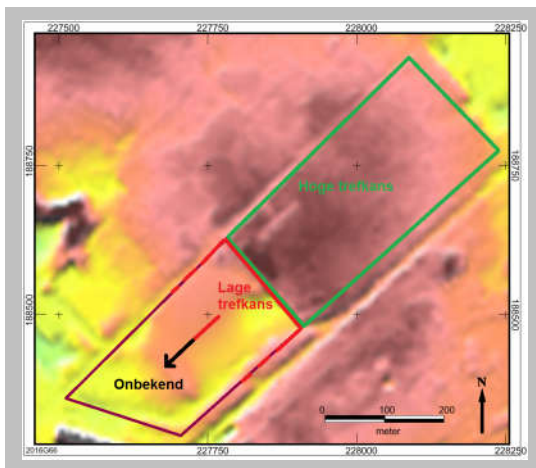




Woudstraat 2 te Genk (gem. Genk)

Archeologische vooronderzoek

**Verslag van de resultaten door middel van een bureauonderzoek
en een landschappelijk booronderzoek**



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

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	3
2. Colofon.....	5
 <i>Bureauonderzoek</i>	 6
 3. Beschrijvend gedeelte	 6
3.1. Administratieve gegevens.....	6
3.2. Verstoorde zones	8
3.3. Archeologische voorkennis	8
3.4. Onderzoeksopdracht	9
3.5. Randvoorwaarden	9
3.6. Geplande werken	10
3.7. Werkwijze.....	13
4. Landschappelijke ontwikkeling.....	14
4.1. Ligging	14
4.2. Algemeen	15
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem.....	15
4.4. Historische situatie en ligging	22
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	29
5. Gespecificeerde archeologische verwachting	31
6. Tekstuele synthese.....	45
7. Samenvatting.....	66
 <i>Landschappelijk booronderzoek.....</i>	 69

8. Beschrijvend gedeelte	70
8.1. Administratieve gegevens.....	70
8.2. Archeologische voorkennis	71
8.3. Onderzoeksopdracht	73
8.4. Randvoorwaarden	74
8.5. Werkwijze.....	74
8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)	76
9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.....	84
10. Samenvatting.....	89
11. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	91
12. Bibliografie.....	94
13. Lijst met gebruikte dateringen.....	100
Bijlagen:	
Bijlage 1:	Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 2:	Plannen toekomstige ontwikkeling
Bijlage 3:	Boorbeschrijvingen
Bijlage 4:	Fotolijst boringen

2. Colofon

Condor Archaeological Research Rapporten 466
ISSN-nummer: 2034-6387

Woudstraat 2 te Genk, Gemeente Genk
Archeologisch bureauonderzoek

Auteurs: T. Deville, S. Houbrechts & G. De Nutte
In opdracht van: H. Essers Logistics Company
Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Hasselt, April 2019.

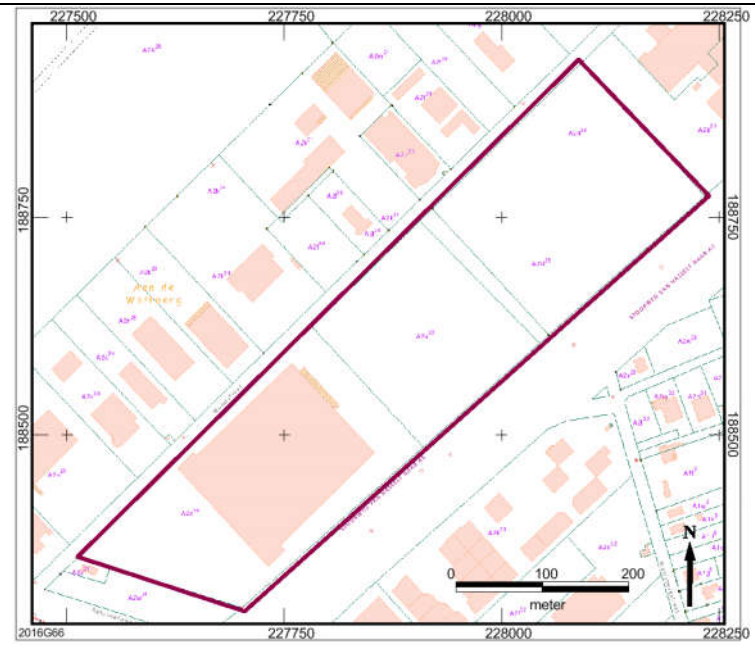
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers.

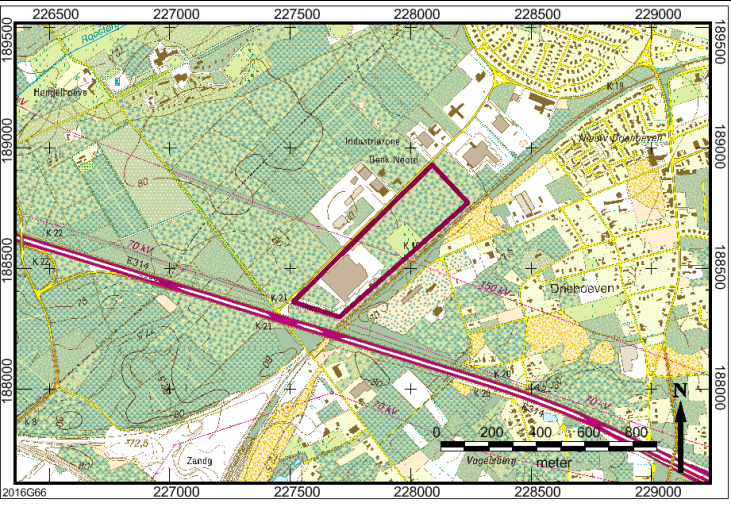


Condor Archaeological Research BVBA
Bedrijfsstraat 10 bus 13
3500 Hasselt
Tel 0032 (0)11 247 810
E-mail: info@condorarch.be
www.archeologienota.com

3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2016G66
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Genk
Deelgemeente	Genk
Plaats	Woudstraat 2
Toponiem	/
Bounding Box	X: 227509,56 Y: 188931,01 X: 228241,11 Y: 18294.71
Kadastrale gegevens	Gemeente: Genk Afdeling: 2 Sectie: A Nrs.: 2s16, 2a33, 2z32 en 2d28
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	18/07/2016 tot en met 13/09/2018
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.

3.2. Verstoorde zones

Binnen het zuidelijke deel van het plangebied ligt vandaag de dag een industrieloos. De loods zelf is blijkbaar gebouwd op een funderingsplaat die door palen ondersteund wordt. De versterking door de funderingsplaat zelf zal bijgevolg beperkt zijn gebleven. Echter voor de aanleg van de loods werd het hele perceel waarop de loods ligt blijkbaar volledig genivelleerd. In het noordoosten is het niveauverschil tussen dit perceel en de omliggende percelen circa 1.5 m. In het zuidwesten lijkt het alsof het niveau min of meer overeenkomt met de oorspronkelijke situatie.

Tevens moet men er rekening mee houden dat centraal op de locatie een hoogspanningsleiding het plangebied doorkruist.

Binnen de rest van het plangebied is er tot op heden geen specifieke kennis betreffende aanwezige verstoringen en de precieze locaties hiervan en/of de specifieke(maximale) dieptes.



Afbeelding 1: Huidige situatie. Het noorden is naar rechtsboven georiënteerd. (bron d&d Architecten).

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.

De volgende onderzoeksvragen worden vooropgesteld:

- 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?
- Welke impact had de bouw van de loods, die vandaag de dag in gebruik is binnen het plangebied, gehad op de ondergrond?
- Wat is de impact van de geplande werken op de eventuele aanwezige archeologische resten?
- Welke impact had de bouw van de loods, die vandaag de dag in gebruik is binnen het plangebied, gehad op de ondergrond?
- 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.

Het is namelijk zo dat ter hoogte van het centrale gedeelte en de noordelijke zone er zich een bos situeert. Waarbij het op dit moment onmogelijk is om bepaalde vooronderzoeken - indien nuttig en noodzakelijk - te kunnen uitvoeren. Een kapvergunning zal namelijk ook pas gekoppeld worden aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

Alsook is er sprake van industriebouw in het zuidelijke gedeelte. Een sloopvergunning zal namelijk ook pas gekoppeld worden aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

3.6. Geplande werken

H. Essers Logistics Company wil weldra aan de Woudstraat 2 te Genk, starten met de bouw van een nieuw distributiecentrum op een perceel van 14.7 ha.

Er zal een zogenaamd crossdock gebouwd worden van 22 320 m². Dit is een kostenbesparend distributieconcept waarbij goederen direct vanaf het losdock naar het laaddock verplaatst worden, zonder ze eerst op te slaan.

Dit crossdock zal gekoppeld worden aan een kantoor voor bedienden van 1 950 m² (links van het crossdock) en in het midden van de crossdock nog een kantoor voor arbeiders van 600 m².

Waar nodig zullen ook infiltratiegrachten gegraven worden van 1,5 m diep.

Tevens zullen er 310 parkeerplaatsen aangelegd worden.

Ook een sanitair blok wordt voorzien.

Er zullen ook een groot aantal trailer- en trekkersparkings als wachtparkings worden voorzien.

Tenslotte zal er ook een bekken voorzien worden met 2 500 m³ permanent bluswater.

Verder komen er nog twee traditionele opslaghallen op de site, elk 8 500 m² groot.

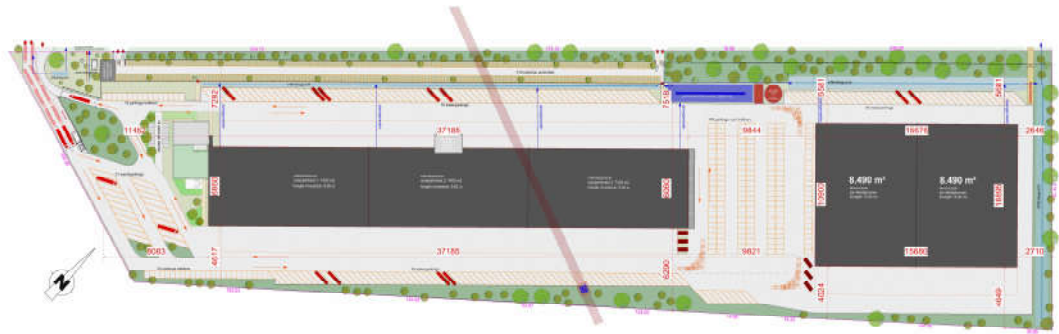
De hallen worden gebouwd door middel van kolommen op funderingszool en vervolgens dus een zwevende vloerplaat. De afgewerkte vloer wordt op circa 110 cm boven het maaiveldniveau voorzien. Deze zal gemaakt worden van gewapende

polybeton met een dikte van 20 cm. De funderingszolen zullen vorstvrij worden aangezet op een diepte van circa 80 cm beneden het maaiveldniveau (*afbeelding 4*).

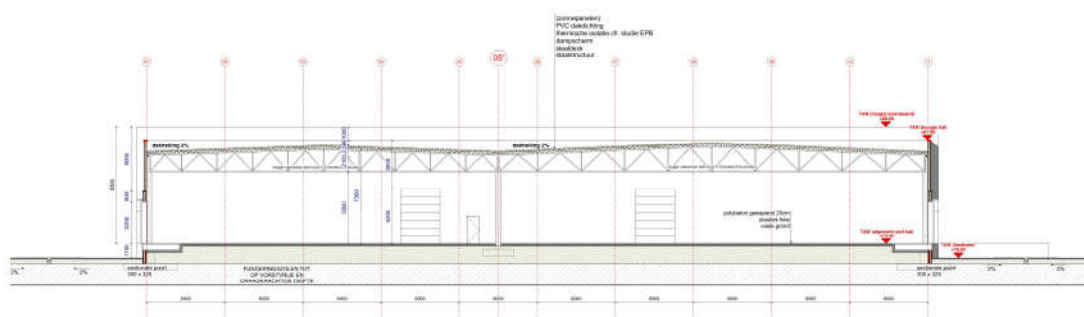
In feit wordt het terrein grotendeels verhoogd onder de hallen. Waardoor de diepte van uitgravingen zich beperkt tot de rioleringen en de funderingspalen.

In het centrale gedeelte en de noordelijke zone zal hierbij het bos gekapt moeten worden.

Niettemin moet een groenbuffer rondom al deze functies voorzien worden van 15% van de totale oppervlakte om te voldoen aan de eisen van de lokale overheid. Echter het gros van het plangebied zal ontsloten worden door verharding.

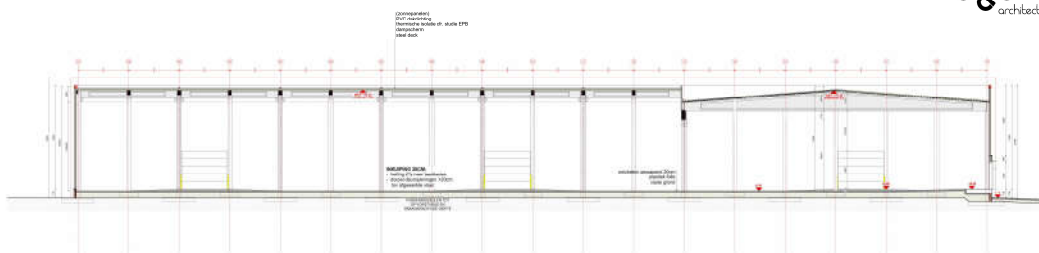


Afbeelding 2a: Toekomstige situatie (bron: d&d Architecten).

CROSSDOCK: principesnede

drieskens & dubois

LUIKERSTEENWEG 233/1 · 3500 HASSELT · 011 22 24 80 · INFO@DRIESKENS&DUBOIS.BE · WWW.DRIESKENS&DUBOIS.BE · BE 451 530 149

MAGAZIJN: principesnede

drieskens & dubois

LUIKERSTEENWEG 233/1 · 3500 HASSELT · 011 22 24 80 · INFO@DRIESKENS&DUBOIS.BE · WWW.DRIESKENS&DUBOIS.BE · BE 451 530 149

Afbeelding 2b: Dwarsdoorsnede van het crossdock en het magazijn (bron d&d Architecten).

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 1771-1778 (Ferraris), 1843-1845 (Atlas der Buurtwegen) en 1846-1854 (Vandermaelen) tonen aan dat het plangebied sinds/vanaf het laatste kwart van de 18^e eeuw onbebouwd is geweest.

Op basis van bovenstaande feitelijkheid en de gegevens die deze kaarten aanleveren is men mening dat het raadplegen van bovenstaande bronnen volstaan voor het opmaken van onderhavig bureauonderzoek.

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

4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

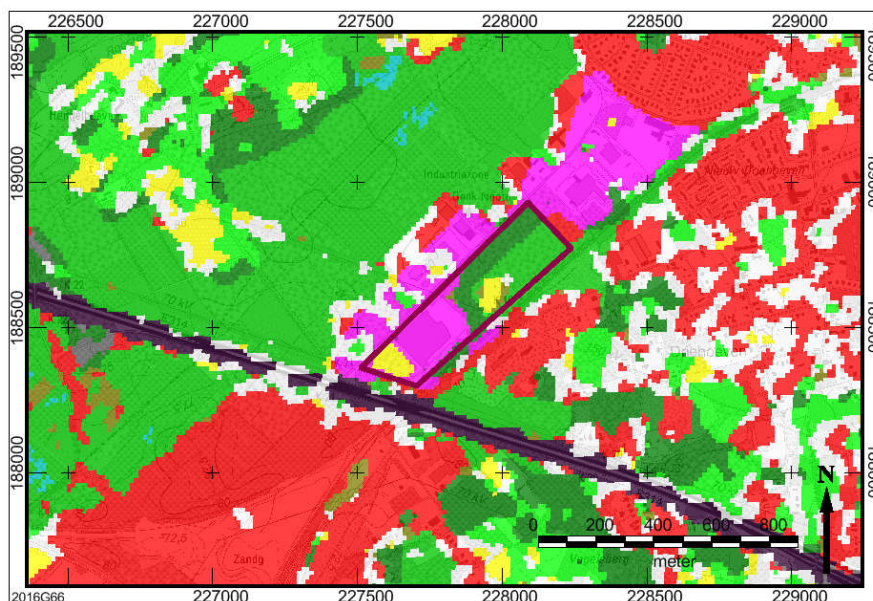
Het plangebied ligt aan de Woudstraat 2 te Genk. De Woudstraat grenst aan het noordwestelijke deel van het plangebied.

De zuidwestelijke grens wordt bepaald door de autosnelweg E314, in het zuidoosten door een spoorlijn en in het noordoosten door een perceel met een industrieloods. Het zuidelijke deel van het plangebied, circa 6 ha is vandaag de dag in gebruik door een industrieloods.

Tussen de industrieloods en de E314 ligt een gazon met enkele bomen.

De overige 8 ha is in gebruik als bos, met uitzondering van de plaats waar de hoogspanningsleidingen het plangebied kruisen. Hier is het bos gekapt en is er een ruigte gesitueerd.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 bestaat het noordelijke deel voornamelijk uit loofbos (*afbeelding 3, kleurcode groen*). Daarnaast is een deel naaldbos (*afbeelding 3, kleurcode donkergroen*) en grasland (*afbeelding 3, kleurcode geel*). Het zuiden wordt gedomineerd door industrie- en handelsinfrastructuur (*afbeelding 3, code paars*). Daarnaast is ook hier een stuk grasland gelegen.



Afbeelding 3: bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader). De groene pixels staan voor loofbos, de donkergroene voor naaldbos, de gele voor weiland en de paarse voor industrie- en handelsinfrastructuur.

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

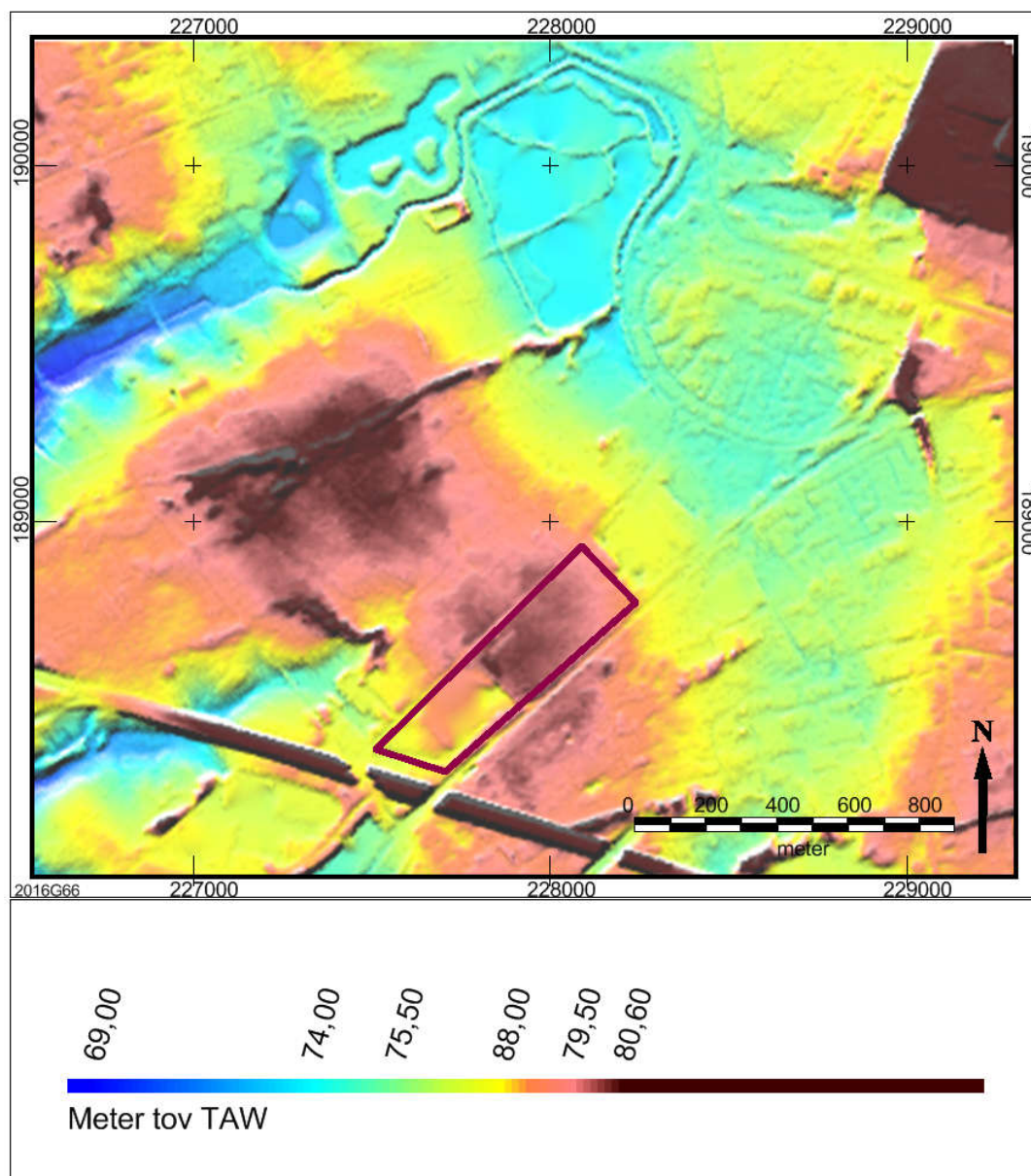
Geomorfologisch gezien ligt het plangebied op het Kempische plateau.

