

**Plangebied Helstraat te Kortesseem,
gemeente Kortesseem, provincie Limburg**

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Bureauonderzoek – 2018B129



Colofon

Opdrachtgever: VBK Real Estate

Titel: Plangebied Helstraat, Kortesse, gemeente Kortesse, provincie Limburg
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Bureauonderzoek - 2018B129

Datum: 15-02-2018

Auteurs: M. Verhoeven & M. Janssens

Raaproject: KORHE

Erkend archeoloog: M. Janssens OE/ERK/Archeoloog/2016/00160

Bewaarplaats documentatie: RAAP Zuid
De Savornin Lohmanstraat 11
6004 AM, Weert
Nederland

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP Zuid
De Savornin Lohmanstraat 11
6004 AM, Weert
Nederland
Telefoon: 0495-513555
E-mail: raap@raapzuid.nl

© RAAP 2018

RAAP aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	1
Samenvatting.....	3

1	Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2017D170.....	5
1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1	Administratieve gegevens	5
1.1.2	Aanleiding	5
1.1.3	Geplande ingrepen	7
1.1.4	Archeologische voorkennis	7
1.1.5	Onderzoeksopdracht	7
1.1.6	Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	8
1.2	Assessmentrapport bureauonderzoek.....	9
1.2.1	Geografische situering.....	9
1.2.2	Aardkundige gegevens	14
1.2.3	Archeologische gegevens	26
1.2.4	Historische gegevens	28
1.2.5	Archeologisch verwachtingsmodel.....	34
1.2.6	Synthese	36
2	Bibliografie	38
2.1	Bronnen	38
2.2	Online bronnen	38
3	Bijlages.....	39

Samenvatting

Inleiding

In opdracht van VBK Real Estate heeft RAAP een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd in het kader van woningbouw in plangebied Helstraat te Kortesse. Het onderzoek was nodig in verband een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag voor het bouwproject.

Doel

Het doel van dit bureauonderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over geografische, landschappelijke en de archeologische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed en welke maatregelen er dienen te worden genomen in functie van eventueel verder onderzoek van archeologische gegevens.

Landschap

Volgens de tertiairgeologische kaart ligt het plangebied in Formatie van Sint-Huibrechts-Hern: grijsgroen zeer fijn kleihoudend zand, met glauconiet en "glimmers". Volgens de quartairgeologische kaart bevindt het plangebied zich in een zone met eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of mogelijk Vroeg-Holoceen. Het gaat, met andere woorden om een lösslandschap dat is ontstaan aan het einde van de laatste IJstijd (Weichseliaan, ca. 13.000-10.000 jr. geleden). De bodem in het plangebied is op de bodemkaart gekarteerd als een natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Het controlerend booronderzoek heeft uitgewezen dat er sprake is van een lössbodem (met een verbrokkelde textuur B-horizont), gelegen op Tertiaire klei.

Archeologie & historie

Volgens de Centraal Archeologische Inventaris bevinden zich het plangebied geen vindplaatsen, en de omgeving ervan slechts een paar. De meest nabije vindplaats (600 m naar het westen) betreft een walgrachtsite uit de Middeleeuwen. Ongeveer 600 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een laat-middeleeuwse motte langs de Wermerbosbeek. Weer iets verder naar het zuidwesten, langs de Winterbeek, ligt het verdwenen kasteel van Bombroek en de eveneens gesloopte gesloten hoeve. De enige overige nabije archeologische vindplaats betreft een vliegtuigwrak uit de Tweede Wereldoorlog, gelegen in het Jongenbos.

Rondom het plangebied bevinden zich relatief veel (beschermde) historische gebouwen, waaronder kasteel Wermenbosch, kasteel Jongenbos en vierkantshoeves. Het plangebied maakt deel uit van een historisch agrarisch landschap met grote boerderijen, verdedigingswerken (walgrachtsites, motte, kastelen) en dorpsgebouwen. Prehistorische resten zijn nog niet bekend uit de onmiddellijke omgeving.

Op de vroegst geraadpleegde kaarten vanaf 1745 (Villaret en Ferraris) maakt het plangebied onderdeel uit van het Jongenbos, wat zo blijft tot ca. 1846 (Vandermaelen kaart). Het is onbekend wanneer het bos in het plangebied is verdwenen.

Archeologische verwachting

Er geldt een middelhoge verwachting voor vindplaatsen (met name nederzettingen, grafvelden en agrarische infrastructuur) van landbouwers uit de periode neolithicum-Late middeleeuwen.

Impact & aanbeveling

Eventuele resten kunnen zich direct onder de bouwvoor bevinden. Aangezien er in het kader van de woningbouw tal van diepe ingrepen zijn gepland zijn de resten dus bedreigd.

Bij ongewijzigde planvorming wordt een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aangeraden. Dit onderzoek geldt voor het gedeelte van het perceel dat verstoord gaat worden, dat wil zeggen het woongebied aan de straatkant.

Nieuwe archeologische informatie zou kenniswinst opleveren inzake de geschiedenis van Diepenbeek, Kortesse en omstreken, die nog niet erg goed bekend is aan de hand van de huidige vindplaatsen. Verder onderzoek wordt dus als wetenschappelijk relevant beschouwd.

In het Programma van Maatregelen is het proefsleuvenonderzoek nader gemotiveerd en toegelicht.

1 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2018B129

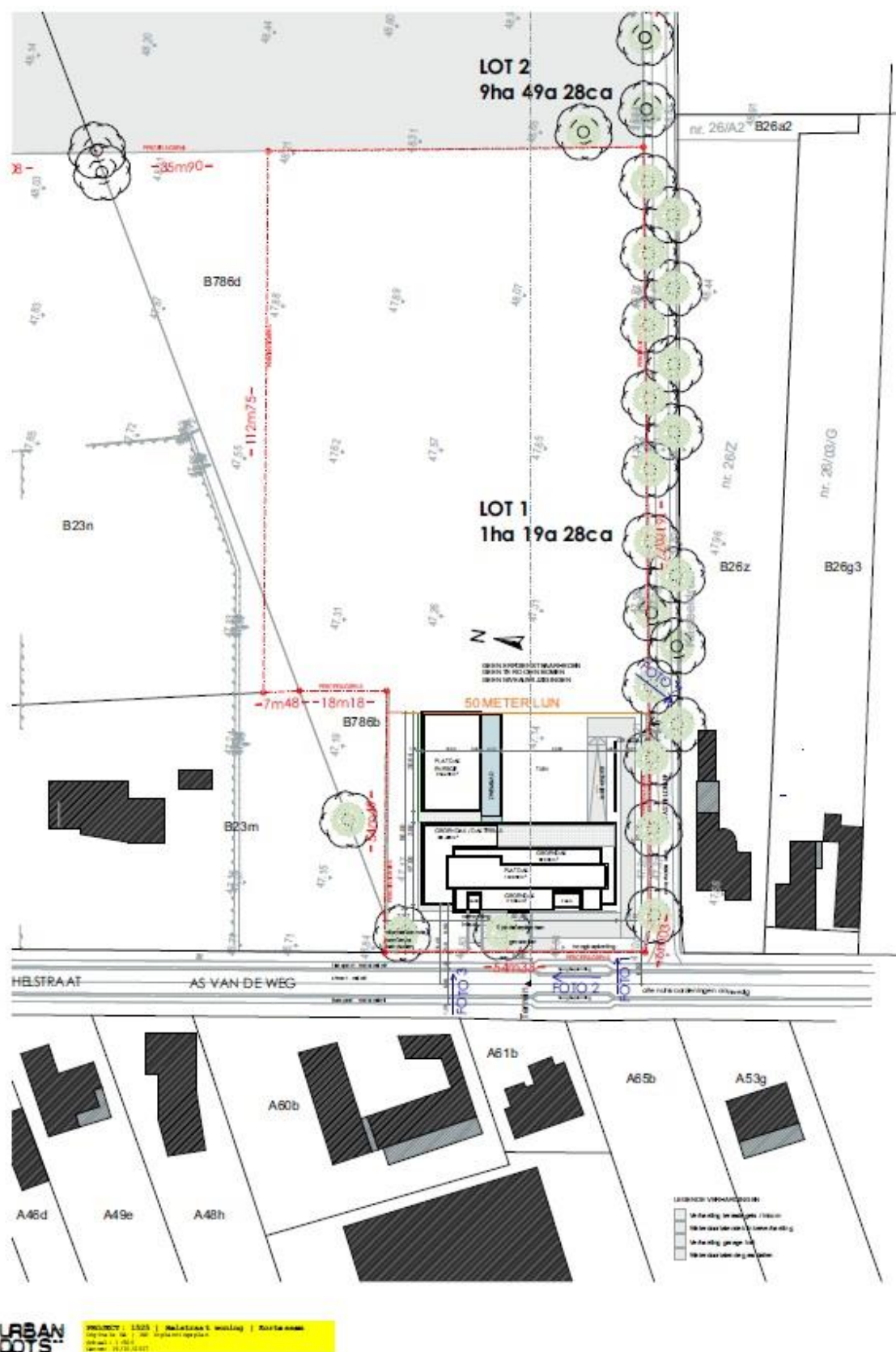
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2018B129
- *Type onderzoek:* bureauonderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen met ingreep in de bodem
- *Opdrachtgever:* VBK Real Estate, Leopold III straat 113, 3724 Vliermaal
- *Initiatiefnemer:* VBK Real Estate, Leopold III straat 113, 3724 Vliermaal
- *Erkend archeoloog:* M. Janssens OE/ERK/Archeoloog/2016/00160
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Helstraat te Kortesse
- *Adres:* Helstraat, ongenummerd, tegenover Helstraat 78
- *Gemeente:* Kortesse
- *Provincie:* Limburg
- *Kadastrale gegevens:* gemeente Kortesse, afdeling 3, sectie B, nrs. 187A, 23K
- *Oppervlakte plangebied:* 2393 m²
- *Lambertcoördinaten, (X/Y):* 157694/320609 (NW), 157737/320616 (NO), 157701/320555 (ZW), 157744/320560 (ZO)
- *Inkleuring gewestplan:* “woongebied met landelijk karakter” (rood-wit gearceerd)

1.1.2 Aanleiding

Deze archeologienota heeft betrekking op woningbouw langs de Helstraat in Kortesse . Het betreft een gebouw met een ondergrondse parkeergarage, zwembad en vijvers (zie figuur 1 en bijlage 2). De woningbouw komt in het deel dat in het Gewestplan is ingekleurd als “woongebied met landelijk karakter”; daarbuiten bevindt zich “landbouw”(zie figuur 4). Uitgaande van de bouwtekeningen, wordt de totale oppervlakte van de ingrepen in de bodem geraamd op ca. 1213 m². Hiervan gaat het om ca. 784 m² tot maximaal 5 m diepe ingrepen (parkeergarage & inrit, zwembad, vijvers). Het kadastrale perceel (786B) heeft een totale oppervlakte van 91.997 m².



Figuur 1. Bouwplan (zie ook bijlage 2). Bron: Urban Dots.

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. Conform het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 dient bij stedenbouwkundige vergunningsaanvragen waarbij de totale oppervlakte van de ingrepen in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt, een archeologienota te worden aangeleverd.

