

**Uitbreiding Gemeentelijke begraafplaats
Sint-Bernardusstraat (Fase 4)
Hechtel-Eksel**

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2016H206
Landschappelijk booronderzoek – 2017A48



Nazareth
2017

Colofon

Opdrachtgever: Antea Group

Cardo Campus Gebouw 6

Kempische Steenweg 293 bus 32

3500 Hasselt

*Titel: Uitbreiding Gemeentelijke Begraafplaats
Sint-Bernardusstraat (Fase 4)*

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Vooronderzoek - 2016H206

Landschappelijk booronderzoek – 2017A48

Status: Definitief

Datum: 07-03-17

Auteur: Vermeulen Bram

Projectcode: 2016H206

Raapproject: HEBE-01

Erkend archeoloog: C. Ryssaert (OE/ERK/Archeoloog/2015/00033)

*Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Steenweg Deinze 72,
9810 Nazareth*

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA

Steenweg Deinze 72

9810 Nazareth

telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99

E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2016

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

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting voor niet gespecialiseerd publiek.....	4
1 Beschrijvend gedeelte	6
1.1 Aanleiding.....	6
1.2 Administratieve gegevens	6
1.3 Archeologische voorkennis	8
1.4 Onderzoeksopdracht	8
1.4.1 Doelstelling.....	8
1.4.2 Wetenschappelijke vraagstelling.....	9
1.4.3 Randvoorwaarden	9
1.4.4 Geplande ingreep	9
1.5 Beschrijving van de werkwijze.....	12
2 Verslag van de resultaten: bureauonderzoek	14
2.1 Methode.....	14
2.2 Geografische situering.....	15
2.3 Aardkundige gegevens	19
2.3.1 De tertiairgeologische bodem	19
2.3.2 De quartairgeologische bodem	20
2.3.3 Geomorfologie.....	21
2.3.4 Bodemkundige gegevens	22
2.3.5 Topografie	23
2.3.6 Erosie	26
2.4 Historische gegevens.....	26
2.5 Archeologische gegevens	36
2.5.1 Steentijd	36
2.5.2 Metaaltijden	37
2.5.3 Romeinse Periode.....	37
2.5.4 Middeleeuwen.....	37
2.5.5 Nieuwe Tijd.....	37
2.5.6 Onbepaalde datering.....	38
2.5.7 Archeologisch onderzoek in Hechtel.....	38

2.5.8	Archeologisch onderzoek in Eksel	39
2.6	Archeologisch verwachtingsmodel.....	41
2.7	Synthese	41
3	Verslag van resultaten: landschappelijk booronderzoek 2017A48.....	46
3.1	Beschrijvend gedeelte	46
3.1.1	Administratieve gegevens	46
3.1.2	Onderzoeksopdracht	46
3.1.3	Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek ..	47
3.2	Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek.....	49
3.2.1	Landschappelijke situering	49
3.2.2	Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	50
3.2.3	Assessment van de stalen	53
3.2.4	Conservatie-assessment.....	53
3.2.5	Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	53
3.2.6	Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek.....	54
3.2.7	Archeologisch verwachtingsmodel.....	55
3.2.8	Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	55
4	Invloed van de werken op het archeologisch erfgoed	57
5	Assessment.....	58
6	Literatuur.....	61
6.1	Uitgegeven bronnen.....	61
6.2	Onuitgegeven bronnen	61
6.3	Geraadpleegde websites	61
7	Lijst van figuren	63
8	De bijlagen.....	65

Samenvatting

In opdracht van Antea Group, heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een vergunning tot uitbreiding van de gemeentelijke begraafplaats aan de Sint-Bernardusstraat (Fase 4). De werken omvatten wegeniswerken (de aanleg van verharde delen zoals een wandelpad en lijnvormige elementen en het creëren van groene zones) en de aanleg van een RWA-riolering.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over geografische, landschappelijk, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is er 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.

Het terrein ligt gedeeltelijk op drie percelen en bestrijkt een oppervlakte van 7 188 m². Geografisch gezien ligt het projectgebied in de Limburgse Kempen in het heidegebied tussen de dorpskern van Hechtel (in het zuiden) en Eksel (in het noorden).

Geomorfologisch ligt het terrein op het Kempisch Plateau. Een hoger gelegen zone die gedraineerd wordt door de Grote en de Kleine Nete. Het zuidelijk gedeelte van het terrein bestaat uit grasland terwijl het noordelijk gedeelte een bosgebied is. De tertiaire ondergrond van het gebied bestaat uit de Formatie van Kasterlee. Dit omvat bleekgroen tot bruin fijn zand, dat soms kleihoudend kan zijn. Tijdens het Quartair zijn hier fluviatiele sedimenten van het Vroeg-Pleistoceen op afgezet. Daarboven bevinden zich eolische lagen van het Midden- en Laat-Pleistoceen. Bodemkundig gezien bestaat het volledige terrein uit droog zand, dat plaatselijk iets lemiger kan zijn en over een onduidelijk begrensde B-horizont beschikt. Het terrein zelf en haar directe omgeving bevat een flauw microreliëf (tussen 61,7 en 62,7 m TAW). Ten zuiden van het gebied liggen lager gelegen zones, de beekvalleien van de Grote Nete en van de Bollissenbeek.

Vanaf de late middeleeuwen is dit terrein steeds als heidegrond gekarteerd geweest. Zowel de Ferrariskaart als de meest recente topografische kaarten van België wijzen op dit landgebruik. Pas vanaf de 20^{ste} eeuw beginnen de flankerende percelen zich verder te ontwikkelen, zo ontstaat er stelselmatig lintbebouwing langsheen de Hechtelsebaan en worden er naaldbossen gepland. Archeologisch gezien zijn er een gering aantal sites en losse vondsten in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied vastgesteld. De erfgoedrelicten in de directe omgeving van de site dateren voornamelijk rond het Neolithicum, de midden-Romeinse tijd, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. Een groot aantal hiervan betreffen recent gedetecteerde muntvondsten. Rond de dorpskernen van Hechtel en Eksel is de densiteit aan sporen groter. Vooral in het begin van de 20^e eeuw is er veel onderzoek gedaan naar steentijd-artefactensite. Er werd voornamelijk materiaal uit het Mesolithicum en Neolithicum geregistreerd. De meeste sporen in de regio echter zijn afkomstig uit de metaaltijden. Zo komen er in de omgeving van Eksel (en noordelijk) een heel aantal veldstructuren en funeraire structuren (grafvelden, grafheuvels en sporadisch een nederzetting) uit de Bronstijd voor.

Wat het landgebruik in de periode vóór de late middeleeuwen betreft, is er geen informatie beschikbaar. Gezien de gunstige landschappelijke (op hoge en droge, zandige gronden nabij waterlopen) en historische (nabij een verbindingsweg) ligging, is het plausibel dat er archeologische restanten in de ondergrond aanwezig zijn.

Om een eerste inschatting te kunnen maken van de bewaring van dergelijke sporen, is een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Het doel daarvan is om inzicht te verwerven in de stratigrafie en aard van de ondergrond van het terrein en om een inschatting te kunnen maken inzake de aanwezigheid van een archeologisch niveau met archeologische relictten en sporen.

Het landschappelijk booronderzoek stelde vast dat er binnen het plangebied voornamelijk Pleistocene rivierzanden en -grinden voorkomen, mogelijk plaatselijk voorzien van een lokale dunne Pleistocene dekzandlaag. Het gebied is gedeeltelijk (de graszone) afgevlakt, maar niet verstoord. De bodems binnen het projectgebied bestaan hoofdzakelijk uit een AC-profiel met plaatselijk een zeer zwak ontwikkelde podzol en onduidelijke ijzer- en/of humus B-horizont. Er werden geen antropogene verstoringen aangetroffen in de boringen. De Ap-horizont is relatief dik, tot maximaal 45 centimeter. Eventuele archeologische resten kunnen direct onder deze horizont voorkomen. Door de dikte van het pakket kunnen deze restanten wel sterk verstoord zijn. De archeologische verwachting inzake relictten uit de steentijd moet dus genuanceerd worden. De verwachtingskans hiervoor is eerder laag. De trefkans voor archeologische grondsporen en objecten van nederzettingen en grafvelden uit de periode van het neolithicum tot de volle middeleeuwen blijft daarentegen reëel.

Omwille van deze resultaten werd er geopteerd om het projectgebied te onderwerpen aan een vooronderzoek door middel van proefsleuven. Dit wordt verder toegelicht in bijhorend het programma van maatregelen.

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Aanleiding

In opdracht van de Sector Ruimtelijk Beheer van de gemeente Hechtel-Eksel zal ontwikkelaar Antea Group een uitbreiding realiseren van de gemeentelijke begraafplaats van Hechtel-Eksel, gelegen aan de Sint-Bernardusstraat. Het betreft de vierde aanlegfase van de begraafplaats. De werkzaamheden bevatten verschillende wegeniswerken en de aanleg van een riolering voor regenwaterafvoer (RWA).

Deze ingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten die zich in de ondergrond van het terrein bevinden. 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.

Het planvoornemen met een oppervlakte van ca. 7188 m² en een ingreep over het volledige oppervlak overschrijdt de gestelde oppervlaktegrenzen waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

1.2 Administratieve gegevens

- *Projectcode:* 2016H206
- *Type onderzoek:* bureauonderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag
- *Betrokken erkend archeoloog:* B. Vermeulen (OE/ERK/Archeoloog/2016/00161)
- *Opdrachtgever:* Gemeente Hechtel-Eksel, Sector Ruimtelijk Beheer
- *Initiatiefnemer:* Antea Group België
- *Naam plangebied:* Begraafplaats Sint-Bernardusstraat (Fase 4)
- *Plaats:* Sint-Bernardusstraat
- *Gemeente:* 3940 Hechtel-Eksel
- *Provincie:* Limburg
- *Kadastrale gegevens:*
Privaat domein, Gewestelijk Kadaster Limburg, Lokaal kadaster Hechtel-Eksel:
 - Afdeling 2 Sectie D
 - Nummers D526, D529b, D520b
- *Oppervlakte plangebied:* 7167,49 m²
- *Bounding Box in lambertcoördinaten (X/Y):*
 - X-min.: 220708,04 Y-min.: 203684,91
 - X-max.: 220857,24 Y-max.: 203849,76
- *Relevante termen thesauri:* steentijd, metaaltijden, Romeinse Tijd, middeleeuwen, Nieuwe Tijd, Nieuwste Tijd, Eksel, Hechtel, Kempen, Kolisbos, celtic fields.

- **Uitvoeringstermijn:** september – oktober 2016
- **Nummer van wettelijk depot:** OE/Erkend/Archeoloog/2016/00154
- **Gewestplan:** Zuidoostelijk gedeelte van het terrein ligt in agrarisch gebied, noordelijk gedeelte in bosgebied.



Figuur 1: Detail van de topografische kaart met projectie van het plangebied (schaal 1: 10.000 © NGI).



Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan (1:5.000 © Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

1.3 Archeologische voorkennis

- Het projectgebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het Ministerieel besluit van 1 juli 2016.¹
- Het plangebied is niet gelegen binnen een vastgestelde archeologische zone.²
- In het plangebied zijn geen archeologische sites gekend en werd geen eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd.
- Het projectgebied bevindt zich niet in een verstoorde zone.

1.4 Onderzoeksopdracht

1.4.1 Doelstelling

Het doel van dit vooronderzoek is na te gaan of er archeologisch erfgoed is bewaard in de bodem, wat de karakteristieken zijn en de bewaringstoestand is. Ook de waarde van de betreffende sporen dient te worden ingeschat. Eveneens wordt nagegaan in hoeverre de werken invloed zullen hebben op deze sporen. Indien noodzakelijk volgt hieruit een onderbouwd vervolgtraject, en dient een programma van maatregelen te worden uitgeschreven met aanbevelen tot vervolgonderzoek of het voorstellen van maatregelen voor behoud *in situ*.

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

² <https://www.onroerendergoed.be/nl/bescherming/vastgestelde-inventarissen>

Op basis van verschillende bronnen wordt getracht inzicht te krijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw, de geschiedenis van het landgebruik en de mogelijkheid tot het aantreffen van archeologische relicten.

De specifieke doelstellingen binnen dit onderzoek zijn:

- het bepalen van de genese van het landschap waarbinnen het betreffende plangebied zich bevindt
- het verkrijgen van inzicht in de aanwezigheid of kans tot aanwezigheid van archeologische resten binnen het plangebied
- het identificeren en waarderen van de archeologische sporen: hierbij wordt de aard, bewaringstoestand en hun ouderdom in kaart gebracht, en deze gewaardeerd in hun ruimere omgeving (zowel geografisch als historisch)
- het afbakenen van eventuele verstoorde zones
- de impact van de voorziene werken op het mogelijk archeologisch erfgoed inschatten
- indien dit noodzakelijk zou blijken, het aanbevelen tot verdere onderzoeksstrategieën en/of het voorstellen van maatregelen voor behoud *in situ*

1.4.2 Wetenschappelijke vraagstelling

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

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden in het plangebied zijn reeds bekend?
- Zijn er in het gebied paleo-landschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?
- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
- Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
-

1.4.3 Randvoorwaarden

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

1.4.4 Geplande ingreep

Op het terrein zullen verschillende type werkzaamheden ondernomen worden. Eerst en vooral zullen de bomen worden gerooid. Daarna zal er een rioleringsnetwerk worden aangelegd. Het betreft de

aanleg van een RWA-riolering en het aansluiten ervan op de bestaande straatkolken. Als derde zullen er verhardingen aangebracht worden. Daarbij gaat het voornamelijk om de aanleg van een voetpad door middel van betonstraatstenen, de aanleg van wandelpaden met steenmengsel, de aanleg van de ingang in grasbetontegels en de aanleg van lijnvormige elementen met betonstraatstenen. In een derde fase zullen er groene elementen aangebracht. Daarbij zal men hagen aanplanten en zullen er bomen gerooid en taluds opgeworpen worden. Wanneer de werken gerealiseerd zijn, zal het grasveld verder in de toekomst worden gebruikt als begraafplaats.

Figuur 3 geeft een overzicht van de geplande bouwwerken, geprojecteerd op een luchtfoto uit 2016. De rode lijn is de afbakening van het perceel waar de ingreep zal gebeuren terwijl de oranje en blauwe polygonen de geplande riolering- en verhardingswerken aangeven. Figuur 4 is een op schaal getekend grondplan van de geplande werkzaamheden. In het bruin zijn de wandelpaden met steenmengsel aangegeven. Deze paden zullen een dikte van vijf centimeter omvatten. Het steenmengsel is gemaakt uit gebroken natuursteen gebonden met natuurlijk bindmiddel. In het centrum bevindt zich een centraal wandelpad uit betonstraatstenen in elleboogverband. Ten westen daarvan bevindt zich een trapezium uit betonnen grastegels, dat betreft de ingang. De ruimten tussen de verhardingen staan in het groen ingekleurd en zal dienen voor de begraving. Onder het centrale wandelpad zal een RWA leiding aangelegd worden. Van aan de ingang tot net over de helft van de totale lengte van het wandelpad zal er flankerend een HDPE-waterleiding aangelegd worden. Deze maakt de aansluiting met een wateraftappunt.



Figuur 3: Projectie van de bouwplannen op een luchtfoto uit 2016 (schaal 1:2.000 © ANTEA GROUP, AGIV).



De diepste bodemimpact op het terrein is die voor de aanleg van de RWA-leiding onder het grote wandelpad. Op figuur 4 wordt er aangegeven hoe diep deze leiding aangelegd zal worden. Aan het zuidelijke uiteinde zal de riolering op 60,04 m TAW aangelegd worden, circa 1.95 m onder het maaiveld (61,99 m TAW). In het midden van het pad zijn de verhoudingen 60,2 meter ten opzichte van 62,37 meter en op het noordelijke uiteinde van het pad zal de leiding op 60,37 m TAW aangelegd worden (ten opzichte van 62,41 m). Voor de aansluiting van de riolering wordt dus een sleuf van maximaal 2,17 meter diep aangelegd.

Op figuur 4 staan ook drie doorsneden aangegeven. Deze geven de diepte van de funderingen aan voor de verharde paden en structuren op de begraafplaats. Het grote wandelpad (dwarsprofiel A-A op de figuur) bestaat uit betonstraatstenen van 10 centimeter dik gelegd op een bed van granulaat van 4 centimeter dik, op een fundering van steenslag van 25 centimeter dik. Dat komt op een totaal van 39 centimeter. Dit centrale gedeelte wordt geflankeerd door trottoirbanden die in een fundering van beton vervat zitten met dikte 32 x 19 cm. De kleinere paden die directe toegang verschaffen tot de graven (dwarsprofiel B-B) en aangelegd worden met een steenmengsel van natuursteen, worden gefundeerd in steenslag van 25 cm dik. Langs beide zijden van dit pad worden opnieuw trottoirbanden aangelegd, die gestut en gefundeerd zijn in schraal beton met een dikte van 40 x 20 centimeter. De grotere voetpaden in betonstraatstenen (dwarsprofiel C-C op de figuur), die de aansluiting maken van het grote wandelpad naar de kleinere zijpaden aan de individuele graven, worden ook gefundeerd in deels steenslag en deels beton. De steenslagfundering zal 25 cm dik zijn. De flankerende betonstraatstenen hebben een dikte van 10 centimeter en worden gefundeerd in beton van 42 x 20 cm.

Er kan geconcludeerd worden dat er voor de aanleg van alle wandelpaden maximaal rond 40 centimeter diep afgegraven zal worden. Als we hiervoor een veiligheidsmarge inbouwen, kunnen we uitgaan van een maximale ingreep van 50 cm in de bodem ter hoogte van alle wandelpaden.

Voor de graven wordt een wordt de verstoring van elk individueel graf geschat op een diepte van ca. 1,5m.

Algemeen kan de verstoring als volgt worden opgelijst:

- rooien en ontstronken van de bomen (voor een deel van het terrein)
- aanleg van paden, met een maximale verstoringsdiepte van 40cm. Hierbij moet rekening worden gehouden met een extra verstoringsdiepte van 10cm, met name door het werfverkeer dat zich op de uitgegraven wegkoffers zal begeven
- aanleg van rioleringen, met de maximale verstoring van 2, 6m
- het uitgraven van grafkuilen tussen de paden

Alle beschikbare plannen van de geplande werkzaamheden zijn te vinden in bijlage 2.

1.5 Beschrijving van de werkwijze

Voor de opmaak van de archeologienota werd gestart met een vooronderzoek door middel van een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd opgesteld op het moment dat versie 1.0 van de Code van Goede Praktijk van kracht was. Pas vanaf 1 januari 2017 is versie 2.0 in werking getreden.

Na afronding van het bureauonderzoek werd de afweging gemaakt of verder vooronderzoek noodzakelijk is geacht en welke onderzoekstrategie hiervoor aangewezen is. De bureaustudie leverde echter niet genoeg informatie op om de aan- of afwezigheid van archeologische sites te staven zodat geen gemotiveerde uitspraak kon worden gedaan over het al dan niet hoeven nemen van maatregelen. Zodoende diende verder vooronderzoek te worden uitgevoerd.

Dit gebeurde door de methode van landschappelijk booronderzoek. Dit onderzoek werd toegepast om de gaafheid van de bodem te achterhalen, kennis op te doen inzake de stratigrafie en bodemopbouw, en om te achterhalen of het terrein in het recente verleden al dan niet onderhevig geweest is aan antropogene impact (verstoring, nivellering of iets dergelijks).

De bodemprofielen gaven aan dat de bodem er niet is verstoord en er kans is op aantreffen van archeologische sporen. Ook is er een eerder lage trefkans op resten uit de steentijd.

Om uitsluitsel te krijgen over de aanwezigheid van archeologische sporen dient het terrein echter te worden onderworpen aan een proefsleuvenonderzoek. Slechts dan kan een gefundeerde uitspraak worden gedaan over het al dan niet hoeven te nemen van verdere maatregelen. Dit onderzoek kan echter niet worden uitgevoerd door de aanwezigheid van een bos. Zodoende werd het programma van maatregelen uitgeschreven voor uitgesteld onderzoek met ingreep in de bodem (Hoofdstuk 12.6.3.1).

Archeologische boringen worden niet als mogelijk onderzoeksmethode ingezet, wegens de afwezigheid van duidelijke aanwijzingen van het behoud van oude paleo-bodems of steentijdvondsten.

2 Verslag van de resultaten: bureauonderzoek

2.1 Methode

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

Het gebied bevindt zich in een zone die gekenmerkt wordt door een lage densiteit aan bebouwing waardoor bij de bureaustudie er extra aandacht gaat naar de landschappelijk opbouw en het landsgebruik. Eveneens wordt bijzondere aandacht besteed aan relevante ecologische en aardkundige gegevens.³

Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen door ANTEA Group. Deze zijn toegelicht door dhr. Pieter Alles (tekenaar) en mevr. Layla Cox (projectingenieur).

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal werd de website Geopunt⁴ 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.⁵ Wat geomorfologische informatie voor het projectgebied betreft, is er gebruik gemaakt van een toelichtingsdocument bij de Quartairgeologische Kaart die opgesteld is door Koen Beerten. Hierbij werd ook de website van de Belgische Overheid geraadpleegd.

Voor het historische luik werden historische kaarten en luchtfoto's geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius⁶. 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.

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 projectgebied geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

³ Code van Goede praktijk (versie1.0), hoofdstuk 7.2.3, p. 49.

