



Paalsteenstraat 36, Hasselt

Een Archeologienota

Auteur:

T. Van Mierlo (Assistent-Archeoloog)

J. van Rooij (Veldwerkleider)

J. Huizer (assistent-aardkundige)

Autorisatie:

P. Hazen (OE/ERK/Archeoloog/2015/00072; 83.62.17-147.65)

Colofon

VEC Nota 66

Paalsteenstraat 36, Hasselt
Een archeologienota

Vlaams Erfgoed Centrum bvba
Auteur: T. Van Mierlo, J. Huizer

In opdracht van: Vertrouwelijk, zie privacy-fiche

Foto's en tekeningen: Vlaams Erfgoed Centrum, tenzij anders vermeld

© Vlaams Erfgoed Centrum bvba, Sint-Michiels, Brugge, mei '17

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bvba.

Vlaams Erfgoed Centrum bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

ISSN 2506-7486

Vlaams Erfgoed Centrum
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels, Brugge
Tel + 32 (0)16 39 47 96
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Verslag van resultaten van het bureauonderzoek	5
1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1	Administratieve gegevens	6
1.1.2	Archeologische voorkennis	8
1.1.3	Huidige situatie	8
1.1.4	Beschrijving van de geplande werken	10
1.1.5	Juridisch kader	13
1.1.6	Doelstelling en vraagstelling	14
1.2	Assessmentrapport	15
1.2.1	Huidig gebruik	15
1.2.2	Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden	16
1.2.3	Beschrijving van bekende archeologische waarden	22
1.2.4	Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden	24
1.2.5	Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie	32
1.2.6	Samenvatting	33
2	Landschappelijk bodemonderzoek	34
2.1	Inleiding	34
2.2	Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden landschappelijk booronderzoek	34
2.3	Resultaten Landschappelijk bodemonderzoek	34
2.3.1	Actuele situatie	34
2.3.2	Lithologische beschrijving	35
2.3.3	Interpretatie	36
2.3.4	Conclusies landschappelijk bodemonderzoek	37
2.3.5	Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek	38
2.4	Samenvatting	39
	Literatuur	40
	Geraadpleegde websites	40
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	40
	Bijlage 1 Plannenlijst	
	Bijlage 2 Fotolijst	

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

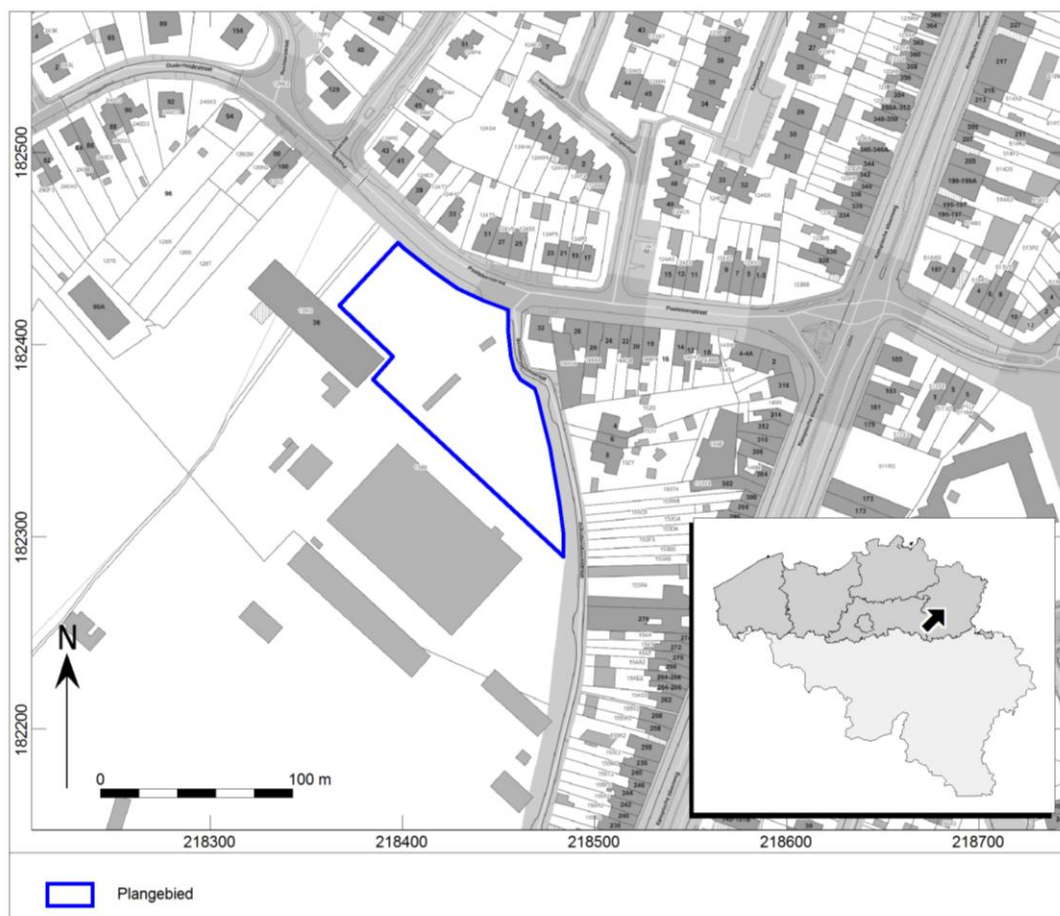
Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19 ^e E - heden
Nieuwe tijd:		16 ^e E - 18 ^e E na Chr.
Middeleeuwen:		5 ^e E - 15 ^e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13 ^e E - 15 ^e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10 ^e E - 12 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8 ^e E - 9 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6 ^e E - 8 ^e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5 ^e E - 6 ^e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

1 Verslag van resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in januari 2017 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Paalsteenstraat 36 (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen bouw van een kantoor met bijhorende parking.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.



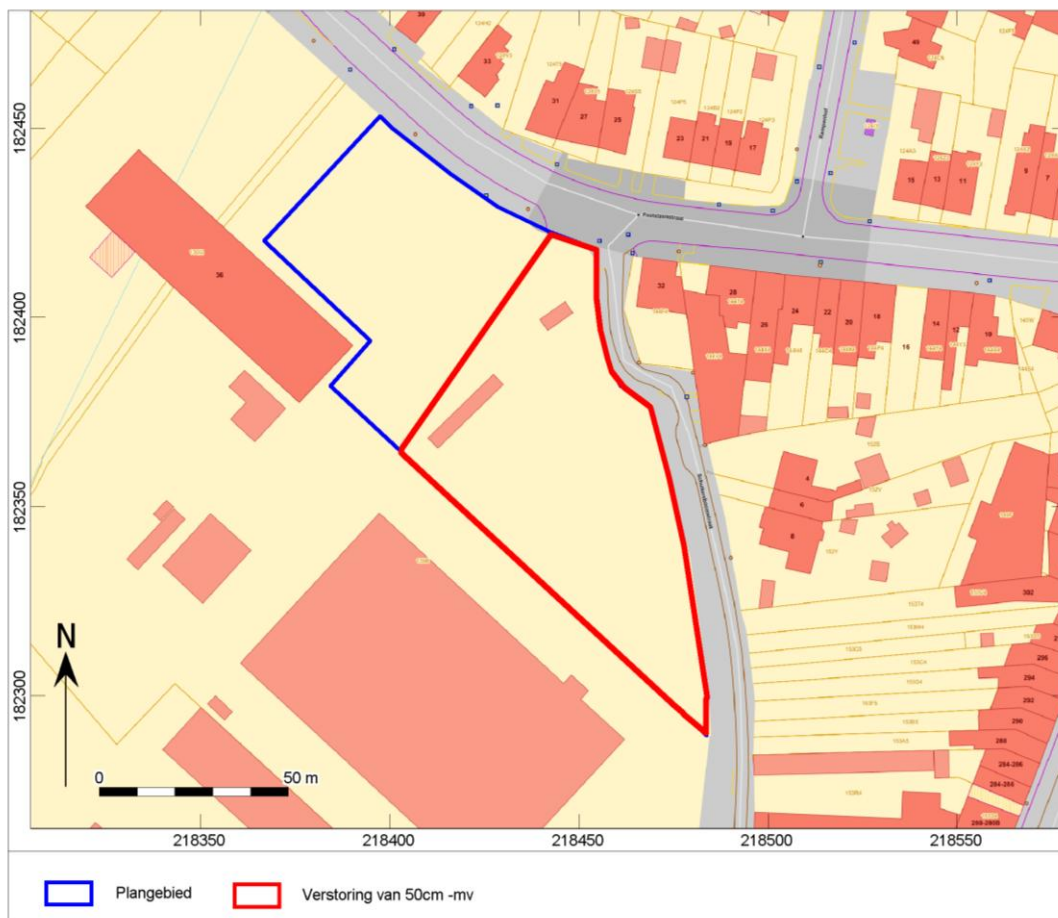
Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

1.1.1 Administratieve gegevens

Opdrachtgever:	Vertrouwelijk
Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Bouw kantoor en bijhorende parking
Locatie:	Paalsteenstraat 36
Plaats:	Hasselt
Gemeente:	Hasselt
Provincie:	Limburg
Kadastrale gegevens:	Gemeente Hasselt, Afdeling 7, Sectie G, perceelnummer: 139B
Diepte bodemverstoring	Circa 375 cm –mv (29m +TAW)
Oppervlakte plangebied	8.000 m ² / 0,8 ha
Coördinaten (bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370))	218.367 / 182.289 218.425 / 182.371 218.484 / 182.453

Projectcode	2016K144 (bureauonderzoek)
	2017A262 (landschappelijk bodemonderzoek)
VEC-projectcode:	4180857
Auteur:	T. Van Mierlo(bureauonderzoek, assistent-archeoloog)
	J. van Rooij (veldwerkleider)
	J. Huizer (Landschappelijk bodemonderzoek, assistent-aardkundige)
Autorisatie: ¹	P. Hazen (OE/ERK/Archeoloog/2015/00072; 83.62.17-147.65)
Begindatum onderzoek:	2 januari 2017
Einddatum onderzoek:	24 februari 2017
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum
	Ten Briele 14 bus 15
	8200 Sint-Michiels, Brugge
Relevante thesaurustermen:	Middeleeuwen, IJzertijd, rivier, stad, wegen, cultuurlagen, bureauonderzoek.
	https://inventaris.onroerenderfgoed.be/thesaurus
Momenteel is er een verstoring door de huidige parking en de toegangsweg. De verstoring is 50cm –mv. In het onderzoeksgebied zijn de volgende verstoorde zones vastgesteld:	

¹ Peter Hazen is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.



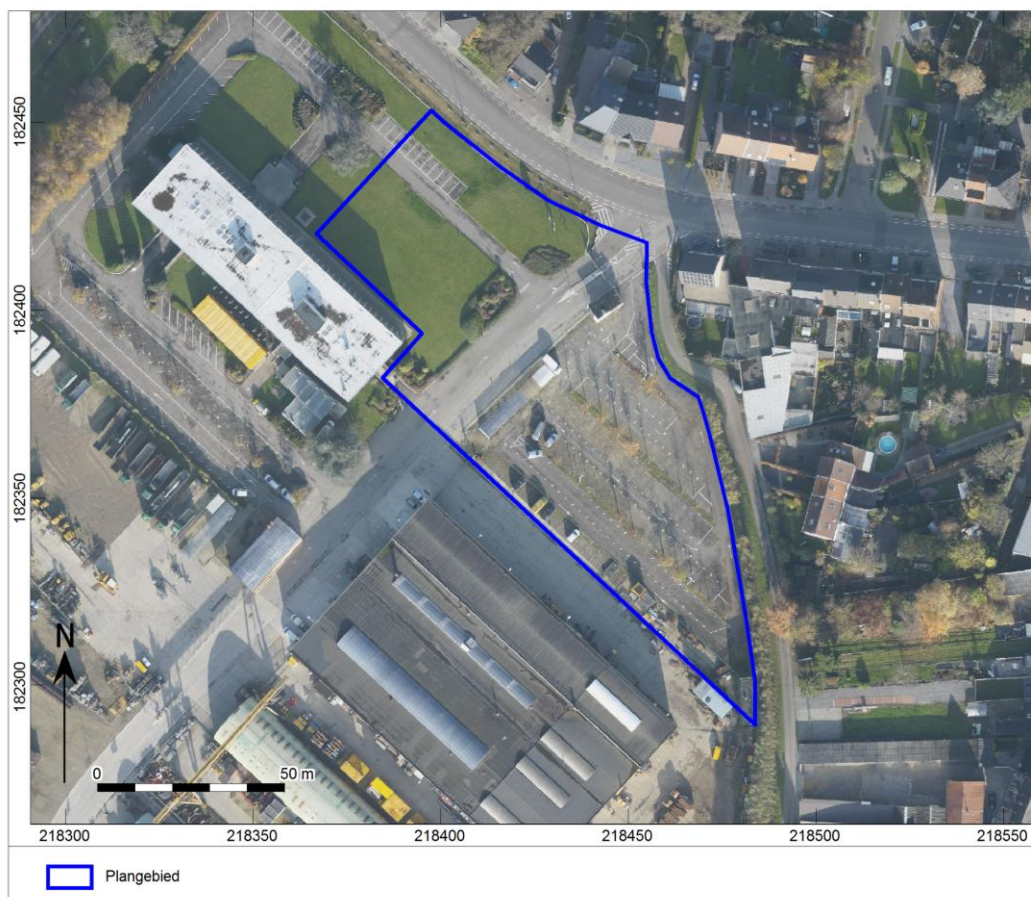
Afb. 3. Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones.

1.1.2 Archeologische voorkennis

Er is geen archeologische voorkennis beschikbaar over dit gebied.

