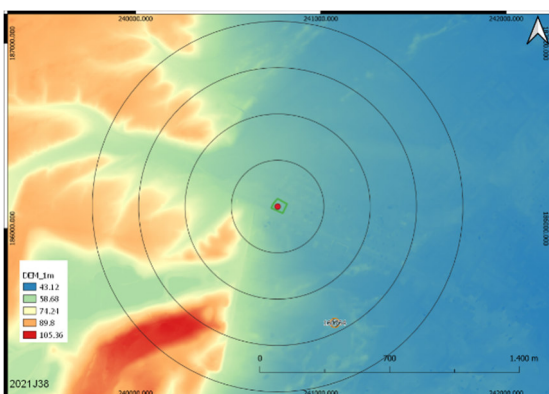




Bergstraat & Joseph

Smeetslaan te Maasmechelen

Archeologienota door middel van bureauonderzoek



Rapporten 115

G. De Nutte

1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave	3
2. Colofon	5
3. Inleiding	6
3.1. Administratieve fiche	6
3.2. Juridisch kader	8
3.3. Bestaande toestand projectgebied	10
3.4. Archeologische voorkennis	10
3.5. Onderzoeksopdracht	11
3.6. Randvoorwaarden	11
3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen	12
4. Assessmentrapport	14
4.1. Ligging	14
4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie	15
4.3. Historische en cartografische situering	30
4.4. (Bouw)historische waarden en archeologische situering	44
5. Archeologische verwachting	49
5.1. Steentijd artefactensites	49
5.2. (Proto-)historische sites	55
5.3. Natte contexten/beekdalarcheologie	59
6. Synthese	60
6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek?	60
6.2. Afweging onderzoeksmethoden	64
6.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen	65

7. Samenvatting	72
8. Besluit	75
9. Bibliografie	76
Internetbronnen	83

Bijlagen:

Bijlage 1:	Kaarten- en Plannenlijst
Bijlage 2:	Plannen bestaande en/of toekomstige ontwikkeling

2. Colofon

Pertinax Rapporten 115
Bergstraat & Joseph Smeetslaan, Maasmechelen – Gemeente
Maasmechelen
Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek

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

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

Pertinax Archeologisch Adviesbureau, Dilsen-Stokkem, oktober 2021.

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 veelevoudigd 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

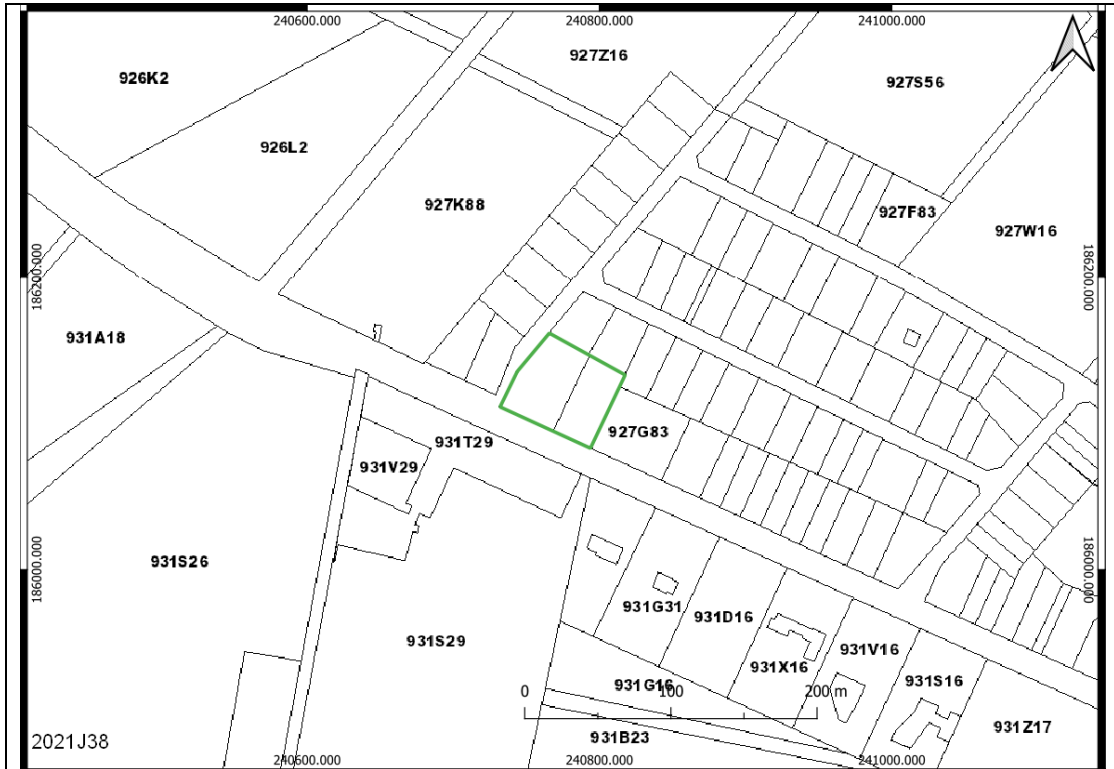
Tel 0032 (0)486 21 69 11

E-mail: Pertinax.Adviesbureau@gmail.com

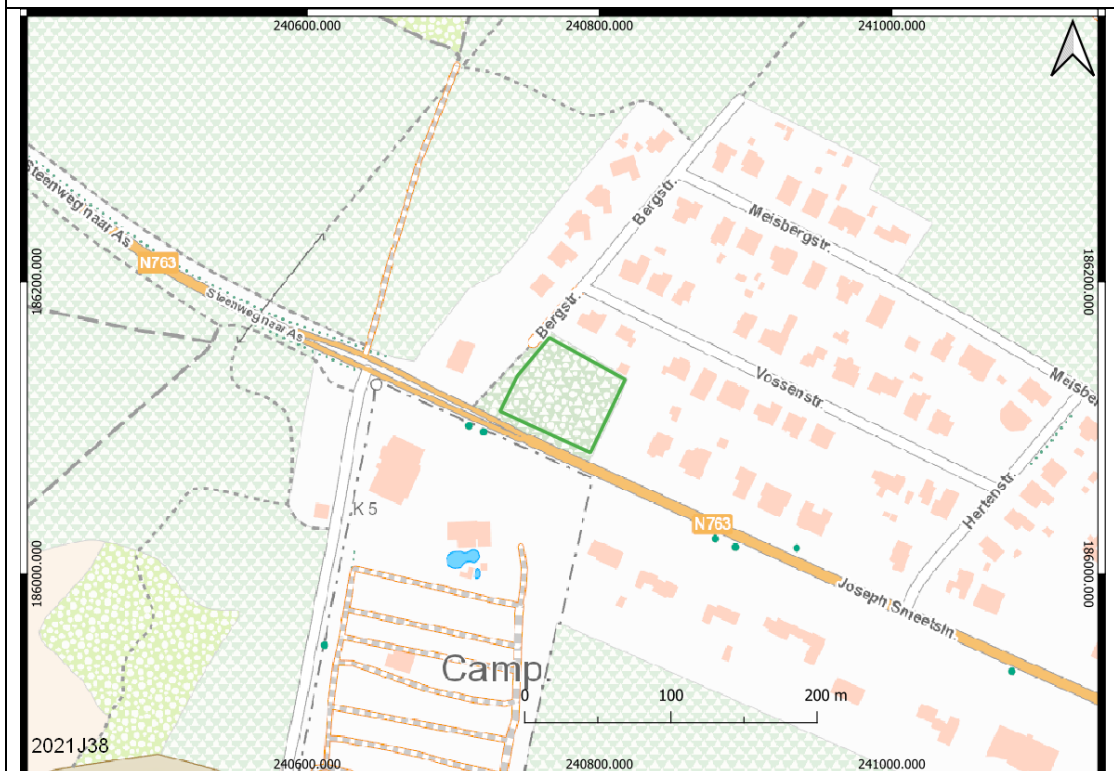
3. Inleiding

3.1. Administratieve fiche

Projectcode	2021 J 38
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	De Nutte Glenn (OE/ERK/Archeoloog/2015/00055), Dorpsstraat 60, 3650 DILSEN-STOKKEM
Provincie	Limburg
Gemeente	Maasmechelen
Deelgemeente	Maasmechelen
Plaats	Bergstraat & Joseph Smeetslaan
Toponiem	Onder de berg
Bounding Box	X: 240817.412 Y: 186161.808 X: 240731.882 Y: 186083.18
Kadastrale gegevens	Gemeente: Maasmechelen Afdeling: 1 Sectie: E Nrs.: 927a57 & 927h55
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Oppervlakte
onderzoeksgebied

3 885 m²

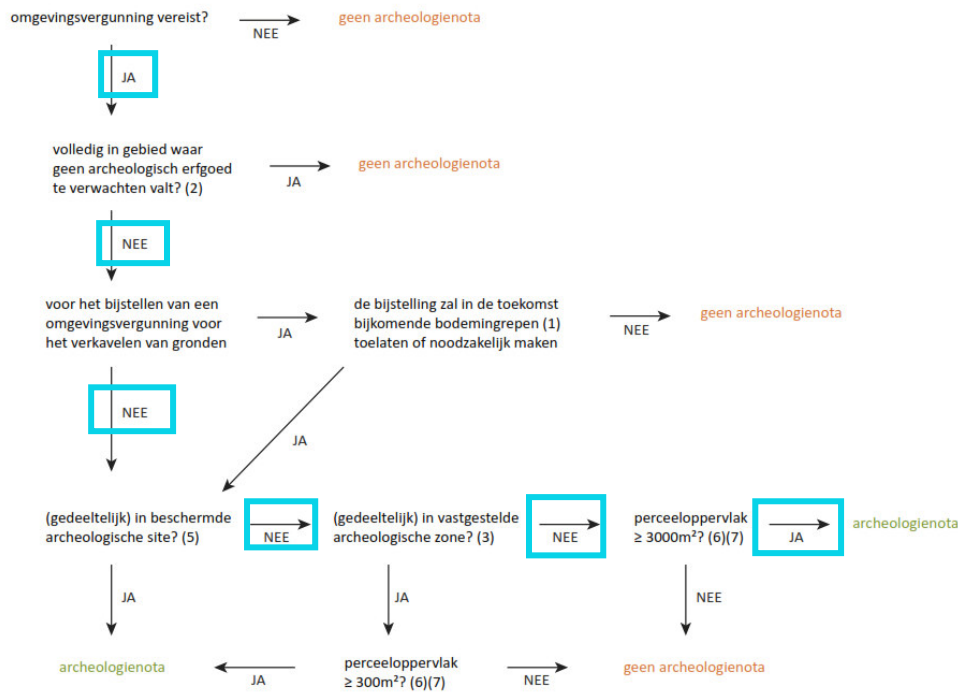
Oppervlakte bodemingrepen	2 350 m ²
Datum uitvoering	6/10/2021 tot en met 17/10/2021
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
CvGP versie	4.0
Geraadpleegde regio- en/of periodespecialisten & wetenschappelijk advisering	n.v.t.
Omgevingsvergunning	Verkaveling

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 het verkavelen van gronden indien het resultaat uit onderstaande beslissingsboom positief is:

Criteria bij omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden



Afbeelding 3.2.1: Stroomschema archeologie bij het verkavelen van gronden.

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

Gezien het onderzoeksgebied gelegen is in een zone met een lage densiteit aan bebouwing in het verleden, dient tevens bijzondere

¹ CGP 2019, p. 49

aandacht besteed te worden aan de landschappelijke opbouw en het landgebruik van het gebied.

3.3. Bestaande toestand projectgebied

Het plangebied ligt er onbebouwd bij en is volledig bebost (Afbeelding 3.3.1).



Afbeelding 3.3.1: Impressie van het plangebied bij een visuele inspectie.

Tot op heden is er geen specifieke kennis betreffende verdere 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. Onderzoeksoopdracht

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. Het plangebied is namelijk volledig bebost.

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 omgevingsvergunning zo snel mogelijk indienen. De kapvergunning zal tevens gekoppeld worden aan de goedgekeurde omgevingsvergunning.

3.7. Geplande werken en hun bodemingrepen

Binnen de contouren van het plangebied hoopt men weldra een verkaveling te realiseren.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 3 885 m².

Het gaat specifiek om vijf bouwloten (*Afbeelding 3.7.1*).

De bouwzones (rode zones) zullen hierbij voornamelijk 9 x 20 m groot zijn oftewel 180m². Enkel lot is wat groter namelijk circa 239 m².

Echter men dient hierbij rekening te houden dat er bijkomstig een strook van links naar rechts gekapt zal worden van ca. 2 meter voor de huizen tot ca. 2 meter achter de huizen (communicatie aangesteld landmeter).

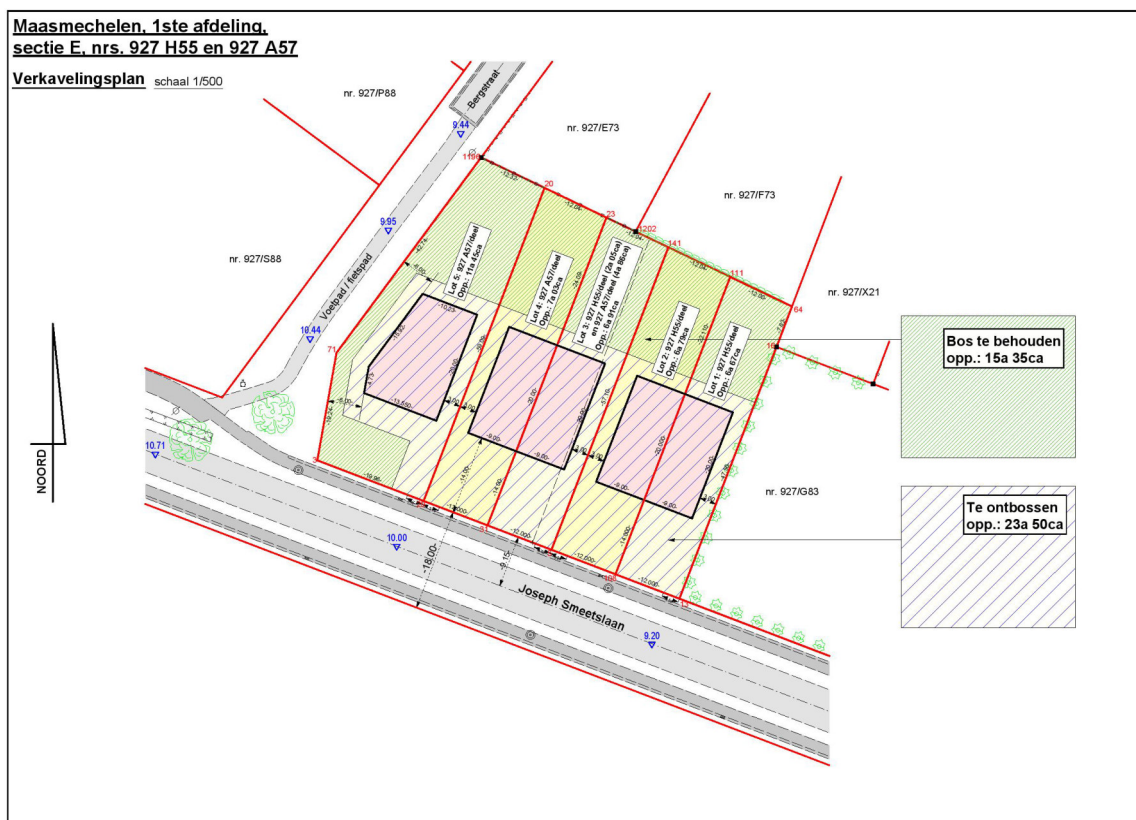
Op *Afbeelding 3.7.1* is in blauwe arcering weergegeven wat gekapt zal worden voor de bouwzone + oprit + privatieve voortuin + buffer. Gezamenlijk betreft dit 2 350 m².