⁴ <http://www.geopunt.be>

⁵ <https://dov.vlaanderen.be>

⁶ <http://www.cartesius.be>

Daarnaast werd beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed⁷ voor de geschiedenis van de regio waar het projectgebied zich bevindt. De studie van het historische kaartmateriaal gaf geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek of het inwinnen van aanvullend wetenschappelijk advies. De verklaring van de toponiemen is opgesteld aan de hand van de publicatie van Gysseling⁸. De CAI (Centraal Archeologische Inventaris)⁹ was de belangrijkste bron van informatie wat betreft het archeologisch kader waarbinnen het projectgebied wordt geplaatst. Voor dit luik werd er bijkomstige informatie gehaald uit een masterproef van de KU Leuven en uit een artikel in het wetenschappelijk tijdschrift *Relicta* (zie infra).

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

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

2.2 Geografische situering

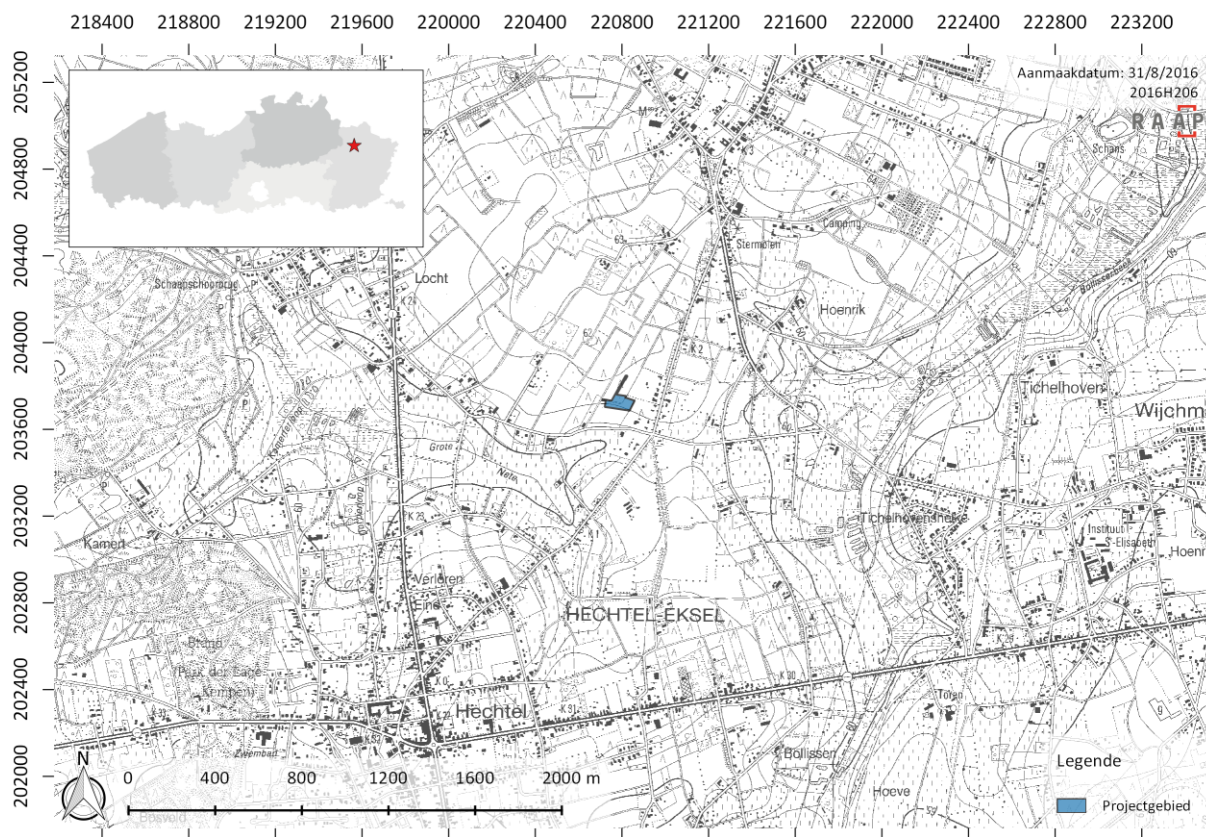
Het terrein bevindt zich ongeveer in het midden tussen de dorpskern van Eksel en de bewoningskern van Hechtel. Deze twee dorpen samen vormen de gemeente Hechtel-Eksel, die in het noorden van de provincie Limburg ligt (figuur 5). Het projectgebied situeert zich aan het kruispunt van de Sint-Bernardusstraat (die overgaat in de Handwijzerstraat) met de Hechtelsebaan. Ten oosten van het projectgebied ligt het dorp Wijchmaal. Ten westen ervan ligt Locht, een gehucht van Eksel. Circa een halve kilometer ten zuiden van het plangebied loopt de Grote Nete.

De bouwwerken zullen gerealiseerd worden op drie percelen: D526, D529b, D520b. Het gaat om de aanleg van een nieuw onderdeel van de aanwezige begraafplaats. Op figuur 6 is duidelijk te zien dat de begraafplaats in haar huidige omvang net ten zuiden van het projectgebied ligt. De nieuwe geplande structuren liggen mooi in het verlengde van de huidige structuren. Dat is vooral merkbaar bij het centrale wandelpad. De ruimtelijke indeling van de bouwelementen (muren, graven, wandelpaden en dergelijke) wordt overgenomen van de reeds bestaande structuren.

⁷ <https://inventaris.onroenderfgoed.be>

⁸ Gysseling, 1960.

⁹ <https://cai.onroenderfgoed.be>



Figuur 5: Algemene situering van het plangebied op de topografische kaart (schaal 1: 35.000 © NGI).



Figuur 6: Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit 2016 (schaal 1:4.000 © NGI).

Wat betreft de huidige situatie van het plangebied, ligt de zuidelijke zone van het terrein volgens het Gewestplan in agrarisch gebied terwijl het noordelijk gedeelte in bosgebied zou liggen. Op de luchtfoto kan men inderdaad vaststellen dat de zuidelijke en oostelijke zone van het plangebied bestaat uit grasland, terwijl het noordelijk gedeelte en het wandelpad aangelegd zullen worden in een zone die momenteel bebost is. Het grasland is momenteel afgesloten met draadafrastering en bevat een talud. Volgens het Kabel- en Leidinginformatieportaal (KLIP) zijn er geen leidingen, kabels of containers hiervan aanwezig in de ondergrond van het terrein. Enkel in het midden van het terrein is een elektriciteitsmast aanwezig. Er is geen informatie beschikbaar over aanwezigheid van vervuiling of explosieven in de ondergrond.

Op figuur 7 en 8 zijn een reeks fotografische opnames te zien van het terrein in haar huidige staat. Figuur 7A geeft een zicht vanaf het plangebied op het centrale wandelpad van de actuele begraafplaats, net ten zuiden van het plangebied. Op figuur 7B en C is het gazon van het zuidelijk gedeelte van het plangebied te zien. Het betreft een vlak grasland dat waarschijnlijk reeds genivelleerd is. De hierboven aangehaalde talud tussen het gazon en de noordelijke boszone is te zien op figuur 7D.



Figuur 7: Opnames van het plangebied in de huidige staat, deel 1 (© ANTEA Group).

Figuur 8A laat een beeld vanuit de westelijke hoek op het gazon zien. Figuur 8B geeft zicht op het westelijke uiteinde van deze zone. Figuren 8C en 8D tonen de aanwezige talud tussen bos- en grasland vanuit westelijke en oostelijke hoek. Op de foto's is er inderdaad een omheining zichtbaar aan zowel de westelijke als aan noordelijke zijde van het gazon.

Als we de bodembedekkingskaart (figuur 9) bekijken wordt bovenstaande informatie bevestigd.



Figuur 8: Opnames van het plangebied in de huidige staat, deel 2 (© ANTEA Group).

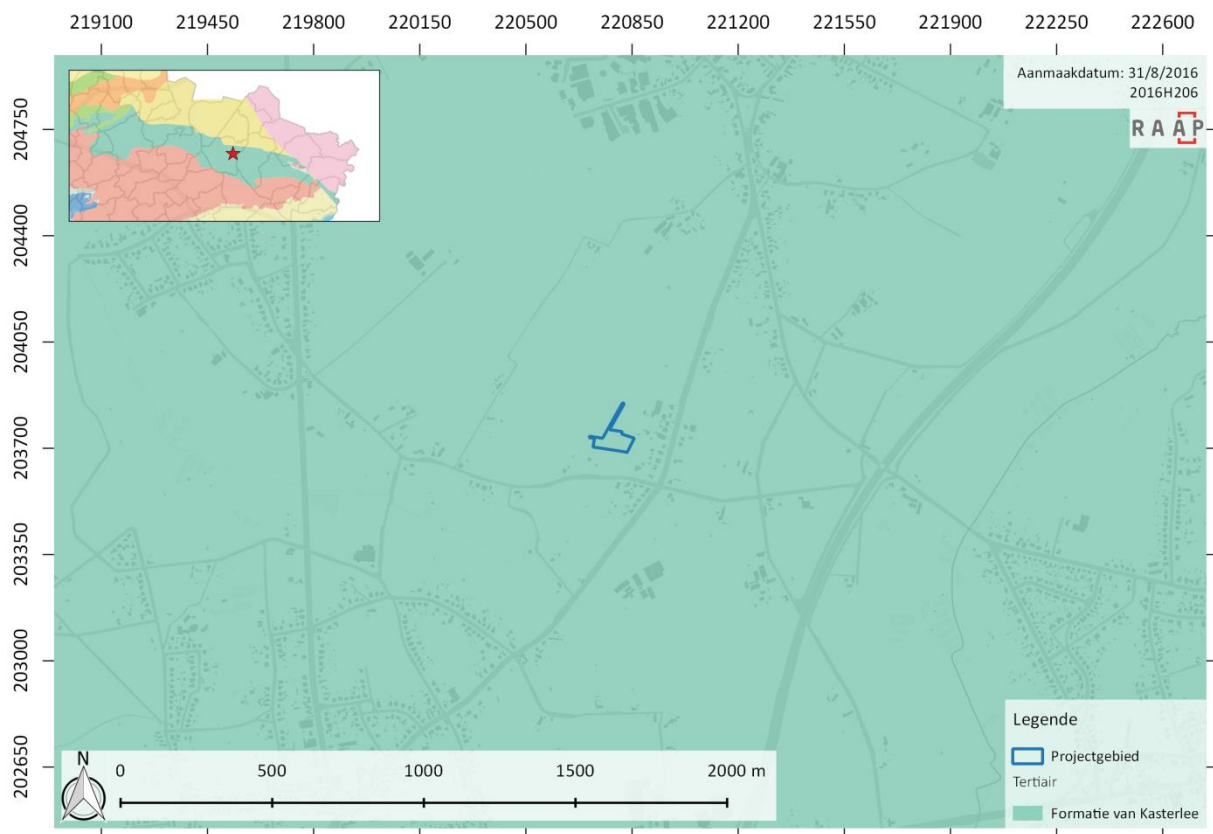


Figuur 9: De bodembedekkingskaart uit 2012 (schaal 1:8.000 © AGIV).

2.3 Aardkundige gegevens

2.3.1 De tertiairgeologische bodem

Regionaal geologisch bevindt het projectgebied zich in het Bekken van de Kempen. De tertiaire ondergrond van het plangebied (figuur 10) bestaat slechts uit één geologische eenheid: de Formatie van Kasterlee (KI). Het betreft bleekgroen tot bruin fijn zand en/of kleihoudend zand. Paarse klei-horizonten kunnen voorkomen. De bodem is licht glauconiethoudend, micahoudend en bevat onderaan kleine silexkeitjes. De oorspronkelijke benaming voor deze formatie was het Deurniaan. De vorming van deze Formatie kan gedateerd worden rond het begin van het Pliocéen, circa 5,4 miljoen jaar geleden. Het Pliocéen behoort tot het geologisch tijdperk Neogeen, dat het Paleogeen opvolgt en vooraf gaat aan het Quartair. Aangezien het Quartair opgedeeld worden in Pleistoceen en het tegenwoordige Holoceen, gaat het Pliocéen dus vooraf aan het Pleistoceen⁶.



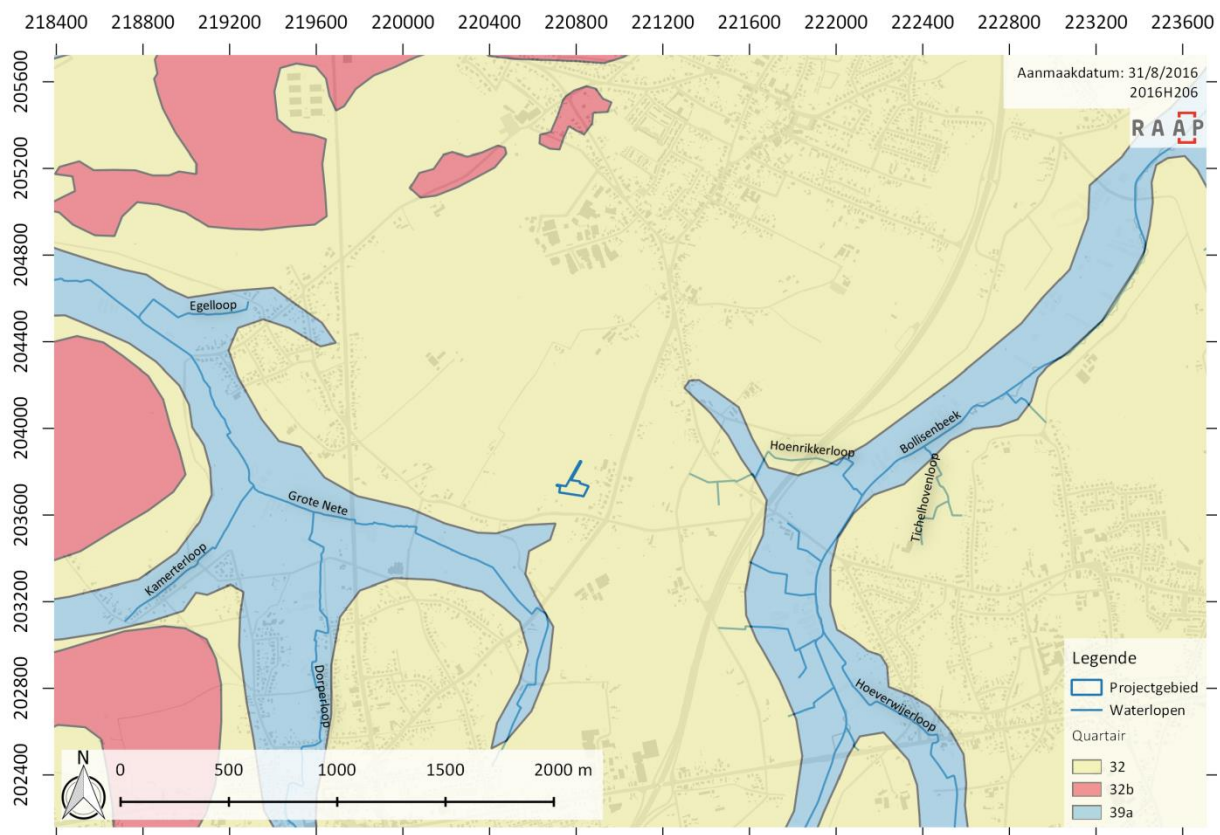
Figuur 10: Projectie van het plangebied op de tertiairgeologische kaart (schaal 1:25.000 © DOV Vlaanderen).

Op het inzetkaartje krijgen we een regionaal overzicht van de ligging van de Formatie van Kasterlee. Ze wordt geflankeerd door de Formatie van Mol in het noorden, de kiezoölietformatie in het oosten, de Formatie van Diest in zuiden en de Formatie van Poederlee in het westen⁶.

2.3.2 De quartairgeologische bodem

Op de quartairgeologische kaart is er opnieuw slechts een geologisch bodemtype aanwezig in de ondergrond van het terrein: type 32. Daarbij gaat het om fluviaatiele afzettingen (Rijnsedimenten) van het Baveliaan (1,07 – 0,85 miljoen jaar geleden). Deze periode dateert uit het Vroeg-Pleistoceen. Daarboven zijn tijdens het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of het Saaliaan (Midden-Pleistoceen) eolische sedimenten afgezet. Mogelijks komen er op dat niveau ook hellingsafzettingen van het Quartair voor. Het Weichseliaan is de jongste periode van het Pleistoceen, zij dateert van circa 116.000 tot circa 11.700 jaar geleden. Van circa 238.000 tot circa 126.000 jaar geleden spreken we over het Saaliaan⁶.

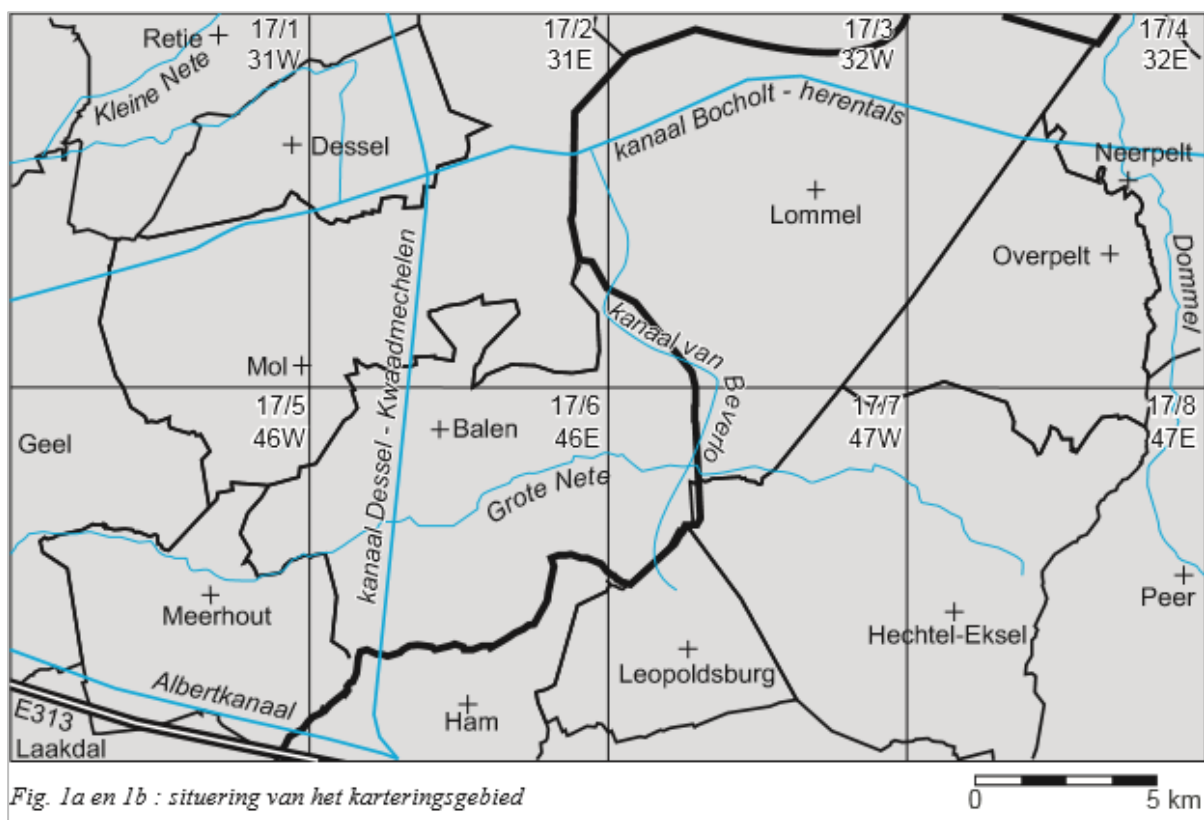
In de nabije omgeving komen er nog twee andere bodemtypes voor: 32b en 39a. Het bodemtype 32b bevat dezelfde stratigrafie als bodemtype 32 met toevoeging van zandige eolische afzettingen uit het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). Bodemtype 39a bevat onderaan de stratigrafie ook fluviaatiele afzettingen uit het Baveliaan met daarboven fluviaatiele afzettingen bestaande uit herwerkte Maas- en Rijnsedimenten van het Laat- en Midden-Pleistoceen. Deze laag wordt afgedekt door eolische afzettingen van het Weichseliaan of Saaliaan en/of hellingsafzettingen van het Quartair. Helemaal bovenaan bevinden zich fluviaatiele afzettingen van het Holoceen en Tardiglaciaal. Dit bodemtype tekent zich merkbaar vooral af in de omgeving van de naburige waterlopen⁶.



Figuur 11: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:35.000 © DOV Vlaanderen).

2.3.3 Geomorfologie

Voor de geografische zone waarin het plangebied zich bevindt, is er geen geomorfologische kaart beschikbaar. Op het kaartblad van Mol (kaartblad 17, zie figuur 12) komen drie grote morfologische eenheden voor. Van west naar oost betreft dit de Depressie van de Schijns-Nete, het Glacis van Beringen-Diepenbeek en het Kempische Plateau. Voor dit projectgebied is vooral het Kempisch plateau van belang. Het neemt zo goed als het volledige oostelijke deel van kaartblad 17 in. De hoogte ervan varieert van circa 40 meter in het noorden tot circa 75 meter in het zuiden. Het plateau vertoont erosie- en accumulatiefenomenen onder de vorm van rivierinsnijdingen en duinophoping. De belangrijkste waterlopen op het kaartblad zijn de Grote en de Kleine Nete, die het gebied vanaf de rand van het Kempisch plateau in westelijke richting draineren, en de Dommel. Deze draineert het plateau in noordelijke richting. In het noorden van het kaartblad bevinden zich de brede valleien van de Witte en Kleine Nete en in het centrum de valleien van de Molse en Grote Nete. Ze vormen de Depressie van de Schijns-Nete, een opeenvolging van min of meer oost-west georiënteerde heuvelruggen en dalen met een zwakke reliëfsintensiteit¹⁰. §



Figuur 12: Een overzicht van Kaartblad 17 (kaartblad van Mol) (© DOV Vlaanderen).