1.1.3 Huidige situatie

Het plangebied is gelegen ten zuiden van en palend aan de Paalsteenstraat. Deze weg is de noordelijke grens van het bedrijventerrein Paalsteenstraat. Centraal in het plangebied is de toegangsweg gelegen naar het bedrijventerrein. Deze heeft een breedte van 8m. Verder is het plangebied in het oosten in gebruik als parking. Deze parking bestaat uit vier rijen van parkeerplaatsen waartussen wegen liggen. Het noordwestelijke gedeelte van het plangebied is in gebruik als gras en verharding die naar de ingang leidt.



Afb. 4. Het plangebied op de luchtfoto van 2013-2015.

Momenteel is er reeds riolering aanwezig voor de huidige gebouwen die ten zuiden van het plangebied gelegen zijn (afb.5). Deze is aangesloten op de openbare riolering gelegen onder de Paalsteenstraat die ten noorden van het plangebied gelegen is.



Afb. 5. De huidige ligging van de waterleidingen met plangebied aangeduid in blauw.

1.1.4 Beschrijving van de geplande werken

In het projectgebied wordt een nieuwbouw kantoor en bijhorende parking te realiseren (afb.6). Er zullen drie delen gepland worden: het gebouw, de parking en de weg die aansluit op de huidige weg.

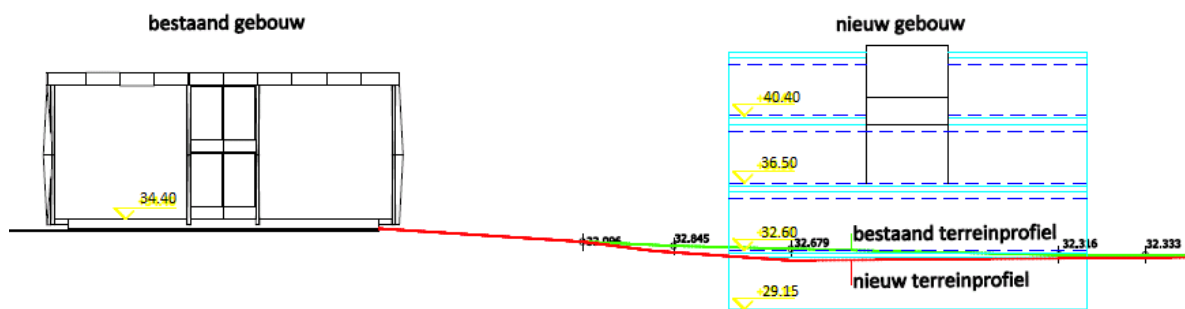


Afb. 6. Overzicht van de geplande toestand

1. Het nieuwe gebouw

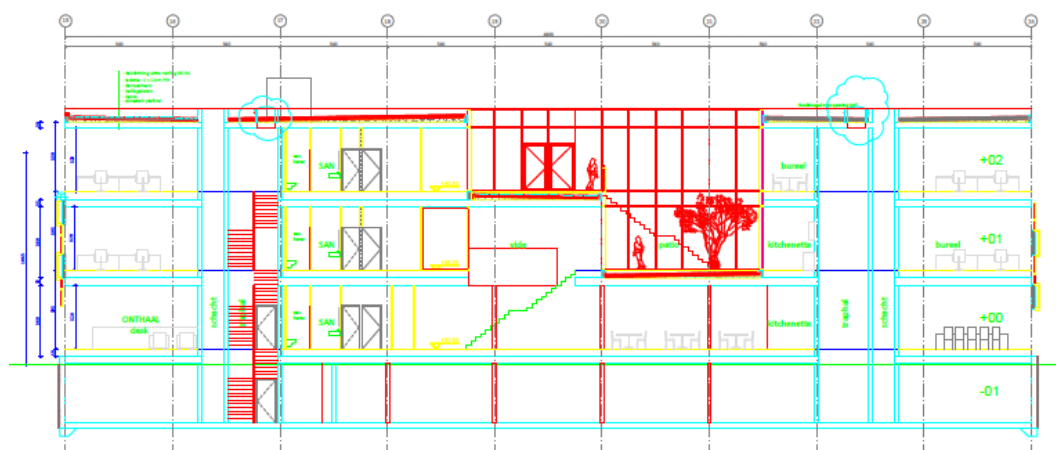
Het gebouw wordt gepland in het westelijke gedeelte van het plangebied en zal een oppervlakte van circa 1050m² (49.80 x 21.00m) hebben. Het gebouw zal verder nog onderkelderd worden en hierdoor samen met

de funderingen een verstoring van circa 3,75m –mv veroorzaken over de gehele oppervlakte (afb. 5). Het gebouw zal drie verdiepingen hebben.



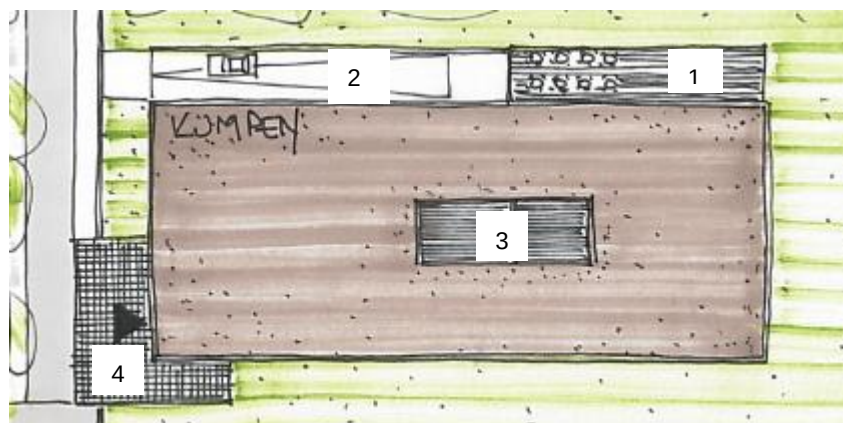
Afb. 7. Doorsnede van het bestaande gebouw en geplande nieuw gebouw.

Het nieuwe gebouw zal drie verdiepingen (kelder, gelijkvloers, verdieping 1 en verdieping 2) bevatten (afb. 8). De gelijkvloers bevat het onthaal, sanitair, trappenhuis, kitchenette en eetzaal. Deze verdieping is gelegen op 32.60 mTAW. De eerste verdieping bevat burelen, trappenhuis, sanitair, vide, patio, kitchenette en is gelegen op 36.55 mTAW. De tweede verdieping bevat burelen, sanitair en patio. Deze is gelegen op 40.50 mTAW.



Afb. 8. Doorsnede van het geplande gebouw.

Verdere elementen van het gebouw zijn: het terras (1), de inrit (2), een patio (3) en een verharding aan de inkom (4;afb.9).



Afb. 9. Detail van de geplande nieuwbouw

Ten zuiden aanpalend aan het gebouw wordt **een terras (1)** (80m^2) gepland. Deze zal opgebouwd worden in klinkers of terrastegels en zal zorgen voor een verstoring van circa $50\text{cm} - \text{mv}$.

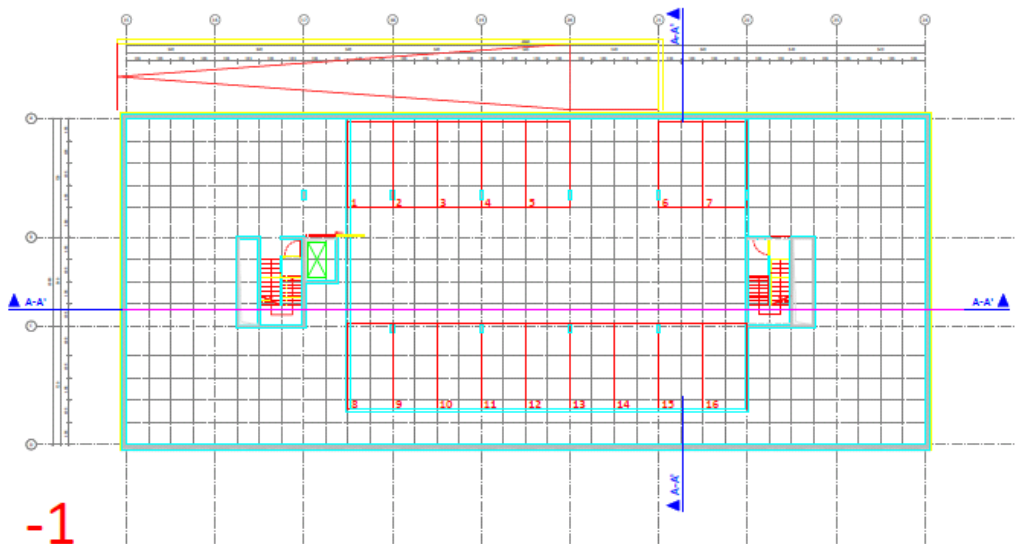
Ten zuiden aanpalend aan het gebouw en aansluitend aan de nieuw gepland weg wordt **de inrit/helling (2)** naar de ondergrondse garage gepland. Deze heeft een oppervlakte van circa 110m^2 en zal een verstoring van $3,75\text{m} - \text{mv}$ veroorzaken.

Ten oosten van het gebouw en aanpalend aan het gebouw wordt **een inkom (4)** gerealiseerd. Deze inkom zal opgebouwd worden uit klinkers, heeft een oppervlakte van circa 100m^2 en zal een verstoring veroorzaken van $50\text{cm} - \text{mv}$.

Centraal in het gebouw zal **een patio (3)** komen te liggen op de eerste en tweede verdieping.

Rondom het nieuwe gebouw zal gras gezaaid worden en geen verdere verstoring worden veroorzaakt.

De ondergrondse garage vormt de onderste verstoring van het gebouw. In deze ondergrondse garage is er plaats voor 16 auto's. De parkeerplaatsen hebben een oppervlakte van circa $14,50\text{m}^2$. Ten oosten en westen van de parkeerplaatsen zijn trappenhallen gelegen. Verder is er naast de westelijke trappenhall een schacht gelegen. De diepte van de ondergrondse garage is $3,75\text{m} - \text{mv}$.



Afb. 10. Detail van de ondergrondse garage.

2. De parking

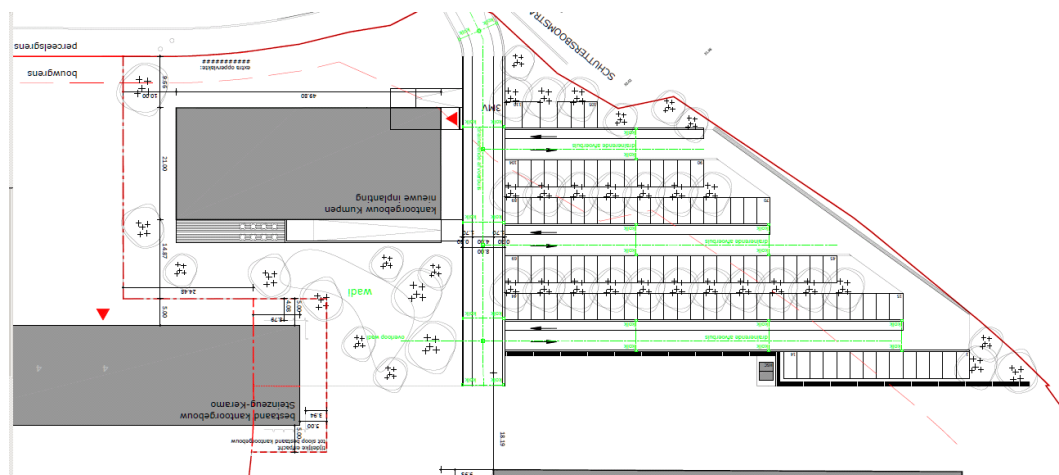
De huidige parking wordt geheel vernieuwd. Deze heeft een oppervlakte van circa 2000m^2 . Op deze zal er plaats zijn voor 110 auto's. De parkeerplaatsen hebben afmetingen van $3 \times 5\text{m}$. De parkeerplaatsen worden opgebouwd uit grasdallen of andere doorlatende materialen. Tussen de parkeerplaatsen worden er bomen geplaatst. De boomsoort is nog niet bepaald. Deze zullen echter een beperkte wortelgroei hebben omdat deze anders het asfalt naar boven zullen duwen. Tussen de bovenste twee rijen van parkeerplaatsen, tussen de derde en vierde rij en tussen de onderste twee rijen van parkeerplaatsen wordt er een weg gepland. Deze weg is 6m breed en zal bestaan uit 4m asfalt en 2m een nog te bepalen materiaal. Verder zullen de overige oppervlaktes bezaaid worden met gras. Deze zullen een verstoring van maximaal $50\text{cm} - \text{mv}$ veroorzaken.

3. De aangelegde weg met aansluiting op de huidige weg

De weg die centraal in het plangebied gelegen is, zal vernieuwd worden. De weg heeft een breedte van 8m en een lengte van circa 700m en zal opgebouwd worden in asfalt. Verder zal deze een verstoring van $50\text{cm} - \text{mv}$ veroorzaken.

4. riolering

Onder de parking en de aangelegde weg zal riolering geplaatst worden (Afb. 11). Deze zal aangesloten worden op de huidige riolering.



Afb. 11. De geplande riolering (groen) onder de parking en de weg.

1.1.5 Juridisch kader

Artikel 5.4.1. (01/06/2016- 22/02/2017)

Een bekrachtigde archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 wordt bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem toegevoegd in volgende situaties:

- 1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;
- 2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;
- 3° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

Voor de toepassing van het eerste lid, 2° en 3°, op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een stedenbouwkundige vergunning wordt van die verplichting vrijgesteld:

- 1° indien de aanvraag betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering;
- 2° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;
- 3° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem minder dan 5000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten beschermde archeologische sites.

De Vlaamse Regering kan de nadere regels voor deze vrijstellingen bepalen.

Voor de toepassing van het derde lid, 3°, op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem kan een archeologienota indienen die in het kader van een vorige vergunningsaanvraag is bekrachtigd, als de stedenbouwkundige vergunning betrekking heeft op hetzelfde perceel of dezelfde percelen en als de ingreep in de bodem van de te vergunnen werken overeenkomt met de ingreep in de bodem van de werken omschreven in de bekrachtigde archeologienota.

