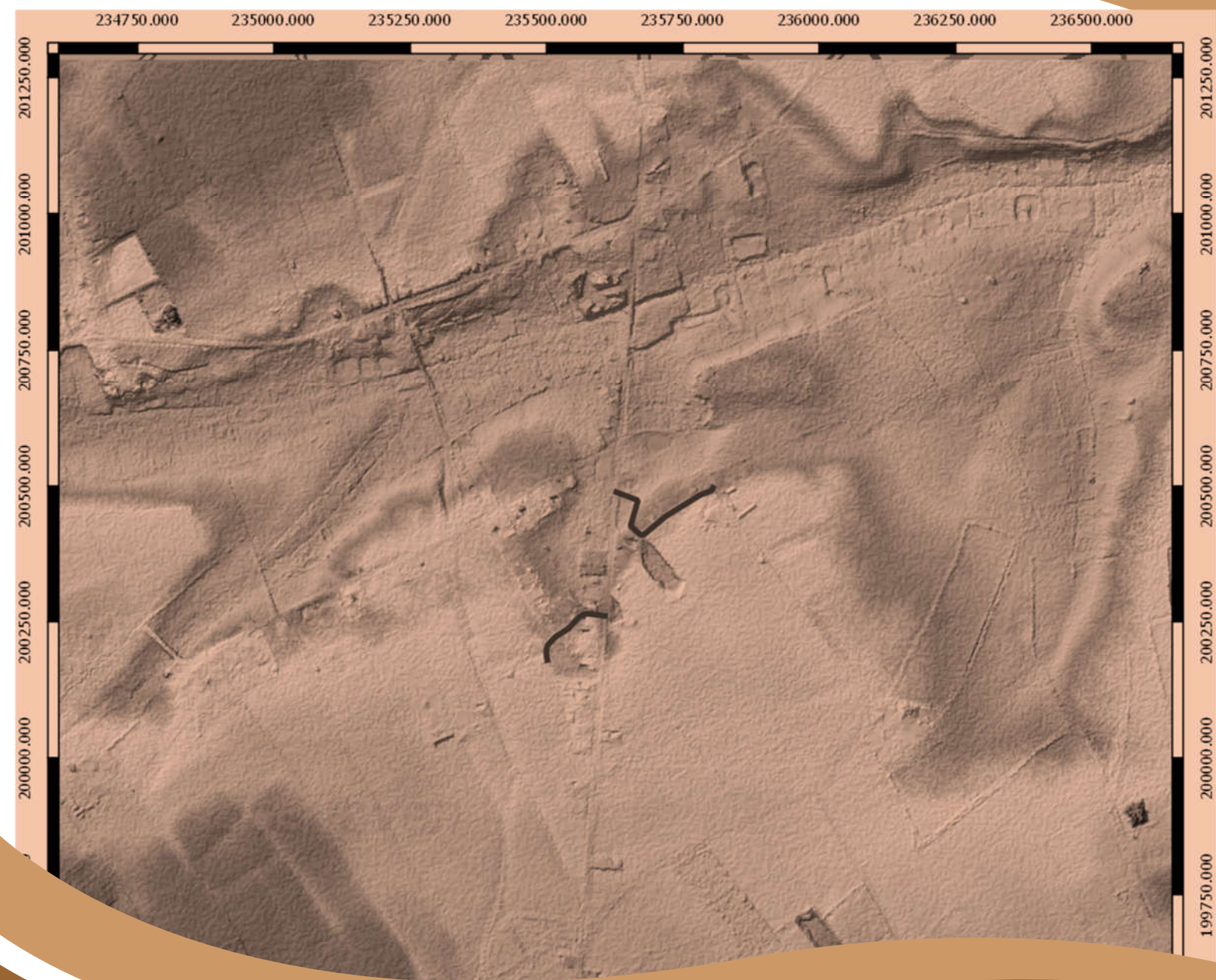




Breekiezel N730 te Gruitrode

Archeologienota door middel van bureauonderzoek

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



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	3
2. Colofon.....	5
3. Beschrijvend gedeelte	6
3.1. Administratieve gegevens.....	6
3.2. Verstoorde zones	8
3.3. Archeologische voorkennis	8
3.4. Onderzoeksopdracht	8
3.5. Randvoorwaarden	10
3.6. Geplande werken	11
4. Landschappelijke ontwikkeling.....	12
4.1. Ligging	12
4.2. Algemeen	13
4.3. Geologie, geomorfologie en bodem.....	13
4.4. Historische situatie en ligging.....	21
4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen.....	32
5. Synthese.....	35
5.1. Archeologisch verwachtingspatroon.....	35
5.1.1. Potentieel voor steentijd artefactensites.....	35
5.1.2. Potentieel voor (proto-)historische sites	39
5.1.3. Potentieel voor natte contexten/beekdalarcheologie	42
5.2. Afweging verder onderzoek	43
5.3. Afweging onderzoeksmethoden.....	45
5.4. Beantwoording onderzoeksvragen	46
6. Samenvatting.....	51
7. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering	53

8. Bibliografie.....	54
Uitgegeven bronnen	54
Digitale bronnen.....	59
9. Lijst met gebruikte dateringen.....	60

Bijlagen:

- Bijlage 1: Kaarten- en Plannenlijst
- Bijlage 2: Plannen toekomstige ontwikkeling

2. Colofon

Condor Rapporten 596

Breekiezel N730, Gruitrode – Gemeente Oudsbergen

Archeologienota door middel van archeologisch bureauonderzoek

ISSN-nummer: 2034-6387

Auteurs: T. Deville, S. Houbrechts & G. De Nutte

Foto's en tekeningen: Condor Archaeological Research bvba, tenzij anders vermeld

Condor Archaeological Research, Hasselt, Maart 2020.

Condor Archaeological Research 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.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder vooraf schriftelijke toestemming van de uitgevers. Voor alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Indien u gebruik wenst te maken van enig materiaal gelieve hiervoor ons te contacteren via info@condorarch.be



Condor Archaeological Research BVBA

Bedrijfsstraat 10 bus 13

3500 Hasselt

Tel 0032 (0)11 247 810

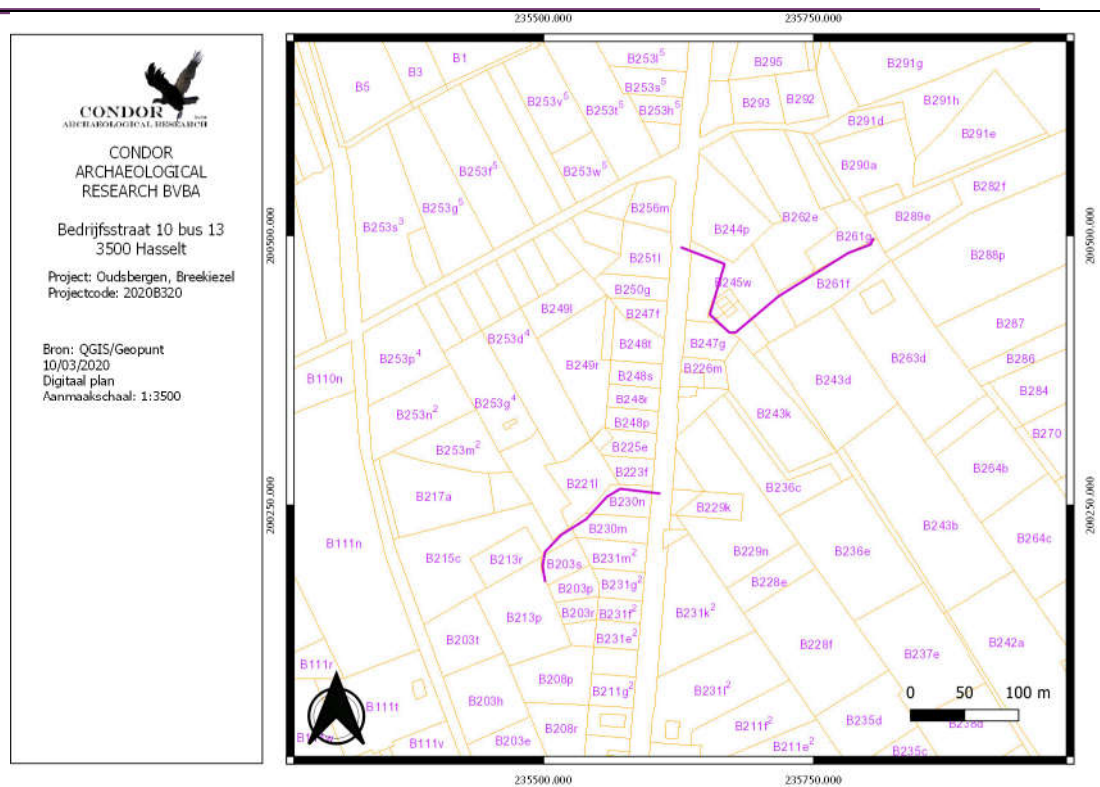
E-mail: info@condorarch.be

www.archeologienota.com

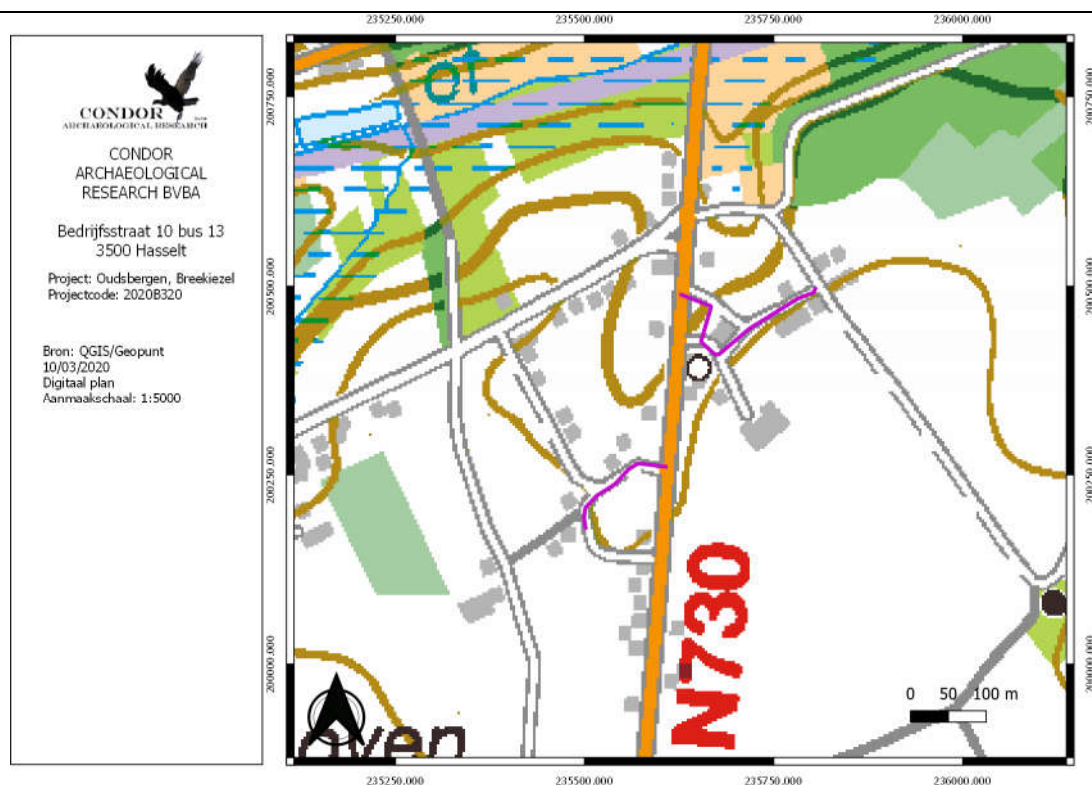
3. Beschrijvend gedeelte

3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2020 B 320
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Limburg
Gemeente	Oudsbergen
Deelgemeente	Gruitrode
Plaats	Breekiezel
Toponiem	Boshoven
Bounding Box	X: 235499.04 Y: 200180.32 X: 235804.81 Y: 200496.89
Kadastrale gegevens	Gemeente: Oudsbergen Afdeling: 4 Sectie: B Nrs.: 215C, 230N, 230m, 203S, 245W, 261F en 261G
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



Topografische kaart



Datum uitvoering	12/03/2020
Thesaurus	Bureauonderzoek, micro reliëf, eolische processen, podzols, paleolithicum, mesolithicum, neolithicum,

	metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd.
--	--

3.2. Verstoorde zones

Het plangebied is voornamelijk in gebruik als openbare weg. De aanleg van deze wegenis in het verleden heeft een versturende invloed gehad op de ondergrond. De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar er moet rekening worden gehouden met een verstoring van (minstens) 50 à 70 cm.

Momenteel is er niet sprake van een bestaande riolering.

Wel liggen aan weerszijde van de weg kabels en leidingen betreffende huisaansluitingen.

3.3. Archeologische voorkennis

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

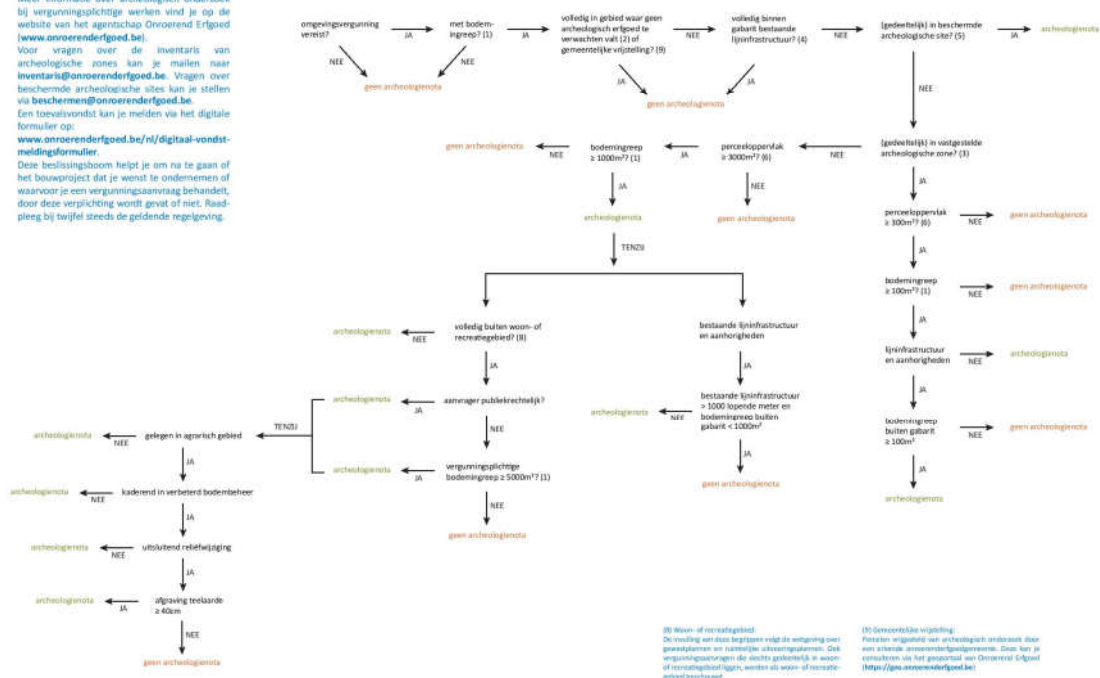
3.4. Onderzoeksopdracht

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

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

Meer informatie over archeologisch onderzoek bij vergunningsplichtige werken vind je op de website van het agentschap Onroerend Erfgoed (www.onroerenderfgoed.be). Voor vragen over de inventaris van archeologische zones kan je mailen naar inventaris@onroerenderfgoed.be. Vragen over beschermde archeologische sites kan je stellen via beschermen@onroerenderfgoed.be. Een toezelfvondst kan je melden via het digitale formulier op: www.onroerenderfgoed.be/nl/digitaal-vondst-meldingsformulier. Deze beslissingsboom helpt je om na te gaan of het bouwproject dat je wenst te ondernemen of waarvoor je een vergunningsaanvraag behandelt, door deze verplichting wordt gevergd of niet. Raadpleeg bij twijfel steeds de geldende regelgeving.

Criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen



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

Afbeelding 3.4.1: Stroomschema archeologie bij stedenbouwkundige handelingen.

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

Volgende onderzoeksvragen dienen tijdens het bureauonderzoek behandeld te worden:

- Wat zijn de relevante ecologische, aardkundige en landschappelijke gegevens en bronnen?

¹ CGP 2019, p. 49

-
- Wat zijn de gekende archeologische, historische en iconografische gegevens voor het projectgebied en welke informatie geven deze?
 - Wat is het archeologische potentieel binnen de grenzen van het plangebied?
 - Wat zijn de gekende verstoringen binnen het plangebied en wat is de impact van de geplande werken op de eventuele aanwezige archeologische resten?
 - Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken archeologische onderzoeksmethode(s).

3.5. Randvoorwaarden

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

Het is echter wel zo dat het lijntracé momenteel verhard is én in gebruik als weg. De sloopvergunning wordt pas door de bevoegde overheid verleent bij de goedkeuring van de desbetreffende stedenbouwkundige vergunning.