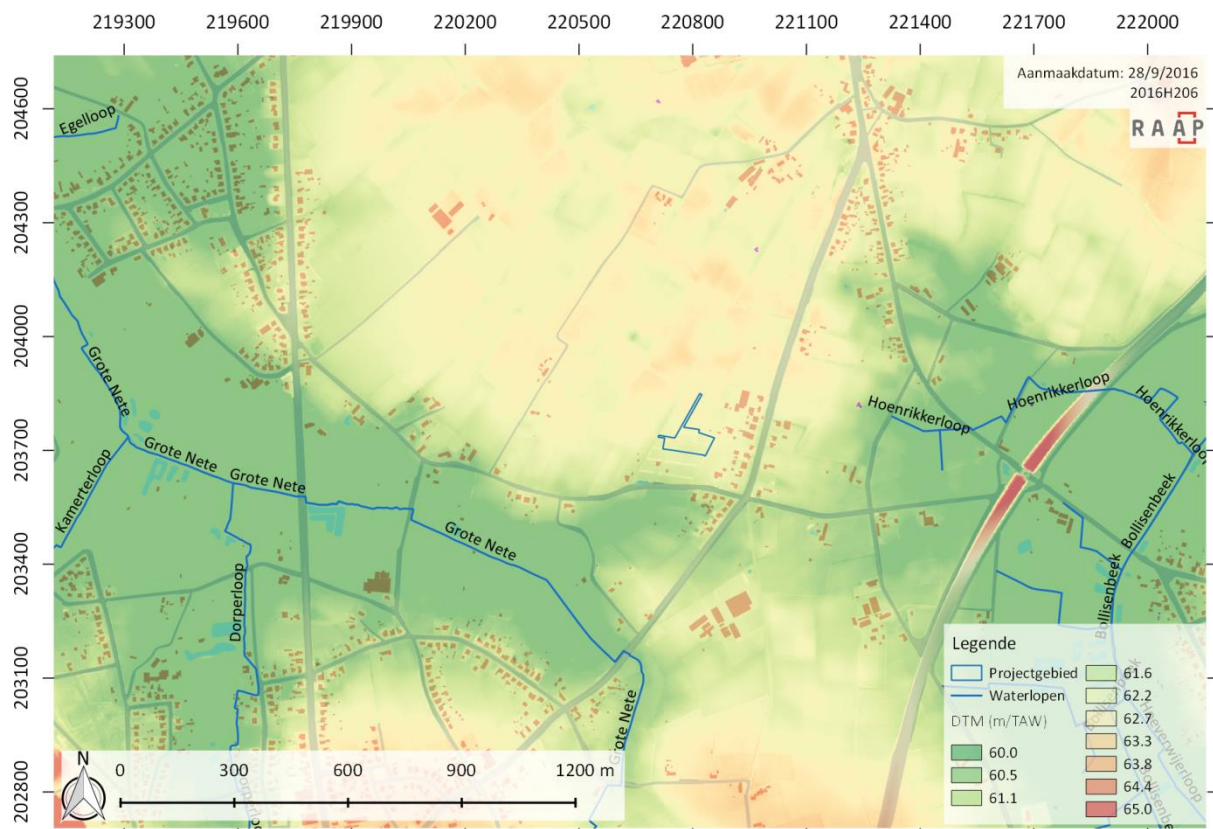
¹⁰ Beerten K., 2006. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 17: Mol.

Figuur 13: Bodemkaart met projectie van het plangebied (schaal 1:13.000 © DOV).

2.3.5 Topografie

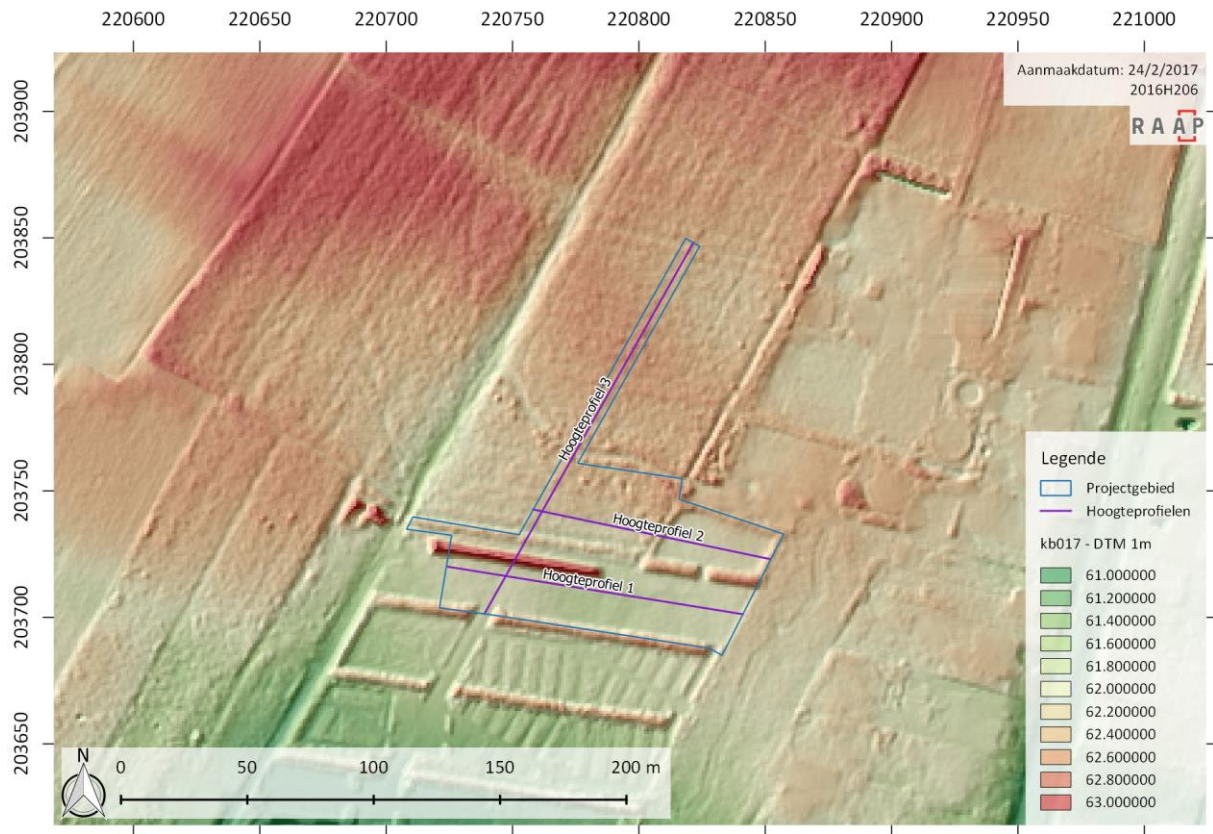
Het projectgebied bevindt zich in de geografische regio Kempen, meer bepaald de Limburgse Kempen. Dat betekent dat het in de geografische streek Laag België (tot 100 meter hoogte) ligt. Laag-België strekt zich in een rechte lijn uit vanaf de Belgische kust, over de polders en de Vlaamse laagvlakte, naar de Kempen toe¹¹. Zoals vermeld ligt het projectgebied op het Kempisch Plateau, waar de hoogte van 40 meter TAW in het noorden naar circa 75 meter TAW in het zuiden oploopt¹⁰.

Het digitaal hoogte- of terreinmodel (DTM, figuur 14) toont aan dat het projectgebied zich in een iets hogere zone bevindt langsheen de Hechtelsebaan (ca. 62.5m TAW). Het minder bebouwd gebied ten zuiden van de Sint-Bernardusstraat en ten noorden van de dorpskern van Hechtel ligt zichtbaar lager dan haar omgeving (circa 60 meter TAW). Niet toevallig gaat het hier om een depressie of beekvallei langsheen een de waterloop Grote Nete. In historische geschriften worden deze gebieden de *weteringen* genoemd (zie infra). Ook in het oosten ligt er een zone die op figuur 14 groen ingekleurd is. Het betreft een tweede beekvallei in het omgevende landschap die in dit geval gevormd werd door de Bollisenbeek (en Hoenrikkerloop). Deze vormt een natuurlijke scheidingslijn met de gemeente Peer. Het is een logisch gevolg dat de bewoning zich voornamelijk accumuleert op de hoger gelegen gebieden in de omgeving.



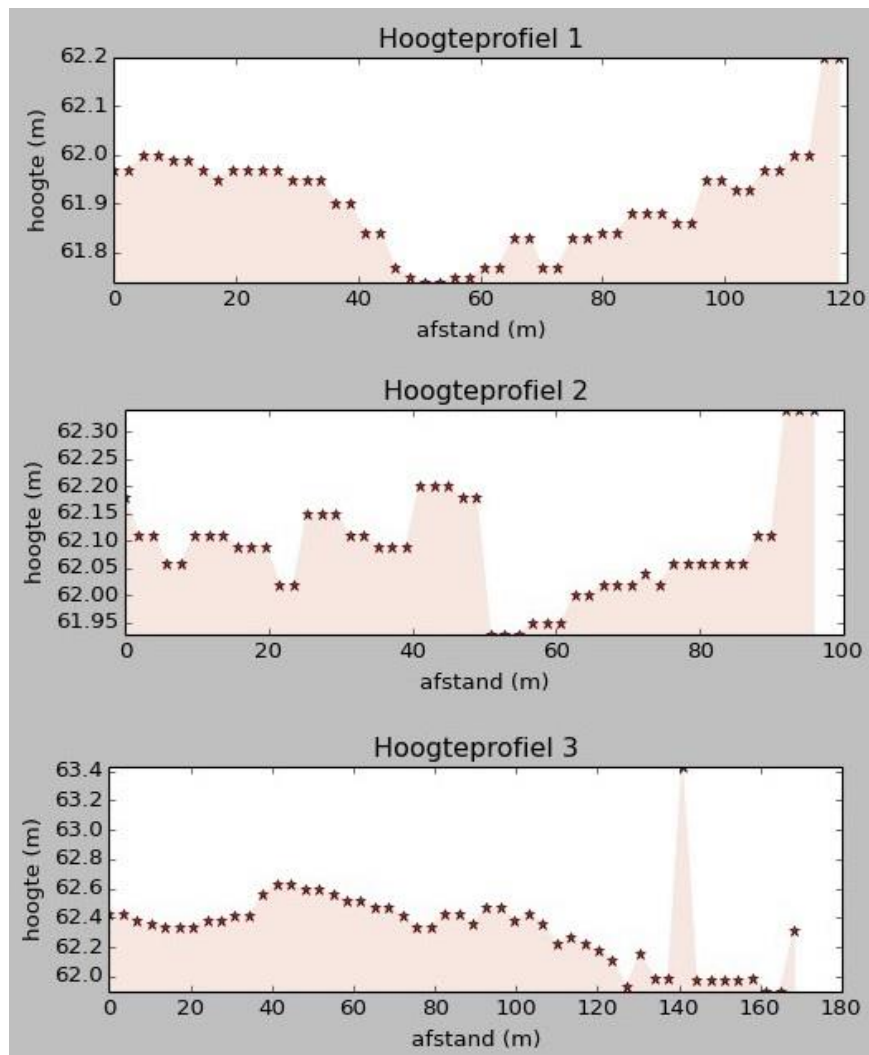
Figuur 14: Projectie van het plangebied en de lokale waterlopen op het Digitaal Hoogtemodel (schaal 1:20.000 © AGIV).

¹¹ http://www.belgium.be/nl/over_belgie/land/geografie/streken/



Figuur 15: Gedetailleerde projectie van het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel (schaal 1:3.000 © AGIV, Geopunt).

Figuur 15 geeft een meer ingezoomd beeld van de hoogteverschillen in het terrein. We merken op dat de aangelegde structuren van de huidige begraafplaats (ten zuiden van het gebied) een hoogteverschil aangeven op de kaart. Dat is ook het geval voor de talud tussen het gazon en de achterliggende bosstrook. Voor het overige kunnen we stellen dat er een klein hoogteverschil is tussen het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied. Het zuidelijk gedeelte van het terrein ligt op een TAW-hoogte van circa 61,6 meter terwijl het noordelijk, bebost gedeelte eerder 62,2 tot 62,7 meter hoog ligt. Via Geopunt werden drie hoogteprofielen uitgezet op het projectgebied. De doorsneden van deze profielen staan op figuur 16 afgebeeld en geven op grafische wijze een indicatie van de hoogte (m) ten opzichte van de afstand (m). Uit de waarden op de Y-as kunnen we afleiden dat het terrein in het algemeen een klein microreliëf aanwezig is.



Figuur 16: Hoogteprofielen aangeduid op figuur 15 (© Geopunt).

2.3.6 Erosie

Figuur 17 bevat de bodemerosiekaart uit 2016. Voor de percelen waar het plangebied zich op bevindt is er geen informatie beschikbaar. Bij de meerderheid van de percelen rondom het terrein staat de potentiële bodemerosie als verwaarloosbaar aangegeven, bij een ander aantal als zeer laag.



Figuur 17: Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (schaal 1:13.000 © Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

2.4 Historische gegevens

2.4.1 Algemene ontwikkeling van Hechtel, Eksel en hun omgeving

De eerste vermelding van Eksel situeert zich rond 714 na Christus. Daarin wordt de naam Ochinsale aangehaald. Dat is een samenstelling van de persoonsnaam *Oka* en *sala* of 'woonplaats'¹². In 1153 duikt voor het eerst de naam *Hecsele* op. Op het eind van de 13^e eeuw zou er een vermelding van deze term in de Staatsarchieven van Namen (N), in de abdij van Floreffe (Ff), gemaakt zijn. De namen *Hexsele*, *Hexele* of *Excele* komen regelmatig voor tussen 1172 en 1178. De term zou verwijzen naar het Germaanse woorden *agnis* of 'ekster' en *lauha*, dat staat voor 'bosje op hoge zandgrond'⁴.

De vroegste vermelding van Hechtel dan, dateert uit 1160. Het dorp wordt vermeld in een akte over de overdracht van de hoeve 'De Briel' in Spikelspade, aan de Abdij van Averbode¹². In het document wordt de naam *Hectela* aangehaald. In 1184 komt de term *Ecthle* in geschriften voor⁴. Mogelijk is de

¹² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/122066>

term *Hectela* afgeleid van haacht, hecht of haag en refereert het dus naar bos of omheining. Gedurende de geschiedenis zijn er verschillende schrijfwijzen geweest: *Hechtele* (1273), *Hechte* (1280), *Heghtele* (1259), *Hachtelle* (1323), *Hechtelt* (1381), *Hechtel* (1386), *Heectelt* (1558), *Hechtell* of *Hechteld(t)* in de 17^e eeuw en *Hegtel*, *Heghtel* of *Hooktel* in de 18^e eeuw¹³.

Het projectgebied ligt zoals vermeld in een meer landelijke zone tussen de dorpen Hechtel en Eksel. De historische ontwikkeling van deze dorpskernen zal weinig tot geen invloed gehad hebben op de ontwikkeling het projectgebied.

Het dorp van Hechtel wordt voornamelijk door natuurlijke waterlopen afgescheiden van de naburige agglomeraties. Ten noorden van het dorp ligt De Grote Nete, ten zuiden liggen de Zwarte beek en de Begijnenvijvers en ten oosten van het dorp bevindt zich de Bolissenbeek. Het wordt langs drie zijden met heidegrond omringd: ten zuidwesten de Hechtelse Heide, ten zuidoosten de Resterheide en ten noordwesten de Grote Heide. Op veel van deze heidegronden zijn in de 19^{de} eeuw bomen (voornamelijk sparren) aangeplant geweest. Op de Ferrariskaart staan vele gronden dus nog als onbebost aangegeven¹³.

Hechtel werd sinds de prehistorie door kleine bevolkingsgroepen bewoond (zie infra). Het dorp kwam pas echt tot stand in de eerste helft van de middeleeuwen. Het betrof een arm Kempisch landbouwdorp dat uitgestrekte heidegebieden controleerde. Het dorpsmidden bestond uit een aaneengegroeid dubbelplein. De parochie van Hechtel wordt voor het eerst vermeld vanaf 1266. Ze behoorde tot de dekenij van Beringen, die op haar beurt toebehoort aan het aartsdiakenaat der Kempen. De parochiekerk was een quarta capella. In de middeleeuwen waren de heerlijke rechten in handen van de Graaf van Loon. Later kwamen die in handen van de prinsbisschop van Luik. Hechtel en Eksel hingen af van het ambt Pelt-Grevenbroek. Binnen dit gebied vormden de beide dorpen één schepenbank, een Loons hof. De zetel was normaal in Eksel gevestigd maar in sommige gevallen werd deze naar Hechtel overgebracht. Samen met een aantal naburige dorpen was Hechtel in de 17^e-18^e eeuw een centrum van de hennepindustrie. Hechtel beschikte toen over twee dorpsmeesters. Ambachtslieden ontwikkelden er visnetten voor Zeeland en Holland. In de 18^e werden er voornamelijk schapen gefokt en leefde men van de opbrengst van boekwijn- en roggeteelten. In de 2^e helft van de 18^e werd de doorvoerhandel ingevoerd. Aangezien Hechtel sinds het einde van de 17^e eeuw over een douanekantoor beschikte, verbeterde de economische situatie van het dorp aanzienlijk. Ook de aanleg van een nieuwe handelsroute, de Luikersteenweg, had een belangrijk aandeel in de opbloei¹³.

Net als Hechtel behoort het dorp van Eksel tot het Kempisch laagplateau. De grens met Hechtel wordt gevormd door de Grote Nete en de Veewei als bijloop. Het lager gelegen gebied rond deze waterlopen werden de *weterbroeken* of de *weteringen* genoemd. Zoals aangehaald bij het onderdeel topografie komt er in het oosten nog een tweede beekvallei voor, de vallei van de Dommel-Bolissenbeek. Vandaag is dit een beschermd natuurlandschap. In 710 wordt er in het Liber Aureus van de abdij van Echternach een vermelding gemaakt over *Hoccascaute* of het Daal- of Neer-Hoksent. Dit was het oudste landbouwcentrum van de regio. Buiten het Hoksent behoorde het merendeel van het grondgebied van Eksel aan het eind van de 7^e eeuw toe aan het kroondomein.

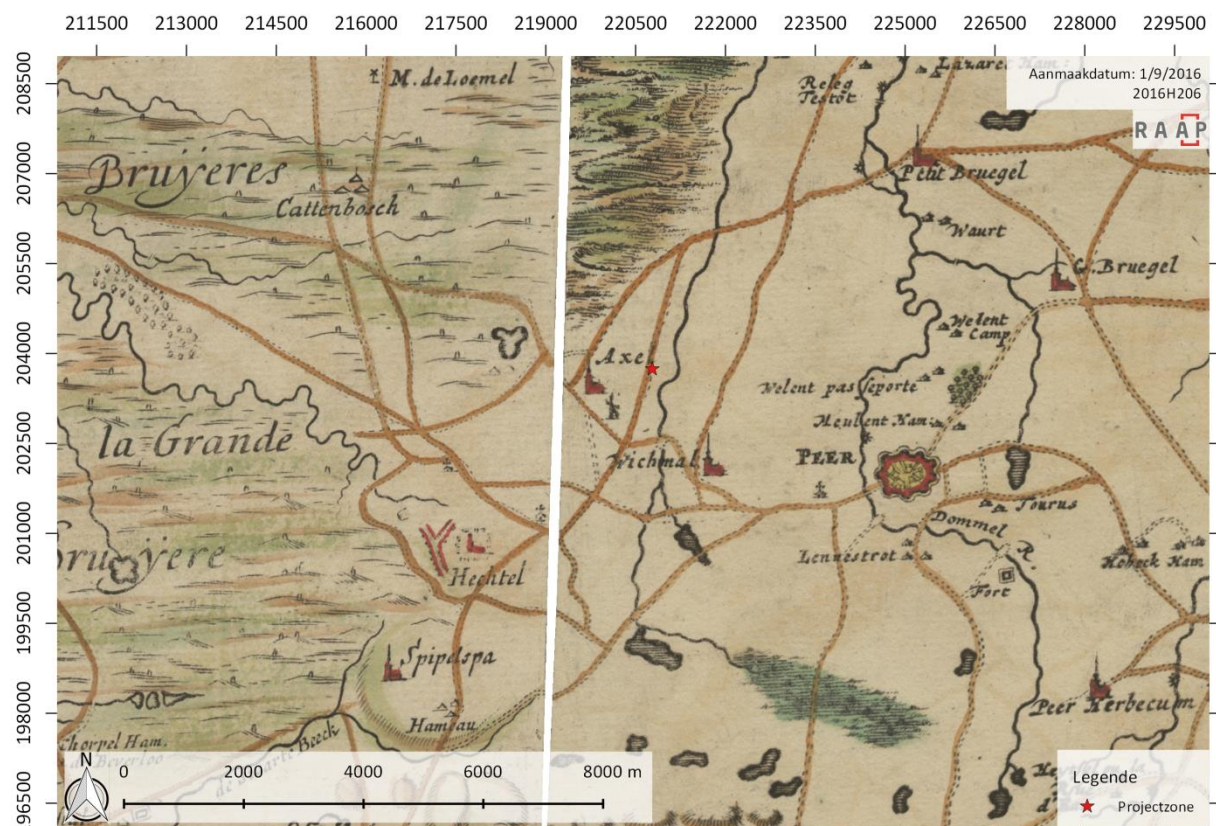
¹³ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/122067>

Hierbij ging het om het landgoed *ochinsala*. Eind 7^e – begin 8^e eeuw schonk Pepijn II van Herstal dit domein aan de abdij van Sint-Truiden¹².

