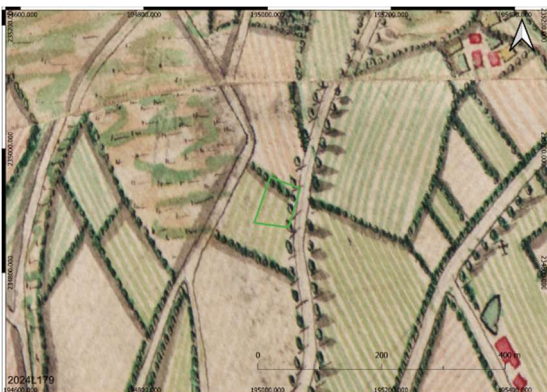




Prinsenlaan te Weelde

Archeologienota door middel van bureauonderzoek & aanvullend landschappelijk booronderzoek



Rapporten 380

G. De Nutte

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	3
2. Colofon	5
BUREAUONDERZOEK	6
3. Inleiding	7
3.1. Administratieve fiche	7
3.2. Juridisch kader	9
3.3. Bestaande toestand projectgebied	11
3.4. Archeologische voorkennis	14
3.5. Onderzoeksopdracht	15
3.6. Randvoorwaarden	15
3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen	16
. Assessmentrapport	22
4.1. Ligging	22
4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie	23
4.3. Historische en cartografische situering	40
4.4. (Bouw)historische waarden en archeologische situering	51
5. Archeologische verwachting	56
5.1. Steentijd artefactensites	56
5.2. (Proto-)historische sites	67
5.3. Natte contexten/beekdalarcheologie	72
6. Synthese	74
6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek & in te zetten onderzoeksmethodes?	74

6.2. Beantwoording van de onderzoeksvragen	89
7. Samenvatting	97
LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	99
8. Beschrijvend gedeelte.....	100
8.1. Administratieve fiche	100
8.2. Archeologische voorkennis.....	102
8.3. Onderzoeksopdracht	104
8.4. Randvoorwaarden	104
8.5. Werkwijze	105
8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek (Bijlage 2).....	107
8.7. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.	112
9. Samenvatting.....	116
10. Besluit.....	118
11. Bibliografie.....	120
Internetbronnen.....	129

Bijlagen:

Bijlage 1:	Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 2:	Boorbeschrijvingen landschappelijk booronderzoek
Bijlage 3:	Fotolijst landschappelijk booronderzoek

2. Colofon

Pertinax Rapporten 380
Prinsenlaan, Weelde – Gemeente Ravels
Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek &
aanvullend landschappelijk booronderzoek

Auteur: G. De Nutte
Kaartmateriaal: G. De Nutte

Foto's en tekeningen: Pertinax Archeologisch Adviesbureau, tenzij anders vermeld

Pertinax Archeologisch Adviesbureau, Dilsen-Stokkem, december 2024.

Pertinax Archeologisch Adviesbureau bewaart op een beveiligde wijze enkel informatie over opdrachtgevers en initiatiefnemers met specifieke doelen. Gegevens worden niet gedeeld met derden zonder uitdrukkelijke toestemming van de opdrachtgevers of initiatiefnemers. Gegevens worden op vraag van de opdrachtgevers of initiatiefnemers aangepast of gewist.

© De Nutte Glenn, p/a Dorpsstraat 60 3650 Dilsen-Stokkem. De auteur aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de auteur.
Indien u gebruik wenst te maken van enig materiaal gelieve hiervoor ons te contacteren via Pertinax.Adviesbureau@gmail.com



Pertinax Archeologisch Adviesbureau

Dorpsstraat 60

3650 Dilsen-Stokkem

Tel 0032 (0)486 21 69 11

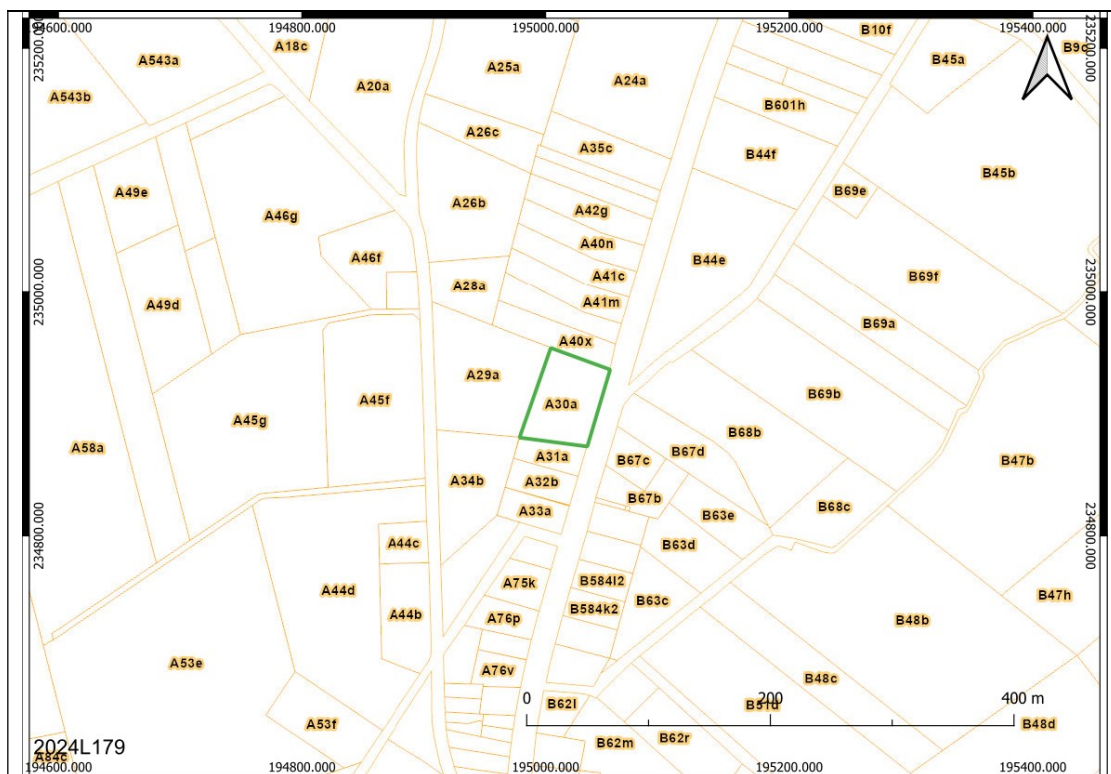
E-mail: Pertinax.Adviesbureau@gmail.com

BUREAUONDERZOEK

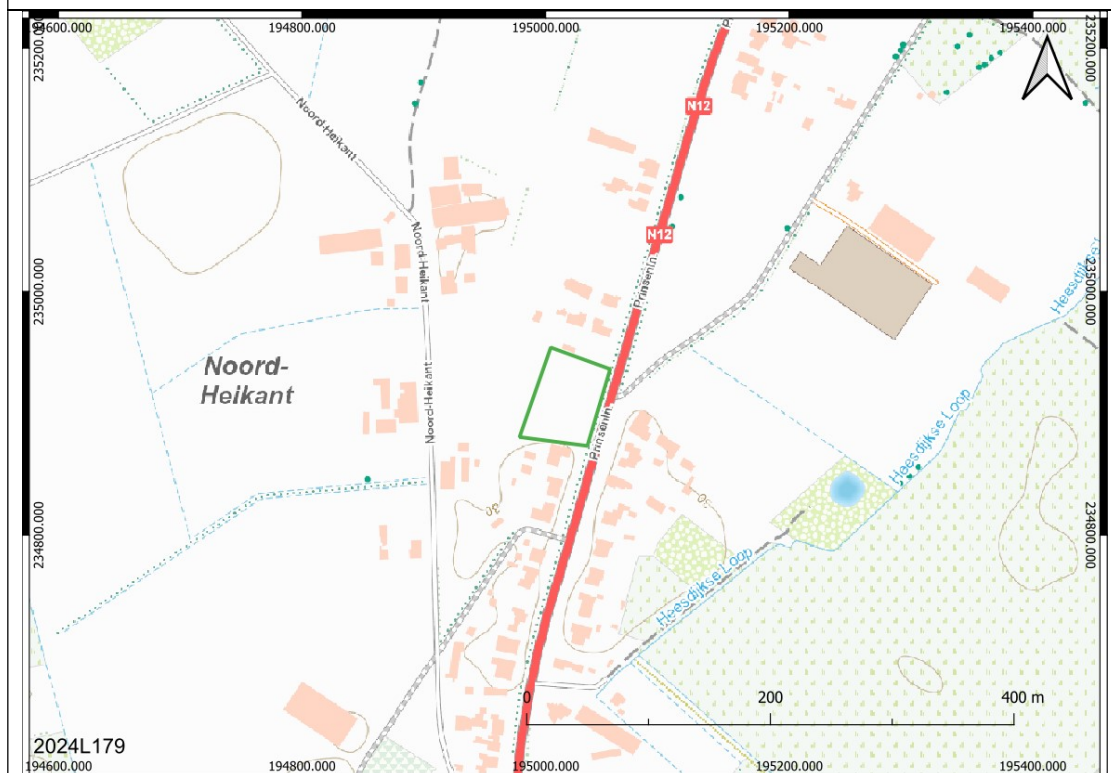
3. Inleiding

3.1. Administratieve fiche

Projectcode	2024 L 179	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM	
Provincie	Antwerpen	
Gemeente	Ravels	
Deelgemeente	Weelde	
Plaats	Prinsenlaan	
Toponiem	Meer	
Bounding Box	X: 195052.799 X: 194978.419	Y: 234954.241 Y: 234873.445
Kadastrale gegevens	Gemeente: Ravels Afdeling: 2 Sectie: A Nrs.: 30a	
Kadasterkaart		



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

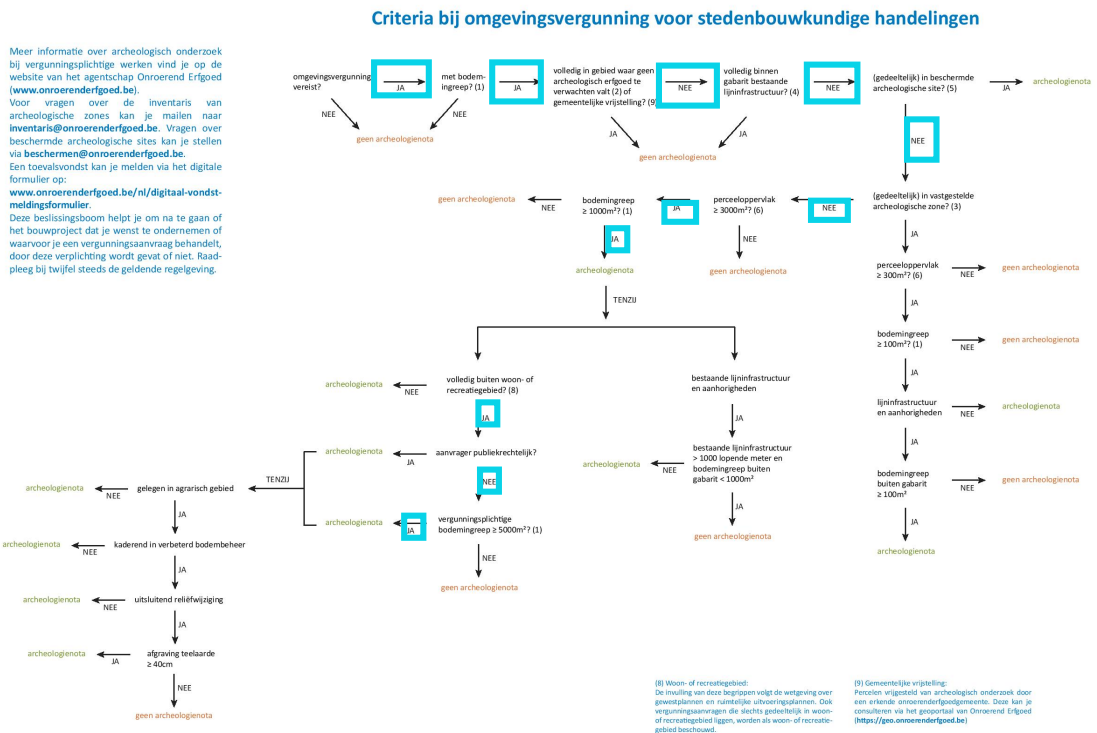
3 841 m²

Oppervlakte bodemingrepen	≤ 3 841 m ²
Datum uitvoering	14/12/2024 tot en met 16/12/2024
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	n.v.t.
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

3.2. Juridisch kader

De wetgeving met betrekking tot archeologie omvat zowel het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 als het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014, evenals alle latere wijzigingen die voor archeologie in werking zijn getreden sinds juni 2016.

Een ter akte genomen archeologienota dient verplicht bijgevoegd te worden bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen indien het resultaat uit onderstaande beslissingsboom positief is:



Dit schema heeft betrekking op omgevingsvergunningen voor stedenbouwkundige handelingen. Voor omgevingsvergunningen voor het verkavelen van gronden en duiding bij de andere begrippen, zie het andere schema.

Afbeelding 3.2.1: Stroomschema archeologie bij stedenbouwkundige aanvragen.

Het archeologisch bureauonderzoek heeft als doel om op basis van bestaande bronnen informatie te verzamelen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein, de karakteristieken, de bewaringstoestand en de wetenschappelijke waarde ervan en zijn relatie met het landschap. Verder wordt een beschrijving gemaakt van de geplande werken waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd, van de uitvoeringswijze van deze werken en van de potentiële impact van deze werken op het bodemarchief.¹

Informatie uit de beschikbare historisch cartografische bronnen, namelijk uit 1771-1778 (Ferraris), 1843-1845 (Atlas der Buurtwegen) als 1846-1854 (Vandermaelen) tonen aan dat het plangebied

¹ CGP 2019, p. 49

(minstens) sinds de late 18^e eeuw onbebouwd is geweest. Op basis hiervan is dus 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).

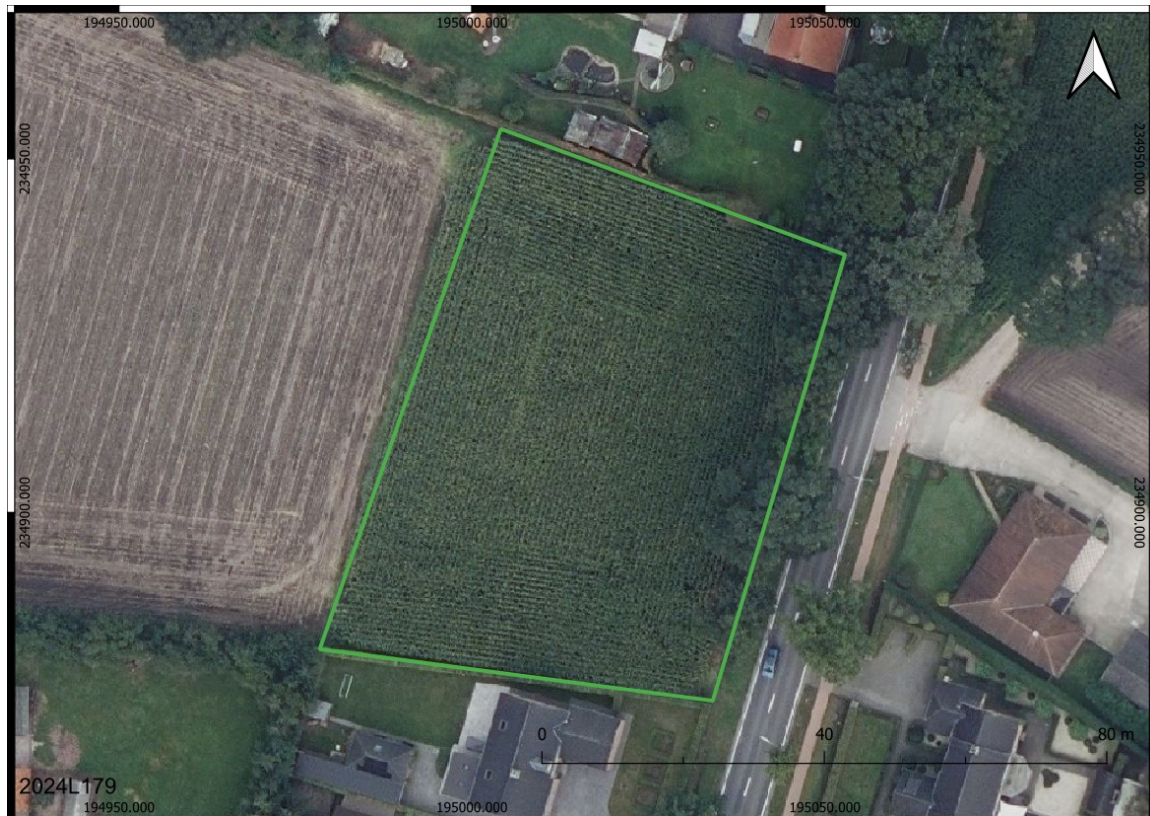
Kritisch moet men stellen dat de eventuele afwezigheid van bebouwing op kaarten geen garantie dat er geen bebouwing is geweest. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijkere bouwwerken zoals kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er weinig of geen aandacht voor de burgerlijke architectuur. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kaarten. Mogelijk eerder aanwezige (post-)middeleeuwse structuren waren toen al vaak reeds verdwenen.

Tevens dient tevens bijzondere aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

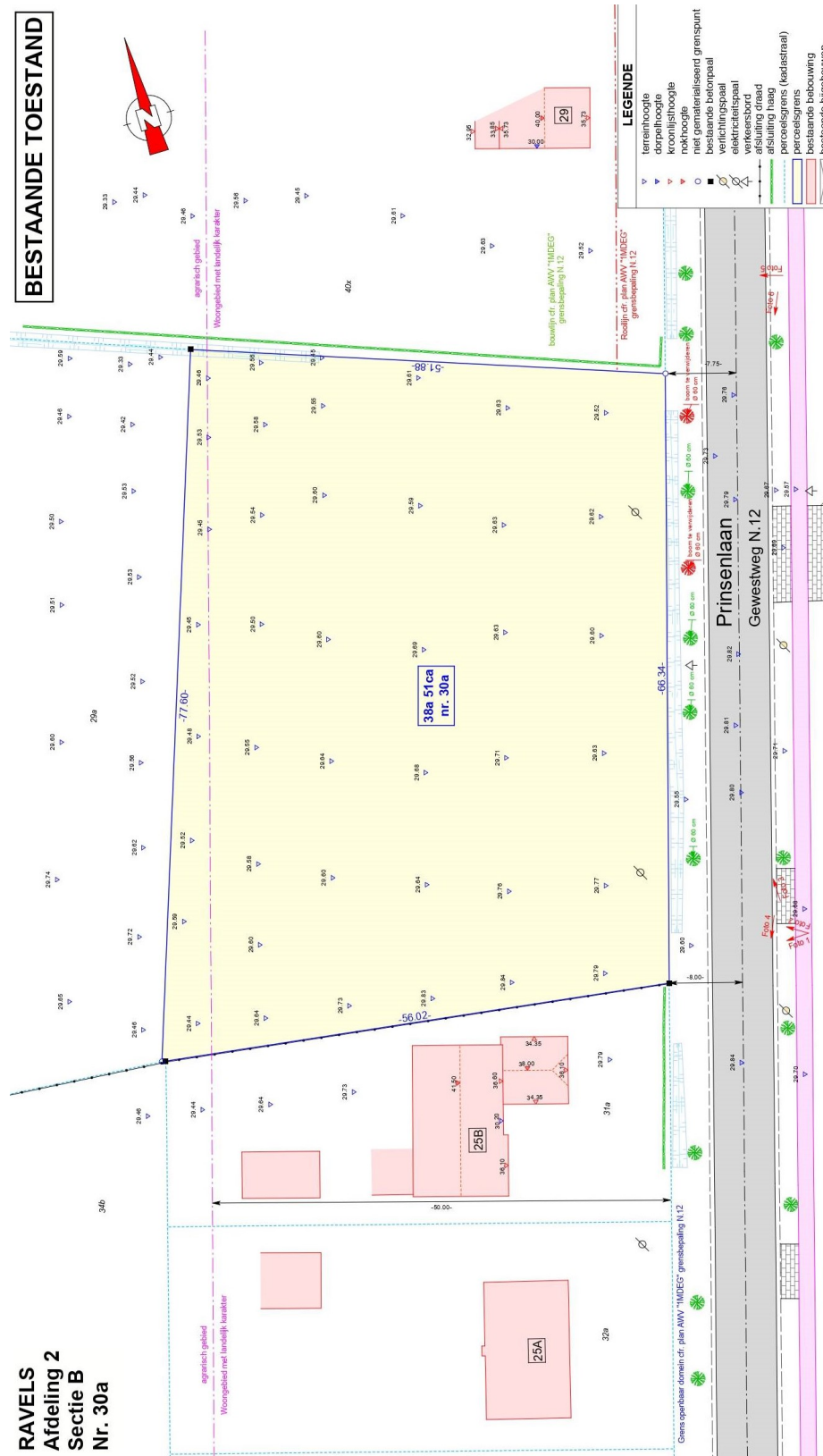
3.3. Bestaande toestand projectgebied

Het onderzoeksgebied is onbebouwd en in gebruik als gras- dan wel akkerland (Afbeeldingen 3.3.1 – 3.3.2).

Tevens doet er zich nabij de achterzijde een grens voor tussen agrarisch gebied en woongebied met landelijk karakter (Afbeelding 3.3.2).



Afbeelding 3.3.1: Luchtfoto bestaande toestand.



Afbeelding 3.3.2: Bestaande toestand (bron: aangesteld architectenbureau).



Afbeelding 3.3.3: Impressie bestaande toestand.

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

3.4. Archeologische voorkennis

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

3.5. Onderzoeksopdracht

Volgende onderzoeksvragen zullen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Hoe is de aardkundige opbouw van het plangebied?
- Hoe evolueerde het historisch landgebruik en/of bebouwing van het plangebied?
- Zijn er reeds archeologische waarden bekend binnen en/of in de directe omgeving van het plangebied?
- Wat is het archeologische potentieel van het projectgebied?
- Zijn er bekende gegevens beschikbaar die invloed hebben op de gaafheid en conservering van het natuurlijk en/of antropogeen ontwikkeld bodemprofiel?
- Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het eventuele aanwezige cultuurhistorisch en/of archeologisch erfgoed?
- Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder archeologisch (vervolg)onderzoek?