1.1.3 Geplande ingrepen

De ingrepen in de bodem omvatten een totale oppervlakte van ca. 1213 m². Hiervan gaat het om ca. 784 m² tot maximaal 5 m diepe ingrepen (parkeergarage & inrit, zwembad, vijvers). Naast woningbouw, wordt oppervlakteverharding aangebracht (o.a. parkeerplaatsen en terras), wordt er een tuin aangelegd, worden er groenvoorzieningen aangelegd. Er worden geen bomen verwijderd. Zie bijlage 2 voor het inrichtingsplan.

1.1.4 Archeologische voorkennis

Het plangebied bevindt zich niet in een archeologische zone, en ook niet in een zone zonder archeologisch erfgoed (zoals deze zijn vastgesteld in het Ministerieel besluit van 1 juli 2016)¹. Er zijn geen archeologische sites in het plangebied, maar in de omgeving ervan wel.

1.1.5 Onderzoeksopdracht

1.1.5.1 Doelstelling

Het doel van dit vooronderzoek is een verwachting op te stellen met betrekking tot de aanwezigheid, aard en bewaringstoestand van Archeologisch erfgoed in de bodem. Eveneens wordt nagegaan welke invloed de geplande werken zullen hebben op eventuele archeologische resten. Indien noodzakelijk volgt hieruit een onderbouwd vervolgtraject, en wordt er een programma van maatregelen uitgeschreven met aanbevelen tot vervolgonderzoek.

1.1.5.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?
- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

¹ <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/5968/bestanden/16752>

1.1.5.3 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk.

1.1.6 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek

1.1.6.1 Strategie

De algemene van het bureauonderzoek is om middels voorhanden zijnde bronnen (via internet en/of literatuur) een zo goed mogelijk beeld te schetsen van de archeologische potentie van het plangebied. Hiertoe worden zowel landschappelijke, archeologische als historische bronnen bestudeerd, zodat wederzijdse beïnvloeding van mens en landschap door de tijd heen kan worden bepaald.

1.1.6.2 Methode

Op basis van verschillende bronnen werd getracht inzicht te verkrijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het gebruik van het plangebied en zijn omgeving in de loop van de tijd. Daaraan gekoppeld wordt de archeologisch verwachting bepaald.

Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen van de opdrachtgever.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal werd de website Geopunt² geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit. Zo werd voor het bekomen van de kadasterinformatie gebruik gemaakt van het Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen dat via deze weg door AGIV aangeboden wordt. De kaarten die specifiek binnen deze studie geraadpleegd werden wat topografie, landschap en bodemkunde betreft, zijn de topografische kaart, tertiair en quartair geologische kaarten, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart en het digitale terreinmodel Vlaanderen. De bodemkundige gegevens werden aangevuld met de informatie die beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.³ Voor het historische luik werden historische kaarten en luchtfoto's geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius⁴. Cartesius is een online databank die kaartmateriaal en luchtfoto's van het NGI (Nationaal Geografisch Instituut), de KBR (Koninklijke Bibliotheek van België) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika bundelt. Daarnaast werd beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed⁵ voor de geschiedenis van de regio waar het plangebied zich bevindt. De studie van het historische kaartmateriaal gaf geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek of het inwinnen van aanvullend wetenschappelijk advies. De CAI (Centraal Archeologische Inventaris)⁶ was de belangrijkste bron van informatie wat betreft het archeologisch kader waarbinnen het plangebied wordt geplaatst. Er kon geen bijkomende informatie gevonden worden over eventueel recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied.

² <http://www.geopunt.be>

³ <https://dov.vlaanderen.be>

⁴ <http://www.cartesius.be>

⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

⁶ <https://cai.onroerenderfgoed.be>

Voor het aanmaken van het kaartmateriaal werd het programma QGIS gebruikt, een geografisch informatiesysteem. In de mate van het mogelijke werd zoveel mogelijk van het relevante cartografische materiaal ingeladen in het programma om op deze manier zoveel mogelijk van het kaartmateriaal te genereren dat in deze bureaustudie gebruikt wordt. Hierbij werd telkens het plangebied geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

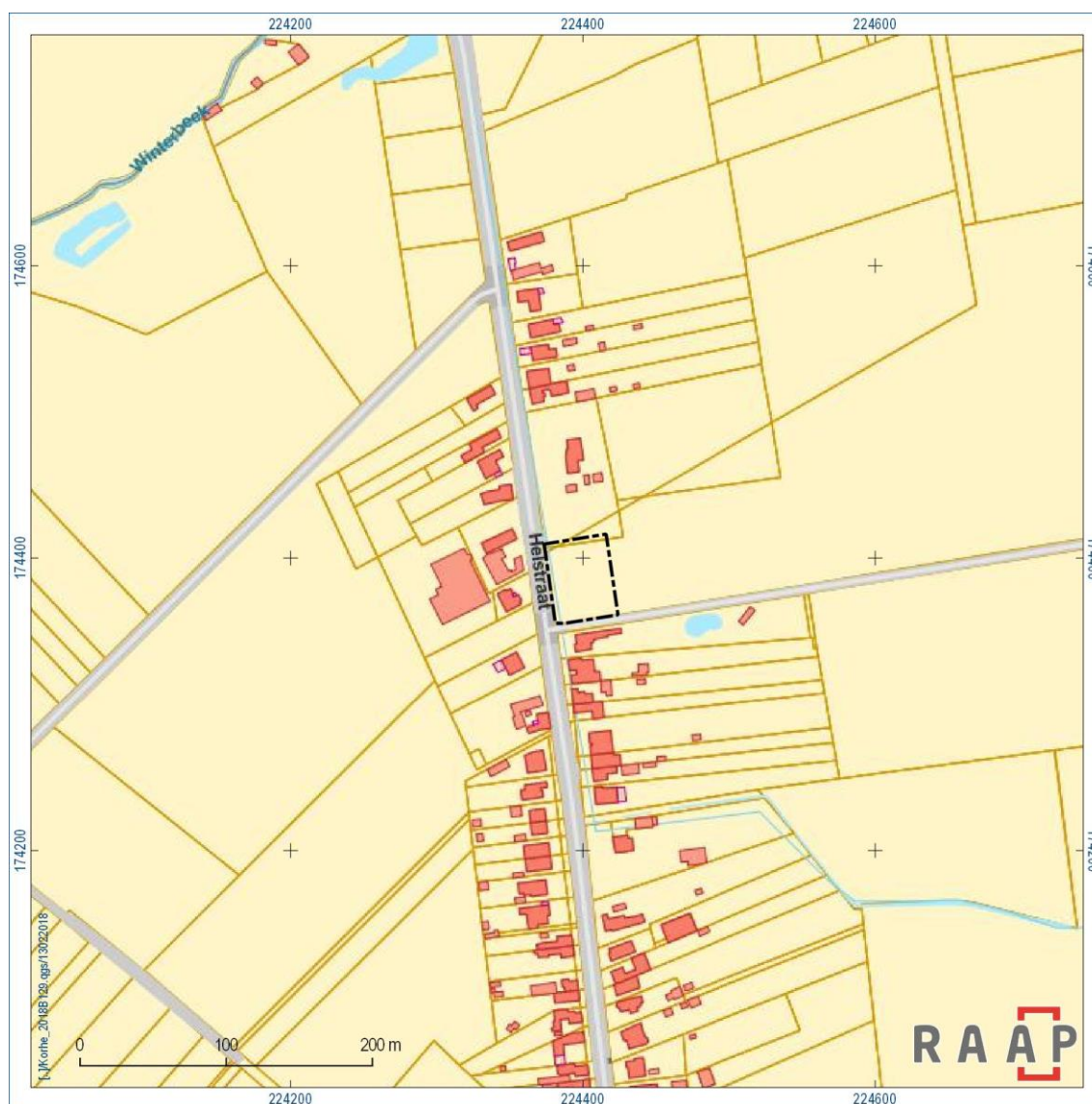
- Geografische situering en huidig bodemgebruik
- Aardkundige gegevens
- Archeologische gegevens
- Historische gegevens
- Invloed van de werken van de deelzone op het archeologisch erfgoed
- Bepaling van de verdere vervolgstategie

1.2 Assessmentrapport bureauonderzoek

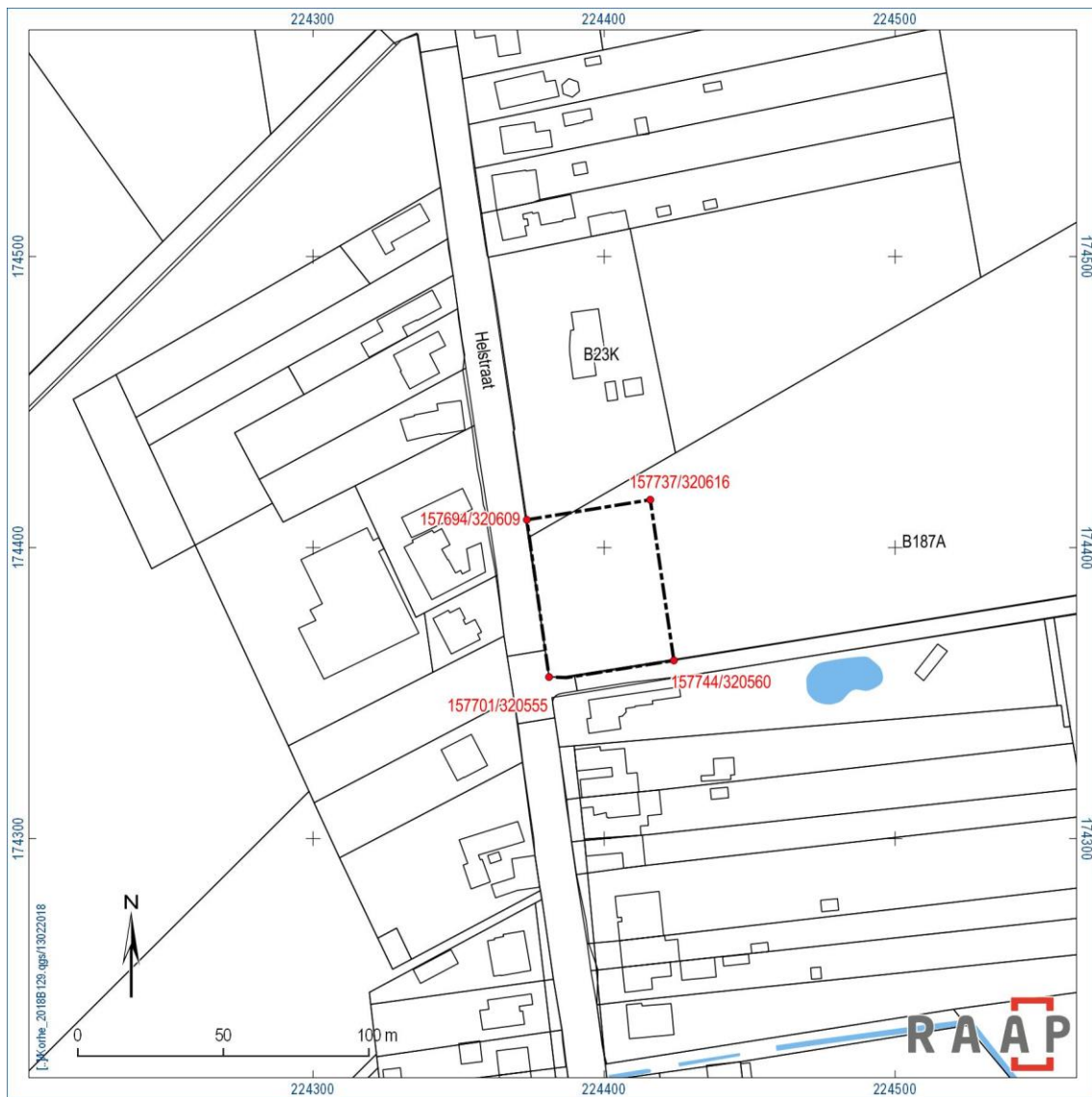
1.2.1 Geografische situering

1.2.1.1 Ligging

Het plangebied is gelegen langs de Helstraat tussen Kortesse in het zuiden en Diepenbeek in het noorden, op de hoek van de Jongebos Kasteeldreef en de Helstraat. Het perceel waar het onderzoek betrekking op heeft (nr. 187B) is onbebouwd en in gebruik als grasland. Hier en der staan er bomen (zie figuren 2 t/m 6).