Eksel telde ook een handboogschutterij, de Sint-Barbaragilde of Dorpergilde. De schutterboom van deze organisatie is gesitueerd ten oosten van de huidige Hechtelsebaan ter hoogte van de stermolen. Het projectgebied is gesitueerd ten westen van diezelfde baan. De primaire ontginningen vonden vooral plaats ten noordoosten en ten zuiden van de parochiekerk. Later ontwikkelde zich dit tot een laddervormige wegenstructuur van twee lengtewegen en zes dwarswegen. In vergelijking met Hechtel was Eksel in de 18^e eeuw minder agrarisch. Toch was er een grote welvaart en telde het dorp een grotere burgerij. Vooral de teutenhandel werd in deze periode hier sterk uitgebouwd¹².

2.4.2 De 18^{de} eeuw

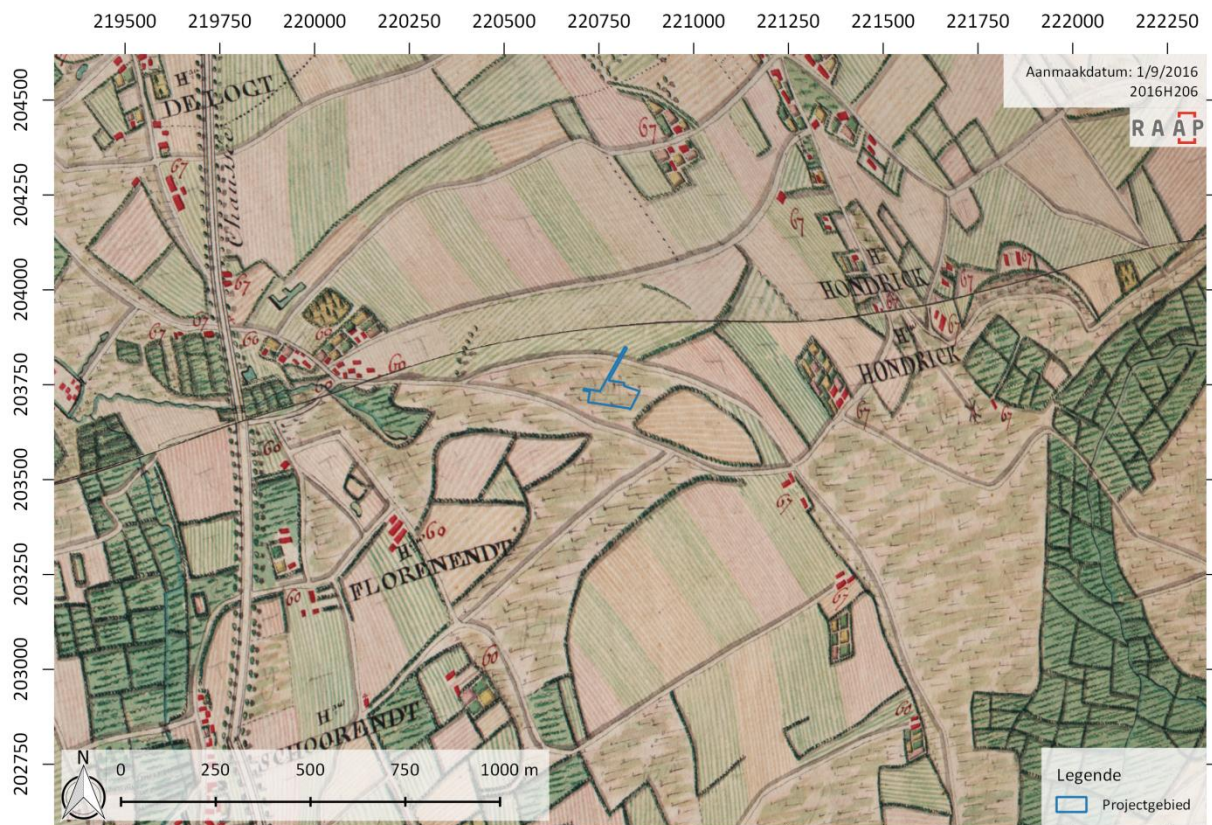
De eerst gevectoriseerde cartografische bron waarover we beschikken is de Frickx-kaart (figuur 18). Deze kaart, die ontwikkeld werd door de Brusselse drukker Eugène Henri Frickx, dateert uit 1744. Frickx publiceerde tussen 1706 en 1712 zo'n 24 kaartbladen die het huidige Belgische grondgebied overdekken¹⁴. De naam *Axel* refereert naar Eksel. Ook Weichmaal en Hechtel zijn aanwezig op de kaart. De aangegeven locatie van het terrein klopt echter niet. In realiteit zou deze halfweg tussen Hechtel en Eksel moeten liggen en dus niet ten noorden van Eksel.



Figuur 18: Indicatie van de ligging van het plangebied op de kaart van de 'Provinces des Pays-Bas' van Frickx (1744) (schaal 1:140.000 © AGIV).

¹⁴ Nationaal Geografisch Instituut

Op figuur 19 zien we de projectie van het plangebied op de Kaart van Ferraris. We merken op dat het terrein bijna volledig op heidegrond gesitueerd ligt. Enkel het noorden van het projectgebied, waar het wandelpad aangelegd zal worden, snijdt een weg die oost-west georiënteerd ligt. Net ten oosten van het terrein ligt een akker die met een haag omsloten is. Dit kan ook een lichte afwijking zijn in het georefereren van de kaart. Ten westen van het projectgebied ligt de dorpskern van *De Logt* (het huidige Locht), ten oosten ligt *Hoend(ri)k*. Beide waren gehuchten van Eksel. Vandaag is enkel Locht als afzonderlijke entiteit te herkennen¹². Net buiten het kaartbereik, in het noordoosten, bevindt zich Eksel. Rond 1796 zijn er tien gehuchten van Hechtel te onderscheiden. De wijk *schoorendt* is hier één van. Het is ten noorden van de kerk gesitueerd¹³. De dorpskern van Hechtel (het gehucht *Dorp*) ligt in het zuidwesten, net buiten het kaartbereik.



Figuur 19: Projectie van het plangebied op de Kaart van Ferraris (1771-1777) (schaal 1:20.000 © AGIV).

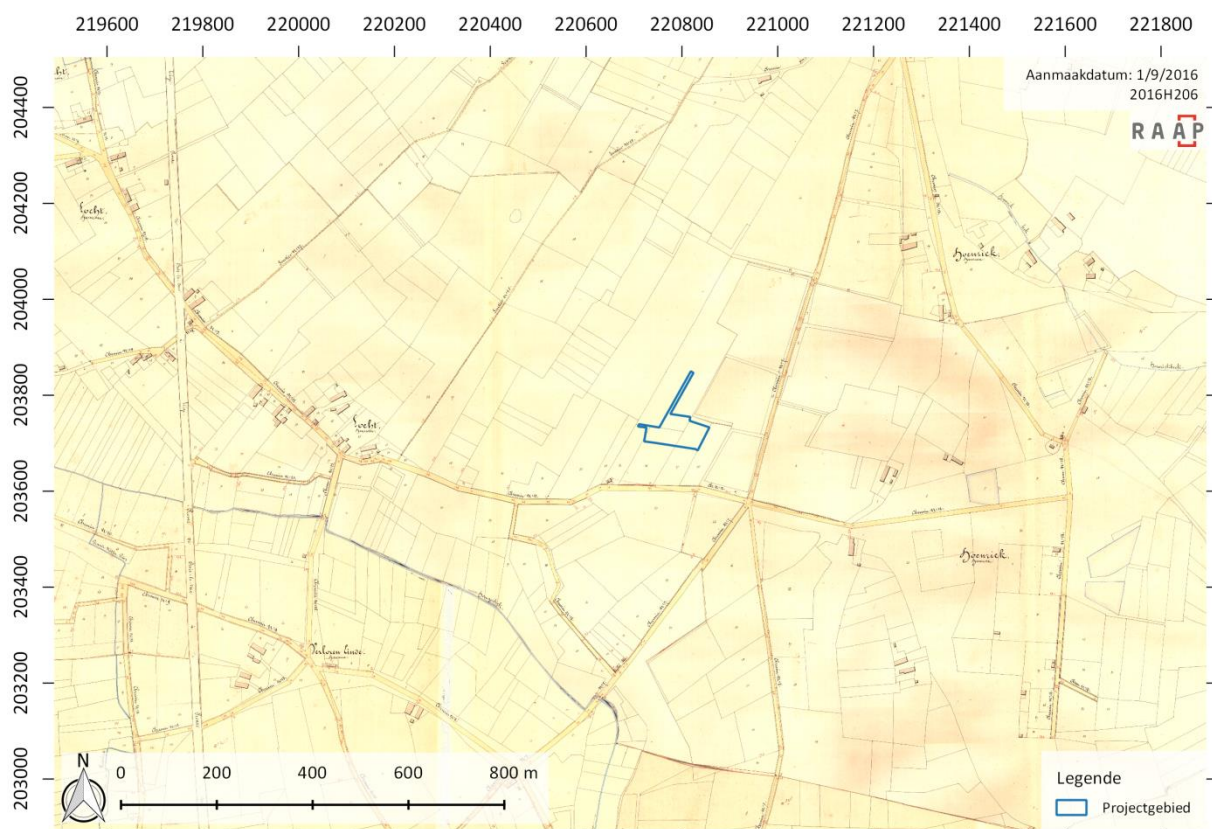
Florenendt is vermoedelijk een verwijzing naar het gehucht *Verloren Einde*, dat aan weerszij van de Ekselsebaan gelegen is. De benaming wijst op een afgelegen plaats. We merken ook op dat er ten (noord)oosten van Hechtel geen gehuchten te zien zijn. Een mogelijk oorzaak daarvan is dat de heide er te dor was¹³.

2.4.3 De 19^{de} eeuw

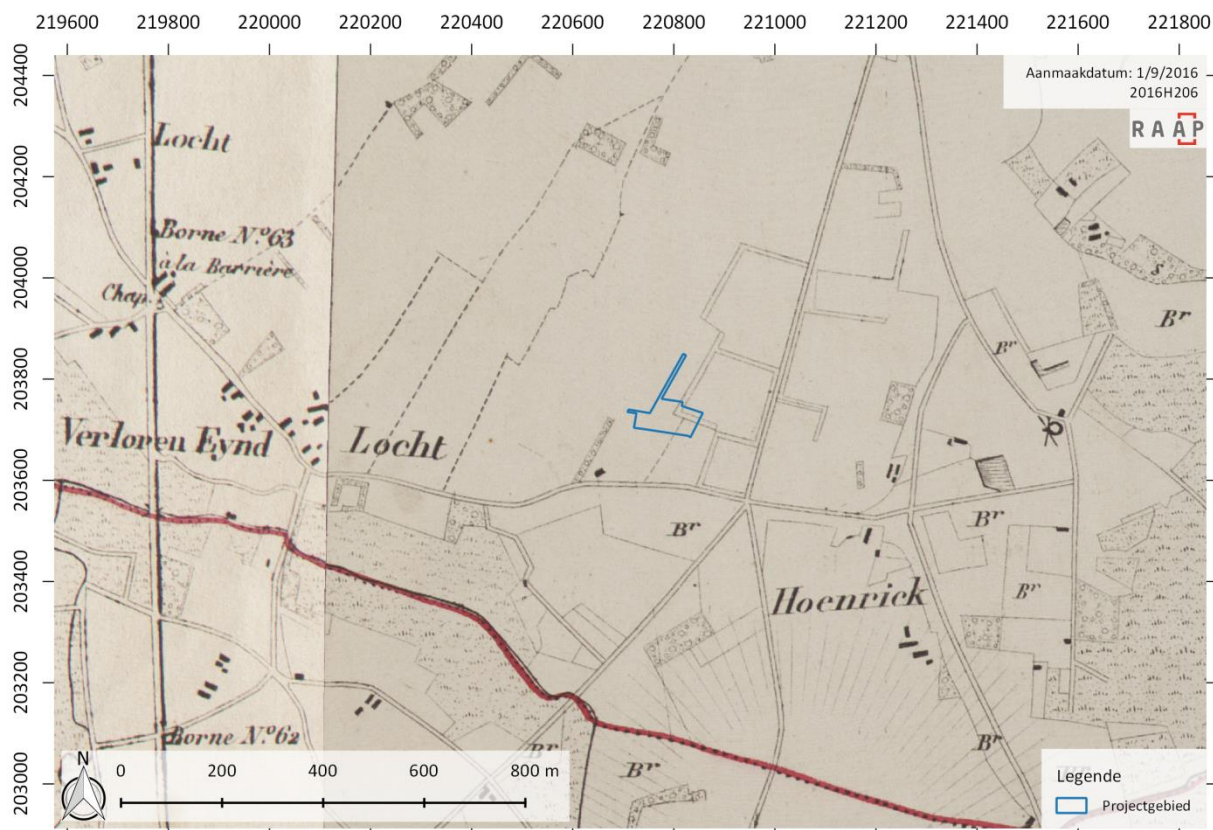
Op de Atlas der Buurtwegen van 1841 (figuur 20) krijgen we een beeld dat beter gegeorefereerd is. Opvallend is dat de verbindingswegen tussen de Hechtelsebaan en de Eindhovensebaan, die ten noorden van het projectgebied lagen op de Ferrariskaart, niet verdwenen zijn maar in realiteit meer noord-zuid georiënteerd lagen. Het straatje dat het projectgebied doorkruist op de Ferrariskaart lijkt

wel verdwenen (of niet meer in gebruik) te zijn. Daarnaast blijkt *Florenendt* inderdaad *Verloren Eind* te zijn. Alsook verschijnt er voor het eerst een woning aan de Sint-Bernardusstraat. Wat de percelen van het projectgebied betreft, lijkt er niet veel te veranderen. Het bevindt zich nog steeds ten westen van de Hechtelsebaan op een aantal percelen die onbebouwd zijn. Dit geldt ook voor de Kaart van Vandermaelen (figuur 21, 1846 – 1854). Op die laatste kaart verschijnt er wel een strook bos aan het gebouw ten zuidenwesten van het terrein.

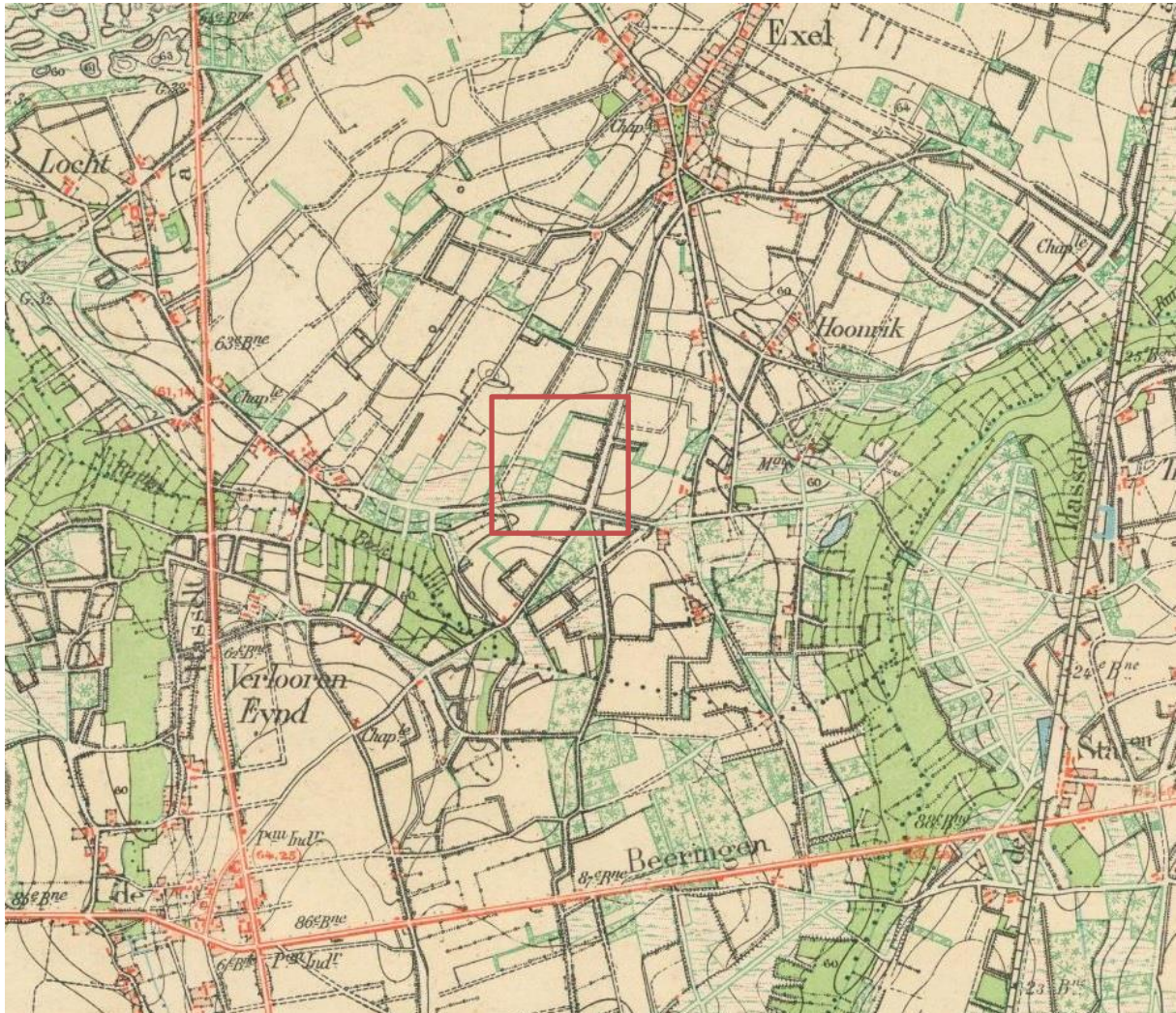
Voor de tweede helft van de 19^e eeuw beschikken we over de eerste topografische kaart van België, uitgegeven door het Nationaal Geografisch Instituut (figuur 22). Deze kaart werd van 1860 tot en met 1873 opgesteld aan de hand van opmetingen die door officieren van het Krijgsdepot werden uitgevoerd op het terrein. Het document werd opgesteld op schaal 1:20.000. De ligging van het projectgebied wordt aangegeven met een roodkleurig venster. Volgens de legende van de kaart bestaat het terrein voornamelijk uit heide, omgeven door in het noorden een smalle strook en in het oosten een brede strook van naaldbomen. In het oosten zien we ook een duidelijke afbakening van de twee flankerende percelen, die op dit moment nog braak liggen. Het gebouw aan de Sint-Bernardusstraat wordt ook op deze kaart geflankeerd door een lineaire bosstrook die gekarteerd staat als hakhout.



Figuur 20: Projectie van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1841) (schaal 1:15.800 © AGIV, Geopunt).

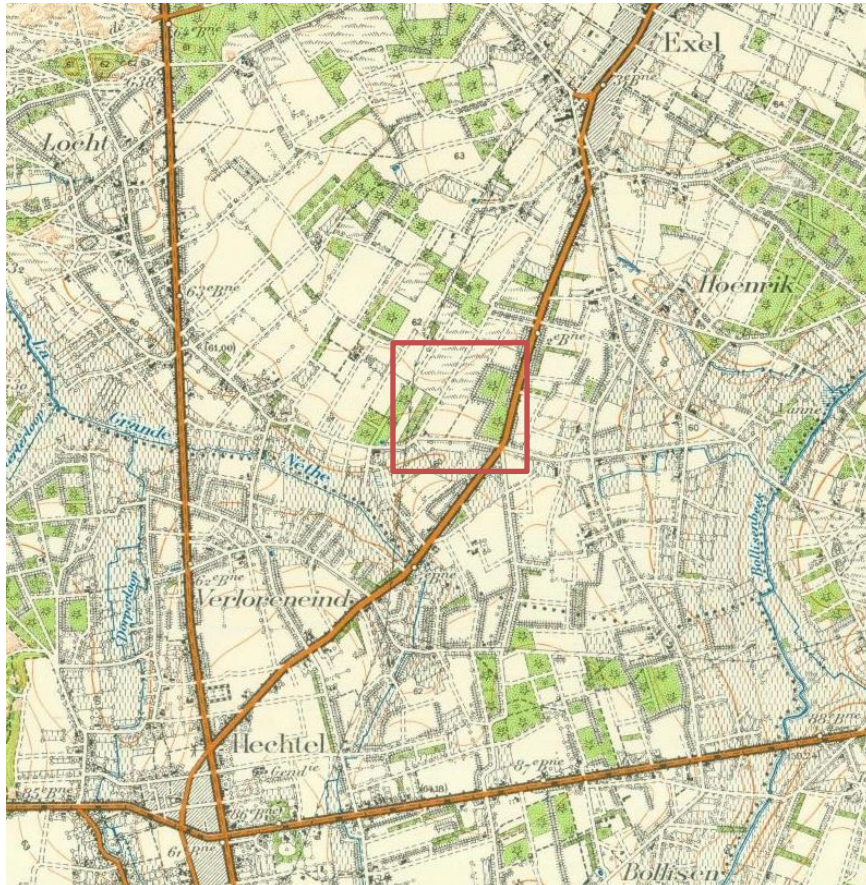


Figuur 21: Projectie van het plangebied op Kaart van Vandermaelen (1846-1854) (schaal 1:15.000 © AGIV, Geopunt).