3.6. Randvoorwaarden

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

Indien in het kader van het opstellen van de archeologienota zowel onderzoeken met als zonder ingreep in de bodem nodig zouden zijn, dan is het niet mogelijk sommige hiervan aansluitend uit te voeren.

De opdrachtgever en initiatiefnemer hebben hierbij besloten na overleg indien verder archeologisch vooronderzoek zou nodig zijn, te opteren voor een uitgesteld traject. De pro's en contra's zijn hiervan

afgewogen. Men wil echter de reeds ingediende omgevingsvergunning vervolledigen met een archeologienota tegen uiterlijk 20 december 2024.

3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen

Binnen de contouren van het 3 841 m² grote plangebied zal men zes woningen realiseren (Afbeelding 3.7.1).

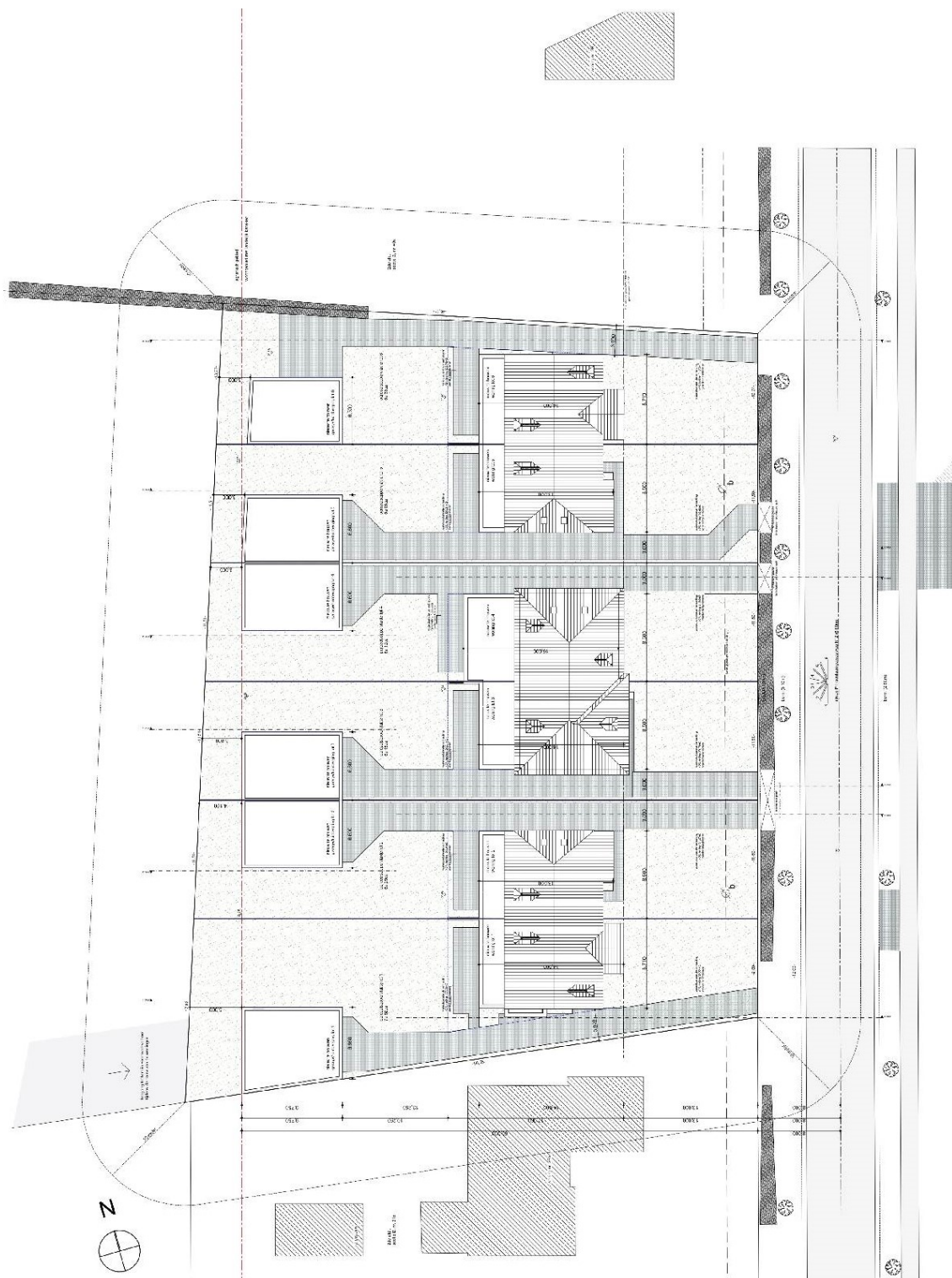
De gebouwen zullen hierbij een ondergronds semi-volwaardig kelderniveau vertonen (Afbeelding 3.7.4). De contour- als interne funderingen zullen hierbij vorstvrij aangezet worden op een minimaal diepte van 80 à 120 cm en verder zal met een interne vloerplaat gewerkt worden van 40 cm dik.

Voor de achterliggende bijgebouwen (tuinhuis/garage) zal men werken met een vloerplaat van 40 cm dik als een vorstvrije contourfundering (Afbeelding 3.7.5).

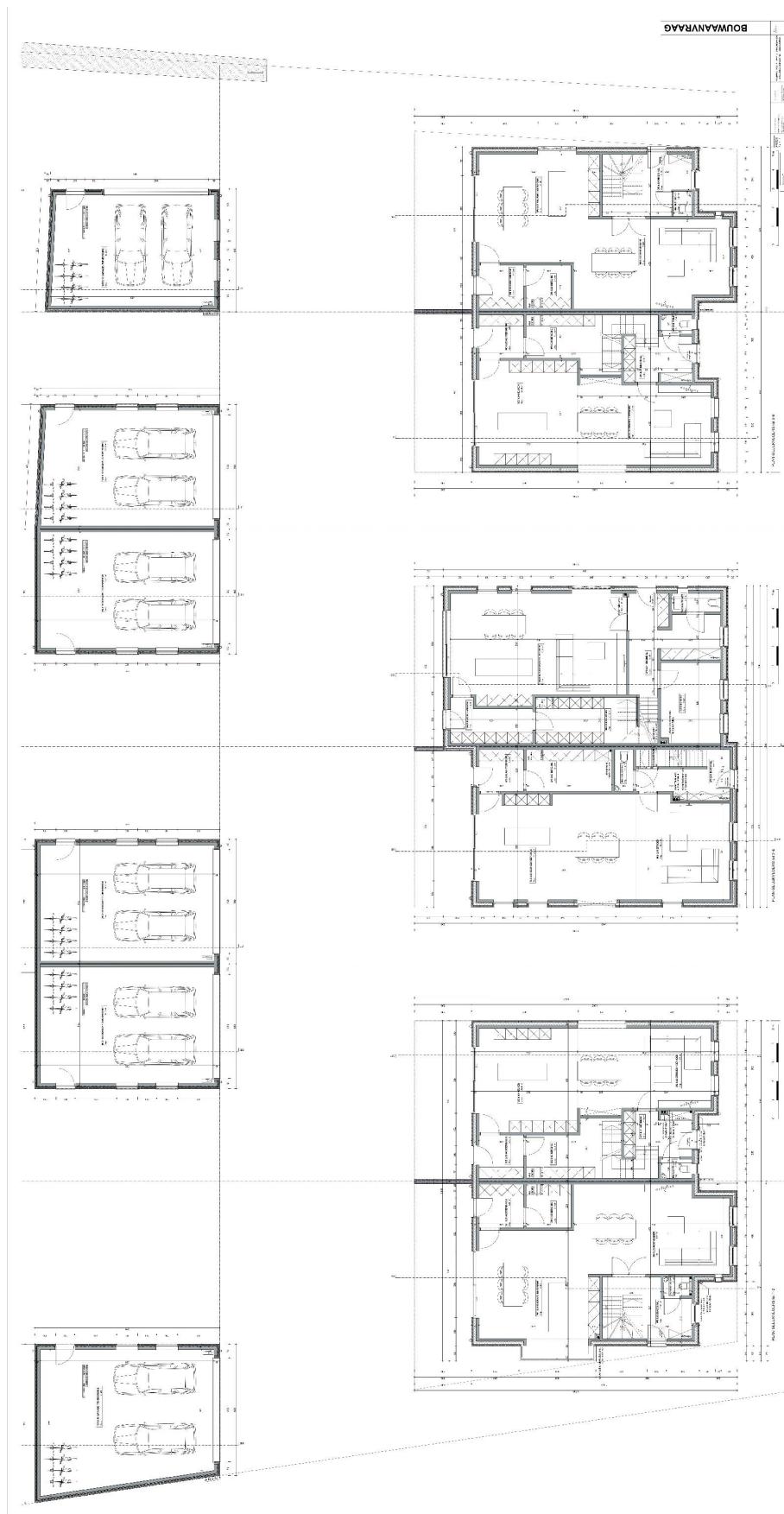
Tevens wordt de nodige omgevingsaanleg voorzien van groen en verharding. Concreet moet men hierbij rekening houden met maximale vergravingen tussen 30 à 50 cm.

Ook zullen zes wadi's aangelegd worden met een ontgraving van 50 cm (Afbeelding 3.7.3).

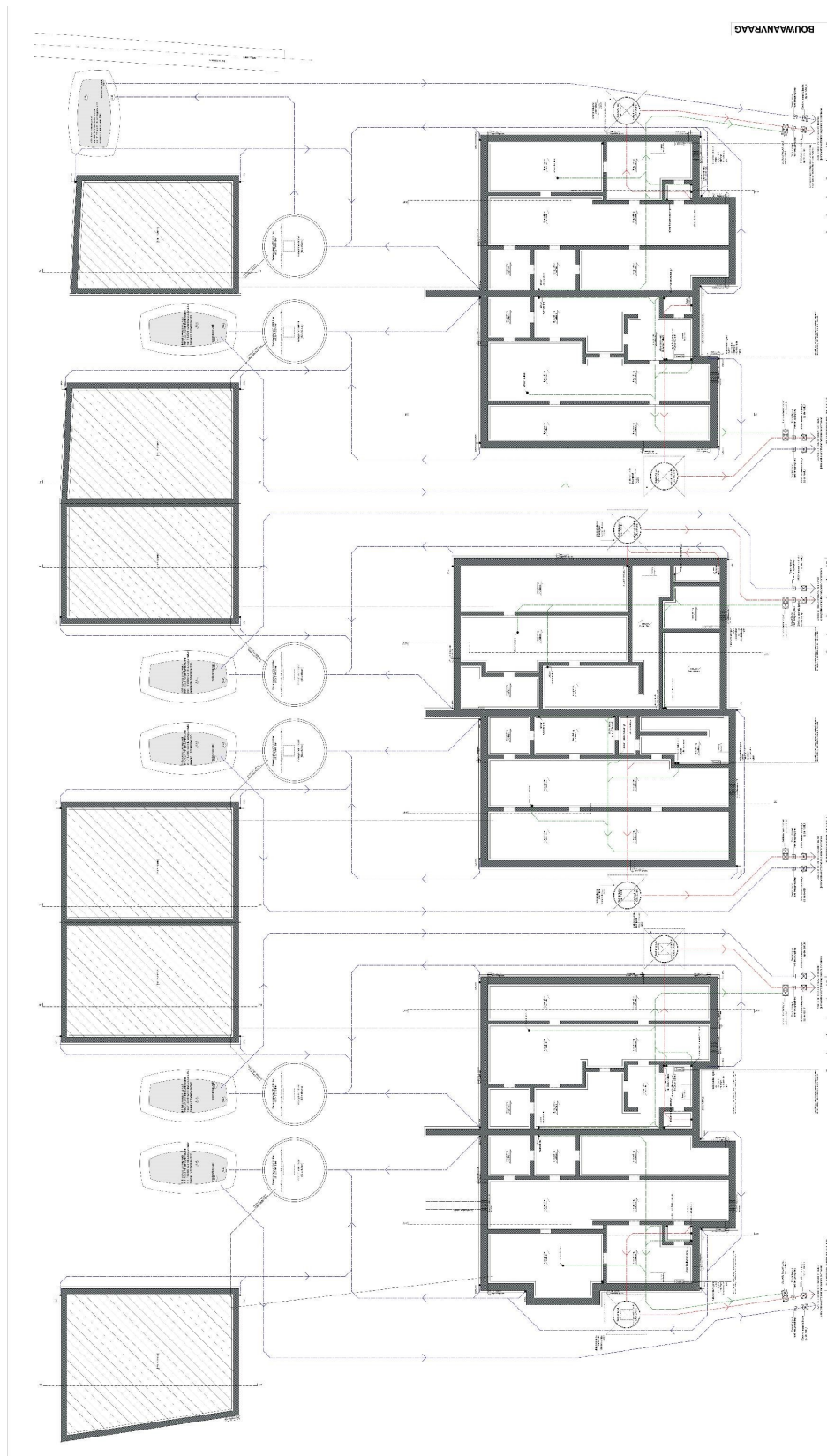
Tenslotte worden rationele lineaire nutsleidingen aangelegd en zonale diepere vergravingen voor putten (Afbeelding 3.7.3).



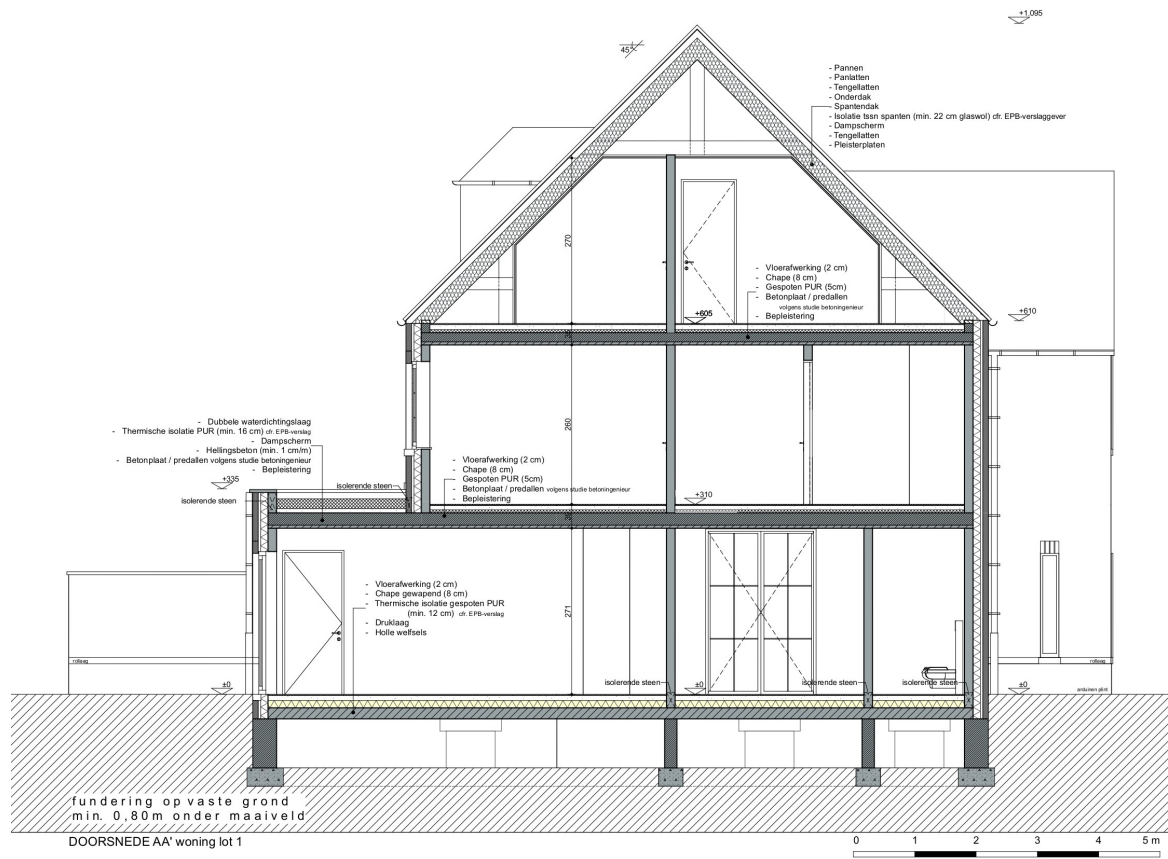
Afbeelding 3.7.1: Toekomstige toestand (bron: aangesteld studiebureau).



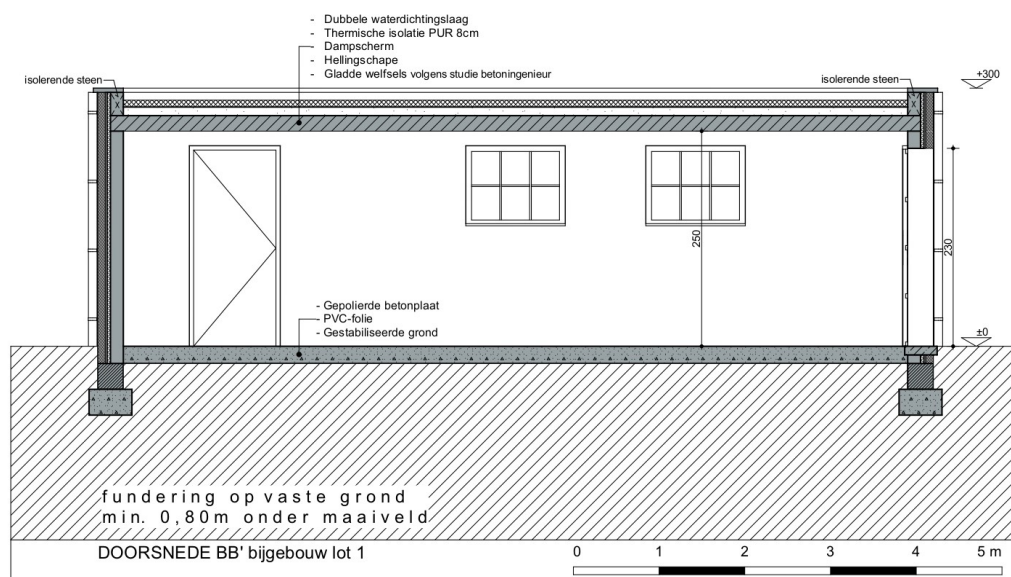
Afbeelding 3.7.2: Toekomstige toestand niveau 0 (bron: aangesteld studie bureau).



Afbeelding 3.7.3: Toekomstige toestand nutsleidingen & funderingstechnisch (bron: aangesteld studiebureau).



Afbeelding 3.7.4: Toekomstige toestand profieldoorsnede woningen (bron: aangesteld studiebureau).



Afbeelding 3.7.5: Toekomstige toestand profieldoorsnede bijgebouwen (bron: aangesteld studiebureau).

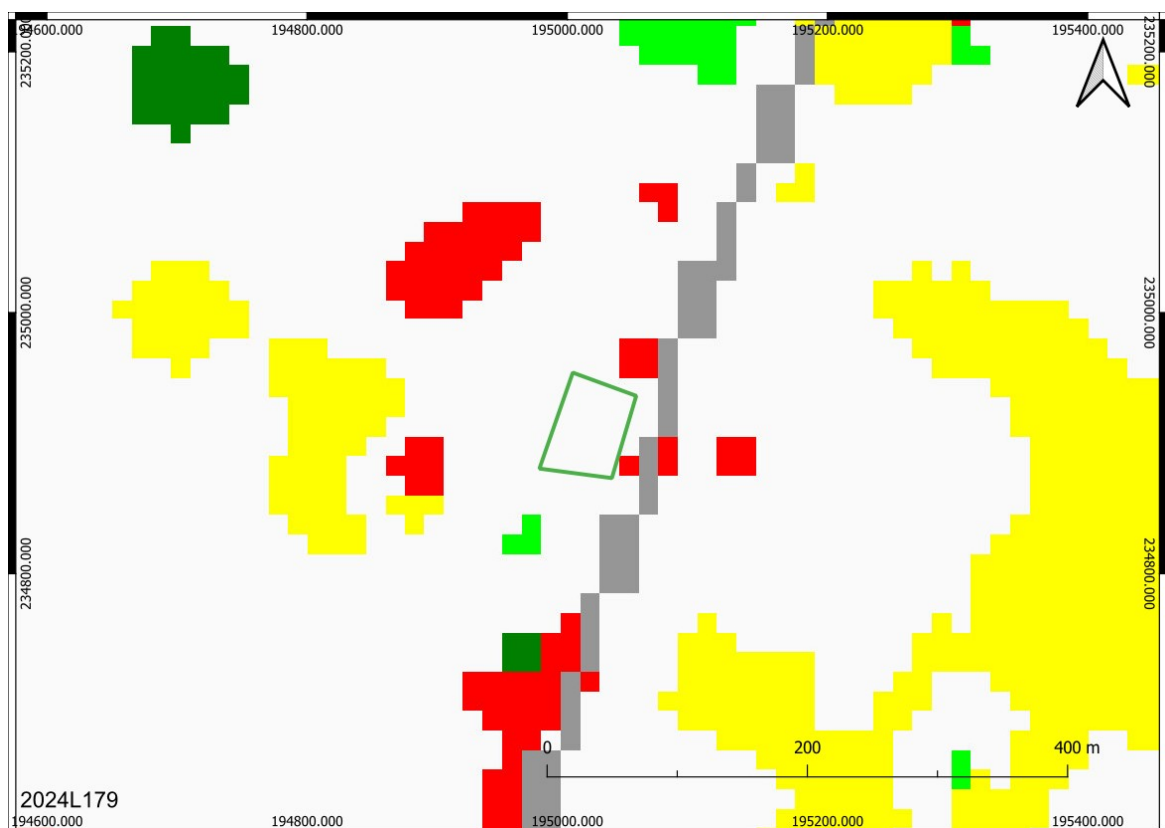
. Assessmentrapport

4.1. Ligging

Het plangebied is gelegen aan de Prinsenlaan te Weelde in de gemeente Ravens.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 (*Afbeelding 4.1.1*) komt geen waardebepaling voor (kleurcode wit).

In werkelijkheid is het plangebied voornamelijk in gebruik als akkerland dan wel grasland.



Afbeelding 4.1.1: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het plangebied (groene lijn). De rode pixels staan voor bebouwing, de gele voor weiland en de groene voor bos.