De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. Op basis van de ligging van het plangebied geheel nog niet vastgestelde zone, geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota bij bodemingrepen groter dan of gelijk aan 1000 m², waarbij het perceeloppervlak groter of gelijk aan 3000 m². Aangezien de geplande ingrepen in het te ontwikkelen gebied in totaal een oppervlakte van 4.100 m² beslaan, en daarmee de maximale

onderzoeksgrenzen worden overschreden, dient de initiatiefnemer een archeologienota te overleggen waarin naar oordeel van de bevoegde overheid de archeologische waarde van het plangebied voldoende is vastgesteld.² Indien dit het geval is wordt deze archeologienota bekrachtigd en toegevoegd aan de vergunningsaanvraag. In het kader van dit proces heeft het in deze archeologienota beschreven onderzoek plaatsgevonden.

Het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied dient te gebeuren op grond van de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetector (versie 2.0). Het doel van de Code is om als een minimale standaard te dienen voor de kwaliteit van archeologisch onderzoek en het gebruik van metaaldetectoren in Vlaanderen.³

De eventuele vondsten en bijhorende documentatie die tijdens het archeologisch onderzoek worden verzameld, zullen voorlopig worden bewaard bij Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Na afronding van het totale onderzoek zullen de vondsten en data worden overgedragen.

1.1.6 Doelstelling en vraagstelling

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?
- Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?

Het bureauonderzoek vormt binnen de archeologienota de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van het bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting. Daarbij worden onder andere de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), relevante historische kaarten en informatiebronnen omtrent de ondergrond gebruikt.

De beschrijving van de historische, archeologische en aardwetenschappelijke informatie is gebaseerd op het volgende bronmateriaal:

Aardkundige gegevens:

- Tertiaire kaart
- Quartairgeologische kaart 1:50.000
- Geomorfologische kaart
- Bodemkaart 1:50.000
- Bodemgebruikskaart
- Erosiekaart
- Hoogteverloopkaarten
- Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen

Archeologische gegevens:

- Centrale Archeologische Inventaris (CAI)

Historische gegevens:

² <https://geo.onroerenderfgoed.be>

³ Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016

- Kadasterplan
- Fricx kaarten uit 1712
- Ferraris kaarten uit 1771-1778
- Atlas der buurtwegen 1840-1850
- Vandermaelenkaart 1846-1854
- Topografische kaart
- Luchtfoto's 1971-2015

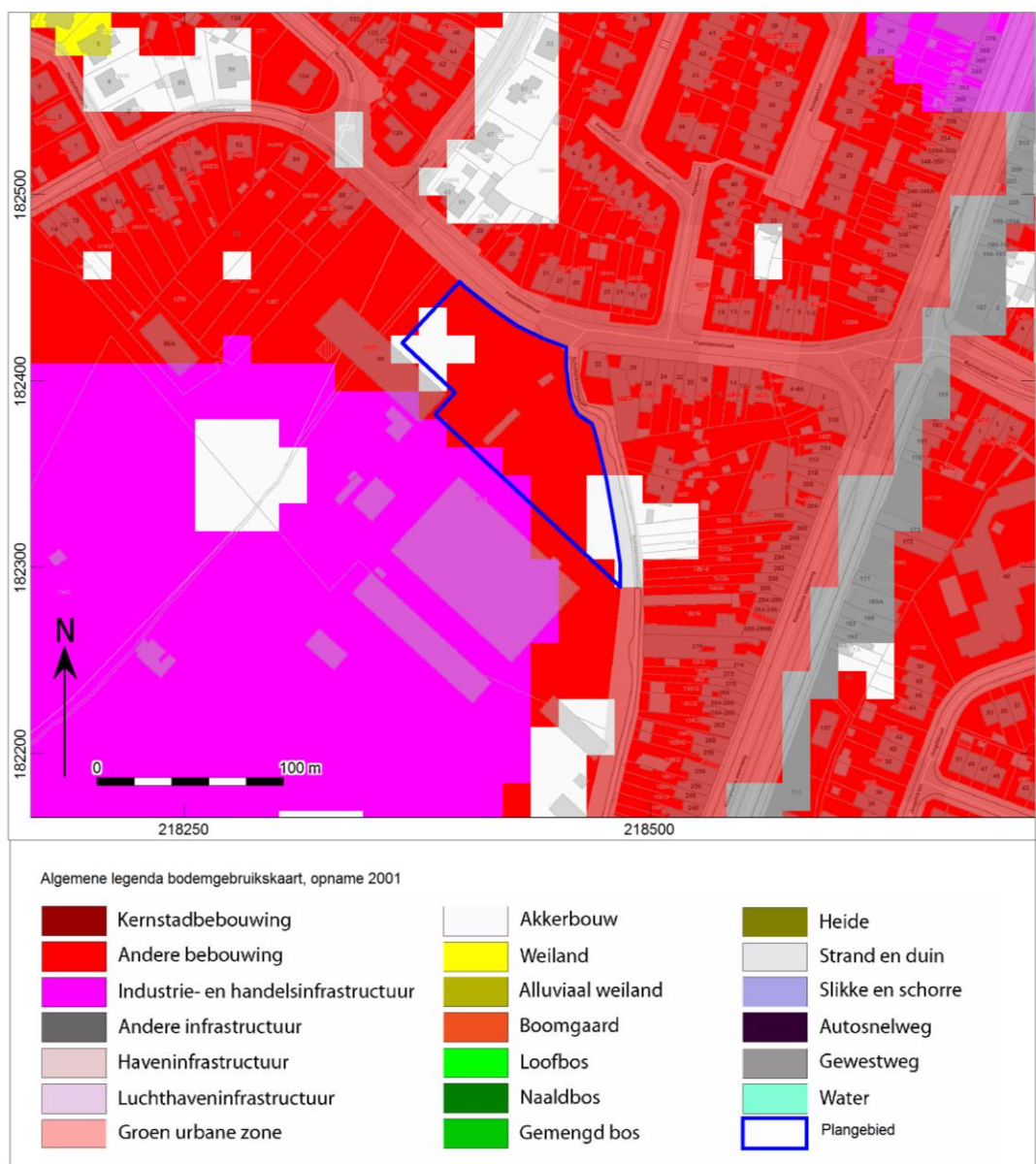
Externe partijen:

- Input Onroerend Erfgoed
- Regio-experts
- Literatuur
- Gemeente
- Amateurarcheologen en heemkundekringen
- Iconografische bronnen
- Toponymie

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 Huidig gebruik

Het plangebied wordt op de bodemgebruikskaart gekarakteriseerd als andere bebouwing, akkerbouw en industrie- en handelsinfrastructuur. Andere bebouwing kan gekarakteriseerd worden als een gebied waar het grootste deel van bedekt wordt door structuren. Deze structuren bestaan uit gebouwen, wegen en artificiële oppervlakten met groene oppervlakten en open bodem. Tussen 30 en 80% van het gebied is verhard. Akkerbouw kan getypeerd worden als een bodem die gebruikt wordt in een of ander rotatiesysteem waarbij jaarlijks gewassen geoogst worden, inclusief braakland. De industrie- en handelsinfrastructuur kan dan gekenmerkt worden als een gebied waar het grootste deel van het gebied wordt bedekt door artificiële structuren. Deze infrastructuren (gebouwen, loodsen ...) hebben een industriële of handelsfunctie (afb. 11).



Afb. 12. Bodemgebruikskaat van het plangebied.

1.2.2 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

Het onderzoeksgebied kenmerkt zich aardwetenschappelijk als volgt:

Bron	Informatie
Tertiaire kaart ⁴	Formatie van Bolderberg meer bepaald Lid van Houthalen
Quartairgeologische kaart 1:50.000 (afb. 14) ⁵	Profieltype 3a:

⁴ De Geyter, 1999.

⁵ Frederickx en Gouwy, 1996.

Bron	Informatie
	- Fluviatiele afzettingen (organochemisch en perimarien inclus), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). (FH) - Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) zandleem in het centrale gedeelte van Vlaanderen (ELPw) en/of Hellingsafzettingen van het Quartair (HQ). De eolische afzettingen en hellingsafzettingen zijn mogelijk afwezig. - Fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) ontbreken mogelijk in sommige delen van de beekvalleien buiten de Vlaamse Vallei en haar uitlopers. (FLPw) Profieltype 3: - Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) zandleem in het centrale gedeelte van Vlaanderen (ELPw) en/of Hellingsafzettingen van het Quartair (HQ). De eolische afzettingen en hellingsafzettingen zijn mogelijk afwezig. - Fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). (FLPw)
Geomorfologie ⁶	Demervallei
Bodemkaart 1:50.000 ⁷	OB Bebouwde zone In de omgeving: Zeg Natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont Sfpz Zeer natte lemig zandbodem zonder profiel Zdm Matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A horizont Zcm Matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont
Reeds verrichte boringen ⁸	kb25d77w-B280 0,00 – 1,50m: Quartaire afzettingen 1,50 – 3,10m: Formatie van Bolderberg kb25d77e-B22 0,00 – 2,20m: Quartaire afzettingen kb25d77e-B41 0,00 – 2,20m: Quartaire afzettingen kb25d77e-B23 0,00 – 1,80m: Quartaire afzettingen
Hoogtekaart ⁹	32 tot 32,4m TAW
Bodemerosie ¹⁰	Weinig erosiegevoelig

De ondergrond van het plangebied bestaat uit de het lid van Houthalen (Onder-Mioceen). Dit behoort tot de Formatie van Bolderberg samen met het Lid van Genk en het Lid van Houthalen. Het Lid van Genk is een continentaal lid bestaande uit zandpakketten, het Lid van Houthalen is een marien lid bestaande uit

⁶ Frederickx en Gouwy, 1996.

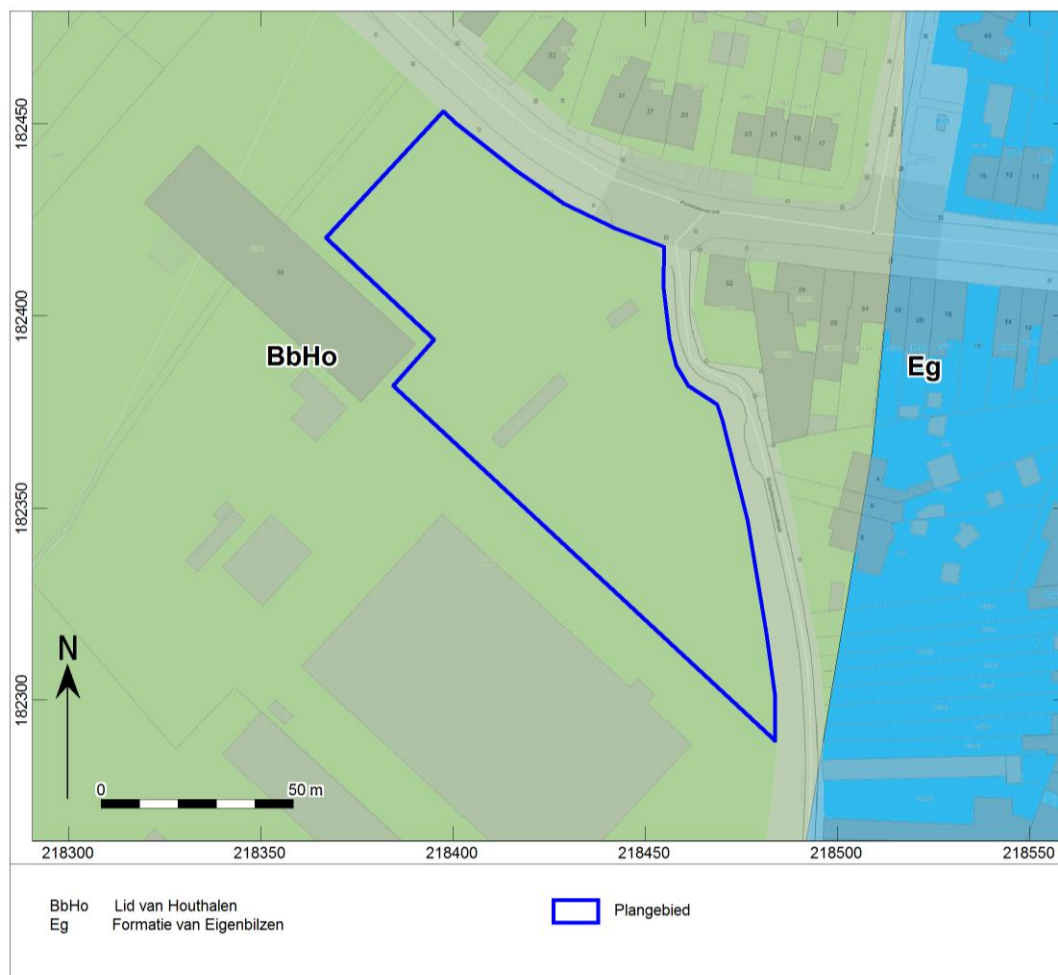
⁷ <http://www.geopunt.be/kaart>

⁸ <http://www.geopunt.be/kaart>.

⁹ <http://www.geopunt.be/kaart>.

¹⁰ <http://www.geopunt.be/kaart>.

bruingroen zwartgroen kleiig fijn zand. Verder wordt het Lid van Houthalen gekenmerkt door vele grote schelpen en tanden van vissen en is het zeer glauconiet en micarijk. De basis bevat grind bestaande uit zware vuursteenkeien, grove kwartskorrel, gerolde groenzwarte zandsteenfragmenten, gerolde fosfaatconcreties, haaiantanden en herwerkte fossielen. Gemiddeld is dit lid 6m dik.¹¹



Afb. 13. Locatiekaart van het plangebied op de Tertiaire kaart.

Het plangebied wordt aangeduid op de quartairgeologische kaart als zijnde profieltype 3 en 3a. Bij deze profieltypen hebben in de diepere ondergrond rivierafzettingen van de Demer zich diep ingesneden in het Tertiair en zich daarna met herwerkt tertiair materiaal terug opgevuld.¹² De gangbare hypothese die nu aangesteld wordt, is dat de Demer ontstond tijdens de Diestiaanzee (circa 70 tot 3 miljoen jaar geleden). De fossiele rivierloop zou zich uitgediept hebben tijdens het begin van het Quartair.