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 deze uit te voeren. Dit kan namelijk veelal niet op een veilige manier gebeuren én de passage dient te allen tijde nog gegarandeerd te worden. Het eventueel uitvoeren van archeologisch vooronderzoek, met uitzondering van onderhavig bureauonderzoek, is namelijk zeer onpraktisch én zou voor te veel hinder zorgen, wat niet gewenst is momenteel.

Tevens is het zo dat Fluvius cvba intern besloten heeft om in het kader van het opstellen van archeologienota's en rechtstreeks voor hun vergunningsaanvragen zich te beperken door prospectieve onderzoeksmethodes zonder ingreep in de bodem en degene met ingreep in de bodem zich te beperken tot verkennend archeologisch onderzoek en/of waarderend archeologisch onderzoek.

Wanneer het noodzakelijk zou zijn om proefputten en/of proefsleuven te graven, dan opteert men hierbij voor een uitgesteld traject. Het is dan aan de uitvoerder der werken om dit te voorzien in hun bestek.

3.6. Geplande werken

Fluvius cvba wil weldra starten met de aanleg van een rioleringsstelsel (ø 250 mm; *rood op de Bijlages*) onder de huidige wegenis.

Dit is ter hoogte van twee zijwegjes van de Breekiezel N730 te Gruitrode in de gemeente Oudsbergen.

In het noorden gaat dit over een lengte van 155 m en in het zuiden 277 m.

De werkbreedte zal hierbij variëren tussen de 1,50 en de 2,00 m en tussen de 1,90 à 2,60 m qua diepte.

De (her)aanleg van de huisaansluitingen zullen slechts plaatsvinden op dieptes van 0,60 à 1,40 m onder het bestaande maaiveld.

Na de aanleg van de riolering wordt nieuwe wegenis aangelegd. De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar zal waarschijnlijk gelijkmatig zijn aan de oude verstoringsdiepte, dan wel deze overtreffen.

Tenslotte zijn er geen verdere werk- en/of werfzones tot nader orde voorzien.



Afbeelding 3.4.1: Toekomstige ontwikkeling (bron: Groep Infrabo nv).

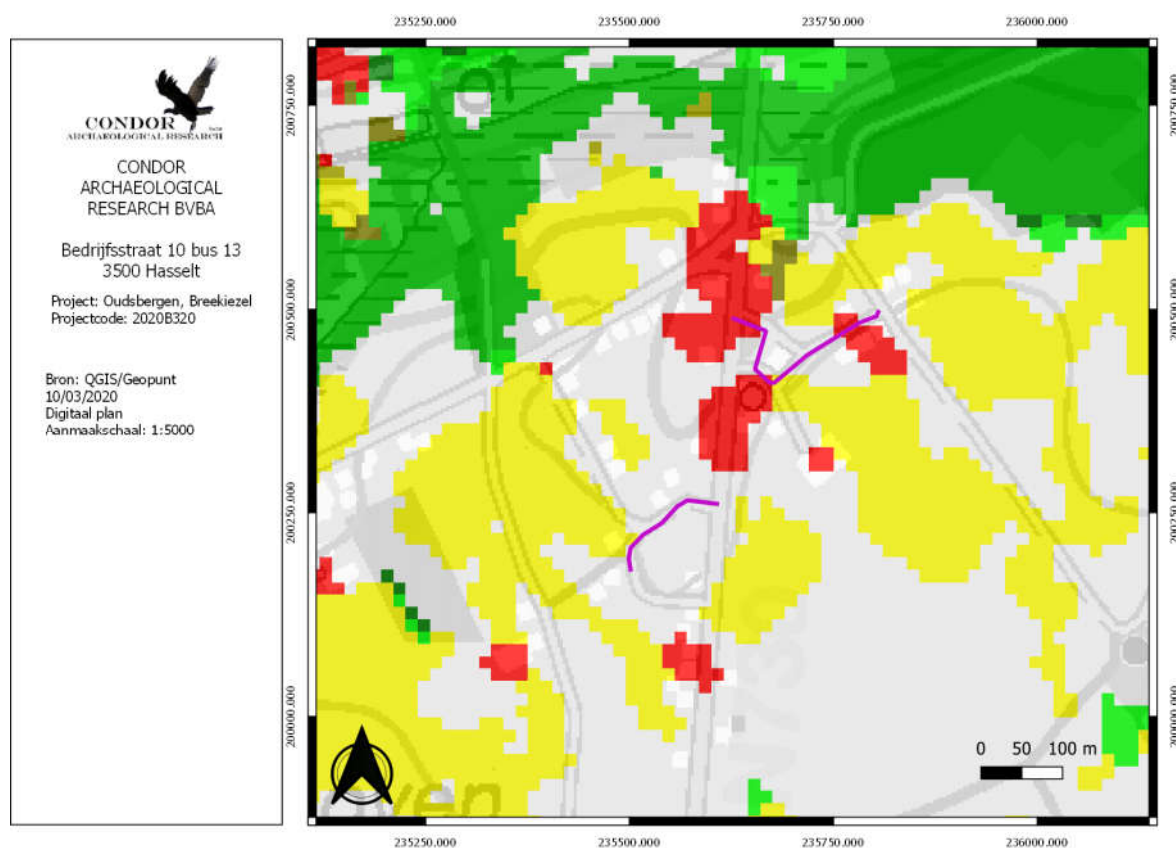
4. Landschappelijke ontwikkeling

4.1. Ligging

Het plangebied betreft twee zijwegen van de Breekiezel N730, met een gelijknamige benaming te Gruitrode in de gemeente Oudsbergen. Het plangebied is in gebruik als openbare weg.

Volgens de bodemgebruikskaart uit 2001 (*Afbeelding 4.1.1*) komt binnen het plangebied voornamelijk geen waarde voor (kleurcode wit) voor. Zonaal zou er sprake zijn bebouwing (*kleurcode rood*).

In principe is het gros van het plangebied verhard omwille van de openbare weg. In de noordelijke zone is er sprake van een centraal graslandje.



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. Algemeen

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

Belangrijke fysische variabelen zijn: de geologie, de geomorfologie, de bodemgesteldheid en de hydrologie. Op basis hiervan kunnen uitspraken worden gedaan over de landschapsgenese, de bodemopbouw, de ligging en stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische vindplaatsen kunnen zijn ingebed. Tevens is van belang het grondgebruik in het heden en verleden te inventariseren.

Bovenstaande elementen zijn gewichtige uitgangspunten om gefundeerde uitspraken te kunnen doen over het archeologische verwachtingspatroon (zie *infra*).

4.3. Geologie, geomorfologie en bodem

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau (*Afbeelding 4.3.1*). Dit plateau wordt gekenmerkt door rivierinsnijdingen en duinophoping.



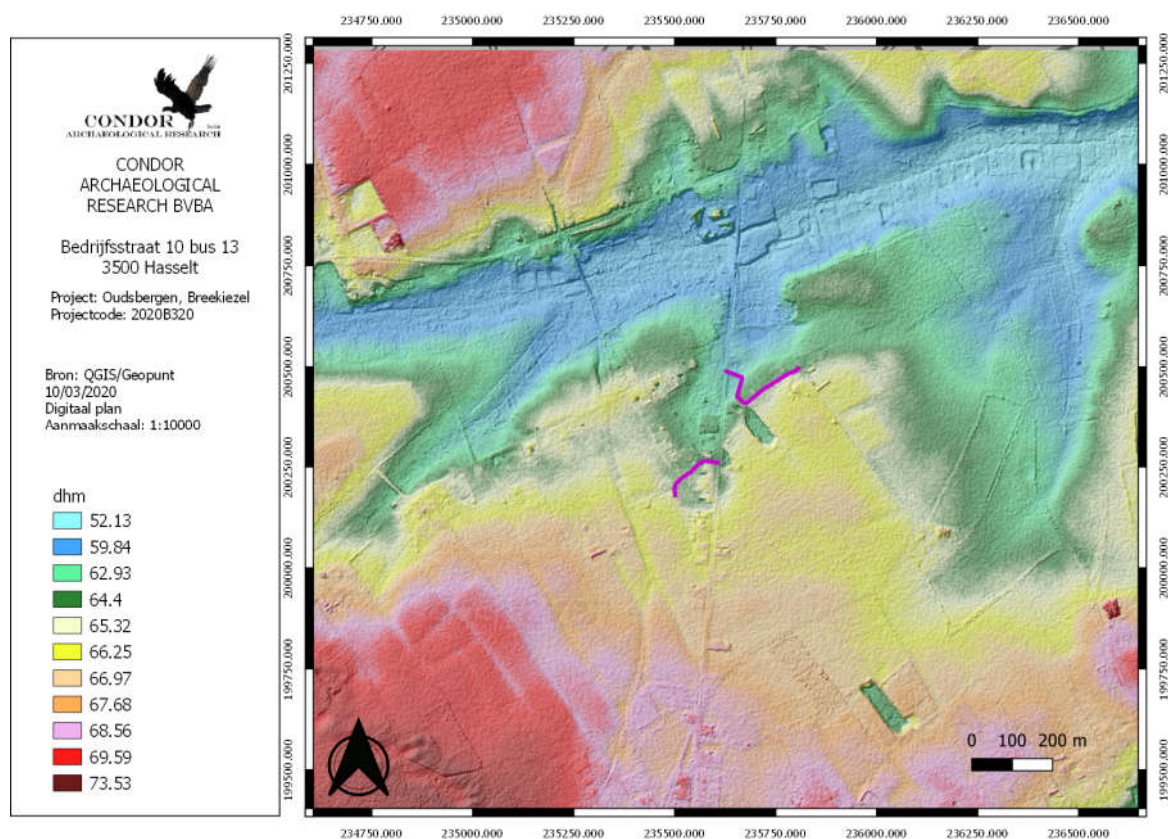
Legende**Traditionele landschappen -Landschapseenheid****STREEK**

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

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

Afbeelding 4.3.1: Uitsnede uit de kaart van de traditionele landschappen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Op de uitsnede van het Digitaal HoogteModel (DHM, Afbeelding 4.3.2) ligt het plangebied in de vallei van de Wijshagerbeek en de Eetseveldebeek (kleurcode groen). Het betreft hier wel nog de hoger gelegen delen binnen de vallei in plaats van de lager gelegen landschappelijk delen (kleurcode blauw).



Afbeelding 4.3.2: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn).

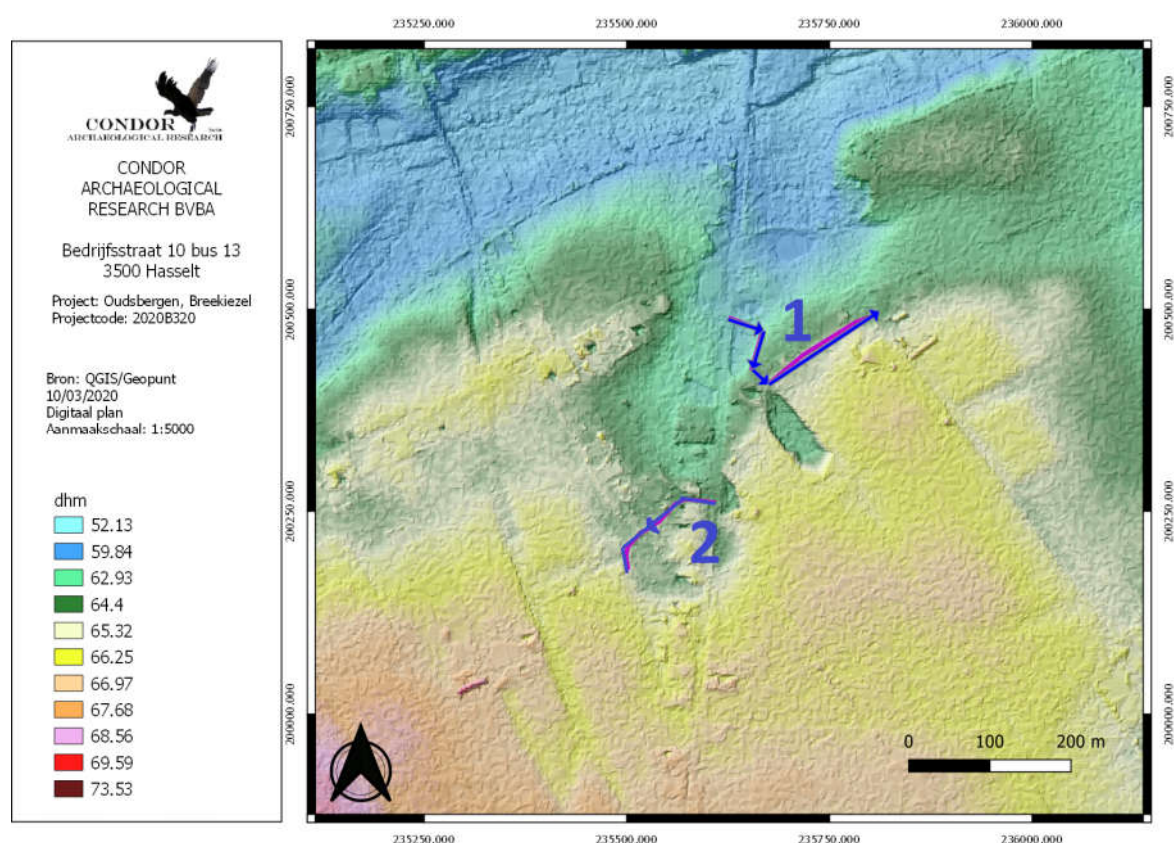
De noordelijke zone ligt hierbij het laagst. De aanzet situeert zich op een hoogte van 61,00 m +TAW. Vervolgens stijgt het geleidelijk richting de 65,00 m +TAW.

De zuidelijke zone ligt hierbij quasi even hoog als het hoogste punt in de noordelijke zone.

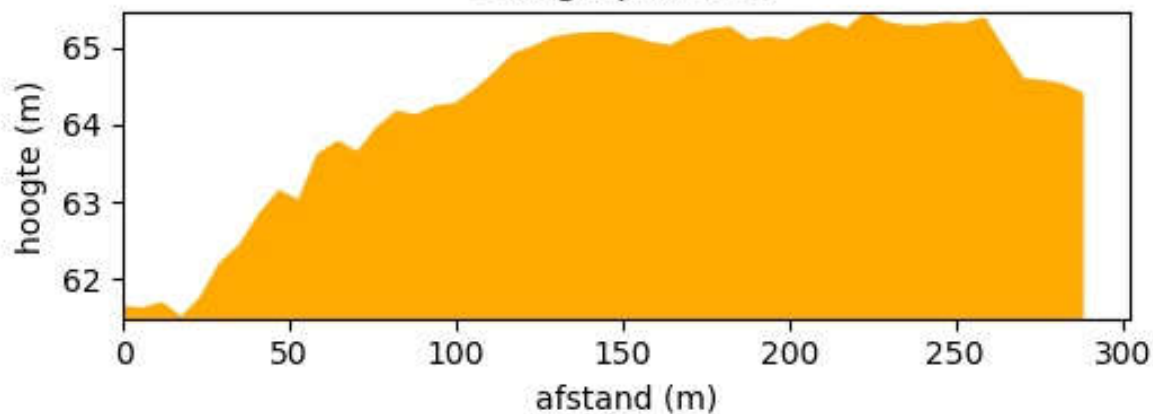
Het hoogteverloop situeert zich tussen de 64,50 en 65,25 m +TAW.

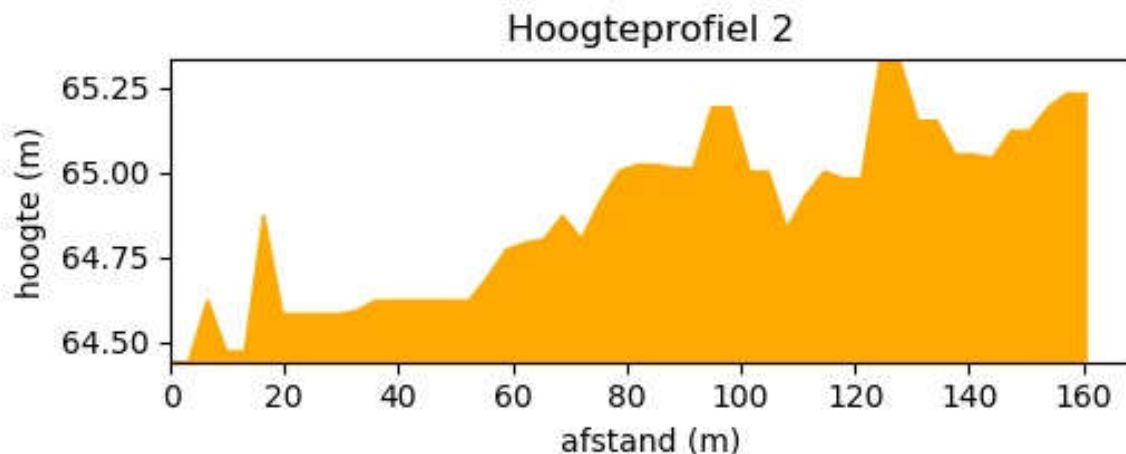
Over een afstand van 300 wordt dus circa 4,50 m verschil opgemerkt in de noordelijke zone.