4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie

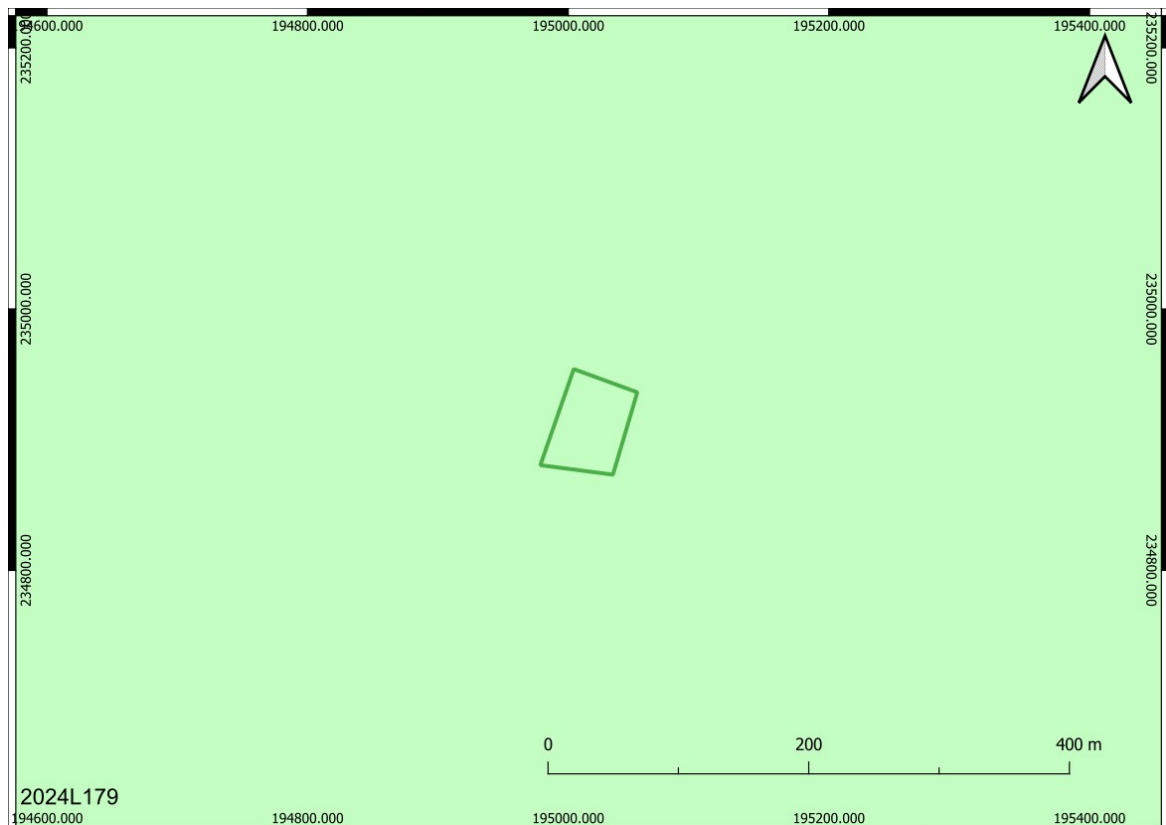
De ligging van archeologische vindplaatsen relateert in hoge mate aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevinden. Het huidige landschap is hierbij intussen het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling.

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 het archeologische verwachtingspatroon (zie *infra*).

4.2.1. Geo(morfo)logie

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied ter hoogte van de Noorderkempen (*Afbeelding 4.2.1., kleurcode groen*).

Deze vlakte wordt gekenmerkt door rivier- en beekinsnijdingen en duinophoppingen.



Legende

Traditionele landschappen - Landschapseenheid

STREEK

Stedelijke gebieden en havengebieden
Kust
Kustpolders
Scheldepolders
Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei
Zandstreek buiten de Vlaamse Vallei
Zandleem- en leemstreek
Noorderkempen
Centrale Kempen
Zuiderkempen
Kempens Plateau

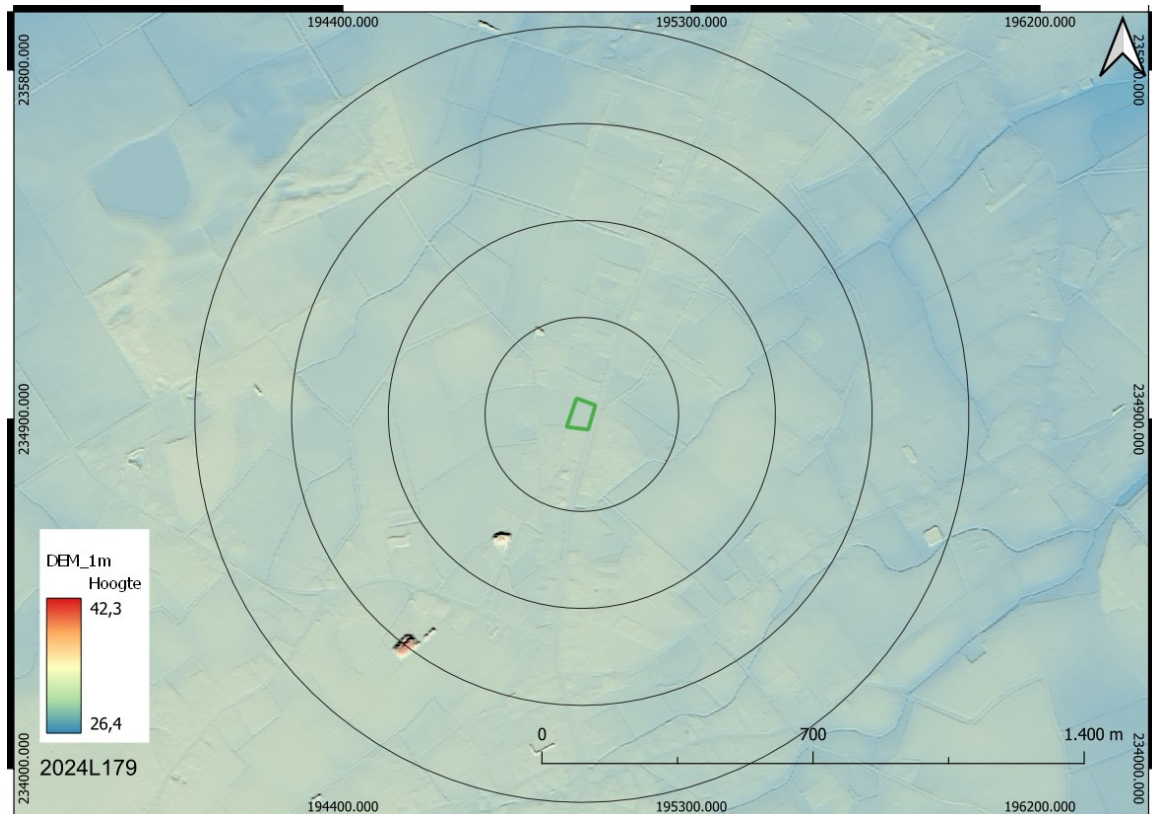
Maasland
Hageland
Vochtig Haspengouw
Droog Haspengouw
Brabantse Leemstreek
Land van Herve
Scheldebekken met getijden
Scheldebekken zonder getijden
Netebekken
Dijle-Gete-Demeras
Kustbekken met IJzer
Maasbekken
Provincie

Afbeelding 4.2.1: Uitsnede uit de kaart van de traditionele landschappen met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, *Afbeelding 4.2.2*) ligt het plangebied ter hoogte van een transitievlakte (kleurcode groen).

Ten westen, ten oosten en ten zuiden situeren zich de lagere en nattere landschappelijke delen (kleurcode blauw).

Dit betreft de maximale voormalige insnijding van de Aa met diens zijtakken van de Straatloop, de Ossevenneloop, de Geeneindeloop en de Marelseloop. Nabij betreft dit de Heesdijkseloop.



Afbeelding 4.2.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (groene lijn).

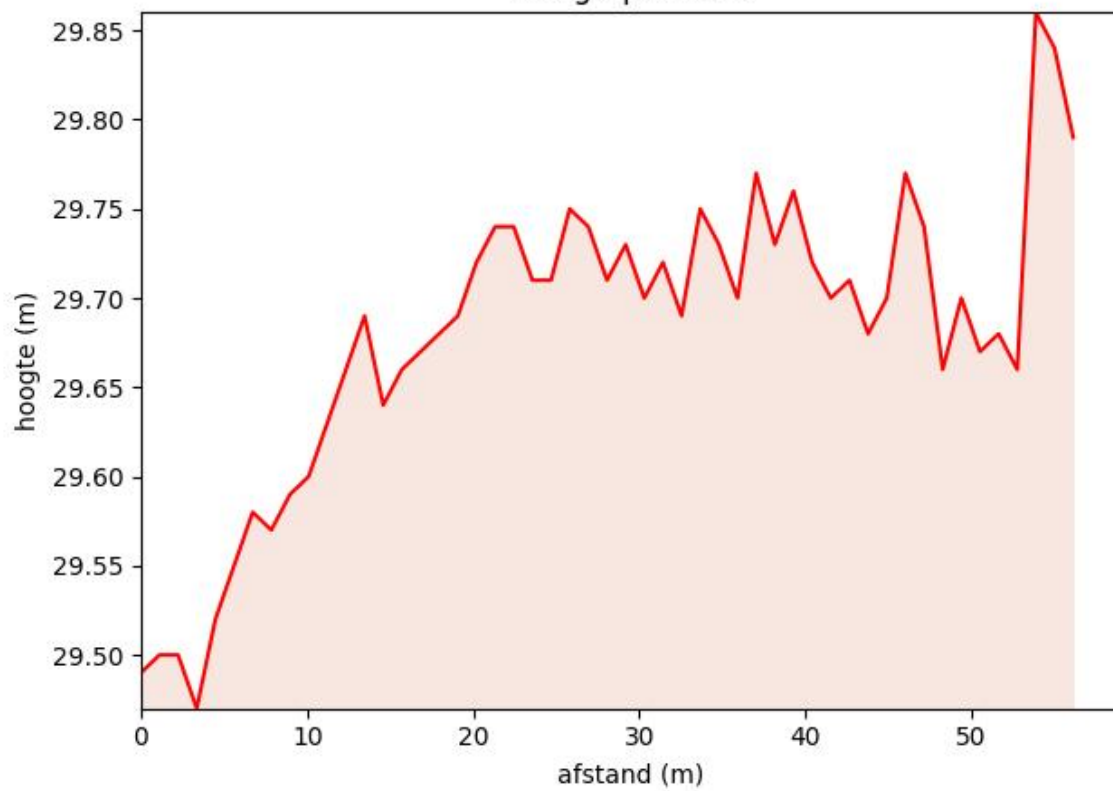
Van west naar oost schommelt het plangebied tussen 29,50 en 29,85 m +TAW en voornamelijk op 29,75 m +TAW.

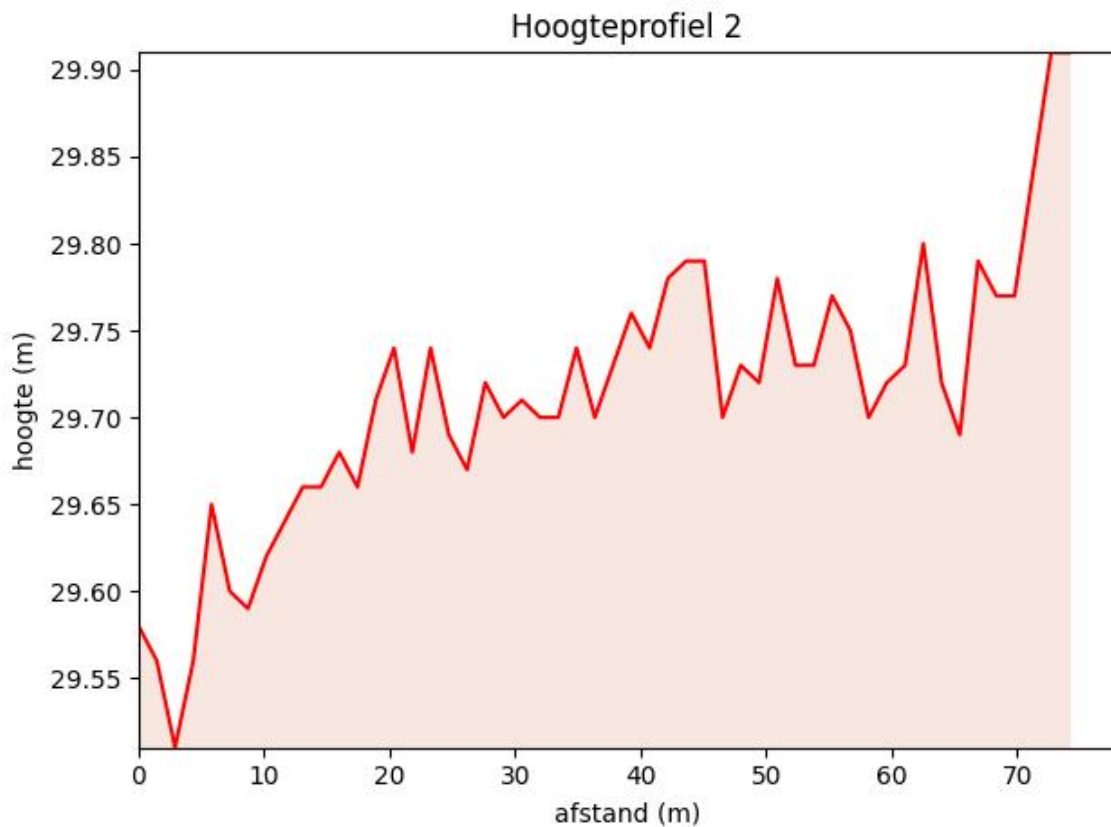
Van noord naar zuid schommelt het plangebied tussen 29,50 à 29,90 m +TAW.

Er is dus sprake van een maximaal hoogteverschil van 0,4 m overheen 70 m. Men heeft dus te maken met een hellingspercentage van 0,71 % wat als zeer vlak ($\leq 2\%$) beschouwd worden.



Hoogteprofiel 1

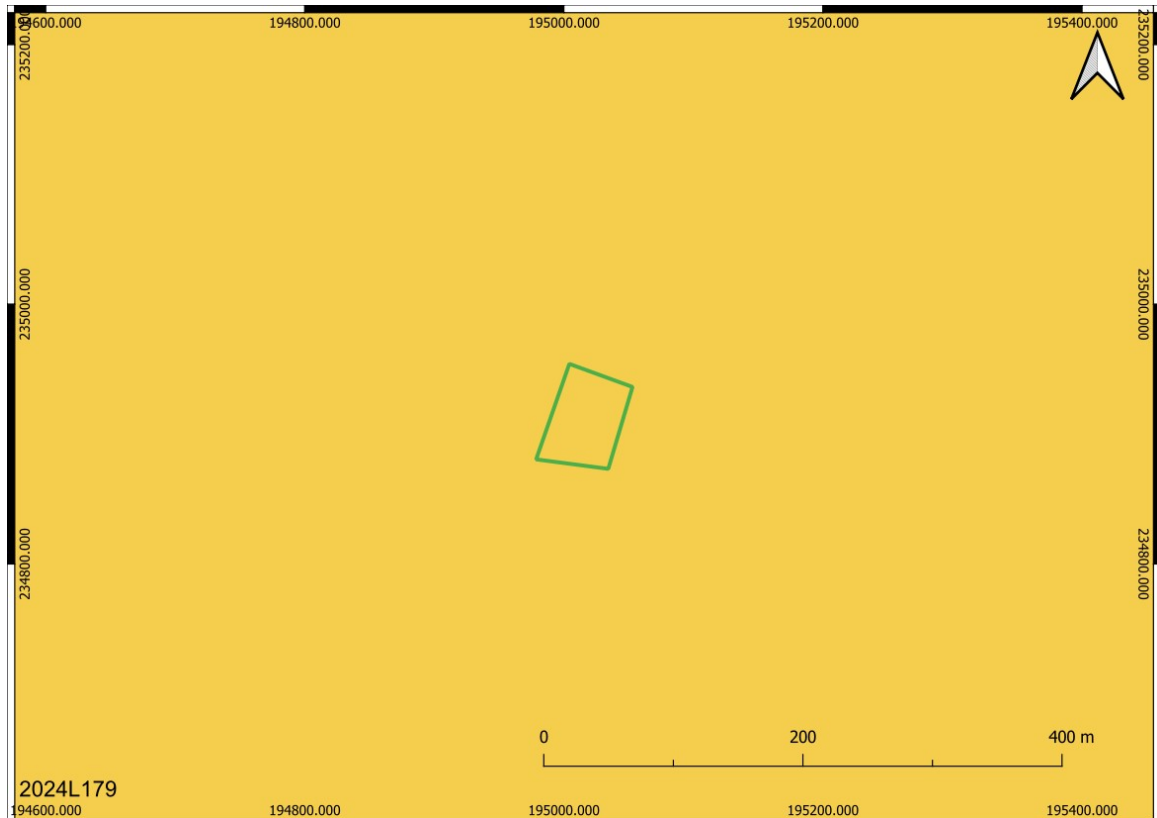




Afbeelding 4.2.3: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (groene lijn), met aanduidingen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 4.2.4*) komt in de diepe ondergrond de Formatie van Merksplas voor en Specifiek het Lid B.

Dit zijn witte tot grijsbruine, soms grindhoudende, glimmerhoudende, grove zanden met silteuze en klei houdende lenzen als schelpfragmenten



Afbeelding 4.2.4: Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

Volgens de Kwartair geologische kaart² (Afbeelding 4.2.5) komt binnen het plangebied fluviatiele afzettingen (éénheid 20).

Concreet gaat het om fijne tot grove zanden met om sommige niveau's venige, humeuse, kleiige en/of lemige lagen met deformatiestructuren en periglaciale verschijnselen.

Deze specifieke fluviatiele afzettingen dateren hierbij uit het Laat-Pleistoceen.

Het gaat hier wellicht eerder om fluvioperiglaciale lemige zandige facies.

Vooral het Weichselien was vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

² Frederickx 1996.

De sedimenten zijn opgebouwd uit materiaal dat onder koude condities werd aangevoerd, zowel door regenwater als door smeltwater afkomstig van sneeuw of bodemijs.

Aan de basis komt op vele plaatsen een dunne, maar duidelijke grindvloer voor. Deze eenheid vertoont cryoturbaties en vorstwiggen. Dit facies is hoofdzakelijk gevormd door verwilderde rivieren die onder periglaciale omstandigheden van de laatste ijstijd, vooral tijdens het Vroeg-- en Midden-Weichselien (116 000 à 25 000 jaar geleden) actief waren.

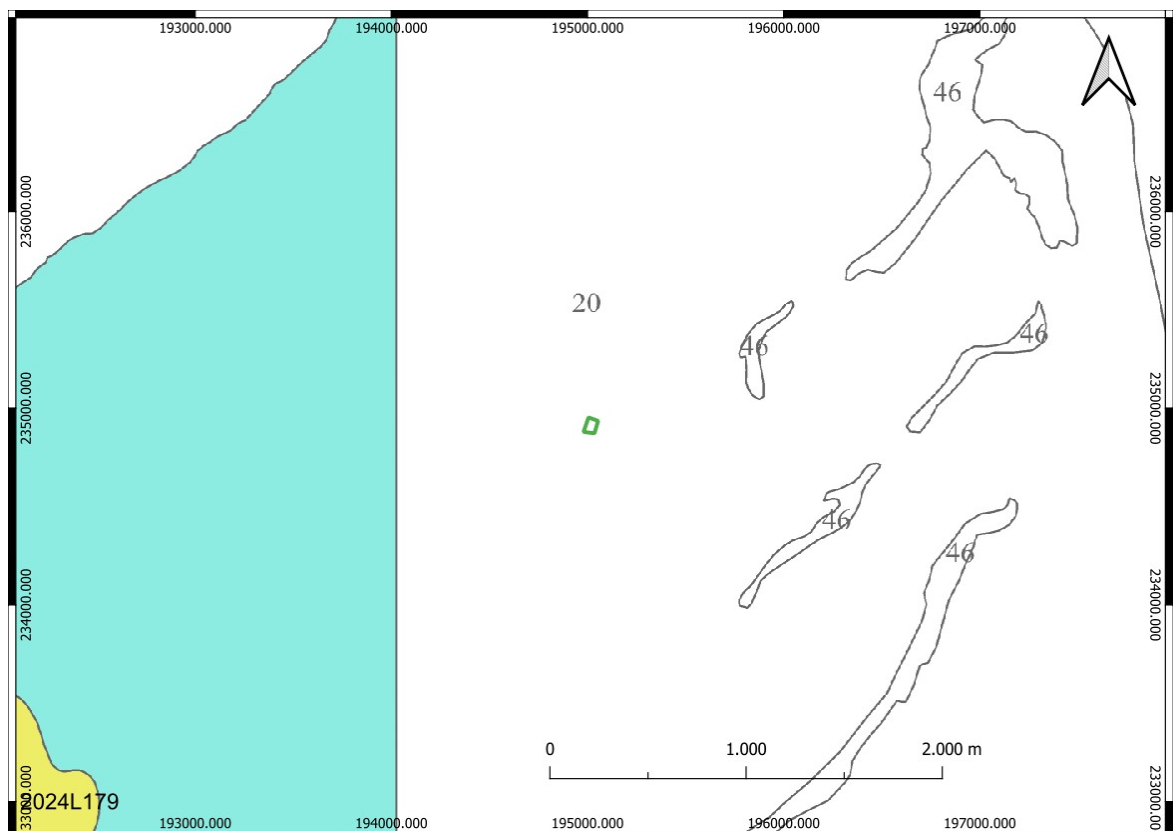
Tijdens de koudste fase hiervan, het Pleniglaciaal (73 000 - 14 650 jaar geleden) werd het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd lemig dekzand afgezet bovenop de oudere afzettingen. Het toenmalige landschap is al het ware (wat) afgevlakt door deze uitgestrekte glooiende pakketten -al dan niet sterk gelaagde lemige-afgezette dekzanden. Men spreekt van "Oud Dekzand" of de Formatie van Wildert (zand) en Brabant Leem (leem).

Eerder kenmerkend voor het Jong 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.

