



Zaventem, Collector Kleine Beek 99240

Archeologienota

Auteur:

K. Aluwé

W. De Roeck

W. Vennekens

Erkend Archeoloog:

K. Aluwé (OE/ERK/Archeoloog/2021/00029)

Colofon

VEC Nota 1077

Zaventem, Collector Kleine Beek 99240 aanpassing

Vlaams Erfgoed Centrum bv

Auteurs: K. Aluwé, W. De Roeck, W. Vennekens

Erkend archeoloog: K. Aluwé (OE/ERK/Archeoloog/2021/00029)

In opdracht van: Vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bv, Geel, maart '23

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 bv.

Vlaams Erfgoed Centrum bv 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

Liesdonk 5

2440 Geel

Tel +32 (0)14 95 34 70

info@vlaamserfgoedcentrum.be

www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Verslag van resultaten bureauonderzoek	5
1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1	Administratieve gegevens	10
1.1.2	Eerder archeologisch onderzoek binnen het plangebied	10
1.1.3	Ligging en huidig gebruik van het plangebied	10
1.1.4	Onderzoekskader	14
1.1.5	Onderzoeksopdracht	21
1.1.6	Werkwijze en strategie	21
1.2	Assessmentrapport	22
1.2.1	Landschappelijke ligging	22
1.2.2	Historische beschrijving	31
1.2.3	Archeologisch kader	49
1.2.4	Interpretatie en datering	54
1.2.5	Verwachting en conclusies	55
	Samenvatting	60
	Literatuur	61
	Geraadpleegde websites	62
	Lijst van afbeeldingen en tabellen	62

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 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):		circa 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden. (Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen)

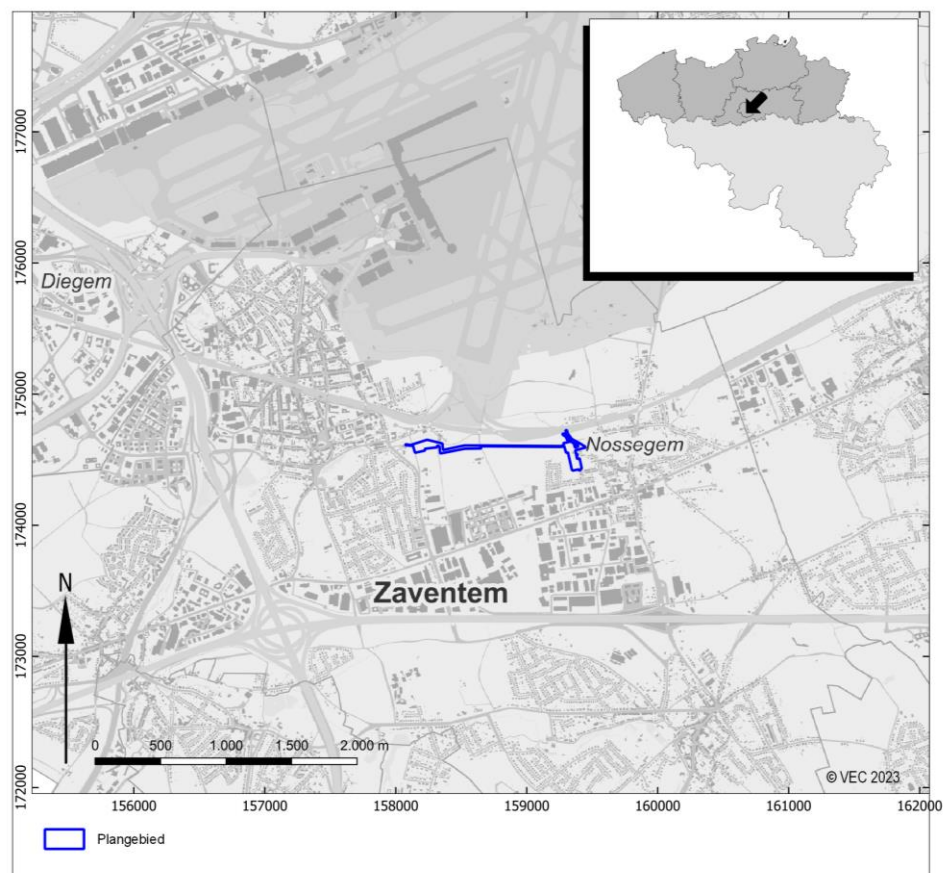
1 Verslag van resultaten bureauonderzoek