Terwijl in de zuidelijke zone er slechts sprake is van 0,75 m verschil over 160 m.



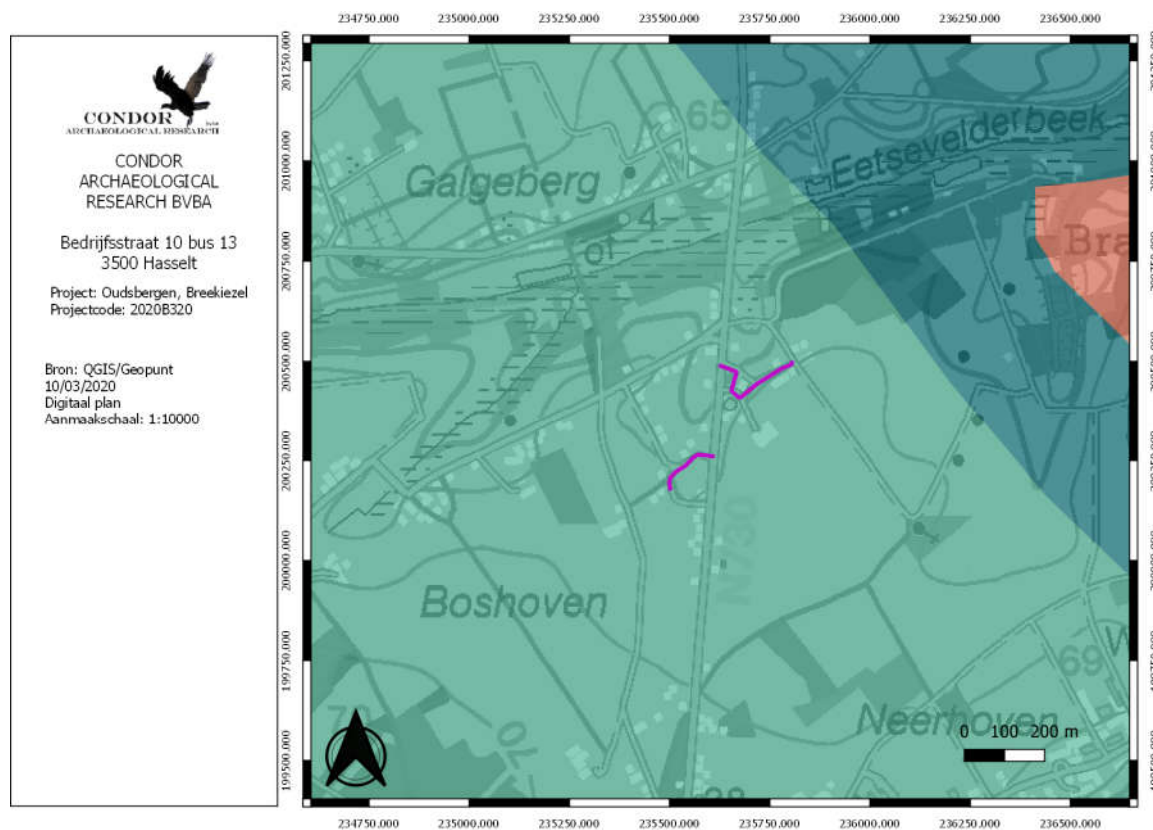
Hoogteprofiel 1





Afbeelding 4.3.3: Digitaal HoogteModel van de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (rode lijn), met aanduidingen.

Volgens de Tertiair geologische kaart (*Afbeelding 4.3.4*) komt in de diepe ondergrond de Formatie van Kasterlee voor. Deze sedimenten bestaan uit bleekgroen tot bruin fijn glauconiethoudend en micahoudend zand met paarse klei-horizonten. Onderaan zijn er kleine zwarte silexkeitjes.



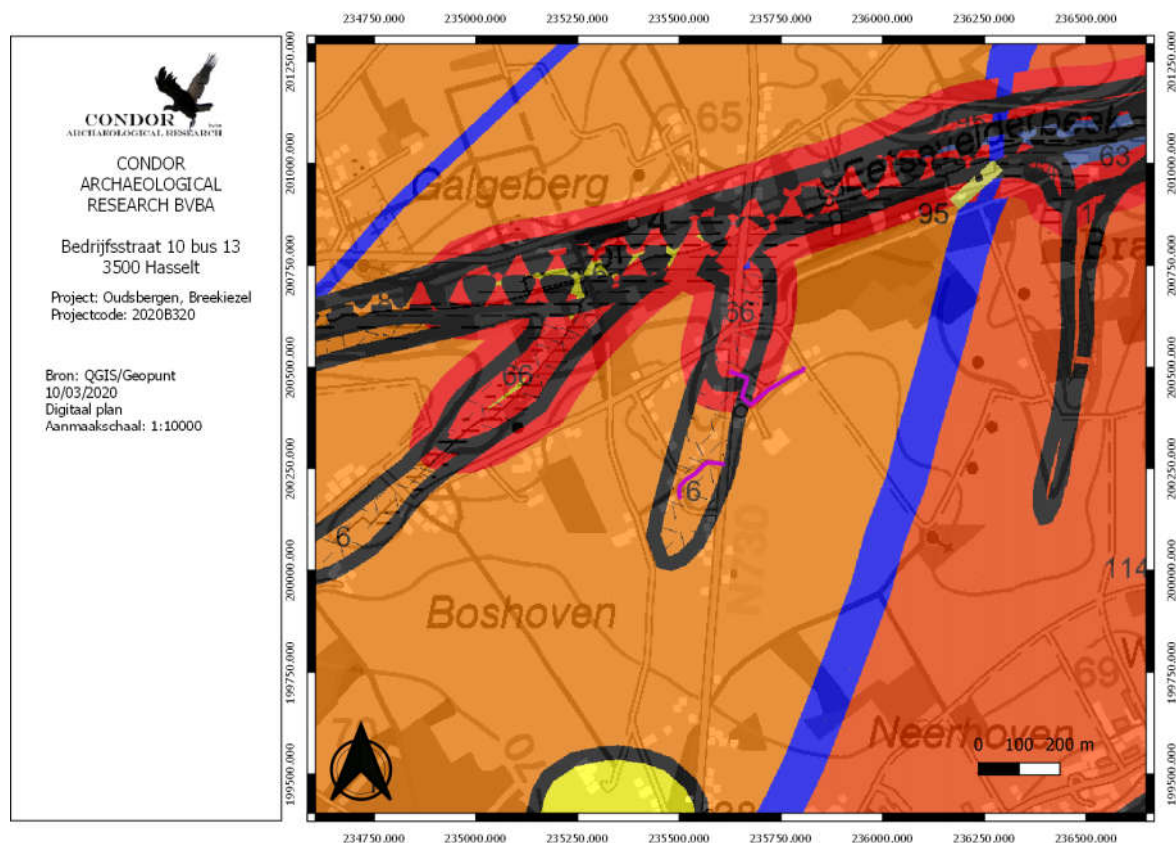
Afbeelding 4.3.4 : Tertiair geologische kaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Het plangebied doet zich voor ter hoogte van twee diverse geomorfologische eenheden volgens de Kwartair geologische kaart² (*Afbeelding 4.3.5*).

Het gaat echter telkens om beekalluvium dat zich respectievelijk situeert boven de Winterslag Grinden (*kleurcode oranje; nr. 6*) of boven het Eisdien-Lanklaar Terras (*(kleurcode rood; nr. 36)*

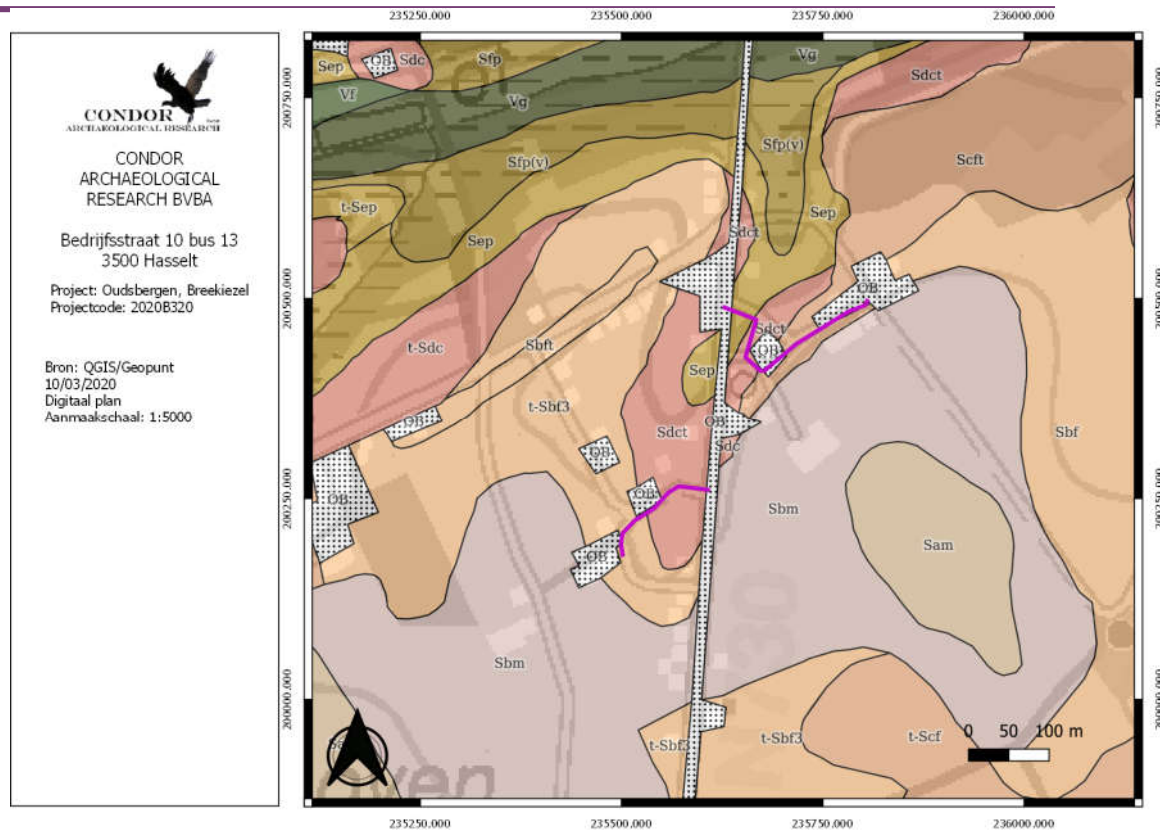
Er is zowel sprake van de Winterslag Zanden (*kleurcode oranje*), de Formatie van Wildert (*kleurcode geel*), de Formatie van Bouwel (*kleurcode oranje nr. 92*) en de Formatie van Singraven (beekalluvium; *kleurcode oranje nr. 6*).

Dit zijn holocene beekafzettingen oftewel alluvium dat bestaat uit grind, grof zand, fijn zand, leem, klei en heel dikwijls veen of veenrijk materiaal. De lithologie is sterk afhankelijk van het omliggende substraat.



Afbeelding 4.3.5 Kwartairgeologische kaart van het plangebied (rode lijn) en omgeving.

² Frederickx 1996.



Afbeelding 4.3.6: Bodemkaart met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

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

De bodems in het onderzoeksgebied zijn van nature ontwikkeld in holoceen alluvium.

Volgens de bodemkaart van Vlaanderen situeren zich in het plangebied (matig) droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B-horizont in een terrassubstraat of met grintbijmenging (*bodemserie t-Sbf3 en Scft*), matig natte lemige zandgronden met verbrokkelde textuur B-horizont in een terrassubstraat (*bodemserie t-Sbf3 en Sdct*) als natte gronden op lemig zand zonder profielontwikkeling (*bodemserie Sep*).

Een **weinig duidelijke humus- en of ijzer B-horizont of zonder profielontwikkeling** kan ofwel alluderen dat het ooit ontwikkelde (podzol)profiel reeds op de schop is gegaan of dat men te maken heeft met vaaggronden. Geomorfologische is wellicht sprake van het laatste.

Ze kenmerken zich door een relatief weinig donker gekleurde bovengrond met een laag humusgehalte. Algemeen zijn het bodems met een niet of slecht (vaag) ontwikkelde A-horizont.

De afwezigheid van een bodemprofiel is hier eerder het gevolg van het gevolg door een te natte ondergrond. Zoals bijvoorbeeld in beekdalen waar de hoge grondwatertafel het niet toelaat dat bodemdeeltjes migreren (beekeerdgronden, gooreerdgronden, ooivaagggronden).

Maar ook alluviale afzettingen in dalen worden hiertoe gerekend.

Omdat deze afzettingen zich minstens 90-120 cm onder maaiveld bevinden en eveneens nog geen bodemvormig vertonen wegen hun “jong” karakter.

Beekeerdgronden zijn zandgronden met een donkerzwarte bovengrond die dunner is dan 50 cm met daaronder meteen de C-horizont (moederbodem). Ze komen voor in vrijwel alle beekdalen en de bijbehorende overstromingsvlakten alsook in niet-afvoerloze laagten.

Het humusrijke karakter van de bovengrond is het gevolg van de natte condities waarbinnen dit bodemtype voorkomt. Daarbij worden humeuze deeltjes trager afgebroken dan deze aangemaakt worden. Ter plaatse van deze natte gebieden heeft geen bodemvorming kunnen plaats vinden daar de hoge grondwatertafel ervoor zorgt dat bodemdeeltjes niet kunnen migreren.

Karakteristiek aan dergelijk bodemprofiel is het voorkomen van gley-verschijnselen tot boven in het profiel. Met andere woorden roestvlekken komen voor vanaf het maaiveld tot een diepte van 60 cm. Hieronder komt nog nauwelijks roest voor terwijl in het profiel tussen 60 en 120 cm geen reductieverschijnselen voorkomen. Roest ontstaat door een aanvoer van ijzer met het grondwater vanuit de hoger gelegen dekzandgebieden, zogenaamd kwel. Een grote aanvoer van ijzer met het grondwater kan leiden tot een verkitting van de zandkorrels en dan spreekt men van ijzeroer.

Ze vertonen algemeen een 20-35 cm dikke donkergrijsbruine humushoudende bovengrond. De licht grijsbruine tot grijze, humusarme C-laag bestaat uit sterk lemig, zeer fijn tot matig fijn zand. De C-horizont is meestal gelaagd met lemige bandjes.

Het verschil met de gooreerdgronden is dat de roestvlekken ontbreken vanaf het maaiveld. Deze komen pas voor vanaf 35 cm onder maaiveldniveau. Dit is te wijten aan hun ietwat hogere ligging in het landschap dan de beekeerdgronden. Eerder in de “vochtige laagtes”,

namelijk de flanken van beekdalen. Er is hier geen kwel die voor aanvoer van ijzer zorgt en de daarmee gepaard gaande roestvlekken. Maar voor het proces van podzolisatie is de grondwaterstand hier eveneens echter te hoog.

Aanduidingen dat het voornamelijk om dergelijke bodems, zijnde beek- en/of gooreerdgronden, zonder profielontwikkeling betreft, zijn aanduidingen dat er een veensubstraat, een zandsubstraat, een kleisubstraat of klei-zandsubstraat in de bovengrond voorkomt en/of bodems met een drainageklasse “d-i”.

Ooivaag- en poldervaaggronden komen voor nabij riviereengebieden. Deze gronden vormen de hogere oeverwallen en de stroomruggen van de ooit meanderende rivieren. Indien er ondiepe roestverschijnselen zijn -minder dan 50 cm onder maaiveld- spreekt men van poldervaaggronden terwijl ooivaaggronden pas op grotere diepte roest en grijze vlekken vertonen. De poldervaaggronden zijn vaak de zware komkleien. Aanduidingen dat het voornamelijk om dergelijke bodems zonder profielontwikkeling betreft, zijn de aanduidingen dat een kleisubstraat of klei-zandsubstraat in de bovengrond voorkomt en/of bodems met een drainageklasse “d-i”.

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



Afbeelding 4.3.7: Potentiële bodemerosiekaart per perceel met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

Ter afsluiting van het aardkundig en bodemkundige deel werd de bodemerosiekaart bekeken (Afbeelding 4.3.7). Er is echter geen waardebeoordeling vastgesteld voor het leidingtracé. In de omgeving is eerder sprake van een verwaarloosbare (*kleurcode groen*) erosiegraad.

4.4. Historische situatie en ligging

Gruitrode werd voor het eerst schriftelijk vermeld in 1078 als *Roda*. Pas in de tweede helft van de 13^e eeuw is er sprake van *Gruytroede*.

Het woord “gruit” heeft betrekking op grof zand en “roda” staat voor ontginning. Een andere lezing is dat g”ruit” betrekking heeft op Sint-Gertrudis, de patroonheilige van de parochie.