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *afbeelding 4*) ligt het plangebied op een verhevenheid in het landschap die langs drie zijden omgeven wordt door een dalvormige laagte.

De verhevenheid bestaat uit twee toppen waarbij het plangebied op de zuidoostelijke top ligt.

Bij de aanleg van de industrieloos in het zuiden van het plangebied is duidelijk te zien dat een deel werd afgegraven. Ook de spoorlijn ten zuidoosten van het plangebied is in deze heuvel ingegraven. Ten noordwesten van het plangebied is een lange duinenrij herkenbaar. Ten zuiden en zuidwesten van het plangebied hebben in het verleden verschillende afgravingen plaats gevonden, het merendeel kan waarschijnlijk gekoppeld worden aan het nivelleren van terreinen voor industriebouw.

Binnen het plangebied helt het terrein af van noordoosten naar zuidwest (*afbeelding 5*). Het hoogste punt ligt op 79.12 m +TAW, het laagste punt in het zuidwesten op 77.50 m +TAW. Dit maakt een maximaal hoogteverschil van 1,62 m. De ontgraving die duidelijk herkenbaar is op het DHM kan hier niet in herkend worden.



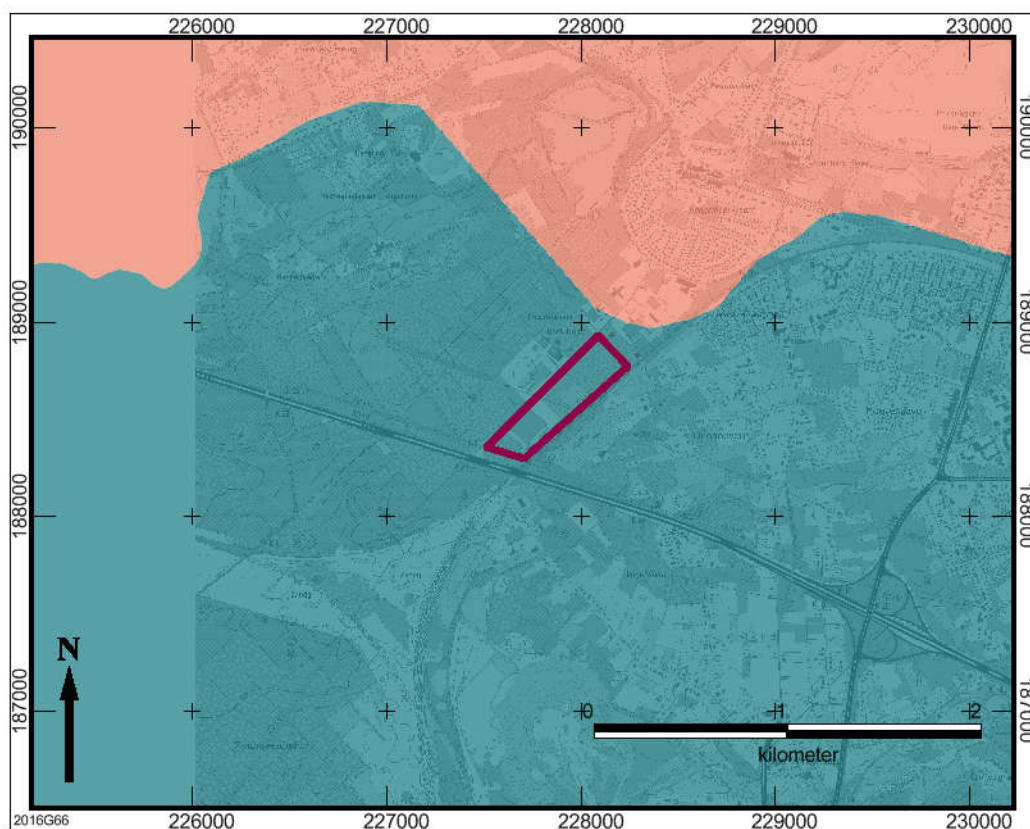
Afbeelding 4: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (paarse kader).



Afbeelding 5: Hoogtelijn doorheen het landschap van het noordwest naar zuidoost.

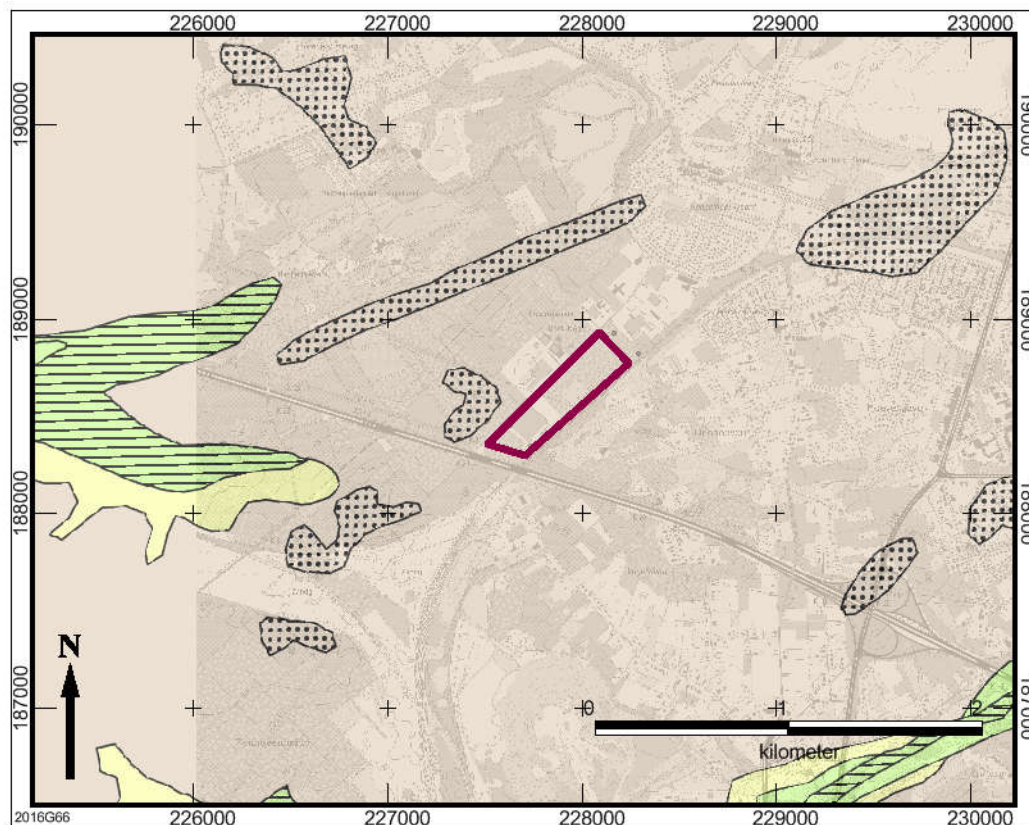
Volgens de Tertiair geologische kaart (*afbeelding 6*) komt in de diepe ondergrond fluviale afzettingen voor, dat bestaat uit geel tot grijswit zand met grindlaagjes en lignietlaagjes. Deze afzettingen behoren tot het Lid van Genk dat behoort tot de Formatie van Bolderberg (*afbeelding 6, kleurcode blauw*).

Ten noorden van het plangebied komen binnen de diepere ondergrond groene en bruine zanden voor, heterogeen van karakter, die meerdere grindlagen bevatten. Daarnaast zijn er (ijzer)zandsteenbanken en kleirijke horizonten mogelijk die zowel glauconiet als micariek kunnen zijn. Deze afzettingen behoren tot de Formatie van Diest. De afzettingen zijn onder mariene invloeden ontstaan in het late Mioceen (circa 11 à 7 miljoen jaar geleden).



Afbeelding 6: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (paarse kader). De blauwe kleur is voor het Lid van Genk dat behoort tot de Formatie van Bolderberg, de roze kleur zijn afzettingen behorende tot de Formatie van Diest.

Volgens de Kwartair geologische kaart¹ (*afbeelding 7*) komen binnen het plangebied eolische afzettingen voor uit het Weichseliën. Het betreft zandige afzettingen die behoren tot de Formatie van Wildert (*afbeelding 7, kleurcode wit*).



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

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

De laatste ijstijd, het Weichselien (circa 116 000 - 11 800 jaar geleden) was vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd lemig dekzand afgezet. Dit proces is te

¹ Frederickx 1996.

vergelijken met de huidige (stuif)duinen. Men spreekt van Oud Dekzand of de Formatie van Wildert (zand) en Brabant Leem (leem). Nabij het plangebied is het echter zo dat de lemigheid overheerst. Dit laagpakket bestaat uit een afwisseling van laagjes leemarm en leemrijk zand. In profielen onderscheiden de leemrijke bandjes zich door hun vochtgehalte duidelijk donkerder van 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 desert 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. In onderhavig

onderzoeksgebied heeft men niet zozeer te maken met ruggen maar met rivierduinen (windwallen). Door de wind zijn namelijk duinen opgeblazen aan de lijzijde van rivierbeddingen, die gedurende de winter droog stonden. Vanwege de overheersende westenwind oriënteren deze windwallen zich veelal west-oost.

Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen Jong Dekzand I en Jong Dekzand II. Het Jong 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 Jong 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 Ussello-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.

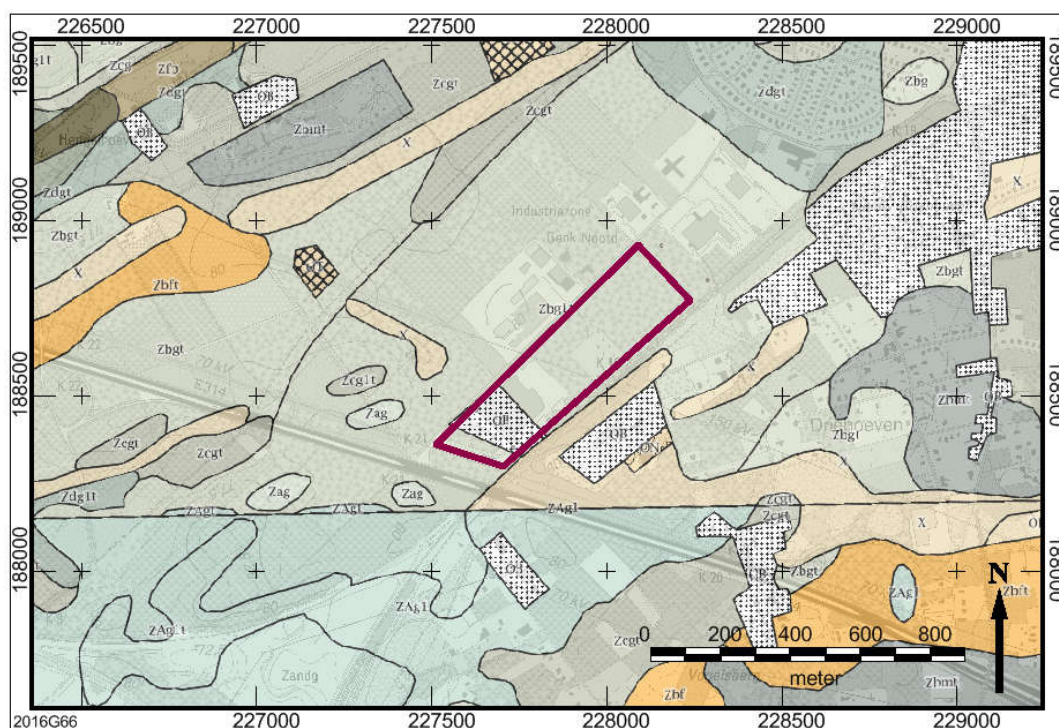
Met de overgang naar het warmere Holocene, de huidige tussenijstijd, vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-Pleistocene reliëf meer plaats. Het werd warmer en vochtiger, waardoor het vegetatiedek zich uitbreidde en de bodemerosie beperkter werd. Echter door de natuur gedreven erosie- en sedimentatieprocessen presenteerden zich nog steeds in de actieve beek- en rivierdalen (*Afbeelding 7; kleurcode groen gestreept*).

Net ten westen van het plangebied komen bovenop de dekzanden van de Formatie van Wildert stuifduinafzettingen voor (*afbeelding 7 gespikkeld*). Deze stuifduinen zijn ontstaan in de late middeleeuwen doordat het landschap te intensief begraasd werd waardoor de vegetatie niet langer de bodem vast hield. Hierdoor kreeg de wind vrij spel en werd sediment opgestoven waardoor duinen ontstonden.

Volgens de bodemkaart (*afbeelding 8*) komen binnen het plangebied droge zandbodems voor met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont (*afbeelding 11, code Zbg1*) voor. De toevoeging 1 wijst op grind in de ondergrond. Deze bodems staan ook wel bekend als podzolbodems. Podzolbodems worden onder de bouwvoor doorgaans gekenmerkt door een uitspoelingslaag (E-horizont) met daaronder een inspoelingslaag (B-horizont). De B-horizont gaat veelal via een overgangslaag (de BC-horizont) over in het niet door bodemvorming beïnvloede zand (de C-horizont).

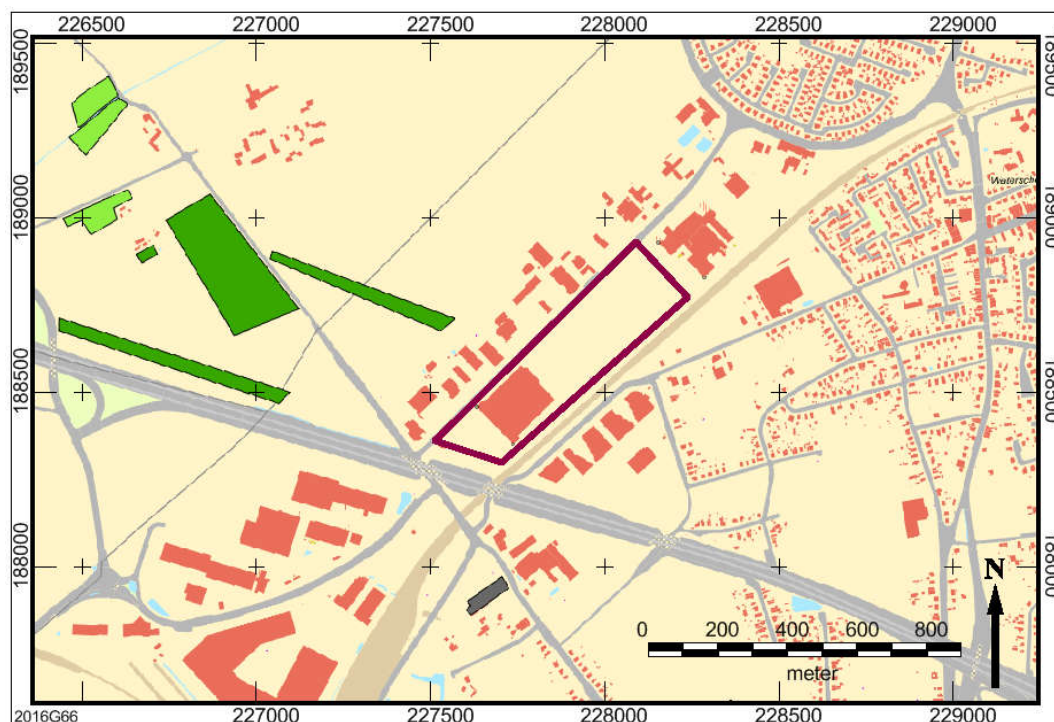
De zone van de industrieloofs wordt als bebouwde zone aangegeven. (*afbeelding 8, code OB*).

Ten zuiden en westen van het plangebied komen stuifduinen voor (*afbeelding 8, code X*)



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

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (*afbeelding 9*). Deze werd binnen het plangebied en de nabije omgeving van het plangebied niet gekarteerd.



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

4.4. Historische situatie en ligging

De naam Genk wordt voor het eerst vermeld in een schenkingsakte van 13 december 1108, als "Geneche". De oorsprong van deze naam is onduidelijk. Men vermoedt dat het een samentrekking is van de Germaanse persoonsnaam "Ghan" en het Latijnse achtervoegsel "-acum" "(woonplaats), ofwel het Germaanse "-eck" (eik).

Tot op heden zijn er weinig tot zelfs geen Romeinse bodemvondsten bekend.

Bij de bron van de Stiemerbeek is wel het vermoeden van een Frankische begraafplaats. De kerstening gebeurde vermoedelijk vanuit de Abdij van Munsterbilzen. Uit de latere Karolingische periode werd een houten zaalkerkje teruggevonden, vlak bij de plaats waar de huidige Sint-Martinuskerk staat.

Vermoedelijk behoorde Genk met omgeving al in de 11^e eeuw tot het Graafschap Loon en vanaf 1366 tot het Prinsbisdom Luik.

Niettemin bleef Genk bijna 800 jaren lang een landelijk gehucht met slechts 200 à 500 inwoners.

De kern Genk bleef het centrum van een aantal andere gehuchten die om Genk heen lagen maar geen eigen centrum van betekenis hadden: Winterslag, Gelieren,

Waterschei, het gehucht Langerlo, Camerlo, en Sledderlo. Het plangebied is eerder gelegen nabij Winterslag.

Genk bleef echter lange tijd een kleine plaats. In 1900 had het, tezamen met zijn gehuchten, slechts 2437 inwoners. Begin 20e eeuw kwam een massale immigratie van buitenaf en het buitenland op gang.

