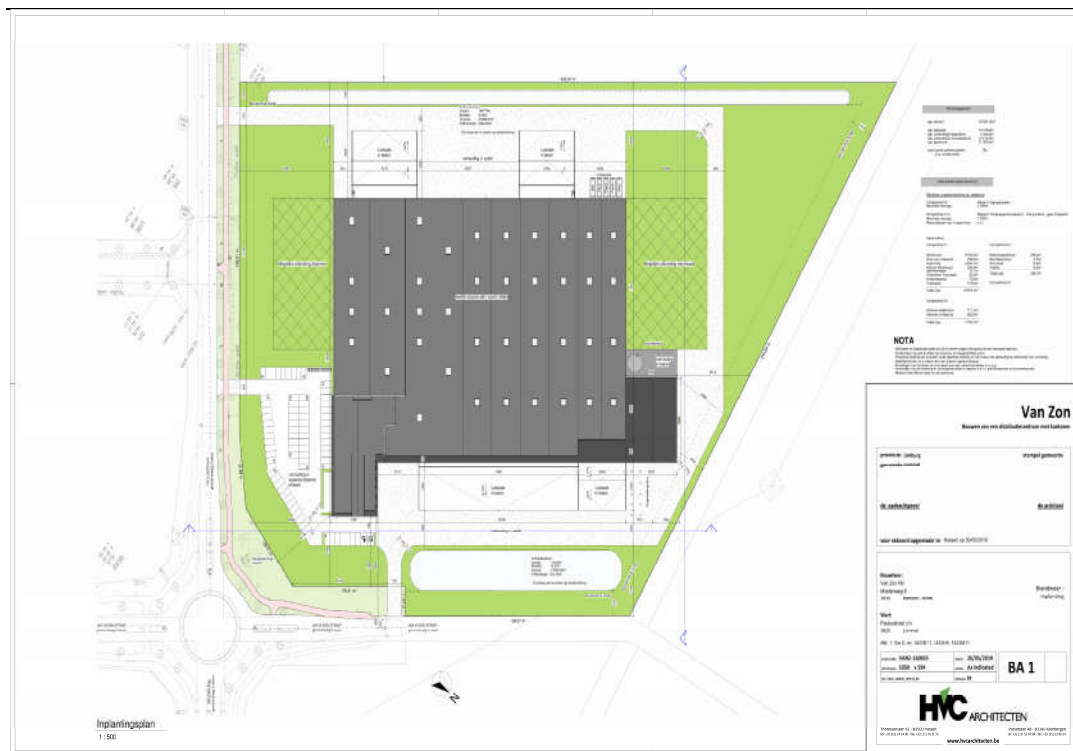
Logischerwijs zal men ook diverse loskades uitgevoerd in beton realiseren.

Ten oosten en westen op *Afbeelding 1* is er sprake van groenvoorziening maar dit kan op (korte) termijn ook aangewend worden om het distributiecentrum te kunnen uitbreiden.

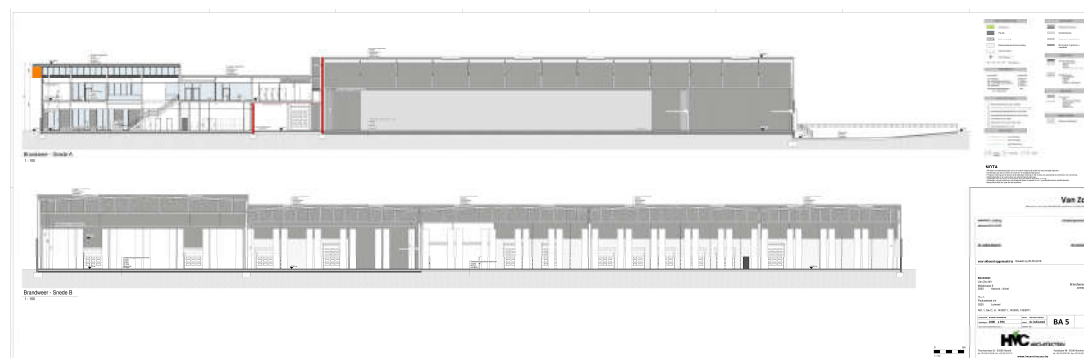
Ten noorden van het “warehouse” op *Afbeelding 1* zal men een infiltratiebekken voorzien van 286 x 6 m en dit met een diepte van 1,20 m.

In het zuidelijk gedeelte op *Afbeelding 1* is er sprake van een bekken van 104 x 16 m. Hierbij wordt eveneens 1,20 m ontgraven van het bestaande maaiveld.

In totaal is hierbij het plangebied 58 643 m² groot.



Afbeelding 1: Toekomstige situatie (bron: HVC architecten).



Afbeelding 2: Toekomstige situatie in doorsnede (bron: HVC architecten).

De aangeleverde bouwplannen zijn hierbij eveneens als *Bijlage 1* aangeleverd.

Onderstaande archeologienota is opgemaakt op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet.

Bij een stedenbouwkundige aanvraag van een natuurlijk persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon voor percelen gelegen buiten woongebied of recreatiegebied en buiten een archeologische zone of buiten een voorlopige of definitieve beschermde site

vallen zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering, dient een bekrachtigde archeologienota toegevoegd te worden als de oppervlakte van de ingreep in de bodem meer dan 5000 m² bedraagt.

“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 1876 (Degault), 1843-1845 (Atlas der Buurtwegen) en 1846-1854 (Vandermaelen) tonen aan dat het plangebied sinds/vanaf het laatste kwart van de 18^e eeuw tot nu onbebouwd is geweest.

Op basis hiervan en de ligging niet in een archeologisch vastgestelde zone specifiek van een historische stadskern is dus sprake van “een gebied met een lage densiteit aan bewoning in het verleden”.

Op basis van bovenstaande feitelijkheid en de gegevens die deze kaarten aanleveren 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.

Tevens is er contact opgenomen met dhr. F. Geerts, archeoloog en conservator verbonden aan Erfgoed Lommel.

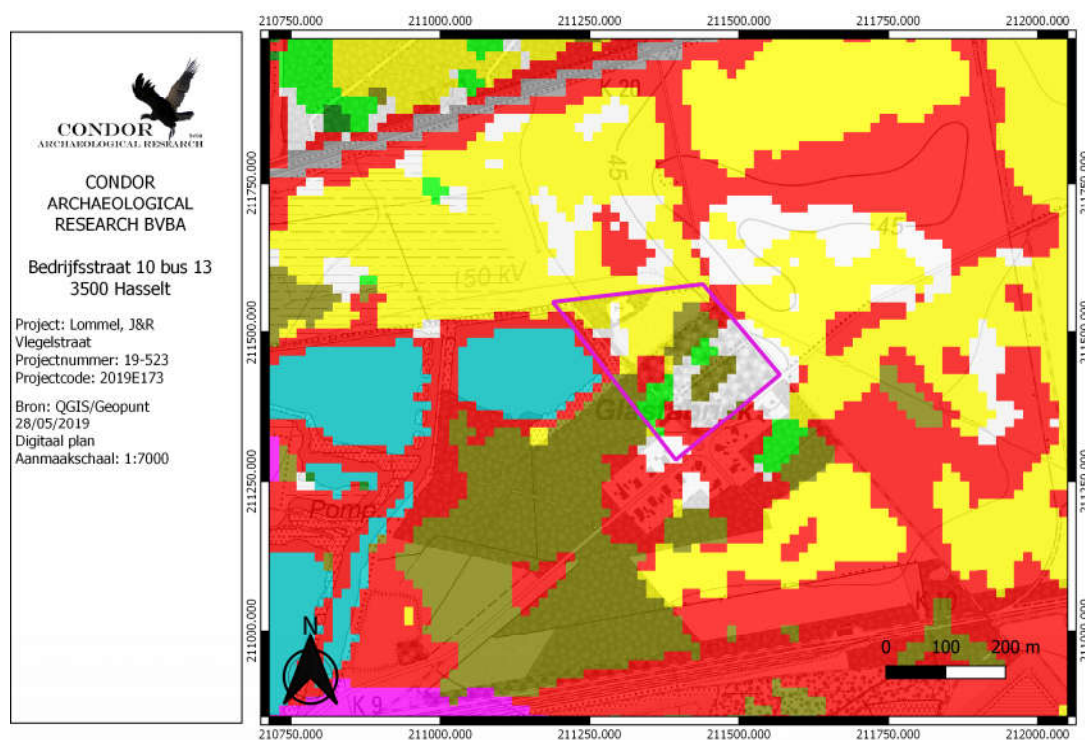
4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied wordt ingeklemd tussen de J. en R. Vlegelstraat, de Paulusstraat en de Glasfabriek. In het plangebied zelf situeren zich twee ontsluitingswegen enerzijds de Glaswolstraat en anderzijds de Glasvezelstraat door de Kolonie en in het oosten door de Sint-Ambrosiusstraat te Lommel.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2012 ligt het noordelijk gedeelte zogenaamd ter hoogte van akkerland (*Afbeelding 3; kleurdode geel*), er zou zich zonaal wat bebouwing situeren (*Afbeelding 3; kleurdode rood*) en pleksgewijs is eveneens sprake van gras en struiken (*afbeelding 3, groen*).

Op basis van de terugkoppeling met de recentste luchtfoto (*Afbeelding 15*) lijkt dit beeld wel niet 100 % accuraat te zijn.



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*).

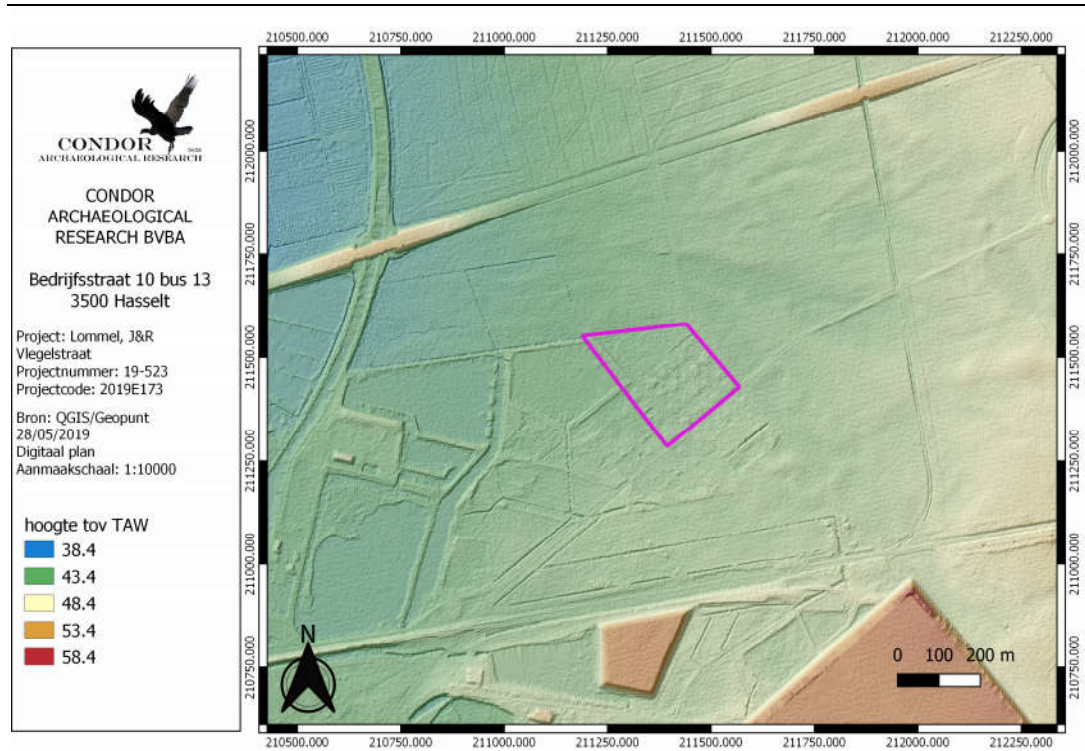
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Dit plateau wordt gekenmerkt door rivierinsnijdingen en duinophoppingen.

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *Abeelding 4*) is ook duidelijk waarneembaar dat het plangebied zich situeert op een vlakke transitiehelling (*kleurcode groen*).

Ten oosten situeren zich de hoger gelegen landschappelijke delen (*kleurcode lichtgeelbruin*).