Figuur 2. Situering van het plangebied. Bron: NGI.



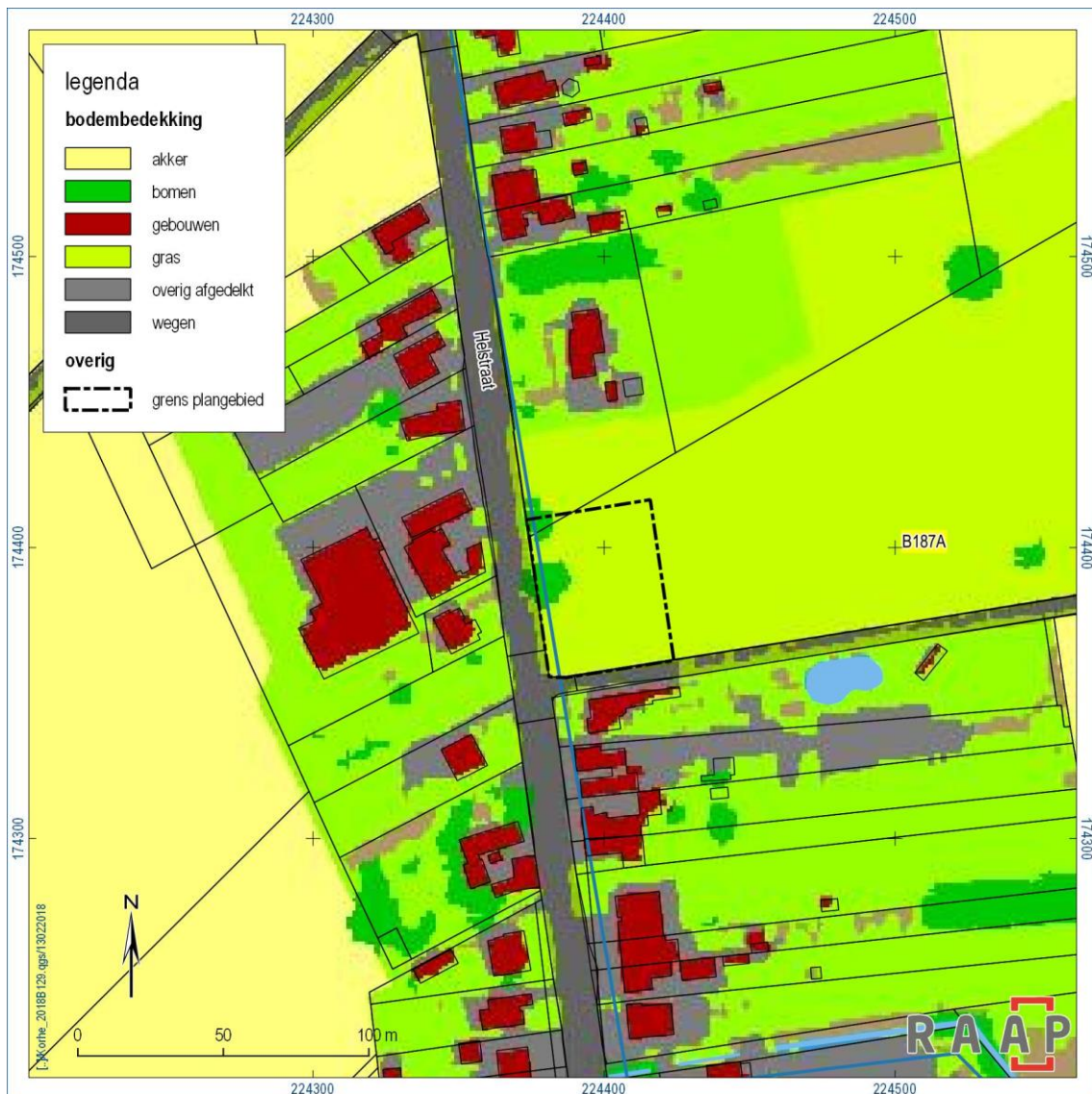
Figuur 3. Situering van het plangebied op het kadasterplan. Bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV.



Figuur 4. Situering van het plangebied op het Gewestplan. Bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV.



Figuur 5. Luchtfoto (2016) met het plangebied. Bron: AGIV.



Figuur 6. Bodembedekkingskaart (2012). Bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV.

1.2.2 Aardkundige gegevens

1.2.2.1 De tertiairgeologische bodem

Volgens de tertiairgeologische kaart (<https://dov.vlaanderen.be>) ligt het plangebied in Formatie van Sint-Huibrechts-Hern (Sh): grijsgroen zeer fijn kleihoudend zand, met glauconiet en “glimmers” (zie figuur 7). Juist ten oosten hiervan ligt de Formatie van Borgloon (code Bo), bestaande uit zware klei met schelpresten. Iets verder naar het noorden bevindt zich de Formatie van Bilzen (Bi), die bestaat uit twee zandige eenheden, gescheiden door een kleiige eenheid.

De Formatie van Sint Huibrechts bestaat uit een tot 30 meter dikke laag zand die afgezet werd in een ondiepe binnensee in het vroege Oligoceen (rond 32 miljoen jaar geleden). De formatie wordt verdeeld in twee leden. Het Zand van Grimmertingen is een pakket kleiig zand, waarin glauconiet,

mica's en fossielen voorkomen. Daarbovenop ligt het Zand van Neerrepn, dat aan de basis bestaat uit fijn gelaagd wit zand, onderop vaak glauconiethoudend.

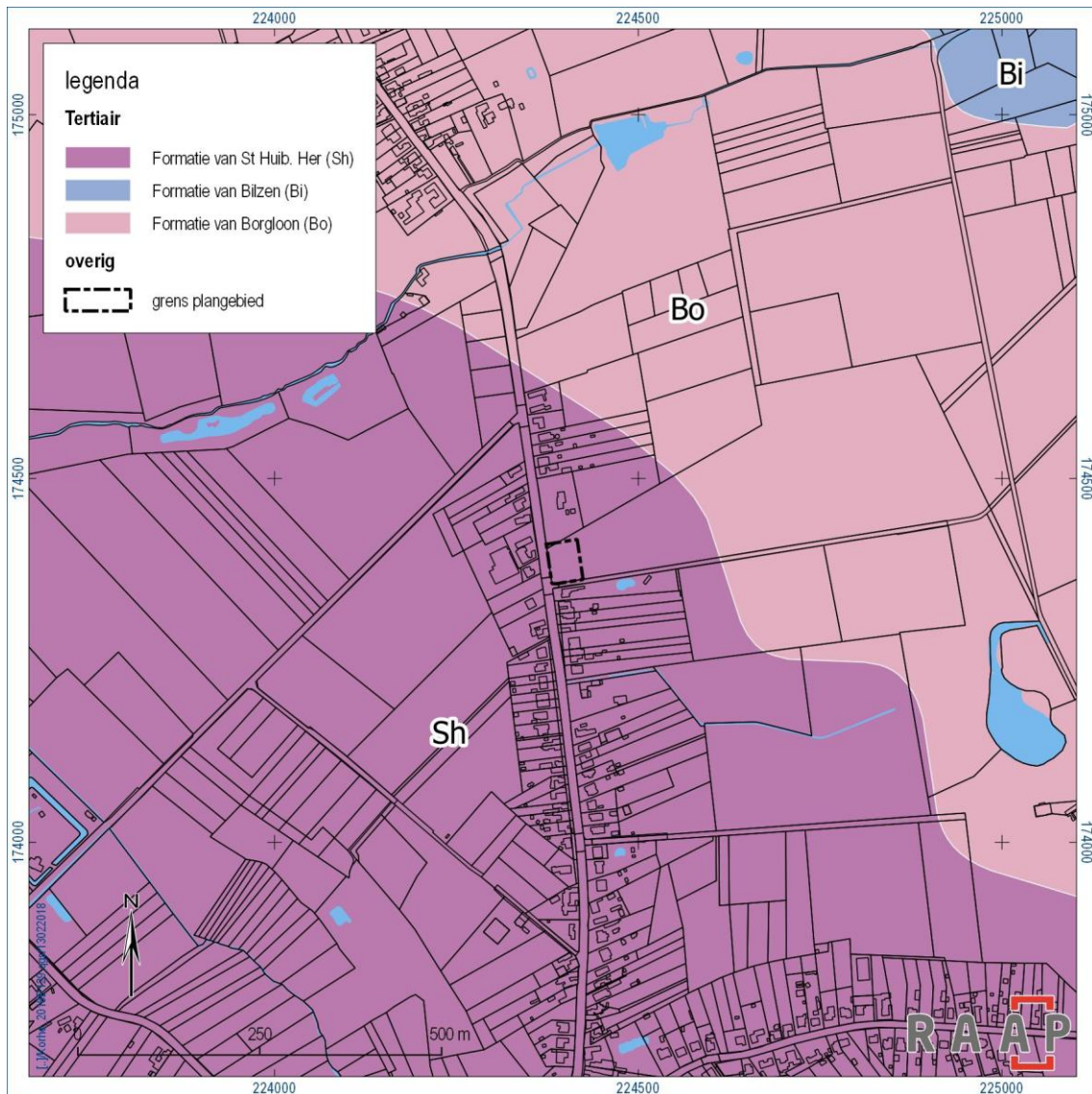
De Formatie van Borgloon is een geologische formatie uit het vroege Oligoceen (Rupelien, tussen 33,9 en 28,4 miljoen jaar oud) die dagzoomt in het zuiden van Waals-Brabant en Limburg. De formatie is 20 tot 10 meter dik en werd afgezet in een lagune of in fluviatiele spoelvlakten. De basis van de formatie is een naar het oosten toe dikker wordende laag groene en grijze klei, gevolgd door een afwisseling van klei- en zandlagen. De top is een laag gelig zand waarin veel schelpfragmenten voorkomen. De formatie is een bekende vindplaats van fossielen van Oligocene mollusken.

De Formatie van Bilzen bestaat uit mariene zanden en kleien uit het Rupelien (Vroeg-Oligoceen, rond 30 miljoen jaar oud). De eenheid bestaat van basis tot top uit een laag vuursteen- en glauconiethoudend fijn zand (het Zand van Berg); daarbovenop een laag fossielrijke en klei en ten slotte een laag wit zand met kleilaagjes.