Achterliggend is per lot sprake van een privaat bospark als een groenbuffer ter hoogte van de Bergstraat. De gemeente heeft hier als hoge prioriteit om hoogstammig groen absoluut te behouden. Het maximale behoud hiervan wordt binnen de aanvraag van de specifieke omgevingsvergunning ook als bindende voorwaarden opgenomen.

Een aanvraag voor kapvergunning zal alleen van toepassing zijn in de vijf specifieke en toekomstige stedenbouwkundige

bouwvergunningsaanvragen. Bij verlenen daarvan zullen opnieuw de verkavelingsvoorschriften worden gehanteerd.

Ruwweg kan men stellen dat de noordelijke als westelijke zone niet gekapt zal worden oftewel circa 1 535 m² oftewel een behoud van 40% van het plangebied.



Afbeelding 3.7.1: Overzichtsplanning toekomstige toestand (bron: aangestelde landmeter).

Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om bv. een zwembad of vijver in de tuinzone aan te leggen.

Op basis van bovenstaande funderingswijze als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties (vijver, zwembad,...) wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

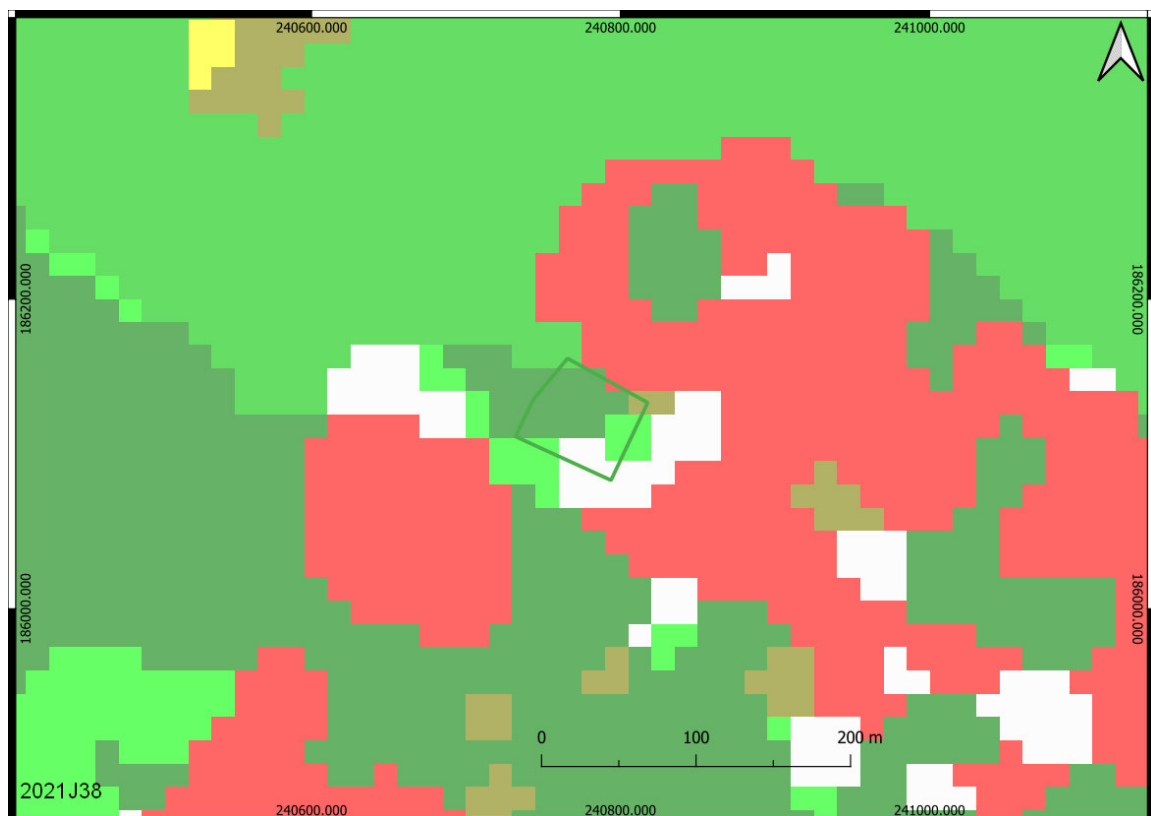
4. Assessmentrapport

4.1. Ligging

Het plangebied betreft het hoekperceel gelegen aan de Bergstraat en de Joseph Smeetslaan te Maasmechelen in de gelijknamige gemeente.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 (*Afbeelding 4.1.1*) komt voornamelijk naaldhout (*kleurcode donkergroen*) voor. Maar ook loofbos (*kleurcode groen*) en nog wat heide (*kleurcode kakigroen*) als geen waarde (*kleurcode wit*).

In werkelijkheid is er enkel sprake van naaldbomen.



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

4.2. Geo(morfo)logische en bodemkundige situatie

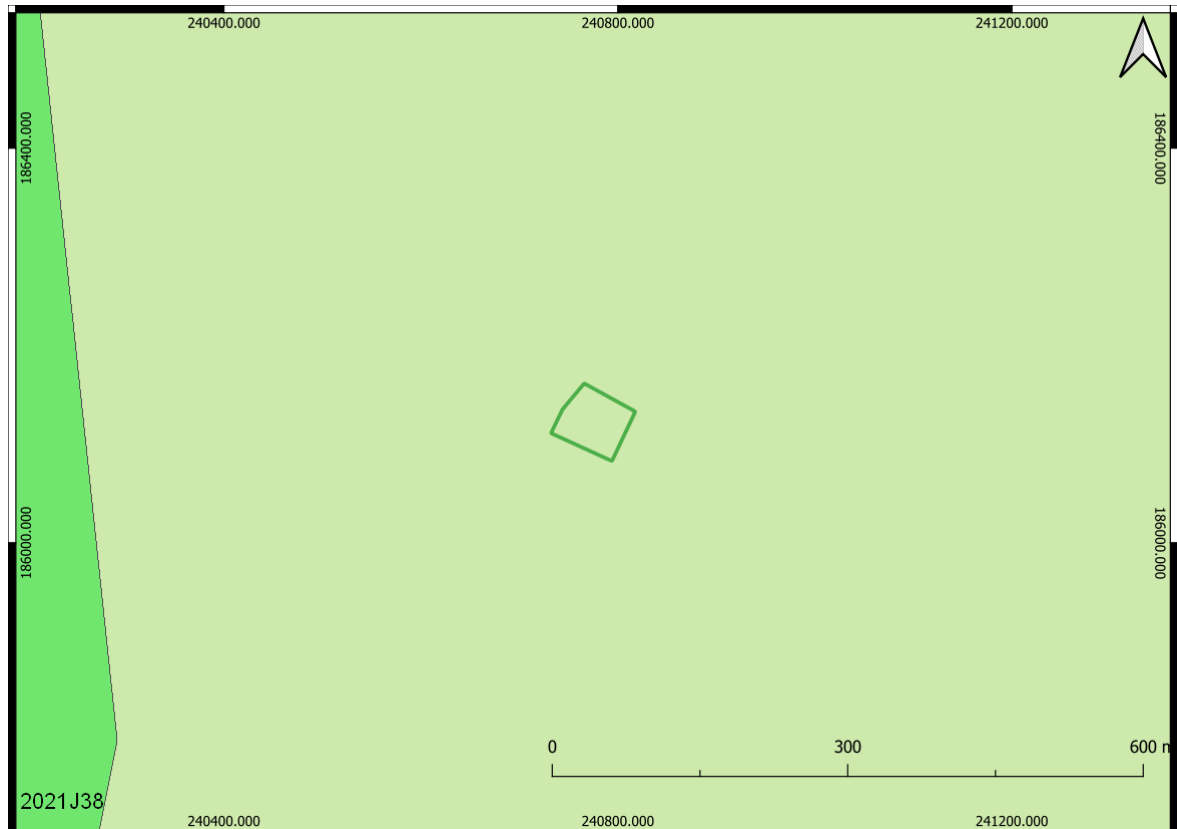
De ligging van archeologische vindplaatsen relateert in hoge mate aan het natuurlijk landschap waarin deze zich bevinden. Het huidige landschap is hierbij intussen het resultaat van een lange en complexe ontwikkeling.

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 maakte het onderzoeksgebied ooit lang geleden deel uit van het stroomgebied van de oude Maas. Dit op de linkeroever van de huidige Maas.

Deze oude rivierdalbodem oftewel het Terras Eisdien-Lanklaar werd verlaten gedurende de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden).



Legende

Traditionele landschappen -Landschapseenheid

STREEK

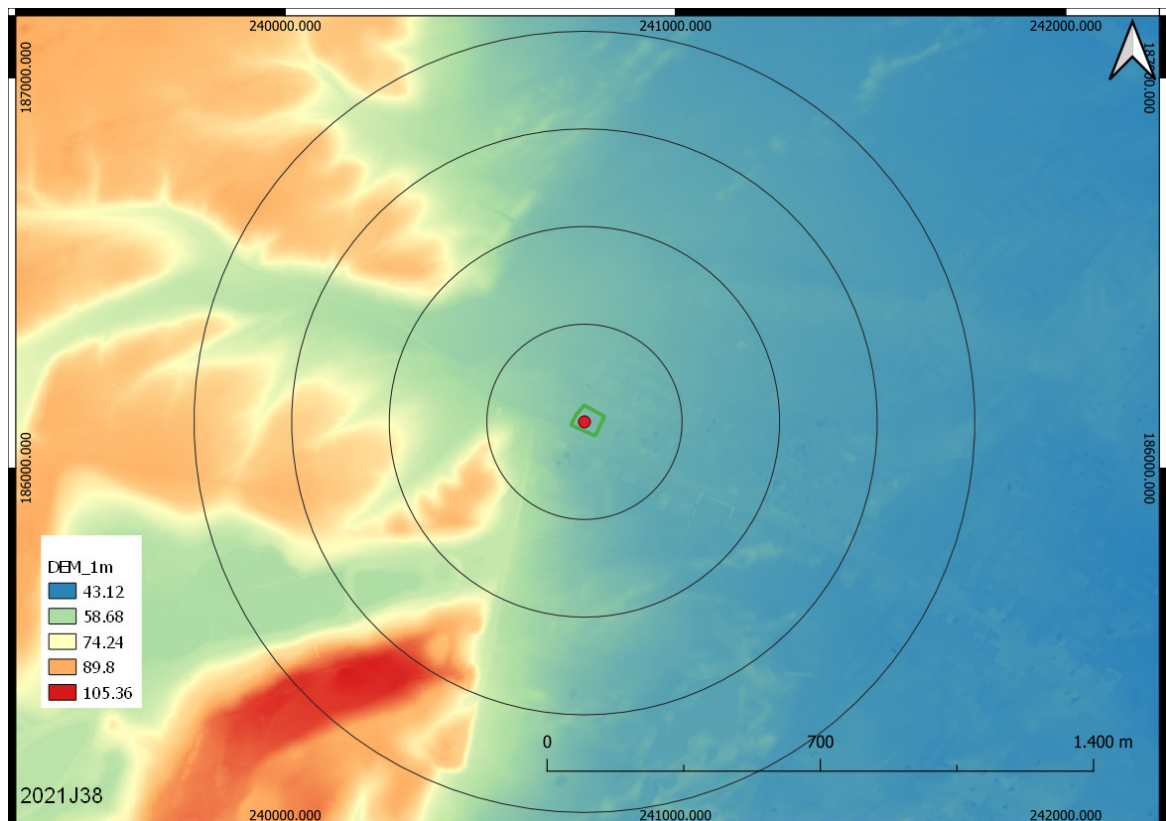
	Stedelijke gebieden en havengebieden		Maasland
	Kust		Hageland
	Kustpolders		Vochtig Haspengouw
	Scheldepolders		Droog Haspengouw
	Zandstreek binnen de Vlaamse Vallei		Brabantse Leemstreek
	Zandstreek buiten de Vlaamse Vallei		Land van Herve
	Zandleem- en leemstreek		Scheldebekken met getijden
	Noorderkempen		Scheldebekken zonder getijden
	Centrale Kempen		Netebekken
	Zuiderkempen		Dijle-Gete-Demeris
	Kempens Plateau		Kustbekken met IJzer
			Maasbekken
			Provincie

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

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, Afbeelding 4.2.2) is duidelijk te zien dat ten westen van het plangebied het oudere en hoger gelegen hoofterrass van de Caberg – Pietersem zich situeert (kleurcode oranje-rood). Het plangebied situeert zich eveneens op een

verhevenheid maar wat lager oftewel het Terras Eisden-Lanklaar (*kleurcode blauw*).

Tussen deze twee formaties is er sprake van een overgangszone (*kleurcode groen*). Dit is gevormd door interglaciale bronerosie en periglaciale erosie van afstromend water.



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

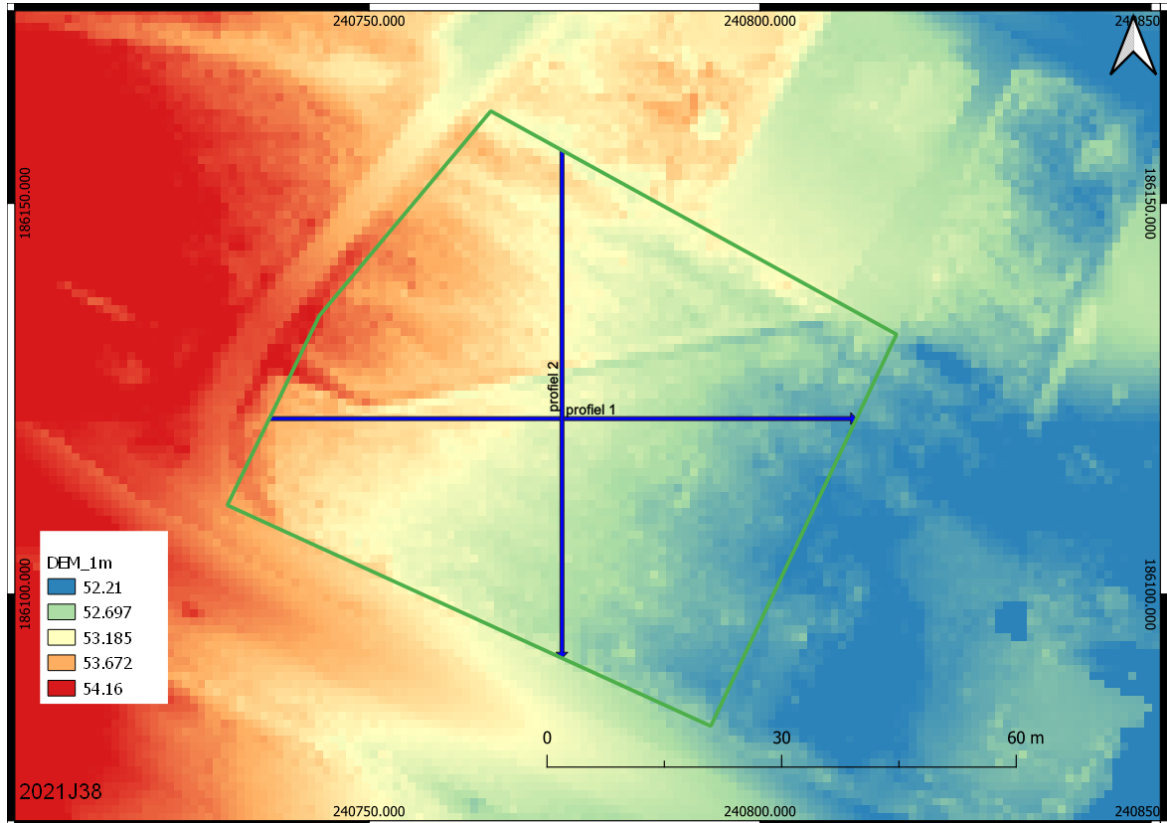
Van west naar oost is er slechts sprake van een maximaal hoogteverschil van 1,00 m.