Tijdens het laat-pleistocene zeer koude heersende Jonge Dryas (12 850-11 650 jaar geleden of circa 10 800-9 610 v. Chr.) waren de omstandigheden vooral optimaal in de niet of weinig watervoerende, drooggevallen en onbegroeide rivierbeddingen en grotere beken voor zandverstuiving door de wind. Hierdoor ontstonden langs de riviervlakten plaatselijk "rivierduinen". Deze zijn dus opgebouwd uit lokale, eerder door de rivier aangevoerde zanden. Vaak ging de

verstuiving tot in het vroeg-Holocene door, omdat in de eerste fase daarvan het klimaat ook nog droog en koel was.

Echter er is hier specifiek sprake eerder van fluvioperiglaciale lemig zandige afzettingen. Deze sedimenten zijn eerder door regenwater als door smeltwater afgezet. Men zou het kunnen omschrijven als “verspoelde dekzanden” of kunnen zelfs gewoon nog ouder zijn dan het Oude en/of Jonge Dekzand.



Afbeelding 4.2.5: Kwartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

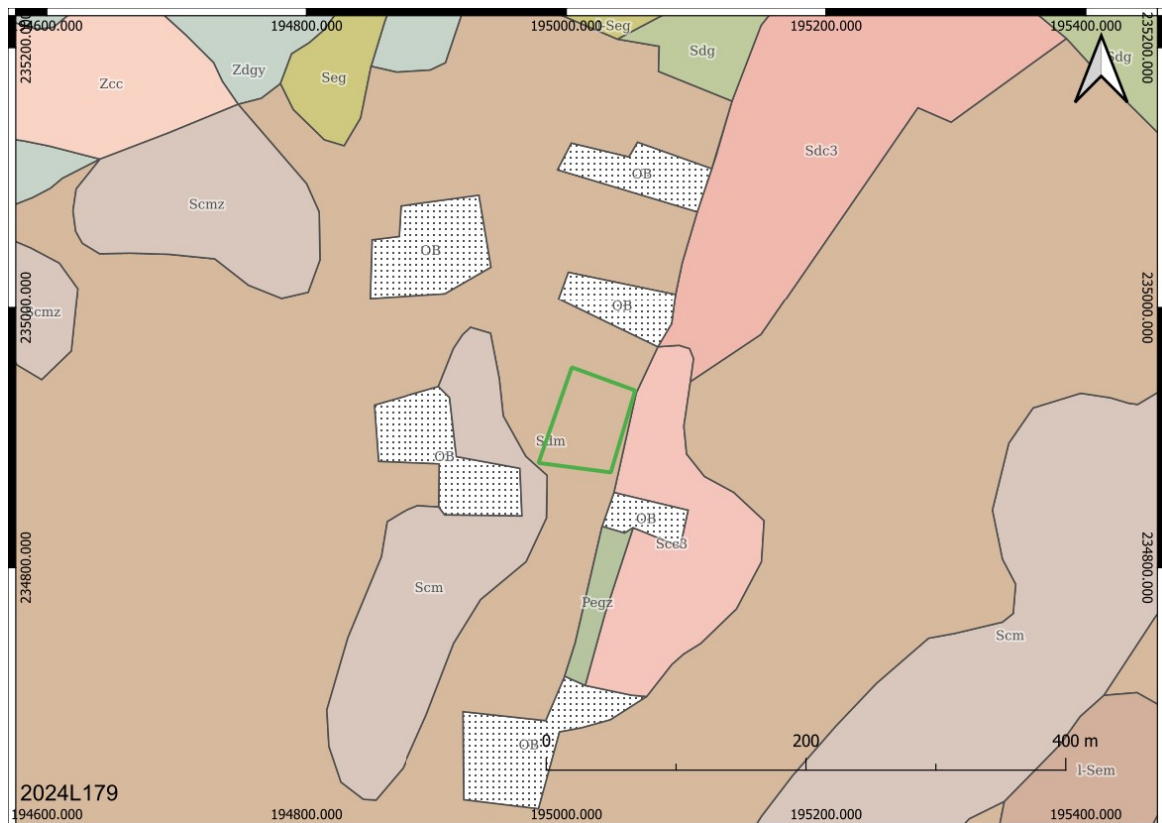
Met de overgang naar het warmere Holocene, de huidige tussenijstijd, vonden er geen belangrijke natuurlijke wijzigingen van het laat-Pleistocene reliëf meer plaats. Het werd warmer en vochtiger, waardoor het vegetatiedek zich uitbreidde en de bodemerosie beperkter werd. Echter door de natuur gedreven erosie- en

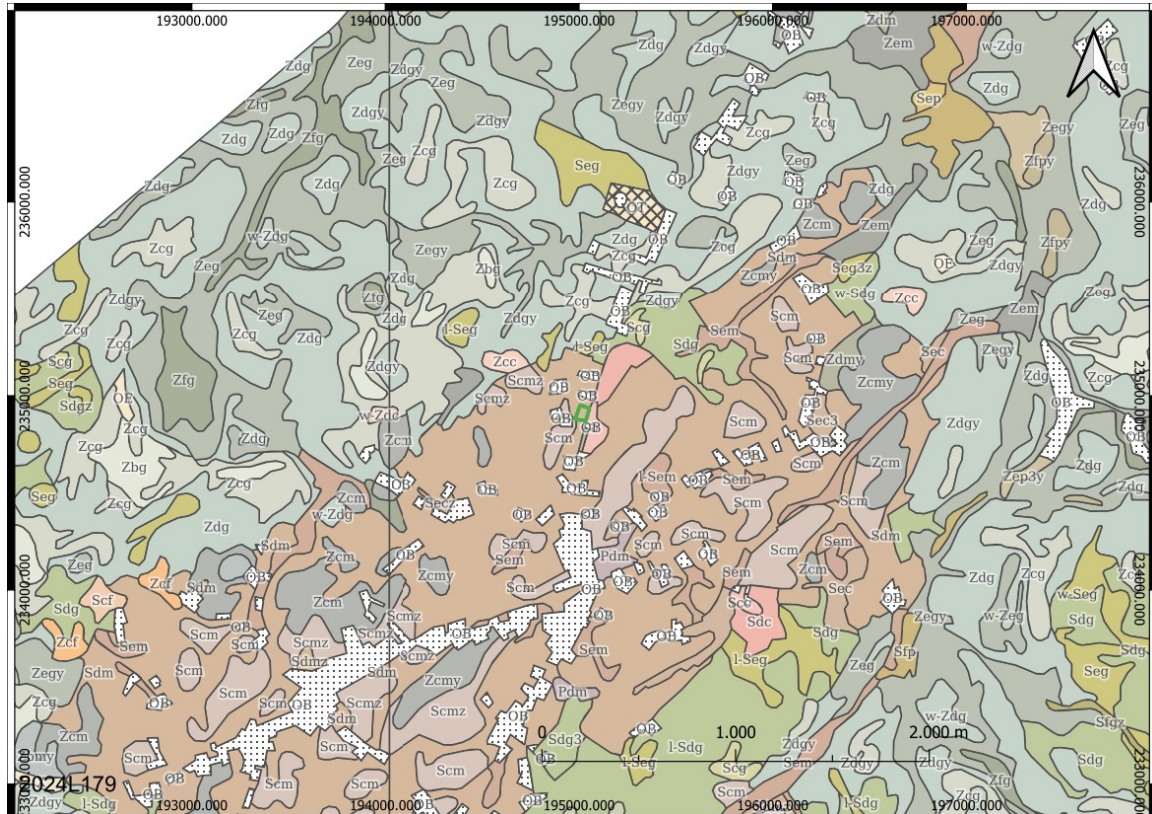
sedimentatieprocessen presenteerden zich nog steeds in de actieve beek- en rivierdalen.

Concreet zijn dit de voormalige maximale insnijdingen van de Aa met diens zijtakken.

Hier situeren zich afzettingen door beken en rivieren van (middel)grove zanden, lemen, kleien, venen tot zelfs gyttja (Formatie van Singraven).

4.2.2. Bodem





Afbeelding 4.2.7: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

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

Het plangebied karteert volgens de bodemkaart van Vlaanderen (*Afbeelding 4.2.7*) als matig natte lemige zandbodems met een dikke antropogene humus A-horizont (bodemserie Sdm). Dit betreffen antropogene gevormde plaggenbodems.

Vaak is het nog mogelijk uit extrapolatie van de natuurlijke bodemgegevens in de directe omgeving gecombineerd met gelijkaardige geomorfologische situaties om toch nog de natuurlijke bodemkundige gegevens af te leiden voor een specifiek ongekarteerd gebied.

Aangrenzend is er sprake van matig droge lemige zandbodems met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (bodemserie Scc3) als natte lichte zandleembodems met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont waarbij de sedimenten lichter dan wel zwaarder worden in de diepte (bodemserie Pegz). Deze laatste betreft podzolachtige bodems.

Podzols

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

Bodems met een textuur B-horizont

De textuur B-horizont heeft volgens de toelichting op de bodemkaart een specifiek aspect in de Zandstreek.

Het komt vooral voor op de droge, brede, laat-glaciale kouterruggen of zogenaamde "lokale" dekzandruggen. Tijdens het laat-pleistocene zeer

koude heersende Jonge Dryas (12 850-11 650 jaar geleden of circa 10 800-9 610 v. Chr.) waren de omstandigheden vooral optimaal in de niet of weinig watervoerende, drooggevalen en onbegroeide rivierbeddingen en grotere beken voor zandverstuiving door de wind. Hierdoor ontstonden langs de riviervlakten plaatselijk "rivierduinen". Deze zijn dus opgebouwd uit lokale, eerder door de rivier aangevoerde zanden. Vaak ging de verstuiving tot in het vroeg-Holoceen door, omdat in de eerste fase daarvan het klimaat ook nog droog en koel was. Deze "lokale dekzandruggen" zijn dus eigenlijk laat-pleistocene/vroeg-holocene "rivierduinen", gelegen op de overgang van de rivieralluvia naar het centraal dekzandgebied.

De textuur B-horizont is opgebouwd uit afwisselende banden zandleem van 3-5 cm dik, gescheiden door zandige lagen van 5-10 cm dik op een diepte van 80 tot 120 cm. De klei uitgespoeld uit het bovenliggende lemig zand lijkt geaccumuleerd in de lemige bandjes. De textuur B-horizont komt wellicht overeen met een moderpodzol-profiel op de droogste terreindelen (drainageklasse a-c).

De moderpodzolgronden ook wel bruine bosgronden of bruine podzolachtig bodems genoemd zoals holtpodzolgronden of horstpodzolgronden, zijn bodems waarin de organische stof (humus) van de B-laag overwegend bestaat uit moder. Met moder worden uitwerpselen, die zich tussen de zandkorrels bevinden, van kleine bodemdieren benoemd.

Veelal komt dit overeen met een textuur B-horizont maar dit is echter niet altijd standaard het geval.

Moderpodzolgronden hebben een humushoudende bovengrond (A-horizont) die dunner is dan 30 cm, gemiddeld circa 5-15 cm dik. Door ploegen of spitten is de bovengrond vaak reeds vermengd met de bruine brokken van de onderliggende B-laag. Echter in een

onverstoord moder-profiel is moeizaam toch een uitgespoelde E-horizont te herkennen, omdat er enkel sprake is van aluminium uitspoeling zonder ijzeruitspoeling. Vaak is deze slechts minder dan 5-10 cm dik en is het loodzandkarakter verborgen door het hoge humusgehalte. Over het algemeen spreekt men van een A-B-C-profiel. De C-horizont bestaat eerder uit grijs of grijsgeel zand, waarin plaatselijk 5-15 cm dikke ijzerhoudende bandjes voorkomen. Dit zijn de zogenaamde banden-B die kenmerkend zijn voor de horstpodzolgronden.

In moderpodzolen treedt regelmatig het proces van "verbruining" op. Verbruining is een gecombineerd proces van homogenisatie en verwerking van ijzer in de ondergrond. Humusophoping en de vermenging daarvan met het bodemateriaal in combinatie met het ontstaan van de ijzerhuidjes rond de zandkorrels zorgen voor de bruine kleur. Met toenemende diepte neemt het bodemleven (homogenisatie) en daarmee de verbruining af. Gemiddeld reikt de verbruining tot circa 80 cm onder maaiveld.

Door het iets lemige moedermateriaal (bijvoorbeeld Oud Dekzand of kleiige rivierafzettingen) zijn de fysische en chemische eigenschappen van moderpodzolgronden op het gebied van vochthoudend vermogen en natuurlijke vruchtbaarheid overwegend zeer gunstig voor landbouw. Hier wijst o.a. de substraten "klei-zand", "klei" en "leem" op. Vaak vormen deze moderpodzols de kernen van de "open akkercomplexen" en zijn ze op te vatten als het oudste cultuurland in het dekzandlandschap. Dergelijke gronden komen aan het oppervlakte nog slechts sporadisch voor. Omdat deze veelal (gedeeltelijk) verstoord zijn en in esdekken zijn opgenomen door de landbouwbewerking. Door deze ingebruikname als akkerland hebben

zich na verloop van tijd in en op dergelijke “podzols” dus plaggenbodems gevormd.

Wanneer er sprake is van een profielontwikkeling met **verbrokkelde textuur B- horizont** dan gaat dit samen met een verzuring van het bodemprofiel. Hierbij worden/werden de textuurbanden aangetast en verbrokkeld. Simultaan werden de ijzeroxiden geïndividualiseerd en concentreerden zich als ijzerconcentraties. Dit degradatieproces vindt vooral plaats in profielen waar de tijdelijk, met water verzadigde textuur B-horizont onderhevig geweest is aan intense oxidatie-reductie verschijnselen, dus vanaf drainageklasse “c-d”. Dit is grotendeels te wijten aan ontbossingen. Deze activiteit zorgt ervoor dat de netto neerslag overschot vergroot door een afname van interceptie en evapotranspiratie. Dit leidt tot een stijging van de grondwaterspiegel en een snellere afvoer van humus en basische kationen uit de bovenlaag wat tot verzuring leidt. Geassocieerd met deze verbrokkelde textuur B en ijzerconcreties vindt men frequent humusaanrijking soms diffuus, soms in lokale maar intense accumulatievlekken.

Plaggenbodems

De gronden met een diepe antropogene A-horizont oftewel zogenaamde plaggenbodems zijn “menselijk” ontstaan door het systeem van potstalbemesting. Voor het begin van deze praktijk zijn verschillende dateringen gegeven. In Zuid-Nederland bijvoorbeeld dateren de oudste plaggendecken uit de late 14e of 15e eeuw, dus vrijwel zeker uit de Late-Middeleeuwen. Het grootste deel van de lappendecken aan plaggenbodems in het landschap dateren waarschijnlijk uit de 16e-19e eeuw waarna dit gebruik in zijn geheel verdween.

Gestoken plaggen werden in de stallen gelegd om de meststoffen van het vee op te nemen. Deze vruchtbare en mineraalrijke plaggen werden vervolgens geleidelijk en eeuwenlang over de landbouwvelden uitgespreid. Hierdoor ontstond in de loop der eeuwen een dek van plaggen boven op de oorspronkelijke natuurlijke bodem. Dit humushoudende materiaal bestond dus uit een mengsel van stalmest, huisafval, bosstrooisel, heideplaggen en dikwijls vrij veel zand.

Ze worden ook wel esdekken, enken en/of hoge enkeerdgronden genoemd. Eerdgronden ontstaan op plaatsen waar de aanvoer van plantaardig materiaal de afvoer, met name door uitspoeling en afbraak van fauna en flora, overtreft.

Er is pas sprake van een plaggendek wanneer er een minimaal 50 cm dik pakket cultuurgrond is opgebracht. Een plaggendek is dus met andere woorden een “man-made” soil.

Plaggenbodems zijn met andere woorden, oude akkerlanden die reeds honderden jaren in cultuur zijn, meestal in de nabijheid van oude woonkernen.

Vanuit archeologisch oogpunt hebben plaggenbodems voor een conserverende werking gezorgd. Doordat er een dikke cultuurlaag werd opgebracht is het onderliggende archeologisch erfgoed in en op de natuurlijke bodem beter bewaard gebleven tegen destructieve invloeden van hedendaagse landbouwtechnieken, zoals ondermeer diepploegen en andere antropogene invloeden zoals ondiepe graafwerkzaamheden. Het esdek heeft immers als een buffer gewerkt. Daarnaast blijkt uit uitgebreide Nederlandse historische en archeologische onderzoeken dat de trefkans van archeologische vindplaatsen onder plaggenbodems veel keer hoger is dan op andere bodemtypes in de Zandstreek. Vooral op de meer lemigere bodems waarop essen zich vormden. Dit heeft ondermeer te maken met de

vaak gunstige ligging, hoog en droog in het landschap, van deze plaggenbodems.

Onder een deel van deze enkeerdgronden worden vaak nog een (deels) intact oorspronkelijk -lees natuurlijke- bodemprofiel aangetroffen. Centraal in het plangebied komen deze natuurlijke bodems van podzols en/of vaaggronden voor. Wellicht situeerden dus zich ooit in deze deelzone van plaggenbodems oorspronkelijk deze natuurlijke bodems ook voor.

Plaggenbodems worden gekenmerkt door een tenminste 50 tot 90 cm dikke, vrij donkere bruine/zwarte humushoudende bovengrond, een opgehoogde A-horizont. Deze A-horizont bestaat uit een donkerbruine bouwvoor (Aap-horizont) met een dikte van circa 25 cm en die door recente landbewerking sterk gehomogeniseerd is. Daaronder wordt het blekere plaggendeek (Aa-horizont) aangetroffen. De Aa-horizont is vaak heterogeen doordat de plaggen sterk konden verschillen in dikte en in mineralogische samenstelling.

Af en toe komt hieronder nog een oude akkerlaag/fossiele cultuurlaag (Ap-horizont) van gemiddeld eveneens 25 cm dik voor. Dit vormt de basis van het esdek en betreft een soort overgangslaag/menglaag van de natuurlijke ondergrond en de opgebrachte grond. Deze laag dateert vanaf de "eerste" ingebruikname als akkerland. Wanneer echter een bruin cultuurdek een bruine natuurlijke ondergrond afdekt, is het zeer lastig om te bepalen waar het cultuurdek eindigt en de natuurlijke ondergrond begint.

Er bestaan echter ook enkeerdgronden die niet behoren tot de oude bouwlanden en dus "jonge" bouwlanden zijn. Deze hebben vaak een opgebracht pakket van slechts 30-50 cm dik. Dit maakt hen officieel geen plaggenbodem. Niettemin zijn het in essentie ook man made soils.

Deze zogenaamde lage enkeerdgronden zijn later ontgonnen, namelijk in de loop van de 16e-19e eeuw. Hierbij werd vaak in één keer of slechts in een paar keer grond opgebracht in plaats van eeuwenlang en geleidelijk. Dit omwille van de druk op het land waarbij ook minder gunstig gelegen landbouwgronden (lees lager en dus natter) door de ophoging boven de watertafel moesten komen te liggen om te kunnen bewerken.



Afbeelding 4.2.9: Potentiële bodemerosiekaart per perceel met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (Afbeelding 4.2.9). Er is echter sprake van geen waardebepaling (kleurcode wit) tot geen of verwaarloosbare erosie.

In de direct aangrenzende omgeving is er evenmin sprake van een waardebepaling of sprake van een geen tot verwaarloosbare erosie.

4.3. Historische en cartografische situering

4.3.1. Historisch kader

Weelde werd voor het eerst vermeld in 1260 als Welderen.

Weelde behoorde tot het domein van de Hertog van Brabant en onder Jan I van Brabant (1252 – 1294) werd het samen met Poppel een vrijheid, eerst onder het Kwartier van Oisterwijk en vanaf 1347 onder het Land van Turnhout.

Midden 14^e eeuw maakten Poppel en Ravels zich los van Weelde en werd een heerlijkheid.

De heren zetelden op het Hof ten Berge dat in 1487 door troepen van Keizer Maximiliaan I (1459 – 1519) werd verwoest.

Het plangebied situeert zich 1 000 km ten noorden van het dorpscentrum van Weelde.

4.3.2. Cartografische bronnen

De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die van de Oostenrijkse Periode en meer bepaald de Ferrariskaart 1771-1778 (Afbeelding 4.3.1).

Het plangebied vertoonde geen historische bebouwing en was in gebruik als akkerland.

IN de omgeving was er sprake van een omvangrijk heidegebied.

De Prinsenlaan gaat al minstens terug tot deze periode.

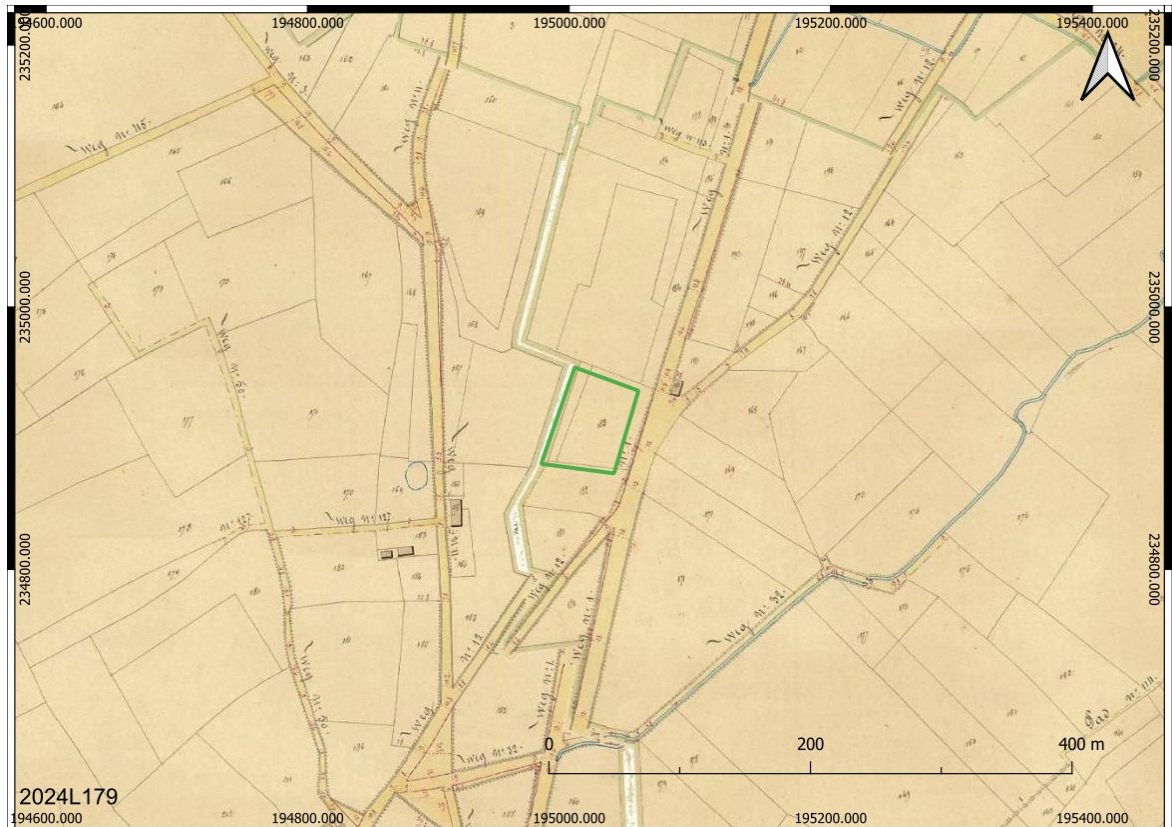


Afbeelding 4.3.1: Ferrariskaart uit 1771-1778 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 4.3.2*) lijkt er weinig veel nieuws te bestuderen.