Tijdens de Weichselijstijd (116 000 - 11 800 jaar geleden) werd eolisch materiaal afgezet bovenop deze Pleistocene rivierafzettingen. Dit eolisch materiaal werd meegevoerd door de winden, afkomstig van de

¹¹ De Geyter, 1999.

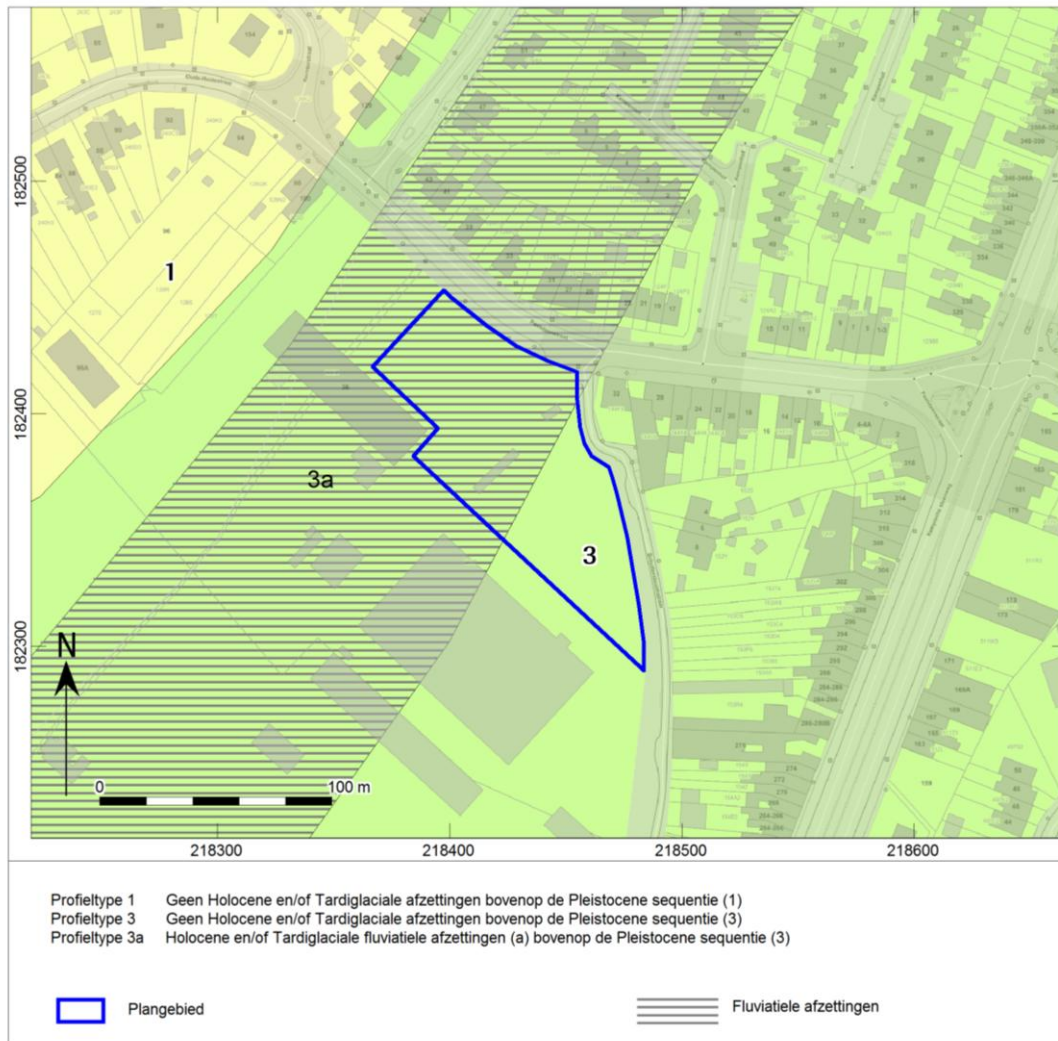
¹² Frederickx en Gouwy, 1996.

noordelijke gebieden, en werd afgezet in deze gebieden. Het gebied is gelegen in de zandformatie. De zandformatie wordt hier getypeerd als de Zanden van Wildert.¹³ Verder kreeg tijdens deze periode de Demer zijn huidige vorm. Deze oude rivierloop wordt de scheiding genoemd tussen de Kempen en het Hageland. Het leem werd verder afgezet dan het zand waardoor in het zuiden van de oude rivierloop, de Demer, een dekmantel uit leem gelegen is en ten noorden van de Demer een dekmantel met lemiger zand gelegen is.

Vanaf 21.000 jaar geleden is er een langzame temperatuurstijging merkbaar. Een drastische klimaatverandering met stijging van de gemiddelde temperatuur gebeurde omstreeks 13.000 jaar geleden. Vervolgens gebeurde er een korte temperatuursdaling, een warmere periode en een koelere fase. Deze periode (13.000 tot 10.000 jaar geleden) wordt beschreven als het Tardiglaciaal. Rond 10.000 jaar geleden vindt er een abrupte stijging van de globale temperatuur plaats. De geleidelijke klimaatsverbetering zorgde voor een zeespiegelstijging, een stijging van het grondwater en de verdwijning van permafrost. Daar waar de zeespiegel bij het begin van het Tardiglaciaal nog laag stond, heeft een verminderde weerstand van de verdwijnende permafrostlaag gezorgd voor een verticale erosie in de rivierdalen. Hierbij werden dan de holocene valleien gevormd. Deze werden dan bij een zeespiegelstijging, hogere grondwatertafel en verbeterd klimaat opgevuld. Dit gebeurde ook zo voor de zijrivieren van de Demer die terug te vinden zijn in de buurt van het plangebied zoals de Muggenbeek.¹⁴

¹³ Frederickx en Gouwy, 1996.

¹⁴ Ibid.

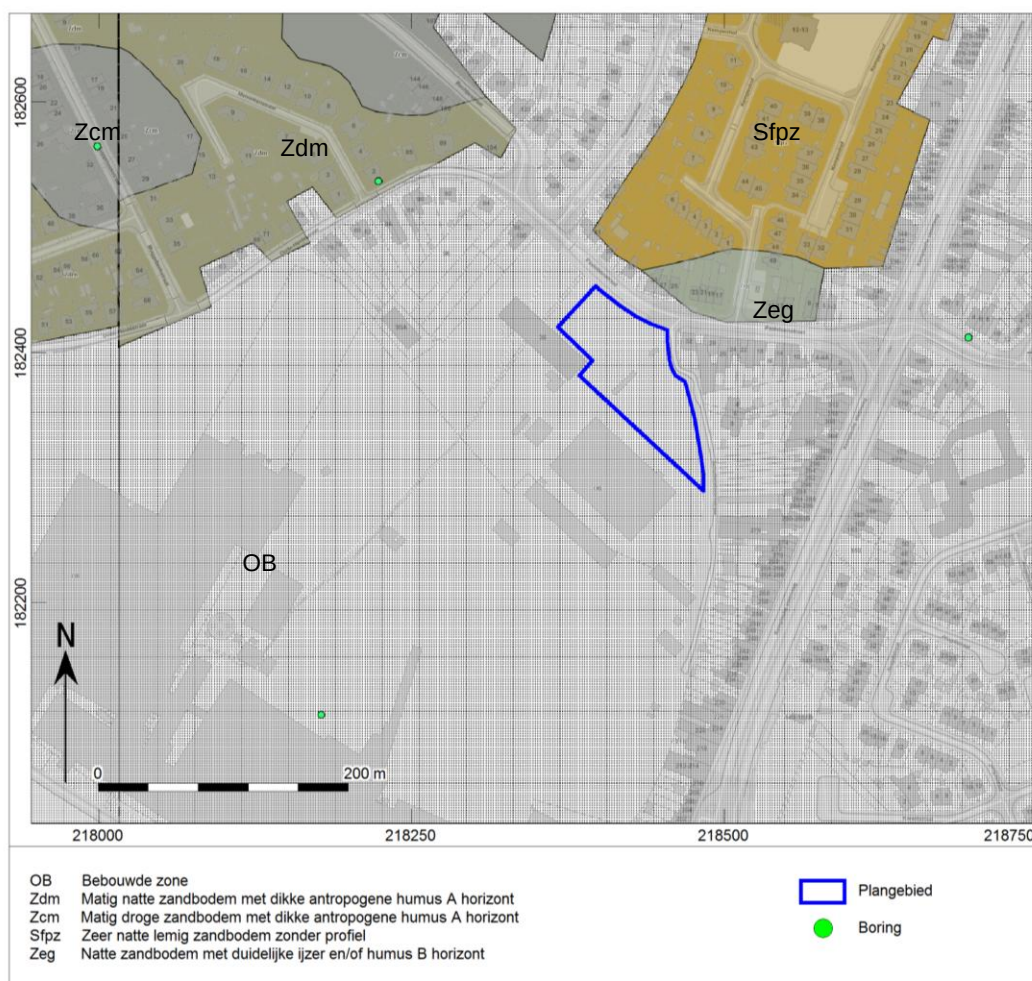


Afb. 14. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.

Het plangebied ligt in een bebouwde zone. Rondom het plangebied zijn echter verschillende soorten bodems gekarteerd namelijk, Zeg, Sfpz en Zdm. Ten noordoosten van het plangebied bevinden zich de bodems Zeg en Sfpz. De Zeg bodem is een natte zandbodem met duidelijke ijzer en/ of humus B horizont. De humeuze bovengrond van dit bodemtype wisselt van dun (< 20 cm) tot dik (> 40 cm). De kleur is veelal grijs, een bruine bovengrond wijst op recente verstuiwing. Roestverschijnselen beginnen in de beneden bouwlaag en de reductiehorizont tussen 100 en 120 cm. Een variërend substraat kan voorkomen in deze natte depressiegronden. De gronden zijn waterverzadigd in de winter. Zeg wordt in de Kempen beschouwd als goede weidegrond. Voor het gebruik van akker- en tuinbouw moet de bodem echter gedraineerd worden. In de winter is er een hoge grondwaterstand.

Bodemtype Sfpz wordt getypeerd als een zeer natte lemige zandbodem zonder profiel. In de diepte worden de sedimenten lichter of grover.

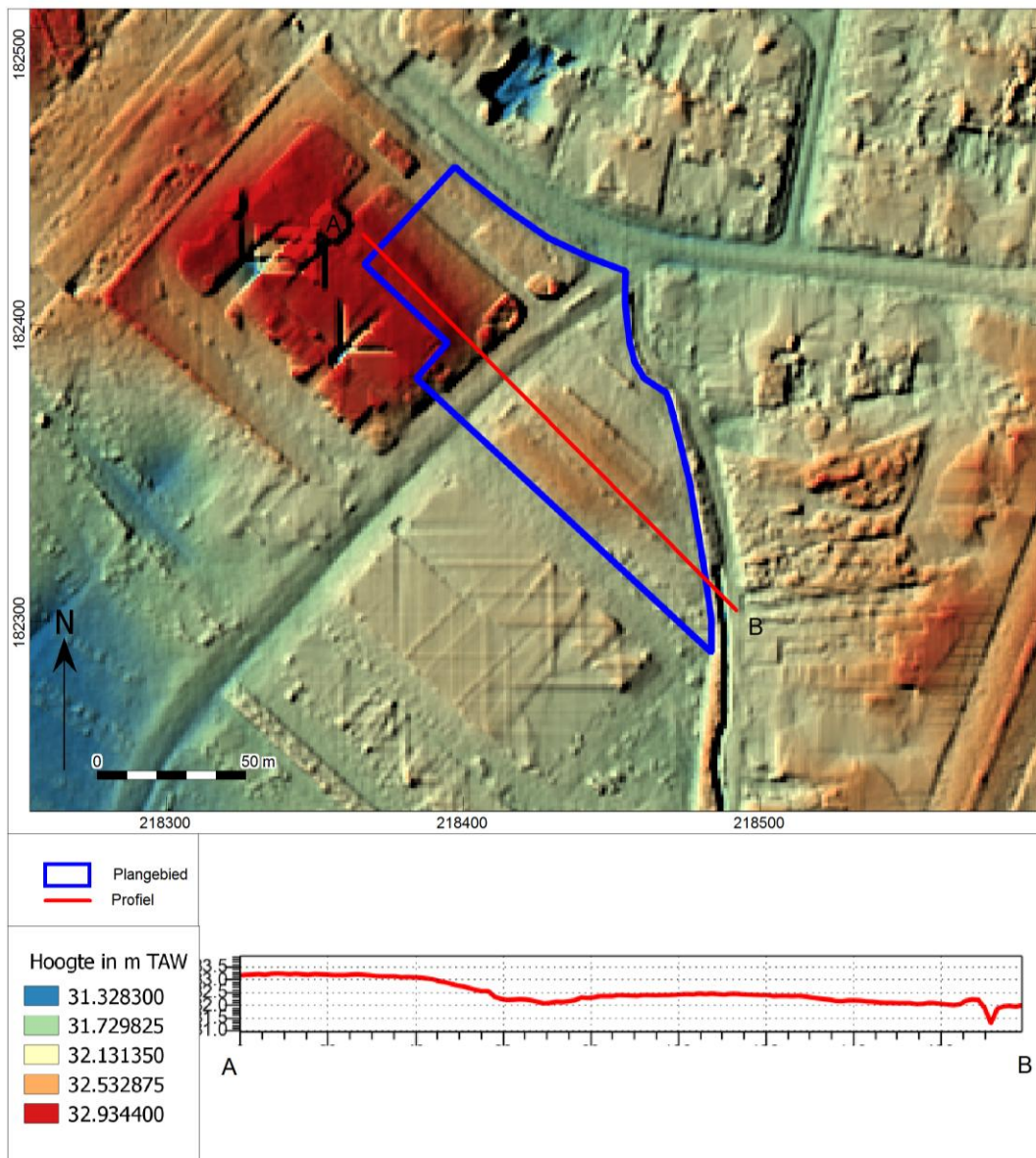
Ten noordwesten van het plangebied is bodemtype Zdm gelegen. Dit is een matig natte zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Ze hebben een homogeen humeuze bruinachtige, grijsachtige bovengrond van minstens 60cm dik. De onderkant van het plaggendek is vaak zwartachtige en zeer humusrijk. In het plaggendek vindt men de roestverschijnselen tussen de 40 en de 60cm. De waterhuishouding van deze bodems wordt gekenmerkt door natte bodems in de winter met een hoge waterstand in de lente.