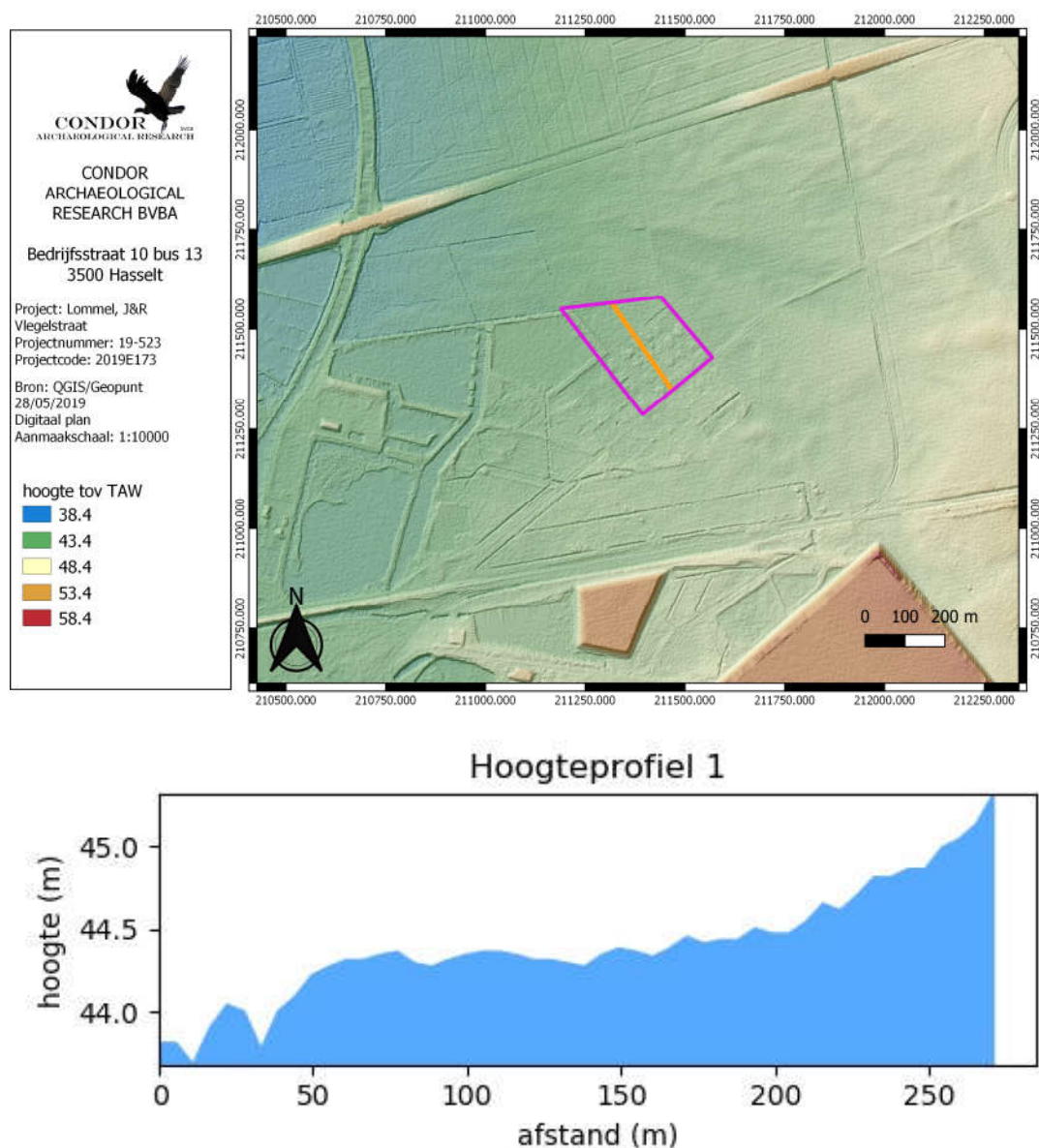
In het westen situeren zich de lager gelegen landschappelijke delen (*kleurcode blauw*).



Afbeelding 4: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (paarse kader).

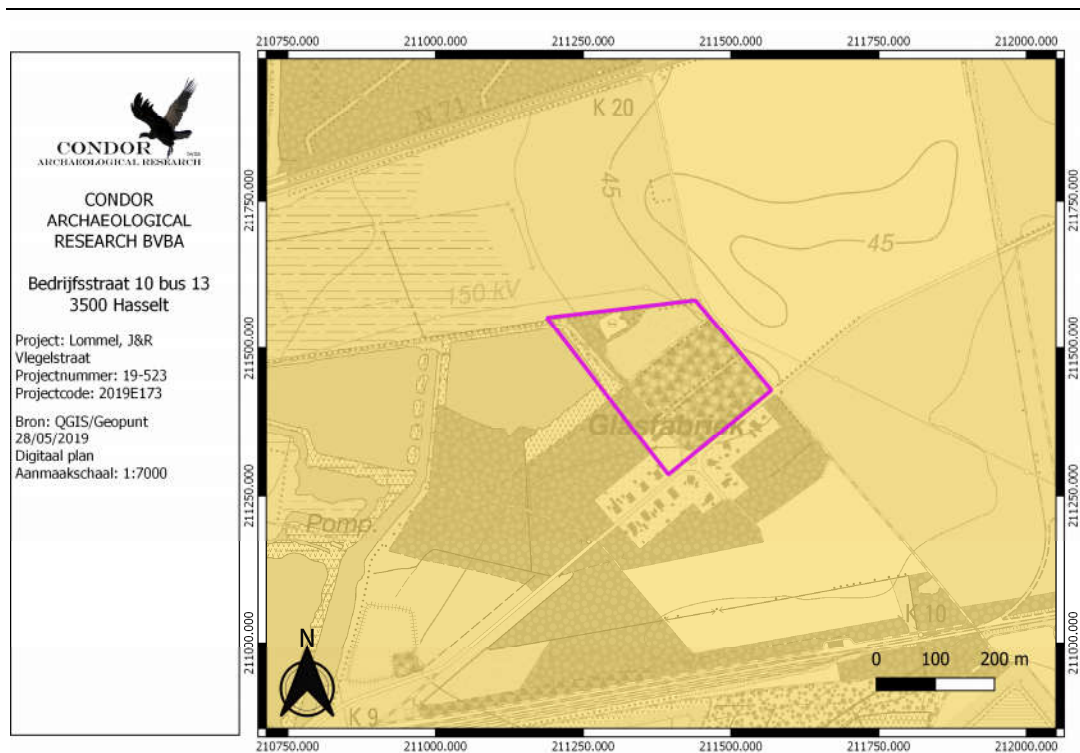
Binnen het plangebied worden echter toch relatieve hoogteverschillen waargenomen van noordwest naar zuidwest (*Afbeelding 5*).

Over een afstand van 275 m wordt zelfs 2,00 m verschil opgemerkt. Het noordwestelijk gedeelte ligt op 43,50 m +TAW en het zuidoostelijk gedeelte op 45,50 m +TAW.



Afbeelding 5: Hoogtelijn doorheen het landschap van zuidwest naar noordoost. Het plangebied wordt aangegeven met de paarse lijnen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*afbeelding 6*) komt binnen het plangebied in de diepere ondergrond de Formatie van Mol of de zogenaamde Zanden van Mol voor. Deze formatie bestaat uit geel tot grijswit zeer fijn glimmerhoudend grof tot middelfijn wit gekleurd kwartszand met lignietlaagjes en grindlaagjes. Dit zand wordt soms afgewisseld met laagjes bruinkool en soms lenzen van micahoudende klei.



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

Volgens de Kwartair geologische kaart¹ (*Afbeelding 7*) komt binnen het plangebied de Laat-Pleistocene eolische Formatie van Wildert (nr. 22) nabij het maaiveld voor. Dit betreft dekzand afgezet gedurende het Weichselien.

Het Weichselien (circa 116 000 – 11 800 jaar geleden), de laatste ijstijd was dus 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 uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd lemig dekzand afgezet bovenop de oudere afzettingen. Het toenmalige landschap is al het ware (wat) afgevlakt door deze uitgestrekte glooiende pakketten -al dan niet sterk gelaagde lemige- afgezette dekzanden. Dit proces is te vergelijken met de huidige (stuif)duinen. Men spreekt van “Oud Dekzand” of de Formatie van Wildert (zand) en Brabant Leem (leem). Nabij de onderzoekszone is het echter zo dat de zandfractie overheerst.

¹ Frederickx 1996.

Dit laagpakket bestaat uit een afwisseling van laagjes leemarm en leemrijk zand. In profielen onderscheiden de leemrijke bandjes zich door hun vochtgehalte duidelijk donkerder af dan de leemarme zandlaagjes daartussenin.

Het gelaagde karakter van dit oude dekzand is ontstaan onder invloed van sneeuw. De leemrijke laagjes bezitten een samenstelling en korrelgrootteverdeling overeenstemmen met dat van löss. De fijne, in suspensie verplaatste bestanddelen zullen destijds makkelijk aan vochtige oppervlakken zijn vastgeplakt. Daarnaast zal een flink deel van het opgewaaide stof en zand zich tijdens sneeuwstormen aan sneeuwvlokken hebben vastgehecht, waardoor het bleef liggen. Hierdoor was het fijne materiaal ook tegen verdere uitwaaiing beschermd. Bij het smelten van de sneeuw in de zomermaanden heeft het dooiwater de stofpartikels samen met het fijne zand als dunne lemige laagjes op het dekzandoppervlak afgezet.

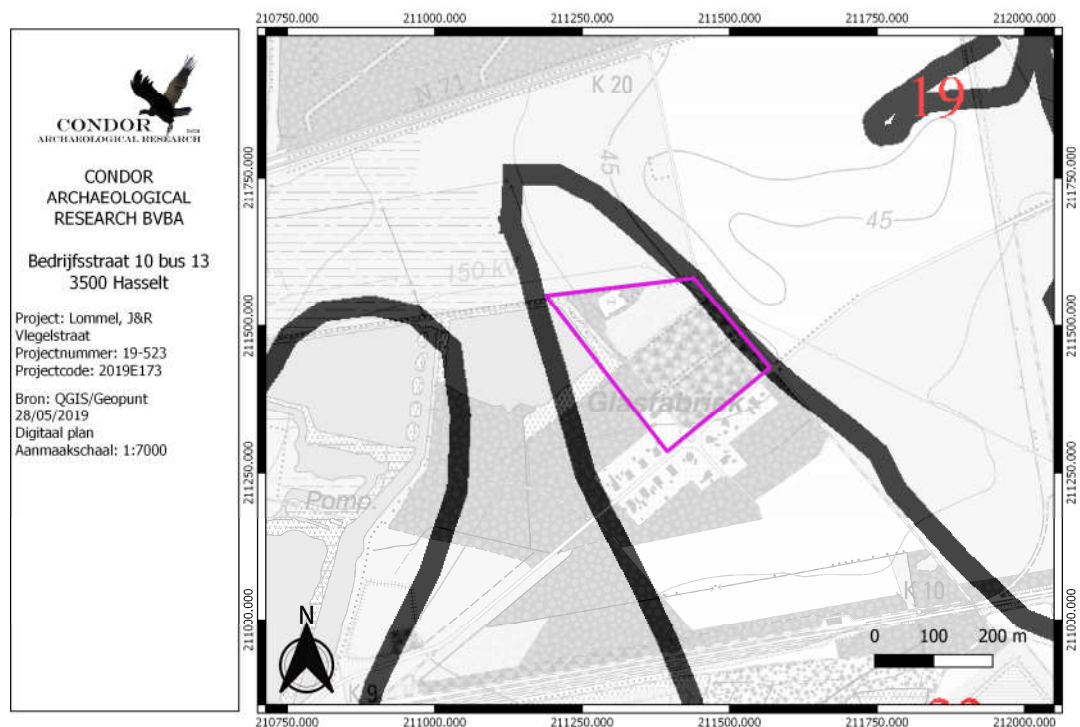
Binnen dit dekzandpakket onderscheidt men Oud Dekzand I en Oud Dekzand II. Beide afzettingen zijn van elkaar gescheiden door een niveau met grof zand en grindsteentjes. Het is een deflatielaag gevormd in het koudste en droogste deel van het Pleniglaciaal, waaruit door aanhoudende sterke wind al het fijnere materiaal is verdwenen. Vaak is de rijkdom aan steentjes zo groot dat gesproken kan worden van een *dessert pavement*. Het uitblazingsniveau met de grindsteentjes wordt de Laag van Beuningen genoemd. Het is gevormd in het Laat-Pleniglaciaal, circa 28 000 – 14 650 jaar geleden. Op de Laag van Beuningen ligt Oud Dekzand II daterend uit de Oudste Dryas (circa 15 000 – 14 650 jaar geleden). Dit Oud Dekzand II is moeilijk te onderscheiden van het eveneens gelaagde en ook lemige zand van het Jonge Dekzand I dat in het Oude Dryas (circa 14 000 - 13 900 jaar geleden) in het Laat-Glaciaal gevormd is. Het zand uit deze afzetting is gemiddeld iets grover van korrel dan dat afkomstig van Oud Dekzand II.

Eerder kenmerkend voor het Jonge Dekzand is dat het niet zozeer in glooiende pakketten, maar in ruggen en duinen werd afgezet. Vanwege de overheersende westenwind oriënteren deze ruggen zich veelal west-oost.

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen Jonge Dekzand I en Jonge Dekzand II. Het Jonge Dekzand I is gevormd tijdens de koude fase van het Oude Dryas (14 000 – 13 900 jaar geleden), aan het begin van het Laat-Glaciaal. Het Jonge Dekzand II stamt uit de zeer koude Late Dryas (12 700 – 11 560 jaar geleden).

Jong Dekzand I onderscheidt zich van Jong Dekzand II door zijn gelaagdheid. Het wordt veroorzaakt door een afwisseling van dunne meer lemige zandlaagjes met duidelijk iets grover gekorrelde leemarmere zandlaagjes. Jong Dekzand II is leemarm en ook grover van korrel. Het droge zand loopt heel gemakkelijk tussen de vingers door. Bovendien is gelaagdheid vaak afwezig. In Jong Dekzand II komen regelmatig kleine en soms dieper reikende vorstspleten voor. Zij zijn het bewijs dat het in deze periode bijzonder koud kon zijn. Bijzonder is dat in dekzandprofielen uit het Laat-Glaciaal beide dekzandformaties van elkaar gescheiden zijn door een oude, fossiele bodem uit het warme Alleröd (13 900 – 12 850 jaar geleden), de zogenaamde Usselo-laag. De bleke kleur van de laag is echter niet overal even duidelijk, maar de zone is goed te herkennen aan de talrijke vingervormige uitstulpingen en ronde doorsneden van graafgangen van mestkevers. De gang-opvullingen vallen op omdat ze iets lichter van kleur zijn dan het omringende zand.