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

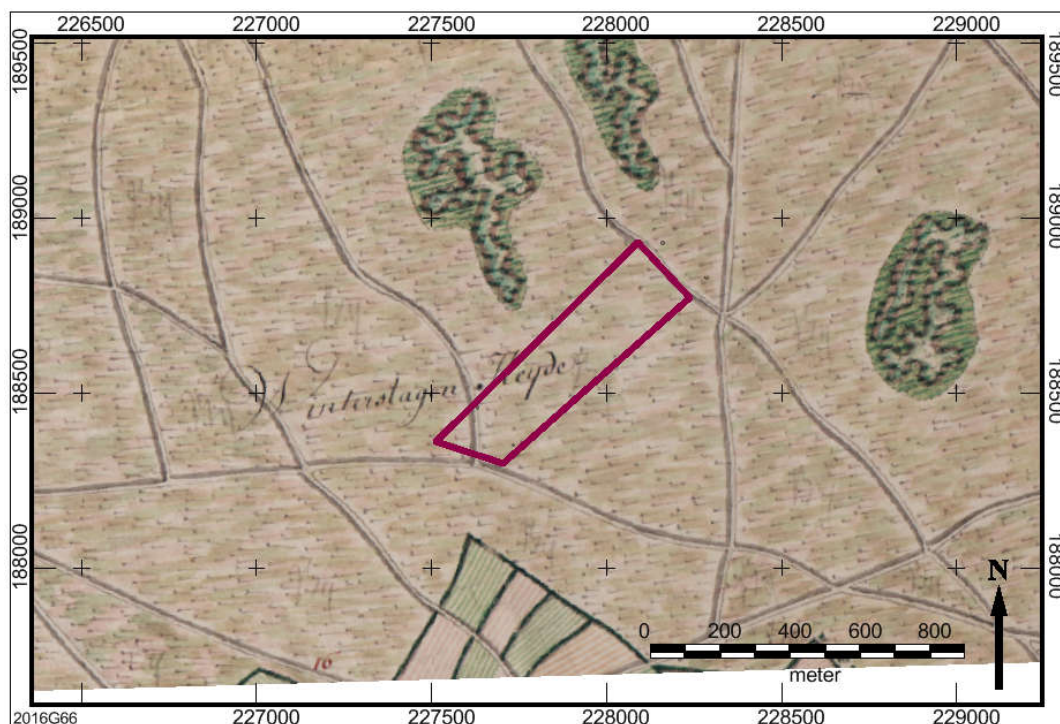
Het historisch gebruik van een landschap is geënt op de natuurlijke omstandigheden ter plaatse. Tot de 20^e eeuw waren namelijk de mogelijkheden beperkt om een landschap aan te passen aan het gewenste gebruik. Globaal kon het landschap ingedeeld worden in 3 landschapstypen:

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

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

De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van Ferraris uit de periode 1771-1778² (*afbeelding 10*). Volgens de kaart ligt het plangebied binnen heidegebied. Toponymisch is ook sprake van de Winterslagen Heyde/Doorheen het heidegebied lopen verschillende veld- en zandwegen. Zo loopt er een veldweg tegen zowel de noordoostelijke als de zuidwestelijke grens en doorheen het westelijke uiteinde loopt een weg over een afstand van circa 100 m doorheen het plangebied. Op circa 120 m ten noordwesten van het plangebied ligt een ven.

² Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.



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

Achter elk gehucht lag destijds een uitgestrekte “gemene vroente”, “aard” of “veld”, dat in het Oudnederlands meestal wordt aangeduid met de term “gemeynt”. Later werd “heide” de gangbare benaming voor deze omvangrijke gemeenschappelijke velden, begroeid met droge heide of met dop- of hommelheide, de zogenaamde natte of platte heide.

Wat is nu de algemene ontstaansgeschiedenis van dergelijke heidegebieden?

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 andere ontginningsactiviteiten, werd de heide steeds vernieuwd en bestendig. 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.

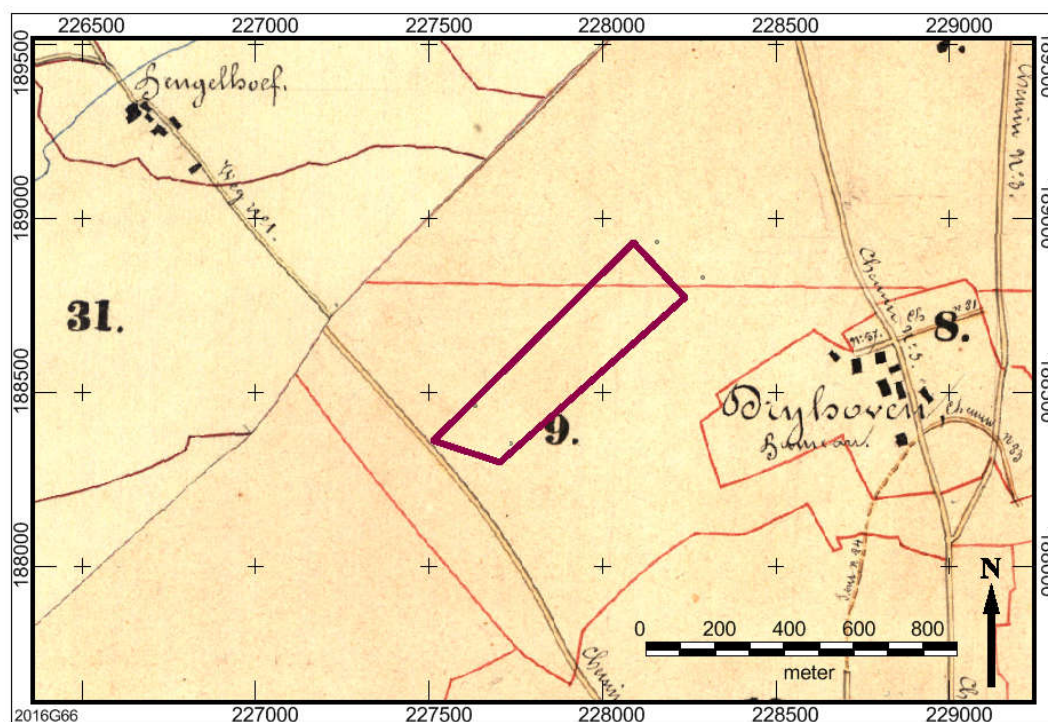
De periode tussen 1650 tot het begin van de 20e eeuw luidt de periode in van de grootschalige ontginning en uiteindelijk herbebossing op grote schaal. Door bevolking aangroei kreeg ook land van mindere kwaliteit financiële waarde en kwam een beweging op gang waarbij “woest land” meer en meer werd ontgonnen. 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 gemeentehede, 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.

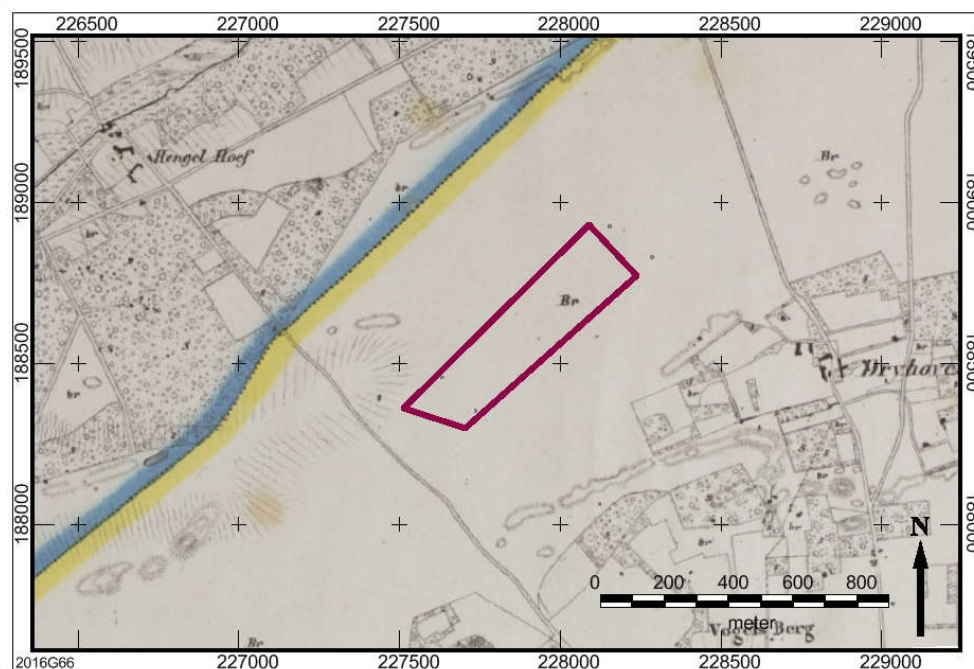
De Atlas van de Buurtwegen uit 1843-1845 (*afbeelding 11*), laat eenzelfde beeld zien, zij het dan met een vereenvoudigd wegensstelsel. Ten oosten is het gehucht Dryhove gesticht. Enkele kilometers ten westen wordt het gehucht Hengelhoeft gesticht.



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

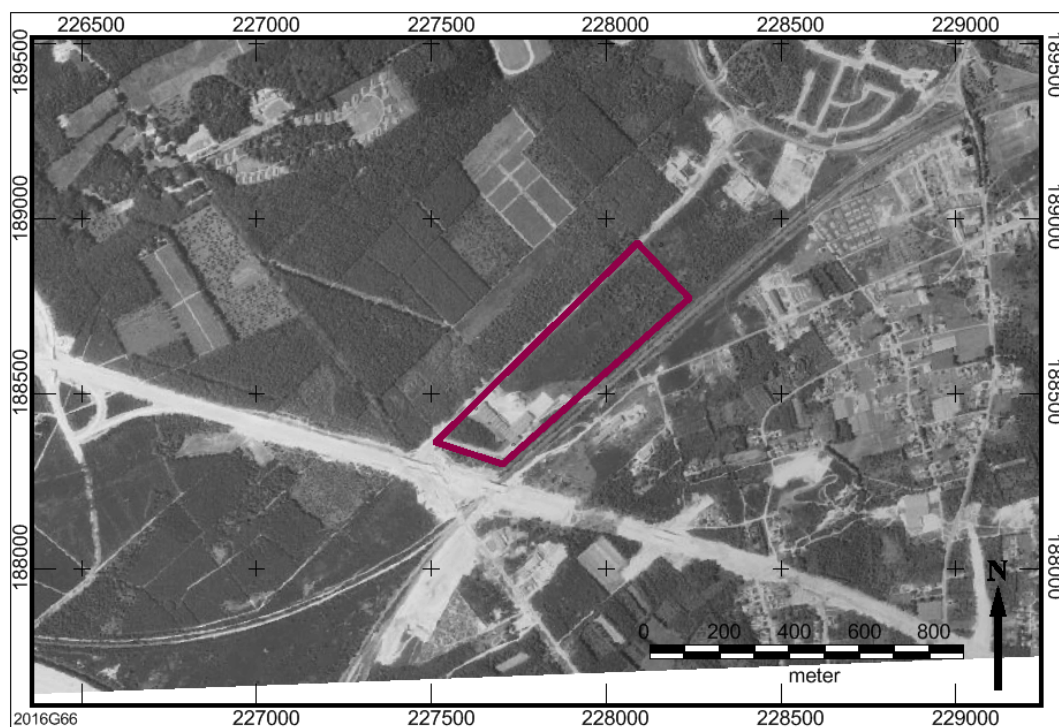
De kaart van Vandermaelen (*afbeelding 12*) geeft eenzelfde beeld. Het plangebied is nog altijd in gebruik als heidegebied. Van de vennen is nergens geen spoor meer te

bekennen. Op deze kaart worden ook duidelijk stuifduinen aangegeven. Net ten westen en zuiden liggen er enkele.



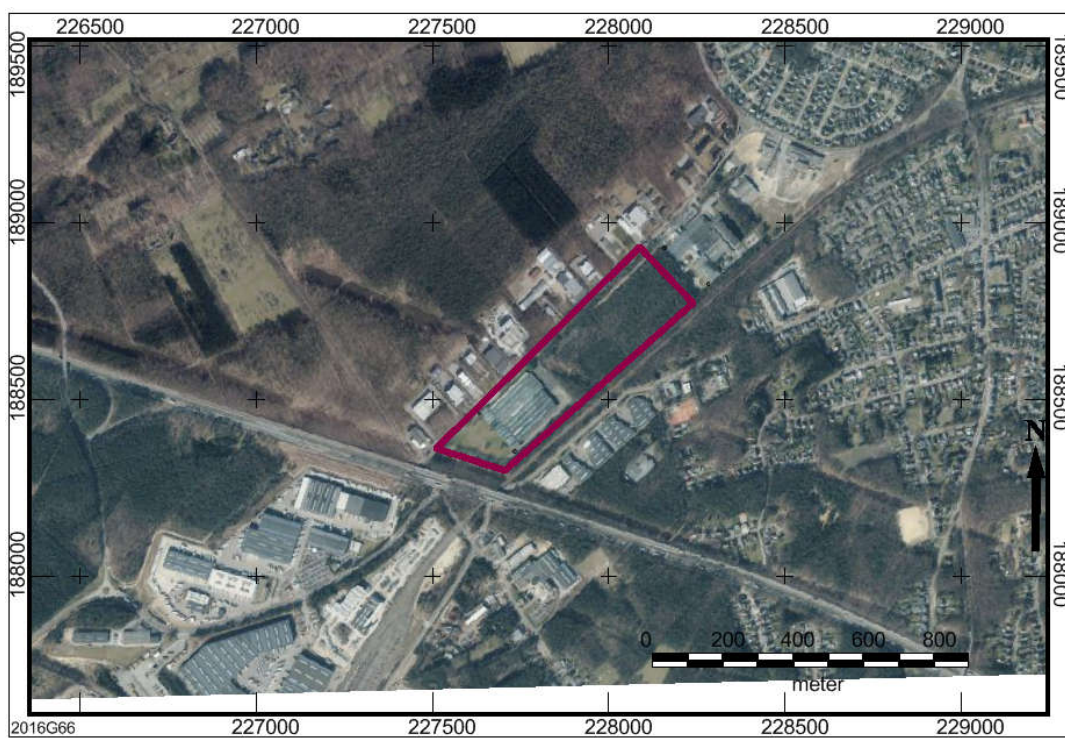
Afbeelding 12: Kaart van Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

In de 20^{ste} eeuw vinden grote veranderingen plaats. Het plangebied en omgeving wordt bebost, ten voordele van de mijnbouw en om de stuifduinen vast te leggen (afbeelding 13). Dryhove is sterk gegroeid en telt vele tientallen woningen. Ten noordoosten wordt een nieuwe woonwijk aangelegd. In Hengelhoef kunnen de vakantiehuisjes herkend worden. Het plangebied is grotendeels bebost. In het zuiden ligt een industrieloos. Tegen de zuidoostelijke grens is een spoorlijn aangelegd. In 1971 werd de E314 nog aangelegd.



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

Tussen 1971 en vandaag de dag is Dryhove verder uitgegroeid (*afbeelding 14*). Ten zuiden in en rondom het plangebied is een industrie- en kmo-zone ingericht. Het noordelijke deel is bebost, het zuiden bestaat uit een grote industriële hal.

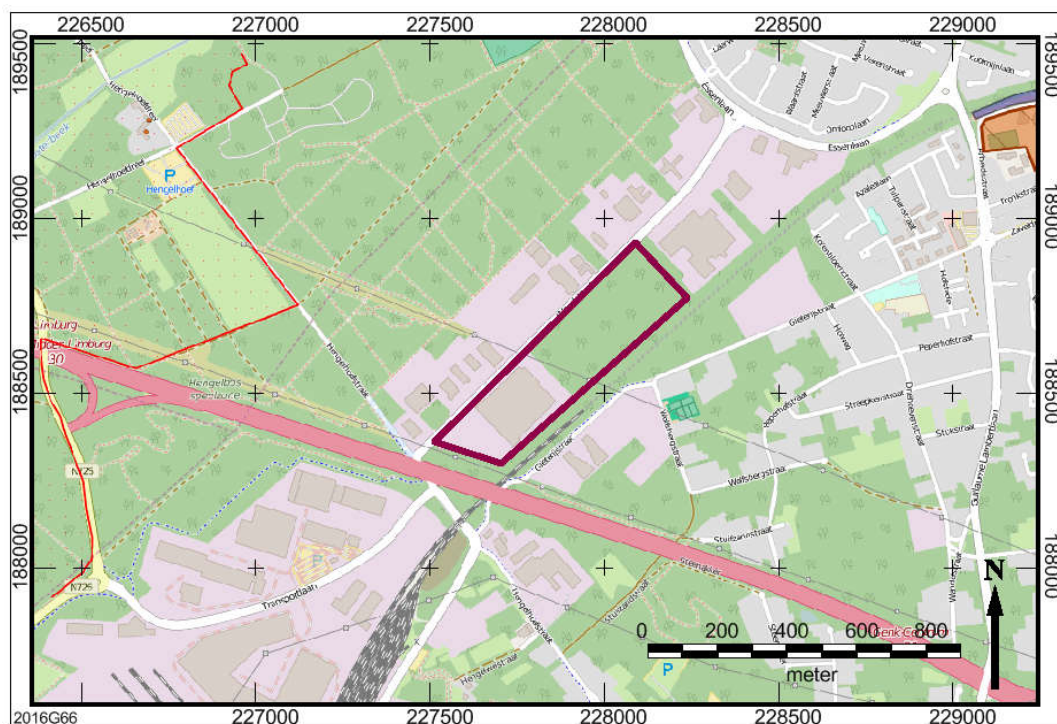


Afbeelding 13: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

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 als evenmin voor de ruimere 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.



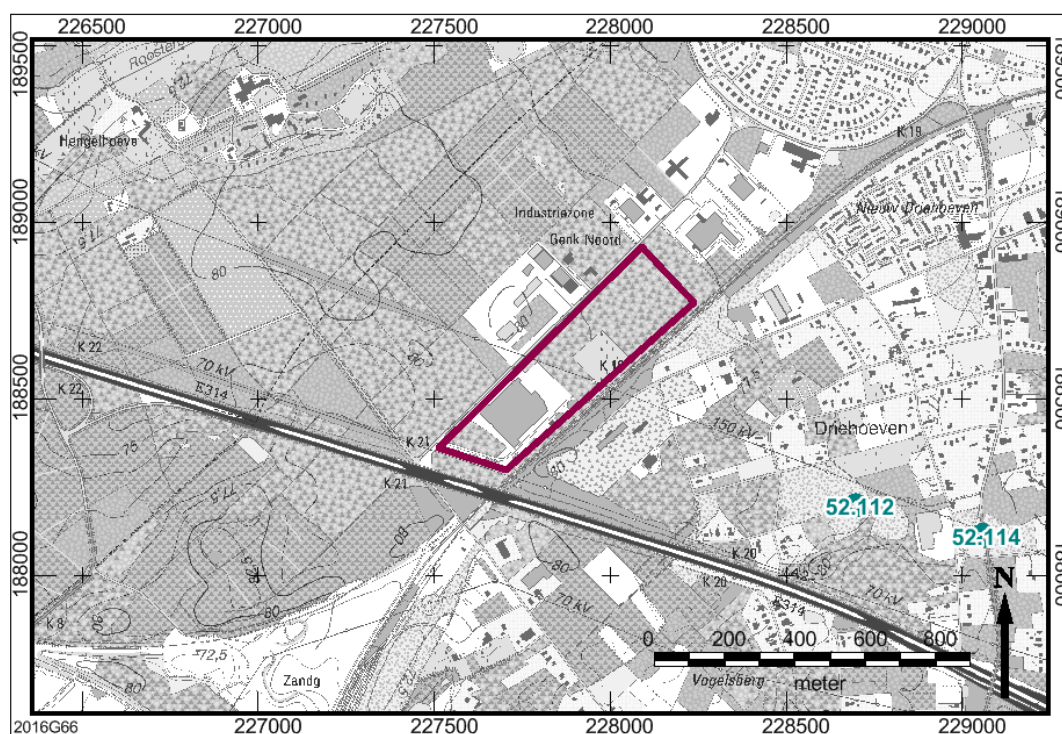
Afbeelding 14: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (paarse kader).

Volgens de Centrale Archeologische Inventaris (*afbeelding 15*), de Vlaamse archeologische database, zijn binnen een straal van 1 kilometer rondom het plangebied twee vindplaatsen bekend (peildatum: september 2018)..

Het betreffen twee losse vondsten die gedateerd kunnen worden in het Neolithicum, namelijk een gepolijste bijl (*CAI Inventarisnr. 52.112*) en een pijlpunt in silex (*CAI Inventarisnr. 52.114*).