Gruitrode behoorde in de Middeleeuwen tot het domein van de Graven van Loon. Op 5 maart 1346 verkocht Graaf Diederik van Heinsberg (1300-1361) het echter aan de aartsbisschop van Keulen. Het werd in leen gegeven aan de graaf van Chiny, die een neef was van Diederik, en die een kasteel had in Gruitrode. In 1417 verkocht men de heerlijkheid

aan Ivan van Cortenbach (1380-1434), landcommandeur van de Duitse Orde in Alden Biesen. Op de plaats van het vroegere kasteel werd nu een Commanderij gebouwd.

Gruitrode was regelmatig het toneel van plunderingen, zoals in 1636 door troepen van Jan van Werth (1591-1652) en in 1642 door Spaanse troepen.

Ook de Slag van Sint-Nicolaasdag (1648) eiste het leven van 17 Gruitrodenaren.

In 1652 plunderden de troepen van hertog Karel IV van Lotharingen (1604-1675) het dorp. Bovendien bezetten zij de Commanderij, welke pas na twee jaar door Duitse troepen kon worden ontzet.

Het kerkelijk middelpunt van Gruitrode was waarschijnlijk de Sint-Willibrorduskapel te Muisven. Een kerk in Gruitrode werd waarschijnlijk pas na 1078 gesticht.

Oorspronkelijk vond men hier het Gruitroderbos, een boscomplex van 5 000 ha waarvan 2 575 ha op het huidige grondgebied van Gruitrode lag. Het werd als gemeenschappelijk bezit door de omliggende dorpen gebruikt, en in 1390 vond een afbakening plaats tussen de verschillende dorpen. Door overbeweiding ging het oorspronkelijke eikenbos over in heide, de Gruitroderheide. Vanaf 1853 werd dit gebied met naaldhout beplant en omstreeks 1875 was de herbebossing vrijwel voltooid.

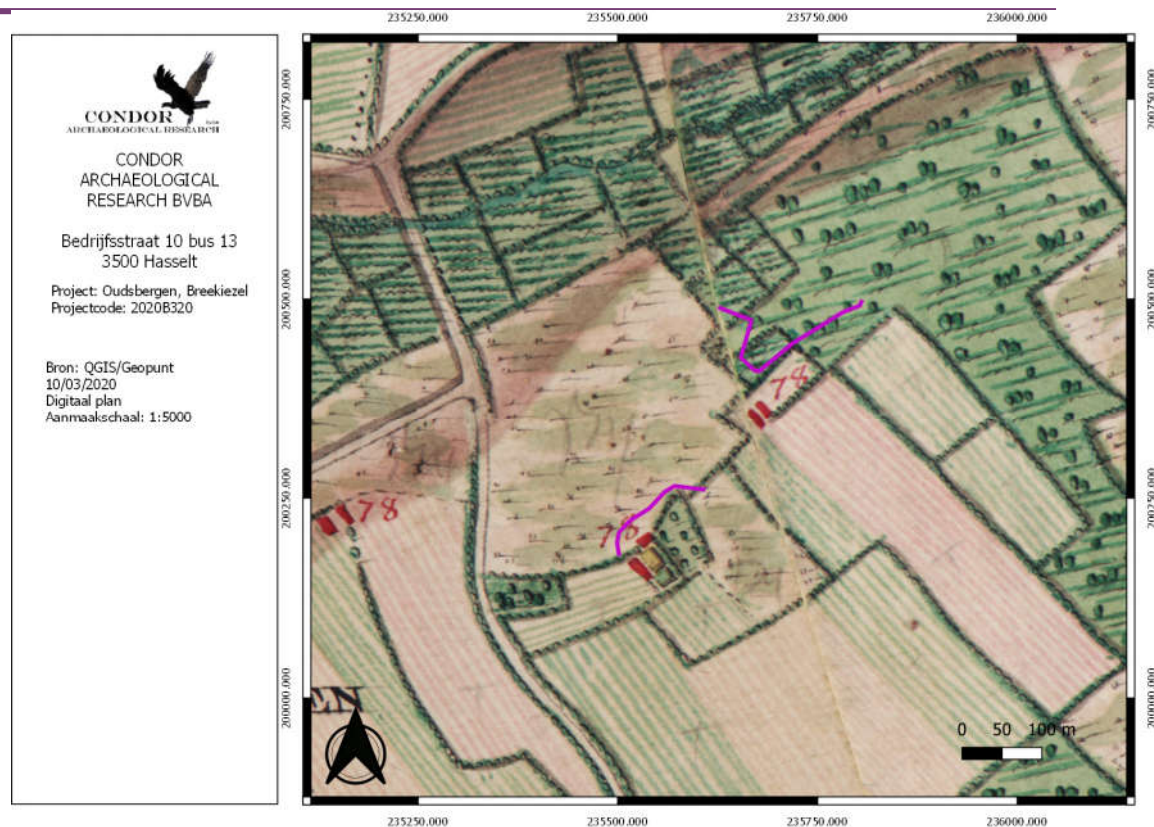
Onderhavig plangebied situeert zich 1 800 m ten noorden van de historische kern (kerk + Commanderij) van Gruitrode.

De oudste gedetailleerde beschikbare kaart die men kon georefereren, is die uit de Oostenrijkse periode meer bepaald de Ferrariskaart 1771-1778³ (*Afbeelding 4.4.1*).

Er was nog niet sprake van de Breekiezel.

De zones laten zich karteren als moerassige laagte en grasland. Hier is ook sprake van de alluviale vlakte van de Wijshagerbeek en de Eetseveldebeek.

³ Uitgeverij Lannoo n.v., 2009.



Afbeelding 4.4.1: Ferrariskaart uit 1771-1778 met aanduiding van het plangebied (rode cirkel).

Op de Atlas der Buurtwegen uit 1843-1845 (*Afbeelding 4.4.2*), zijn er nog geen opvallende wijzigingen betreffende het reeds besproken landgebruik.

Wel laveert de tracés nabij historische bebouwing.

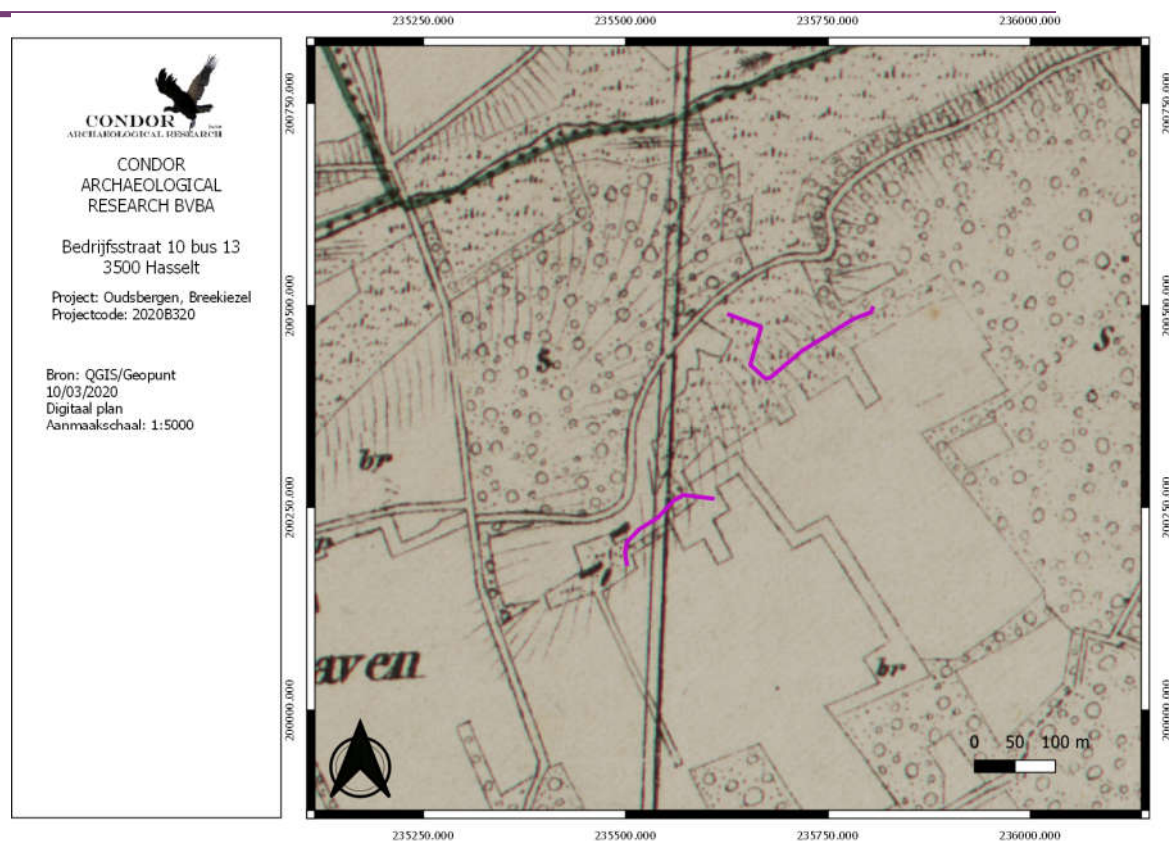


Afbeelding 4.4.2: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

De kaart Vandermaelen uit 1846-1854 (*Afbeelding 4.4.3*) toont een vergelijkbaar beeld als de reeds besproken cartografische bronnen.

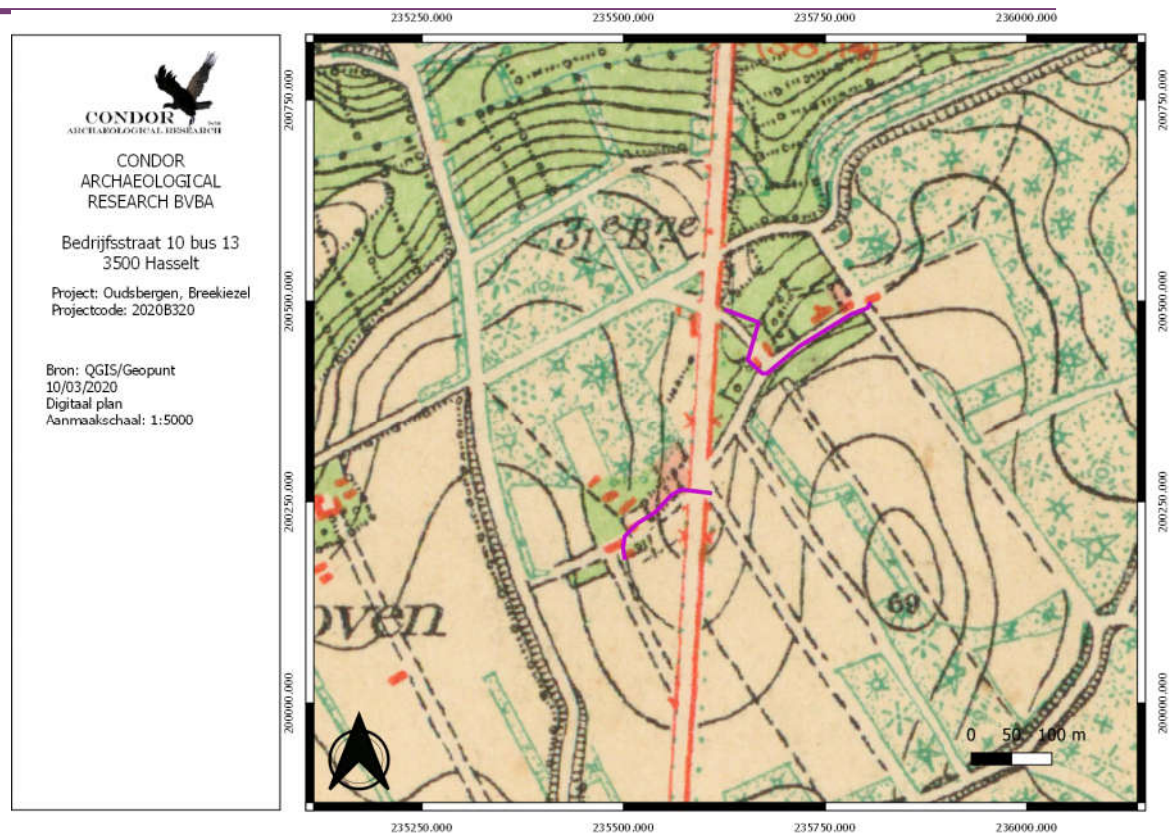
Echter er is nu wel sprake van de Breekiezel in het landschap.

De transitiehellingen worden echter mooi visueel weergegeven.

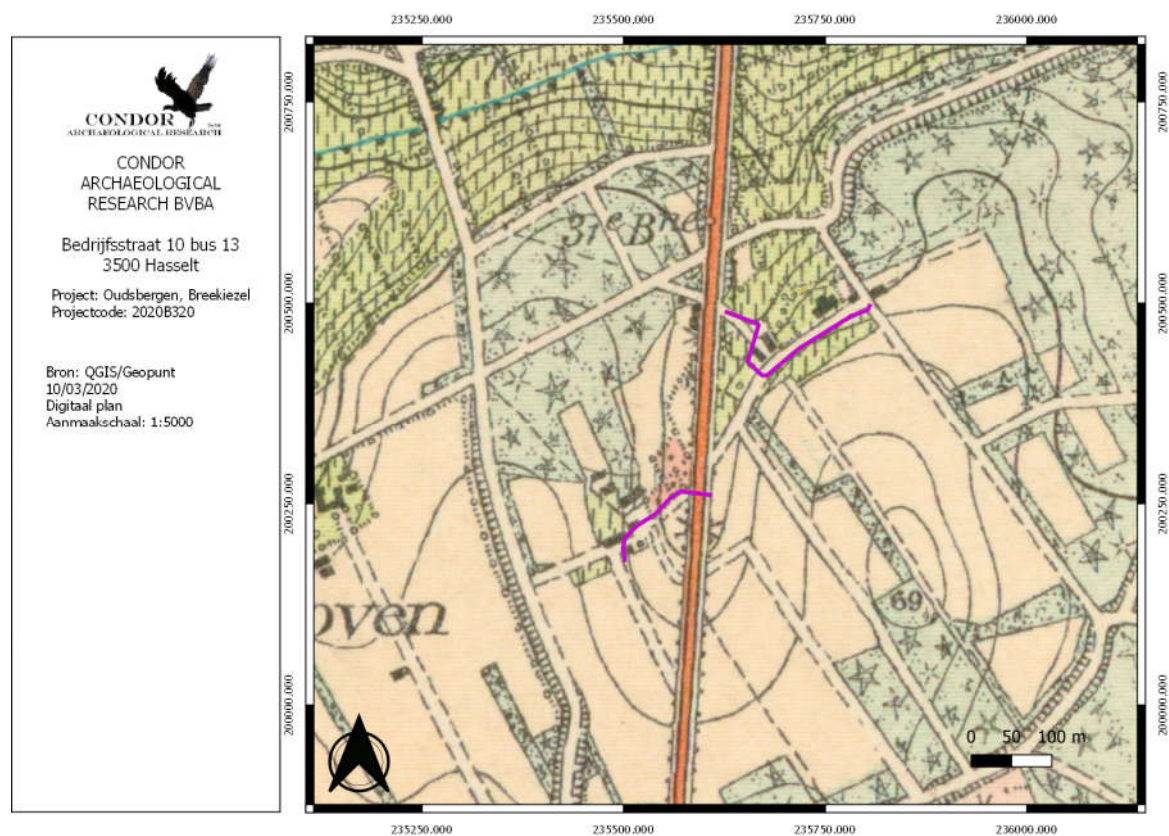


Afbeelding 4.4.3: Vandermaelen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

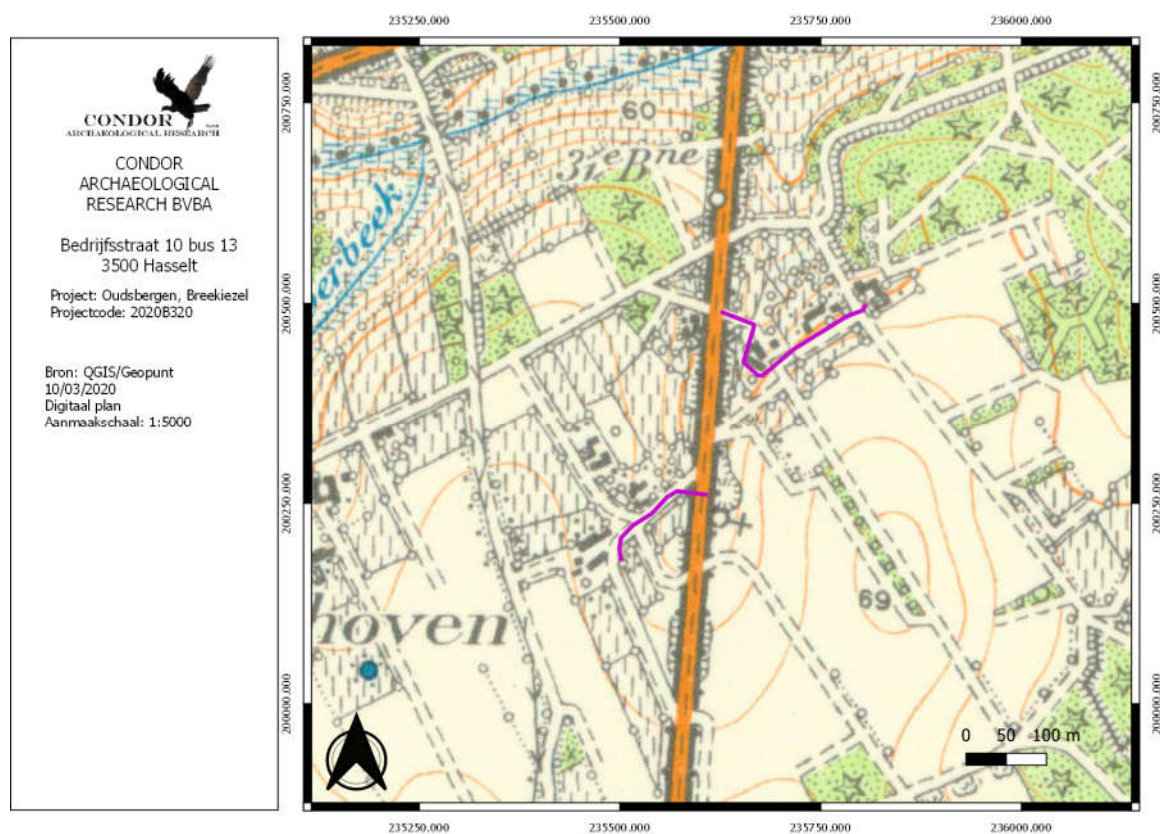
Uit de bestudering van de topografische kaarten tussen 1873 en 19889 (*Afbeeldingen 4.4.4 tot en met 4.4.9*) kan men geen relevante bijkomende duiding achterhalen. Enkel hebben zich onderhavige zijwegen zich ontwikkeld voor 1873.