Van noord naar zuid is er slechts maximaal sprake van 40 cm hoogteverschil.

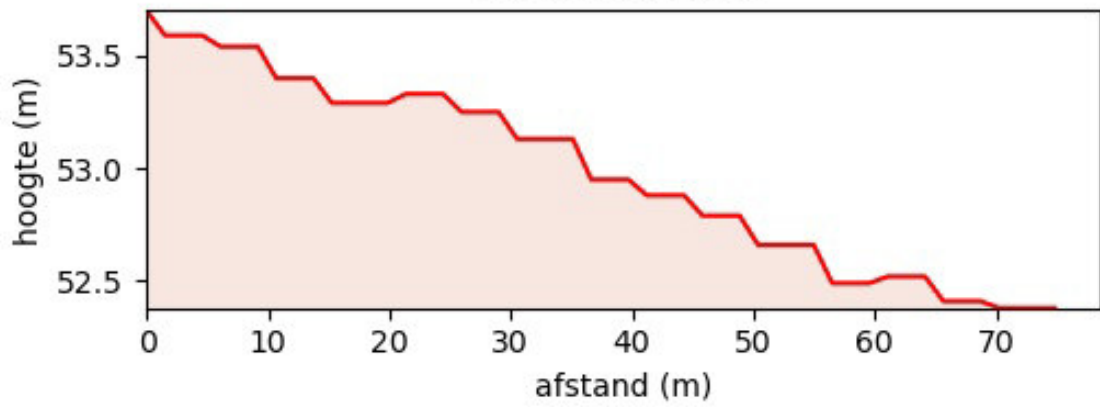
Men heeft hier dus te maken met een zeer vlak reliëf.

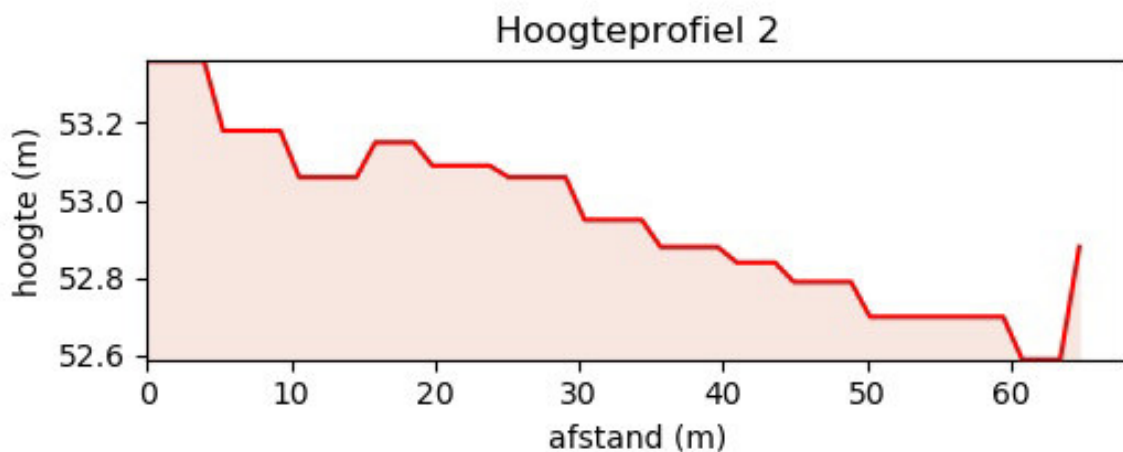
De TAW-waarde situeert zich hierbij tussen 53,50 en 52,50 +TAW.

Het is duidelijk dat de westelijke subzone wat hoger ligt dan het oostelijk gedeelte.



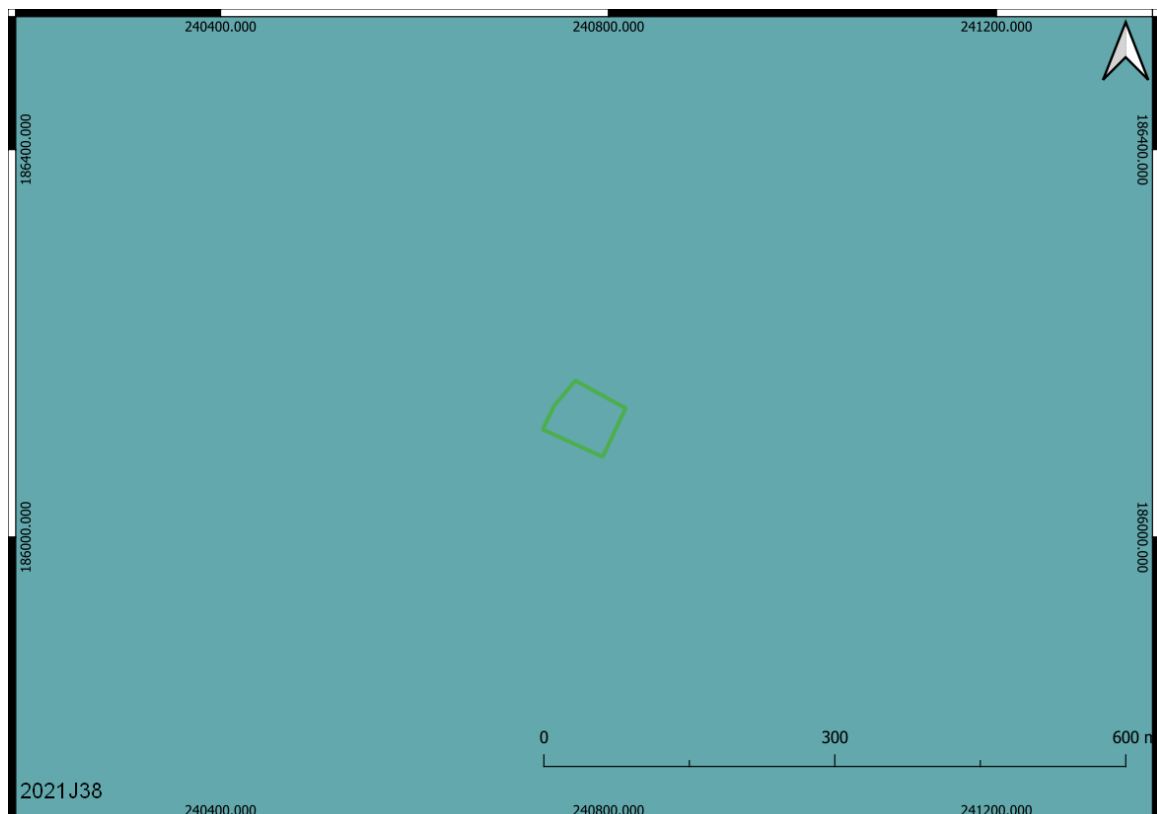
Hoogteprofiel 1





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

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 4.2.4*) komt in de diepe ondergrond het Lid van Genk voor. Dit zijn sterk micahoudende bleekgele tot grijswitte fijne kwartzanden. In de diepere ondergrond zijn ze meestal bruingeel van kleur.



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

Volgens de Kwartair geologische kaart (*Afbeelding 4.2.5*) karteert het plangebied als zijnde herwerkte Maasafzettingen bovenop het Terras van Eisden-Lanklaar (nr. 74).

De basis voor het huidige landschap voor onderhavig plangebied werd gelegd in het Midden- en Laat-Pleistoceen, respectievelijk 781 000 - 128 000 en 128 000 - 11 800 jaar geleden. In deze lange periode wisselden koude en warmere perioden (glacialen/ijstijden en interglacialen/tussenijstijden) elkaar af. Tijdens de koudste fasen heersten periglaciale omstandigheden, vergelijkbaar met die van de huidige Siberische toendra's.

Gedurende deze periode ontstond in Oost-België, als gevolg van de klimaatfluctuaties een sterk dynamisch rivierensysteem van de Rijn en de Maas. Een zogenaamd rivierterrassenlandschap ("getrapt"). In koude perioden vond voornamelijk sedimentatie (terrassopbouw) plaats en in warmere perioden vond hierin insnijding plaats.

Deze fluviatiele sedimenten bestaan voornamelijk uit matig grof tot uiterst grof grindhoudend zand en matig grof tot grof grind. Het oudste terrasniveau is daarbij het hoogst gelegen op relatief grote afstand van de huidige Maas. Jongere terrasniveaus zijn lager gelegen en bevinden zich over het algemeen op kortere afstand van de actuele Maas. De Holocene riviervlakte vormt daarom het laagste deel van het Maasterrassen-landschap.

Omdat het klimaat koud en droog was en de bodem daardoor schaars begroeid, had de rivier een sterk vlechtend (of verwilderd) karakter met meerdere lopen, die door het landschap slingerden. Kenmerkend voor een vlechtende rivier is de brede dalbodem waarbinnen vele

stroomgeulen voorkomen, die zich rond zandbanken splitsen en weer samenkomen.

Het Terras van Eisdien-Lanklaar heeft zich gevormd ergens in de voorlaatste ijstijd (het Saale Glaciaal).

Gedurende de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 116 000 – 11 800 jaar geleden) werd eveneens tijdens de koudste fase hiervan (het Pleniglaciaal) het landschap zelfs geteisterd door hevige stormen. Hierbij werd door de wind vanuit het droog liggende Noordzeebekken en de brede rivierbeddingen van Maas en Rijn löss(leem) meegevoerd. Deze uitgestrekte glooiende pakketten sterk gelaagd, lemig dekzand en/of löss werden afgezet bovenop de grinden van de Maas. Deze pakketten hebben het uitgesproken terrasreliëf in feite (wat) afgevlakt. Met andere woorden het Weichselien was vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

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

Dit betreft laat-pleistocene dekzand afgezet gedurende het Weichselien.

Het Weichselien (circa 116 000 – 11 800 jaar geleden), de laatste ijstijd was dus vooral een periode van grote landschapsvormende activiteit voor onderhavig plangebied.

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

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

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

Binnen dit dekzandpakket onderscheidt men Oud Dekzand I en Oud Dekzand II. Beide afzettingen zijn van elkaar gescheiden door een niveau met grof zand en grindsteentjes. Het is een deflatielaag

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

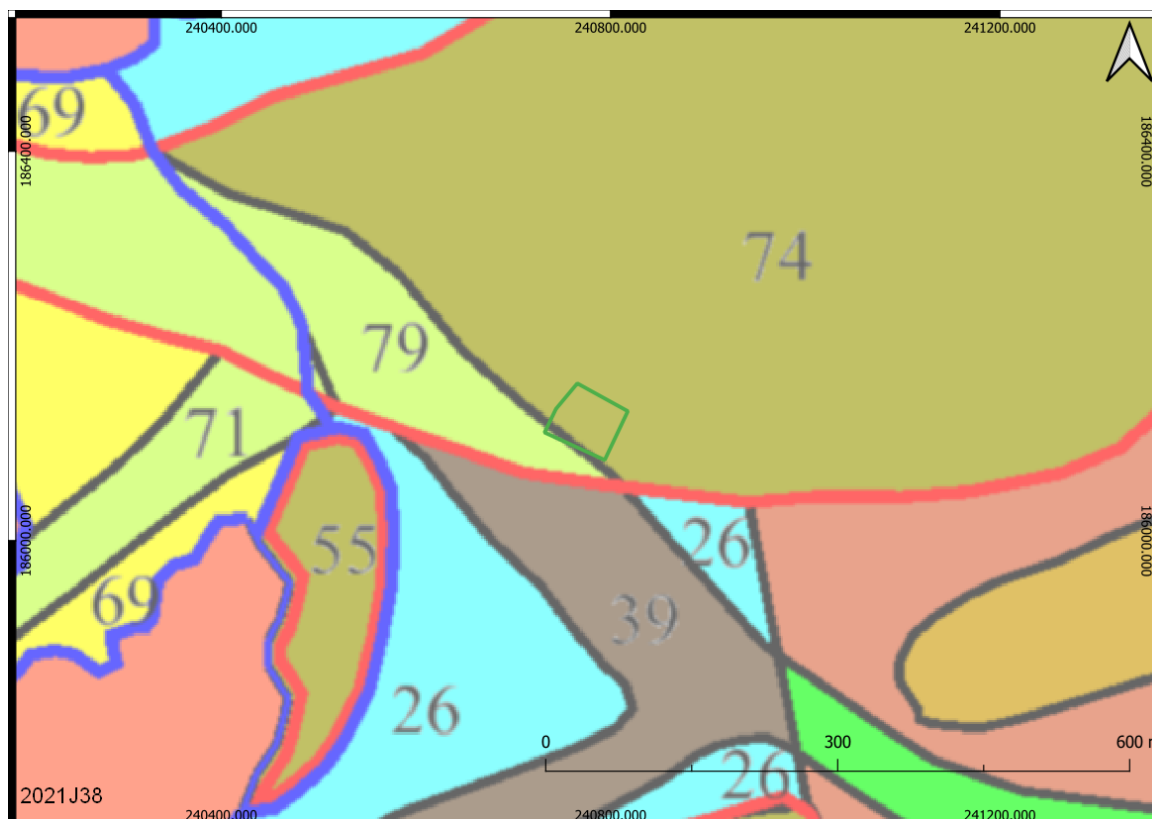
Eerder kenmerkend voor het Jong Dekzand is dat het niet zozeer in glooiende pakketten, maar in ruggen en duinen werd afgezet. Vanwege de overheersende westenwind oriënteren deze ruggen zich veelal west-oost.

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

Jong Dekzand I onderscheidt zich van Jong Dekzand II door zijn gelaagdheid. Het wordt veroorzaakt door een afwisseling van dunne meer lemige zandlaagjes met duidelijk iets grover gekorrelde leemarmere zandlaagjes. Jong Dekzand II is leemarm en ook grover van korrel. Het droge zand loopt heel gemakkelijk tussen de vingers door. Bovendien is gelaagdheid vaak afwezig. In Jong Dekzand II komen regelmatig kleine en soms dieper reikende vorstspleten voor. Zij zijn het bewijs dat het in deze periode bijzonder koud kon zijn.

Bijzonder is dat in dekzandprofielen uit het Laat-Glaciaal beide dekzandformaties van elkaar gescheiden zijn door een oude, fossiele bodem uit het warme Alleröd (13 900 – 12 850 jaar geleden), de zogenaamde Usselo-laag. De bleke kleur van de laag is echter niet overal even duidelijk, maar de zone is goed te herkennen aan de talrijke vingervormige uitstulpingen en ronde doorsneden van graafgangen van mestkevers. De gang-opvullingen vallen op omdat ze iets lichter van kleur zijn dan het omringende zand.

Naar alle waarschijnlijkheid komt in het onderzoeksgebied nabij het maaiveld vooral leemarm Jong Dekzand voor op basis van de bodemkaart (Afbeelding 4.2.7).