CAI Inventarisnr.	Periode	Omschrijving
52.112	Neolithicum	Gepolijste bijl
52.114	Neolithicum	Pijlpunt in Silex.

Tabel 1: Verkorte weergave van de vindplaatsen in de omgeving volgens het CAI.



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

5. Gespecificeerde archeologische verwachting

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

In het algemeen mag men stellen dat de steentijden (paleolithicum, mesolithicum/neolithicum) zich kenmerken door het voorkomen van nomadische jager-verzamelaars en vissers en dat de sedentaire landbouw geleidelijk aan wordt geïntroduceerd tot ver in het neolithicum of zelfs tegen de overgang naar de metaaltijden toe. Soms argumenteert men dat, in de contreien van het onderzoeksgebied, namelijk de zandige tot zandlemige streken, hier sprake is van een samenlevingsvorm die grotendeels is gebaseerd op jacht en/of op nomadische veeteelt.³

Jager-verzamelaars

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

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone⁴. Vaak

³ Crombé, 1999.

⁴ 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>

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.⁵

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.⁶

⁵ Van Acker, 1999.

Van Acker, Govers, Van Peer, Verbeek, Desmet & Reyniers, 2001: 661-669.

Roymans & De Decker, 2001.

De Bie & Van Gils, 2002.

De Bie & Van Gils, 2004.

Robberechts, 2004.

Deeben & Rensink, 2005.

Van Gils & De Bie, 2006.

De Nutte, 2008.

Finke, Meylemans & van de Wauw, 2008: 2786-2796.

Verhoeven, Keijers, Anderson, De Nutte, Roymans, Ruijters, Sprengers & Vansweevelt, 2011.

Smit, 2011.

⁶ De Nutte, 2008.

In onderhavige studie betreffende een archeologische verwachting voor jager-verzamelaars is gebruik gemaakt van archeologische verwachtingsmodellen die een mengeling vertonen van zowel een inductieve als een deductieve onderbouwing. Er wordt hierbij dan veelal gesproken over een hybridemodel.⁷ 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

⁷ Meylemans.

(Roucourtbodern, Warneton-pedocomplex, Kesseltbodern,...) die zich op enorme dieptes situeren. Echter is het niet omdat men een paleo-bodem aantreft dat men ook hierin (altijd) archeologie aantreft. Dit is vaak ook een misvatting.

Vanwege de aard en diepteligging van het midden-paleolithisch bodemarchief is het gewoon moeilijk toegankelijk voor prospectief veldwerk. De praktijk wijst gewoon uit dat het huidige scala aan methoden en technieken in veel gevallen ontoereikend is bij het opsporen van deze zeer oude resten⁸.

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-pleistoceen 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.

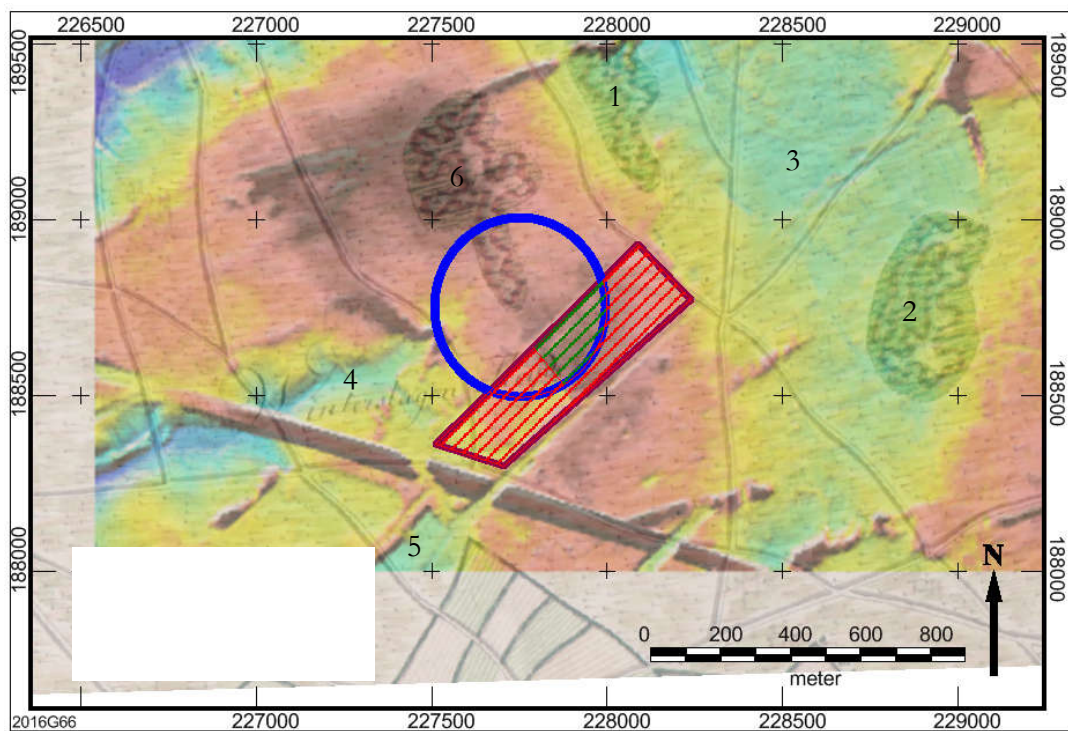
Omdat het huidige kaartmateriaal eerder de “recente” situatie weergeeft, is deze echter niet in alle gevallen indicatief voor het oorspronkelijke reliëf en/of hydrologie, maar meestal is dat wel het geval. In die gevallen vormen historische kaarten een belangrijke aanvulling. Op historische kaarten zijn 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.

⁸ Meylemans.

Een deel van het plangebied ligt volgens een cartografische bron zich binnen de gradiëntzone (Afbeelding 16; blauwe cirkel). Op ongeveer 120 m ten noordwesten van het plangebied gaf de kaart van Ferraris (Afbeelding 10) een ven (Nr. 6 op Afbeelding 16) weer.

Op grond hiervan geldt specifiek daar een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.

In het gros van het plangebied was in eerste instantie eerder sprake van een lage archeologische verwachting voor kampementen (Afbeelding 16, rode arcering). Echter bij de beoordeling door het agentschap Onroerend Erfgoed op 5 april 2019 (4.004/71016/52.107) is men van mening dat het begrip “gradiëntzone” hier te strikt werd geïnterpreteerd. Men zou deze hier specifiek ruimer moeten nemen. Ten noorden en ten oosten van het plangebied, echter op een grotere afstand dan 250 m situeren zich nog twee andere historische vennen (nrs. 1 en 2 op Afbeelding 16). Tevens situeren zich ten noordoosten, ten westen en ten zuidwesten zich landschappelijke lager gelegen nattere laagtes (nrs. 3, 4 en 5 op Afbeelding 16). Omwille hiervan kreeg de rest van het plangebied, nà toetsing van de eerste conceptuele archeologienota, een middelhoge archeologische verwachting (Afbeelding 16, rode arcering).



Afbeelding 16: Combinatiekaart van het DHM met de onderliggende kaart van Ferraris met aanduiding van een cirkel met een straal van 250 m die aangeeft tot waar vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars kunnen voorkomen op basis van het “gradienten nr. 7.” Dit met een hoge verwachting.

Binnen de cirkel is op basis van het DHM bepaald welke zone een eventuele goede gaafheid en conservering (groen) en welke een slechte gaafheid en conservering (rood) kreeg toegekend. Buiten de blauwe cirkel kreeg alles een middelhoge trefkans toegekend, zonder hierbij voorlopig rekening te houden met de gaafheid en conservering.

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, fluviaal, 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 studies⁹ tonen aan dat afhankelijk van welke type B-horizont aanwezig is, het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt. Afhankelijk van de oorspronkelijke hoeveelheid oftewel de grootte van de oppervlakkige site is er te allen tijde een zekere hoeveelheid (een fractie) “gemigreerd” naar de B-, B/C en C-horizont

Met 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

⁹ Vermeersch & Bubel, 1997.

kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit.¹⁰ 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, kan het bovenste deel van dit natuurlijk bodemprofiel reeds deels in de bouwvoor/ploeglaag zijn opgenomen. Er is dus een kans 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.

Bijkomstig heeft er in het zuidelijke deel in het verleden een verstoring plaats gegrepen die lokaal tot 1.5 m diep ging. Aangezien vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars oppervlakkige verschijnselen zijn gaat dit eventuele aanwezige bodemarchief hier volledig verstoord zijn.

Hierdoor vervalt circa 1.55 ha van de gradiëntzone op het gebied van een goede tot matige gaafheid en conservering (afbeelding 16, rood gearceerd binnen blauwe cirkel). Binnen de overige 3.08 ha gradiëntzone (afbeelding 16, groen gearceerd binnen blauwe cirkel) blijft de verwachting hoog én de gaafheid en conservering.

Algemeen kan men stellen dat het plangebied zonaal, namelijk centraal in het westen, een hoge verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars vertoont. Dit namelijk op basis van de gradiëntzone ten opzichte van een historisch ven.

¹⁰ Smit, 2010: 22.

Het gros van het plangebied vertoont op basis van het landschappelijk geheel (vennen, natte laagtes versus hoger landschappelijke verhevenheid) een middelhoge verwachting.

De gaafheid en conservering wordt 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 ter hoogte van de groene arcering op afbeelding 16 met de hoge verwachting.

Landbouwers (LB)

In de loop van het neolithicum (ca. 5 300 - 2 000 v.Chr.) ging de mens geleidelijk over van jagen-verzamelen op de landbouw. Hierdoor werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor rol spelen in de locatiekeuze van de mens.

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

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

Ook de begraafplaatsen, zowel solitaire begraving als de grote grafvelden, worden op de hoger gelegen landschapsdelen aangelegd, maar wel op enige afstand van de nederzetting(en).

Dergelijke gebruik name van het landschap blijft grotendeels duren tot en met de vroege middeleeuwen.

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 kampongtinningen. 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.

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 eenheden¹¹

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

¹¹ 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.

de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en na de Romeinse tijd.¹²

Het plangebied karteert bodemkundig als zijnde droge zandbodems met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. Tegenwoordig zijn deze te droog in de zomer wat ze zeer droogte gevoelig maakt. De meststoffenbehoefte is buitengewoon hoog en het zijn in feite de arme landbouwgronden.

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/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw.

Echter er zijn indicaties dat grind zich situeert relatief dicht nabij het maaiveld. Dit maakt de bewerkbaarheid super moeilijk in (pre)historische tijden. Dit het geval zou zijn dan zou zelfs eerder sprake zijn van een lage 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.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gros van het gebied altijd onbebouwd te zijn geweest. 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 vooropgesteld.

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden. Onder meer Ferraris (Afbeelding 10) toont de aanwezigheid van een veldweg of zandpad aan in het uiterste westen van het plangebied.

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

¹² Hiddink, 2015.

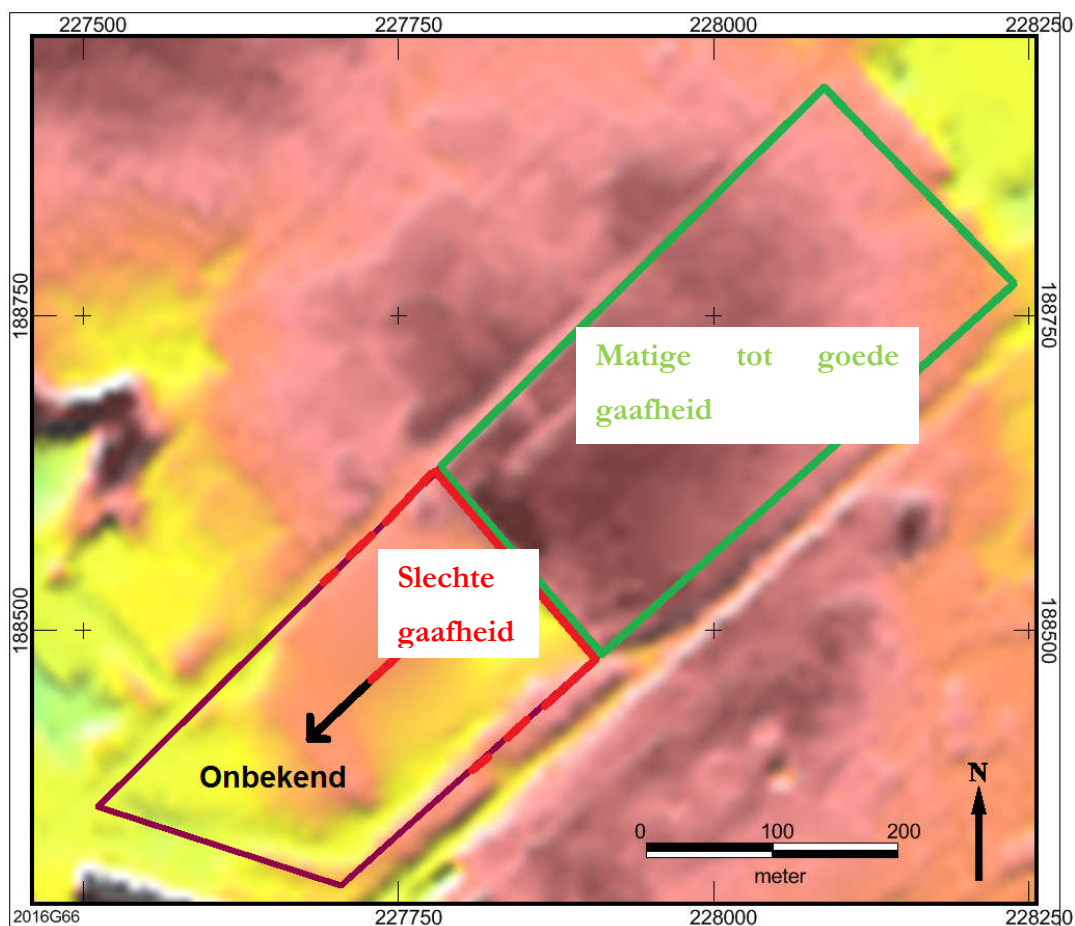
bodemstructuur. De mate van intactheid van grondsporen en/of muurresten is afhankelijk van de diepte van toegepaste grondbewerkingen en/of mate van ontmanteling.

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.

In het verleden hebben echter verstoringen plaats gegrepen. Het centrale en noordelijke deel is hiervan, voor zover geweten, wellicht grotendeels gevrijwaard gebleven (Afbeelding 17). De gaafheid en conservering kan hier nog dus matig tot goed zijn, indien effectief archeologische van landbouwers aanwezig zouden zijn.

Het zuidelijke deel is lokaal tot 1.5 m diep afgegraven om de binnen het plangebied gelegen industrieloofs te kunnen bouwen. De diepste verstoring situeert zich centraal binnen het plangebied en vermindert in zuidwestelijke richting. Nabij de diepste verstoring kan een slechte gaafheid en conservering worden opgesteld omdat hier met zekerheid alles verstoord gaat zijn. Doordat de verstoringsdiepte daalt gaat op een gegeven locatie de verstoring het archeologisch bodemarchief niet langer vernield hebben maar slechts afgetopt. Voor het uiterst zuidelijke deel is het zelfs niet duidelijk wat de impact van de oude werkzaamheden was op het bodemarchief. Aangezien momenteel niet duidelijk is waar de verstoring overgaat in de zone waar binnen archeologie kan voorkom is onbekend waardoor voor die zone een onbekende gaafheid wordt opgesteld.



Afbeelding 17: Weergave van het plangebied waarbij het DHM als ondergrond werd geprojecteerd om aan te geven dat de noordelijke en centrale zone een matige tot goede conservering krijgt (groene kader), ter hoogte van de afgraving een slechte gaafheid (rode lijn) en verder richting het zuidwesten een onbekende (zwart).

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.

Verder geldt er een lage archeologische voor bewoningssporen (nederzettingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw vooropgesteld.

In het centrale en noordelijke gedeelte geldt een matige tot goede gaafheid, in het uiterste zuiden een onbekende gaafheid en daartussen eerder een slechte gaafheid en conservering.

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.¹³

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

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

Daarnaast hebben beken, rivieren en moerassen in het verleden ook een onmiskenbare aantrekkingskracht gehad op het rituele vlak. De meeste rituele

¹³ Rensink, 2008
Roymans, 2005.

deposities en offers, uit zowel alle archeologische periodes, kunnen in verband gebracht worden met een watervoerende omgeving. Vondstspectra van rituele deposities wijken in sterke mate af van wat archeologen doorgaans in graven of op nederzettingsterreinen aantreffen. De vondsten bestaan meestal uit complete stenen of bronzen bijlen, zwaarden, speerpunten, sieraden, ketels, schalen, agrarische werktuigen, molenstenen, munten en soms ook menselijk en dierlijk bot.¹⁴

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.

¹⁴ Fontijn, 2002.

6. Tekstuele synthese

Binnen het plangebied wordt weldra een nieuw logistiek centrum gerealiseerd. Binnen het 14.7 ha grote plangebied zullen twee grote hallen en een crossdeck worden gerealiseerd voor de op- en overslag van goederen. De hallen zelf worden volledig bovengronds gerealiseerd. De bovenzijde van de betonnen vloerplaat ligt namelijk op 110 cm boven het maaiveldniveau. De funderingszolen zullen echter vorstvrij worden aangezet op een diepte van circa 80 cm beneden het maaiveldniveau. In feit wordt het terrein grotendeels verhoogd onder de hallen. Waardoor de diepte van uitgravingen zich beperkt tot de rioleringen en de funderingspalen.

Daarnaast worden er parkeerplaatsen voorzien voor zowel personenwagens, trucks als trailers, eventuele infiltratiegrachten, een sanitair blok als een bluswaterbekken.

Weldra wil men ook in het centrale en noordelijk gedeelte ontbossen. Wat een eerste fase betreft. Namelijk het bouwrijp maken van deze specifieke zone.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Specifiek ligt het plangebied op een landschappelijke hoger gelegen verhevenheid van een dekzandrug. Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. Echter het is niet uitgesloten dat grinden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeren. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich droge podzols gevormd.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied een heidegebied was

Het onderzoeksgebied wordt niet omringd door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden twee losse Neolithische vondsten bekend.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied zonaal, namelijk centraal in het westen, een hoge trefkans opgesteld. Dit op basis van de ligging in de zogenaamde gradiëntzone.

Het gros van het plangebied vertoont op basis van het landschappelijk geheel (vennen, natte laagtes versus hoger landschappelijke verhevenheid) een middelhoge verwachting, na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed.

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 ter hoogte van de groene arcering op afbeelding 16 met de hoge verwachting.

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.

Verder geldt er een lage archeologische voor bewoningssporen (nederzettingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw vooropgesteld.

In het centrale en noordelijke gedeelte geldt een matige tot goede gaafheid, in het uiterste zuiden een onbekende gaafheid en daartussen eerder een slechte gaafheid en conservering (afbeelding 17).

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 gezien de 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. Anderzijds is ook sprake van een wellicht diepgaande verstoring in de zuidelijke zone betreffende de huidige hal. Het is momenteel onduidelijk waar de overgang ligt tussen een slechte gaafheid en de onbekende gaafheid. Op basis van deze resultaten kan al dan niet uitgemaakt worden of in deze zone het nog nuttig en noodzakelijk zal zijn om daar nog proefsleuven aan te leggen (infra).

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **mogelijk** om deze methode toe te passen. Er geldt namelijk zonaal een hoge archeologische verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars met een matige tot goede gaafheid.