K. Aluwé, W. De Roeck, W. Vennekens

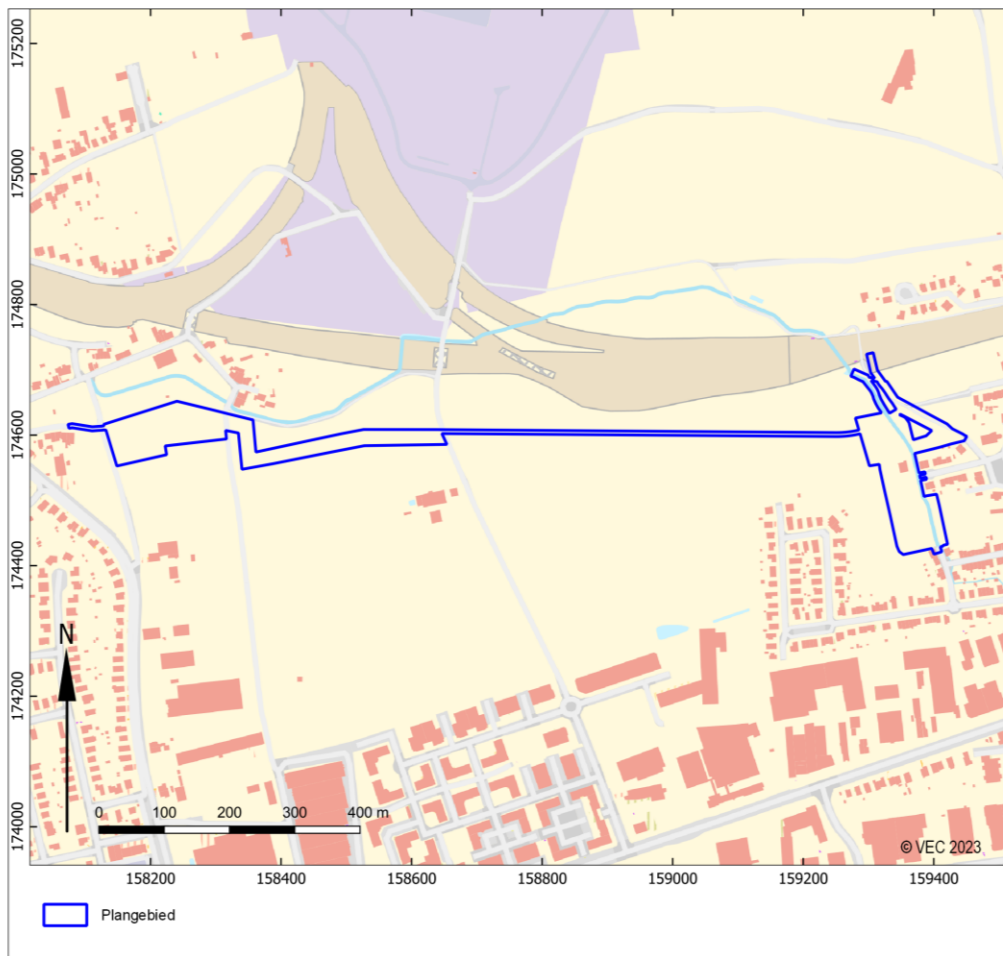
1.1 Beschrijvend gedeelte

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in maart 2023 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie tussen de Werkmanstraat en de Weynboslaan – Kleine Beek te Zaventem. Deze locatie omvat volgende straten: Werkmanstraat, Kersenbergstraat, Stokerijstraat, Weynboslaan, Sint-Martinusweg en Michielsstraat (Afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen rioleringswerken.

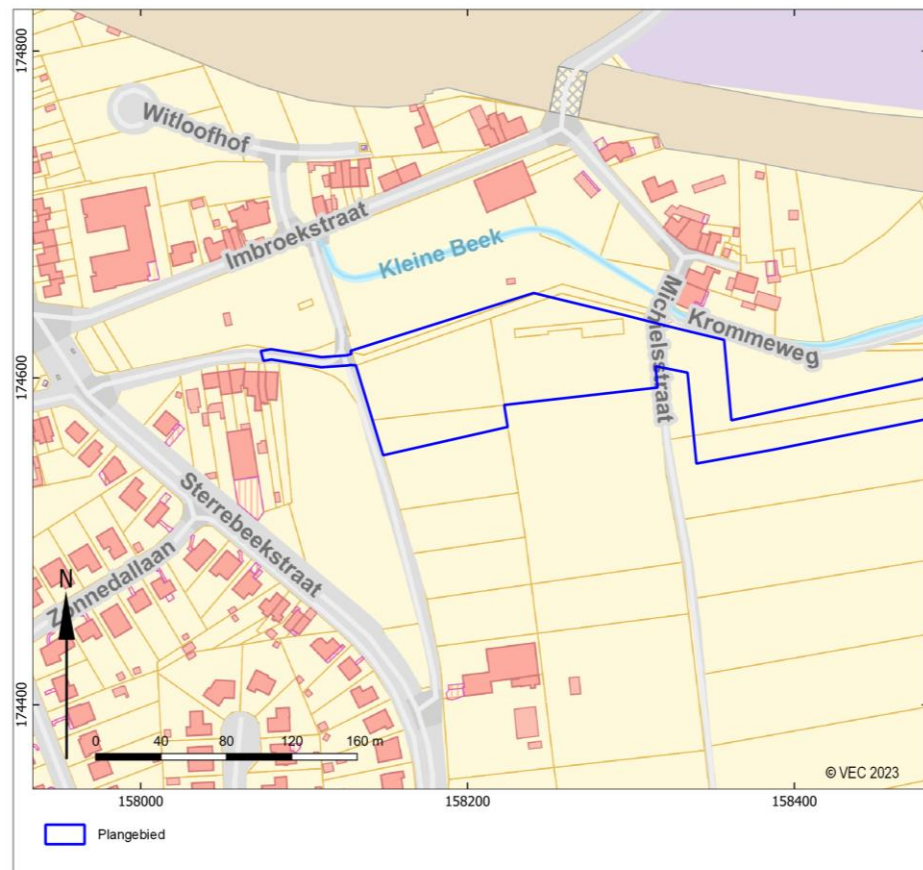
Voor dit project werd reeds in maart 2022 een archeologienota ingediend waarvan akte werd genomen (ID 22042). Door een aanpassing in de geplande werken werd het noodzakelijk geacht een nieuwe archeologienota op te stellen.