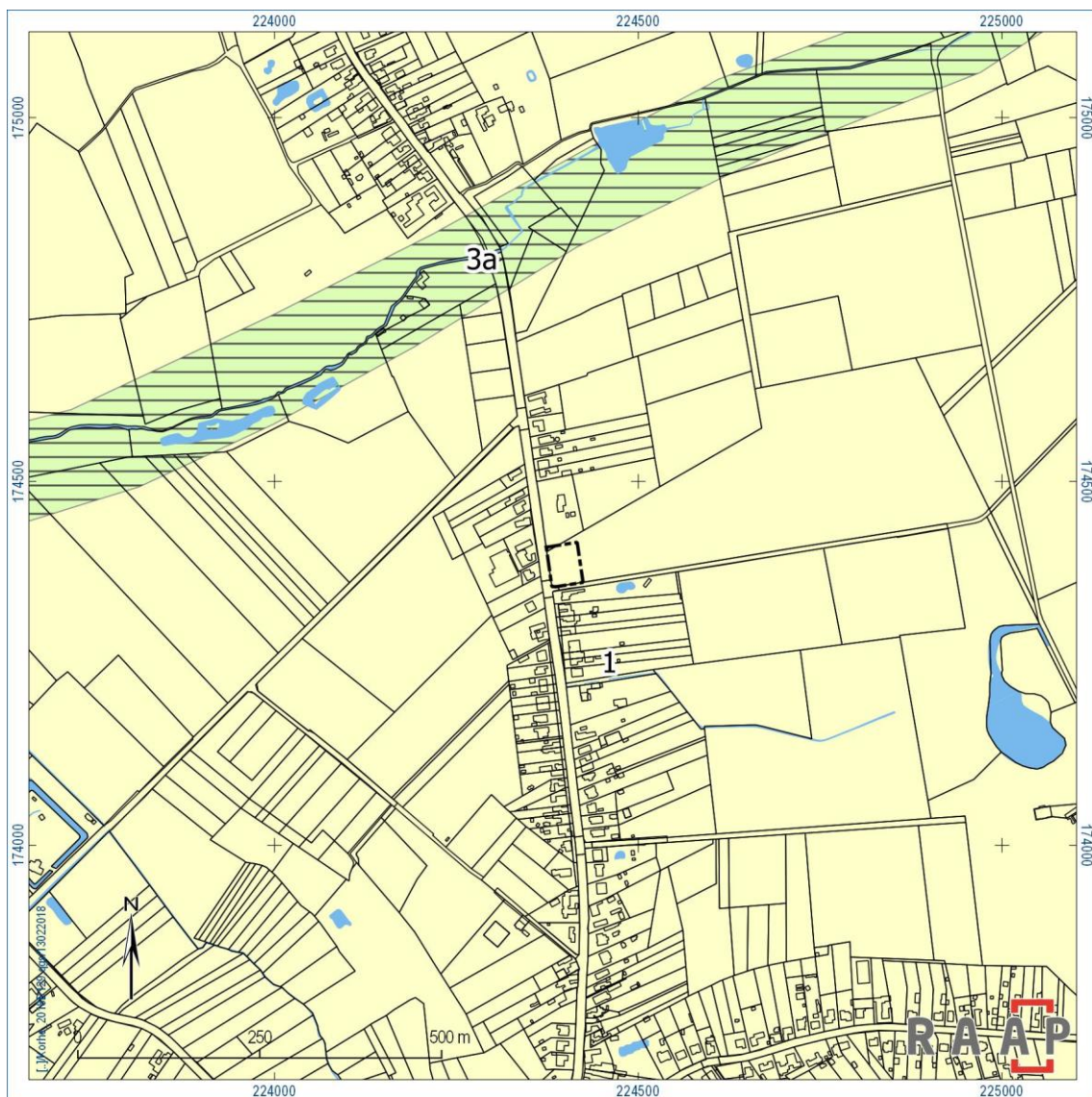
1.2.2.2 *De quartairgeologische bodem*

Volgens de quartairgeologische kaart (Goosens, z.d.; <https://dov.vlaanderen.be>), bevindt het plangebied zich in een zone met profieltype 1, code **ELPw**: eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of mogelijk Vroeg-Holoceen (zie figuur 8). Ten noorden hiervan, in het dal van de Winterbeek, bevinden zich fluviatiele afzettingen uit dezelfde periodes (profieltype 3a, **FH/FLPw**).

Het gaat, met andere woorden om een lösslandschap dat is ontstaan aan het einde van de laatste IJstijd (Weichseliaan, ca. 13.000-10.000 jr. geleden). Het löss werd toen in een toendra-achtig landschap door de wind verplaatst (eolisch) en neergelegd. In het begin van het Holoceen hebben zich onder de verbeterde klimaatomstandigheden beken en rivieren ingesneden in het landschap.



Figuur 7. Tertiairgeologische kaart met plangebied. Bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV.



Figuur 8. Quartaairgeologische kaart met plangebied. Bron: DOV, Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV.

1.2.2.3 Bodemkundige gegevens

Bodemkaart

De bodem in het plangebied is gekarteerd als een natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont (wLhc: zie figuur 9). Bij de landbouwgronden is bij deze bodem de humeuze bovengrond 25-30 cm dik, grijsbruin, en vertoont roestverschijnselen in het benedengedeelte. De onderliggende uiteloogde horizont is duidelijk roestig en bleek tot grijsgeel; de verbrokkelde textuur B is eveneens sterk gegleyifieerd, zeer onregelmatig en vertoont grillige vlekken, bruinachtig en sterk roestig. De Lhc gronden vertonen periodiek sterke wateroverlast. Ten noorden en zuiden hiervan liggen gronden die aangemerkt zijn als “bebouwde zones” (OB).

Binnen de grotere zone van de wLhc-gronden liggen kleinere plekken met matig natte en vochtige dergelijke gronden (wLdc, Ldc). Naar het westen liggen gronden die als Ldcz zijn gecodeerd, maar vrijwel het zelfde zijn als de bodem in het plangebied: ook daar gaat het om matig natte zandleembodems met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont

In het beekdal van de Winterbeek bevinden zich zeer sterk gleyige (roestige) kleibodems zonder profiel (Efp en Eep).

Bodems met textuur B-horizont zijn ontstaan door uitspoeling van klei. De horizont waar kleiuitspoeling heeft plaatsgevonden, wordt de uitspoelings- of E-horizont genoemd. Deze is in veel gevallen niet meer herkenbaar. In een dieper gelegen laag accumuleert de klei in poriën en ontstaat een zogenaamde inspoelings- of textuur-B-horizont. Deze sterk verdichte horizont (briklaag) is vaak bruinrood en tamelijk stug. Onder de textuur-B-horizont bevindt zich het onaangestaste, oorspronkelijke materiaal (C-horizont). De textuur-B horizont is in veel gebieden (vooral de zandleemstreek) in veel gevallen vanwege het degraderend bosbestand sinds de Romeinse tijd aangetast, dat wil zeggen geleidelijk opgelost en verbrokken (Denis, 1992: 252; I.W.O.N.L., 1970).

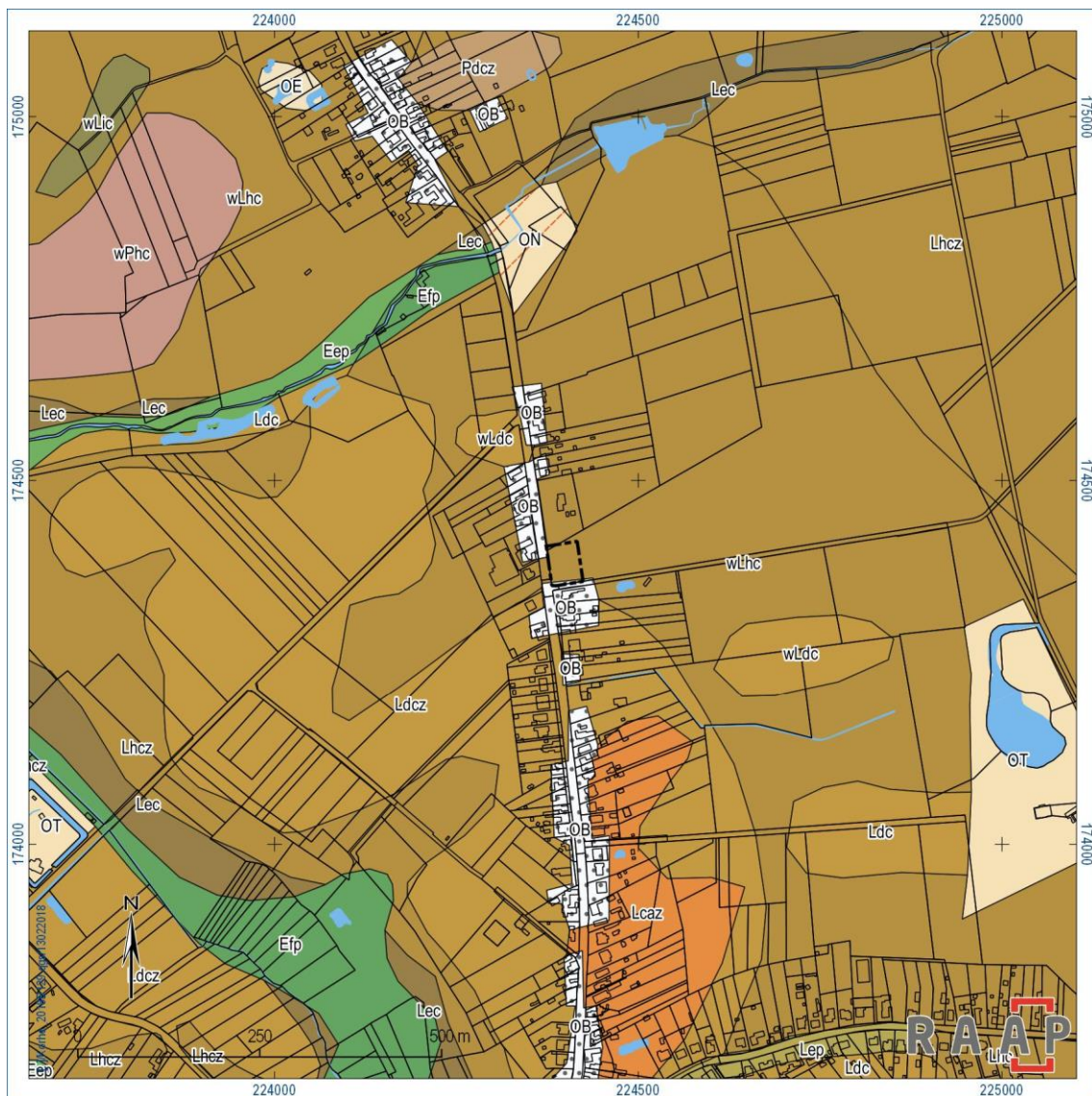
Controlerend booronderzoek

Om een betere indruk van de bodemopbouw (en daarmee het archeologisch potentieel) in het plangebied te krijgen zijn er verspreid in het plangebied drie boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm (zie figuur 10). Er is geboord tot maximaal 120 cm diep. In alle drie boringen is een zelfde bodemopbouw vastgesteld (zie figuur 11 en bijlage 3).