Naar alle waarschijnlijkheid komt in het onderzoeksgebied nabij het maaiveld vooral leemarm Jong Dekzand voor op basis van de bodemkaart (*Afbeelding 7*).



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

Door deze klimaatsverbetering kon 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 vooral ontwikkeld in laat-pleistocene dekzand.

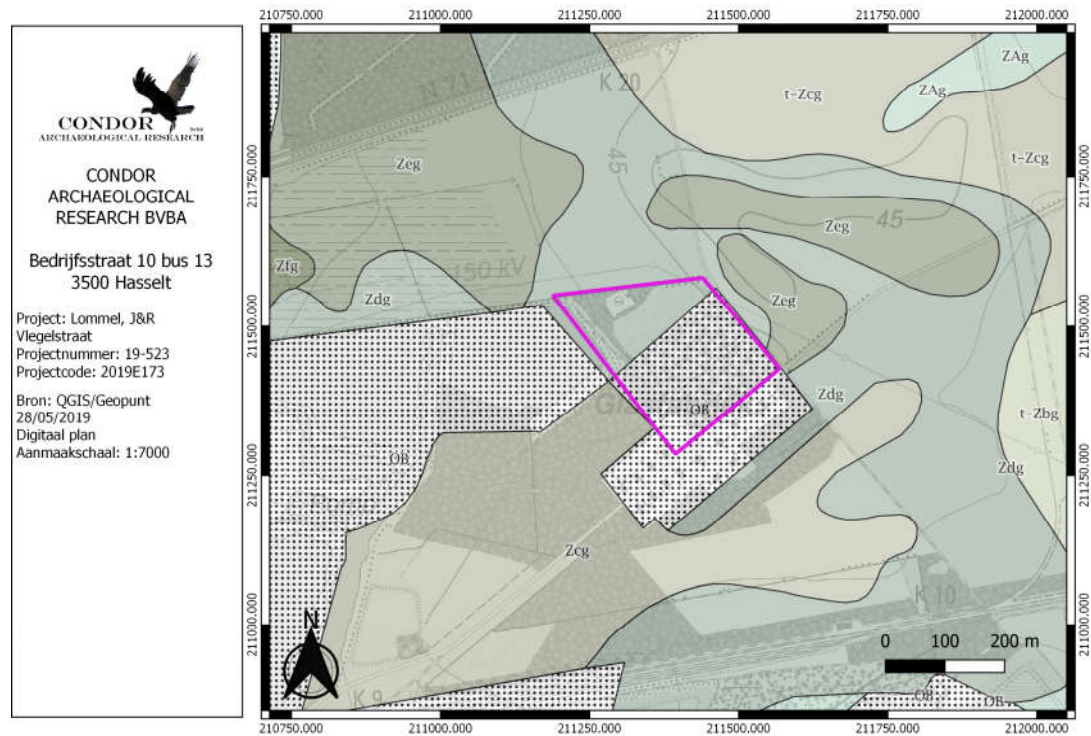
Aangezien de zuidelijke zone van het plangebied zich situeert ter hoogte van een industriezone, is het niet bodemkundig gekarteerd volgens de bodemkaart van Vlaanderen (*afbeelding 9*). Het gaat namelijk om bebouwde gronden (*afbeelding 9; code OB*).

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.

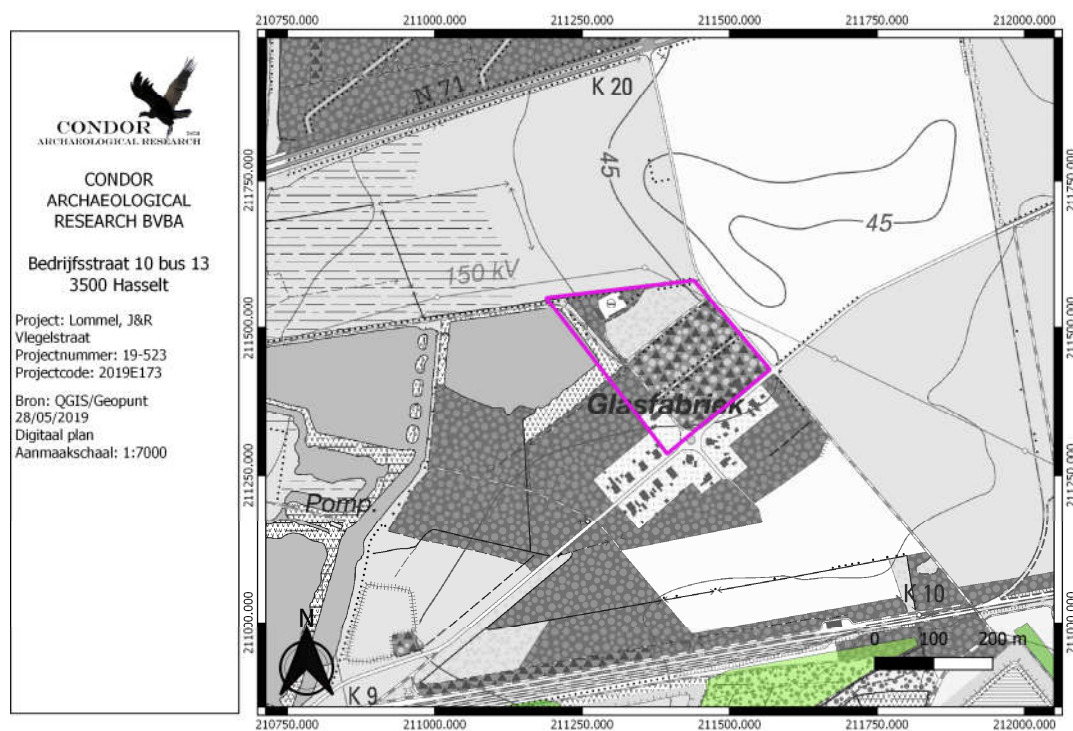
Volgens de bodemkaart van Vlaanderen situeert zich in het noordelijk gedeelte matig natte zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B horizont (*Afbeelding 8; code Zdg*). Dit zal ook zo het geval zijn in het zuidelijk gedeelte.

Wanneer de neerslag de verdamping overtreft, kan organische stof, al dan niet samen met ijzer en aluminium, uit de bodemtop oplossen en naar beneden uitspoelen. Als gevolg van deze uitspoeling ontstaat een bodemhorizont waaruit deze stoffen (gedeeltelijk) zijn verdwenen, de E-horizont. Onder bepaalde omstandigheden kunnen -een deel van- de uitgespoelde stoffen onder deze uitspoelingslaag weer worden afzetten in een inspoelingshorizont, de B-horizont. Naar beneden toe nemen de ingespoelde humus- en/of ijzerdeeltjes sterk af, de BC-horizont. Het resultaat is een podzolprofiel of podzodbodem. De hier onder liggende C-horizont is het oorspronkelijke moedermateriaal, waar geen bodemvorming heeft plaatsgevonden.



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

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart geraadpleegd (*Afbeelding 9*). Voor het plangebied is geen waarde beschikbaar. In de omgeving is vooral sprake van percelen met een verwaarloosbare erosie (*Afbeelding 9; kleurcode groen*).



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

4.4. Historische situatie en ligging

Lommel werd voor het eerst schriftelijk vermeld in 990.

De naam komt van *Loemelo*. *Loem* betekent vochtig moerassig en *lo* is woud of bos.

In de vroegste periode ressorteerde het onder een vaag Utrechts hoogheidsgezag en werd het in leen gehouden door Brabant.

Met de Brabantse expansie naar het noorden werd Lommel onderdeel van de Meierij van 's-Hertogenbosch.

In 1332 verkreeg het stadsrechten.

Sinds 1648 was Lommel onderdeel van de Republiek der Zeven Verenigde Nederlanden, aangezien de Meierij van 's-Hertogenbosch en al haar toebehoren werd toegewezen aan de Staten.

Pas in 1795, toen de Fransen binnenvielen, kreeg Lommel zijn vrijheden terug en toen de Fransen vertrokken waren werd het een volwaardig onderdeel van het koninkrijk der Nederlanden. Lommel bleef tot de Meierij behoren, tot het op 19 november 1817 officieel bij Koninklijk Besluit overging van Noord-Brabant naar Limburg als ruil

tegen Luyksgestel dat in 1819 van de provincie Antwerpen op Noord-Brabant overging.

Na veel getouwtrek tijdens de Belgische Opstand bleef Lommel onder Belgisch bewind. Hoewel Nederland dit stukje Meierij als voormalig deel van Staats-Brabant terugwilde, had het stadsbestuur van Lommel zijn trouw al aan de Belgische regering gezworen.

Het plangebied situeert zich echter op circa 4600 m ten zuidwesten van de Lommelse ontstaanskern.

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

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

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

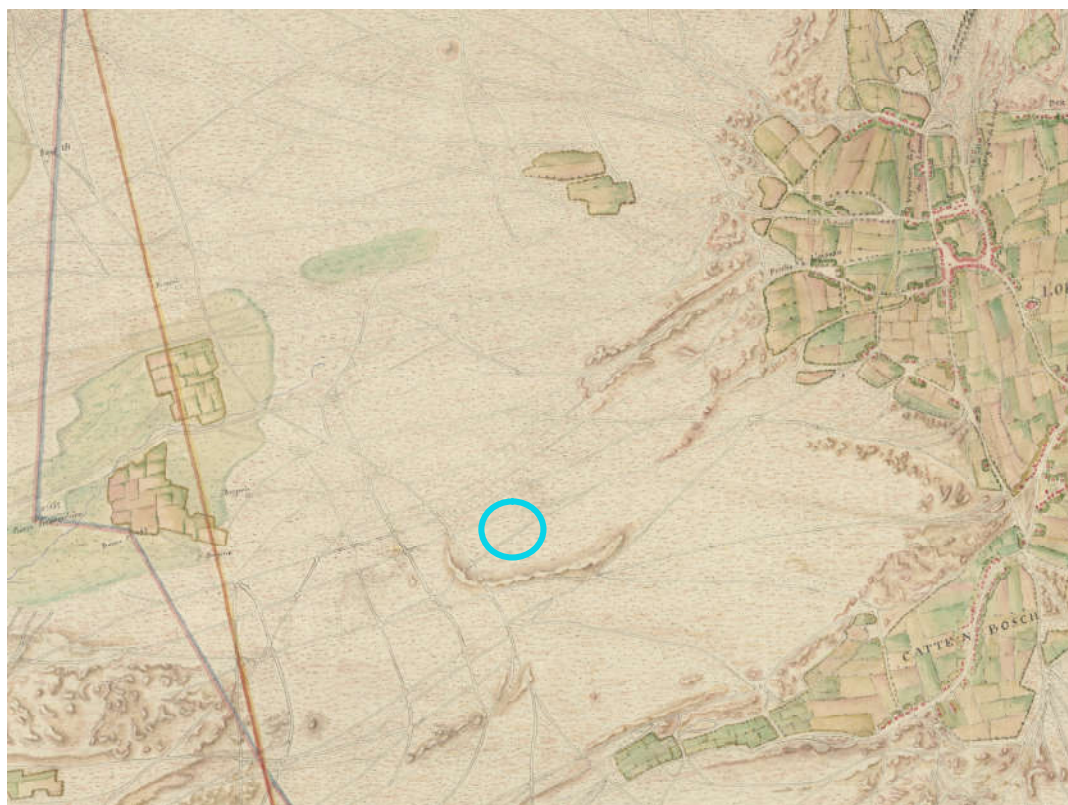
De akkerlanden en nederzettingen bevonden zich grotendeels op de goed ontwaterde en mineralogisch rijkere delen van het landschap. De slecht ontwaterde en mineralogisch armere delen werden ingericht als wei- en/of hooilanden.

Lommel staat niet gekarteerd op de Oostenrijkse Ferrariskaart (1771-1778²), gezien de geschiedenis van diens grondgebied (zie *supra*). Lommel behoort namelijk in die periode tot de Noordelijke Nederlanden en niet tot de Oostenrijkse.

Niettemin brachten wel enkele jaren later Franse legerofficieren dit grensgebied, waarin ook Lommel lag, in kaart. Het gaat hier om kaarttekenaar genie-kapitein

² Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.

Degault (*Afbeelding 10*) en de commissaris van de H.H.M. grenzen B. Van der Borch. De kaart is “ondertekend” te Antwerpen 15 oktober 1786. De officiële benaming is de kaart van het grensgebied tussen de Verenigde Provinciën en de Oostenrijkse Nederlanden. Lommel hoorde zelfs al vanaf 1648 bij de Verenigde Provinciën. De kaart leent zich niet echt goed om één op één te georefereren. Niettemin is het wel duidelijk dat het plangebied deel uit maakt van een omvangrijk heidegebied.



Afbeelding 10: Degaultkaart met ruimere aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Eveneens de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 10*) laat zich evenmin goed refereren. Het plangebied maakt nog steeds deel uit van de omvangrijke heide.



Afbeelding 11: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (paarse kader) op de achtergrond is een topokaart gepositioneerd..