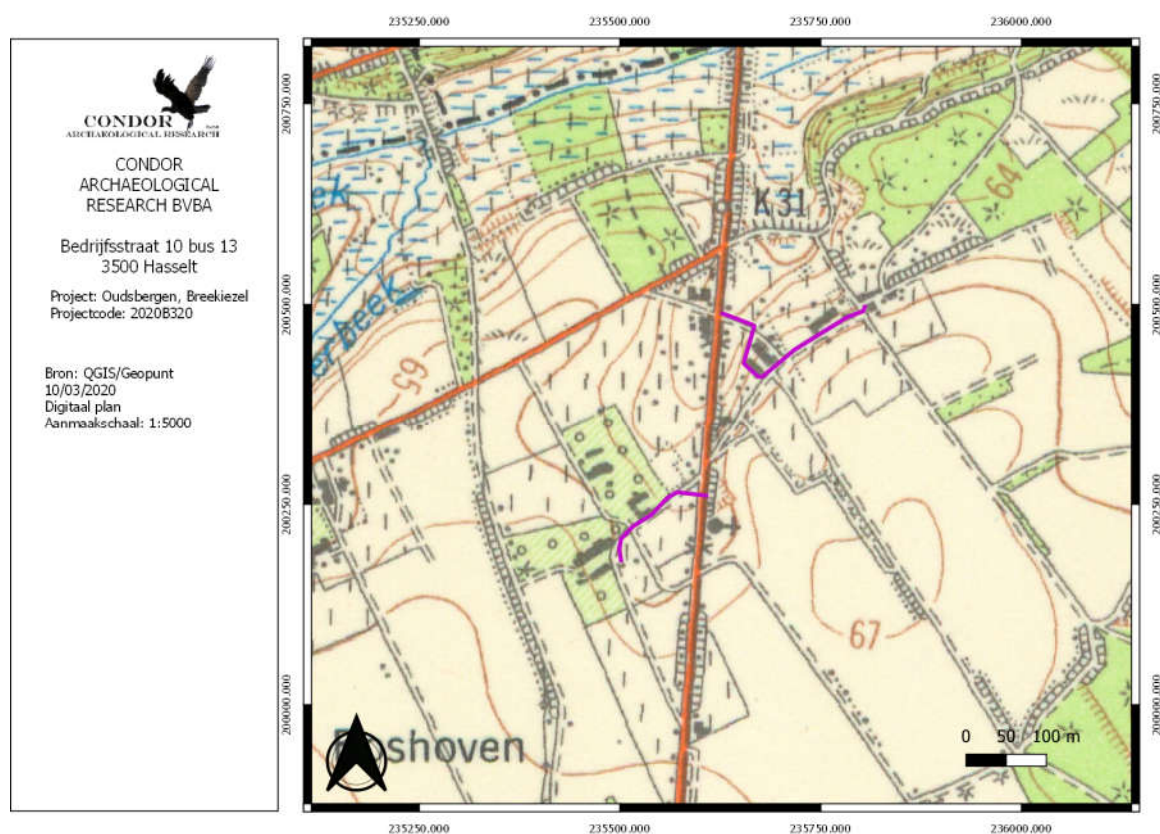
Afbeelding 4.4.4: Topografische kaart uit 1873 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

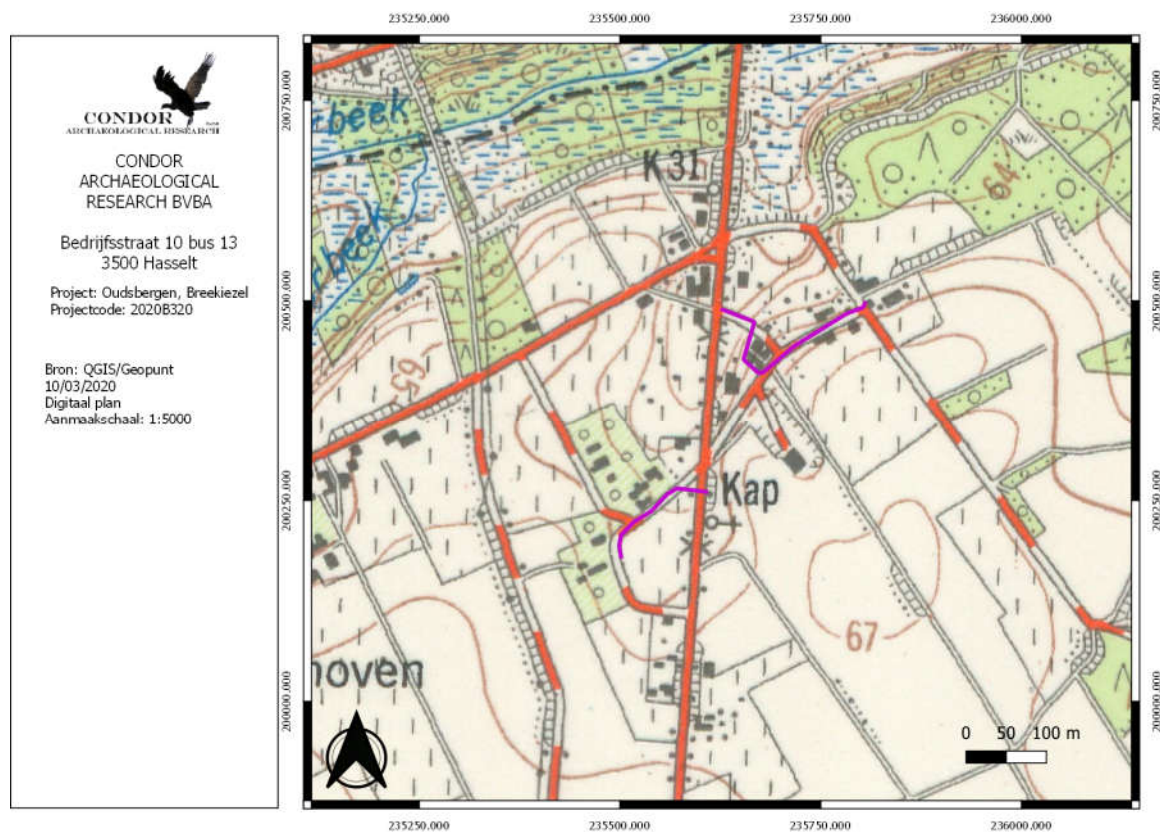


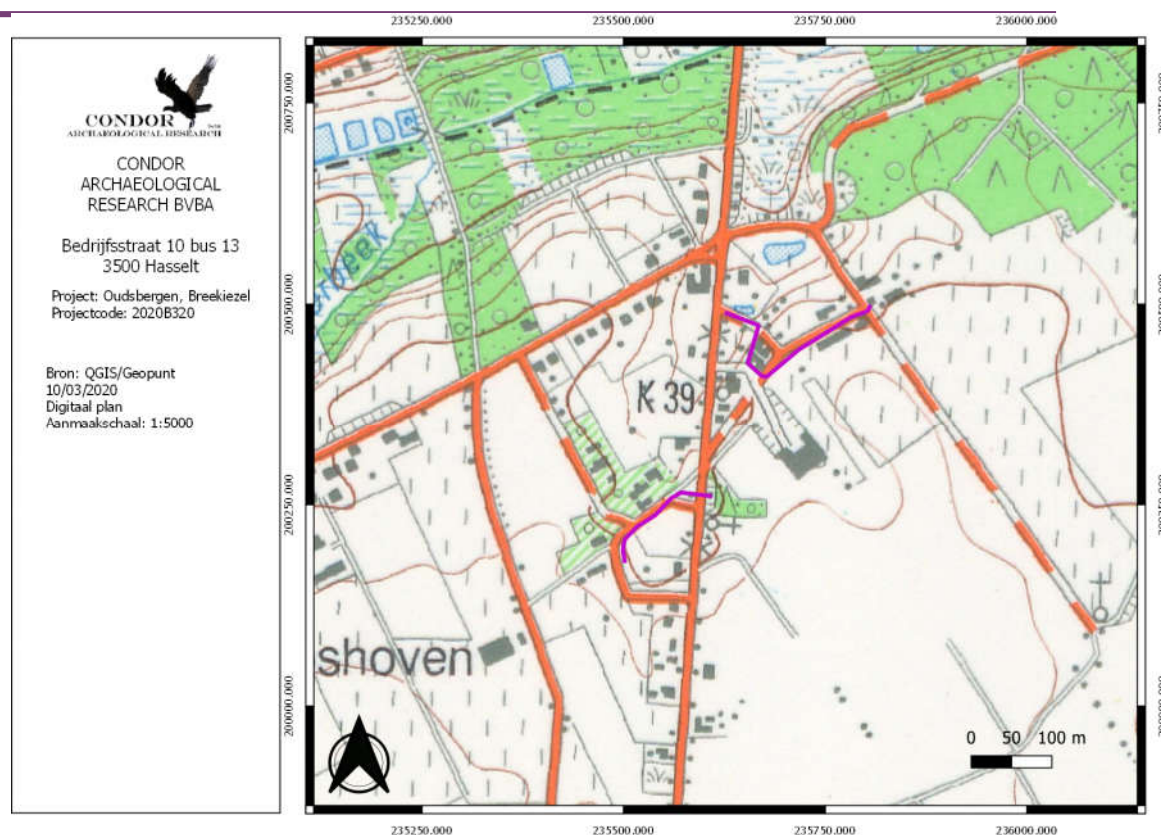
Afbeelding 4.4.5: Topografische kaart uit 1904 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.6: Topografische kaart uit 1939 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.7: Topografische kaart uit 1969 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)*Afbeelding 4.4.8: Topografische kaart uit 1981 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)*



Afbeelding 4.4.9: Topografische kaart uit 1989 met aanduiding van het plangebied (rode lijn)

Op basis van de oudste raadpleegbare luchtfoto uit 1971 (*Afbeelding 4.4.10*), zijn er toen nog weinig opmerkelijke nieuwe omgevingsveranderingen te duiden dan wat reeds bestudeerd. Deze situatie bleef onveranderd tot op de dag van vandaag (*Afbeelding 4.4.11*)



Afbeelding 4.4.10: Luchtfoto uit 1971 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.11: Luchtfoto uit 1985 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.12: Luchtfoto uit 2015 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).



Afbeelding 4.4.13: Luchtfoto uit 2019 met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

4.5. Erfgoedwaarden en archeologische vindplaatsen

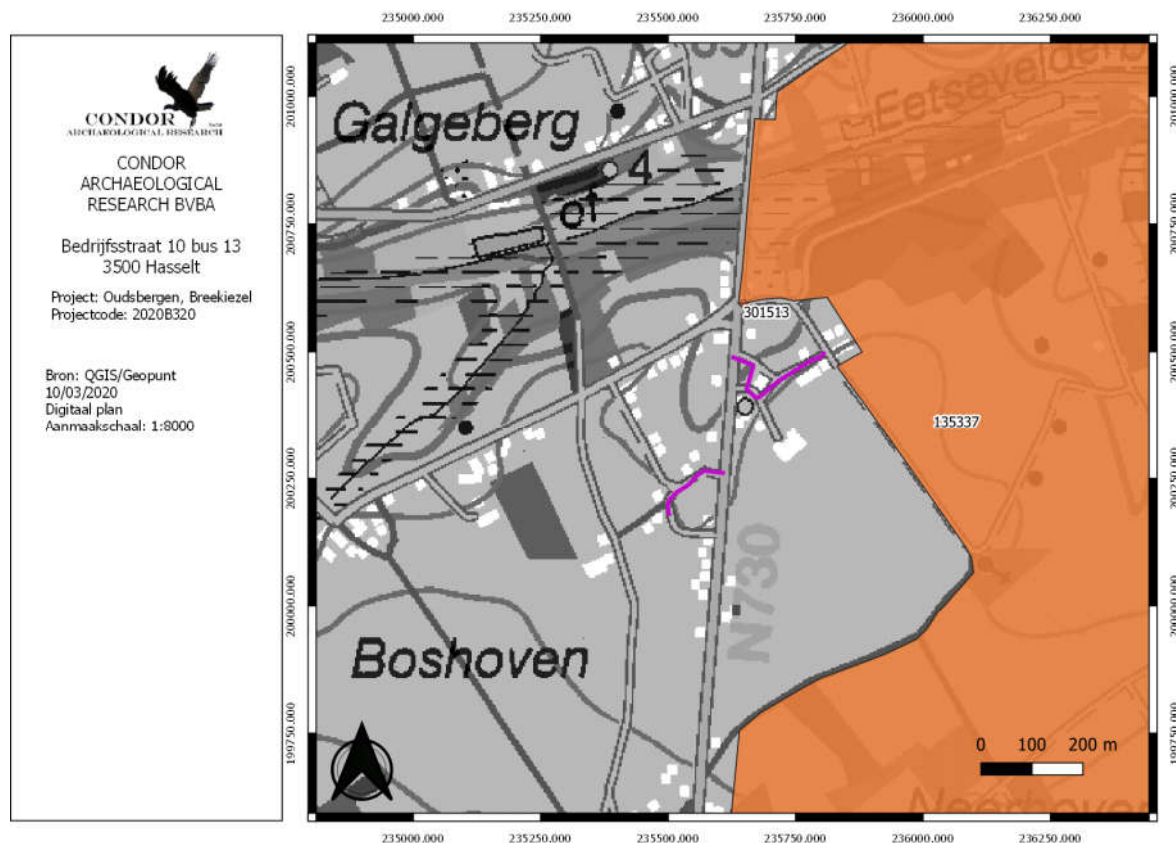
Volgens de combinatiekaart van de vastgestelde inventarissen (Afbeelding 4.5.1) zijn er tot op heden geen erfgoedwaarden bekend binnen het plangebied maar wel twee in de aangrenzende omgeving.

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

Ten oosten situeert zich het landschappelijk geheel van de “Valleien van Itterbeek en Eetseveldebeek van Gruitrode tot Opitter”.

Daarnaast is er sprake van een robuuste eik die een wegsplitsing markeert tussen de huidige N730 en Breekiezel. Volgens de Atlas der Buurtwegen (Afbeelding 4.4.2) en dus vóór de aanleg van de Gewestweg was de plaats waar nu de knoetiek staat een groot perceel dat toen

met dennen was bebost en gelegen langs buurtweg 61 in Gruitrode. Mogelijk is de boom geplant naar aanleiding van de aanleg van de verbindingsweg met Bree en markeert hij er, bij het kruispunt, een hoek van een voormalig kadastraal perceel.



Afbeelding 4.5.1: Uitsnede uit de combinatiekaart met de vastgestelde inventarissen met aanduiding van het plangebied (rode lijn).