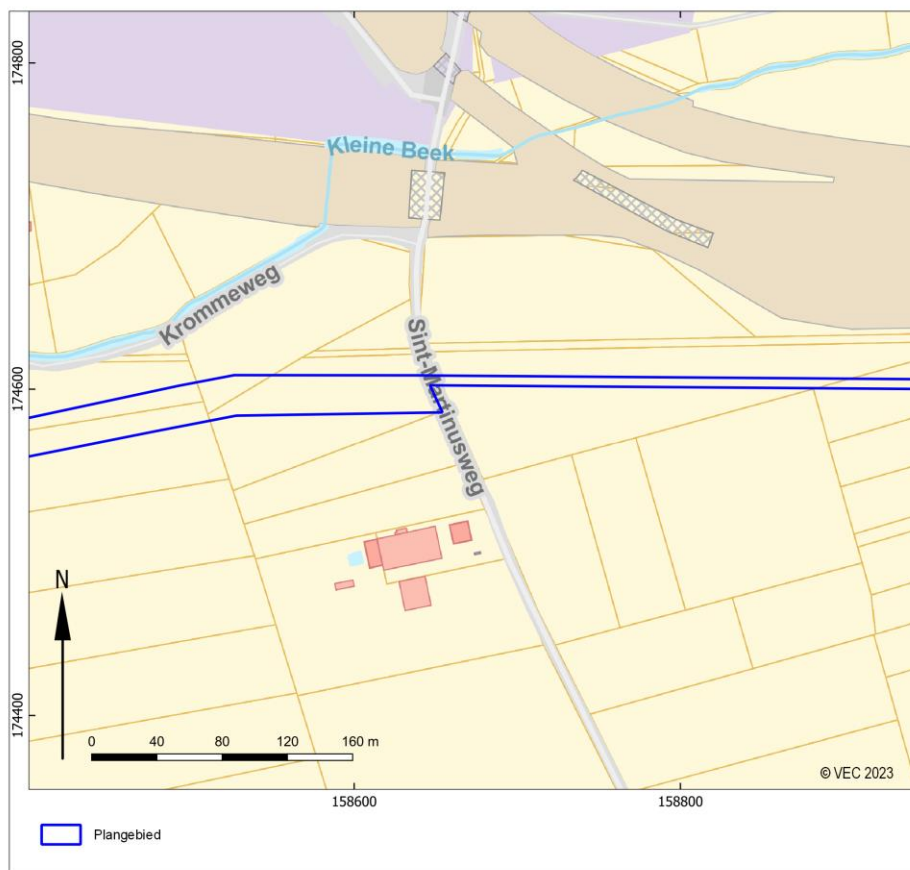
Afb. 1. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



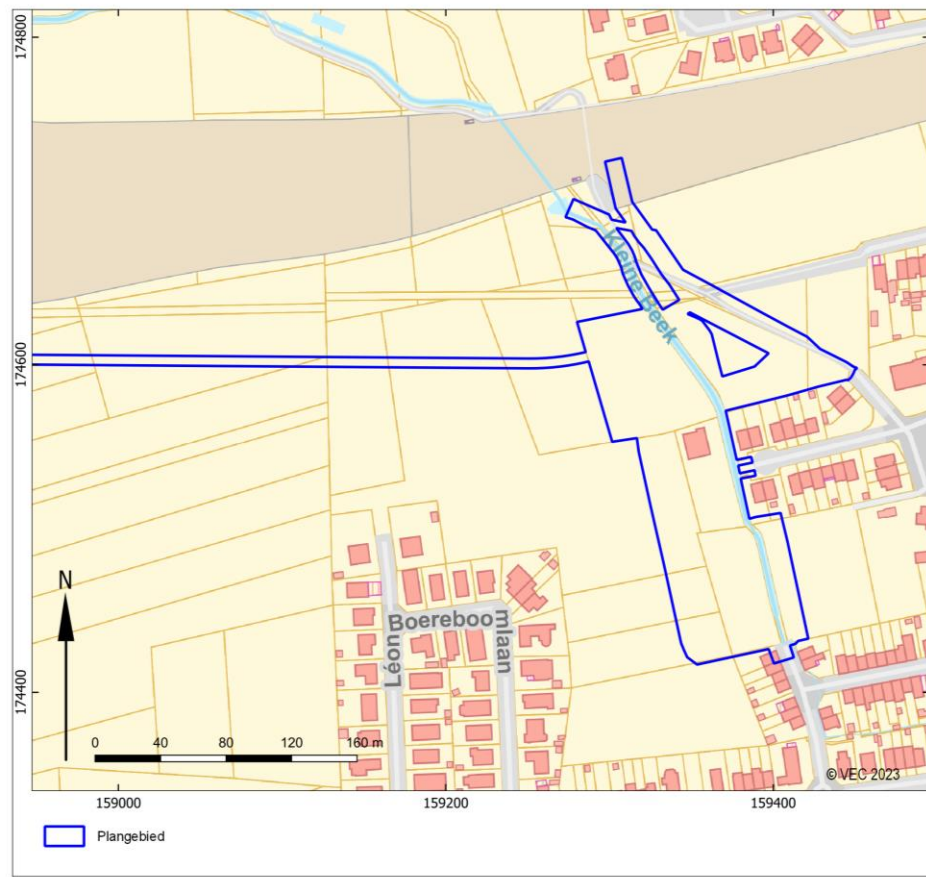
Afb. 2. Het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 3. Het westelijke deel van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 4. Het centrale deel van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 5. Het oostelijke deel van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