De bouwvoor (A-horizont) bestaat uit zwak zandige donkerbruingrijze leem, met her en der een spikkel bouwpuin. Deze bouwvoor is zeer dun: slechts tussen de 10 en 20 cm. Onder de bouwvoor bevindt zich een lichtgrijze ca. 10-20 cm dikke zwak zandige brokkelige leemlaag met veel roestvlekken, alsook lichtbruine en witte zand- en leembrokjes. Dit is de B-horizont (inspoelingslaag). Hieronder ligt een lichtgrijze zwak tot sterk zandige vochtige tot natte (tot 40 cm dikke) leemlaag met veel roest vlekken: de C-horizont (oorspronkelijk moedermateriaal). Deze bevindt zich op een stugge grijze kleilaag met veel roest-, en enkele mangaanvlekken. Naar beneden toe wordt de kleur groengrijs. In boring 2 gaat de klei op een diepte van een meter over in groengrijs zand.

De leem representeert door de wind aangevoerde löss met een, conform de bodemkaart, verbrokkelde textuur-B horizont (zie § 1.2.2.3). de bouwvoor is zeer dun en de oorspronkelijke uitspoelingslaag (E-horizont) ontbreekt, hetgeen op erosie wijst. Onder de löss bevindt zich Tertiaire

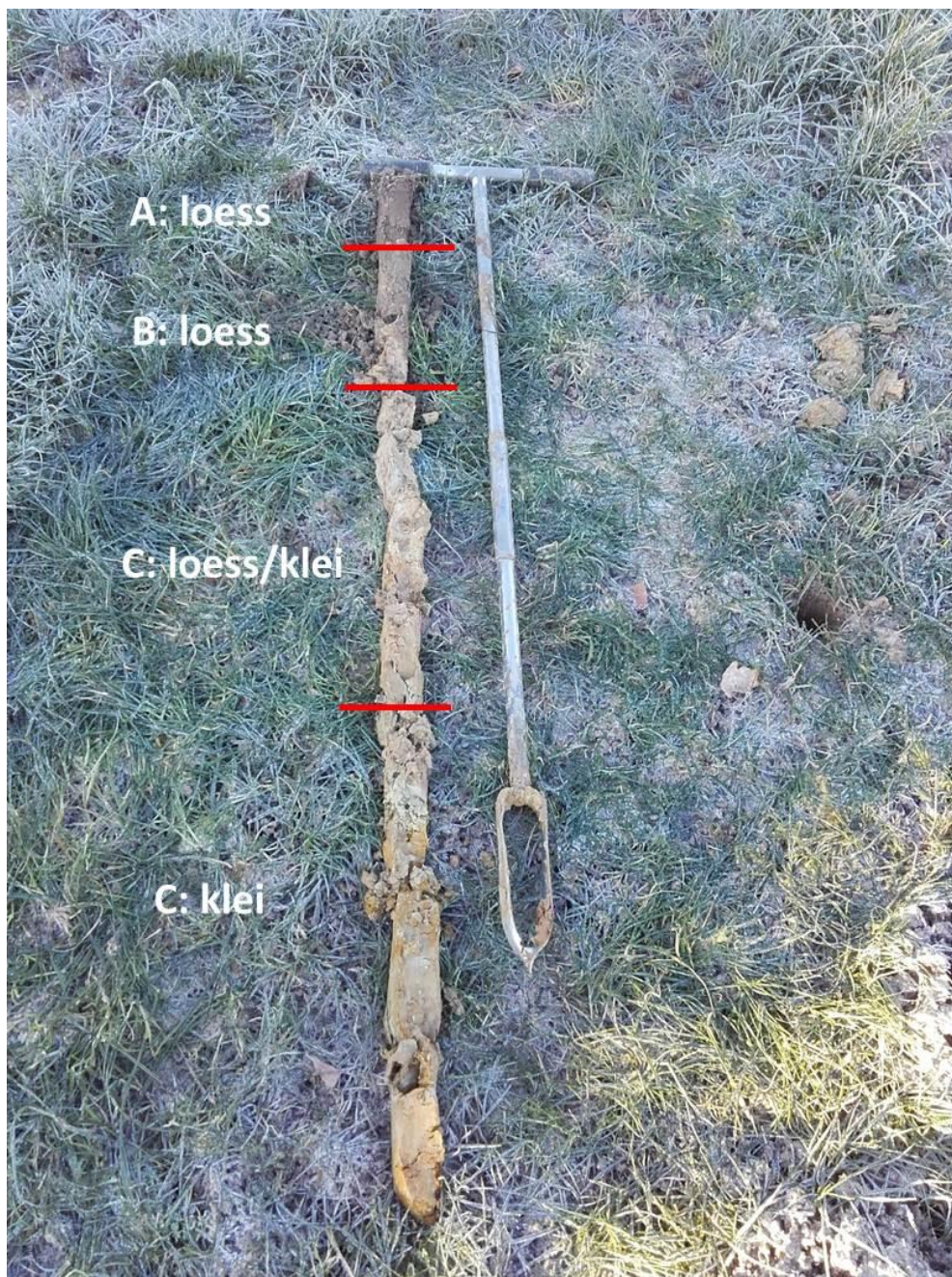
klei, die afgaande op de kleur, tot de Formatie van Borgloon kan worden gerekend (zie § 1.2.2.1). Conform de geomorgologische beschrijving van deze laag, komen er zandlagen in voor. De grote hoeveelheden roest duiden op wisselende waterstanden. De stugge kleilaag zorgt voor stagnatie van oppervlaktewater. Een plaatselijke bewoner wist te vertellen dat het plangebied en omgeving veel wateroverlast kent: regenwater wordt vanaf een flauwe helling in het noorden richting de Helweg aangevoerd en kan niet goed worden opgenomen door de bodem. De hierboven gesignaleerde erosie hangt wellicht samen met deze afspoeling van water.



Figuur 9. Bodemkaart met plangebied. Bron: DOV, AGIV.



Figuur 10. Boorpuntenkaart. Bron: RAAP.



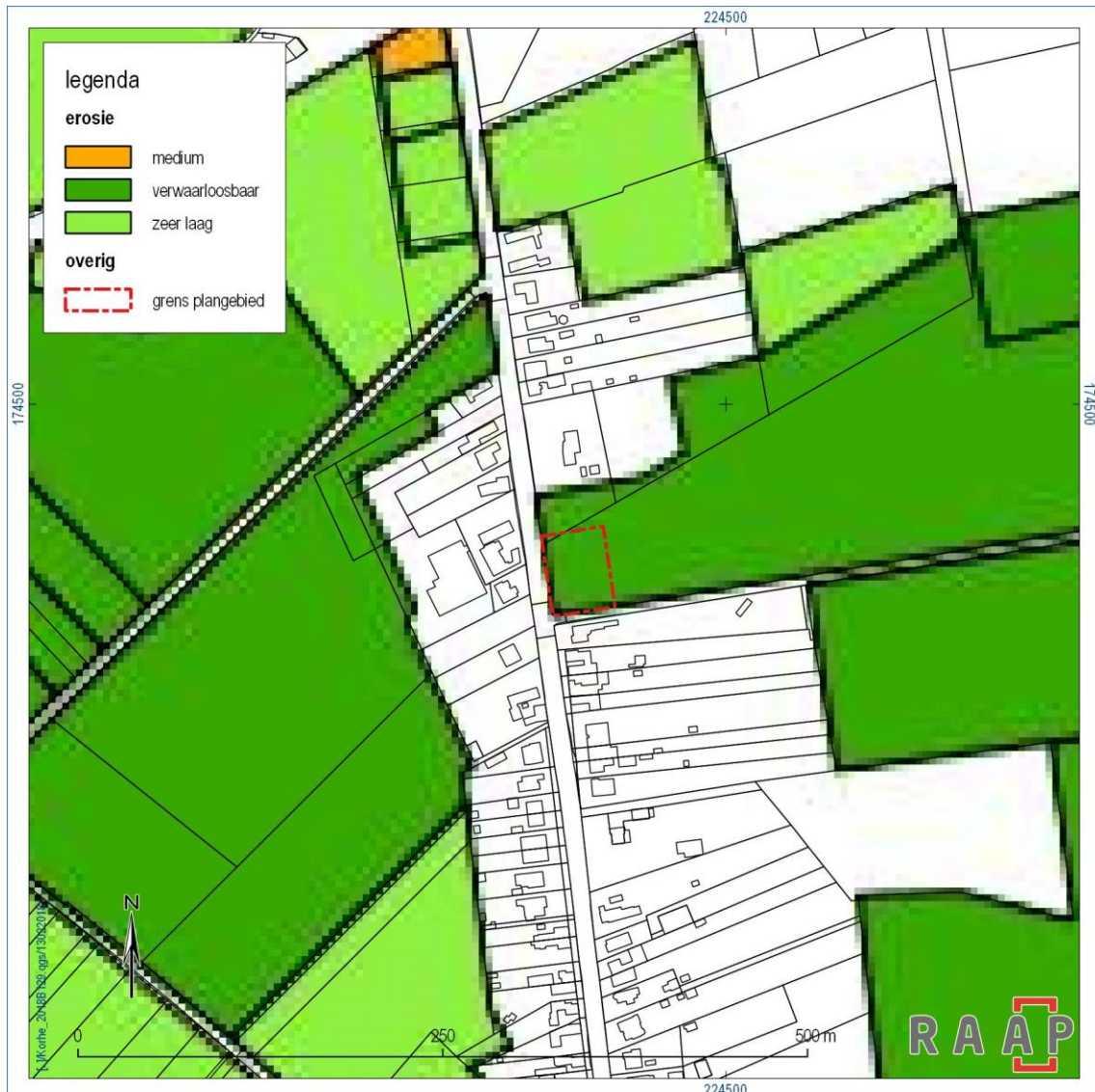
Figuur 11. Boring 1. De lengte van de boor is 1.20 m. Bron: RAAP.



Figuur 12. Digitaal Hoogtemodel met plangebied. Bron: AGIV.



Figuur 13. Waterlopen met plangebied. Bron: VMM, AGIV.



Figuur 14. Potentiële bodemerosie (2017) met plangebied. Bron: Geopunt.

1.2.2.4 Reliëf

Het reliëf in het plangebied (met hoogtes tussen de ca. 47.2 en 47.4 m TAW) loopt flauw af richting het zuiden. In het uiterste westen bevindt zich een noord-zuid verlopende depressie van ca. 20 breed en maximaal 40 cm diep (zie figuur 12). Dit is een voormalige afwateringssloot.

1.2.2.5 Hydrografie

Langs het plangebied loopt een rechte watergang zonder naam, die richting het zuidoosten een wat grilliger verloop kent en die van een grote poel afkomt (zie figuur 3). De watergang sluit in het noorden aan op de Winterbeek (ca. 350 m naar het noorden) en de Wermerbosbeek, ca. 500 m naar het zuidwesten. Dit zijn zijbeken van de Mombeek en Oudebeek, die ten zuiden van Hasselt richting Herk de stad vloeien.

1.2.2.6 Erosie

Op de potentiële bodemerosiekaart is de erosie in het plangebied als “verwaarloosbaar” gekarteerd (zie figuur 14).