Wat is nu de algemene ontstaansgeschiedenis van dergelijke heidegebieden?³

Vanaf het Neolithicum en/of de Bronstijd tot de Vroege-Middeleeuwen vond er een omzetting plaats van de oude uitgestrekte bosgebieden naar heidevelden. De eerste landbouwers en veetelers ontgonnen het bos beetje bij beetje. Als gevolg maakte het natuurlijke landschap met zijn oerbos plaats voor een halfnatuurlijk landschap. Eens deze eerste ontginningen waren uitgeput, liet men hier vooral schapen- en geitenkudden grazen -koeien en paarden halen hier namelijk te weinig energie uit-, zodat het bos niet opnieuw regenereerde. Op deze ontstane voedselarme en zure gronden koloniseerden de heidestruiken zich.

Gedurende de Vroege-Middeleeuwen werd deze gestaag groeiende heide als economisch gemeenschapsland ingeschakeld in een open gebruikersgemeenschap van plaatselijke landbouwers. Door beweiding, afbranden, het steken van heideplaggen en

³ Verdurmen en Tys, 2007:19-20.

andere ontginningsactiviteiten, werd de heide steeds vernieuwd en bestendigd. Hierdoor werd de herinname van deze gronden door bos keer op keer verhinderd. De middeleeuwse boeren gebruikten deze heide als weidegrond voor hun schapen, varkens en runderen; voor de ontginning van wit zand, leem, veen, strooisel en maaisel; voor plaggen, brandzoden, isolatiemateriaal, kruiden (gagel, tijm); bijenteelt, ...

In de loop van de Late-Middeleeuwen en de Vroegmoderne Tijd ontgon men langzamerhand de randen van deze uitgestrekte heidevelden. Om deze gronden rendabel te maken, was echter veel kapitaal en mankracht vereist. Deze ontginningen waren daarom niet overal even succesvol waren en kenden een traag ritme. Niettemin breidden de kleine gehuchten stelselmatig hun complex cultuurland uit door kleine percelen heide te ontginnen en het met hagen en wallen te omgeven, waardoor het landschap het uitzicht kreeg van een lappendeken. De uitgestrekte heides wende men aan om de uitgeputte landbouwgronden te bemesten. Heideplaggen werden in de stal gelegd. Nadat deze plaggen verzadigd waren met de mest van het vee, werden deze als meststof uitgereden over de akkerlanden. Zo ontstonden op den duur door plaggenmest opgehoogde akkers, de zogenaamde essen.

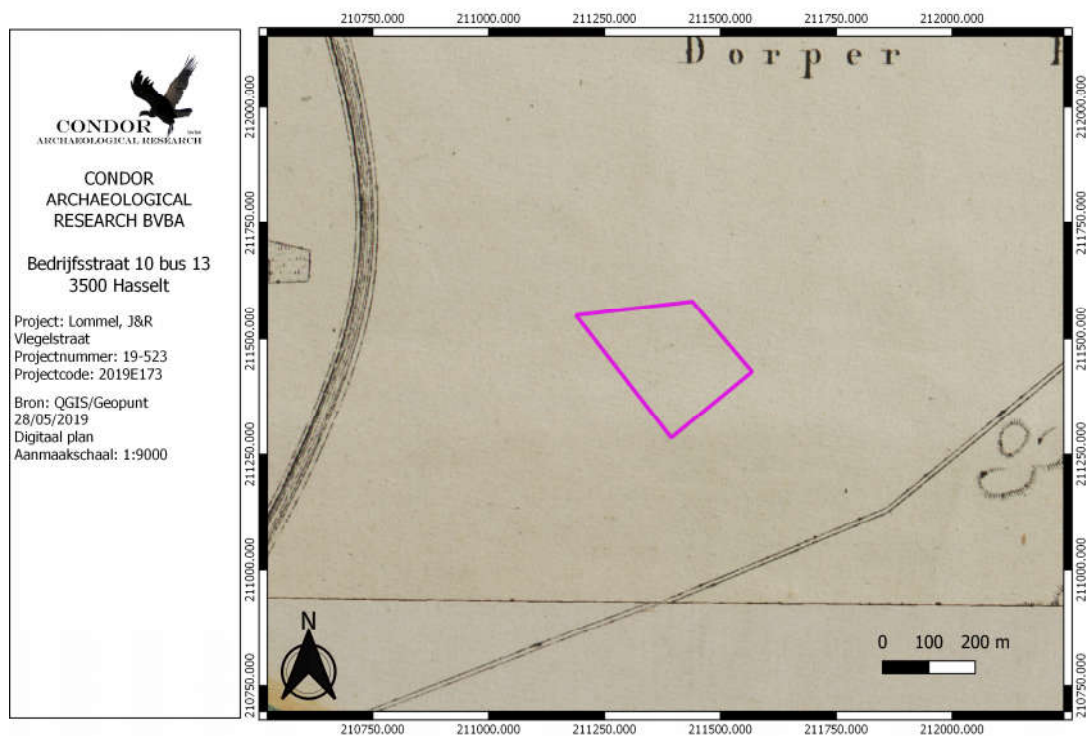
De periode tussen 1650 tot het begin van de 20e eeuw luidt de periode in van de grootschalige ontginning en uiteindelijk herbebossing op grote schaal. Door bevolking aangroei kreeg ook land van mindere kwaliteit financiële waarde en kwam een beweging op gang waarbij “woest land” meer en meer werd ontgonnen. Het doel was expliciet een grootschalige uitbreiding van het landbouwareaal. Naarmate de gemeenten extra financiële middelen nodig hadden, verkochten ze veraf gelegen hoeken van de gemeenteheide, die toch niet gebruikt werden. Dit in tegenstelling tot de heide in de onmiddellijke nabijheid van de bestaande woonkernen, die zeer intensief gebruikt werd. Pas vanaf de jaren 1840 werden nieuwe inspanningen gedaan om de heidegebieden te ontginnen en dit door middel van onder andere nieuwe wegen, irrigatiemiddelen, juridische middelen, ...

Resultierend in dat de gemene heide in de 19e eeuw massaal transformeerde tot landbouw- en bosareaal. De kapitaalkrachtigen vonden de landbouw op de troosteloze droge vlakte een te gewaagde onderneming. Ze zagen wel brood in de grootschalige aanleg van dennenbossen om in te spelen op de vraag naar mijnhout in Zuid-Limburg.

De heidegronden leenden zich goed tot het systematisch aanplanten van dennenbossen, die snel en hoog rendeerden. Deze boszones kenmerken door hun systematische en geometrische aanleg via een systeem van rechte dreven en percelen. Het dambordvormige patroon dat zo ontstond, kenmerkt bij uitstek deze grote herbebossing beweging.

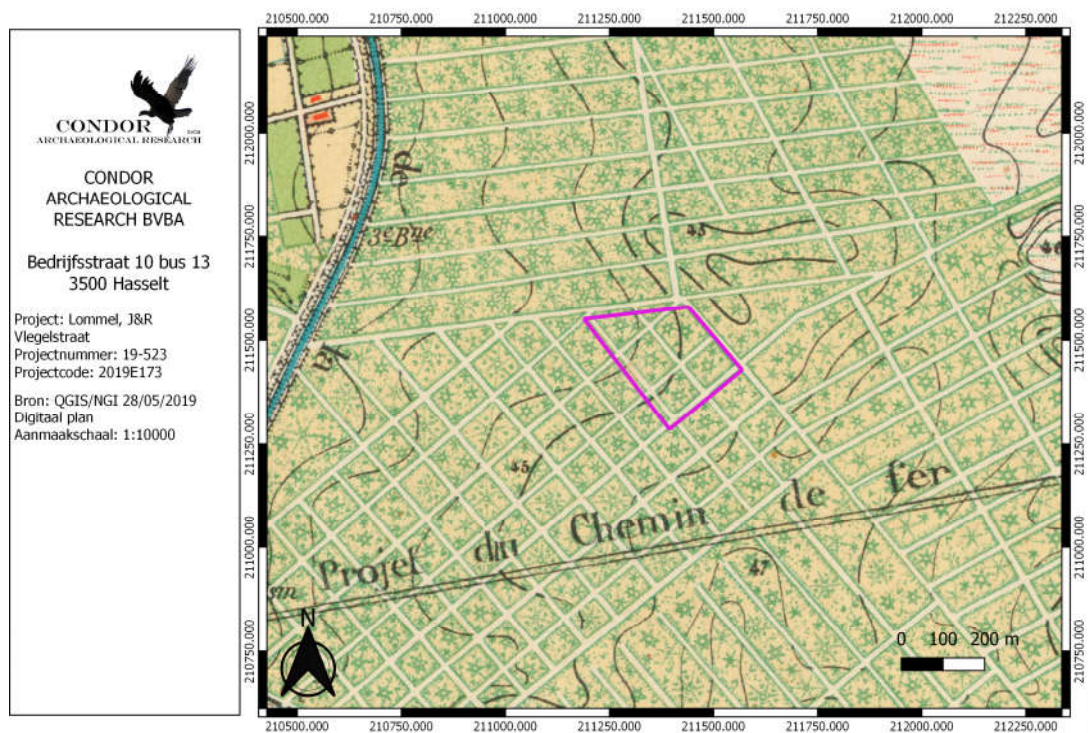
Van de grote naaldbossen uit de 19e eeuw is nog een aanzienlijk deel bewaard. Doch hebben veel van zulke boszones elders plaats moeten ruimen voor enerzijds de uitbreiding van woongebieden (vooral rond de steden) en anderzijds de industrialisering

De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 12*) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bron. Er is sprake van de “Dorper Heyde”.



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

Op de eerste Belgische topografische kaart oftewel de opmeting door het officieren van het Dépôt de la Guerre tussen 1860 en 1873 is de heide opgedeeld in quasi gelijkmatige en patroonachtige kavels (*Afbeelding A*). Het plangebied maakte deel uit van zes kavels.



Afbeelding A: Topokaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (afbeelding 12) kan men afleiden dat het zuidelijk gedeelte bebouwd was met talrijke huizen.

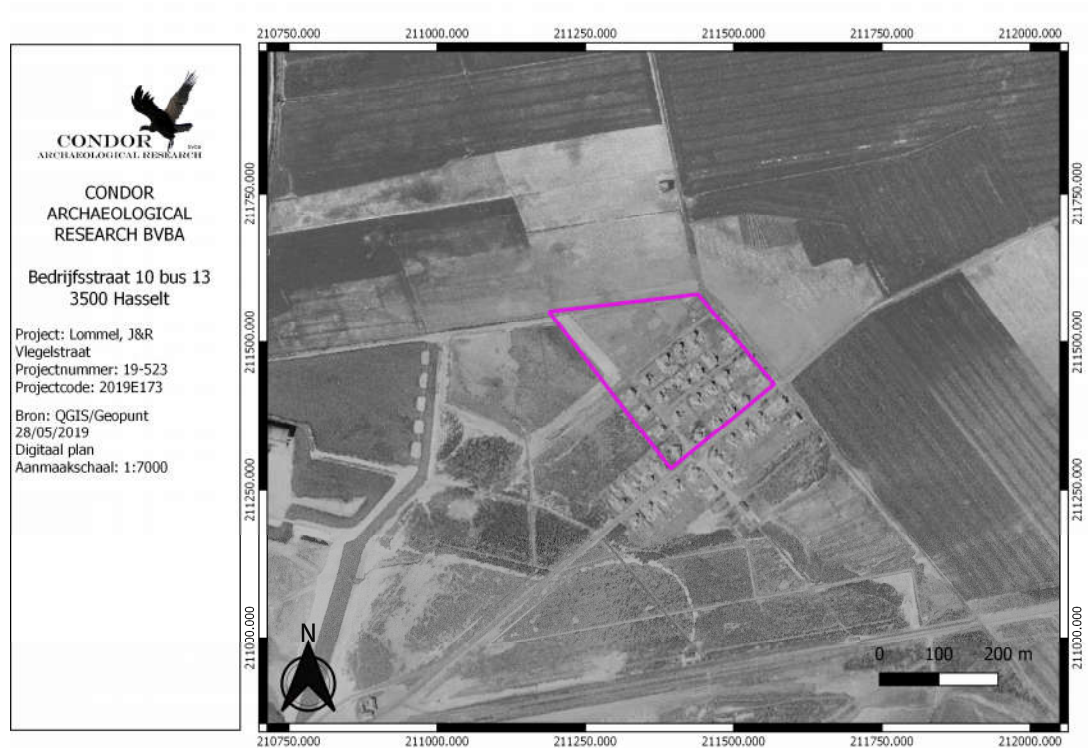
Het gaat hier om de Tuinwijk Glasfabriek. Deze ontwikkeling kwam tot stand tussen 1925 en 1928. Dit was in eigendom van de nu verdwenen, in 1924 opgerichte glasfabriek *Verreries Campinoises*, heden van *Vieille Montagne* van Balen. Het was een fabriek van Charleroi, die hier de nodige grondstof voor de fabricatie van glas vond, namelijk wit zand. In tegenstelling tot de glasfabriek van S. Emsens, waar uitsluitend glazen flessen werden geproduceerd, vervaardigde men hier vensterglas. Ten gevolge van de crisis werd de fabriek in 1930 stilgelegd ten voordele van de Waalse industrie.⁴

De wijk, aanvankelijk bestaande uit tachtig arbeiderswoningen, omvat de Paulusstraat, Glasfabriek, de Glaswolstraat, de Glasvezelstraat en het Glasplein. De aanleg vertoont een dambordpatroon met rotonde. In 1931 brandde een houten gebouwtje af dat

⁴ Leysen & Indekeu, 2001: 132 -133.