1.1.1 Administratieve gegevens

Huidige onderzoeksfasen:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Rioleringswerken
Toponiem en/of adres:	Kleine Beek
Gemeente / Deelgemeente:	Zaventem / Nossegem
Provincie:	Vlaams-Brabant
Kadastrale gegevens:	Zaventem, AFD 2/Zaventem, Sectie B, Perceelnummers 39F, 71C, 73A, 74A, 79A, 119/2B, 119F, 120W, 121C, 121E, 124C, 124D, 125/2A, 125C en openbaar terrein Zaventem AFD 2, Sectie C openbaar terrein Zaventem, AFD 3/Nossegem, Sectie B, Perceelnummers 14, 16/2, 17, 18/2A, 18D, 18E, 19A, 19B, 19C, 20B, 20C, 20D, 22E, 22F, 23B, 23C, 32B, 80, 81, 82, 84B2, 84C, 84F2, 84G2, 84K2, 84M2, 84N2, 84P2, 89 en openbaar terrein.
Diepte bodemverstoring:	Maximaal circa 12m -mv
Oppervlakte plangebied:	45509 m ² / 4,55 hectare
Oppervlakte bodemingrepen:	45509 m ² / 4,55 hectare
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> ; <i>EPSG:31370</i>):	Min. X: 158016,804 Min. Y: 174363,753 Max. X: 159394,578 Max. Y: 174673,176
Projectcode Onroerend Erfgoed:	2023C419
VEC-projectcode:	5050085
Auteur(s):	K. Aluwé W. Vennekens W. De Roeck
Projectmedewerker:	Niet van toepassing
Wetenschappelijke advisering:	Niet van toepassing
Erkend archeoloog:	K. Aluwé (OE/ERK/Archeoloog/2021/00029)
Begindatum onderzoek:	14-10-2021
Einddatum onderzoek:	31-03-2023
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Liesdonk 5 2440 Geel
Relevante thesaurustermen:	bureauonderzoek

1.1.2 Eerder archeologisch onderzoek binnen het plangebied

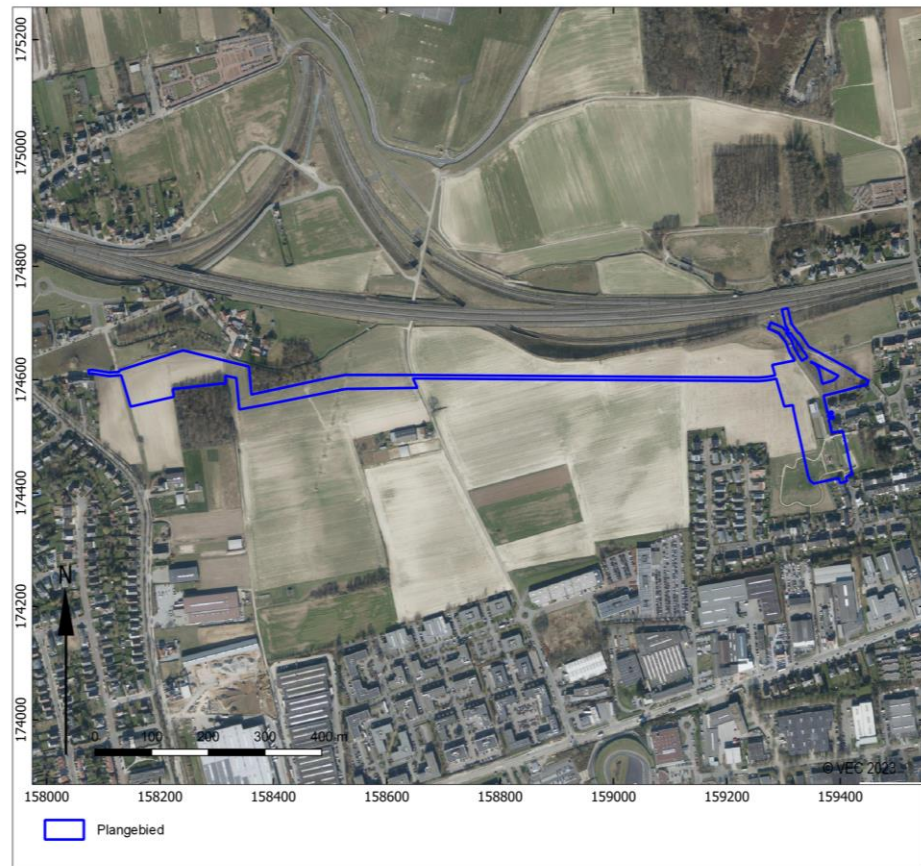
Binnen het plangebied heeft geen eerder archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Voor dit project werd wel reeds in maart 2022 een archeologienota ingediend waarvan akte werd genomen (ID 22042). Door een aanpassing in de geplande werken werd het noodzakelijk geacht een nieuwe archeologienota op te stellen.