1.2.3 Archeologische & historische gegevens

Archeologische vindplaatsen

Volgens de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) bevinden zich het plangebied geen vindplaatsen, en de omgeving ervan slechts een paar (straal 1000 m): zie figuur 15. De meest nabije betreft CAI-locatie 700187 bij Hoeve Klein Terherken, ca. 600 m naar het westen en langs de Winterbeek: een walgrachtsite uit de Middeleeuwen. De hoeve zelf is vastgesteld bouwkundig erfgoed (nr. 21595): gesloten en omgrachte hoeve met kern uit de 18de eeuw. Belangrijk element in een gaaf bewaarde omgeving. Gebouwen in vakwerk en baksteenbouw gelegen rondom het rechthoekig erf.

Ongeveer 600 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een laat-middeleeuwse motte langs de Wermerbosbeek (CAI-locatie 55390). Het gaat om een rechthoekig-lineair aardwerk. Hof 'ten Bossche' bestond in 1365. In 1371 heette hetzelfde goed 'Wermerbosche'. Misschien hangt de naamverandering samen met de oprichting van de kleine torenburcht (Dopere & Ubregts, 1993). De motte ligt op het terrein van de Hoeve Wermerbos (vastgesteld bouwkundig erfgoed, nr. 32360): een complex bestaande uit een recente nieuwbouw en een overblijfsel van de donjon van het oude leengoed van Wermerbos uit het derde kwart van de 14de eeuw.

Weer iets verder naar het zuidwesten, langs de Winterbeek, ligt het verdwenen kasteel van Bombroek en de eveneens gesloopte gesloten hoeve (CAI-locatie 55392: net buiten het kaartbeeld van figuur 15). Samen met de Bombroekmolen vormde het in de 17de eeuw een Loonse heerlijkheid. Het kasteel en de molen, die in het ancien régime vele malen van eigenaar veranderden, liggen langs de Dorpstraat die de loop van de winterbeek volgt; die beek stort zich ter hoogte van de molen in de Mombeek of Laak. Baron Adrien Nicolas de Heusch, die tot dan het kasteel van Wijer (Nieuwerkerken) bewoonde, kocht het goed in 1795; hij bezat ook onder meer het niet veraf, meer westelijk gelegen en ook verdwenen goed Ter Holt of ten Hout dat hij als kerkelijk goed van de Duitse orde bij de val van het ancien régime had verworven. Hij stierf in 1807 en de kadastrale legger van 1844 noteert dan ook zijn erfgenamen als eigenaars.

De enige overige nabije archeologische vindplaats betreft een vliegtuigwrak uit de Tweede Wereldoorlog, gelegen in het Jongenbos (CAI-locatie 164580, juist buiten het kaartbeeld van figuur 15). Het gaat om een Britse bommenwerper Armstrong Whitworth Whitley Mk van het 51 squadron van de RAF. Deze is in de nacht van 18 op 19 augustus 1941 in het bos neergestort.

Historische gebouwen

Circa 200 m naar het noorden (Helstraat 93) bevindt zich een semi-gesloten vakwerkhoeve uit de tweede helft van de 19de eeuw (vastgesteld bouwkundig erfgoed, nr. 32372). Ongeveer 500 m naar het noorden (Helstraat 79), bevindt zich nog een fraaie boerderij (vastgesteld bouwkundig erfgoed, nr. 21513). Het gaat om een hoeve met losstaande bestanddelen, gegroepeerd rondom een rechthoekig erf, uit de 19de eeuw. Stijl- en regelwerk met witgekalkte lemen vullingen maken het een aantrekkelijk geheel.

Ongeveer 500 meter naar het zuidoosten bevindt zich Kasteel Jongenbos: een complex uit het midden van de 19de eeuw, bestaande uit een alleenstaand dubbelhuis en een koetshuis, in een park in landschapstijl (vastgesteld bouwkundig erfgoed, nr. 32379).

Juist ten zuidwesten van de Hoeve Wermerbos (zie hierboven) bevindt zich een voormalige hoeve uit de eerste helft van de 19de eeuw (Gauwerstraat 106): vastgesteld bouwkundig erfgoed nr. 32363.

Tenslotte, bevinden zich ten zuiden van het plangebied, in en rondom de kern van Vliermaalroot, ook nog een aantal beschermde gebouwen:

32369 Achterin gelegen complex. Dubbelhuis van vijf traveeën en twee bouwlagen onder wolfsdak met drie dakkapellen, daterend uit eind 18de - begin 19de eeuw

32382 Vakwerkhoeve met bakhuis. Begin van de 20ste eeuw.

32357 Twee hoeven. U-vormige hoeve uit de tweede helft van de 19de eeuw, met versteend woonhuis en dienstgebouwen in vakwerk, en een oorspronkelijk gesloten hoeve met woonhuis uit het eerste kwart van de 20ste eeuw en dienstgebouwen uit einde 19de eeuw.

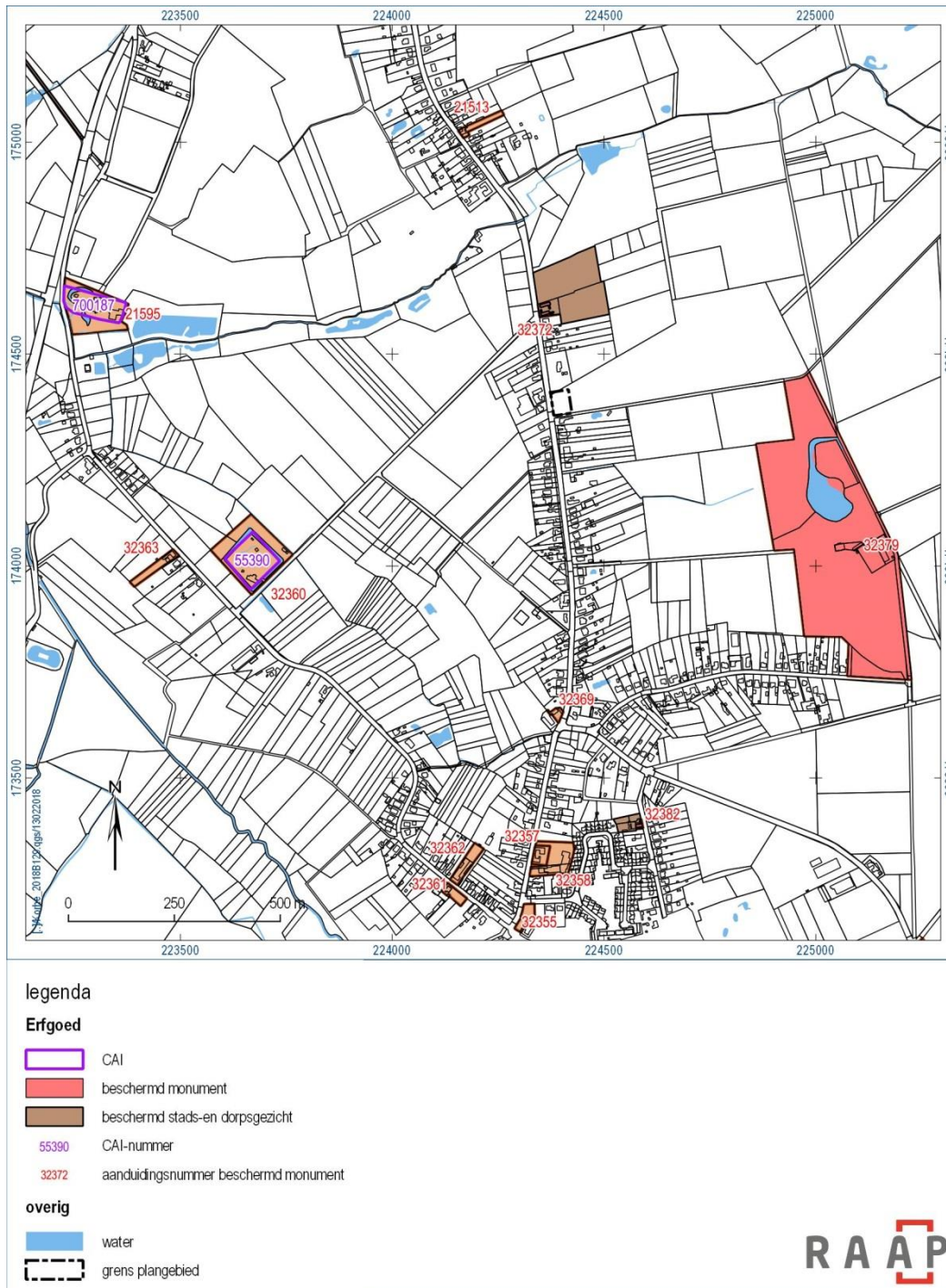
32362 Meisjesschool. In 1903 gebouwd door de zusters der Voorzienigheid van Hoeselt. Achterin gelegen klooster opgevat als dubbelhuis.

32361 Pastorie van de Onze-Lieve-Vrouw Hemelvaartparochie. 1912.

32358 Gemeentehuis van Vliermaalroot en gemeenteschool. Begin 20ste eeuw

32355 Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw Hemelvaart of Sint-Eligiuskerk. Eclectische kerk met neoromaanse inslag, gebouwd tussen 1863 en 1871.

Samenvattend, maakt het plangebied deel uit van een historisch agrarisch landschap met grote boerderijen, verdedigingswerken (walgrachtsites, motte, kastelen) en dorpsgebouwen. Prehistorische resten zijn nog niet bekend uit de onmiddellijke omgeving.



Figuur 15. Archeologische vindplaatsen volgens de CAI, met plangebied. Bron: CAI.

1.2.4 Historische gegevens

In het Toponymisch Woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226) van door Maurits Gysseling (1960), geraadpleegd via <http://bouwstoffen.kantl.be/tw/facsimile/?page=91> staat bij het toponiem "Hel" dat het afkomstig is van het Germaanse *halu*: afhellend. In de Nederlandse lijst van Limburgse toponiemen (Kaldenhoven, 2007: 66) staat wat meer informatie:

Hel. Betekent afhelling en kan daarbij slaan op zowel het hoge als het lage, waterige, drassige gedeelte. Ook komt het voor in combinatie met Hemel en Vagevuur. Andere betekenissen zijn: lichtkleurig, verbonden met de onderwereld, smerig, stinkend en noordelijk.

De historische evolutie van het plangebied kan met name gevolgd worden aan de hand van historische kaarten, waarbij de Villaretkaart uit 1745-1748 het eerste enigszins gedetailleerde uitgangspunt is.

1.2.4.1 Villaretkaart (1745-1748)

De Villaretkaart is genoemd naar Jean Villaret, ingenieur-geograaf bij het Franse hof en één van de makers. De kaart kwam tot stand na één van de Franse veroveringstochten door onze gebieden (1745-48). Enkele jaren kregen de Fransen de controle over ons territorium. Zij stuurden een groep ingenieur-geografen op pad om de pas veroverde gebieden te karteren. Villaret nam het gebied tussen Menen-Gent-Doornik tot Maastricht-Luik voor zijn rekening. Het gedeelte van de kust en de Westhoek bracht een collega al eerder in kaart tussen 1729 en 1730.

In totaal bestaat de Villaretkaart uit meer dan tachtig kaartbladen. Door de zin voor detail bieden die een uniek zicht op een groot deel van België, zo'n kwarteeuw vroeger dan de bekende Ferrariskaart uit 1771-1777. De kaart is helaas nooit helemaal voltooid: zij beslaat ongeveer een derde van België, met uitlopers naar Nederland, Frankrijk en Duitsland (min of meer tussen Antwerpen in het noorden, Kortrijk in het westen, Nijvel in het zuiden en Aken in het oosten).