Geerts, 1990: 206 en 240;

dienst deed als kapel en schooltje. De woningen werden echter de laatste decennia afgebroken, evenals de kantine op het Glasplein en een winkel.⁵

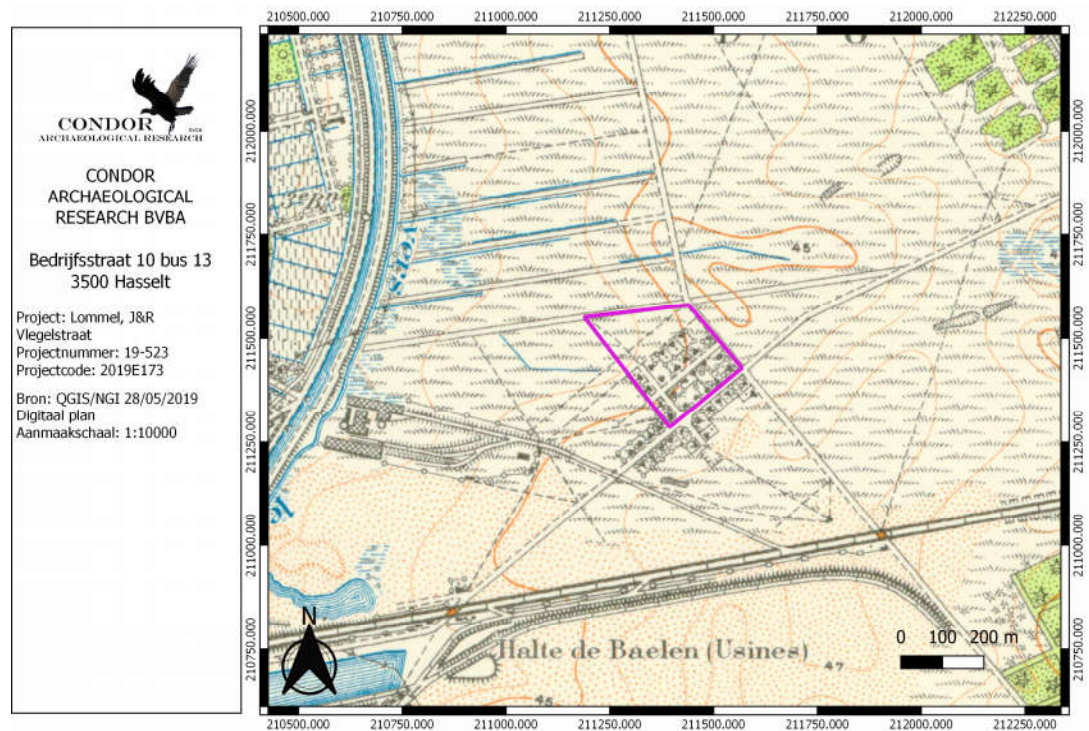


Afbeelding 12: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

De topografische kaart net vóór de Tweede Wereldoorlog vertoonde als eerste deze situatie cartografisch (*Afbeelding B*).

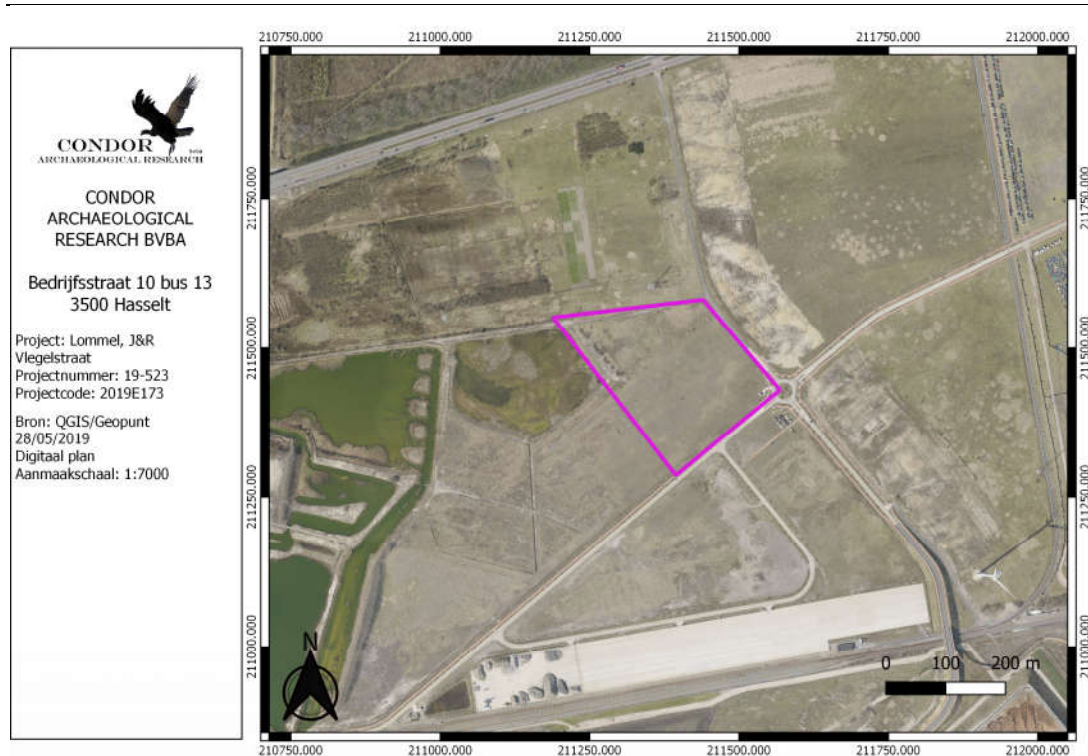
⁵ Leysen & Indekeu, 2001: 132 -133.

Geerts, 1990: 206 en 240;



Afbeelding B: Topokaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

In 2015 (*afbeelding 13*) was het plangebied altijd onbebouwd. De oorspronkelijke huizen van de tuinwijk waren ondertussen allemaal al ontmanteld. Het terrein lag er braak bij.



Afbeelding 13: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

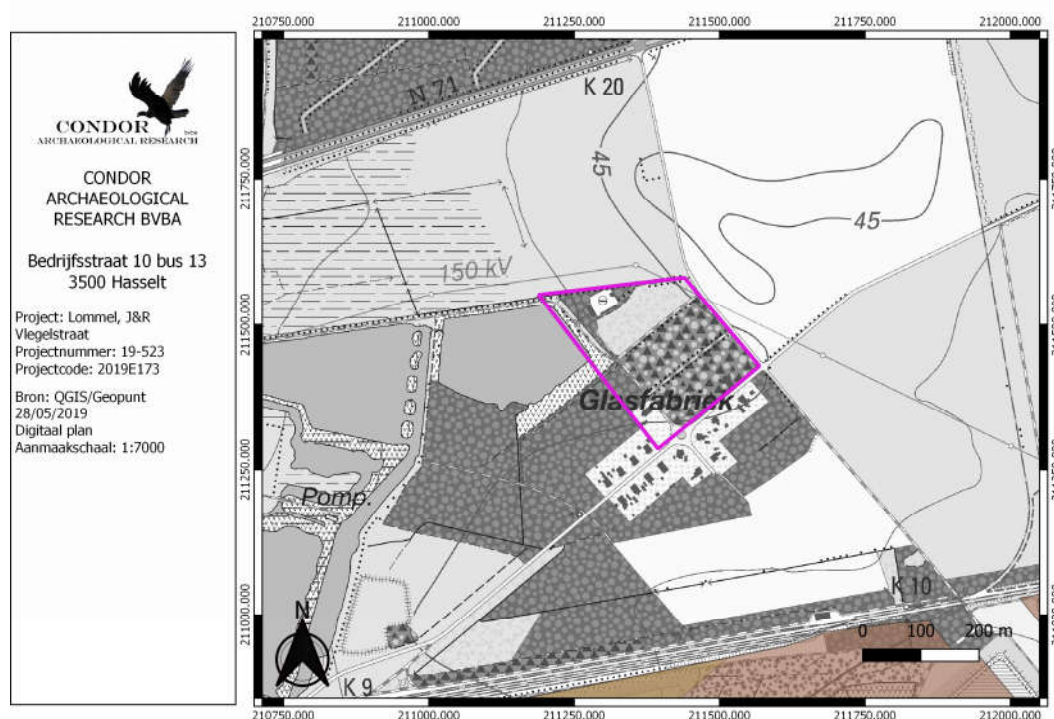
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (*afbeelding 14*) zijn er tot op heden geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied. Echter wel ééntje 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, relictten 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 de zink- en non-ferrofabriek *Vieille Montagne*., naderhand "Union-Minière Zinc Balen-Wezel" en heden *Umicore Zinc Smelting* sinds 2002. In de loop der tijden heeft deze zone diverse metamorfoses gekend. Fabriekspanden als die van de

loodproductie werden ontmanteld, andere werden gerenoveerd en/of uitgebreid met nieuwe gebouwen als een medisch centrum en een elektronica-afdeling. Het geheel werd daarbij omgeven door groene boomplantsoenen en vormt een uitgestrekt beeldbepalend ensemble aan het kanaal naar Beverlo, met op de voorgrond het torenvormige administratiegebouw en in de as ervan een metalen ophaalbrug over het kanaal. De watertoren van 1930 is een laat-voorbeeld van een watertoren bestaande uit een metalen kuip met conische bodem op een schoorsteen van baksteen. Het gebouw van de voormalige elektrische centrale is hierbij bewaard gebleven.



Afbeelding 14: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Op de Centrale Archeologische Inventaris (*afbeelding 15*), de Vlaamse archeologische database, grenst ten noorden van het plangebied een vindplaatsen (peildatum: juni 2019). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan tot op heden ook geen vindplaatsen geregistreerd.

Via luchtfotografie is hier een zogenaamd *Celtic-field* gekend. Beter is om te spreken van raatakkers. Akkers van dit type komen voor in Noordwest-Europa en een aantal landen daaromheen.

Een raatakker is een kleine, min of meer vierkante of rechthoekige aaneensluitende akker zoals die vanaf de Late Bronstijd tot in de Romeinse tijd als landbouwsysteem werd gebruikt voor de verbouw van primitieve graansoorten als emmertarwe en spelt. Een groot veld van minstens enkele hectaren werd deels in kleinere percelen verdeeld, die zo'n 35 bij 35 tot 50 bij 50 meter groot waren. Wanneer de akkergrond uitgeput raakte werd die opzij geschoven, waarbij aarden wallen ontstonden van 30 à 100 cm hoog maar aan de basis zelfs 8 à 12 m breed waren, en werden er van elders aangevoerde vruchtbare zoden op gelegd. Hierdoor ontstond ook een betere vochtregulatie op de akker ontstaan. De wallen zijn soms nog fysiek terug te vinden maar vaak is het wallensysteem alleen nog aan de verkleuring van de grond te zien. In de Late-Bronstijd en Vroege-IJzertijd kende men nog niet dit “wallensysteem”.

Eén of meer “raten” van een veld konden gebruikt worden om er een behuizing te bouwen.

In Nederland zijn duizenden hectaren raatakkers bekend.

Bevolkingsgroei was wellicht een reden om dit intensievere en efficiëntere systeem van landbouw te gaan gebruiken. Behalve de bovengenoemde cultuurgewassen zijn ook sporen aangetroffen van het verbouwen van bedekte gerst, duivenboon, pluimgierst en huttentut. Tijdens de laatste periode waarin raatakkers werden gebruikt werd ook rogge geteeld.

Meermaals is echter al gebleken dat de vastgestelde geometrische fenomenen op basis van bestudering van het DHM en/of door luchtfotografie eerder 19^e en/of vroeg 20^e eeuwse heideontginningen zijn. Er was toen een grote behoefte aan hout waardoor uitgebreid naaldhout werd aangeplant. Waarbij het heidelandschap eveneens voor de ontginning in geometrische kavels werd verdeeld en de bosaanplant zeer planmatig verliep. Een dergelijk patroon kan men ook wel degelijk vaststellen voor onderhavig plangebied (*Afbeelding A*).



Afbeelding 15: Uitsnede uit de Centraal Archeologische inventaris met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Het lijkt er wel op dat de effectieve vaststellingen van deze prehistorische landbouwkundige fenomenen zich eerder voordeden op de hoger gelegen landschappelijk delen van dekzandruggen. Dit is niet het geval in onderhavig plangebied wat eerder een transitiehelling is. Dit is onder voorbehoud mogelijk een argument om eerder te spreken van 19^e en/of vroeg 20^e eeuwse heideontginningen ?

5. Gespecificeerde archeologische verwachting

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

In het algemeen mag men stellen dat de steentijden (Paleolithicum, Mesolithicum/Neolithicum) zich kenmerken door het voorkomen van nomadische jager-verzamelaars en vissers en dat de sedentaire landbouw geleidelijk aan wordt geïntroduceerd tot ver in het Neolithicum of zelfs tegen de overgang naar de Metaaltijden toe. Soms argumenteert men dat, in de contreien van het onderzoeksgebied, namelijk de zandige tot zandlemige streken, hier sprake is van een samenlevingsvorm die grotendeels is gebaseerd op jacht en/of op nomadische veeteelt.⁶

Jager-verzamelaars⁷

⁶ Crombé, 1999.