1.1.3 Ligging en huidig gebruik van het plangebied

Het plangebied ligt in de gemeente Zaventem, het oostelijke deel behoort tot de deelgemeente Nossegem. Het ligt zo'n 400m ten zuiden van de Brussels Airport en ten zuiden van spoorlijn 36 Brussel-Luik. Het ligt zo'n 1,5 km van het centrum van Zaventem en 1 km van het centrum van Nossegem. Zaventem en diens deelgemeentes zijn sterk verstedelijkt en geïndustrialiseerd. Dit doordat Zaventem ingesloten ligt tussen Brussels Airport en de E40/R0 en deel uitmaakt van de Brusselse rand. Het plangebied ligt buiten deze verstedelijking, en loopt dwars door enkele velden centraal in de gemeente Zaventem. Enkel aan de oostelijke en westelijke rand van het plangebied sluit het aan op een woonwijk.

Het oostelijke deel van het plangebied omvat een deel van de Kleine Beek, een waterloop in Zaventem. Voor het overige deel loopt het plangebied door velden en akkerland. Aan de oostelijke en westelijke rand sluit er wat bebouwing aan op het plangebied.

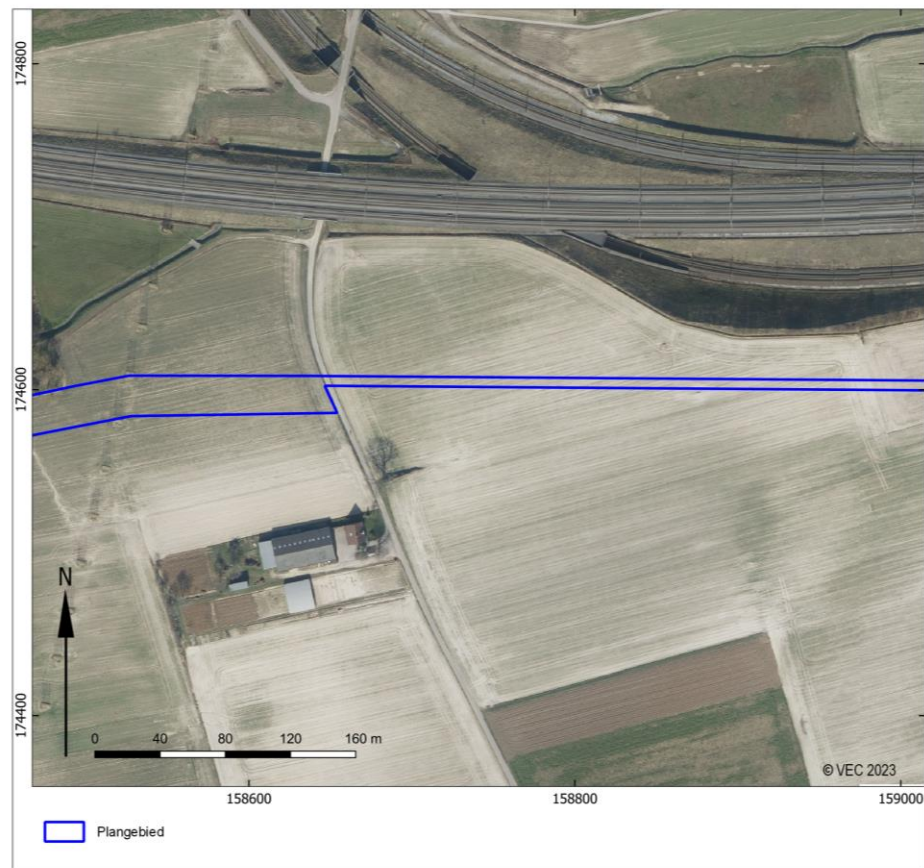
Een terreininspectie heeft niet plaatsgevonden. Recente luchtfoto's, google-maps en google-streetview geven een voldoende beeld van de huidige situatie.



Afb. 6. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (Luchtfoto Vlaanderen, meest recent – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 7. Het westelijke deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (Luchtfoto Vlaanderen, meest recent – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 8. Het centrale deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (Luchtfoto Vlaanderen, meest recent – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 9. Het oostelijke deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (Luchtfoto Vlaanderen, meest recent – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