De Villaretkaart was jarenlang onbekend en daardoor onbemind. Alle versies bevinden zich in Franse verzamelingen. Voor Franse onderzoekers waren zij minder relevant, voor Belgische onderzoekers niet evident om te raadplegen.

Op de Villaretkaart (figuur 16) zien we het plangebied juist ten westen van de huidige Helstraat liggen. Waarschijnlijk is dit te wijten aan een niet goed te bewerkstelligen georeferentie, en moet het gebied liggen zoals we op de iets latere Ferrariskaart zien (zie figuur 17), dat wil zeggen in de uitloper van een bos, en ten noorden van een hoeve met boomgaard. Iets ten zuiden van de huidige Jongeboskasteeldreef loopt een korte landweg richting het oosten; ten noorden daarvan bevindt zich genoemd. Het gebied maakt in groter opzicht deel uit van de agrarische landen rondom Chateau Wersmersbosch in het westen, Bombrouck chateau in het zuiden en Commune Jonckebosch in het oosten. Langs de Helstraat en aftakkenende wegen bevinden zich vierkantshoeves met omringende boomgaarden. Buiten de velden en gaarden liggen grote stukken bos, zoals het Joncke Bosch en het Damer Bosch.

1.2.4.2 Kaart van Ferraris (1771-1777)

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik werd opgesteld tussen 1771 en 1777 door de graaf de Ferraris. Voor het eerst werd op systematische en grootschalige wijze een kartering uitgevoerd van "België". Het is een interessant document, omdat alle gebouwen ingemeten werden en ook de omgeving werd vrij waarheidsgetrouw opgetekend (rivieren, grachten, poelen,

bossen, hagen, etc.). Er dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat deze kaart vooral vanuit een militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten.

Op de Ferrariskaart ligt het plangebied juist ten oosten van een weg (voorloper Helstraat), in het Spissen Bosch (zie figuur 17). Net ten zuiden van de Jongeboskasteeldreef ligt langs de Helstraat een rechthoekige boerderij (nr. 68) met boomgaard. Hierbuiten bevinden zich rechthoekige percelen. Naar het noorden toe, en prominent aangegeven op de kaart loopt (door open akkerland) vanaf de Helstraat van het noordoosten naar het zuidwesten een met bomen omzoomde laan richting Chateau Wermenbosch. Dit is de voorloper van de huidige Gauwerstraat. De Wermenbosch Beek loopt juist ten noorden van het kasteel.

1.2.4.3 *Atlas der Buurtwegen (1841)*

De kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter.

Op deze kaart (zie figuur 18) zien we de huidige verkaveling verschijnen. Het plangebied, nog steeds onbebouwd, maakt deel uit van een grote kavel (nr. 11), maar direct aan de overkant van de Helstraat (Chemin no. 3) is er sprake van lange smalle percelen. De Jongeboskasteeldreef is aangegeven als Chemin no. 21, die met een knik naar het oosten en dan naar het noorden loopt. Direct ten zuiden van de Chemin no. 21 staat op de hoek met Chemin no. 3 een rechthoekig gebouw, en schuin ertegenover, aan de andere kant van de Helstraat, staat nog een gebouw. Ongeveer 350 m naar het noorden, bij "De Hel", kruist de Winterbeek de Helstraat. Ook de Gauwerstraat is nog duidelijk aanwezig.

1.2.4.4 *Kaart van Vandermaelen (1846-1854)*

De topografische kaart van Philippe Vandermaelen werd opgemaakt tussen 1846 en 1854. Hierop staat ook het reliëf aangeduid.

Op deze kaart loopt de voormalige Chemin no. 21 dwars door het plangebied. Dit is hoogstwaarschijnlijk te wijten aan niet nauwkeurig te krijgen georeferentie; in werkelijkheid zal het plangebied zal er ten noorden van hebben gelegen. Ten noorden van genoemde weg bevindt zich bos, ten zuiden ervan weiland/akkerland. Gebouwen staan nergens aangegeven in de directe omgeving.

1.2.4.5 *Popp-kaart (1842-1879)*

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879.

De Popp-kaart is niet beschikbaar voor het plangebied.

1.2.4.6 *Overige kaarten*

Overige geraadpleegde kaarten van 1839 t/m 1868 via <http://www.cartesius.be> heeft geen relevante extra informatie opgeleverd.

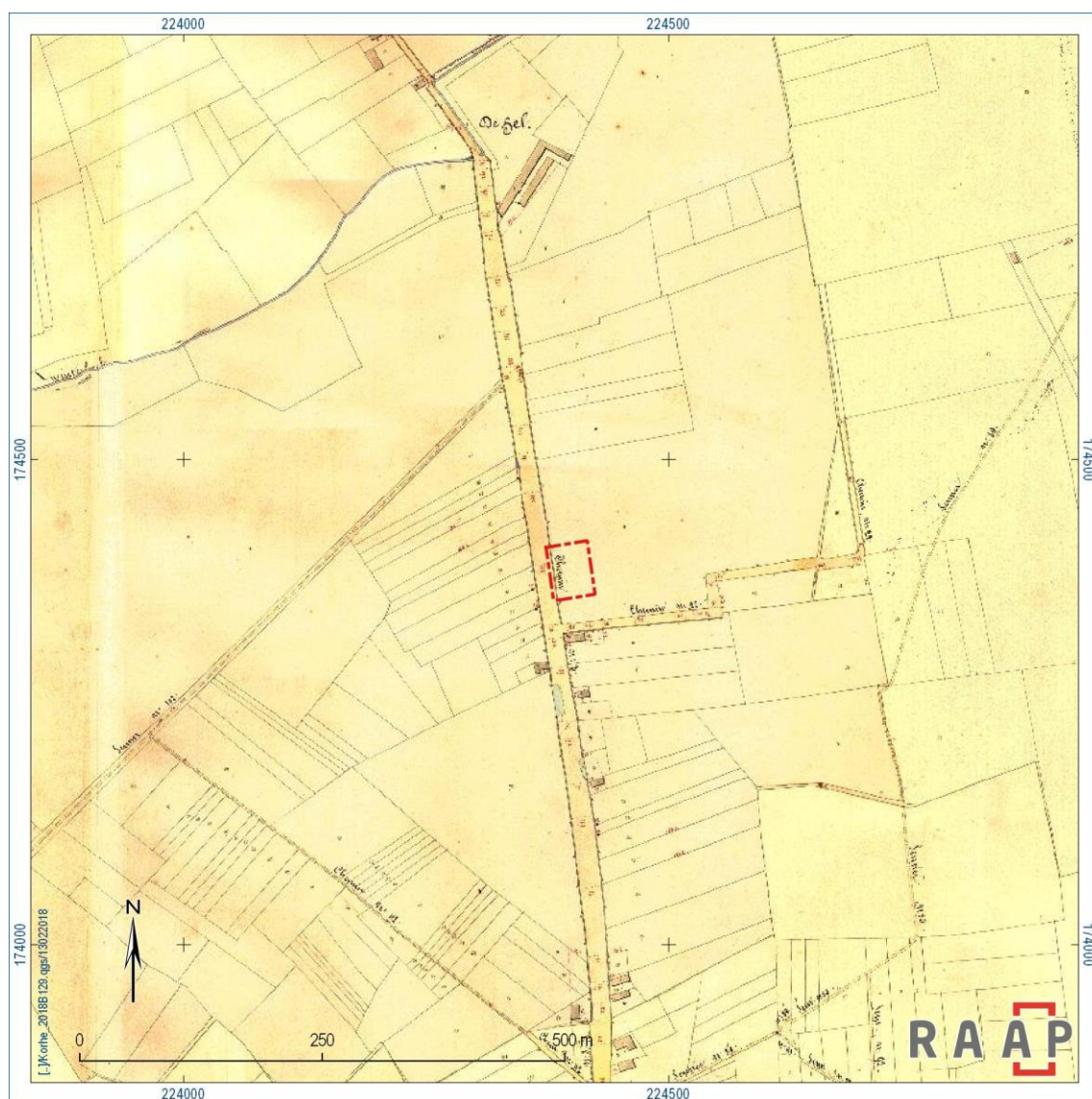
Op geen van de geraadpleegde historische kaarten zijn geen antropogene structuren in het plangebied afgebeeld.



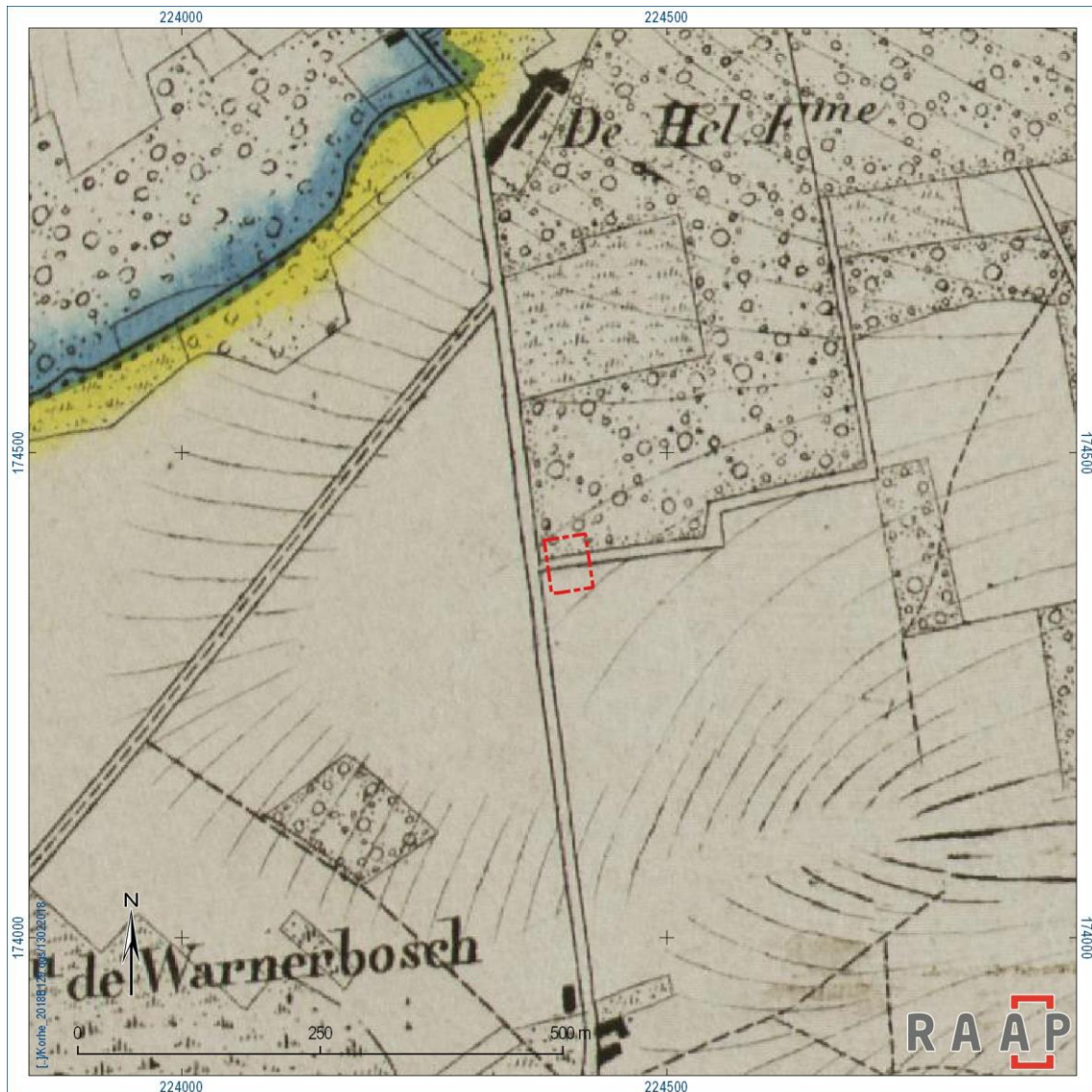
Figuur 16. Villaretkaart (1745-1748) met plangebied. Bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België.