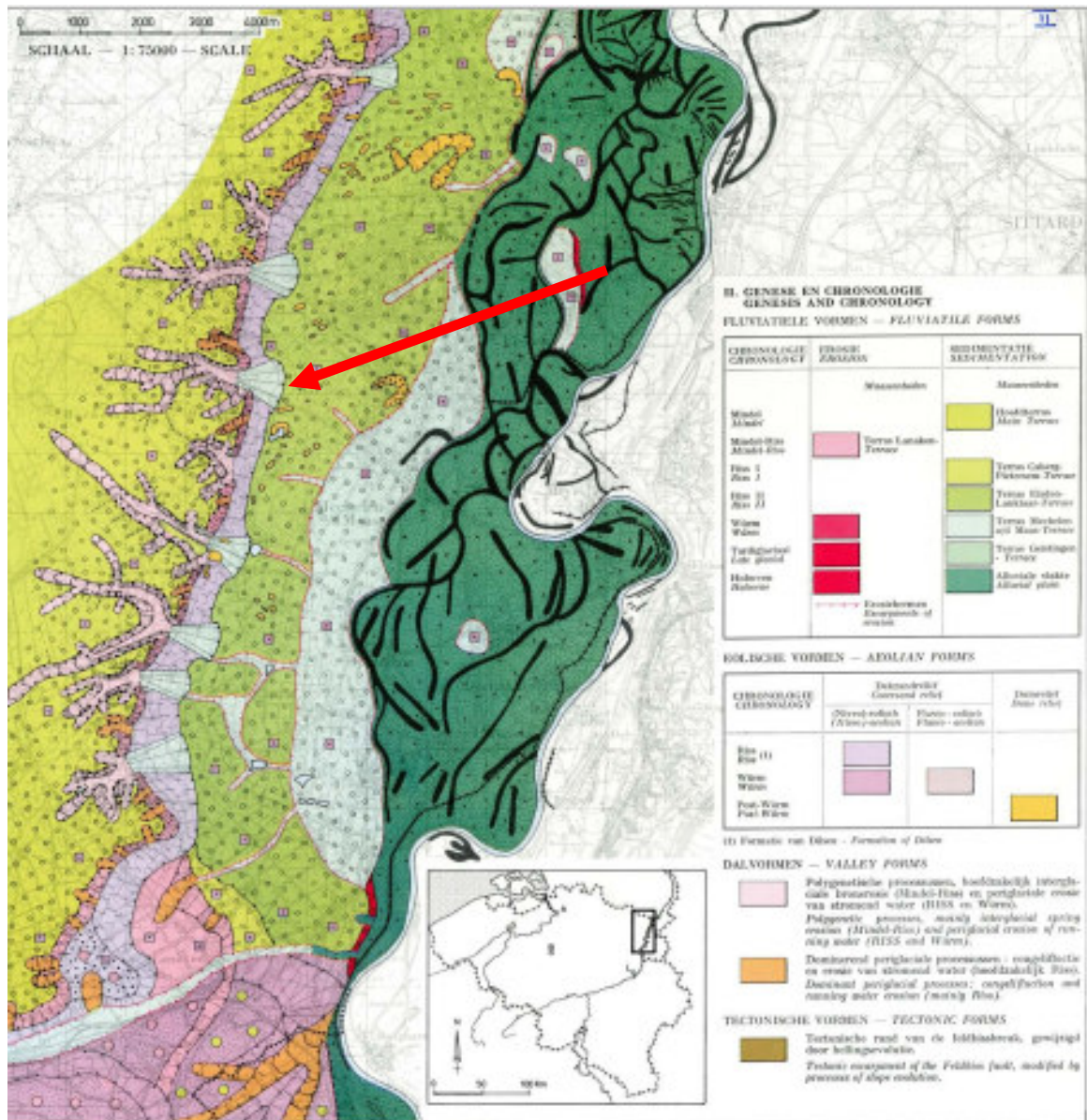
Afbeelding 4.2.5: Kwartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Volgens de kaart van Paulissen uit 1973 betreffende de morfologie en kwartairstratigrafie van de Maas (Afbeelding 4.2.6) betreft het

plangebied eveneens het Terras van Eisdien-Lanklaar, in de diepere ondergrond of al dan niet eerder “dagzomenend”.

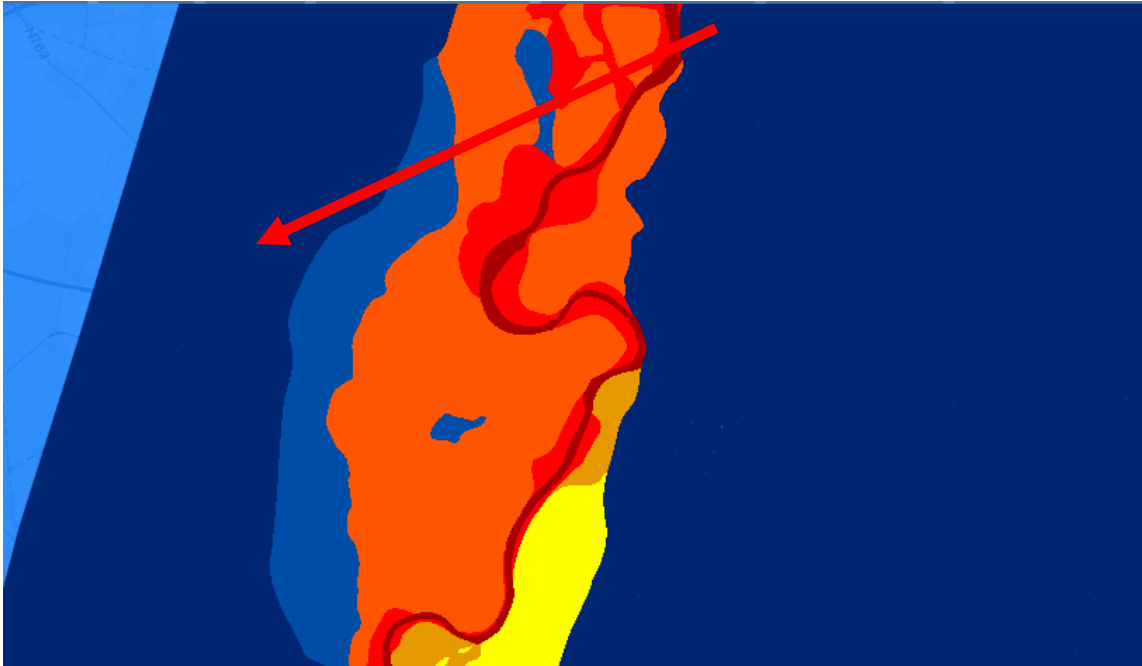
In het eerste deel van het Saalien (238 000 – 126 000 jaar geleden) werd het Terras van Caberg-Pietersem (kleurcode geel) gevormd, ten westen van het plangebied, met grinden behorend tot de top van de Formatie van Mopertingen nl. de Grinden van Caberg-Pietersem. Dit glaciaal is de belangrijkste periode in de wordingsgeschiedenis van de huidige Maasvallei, een opnieuw verwilderde Maas zette grindrijke sedimenten af, afwisselend met zandbeddingen en zelfs kleilagen.

Het Terras van Eisdien-Lanklaar (kleurcode lichtgroen) ligt lager en heeft zich in het tweede deel van het Saalien gevormd. Het kenmerkt zich door een zeer laag kwartspercentage, duidelijk lager dan alle hogere niveaus, veroorzaakt door een vernieuwde aanvoer van fris materiaal uit de Ardennen.



Afbeelding 4.2.6A: Kwartairgeologische kaart Paulissen met aanduiding van het plangebied (rode pijl).

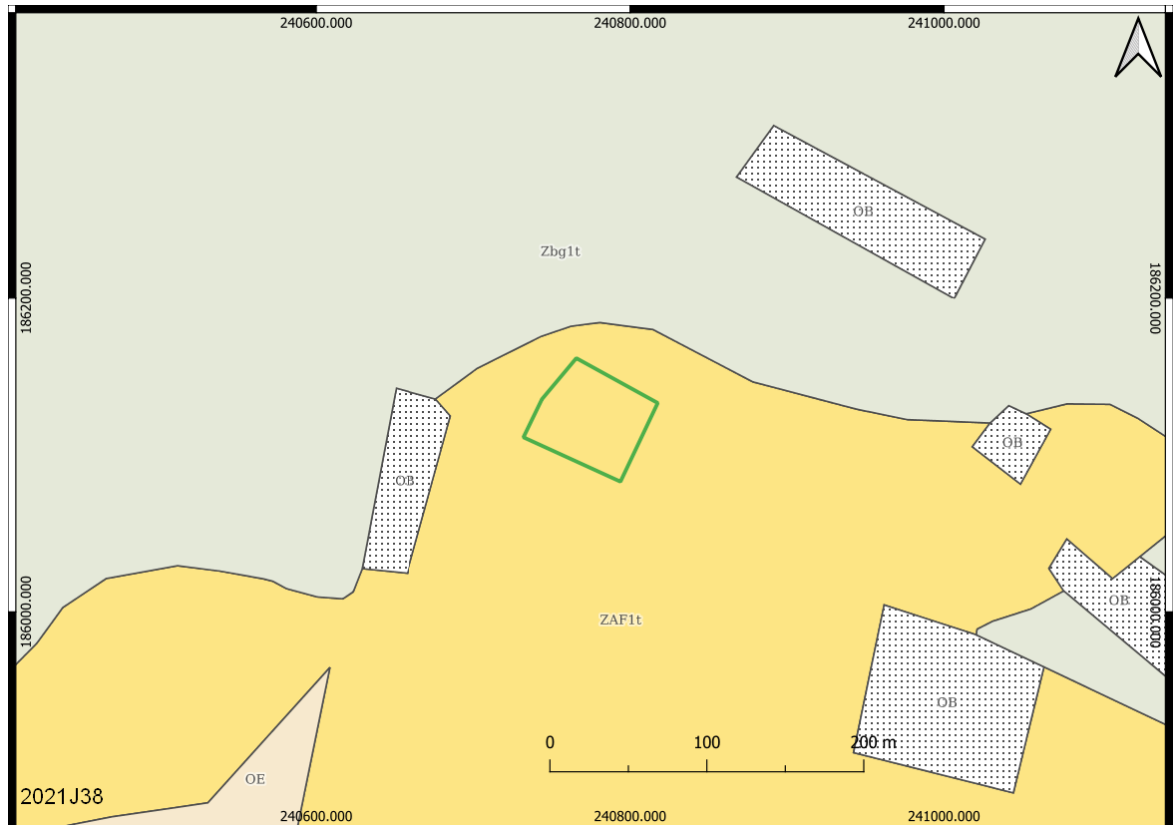
Ook op de paleografische en ouderdomskaart van de Maas (Afbeelding 4.2.6B) karteert het plangebied donkerblauw en heeft hierbij een ouderdom ouder dan 116 000 jaar geleden.



Afbeelding 4.2.6B: Uitsnede uit de Maasterrassenkaart Vrije Universiteit Amsterdam met aanduiding van het plangebied (rode pijl). Dateringen in 14C yr BP/ cal yr BP (Bron: Wolderink, digitaal.: <https://arcg.is/1H4L9W>).

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 beekdalen, Maasmeanders en geulen (kleurcode roze op Afbeelding 4.2.6).

4.2.2. Bodem



Afbelding 4.2.7: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

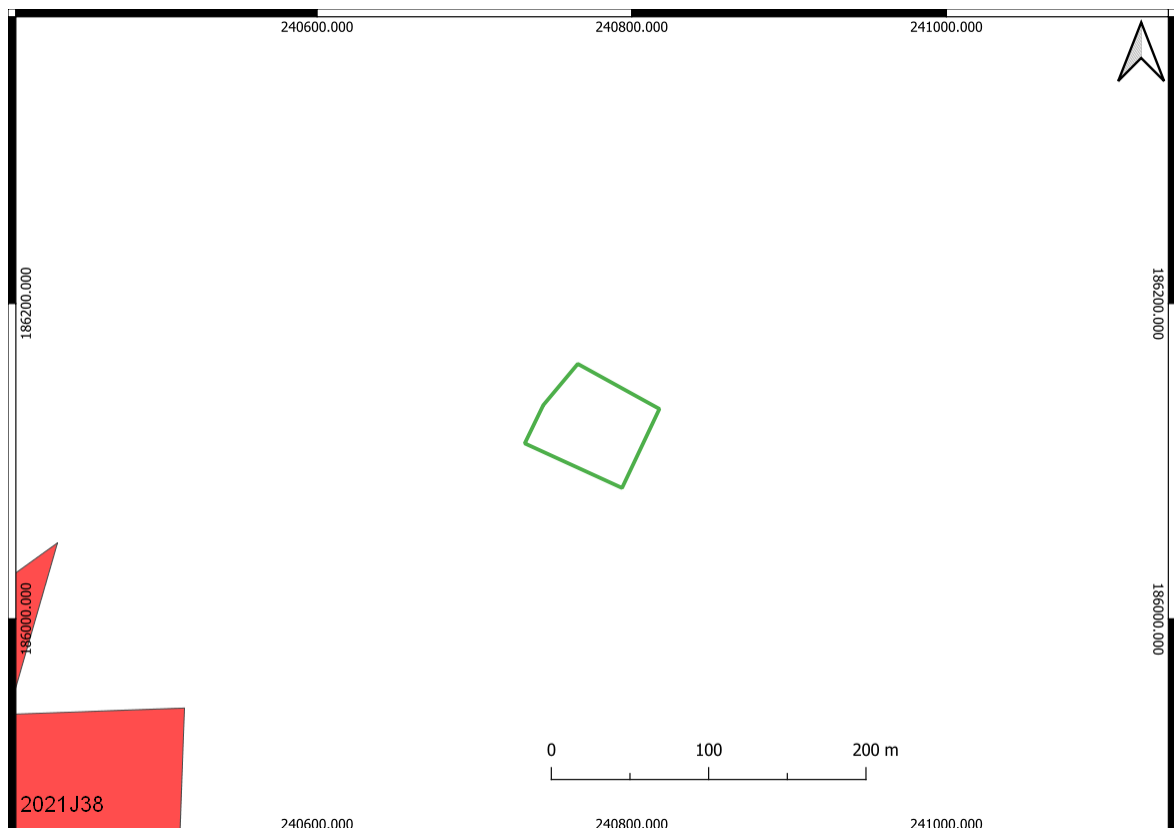
Door de Holocene klimaatsverbetering kon eveneens bodemvorming optreden. De ruimtelijke verspreiding van de verschillende bodemeenheden is in hoge mate gerelateerd aan de geologische en geomorfologische opbouw van het landschap. Daarnaast hangt de ontwikkeling van de bodemtypen samen met de aard van het moedermateriaal, het klimaat en de hydrologische omstandigheden.

De bodem in het onderzoeksgebied zijn van nature ontwikkeld in laat-pleistocene (Jonge) Dekzanden en/of Maasterrassubstraat uit het Saaliaan.

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen situeren zich ter hoogte van het plangebied zeer droge tot matig natte zandgronden, met humus en/of ijzer B-horizont met grintbijmenging als een dunne A-horizont van minder dan 40 cm dik (Afbelding 4.2.7; bodemserie ZAF1t).

Het grint alludeert op het onderliggende of eerder “dagzoomende” maasgrinden van het (herwerkte) Eisdën-Lanklaarterras.

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.



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

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (*Afbeelding 4.2.9*). Er is echter geen waardebepaling (*kleurcode wit*) vastgesteld.

In de direct aangrenzende omgeving is er sprake van een sterke erosie (*kleurcode rood*). Dit is daar te wijten aan steilere hellingsmorfologie tussen de grenszone van het Caberg-Pietersem en het Eisdien-Lanklaar terras.

4.3. Historische en cartografische situering

4.3.1. Historisch kader

Mechelen-aan-de-Maas was tot in 1797 bezit van het kapittel van Sint-Servaas, verbonden aan de Maastrichtse Sint-Servaaskerk.

Op de Ferrariskaart van de Oostenrijkse Nederlanden (*Afbeelding 4.3.1*) staan Mechelen-aan-de-Maas, Vucht en Eisdien getekend in een "Enclave de Hollande".

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 onderzoeksgebied was toen nog een voormalig heidegebied. Er zit naar alle waarschijnlijkheid op de georeferentie. Echter men kan zich moeilijk heroriënteren op basis van de weinige historische wegen.

Er was wel in de omgeving reeds ontsluiting door middel van wegen.

Mogelijk alludeert de bruine contour op de transitiezone tussen de twee terrassen (?).

Wat is nu de algemene ontstaansgeschiedenis van dergelijke heidegebieden?

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

Gedurende de Vroege-Middeleeuwen werd deze gestaag groeiende heide als economisch gemeenschapsland ingeschakeld in een open gebruikersgemeenschap van plaatselijke landbouwers. Door beweiding, afbranden, het steken van heideplaggen en andere ontginningsactiviteiten, werd de heide steeds vernieuwd en bestendig. Hierdoor werd de herinname van deze gronden door bos keer op keer verhinderd. De middeleeuwse boeren gebruikten deze heide als weidegrond voor hun schapen, varkens en runderen; voor de ontginning van wit zand, leem, veen, strooisel en maaisel; voor plaggen, brandzoden, isolatiemateriaal, kruiden (gagel, tijm); bijenteelt, ...