1.1.4 Onderzoekskader

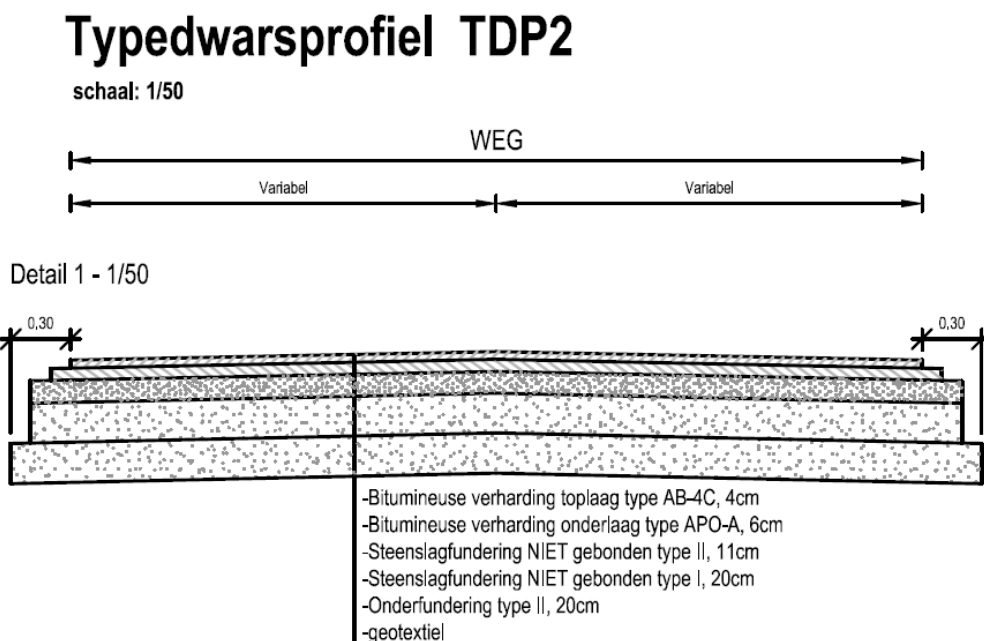
Geplande werken en bodemingrepen

Het doel van de geplande werken bestaat erin enkele bestaande lozingspunten in de Kleine Beek op te vangen en aan te sluiten op de bestaande riolering in de Werkmanstraat. De werken situeren zich vanaf de Kersenbergstraat, langs de Stokerijstraat en de Weynboslaan over de landbouwwelden kruist men de Sint-Martinusweg en de Michielsstraat tot aan de Werkmanstraat. Hierbij wordt de Kleine Beek gedeeltelijk ingekokerd en van een winterbekken voorzien. Ook een pompstation met persleiding, geplaatst door middel van een gestuurde boring, maken deel uit van de werken. Tot slot wordt ook een overstortconstructie voorzien in het verlengde van de Weynboslaan aan de overzijde van de spoorwegen.

Hieronder wordt het plangebied in drie aparte delen besproken. Eerst volgt een beschrijving van de werken in het westelijke uiteinde van het plangebied, dan een korte beschrijving van de werken in het centrale gedeelte met ten slotte het oostelijke plangebied.

Westelijk deel: rioleringswerken en terrein voor grondverbetering en tijdelijke bufferbekken

In het westelijk deel worden enkele nieuwe rioleringen verwezenlijkt tussen de Werkmanstraat en de geplande persleiding. De nieuwe riolering, die een diameter van circa 0,5 meter gaat hebben, komt tussen 2 en 5 meter onder het huidige maaiveld te liggen. In dit deel van het plangebied worden de rioleringswerken in open sleuven van circa 2,5 meter breed aangelegd. Waar deze sleuven overlappen met bestaand wegdek, namelijk ter hoogte van de Werkmanstraat, wordt dit wegdek hersteld, maar nergens uitgebreid. Deze herstellingswerken komen tot circa 61 cm onder het maaiveld (zie afb. 10) en overlappen met het huidige gabarit.



Afb. 10. Een typedwarsprofiel van de te heraanleggen wegenis. (Bron: Opdrachtgever)

In het agrarisch gebied wordt rond de sleuven een bufferzone van circa 12,5 tot 21 meter voorzien voor het manoeuvreren van zware voertuigen om de rioleringen aan te leggen. In deze zones, die zullen fungeren als werkzones, wordt de teelaarde verwijderd, dit tot 30 cm diep, waarna de grond tijdelijk naast de sleuf wordt gestockeerd.

Ter hoogte van perceel 125A, ten oosten van de Werkmanstraat, is er een terrein voor grondverbetering (ca. 6065m²) voorzien. Ook hier wordt de teelaarde afgegraven.

Op percelen 121C en 121E, ten oosten van het terrein voor grondverbetering, worden 2 tijdelijke bufferbekkens aangelegd met een tussenafstand van 5m. Aan de randen van deze bufferbekkens (4m breed) kan tijdelijk grond worden gestockeerd tot 2,5-3m hoog, terwijl het centrale deel van deze bekkens water opvangt. Het diepste punt van deze bekkens ligt op 42,30mTAW waarvoor een afgraving tot max. 3,65m diep nodig is. Deze bufferbekkens hebben een respectievelijke oppervlakte van ca. 2500m² en ca. 1200m².