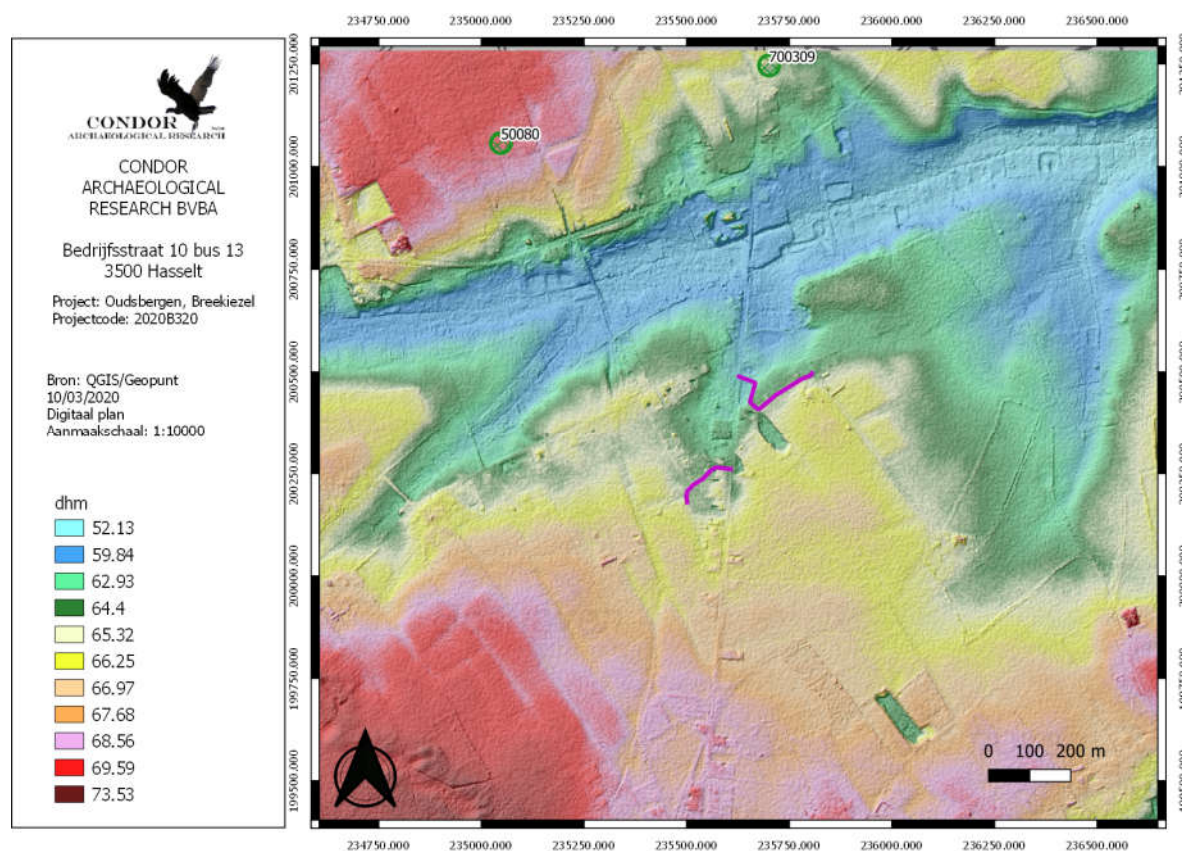
Op de Centrale Archeologische Inventaris (*Afbeelding 4.5.2*), de Vlaamse archeologische database, staan in de omgeving van het plangebied (voorlopig) twee vindplaatsen aangegeven (peildatum: maart 2020). Binnen de grenzen van het plangebied zelf staan ook tot op heden geen vindplaatsen geregistreerd.

Aan de overkant van de vallei zijn losse vondsten bekend uit de Steentijd (CAI-waarnemingsnr. 50080) sinds de jaren '80 van vorige eeuw.⁴

Het gaat hierbij om een geretoucheerde afslag, een afslagschrabber, een afslag met afgeknotte boorden, een fragment silex met sporen van polijsting, een gerolde kei met klopsoren op de boorden, een fragment van een klopper als drie zandsteenplaquettes.

⁴ Vaes & Van de Konijnenburg, 1980: 72-73.

Daarnaast is een laat-neolithische pijlpunt (CAI-waarnemingsnr. 700309) bekend.



Afbeelding 4.5.2: Uitsnede uit de CAI met aanduiding van het plangebied (paarse kader) op het DHM.

5. Synthese

5.1. Archeologisch verwachtingspatroon

5.1.1. Potentieel voor steentijd artefactensites

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

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

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

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

en

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

⁶ Van Acker, 1999.

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

Roymans & De Decker, 2001.

De Bie & Van Gils, 2002.

De Bie & Van Gils, 2004.

Robberechts, 2004.

Deeben & Rensink, 2005.

Van Gils & De Bie, 2006.

De Nutte, 2008.

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

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

Smit, 2011.

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

Met andere woorden op een relatief korte afstand was dus een grote verscheidenheid aan voedsel- en grondstofbronnen voorhanden. Het waren locaties die vaak centraal toegang verschaften tot de verscheidenheid aan eco-zones in het omliggende landschap.⁸

Volgens het DHM, de kwartairgeologische kaart, de bodemkaart en de cartografische bronnen doet er zich een gradiëntzone voor in het plangebied.

⁷ Deebe & Rensink, 2005.

⁸ De Nutte, 2008.

Er is namelijk sprake van de “hoger” gelegen (oever)delen van de Wijshagerbeek/Eetsevellderbeek

Op basis daarvan geldt een hoge archeologische verwachting voor jager-verzamelaars (Afbeelding 5.1.1; oranje ovaal).

Deze hoge trefkans wordt extra ondersteund door de archeologische vindplaatsen uit de “Steentijd” aan de overkant van de vallei.

In onderhavige studie betreffende een archeologische verwachting voor jager-verzamelaars is gebruik gemaakt van archeologische verwachtingsmodellen die een mengeling vertonen van zowel een inductieve als een deductieve onderbouwing. Er wordt hierbij dan veelal gesproken over een hybridemodel.⁹ Men kan hierbij veelal uitspraken doen over de laatste 12 000 jaar qua menselijke activiteit. Wat het aspect jager-verzamelaars betreft gaat dit vooral over het (Jong- en) Laat-Paleolithicum als het Mesolithicum.

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

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

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

⁹ Meylemans, s.d.

niet zijn afgedekt door laat-pleistocene afzettingen. Dergelijke toestand doet zich echter wel mogelijk zonaal voor in het plangebied. Op basis van de geomorfologische kaart is het namelijk goed mogelijk dat een vroeg-pleistoceen en/of midden-pleistoceen niveau zelfs al quasi dagzoomt. Namelijk dit ter hoogte van de éénheid van de Winterslag Zanden.

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

Het meest resultaat is in het verleden door de instellingen vooral geboekt in de Leemstreek. In het bijzonder in de nabijheid van bewaarde paleo-bodems (Roucourtbodem Warneton-pedocomplex, Kesseltbodem,...) die zich op enorme dieptes situeren. Echter is het niet omdat men een paleo-bodem aantreft dat men ook hierin (altijd) archeologie aantreft. Dit is vaak ook een misvatting.

Vanwege de aard en diepteligging van het midden-paleolithisch bodemarchief is het gewoon moeilijk toegankelijk voor prospectief veldwerk. De praktijk wijst gewoon uit dat het huidige scala aan methoden en technieken in veel gevallen ontoereikend is bij het opsporen van deze zeer oude resten¹⁰.

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

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

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.

¹⁰ 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.¹¹ Een “verploegde” steentijdsite is nog altijd een vindplaats.

Voor een recente Vlaamse *status questionis* en aftoetsing betreffende jager-verzamelaars vindplaatsen in de bouwvoor wordt verwezen naar De Bie, M., M. Van Gils & D. Dewilde 2008. *A pain in the plough zone. Assessing early stone age sites in cultivated land. In. The Archaeology of Erosion*. Brussel: 24, <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject> en het manifest *Prospecteren naar steentijd artefactensites versie 1*¹² van het agentschap Onroerend Erfgoed uit 2019.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels tot volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de wegeniswerken.

5.1.2. Potentieel voor (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 fysieke eigenschappen van de bodem en het landschap. Hierbij speelden met name het grondwaterregime, de (natuurlijke) vruchtbaarheid, de interne drainage (tijdens natte

¹¹ Smit, 2010: 22.

¹² <https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>

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.¹³

Vanaf de Late-Middeleeuwen, onder invloed van een sterke bevolkingsdruk, ontstaat er een keerpunt aangaande de locatiekeuze voor een nederzetting. Handelsbelangen beginnen een steeds belangrijkere rol te spelen. Nieuwe bewoningskernen ontstaan langsheen gewichtige doorgaande wegen, kruispunten of rivierovergangen. De overledenen worden tevens niet langer buiten de nederzetting begraven maar in het centrum rond de kerk. Hierdoor worden naast de vruchtbare ook de minder gunstige gronden ontgonnen evenals de kleinere en meer geïsoleerde vruchtbare gronden, de zogenaamde kampongtingingen. Deze laatste liggen op grotere afstand van de oudste akkerarealen. Gedurende deze periode werd op de landbouwarealen intensiever geakkerd waardoor de vruchtbaarheid van de bodem dreigde af te nemen. Door middel van doorgedreven bemesting werd geprobeerd om de vruchtbaarheid van de bestaande akkers op peil te houden.¹⁴

Een overzicht van dergelijke predictieve modellen voor landbouwers is in talrijke publicaties te vinden. Dit zowel voor Vlaanderen als betreffende de aangrenzende Nederlandse provincies met gelijkaardige geomorfologische en bodemkundige éénheden¹⁵

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 na de Romeinse tijd.¹⁶

Het plangebied karteert bodemkundig als (matig) droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B-horizont in een terrassubstraat of met grintbijmening, matig natte lemige zandgronden met verbrokkelde textuur B-horizont in een terrassubstraat als natte gronden op lemig zand zonder profielontwikkeling.

De bodemseries zijn eerder de arme gronden met uitgesproken droogteverschijnselen in de zomer. Ze hebben een hoge meststofbehoefte.

Anderen zijn dan weer veel te nat in de winter en in de lente. Die vooral als hooiweide gebruikt worden maar mits rationele drainering wordt hij geschikt voor goed weiland.

Op basis van de (maximale) matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden van veeleisende teelten wordt een lage tot maximale middelhoge archeologische verwachting ingeschat voor nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw ter hoogte van deze bodemeenheden.

¹⁵ Eryvynck, Baeteman, Demiddele, Hollevoet, Pieters, Schelvis, Tys, Van Strydonck & Verhaeghe. 1999: 97-121.

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

Meylemans.

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

Hiddink, 2015.

Roymans & De Decker, 2001.

Robberechts, 2004.

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

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

Deeben & Wiemer, 1999.

Deeben & Hallewas & Maarleveld, 2002.

Verhagen, 2007.

¹⁶ Hiddink, 2015.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het derde kwart van de 18^e eeuw onbebouwd was. Om deze reden wordt een lage trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf de late 18^e 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.

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 kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels tot volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de wegeniswerken.

5.1.3. Potentieel voor 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.¹⁷

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

Het plangebied is een (voormalig) nat landschap, namelijk de “hogere” delen binnen de vallei van de Wijshagerbeek/Eetsevelderbeek. Daarom is er sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

5.2. Afweging verder onderzoek

Fluvius cvba zal weldra starten met de aanleg van een Rioleringsstelsel waarna er wegeniswerken zullen worden uitgevoerd ter hoogte van twee zijwegen van de Breekiezel N730 met een gelijknamige benaming te Gruitrode.

De werkbreedte zal hierbij variëren tussen de 1,50 en de 2,00 m en tussen de 1,90 à 2,60 m qua diepte. In het noorden gaat dit over een lengte van 155 m en in het zuiden 277 m.

Heden ten dage is dit in gebruik als openbare weg. De aanleg van deze wegenis in het verleden heeft een versturende invloed gehad op de ondergrond. De exacte verstoringsdiepte is niet bekend, maar er moet rekening worden gehouden met een verstoring van (minstens) 50 à 70 cm.

Momenteel is er niet sprake van een bestaande riolering.

Wel liggen aan weerszijde van de weg kabels en leidingen betreffende huisaansluitingen.

De (her)aanleg van de huisaansluitingen zullen slechts plaatsvinden op dieptes van 0,60 à 1,40 m onder het bestaande maaiveld.

¹⁷ Rensink, 2008

Roymans, 2005.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Het plangebied ligt voornamelijk op de “hoger” gelegen landschappelijke (oever)delen van binnen de vallei van de Wijshagerbeek/*Eetsevelderbeek*.

Dit landschap is in het holocene bedekt met alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze holocene sedimenten hebben zich matig) droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B-horizont in een terrassubstraat of met grintbijmening, matig natte lemige zandgronden met verbrokkelde textuur B-horizont in een terrassubstraat als natte gronden op lemig zand zonder profielontwikkeling gevormd.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw onbebouwd was. Het was een moerassige laagte en grasland. In de tweede helft van de 19e eeuw verschijnt de Breekiezel in het landschap.

Het onderzoeksgebied wordt tot op heden door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed omringd. Het betreft het landschappelijk geheel van de “Valleien van Itterbeek en Eetsevelderbeek van Gruitrode tot Opitter” als een robuuste eik.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden twee archeologische vindplaatsen bekend. Het betreffen twee clusters van oppervlaktemateriaal uit de Steentijd.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld. Dit omwille van de ligging nabij een gradiënt van de Wijshagerbeek/*Eetsevelderbeek*.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels tot volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de wegeniswerken.

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

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels tot volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de wegeniswerken.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf de late 18e eeuw.

Het plangebied is een (voormalig) nat landschap, namelijk de “hogere” delen binnen de vallei van de Wijshagerbeek/Eetsevelderbeek. Daarom is er sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

5.3. 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?

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er wat betreft lijnelement voldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistische potentieel tot archeologische kennisvermeerdering hiervan te staven.

Gezien de lineairiteit én de geringe werkbreedte wordt het potentieel tot kennisvermeerdering bij het aansnijden van onder voorbehoud aanwezige (bewaarde) archeologische resten als zeer laag ingeschat. Het zouden niet meer dan puntvondsten en puntsporen zijn, waarbij het bijzonder moeilijk zal zijn om de context, de aard en de datering van de vastgestelde fenomenen te achterhalen. Laat staan dus de onderlinge correlatie op gelijk welk niveau.

Tevens moet men in het achterhoofd houden dat in het (sub-)recente verleden wellicht reeds deels of zelfs grootschalige en diepgaande verstoringen hebben plaatsgevonden bij de aanleg der wegenis. Ook bij de heraanleg van de wegenis zal men hierbij niet dieper reiken dan de huidige aanwezige verhardingen.

De kans is hierbij ook namelijk zeer reëel dat de toekomstige werken van de nutsleidingen grotendeels/uitsluitend zullen plaatsvinden in reeds (deels) verstoorde zones ontstaan bij de aanleg der wegenis indertijd. Dit zou dan zelfs betekenen dat er geen (nieuwe) impact gebeurt op het eventuele aanwezige en nog bewaarde archeologische bodemarchief.

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 dit lijnelement**. Het merendeel is echter ook (nu) nog **niet mogelijk** gezien de verharding en gebruik als openbare weg.

5.4. Beantwoording onderzoeksvragen

Ter afsluiting van het bureauonderzoek worden de vooropgestelde onderzoeksvragen beantwoord:

- **Wat zijn de relevante ecologische, aardkundige en landschappelijke gegevens en bronnen?**

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Het plangebied ligt voornamelijk op de “hoger” gelegen landschappelijke (oever)delen van binnen de vallei van de Wijshagerbeek/*Eetsevelderbeek*.

Dit landschap is in het holoceen bedekt met alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld.

In deze holocene sedimenten hebben zich matig) droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B-horizont in een terrassubstraat of met grintbijmening, matig natte lemige zandgronden met verbrokkelde textuur B-horizont in een terrassubstraat als natte gronden op lemig zand zonder profielontwikkeling gevormd.

- **Wat zijn de gekende archeologische, historische en iconografische gegevens voor het projectgebied en welke informatie geven deze?**

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw onbebouwd was. Het was een moerassige laagte en grasland. In de tweede helft van de 19^e eeuw verschijnt de Breekiezel in het landschap.

Het onderzoeksgebied wordt tot op heden door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed omringd. Het betreft het landschappelijk geheel van de “Valleien van Itterbeek en Eetsevelderbeek van Gruitrode tot Opitter” als een robuuste eik.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden twee archeologische vindplaatsen bekend. Het betreffen twee clusters van oppervlaktemateriaal uit de Steentijd.

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

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld. Dit omwille van de ligging nabij een gradiënt van de Wijshagerbeek/*Eetsevelderbeek*.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels tot volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de wegeniswerken.

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

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels tot volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de wegeniswerken.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf de late 18^e eeuw.

Het plangebied is een (voormalig) nat landschap, namelijk de “hogere” delen binnen de vallei van de Wijshagerbeek/Eetsevelderbeek. Daarom is er sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

- **Wat zijn de gekende verstoringen binnen het plangebied en wat is de impact van de geplande werken?**

Binnen het plangebied ter hoogte van het verharde lijntraject wordt een rioleringsstelsel aangelegd. De kans is hierbij ook namelijk zeer reëel dat de toekomstige werken van de nutsleidingen grotendeels/uitsluitend zullen plaatsvinden in reeds (deels) verstoorde zones ontstaan bij de aanleg der wegenis indertijd.

Dit kan en betekent wellicht dat geen tot weinig archeologisch erfgoed bewaard is gebleven.