In de loop van de Late-Middeleeuwen en de Vroegmoderne Tijd ontgon men langzamerhand de randen van deze uitgestrekte heidevelden. Om deze gronden rendabel te maken, was echter veel kapitaal en mankracht vereist. Deze ontginningen waren daarom niet overal even

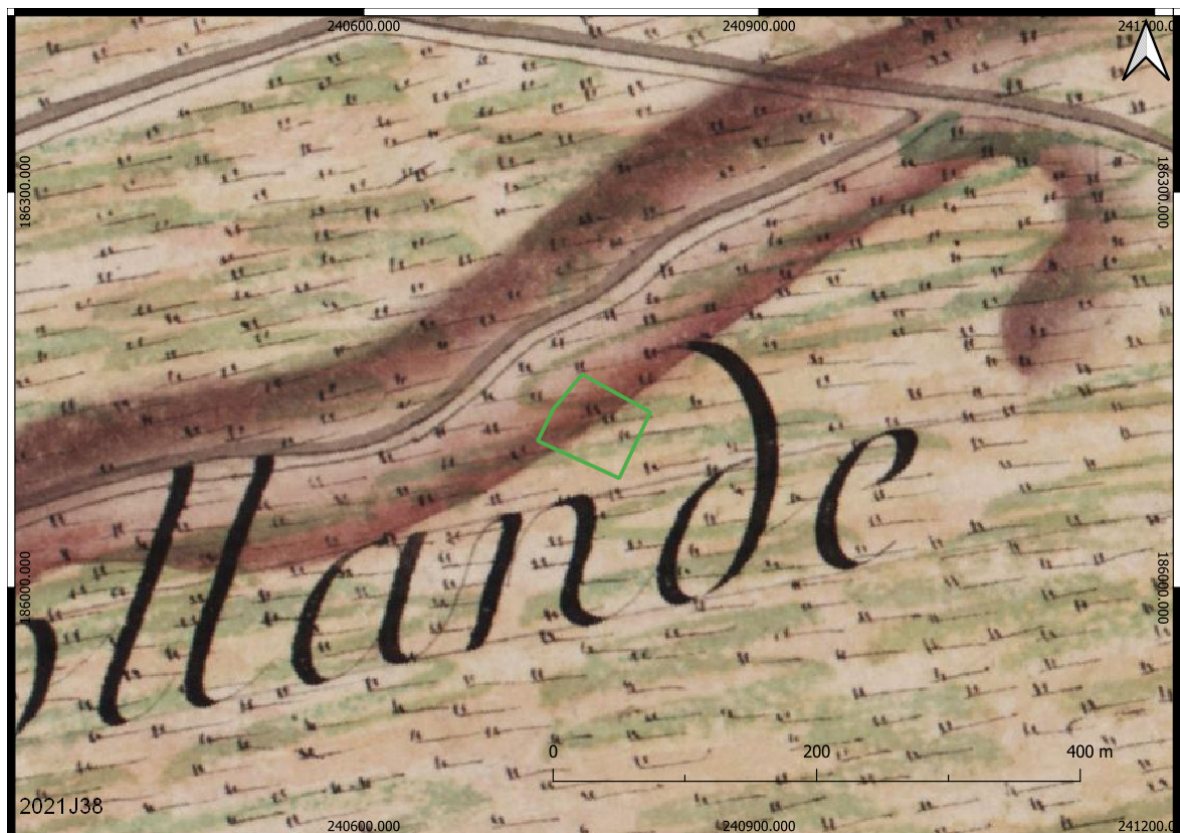
succesvol waren en kenden een traag ritme. Niettemin breidden de kleine gehuchten stelselmatig hun complex cultuurland uit door kleine percelen heide te ontginnen en het met hagen en wallen te omgeven, waardoor het landschap het uitzicht kreeg van een lappendeken. De uitgestrekte heides wende men aan om de uitgeputte landbouwgronden te bemesten. Heideplaggen werden in de stal gelegd. Nadat deze plaggen verzadigd waren met de mest van het vee, werden deze als meststof uitgereden over de akkerlanden. Zo ontstonden op den duur door plaggenmest opgehoogde akkers, de zogenaamde essen.

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

Resultierend in dat de gemene heide in de 19e eeuw massaal transformeerde tot landbouw- en bosareaal. De kapitaalkrachtigen vonden de landbouw op de troosteloze droge vlakte een te gewaagde onderneming. Ze zagen wel brood in de grootschalige aanleg van dennenbossen om in te spelen op de vraag naar mijnhout in Zuid-Limburg. De heidegronden leenden zich goed tot het systematisch aanplanten van dennenbossen, die snel en hoog rendeerden. Deze

boszones kenmerken door hun systematische en geometrische aanleg via een systeem van rechte dreven en percelen. Het dambordvormige patroon dat zo ontstond, kenmerkt bij uitstek deze grote herbebossing beweging.

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



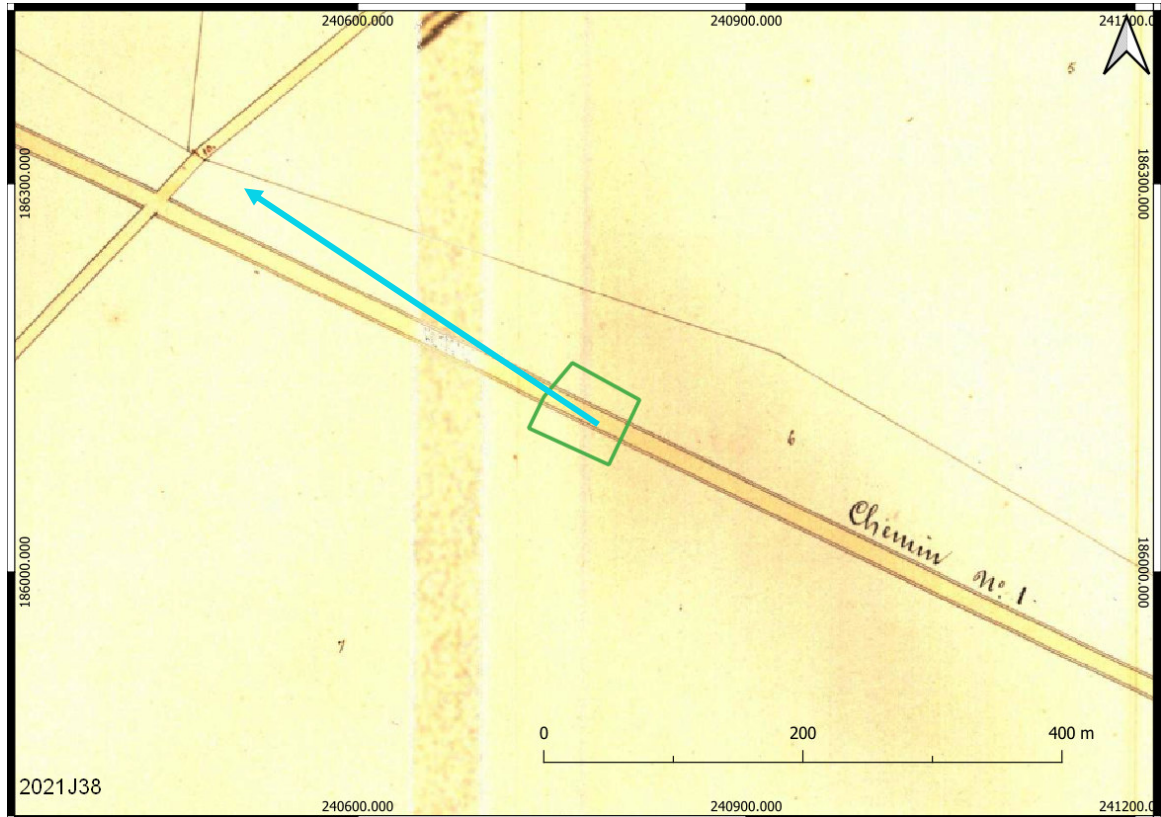
Afbeelding 4.3.1: Ferrariskaart uit 1771-1778 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 4.3.2*) is er nog altijd geen sprake van historische bebouwing.

Ook hier zich er ruis op de georeferentie. In werkelijkheid dient het plangebied naar het noordwesten opgeschoven worden.

De Joseph Smeetslaan is nu wel duidelijk in het landschap zichtbaar als eveneens de Bergstraat.

De huidige Hoeweweg situeert zich nu realistischer op een kleine afstand ten zuiden van het plangebied.



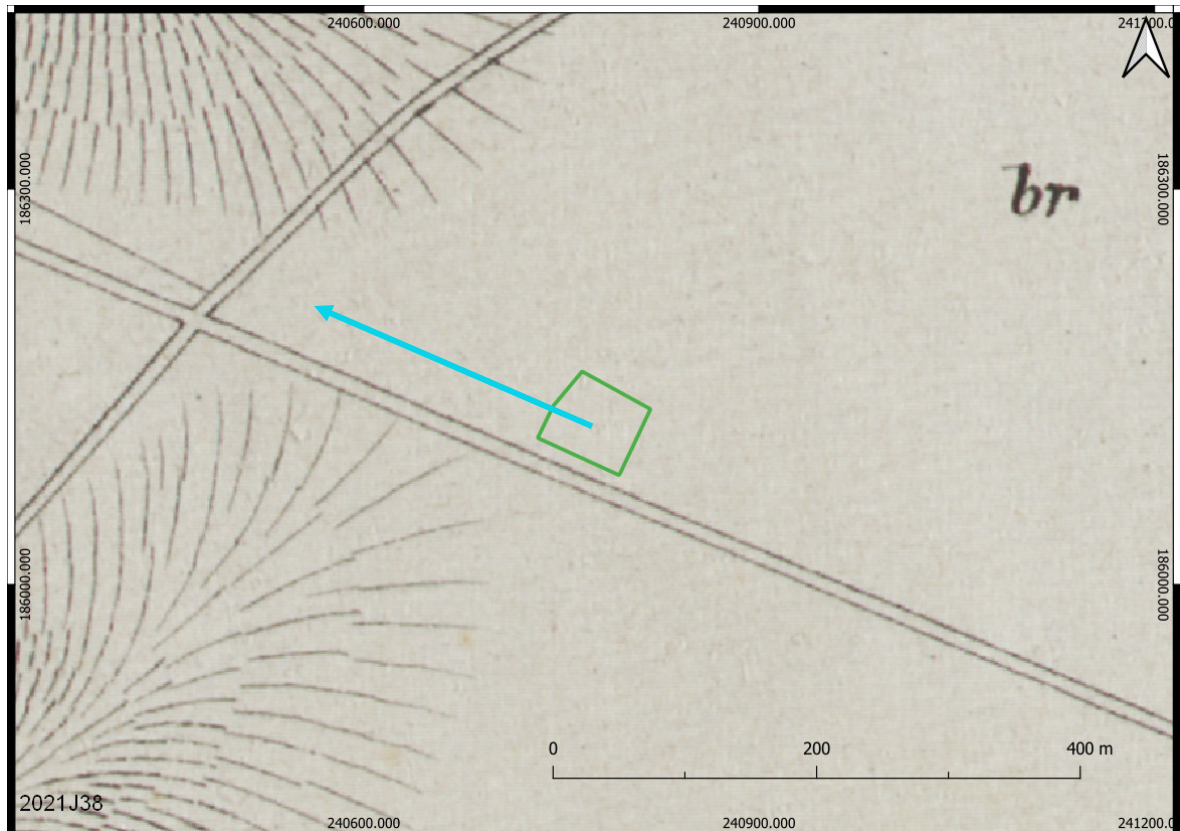
Afbeelding 4.3.2: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Op de kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 4.3.3*) is er geen bijkomende cartografische achtergrond te duiden.

Er doet zich dezelfde soort ruis voor op de georeferentie als voorgaande besproken kaart.

De omgeving was nog steeds heide aangezien de letters "br" wat Franq is voor "bruyère".

Ook is met arcering de transitie tussen de twee terrassen in het westen weergegeven.