Figuur 22: Topografische kaart van België uit 1868 (schaal 1:20.000 © NGI).

De topografische kaart van België uit 1935 (figuur 23) vertelt min of meer hetzelfde verhaal. Hier wordt het terrein bijna volledig als heidegebied gekarteerd. De twee flankerende percelen aan de Hechtelsebaan zijn nu ingekleurd als bosgebied en zijn dus op dit moment nog steeds onbebouwd. Ze worden net als op de kaart uit 1868 omgeven door een lage, begroeide talud.



Figuur 23: Topografische kaart van België uit 1935 (schaal 1:20.000 © NGI)

Figuur 24 is een luchtfoto uit 1971. Daarop is te zien dat het zuidelijke gedeelte van het projectterrein opgedeeld geweest is in twee akkerlanden. Het noordelijk gedeelte van het projectgebied en bijna het volledige wandelpad liggen nu in een bebost perceel. Ook de twee flankerende percelen in het oosten zijn volledig bebost, met waarschijnlijk naaldbomen. Ook de eerste lintbebouwing aan weerszijden van de Hechtelsebaan tekent zich vanaf nu af. Het flankerende perceel ten westen van het projectgebied is ook voorzien van twee beboste stroken. Aan de straatkant van het perceel staat nog steeds een gebouw. Al is de aard hiervan moeilijk te achterhalen door de geringe resolutie van de foto.

Figuur 25 is een luchtfoto die dateert uit het jaar 2000. Op dit moment is een eerste deel van de begraafplaats net onder het projectgebied al aangelegd. De twee voormalige akkers zijn nu samengetrokken naar een perceel en naast de inrichting volledig bezaaid met gras. Het projectgebied zelf is nog steeds deels grasland en deels bebost met naaldbomen. Ook de flankerende percelen zijn nog steeds sterk bebost (voornamelijk met naaldbout en in één geval een meer gemend loofbos). We merken ook op dat de lintbebouwing langs de Hechtelsebaan zich verder uitgebreid heeft. Op de luchtfoto van 2005-2007 (figuur 26) is er een tweede zone op de begraafplaats in aanleg. Het landgebruik en de bebouwing van de omringende percelen blijft hetzelfde als voorheen. In 2013 (figuur 27) zien we dat de tweede zone van de begraafplaats afgewerkt is. Het derde stuk grasland is op dat moment nog steeds ongebruikt en zal nu dus gebruikt worden voor de verdere uitbreiding van de begraafplaats.



Figuur 24: Luchtfoto uit 1971 met indicatie van het projectgebied (© AGIV, Geopunt).



Figuur 25: Luchtfoto uit 2000-2003 met indicatie van het projectgebied (© AGIV, Geopunt).



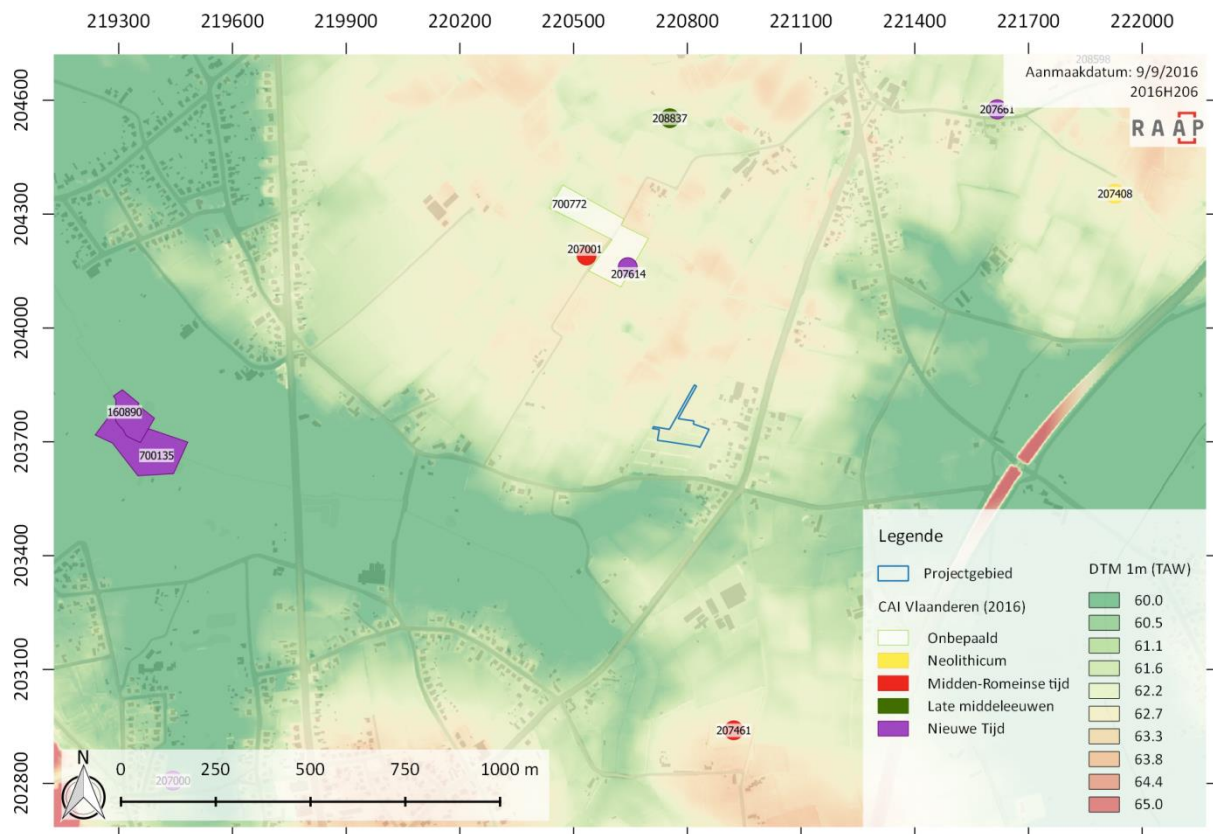
Figuur 26: Luchtfoto uit 2005-2007 met indicatie van het projectgebied (© AGIV, Geopunt).



Figuur 27: Luchtfoto uit 2013-2015 met indicatie van het projectgebied (© AGIV, Geopunt).

2.5 Archeologische gegevens

In de eerste plaats werd via het Geoportaal van Onroerend Erfgoed¹⁵ nagegaan of het plangebied zich al dan niet in een gebied bevindt waar geen archeologie verwacht wordt. Dit bleek niet het geval te zijn. Voor het verzamelen van informatie met betrekking tot archeologische sporen en vindplaatsen ter hoogte van het plangebied en in de bredere omgeving, werd vervolgens beroep gedaan op de Centraal Archeologische Inventaris (CAI)⁹ van het agentschap Onroerend Erfgoed aangevuld met informatie verkregen via de Inventaris Onroerend Erfgoed⁸.



Figuur 28: Digitaal Hoogtemodel met aanduiding van de CAI-items in de omgeving van het projectgebied (peildatum: september 2016) (schaal 1:20.000 © Centrale Archeologische Inventaris, AGIV, Geopunt).

De archeologische sporen in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied zijn toe te schrijven aan een viertal perioden: het Neolithicum, de Midden-Romeinse Tijd, de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.

2.5.1 Steentijd

Aan de Windmolenstraat in deelgemeente Eksel werd een losse vondst uit het Neolithicum gevonden (CAI ID-207408). Het betreft een gepolijste bijl uit vuursteen van 240 (lengte) op 85 millimeter (breedte). Het voorwerp werd gedateerd tot het Midden-Neolithicum (4000 – 2000 voor Christus)¹⁶.

¹⁵ <https://geo.onroenderfgoed.be>

¹⁶ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/207408>

2.5.2 Metaaltijden

In de directe omgeving van het projectgebieden werden geen vondsten of sites aangetroffen die behoren tot de metaaltijden.

2.5.3 Romeinse Periode

In 2014 werden in Eksel, aan de Vennestraat, verschillende bronzen munten gevonden die dateren tot de Midden-Romeinse Tijd (CAI ID-207001)¹⁷. De munten zijn ontdekt door middel van metaaldetectie. Ze behoren toe aan keizerin Faustina de Jongere. Aan de Oude Heerstraat in Hechtel werden nog meer losse vondsten gevonden (CAI ID-207461)¹⁸. Ook deze dateren uit de Midden-Romeinse Tijd. Het betreft een Romeinse bronzen as die dateert van Trajanus (98-117 na Christus) en een herdenkingsmuntje van Constantijn de Grote (306-337 na Christus) uit brons⁹. Aan de Vennestraat in Eksel werden verder nog vier Romeinse ongedateerde munten en één Denarius gevonden (CAI ID-207614)¹⁹.

2.5.4 Middeleeuwen

Ook voor deze periode betreft het enkel losse vondsten door metaaldetectie. Aan de Vennestraat in Eksel werd een 1/10 Philipsaalder uit 1571 gevonden (CAI ID-208837)²⁰. De munt is gemaakt uit zilver en dateert uit de periode van de Spaanse overheersing van de Nederlanden onder Filips II⁹.

2.5.5 Nieuwe Tijd

In de Windmolenstraat in Eksel werden verschillende munten gevonden daterend uit de 16^e, 17^e en 18^e eeuw (CAI ID-207661)²¹. Ook een Dandy knoop uit de 18^e eeuw werd aangetroffen. Aan de Vennestraat werd een stokbalans gevonden (CAI ID-207614)²². Deze is gemaakt uit lood en belegd met bronsblik⁹. Dat is interessante, wetende dat in de 18^e eeuw de teutenhandel in deze regio belangrijk was.

Aan de Grote Nete, ter hoogte van de Fazantenstraat en de Snepstraat in Locht bevond er zich in de 17^{de} eeuw een verdedigingswerk onder de vorm van een



Figuur 29: De Lochterschans op de Ferrariskaart (© AGIV, Geopunt).

¹⁷ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/207001>

¹⁸ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/207461>

¹⁹ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/207614>

²⁰ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/208837>

²¹ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/207661>

²² <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/207614>

schans. In historische geschriften kreeg deze de naam van het gehucht waar ze gelokaliseerd was: de *Lochterschans*. De oudste vermelding ervan dateert rond 1629. De locatie van deze historische schansen is aangegeven met CAI ID-nummers 700135 en 160890 op het geoportaal⁹. In de gemeente Eksel waren historisch gezien twee schansen: de *Hoksenterschans*, die vandaag nog steeds bestaat, en de *Lochterschans*. Die laatste werd eind 16^e eeuw – begin 17^e eeuw gebouwd. Vandaag is er nog een deel van de oorspronkelijke omwalling zichtbaar. Op de Ferrariskaart (figuur 29) wordt de *Lochterschans* afgebeeld als een rechthoekige gracht met een aantal grote gebouwen binnenin. Op figuur 19 ligt deze aan de westelijke grens van de kaart.

2.5.6 Onbepaalde datering

Aan de Vennestraat in Eksel werden tijdens een veldprospectie verschillende archeologische objecten aangetroffen. Het betreft voornamelijk materiaal uit de Nieuwe en Nieuwste Tijd, al werden er ook oudere artefacten gevonden. Er werd een afslagkern gevonden uit de Steentijd. Dit object werd niet exacter gedateerd. Daarnaast werd er ook een muntenverzameling uit de Romeinse periode gevonden. Ook hier is er geen verdere verfijning op vlak van datering geregistreerd. Uit de Nieuwe Tijd werden eveneens een aantal munten gedetecteerd. Het betreft een schelling van Filips IV (1621-1665), een 21 Heller uit Bocholt (circa 1670), 8 schilling van Christian van Denemarken die omgevormd is tot een knoop (1588-1648) en een Dukaat van Gustaaf II Adolf van Zweden (1611-1632). Het archeologisch vondstmateriaal uit de Nieuwste Tijd betreft ook munten. Het oudste model van dit ensemble betreft een munt van één frank van Napoleon I (1808). Daarnaast werd er 25 cent van Willem I, koning der Nederlanden, gevonden uit 1824 en eenzelfde uit 1827. Ook twee centimes van Leopold II uit 1875 werden gevonden. De overige munten betreffen: een koperen munt van twee centimes, een stuk van één centime en 50 centimes-munt uit zink uit 1918. Samen met deze verzameling werd ook aardewerk gevonden²³.

2.5.7 Archeologisch onderzoek in Hechtel

In de dorpskern van Hechtel is tot op heden nog geen archeologisch voor- of vervolgonderzoek ondernomen. Buiten een aantal metaaldetectievondsten uit de Romeinse Tijd en Nieuwe Tijd is er archeologisch nog weinig geweten over de ontwikkeling van het dorp. De belangrijkste erfgoed-elementen in het dorp zijn de oude kerk (CAI ID-51983)²⁴ en de pastorie met bijhorende schans uit de 16^{de} eeuw (CAI ID-161106, de *Schans van Hechtel*)²⁵. Net buiten het centrum, aan de Weidestraat, is via luchtfotografie een *celtic field*-systeem ontdekt. Dergelijke percelen werden in de Late Bronstijd gebruikt voor het uitvoeren van landbouw (CAI ID-700275)²⁶. Net ten zuiden van de speelplaats van het Don Bosco-Instituut werd verder nog een toevalsvondst gedaan. Het betreft de vondst van verschillende aardewerkfragmenten, afkomstig van Romeinse amforen (CAI ID-50155)²⁷. Samen met de aanwezigheid van ook verschillende Romeinse munten rond Hechtel, vormt dit een belangrijke indicator voor de Romeinse aanwezigheid in deze regio, en dus mogelijk ook in de zone van het projectgebied. Het is mogelijk dat er in de Romeinse periode al een weg liep door het grondgebied.

²³ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/700772>

²⁴ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/51983>

²⁵ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/161106>

²⁶ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/700275>

²⁷ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/50155>

Deze had een noord-zuid oriëntatie. Een tweede weg zou van Diest naar Peer gelopen hebben⁸. Als we nog iets meer naar het zuidwesten opschuiven, bevinden we ons in de Hechtelse Heide. Daar is een archeologische site uit het Neolithicum afgebakend. Dit gebeurde op basis van de vondst van een zevental vuurstenen pijlpunten (CAI ID- 55280)²⁸.

Wat artefacten uit de steentijd betreft is er voornamelijk veel onderzoek gebeurd in de vroege 20^{ste} eeuw. Rond 1905 werden op de Kamert silexafslagen gevonden. Vijf jaar later werd op diezelfde locatie en te Schaapsschoor een ensemble van Mesolithische artefacten gevonden. In het centrum werden twee pijlpunten uit het Neolithicum gevonden en rond 1950 werden er heel wat vuurstenen werktuigen gevonden langs de weg naar Hasselt. Daarbij ging het om een bijl, vijftien trapezoïdale punten, 26 pijlpunten en 10 krabbers uit Wommersom-kwartsiet. Al deze vondsten dateren tot het Neolithicum. Tien jaar later werd hier ook een Bronzen speerpunt gevonden⁸.

2.5.8 Archeologisch onderzoek in Eksel

Hetzelfde verhaal geldt voor de bewoonde kern van Eksel. Naast een aantal locaties waar metaalvondsten door amateurarcheologen aangetroffen zijn, is ook hier weinig recent archeologisch onderzoek gebeurd. Op het kruispunt tussen de Kerkstraat en de Groenstraat is er wel een muntschat gevonden tijdens graafwerken voor de aanleg van een telefoonleiding. Het betrof een pot met 53 zilveren munten en 1 gouden munt, gedateerd rond de 18^e eeuw. Oorspronkelijk zou de schat uit circa 120 munten moeten bestaan hebben (CAI ID-700881)²⁹. In 2013 werd aan de Lang Voor door het archeologische bedrijf ARON een vooronderzoek uitgevoerd (CAI ID-163089)³⁰. Het onderzoek wees op gegroepeerde bewoningssporen bestaande uit twee vierpostenspiekers, verschillende kuilen en paalsporen. Deze grondsporen dateren tot de volle middeleeuwen. Verder werden er ook twee randfragmenten van een Harpstedt-achtige pot gevonden in de bouwvoor. Het betreft het type Simons2/Van den Broecke 23b, versierd met vingertopindrukken. Dit stuk dateert tot de Late Bronstijd³¹. In de buurt, aan de Stationsstraat, werden verschillende uit de 17^e en 18^e eeuw gedetecteerd (CAI ID-208552³² en 208332³³). Aan de Hoksentstraat werd verder een Romeinse HOD Hill fibula uit de 1^e eeuw gevonden (CAI ID-210067)³⁴. Ten oosten van de dorpskern ligt dan de Schans van Hoksent (zie supra, toponiem *Hooghoksent*). Iets ten zuiden daarvan werd een grafheuvel uit de Vroege Bronstijd aangetroffen. De site kreeg de naam Schansheide en bevindt zich aan Hoksent. Het gaat om een site die in 1897 ontdekt werd. De site bevat een zestigtal heuveltjes met fragmenten van urnen, crematiesresten en bronzen relictten (CAI ID-51761)³⁵. Vijf grotere heuvels zijn omringd door wal en gracht, de overige structuren enkel door een gracht³⁶. Verder naar het oosten, boven Wijchmaal, werd een Romeins vlakgraf gevonden aan de Hoeverheide (CAI ID-50731)³⁷. Het

²⁸ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/55280>

²⁹ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/700881>

³⁰ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/163089>

³¹ Van de Staey I., Wesemael E., 2013. Prospectie met ingreep in de bodem aan de Lang Voor te Eksel (Hechtel- Eksel). ARON Rapport 172.

³² <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/208552>

³³ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/208332>

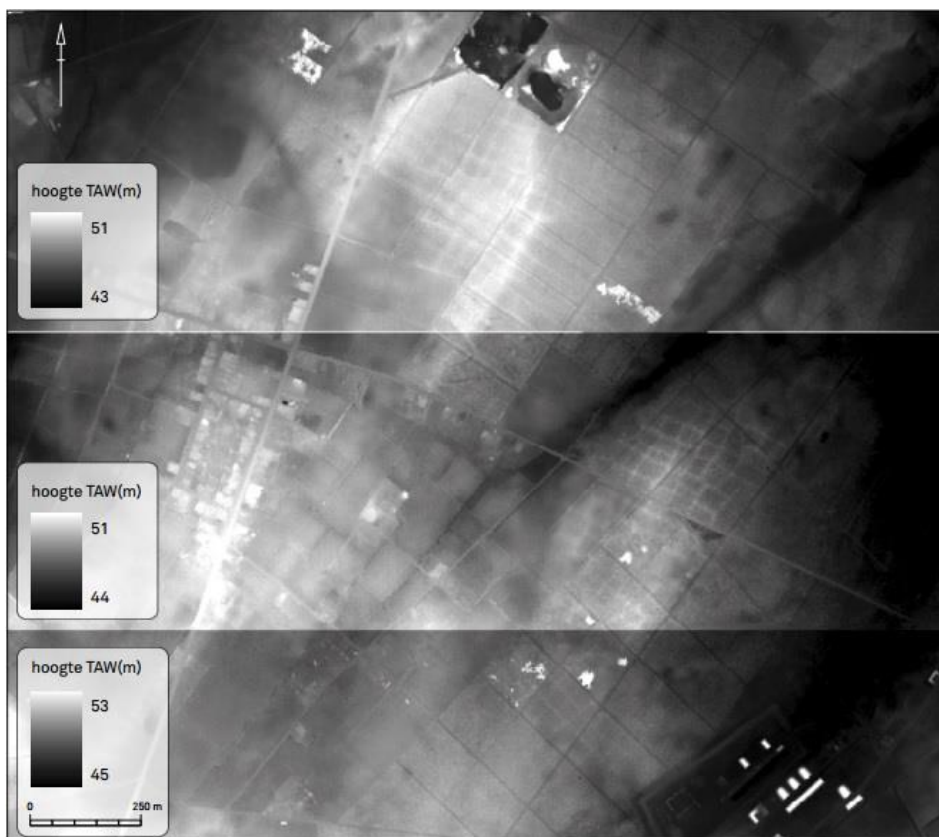
³⁴ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/210067>

³⁵ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/51761>

³⁶ Engels A. M., 1982. De brons- en ijzertijdsvondsten in Limburg ten westen van de Itterbeek. Een status quaestionis. Thesis aan de KU Leuven.

³⁷ <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/50731>

graf bevatte een groot aantal bijgiften (kruikjes, twee urnen, stukken *dolium* en een bronzen mantelspeld). Net ten noorden van Eksel, tussen Kleine-Brogel en Overpelt is de sporendensiteit veel groter. Het betreft een groot aantal sites uit de Steentijd en Metaaltijden (voornamelijk *celtic fields*) als uit de Romeinse periode (voornamelijk gevonden import aardewerk). Eén van de voornaamste Bronstijd-sites in deze zone is het die van het *Kolisbos*, in de gemeente Neerpelt. Daar werden verschillende nederzettingen en grafvelden uit metaaltijden ontdekt, net als een volledig complex van Bronstijd-akkers onder het huidige bosgebied, de zogenaamde *celtic fields*. Later heeft zich hier een Romeinse nederzetting en grafveld uit verder ontwikkeld. Figuur 30 is het brondatabestand van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHMV) met een hoge resolutie waarop het Celtic Field-complex van het Kolisbos (CAI ID-209351³⁸) duidelijk te onderscheiden is. Het beeld is gemaakt met laser-altimetrische opnames³⁹.



Figuur 30: Beelden van het brondatabestand van het DHMV met zicht op het Celtic Field-complex van het Kolisbos in Neerpelt (© Relicta 7, DHMV).