Het plangebied maakte deel uit van minstens twee omvatterendere kavels.

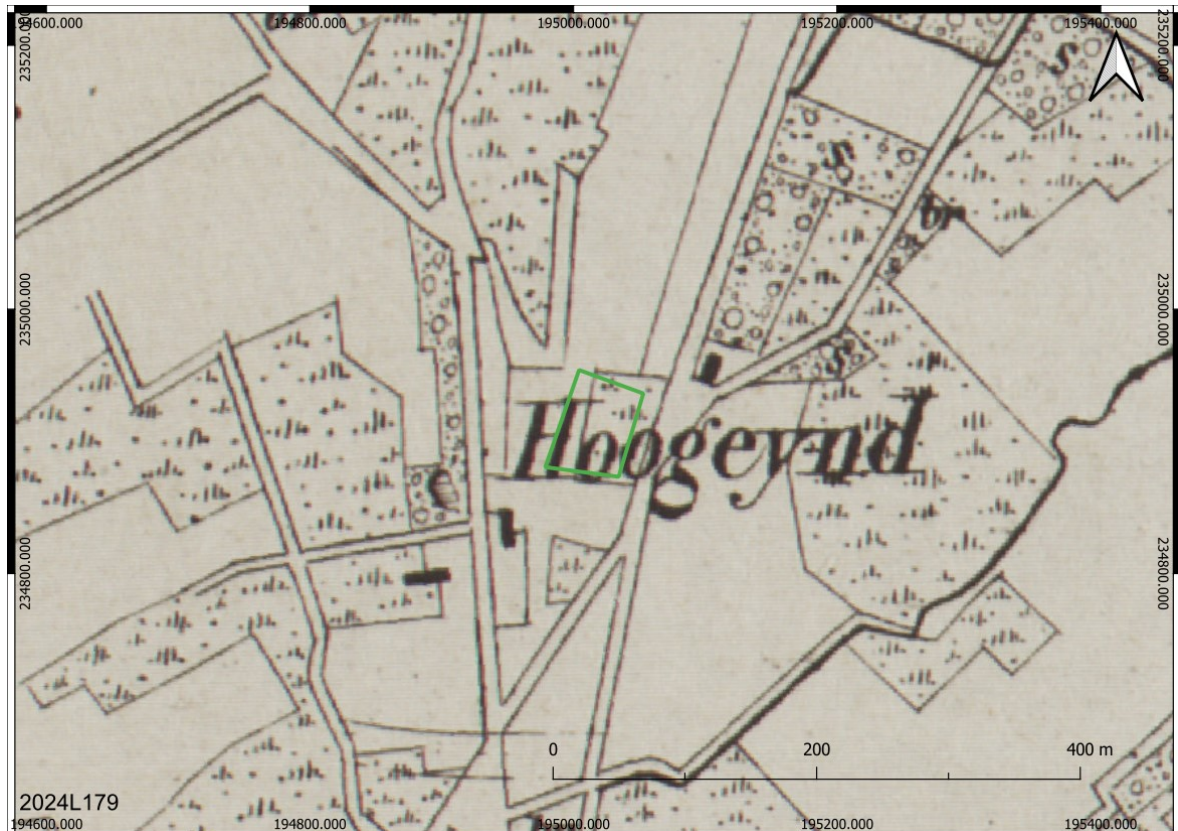
In het oosten situeert zich de uitloper van de Heesdijkseloop.



Afbeelding 4.3.2: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

Op de kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 4.3.3*) is er eveneens weinig nieuws te bestuderen.

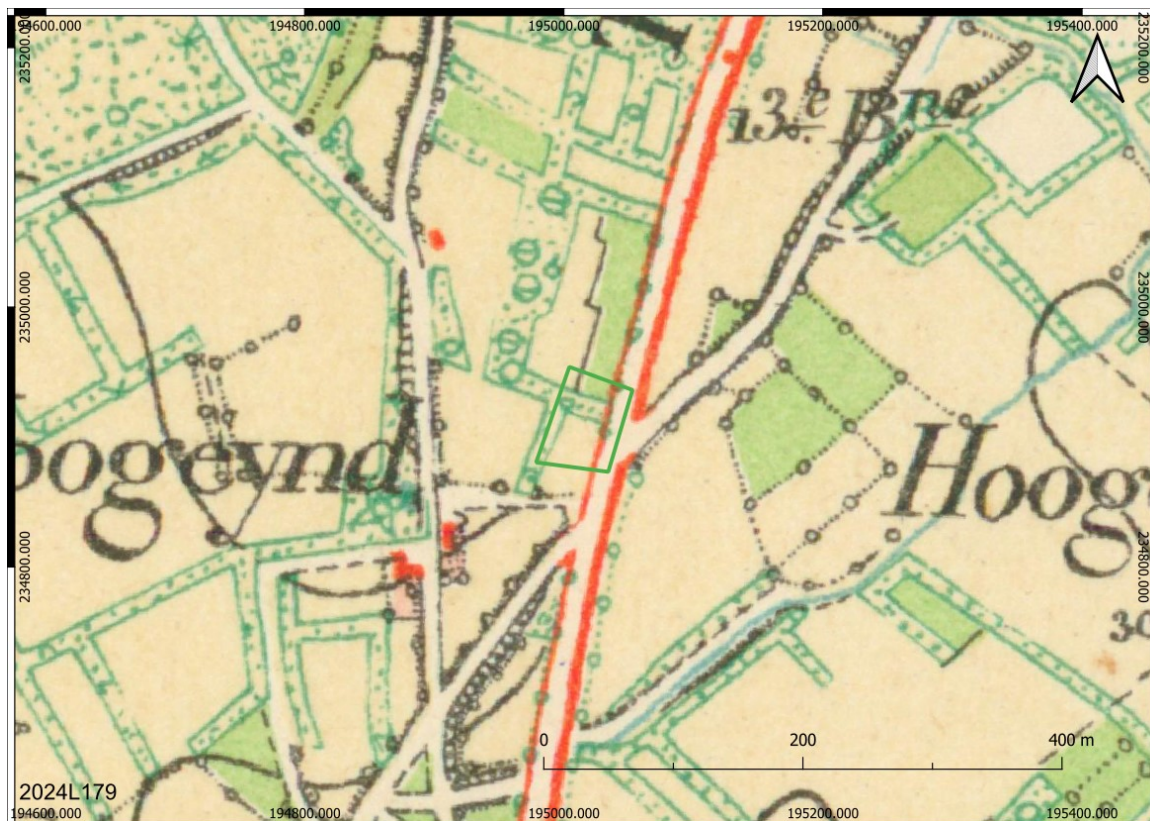
Zonaal kan er toen sprake zijn van woestenij dan wel hei.



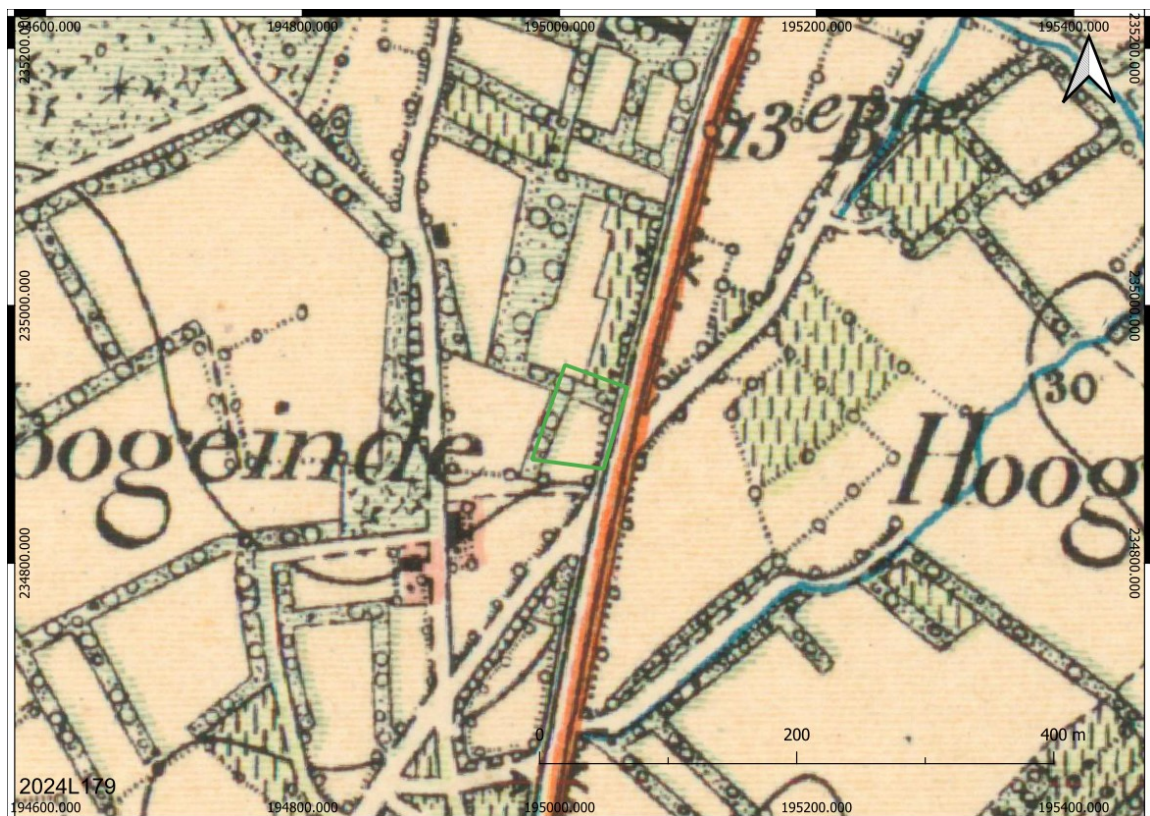
Afbeelding 4.3.3: Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

4.3.3. Voormalige topografische kaarten

Uit de bestudering van de topografische kaarten tussen 1873 en 1983 (*Afbeeldingen 4.3.4 tot en met 4.3.9*) kan men weinig bijkomende specifieke bijkomende relevante achtergrondinformatie achterhalen.



Afbeelding 4.3.4: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



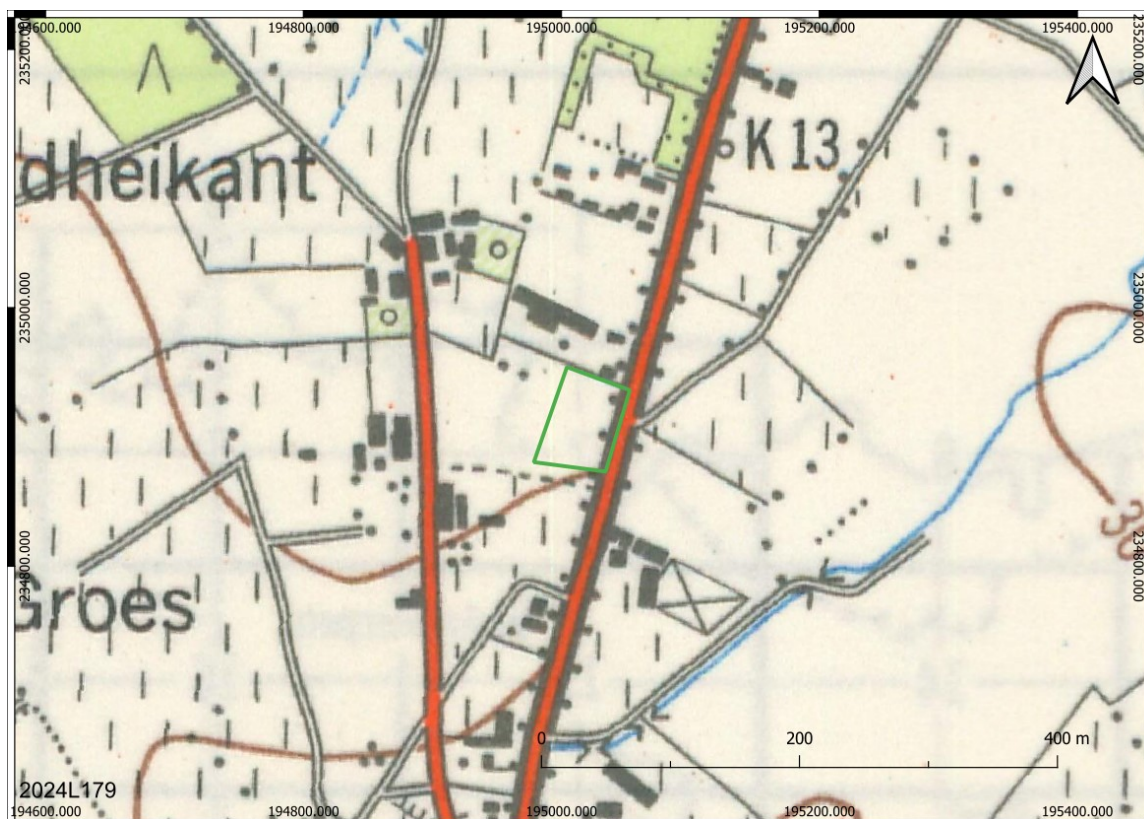
Afbeelding 4.3.5: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.6: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.7: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het plangebied (groene lijn)



Afbeelding 4.3.8: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.9: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (groene lijn)

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*Afbeelding 4.3.10*) kan men stellen dat de huidige situatie al minstens terug gaat tot deze periode.



Afbeelding 4.3.10: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.11: Luchtfoto tussen 1986 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.12: Luchtfoto tussen 2001-2003 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.13: Luchtfoto tussen 2008-2011 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.14: Luchtfoto 2015 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).



Afbeelding 4.3.15: Luchtfoto 2019 met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

4.4. (Bouw)historische waarden en archeologische situering

4.4.1. Bouwkundige erfgoedwaarden

Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (*Afbeelding 4.4.1*) zijn er tot op heden erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied. Maar wel een tweetal in de directe als wat wijdere omgeving.

Naast de archeologische waarden (zie *infra*) gaat het hierbij ook om landschappelijk als bouwkundig erfgoed. Onder landschappelijke onderzoek verstaat men aangeduide en/of landschaps ankerplaatsen, hetzij tuinen & parken of houtachtige beplantingen met erfgoedwaarde. Het bouwbouwkundig erfgoed betreffen gehelen,

relicten of orgels). Een oranje bolletje is een vastgesteld bouwkundig relict, een rode driehoek is niet vastgesteld bouwkundig erfgoed, tenslotte duidt een rode kleur om een monument.

In het westen situeert zich een L-vormige hoeve uit 1933.

Terwijl in het zuiden woningen uit 1968 en 1973.



Afbeelding 4.4.1: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

4.4.2. CAI

Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.4.2*), de Vlaamse archeologische database, staan pas in de wijdere omgeving van het plangebied voorlopig een dertigtal vindplaatsen aangegeven (peildatum: december 2024). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan ook tot op heden (nog) geen vindplaatsen geregistreerd.

Men zal zich hier beperken tot de waarnemingen binnen een straal van 1 000 m rondom het plangebied. Concreet gaat het om vijftiental waarnemingen.

In het zuidoosten is een nederzetting uit de Midden-Bronstijd bekend als uit de Vroeg-IJzertijd. Tevens zijn er ook losse vondsten uit het Neolithicum bekend (CAI-waarnemingsnr. 105474).³

In het zuiden gaat het om een losse metaaldetectievondst uit de Nieuwe Tijd (CAI-waarnemingsnr. 226195).

Ook is een muntschat bekend met zilveren en gouden munten uit de 16^e eeuw (CAI-waarnemingsnr. 982577).

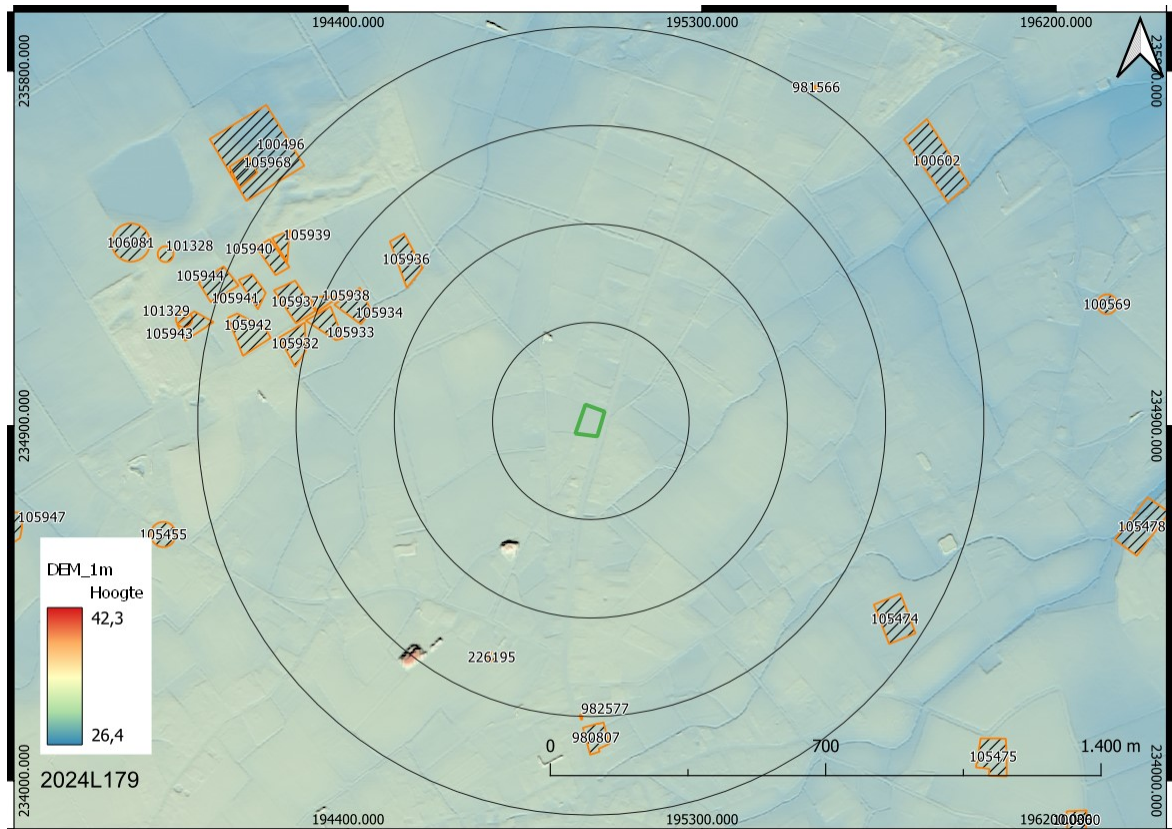
Verder werd bij een proefsleuvenonderzoek (CAI-waarnemingsnr. 980807) bewoningssporen van de Late-Middeleeuwen tot Nieuwste Tijd gedocumenteerd.⁴

In het noordwesten nabij een waterloop zijn er losse vondsten uit de Steentijd bekend. Een aantal hiervan dateren met zekerheid uit het Laat-Paleolithicum, het Mesolithicum als de periode Midden- tot en met Laat-Neolithicum. Sporadisch ook wat aardewerk uit de Romeinse periode en de Volle-Middeleeuwen (CAI-waarnemingsnrs. 105936, 105934, 105933, 105938, 105932, 105937, 105939, 105940, 105941, 105944 en 105943).

Nabij is een grafheuvel uit de Vroege- dan wel Midden-Bronstijd bekend (CAI-waarnemingsnr. 101329).

³ Annaert, 2006: 49-80.

⁴ De Roeck, Paulussen, Van der Veken, Weekers-Hendriks & Huizer, 2020.



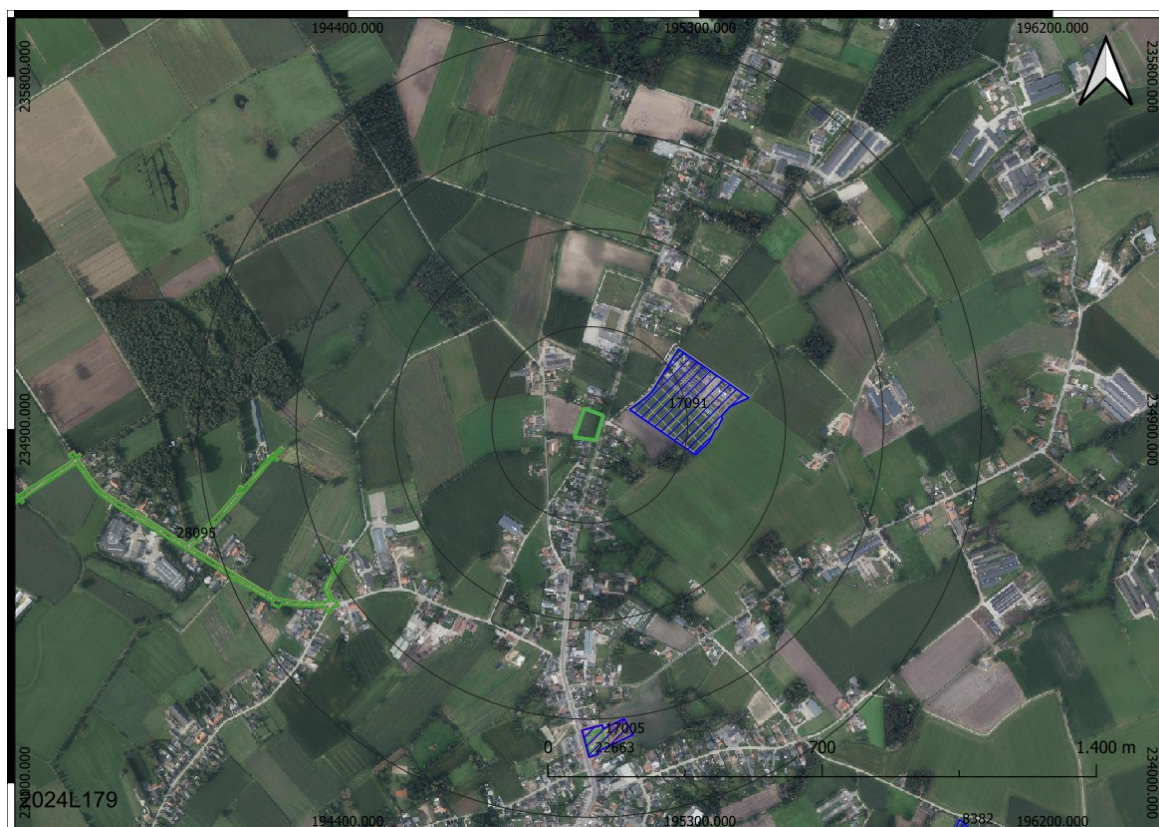
Afbeelding 4.4.2: Uitsnede uit de CAI op het DHM met aanduiding van het plangebied (groene lijn) op het DHM.