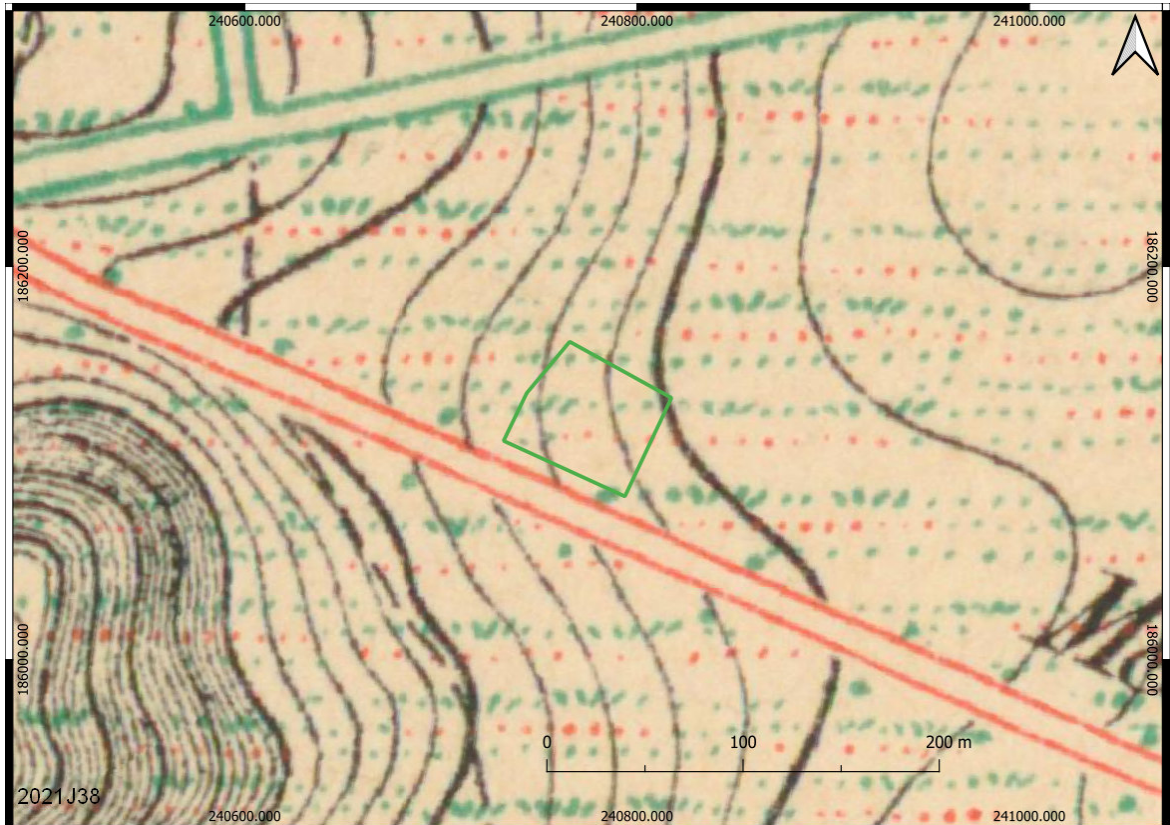


Afbeelding 4.3.3: Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

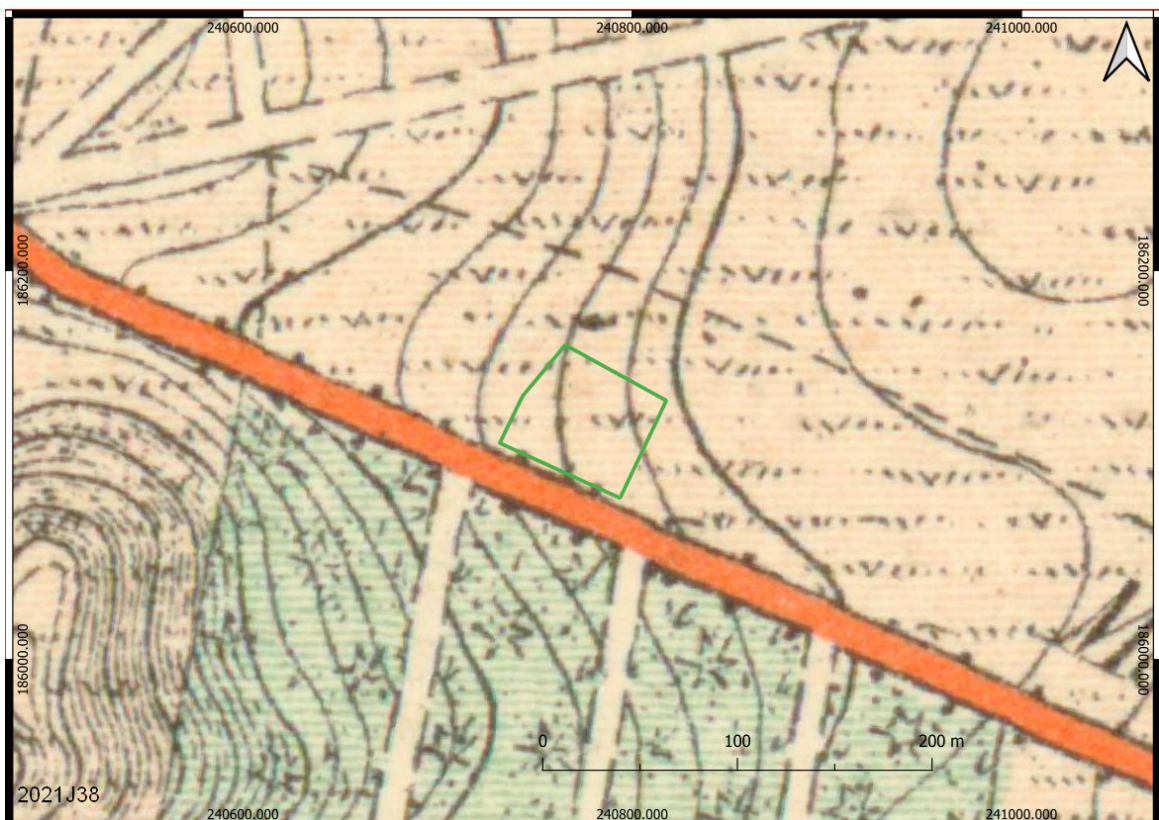
4.3.3. Voormalige topografische kaarten

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

Men kan enkel stellen dat de Bergstraat aangelegd werd tussen 1904 en 1939.



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



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



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



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



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



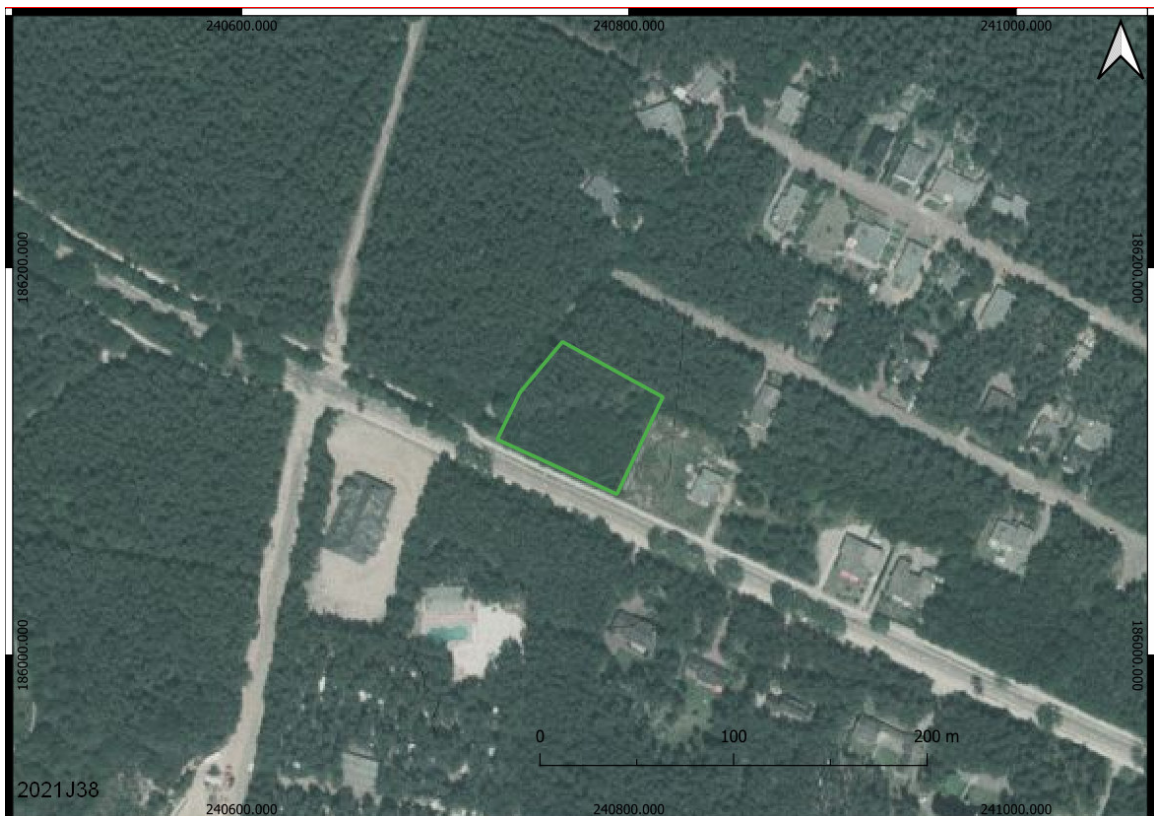
Afbeelding 4.3.9: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*Afbeelding 4.3.10*), zijn er toen nog weinig opmerkelijke nieuwe omgevingsveranderingen te duiden dan wat reeds bestudeerd.

Het naaldhout was zeker al aanwezig. Wel lijkt het er op dat richting de staatzijde dit afgelopen decennia wel wat is uitgedund.



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



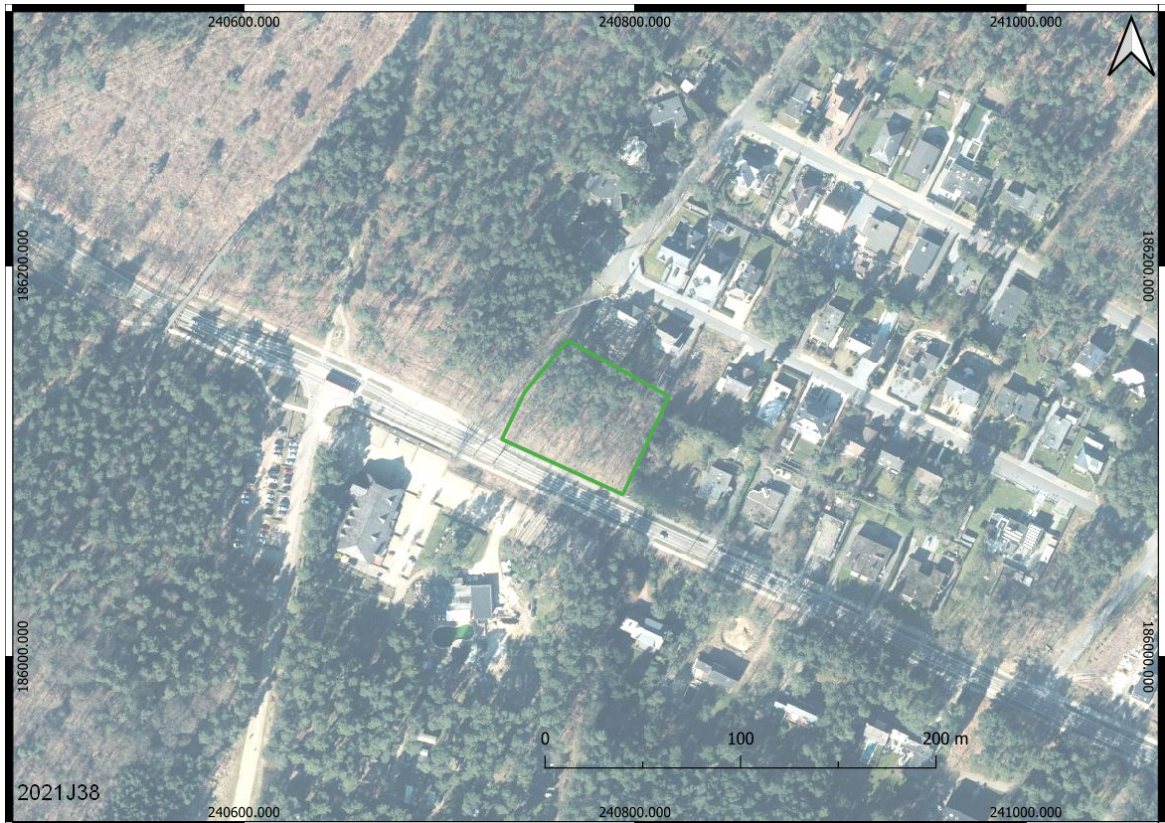
Afbeelding 4.3.11: Luchtfoto tussen 1986 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



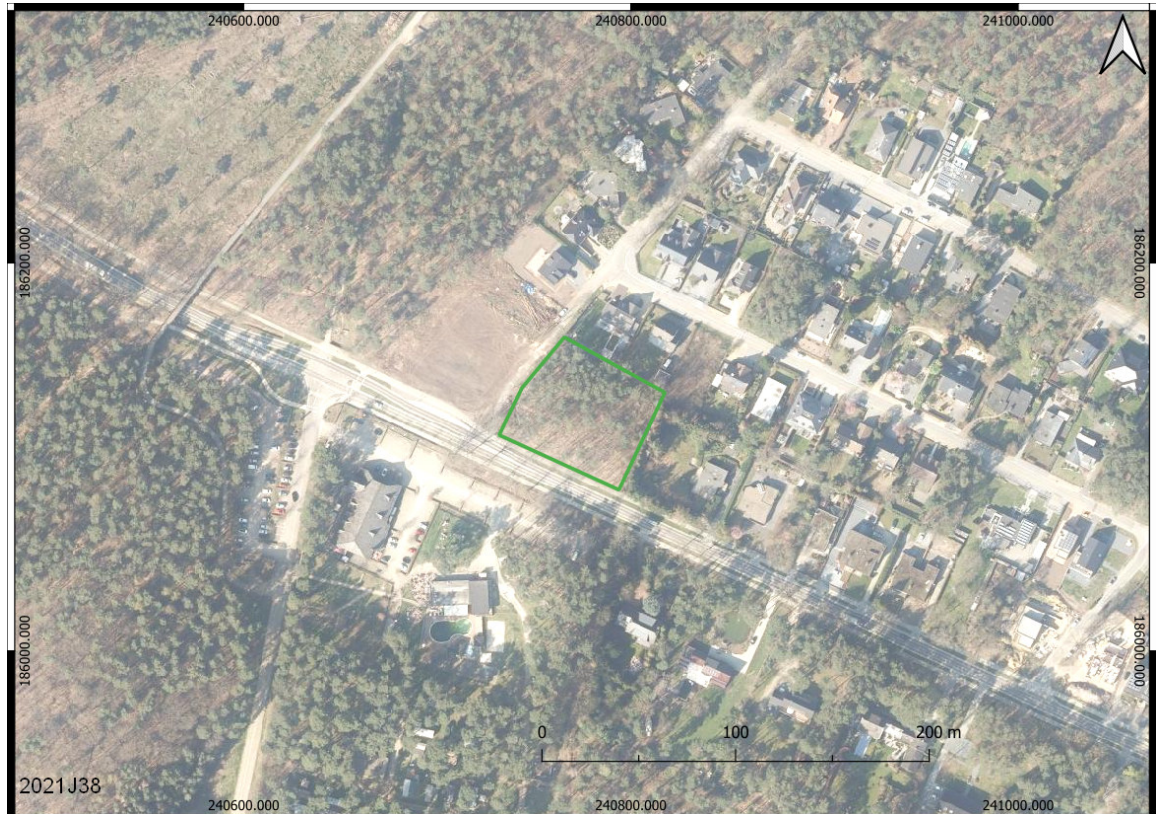
Afbeelding 4.3.12: Luchtfoto tussen 2001-2003 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



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



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



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

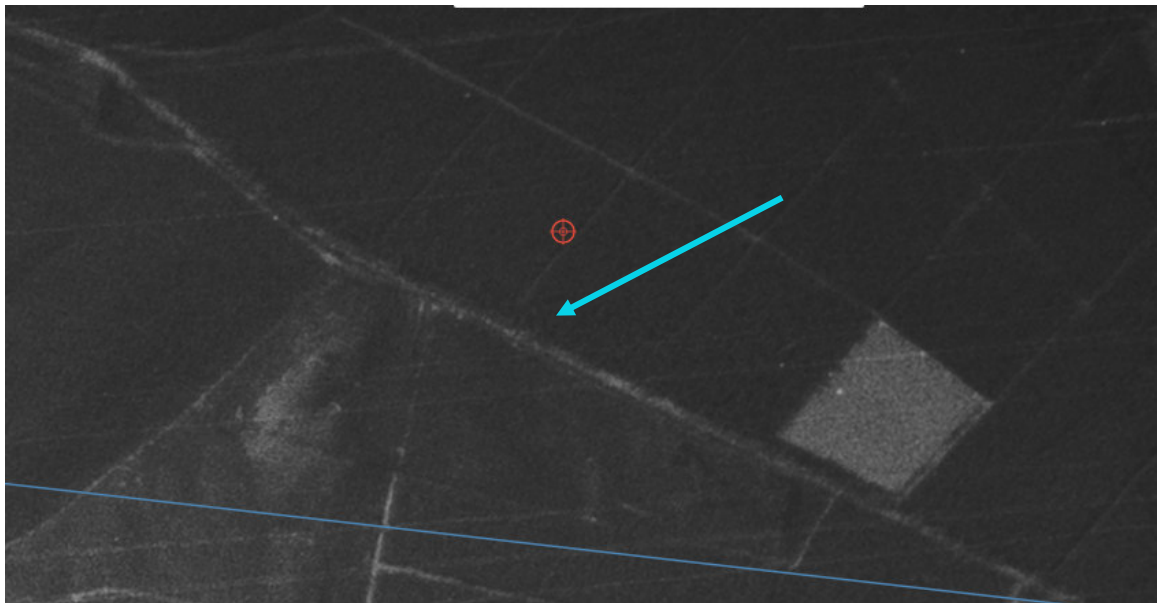
WO II luchtfotografie

In 2019 werden er in het Amerikaans Nationaal Archief (NARA) een reeks luchtfoto's van de provincie Limburg ontdekt. Concreet zelfs 810 luchtfoto's genomen door de Duitsers en de Amerikanen tussen 1944 en 1945. Een deel van de foto's diende strategische militaire doelen. De andere moesten het Europa van vlak na de oorlog beter in kaart brengen. De luchtfoto's kunnen gekoppeld worden aan twee interessante operaties: operatie *Dick Tracy* en operatie *Casey Jones*. De Duitsers gingen heel uitgekiend te werk. Ze legden strategische locaties vast zoals de Maasstreek, het Albertkanaal, de mijnsites, steden, ... Ook het vliegveld van Sint-Truiden (Brustem) fotografeerden ze in 1944 verschillende keren ná de inname door de Geallieerden.

Bovendien leren de aanduidingen en bijschriften van de Duitse foto-interpretatoren ons iets over de locatie van toenmalige artillerieopstellingen, bunkers enzovoort. Hun eigen stellingen werden in blauw aangeduid, de geallieerde infrastructuur in rood.