³⁸ <https://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/209351>

³⁹ Creemers G., Meylemans E., Paesen J., De Bie M., 2011. Laseraltimetrie en de kartering van Celtic Fields in de Belgische Kempen: mogelijkheden en toekomstperspectieven, in: Relicta 7, pagina 11-36.

2.6 Archeologisch verwachtingsmodel

Op basis van de archeologische gegevens uit de omgeving van het projectgebied kunnen we stellen dat er een verhoogde trefkans is voor archeologische relictten in de ondergrond van het projectgebied.

Ondanks het feit dat er van vanaf de late middeleeuwen geen bewijs is voor een al dan niet intensief landgebruik op de locatie van het plangebied, valt het niet uit te sluiten dat er oudere structuren uit de Steentijd, Metaaltijden of Romeinse periode nog dieper onder het maaiveld aanwezig zijn. Met oog op de densiteit aan sporen uit de Steentijd, Bronstijd en Romeinse Tijd in de omgeving van het plangebied, is dit zeker niet onlogisch. Landschappelijk betreft het een hoger gelegen terrein met een zwak microreliëf, dat goed gedraineerd is en met waterlopen in de omgeving. Een dergelijke ligging resulteert zich meestal in een goede bodemopbouw en een goede conservatie van archeologische relictten. Historisch gezien bevindt het perceel zich in de buurt van een belangrijk wegtracé.

- **Steentijd:** In de omgeving van het terrein werden veel lithische vondsten geattesteerd. Vooral in de buurt van heidegebieden lijken deze vondsten zich te concentreren. Er was dus wel degelijk occupatie van deze gebieden. Indien de bodemopbouw zich hiertoe dient, is er wel degelijk potentieel op steentijd-materiaal ter hoogte van het plangebied. In de buurt van het terrein gaat het voornamelijk om Neolithisch materiaal.
- **Metaaltijden:** In de direct omgeving van het terrein zijn er (nog) geen sporen uit deze archeologische periode geattesteerd. In de bredere omgeving daarentegen zijn er wel veel sporen vastgesteld. Meestal gaat het om akkercomplexen.
- **Romeinse Tijd:** Door metaaldetectie werden verschillende munten, gedateerd op Midden-Romeins, in de buurt van het plangebied gevonden. Om echte grondsporen en sites uit deze periode te vinden, moeten we opnieuw iets verder kijken. Archeologisch gezien, is er definitief een Romeinse aanwezigheid in Hechtel-Eksel.
- **Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd:** Zoals vermeld gaat het om muntvondsten, gevonden door metaaldetectoristen. Tot op heden werden er in de buurt van het plangebied geen archeologische grondsporen uit de middeleeuwen of recenter aangetroffen. Vermoedelijk is er wel een kans om middeleeuwse sporen aan te treffen, aangezien het perceel aan een verbindingsweg ligt. Deze weg zou mogelijk al van in de Romeinse Periode in gebruik kunnen zijn. Cartografische bronnen wijzen op het gebruik van het projectgebied als heidegrond vanaf de late middeleeuwen. Het landgebruik in de eeuwen daarvoor (bewoning, weiland, ontginning tijdens de volle middeleeuwen) is echter onduidelijk.

2.7 Synthese

In opdracht van Antea Group, heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een vergunning tot uitbreiding van de gemeentelijke begraafplaats aan de Sint-Bernardusstraat (Fase 4). De werken omvatten wegeniswerken (de aanleg van verharde delen zoals een wandelpad en lijnvormige elementen en het creëren van groene zones) en de aanleg van een

RWA-riolering. Door de specifieke functie als kerkhof zal ook tijdens het gebruik in de toekomst het volledige terrein worden verstoord.

Het doel van dit onderzoek is nagaan 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 er 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.

Het terrein ligt gedeeltelijk op drie percelen (D526, D529b en D520b) en bestrijkt een oppervlakte van 7.188 vierkante meter. Geografisch gezien ligt het projectgebied in de Limburgse Kempen in het heidegebied tussen de dorpskern van Hechtel (in het zuiden) en Eksel (in het noorden). Het terrein ligt aan het kruispunt tussen de Sint-Bernardusstraat en de Hechtelsebaan, die een noord-zuidelijke oriëntatie heeft en de verbinding vormt tussen beide deelgemeenten.

Geomorfologisch ligt het terrein op het Kempisch Plateau. Een hoger gelegen zone (40 tot 75 meter TAW) die gedraineerd wordt door de Grote en de Kleine Nete. Het zuidelijk gedeelte van het terrein staat gekarteerd als grasland terwijl het noordelijk gedeelte als bosgebied staat aangeduid. Dat wordt bevestigd op recente luchtfoto's. De tertiaire ondergrond van het gebied bestaat uit de Formatie van Kasterlee. Dit omvat bleekgroen tot bruin fijn zand, dat soms kleihoudend kan zijn. Tijdens het Quartair zijn hier fluviatiele sedimenten van het Vroeg-Pleistoceen op afgezet. Daarboven bevinden zich eolische lagen van het Midden- en Laat-Pleistoceen. Bodemkundig gezien bestaat het volledige terrein uit droog zand, dat plaatselijk iets lemiger kan zijn en over een onduidelijk begrensde B-horizont beschikt. Het terrein zelf en haar directe omgeving is vrij vlak. De hoogtes op het terrein variëren tussen de 61 en 63 meter TAW. Ten zuiden van het gebied liggen lager gelegen zones, de beekvalleien van de Grote Nete en van de Bollissenbeek.

In de recente geschiedenis is dit terrein steeds als heidegrond gebruikt geweest. Zowel de Ferrariskaart als de meest recente topografische kaarten van België wijzen op dit gebruik. Vanaf de 20^{ste} eeuw beginnen de flankerende percelen zich verder te ontwikkelen, zo ontstaat er stelselmatig lintbebouwing langsheen de Hechtelsebaan en worden er naaldbossen gepland. Archeologisch gezien zijn er een gering aantal sites en losse vondsten in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied vastgesteld. De erfgoedrelicten in de directe omgeving van de site dateren voornamelijk rond het Neolithicum, de Midden-Romeinse Tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Een groot aantal hiervan betreffen recent gedetecteerde muntvondsten. Rond de dorpskernen van Hechtel en Eksel is de densiteit aan sporen groter. Vooral in het begin van de 20^e eeuw is er veel onderzoek gedaan naar steentijd-artefactensite. Er werd voornamelijk materiaal uit het Mesolithicum en Neolithicum geregistreerd. De meeste sporen in de regio echter zijn afkomstig uit de metaaltijden. Zo komen er in de omgeving van Eksel (en noordelijk) een heel aantal veldstructuren en funeraire structuren (grafvelden, grafheuvels en sporadisch een nederzetting) uit de Bronstijd voor.

Vanaf de vroege middeleeuwen (vroege 12^e eeuw) kennen de dorpskernen van Hechtel en Eksel hun definitieve ontwikkeling. De parochie van Hechtel wordt voor het eerst vermeld rond 1266. Het

betrof vrij sobere Kempische landbouwdorpen die de omliggende heidegebieden controleerden. Beide dorpen vormden in de 18^e eeuw één schepenbank, een Loons hof, waarvan de zetel in Eksel lag. Hechtel evolueerde in die tijd naar een belangrijk centrum voor de hennepindustrie en leefde voornamelijk van op de teelt van schapen en rogge. Eksel was iets minder agrarisch en beschikte over een grotere burgerij. Een groot aantal muntvondsten wijst op de aanwezigheid van een groot aantal verschillende nationaliteiten (oorlogspartijen) in de omgeving van Hechtel-Eksel tijdens de volledige Nieuwe en Nieuwste Tijd. In de 17e eeuw werden er daarom verschillende verdedigingswerken onder de vorm van schansen aangelegd. Een aantal daarvan zijn, zij het in volledigheid of in staat van ruïne, vandaag nog steeds aanwezig in het landschap.

Ondanks het feit dat er van in de middeleeuwen geen sluitend bewijs is voor (intensief) landgebruik op de locatie van het projectgebied, valt het niet uit te sluiten dat er structuren uit de Steentijd, Metaaltijden of Romeinse Periode onder het maaiveld aanwezig zijn. Daarom wordt er voorgesteld om in het kader van de archeologienota een landschappelijk booronderzoek te ondernemen op het terrein. Dit om inzicht te krijgen in het archeologisch potentieel en om vast te stellen of de ondergrond van de graszone, het zuidelijk gedeelte van het terrein, wel of niet gemanipuleerd is tijdens de vorige aanlegfasen van de begraafplaats. Op basis daarvan zal de archeologienota vervolledigd worden en zal er ingeschat worden of er nog verdere archeologische maatregelen noodzakelijk zijn.

Hieronder wordt een antwoord geformuleerd op de wetenschappelijke vraagstellingen:

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden in het plangebied zijn reeds bekend?
 - Het projectgebied is niet gelegen in een gebied zonder archeologisch erfgoed, zoals deze zijn vastgesteld in het Ministerieel besluit van 1 juli 2016. Tevens is het niet gelegen binnen een vastgestelde archeologische zone. Binnen het projectgebied zelf is er geen archeologische data beschikbaar en nog geen archeologisch onderzoek in het verleden uitgevoerd. Het terrein bevindt zich niet in een verstoorde zone. In de omgeving van terrein zijn er wel al verschillende onderzoeken uitgevoerd. Het betreft voornamelijk de detectie van metaalvondsten, met name muntenvondsten uit de Romeinse Tijd en Nieuwe Tijd. Daarnaast is er bij een veldprospectie aan de Vennestraat aardewerk uit de Nieuwe Tijd aan het licht gekomen is. In de gemeente liggen ook restanten van een paar verdedigingswerken uit die turbulente periode na de middeleeuwen. Ten zuidwesten van het terrein liggen onder meer de restanten van de *Lochterschans*. Een heel aantal silexvondsten uit de vroege 20^e eeuw wijzen op een occupatie van het gebied sinds de Steentijd. Vooral in Hechtel is dit het geval. Ten Noorden van Eksel is de densiteit aan sites uit de hierop volgende perioden dan weer groot. In de omgeving zijn er meerdere *celtic fields* uit de Bronstijd geregistreerd. Ook nederzettings- en funeraire structuren uit de Metaaltijden en Romeinse Tijd zijn hier aanwezig. Vanaf de vroege middeleeuwen ontwikkelen de dorpskernen van de gemeente zich verder en werd het heidegebied als weiland gebruikt. Er is dus zeker een groot archeologisch potentieel in de regio en het projectgebied.

- Zijn er in het gebied paleo-landschappelijke eenheden bewaard en is er kans op het aantreffen van archeologische sites in dit landschap?
 - Met oog op de densiteit aan sites in de regio is er zeker kans op aantreffen van archeologische relictten in dit landschap. Het landgebruik in de Romeinse Tijd en Metaaltijden strekt zich immers over het volledig Kempisch plateau. De hoger gelegen heidegronden waren dor maar geschikt voor bewoning. De aanwezigheid van een stroom direct ten zuiden van het projectgebied (de Grote Nete), maakt deze locatie zeker aantrekkelijk. We merken ook op dat de verspreiding van sites uit deze perioden mooi uitgestrekt is over de regio, en dus niet geconcentreerd voorkomt. De verspreiding van de Bronstijd-akkersystemen zijn hier een mooi voorbeeld van. Ook Steentijd-materiaal komt sporadisch voor, zowel in de bewoonde kern van Hechtel als in het heidegebied (de Hechtelse Heide). Ook de beekvalleien van de Grote Nete in het zuiden en de Bollissenbeek in het oosten zijn gunstige locaties voor sites uit deze periode.
- Hoe kunnen archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
 - Vooralsnog is het onduidelijk op welke diepte archeologische sporen en vondstenconcentraties zich kunnen manifesteren in de bodem. Verder onderzoek, onder vorm van een landschappelijk booronderzoek, moet hier meer inzicht in verschaffen.
- Wat was het historisch landgebruik van het plangebied, wat is het huidige landgebruik en welke invloed heeft dat op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?
 - Doorheen de late middeleeuwen tot en met de Nieuwste Tijd is het terrein steeds gekarteerd geweest als heidegrond. In de late 19^e eeuw – vroeg 20^e eeuw is het noordelijk gedeelte van het terrein, net als een groot deel van de omgevende percelen, bebost met naaldbomen. Het zuidelijk gedeelte van het terrein werd rond 1971 mogelijk gebruikt als akkerland. In de late 20^e eeuw, begin 21^e eeuw werd de eerste fase van de begraafplaats aangelegd. Het zuidelijk gedeelte werd toen omgevormd in een gazon. Het noordelijk gedeelte bleef op dat moment bebost terrein. Dit is ook de huidige situatie.
Indien er dus archeologische sporen aanwezig zijn, is een gunstige bewaring ervan mogelijk door het geringe gebruik van het terrein. Zeker wat betreft het noordelijk gedeelte. Bij de aanleg van de eerste fasen van de begraafplaats is het echter wel mogelijk dat er een nivellering gebeurd is van het volledige perceel, waardoor de bodem van het zuidelijk gedeelte mogelijk verstoord zou kunnen zijn. Landschappelijk booronderzoek is daarom aangeraden.
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - Met oog op de archeologische data uit de omgeving, is er wel degelijk een gunstig potentieel wat betreft de aanwezigheid van archeologische relictten in de bodem van

het terrein. Over de bewaringsgraad en gaafheid van de sporen kan er echter nog geen uitspraak gedaan worden. Verder onderzoek hiernaar is noodzakelijk.

- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten? Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?
 - De invloed van de geplande uitbreidingswerken op de begraafplaats zullen nefast zijn voor de bewaring *in situ* van mogelijk aanwezige archeologische sporen. Via een verder onderzoek moet vastgesteld worden wat de aard van de ondergrond is.
- Is in het plangebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?
 - Het is aangeraden om een vervolgonderzoek uit te voeren op het plangebied. De geschikte methode hiervoor is het uitzetten van landschappelijke boringen. Het doel daarvan is om inzicht te verwerven in de stratigrafie en aard van de ondergrond van het terrein en om een inschatting te kunnen maken van het al dan niet aanwezig zijn van een archeologisch horizont met archeologische relictten en sporen. Bijkomstig zal er ook vastgesteld kunnen worden wat de conservatiegraad en densiteit is van de archeologische restanten op het terrein, indien deze aanwezig zijn.
De resultaten van het booronderzoek zullen uitwijzen of het gunstig is om nadien nog bijkomstige archeologische maatregelen te nemen in het kader van de archeologienota. Een landschappelijk booronderzoek zal het ook mogelijk maken om eventueel bepaalde zones uit te sluiten van verder vervolgonderzoek.

3 Verslag van resultaten: landschappelijk booronderzoek 2017A48

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed:* 2017A48
- *Type onderzoek:* landschappelijk booronderzoek
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag
- *Opdrachtgever:* Antea Group
Cardo Campus Gebouw 6
Kempische Steenweg 293 bus 32
3500 Hasselt
- *Initiatiefnemer:* Gemeente Hechtel-Eksel
Don Boscostraat 5
3940 Hechtel-Eksel
- *Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Andere betrokken actoren:* veldwerkleider / archeoloog en aardkundige
- *Wetenschappelijke begeleiding:* nvt

3.1.2 Onderzoeksopdracht

3.1.2.1 Doelstelling

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is om binnen het plangebied vast te stellen hoe de bodem is opgebouwd, in hoeverre deze nog intact is en of hierin behoudenswaardige archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Hierbij dient met name de lithostratigrafie en mede op basis daarvan de lithogenese te worden vastgesteld. Bij de lithostratigrafische beschrijving van sedimenten wordt met name gelet op het voorkomen van erosievlakken (disconformiteiten) en begraven bodems (paleosols) en vegetatielagen.

Daarnaast dient het booronderzoek enkele van de onderzoeksvragen te beantwoorden waarvoor het bureauonderzoek niet voldeed:

- Wat is de feitelijke bodemopbouw en op welke niveaus (horizonten) kunnen archeologische resten verwacht worden?
- Welke delen van het gebied zijn door eerdere bodemingrepen reeds verstoord zodat (behoudenswaardige) archeologische resten niet meer verwacht kunnen worden?
- In welke mate en in welke zones zijn horizonten bewaard waarin zich archeologische resten in situ (kunnen) bevinden?
- Hoe zijn de omstandigheden ten aanzien van het eventueel voorkomen van steentijd vindplaatsen?
- Indien gaven bodems dan wel potentiële archeologische horizonten aanwezig zijn, zullen deze vergraven worden door de geplande werkzaamheden?

- Welke beheer-/behoudmaatregelen zijn noodzakelijk ter behoud / bescherming van archeologische waarden?

3.1.2.2 Randvoorwaarden

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk versie 2.

3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek

Het veldwerk bestond uit een landschappelijk booronderzoek. De gevolgde onderzoeksmethode voor het veldwerk is bepaald op basis van de resultaten van het bureauonderzoek (gespecificeerde archeologische verwachting) en de Code van Goede Praktijk (versie 2.0).

Het landschappelijk booronderzoek had het verkrijgen van inzicht in de bodemgesteldheid en de mate van bodemverstoring in het plangebied tot doel. Daarmee wordt de gespecificeerde archeologische verwachting uit het bureauonderzoek getoetst en kunnen uitspraken worden gedaan over de gaafheid van eventuele aanwezige archeologische vindplaatsen. Het minimum aantal boringen per hectare, noodzakelijk voor een betrouwbaar geologisch en bodemkundig inzicht verschilt van auteur tot auteur. Volgens A. Tol volstaat gemiddeld één boring per hectare.⁴⁰

Het andere uiteinde van het spectrum is een zeer gedetailleerde geologische kartering en voornamelijk gericht op gebieden met een complexe geomorfologische opbouw, met name in een grid van 20 bij 20m.⁴¹ B. Groenewoudt stelt voor dergelijke contexten een resolutie van 5 boringen per hectare (ofwel een grid van 50 bij 50m) voorop.⁴²

Binnen het kader van dit vooronderzoek werd geopteerd om richtinggevend boringen te plaatsen in een verspringend van 30 bij 40m. Er zijn immers aanwijzingen voor recente verstoringen die kunnen geleid hebben tot een complexe stratigrafie, dan wel een ruimtelijke variatie in de bodemopbouw. Vandaar de keuze om het landschappelijk booronderzoek niet te beperken tot 1 boring/ha, maar een verdicht grid van 7 boringen te hanteren. Het hanteren van een meer gedetailleerd grid was eveneens noodzakelijk om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing).

Verspreid over het plangebied zijn 7 boringen geprojecteerd (**Fout! Verwijzingsbron niet evonden.**). Met dit boorplan is een boordichtheid van 10 boringen per hectare bereikt. Een dergelijke boordichtheid voldoet om de bodemopbouw doelmatig en betrouwbaar te

⁴⁰ Tol et al. 2004. Tol, A.J., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen, 2004. Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. RAAP-rapport 1000. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

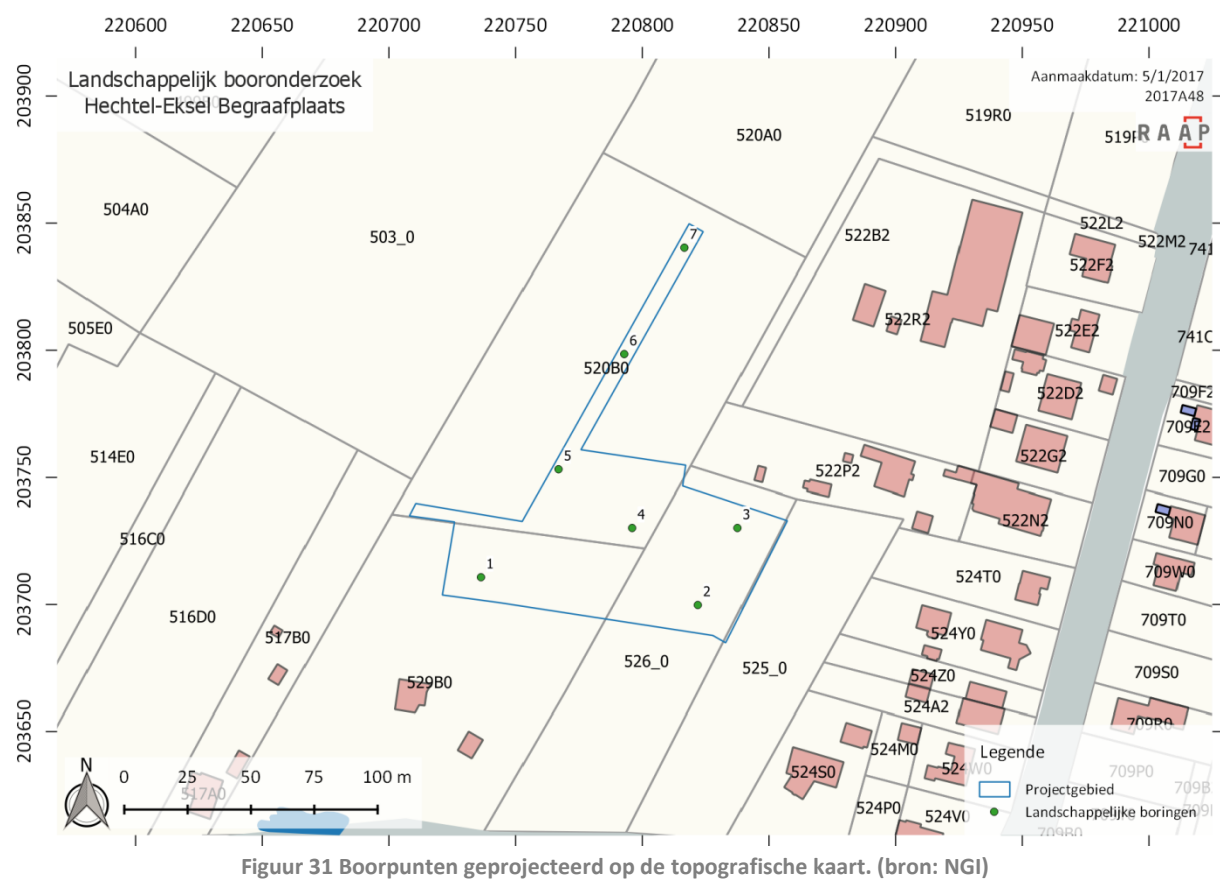
⁴¹ Bats 2007. Bats, M., 2007. The Flemish Wetlands: an archaeological survey of the valley of the river Scheldt. In J. Barber, C. Clark, M. Cressey, A. Crone, A. Hale, J. Henderson, R. Housley, R. Sands & A. Sheridan (eds.); Archaeology from the Wetlands: recent perspectives. Proceedings of the 11th WARP Conference, Edinburgh 2005 (WARP Occasional Paper, 18).