4.4.3. (Archeologie)nota's en/of eindverslagen in de directe omgeving.

In de directe omgeving en/of aangrenzend van het plangebied zijn een vijftal (archeologie)nota's en/of eindverslagen opgesteld (*Afbeelding 4.4.4*).

Men zal zich hier beperken tot de direct aangrenzend (≤ 250 m) en dit vooral met de vraagstelling tot bodemkundige gegevens die men eventueel zou kunnen extrapoleren, indien er buiten een standaard bureauonderzoek ook sprake is van veldwerk.

Dit is echter tot op heden geen enkele keer het geval.



Afbeelding 4.4.4: Uitsnede van de publiek raadpleegbare (archeologie)nota's met aanduiding van het plangebied (groene lijn).

5. Archeologische verwachting

5.1. Steentijd artefactensites

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

Uit diverse ruimtelijke analyses van bekende kampementen blijken dat deze vaak op de overgang van droog (hoog) naar nat (laag) liggen, de zogenaamde gradiëntzone. Vaak zelfs in een strook die zich vanaf de gradiënt tot respectievelijk circa gemiddeld 200-250m in het droge deel uitstrekt⁵. Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.⁶

⁵ Een gradiëntzone is namelijk per definitief zelf een overgangs-/transitiezone, waarin veranderingen zich geleidelijk over een zekere afstand manifesteren. Omdat er zekere marge optreedt, opteert men hierbij voor een buffer van 200 à 250 m. Het gros van dergelijke sites situeren zich namelijk dichterbij dan op een afstand van 200 – 250 m van de gradiënt. Echter met het oog op de “uitzonderingen” die wat verder gelegen zijn, heeft men meestal met een buffer van 200 à 250 m quasi alle/vele sites te pakken.

en

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

⁶ Van Acker, 1999.

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

Roymans & De Decker, 2001.

De Bie & Van Gils, 2002.

De Bie & Van Gils, 2004.

Robberechts, 2004.

Deeben & Rensink, 2005.

Van Gils & De Bie, 2006.

De 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 een belangrijke bron van vuursteenontsluiting was.

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

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

De Nutte, 2008.

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

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

Smit, 2011.

markanter is. De vindplaatsen komen dus vooral voor op plateau- en terrasranden in de omgeving van open water, zoals vennen, meren, beken, rivieren, afgesneden meanders of nabij diep ingesneden droogdalen. Maar ook in en nabij beek- en rivierdalen op de oeverzones situeren zich kampementen die later eventueel zijn weggeërodeerd of afgedekt met sedimenten.⁷

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.⁸

Bovenstaande zijn “landschapsgerelateerde criteria” zoals “reliëf” en “water” en staan in verband met een verwachting / trefkans.

Dit staat los van de gaafheid en conservering (*infra*). Men kan namelijk een lage verwachting hebben met een goede gaafheid en conservering maar ook een lage verwachting met een slechte gaafheid en conservering. Uiteraard is ook de andere kant van het spectrum mogelijk namelijk een hoge verwachting én een goede gaafheid en conservering maar ook een hoge verwachting met een slechte gaafheid en conservering. Op zekere hoogte heeft de gaafheid en conservering eerder te maken met de “bodemgerelateerde” criteria die uiteraard in sterk verband staan met het geomorfologisch landschap en diens (post-)depositionele processen.

Naast pro's zijn er uiteraard ook altijd contra's voor bovenstaande visies en wat ook typisch is voor het wetenschappelijke huidige discours tot nader order.

⁷ Deebe & Rensink, 2005.

⁸ De Nutte, 2008.

Het gebruik van dergelijke assumpties en verwachtingsmodellen als basis voor selectiecriteria is voor sommige problematisch aangezien het doorgaans gaat om zogenaamde “simplistische” en “weinig onderbouwde verwachtingsmodellen” van prehistorisch landgebruik. Dergelijke modellen dienen in de eerste plaats als wetenschappelijke oefeningen te worden beschouwd volgens de ene kant van het spectrum.

Door op basis van deze assumpties en modellen selectiecriteria te formuleren voor steentijdvervolgonderzoek, loopt men het risico in een cirkelredenering te belanden waarbij enkel de voorkeur voor hooggelegen, droge contexten nabij water wordt bevestigd zonder dat er ruimte is voor nieuwe inzichten. Het zijn immers net vindplaatsen die afwijken van het huidige verwachtingspatroon die voor kenniswinst kunnen zorgen.

Een bijkomend argument tegen het hanteren van dergelijke verwachtingsmodellen zijn een aantal (vrij) recent opgegraven steentijdsites (bv. Verrebroek Dok, Ruien Rosalinde,...) die, op basis van de huidige inzichten, niet vlakbij open water lijken gesitueerd te zijn.

Niettemin is men ook van mening dat alle landschapsgerelateerde criteria die momenteel in omloop zijn en op basis waarvan adviezen geformuleerd worden ook zeker terecht zijn.⁹

Het begrip gradiëntzone in onderhavig rapport betreft zowel een uitspraak over de (huidige) landschappelijke gradiënt als een (voormalige) ecologische gradiënt.

Met de landschappelijke gradiëntzone bedoelt men de aanwezigheid van en afstand tot water betreffende de huidige waterlopen zoals

⁹ Van Baelen & et al. 2022: 93-94.

rivieren en beken maar ook meren, vennen en depressies. Wat een beek of rivier betreft is dit niet beperkt tot de huidige loop maar tot de maximale voormalige uitsnijding die veelal op basis van het gedetailleerde DHM wel kan bestudeerd worden voor het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum. Dit is als het ware hoog/droog versus laag/nat in niet afgedekte landschappen.

Een voormalige ecologische gradiëntzone doet zich echter voor in de maximale voormalige insnijdingen van riviervalleien, beekvalleien, meren, vennen en depressies. Dit betreffen de huidige als voormalige natte landschappen die afgedekt zijn nà het tijdperk van jager-verzamelaars. Deze ecologische gradiëntzone komt ook nog aan bod bij de natte contexten/beek- en rivierdalarcheologie.

Veelal gaat het in essentie ook om voormalige landschappelijke gradiëntzones maar die zich niet meer als dusdanig aan het huidige oppervlakte zich als dusdanig nog manifesteren. Donken en kronkelwaardruggen situeerden zich voormalig wat hoger en droger ten opzichte van de toenmalige watervoerende aders. Het systeem van vlechtende rivieren wordt namelijk gekarakteriseerd door de aanwezigheid van verschillende kleinere geulen, van elkaar gescheiden door meerdere longitudinale zanderige ruggen.

De sites Verrebroek Dok, Ruien Rosalinde, ...liggen dan wel niet in de huidige landschappelijke gradiënt maar ooit wel in een voormalige ecologische gradiënt.

Ruisen Rosaline¹⁰ is namelijk gelegen aan de rand van een grote depressie, de Vlaamse Vallei. Alhoewel het nu net buiten de Holocene alluviale vlakte van de Schelde ligt, zijn er in de ondergrond sedimenten aanwezig zijn die samengaan met het Scheldedal. Vanuit de hoogtes bij de Kluisberg vertrokken meerdere beekjes die met een

¹⁰ Verbrugge & et. al: 2014.

groot verval naar de Schelde stroomden. Deze beekjes waren er zeker in het Laat-Glaciaal.

De site Verrebroek-Avenackers¹¹ situeert zich eveneens in de maximale voormalige vallei van de Schelde. Het paleolandschap bestond uit een afwisseling van depressies en kleine, zandige opduikingen afgedekt met veen maar vooral met postmiddeleeuwse klei.

Ook de site Verrebroek Logistiek Park Waasland Fase West¹² situeert zich in de Vlaamse Vallei en specifiek in de huidige Scheldepolders. In de laagste delen werd hier een moeras gevormd aan het begin van het Holoceen. Met de stijging van de zeespiegel in latere tijden wordt het landschap bedolven door een laag van kleiige/lemige sedimenten.

Volgens het DHM, de bodemkaart, de cartografische bronnen als de topografische kaarten doet er zich een landschappelijke gradiëntzone voor in het plangebied.

Het plangebied betreft namelijk een hoger gelegen transitievlakte, op minder dan 250 m ten opzichte van de maximale voormalige insnijding van vallei van de Aa met diens zijtak de Heesdijkseloop.

Op grond van al het bovenstaande geldt een hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars.

Doorgaans wordt voor de archeologische verwachting van jager-verzamelaars 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.¹³ Men kan hierbij veelal slechts uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke

¹¹ Bats & et. al, 2004.

¹² Cryns & et. al, 2014.

¹³ Meylemans, s.d.

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 echter ook van toepassing op archeologische vindplaatsen uit het Vroeg- en bepaalde oudere fases binnen het Midden-Paleolithicum. Het Paleolithische landschap heeft namelijk bloot gestaan aan voortdurende veranderingen en werd vervolgens bedekt door meters dikke laat-pleistocene pakketten. Uit het huidige landschap kan hierdoor niets worden herleid van wat gunstige bewoningslocaties waren in het Midden-Paleolithicum. Tevens wordt dit archeologisch niveau zo zelden aangesneden, dat een reliëfkaart uit die tijd niet op te stellen valt.

Het dient verder gezegd worden dat de Malta-archeologie opmerkelijk weinig tot geen resultaat geboekt heeft in de ontdekking van midden-paleolithisch erfgoed. Er wordt zelfs gezegd van wat gekend is, dat dit vaak toevalsvondsten betreffen. Veelal bij baggerwerken, bij zandwinningsgebieden of leemgroeves. Niettemin zijn er paar voorbeelden gekend dat dit aan het licht kwam bij archeologisch onderzoek naar de latere periodes. In het verleden hebben niettemin oppervlakteprospecties plaatsgevonden op zeer specifieke landschappelijke éénheden met enig resultaat. Dit gaat dan om gebieden waar het Vroeg- en/of Midden-Pleistoceen zich relatief dicht nabij het maaiveld bevinden en niet zijn afgedekt door laat-pleistocene en/of holocene afzettingen. Dergelijke toestand doet zich echter niet voor in het plangebied. Aan het oppervlak dagzoomt het niveau van het Laat-Pleistoceen.

Elders komen sites vooral in geërodeerde situatie voor en blijven betere bewaringskansen beperkt tot enkele microregio's.

Het meest resultaat is in het verleden door de instellingen vooral geboekt in de Leemstreek. In het bijzonder in de nabijheid van bewaarde paleo-bodems (Roucourtbodem Warneton-pedocomplex, Kesseltbodem,...) die zich op enorme dieptes situeren.

Echter is het niet omdat men een paleo-bodem aantreft dat men ook hierin (altijd) archeologie aantreft. Dit is vaak ook een misvatting.

Vanwege de aard en diepteligging van het midden- en/of vroeg-laet 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 resten¹⁴.

Het is vooral belangrijk om op te merken dat paleobodems op sommige locaties in het landschap op geringe diepte blijkt te zitten!

Met uitzondering van de Usselobodem als paleobodem in de pure Zandstreek zijn er op dit moment geen andere paleobodems of referentieprofielen gekend.

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

Echter dergelijke kampementen zijn zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Op vindplaatsen waar geen sedimentatie (eolisch, fluviatiel, antropogene ophoging) heeft plaatsgevonden was het toenmalige loopniveau identiek aan het huidige maaiveld. Dit komt bodemkundig overeen met een onaangeroerde gevormde Ah-horizont en de strooisel

¹⁴ Meylemans, s.d.

laag (O-horizont). Echter door erosie en vooral ploegen is dit loopoppervlak veelal in Vlaanderen volledig verstoord. Met andere woorden het gros van de artefacten situeren zich in verstoorde context namelijk in de bouwvoor. Door allerlei bioturbatieprocessen is een (klein) deel van de artefacten naar beneden verplaatst. Gemiddeld genomen vaak de eerste 30-35 cm ten opzichte van het maaiveld. Met andere woorden wat ooit aanwezig was namelijk de volle 100% daarvan situeert zich misschien wel 70-90% in de huidige bouwvoor. De resterende fractie situeert zich in de eventueel deels bewaarde Ah-horizont en vooral de E-horizont. Verschillende studies tonen aan dat afhankelijk van welke type B-horizont aanwezig is, het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt. Afhankelijk van de oorspronkelijke hoeveelheid oftewel de grootte van de oppervlakkige site is er te allen tijde een zekere hoeveelheid (een fractie) "gemigreerd" naar de B-, BC en C-horizont.

Hierbij zijn er allerlei varianten mogelijk, met sterker of zwakker ontwikkelde uitspoelings- en/of aanrijkingshorizonten. De mate van podzolisering en de morfologie hiervan is sterk afhankelijk van lokale factoren, voornamelijk drainage, textuur en de eraan gelinkte chemische kenmerken.

De vondstspreading is verder unimodaal, wat inhoudt dat het grootste aantal artefacten in de E-horizont aangetroffen wordt. Als gevolg van de grotere dichtheid van de B-horizont door humus, sesquioxiden en/of lutumaanrijking, vormt deze horizont als het ware een barrière, zodat artefacten zich niet verder of slechts beperkt naar beneden verplaatsen ten gevolge van pedologische processen. Hierdoor geldt de B-horizont als ondergrens van de verticale spreading van de artefacten. Sec genomen kan gesteld worden dat indien er een min of meer een quasi volledige intacte B-horizont aanwezig is, de verwachting op prehistorische artefactensites gehandhaafd kan blijven. Wanneer

slechts de onderzijde of een restant van de B-horizont wordt vastgesteld gaat hierbij de gaafheid en conservering nog extra meer sterk drastisch naar beneden.

Met andere woorden indien het natuurlijk bodemprofiel verstoord en opgenomen is in de bouwvoor is er sprake van een lage gaafheid. Wanneer vindplaatsen echter aangeploegd zijn, betekent dit niet automatisch dat ze archeologisch niet meer interessant zijn, want deze kunnen bijvoorbeeld behoren tot een weinig gekende archeologische steentijdcultuur of traditie die zelden wordt aangetroffen. Intrinsieke kwaliteit primeert dan boven fysieke kwaliteit. 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, <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject> en het manifest Prospecteren naar steentijd artefactensites versie 1 van het agentschap Onroerend Erfgoed uit 2019.

Daarnaast geeft de mate van homogenisering van een verstoord deel van de bodem aan hoe intensief de verstoring was. In een homogene ploeglaag zijn artefacten bijvoorbeeld vaker verplaatst dan bij een kortstondige ploegactiviteit die een horizont veroorzaakte waarin brokken van de oorspronkelijke horizonten nog herkenbaar zijn.

Soms is bij perfect bewaarde en een licht verstoorde maar weinig verschil in effectieve bewaringstoestand voor steentijd artefactensites. Ook het onderscheid met bouwvoorcontexten is soms niet erg groot, te meer aangezien is vastgesteld dat ploegen op een vlak terrein maar

een beperkte horizontale verplaatsing van artefacten te weeg brengt. Daarnaast betekent dit dat indien bijvoorbeeld de E-horizont geheel of gedeeltelijk werd verstoord, een aanzienlijk deel van de site nog goed bewaard kan zijn in de nog bewaarde delen van de bodem.

Bijkomstig kan men gebruik maken van de publicatie “Zoeken naar steentijdartefactensites of niet? Criteria voor de advisering van een steentijdvervolgtraject in de preventieve archeologie in Vlaanderen” (<https://www.vlaanderen.be/publicaties/zoeken-naar-steentijdartefactensites-of-niet-criteria-voor-de-advisering-van-een-steentijdvervolgtraject-in-de-preventieve-archeologie-in-vlaanderen>) als “Booronderzoeken. Vooronderzoek naar artefactensites uit de steentijd. Methodiek en afwegingen” (<https://www.vlaanderen.be/publicaties/booronderzoeken-vooronderzoek-naar-artefactensites-uit-de-steentijd-methodiek-en-afwegingen>):

“De aanwezigheid van bodemhorizonten vormt in de eerste plaats een argument vóór een steentijdvervolgtraject, terwijl de afwezigheid van dergelijke horizonten en van oude loopniveaus wordt gehanteerd als argument tegen. Op vlak van bodembewaring zijn het vooral de criteria ‘Goed bewaard’, ‘Slecht bewaard’ en ‘Verstoord door vergraving of erosie’ die een rol van betekenis spelen.

Ook vermeldenswaardig is het criterium ‘(Te) natte grond’ uit de groep ‘Bodemvochtigheid’. Een goede bodembewaring pleit daarbij voor een steentijdvervolgtraject, terwijl een slechte bodembewaring, waaronder ook uitgesproken verstoringen van de bodem vallen, en een (te) natte ondergrond gebruikt worden om te pleiten tegen een steentijdvervolgtraject.”

De cartografische bronnen vertonen een gebruik als akkerland. Bij het in cultuur brengen oftewel te ploegen, is het bovenste deel van dit natuurlijk bodemprofiel deels in de bouwvoor/ploeglaag opgenomen.

Men dient er wellicht van uit te gaan dat het eventuele aanwezige bodemarchief van Mesolithische en/of Laat-Paleolithische jager-verzamelaars reeds volledig vernield is. Dit omwille dat de grote delen van het holocene ontwikkeld bodemprofiel reeds verstoord zijn. Dit was al het geval vóór de vorming van de eventuele aanwezige plaggenbodem waarbij deze (wellicht) geen beschermende buffer was voor dit vondstniveau.

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.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek eerder als slecht inschatten.

5.2. (Proto-)historische sites

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

Het oudste gedeelte van het Neolithicum beperkt zich vrijwel alleen tot de lössgebieden van Limburg. Het Vroeg Neolithicum begint daar met de eerste boeren van Vlaanderen: de zogenaamde Lineaire Bandkeramiek (LBK), te dateren tussen circa 5300 en 4900 voor Chr.

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

Ook in latere perioden bemerkt men een vergelijkbaar beeld, zowel in de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse periode en de Vroege-Middeleeuwen worden voornamelijk de hogere vruchtbare terreingedeelten gebruikt.

Toch zijn er enkele perioden, onder meer de Midden-IJzertijd en subfases binnen de Vroege-Middeleeuwen dat ook de lagere terreingedeelten gebruikt worden. Mogelijk heeft een tijdelijke verdroging van het klimaat ervoor gezorgd dat ook deze terreingedeelten een gunstigere nederzettingslocatie vormden. Niettemin gaat het dan nog steeds om de meest vruchtbare locaties binnen deze lager gelegen landschappelijke delen.

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

Dergelijke gebruik name van het landschap blijft grotendeels duren tot en met de Volle- Middeleeuwen.¹⁵

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 kamptongingen. 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.¹⁶

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 éénheden¹⁷

Recentelijk werd een hybride-model opgesteld voor de Vlaamse Gallo-Romeinse bewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied, waartoe ook

¹⁶ Ervynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.

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

Meylemans.

Creemers, Declercq, Hiddink, 2015: 33-44.

Hiddink, 2015.

Roymans & De Decker, 2001.

Robberechts, 2004.

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

Van Leusen, Deeben, Hallewas, Zoetbrood, Kamermans & Verhagen, 2005: 25-92.

Deeben & Wiemer, 1999.

Deeben & Hallewas & Maarleveld, 2002.

Verhagen, 2007.

onderhavig plangebied toebehoort. Het gaat hier om een hybridemodel waarbij 566 sites zijn bekeken en dit in relatie tot zowel de grondsoort, de drainageklasse en de profielontwikkeling. Gezien de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en na de Romeinse tijd.¹⁸

Het plangebied karteert van nature bodemkundig wellicht als matig droge lemige zandbodems met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont en/of natte lichte zandleembodems met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont waarbij de sedimenten lichter dan wel zwaarder worden in de diepte.

Een leemfactor komt een zandbodem ten goed qua mineralogische rijkdom.

De eerste bodem is echter iets te droog in de zomer, terwijl het tweede bodemtype te nat in de winter is als in het voorjaar. Maar is wel blijvend vochthoudend in de zomer.

Ze zijn niet geschikt voor veeleisende teelten en slechts matig geschikt voor de minder eisende teelten.

Op basis hiervan wordt er een (maximale) middelhoge verwachting ingeschat voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 14e/vroege 15e eeuw – late 18e eeuw (vóór de vorming van de plaggenbodem).

Op een gegevens ogenblik hebben er zich plaggenbodems gevormd, ten vroegste vanaf de late 15^e/vroege 16^e eeuw en vermoedelijk ergens tussen de 16^e en 19^e eeuw.

Deze specifieke matig droge plaggenbodems hun waterhuishouding

¹⁸ Hiddink, 2015.

is goed in de zomer maar de vochttoestand is iets te nat in de winter. Tevens komt een leemfactor komt een zandbodem ten goed qua mineralogische rijkdom.

Ze bevinden zich meestal onder boomgaardweide of weide en worden niet gebruikt voor veeleisende teelten.