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

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

Bij het graven van **landschappelijke profielputten** dienen de heersende onderzoeksvragen beantwoord te worden die moeilijk door middel van landschappelijke boringen vast te stellen zijn. Een andere functie is hierbij een verificatie van de boorresultaten en de lithogenetische analyse en interpretatie ten behoeve van de genese en gaafheid van het landschap te verkrijgen. Vaak gaat het hierbij om complexe natuurlijke stratigrafische sequenties zoals bijvoorbeeld in holocene alluviale zones. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het onderzochte gebied. De referentieprofielen worden zo aangelegd dat ze alle aardkundige eenheden omvatten waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Dit is een soort “detaillering” binnen het reguliere verkennende landschappelijk onderzoek. Dit is de enige manier om op een zeer effectieve en efficiënte wijze (kostenbesparend én zonder voor 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 **mogelijk** om deze methode toe te passen. Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een landschappelijke put verstorend is voor de eventuele aanwezige site. Echter het is nu éénmaal een archeologisch methode om complexe landschappelijke natuurlijke stratigrafieën te bestuderen. Echter ter hoogte van onderhavig plangebied situeert zich niet echt een complexe natuurlijke en/of antropogene sequentie dan niet door landschappelijk booronderzoek kan vastgesteld worden of ter verificatie hiervan. Op basis daarvan 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 **mogelijk** om deze methode toe te passen.

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 hoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars als een (middel)hoge voor nederzettingenresten 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 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 **niet mogelijk** om deze methode toe te passen. Het plangebied is namelijk bebost en bebouwd en dus moeilijk tot niet toegankelijk.

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 stadsverdedigingsstructuren,... is het **geen nuttige methode** en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Indien de resultaten van het zonale landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog (vrijwel) intacte, bodems (al dan niet lokaal/zonaal) aanwezig zijn én binnen de diepte van de toekomstige werkzaamheden, dient er een **verkennend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.

Een dergelijk booronderzoek is de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars, die een hoge trefkans kregen toegekend voor het hele plangebied, op te sporen. Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 10 meter als afstand tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

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

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

Het is **kan** een **nuttige methode** worden. **Op dit moment** wordt de **noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien

(vrijwel) intacte, bodems nog worden aangetroffen. Hierover zal pas duidelijkheid heersen het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek.

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

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

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

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

Indien op basis van een zonaal 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 **mogelijk** om deze methode toe te passen.

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

Proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie moeten inzicht proberen te scheppen in de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Terwijl proefsleuven eerder tot doel hebben om een (voornamelijk horizontaal) ruimtelijk inzicht in de archeologische site te verwerven. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. De diepte van de aan te leggen vlakken wordt bepaald tijdens het veldwerk zelf, maar

berust vooral op voorafgaand vooronderzoek, aangevuld met lokale boringen, en de ervaring van de veldwerkleider. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de diepte van de proefput de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie niet bereikt, worden per proefput enkele boringen of sonderingen tot in de natuurlijke ondergrond in stratigrafisch primaire positie geplaatst om de stratigrafie in kaart te brengen.

Onderhavig plangebied situeert zich niet in een historische stadskern en hiermee in samenhang niet in een zogenaamde vastgestelde archeologische zone. 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 **mogelijk** om deze methode toe te passen. Er zijn namelijk locaties op dit moment voorhanden die te bemonsteren zijn.

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. Erynck. 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 **nu onmogelijk** om deze methode toe te passen. Het plangebied is namelijk in de het centraal en noordelijk bebost waarbij het op dit moment onmogelijk is om de proefsleuven te kunnen uitvoeren. Een kapvergunning zal namelijk ook pas gekoppeld worden aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

Het onderzoek is **schadelijk**, omdat een proefsleuf verstorend is voor deze specifieke zone binnen oppervlakte van de site. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het **niet overdreven schadelijk** voor het bodemarchief. Echter het is nu éénmaal dé aangewezen archeologisch methodes om eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers (grondsporen) te karteren en te waarderen.

Het is daarom een **nuttige methode** en daarom ook **noodzakelijk** gezien het plangebied gekenmerkt wordt door een 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	ja	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	ja	neutraal	neen	neen
Oppervlaktekorte	ja	neen	neen	neen

ring				
Geofysisch Onderzoek	neen	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	ja	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschapp elijk booronderz oek	neen	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek
Waarderend archeologisch booronderzoek	ja	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennen d archeologis ch booronder zoek	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennd archeologisch booronderzoek
Proefputten in functie van steentijdsites	ja	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten waarderen d	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten waarderend archeologisch booronderzoek

		archeologisch booronderzoek		
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	ja	neutraal	neen	neen
Proefsleuven	neen (bomen dienen eerst bovengronds gekapt te worden)	neutraal	ja	ja

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

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

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

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied zonaal, namelijk centraal in het westen, een hoge trefkans opgesteld. Dit overheen een oppervlakte van 3,08 ha. Dit op basis van de ligging in de zogenaamde gradiëntzone ten opzichte van een historisch ven.

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 ter hoogte van de groene arcering op afbeelding 16 met de hoge verwachting.

Het gros van het plangebied vertoonde aanvankelijk een lage verwachting. Echter na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed betreffende het eerste concept van de onderhavige archeologienota (bureauonderzoek + zonaal landschappelijk booronderzoek), is er wellicht eerder sprake van een middelhoge verwachting. Het gros van het plangebied vertoont op basis van het landschappelijk geheel (vennen, natte laagtes versus hoger landschappelijke verhevenheid) een middelhoge verwachting.

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.

Verder geldt er een lage archeologische voor bewoningssporen (nederzettingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18e eeuw vooropgesteld.

In het centrale en noordelijke gedeelte geldt een matige tot goede gaafheid, in het uiterste zuiden een onbekende gaafheid en daartussen eerder een slechte gaafheid en conservering (afbeelding 17).

Onderhavig plangebied betreft geen natte context.

- 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?

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

In de zuidelijke zone zou wel sprake zijn van een maximale afgraving van 1,5 m.

- Welke impact heeft de bouw van de loods, die vandaag de dag in gebruik is binnen het plangebied, gehad op de ondergrond?

Zowel het opmetingsplan van de landmeter als het DHM tonen duidelijk aan dat het perceel waar de industriële hal op ligt in het verleden genivelleerd werd.

Centraal binnen het plangebied heeft men daarvoor circa 1.5 m moeten afgraven. Naar het zuidwesten toe gaat de ontgraving minder zijn geweest, maar doordat ook de omgeving in het verleden veel nivelleringen heeft gekend is het erg moeilijk om te achterhalen hoe het huidige maaiveld zich in het zuidwesten van het plangebied situeert ten opzichte van het oorspronkelijke maaiveld. Hierdoor kan de vooropgestelde onderzoeksvraag maar ten dele beantwoord worden. Naar aanleiding daarvan werd geoordeeld dat een landschappelijk booronderzoek verduidelijking zou kunnen brengen in deze situatie.

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

Over het 14.7 ha grote terrein zal in de toekomst een nieuw logistiek centrum gerealiseerd worden. Er zullen twee grote hallen en een crossdeck worden gebouwd voor de op- en overslag van goederen. De hallen zelf worden volledig bovengronds gerealiseerd. De bovenzijde van de betonnen vloerplaat ligt namelijk op 110 cm boven het maaiveldniveau. De funderingszolen zullen echter vorstvrij worden aangezet op een diepte van circa 80 cm beneden het maaiveldniveau. In feit wordt het terrein grotendeels verhoogd onder de hallen. Waardoor de diepte van uitgravingen zich beperkt tot de rioleringen en de funderingspalen.

Daarnaast worden er parkeerplaatsen voorzien voor zowel personenwagens, trucks als trailers, eventuele infiltratiegrachten, een sanitair blok, als een bluswaterbekken.

Weldra wil men ook hiervoor het centrale en noordelijk gedeelte ontbossen. Inzake de effectieve toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bomen kan men moeilijk op voorhand inschatten. De omvang en diepte van de individuele gaten is natuurlijk afhankelijk van de dikte van de boom als het ondergronds wortelstelsel.

Ondanks dat het om “lokale” en “solitaire” verstoringen gaat, zal dit wel plaatsvinden over aaneengesloten oppervlaktes. Tevens moet de manier van “ontstronken” eveneens meegenomen worden. Het uittrekken van bomen is immers of kan liever zeer destructief zijn indien archeologische resten aanwezig zijn.

Daarom wordt ook uitgegaan 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?**

Centraal binnen het plangebied is het duidelijk dat er een afgraving van 1.5 m heeft plaats gevonden, maar de verstoringsdiepte vermindert in zuidwestelijke richting en het is niet duidelijk of het zuidwestelijke uiteinde afgegraven, opgehoogd of een onverstoord maaiveld bezit. Anders gezegd hier is het namelijk niet duidelijk welke impact het nivelleren van het terrein heeft gehad op het bodemarchief.

Op basis van de huidige resultaten zijn tot op heden geen verdere harde data beschikbaar betreffende aanwezige (on)verstoorte 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 een vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Ja, want op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd een hoge trefkans opgesteld voor vuursteenvindplaatsen van jager verzamelaars én met een eventuele matige tot goede gaafheid en conservering. Dit voor een gebied van 3.08 ha (afbeelding 16; groene arcering).

Het gros van het plangebied vertoonde verder nà toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed betreffende het eerste concept van de onderhavige archeologienota (bureauonderzoek + zonaal landschappelijk booronderzoek) een middelhoge verwachting. Ter hoogte van de zuidelijke zone, is wellicht sprake van een slecht gaafheid en conservering, indien dergelijk archeologische resten aanwezig zouden zijn. Terwijl in de centrale en noordelijke zone wellicht sprake is van een matige tot goede gaafheid en conservering, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Daarnaast werd voor het volledige plangebied een maximale middelhoge verwachting opgesteld voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw. In het centrale en noordelijke gedeelte geldt een matige tot goede gaafheid, in het uiterste zuiden een onbekende gaafheid en daartussen eerder een slechte gaafheid en conservering (afbeelding 17).

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 landschappelijke booronderzoek geadviseerd.

Dit gezien enerzijds de zonale hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars van 3.08 hectare. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars.¹⁵

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is in (delen van) het plangebied. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens waarderend archeologisch geboord worden in (delen van) het plangebied. Waarna eventueel bij positieve resultaten ook eventueel nog een proefputtenonderzoek in (delen van) het plangebied moet uitgevoerd worden.

¹⁵ Dit was het eerste uitgebrachte advies, namelijk enkel ter hoogte van de hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars. Na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed kwam naar voren om uiteindelijk ook de middelhoge verwachting betreffende jager-verzamelaars ter hoogte van het centrale en noordelijk gedeelte te onderzoeken.

Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrid zijn 50 x 50 m, 40 x 50 m, 40 x 30 m, 30 x 30 m of 24 x 20 m.

Onderhavig plangebied betreft niet echt een complex natuurlijke stratigrafische sequentie. Tevens is al een zekere kennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal toereikend is. Om die reden wordt de 40 x 50 m als grid voorgesteld. De boordichtheid is hierbij minimaal 5 boringen per hectare. De afstand tussen de individuele boringen binnen één en dezelfde raai bedraagt 50 m en de raaien situeren zich onderling op 40 m. Deze zullen een beter beeld doen vormen van de aardkundige opbouw van de ondergrond en kan tevens bepalen op welk niveau archeologische resten verwacht kunnen worden gezien de omvang van het plangebied. Gezien de oppervlakte van 3.08 ha gaat het om circa 16 boringen.

Anderzijds wordt ook een landschappelijk booronderzoek geadviseerd in het zuidelijk deel van het plangebied. Dit echter met een andere vraagstelling. Hier is het namelijk niet duidelijk welke impact het nivelleren van het terrein heeft gehad op het bodemarchief. Centraal binnen het plangebied is het duidelijk dat er een afgraving van 1.5 m heeft plaats gevonden, maar de verstoringsdiepte vermindert in zuidwestelijke richting en het is niet duidelijk of het zuidwestelijke uiteinde afgegraven, opgehoogd of een onverstoord maaiveld bezit. Door middel van 11 boringen geplaatst rondom de industriële hal moet het mogelijk zijn een goed beeld te vormen (*afbeelding 17*). Een 12^e boring (boring 12) wordt geplaatst binnen het centrale gedeelte om als referentieboring te dienen. Maar ook de boringen betreffende jager-verzamelaars in het centrale gedeelte van 3,08 ha kunnen/zullen hierbij als referentie dienen.



Afbeelding 18: boorpuntenkaart met de locaties van de boringen voor de landschappelijke boringen. 11 boringen zijn op het perceel van de industriële loods geplaatst, de 12^{de} boring situeert zich op het onverstoorde noordelijke deel.

Het landschappelijk booronderzoek kan sowieso opgestart worden.

Indien bij het beëindigen van het Steentijdtraject overheen de 3,08 ha zou blijken dat er geen goed geconserveerde en gave resten van jager-verzamelaars aanwezig zouden zijn, wordt ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Namelijk 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.

Sowieso zal dit plaatsvinden ter hoogte van het noordelijke en centrale gedeelte. Binnen het zuidelijke deel is het momenteel nog onduidelijk of een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is. De resultaten van het landschappelijk booronderzoek zal hier duidelijkheid in brengen.

Deze proefsleuven zullen echter moeten plaatsvinden in een uitgesteld traject. Hiervoor dienen namelijk eerst de bomen bovengronds gekapt te worden. Een kapvergunning is ook pas gekoppeld aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

Hierbij mogen de stronken niet verwijderd worden en/of gefreesd. Vervolgens kan pas het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd. Indien zou blijken dat (zonaal) geen archeologische behoudenswaardige en waardevolle vindplaatsen aanwezig zijn, kan vervolgens ontstronkt/gefreesd worden.

Eveneens is de sloopvergunning van het industriegebouw in het zuidelijk gedeelte eveneens gekoppeld aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

7. Samenvatting

In het kader van een stedenbouwkundige aanvraag ter hoogte van de Woudstraat 2 te Genk werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van 14,07 ha.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Specifiek ligt het plangebied op een landschappelijke hoger gelegen verhevenheid van een dekzandrug. Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. Echter het is niet uitgesloten dat grinden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeren. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich droge podzols gevormd.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied een heidegebied was

Het onderzoeksgebied wordt niet omringd door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden twee losse Neolithische vondsten bekend.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied zonaal, namelijk centraal in het westen, een hoge trefkans opgesteld. Dit op basis van de ligging in de zogenaamde gradiëntzone.

Het gros van het plangebied vertoonde aanvankelijk een lage verwachting. Echter na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed betreffende het eerste concept van de onderhavige archeologienota (bureauonderzoek + zonaal landschappelijk booronderzoek), is er wellicht eerder sprake van een middelhoge verwachting. Het gros van het plangebied vertoont op basis van het landschappelijk geheel (vennen, natte laagtes versus hoger landschappelijke verhevenheid) een middelhoge verwachting.

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 ter hoogte van de groene arcering op afbeelding 16 met de hoge verwachting.

Ter hoogte van de zuidelijke zone, is wellicht sprake van een slecht gaafheid en conservering, indien dergelijk archeologische resten aanwezig zouden zijn. Terwijl in de centrale en noordelijke zone wellicht sprake is van een matige tot goede gaafheid en conservering, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

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.

Verder geldt er een lage archeologische voor bewoningssporen (nederzettingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw vooropgesteld.

In het centrale en noordelijke gedeelte geldt een matige tot goede gaafheid, in het uiterste zuiden een onbekende gaafheid en daartussen eerder een slechte gaafheid en conservering (afbeelding 17).

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.

Naar aanleiding daarvan wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd.

Eenzijds met de centrale vraagstelling overheen een zone van 3,07 ha om de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen

betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars.¹⁶

Anderzijds wordt ook een landschappelijk booronderzoek geadviseerd in het zuidelijk deel van het plangebied. Dit echter met een andere vraagstelling. Hier is het namelijk niet duidelijk welke impact het nivelleren van het terrein heeft gehad op het bodemarchief. Centraal binnen het plangebied is het duidelijk dat er een afgraving van 1.5 m heeft plaats gevonden, maar de verstoringsdiepte vermindert in zuidwestelijke richting en het is niet duidelijk of het zuidwestelijke uiteinde afgegraven, opgehoogd of een onverstoord maaiveld bezit

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

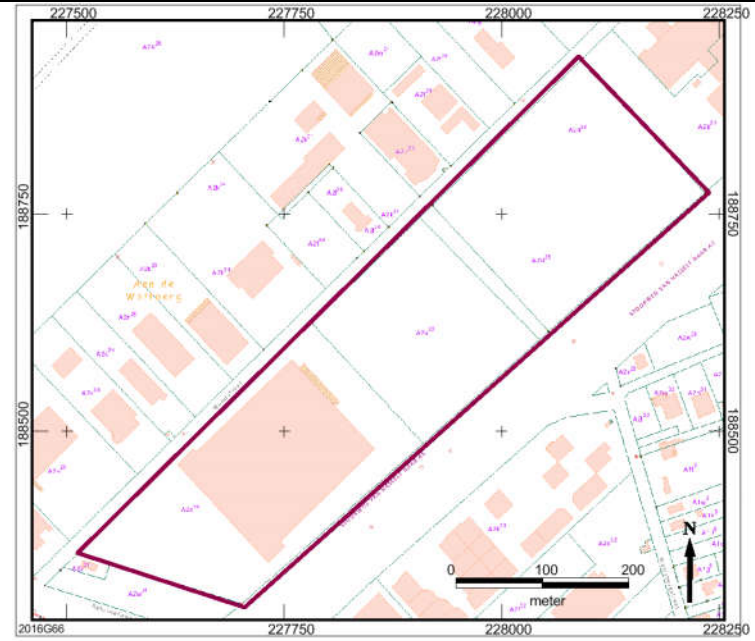
Nà het doorlopen van bovenstaand scenario is ook alvast een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. De proefsleuven worden gehanteerd gezien de maximaal middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken. Zoals eerder aangehaald moet men voor de proefsleuven hierbij opteren voor een uitgesteld traject.

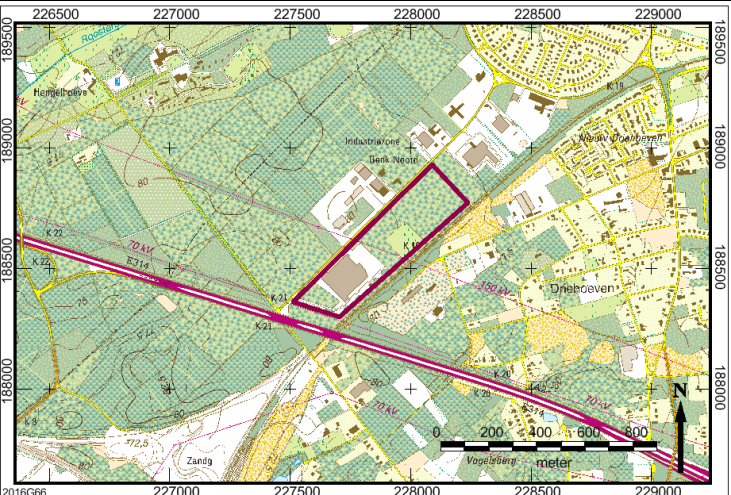
¹⁶ Dit was het eerste uitgebrachte advies, namelijk enkel ter hoogte van de hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars. Nà toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed kwam naar voren om uiteindelijk ook de middelhoge verwachting betreffende jager-verzamelaars ter hoogte van het centrale en noordelijk gedeelte te onderzoeken.

Landschappelijk booronderzoek

8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2018J42
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Genk
Deelgemeente	Genk
Plaats	Woudstraat 2
Toponiem	/
Bounding Box	X: 227509,56 Y: 188931,01 X: 228241,11 Y: 18294.71
Kadastrale gegevens	Gemeente: Genk Afdeling: 2 Sectie: A Nrs.: 2s16, 2a33, 2z32 en 2d28
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart	
Datum uitvoering	20/09/2018

8.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

In het plangebied situeren zich droge grindige zandbodems met een duidelijke ijzer en/of humus B-horizont.