⁷ Men opteert in dit verslag voor de term “jager-verzamelaars” in plaats voor “artefactensites”, “steentijd artefactensites” of “prehistorische artefactensites” zoals sprake is in de Code van Goede Praktijk. Dit omwille van het feit dat de term jager-verzamelaars beter deze term dekt. Er liggen namelijk een aantal sociale, economische en klimatologische factoren aan de grondslag van deze “economische samenleving”.

Een “artefactensite” is volgens de Code een archeologische site die bestaat uit archeologische artefacten zonder ermee geassocieerde antropogene lagen. Dit impliceert geen enkele economische samenleving of archeologische periode. Er zijn ook talloze voorbeelden van diverse artefactensites gekend uit het niet-jager-verzamelaars tijdperk.

Het bijvoeglijk naamwoord “prehistorisch” bij “artefactensite” alludeert op de tijdsperiode van het Paleolithicum, het Mesolithicum, het Neolithicum, de Bronstijd als de IJzertijd. Vanaf het Neolithicum is er sprake van levensonderhoud dat (gaandeweg) gewaarborgd wordt door voedselproductie in plaats van jagen-verzamelen. Deze groepen veehouders en landbouwers, vaak (semi-)sedentair, exploiteren de bestaansmiddelen die zij beheersen en die zij voor een deel beheren. Terwijl de groepen van jager-verzamelaars en vissers eerder de beschikbare natuurlijke bestaansmiddelen exploiteren zonder deze te beheren. Dit “beheermodel” is echter ook te simplistisch. Ook jager-verzamelaars deden aan een soort beheer van hun beschikbare natuurlijke bronnen. Tevens worden gemeenschappen van “landbouwers” gekenmerkt door een toenemende structurering van de

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 gradiëntzone⁸. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.⁹

maatschappij, zoals door wijziging van woonvorm, agglomeratie, geavanceerde socialisatie, hiërarchisering, administratie, geavanceerde economie, geld en handelsverkeer.

De term “prehistorische artefactensite” is dus eerder de reflectie van een type vindplaats dan de omschrijving voor het Paleolithicum, het Mesolithicum als onder voorbehoud het Neolithicum.

Vanaf het Neolithicum is er sprake van (herkenbare) (grond)sporensites. Niettemin worden sporadisch toch (zeer vage) sporen (h)erkend binnen (Jong-)Paleolithische en/of Mesolithische vondstcomplexen. In de Code van Goede Praktijk gebruikt men de term (grond-sporensites) voor de “economische samenleving” van “landbouwers” (zie infra). Volgens de begrippenlijst daar is een spoor een ruimtelijk begrensbare verschijnsel in de ondergrond of aan de oppervlakte, van antropogene of natuurlijke oorsprong. Een spoor bestaat in de vorm van een laag of in de vorm van een interface, en is de kleinste definieerbare stratigrafische eenheid.; (-> spoorcombinatie, archeologische structuur).

Ook de term “steentijd artefactensite” is als term niet toereikend. Het alludeert hierbij op de tijdspanne van het Paleolithicum, het Mesolithicum en het Neolithicum. Niettemin werd in de Bronstijd en IJzertijd ook wellicht nog gebruik gemaakt van dergelijk artefacten. Zoals eerder gesteld worden vanaf het Neolithicum “grondsporen” (h)erkend.

Het onderscheid tussen enerzijds “artefactensites” en anderzijds “grondsporensites”, al dan niet met hun bijvoeglijke naamwoorden, in de Code van Goede Praktijk is veel te eng en te simplistisch om twee diverse economische samenlevingen te omschrijven waaraan sociale, klimatologische en economische factoren aan de grondslag van liggen.

Het is beter om te spreken van “jager-verzamelaars” en “landbouwers”.

⁸ 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

⁹ Van Acker, 1999.

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 toegang verschaften tot de verscheidenheid aan eco-zones in het omliggende landschap.¹⁰

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

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.

¹⁰ De Nutte, 2008.

wordt hierbij dan veelal gesproken over een hybridemodel.¹¹ 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 Paleolithisch 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.

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

¹¹ Meylemans.

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 resten¹².

Het plangebied situeert zich in de Zandstreek. Met uitzondering van de Usselobodem als paleobodem zijn er op dit moment geen andere paleobodems of referentieprofielen gekend. De Usselobodem situeert zich echter nog relatief dicht nabij het maaiveld, meestal binnen een diepte van 60 cm vanaf de top van het moedermateriaal (C-horizont). Artefacten die aan de Laat-Paleolithische Federmessergroep worden toegeschreven, zijn net onder, in en net boven de Usselo-bodem te vinden. Terwijl de Laat-Paleolithische Ahrensburgiaangroep en/of het Mesolithicum zich situeren in de holocene bodemvorming.

De eventuele aanwezigheid en/of diepteligging van paleobodems binnen het plangebied is niet gekend.

In onderhavig laat-pleistocene gevormd dekzandlandschap komt dit specifiek paleo-reliëf grotendeels overeen met het huidige reliëf. Met andere woorden de afzettingen uit deze periode situeren zich relatief dicht nabij het maaiveld. Bij een holocene gevormd landschap (duingebieden, alluviale en/of colluviale gebieden) is dit wat complexer.

Belangrijke wijzigingen van dit laat-pleistocene paleo-reliëf kunnen niettemin zijn opgetreden onder andere door afgravingen, egalisaties en ander grondverzet.

Omdat het huidige kaartmateriaal eerder de “recente” situatie weergeeft, is deze echter niet in alle gevallen indicatief voor het oorspronkelijke reliëf en/of hydrologie, 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.

¹² Meylemans.

Het volledige plangebied ligt volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart, de bodemkaart en/of de cartografische bronnen niet binnen een gradiëntzone.

Op grond hiervan geldt een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.

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 studies¹³ 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-, BC en C-horizont

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

¹³ Vermeersch & Bubel, 1997.

kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit.¹⁴ 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>

De cartografische bronnen vertonen een gebruik als heide. Bij het in cultuur brengen oftewel te ploegen, is het bovenste deel van dit natuurlijk bodemprofiel deels in de bouwvoor/ploeglaag opgenomen. Men dient er wellicht van uit te gaan dat het eventuele aanwezige bodemarchief van Mesolithische en/of Laat-Paleolithische jager-verzamelaars reeds volledig vernield is. Dit omwille dat de grote delen van het holocene ontwikkeld bodemprofiel reeds verstoord zijn. Afhankelijk van de sedimentatie, de ontwikkeling en vooral diepteligging van een eventuele aanwezige paleo-bodem (Usselo), kunnen eventueel aanwezige Laat-Paleolithische Federmessergroep sites net onder, in en net hier boven eventueel nog wel bewaard zijn gebleven.

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

Indien onder extremis dergelijke resten aanwezig zijn dan wordt de gaafheid en conservering als volgt ingeschat:

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

¹⁴ Smit, 2010: 22.

Landbouwers (LB)

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

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

De eerste landbouwers kozen daarom eerder goed ontwaterde en mineralogisch rijkere gronden om hun woningen en akkers aan te leggen. Bij voortdurend gebruik als akkergrond raken uiteindelijk ook deze bodems op den duur uitgeput, waardoor boeren moesten uitwijken naar nieuwe vruchtbare gronden.¹⁵

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.

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).

¹⁵ Fokkens & Roymans, 1991.

Tol, 1999.

Roymans & Gerritsen, 2002.

Dergelijke gebruiknaam van het landschap blijft grotendeels duren tot en met de volle middeleeuwen.¹⁶

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.¹⁷

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 eenheden¹⁸

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

¹⁶ 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.

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 & Maarleveld, 2002.

Verhagen, 2007.

in relatie tot zowel de grondsoort, de drainageklasse en de profielontwikkeling. Gezien de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en na de Romeinse tijd.¹⁹

Het plangebied karteert bodemkundig voornamelijk als zijnde matig natte zandgronden met een duidelijk humus en/of ijzer B-horizont.

De waterhuishouding is vrij nat in de winter maar wel gunstig in de zomer. Het zijn de wat armere landbouwgronden. Het zijn bodems met hoge meststofbehoefte, matig tot weinig geschikt voor niet veeleisende teelten.

Op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden van veeleisende teelten wordt maximaal een middelhoge archeologische verwachting ingeschat voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gebied altijd onbebouwd te zijn geweest tot 1925. Om die reden wordt een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw tot en met 1925 vooropgesteld.

De kans is reëel dat zich hier fenomenen situeren gelinkt aan de 20^e eeuwse Tuinwijk Glasfabriek. Deze kan men in essentie beschouwen als verstoringen.

*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

¹⁹ Hiddink, 2015.

afhankelijk van de diepte van toegepaste groundbewerkingen en/of mate van ontmanteling.

Als deze grondsporen zich onder een middeleeuws cultuurdek bevinden, wat echter niet het geval is in onderhavig plangebied, zijn ze minder kwetsbaar voor landbouwactiviteiten (ploegen) en ondiepe bodemingrepen. 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.

De vraag stelt zich of in het (sub-)(recente)verleden grootschalige diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden of waren deze eerder kleinschalig en ondiep van aard. In het laatste geval heeft dit niet direct tot gevolg gehad dat aanwezige nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen zijn verstoord of zelfs vernietigd.

Algemeen kan men stellen dat het plangebied maximaal een middelhoge archeologische verwachting vertoont voor nederzettingen en/of sporen van begavingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Tevens is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw tot en met 1925.

De kans is reëel dat zich hier fenomenen situeren gelinkt aan de 20^e eeuwse Tuinwijk Glasfabriek. Deze kan men in essentie beschouwen als verstoringen.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed 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

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

- (veen)bruggen, voordren, (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;
- afvaldumpen 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

²⁰ Rensink, 2008
Roymans, 2005.

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 hogere pleistocene gronden kunnen in natte contexten niet zomaar worden toegepast. Tot nu toe hebben de standaard archeologische methodes (booronderzoek, oppervlaktekartering, proefsleuven) in natte gebieden slechts weinig vindplaatsen opgeleverd.

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

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.

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

²¹ Fontijn, 2002.

6. Tekstuele synthese

Ter hoogte van de Paulusstraat, de J. en R. Vlegelstraat, Glasfabriek, de Glaswolstraat en de Glasvezelstraat te Lommel hoopt men weldra een distributiecentrum met kantoren te realiseren. In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 58 640 m².

De hal worden gebouwd door middel van kolommen op funderingszool en vervolgens dus een zwevende vloerplaat. De aanzet van vloerplaat zal zich 0,70 m onder het bestaande maaiveld situeren. De funderingszolen zullen hierbij voornamelijk op 1,20 m en plaatselijk zelfs richting de 2,20 m aangezet worden beneden het maaiveldniveau.

Tevens zal men aangrenzend verharderen door middel van asfalt, beton en/of waterdoorlatende klinkers. Dit laatste zal voornamelijk aangewend worden voor parkeerplaatsen in de zuidwestelijk zone.

Logischerwijs zal men ook diverse loskades uitgevoerd in beton realiseren.

Ten oosten en westen is er sprake van groenvoorziening maar dit kan op (korte) termijn ook aangewend worden om het distributiecentrum te kunnen uitbreiden.

Ten noorden van het “warehouse” zal men een infiltratiebekken voorzien van 286 x 6 m en dit met een diepte van 0,80 m.

In het zuidelijk gedeelte is er sprake van een bekken van 104 x 16 m. Hierbij wordt 0,90 m ontgraven van het bestaande maaiveld.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op een transitiehelling. Dit landschap is in het laat-pleistocene bedekt met dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich matig natte zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B horizont ontwikkeld.

Historisch gaat Lommel terug tot 990. Het plangebied situeert zich echter op circa 4600 m ten zuidwesten van de Lommelse ontstaanskern.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw onbebouwd was en dit tot en met 1925. Vanaf dan maakte het plangebied deel uit van de Tijnwijk Glasfabriek.

Er is geen landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed bekend in de wijde omgeving van het plangebied, met uitzondering van de 20e eeuwse zinkfabriek.

In de nabijheid van het plangebied is tot op heden (mogelijk) een archeologische vindplaats bekend. Specifiek gaat het om raatakkers uit de Late-Bronstijd tot en met de Romeinse periode. Echter het kan hier echter ook gaan om 19e en/of vroege 20e eeuwse heideontginningen.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een lage trefkans opgesteld. Dit op basis van de niet ligging in de zogenaamde gradiëntzone, Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Laat-Paleolithicum (Ahrensburgiaan) geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen van Federmesser uit het Laat-Paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. Dit op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

Verder geldt er een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18e eeuw tot en met 1925.

De kans is reëel dat zich hier fenomenen situeren gelinkt aan de 20e eeuwse Tijnwijk Glasfabriek. Deze kan men in essentie beschouwen als verstoringen.

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 leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw.

Dit is namelijk van essentieel belang bij een 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.

Ingeval het vermoeden bestaat dat de toekomstige werkzaamheden ondieper zullen plaatsvinden dan de situering van het archeologische relevante niveau, kan een landschappelijk booronderzoek dit met harde data ondersteunen.

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.

Aangezien het enerzijds 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.

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 dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige aanvraag zo snel mogelijk indienen.

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

De kans op verstoringen ter hoogte van de voormalige wijk is zeer groot. Voormalig onderzoek ten zuiden van onderhavig projectgebied maar eveneens binnen deze bewuste wijk toonde aan dat de wijk tot grote verstoringen had geleid.²² Anders gezegd gezien de geschiedenis van het terrein als voormalige woonwijk en de sloop hiervan zijn er mogelijk vermoedens van aanwezige grootschalige en diepgaande (sub-)recente verstoringen binnen het onderzoeksgebied die door middel van landschappelijk booronderzoek kunnen getoetst te worden. Daarom is het een nuttige methode en daarom noodzakelijk.