Op basis van de matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden van veeleisende teelten wordt een middelhoge archeologische verwachting ingeschat voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de late 14^e/vroeg 15^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw (tijdens of na de vorming van de plaggenbodem).

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

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

Net zoals evenmin verschijnselen uit WO I/II.

Deze zijn moeilijk te voorspellen en betreffen vaak puntvondsten. Niettemin moet men het wel in het achterhoofd houden.

De archeologische informatie over vindplaatsen van landbouwers wordt naast het vondstenmateriaal onder andere gedragen door grondsporen en/of muurresten. Dit zijn sporen van menselijke werkzaamheden in het verleden zoals kuilen, greppels, paalgaten en

dergelijke. Deze zijn in het algemeen dieper ingegraven dan de bouwvoor. Ze zijn herkenbaar als verkleuringen en verstoringen van de bodemstructuur. De mate van intactheid van grondsporen en/of muurresten is afhankelijk van de diepte van toegepaste grondbewerkingen en/of mate van ontmanteling.

Als deze grondsporen zich onder een middeleeuws cultuurdek bevinden, stuifzand, **plaggenbodem**, colluvium, alluvium en/of antropogene ophoging situeert -wat echter hier het geval is met de plaggenbodem - 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 gaafheid en conservering betreffende het grondsporenniveau is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot goed beschouwd.

5.3. Natte contexten/beekdalarcheologie

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.¹⁹

De aanwezige *datasets* wijken in sterke mate af van de “klassieke” vondsten en structuren.

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

¹⁹ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

6. Synthese

6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek & in te zetten onderzoeksmethodes?

Men zal hierbij de verschillende onderzoeksmethoden individueel beoordelen. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk, overlopen worden. Deze criteria zijn:

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

Een **landschappelijk booronderzoek** dient een bijdrage leveren in de kennis over de mate van intactheid betreffende de natuurlijke bodemopbouw. Dit is namelijk van essentieel belang bij een eventuele hoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en vissers. Dergelijke kampementen zijn namelijk zeer erosiegevoelig. Van een goede conservering van zulke sites kan daarom pas gesproken worden wanneer blijkt dat het natuurlijk bodemprofiel (vrijwel) intact is.

Wanneer het vermoeden bestaat dat grootschalige en diepgaande (sub-)recente verstoringen zich situeren binnen een onderzoeksgebied is het eveneens aangewezen om dit met harde data te checken door middel van onderhavige methode.

Indien er onduidelijkheid bestaat over de landschappelijke ontwikkeling en opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal ontoereikend is, is dit ook een in te zetten werkwijze.

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 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. Er geldt namelijk een hoge archeologische verwachting.

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

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 en zinvol** geacht ter hoogte van het plangebied.

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

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **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 voorlopig nog niet echt/geen complexe natuurlijke en/of antropogene sequentie dat 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 plangebied is momenteel niet onder de ploeg en vertoont groen waardoor de vondstzichtbaarheid bijgevolg erg slecht tot nihil is. Bovendien is er sprake van een plaggenbodem waardoor het archeologisch relevante niveau niet aangeploegd wordt en zich niet manifesteert nabij het maaiveld.

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

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

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

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **niet mogelijk** om deze methode toe te passen. Het plangebied is omwille van de dichte boombegroeiing hiervoor 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 stadsverdedigingstructuren,... is het **geen nuttige methode** en daarom **evenmin noodzakelijk**.

Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog (vrijwel) intacte holocene bodems²⁰ (al dan niet lokaal/zonaal) en/of indien kenmerken van pleistocene bodemvormig aanwezig zijn én dit binnen de maximale diepte van de toekomstige werkzaamheden, dient er een **verkennend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd. Een dergelijk booronderzoek is de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars, die een hoge trefkans kregen toegekend voor het hele plangebied, op te sporen. Men gebruikt hierbij een handmatige edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm als diameter. Het gehanteerde regelmatig verspringend driehoeksgrid bedraagt 10 meter als afstand tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. Het opgeboorde sediment wordt hierbij gezeefd over een zeef met een maximale maaswijdte van 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De

²⁰ Het gaat hier met name vooral om de Ah-horizont, E-horizont en/of B(t)-horizont. Enkel de vaststelling van de bewaring van de B/C-horizont of zelfs een restant hiervan is, is al minder relevant. Verschillende studies tonen aan dat het aantal artefacten plots heel veel naar beneden daalt (Vermeersch & Buben, 1997).

opdrachtgever/initiatiefnemer heeft namelijk nà overleg besproken om ooit alles in een uitgesteld te laten uitvoeren indien verder archeologisch vooronderzoek(en) noodzakelijk zullen zijn.

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

Het is **kan een nuttige methode** worden. **Op dit moment** wordt de **noodzakelijkheid** echter **in vraag** gesteld. Het zal pas noodzakelijk zijn, indien (vrijwel) intacte, bodems nog worden aangetroffen. Hierover zal pas duidelijkheid heersen het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek (al dan niet lokaal/zonaal) positief²¹ zijn dan dient ter hoogte van deze positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** te worden uitgevoerd.²² 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,

²¹ Primaire indicatoren zijn hierbij antropogeen bewerkte (vuur)stenen. Secundair kan dit verbrand bot zijn, houtskool in bepaalde lagen, geroosterde (hazel)nootfragmenten,...

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

²² Afhankelijk van de specifieke resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek kan ook besloten worden om een waarderend archeologisch booronderzoek over te slaan en meteen te opteren voor proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie.

mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever/initiatiefnemer heeft namelijk ná overleg besproken om ooit alles in een uitgesteld te laten uitvoeren indien verder archeologisch vooronderzoek(en) noodzakelijk zullen zijn.

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 verkennende archeologisch boringen positieve indicatoren hebben opgeleverd.

Indien op basis van een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig (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 vonden kunnen bevatten worden onderzocht. Het zeven gebeurt met een maaswijdte van maximaal 2 millimeter. Bij situaties met weinig variatie in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 centimeter gewerkt. Indien het zeven met een maaswijdte van 2 millimeter niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en –doelstellingen kan een grotere maaswijdte gehanteerd worden. De maaswijdte overschrijdt echter in geen geval 6 millimeter.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De opdrachtgever/initiatiefnemer heeft namelijk nà overleg besproken om ooit alles in een uitgesteld te laten uitvoeren indien verder archeologisch vooronderzoek(en) noodzakelijk zullen zijn.

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 verkennende en/of 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 **in theorie mogelijk** om deze methode toe te passen. **In realiteit echter niet.** De

opdrachtgever/initiatiefnemer heeft namelijk nà overleg besproken om ooit alles in een uitgesteld te laten uitvoeren indien verder archeologisch vooronderzoek(en) noodzakelijk zullen zijn.

Het onderzoeksgebied wordt niet gekenmerkt door een hoge densiteit aan historische bebouwing volgens de cartografische bronnen. Verder is er evenmin sprake van een zogenaamde complexe verticale stratigrafie zoals ter hoogte van stadskernen, alluviale gebieden, ... betreft.

Omwille van het bovenstaande is het **geen nuttige methode**. Om die reden is het dan ook **niet noodzakelijk**.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten en/of begravingen van landbouwers al dan niet vast te stellen en/of te waarderen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefsgewijze methode veelal de teelaarde en/of niet-relevante ophogingspakketten van diverse aard verwijderd. Hierbij wordt onderzocht of er antropogene sporen en/of muurresten aanwezig zijn.

Gezien er geen specifieke archeologische elementen van landbouwersgemeenschappen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven. De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Ervynck. 2016. Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige

pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

Wanneer men de criteria overloopt dan is het **niet mogelijk** om deze methode toe te passen. De opdrachtgever/initiatiefnemer heeft namelijk nà overleg besproken om ooit alles in een uitgesteld te laten uitvoeren indien verder archeologisch vooronderzoek(en) noodzakelijk zullen zijn. Bovendien wil men de reeds ingediende omgevingsvergunning vervolledigen met een archeologienota tegen 20 december 2024.

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

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

Dit geeft volgend genererend overzicht:

Methode	Mogelijk	Schadelijk	Nuttig	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	ja	neen	ja	ja
Landschappelijke profielputten	Neen (keuze opdrachtge- ver/initiatiefn- emer voor uitgesteld	neutraal	neen	neen

	traject dan)			
Oppervlaktekartering	Neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neen	neen	neen
Geofysisch Onderzoek	Neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neen	neen	neen
Verkennd archeologisch booronderzoek	Neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neen	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk booronderzoek
Waarderend archeologisch booronderzoek	Neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten/landschappelijk verkennend archeologisch booronderzoek	onder voorbehoud afhankelijk van resultaten landschappelijk/verkennd archeologisch booronderzoek
Proefputten in	Neen (keuze	neutraal	onder	onder voorbehoud

functie van steentijdsites	opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)		voorbehoud afhankelijk van resultaten verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek	afhankelijk van resultaten verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek
Proefputten op sites met complexe verticale stratigrafie	neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	neen	neen
Proefsleuven	Neen (keuze opdrachtgever/initiatiefnemer voor uitgesteld traject dan)	neutraal	ja	ja

Tabel 1: Overzicht van de te hanteren selectiecriteria betreffende elke onderzoeksmethode.

6.2. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Hoe is de aardkundige opbouw van het plangebied?**

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied ter hoogte van de Noorderkempen.

Specifiek op een transitievlakte op minder dan 250 m van de maximale voormalige insnijding van de Aa met diens zijtak de Heesdijkseloop.

Dit landschap is bedekt fluvioperiglaciale sedimenten dan wel verspoelde dekzanden uit het Laat-Pleistoceen.

Van nature is er wellicht sprake van matig droge lemige zandbodems met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont als natte lichte zandleembodems met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont waarbij de sedimenten lichter dan wel zwaarder worden in de diepte. Deze laatste betreft podzolachtige bodems.

Vervolgens hebben zich antropogene plaggenbodems ontwikkeld.

- **Hoe evolueerde het historisch landgebruik en/of bebouwing van het plangebied?**

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied in de late 18^e eeuw geen historische bebouwing vertoonde en in gebruik was als akkerland.

In de omgeving was er sprake van een omvangrijk heidegebied.

De Prinsenlaan gaat al minstens terug tot deze periode.

Zonaal kan er in het midden van de 19^e eeuw toch sprake zijn van woestenij dan wel hei.

De huidige situatie gaat al minstens terug tot deze periode.

Weelde werd voor het eerst vermeld in 1260. Het plangebied situeert zich 1 000 km ten noorden van dit dorpscentrum.

Het bouwkundig erfgoed in de directe omgeving gaat maximaal terug tot 1933.

- **Zijn er reeds archeologische waarden bekend binnen en/of in de directe omgeving van het plangebied?**

In de directe als wat wijdere omgeving van het plangebied voorlopig een dertigtal vindplaatsen aangegeven. Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan ook tot op heden (nog) geen vindplaatsen geregistreerd.

Men zal zich hier beperken tot de waarnemingen binnen een straal van 1 000 m rondom het plangebied. Concreet gaat het om vijftiental waarnemingen.

Er is een nederzetting uit de Midden-Bronstijd als de IJzertijd bekend als wat losse vondsten uit het Neolithicum daar.

Ook zijn wat losse metaaldetectievondsten bekend uit de Nieuwe Tijd.

Verder een 16^e eeuwse muntschat.

Bij een proefsleuvenonderzoek kwamen bewoningssporen van de Late-Middeleeuwen tot Nieuwste Tijd aan het licht.

In het noordwesten nabij een waterloop zijn er losse vondsten uit de Steentijd bekend. Een aantal hiervan dateren met zekerheid uit het Laat-Paleolithicum, het Mesolithicum als de periode Midden-tot en met Laat-Neolithicum. Sporadisch ook wat aardewerk uit de Romeinse periode en de Volle-Middeleeuwen.

Nabij is een grafheuvel uit de Bronstijd.

- **Wat is het archeologische potentieel van het projectgebied?**

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars (Laat-Paleolithicum en/of Mesolithicum) werd een hoge trefkans opgesteld.

Verder is er sprake van een (maximale) middelhoge verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 14^e/vroeg 15^e eeuw – late 18^e eeuw (vóór de vorming van de plaggenbodem).

Verder een middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de late 14^e/vroeg 15^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw (tijdens of na de vorming van de plaggenbodem).

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

*Off-site*verschijnselen kunnen echter nooit volledig uitgesloten worden net zoals evenmin verschijnselen uit WO I & II. Deze laatste zijn moeilijk te voorspellen en betreffen vaak puntvondsten. Niettemin moet men het wel in het achterhoofd houden.

Daarnaast een lage archeologische verwachting voor natte contexten/beekdalarcheologie.

- **Zijn er bekende gegevens beschikbaar die invloed hebben op de gaafheid en conservering van het natuurlijk en/of antropogeen ontwikkeld bodemprofiel?**

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek wellicht eerder als slecht inschatten. Dit omwille dat de grote delen van het holocene ontwikkeld bodemprofiel wellicht reeds verstoord zijn. Dit was al het geval vóór de vorming van de eventuele aanwezige plaggenbodem waarbij deze (wellicht) geen beschermende buffer was voor dit vondstniveau.

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.

De gaafheid en conservering van grondsporen (landbouwers) is wellicht eerder matig tot goed te beschrijven.

- **Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het eventuele aanwezige cultuurhistorisch en/of archeologisch erfgoed?**

Binnen de contouren van het 3 841 m² grote plangebied zal men zes woningen realiseren.

De gebouwen zullen hierbij een ondergronds semi-volwaardig kelderniveau vertonen. De contour- als interne funderingen zullen hierbij vorstvrij aangezet worden op een minimaal diepte van 80 à 120 cm en verder zal met een interne vloerplaat gewerkt worden van 40 cm dik.

Voor de achterliggende bijgebouwen (tuinhuis/garage) zal men werken met een vloerplaat van 40 cm dik als een vorstvrije contourfundering.

Tevens wordt de nodige omgevingsaanleg voorzien van groen en verharding. Concreet moet men hierbij rekening houden met maximale vergravingen tussen 30 à 50 cm.

Ook zullen zes wadi's aangelegd worden met een ontgraving van 50 cm (Afbeelding 3.7.3).

Tenslotte worden rationale lineaire nutsleidingen aangelegd en zonale diepere vergravingen voor putten (Afbeelding 3.7.3).

Doorgaans situeert het (eerste) archeologische relevante niveau in Vlaanderen zich maar net onder de bouwvoor/ploeglaag. Dit is gemiddeld genomen 20 à 50 cm dik.

Wanneer er sprake is van een plaggenbodem is dit dieperliggender, namelijk tussen de 50 à 120 cm en gemiddeld genomen 60 à 90 cm.

Op basis van bovenstaande verstoringen zal dit eventueel compleet nefast zijn voor de eventuele aanwezige archeologische resten. Bij de uitvoering hiervan zal het eventueel aanwezige bodemarchief volledig verstoord/vernield worden.

- **Wat is de te volgen strategie tijdens een eventueel verder archeologisch (vervolg)onderzoek?**

In eerste instantie wordt het uitvoeren van landschappelijke booronderzoek geadviseerd. Dit gezien de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars.

De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als van grondsporen van landbouwers.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens waarderend archeologisch geboord worden en/of een proefputtenonderzoek uitgevoerd worden in (delen van) het plangebied.

Los van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek zal eveneens ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek of er moet sprake zijn van grootschalige en/of diepschalige verstoringen (wat niet vermoed wordt). Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Alle bovenstaande vooronderzoeken dienen op vraag van de opdrachtgever/initiatiefnemer ooit uitgevoerd worden binnen een uitgesteld traject, met uitzondering van het landschappelijk booronderzoek.

Tevens is het zo dat bepaalde vooronderzoeken met of zonder ingreep in de bodem, indien deze noodzakelijk zouden zijn, voornamelijk nu niet kunnen uitgevoerd worden. Men wil namelijk de reeds ingediende omgevingsvergunning vervolledigen met een archeologienota en dit tegen 20 december 2024.

7. Samenvatting

In het kader van een aanvraag tot een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelen aan de Prinsenlaan te Weelde in de gemeente Ravels werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

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

In eerste instantie wordt het uitvoeren van landschappelijke booronderzoek geadviseerd. Dit gezien de hoge archeologische verwachting betreffende jager-verzamelaars.

De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen van jager-verzamelaars als van grondsporen van landbouwers.

Op basis van de resultaten daarvan kan bepaald worden of er een verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk is. Indien er vindplaatsen worden vastgesteld dient er vervolgens waarderend archeologisch geboord worden en/of een proefputtenonderzoek uitgevoerd worden in (delen van) het plangebied.

Los van de specifieke resultaten van het landschappelijk booronderzoek zal eveneens ook het advies worden uitgebracht betreffende een proefsleuvenonderzoek of er moet sprake zijn van grootschalige en/of diepschalige verstoringen (wat niet vermoed

wordt). Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Alle bovenstaande vooronderzoeken dienen op vraag van de opdrachtgever/initiatiefnemer ooit uitgevoerd worden binnen een uitgesteld traject, met uitzondering van het landschappelijk booronderzoek.

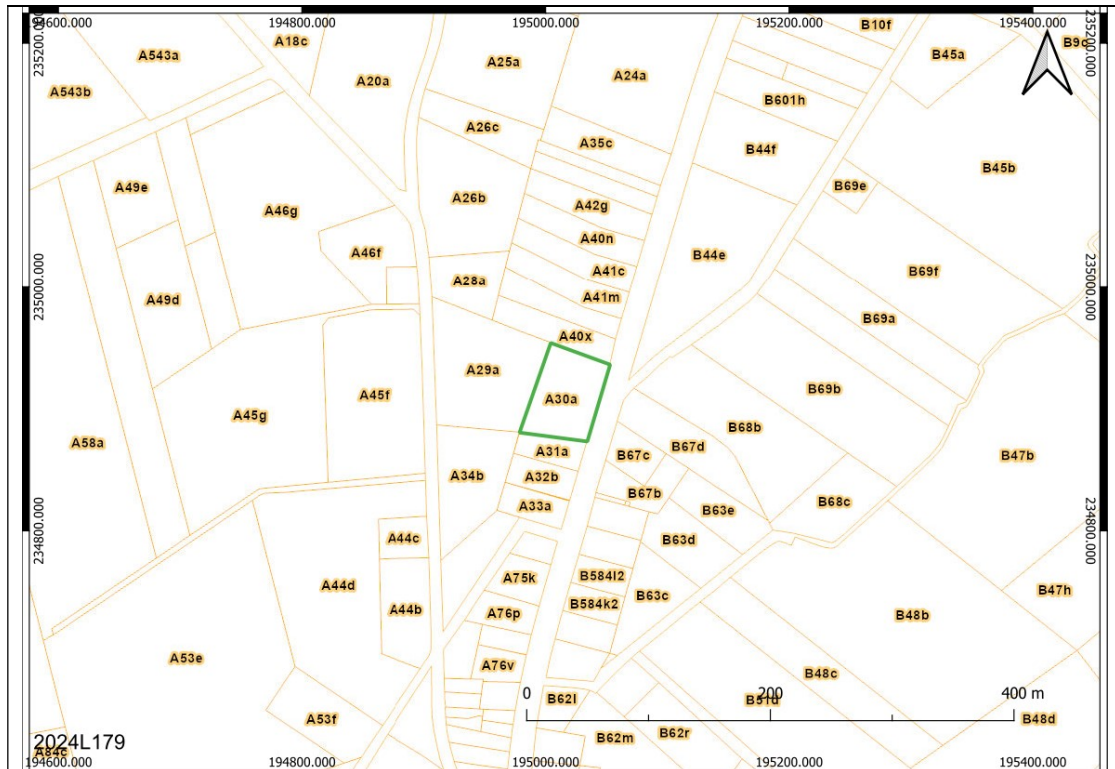
Tevens is het zo dat bepaalde vooronderzoeken met of zonder ingreep in de bodem, indien deze noodzakelijk zouden zijn, voornamelijk nu niet kunnen uitgevoerd worden. Men wil namelijk de reeds ingediende omgevingsvergunning vervolledigen met een archeologienota en dit tegen 20 december 2024.

LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

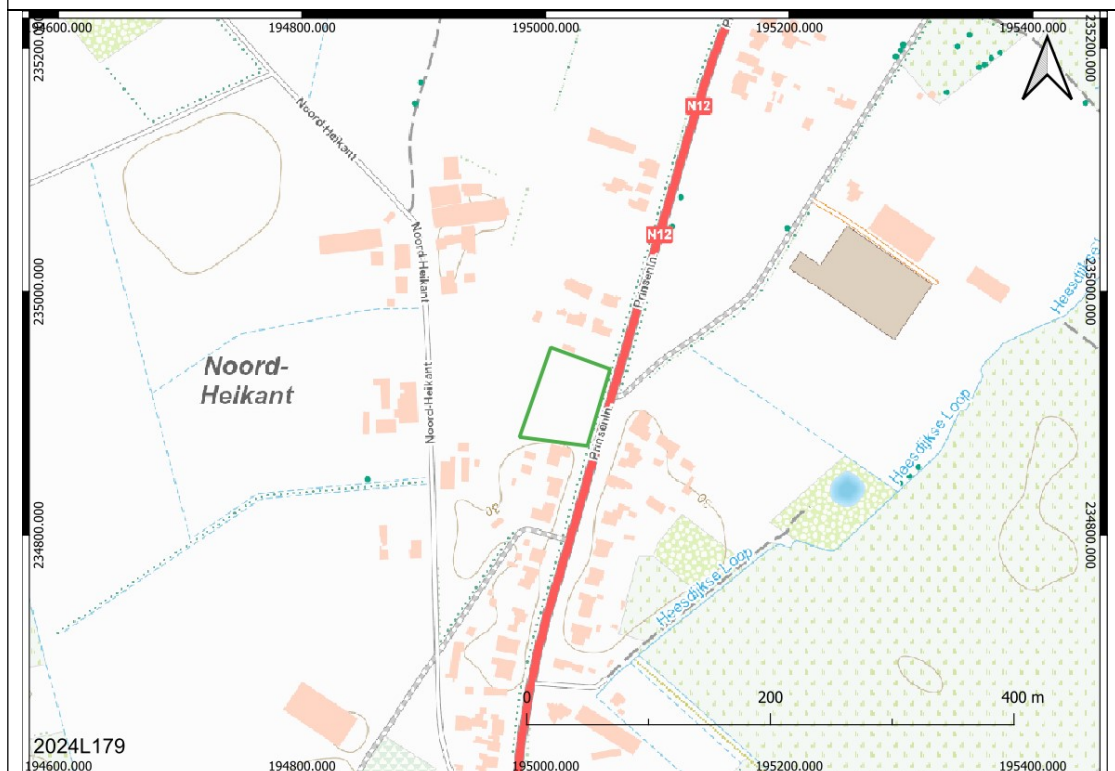
8. Beschrijvend gedeelte

8.1. Administratieve fiche

Projectcode	2024 L 179	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM	
Provincie	Antwerpen	
Gemeente	Ravels	
Deelgemeente	Weelde	
Plaats	Prinsenlaan	
Toponiem	Meer	
Bounding Box	X: 195052.799 X: 194978.419	Y: 234954.241 Y: 234873.445
Kadastrale gegevens	Gemeente: Ravels Afdeling: 2 Sectie: A Nrs.: 30a	
Kadasterkaart		



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

3 841 m²

Oppervlakte bodemingrepen	≤ 3 841 m ²
Datum uitvoering	18/12/2024
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	n.v.t.
Omgevingsvergunning	Stedenbouwkundig

8.2. Archeologische voorkennis

Voor het plangebied werd reeds een archeologische bureauonderzoek uitgevoerd.