Afb. 15. Het plangebied op de bodemkaart en aanduiding van de geologische boringen in de buurt.

Rondom het plangebied zijn vier boringen geplaatst. De maximale diepte van al deze boringen is 3,10 m – mv. In drie boringen kunnen enkel de quartaire afzettingen teruggevonden worden. Deze worden elk ook beschreven als zich onder water te bevinden op een diepte van minimum 1,80m –mv. Hierdoor kan opgemaakt worden dat het een zeer natte omgeving is. De boringen tonen ook aan dat er zand gelegen is in de omliggende gebieden. Deze zand kan gekarakteriseerd worden als dekzand. De vierde boring toont de formatie van Bolderberg op 1,50m –mv. Verder toont deze boring ook dat er alluvium aanwezig is tot 0,40cm –mv.

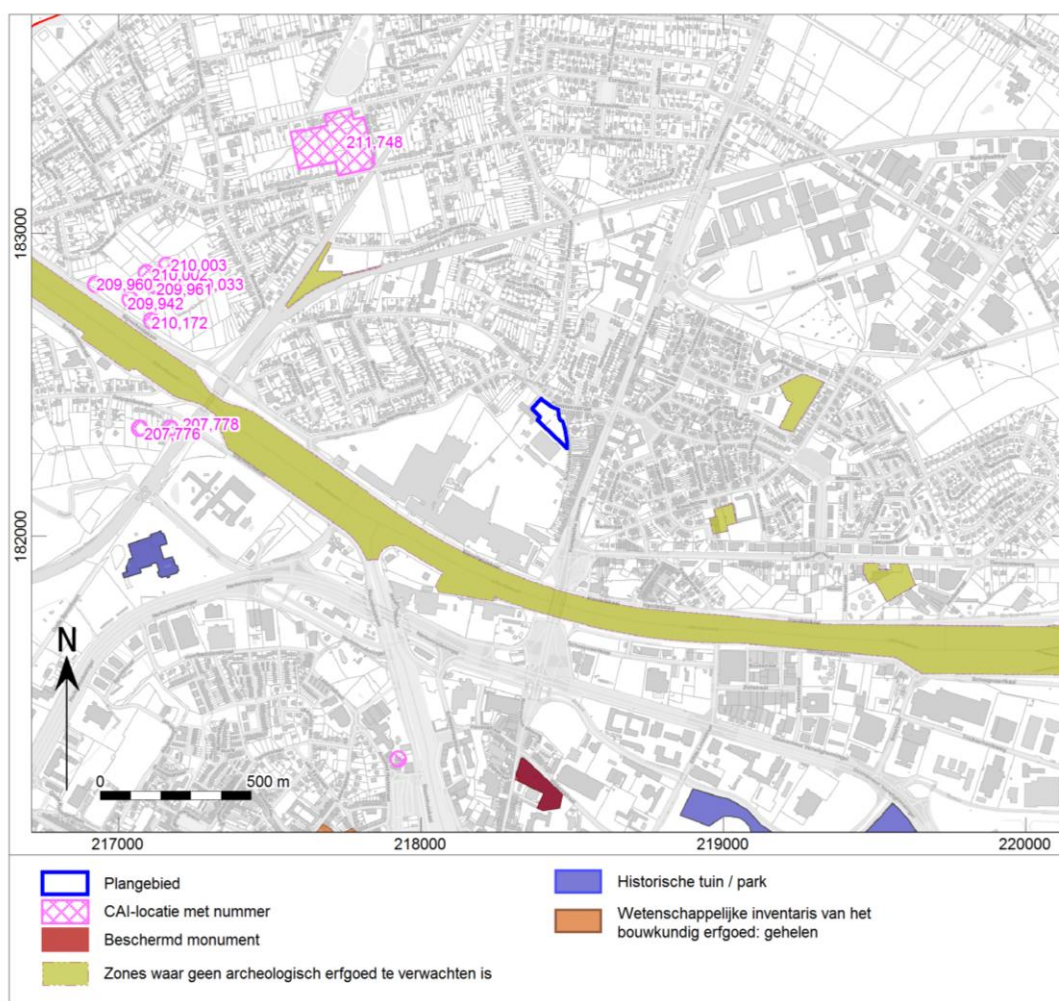
Op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen is te zien dat het plangebied een hoogteverschil van 1 tot 2m kent van het noordwesten tot het zuidoosten. Dit kan voornamelijk te wijten zijn aan de gebouwen en de lager gelegen weg die er gelegen zijn. Voor de bouw van het complex ten zuidwesten van het plangebied is het terrein opgehoogd. Verder is te zien dat het zuiden van het plangebied lager gelegen is dan het gebied ten noorden van het plangebied. Dit komt door het industrieterrein dat ligt afhellend loopt naar het lager gelegen kanaal.



Afb. 16. Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM en Hoogteverloop van het terrein).

1.2.3 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Voor het onderzoeksgebied zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (afb. 17):



Afb. 17. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.

CAI nummer	Afstand t.o.v. plangebied	Datering	Omschrijving
164143	1200m	18 ^{de} eeuw	Stenen molen
207776	1360m	Middeleeuwen 17 ^{de} eeuw	Bronzen riemtong Munten- losse vondst
207778	1250m	16 ^{de} eeuw	Munten- losse vondst
209942	1430m	17 ^{de} eeuw 20 ^{ste} eeuw	Munten- losse vondst Kogelpunt- losse vondst
209960	1570m	Late IJzertijd 17 ^{de} eeuw	Keltisch wiel- losse vondst Metaal- losse vondst Aardewerk- losse vondst
209961	1370m	18 ^{de} eeuw 19 ^{de} eeuw	Munten- losse vondst Munten- losse vondst Metaal- losse vondst
210002	1350m	Nieuwe tijd Nieuwe tijd	Heiligenhangertje- losse vondst Aardewerk- losse vondst
210003	1370m	17 ^{de} eeuw 18 ^{de} eeuw 18 ^{de} eeuw	Liard- losse vondst Munten- losse vondst Aardewerk- losse vondst

		20 ^{ste} eeuw	Munten- losse vondst
		20 ^{ste} eeuw	Twee kogels en kogelhuls- losse vondst
210033	1260m	17 ^{de} eeuw	Traanvormig leer- of houtbeslag
		18 ^{de} eeuw	Munten- losse vondst
		20 ^{ste} eeuw	Aardewerk- losse vondst
		20 ^{ste} eeuw	Kogels en kogelhulzen- losse vondst
210172	1350m	16 ^{de} eeuw	Munten- losse vondst
		17 ^{de} eeuw	Munten- losse vondst
		Nieuwe tijd	Munten- losse vondst
		Nieuwe tijd	Zegelloodje- losse vondst
		Nieuwe tijd	Aardewerk
		20 ^{ste} eeuw	Militaria
211748	1000m	Nieuwste tijd	Afwateringsgreppels, paalkuilen

In het onderzoeksgebied zijn op basis van de CAI meerdere archeologische meldingen bekend. De grootste hoeveelheid van meldingen dateren vanaf de 16^{de} eeuw tot de 20^{ste} eeuw. De meldingen worden allemaal gekarakteriseerd als losse vondsten. De losse vondsten bestaan voornamelijk uit munten kogels en aardewerk. De munten werden gedateerd aan de hand van de inscripties. Verder is er een Keltisch wiel teruggevonden daterend van de late IJzertijd. Deze meldingen zijn teruggevonden door middel van metaaldetectie en of veldprospectie. Verder onderzoek is er niet gebeurd.

De metalen kogels kunnen gerelateerd worden aan de WOII. Er zou een loopgraaf met afweergeschut gelegen zijn ter bescherming van spoorbrug over het Albertkanaal.

1.2.4 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringsen en bouwhistorische waarden

Historische situatie

Het plangebied is gelegen ten noorden van de historische kern van Hasselt. Hasselt is ontstaan als nederzetting bij de Helbeek, een zijrivier van de Demer. De oudste sporen van deze nederzetting dateren van het Neolithicum en de Merovingische periode. Op de linkeroever van de Helbeek bevond zich een heiligdom daterend van de 7^{de} en 8^{ste} eeuw. De oudste wegen leidden naar dit heiligdom of naar de beek.

Rond 1000 werd de nederzetting, het centrum van het graafschap Loon. Bij de woonkernen die ontstonden voegde zich een grafelijk munitio en enkele leen- en laathoven. In 1232 werd de nederzetting verheffend tot stad. In 1281 werden versterkingen gebouwd alsook de nieuwe Demer uitgegraven wat een kunstmatige aftakking van de Demer was die doorheen de stad werd geleid. Binnen de muren viel de stad onder het Luikse recht in tegenstelling tot buiten de muren waar het Loons recht heerste. Tijdens deze periode werd het centrum verlegd naar de Grote Markt. Op deze manier kwam er een nieuw stratenpatroon waardoor de nieuwe wegen van de markt leidde naar de verschillende stadspoorten zodat er een min of meer radioconcentrisch patroon ontstond. Na de omwalling begonnen verschillende religieuze orden zich in de stad te vestigen.

Tussen de 14^{de} en 16^{de} eeuw werd het economische leven beheerst door de lakennijverheid. Tijdens deze periode werd ook de lakenhal op de hoek van de Hoogstraat met de Fruitmarkt opgericht. Later werd deze verplaatst naar de hoek van de Koning Albertstraat met de Grote Markt. In 1366 werd het graafschap Loon bij het prinsbisdom Luik ingelijfd. In de 15^{de} eeuw werd de stad betrokken bij de Luikse burgeroorlogen. Bij dezen werden de versterkingen gedeeltelijk vernietigd en terug hersteld.

Tijdens de 17^{de} eeuw werd de vesting terug ontmanteld bij de bezetting door de Hollandse troepen. In 1705 werd de omwalling volledig gesloopt op de poorten na. Tijdens deze periode werd een aarden wal beplant met een dubbele bomenrij, die de vesting verving. Tijdens de Franse bezetting in de 18^{de} eeuw werd Hasselt de hoofdplaats onder het departement Neder-Maas. Na de onafhankelijkheid werd het tot Noord-Limburg in 1839 bij Nederland gevoegd. Verder verandert de lakennijverheid naar een bloei in bierbrouwerij en later naar de jeneverstokerij.

In de 19^{de} eeuw werd de spoorlijn ten zuiden van de stad gegraven als ook de kanaalkom in het noordoosten. Vanaf dit moment ontwikkelde de industrie zich ook buiten de stadskern. De woningbouw was beperkt tot het gebied binnen de muren en oudere gehuchten buiten de muren die tot straatdorpen ontwikkelden. Vanaf de eerste helft van de 19^{de} eeuw begon ook de uitbreiding van de stad extra muros. Vanaf dan ontstaat een beperkte lintbebouwing aan de vier invalswegen, vlakbij de stad en een concentratie van de fin-de-siecle architectuur op de pas aangelegde promenade.¹⁵

Bouwhistorische schets

In de directe omgeving van het plangebied zijn geen beschermde monumenten of geïnventariseerde gebouwen terug te vinden.

In een omgeving van 2,0 km is er erfgoed gevonden met name, kantoortuin, de Japanse tuin, Oude begraafplaats, Wijk Windmolenveld en Landhuis speelhof.

Kantoortuin

Het kantoorgebouw heeft een modernistisch karakter. De binnentuin is ontworpen door Jacques Wirtz en bevat elementen van een Japans karakter. Het bevat een verdiepte tuin dat in terrassen gelegd werd richting een langwerpig niervormig waterbekken. De bodem van de tuin is geharkt en het zand is gemengd met dolomiet, parelgrind en kift. In de tuin staan verschillende bomen zoals de klimop, schijnhulst en buxus.¹⁶

Japanse tuin

Deze tuin is 2,5ha groot en aangelegd in 1992-1993. De landschapsarchitect is Inoe. De tuin is een imitatie van een Japans landschap. De tuin moest een vriendschapsband creëren tussen Hasselt en de Japanse stad Itami. Verder bestaat de tuin uit het Kerselarenpark, een overgangsdeel in westerse stijl naar de centrale tuin die is opgevat als een wandeling langs een waterval, een Irisvijver en brug, een keienstrand, een ceremoniehuis en een theehuis.¹⁷

Oude begraafplaats

De begraafplaats diende het groot kerkhof van Hasselt te vervangen. Het heeft een 19^{de} eeuwse typische parkbegravingaanleg. Op het einde van de 18^e eeuw was het kerkhof overvol. In 1796 was het verboden om binnen de stadswallen te begraven. De stadsmagistraten kochten van de Zusters van het Heilig Graf een perceel land dat buiten de Kempische poort gelegen. De nieuwe begraafplaats bevatte eerst een muur die een zone afscheidde voor de niet-katholieken. Verder waren er nog vele uitbreidingen in 1864, 1893, 1929, 1954.

Het kerkhof bevatte een padenstructuur die eenvoudig en gehiërarchiseerd is. Wanneer er een begraafplaats aangelegd werd aan de Sint-Truidersteenweg, werden er enkel nog lijken bijgezet in de bestaande familiekersels.