⁴² Groenewoudt 1994. Groenewoudt, B.J., 1994. Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden. NAR 17. ROB, Amersfoort.

karacteriseren, eventuele grootschalige verstoringen nader vast te stellen en de vraagstelling zoals die voor het landschappelijk booronderzoek is opgesteld, te kunnen beantwoorden.

De boringen zijn manueel uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boordiameter laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. De boorprofielen worden in het veld beschreven op basis van de Code van Goede Praktijk (versie 2) en de ASB 5.2. Hierbij is gebruik gemaakt van het software-pakket Deborah 3.0. Alle boorprofielen zijn gefotografeerd waarbij zo veel als mogelijk schaduwcontrasten vermeden zijn. Profielputten ter aanvullende verduidelijking van de bodemopbouw zijn niet aangelegd, noch zijn bij afwezigheid bestaande ontsluitingen in wegtaluds, watergangen e.d. bestudeerd. Er is geboord tot maximaal 1,35 m –mv. Er zijn geen monsters genomen. Het opgeboorde materiaal is niet gezeefd, maar met het blote oog geïnspecteerd op het voorkomen van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken).

De uitgebreide boorbeschrijvingen (inclusief lithologisch profiel) zijn opgenomen in bijlage 3.



Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek zal worden aangegeven welk type bodems en afzettingen binnen het plangebied voorkomen, wat de (paleo)landschappelijke genese is van de verschillende deelgebieden, in hoeverre de bodems door (sub)recente grondwerkzaamheden zoals bouwactiviteiten, afgravingen en egalisaties is verstoord, wordt het verwachtingsmodel eventueel aangepast en zal worden aangegeven in een hoeverre

vervolgonderzoek naar archeologische indicatoren, materiële resten en sporen wenselijk en zinvol is en welk type onderzoek hiervoor het meest geschikt is.

Het landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd op 11 januari 2017 door A. Van de Water (archeoloog) en R. Paulussen (aardkundige).

3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek

3.2.1 Landschappelijke situering

Het plangebied bestaat gedeeltelijk uit een gecultiveerd grasland met groenstroken (perceelnr. 529B0 en 526_0, figuur 33) en gedeeltelijk uit een bosperceel met grove den (perceelnr. 520B0, figuur 34). Het graslandperceel behoort reeds tot de huidige begraafplaats. Dit perceel is volledig afgevlakt. Het bosperceel ligt buiten de begraafplaats en vertoont ook nauwelijks enig microreliëf. Ter plaatse van het graslandperceel zijn de boringen 1, 2 en 3 geplaatst; ter plaatse van het bosperceel de boringen 4 t/m 7.



figuur 32 Plangebied, gedeelte grasland (boringen 1, 2 en 3). Foto's: A. Van de Water, januari 2017.



figuur 33 Plangebied, gedeelte bos (boringen 4 t/m 7). Foto: A. Van de Water, januari 2017.

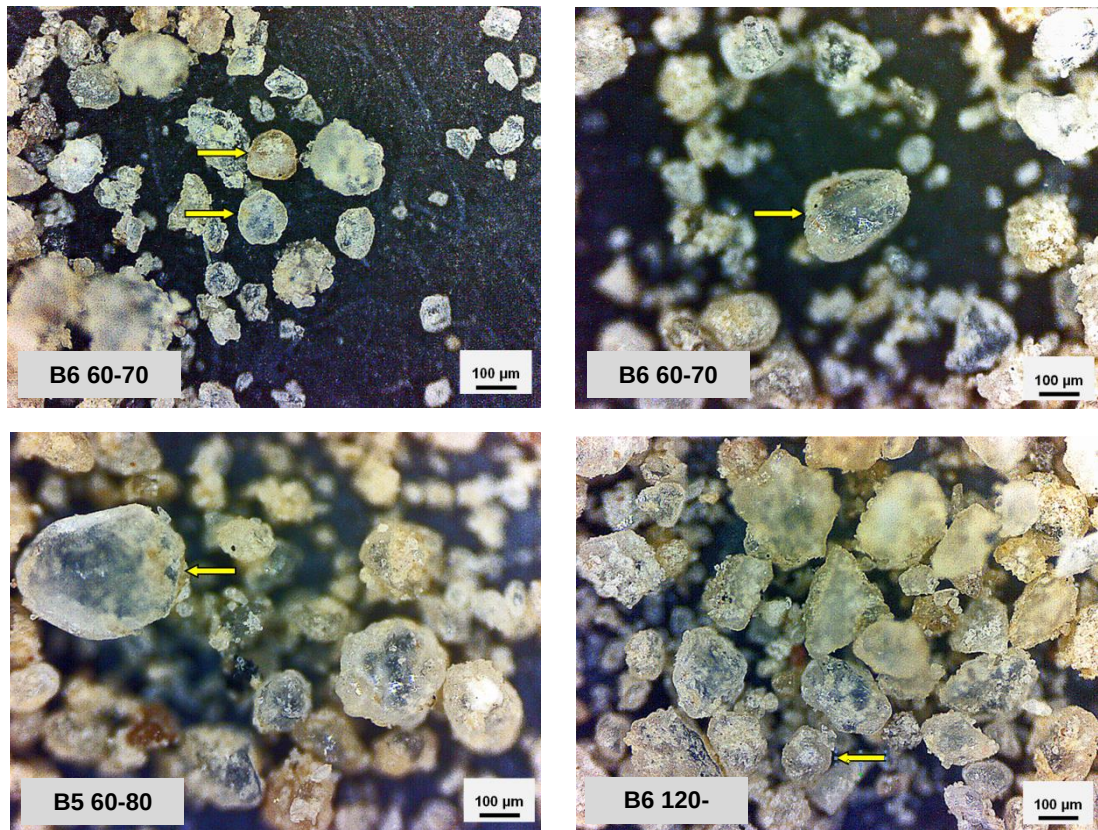
3.2.2 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De bodem binnen het plangebied bestaat vrijwel volledig uit matig grof tot uiterst grof zand met lokaal matig fijn zand. Op basis van de Quartairgeologische kaart van Vlaanderen worden ter plaatse van het plangebied eolische dekzanden uit het Weichseliaan op Pleistocene rivierafzettingen verwacht. De veldterminatie van de opgeboorde zandafzettingen wijst op een combinatie van lokaal dekzand en fijn rivierzand op grovere, grindhoudende rivierzanden en -grinden. Plaatselijk lijkt het dekzand volledig te ontbreken dan wel vermengd te zijn met het rivierzand. De veldclassificatie “rivierzand” is met name gebaseerd op de slechte tot matige sortering van de matig grove tot uiterst grove zandafzettingen, de geleidelijke afname van de korrelgrootte met afnemende diepte in het profiel (een zogenaamde *fining upward* sequentie) en de ondiepe aanwezigheid van grove grindafzettingen. Ter plaatse van de boringen 4 en 6 is grof riviergrind aangetroffen op een diepte van respectievelijk 90 en 130 cm –mv. Een duidelijke *fining upward* profiel is aangetroffen in boring 3. Op grond hiervan is de C-horizont hier volledig gekwalificeerd als zijnde rivierafzettingen.

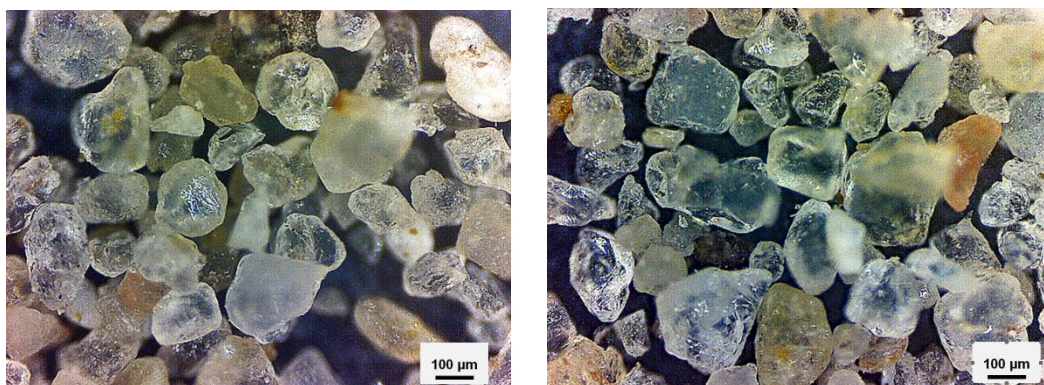
Een microscopische veldanalyse (vergrotingsfactor 200) van enkele zandmonster afkomstig uit de C-horizont van de boringen 5 en 6 (figuur 35) duidt in afwijking van de veldterminatie minder eolische invloed dan verwacht. Het zand bestaat vrijwel volledig uit transparante kwartskorrels met een geschatte mediaanfractie van 150 tot 250 µm (matig fijn tot matig grof). Een relatief beperkt aantal korrels vertoont een bolvormige afronding en mattering die kenmerkend is voor eolisch transport over grotere afstanden; een groot deel van de korrels is vrij hoekig en de mattering van deze kwartskorrels is beperkt. Ook de sorteringsgraad wijkt sterk af van een typisch eolisch dekzandsediment. Het dekzand is veel beter gesorteerd en bevat nauwelijks of geen leemdeeltjes terwijl deze fractie in de zandmonsters afkomstig van het plangebied ruimschoots aanwezig is. Dit blijkt eenduidig uit de vergelijking met een referentiebeeld van een zuiver dekzandmonster (figuur 36). Dit monster heeft een vergelijkbare mediaanfractie van rond de 200 µm maar blijkt duidelijk beter gesorteerd te zijn. Ook de meer hoekige dekzandkorrels vertonen meer afgevlakte kanten als gevolg van eolisch transport. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat er sprake is van overwegend riviersedimenten met een beperkt eolisch aandeel in de top van de C-horizont. De dekzandkorrels zullen vanuit een dunne deklaag door postdepositionele processen (kryoturbatie, bioturbatie) vermengd zijn geraakt met het fluviatiele sediment. Een synsedimentaire ontstaanswijze in de zin van fluviatiele sedimentatie in combinatie met lokaal eolisch transport en afzetting en/of fluviatiele herafzetting van in oorsprong eolisch sediment binnen een brede, verwilderde, periglaciale Vroeg-Pleistocene rivierbedding kan echter niet worden uitgesloten. Dit impliceert echter dat de eolische component even oud is als de fluviatiele afzettingen (Baveliaan (1,07 – 0,85 miljoen jaar geleden). Het eventuele dekzandpakket is zondermeer dun. In meerdere boringen zijn ondiep grindhoudende zanden aangetroffen. De boringen 4 en 6 zijn op een diepte van respectievelijk 90 en 130 cm –mv gestuit op grof riviergrond. Door periglaciale cryoturbatie kan de overgang tussen het dekzand en het Pleistocene rivierzand zijn vervaagd en kunnen grinddelen in het dekzand terecht zijn gekomen.

In geen van de uitgevoerde boringen zijn duidelijke podzolbodems aangetroffen met een kenmerkende humus- en/of ijzer B-horizont. Het betreft overwegend AC-profielen met eventueel een geroerde overgangszone (A/C-horizont). In de boringen 1, 3, 4, 5 en 6 is in de top van de C1-

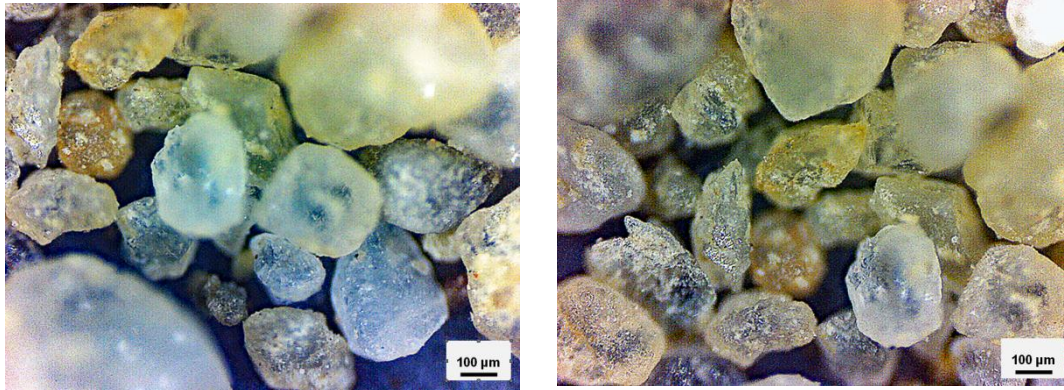
horizont sprake van enige ijzerinspoeling waardoor deze bodems als een zwak ontwikkelde bruine podzol met een Bs-horizont geassocieerd zouden kunnen worden (figuur 39). De mate van podzolisering is echter dusdanig gering dat deze classificatie formeel niet van toepassing is, evenmin als de aanduiding micropodzol.



figuur 34: Microscopiebeelden zandmonsters boringen 5 en 6. De C1-horizont van boring 5 tussen 45 en 100 cm –mv is in het veld op basis van geschatte korrelgrootte als mogelijk dekzand geassocieerd. De C3-horizont van boring 6 tussen 20 en 130 cm –mv als grof rivierzand aangeduid. De gele pijlen duiden kenmerkende eolische zandkorrels aan.



figuur 35: Zuiver eolisch dekzand Vlaamse zandstreek (Putte, BE). Vergrotingsfactor 200x



figuur 36: Zuiver leemarm rivierzand Maasdal (Roermond, NL). Vergrotingsfactor 200x



figuur 37: Rivierzandkorrel met een diameter van ca. 1 mm. Kenmerkend is het relatief ruwe oppervlak als gevolg van het afschilferen van fijne deeltjes tijdens saltatietransport.



figuur 38: Boring 6

Tijdens het booronderzoek zijn geen diepe antropogene verstoringen van de bodem waargenomen. De geroerde A/C-horizont in de boringen 1, 5 en 6 is slechts 5 tot 10 cm dik.

Evenmin is er sprake van een significant verschil in bodemopbouw tussen het bosperceel en het grasperceel. De Ap-horizont is, uitgezonderd boring 3, relatief dik (30 tot 45 cm).

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde booronderzoek blijkt dat binnen het plangebied Pleistocene rivierzanden voorkomen met een Pleistocene eolische component. Holocene afzettingen zijn niet aangetroffen. In de top van de bodem kan een dunne laag Laat-Pleistoceen dekzand aanwezig zijn, maar een lithostratigrafisch eenduidige scheiding tussen een dekzandlaag en een onderliggende rivierafzetting is op basis van de verrichte boringen niet mogelijk.

De bodem wordt gekenmerkt door een AC-profiel in zand; lokaal is sprake van een zeer zwak ontwikkelde podzol met enige mate van ijzerinspoeling. Er zijn geen diepe antropogene bodemverstoringen aangetroffen. De Ap-horizont is wel relatief dik tot maximaal 45 cm. Eventuele archeologische resten kunnen binnen het gehele plangebied in en direct onder de Ap-horizont voorkomen. Vanwege de dikte van de A-horizont kunnen ondiepe archeologische resten sterk zijn verstoord. Dat geldt met name voor eventuele resten uit de steentijd (paleo- en mesolithicum).

3.2.3 Assessment van de stalen

Het assessment van stalen heeft tot doel de bewaringstoestand en het informatiepotentieel ervan te beschrijven. Hiervoor worden de richtlijnen volgens de Code van Goede Praktijk gevolgd (11.3.3 Assessment van stalen). Het assessment van de stalen is voor dit onderzoek niet van toepassing aangezien tijdens het landschappelijk booronderzoek in dit kader geen relevante sporen of bodemlagen werden aangetroffen. Tijdens dit onderzoek zouden staalnames geen potentiële kenniswinst opleveren of helpen bij het beantwoorden van de onderzoeksvragen (zie hoofdstuk 3.1.2.2.).

3.2.4 Conservatie-assessment

Omdat tijdens het landschappelijk booronderzoek geen vondsten zijn aangetroffen en omdat er geen stalen genomen zijn, wordt er geen conservatie-assessment meegeleverd.

Alle aangemaakte gegevens — dit omvat deze archeologienota, de boorbeschrijvingen, de foto's, de figuren, de lijsten, de plannen, kaarten en lagen in GIS — worden digitaal bewaard op minstens twee individuele dragers zodat ze bij vernietiging van één drager niet verloren zijn. Deze bewaring vindt plaats ten kantore van RAAP België, Steenweg Deinze 72, 9810 Nazareth.

3.2.5 Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

Tijdens het landschappelijk booronderzoek is het opgeboorde materiaal visueel geïnspecteerd op archeologische indicatoren. Er zijn hierbij geen vondsten of indicatoren aangetroffen. Dit betekent evenwel niet dat binnen het plangebied geen vindplaatsen aanwezig (kunnen) zijn. Ten eerste was het booronderzoek niet gericht op het opsporen van archeologische vindplaatsen of sites en ten tweede is de gehanteerde boordichtheid onvoldoende om hierover uitspraken te kunnen doen.

Op basis van de boringen en het opgeboorde residu kan een globale ouderdom van de bodemopbouw opgemaakt worden. De top van het bodemprofiel bestaat uit Pleistocene zandige

afzettingen. Mogelijk is in de top een dun pakket Laat Pleistoceen dekzand afgezet, maar dat is niet eenduidig te herkennen. Binnen het plangebied komen in de zandige afzettingen AC-profielen voor, waarbij lokaal sprake is van een zeer zwak ontwikkelde podzol met enige mate van verbruining en/of ijzerinspoeling.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek zijn er geen diepe antropogene bodemverstoringen aan te wijzen. De Ap-horizont is wel relatief dik, tot maximaal 45 cm. Eventuele archeologische resten kunnen binnen het gehele plangebied in en direct onder de Ap-horizont voorkomen. Vanwege de dikte van de A-horizont kunnen ondiepe archeologische resten sterk zijn verstoord. Dat geldt met name voor eventuele resten uit de steentijd (paleo- en mesolithicum).

3.2.6 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek

Het bureauonderzoek heeft de volgende aardkundige data verzameld:

- Tertiair geologisch: Formatie van Kasterlee (Kl): bleekgroen tot bruin fijn zand en/of kleihoudend zand.
- Quartair geologisch: profieltype 32: eolische afzettingen (Saale en/of Weichsel) op fluviatiele afzettingen (Vroeg Pleistoceen)
- bodemkundig: droog zand met een onduidelijke ijzer- en/of humus B-horizont.
- historisch landgebruik: een gebruik vanaf de Late Middeleeuwen als heide- of bosgebied. Het gebruik van vóór de Late Middeleeuwen is onbekend, maar er kan wel aangenomen worden dat er doorheen de middeleeuwen vaak vastgehouden wordt aan een bepaalde landindeling en -gebruik, dus heide of een niet gerooide semi-bosachtige zone met duinengordel.

Het landschappelijk booronderzoek heeft de volgende aardkundige data aangetoond:

- Tertiaire formaties komen dieper dan 1,5 m –mv voor; zijn niet aangeboord.
- Grove Pleistocene grindhoudende fluviatiele zandafzettingen liggen nabij het oppervlak en bevatten een eolische component. Deze worden niet dan wel slechts zeer beperkt afgedekt door Laat-Pleistoceen dekzand. Er kan geen duidelijk onderscheid worden gemaakt tussen het dekzand en de fluviatiele afzettingen, mogelijk als gevolg van antropogene bodembewerking. De top van het fluviatiele terrasgrind ligt op circa 1 m –mv.
- Er zijn geen eenduidige podzolbodems met een kenmerkende ijzer-B(h)s-horizont aangetroffen. In enkele boringen is sprake van een onduidelijke ijzer- en/of humus B-horizont direct onder de bouwvoor. De Ap-horizont (bouwvoor) is relatief dik tot maximaal 45 cm. Diepere antropogene bodemverstoringen zijn niet vastgesteld.
- Op basis van het booronderzoek kan geen voormalig (pre)historisch landgebruik worden afgeleid uitgezonderd de vermoedelijk (sub)recente bodembewerking binnen de Ap-horizont (moderne bouwvoor).

Hiermee worden de resultaten van het bureauonderzoek grotendeels bevestigd.

3.2.7 Archeologisch verwachtingsmodel

Het bureauonderzoek heeft op basis van de verspreiding en aard van diverse vindplaatsen uit de onmiddellijke omgeving van het projectgebied, geconcludeerd dat er een gunstig archeologisch potentieel is voor de ondergrond van het projectgebied. Gezien de spreiding en aard van de reeds bekende archeologische resten kan er geen specifieke verwachting uitgesproken worden voor een bepaalde periode of voor een specifiek complextype.