Er geldt zonaal, namelijk centraal in het westen, een hoge archeologische verwachting voor kampementen van jager-verzamelaars.

Het gros van het plangebied vertoonde aanvankelijk een lage verwachting. Echter na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed betreffende het eerste concept van de onderhavige archeologienota (bureauonderzoek + zonaal landschappelijk booronderzoek), is er wellicht eerder sprake van een middelhoge verwachting.

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 voor het volledige plangebied.

Naar aanleiding van de zonale archeologische hoge verwachting betreffende jager-verzamelaars wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek

geadviseerd¹⁷. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars. Daarnaast een eerste indruk te verkrijgen van de diepteligging van het archeologisch relevante niveau betreffende eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers. Deze specifieke resultaten zullen namelijk bepalend zijn of andere onderzoeken zoals verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek (jager-verzamelaars) noodzakelijk zullen zijn of niet.

Tevens is er in het zuidelijk gedeelte, ter hoogte van de aanwezige loods, wellicht sprake van een diepgaande vergraving van 1,5 m diep. Echter de verstoringdiepte vermindert vermoedelijk in zuidwestelijke richting en het is niet duidelijk of het zuidwestelijke uiteinde afgegraven, opgehoogd of een onverstoord maaiveld bezit. Anders gezegd hier is het namelijk niet duidelijk welke impact het nivelleren van het terrein heeft gehad op het bodemarchief.

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 landschappelijk booronderzoek.

De centrale vraagstelling is hierbij eveneens de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen. Echter dit eerder af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers. Daarnaast een eerste indruk te verkrijgen van de diepteligging van het archeologisch relevante niveau.

Nà het doorlopen van bovenstaand scenario is ook alvast een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Dit naar aanleiding van de 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.

¹⁷ Dit was het eerste uitgebrachte advies, namelijk enkel ter hoogte van de hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars. Nà toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed kwam naar voren om uiteindelijk ook de middelhoge verwachting betreffende jager-verzamelaars ter hoogte van het centrale en noordelijk gedeelte te onderzoeken.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek in het zuidelijk gedeelte, nabij de industriehal, zullen eveneens bepalend zijn of al dan niet daar een proefsleuvenonderzoek nog specifiek daar aangeraden is.

Tevens is het zelfs zo dat ter hoogte van het centrale gedeelte en de noordelijke zone er zich een bos situeert. Waarbij het op dit moment onmogelijk is om bepaalde vooronderzoeken - indien nuttig en noodzakelijk - te kunnen uitvoeren. Een kapvergunning zal namelijk ook pas gekoppeld worden aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

Alsook is er sprake van industriebouw in het zuidelijke gedeelte. Een sloopvergunning zal namelijk ook pas gekoppeld worden aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

8.3. Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk booronderzoek heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als voor grondsporen van landbouwers. Dit specifiek in twee diverse zones. Daarnaast een eerste indruk te verkrijgen van de diepteligging van het archeologisch relevante niveau betreffende grondsporen.

De volgende onderzoeksvragen worden minimaal vooropgesteld:

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

- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

8.4. Randvoorwaarden

Specifieke bijzonderheden of randvoorwaarden deden zich niet voor betreffende onderhavig zone.

Het plangebied was goed toegankelijk om de archeologische uitvoerders een goed bodemkundig beeld te laten vormen én het was hierbij overal mogelijk om boringen uit te voeren.

8.5. Werkwijze

Het veldwerk werd uitgevoerd op 20 september 2018 (*Bijlage 3*) door G. De Nutte (assistent-aardkundige, erkend archeoloog en projectleider) en R. Simons (assistent-aardkundige en archeoloog)). De boringen werden uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of een zandguts met een diameter van 2 cm.

De helft van de boringen konden slechts uitgevoerd worden tot in de C-horizont. Dit ongeveer 15 – 35 cm in deze horizont. Dit was namelijk technisch handmatig heel moeilijk omwille van de aanwezigheid van natuurlijk grind of een ondoordringbaar ophogingspakket.

De diepte van de boringen varieerde van 5 tot 80 cm.

Het opgeboorde residu werd in volgorde uitgelegd op een stuk plastic. Iedere boring werd gefotografeerd en vervolgens door de bodemkundige beschreven. De boringen werden hierbij bekeken op eventuele aanwezige archeologische indicatoren door middel van het verbrokkelen van de boorkernen. Van ieder boorpunt zijn de coördinaten ingemeten door middel van een GPS toestel (type Trimble S3) met een afwijking van maximaal 1 cm. De hoogte van het maaiveld werd hierbij ten opzichte van de TAW geregistreerd.

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het

toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrid zijn 50 x 50 m 40 x 50 m 30 x 30 m of 24 x 20 m. Respectievelijk één boring per 2 500 m², 2 000 m², 900 m² of 480 m².

Gezien de aanwezige verhardingen en bebouwing in het zuidelijk gedeelte kon moeilijk in een grid worden geboord. Om die reden werden elf boringen geplaatst rondom de industriële hal. Een twaalfde boring wordt geplaatst binnen het centrale gedeelte om als referentieboring te dienen. Echter in praktijk waren alle boringen in het centraal gedeelte betreffende jager-verzamelaars eveneens ook referentieboringen. Deze twaalf boringen lieten toe om een goed beeld te kunnen vormen van de zonale bodemopbouw.

In het centrale gedeelte met een oppervlakte van 3,08 ha, waar een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars geldt, werden min of meer een grid van 40 x 40 m uitgezet. Er werden achttien boringen uitgevoerd. Dit betekent een boordichtheid van één boring per 1 711 m².

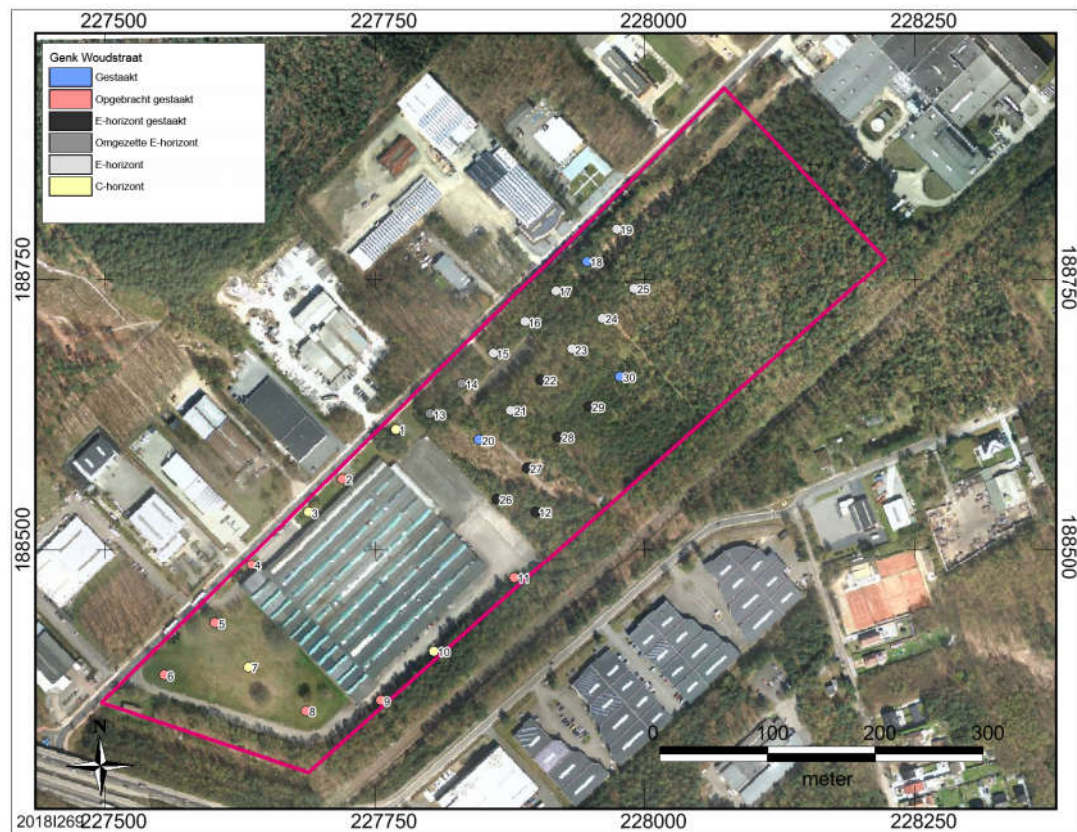
De boringen 6, 3, 2, 1, 14, 16, 18 en 19 werden hierbij gebruikt als terreindoorsnede van zuidwest naar noordoost (*Afbeelding 23*).

De boringen 5, 7, 9 en 10 als noordwest – zuidoost en dit vóór de aanwezige loods (*Afbeelding 24*).

Tenslotte in het bos een noord – zuid transect betreffende de boringen 15, 21, 27 en 12 (*Afbeelding 25*).

Deze zijn als het ware referenties voor het volledige onderzoeksgebied (*afbeelding 19 en afbeelding 23*).

De boringen werden overheen de ochtend en middag uitgevoerd. Op het moment van onderzoek was het zonnig en droog. De waarnemingscondities waren zeker als goed te omschrijven.



Afbeelding 19: Boorpuntenkaart met de waargenomen bodemborizonten.

8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 3)

De onderzoekslocatie is tweeledig. Enerzijds het zuidelijk gedeelte met de bestaande ontwikkeling en anderzijds de centrale en noordelijke boszone.



Afbeelding 20: Impressie van de zuidelijke zone met industriebouw.

Industriehal / zuidelijke zone

De boringen vertonen niet echt een bouwvoor/ploeglaag maar eerder een opgebracht pakket. Hier kunnen al dan niet drie “varianties” in waargenomen worden. Echter dit is weinig archeologisch relevant.

In zes van de elf boringen was dit echter technisch handmatig ondoordringbaar. Er kon hierbij maximaal 20 à 70 cm in geboord worden waarna gestaakt diende te worden.

In vijf boringen werd echter doorheen dit pakket doorboord. Dit bleek dan gemiddeld tussen de 25 à 45 cm dik. Echter ter hoogte van boring 9 bleek deze ophoging zelfs 95 cm dik te zijn.

Vervolgens werd meteen het uitgangsmateriaal aangetroffen. Op macro-niveau werden drie varianten vastgesteld (C1-C3-horizont). Dit gaat van geelwit met grind (C1), naar met veel grind (C2) of veel grind maar met een bruin gele kleur (C3). Gezien de grindigheid maar ook de grofheid gaat het hier om fluviatiele sedimenten.



Afbeelding 21: Impressie van de boringen 3 en 6.

Het maaiveld situeert zich tussen de 77,53 en de 79,55 m +TAW. Dit is gemiddeld op 78,42 m +TAW. Het verschil tussen boring 6 en 1 bedraagt hierdoor zelfs al 2,02 m.

Het uiterste zuiden ligt hierbij wel degelijk het laagst, namelijk tussen 77,53 en 78,21 m + TAW.

Bos/ centrale en noordelijke zone

Van de negentien boringen in dit specifiek gedeelte was sprake van een bouwvoor/ploeglaag (Ap-horizont) in slechts zes boringen (13, 14, 15, 17, 19, 21 en 22). Deze was 5 à 15 cm dik.

In de boringen 13 en 14 bleek de E-horizont eveneens te zijn aangeploegd, niettemin nog herkenbaar. Het natuurlijk onverstoord bodemprofiel situeerde zich pas op een 0,50 m diepte.

Visueel lijkt het er op bovenstaande boringen eerder nabij de straatzijde zich situeren of nabij “ingerichtere” zones.

De boringen 18, 20, 22, 30, 29 en 28 bleken zelfs quasi ondoordringbaar. Dit zelfs al vanaf de eerste 10 cm beneden het maaiveld. De voornaamste reden was dat de grindfractie hier groter was.

De boringen 22, 29 en 30 werden echter pas gestaakt op respectievelijk een diepte van 40, 20 en 30 cm.

In de boringen die handmatig konden uitgevoerd worden, werd onder de bouwvoor of zelfs onmiddellijk nabij het oppervlakte de uitlogingshorizont aangeboord. Deze bleek 15 – 40 cm dik (bewaard).

Vervolgens werd uiteraard de overige horizonten van een podzolprofiel aangetroffen. Namelijk de B- en de B/C-horizont.

Er werd en kon slechts maximaal nog tussen de 15 à 30 cm diep in de C4-horizont waarnemingen gebeuren. Dit bestond uit een geel mooi grof zand met grindnesten.

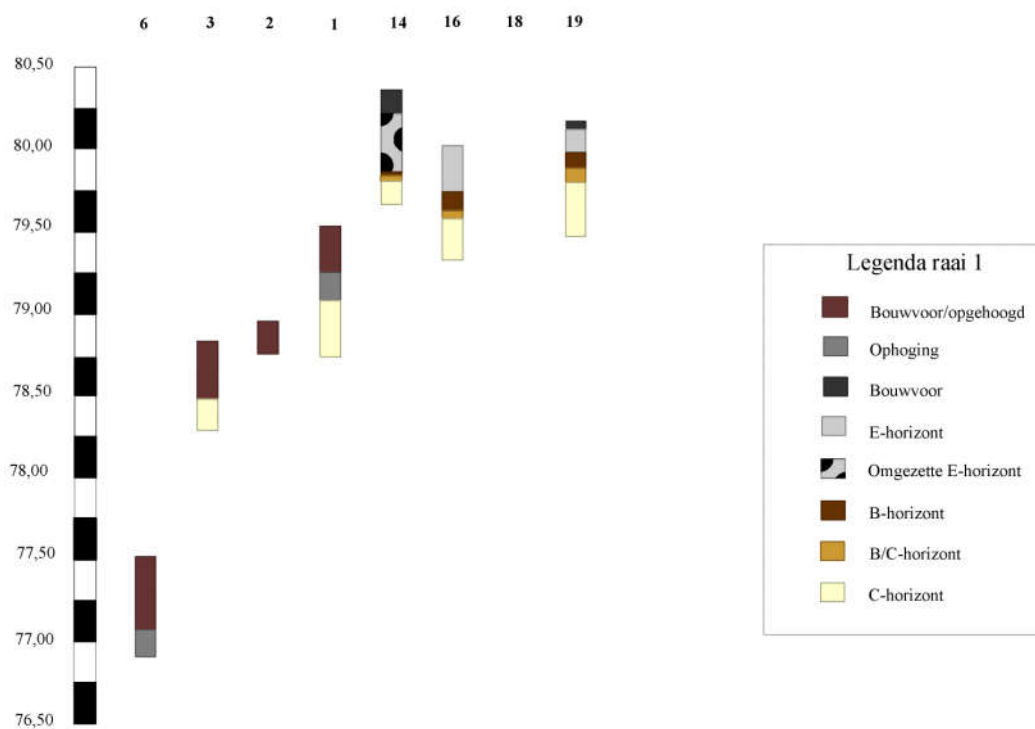
Het maaiveld situeert zich tussen de 80,01 en de 80,57 m +TAW. Dit is gemiddeld op 80,25 m +TAW. Het verschil tussen boring 26 en 20 bedraagt slechts 0,56 m.

Het centrale en noordelijk gedeelte ligt dus overduidelijk hoger dan het zuidelijk gedeelte. Het bos weerspiegelt door de bewaarde podzolontwikkeling ook de originele hoogte van het maaiveld.

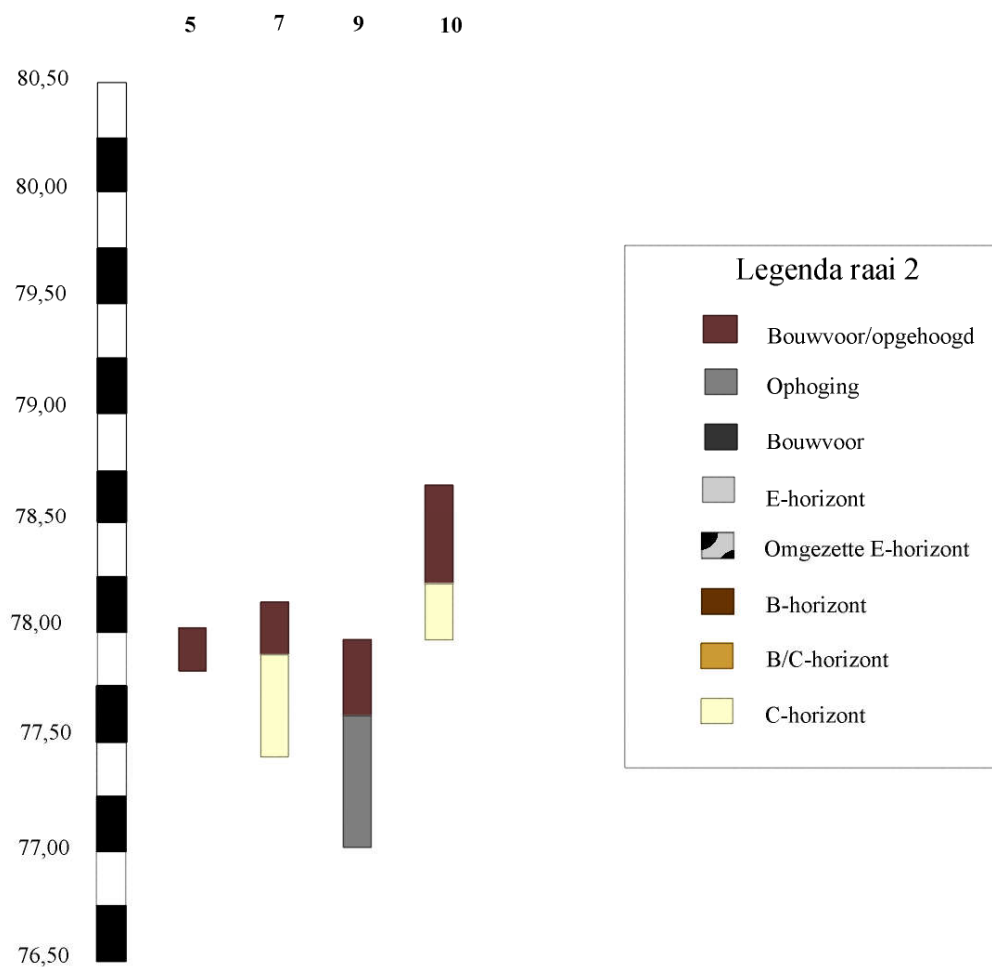
Rechtstreeks wijst dit er ook op dat het zuidelijk gedeelte minstens 0,46 en maximaal zelfs 3,04 m is afgegraven is geweest voor de ontwikkeling van de industriehal.