In het plangebied situeren zich podzolachtige bodems;

Voor onderhavige plangebied geldt voor jager-verzamelaars een hoge verwachting.

Verder is er sprake van een (maximale) middelhoge verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf

het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 14^e/vroeg 15^e eeuw – late 18^e eeuw (vóór de vorming van de plaggenbodem).

Verder een middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de late 14^e/vroeg 15^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw (tijdens of na de vorming van de plaggenbodem).

Naar aanleiding van de archeologische hoge verwachting betreffende jager-verzamelaars wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstelling is hierbij de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen en dit af te toetsen betreffende de gaafheid en conservering van 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.

Na het doorlopen van bovenstaand scenario is ook alvast een proefsleuvenonderzoek geadviseerd over het volledige onderzoeksgebied. Dit naar aanleiding van de (maximale) middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18e eeuw.

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.

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 uitvoerder 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 18 december 2024 (Bijlage 2) door G. De Nutte (assistent-aardkundige, erkend archeoloog en projectleider).

De boringen werden uitgevoerd door middel van een edelmanboor met een diameter van 7 cm dan wel een zandguts met een diameter van 3 cm.

De maximale diepte van de boringen was hierbij 150 cm onder het bestaande maaiveld.

Waarnemingen gebeurden hierbij maximaal tot 90 cm in de C-horizont.

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.

Indien een plangebied kleiner is dan een hectare wordt doorgaans geopteerd voor vijf boringen in de vorm van een "dobbelsteen nr. 5", visueel namelijk zo  overheen het desbetreffende plangebied.

Het plangebied is 3 841 m².

Er werden 5 boringen uitgevoerd (*Afbeelding 8.5.1*).

Dit betekent een boordichtheid van één boring per 768 m² oftewel een grid tussen 24 x 20 m en 30 x 30 m.

De boring 4 werden hierbij gebruikt als terreindoorsnede (*Afbeelding 8.6.3*).

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





Afbeelding 8.5.1: Boorpuntenkaart met aanduiding van het plangebied (groene lijn) op luchtfoto en DHM.

8.6. Resultaten landschappelijk booronderzoek *(Bijlage 2)*

Het maximaal hoogteverschil deed zich voor tussen boring 2 en boring 4. Dit met een maximaal verschil van slechts 20 cm.



Afbeelding 8.6.1: *Impressie van het plangebied*

Er is sprake van een zeer uniforme bodemopbouw voor het volledige plangebied.

Er is sprake van een bouwvoor (BV) van 40 à 50 cm dik.

Onderliggend was er meteen sprake van het moedermateriaal (C-horizont). Dit bestaat uit fluvioperiglaciale zandige afzettingen dan wel (verspoelde) dekzanden uit het Laat-Pleistoceen.

Er doet zich meteen geen indicaties voor plaggenvoor. Een plaggenvoor is meestal dikker dan 50 cm.

Deze kan er echt wel zijn, maar dan was deze zeer gering qua dikte en volledige mee opgenomen in de bouwvoor.



Afbeelding 8.6.2: Impressie van boring 4.

Overige kenmerken van holocene gestratificeerde bodemhorizonten qua bodemvorming werden niet meer bewaard vastgesteld.

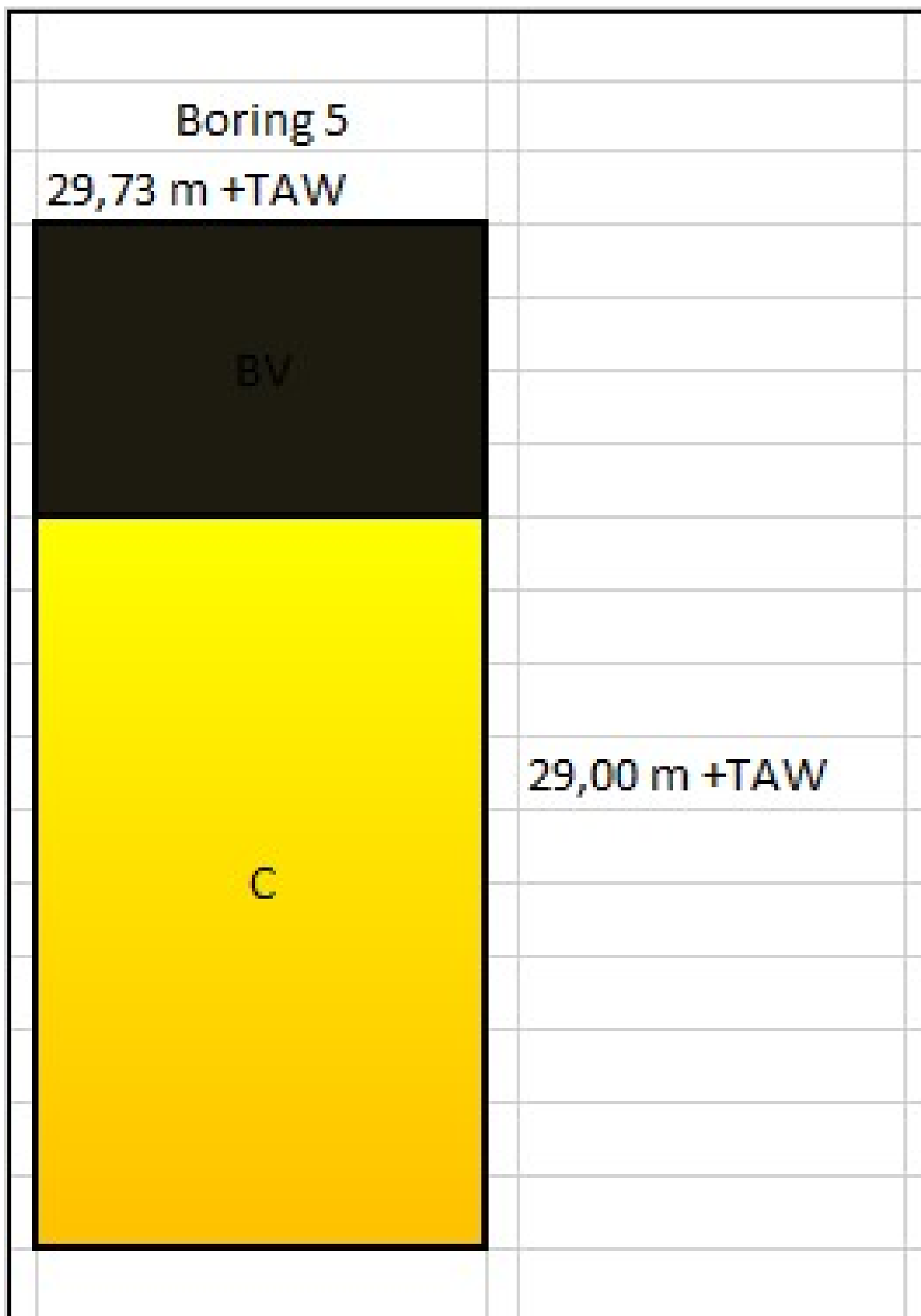
Het archeologisch relevante niveau qua grondsporen (landbouwers) situeert zich voornamelijk op circa 40 - 50 cm beneden het maaiveld, namelijk onder de bouwvoor. Concreet in de top van de C-horizont.

Dit echter wellicht wel nog met een matige tot goede gaafheid en conservering.

Tot op heden werden er geen indicaties vastgesteld van de eventuele aanwezigheid van een gevormde en bewaarde Usselo-paleobodem.

De Usselobodem vormt in feite de scheiding tussen Jong Dekzand I en Jong Dekzand II.

Gezien er wellicht sprake is van fluvioperiglaciale zandige afzettingen dan wel verspoelde dekzanden kan deze echter niet gevormd zijn dan wel bewaard gebleven.



Afbeelding 8.6.3: Boorprofiel.

8.7. Tekstuele analyse van het landschappelijk booronderzoek.

Op 18 december werden 5 boringen uitgevoerd ter hoogte van de Prinsenlaan te Weelde in de gemeente Ravels.

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

- **Hoe ziet de bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?**

Kenmerken van de holocene gestratificeerde bodemhorizonten qua bodemvorming werden niet meer bewaard vastgesteld.

Er is sprake van antropogeen gevormde A/C-profielen.

Er zijn niet meteen indicaties van de vorming van een plaggenbodem. Deze kan zich wel gevormd hebben, maar dan moet deze minder dan 4 à 50 cm dik zijn geweest en volledig in de huidige ploeglaag zijn opgenomen.

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

-**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 het weinig waarschijnlijk wordt geacht dat intacte en goed geconserveerde intacte vindplaatsen van jager-verzamelaars uit het Laat-Paleolithicum en/of Mesolithicum zich nog

situëren binnen het plangebied. Indien dergelijke sites nog aanwezig zouden zijn, is sprake van een zeer slechte gaafheid en conservering.

De gaafheid en conservering betreffende eventuele aanwezige vindplaatsen van landbouwers wordt als matig tot goed ingeschat.

Het archeologisch relevante niveau qua grondsporen (landbouwers) situeert zich voornamelijk op circa 40 - 50 cm beneden het maaiveld, namelijk onder de bouwvoor. Concreet in de top van de C-horizont.

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

Ja.

De aangetroffen bodemopbouw is van die orde dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

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

Binnen de contouren van het 3 841 m² grote plangebied zal men zes woningen realiseren.

De gebouwen zullen hierbij een ondergronds semi-volwaardig kelderniveau vertonen. De contour- als interne funderingen zullen hierbij vorstvrij aangezet worden op een minimaal diepte van 80 à 120 cm en verder zal met een interne vloerplaat gewerkt worden van 40 cm dik.

Voor de achterliggende bijgebouwen (tuinhuis/garage) zal men werken met een vloerplaat van 40 cm dik als een vorstvrije contourfundering.

Tevens wordt de nodige omgevingsaanleg voorzien van groen en verharding. Concreet moet men hierbij rekening houden met maximale vergravingen tussen 30 à 50 cm.

Ook zullen zes wadi's aangelegd worden met een ontgraving van 50 cm (Afbeelding 3.7.3).

Tenslotte worden rationale lineaire nutsleidingen aangelegd en zonale diepere vergravingen voor putten (Afbeelding 3.7.3).

Het archeologische niveau situeert zich in onderhavig plangebied op een diepte van 40 à 50 cm – Mv op basis van het landschappelijk booronderzoek.

Op basis van bovenstaande verstoringen zal dit eventueel compleet nefast zijn voor de eventuele aanwezige archeologische resten. Bij de uitvoering hiervan zal het eventueel aanwezige bodemarchief volledig verstoord/vernield worden.

- **Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?**

Ja. Zie het antwoord op voorgaande twee vragen.

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

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, het potentieel voor archeologische

kennisvermeerdering én de vastgestelde diepteligging van het archeologische relevante niveau geldt nog steeds het advies om proefsleuven te laten uitvoeren.

9. Samenvatting

Op 18 december werden over het plangebied vijf landschappelijke boringen uitgevoerd.

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek werd voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een hoge trefkans opgesteld.

Verder is er sprake van een (maximale) middelhoge verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 14^e/vroeg 15^e eeuw – late 18^e eeuw (vóór de vorming van de plaggenbodem).

Verder een middelhoge archeologische verwachting voor nederzettingen en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen van landbouwers vanaf maximaal de late 14^e/vroeg 15^e eeuw tot en met de late 18^e eeuw (tijdens of na de vorming van de plaggenbodem).

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw van die aard is dat archeologische vervolgonderzoek gericht op jager-verzamelaars oftewel Steentijdsites uit het Laat-Paleolithicum en/of Mesolithicum niet meer zinvol is.

De bodemopbouw is echter nog van die orde dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Er zijn niet meteen indicaties van de vorming van een plaggenbodem. Deze kan zich wel gevormd hebben, maar dan moet deze minder dan

4 à 50 cm dik zijn geweest en volledig in de huidige ploeglaag zijn opgenomen.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden en het potentieel voor archeologische kennisvermeerdering geldt nog steeds om proefsleuven te laten uitvoeren.

10. Besluit

Op basis van het eerder uitgevoerd archeologisch bureauonderzoek werd voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars een hoge trefkans opgesteld.

Verder is er sprake van een (maximale) middelhoge verwachting voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18^e eeuw.

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 archeologische vervolgonderzoek gericht op jager-verzamelaars oftewel Steentijdsites uit het Laat-paleolithicum en/of Mesolithicum niet meer zinvol is.

De bodemopbouw is echter nog van die orde dat grondsporen van landbouwers een matige tot goede gaafheid en conservering kunnen vertonen, indien dergelijke archeologische resten aanwezig zouden zijn.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, het potentieel voor archeologische kennisvermeerdering én de vastgestelde diepteligging van het archeologische relevante niveau geldt nog steeds het advies om proefsleuven te laten uitvoeren.

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

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen voor Uitgesteld traject, specifiek van proefsleuven op te stellen.

11. Bibliografie

Annaert R. 2006. Een woonerf uit de midden-bronstijd te Weelde ontdekt tijdens de ruilverkavelingswerken Poppel (gem. Ravels, prov. Antwerpen). In: *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen 1*: 49-80.

Bats, M., B. Klinck, L. Meersschaert & J. Sergant. 2004. Verkennend en waarderend booronderzoek in het alluvium van de Schelde. In: *Notae Praehistoricae* 24: 175-179.

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

Bouwkundige Erfgoed Inventaris. ID 111480 (geraadpleegd 17/12/2024).

Bouwkundige Erfgoed Inventaris. ID 111497 (geraadpleegd 17/12/2024).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 105474 (geraadpleegd 17/12/2024).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 226195 (geraadpleegd 17/12/2024).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 982577 (geraadpleegd 17/12/2024).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 980807 (geraadpleegd 17/12/2024).

Centrale Archeologische Inventaris. ID 105936 (geraadpleegd 17/12/2024).

Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105934	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105933	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105938	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105932	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105937	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105939	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105940	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105941	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105944	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	105943	(geraadpleegd 17/12/2024).
Centrale	Archeologische	Inventaris.	ID	101329	(geraadpleegd 17/12/2024).

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

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

Cryns J., G. Noens, L. Allemeersch, M. Bats, F. Cruz, I. Jongepier, P. Laloo, J. Rozek, J. Sergeant, T. Soens, J. Verhegge & S. Windey. 2014. *Beveren-Verrebroek Logistiek Park Waasland Fase West. Eindrapport van een archeologisch onderzoek d.m.v. bureaustudie, boringen, geofysische prospectie en proefsleuven. GATE-rapport 73.* Bredene.

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

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

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

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 Roeck, W., R. Paulussen, B. Van der Veken, B. Weekers-Hendriks & J. Huizer. 2020. *Weeldestraat 130-136, Weelde (Ravels). Nota van het archeologisch vooronderzoek. VEC Nota 743. Geel.*

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

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

Ellenkamp, R. & G. Hensen (2018). *Projectgrindwinning Elerweerd en Flankerend Irrigatieproject te Dilsen-Stokkem en Maaseik. Update bureauonderzoek. Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek-2018G37. RAAP-Rapport 3430. Weert.*

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.

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.

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

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

Meylemans, E. 2015. Revealing protohistoric field systems through high resolution lidar data in the northern part of Belgium. In: *Archäologisches Korrespondenzblatt 45, Heft 2*: 197- 213.

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

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 sitexcomplex 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.

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 plaggendekken 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.

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 archaeologic datasets, with the Mesolithic in Northeast Belgium as a case study. In: *Journal of Archaeological Science* 28: 661-669.

Van Baelen, A & et al. 2022. *Zoeken Naar Steentijdartefactensites of Niet: Criteria Voor de Advisering van Een Steentijdvervolgtraject in de Preventieve Archeologie in Vlaanderen. Vol. 8, Agentschap Onroerend Erfgoed*. Brussel.

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

Van Dijk, X. 2012. *Een archeologische waarden- en verwachtingskaart voor plangebied Elerweerd, gemeente Dilsen-Stokkem en Maaseik. RAAP-rapport 2608.* 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.

Verbrugge, A. & et al. 2021. *Ruisen Rosalinde. Archeologisch onderzoek. Solva archeologie rapport 26.* Vlierzele.

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

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

Verhoeven, M., D. Keijers, K. Anderson, G. De Nutte, J. Roymans, M. Ruijters, N. Sprengers & S. Vansweevelt. 2011. Landschap en archeologie in het Pajottenland; een archeologische studie in het kader

van de ruilverkaveling in de gemeente Gooik, Vlaams-Brabant. RAAP-Rapport 2262. Weert.

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

Internetbronnen

CARTESIUS: <http://www.cartesius.be>

CARTOWEB: <http://www.cartoweb.be>

GEOPORTAAL: <https://geo.onroerenderfgoed.be>

GEOPUNT VLAANDEREN: <http://www.geopunt.be/kaart>

BIJLAGEN

Bijlage 1



Plannenlijst

Projectcode	Bijlage / Nr.	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaar digings wijze	datum	Gevisu a- liseerd	verwijzing rapport
2024 L 179	1	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	13/12/2024	ja	kadasterkaart
2024 L 179	2	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	topokaart
2024 L 179	3	Vlaktekening	Bestaande toestand	1:400	digitaal	8/03/2023	ja	afb. 3.3.1
2024 L 179	4	Vlaktekening	Toekomstige toestand	/	digitaal	26/06/2024	ja	afb. 3.7.1
2024 L 179	5	Vlaktekening	Toekomstige toestand niveau 0	/	digitaal	26/06/2024	ja	afb. 3.7.2
2024 L 179	6	Vlaktekening	Toekomstige toestand funderingtechnisch en nutsleidingen	/	digitaal	26/06/2024	ja	afb. 3.7.3
2024 L 179	7	Profieltekening	Toekomstige toestand woning	/	digitaal	26/06/2024	ja	afb. 3.7.4
2024 L 179	8	Profieltekening	Toekomstige toestand bijgebouw	/	digitaal	26/06/2024	ja	afb. 3.7.5
2024 L 179	9	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:500	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.1.1
2024 L 179	10	Traditionele landschappen Vlaanderen	Overzicht	1:100000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.2.1
2024 L 179	11	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.2.2
2024 L 179	12	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.2.3
2024 L 179	13	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.2.4
2024 L 179	14	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.2.5
2024 L 179	15	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.2.6
2024 L 179	16	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.2.7
2024 L 179	17	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.1
2024 L 179	18	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.2
2024 L 179	19	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.3
2024 L 179	20	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.4
2024 L 179	21	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.5
2024 L 179	22	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.6
2024 L 179	23	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.7
2024 L 179	24	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.8
2024 L 179	25	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.10
2024 L 179	26	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.11
2024 L 179	27	Orthofoto	Orthofoto 1986	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.12
2024 L 179	28	Orthofoto	Orthofoto 2000-2003	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.13
2024 L 179	29	Orthofoto	Orthofoto 2008-2011	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.14
2024 L 179	30	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.15
2024 L 179	31	Orthofoto	Orthofoto 2019	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.3.16
2024 L 179	32	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.4.1
2024 L 179	33	Archeologische waardenkaart	CAI op DHM	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.4.2
2024 L 179	34	(Archeologie)nota's	(Archeologie)nota's	onbekend	digitaal	13/12/2024	ja	afb. 4.4.4

Bijlage 2

[illegible]

Landgebruik:
Vegetatie:

akkerland
braakliggend

Locatie:
Projectcode:
Type booronderzoek:

Prinsenlaan / Weelde
2024 L 180
Landschappelijk booronderzoek

Beschrijver:
Rapportnummer:

G. De Nutte
24-380

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

3
18/12/2024
Edelman / Zandguts
7 cm / 3 cm
handmatig
n.v.t.
194987.33
234884.92
29.63

Diepte grondwaterlief:
Bovenegrens roestvlekken:
Bovenegrens reductiehorizont:
Bodemclassificatie:
Plan / tekeningnummer :
Fotonummer:
vochtigheid:
weersomstandigheden:

/
/
/
Scm
GP
3
vochtig
gruis en droog

Boorlijst

nummer aardkun- dige eenheid	Begin-diepte	Einddiept e	Onder- grens bereikt	beschrij-ving	naam aardkun-dige eenheid	textuur	Klasse	Typezand	kleur (visueel)	kleur (munsell)	bodem-structuur	Gradatie	Grootte- klasse	fenomenen	grens- duidelijk- heid	grensregel- matigheid
1	0	50	ja		BV	Z	Z	Z4	do br zw							
2	50	90	neen		C	Z	Z	Z4	geel & or gevekt					oxidatie, vanaf 100 cm natter	abrupt	recht

Observaties:
Landgebruik:
Vegetatie:

akkerland
braakliggend

Interpretaties: antropogeen gevormd A/C

Bijlage 3

				Fotolijst		
Projectcode: 2024 L 180						
Uniek herkennings- nummer	Type	Vervaardigingswijze	Datum	Boornummer	Horizont	Opmerking
1	Profielfoto	digitaal	18/12/24	1		
2	Profielfoto	digitaal	18/12/24	2		
3	Profielfoto	digitaal	18/12/24	3		
4	Profielfoto	digitaal	18/12/24	4		
5	Profielfoto	digitaal	12/12/24	5		