Maar ook de Geallieerden maakten opnames tijdens en na de oorlog. Op grote hoogte voor het overzicht, op lage hoogte voor de details. Meestal in overlappende luchtfotoreeksen. Operatie *Casey Jones* nam plaats tussen juli en december van het jaar 1945 en dus nà de wapenstilstand.

Er zijn vier luchtfoto's beschikbaar. Echter er is geen sprake van militair erfgoed. Het plangebied was toen nog erg dicht bebost met naalddhout.



Afbeelding 4.3.16: Luchtfoto WO II met aanduiding van het plangebied (blauwe pijl).

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 geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied maar wel een omringend landschap.

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, relict(en) 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.

Ten westen quasi aangrenzend is er sprake van de "Mijnsite Eijden, (Maas)Mechelse Heide en Mechels Bos".

De steilrand van het Kempisch Plateau zorgt voor een opvallend reliëf. De (Maas)"Mechelse Heide" vormt als restant van het vroegere uitgestrekte heidegebied een open vlakte die sterk contrasteert met het dichte boscomplex van Lanklaarderbos en Mechels Bos.

Meer recent had het mijnverleden eveneens een grote impact op de configuratie van het landschap. Daarin zijn de mijnterrils en de waterplassen visueel dominant aanwezig en de loof- en naaldhoutbossen ruimtelijk begrenzend.



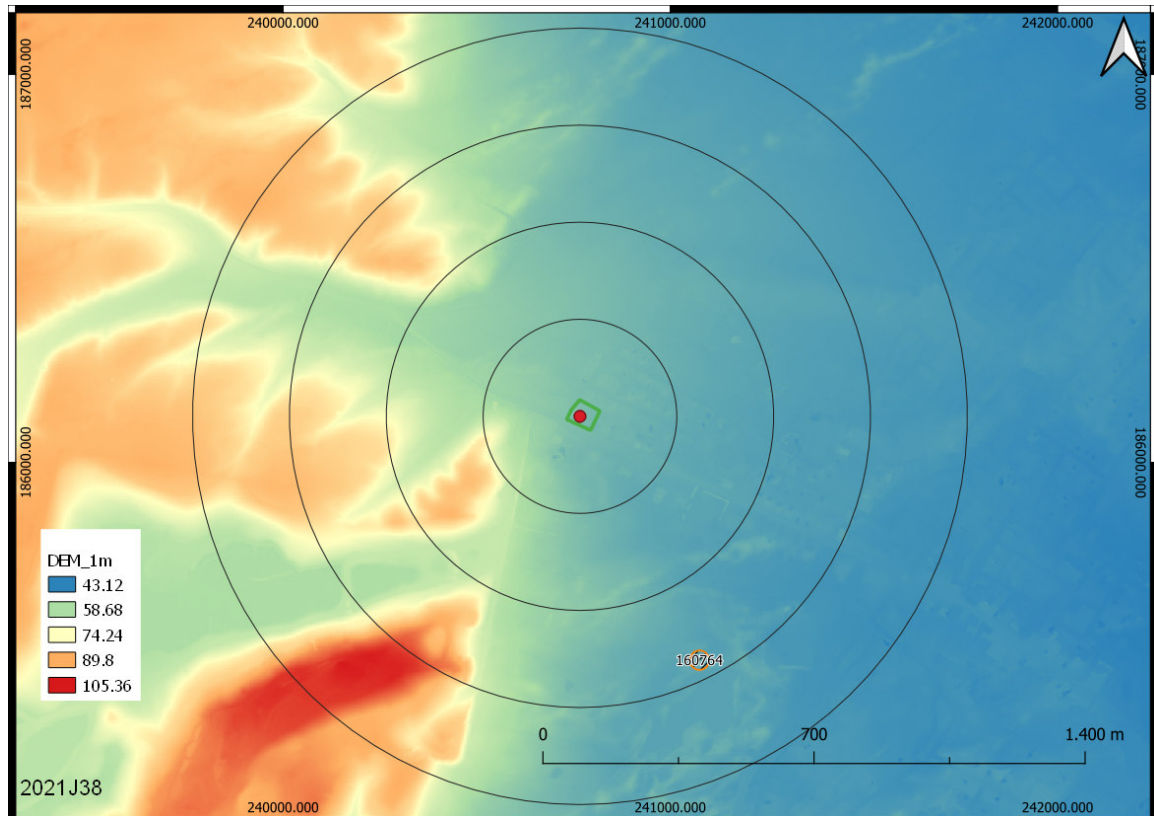
Afbeelding 4.4.1: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

4.4.2. CAI

Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.4.2*), de Vlaamse archeologische database, staan in de directe en wijdere omgeving van het plangebied slechts één vindplaats aangegeven (peildatum: oktober 2021). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan ook tot op heden geen vindplaatsen geregistreerd.

De dichtst nabijgelegen archeologische vindplaats situeert zich 750 m ten zuidwesten van het plangebied. Nabij een ven zijn lithische artefacten uit de Steentijd bekend (CAI-waarnemingsnr. 160764). Een deel van de losse vondsten kunne niet nader gedateerd te worden dan Mesolithisch – Neolithisch. Eén vondst is mogelijk Laat-Paleolithisch

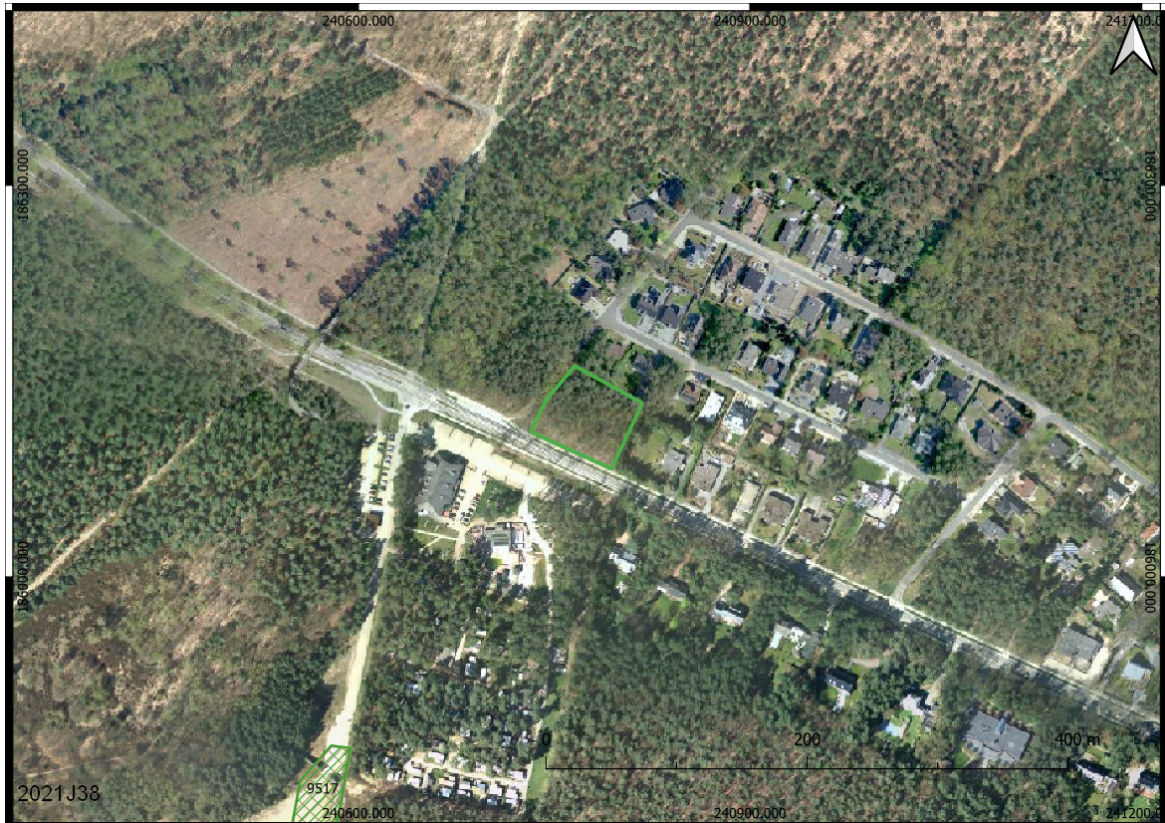
maar Mesolithisch kan ook. Daarnaast een dumpput uit de Tweede Wereldoorlog.



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

4.4.3. (Archeologie)nota's in de directe omgeving.

In de directe omgeving en/of aangrenzend van het plangebied zijn nog geen (archeologie)nota's opgesteld (*Afbeelding 4.4.3*).



Afbeelding 4.4.3: Uitsnede van de publiek raadpleegbare (archeologie)nota's met aanduiding van het plangebied (rode lijn) met inzet noordelijk gelegen AN.

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 uitstrekt². Dit verband is zelfs sterker naarmate de gradiënt markanter is.³

² 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>

³ 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.⁴

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.⁵

Volgens het DHM, de geomorfologische kaart, de bodemkaart, de historische kaarten en de topografische kaarten doet er zich geen gradiëntzone voor in het plangebied.

Het plangebied betreft namelijk het hoger gelegen Terras van Eisdien-Lanklaar uit de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden) op een zekere afstand (> 250 m) ten opzichte het jongere Terras van Maasmechelen, dat in die periode de watervoerende landschappelijke ader was.

Op basis daarvan geldt een lage archeologische verwachting voor jager-verzamelaars.

De mogelijk oppervlakte vondsten van jager-verzamelaars, alhoewel het ook Neolithisch kan zijn, gezien geen nadere datering dan de algemene Steentijdperiode in de omgeving, situeerden zich hierbij wel nabij een gradiënt. Specifiek van een voormalig ven.

⁴ Deeben & Rensink, 2005.

⁵ De Nutte, 2008.

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.⁶ Men kan hierbij veelal slechts uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke activiteit. Wat het aspect jager-verzamelaars betreft gaat dit vooral over het (Jong- en) Laat-Paleolithicum als het Mesolithicum.

Midden-Paleolithische vindplaatsen zijn eveneens jager-verzamelaars maar zijn veel ouder. Het is namelijk de periode tussen 300 000 en 35 000 jaar geleden voor de Vlaamse situatie

Het in dit rapport opgestelde verwachtingsmodel is echter niet 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

⁶ Meylemans, s.d.

gebieden waar vroeg- en/of midden- zich relatief dicht nabij het maaiveld bevinden en niet zijn afgedekt door laat-pleistocene afzettingen. Dergelijke toestand doet zich voor in het plangebied. Aan het oppervlak “dagzoomt” het Terras van Eisdén-Lanklaar uit de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden), indien er sprake was van een gradiëntzone wat echter niet het geval is/was kunnen kampementen terug gaan tot het Midden-Paleolithicum.

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 (Roucourtbodém Warneton-pedocomplex, Kesseltbodém,...) 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-laat 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 resten⁷.

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

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

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.

⁷ Meylemans, s.d.

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.⁸ 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*⁹ van het agentschap Onroerend Erfgoed uit 2019.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als onbekend inschatten, maar dit is naar alle waarschijnlijkheid eerder slecht. Het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad.

⁸ Smit, 2010: 22.

⁹ <https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>

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.¹⁰

Vanaf de Late-Middeleeuwen, onder invloed van een sterke bevolkingsdruk, ontstaat er een keerpunt aangaande de locatiekeuze voor een nederzetting. Handelsbelangen beginnen een steeds belangrijkere rol te spelen. Nieuwe bewoningskernen ontstaan langsheen gewichtige doorgaande wegen, kruispunten of rivierovergangen. De overledenen worden tevens niet langer buiten de nederzetting begraven maar in het centrum rond de kerk. Hierdoor worden naast de vruchtbare ook de minder gunstige gronden ontgonnen evenals de kleinere en meer geïsoleerde vruchtbare gronden, de zogenaamde kampongtinningen. Deze laatste liggen op grotere afstand van de oudste akkerarealen. Gedurende deze periode werd op de landbouwarealen intensiever geakkerd waardoor de vruchtbaarheid van de bodem dreigde af te nemen. Door middel van doorgedreven bemesting werd geprobeerd om de vruchtbaarheid van de bestaande akkers op peil te houden.¹¹

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 éénheden¹²

¹² Eryvynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.
Finke, P., E. Meylemans & J. van de Wauw, 2008: 2786-2796.

Recentelijk werd een hybride-model opgesteld voor de Vlaamse Gallo-Romeinse bewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied, waartoe ook onderhavig plangebied toebehoort. Het gaat hier om een hybridemodel waarbij 566 sites zijn bekeken en dit in relatie tot zowel de grondsoort, de drainageklasse en de profielontwikkeling. Gezien de omvangrijke studie is het ook toepasbaar voor de periode vóór en nà de Romeinse tijd.¹³

Het plangebied karteert bodemkundig als zijnde zeer droge tot matig natte zandgronden met humus en/of ijzer B-horizont met grintbijmenging

Het zijn de armere landbouwgronden. Het zijn bodems met hoge meststofbehoefte, matig tot weinig geschikt voor veeleisende teelten. Tevens komt de grindbijmenging in de bovengrond de bewerkbaarheid niet te goede.

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

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.

¹³ Hiddink, 2015.

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

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

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

Als deze grondsporen zich onder een middeleeuws cultuurdek bevinden -wat mogelijk 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 is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens in eerste instantie als eerder matig tot goed beschouwd.

Echter het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels

verstoord. Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad. Men moet wellicht de gaafheid en conservering eerder als matig tot slecht inschatten.

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.¹⁴

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.

¹⁴ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

6. Synthese

6.1. Afweging noodzakelijk verder (voor)onderzoek?

6.1.1 Synopsis bureauonderzoek

Ter hoogte van het hoekperceel Bergstraat – Joseph Smeetslaan te Maasmechelen in de gelijknamige gemeente hoopt men weldra een verkaveling te realiseren. Het gaat specifiek om vijf bouwloten.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 3 885 m².

Achterliggend is per lot sprake van een privaat bospark en in het westen is er sprake van een groenbuffer. De gemeente heeft hier als hoge prioriteit om hoogstammig groen absoluut te behouden. Het maximale behoud hiervan wordt binnen de aanvraag van de specifieke omgevingsvergunning ook als bindende voorwaarden opgenomen.

Een aanvraag voor kapvergunning zal alleen van toepassing zijn in de vijf specifieke en toekomstige stedenbouwkundige bouwvergunningsaanvragen. Bij verlenen daarvan zullen opnieuw de verkavelingsvoorschriften worden gehanteerd.

Ruwweg kan men stellen dat de zuidelijke helft grotendeels gekapt zal worden oftewel circa 2 350 m² en de noordelijk helft zal geen bodemingrepen vertonen oftewel 1 535m² ongeveer.

Op de zuidelijk helft zal hiervan zeker 957 m² ingenomen worden door de toekomstige bouwvolumes.

Men kan stellen dat er op 60% van het terrein bodemingrepen zullen plaatsnemen.

Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om bv. een zwembad of vijver in de tuinzone aan te leggen.

Op basis van bovenstaande funderingswijze als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties (vijver, zwembad,...) wordt er uit gegaan van

een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Geo(morfo)logisch maakte het onderzoeksgebied ooit lang geleden deel uit van het stroomgebied van de oude Maas. Dit op de linkeroever van de huidige Maas.

Deze oude rivierdalbodem oftewel het Terras Eisden-Lanklaar werd verlaten gedurende de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden).

Dit landschap is in het Laat-Pleistoceen bedekt met Jong-Dekzand.

In deze dekzand en/of terrassedimenten hebben zich zeer droge tot matig natte zandgronden, met humus en/of ijzer B-horizont met grintbijmenging als een dunne A-horizont van minder dan 40 cm dik of zogenaamde podzols ontwikkeld.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied in de late 18^e eeuw onbebouwd was en deel uitmaakte van een uitgestrekt heidegebied.

Minstens vanaf 1945 was het plangebied bebost met naaldhout.