Centraal deel: persleiding

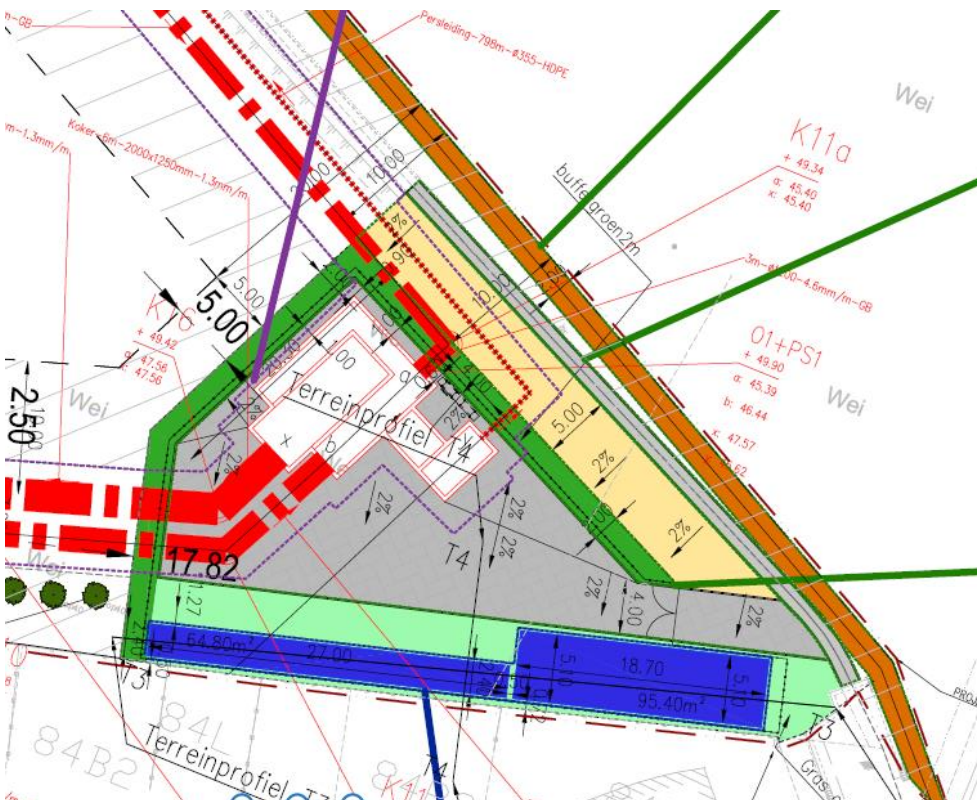
Tussen de riolering in het westelijke deel ligt en de riolering in het oostelijk deel van het plangebied komt een persleiding te liggen. Deze persleiding, met een diameter van circa 0,4 meter en een totale lengte van 798 meter, zal worden aangelegd door middel van een gestuurde boring. Gemiddeld gaat deze leiding tussen 9 en 12 meter onder het maaiveld liggen. Door deze aanlegtechniek wordt het maaiveld zelf niet geroerd, tenzij ter hoogte van de intrede- en uittredeputten van de leiding.

Oostelijk deel: herprofilering Kleine Beek, tijdelijk bufferbekken, pompstation en rioleringswerken

In het oostelijk deel vindt de aanleg van een pompstation plaats. Ook wordt hier de Kleine Beek geherprofileerd en deels in een koker gelegd. Er wordt ook een tijdelijk bufferbekken voorzien.

Het pompstation komt aan het einde van de Weynboslaan te liggen (zie afb. 11). Het heeft een totale oppervlakte van circa 125 m² en komt op het diepste punt tot ca. 6 meter onder het maaiveld te liggen. Het pompstation wordt enerzijds verbonden met rioleringen in het westelijke deel van het plangebied door middel van de gestuurde boring en anderzijds met de onderstaande nieuwe rioleringen in het oostelijk deel.

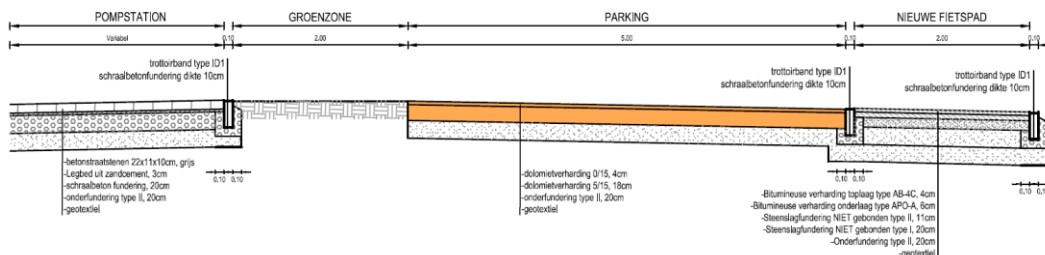
Rond het pompstation ligt een verharding, een groenzone met wadi, een parkeerstrook, een nieuw stuk fietspad en een tijdelijk fietspad. De verharding verstoort het maaiveld tot circa 53 cm diep, de parking tot 43 cm en het fietspad tot 61 cm (zie afb. 12). De wadi (ca. 160m²) wordt slechts 30cm diep aangelegd. De verstoring in de groenzone is beperkt (< 30 cm). Het totale oppervlakte van deze bodemingrepen aan en rond het pompstation bedraagt circa 1300 m².



Afb. 11. Zoom van de inplanting van het pompstation. (Bron: Opdrachtgever)

Typedwarsprofiel TDP1

schaal: 1/50



Afb. 12. Typedoorsnede van de verhardingen rond het pompstation (Bron: Opdrachtgever)

Ten noorden van het pompstation worden de rioleringen in open sleuven aangelegd, die tussen circa 2,2 en 2,85m breed zijn en in akkerland liggen. Ook hier fungeert de rest van de zone naast de sleuf als werkzone, waar de teelaarde circa 30cm diep wordt afgegraven. Ten noorden van het pompstation is de werkzone (samen met de open sleuf) in totaal circa 10 meter breed. De meest noordwestelijke uitloper overlapt grotendeels de huidige ligging van de beek. Hier komt de inbuizing tot ca. 2,5m onder het maaiveld. In het verlengde van de Weynboslaan komt de riolering tussen 2,25 en 3,61 meter diep te liggen.