²² Yperman, Van Neste, Vanmontfort, 2010.

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 verrassingen 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 dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige 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. Het advies luidde om ook geen landschappelijk booronderzoek te laten uitvoeren om diverse redenen. Op basis daarvan zijn onrechtstreeks landschappelijke profielputten dan ook **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 uitsluitel 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 dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige aanvraag zo snel mogelijk indienen.

Een dergelijk onderzoek is totaal **onschadelijk**.

Echter het onderzoeksgebied is niet onder de ploeg. 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 lage trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als een (middel)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 bevredigende 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 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 nà overleg indien verder dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige aanvraag zo snel mogelijk indienen.

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

Op basis van de gespecificeerde 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) intacte²³, 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 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 nà overleg indien verder dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De

²³ Het gaat hier met name vooral om de Ah-horizont en/of E-horizont. Enkel de vaststelling van de bewaring van de B-horizont of zelfs een restant hiervan is, is al minder relevant. Verschillende studies tonen aan dat afhankelijk van welke type B-horizont aanwezig is, het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt. Zie voor meer duiding blz 37 binnen onderhavig Verslag van de Resultaten.

pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige aanvraag zo snel mogelijk indienen.

Tevens is het **niet overdreven schadelijk** op het eventuele aanwezige bodemarchief. Het is echter **geen nuttige methode** en daarom ook **niet noodzakelijk**. Dit is namelijk afhankelijk van de resultaten van een landschappelijk booronderzoek. Het inzetten van een landschappelijk booronderzoek werd om diverse redenen niet noodzakelijk geacht.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief²⁴ 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 dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De

²⁴ Primaire indicatoren zijn hierbij antropogeen bewerkte (vuur)stenen. Secundair kan dit verbrand bot zijn, houtskool in bepaalde lagen, geroosterde (hazel)nootfragmenten,...

Een archeologische boring is al positief als één duidelijk artefact wordt aangetroffen.

pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige aanvraag zo snel mogelijk indienen.

Gezien men in een fijnmazig grid boort, is in feite sprake van een **zekere schadelijkheid**. Echter het is één van de beste methodes om aanwezige vuursteenvindplaatsen te waarderen en af te lijnen.

Het is echter **geen nuttige methode** en daarom ook **niet noodzakelijk**. Dit is namelijk afhankelijk van de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek.

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 dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De

pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige 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.

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. Tevens tonen de historische cartografische bronnen aan dat het gros van het onderzoeksgebied sinds/vanaf de late 18^e eeuw onbebouwd is geweest. Op basis hiervan is dus ook sprake van “zones die gekenmerkt worden door een lage 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 dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige 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.

Het is echter **geen nuttige methode** gezien het onderzoeksgebied geen hoge densiteit aan bebouwing vertoont in het verleden. 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. Errynck, 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 dergelijk archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige 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 de aangewezen archeologische methodes om eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers (grondsporen) te karteren en te waarderen.

Het is daarom een **nuttige methode** en daarom ook **noodzakelijk** gezien het plangebied gekenmerkt wordt door een maximaal middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Dit geeft volgend genererend overzicht:

Methode	Mogelijk	Schadelijk	Nuttig	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	neen (keuze initiatiefnemer voor uitgesteld traject)	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	neen (keuze initiatiefnemer voor uitgesteld traject)	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekartering	neen (keuze initiatiefnemer voor	neen	neen	neen

	uitgesteld traject)			
Geofysisch Onderzoek	neen (keuze initiatiefnem er voor uitgesteld traject)	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	neen (keuze initiatiefnem er voor uitgesteld traject)	neutraal	neen	neen
Waarderend archeologisch booronderzoek	neen (keuze initiatiefnem er voor uitgesteld traject)	neutraal	neen	neen
Proefputten in functie van steentijdsites	neen (keuze initiatiefnem er voor uitgesteld traject)	neutraal	neen	neen
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	neen (keuze initiatiefnem er voor uitgesteld traject)	neutraal	neen	neen
Proefsleuven	neen (keuze initiatiefnem er voor uitgesteld traject)	neutraal	ja	ja

Tabel 1: 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?**

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een lage trefkans opgesteld. Dit op basis van de niet ligging in de zogenaamde gradiëntzone.

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

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. Dit op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

Verder geldt er een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18e eeuw tot en met 1925.

De kans is reëel dat zich hier fenomenen situeren gelinkt aan de 20^e eeuwse Tuinwijk Glasfabriek. Deze kan men in essentie beschouwen als verstoringen.

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

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

In het noorden grenst echter mogelijk een archeologische vindplaats. Deze is echter bekend via luchtfotografie. Tot op heden hebben hier geen bodemkundige en/of archeologische profielbestuderingen plaatsgevonden.

De kans op verstoringen ter hoogte van de voormalige wijk is zeer groot. Voormalig onderzoek ten zuiden van onderhavig projectgebied maar eveneens binnen deze bewuste wijk toonde aan dat de wijk tot grote verstoringen had geleid.²⁵ Anders gezegd gezien de geschiedenis van het terrein als voormalige woonwijk en de sloop hiervan zijn er mogelijk vermoedens van aanwezige grootschalige en diepgaande (sub-)recente verstoringen binnen het onderzoeksgebied.

- Wat is de impact van de geplande werken op de eventuele aanwezige archeologische resten?

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men weldra een distributiecentrum met kantoren te realiseren. In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 58 643 m².

De hal worden gebouwd door middel van kolommen op funderingszool en vervolgens dus een zwevende vloerplaat. De aanzet van vloerplaat zal zich 0,70 m onder het bestaande maaiveld situeren. De funderingszolen zullen hierbij voornamelijk op 1,20 en lokaal zelfs richting de 2,20 m aangezet worden beneden het maaiveldniveau.

Tevens zal men aangrenzend verharderen door middel van asfalt, beton en/of waterdoorlatende klinkers. Dit laatste zal voornamelijk aangewend voor parkeerplaatsen in de zuidwestelijk zone.

Logischerwijs zal men ook diverse loskades uitgevoerd in beton realiseren.

²⁵ Yperman, Van Neste, Vanmontfort, 2010.

Ten oosten en westen is er sprake van groenvoorziening maar dit kan op (korte) termijn ook aangewend worden om het distributiecentrum te kunnen uitbreiden.

Ten noorden van het “warehouse” zal men een infiltratiebekken voorzien van 286 x 6 m en dit met een diepte van 0,80 m.

In het zuidelijk gedeelte is er sprake van een bekken van 104 x 16 m. Hierbij wordt 0,90 m ontgraven van het bestaande maaiveld.

Indien geen sprake is van een bufferend pakket colluvium, alluvium of plaggenbodem situeert het archeologische relevante niveau doorgaans in Vlaanderen zich net onder de bouwvoor oftewel op een diepte van 30 à 50 cm onder het bestaande maaiveld.

Bij uitvoering der werken zal het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief hierbij volledig vernield en vernietigd worden.

Tot nader orde, wordt er uit gegaan van een worst-case scenario waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

- **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 nog intact zijn.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Ja, want op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd maximaal een middelhoge trefkans opgesteld voor nederzettingsresten en/of sporen van begraving van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

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.

- **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.

-

In eerste instantie wordt het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek geadviseerd. 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 eventueel aanwezige grondsporen.

-

Afhankelijk van de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw (op basis van het landschappelijk booronderzoek) ten opzichte van de concrete toekomstige werkzaamheden, kan ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen. 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.

7. Samenvatting

In het kader van een stedenbouwkundige aanvraag ter hoogte van de Paulusstraat, de J. en R. Vlegelstraat, Glasfabriek, de Glaswolstraat en de Glasvezelstraat te Lommel werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 58 643 m².

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Specifiek ligt het plangebied voornamelijk op een transitiehelling. Dit landschap is in het laat-pleistocene bedekt met dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich matig natte zandgronden met duidelijke humus en/of ijzer B horizont ontwikkeld.

Historisch gaat Lommel terug tot 990. Het plangebied situeert zich echter op circa 4600 m ten zuidwesten van de Lommelse ontstaanskern.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw onbebouwd was en dit tot en met 1925. Vanaf dan maakte het plangebied deel uit van de Tijnwijk Glasfabriek.

Er is geen landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed bekend in de wijde omgeving van het plangebied, met uitzondering van de 20^e eeuwse opgerichte zinkfabriek.

In de nabijheid van het plangebied is tot op heden (mogelijk) een archeologische vindplaats bekend. Specifiek gaat het om raatakkers uit de Late-Bronstijd tot en met de Romeinse periode. Echter het kan hier echter ook gaan om 19^e en/of vroege 20^e eeuwse heideontginningen.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een lage trefkans opgesteld. Dit op basis van de niet ligging in de zogenaamde gradiëntzone, Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Laat-Paleolithicum (Ahrensburgiaan) geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen van Federmesser uit het Laat-

Paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. Dit op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

Verder geldt er een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw tot en met 1925.

De kans is reëel dat zich hier fenomenen situeren gelinkt aan de 20^e eeuwse Tuinwijk Glasfabriek. Deze kan men in essentie beschouwen als verstoringen.

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.

In eerste instantie wordt het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek geadviseerd. 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 eventueel aanwezige grondsporen.

-

Afhankelijk van de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw (op basis van het landschappelijk booronderzoek) ten opzichte van de concrete toekomstige werkzaamheden, kan ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Dit

voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwer gemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken. Dit gezien de maximale middelhoge verwachting betreffende nederzettingsresten en/of sporen van begraving van landbouwers gemeenschappen vanaf het Neolithicum/de Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw

-

Zoals eerder aangehaald opteert men hierbij voor een uitgesteld traject.

8. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd voor het plangebied een lage archeologische verwachting opgesteld voor vuursteenvindplaatsen (kampementen) van jager-verzamelaars. Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Laat-Paleolithicum (Ahrensburgiaan) geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen van Federmesser uit het Laat-Paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begraving van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/de Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw werd maximaal een middelhoge archeologische verwachting opgesteld. De gaafheid en conservering van eventuele dergelijke aanwezige resten zijn tot op heden onbekend maar wordt toch eerder als matig tot goed beschouwd.

Voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf de late 18^e eeuw tot en met 1925 en natte contexten (beekdalarcheologie) werd echter een lage archeologisch verwachting vooropgesteld overheen het ganse plangebied.

De kans is reëel dat zich hier fenomenen situeren gelinkt aan de 20^e eeuwse Tuinwijk Glasfabriek. Deze kan men in essentie beschouwen als verstoringen.

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

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.

In eerste instantie wordt het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek geadviseerd. 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 eventueel aanwezige grondsporen.

-

Afhankelijk van de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw (op basis van het landschappelijk booronderzoek) ten opzichte van de concrete toekomstige werkzaamheden, kan ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwer gemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Zoals eerder aangehaald moet men hierbij opteren voor een uitgesteld traject.

Met andere woorden het advies luidt om een Programma van Maatregelen op te stellen voor een uitgesteld traject en specifiek voor een landschappelijk booronderzoek al dan niet gevolgd door proefsleuven.

9. Bibliografie

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

Centrale Archeologische Inventaris, CAI ID 700109 (geraadpleegd 13/6/2019).

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. LAP-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.

De Decker, S. & J. Roymans. 2001. Ruilverkaveling Merksplas. Archeologische verwachtingskaart en beleidsadvieskaart. RAAP-rapport 695: 59-60.

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. Maarleveld. 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) nederzettingenpatronen. Onuitgegeven Licentiaatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven. Leuven.*

Depraetere, D., M. De Bie & M. Van Gils. 2006. Archeologisch detailonderzoek naar steentijdsites in ruilverkaveling Merksplas.

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>

Inventaris Onroerend Erfgoed, ID 122063 (geraadpleegd 13/6/2019).

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

Meylemans, E. s.d. *Archeologisch en het fysisch landschap*.
https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.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.

Geerts, F. 1990. Door het zand getekend. Bijdragen over landschap en verleden van de Kempsense grensgemeente Lommel. Lommel: 447-450.

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)*. Maastrandse 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.

Meirsmen, E., M. Van Gils, B. Vanmontfort, E. Paulissen, J. Bastiaens & P. Van Peer. 2008. Landschap De Liereman herbezocht. De waardering van een gestratificeerd finaalpaleolithisch en mesolithisch sitexcomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.

Leysen, V. & B. Indekeu. 2001. *Van teutendorp tot bruisende stad. Lommel in de voorbije twee eeuwen (1800-2000)*. Lommel :132-133.

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.

Spek, Th. (2004) *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Matrijs, Utrecht.

Spek, Th. & J. Groenewoudt (2007) Essen en plaggenbodems in Drenthe. In: Doesburg J., M. de Boer & J. Deebe. *Essen in zicht. Essen en plaggendecken in Nederland: onderzoek en beleid*. Nederlandse Archeologische Rapporten 34. RACM, Amersfoort:79-104.

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 landschapkenmerken en het Mesolithisch nederzettingsspatroon 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 archaeological 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 for 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.