De begraafplaats heeft een hoge bakstenen muur met steunberen en ezelsrug die de site langs drie zijden afsluit. Parallel met de muur stonden beuken die gepland waren in 1893. Gietijzeren schamppalen met gestileerde roos beschermen de vierkante bakstenen pijlers van het toegangshek. Verder sluit het militaire hof hier op aan. Dit is van giet- en smeedijzer dat gemonteerd is op een hogere muur en hergebruikte oudere elementen.

¹⁵ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120926>

¹⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/134579>

¹⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/134571>

Het westelijke gedeelte was het oudste gedeelte. Deze was aangelegd met graspartijen tussen de paden en graven, hoge bomen en verspreide grafmonumenten tussen sterk gevarieerde beplanting. Centraal werd een bakstenen kapel gebouwd met een neoclassicistische voorgevel en een recenter lager dienstgebouw. Het gebouw is gebouwd uit baksteen, een zadeldak, fronton en oculus.¹⁸

Wijk Windmolenveld

In deze wijk staan 80 gebouwen die gebouwd zijn naar het ontwerp van architect S. Brauns in 1935. Het bestaat uit enkelhuizen van twee traveeën en twee bouwlagen onder een zadeldak, afgewerkt met schilden aan beide uiteinden. Verder hadden ze ook dakkapellen. De gebouwen waren opgebouwd uit baksteen met afwisselende lijst- en puntgevels, rechthoekige vensters en rechthoekige en rondboogvormige deuren.¹⁹

Landhuis Speelhof

Dit gebouw heeft een U-vorm gelegen in een vroegere boomgaard. Het is verbonden met een onverharde weg met de straat. Het huis wordt gekenmerkt als een breedhuis van vijf traveeën en twee bouwlagen uit de 17^{de} eeuw, met twee haakse vleugels, aanleunend tegen de voorgevel. Het gebouw werd opgebouwd uit baksteen met een gecementeerde en beschilderde voorgevel. Verder werden mergelstenen gebruikt voor de hoekbanden en omlijstingen. De voorgevel van het hoofdgebouw is voorzien van rechthoekige muuropeningen in gecementeerde omlijsting.

De achtergevel heeft de oorspronkelijke ordonnantie behouden. De rechthoekige, mergelstenen vensters met kwarthik profiel en verankerde latei. De zijgevels hebben aandaken. De bijgebouwen zijn haaks gebouwd op het landhuis.²⁰

Historische kaarten

De historische situatie is op verschillende kaarten als volgt:

Bron	Jaartal	Historische situatie
Ferraris kaarten ²¹	1771-1778	Op deze kaart is te zien dat het plangebied in gebruik is als akkerland en verder onbebouwd is. Rondom het plangebied zijn akkers gelegen alsook drie kleine alleenstaande huizen. Ten zuiden van het plangebied is de alluviale vlakte van de Demer gelegen.
Atlas der buurtwegen ²²	Ca. 1840-1850	Op deze kaart is te zien dat het plangebied nog steeds onbebouwd is en in het gebruik als akker- en/of weiland. Er is een minimale toename in bebouwing rondom het plangebied. Ten westen van het plangebied is een rivier gelegen. Deze rivier is een aftakking van de zuidelijk gelegen Demer. Ten oosten van het plangebied is de voorloper van de huidige Steenweg te zien.
Vandermaelen kaarten ²³	1846-1854	Het plangebied is gelegen aan de voorloper van de huidige Paalsteenstraat. Het is in gebruik als alluviale vlakte. De bebouwing die rondom het plangebied gelegen is, is gelijkaardig gebleven. Ten oosten van het plangebied is een beek gelegen en ten westen alsook door het plangebied ligt de voorloper van de Schuttersboomstraat.
Luchtfoto ²⁴	1971	Deze luchtfoto toont dat het plangebied in gebruik is geweest als parking, graszone en weg. Palend aan het plangebied zijn twee gebouwen gelegen. Rondom het plangebied ligt bebouwing. Ten noorden van het plangebied is de Paalsteenstraat gelegen.

¹⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/200394>

¹⁹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121024>

²⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/22254>

²¹ Ferraris 1771-1778.

²² onbekend 1840-1850.

²³ Vandermaelen 1846-1854.

²⁴ <http://www.geopunt.be/kaart>.

Bron	Jaartal	Historische situatie
Luchtfoto ²⁵	1979-1990	Op deze luchtfoto is weinig verschil op te merken in vergelijking met de vorige luchtfoto. Het plangebied is in gebruik als parking, graszone en weg. Ten noorden van het plangebied is de Paalsteenstraat gelegen. Verder ligt er rondom het plangebied bebouwing. Ten zuiden en zuidwesten van het plangebied liggen twee grote gebouwen.
Luchtfoto ²⁶	2013-2015	Deze luchtfoto toont dat het plangebied nog steeds in gebruik is als parking, graszone en weg. Er zijn enkel minieme veranderingen terug te vinden ten zuiden en zuidwesten van het plangebied. Hier is te zien dat er kleinere gebouwen toegevoegd zijn alsook het gebied ten zuidwesten van het plangebied in gebruik is als opslagruimte.

De Ferrariskaarten (Carte de Ferraris) zijn een verzameling van 275 gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Zij kwamen tussen 1771 en 1778 tot stand onder leiding van Joseph de Ferraris, generaal bij de Oostenrijkse artillerie, veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische en grootschalige kartering, zowel in “België” als in heel West-Europa.²⁷ De ferrariskaart toont dat het plangebied onbebouwd is. Verder wordt het gebruikt als akkerland. De akkers worden elk gescheiden van elkaar door een haag. Ten noorden van het plangebied is een weg gelegen. Dit is de voorloper van de Paalsteenstraat. Ten oosten van het gebied is de voorloper van de huidige Steenweg gelegen. Er zijn drie gebouwen te zien ten oosten en westen van het gebouw. Deze bebouwing bestaat uit alleenstaande huizen. Verder is de alluviale vlakte van de Demer ten zuiden van het plangebied te zien. De rivier is nog niet gekanaliseerd. Ten noorden van het plangebied is een vijver gelegen waardoor ten oosten van het plangebied ook nattere gebieden terug te vinden zijn.

²⁵ <http://www.geopunt.be/kaart>.

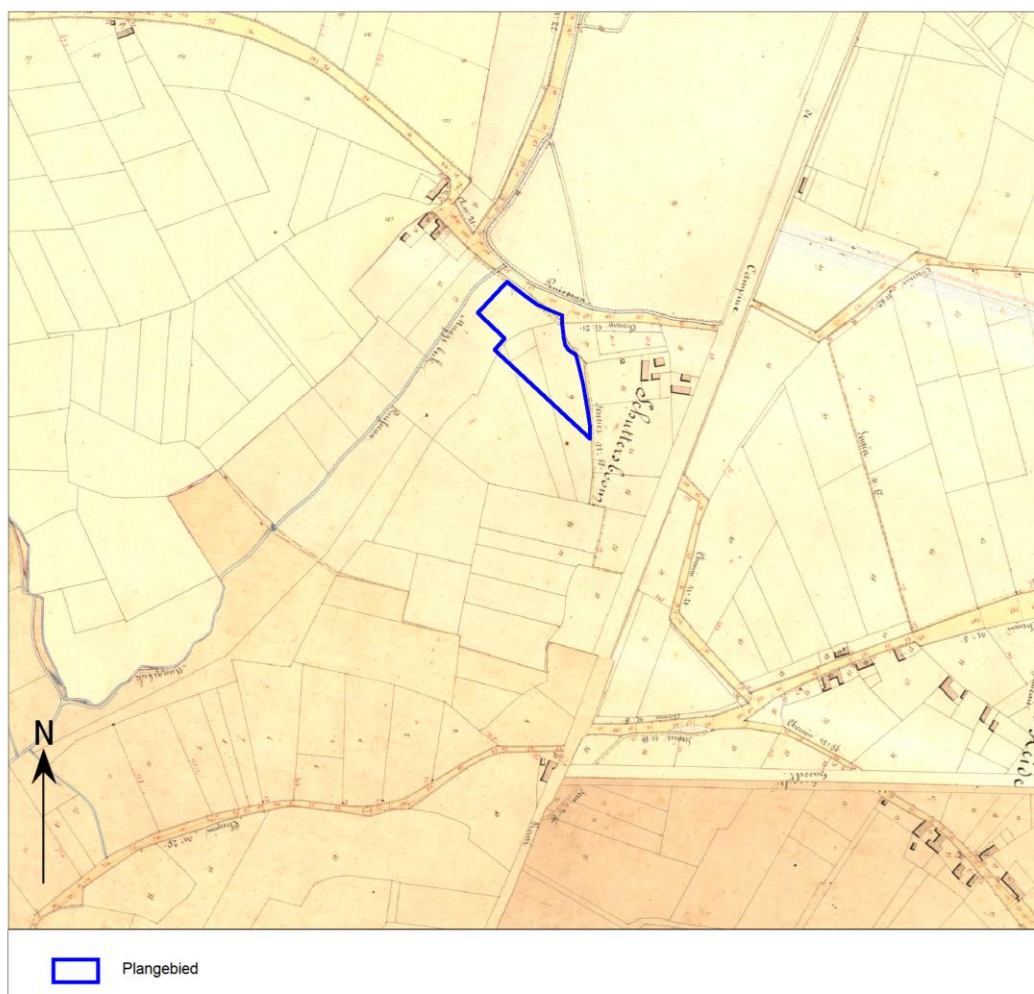
²⁶ Ibid.

²⁷ [Http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten](http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten).



Afb. 18. Het plangebied op de Ferraris kaart.

Circa 60 jaar later werd de Atlas der Buurtwegen uitgegeven (afb. 19). Dit is een verzameling van boeken met overzichts- en detailplannen, daterend van rond 1840. Hierop valt af te lezen dat het plangebied onbebouwd is. Ten noorden van het plangebied ligt een weg die de voorloper is van de Paalsteenstraat. Ten oosten en ten westen liggen verschillende alleenstaande gebouwen. Rondom het plangebied zijn verschillende beken gelegen. Ten oosten van het plangebied is de voorloper van de Steenweg gelegen. Het kanaal ten zuiden van het plangebied is nog niet gekanaliseerd.



Afb. 19. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.

Een zestal jaar later zijn de Vandermaelenkaarten samengesteld. Dit is een verzameling historische kaarten gemaakt door Philippe Vandermaelen (1795-1869). Zijn "Carte topographique de la Belgique" is gemaakt tussen 1846 en 1854 op 250 folio's op schaal 1: 20.000. Op deze kaart is te zien dat het plangebied onbebouwd is. Ten noorden van het plangebied is de voorloper van de Paalsteenstraat. Verder ligt er ten noorden een beek. Ten westen van het gebied ligt een gemeentegrens. Ten zuiden van het plangebied is een gedeelte van een kanaal te zien. Dit is echter de voorloper van het huidige kanaal. Verder is een meanderende rivier te zien. Het plangebied zelf wordt gekarakteriseerd als alluviale vlakte. Deze alluviale vlakte is ook te zien ten noorden van het plangebied.



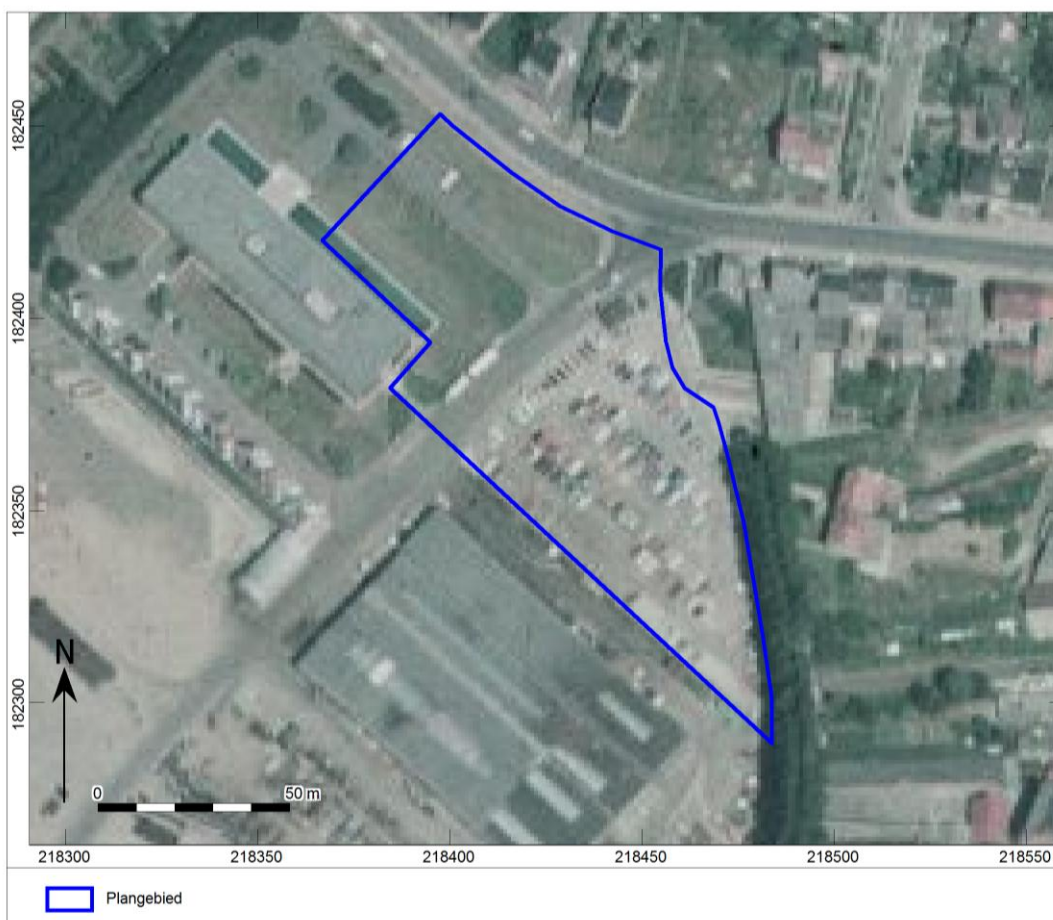
Afb. 20. Het plangebied op de Vandermaelenkaarten.