Figuur 17. Ferrariskaart (1771-1777) met plangebied. Bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België.



Figuur 18. Atlas der Buurtwegen (1841) met plangebied. Bron: Geopunt, AGIV.



Figuur 19. Vandermaelen kaart (1846-1854) met plangebied. Bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België.

1.2.5 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van het bureauonderzoek kan een gespecificeerde archeologische verwachting worden opgesteld. Daarbij wordt onderscheid wordt gemaakt tussen twee samenlevingsvormen die het landschap op verschillende manieren benutten. Het betreft respectievelijk jager-verzamelaars en landbouwers.

Jager-verzamelaars (paleolithicum-neolithicum)

Uit een ruimtelijke analyse van vindplaatsen van jager-verzamelaars blijkt dat deze vaak op relatief droge en hoge plekken langs natte laagtes (met name beken en vennen) liggen; de zogenaamde gradiëntzone. Deze zone bevindt zich in de regel tot maximaal 200 m afstand van de natte zone. Op dergelijke locaties is een grote verscheidenheid aan voedselbronnen op korte afstand voorhanden in de vorm van planten en dieren, waardoor deze gebieden aantrekkelijk waren voor de vestiging

kampementen van jager-verzamelaars. Resten van die kampementen bestaan meestal uit clusters en spreidingen van stenen werktuigen.

Er is in het plangebied geen sprake van een gradiëntzone; het dal van de Winterbeek ligt ca. 350 m naar het noorden, dat wil zeggen te ver weg voor een gradiëntzone. Er geldt derhalve een lage archeologische verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars. De archeologische vondsten rondom het plangebied bevestigen dit: er zijn weliswaar wat stenen werktuigen van jager-verzamelaars gevonden, maar dat betreft losse vondsten, en geen clusters die op kampementen wijzen.

Landbouwers (neolithicum-nieuwe tijd)

Met de introductie van de landbouw bij de aanvang van het neolithicum werd de mate waarin gronden geschikt waren om te beakkeren een steeds belangrijkere factor in de locatiekeuze van de mens. Factoren als grondwaterregime, vruchtbaarheid en bewerkbaarheid van de grond speelden een doorslaggevende rol bij de locatiekeuze voor nederzettingen en akkers. De eerste landbouwers bouwden hun woningen en legden hun akkers voornamelijk aan op goed ontwaterde en mineralogisch rijkere gronden.

In het plangebied doet zich een natte zandleembodem voor. Alhoewel de bodemkaart hier periodiek wateroverlast voor aangeeft, komen er in Limburg toch archeologische vindplaatsen voor op dergelijke bodems. Een voorbeeld hiervan is Den Steenberg bij Diepenbeek, waar een Romeinse villa wordt vermoed (CAI-locatie 700799), of CAI-locatie 700548 bij Bilzen, waar ook een dergelijke villa wordt vermoed, of tenslotte CAI-locatie 700581 bij Vliermaalroot, waar alweer een villa wordt verwacht. Aanwijzingen hiervoor zijn steeds vondsten van Romeins bouw materiaal.

Op basis van dit gegeven, dat wil zeggen de relatieve dichtheid aan Romeinse vindplaats op wat op de bodemkaart als vochtige tot natte bodems zijn aangegeven, is er in het plangebied een kans op vindplaatsen van landbouwers, vooral uit de Romeinse tijd, maar ook resten uit eerdere perioden kunnen niet worden uitgesloten. Bovendien duiden de oude hoeves, kastelen, dorpen, landbouw en infrastructuur op een historisch agrarisch cultuurlandschap dat vóór die periode waarschijnlijk ook aantrekkelijk was voor landbouwers.

Derhalve geldt voor het plangebied een middelhoge verwachting voor vindplaatsen (met name nederzettingen, grafvelden en agrarische infrastructuur) van landbouwers uit de periode neolithicum-Late middeleeuwen (ca. 5000 v Chr. 1500 na Chr.).

Diepteligging

In principe kunnen archeologische resten direct onder de bouwvoor, dat wil zeggen vanaf ca. 30 cm. .

Kwaliteit: conservering en gaafheid

Verwacht wordt dat archeologische sporen zich onder de bouwvoor bevinden. Volgens de bodemkaart is er sprake van een structuur B horizont. Dit wijst op een goed bewaard oorspronkelijk bodemprofiel, waarin eventuele sporen nog redelijk goed zijn bewaard.

Er wordt vooral niet-vergankelijk materiaal zoals aardewerk en artefacten van steen verwacht. Vanwege de ontwatering zal onverbrand organisch materiaal niet of nauwelijks meer aanwezig zijn. verbrande resten (hout, bot, zaden) kunnen nog wel zijn bewaard.

1.2.6 Synthese

Een synthese van het bureauonderzoek kan het beste in de vorm van de beantwoording van de onderzoeksvragen worden gegeven.

Hoe ziet de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van het plangebied eruit?

Volgens de tertiairgeologische kaart ligt het plangebied in Formatie van Sint-Huibrechts-Hern: grijsgroen zeer fijn kleihoudend zand, met glauconiet en “glimmers”. Volgens de quartairgeologische kaart bevindt het plangebied zich in een zone met eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) of mogelijk Vroeg-Holocene. Het gaat, met andere woorden om een lösslandschap dat is ontstaan aan het einde van de laatste IJstijd (Weichseliaan, ca. 13.000-10.000 jr. geleden). De bodem in het plangebied is op de bodemkaart gekarteerd als een natte zandleembodem met sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B horizont. Het controlerend booronderzoek heeft uitgewezen dat er sprake is van een lössbodem (met een verbrokkelde textuur B-horizont), gelegen op Tertiaire klei.

Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn over het plangebied bekend?

Volgens de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) bevinden zich het plangebied geen vindplaatsen, en de omgeving ervan slechts een paar. De meest nabije vindplaats (600 m naar het westen) betreft een walgrachtsite uit de Middeleeuwen. Ongeveer 600 m ten zuidwesten van het plangebied bevindt zich een laat-middeleeuwse motte langs de Wermerbosbeek. Weer iets verder naar het zuidwesten, langs de Winterbeek, ligt het verdwenen kasteel van Bombroek en de eveneens gesloopte gesloten hoeve. De enige overige nabije archeologische vindplaats betreft een vliegtuigwrak uit de Tweede Wereldoorlog, gelegen in het Jongenbos.

Rondom het plangebied bevinden zich relatief veel (beschermde) historische gebouwen, waaronder kasteel Wermenbosch, kasteel Jongenbos en vierkantshoeves. Het plangebied maakt deel uit van een historisch agrarisch landschap met grote boerderijen, verdedigingswerken (walgrachtsites, motte, kastelen) en dorpsgebouwen. Prehistorische resten zijn nog niet bekend uit de directe omgeving.

Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Op de vroegst geraadpleegde kaarten vanaf 1745 (Villaret en Ferraris) maakt het plangebied onderdeel uit van het Jongenbos, wat zo blijft tot ca. 1846 (Vandermaelen kaart). Het is onbekend wanneer het bos in het plangebied is verdwenen.

Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?

Er geldt een middelhoge verwachting voor vindplaatsen (met name nederzettingen, grafvelden en agrarische infrastructuur) van landbouwers uit de periode neolithicum-Late middeleeuwen

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

Eventuele resten kunnen zich direct onder de bouwvoor bevinden. Aangezien er in het kader van de woningbouw tal van diepe ingrepen zijn gepland zijn de resten dus bedreigd.

Aanbevelingen*Op welke wijze kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?*

Bij ongewijzigde planvorming wordt een vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven aangeraden. Dit onderzoek geldt voor het gedeelte van het perceel dat verstoord gaat worden, dat wil zeggen het woongebied aan de straatkant.

Nieuwe archeologische informatie zou kenniswinst opleveren inzake de geschiedenis van Diepenbeek, Kortesseem en omstreken, die nog niet erg goed bekend is aan de hand van de huidige vindplaatsen. Verder onderzoek wordt dus als wetenschappelijk relevant beschouwd.

In het Programma van Maatregelen is het proefsleuvenonderzoek nader gemotiveerd en toegelicht.

2 Bibliografie

2.1 Bronnen

Denis, J., 1992. *Geografie van België*. Gemeentekrediet, Brussel.

Dopere F. & W. Ubregts, 1993. Torenburchten in Limburg: militair en/of residentieel? *Archeologie in Limburg* 55: 1-7.

Goosens, E., z.d. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 33, Sint Truiden*. Katholieke Universiteit Leuven/Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

I.W.O.N.L., 1970. *Verklarende tekst bij het kaartblad Kortesse 92E*. Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw.

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

2.2 Online bronnen

<http://www.geopunt.be>

<https://dov.vlaanderen.be>

<http://www.cartesius.be>

<https://inventaris.onroenderfgoed.be>

<https://cai.onroenderfgoed.be>

<http://bouwstoffen.kantl.be/tw/facsimile/?page=91>

3 Bijlages

Bijlage 1: lijst van afbeeldingen

Bijlage 2: bouwplannen

Bijlage 3: boorbeschrijvingen

Bijlage 4: afbakening van het plangebied plan (shp-bestand)

Bijlage 1: lijst van afbeeldingen

Figuurnummer	Beschrijving	Schaal 1:	Vorm	Aanmaakdatum
Figuur 1	bouwplan	500	digitaal	13-02-2018
Figuur 2	topografie	5000	digitaal	13-02-2018
Figuur 3	kadaster	2500	digitaal	13-02-2018
Figuur 4	Gewestplan	5000	digitaal	13-02-2018
Figuur 5	luchtfoto, 2016	5000	digitaal	13-02-2018
Figuur 6	bodembedekking, 2012	2500	digitaal	13-02-2018
Figuur 7	Tertiair	10.000	digitaal	13-02-2018
Figuur 8	Quartaair	10.000	digitaal	13-02-2018
Figuur 9	bodem	10.000	digitaal	13-02-2018
Figuur 10	boorpuntenkaart		digitaal	13-02-2018
Figuur 11	boring 1	nvt	digitaal	13-02-2018
Figuur 12	reliëf	2500	digitaal	13-02-2018
Figuur 13	hydrologie	10.000	digitaal	13-02-2018
Figuur 14	erosie, 2013	5000	digitaal	13-02-2018
Figuur 15	archeologie	15.000	digitaal	13-02-2018
Figuur 16	Villaretkaart	15.000	digitaal	13-02-2018
Figuur 17	Ferrariskaart	15.000	digitaal	13-02-2018
Figuur 18	Atlas der Buurtwegen	7500	digitaal	13-02-2018
Figuur 19	Vandermaelen kaart	7500	digitaal	13-02-2018