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

Yperman, W., T. Van Neste & B. Vanmontfort. 2010. *Lommel Kristalpark Fase 38. Archeologische Prospectie*. Leuven

10. 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

CONDOR

ARCHAEOLOGICAL RESEARCH



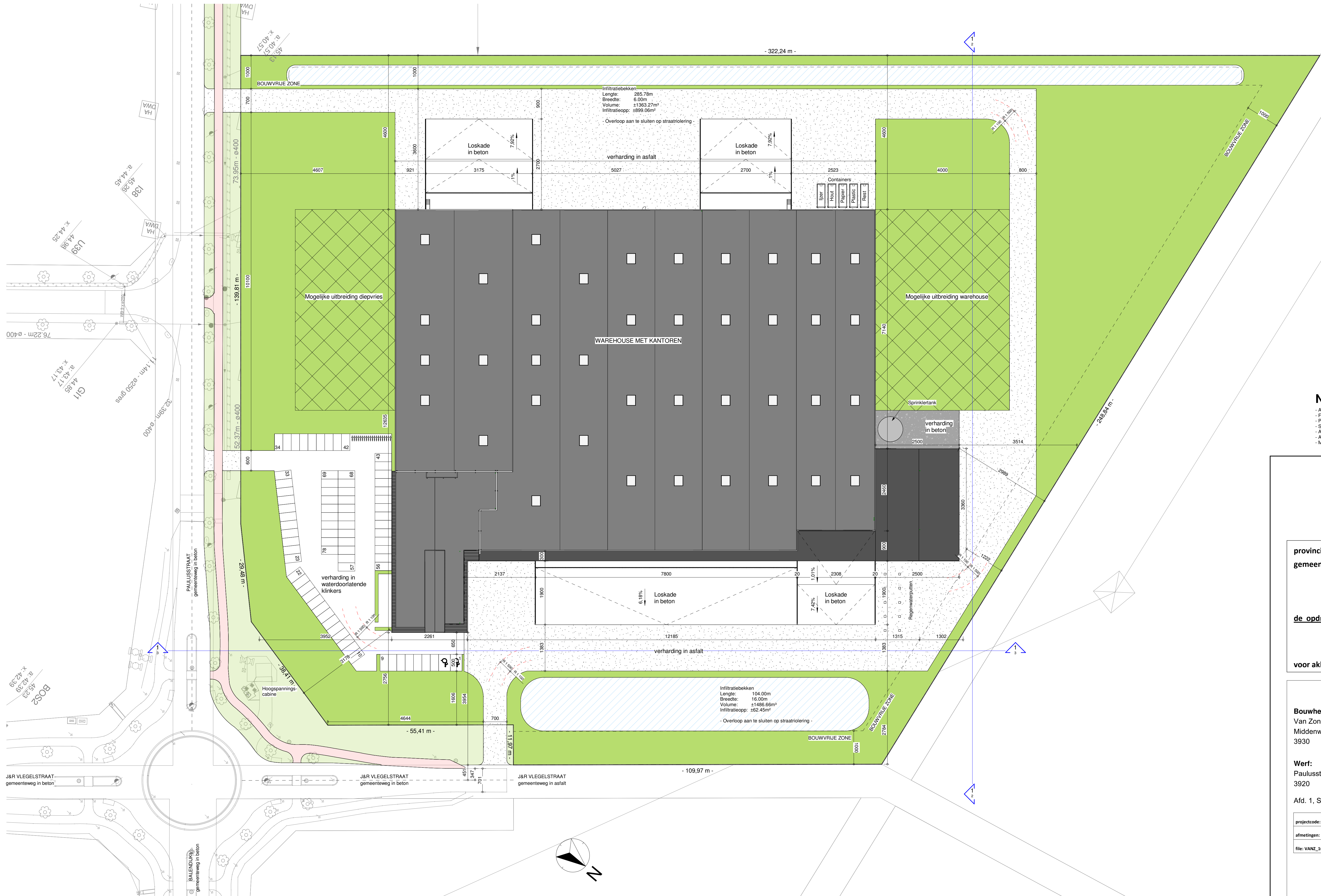
Plannenlijst

Projectcode: 2019 E 173

Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen

Bijlage	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkpuntr	sectornr	vaknr	vlak
2019E173-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	4/06/2019	ja	topokaart				
2019E173-2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	4/06/2019	ja	kadaster				
2a	Toekomstige situatie	Vlak	1:500	digitaal	20/05/2019	ja	afb. 1				
2b	Toekomstige situatie	Doorsnede	1:100	digitaal	20/05/2019	ja	afb. 2				
2019E173-3	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 3				
2019E173-4	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 4				
2019E173-5	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 5				
2019E173-6	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 6				
2019E173-7	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 7				
2019E173-8	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 8				
2019E173-9	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 9				
2019E173-10	Historische kaart	Degault	1:15000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 10				
2019E173-11	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 11				
2019E173-12	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 12				
2019E173-13	Topografische kaart	1873	1:40000	digitaal	15/06/2019	ja	afb.13				
2019E173-14	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 14				
2019E173-15	Topografische kaart	1873	1:40000	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 15				
2019E173-16	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 16				
2019E173-17	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	4/06/2019	ja	afb. 16				
2019E173-18	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	18/06/2018	ja	afb. 17				

Bijlage 2



Perceelsgegevens

opp. perceel	52 922,16m²
opp. bebouwd	16 415,9m²
opp. verhardingen waterdoorl.	2 306,2m²
opp. verhardingen niet-waterdoorl.	12 815,0m²
opp. groenzone	21 385,0m²
totaal aantal parkeerplaatsen (2 st. mindervalide)	
78st.	

Nota Brandcompartimentering

Richtlijnen compartimentering vlg. wetgeving

Compartiment 3:	Bijlage 2: lage gebouwen
Maximale vloeropp.:	2 500m²
Compartiment 1-2:	Bijlage 6: Industriebouw klasse C - met sprinklers - geen R bepaald
Maximale vloeropp.:	7 000m²
Reductiefactor voor 1 tussenvloer:	n.v.t.

Oppervlaktes

Compartiment 1:		Compartiment 2:	
Warehouse:	8 352,3m²	Batterijoplaadlokaal:	299,2m²
Zone voor rolwagens	259,5m²	Brandweerlokaal:	3,7m²
Koelruimte:	4 844,1m²	HS-Lokaal:	12,9m²
Kantoor Warehouse:	255,3m²	Traphal:	13,8m²
Sprinklerlokaal:	37,1m	Totale opp.	329,7m²
Technische Truckwash:	35,3m²		
Krattenwasserij:	70,9m²	Compartiment 2:	
Truckwash:	119,8m²		
Totale opp.	13 974,1m²		
Compartiment 3:			
Kantoren gelijkvloers:	711,1m²		
Kantoren verdieping:	992,0m²		
Totale opp.	1 703,1m²		

NOTA

- Alle beton en staalconstructies zijn uit te voeren volgens de studie van een bevoegd Ingenieur.
- Funderingen zijn aan te zetten op vorstvrije- en draagkrachtige grond.
- Privatisatie rotering aan te sluiten op de openbare rotering en het niveau van aansluiting te controleren voor uitvoering.
- Stabiliteitsstudie uit te voeren door een erkend ingenieursbureau.
- Afmetingen van het terrein te controleren door een erkend landmeter (m.s.o.g.)
- Afmetingen van de fundering en de dragende delen te bepalen a.d.h.v. grondonderzoek en stabiliteitsstudie.
- Maatkontrolle blijft ten laste van de aannemer.

Van Zon

Bouwen van een distributiecentrum met kantoren

provincie: Limburg
gemeente:Lommel

stempel gemeente

de opdrachtgever

de architect

voor akkoord opgemaakt te Hasselt op 20/05/2019

Bouwheer:
Van Zon NV
Middenweg 9
3930 Hamont - Achel

Brandweer -
Inplanting

Werf:
Paulusstraat z/n
3920 Lommel

Afd. 1, Sie C, nr. 1433D11, 1433H5, 1433M11

projectcode: VANZ-160035	datum: 20/05/2019
afmetingen: 1050 x 594	schaal: As indicated
file: VANZ_160035_190514_BA	tekenaar: kt

BA 1



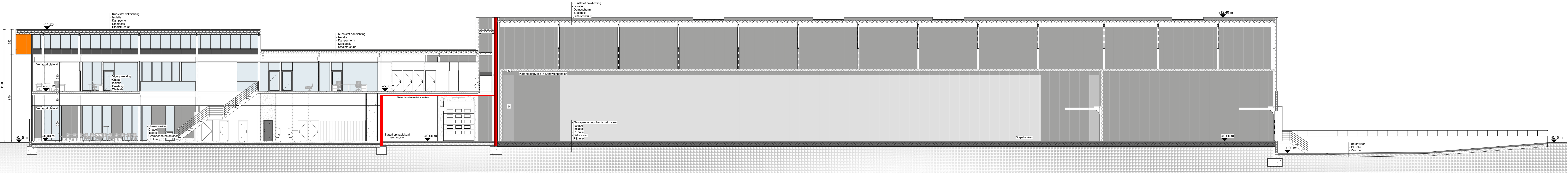
Thonissenlaan 61 - B3500 Hasselt
tel: +32 (11) 24 14 00 - fax: +32 (11) 24 11 75

Putsebaan 48 - B3140 Keerbergen
tel: +32 (15) 52 07 98 - fax: +32 (15) 52 98 24

www.hvcarchitecten.be

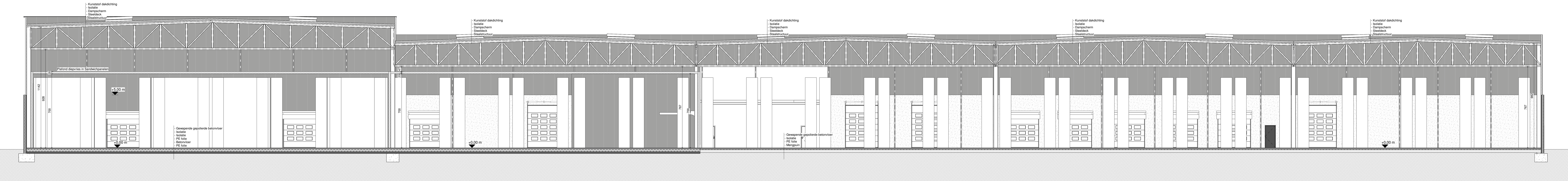
Inplantingsplan

1 : 500



Brandweer - Snede A

1 : 100



Brandweer - Snede B

1 : 100

Legende inplanting en terrein	Legende wanden
Groenaanleg	Gerefereerde betonplaat
Plat dak	Sandwichpaneel
Betonverharding	Metaalwolk in betonblokken
Waterdichtende klinkerwaterdichting	Binnenwand in glasblokken + metaalstuds
Asfaltwaterdichting	
Ventilatiepaal	
Perceelsgrens	
Perceelgegevens	Legende vloeren
opp. perceel 52 822,16m²	Vloer op volle grond
opp. bebouwd 16 415,8m²	Gerefereerde beton
opp. verharding waterdicht 2 106,2m²	Isolatie
opp. verharding met waterdicht 12 815,6m²	PE-folie
opp. groenzone 21 385,6m²	Gestabiliseerde aanvulling
totale aantal parkeerplaatsen (z.z. inrichting) 78st.	
Legende gevelmaterialen	Legende daken
Gerefereerde betonplaat, kleur: lichtgrijs	Dakafwerking:
Gevelbekleding sandwichpanelen, kleur: donker grijs	PVC
Gevelbekleding sandwichpanelen, kleur: zwart	Thermische dakisolatie
Gevelbekleding sandwichpanelen, kleur: oranje	Dampscherm
Vuchtdeuren, kleur: zwart	Staaldeck
Sectieel openen, kleur: zwart	Staalstructuur
Sectieel openen, kleur: zwart	
Legende riolering	Legende funderingen
Grijs afvalwater	Betonnen funderingszool
Zwart afvalwater	
Hemelwaterafvoer	
Aanzuigleiding HVA haargebouw	
Dubbele schepput	Toezichtput
Toezichtput	Slakker

NOTA

- Alle beton en staalconstructies zijn uit te voeren volgens de studie van een bevoegd ingenieur.
- Funderingen zijn aan te zetten op voorafrijpe en draagkrachtige grond.
- Praktische riolering aan te sluiten op de openbare riolering en het niveau van aansluiting te controleren voor uitvoering.
- Stabiliteitsstudie uit te voeren door een erkend ingenieursbureau.
- Afmetingen van het terrein te controleren door een erkend landmeter (m.s.o.g.).
- Afmetingen van de fundering en de dragende delen te bepalen a.d.h.v. grondonderzoek en stabiliteitsstudie.
- Maatregelen zijn ten teken van de aanvrager.

Van Zon

Bouwen van een distributiecentrum met kantoren

provincie: Limburg	stempel gemeente
gemeente: Lommel	
de opdrachtgever	de architect
voor akkoord opgemaakt te	Hasselt op 20-05-2019

Bouwheer:
Van Zon NV
Middenweg 9
3930 Hamont - Achel

Werf:
Paulusstraat 2/n
3920 Lommel

Afd. 1, Sie C, nr. 1433D11, 1433H5, 1433M11

Brandweer - Snedes

projectcode: VANZ-160035	datum: 20-05-2019	BA 5
afmetingen: 1800 x 594	schaal: As indicated	
titel: VANZ_160035_180514_BA	tekenaar: kt	



Thonissenlaan 61 - 83500 Hasselt
tel: +32 (0) 24 14 00 - fax: +32 (0) 24 11 75

Putsbaan 48 - 83140 Keerbergen
tel: +32 (0) 24 07 98 - fax: +32 (0) 24 07 24

www.hvcarchitecten.be