Op de luchtfoto van 1971 is te zien dat het plangebied aan de Paalsteenstraat gelegen is. Verder loopt er een weg doorheen het plangebied afkomstig van bovenliggende weg. Het plangebied is bestraat in het zuidoosten. Deze bestrating deed dienst als parking. In het noordwesten is er een weg te zien die parallel loopt met de Paalsteenstraat. Het overige gedeelte is in gebruik als grasland. Palend aan het plangebied in het noordwesten en in het zuiden, ligt een gebouw. Rondom het plangebied staan verschillende alleenstaande woonhuizen.



Afb. 21. Het plangebied op de luchtfoto van 1971.

Op de luchtfoto van 1979-1990 is er weinig verschil merkbaar. Het plangebied is nog steeds gelegen aan de Paalsteenstraat en wordt nog steeds in gebruik genomen als bestrating, parking en graszone. De gebouwen die aanpalend aan het plangebied gelegen zijn, hebben geen verandering ondergaan. Verder zijn er ten zuidwesten van het plangebied geen nieuwe gebouwen opgetrokken. Verder zijn er alleenstaande woonhuizen gelegen rondom het plangebied.



Afb. 22. Het plangebied op de luchtfoto van 1979-1990.

1.2.5 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie

De voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *“Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?”* kan als volgt worden beantwoord:

Op basis van de aardwetenschappelijke gegevens kan het projectgebied vermoedelijk een natte, sterk gleyige zandgrond. Op basis van de geologische boringen die gezet zijn in de omgeving van het plangebied kan gesteld worden dat het plangebied gevormd wordt door pleistocene en eolische afzettingen. Verder is plangebied naast een zijrivier van de Demer, genaamd de Muggenbeek, gelegen. De Demer dateert van het Laat-Pleistoceen. De geologische boring ten zuiden van het plangebied toont aan dat er alluvium aanwezig is tot 0,40cm-mv. Deze alluvium is afkomstig van een zijrivier van de Demer. Deze zijrivier, de Muggenbeek, heeft mogelijk nog op het Pleistocene zand afgezet. De archeologische verwachting aan het maaiveld is op deze manier afhankelijk van de ouderdom van het alluvium.

Op basis van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen is te zien dat het gebied ten noordwesten het projectgebied circa 1,5m opgehoogd is voor de bouw van het kantoorgebouw. Dit heeft ervoor gezorgd dat archeologische sporen op deze plaats bedekt zijn.

Op basis van de CAI is op te merken dat er in de directe omgeving van het plangebied geen meldingen zijn. De dichtstbijzijnde meldingen liggen op een afstand van minimaal 1km van het plangebied. Deze dateren voornamelijk uit de Nieuwe Tijd en melden losse metalen vondsten gevonden op basis van de metaaldetector of veldprospectie.

Het historisch kaartmateriaal toont aan dat het gebied onbebouwd bleef tot het midden van de 20^{ste} eeuw. Verder blijkt op basis van de historische kaarten dat het gebied altijd zeer nat geweest is. Zo heeft er een beek ten westen van het gebied gelegen en is het gebied ook aangeduid als alluviale vlakte of akker. Door het gebruik van het plangebied als akker, is het mogelijk dat er een minimale verstoring door het ploegen heeft plaatsgevonden. Deze minimale verstoring is 30cm-mv. Verder zullen er geen sporen daterend vanaf de 18^{de} eeuw te verwachten zijn in het plangebied omwille van het continue gebruik als akker of alluviale vlakte.

De beantwoording van de overige onderzoeksvraag is als volgt:

- *Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?*

Er wordt gepland om een nieuwbouw, vernieuwde parking en weg te realiseren. De parking zal een verstoring veroorzaken van 50cm in de natuurlijke bodem. Onder de parking zal een riolering komen te liggen. Deze zal plaatselijk een diepere verstoring veroorzaken.

De nieuw aan te leggen weg en riolering onder de weg zullen gelegen zijn op de plaats van de huidige weg. Ook deze zal een verstoring van 50cm –mv veroorzaken en plaatselijk dieper voor de nieuwe riolering. Deze verstoring zal echter plaatsvinden in de huidige verstoring en even diep zijn als de huidige verstoring van de huidige weg en riolering. Om deze reden is dit gebied niet interessant voor vervolgonderzoek.

Het nieuwe gebouw zal daarentegen zal onderkelderde worden en hierdoor een verstoring van 3,75m –mv veroorzaken over circa 1000m².

De kans op archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum is afhankelijk van de intactheid van de bodem en de ouderdom van het alluvium. Een landschappelijk bodemonderzoek kan hierover meer informatie geven. Daarom wordt dit onderzoek verder geadviseerd.

1.2.6 Samenvatting

Op basis van de aardwetenschappelijke gegevens kan het projectgebied vermoedelijk een natte, sterk gleyige zandgrond. Op basis van de geologische boringen die gezet zijn in de omgeving van het plangebied kan gesteld worden dat het plangebied gevormd wordt door Pleistocene en eolische afzettingen. Verder is plangebied naast een zijrivier van de Demer, genaamd de Muggenbeek, gelegen. De Demer dateert van het Laat-Pleistoceen. De geologische boring ten zuiden van het plangebied toont aan dat er alluvium aanwezig is tot 0,40cm-mv. Deze alluvium is afkomstig van een zijrivier van de Demer. De archeologische verwachting aan het maaiveld is op deze manier afhankelijk van de ouderdom van het alluvium.

Op basis van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen is te zien dat het gebied ten noordwesten het projectgebied circa 1,5m opgehoogd is voor de bouw van het kantoorgebouw. Dit heeft ervoor gezorgd dat archeologische sporen op deze plaats bedekt zijn.

Op basis van de CAI is op te merken dat er in de directe omgeving van het plangebied geen meldingen zijn. De dichtstbijzijnde meldingen liggen op een afstand van minimaal 1km van het plangebied. Deze dateren voornamelijk uit de Nieuwe Tijd en melden losse metalen vondsten gevonden op basis van de metaaldetector of veldprospectie.

Het historisch kaartmateriaal toont aan dat het gebied onbebouwd bleef tot het midden van de 20^{ste} eeuw. Verder blijkt op basis van de historische kaarten dat het gebied altijd zeer nat geweest is. Zo heeft er een beek ten westen van het gebied gelegen en is het gebied ook aangeduid als alluviale vlakte of akker. Door het gebruik van het plangebied als akker, is het mogelijk dat er een minimale verstoring door het ploegen heeft plaatsgevonden. Deze minimale verstoring is 30cm-mv. Verder zullen er geen sporen daterend vanaf de 18^{de} eeuw te verwachten zijn in het plangebied omwille van het continue gebruik als akker of alluviale vlakte.

Er wordt gepland om een nieuwbouw, vernieuwde parking en weg te realiseren. De parking zal een verstoring veroorzaken van maximaal 50cm in de natuurlijke bodem. De vernieuwde weg zal gelegen zijn op de plaats van de huidige weg. Ook deze heeft een verstoring van 50cm –mv wat overeenkomt met de huidige verstoring van de weg. Onder de parking en de weg zal nieuwe riolering gelegd worden. Onder de weg is deze al gelegen waardoor deze zone reeds verstoord is. Om deze reden is dit gebied niet interessant voor vervolgonderzoek. Het nieuwe gebouw zal daarentegen zal onderkelderde worden en hierdoor een verstoring van 3,75m –mv veroorzaken over circa 1000m².

De kans op archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum is afhankelijk van de intactheid van de bodem en de ouderdom van het alluvium. Een landschappelijk bodemonderzoek kan hierover meer informatie geven. Daarom wordt dit dan ook geadviseerd.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Inleiding

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Tevens wordt met het landschappelijk bodem onderzoek de mate van intactheid van de bodem en de daarmee samenhangende archeologische potentie bepaald.

Het leidt tot beantwoording van de volgende onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?
- Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?

2.2 Uitvoeringsplan veldwerkzaamheden landschappelijk booronderzoek

Voor het beantwoorden van de in par. 2.2.1 genoemde onderzoeksvragen is de volgende onderzoeksmethode toegepast:

Aantal boringen:	9
Boorgrid:	Geen
Diepte boringen:	Max. ca 4 m -mv
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm/guts met diameter 3 cm
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

2.3 Resultaten Landschappelijk bodemonderzoek

2.3.1 Actuele situatie

Zoals verwacht bestaat het oostelijke gedeelte uit een parkeerterrein, dat grotendeels verhard is met asfalt. In enkele groenstroken is geen verharding; hier zijn dan ook de boringen uitgevoerd. In het westelijke gedeelte bevindt zich een straat met aan weerszijden een grasveld.

2.3.2 Lithologische beschrijving

De boorgegevens worden gepresenteerd in Bijlage 3.



Afb. 23. Boorpuntenkaart.

Het meest complete natuurlijke bodemprofiel is waargenomen in boring 4. Aan de hand van dit referentieprofiel kan de bodemopbouw in het plangebied worden beschreven:

Pakket	Diepte (cm –mv)	Omschrijving	Interpretatie
1	0-40	Lemig matig fijn zand, donker bruingrijs	A-horizont
2	40-50	Lemig matig fijn zand, licht bruingrijs	E-horizont
3	50-65	Lemig matig fijn zand, bruin	B-horizont
4	65-90	Lemig matig fijn zand, geel	C-horizont

Boringen 3 en 5 zijn vergelijkbaar, maar hier is geen E-horizont aangetroffen. De B-horizont is echter in alle drie de boringen 3, 4 en 5 wel goed ontwikkeld, zodat boringen 3 t/m 5 kunnen worden geclassificeerd als zandleembodem met duidelijke humus B-horizont. Dit is enigszins in overeenstemming met de bodemkaart, die voor een gebied vlak ten noorden van het plangebied een Zeg (natte zandbodem met duidelijke humus- en/of ijzer B-horizont) weergeeft.

In boring 1 wordt de C-horizont direct bedekt door een donkergrijs pakket met zwarte vlekken; hier is tot 90 cm –mv sprake van een recente verstoring. Boring 2 moest wegens een overmaat aan puinresten in de

ondergrond na herhaaldelijke pogingen worden beëindigd voordat het beoogde niveau was bereikt. Boringen 6, 7, 8 en 9 bestaan tot resp. 140, 220, 230 en 270 cm –mv uit één of meerdere pakketten met vlekken en/of puinresten. Direct daaronder bevindt zich een pakket matig siltig, matig fijn grijs zand (zie afb. 24). In boring 7 bevat het zand veel veenlagen. In alle gevallen is dit grijze zandpakket geïnterpreteerd als Cr-horizont (gereduceerd).



Afb. 24. Het opgeboorde materiaal uit boring 9 in vier rijen, van boven naar onder en van rechts naar links: 0-1 m; 1-2 m; 2-3 m en 3-4 m –mv.

2.3.3 Interpretatie

In tegenstelling tot hetgeen werd verwacht, is de bodem in het oostelijke gedeelte ter plaatse van de parkeerplaats, grotendeels intact. In de boringen 3, 4 en 5 is een humus-B-horizont en in boring 4 tevens een E-horizont aangetroffen. De zone met Zeg-bodems (natte zandbodems met duidelijk humus-of ijzer-B-horizont), zoals deze op de bodemkaart zijn gekarteerd voor het gedeelte ten noorden van het plangebied, blijkt ten dele van toepassing op het plangebied. Gezien het feit dat niet de gehele C-horizont gereduceerd is, maar roestvlekken bevat en bovendien is beschreven als vochtig, is er in dit oostelijke gedeelte van het

plangebied eerder sprake van een matig natte lemig zandbodem met duidelijke humus- of ijzer-B-horizont. Ook het voorkomen van een E-horizont in boring 4 wijst op ten hoogste matig natte omstandigheden (Zdg). In het westelijke gedeelte is de bodem echter tot een diepte variërend van 140 cm –mv (boring 6) tot 270 cm (boring 9) omgewerkt en opgehoogd. Een onderscheid tussen het omgewerkte pakket en het ophogingspakket is niet duidelijk zichtbaar. Mogelijk is het terrein ontgraven tot in de C-horizont en is er vervolgens grond van elders, al dan niet gedeeltelijk vermengd met het oorspronkelijke materiaal, teruggestort. Feit is echter dat, aangezien in de boringen 6 tot en met 9 het omgewerkte/ophogingspakket direct grenst aan de C-horizont, er kan worden geconcludeerd dat de oorspronkelijke A-, E- en B-horizont in het westelijke gedeelte door omwerking is verdwenen. In potentie kunnen zich in het westelijke deel nog de basis van diep ingegraven archeologische sporen bevinden, maar gezien de mate van omwerking wordt deze kans zeer onwaarschijnlijk geacht.

In geologisch opzicht is het aangetroffen materiaal geïnterpreteerd als eolische zandleem uit het Laat-Weichseliaan. Alleen boring 7 vormt hierop een uitzondering. De aanwezigheid van veenlagen in het zandpakket wijst op een oorsprong in de beekbedding. Het betreft beddingafzettingen van de Muggebeek.

2.3.4 Conclusies landschappelijk bodemonderzoek

De gestelde onderzoeksvragen kunnen op basis van de bereikte resultaten als volgt worden beantwoord:

- *Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?*

Ter plaatse van de parkeerplaats in het oostelijke gedeelte van het plangebied bevindt zich in drie boringen een intacte zandleembodem met duidelijke humus B-horizont. Op basis van het bureauonderzoek werd, hoewel voor het plangebied zelf op de bodemkaart geen bodemsoort wordt weergegeven, op basis van gegevens uit de directe omgeving, er rekening mee gehouden dat deze bodem mogelijk in het plangebied aanwezig zou zijn. Tevens is, zoals verwacht op basis van het bureauonderzoek, deze bodem ontwikkeld in eolische zandleem uit het Weichseliaan en zijn in het westelijke deel van het plangebied tevens fluviale afzettingen aangetroffen (boring 7). De verwachte bodemverstoring blijkt hier relatief gering te zijn. In het westelijke deel is de oorspronkelijke bodem (en daarmee ook het archeologisch relevante niveau) door omwerking verdwenen.