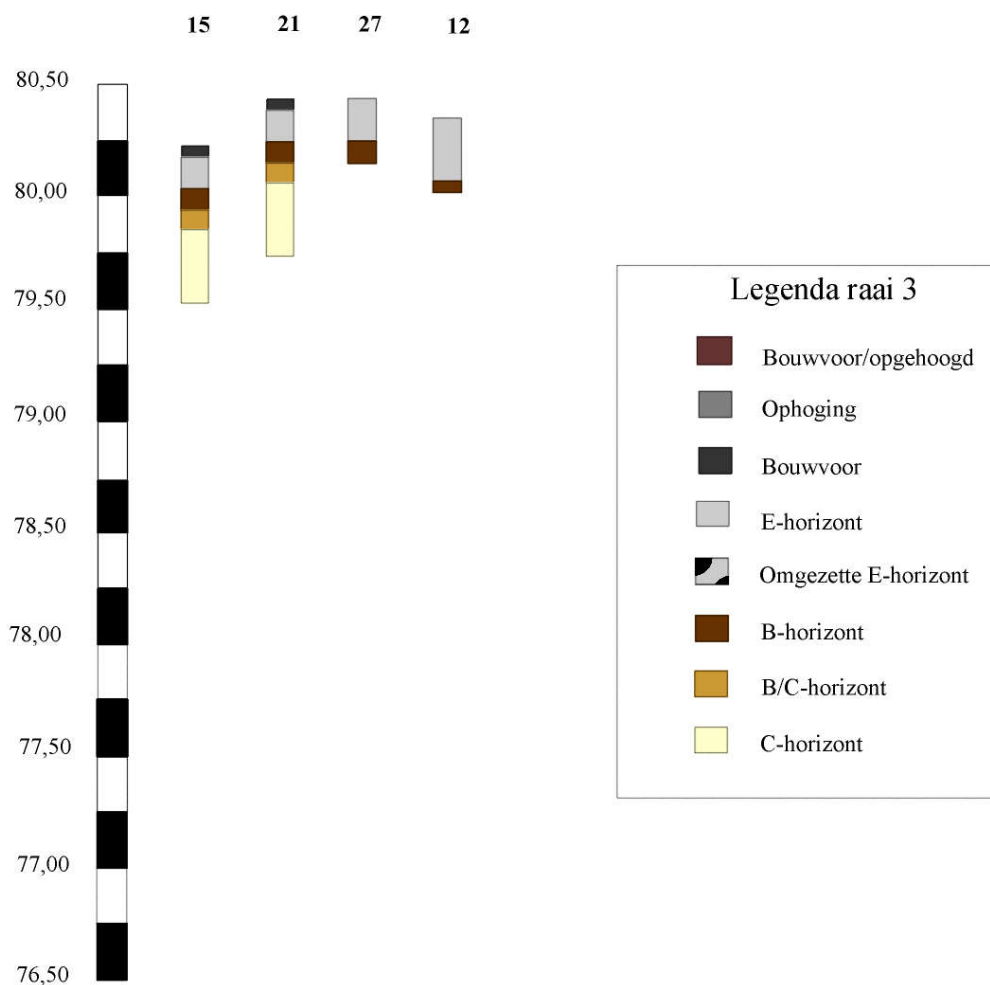
Afbeelding 22: Impressie van de boring 24.



Afbeelding 23: Boorprofielen raai 1.



Afbeelding 24: Boorprofielen raai 2.



Afbeelding 25: Boorprofielen raai 3.

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.

Tot op heden werden er geen aanwijzingen aangetroffen van de eventuele aanwezigheid van deze paleobodem binnen het plangebied.

De Usselobodem vormt in feite de scheiding tussen Jong Dekzand I en Jong Dekzand II. Er is vermoedelijk ook niet echt sprake van de aanwezigheid van dekzand, er is namelijk eerder sprake van fluviatiele afzettingen wat het moedermateriaal betreft.

Tevens bleek bij uitvoering in onderhavig plangebied het manueel technisch onmogelijk om diep te boren. Er situeert zich namelijk heel veel grind in de ondergrond, dit is blijkbaar ook heel typisch nabij de rand van het Kempische Plateau.

Het archeologisch relevante niveau situeert zich in het zuidelijk gedeelte op zonaal een onbekende diepte als zonaal op een diepte tussen de 25 à 45 cm beneden het maaiveld.

In het noordelijk en centraal bosgedeelte situeert zich de relevante archeologische horizonten voor jager-verzamelaars onder een bouwvoor/ploeglaag van 5 à 15 cm of zelfs al nabij het maaiveld. Het eerste leesbare archeologische niveau betreffende grondsporen van landbouwers situeert zich op een diepte van 40 – 55 cm beneden het maaiveld.

9. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek

Op 20 september werden 30 boringen uitgevoerd ter hoogte van de toekomstige ontwikkeling nabij de Woudstraat te Genk

Uit het landschappelijk booronderzoek kwam naar voren dat ter hoogte van het zuidelijk gedeelte oftewel de zone van de huidige industriehal zich antropogeen gevormde AC-profielen situeren. Kenmerken van bodemvorming waren hier dus niet meer aanwezig. Het maaiveld is hier tussen de 0,46 en zelfs de 3,04 m afgraven ooit.

Ter hoogte van de boszone ofwel het centrale en noordelijk gedeelte is vooral sprake van quasi intacte podzolprofielen vanaf de E-horizont

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

-Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Ter hoogte van het zuidelijk gedeelte oftewel de zone van de huidige industriehal situeren zich antropogeen gevormde AC-profielen. Kenmerken van bodemvorming waren hier dus niet meer aanwezig. Het maaiveld is hier tussen de 0,46 en zelfs de 3,04 m afgraven ooit.

Ter hoogte van de boszone ofwel het centrale en noordelijk gedeelte is vooral sprake van quasi intacte podzolprofielen vanaf de E-horizont

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

Het landschappelijke booronderzoek heeft aangetoond dat op basis van de bodemopbouw (diepgaande afgravingen) het weinig waarschijnlijk wordt geacht dat in het zuidelijk gedeelte er zich nog goed bewaarde grondsporen van eventuele aanwezige landbouwersgemeenschappen aanwezig zijn.

In het centrale en noordelijke gedeelte wordt de gaafheid en conservering als goed ingeschat betreffende grondsporen van eventuele aanwezige landbouwers. Er doet

zich hierbij een eerste leesbare archeologisch relevant niveau voor ter hoogte van 40 à 55 cm onder het bestaande maaiveld.

Wat de gaafheid en conservering betreft van eventuele aanwezige jager-verzamelaars wordt deze als goed ingeschat in de specifiek zone met de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars.

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

In de zone met de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars is sprake van quasi intacte natuurlijk podzolprofielen.

Op basis van de bodemopbouw kunnen er zich intacte en goed geconserveerde intacte vindplaatsen van jager-verzamelaars situeren.

Op basis hiervan wordt het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) als noodzakelijk geacht. De logische vervolgstap in eerste instantie is dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Dit was het eerste uitgebrachte advies, namelijk enkel ter hoogte van de hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars. Na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed kwam naar voren om uiteindelijk ook de middelhoge verwachting betreffende jager-verzamelaars ter hoogte van het centrale en noordelijk gedeelte oftewel het bosgedeelte te onderzoeken. Dit in eerste instantie eveneens door een landschappelijk booronderzoek. Dit aanvullend landschappelijk booronderzoek zal echter moeten plaatsvinden in een uitgesteld traject. De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben dit hierbij besloten na overleg De pro's en contra's zijn hiervan afgewogen. Men wil echter de stedenbouwkundige aanvraag zo snel mogelijk indienen.

De aangetroffen bodemopbouw ter hoogte van het zuidelijk gedeelte is van die orde dat grondsporen van landbouwers en/of kampementen van jager-

verzamelaars een slechte gaafheid en conservering vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Vervolgonderzoek wordt om die reden dan ook niet meer noodzakelijk geacht.

Ter hoogte van de centrale en noordelijke zone is de aangetroffen bodemopbouw van die orde dat grondsporen van landbouwers een (zeer) goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Vervolgonderzoek wordt om die reden dan ook nog noodzakelijk geacht.

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

Over het 14.7 ha grote terrein zal in de toekomst een nieuw logistiek centrum gerealiseerd worden. Er zullen twee grote hallen en een crossdeck worden gebouwd voor de op- en overslag van goederen. De hallen zelf worden volledig bovengronds gerealiseerd. De bovenzijde van de betonnen vloerplaat ligt namelijk op 110 cm boven het maaiveldniveau. De funderingszolen zullen echter vorstvrij worden aangezet op een diepte van circa 80 cm beneden het maaiveldniveau. In feit wordt het terrein grotendeels verhoogd onder de hallen. Waardoor de diepte van uitgravingen zich beperkt tot de rioleringen en de funderingspalen.

Daarnaast worden er parkeerplaatsen voorzien voor zowel personenwagens, trucks als trailers, eventuele infiltratiegrachten, een sanitair blok, een wasstraat als een bluswaterbekken.

Weldra wil men ook hiervoor het centrale en noordelijk gedeelte ontbossen. Inzake de effectieve toekomstige verstoring en dit ter hoogte van de individuele bomen kan men moeilijk op voorhand inschatten. De omvang en diepte van de individuele gaten is natuurlijk afhankelijk van de dikte van de boom als het ondergronds wortelstelsel.

Ondanks dat het om “lokale” en “solitaire” verstoringen gaat, zal dit wel plaatsvinden over aaneengesloten oppervlaktes. Tevens moet de manier van “ontstronken” eveneens meegenomen worden. Het uittrekken van bomen is

immers of kan liever zeer destructief zijn indien archeologische resten aanwezig zijn.

Daarom wordt ook uitgegaan van een worst-case scenario waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus ter hoogte van het centrale en noordelijk gedeelte.

Gezien het zuidelijk gedeelte er zwaar verstoord bij ligt, heeft de uitvoering der werken weinig tot geen invloed op het eventuele aanwezige archeologisch bodemarchief. Indien effectief archeologische resten aanwezig waren dan zijn deze volledig vernield en verstoord door de diepgaande afgravingen in het verleden.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Ja. Zie het antwoord op voorgaande twee vragen. Echter enkel in het centrale en noordelijk gedeelte oftewel het huidige bosgedeelte.

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

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, het potentieel voor archeologische kennisvermeerdering en de vastgestelde diepteligging van het archeologische relevante niveau geldt het advies om in eerste instantie in het centrale gedeelte nabij de Woudstraat oftewel de boszone met de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) op te starten. De logische vervolgstap in eerste instantie is dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Dit was het eerste uitgebrachte advies, namelijk enkel ter hoogte van de hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars. Na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed kwam naar voren om uiteindelijk ook de middelhoge verwachting betreffende jager-verzamelaars ter hoogte van het centrale en noordelijk gedeelte oftewel

het bosgedeelte te onderzoeken. Dit in eerste instantie eveneens door een landschappelijk booronderzoek. Dit aanvullend landschappelijk booronderzoek zal echter moeten plaatsvinden in een uitgesteld traject.

Afhankelijk van de resultaten van dit landschappelijk booronderzoek zal al dan niet zonaal het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) opgestart moeten worden.

Nà het verlopen van het Steentijdtraject in deze deelzone wordt ook nog altijd proefsleuven geadviseerd in de volledige centrale en noordelijk zone.

10. Samenvatting

Op 20 september 2018 werden verspreid over het plangebied 30 landschappelijke boringen uitgevoerd.

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek werd zonaal een hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars opgesteld.¹⁸

Daarnaast een maximale middelhoge trefkans betreffende nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw voor het ganse plangebied

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw van die aard is dat archeologische vervolgonderzoek gericht op jager-verzamelaars oftewel Steentijdsites nog zinvol is.

De bodemopbouw is echter nog van die orde dat grondsporen van landbouwers een goede gaafheid en conservering kunnen vertonen in de centrale en noordelijke zone, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, het potentieel voor archeologische kennisvermeerdering en de vastgestelde diepteligging van het archeologische relevante niveau geldt het advies om in eerste instantie in het centrale gedeelte nabij de Woudstraat oftewel de boszone met de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) op te starten. De logische vervolgstap in eerste instantie is dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Dit was het eerste uitgebrachte advies, namelijk enkel ter hoogte van de hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars. Na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed kwam naar voren om uiteindelijk ook de middelhoge verwachting betreffende jager-verzamelaars ter hoogte van het centrale en noordelijk gedeelte oftewel het bosgedeelte te

onderzoeken. Dit in eerste instantie eveneens door een landschappelijk booronderzoek. Dit aanvullend landschappelijk booronderzoek zal echter moeten plaatsvinden in een uitgesteld traject.

Afhankelijk van de resultaten van dit landschappelijk booronderzoek zal al dan niet zonaal het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) opgestart moeten worden.

Nà het verlopen van het Steentijdtraject in deze deelzone wordt ook nog altijd proefsleuven geadviseerd in de volledige centrale en noordelijk zone.

De aangetroffen bodemopbouw ter hoogte van het zuidelijk gedeelte is van die orde dat grondsporen van landbouwers en/of kampementen van jager-verzamelaars een slechte gaafheid en conservering vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn. Vervolgonderzoek wordt om die reden dan ook niet meer noodzakelijk geacht in deze specifiek deelzone.

11. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd zonaal, namelijk centraal in het westen een hoge trefkans opgesteld betreffende vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars.

Het gros van het plangebied vertoonde aanvankelijk een lage verwachting. Echter na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed betreffende het eerste concept van de onderhavige archeologienota (bureauonderzoek + zonaal landschappelijk booronderzoek), is er wellicht eerder sprake van een middelhoge verwachting.

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 ter hoogte van de groene arcering op afbeelding 16 met de hoge verwachting.

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.

Verder geldt er een lage archeologische voor bewoningssporen (nederzettingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw vooropgesteld.

In het centrale en noordelijke gedeelte geldt een matige tot goede gaafheid, in het uiterste zuiden een onbekende gaafheid en daartussen eerder een slechte gaafheid en conservering (afbeelding 17).

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

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van 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 (voorlopig) weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw van die aard is dat zonaal archeologische vervolgonderzoek gericht op jager-verzamelaars oftewel Steentijdsites nog zinvol is.

De bodemopbouw is tevens nog van die orde dat grondsporen van landbouwers een goede gaafheid en conservering kunnen vertonen in de centrale en noordelijke zone, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, het potentieel voor archeologische kennisvermeerdering en de vastgestelde diepteligging van het archeologische relevante niveau geldt het advies om in eerste instantie in het centrale gedeelte nabij de Woudstraat oftewel de boszone met de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) op te starten. De logische vervolgstap in eerste instantie is dus een verkennend archeologisch booronderzoek.

Dit was het eerste uitgebrachte advies, namelijk enkel ter hoogte van de hoge archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars. Na toetsing door het agentschap Onroerend Erfgoed kwam naar voren om uiteindelijk ook de middelhoge verwachting betreffende jager-verzamelaars ter hoogte van het centrale en noordelijk gedeelte oftewel het bosgedeelte te onderzoeken. Dit in eerste instantie eveneens door een landschappelijk booronderzoek. Dit aanvullend landschappelijk booronderzoek zal echter moeten plaatsvinden in een uitgesteld traject.

Afhankelijk van de resultaten van dit landschappelijk booronderzoek zal al dan niet zonaal het zogenaamde “Steentijdtraject” (verkennend archeologisch booronderzoek, karterend archeologisch booronderzoek en/of proefputten gericht op steentijdonderzoek) (jager-verzamelaars) opgestart moeten worden.

Nà het verlopen van het Steentijdtraject in deze deelzone wordt ook nog altijd proefsleuven geadviseerd in de volledige centrale en noordelijk zone.

De aangetroffen bodemopbouw ter hoogte van het zuidelijk gedeelte is van die orde dat grondsporen van landbouwers en/of kampementen van jager-verzamelaars een slechte gaafheid en conservering vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn. Vervolgonderzoek wordt om die reden dan ook niet meer noodzakelijk geacht in deze specifiek deelzone.

12. Bibliografie

Bauwens-Lesenne, M. 1968. Bibliografisch Repertorium der Oudheidkundige vondsten in de provincie Limburg. Vanaf de vroegste tijden tot de Noormannen. Oudheidkundige Repertoria, Reeks A: Bibliografische repertoria VIII.

Beerten, K., N. Vanderberghe, F. Gullentops en E. Paulissen. 2005. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 26 Rekem*. Leuven.

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

Centraal Archeologische Inventaris, CAI ID 52.112, *Vogelsberg 1*. (geraadpleegd 31/07/16).

Centraal Archeologische Inventaris, CAI ID 52.114, *Vogelsberg 2*. (geraadpleegd 31/07/16).

Creemers, G., W. De Clercq & H. Hiddink, 2015. An inventaris 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 Maatbeide 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 Geyter, G. 2001. Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, *Kaartblad 26, Rekem 1:50.000*, Brussel.

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

Doesburg J., M. de Boer & J. Deeben.. *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en beleid. Nederlandse Archeologische Rapporten 34*. RACM, Amersfoort:79-104.

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/VTOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

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

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

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

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

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

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

Meirsmans, 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 sitecomplex in de Noorderkempen (gem. Oud-Turnhout en Arendonk). In: *Notae Praehistoricae* 28: 33-41.

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.

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. Deeben.. *Essen in zicht. Essen en plaggendekken in*

Nederland: onderzoek en beleid. Nederlandse Archeologische Rapporten 34. RACM, Amersfoort:79-104.

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. Deeben.. *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 nederzettingspatroon in de Antwerpse Noorderkempen. In: *De Aardrijkskunde* 3: 33-41.

Vanacker, V., G. Govers, P. Van Peer, C. Verbeek, J. Desmet, Jr. & J. Reyniers. 2001. Using Monte Carlo simulation for the environmental analysis of small 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 beidedomeinen*. 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. Vanswevelt. 2011. Landschap en archeologie in het Pajottenland; een archeologische studie in het kader van de ruilverkaveling in de gemeente Gooik, Vlaams-Brabant. RAAP-Rapport 2262. Weert.