Er kunnen dus nederzettingen, grafcontexten en *off-site* fenomenen uit alle periodes van de vroege steentijd tot middeleeuwen verwacht worden. Voor de periode middeleeuwen en nieuwe tijd geldt dat overwegend *off-site* fenomenen verwacht worden.

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek geven aanleiding om dit verwachtingsmodel te nuanceren. Archeologische resten uit de periode van de steentijd (paleo- en mesolithicum) worden vanwege de relatief dikke bouwvoor (A-horizont) niet meer in een behoudenswaardige toestand verwacht en dienen derhalve bijgesteld te worden naar laag. Archeologische resten van sporennederzettingen en grafvelden uit de periode van het neolithicum tot en met de nieuwe tijd kunnen onder de bouwvoor nog in behoudenswaardige toestand aanwezig zijn en derhalve dient het gunstig archeologisch potentieel voor de ondergrond van het projectgebied te worden behouden.

3.2.8 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Op basis van het bureauonderzoek zijn binnen het plangebied geen duidelijke aanwijzingen aangetroffen die aanleiding geven tot het niet uitvoeren van aanvullend onderzoek middels landschappelijke boringen. Het gehele plangebied is dan ook middels 7 boringen nader onderzocht.

De vraagstelling van het landschappelijk booronderzoek concentreerde zich op het vaststellen van de feitelijke bodemsamenstelling, de gelaagdheid en de intactheid ervan en de bodemgeschiktheid voor (pre)historische bewoning en gebruik.

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek kan vastgesteld worden dat:

- binnen het plangebied voornamelijk Pleistocene rivierzanden en –grinden voorkomen, mogelijke met lokaal een dunne Pleistocene dekzandlaag. Deze zanden zijn zwak lemig en daardoor in potentie minder geschikt voor landbouw.
- De bodem binnen het plangebied bestaat uit een AC-profiel met plaatselijk een zeer zwak ontwikkelde podzol met een onduidelijke ijzer- en/of humus B-horizont.
- Behoudens een gemiddeld relatief dikke moderne bouwvoor (A-horizont) zijn er geen antropogene verstoringen aangetroffen die eventuele archeologische resten zouden kunnen hebben aangetast.

Op basis hiervan wordt geadviseerd enkel binnen het plangebied een vervolgonderzoek uit te voeren gericht op het opsporen van eventuele archeologisch resten.

Het landschappelijk booronderzoek had de volgende vraagstelling:

- *Wat is de feitelijke bodemopbouw en op welke niveaus (horizonten) kunnen archeologische resten verwacht worden?*

De bodem bestaat uit leemarme fluviatiele Pleistocene zandafzettingen, eventueel afgedekt door een dunne laag dekzand. In deze afzettingen ontbreekt de verwachte podzol dan wel is plaatselijk sprake van een onduidelijke ijzer- en/of humus B-horizont. Archeologische resten worden verwacht in en/of direct onder de bouwvoor.

- *Welke delen van het gebied zijn door eerdere bodemingrepen reeds verstoord zodat (behoudenswaardige) archeologische resten niet meer verwacht kunnen worden?*

Er zijn geen gedeelten van het plangebied door eerdere bodemingrepen dusdanig verstoord dat (behoudenswaardige) archeologische resten niet meer verwacht kunnen worden?

- *In welke mate en in welke zones zijn horizonten bewaard waarin zich archeologische resten in situ (kunnen) bevinden?*

Met name rondom de boringen 1, 3, 4, 5 en 6 is sprake van een onduidelijke ijzer- en/of humus B-horizont. Rondom deze boringen is de kans op het aantreffen van behoudenswaardige archeologische resten onder de bouwvoor hoger.

- *Hoe zijn de omstandigheden ten aanzien van het eventueel voorkomen van steentijd vindplaatsen?*

Het voorkomen van (behoudenswaardige) steentijdvindplaatsen wordt als laag ingeschat. Er zijn immers onvoldoende aanwijzingen aangetroffen voor landschappelijke gunstige locaties (denk hierbij aan kopjes, microreliëf of gradiëntzones) en de bodem wordt gekenmerkt door een relatief dikke bouwvoor.

- *Indien gave bodems dan wel potentiële archeologische horizonten aanwezig zijn, zullen deze vergraven worden door de geplande werkzaamheden?*

Op basis van de geleverde bouwplannen van de opdrachtgever kan vastgesteld worden dat deze een nefaste impact zullen hebben op potentiële archeologische horizonten en gave bodems.

- *Welke beheer-/behoudmaatregelen zijn noodzakelijk ter behoud / bescherming van archeologische waarden?*

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kunnen nog geen uitspraken gedaan worden over de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen. Aanvullend archeologisch vooronderzoek (middels proefsleuven) in de zones met onverstoorde bodemprofielen is aangewezen. Afhankelijk hiervan kan het uitvoeren van aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn.

4 Invloed van de werken op het archeologisch erfgoed

Op het terrein zullen volgende werkzaamheden ondernomen worden: Er zal een sleuf gegraven worden voor de aanleg van een afwateringsbuis. Daarbij gaat het om de aanleg van een RWA-riolering. Deze zal aangesloten worden op bestaande straatkolken aan de Sint-Bernardusstraat. Ten tweede zullen er verhardingen aangebracht worden op het terrein. Daarbij gaat het om de aanleg van een voetpad met betonstraatstenen, de aanleg van wandelpaden met steenmengsel, de aanleg van de ingang in grasbetontegels en de aanleg van lijnvormige elementen met betonstraatstenen. Vrijwel alle verhardingen zullen voorzien worden van een fundering in ofwel steenslag ofwel beton. De nieuwe rioleringsbuis, onder het grote voetpad, zal ongeveer 2,10 meter diep aangelegd worden. De overige funderingen zullen een vermoedelijke diepte van maximaal 50 centimeter (inclusief buffer) bereiken. In een derde fase zullen er nog groene elementen aangebracht. Zo zal men op een paar plaatsen hagen aanplanten en zullen er bomen gerooid en taluds opgeworpen worden (zie deel 1.4.4). Het meest ingrijpend zijn de graven die zullen worden aangelegd in de toekomst tussen de paden. Hierbij wordt een verstoring voorzien van gemiddeld 1,5m diep.

Aangezien de bodemopbouw voornamelijk een AC-profiel is, zal de meerderheid van de sporen zich net onder de Ap-horizont aftekenen. De geplande werken en de toekomstige begraving zullen dus een negatieve invloed hebben op archeologische relictten die al dan niet aanwezig zijn in het bodemarchief van het terrein.

5 Assessment

In opdracht van Antea Group, heeft RAAP België een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een vergunning tot uitbreiding van de gemeentelijke begraafplaats aan de Sint-Bernardusstraat (Fase 4). De werken omvatten rooien van bomen, wegeniswerken (de aanleg van verharde delen zoals een wandelpad en lijnvormige elementen en het creëren van groene zones) en de aanleg van een RWA-riolering.

Het doel van dit onderzoek 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 er 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.

Het terrein ligt gedeeltelijk op drie percelen (D526, D529b en D520b) en bestrijkt een oppervlakte van 7.188 m². Geografisch gezien ligt het projectgebied in de Limburgse Kempen in het heidegebied tussen de dorpskern van Hechtel (in het zuiden) en Eksel (in het noorden). Het terrein ligt aan het kruispunt tussen de Sint-Bernardusstraat en de Hechtelsebaan, die een noord-zuidelijke oriëntatie heeft en de verbinding vormt tussen beide deelgemeenten.

Geomorfologisch ligt het terrein op het Kempisch Plateau, een hoger gelegen zone (40 tot 75 meter TAW) die gedraineerd wordt door de Grote en de Kleine Nete. Het plangebied zelf ligt op een flauwe helling nabij de Grote Nete en bevat een beperkt microreliëf. De hoogtes op het terrein variëren tussen de 61,7 en 62,7 meter TAW. Ten zuiden van het gebied liggen lager gelegen zones, de beekvalleien van de Grote Nete en van de Bollissenbeek. De tertiaire ondergrond van het gebied bestaat uit de Formatie van Kasterlee. Dit omvat bleekgroen tot bruin fijn zand, dat soms kleihoudend kan zijn. Tijdens het Quartair zijn hier fluviatiele sedimenten van het Vroeg-Pleistoceen op afgezet. Daarboven bevinden zich eolische lagen van het Midden- en Laat-Pleistoceen. Bodemkundig gezien bestaat het volledige terrein uit droog zand, dat plaatselijk iets lemiger kan zijn en over een onduidelijk begrensde B-horizont beschikt.

Vanaf de late middeleeuwen is dit terrein steeds als heidegrond gekarteerd geweest. Zowel de Ferrariskaart als de meest recente topografische kaarten van België wijzen op dit landgebruik. Vanaf de 20^{ste} eeuw beginnen de flankerende percelen zich verder te ontwikkelen, zo ontstaat er stelselmatig lintbebouwing langsheen de Hechtelsebaan en worden er naaldbossen gepland. Archeologisch gezien zijn er een gering aantal sites en losse vondsten in de onmiddellijke omgeving van het projectgebied vastgesteld. De erfgoedrelicten in de directe omgeving van de site dateren voornamelijk rond het Neolithicum, de Midden-Romeinse Tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Een groot aantal hiervan betreffen recent gedetecteerde muntvondsten. Rond de dorpskernen van Hechtel en Eksel is de densiteit aan sporen groter. Vooral in het begin van de 20^e eeuw is er veel onderzoek gedaan naar steentijd-artefactensite. Er werd voornamelijk materiaal uit het Mesolithicum en Neolithicum geregistreerd. De meeste sporen in de regio echter zijn afkomstig uit de metaaltijden. Zo komen er in de omgeving van Eksel (en noordelijk) een heel aantal

veldstructuren en funeraire structuren (grafvelden, grafheuvels en sporadisch een nederzetting) uit de Bronstijd voor.

Vanaf de vroege middeleeuwen (vroege 12^e eeuw) kennen de dorpskernen van Hechtel en Eksel hun definitieve ontwikkeling. De parochie van Hechtel wordt voor het eerst vermeld rond 1266. Het betrof vrij sobere Kempische landbouwdorpen die de omliggende heidegebieden controleerden. Beide dorpen vormden in de 18^e eeuw één schepenbank, een Loons hof, waarvan de zetel in Eksel lag. Hechtel evolueerde in die tijd naar een belangrijk centrum voor de hennepindustrie en leefde voornamelijk van op de teelt van schapen en rogge. Eksel was iets minder agrarisch en beschikte over een grotere burgerij. Een groot aantal muntvondsten wijst op de aanwezigheid van een groot aantal verschillende nationaliteiten (oorlogspartijen) in de omgeving van Hechtel-Eksel tijdens de volledige Nieuwe en Nieuwste Tijd. In de 17e eeuw werden er daarom verschillende verdedigingswerken onder de vorm van schansen aangelegd. Een aantal daarvan zijn, zij het in volledigheid of in staat van ruïne, vandaag nog steeds aanwezig in het landschap.

Wat het landgebruik in de periode voor de Late Middeleeuwen betreft, is er geen informatie beschikbaar. Gezien de gunstige landschappelijke (op hoge en droge, zandige gronden) en historische (nabij een verbindingsweg) ligging, is het plausibel dat er archeologische restanten in de ondergrond aanwezig zijn. Een eerste manier om een inschatting te kunnen maken van de bewaring van dergelijke sporen, is het uitvoeren van een landschappelijk booronderzoek. Het doel daarvan is om inzicht te verwerven in de stratigrafie en aard van de ondergrond van het terrein en om een inschatting te kunnen maken inzake de aanwezigheid van een archeologisch niveau met archeologische relictten en sporen. Bijkomstig zal er ook vastgesteld kunnen worden wat de conservatiegraad en densiteit is van de archeologische restanten op het terrein, indien deze aanwezig zijn.

Het landschappelijk booronderzoek stelde vast dat er binnen het plangebied voornamelijk Pleistocene rivierzanden en –grinden voorkomen, mogelijk plaatselijk voorzien van een lokale dunne Pleistocene dekzandlaag. Het gebied is gedeeltelijk (de graszone) afgevlakt, maar niet verstoord. De bodems binnen het projectgebied bestaan hoofdzakelijk uit een AC-profiel met een zeer zwak ontwikkelde podzol en onduidelijke ijzer- en/of humus B-horizont. Er werden geen antropogene verstoringen aangetroffen in de boringen. De AP-horizont is relatief dik, tot maximaal 45 centimeter. Eventuele archeologische resten kunnen in en direct onder deze horizont voorkomen. Door de dikte van het pakket kunnen deze restanten wel sterk verstoord zijn. De archeologische verwachting inzake relictten uit de steentijd moet dus genuanceerd worden. De verwachtingskans hiervoor is eerder laag. De trefkans voor archeologische grondsporen en objecten van nederzettingen en grafvelden uit de periode van het neolithicum tot en met de Nieuwe Tijd blijft daarentegen reëel.

De archeologische sporen kunnen zich net onder de Ap-horizont aftekenen. De Ap-horizont werd op sommige plaatsen op 40 centimeter diepte gemeten. Dit houdt in dat de graafwerken voor de aanleg van de fundering van de wandelpaden (berekend op 50 centimeter met buffer), de rioleringswerken en de grafkuilen voor een verstoring zullen zorgen van aanwezige archeologische relictten.

Omdat door bovenstaand onderzoek nog steeds geen eenduidige uitspraak kan worden gedaan of de aan- of afwezigheid van archeologische sporen, is verder onderzoek noodzakelijk. Dit gebeurt door middel van proefsleuven. De wijze waarop deze dienen te worden aangelegd, wordt verder toegelicht in bijhorend het programma van maatregelen.

6 Literatuur

6.1 Uitgegeven bronnen

Bats, M., 2007. The Flemish Wetlands: an archaeological survey of the valley of the river Scheldt. In J. Barber, C. Clark, M. Cressey, A. Crone, A. Hale, J. Henderson, R. Housley, R. Sands & A. Sheridan (eds.); *Archaeology from the Wetlands: recent perspectives. Proceedings of the 11th WARP Conference, Edinburgh 2005* (WARP Occasional Paper, 18).

Beerten K., Gullentops F., Paulissen E., Vandenberghe N., 2006. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart - Kaartblad 17: Mol*, KU Leuven.

Creemers G., Meylemans E., Paesen J., De Bie M., 2011. Laseraltimetrie en de kartering van Celtic Fields in de Belgische Kempen: mogelijkheden en toekomstperspectieven, *Relicta* 7, 11-36, Brussel.

Engels A. M., 1982. *De brons- en ijzertijdsvondsten in Limburg ten westen van de Itterbeek. Een status quaestionis*, KU Leuven.

Groenewoudt, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden*. NAR 17. ROB, Amersfoort.

Gysseling M., 1960. *Toponymisch woordenboek van België, Nederland, Luxemburg, Noord-Frankrijk en West-Duitsland (vóór 1226). Deel II, N-Z*. Tongeren.

6.2 Onuitgegeven bronnen

Van de Staey I. & Wesemael E., 2013. *Prospectie met ingreep in de bodem aan de Lang Voor te Eksel (Hechtel- Eksel)*. ARON Rapport 172, Tongeren.

Tol, A.J., Verhagen, P., Borsboom A. & Verbruggen M., 2004. *Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. RAAP-rapport 1000. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

6.3 Geraadpleegde websites

Geopunt:	http://www.geopunt.be
Databank Ondergrond Vlaanderen:	https://dov.vlaanderen.be
Cartesius:	http://www.cartesius.be
Inventaris Onroerend Erfgoed:	https://inventaris.onroerenderfgoed.be https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/122066 https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/122067
Centrale Archeologische Inventaris:	https://cai.onroerenderfgoed.be
Website Federale Overheid België:	http://www.belgium.be/nl/over_belgie/land/geografie/streken/
Nationaal Geografisch Instituut:	http://www.ngi.be/
Geoloket Onroerend Erfgoed:	https://geo.onroerenderfgoed.be

Website Onroerend Erfgoed:

<https://www.onroerenderfgoed.be/nl/bescherming/vastgestelde-inventarissen>

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

7 Lijst van figuren

Figuur 1: Detail van de topografische kaart met projectie van het plangebied (schaal 1: 10.000 © NGI).	7
Figuur 2: Projectie van het plangebied op het kadasterplan (1:5.000 © Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	8
Figuur 3: Projectie van de bouwplannen op een luchtfoto uit 2016 (schaal 1:2.000 © ANTEA GROUP, AGIV). ..	10
Figuur 4: Overzicht van de geplande werkzaamheden (schaal 1:250 © ANTEA GROUP).	11
Figuur 5: Algemene situering van het plangebied op de topografische kaart (schaal 1: 35.000 © NGI).	16
Figuur 6: Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit 2016 (schaal 1:4.000 © NGI).	16
Figuur 7: Opnames van het plangebied in de huidige staat, deel 1 (© ANTEA Group).	17
Figuur 8: Opnames van het plangebied in de huidige staat, deel 2 (© ANTEA Group).	18
Figuur 9: De bodembedekkingskaart uit 2012 (schaal 1:8.000 © AGIV).	18
Figuur 10: Projectie van het plangebied op de tertiairgeologische kaart (schaal 1:25.000 © DOV Vlaanderen). ..	19
Figuur 11: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het plangebied (schaal 1:35.000 ©DOV Vlaanderen).	20
Figuur 12: Een overzicht van Kaartblad 17 (kaartblad van Mol) (© DOV Vlaanderen).	21
Figuur 13: Bodemkaart met projectie van het plangebied (schaal 1:13.000 © DOV).	22
Figuur 14: Projectie van het plangebied en de lokale waterlopen op het Digitaal Hoogtemodel (schaal 1:20.000 © AGIV).	23
Figuur 15: Gedetailleerde projectie van het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel (schaal 1:3.000 © AGIV, Geopunt).	24
Figuur 16: Hoogteprofielen aangeduid op figuur 15 (© Geopunt).	25
Figuur 17: Potentiële bodemerosiekaart uit 2016 (schaal 1:13.000 © Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	26
Figuur 18: Indicatie van de ligging van het plangebied op de kaart van de 'Provinces des Pays-Bas' van Frickx (1744) (schaal 1:140.000 © AGIV).	28
Figuur 19: Projectie van het plangebied op de Kaart van Ferraris (1771-1777) (schaal 1:20.000 © AGIV).	29
Figuur 20: Projectie van het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (1841) (schaal 1:15.800 © AGIV, Geopunt).	30
Figuur 21: Projectie van het plangebied op Kaart van Vandermaelen (1846-1854) (schaal 1:15.000 © AGIV, Geopunt).	31
Figuur 22: Topografische kaart van België uit 1868 (schaal 1:20.000 © NGI).	32
Figuur 23: Topografische kaart van België uit 1935 (schaal 1:20.000 © NGI)	33
Figuur 24: Luchtfoto uit 1971 met indicatie van het projectgebied (© AGIV, Geopunt).	34
Figuur 25: Luchtfoto uit 2000-2003 met indicatie van het projectgebied (© AGIV, Geopunt).	34
Figuur 26: Luchtfoto uit 2005-2007 met indicatie van het projectgebied (© AGIV, Geopunt).	35
Figuur 27: Luchtfoto uit 2013-2015 met indicatie van het projectgebied (© AGIV, Geopunt).	35
Figuur 28: Digitaal Hoogtemodel met aanduiding van de CAI-items in de omgeving van het projectgebied (peildatum: september 2016) (schaal 1:20.000 © Centrale Archeologische Inventaris, AGIV, Geopunt). ..	36
Figuur 29: De Lochterschans op de Ferrariskaart (© AGIV, Geopunt).	37
Figuur 30: Beelden van het brondata-bestand van het DHMV met zicht op het <i>Celtic Field</i> -complex van het Kolisbos in Neerpelt (© Relicta 7, DHMV).	40
Figuur 31: Boorpunten geprojecteerd op de topografische kaart. (bron: NGI)	48
figuur 33 Plangebied, gedeelte grasland (boringen 1, 2 en 3). Foto's: A. Van de Water, januari 2017.	49
figuur 34 Plangebied, gedeelte bos (boringen 4 t/m 7). Foto: A. Van de Water, januari 2017.	49
figuur 35: Microscoopbeelden zandmonsters boringen 5 en 6. De C1-horizont van boring 5 tussen 45 en 100 cm –mv is in het veld op basis van geschatte korrelgrootte als mogelijk dekzand geclassificeerd. De C3-	

horizont van boring 6 tussen 20 en 130 cm –mv als grof rivierzand aangeduid. De gele pijlen duiden kenmerkende eolische zandkorrels aan.	51
figuur 36: Zuiver eolisch dekzand Vlaamse zandstreek (Putte, BE).Vergrotingsfactor 200x	51
figuur 37: Zuiver leemarm rivierzand Maasdal (Roermond, NL).Vergrotingsfactor 200x.....	52
figuur 38: Rivierzandkorrel met een diameter van ca. 1 mm. Kenmerkend is het relatief ruwe oppervlak als gevolg van het afschilferen van fijne deeltjes tijdens saltatietransport.	52
figuur 39: Boring 6.....	52

8 De bijlagen

Bijlage 1: Gegeorefereerde polygoon projectterrein (Shapefiles in ZIP-bestand)

Bijlage 2: Plannen van de bouwheer (PDF's in ZIP-bestand)

Bijlage3 : Boorprofielen (PDF)

Bijlage 4: Fotolijst boorprofielen (PDF)