- *In hoeverre is deze opbouw nog intact?*

In het westelijke deel is de oorspronkelijke bodem (en daarmee ook het archeologisch relevante niveau) door omwerking verdwenen.

- *Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?*

Ja, de intacte zandleembodem met humus B-horizont in boringen 3 t/m 5 is archeologisch relevant.

- *Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en TAW?*

Het betreft het niveau beneden de A-horizont, dus op diepten variërend van 40 tot 55 cm –mv (ca. 30,50 tot 31,50 m TAW).

- *Alhoewel niet het doel van een landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?*

Nee

- *In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?*

De archeologische verwachting kan worden gehandhaafd, met de opmerking dat niet de oostelijke helft van het plangebied verstoord is, maar juist de westelijke helft. Hier is de oorspronkelijke bodem verstoord tot in de C-horizont en bovendien bedekt door een ca. 2 m dik pakket ophoogmateriaal. In het oostelijke deel van het plangebied bevindt zich in drie boringen een intacte zandleembodem met duidelijke humus B-horizont.

- *In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?*

Ter plaatse van de oostelijke helft van het plangebied zal de huidige parkeerplaats worden vernieuwd. Hierbij zal tot 50cm in de natuurlijke bodem worden ontgraven. Het potentiële archeologische niveau wordt hiermee aangetast.

De nieuwbouw, die in het westelijke gedeelte van het plangebied is voorzien, vormt geen bedreiging voor eventuele archeologische waarden, aangezien het relevante niveau hier reeds verstoord is.

- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*²⁸

Nee, het plangebied is onvoldoende onderzocht. De zones waar het archeologisch relevante niveau reeds is vergraven dient geen verder onderzoek te komen. De bodemverstoring in het westelijke gedeelte is vermoedelijk vlakdekkend van karakter; in het oostelijke gedeelte is de geconstateerde verstoring in boring 1 mogelijk een uitzondering. Het gehele oostelijke gedeelte (het rood omlijnde gebied in afb. 3) zullen de archeologische resten niet in situ behouden. Omwille van deze reden wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd.

2.3.5 Assessmentrapport landschappelijk bodemonderzoek

Op basis van de aardwetenschappelijke gegevens kan het projectgebied vermoedelijk een natte, sterk gleyige zandgrond. Op basis van de geologische boringen die gezet zijn in de omgeving van het plangebied kan gesteld worden dat het plangebied gevormd wordt door Pleistocene en eolische afzettingen. Verder is plangebied naast een zijrivier van de Demer, genaamd de Muggenbeek, gelegen. De Demer dateert van het Laat-Pleistoceen. De geologische boring ten zuiden van het plangebied toont aan dat er alluvium aanwezig is tot 0,40cm-mv. Deze alluvium is afkomstig van een zijrivier van de Demer. De archeologische verwachting aan het maaiveld is op deze manier afhankelijk van de ouderdom van het alluvium.

Op basis van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen is te zien dat het gebied ten noordwesten van het projectgebied circa 1,5m opgehoogd is voor de bouw van het kantoorgebouw. Dit heeft ervoor gezorgd dat eventuele archeologische sporen op deze plaats bedekt kunnen zijn.

Op basis van de CAI is op te merken dat er in de directe omgeving van het plangebied geen meldingen zijn. De dichtstbijzijnde meldingen liggen op een afstand van minimaal 1km van het plangebied. Deze dateren voornamelijk uit de Nieuwe Tijd en melden losse metalen vondsten gevonden op basis van de metaaldetector of veldprospectie.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan worden geconcludeerd dat de westelijke helft van het plangebied een tot in de C-horizont verstoord bodem kent. Ondanks het feit dat het nieuw te bouwen kantoorgebouw onderkelderd wordt, waarbij wordt ontgraven tot 3,75 m –mv, is hier een klein risico op aantasting van archeologische waarden. In het oostelijke gedeelte is de bodem naar verwachting grotendeels intact gebleven. De geplande parking zal hier een verstoring veroorzaken van 50cm –mv met plaatselijk diepere verstoring door de riolering. Het archeologisch relevante niveau bevindt zich rond deze diepte en zal hierbij dus het risico lopen te worden aangetast.

De nieuw aan te leggen weg en riolering onder de weg zullen gelegen zijn op de plaats van de huidige weg. Ook deze zal een verstoring van 50cm –mv veroorzaken en plaatselijke dieper voor de nieuwe riolering. Deze verstoring zal echter plaatsvinden in de huidige verstoring en even diep zijn als de huidige verstoring van de huidige weg en riolering. Om deze reden is dit gebied niet interessant voor vervolgonderzoek. Aangezien de bodem is gevormd in een pakket (eolische) zandleem uit het Laat-Weichselien, kunnen eventuele archeologische resten dateren uit perioden vanaf het Laat-Paleolithicum.

Er kan geconcludeerd worden dat het plangebied onvoldoende is onderzocht om een uitspraak te doen betreffende de archeologische waarde van het plangebied. De huidige geplande werkzaamheden laten behoud in situ niet toe. Veldkartering is niet mogelijk vanwege de slechte vondstzichtbaarheid. Verkennend

²⁸ Onderzoeksvraag conform Code van Goede Praktijk, Hoofdstuk 5.2

of waarderend booronderzoek zal te weinig extra informatie opleveren om een beeld te kunnen vormen van de aanwezigheid van- en de aard van eventuele archeologische sporen.

Een bijkomende inzameling van informatie door middel van prospectie met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven dient te worden uitgevoerd ter plaatse van de te vernieuwen parkeerplaats. Proefsleuvenonderzoek is noodzakelijk om de archeologische waarde van het plangebied te kunnen duiden. De mogelijke op het terrein aanwezige archeologische resten bevatten potentieel tot kennisvermeerdering en vereisen bijgevolg verder onderzoek.

Het proefsleuvenonderzoek zal uitwijzen of het plangebied potentieel tot kennisvermeerdering zal geven. Indien er geen archeologische resten worden aangetroffen of indien er archeologische resten worden aangetroffen welke niet tot kennisvermeerdering zullen leiden, kan het plangebied na het proefsleuvenonderzoek worden vrijgegeven voor de geplande werkzaamheden.

Indien er wel archeologische sporen worden aangetroffen welke tot kennisvermeerdering kunnen leiden, dient er aan de hand van het proefsleuvenonderzoek een plan gemaakt te worden voor een vlakdekkende opgraving. Indien niet in het gehele plangebied archeologische sporen zijn aangetroffen, kunnen er aan de hand van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek zones worden aangeduid welke dienen te worden opgegraven. Na de eventuele vlakdekkende opgraving kan het gebied worden vrijgegeven voor de werken.

2.4 Samenvatting

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan worden geconcludeerd dat de westelijke helft van het plangebied een verstoorde bodem kent. In het westelijke gedeelte is de bodem echter omgewerkt tot in de C-horizont, waarmee ook het archeologisch relevante niveau is verdwenen. Ondanks het feit dat het nieuw te bouwen kantoorgebouw onderkelderd wordt, waarbij wordt ontgraven tot 3,75 m –mv, is hier geen risico op aantasting van archeologische waarden.

In tegenstelling tot hetgeen werd verwacht is de bodem in het oostelijke gedeelte ter plaatse van de parkeerplaats, grotendeels intact.

In het oostelijke gedeelte is de bodem naar verwachting grotendeels intact gebleven. De geplande parking zal hier een verstoring veroorzaken van 50cm in de natuurlijke bodem. Het archeologisch relevante niveau bevindt zich op deze diepte en zal hierbij dus een risico lopen te worden aangetast.

De nieuw aan te leggen weg en riolering onder de weg zullen gelegen zijn op de plaats van de huidige weg. Ook deze zal een verstoring van 50cm –mv veroorzaken en plaatselijke dieper voor de nieuwe riolering. Deze verstoring zal echter plaatsvinden in de huidige verstoring en even diep zijn als de huidige verstoring van de huidige weg en riolering. Om deze reden is dit gebied niet interessant voor vervolgonderzoek.

Er kan geconcludeerd worden dat het plangebied onvoldoende onderzocht is om een uitspraak te doen betreffende de archeologische waarde van het plangebied. De huidige geplande werkzaamheden zullen mogelijke archeologische resten verstoren in het oostelijke gedeelte.

Literatuur

- Agentschap Onroerend Erfgoed, 2016: Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 2,0.
- De Geyter, G. 1999: *Toelichting bij de geologische kaart van het Vlaams Gewest. Kaartblad 25: Hasselt. Schaal 1/50.000*. Leuven.
- Ervynck, A., S. Debruyne, R. Ribbens, 2015: *Assessment; Een handleiding voor de archeoloog*. Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed.
- Ferraris, J., 1771-1778: *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsendom Luik*.
- Frederickx, E. , S. Gouwy. 1996: *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 25 Hasselt*. Leuven.
- Fricx, E., 1712: *Carte de Pays-Bas*.
- Jacobs, P., M. de Ceulenaire, E. Stevens & M. Verschuren, 1993: Philosophy and methodology of the new geological map of the Tertiary formations, Northwest Flanders, Belgium. *Bull Soc belge Géol* 102,
- Kadaster, 1850-1864: *Topografische Militaire Kaart, kaartblad 56*. Nationaal Archief,
- Onbekend, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.
- Vandermaelen, F. , 1846-1854: *Cartes topographiques de la Belgique*.

Geraadpleegde websites

- <http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten>
- <http://www.geopunt.be/kaart>
- <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html>
- <https://id.erfgoed.net>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.
- Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
- Afb. 3. Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorde zones.
- Afb. 4. Het plangebied op de luchtfoto van 2013-2015.
- Afb. 5. De huidige ligging van de waterleidingen met plangebied aangeduid in blauw.
- Afb. 6. Overzicht van de geplande toestand
- Afb. 7. Doorsnede van het bestaande gebouw en geplande nieuw gebouw.
- Afb. 8. Doorsnede van het geplande gebouw.
- Afb. 9. Detail van de geplande nieuwbouw
- Afb. 10. Detail van de ondergrondse garage.
- Afb. 11. De geplande riolering (groen) onder de parking en de weg.
- Afb. 12. Bodemgebruikskaart van het plangebied.
- Afb. 13. Locatiekaart van het plangebied op de Tertiaire kaart.
- Afb. 14. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.
- Afb. 15. Het plangebied op de bodemkaart en aanduiding van de geologische boringen in de buurt.
- Afb. 16. Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM en Hoogteverloop van het terrein).
- Afb. 17. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.
- Afb. 18. Het plangebied op de Ferraris kaart.
- Afb. 19. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
- Afb. 20. Het plangebied op de Vandermaelenkaarten.
- Afb. 21. Het plangebied op de luchtfoto van 1971.
- Afb. 22. Het plangebied op de luchtfoto van 1979-1990.
- Afb. 23. Boorpuntenkaart.
- Afb. 24. Het opgeboorde materiaal uit boring 9 in vier rijen, van boven naar onder en van rechts naar links: 0-1 m; 1-2 m; 2-3 m en 3-4 m –mv.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

Bijlage 1 Plannenlijst

Projectcode	2016K144
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	2
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	3
Type plan	Verstoringskaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied met locaties van de vermoedelijk verstoorte zones.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	5
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	De huidige ligging van de waterleidingen met plangebied aangeduid in blauw.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	6
Type plan	Overzichtsplan
Onderwerp plan	Overzicht van de geplande toestand
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	7
Type plan	Detailplan
Onderwerp plan	Doorsnede van het bestaande gebouw en geplande nieuw gebouw.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017

Plannummer	8
Type plan	Detailplan
Onderwerp plan	Doorsnede van het geplande gebouw.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	9
Type plan	Detailplan
Onderwerp plan	Detail van de geplande nieuwbouw
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	10
Type plan	Detailplan
Onderwerp plan	Detail van de ondergrondse garage.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	11
Type plan	Detailplan
Onderwerp plan	De geplande riolering (groen) onder de parking en de weg.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	12
Type plan	Bodemgebruikskaat
Onderwerp plan	Bodemgebruikskaat van het plangebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	13
Type plan	Tertiaire kaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied op de Tertiaire kaart.
Aanmaakschaal	1/50.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	14
Type plan	Quartairgeologische kaart
Onderwerp plan	Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.
Aanmaakschaal	1/200.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017

Plannummer	15
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Het plangebied op de bodemkaart en aanduiding van de geologische boringen in de buurt
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	16
Type plan	Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen
Onderwerp plan	Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM en Hoogteverloop van het terrein).
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	17
Type plan	CAI
Onderwerp plan	Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	03-01-2017
Plannummer	18
Type plan	Ferrariskaart
Onderwerp plan	Het plangebied op de Ferraris kaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	03-01-2017
Plannummer	19
Type plan	Atlas der Buurtwegen
Onderwerp plan	Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	03-01-2017
Plannummer	20
Type plan	Vandermaelenkaart
Onderwerp plan	Het plangebied op de Vandermaelenkaarten
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Analoog
Datum	03-01-2017

Projectcode	2017A262
Onderwerp	Plannenlijst
Plannummer	23
Type plan	Overzichtskaart
Onderwerp plan	Boorpuntenkaart.
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal

Datum	15-05-2017
-------	------------

Bijlage 2 Fotolijst

Projectcode	2016K144
Onderwerp	Fotolijst
ID	4
Type	Luchtfoto
Onderwerp	Het plangebied op de luchtfoto van 2013-2015.
ID	21
Type	Luchtfoto
Onderwerp	Het plangebied op de luchtfoto van 1971.
ID	22
Type	Luchtfoto
Onderwerp	Het plangebied op de luchtfoto van 1979-1990.

Projectcode	2017A262
Onderwerp	Fotolijst
ID	24
Type	Foto
Onderwerp	Het opgeboorde materiaal uit boring 9 in vier rijen, van boven naar onder en van rechts naar links: 0-1 m; 1-2 m; 2-3 m en 3-4 m –mv.