Quasi omringend is er sprake van de "Mijnsite Eisden, (Maas)Mechelse Heide en Mechels Bos" qua bouwhistorisch als landschappelijk erfgoed.

In de eerder wijdere omgeving van het plangebied is tot op heden slechts één archeologische vindplaats bekend.

Het gaat voornamelijk om losse vondsten van Steentijdartefacten als een dumpkuil uit Wereldoorlog II.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een lage trefkans opgesteld. Het plangebied betreft namelijk het hoger gelegen Terras van Eisden-Lanklaar uit de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden) op een zekere afstand (> 250 m) ten opzichte het jongere Terras van Maasmechelen, dat in die periode de watervoerende landschappelijke ader was.

De mogelijk oppervlakte vondsten van jager-verzamelaars, alhoewel het ook Neolithisch kan zijn, gezien geen nadere datering dan de algemene Steentijdperiode in de omgeving, situeerden zich hierbij wel nabij een gradiënt. Specifiek van een voormalig ven.

Aan het oppervlak "dagzoomt" het Terras van Eisden-Lanklaar uit de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden), indien er sprake was van een gradiëntzone wat echter niet het geval is/was kunnen kampementen terug gaan tot het Midden-Paleolithicum.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als onbekend inschatten maar dit is naar alle waarschijnlijkheid eerder slecht. Het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. De bodem is matig tot weinig geschikt voor veeleisende teelten. Tevens komt de grindbijmenging in de bovengrond de bewerkbaarheid niet te goede.

Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt het gebied altijd onbebouwd te zijn geweest. Om die reden wordt een lage

archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als matig tot slecht inschatten.

Het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad.

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

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er wellicht voldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten (lage tot maximaal middelhoge verwachting), de slechte gaafheid en conservering (cultuur brengen heide & aanplant naaldhout) en/of het nihilistische potentieel tot archeologische kennisvermeerdering ($>957 \text{ m}^2$ - $< 2\,350 \text{ m}^2$ bodemingrepen).

Het plangebied vertoont wellicht een slechte en maximaal een matige gaafheid en conservering. Het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Dit betekent dat ondiepe tot middeldiepe grondsporen niet meer bewaard zijn gebleven.

Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad. Dit komt de leesbaarheid en conservering van

eventuele aanwezige grondsporen vaak niet ten goede tijdens bijvoorbeeld proefsleuven.

Lokaal en sporadisch kan echter de bodemopbouw eventueel nog matig bewaard zijn gebleven. Dit betreft voornamelijk puntzones. Dit betreft wellicht niet meer dan solitaire kleine stroken van enkele meters breed en/of lang.

Bijkomstig gaat het slechts eerder om de zuidelijke helft van het plangebied waar bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het gaat hierbij om een gezamenlijk oppervlakte van 957 m² aan bodemingrepen voor de bouwzones en maximaal 2 350 m² inclusief de boomkap. Het potentieel tot kennisvermeerdering bij het aansnijden van onder voorbehoud aanwezige (bewaarde) archeologische resten als zeer laag ingeschat.

Tenslotte gaat het om een zeer lage trefkans voor jager-verzamelaars als een maximale middelhoge voor landbouwers.

6.2. Afweging onderzoeksmethoden

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?

Men kan hierover kort zijn. Zowel het inzetten van **landschappelijke boringen, landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek, proefputten in functie van steentijdsites, proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie en/of proefsleuven** worden **niet** als **nuttig** en daarom **evenmin noodzakelijk** geacht **betreffende onderhavig plangebied**. Het merendeel is echter ook (nu) nog niet mogelijk gezien de bebossing.

6.3. 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 maakte het onderzoeksgebied ooit lang geleden deel uit van het stroomgebied van de oude Maas. Dit op de linkeroever van de huidige Maas.

Deze oude rivierdalbodem oftewel het Terras Eisdien-Lanklaar werd verlaten gedurende de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden).

Dit landschap is in het Laat-Pleistoceen bedekt met Jong-Dekzand.

In deze dekzand en/of terrassedimenten hebben zich zeer droge tot matig natte zandgronden, met humus en/of ijzer B-horizont met grintbijmenging als een dunne A-horizont van minder dan 40 cm dik of zogenaamde podzols 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 onbebouwd was en deel uitmaakte van een uitgestrekt heidegebied.

Minstens vanaf 1945 was het plangebied bebost met naaldhout.

Quasi omringend is er sprake van de “Mijnsite Eisden, (Maas)Mechelse Heide en Mechels Bos” qua bouwhistorisch als landschappelijk erfgoed.

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

In de eerder wijdere omgeving van het plangebied is tot op heden slechts één archeologische vindplaats bekend.

Het gaat voornamelijk om losse vondsten van Steentijdartefacten als een dumpkuil uit Wereldoorlog II.

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

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een lage trefkans opgesteld. Het plangebied betreft namelijk het hoger gelegen Terras van Eisden-Lanklaar uit de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden) op een zekere afstand (> 250 m) ten opzichte het jongere Terras van Maasmechelen, dat in die periode de watervoerende landschappelijke ader was.

De mogelijk oppervlakte vondsten van jager-verzamelaars, alhoewel het ook Neolithisch kan zijn, gezien geen nadere datering dan de algemene Steentijdperiode in de omgeving, situeerden zich hierbij wel nabij een gradiënt. Specifiek van een voormalig ven.

Aan het oppervlak "dagzoomt" het Terras van Eisden-Lanklaar uit de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden), indien er sprake was van een gradiëntzone wat echter niet het geval is/was kunnen kampementen terug gaan tot het Midden-Paleolithicum.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als onbekend inschatten maar dit is naar alle waarschijnlijkheid eerder slecht. Het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. De bodem is matig tot weinig geschikt voor veeleisende teelten. Tevens komt de grindbijmenging in de bovengrond de bewerkbaarheid niet te goede.

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

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

- **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 als onbekend inschatten maar dit is naar alle waarschijnlijkheid eerder slecht.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als matig tot slecht inschatten.

Het plangebied is namelijk aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad.

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

Weinig tot geen dan wat nu reeds verstoord is.

Ter hoogte van het hoekperceel Bergstraat – Joseph Smeetslaan te Maasmechelen in de gelijknamige gemeente hoopt men weldra een verkaveling te realiseren. Het gaat specifiek om vijf bouwloten.

In totaal gaat het hierbij om een oppervlakte van ongeveer 3 885 m².

Achterliggend is per lot sprake van een privaat bospark als een westelijk gelegen groenbuffer. De gemeente heeft hier als hoge prioriteit om hoogstammig groen absoluut te behouden. Het maximale behoud hiervan wordt binnen de aanvraag van de specifieke omgevingsvergunning ook als bindende voorwaarden opgenomen.

Een aanvraag voor kapvergunning zal alleen van toepassing zijn in de vijf specifieke en toekomstige stedenbouwkundige bouwvergunningsaanvragen. Bij verlenen daarvan zullen opnieuw de verkavelingsvoorschriften worden gehanteerd.

Ruwweg kan men stellen dat de zuidelijke helft grotendeels gekapt zal worden oftewel circa 2 350 m² (60%) en de noordelijk helft (40%) zal geen bodemingrepen vertonen oftewel 1 535 m² ongeveer.

Op de zuidelijk helft zal hiervan zeker 957 m² ingenomen worden door de toekomstige bouwvolumes.

Gezien er geen restricties zijn opgenomen in de verkavelingsvoorwaarden is men vrij om bv. een zwembad of vijver in de tuinzone aan te leggen.

Op basis van bovenstaande funderingswijze als verder geen bijzondere verkavelingsrestricties (vijver, zwembad,...) wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van de woonkavels

waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

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.

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.

ECHTER het plangebied vertoont wellicht een slechte en maximaal een matige gaafheid en conservering. Het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Dit betekent dat ondiepe tot middeldiepe grondsporen niet meer bewaard zijn gebleven.

Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad. Dit komt de leesbaarheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen vaak niet ten goede tijdens bijvoorbeeld proefsleuven.

Lokaal en sporadisch kan echter de bodemopbouw eventueel nog matig bewaard zijn gebleven. Dit betreft voornamelijk puntzones. Dit betreft wellicht niet meer dan solitaire kleine stroken van enkele meters breed en/of lang.

Bijkomstig gaat het slechts om de zuidelijke helft van het plangebied waar bodemingrepen zullen plaatsvinden. Het gaat hierbij om een gezamenlijk oppervlakte van 957 m² aan bodemingrepen voor de bouwzones en maximaal 2 350 m² inclusief de boomkap. Het potentieel tot kennisvermeerdering bij

het aansnijden van onder voorbehoud aanwezige (bewaarde) archeologische resten als zeer laag ingeschat.

Tenslotte gaat het om een zeer lage trefkans voor jager-verzamelaars als een maximale middelhoge voor landbouwers.

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

Men kan deze vraag met geen beantwoorden.

Het potentieel tot kennisvermeerdering is zeer klein tot zelfs onbestaande.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen (lage tot maximaal middelhoge verwachting), de aard van de toekomstige werkzaamheden (>957 m² - < 2 350 m² bodemingrepen) én de aard van de eventuele aanwezige verstoringen (cultuur brengen heide & aanplant naaldhout) is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van onderhavig plangebied.

7. Samenvatting

In het kader van een verkavelingsaanvraag aan het hoekperceel Bergstraat & Joseph Smeetslaan te Maasmechelen in de gelijknamige gemeente werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

Geo(morfo)logisch maakte het onderzoeksgebied ooit lang geleden deel uit van het stroomgebied van de oude Maas. Dit op de linkeroever van de huidige Maas.

Deze oude rivierdalbodem oftewel het Terras Eisden-Lanklaar werd verlaten gedurende de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden).

Dit landschap is in het Laat-Pleistoceen bedekt met Jong-Dekzand.

In deze dekzand en/of terrassedimenten hebben zich zeer droge tot matig natte zandgronden, met humus en/of ijzer B-horizont met grintbijmenging als een dunne A-horizont van minder dan 40 cm dik of zogenaamde podzols ontwikkeld.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied in de late 18^e eeuw onbebouwd was en deel uitmaakte van een uitgestrekt heidegebied.

Minstens vanaf 1945 was het plangebied bebost met naaldhout.

Quasi omringend is er sprake van de "Mijnsite Eisden, (Maas)Mechelse Heide en Mechels Bos" qua bouwhistorisch als landschappelijk erfgoed.

In de eerder wijdere omgeving van het plangebied is tot op heden slechts één archeologische vindplaats bekend.

Het gaat voornamelijk om losse vondsten van Steentijdartefacten als een dumpkuil uit Wereldoorlog II.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een lage trefkans opgesteld. Het plangebied betreft namelijk het hoger gelegen Terras van Eisden-Lanklaar uit de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden) op een zekere afstand (> 250 m) ten opzichte het jongere Terras van Maasmechelen, dat in die periode de watervoerende landschappelijke ader was.

De mogelijk oppervlakte vondsten van jager-verzamelaars, alhoewel het ook Neolithisch kan zijn, gezien geen nadere datering dan de algemene Steentijdperiode in de omgeving, situeerden zich hierbij wel nabij een gradiënt. Specifiek van een voormalig ven.

Aan het oppervlak "dagzoomt" het Terras van Eisden-Lanklaar uit de Saale (238 000 – 126 000 jaar geleden), indien er sprake was van een gradiëntzone wat echter niet het geval is/was kunnen kampementen terug gaan tot het Midden-Paleolithicum.

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige kampementen moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als onbekend inschatten maar dit is naar alle waarschijnlijkheid eerder slecht. Het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. De bodem is

matig tot weinig geschikt voor veeleisende teelten. Tevens komt de grindbijmenging in de bovengrond de bewerkbaarheid niet te goede.

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

Inzake de gaafheid en conservering van eventuele aanwezige grondsporen van landbouwers moet men deze op basis van de huidige gegevens van het bureauonderzoek als matig tot slecht inschatten.

Het plangebied is aangeplant geweest in het verleden met naaldhout voor de mijnbouw. Het in cultuur brengen van de heide én de aanplanting hebben delen van het bodemarchief reeds deels verstoord. Ook de aangroei van het wortelstelsel zorgt hierbij voor een zekere verstoringsgraad.

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

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er wellicht voldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten (lage tot maximaal middelhoge verwachting), de slechte gaafheid en conservering (cultuur brengen heide & aanplant naaldhout) en/of het nihilistische potentieel tot archeologische kennisvermeerdering (>957 m² - < 2 350 m² bodemingrepen).

Om die reden wordt geen verder archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

8. Besluit

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt voor nederzettingen en sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw maximaal een middelhoge archeologische verwachting.

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

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen (lage tot maximaal middelhoge verwachting), de aard van de toekomstige werkzaamheden (>957 m² - < 2 350 m² bodemingrepen) én de aard van de eventuele aanwezige verstoringen (cultuur brengen heide & aanplant naaldhout) is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek ter hoogte van onderhavig plangebied.

Kosten-baten gewijs is het niet te verantwoorden om verder onderzoek te doen.

Met andere woorden het advies luidt om een Programma van Maatregelen op te stellen voor een Vrijgave.

9. Bibliografie

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

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. *ID 10 327* (geraadpleegd 3/10/2021).

Centrale Archeologische Inventaris. *ID 160 764* (geraadpleegd 3/10/2021).

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

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

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

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

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

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

Deeben, J. & E. Rensink. 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben, J., E. Drenth, M-F Van Oorsouw & L. Verhart. *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12): 171-199.

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

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.onroerendergoed.be/sites/...ob.../OBL2_1_tekst_erwin.pdf

Meirman, 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.*

Paulissen, E. 1973. *De morfologie en de kwartair stratigrafie van de Maasvallei in Belgisch Limburg.* Brussel.

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

Tol, A. 1999. Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout. In:

Theuws, F. & N. Roymans. *Land and ancestors. Cultural dynamics in the urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands.* Amsterdam.

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

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

Vanacker, V., G. Govers, P. Van Peer, C. Verbeek, J. Desmet, Jr. & J. Reyniers. 2001. Using Monte Carlo simulation for the environmental analysis of small archaeological datasets, with the Mesolithic in

Northeast Belgium as a case study. In: *Journal of Archaeological Science* 28: 661-669.

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

Van 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.

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.onroerendergoed.be>

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

BIJLAGEN

Bijlage 1



Plannenlijst

Projectcode	Bijlage / Nr.	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevaliseerd	verwijzing rapport
2021J38	1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	topokaart
2021J38	2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	2/10/2021	ja	kadaster
2021J38	3	Vlaktekening	Toekomstige toestand	1:500	digitaal	18/09/2021	ja	afb. 3.3.1
2021J38	4	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.1.1
2021J38	5	Traditionele landschappen Vlaanderen	Overzicht	1:100000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.2.1
2021J38	6	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.2.2
2021J38	7	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.2.3
2021J38	8	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.2.4
2021J38	9	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.2.5
2021J38	10	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.2.6
2021J38	11	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.2.7
2021J38	12	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.1
2021J38	13	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.2
2021J38	14	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.3
2021J38	15	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.3
2021J38	16	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.4
2021J38	17	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.5
2021J38	18	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.6
2021J38	19	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.7
2021J38	20	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.8
2021J38	21	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.9
2021J38	22	Orthofoto	Orthofoto 1986	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.10
2021J38	23	Orthofoto	Orthofoto 2000-2003	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.11
2021J38	24	Orthofoto	Orthofoto 2008-2011	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.12
2021J38	25	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.13
2021J38	26	Orthofoto	Orthofoto 2019	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.14
2021J38	27	Orthofoto	Orthofoto 1945	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.3.15
2021J38	28	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.4.1
2021J38	29	Archeologische waardenkaart	CAI op DHM	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.4.2
2021J38	30	(Archeologie)nota's	(Archeologie)nota's	onbekend	digitaal	2/10/2021	ja	afb. 4.4.3