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

13. Lijst met gebruikte dateringen

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

BIJLAGEN

Bijlage 1

CONDOR

ARCHAEOLOGICAL RESEARCH



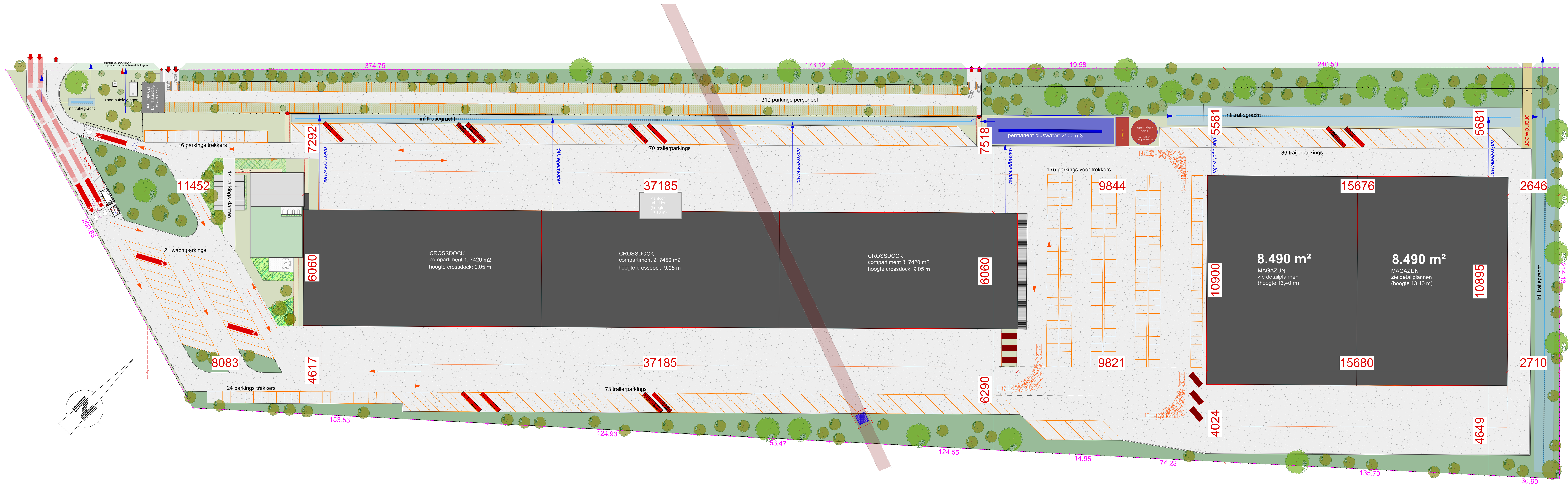
Plannenlijst

Projectcode: 2016G66 en 2018J42

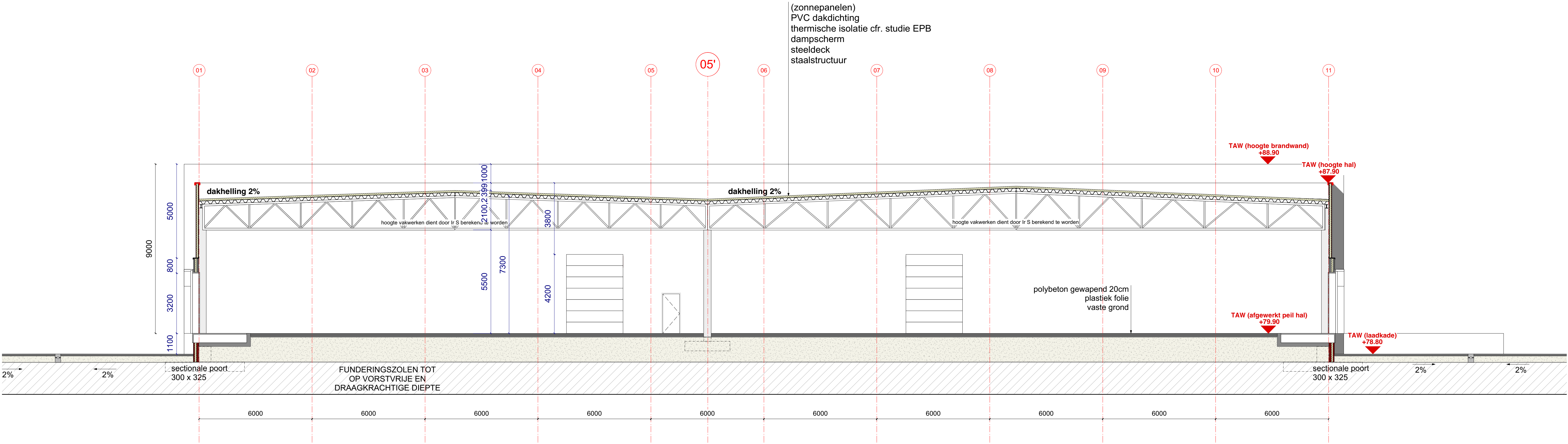
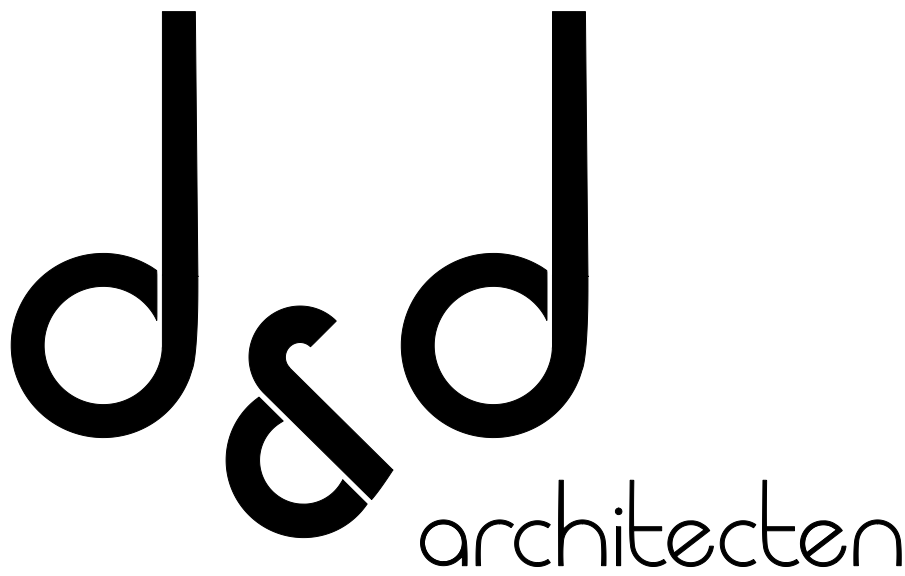
Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen

Bijlage	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkpuntnr	sectornr	vaknr	vlak
2016G66-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	7/09/2016	ja	topokaart				
2016G66-1	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	7/09/2016	ja	kadaster				
2016G66-1	Vlaktekening	Huidige situatie	onbekend	digitaal	20 16	ja	afb. 1				
Bijlage 2a	Vlaktekening	Toekomstige situatie	onbekend	digitaal	7/02/2019	ja	afb. 2a				
Bijlage 2b	Dwarssnede	Crossdock	onbekend	digitaal	7/02/2019	ja	afb. 2b				
Bijlage 2c	Dwarssnede	Magazijn	onbekend	digitaal	7/02/2019	ja	afb. 2b				
2016G66-1	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 3				
2016G66-1	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 4				
2016G66-1	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 5				
2016G66-1	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 6				
2016G66-1	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 7				
2016G66-1	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 8				
2018L59-9	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 9				
2016G66-1	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 10				
2016G66-1	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 11				
2016G66-1	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 12				
2016G66-1	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 13				
2016G66-1	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 14				
2016G66-1	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 15				
2016G66-1	Archeologische waardenkaart	CAI	onbekend	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 16				
2016G66-1	Verwachtingskaart	Jager-verzamelaars	1:1000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 17				
2016G66-1	Gaafheid en conservering	Landbouwers	1:1000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 18				
2016G66-1	Advieskaart	Boorpuntenkaart landschappelijk booronderzoek	1:1000	digitaal	7/09/2016	ja	afb. 19				
2018J42-1	Boorpuntenkaart	Boorpuntenkaart landschappelijk booronderzoek	onbekend	digitaal	17/12/2018	ja	afb. 19				
2018J42-1	Boorprofielen	Boorprofielen landschappelijk booronderzoek	onbekend	digitaal	17/12/2018	ja	afb. 23				

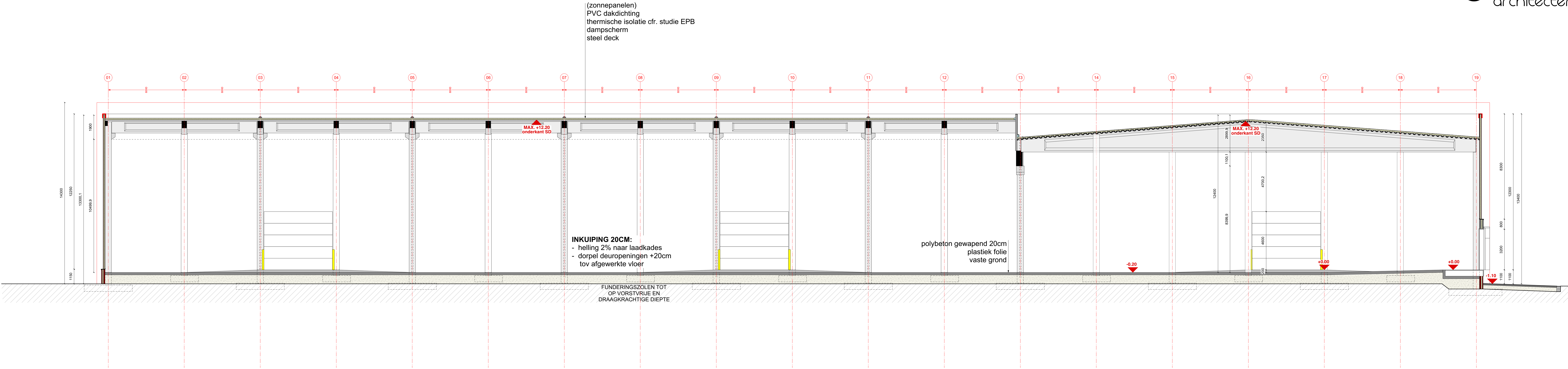
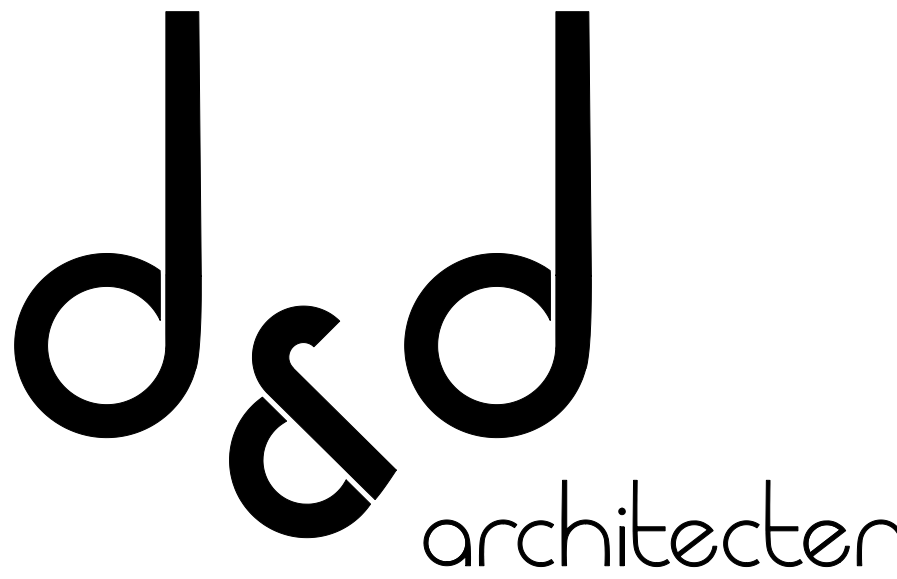
Bijlage 2



CROSSDOCK: principesnede



MAGAZIJN: principesnede



Bijlage 3

[illegible]

Boorlijst																													
Observaties: Landgebruik: braakliggend Vegetatie: gras															Interpretaties: ondoordringbaar ophogingspakket														
															Locatie: Woudstraat - Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek														
Boornummer: 3 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227688,50 Y-coördinaat: 188534,87 Z-coördinaat: 78,82															Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan- / tekeningnummer.: GP Fotonummer: 1														
Boorlijst															nummer aardkun- dige eenheid Begin-diepte Einddiepte Onder- grens bereikt beschrij- ving naam aardkun- dige eenheid textuur Klasse Typezand kleur (visueel) kleur (munsel) bodem-structuur Gradatie Grootte- klasse fenomenen grens-duidelijk-heid grensregel- matigheid														
															1 0 35 ja BV/OPG1 Z Z4 zw gr grind 1; fluviatieel abrupt recht														
															3 35 55 neen C1 Z Z6 ge wi														
Observaties: Landgebruik: braakliggend Vegetatie: gras															Interpretaties: antropogeen gevormd A/C-profiel														
															Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466														
Boornummer: 2 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227719,95 Y-coördinaat: 188565,81 Z-coördinaat: 78,97															Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan- / tekeningnummer.: GP Fotonummer:														
Boorlijst															nummer aardkun- dige eenheid Begin-diepte Einddiepte Onder- grens bereikt beschrij- ving naam aardkun- dige eenheid textuur Klasse Typezand kleur (visueel) kleur (munsel) bodem-structuur Gradatie Grootte- klasse fenomenen grens-duidelijk-heid grensregel- matigheid														
															1 0 # technisch gestaakt 20 neen BV/OPG1 Z Z4 zw gr														
Observaties: Landgebruik: braakliggend Vegetatie: gras															Interpretaties: ondoordringbaar ophogingspakket														
															Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466														
Boornummer: 1 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227769,46 Y-coördinaat: 188611,57 Z-coördinaat: 79,55															Diepte grondwaterafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan- / tekeningnummer.: GP Fotonummer:														

Boorlijst

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkun- dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte- klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel- matigheid
1		0	30 ja		BV/OPG1	Z		Z4	zw gr						abrupt	recht
2		30	45 ja		OPG2	Z		Z4	br zw gr					grind	abrupt	recht
4		45	80 neen		C2	Z		Z6	ge wi					grind 2; fluviatieel		

Observaties:
Landgebruik:
Vegetatie:

braakliggend
gras

Interpretaties: antropogeen gevormd A/C-profiel



Locatie:
Projectcode:
Type booronderzoek:

Woudstraat -Genk
20181269
Landschappelijk booronderzoek

Boornummer
Datum:
Type boor:
Diameter:
Techniek:
Boorgrid:
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Z-Coördinaat:

7
20/09/2018
Edelman / Guts
7 cm / 2 cm
handmatig
n.v.t.
227633,07
188391,13
78,14

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

/
/
/
Zbg1
GP
3

Boorlijst

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkun- dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte- klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel- matigheid
1		0	25 ja		BV/OPG1	Z		Z4	zw gr						abrupt	recht
5		25	60 neen		C3	Z		Z6	br ge					grind 2; fluviatieel		

Observaties:
Landgebruik:
Vegetatie:

braakliggend
gras

Interpretaties: antropogeen gevormd A/C-profiel



Locatie:
Projectcode:
Type booronderzoek:

Woudstraat -Genk
20181269
Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver:
Rapportnummer:

G. De Nutte, R. Simons
18-466

Boornummer
Datum:
Type boor:
Diameter:
Techniek:
Boorgrid:
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Z-Coördinaat:

8
20/09/2018
Edelman / Guts
7 cm / 2 cm
handmatig
n.v.t.
227686,31
188350,40
78,17

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

/
/
/
Zbg1
GP

Boorlijst

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder- grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkun- dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte- klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel- matigheid
1		0	15 ja		BV/OPG1	Z		Z4	zw gr						abrupt	recht
6		15	40 neen		OPG3	Z		Z4	br ge					geen grind, "zavelig"		
			# technisch gestaakt													

Observaties:
Landgebruik:
Vegetatie:

braakliggend
gras

Interpretaties: ondoordringbaar ophogingspakket



Locatie:
Projectcode:
Type booronderzoek:

Woudstraat -Genk
20181269
Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver:
Rapportnummer:

G. De Nutte, R. Simons
18-466

Boorlijst

Boorlijst

Boorlijst

Observaties:										Interpretaties: ondoordringbaar ophogingspakket									
Landgebruik: braakliggend																			
Vegetatie: gras																			
										Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 13 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227801,04 Y-coördinaat: 188625,88 Z-coördinaat: 80,16										Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466									
										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:									
Boorlijst	nummer aardkunding eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkunding eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	7	0	15 ja			Ap	Z		Z5	zw gr						abrupt	recht		
	8	15	50 ja			omgezette E	Z		Z5	gr zw						abrupt	recht		
	10	50	52 ja			B	Z		Z5	d br						geleidelijk	gegolfd		
	11	52	55 ja			B/C	Z		Z5	br ge						geleidelijk	gegolfd		
	3	55	70 ja			C4	Z		Z5	geel									
Observaties:										Interpretaties: omgezette E-horizont met onderliggend restant van B-horizont									
Landgebruik: bos																			
Vegetatie: gras en mos																			
										Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 14 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227830,82 Y-coördinaat: 188653,60 Z-coördinaat: 80,38										Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466									
										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:									
Boorlijst	nummer aardkunding eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkunding eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	7	0	15 ja			Ap	Z		Z5	zw gr						abrupt	recht		
	8	15	50 ja			omgezette E	Z		Z5	gr zw						abrupt	recht		
	10	50	52 ja			B	Z		Z5	d br						geleidelijk	gegolfd		
	11	52	55 ja			B/C	Z		Z5	br ge						geleidelijk	gegolfd		
	3	55	70 ja			C4	Z		Z5	geel									
Observaties:										Interpretaties: omgezette E-horizont met onderliggend restant van B-horizont									
Landgebruik: bos																			
Vegetatie: gras en mos																			
										Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									
Boornummer: 15 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227859,82 Y-coördinaat: 188681,96 Z-coördinaat: 80,23										Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466									
										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer: 5									
ijst	nummer aardkunding eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkunding eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid		
	7	0	5 ja			Ap	Z		Z5	zw gr						abrupt	recht		
	9	5	20 ja			E	Z		Z5	do gr						geleidelijk	gegolfd		

[illegible]

Boornummer:
Datum:
Type boor:
Diameter:
Techniek:
Boorgrid:
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Z-Coördinaat:

Boorliist

Observaties
Landgebruik
Vegetatie:

Boornummer:
Datum:
Type boor:
Diameter:
Techniek:
Boorgrid:
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Z-Coördinaat:

Boorliist

Observaties
Landgebruik
Vegetatie:

Boornummer:
Datum:
Type boor:
Diameter:
Techniek:
Boorgrid:
X-coördinaat:
Y-coördinaat:
Z-Coördinaat:

3oorliis

F																		
Observaties: Landgebruik: bos Vegetatie: gras en mos										Interpretaties: podzolprofiel bewaard vanaf de E-horizont								
 Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466								
Boornummer 24 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227960,76 Y-coördinaat: 188713,93 Z-coördinaat: 80,12										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer: 8								
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	Kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid	
	9	0	35 ja			E	Z		Z5	do gr						geleidelijk	gegoofd	
	10	35	45 ja			B	Z		Z5	d br						geleidelijk	gegoofd	
	11	45	50 ja			B/C	Z		Z5	br ge						geleidelijk	gegoofd	
	3	50	70 ja			C4	Z		Z5	geel								
Observaties: Landgebruik: bos Vegetatie: gras en mos										Interpretaties: podzolprofiel bewaard vanaf de E-horizont								
 Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466								
Boornummer 25 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227989,77 Y-coördinaat: 188741,64 Z-coördinaat: 80,14										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:								
Boorlijst	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	Kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid	
	9	0	35 ja			E	Z		Z5	do gr						geleidelijk	gegoofd	
	10	35	45 ja			B	Z		Z5	d br						geleidelijk	gegoofd	
	11	45	50 ja			B/C	Z		Z5	br ge						geleidelijk	gegoofd	
	3	50	70 ja			C4	Z		Z5	geel								
Observaties: Landgebruik: bos Vegetatie: gras en mos										Interpretaties: podzolprofiel bewaard vanaf de E-horizont								
 Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek										Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466								
Boornummer 30 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227976,88 Y-coördinaat: 188660,30 Z-coördinaat: 80,27										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:								
st	nummer aardkundingeeenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkundingeeenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	Kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid	

Boorlij																											
Observaties: Landgebruik: bos Vegetatie: gras en mos										Interpretaties: ondoordringbaar omwille van grind																	
										Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466								
Boornummer: 29 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227948,39 Y-coördinaat: 188632,58 Z-Coördinaat: 80,35										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:																	
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid										
	9	0		20	neen	E	Z		Z5	do gr																	
			# technisch gestaakt																								
Observaties: Landgebruik: bos Vegetatie: gras en mos										Interpretaties: podzolprofiel bewaard vanaf de E-horizont																	
										Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466								
Boornummer: 28 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig Boorgrid: n.v.t. X-coördinaat: 227919,90 Y-coördinaat: 188604,22 Z-Coördinaat: 80,39										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:																	
Boorlijst	nummer aardkundige eenheid	Begin-diepte	Einddiepte	Onder-grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkundige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsel)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte-klasse	fenomenen	grens-duidelijk-heid	grensregel-matigheid										
	9	0		30	neen	E	Z		Z5	do gr																	
			# technisch gestaakt																								
Observaties: Landgebruik: bos Vegetatie: gras en mos										Interpretaties: podzolprofiel bewaard vanaf de E-horizont																	
										Locatie: Woudstraat -Genk Projectcode: 2018I269 Type booronderzoek: Landschappelijk booronderzoek									Beschrijver: G. De Nutte, R. Simons Rapportnummer: 18-466								
Boornummer: 27 Datum: 20/09/2018 Type boor: Edelman / Guts Diameter: 7 cm / 2 cm Techniek: handmatig										Diepte grondwatertafel: / Bovengrens roestvlekken: / Bovengrens reductiehorizont: / Bodemclassificatie: Zbg1 Plan-/ tekeningnummer.: GP Fotonummer:																	



Bijlage 4



Fotolijst

Projectcode: 2018J42

Uniek herkennings- nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	20/09/18	3	/	
2	Profielfoto	digitaal	20/09/18	6	/	
3	Profielfoto	digitaal	20/09/18	7	/	
4	Profielfoto	digitaal	20/09/18	10	/	
5	Profielfoto	digitaal	20/09/18	15	/	
6	Profielfoto	digitaal	20/09/18	16	/	
7	Profielfoto	digitaal	20/09/18	22	/	
8	Profielfoto	digitaal	20/09/18	24	/	
9	Profielfoto	digitaal	4/07/18	27	/	