De toekomstige leidingen situeren zich hierbij op een diepte tussen de 1,50 en de 2,60 m situeren.

In het verleden is de verstoring bijgevolg beperkt gebleven tot circa 50 à 70 cm beneden maaiveld in het kader van de wegeniswerken.

De (her)aanleg van de huisaansluitingen zullen slechts plaatsvinden op dieptes van 0,60 à 1,40 m onder het bestaande maaiveld.

Ter hoogte van het leidingtracé en de daaropvolgende wegeniswerken kan men tot op heden deze vraag niet concreet beantwoorden betreffende de concrete impact. Ofwel zal deze weinig tot geen impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief. Dit omwille dat het bodemarchief reeds is (deels) verstoord geraakt door de eerdere wegeniswerken. De kans is reël dat de werken zich hierbij voornamelijk zouden beperken tot deze aanwezige sub-recente verstoringsniveau's.

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.

Echter de impact zal hierbij variëren tussen de 1,50 à 200 m qua breedte en is hierbij zeer lineair van aard. In het noorden gaat dit slechts over een lengte van 155 m en in het zuiden 277 m.

Men kan argumenteren dat hier eerder sprake is van een eerder geringe impact.

De latere wegeniswerken zullen hierbij geen nieuwe impact veroorzaken. Daar deze werkzaamheden zich beperken qua diepte tot de reeds aanwezige verharding. Met andere woorden deze specifieke werken zullen geen impact vertonen op het eventuele aanwezige archeologische bodemarchief.

- **Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken archeologische onderzoeksmethode(s).**

Neen.

Het potentieel tot kennisvermeerdering is zeer klein tot zelfs onbestaande. Indien men onder extremis toch archeologische resten zouden aantreffen, zal het bijzonder moeilijk zijn om de context, de aard, de datering én de onderlinge correlatie van de vastgestelde fenomenen te achterhalen. Het potentieel tot kennisvermeerdering zal hierbij dan ook zeer klein zijn en zelfs nihil. Kosten-baten gezien is dit zelfs niet realistisch.

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, de aard van de eventuele aanwezige verstoringen en het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek.

6. Samenvatting

In het kader van de stedenbouwkundige aanvraag voor de aanleg van een rioleringsstelsel op twee zijdedwegen van de Breekiezel met de gelijknamige naam te Gruitrode in de gemeente Oudsbergen werd een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd.

In het noorden gaat dit slechts over een lengte van 155 m en in het zuiden 277 m.

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Het plangebied ligt voornamelijk op de “hoger” gelegen landschappelijke (oever)delen van binnen de vallei van de Wijshagerbeek/*Eetsevelderbeek*.

Dit landschap is in het holocene bedekt met alluviale afzettingen. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze holocene sedimenten hebben zich matig) droge lemige zandgronden met weinig duidelijke humus en/of ijzer B-horizont in een terrassubstraat of met grintbijmening, matig natte lemige zandgronden met verbrokkelde textuur B-horizont in een terrassubstraat als natte gronden op lemig zand zonder profielontwikkeling gevormd.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw onbebouwd was. Het was een moerassige laagte en grasland. In de tweede helft van de 19e eeuw verschijnt de Breekiezel in het landschap.

Het onderzoeksgebied wordt tot op heden door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed omringd. Het betreft het landschappelijk geheel van de “Valleien van Itterbeek en Eetsevelderbeek van Gruitrode tot Opitter” als een robuuste eik.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden twee archeologische vindplaatsen bekend. Het betreffen twee clusters van oppervlaktemateriaal uit de Steentijd.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd een hoge trefkans opgesteld. Dit omwille van de ligging nabij een gradiënt van de Wijshagerbeek/*Eetsevelderbeek*.

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels tot volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de wegeniswerken.

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

De kans is zeer reëel dat het eventueel bewaarde natuurlijk bodemprofiel reeds in grote delen van het plangebied deels tot volledig verstoord werd, omwille van de aanleg van de wegeniswerken.

Daarnaast is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf de late 18^e eeuw.

Het plangebied is een (voormalig) nat landschap, namelijk de “hogere” delen binnen de vallei van de Wijshagerbeek/Eetseveldebeek. Daarom is er sprake van een natte context. Ondanks de lagere en nattere gelegen ligging, kan men op basis van de resultaten van het bureauonderzoek én expert knowledge toch nog niet spreken van een natte context met een zogenaamde hoge verwachting.

Hierbij is niet alleen gelet op de natte contexten zelf maar ook op de droge gebiedsdelen grenzend aan natte zones. Tevens is geen sprake van een landschappelijk locatie waarbij het beekdal relatief smal en het water niet te diep is (een zogenaamde overgang), een samenvloeiing,...

Gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, de aard van de eventuele aanwezige verstoringen en het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering is bijgevolg de afweging gemaakt om een vrijgave te realiseren voor verder archeologisch (vervolg)onderzoek.

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen op te stellen voor vrijgave van verder archeologisch (voor)onderzoek.

7. Potentiële kennisvermeerdering en omkadering

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek geldt voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars een hoge trefkans in het plangebied.

Voor nederzettingen en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18^e eeuw geldt een lage tot maximaal middelhoge archeologische verwachting.

Tevens geldt er voor gans het plangebied een lage archeologische verwachting betreffende natte contexten (beekdalarcheologie) en sporen van bewoning vanaf het midden van de 18^e eeuw.

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

Ter hoogte van het leidingtracé wordt gezien bovenstaande archeologische verwachtingen, de aard van de toekomstige werkzaamheden, de aard van de (eventuele) aanwezige verstoringen én het nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering geen verder archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd.

Het advies luidt dan ook om een Programma van Maatregelen op te stellen voor vrijgave van verder archeologisch (voor)onderzoek.

8. Bibliografie

Uitgegeven bronnen

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

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 301513 (geraadpleegd 13/03/2020).

Bouwkundig Erfgoed Inventaris. ID 135337 (geraadpleegd 13/03/2020).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 50080 (geraadpleegd 13/03/2020).

Centrale Archeologische Inventaris Inventaris. ID 700309 (geraadpleegd 13/03/2020).

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

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

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

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

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

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

Deeben, J. & R. Wiemer 1999. Het onbekende voorspeld. De ontwikkeling van een

indicatieve kaart van archeologische waarden. In: Willems, W. *Nieuwe ontwikkelingen in de Archeologische Monumentenzorg. Nederlandse Archeologische Rapporten 20*. Amersfoort: 29-42.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Vaes, J. & R., Van de Konijnenburg. 1980. Neolithische bijl uit Bree (Limb.). In: *Archeologie* 1980-2: 72-73.

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 beïdedomeinen*. 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.

Digitale bronnen

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

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

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

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

CAI: <https://Cai.onroerenderfgoed.be>

9. Lijst met gebruikte dateringen

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

BIJLAGEN

Bijlage 1

CONDOR

ARCHAEOLOGICAL RESEARCH



Plannenlijst

Projectcode: 2020B320

Allesporenkaarten, alle vondstenkaarten en vlakplannen

Bijlage	Type	Onderwerp	Schaal	Vervaardigingswijze	datum	Gevisualiseerd	verwijzing rapport	werkpuntnr	sectornr	vaknr	vlak
2020B320-1	Topografische kaart	Topokaart aanduiding plangebied ten opzicht van omgeving	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	topokaart				
2020B320-2	Kadasterkaart	Kadasterkaart	1:1	digitaal	10/03/2020	ja	kadaster				
2	Toekomstige situatie	Vlaktekening	1:250	digitaal	5/03/2019	ja	afb. 3.6.1				
2020B320-3	Bodemgebruikskaart	Bodemgebruikskaart	1:100000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.1.1				
2020B320-4	Traditionele landschappen	Overzicht	1:100000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.3.1				
2020B320-5	Hoogtekaart	Digitaal hoogtemodel	1:1000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.3.2				
2020B320-6	Doorsnede	Terreindoorsnede	1:1000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.3.3				
2020B320-7	Geologische kaart	Tertiair geologische kaart	1:50000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.3.4				
2020B320-1	Geologische kaart	Kwartair geologische kaart	1:50000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.3.5				
2020B320-9	Bodemkaart	Bodemkaart	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.3.6				
2020B320-10	Bodemerosiekaart	Bodemerosiekaart	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.3.7				
2020B320-11	Historische kaart	Ferrariskaart	1:10000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.1				
2020B320-12	Historische kaart	Atlas der Buurtwegen	1:2500	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.2				
2020B320-13	Historische kaart	Vandermaelenkaart	1:10000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.3				
2020B320-14	Topografische kaart	1873	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.4				
2020B320-15	Topografische kaart	1904	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.5				
2020B320-16	Topografische kaart	1939	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.6				
2020B320-17	Topografische kaart	1969	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.7				
2020B320-18	Topografische kaart	1981	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.8				
2020B320-19	Topografische kaart	1989	1:20000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.9				
2020B320-20	Orthofoto	Orthofoto 1971	onbekend	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.10				
2020B320-21	Orthofoto	Orthofoto 1985	onbekend	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.11				
2020B320-22	Orthofoto	Orthofoto 2015	onbekend	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.12				
2020B320-23	Orthofoto	Orthofoto 2019	onbekend	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.4.13				
2020B320-24	Erfgoedwaarden	Combinatiekaart van vastgelegde inventarissen	onbekend	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.5.1				
2020B320-25	Combinatiekaart	CAI op DHM	1:1000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.5.2				
2020B320-26	Archeologienota's en nota's	Archeologienota's en nota's	1:1000	digitaal	10/03/2020	ja	afb. 4.5.3				

Bijlage 2

groep infra

groep infra bv

landstraat 15

2201 wt3710

tel: +31 (0)31 45 0100

pluvius

pluvius system

operafortoer 100a

brusselsteedsweg 105, 1000 wille

tel: +31 (0)31 45 0100

DOSSIERNUMMER STUDIEBUREAU:

19015A

DOSSIERNUMMER OPDRACHTGEVER:

R/000871

Goedgekeurd door de gemeenteraad in de zitting van: ----

De secretaris

De burgemeester

Ten gemeentehuis van Oudsburch

PROVINCE

GEWENT

OPDRACHT

limburg

oudsburch

Breekiezel zijstraatjes

VOORONTWERP

ONTWORPEN TOESTAND

GRONDPLAN

Grondplan riolering

REVISIE	INDEX	DATUM	OMSCHRIJVING	PM	PV
1	05/03/19	Voorontwerp		VSA	CLE
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

SCHAAL

1:250

OPP.

1,68 m²

PLAN NR.

003.3

The drawing consists of two pages showing a sewerage system plan. The left page shows a larger area with buildings 100-118 and 120, and the right page shows a more detailed view of buildings 119-141. Both pages show a network of sewer lines with manholes AS1 and AS2, and various elevation and distance markers. A north arrow is present in the top left of the left page.

Left Page Details:

- Building 114: 244/P
- Building 116: 289/E
- Building 118: 261/G
- Building 120: 261/P
- Building 102: 247/G
- Building 100: 2301180220/003.000
- Manhole AS1: 279.04m, X: 235626.074, Y: 200489.115
- Manhole AS2: 151.83m, X: 235499.547, Y: 200465.977
- Various elevation markers (e.g., 257/R, 262/E, 261/G, 263/D, 245/T, 246/P, 247/G, 248/P, 249/E, 250/A, 291/E, 292/F, 293/D, 293/G, 293/H, 293/I, 293/J, 293/K, 293/L, 293/M, 293/N, 293/O, 293/P, 293/Q, 293/R, 293/S, 293/T, 293/U, 293/V, 293/W, 293/X, 293/Y, 293/Z, 294/A, 294/B, 294/C, 294/D, 294/E, 294/F, 294/G, 294/H, 294/I, 294/J, 294/K, 294/L, 294/M, 294/N, 294/O, 294/P, 294/Q, 294/R, 294/S, 294/T, 294/U, 294/V, 294/W, 294/X, 294/Y, 294/Z, 295/A, 295/B, 295/C, 295/D, 295/E, 295/F, 295/G, 295/H, 295/I, 295/J, 295/K, 295/L, 295/M, 295/N, 295/O, 295/P, 295/Q, 295/R, 295/S, 295/T, 295/U, 295/V, 295/W, 295/X, 295/Y, 295/Z, 296/A, 296/B, 296/C, 296/D, 296/E, 296/F, 296/G, 296/H, 296/I, 296/J, 296/K, 296/L, 296/M, 296/N, 296/O, 296/P, 296/Q, 296/R, 296/S, 296/T, 296/U, 296/V, 296/W, 296/X, 296/Y, 296/Z, 297/A, 297/B, 297/C, 297/D, 297/E, 297/F, 297/G, 297/H, 297/I, 297/J, 297/K, 297/L, 297/M, 297/N, 297/O, 297/P, 297/Q, 297/R, 297/S, 297/T, 297/U, 297/V, 297/W, 297/X, 297/Y, 297/Z, 298/A, 298/B, 298/C, 298/D, 298/E, 298/F, 298/G, 298/H, 298/I, 298/J, 298/K, 298/L, 298/M, 298/N, 298/O, 298/P, 298/Q, 298/R, 298/S, 298/T, 298/U, 298/V, 298/W, 298/X, 298/Y, 298/Z, 299/A, 299/B, 299/C, 299/D, 299/E, 299/F, 299/G, 299/H, 299/I, 299/J, 299/K, 299/L, 299/M, 299/N, 299/O, 299/P, 299/Q, 299/R, 299/S, 299/T, 299/U, 299/V, 299/W, 299/X, 299/Y, 299/Z, 300/A, 300/B, 300/C, 300/D, 300/E, 300/F, 300/G, 300/H, 300/I, 300/J, 300/K, 300/L, 300/M, 300/N, 300/O, 300/P, 300/Q, 300/R, 300/S, 300/T, 300/U, 300/V, 300/W, 300/X, 300/Y, 300/Z, 301/A, 301/B, 301/C, 301/D, 301/E, 301/F, 301/G, 301/H, 301/I, 301/J, 301/K, 301/L, 301/M, 301/N, 301/O, 301/P, 301/Q, 301/R, 301/S, 301/T, 301/U, 301/V, 301/W, 301/X, 301/Y, 301/Z, 302/A, 302/B, 302/C, 302/D, 302/E, 302/F, 302/G, 302/H, 302/I, 302/J, 302/K, 302/L, 302/M, 302/N, 302/O, 302/P, 302/Q, 302/R, 302/S, 302/T, 302/U, 302/V, 302/W, 302/X, 302/Y, 302/Z, 303/A, 303/B, 303/C, 303/D, 303/E, 303/F, 303/G, 303/H, 303/I, 303/J, 303/K, 303/L, 303/M, 303/N, 303/O, 303/P, 303/Q, 303/R, 303/S, 303/T, 303/U, 303/V, 303/W, 303/X, 303/Y, 303/Z, 304/A, 304/B, 304/C, 304/D, 304/E, 304/F, 304/G, 304/H, 304/I, 304/J, 304/K, 304/L, 304/M, 304/N, 304/O, 304/P, 304/Q, 304/R, 304/S, 304/T, 304/U, 304/V, 304/W, 304/X, 304/Y, 304/Z, 305/A, 305/B, 305/C, 305/D, 305/E, 305/F, 305/G, 305/H, 305/I, 305/J, 305/K, 305/L, 305/M, 305/N, 305/O, 305/P, 305/Q, 305/R, 305/S, 305/T, 305/U, 305/V, 305/W, 305/X, 305/Y, 305/Z, 306/A, 306/B, 306/C, 306/D, 306/E, 306/F, 306/G, 306/H, 306/I, 306/J, 306/K, 306/L, 306/M, 306/N, 306/O, 306/P, 306/Q, 306/R, 306/S, 306/T, 306/U, 306/V, 306/W, 306/X, 306/Y, 306/Z, 307/A, 307/B, 307/C, 307/D, 307/E, 307/F, 307/G, 307/H, 307/I, 307/J, 307/K, 307/L, 307/M, 307/N, 307/O, 307/P, 307/Q, 307/R, 307/S, 307/T, 307/U, 307/V, 307/W, 307/X, 307/Y, 307/Z, 308/A, 308/B, 308/C, 308/D, 308/E, 308/F, 308/G, 308/H, 308/I, 308/J, 308/K, 308/L, 308/M, 308/N, 308/O, 308/P, 308/Q, 308/R, 308/S, 308/T, 308/U, 308/V, 308/W, 308/X, 308/Y, 308/Z, 309/A, 309/B, 309/C, 309/D, 309/E, 309/F, 309/G, 309/H, 309/I, 309/J, 309/K, 309/L, 309/M, 309/N, 309/O, 309/P, 309/Q, 309/R, 309/S, 309/T, 309/U, 309/V, 309/W, 309/X, 309/Y, 309/Z, 310/A, 310/B, 310/C, 310/D, 310/E, 310/F, 310/G, 310/H, 310/I, 310/J, 310/K, 310/L, 310/M, 310/N, 310/O, 310/P, 310/Q, 310/R, 310/S, 310/T, 310/U, 310/V, 310/W, 310/X, 310/Y, 310/Z, 311/A, 311/B, 311/C, 311/D, 311/E, 311/F, 311/G, 311/H, 311/I, 311/J, 311/K, 311/L, 311/M, 311/N, 311/O, 311/P, 311/Q, 311/R, 311/S, 311/T, 311/U, 311/V, 311/W, 311/X, 311/Y, 311/Z, 312/A, 312/B, 312/C, 312/D, 312/E, 312/F, 312/G, 312/H, 312/I, 312/J, 312/K, 312/L, 312/M, 312/N, 312/O, 312/P, 312/Q, 312/R, 312/S, 312/T, 312/U, 312/V, 312/W, 312/X, 312/Y, 312/Z, 313/A, 313/B, 313/C, 313/D, 313/E, 313/F, 313/G, 313/H, 313/I, 313/J, 313/K, 313/L, 313/M, 313/N, 313/O, 313/P, 313/Q, 313/R, 313/S, 313/T, 313/U, 313/V, 313/W, 313/X, 313/Y, 313/Z, 314/A, 314/B, 314/C, 314/D, 314/E, 314/F, 314/G, 314/H, 314/I, 314/J, 314/K, 314/L, 314/M, 314/N, 314/O, 314/P, 314/Q, 314/R, 314/S, 314/T, 314/U, 314/V, 314/W, 314/X, 314/Y, 314/Z, 315/A, 315/B, 315/C, 315/D, 315/E, 315/F, 315/G, 315/H, 315/I, 315/J, 315/K, 315/L, 315/M, 315/N, 315/O, 315/P, 315/Q, 315/R, 315/S, 315/T, 315/U, 315/V, 315/W, 315/X, 315/Y, 315/Z, 316/A, 316/B, 316/C, 316/D, 316/E, 316/F, 316/G, 316/H, 316/I, 316/J, 316/K, 316/L, 316/M, 316/N, 316/O, 316/P, 316/Q, 316/R, 316/S, 316/T, 316/U, 316/V, 316/W, 316/X, 316/Y, 316/Z, 317/A, 317/B, 317/C, 317/D, 317/E, 317/F, 317/G, 317/H, 317/I, 317/J, 317/K, 317/L, 317/M, 317/N, 317/O, 317/P, 317/Q, 317/R, 317/S, 317/T, 317/U, 317/V, 317/W, 317/X, 317/Y, 317/Z, 318/A, 318/B, 318/C, 318/D, 318/E, 318/F, 318/G, 318/H, 318/I, 318/J, 318/K, 318/L, 318/M, 318/N, 318/O, 318/P, 318/Q, 318/R, 318/S, 318/T, 318/U, 318/V, 318/W, 318/X, 318/Y, 318/Z, 319/A, 319/B, 319/C, 319/D, 319/E, 319/F, 319/G, 319/H, 319/I, 319/J, 319/K, 319/L, 319/M, 319/N, 319/O, 319/P, 319/Q, 319/R, 319/S, 319/T, 319/U, 319/V, 319/W, 319/X, 319/Y, 319/Z, 320/A, 320/B, 320/C, 320/D, 320/E, 320/F, 320/G, 320/H, 320/I, 320/J, 320/K, 320/L, 320/M, 320/N, 320/O, 320/P, 320/Q, 320/R, 320/S, 320/T, 320/U, 320/V, 320/W, 320/X, 320/Y, 320/Z, 321/A, 321/B, 321/C, 321/D, 321/E, 321/F, 321/G, 321/H, 321/I, 321/J, 321/K, 321/L, 321/M, 321/N, 321/O, 321/P, 321/Q, 321/R, 321/S, 321/T, 321/U, 321/V, 321/W, 321/X, 321/Y, 321/Z, 322/A, 322/B, 322/C, 322/D, 322/E, 322/F, 322/G, 322/H, 322/I, 322/J, 322/K, 322/L, 322/M, 322/N, 322/O, 322/P, 322/Q, 322/R, 322/S, 322/T, 322/U, 322/V, 322/W, 322/X, 322/Y, 322/Z, 323/A, 323/B, 323/C, 323/D, 323/E, 323/F, 323/G, 323/H, 323/I, 323/J, 323/K, 323/L, 323/M, 323/N, 323/O, 323/P, 323/Q, 323/R, 323/S, 323/T, 323/U, 323/V, 323/W, 323/X, 323/Y, 323/Z, 324/A, 324/B, 324/C, 324/D, 324/E, 324/F, 324/G, 324/H, 324/I, 324/J, 324/K, 324/L, 324/M, 324/N, 324/O, 324/P, 324/Q, 324/R, 324/S, 324/T, 324/U, 324/V, 324/W, 324/X, 324/Y, 324/Z, 325/A, 325/B, 325/C, 325/D, 325/E, 325/F, 325/G, 325/H, 325/I, 325/J, 325/K, 325/L, 325/M, 325/N, 325/O, 325/P, 325/Q, 325/R, 325/S, 325/T, 325/U, 325/V, 325/W, 325/X, 325/Y, 325/Z, 326/A, 326/B, 326/C, 326/D, 326/E, 326/F, 326/G, 326/H, 326/I, 326/J, 326/K, 326/L, 326/M, 326/N, 326/O, 326/P, 326/Q, 326/R, 326/S, 326/T, 326/U, 326/V, 326/W, 326/X, 326/Y, 326/Z, 327/A, 327/B, 327/C, 327/D, 327/E, 327/F, 327/G, 327/H, 327/I, 327/J, 327/K, 327/L, 327/M, 327/N, 327/O, 327/P, 327/Q, 327/R, 327/S, 327/T, 327/U, 327/V, 327/W, 327/X, 327/Y, 327/Z, 328/A, 328/B, 328/C, 328/D, 328/E, 328/F, 328/G, 328/H, 328/I, 328/J, 328/K, 328/L, 328/M, 328/N, 328/O, 328/P, 328/Q, 328/R, 328/S, 328/T, 328/U, 328/V, 328/W, 328/X, 328/Y, 328/Z, 329/A, 329/B, 329/C, 329/D, 329/E, 329/F, 329/G, 329/H, 329/I, 329/J, 329/K, 329/L, 329/M, 329/N, 329/O, 329/P, 329/Q, 329/R, 329/S, 329/T, 329/U, 329/V, 329/W, 329/X, 329/Y, 329/Z, 330/A, 330/B, 330/C, 330/D, 330/E, 330/F, 330/G, 330/H, 330/I, 330/J, 330/K, 330/L, 330/M, 330/N, 330/O, 330/P, 330/Q, 330/R, 330/S, 330/T, 330/U, 330/V, 330/W, 330/X, 330/Y, 330/Z, 331/A, 331/B, 331/C, 331/D, 331/E, 331/F, 331/G, 331/H, 331/I, 331/J, 331/K, 331/L, 331/M, 331/N, 331/O, 331/P, 331/Q, 331/R, 331/S, 331/T, 331/U, 331/V, 331/W, 331/X, 331/Y, 331/Z, 332/A, 332/B, 332/C, 332/D, 332/E, 332/F, 332/G, 332/H, 332/I, 332/J, 332/K, 332/L, 332/M, 332/N, 332/O, 332/P, 332/Q, 332/R, 332/S, 332/T, 332/U, 332/V, 332/W, 332/X, 332/Y, 332/Z, 333/A, 333/B, 333/C, 333/D, 333/E, 333/F, 333/G, 333/H, 333/I, 333/J, 333/K, 333/L, 333/M, 333/N, 333/O, 333/P, 333/Q, 333/R, 333/S, 333/T, 333/U, 333/V, 333/W, 333/X, 333/Y, 333/Z, 334/A, 334/B, 334/C, 334/D, 334/E, 334/F, 334/G, 334/H, 334/I, 334/J, 334/K, 334/L, 334/M, 334/N, 334/O, 334/P, 334/Q, 334/R, 334/S, 334/T, 334/U, 334/V, 334/W, 334/X, 334/Y, 334/Z, 335/A, 335/B, 335/C, 335/D, 335/E, 335/F, 335/G, 335/H, 335/I, 335/J, 335/K, 335/L, 335/M, 335/N, 335/O, 335/P, 335/Q, 335/R, 335/S, 335/T, 335/U, 335/V, 335/W, 335/X, 335/Y, 335/Z, 336/A, 336/B, 336/C, 336/D, 336/E, 336/F, 336/G, 336/H, 336/I, 336/J, 336/K, 336/L, 336/M, 336/N, 336/O, 336/P, 336/Q, 336/R, 336/S, 336/T, 336/U, 336/V, 336/W, 336/X, 336/Y, 336/Z, 337/A, 337/B, 337/C, 337/D, 337/E, 337/F, 337/G, 337/H, 337/I, 337/J, 337/K, 337/L, 337/M, 337/N, 337/O, 337/P, 337/Q, 337/R, 337/S, 337/T, 337/U, 337/V, 337/W, 337/X, 337/Y, 337/Z, 338/A, 338/B, 338/C, 338/D, 338/E, 338/F, 338/G, 338/H, 338/I, 338/J, 338/K, 338/L, 338/M, 338/N, 338/O, 338/P, 338/Q, 338/R, 338/S, 338/T, 338/U, 338/V, 338/W, 338/X, 338/Y, 338/Z, 339/A, 339/B, 339/C, 339/D, 339/E, 339/F, 339/G, 339/H, 339/I, 339/J, 339/K, 339/L, 339/M, 339/N, 339/O, 339/P, 339/Q, 339/R, 339/S, 339/T, 339/U, 339/V, 339/W, 339/X, 339/Y, 339/Z, 340/A, 340/B, 340/C, 340/D, 340/E, 340/F, 340/G, 340/H, 340/I, 340/J, 340/K, 340/L, 340/M, 340/N, 340/O, 340/P, 340/Q, 340/R, 340/S, 340/T, 340/U, 340/V, 340/W, 340/X, 340/Y, 340/Z, 341/A, 341/B, 341/C, 341/D, 341/E, 341/F, 341/G, 341/H, 341/I, 341/J, 341/K, 341/L, 341/M, 341/N, 341/O, 341/P, 341/Q, 341/R, 341/S, 341/T, 341/U, 341/V, 341/W, 341/X, 341/Y, 341/Z, 342/A, 342/B, 342/C, 342/D, 342/E, 342/F, 342/G, 342/H, 342/I, 342/J, 342/K, 342/L, 342/M, 342/N, 342/O, 342/P, 342/Q, 342/R, 342/S, 342/T, 342/U, 342/V, 342/W, 342/X, 342/Y, 342/Z, 343/A, 343/B, 343/C, 343/D, 343/E, 343/F, 343/G, 343/H, 343/I, 343/J, 343/K, 343/L, 343/M, 343/N, 343/O, 343/P, 343/Q, 343/R, 343/S, 343/T, 343/U, 343/V, 343/W, 343/X, 343/Y, 343/Z, 344/A, 344/B, 344/C, 344/D, 344/E, 344/F, 344/G, 344/H, 344/I, 344/J, 344/K, 344/L, 344/M, 344/N, 344/O, 344/P, 344/Q, 344/R, 344/S, 344/T, 344/U, 344/V, 344/W, 344/X, 344/Y, 344/Z, 345/A, 345/B, 345/C, 345/D, 345/E, 345/F, 345/G, 345/H, 345/I, 345/J, 345/K, 345/L, 345/M, 345/N, 345/O, 345/P, 345/Q, 345/R, 345/S, 345/T, 345/U, 345/V, 345/W, 345/X, 345/Y, 345/Z, 346/A, 346/B, 346/C, 346/D, 346/E, 346/F, 346/G, 346/H, 346/I, 346/J, 346/K, 346/L, 346/M, 346/N, 346/O, 346/P, 346/Q, 346/R, 346/S, 346/T, 346/U, 346/V, 346/W, 346/X, 346/Y, 346/Z, 347/A, 347/B, 347/C, 347/D, 347/E, 347/F, 347/G, 347/H, 347/I, 347/J, 347/K, 347/L, 347/M, 347/N, 347/O, 347/P, 347/Q, 347/R, 347/S, 347/T, 347/U, 347/V, 347/W, 347/X, 347/Y, 347/Z, 348/A, 348/B, 348/C, 348/D, 348/E, 348/F, 348/G, 348/H, 348/I, 348/J, 348/K, 348/L, 348/M, 348/N, 348/O, 348/P, 348/Q, 348/R, 348/S, 348/T, 348/U, 348/V, 348/W, 348/X, 348/Y, 348/Z, 349/A, 349/B, 349/C, 349/D, 349/E, 349/F, 349/G, 349/H, 349/I, 349/J, 349/K, 349/L, 349/M, 349/N, 349/O, 349/P, 349/Q, 349/R, 349/S, 349/T, 349/U, 349/V, 349/W, 349/X, 349/Y, 349/Z, 350/A, 350/B, 350/C, 350/D, 350/E, 350/F, 350/G, 350/H, 350/I, 350/J, 350/K, 350/L, 350/M, 350/N, 350/O, 350/P, 350/Q, 350/R, 350/S, 350/T, 350/U, 350/V, 350/W, 350/X, 350/Y, 350/Z, 351/A, 351/B, 351/C, 351/D, 351/E, 351/F, 351/G, 351/H, 351/I, 351/J, 351/K, 351/L, 351/M, 351/N, 351/O, 351/P, 351/Q, 351/R, 351/S, 351/T, 351/U, 351/V, 351/W, 351/X, 351/Y, 351/Z, 352/A, 352/B, 352/C, 352/D, 352/E, 352/F, 352/G, 352/H, 352/I, 352/J, 352/K, 352/L, 352/M, 352/N, 352/O, 352/P, 352/Q, 352/R, 352/S, 352/T, 352/U, 352/V, 352/W, 352/X, 352/Y, 352/Z, 353/A, 353/B, 353/C, 353/D, 353/E, 353/F, 353/G, 353/H, 353/I, 353/J, 353/K, 353/L, 353/M, 353/N, 353/O, 353/P, 353/Q, 353/R, 353/S, 353/T, 353/U, 353/V, 353/W, 353/X, 353/Y, 353/Z, 354/A, 354/B, 354/C, 354/D, 354/E, 354/F, 354/G, 354/H, 354/I, 354/J, 354/K, 354/L, 354/M, 354/N, 354/O, 354/P, 354/Q, 354/R, 354/S, 354/T, 354/U, 354/V, 354/W, 354/X, 354/Y, 354/Z, 355/A, 355/B, 355/C, 355/D, 355/E, 355/F, 355/G, 355/H, 355/I, 355/J, 355/K, 355/L, 355/M, 355/N, 355/O, 355/P, 355/Q, 355/R, 355/S, 355/T, 355/U, 355/V, 355/W, 355/X, 355/Y, 355/Z, 356/A, 356/B, 356/C, 356/D, 356/E, 356/F, 356/G, 356/H, 356/I, 356/J, 356/K, 356/L, 356/M, 356/N, 356/O, 356/P, 356/Q, 356/R, 356/S, 356/T, 356/U, 356/V, 356/W, 356/X, 356/Y, 356/Z, 357/A, 357/B, 357/C, 357/D, 357/E, 357/F, 357/G, 357/H, 357/I, 357/J, 357/K, 357/L, 357/M, 357/N, 357/O, 357/P, 357/Q, 357/R, 357/S, 357/T, 357/U, 357/V, 357/W, 357/X, 357/Y, 357/Z, 358/A, 358/B, 358/C, 358/D, 358/E, 358/F, 358/G, 358/H, 358/I, 358/J, 358/K, 358/L, 358/M, 358/N, 358/O, 358/P, 358/Q, 358/R, 358/S, 358/T, 358/U, 358/V, 358/W, 358/X, 358/Y, 358/Z, 359/A, 359/B, 359/C, 359/D, 359/E, 359/F, 359/G, 359/H, 359/I, 359/J, 359/K, 359/L, 359/M, 359/N, 359/O, 359/P, 359/Q, 359/R, 359/S, 359/T, 359/U, 359/V, 359/W, 359/X, 359/Y, 359/Z, 360/A, 360/B, 360/C, 360/D, 360/E, 360/F, 360/G, 360/H, 360/I, 360/J, 360/K, 360/L, 360/M, 360/N, 360/O, 360/P, 360/Q, 360/R, 360/S, 360/T, 360/U, 360/V, 360/W, 360/X, 360/Y, 360/Z, 361/A, 361/B, 361/C, 361/D, 361/E, 361/F, 361/G, 361/H, 361/I, 361/J, 361/K, 361/L, 361/M, 361/N, 361/O, 361/P, 361/Q, 361/R, 361/S, 361/T, 361/U, 361/V, 361/W, 361/X, 361/Y, 361/Z, 362/A, 362/B, 362/C, 362/D, 362/E, 362/F, 362/G, 362/H, 362/I, 362/J, 362/K, 362/L, 362/M, 362/N, 362/O, 362/P, 362/Q, 362/R, 362/S, 362/T, 362/U, 362/V, 362/W, 362/X, 362/Y, 362/Z, 363/A, 363/B, 363/C, 363/D, 363/E, 363/F, 363/G,