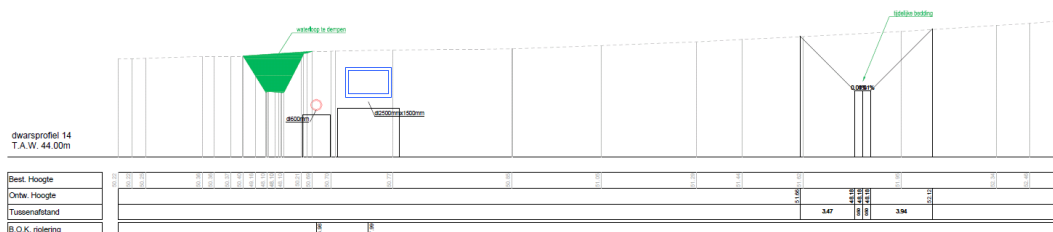
Ten westen van het pompstation wordt een winterbekken voorzien voor de Kleine Beek. Op haar breedste punt (ter hoogte van dwarsprofiel 8, afb. 13) is dit winterbekken ca. 9,5m breder dan de huidige gracht en komt het 1,5m onder het huidige maaiveld.



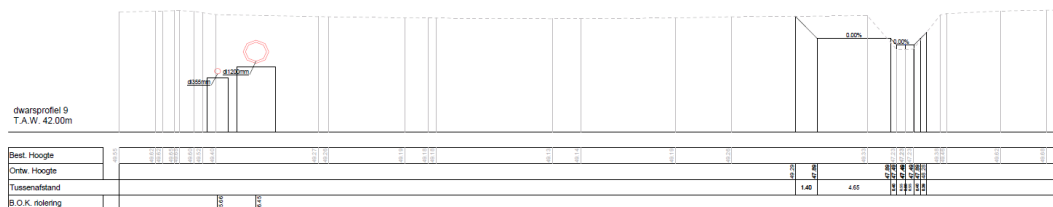
Afb. 13. Dwarsprofiel 8 van de winterbekken, gezien vanuit het noorden (Bron: Opdrachtgever)

Ook in het terrein ten zuidwesten van het pompstation wordt de Kleine Beek binnen dit project deels ingebuisd en deels geherprofileerd (afb. 14 en 15). De koker voor de inbuizing heeft een omvang van 2,5m x 1,5m en komt tot ca. 2,5m onder het maaiveld te liggen. De leidingen in deze zuidwestelijke zone komen 1,8-4m onder het maaiveld te liggen.

Ter hoogte van de inbuizing ten zuidwesten van het pompstation wordt de huidige gracht gedempt en een tijdelijke nieuwe bedding voor de Kleine Beek voorzien. Deze bedding gaat het plangebied tussen circa 6,5 en 9m breed en ca. 2,5m onder het maaiveld verstoren. De inbuizing en de leidingen bevinden zich in dit zuidwestelijk deel ongeveer ter hoogte van de huidige gracht. De infrastructuur zal worden aangelegd door een uitgraving in één brede sleuf, dit van tussen ca. 6,20m en 6,70m breed. Rondom de rioleringswerken ten zuidwesten van het plangebied wordt eveneens een bufferzone voorzien voor het bewegen van voertuigen. Ook hier wordt de teelaarde 30 cm onder het maaiveld afgegraven.



Afb. 14. Een dwarsprofiel van de inbuizing, gezien vanuit het noorden (Bron: Opdrachtgever)



Afb. 15. Een dwarsprofiel van de herprofilering, gezien vanuit het noorden (Bron: Opdrachtgever)

Een laatste ingreep betreft de aanleg van een tijdelijk bufferbekken (ca. 2000m²) tussen het winterbekken en de tijdelijke nieuwe bedding van de Kleine Beek. Aan de rand kan tijdelijk grond worden gestockeerd tot 3m hoog, terwijl het centrale deel water opvangt. Het diepste punt ligt op 47mTAW waarvoor een afgraving tot max. 2,7m diep nodig is.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

Criteria uit Onroerendergoeddecreet

Decreet betreffende het onroerend erfgoed (citeeropschrift: "het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013")

Artikel 5.4.1. (01/04/2019 -)

Voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 opgesteld en gemeld worden 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 vergunningsplichtige 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 vergunningsplichtige 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 dit artikel op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen wordt van die verplichting vrijgesteld:

1° indien de aanvraag volledig 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 aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m² beslaat;

3° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 1000 m² beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1000 meter bedraagt;

4° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige 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;

5° indien de handelingen louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende vergunningsplichtige ingreep in de bodem;

6° indien de handelingen louter betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en alle vergunningsplichtige ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd;

7° indien de stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones of een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 centimeter en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.

8° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;

9° indien de aanvraag geheel betrekking heeft op percelen binnen het grondgebied van een erkende onroerendergoedgemeente waarvoor de gemeenteraad in een gemeentelijk reglement een vrijstelling heeft voorzien en de aanvraag geen betrekking heeft op beschermde goederen of op percelen die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones. De vrijstellingen in het gemeentelijk reglement zijn gebaseerd op onderzoek naar de archeologische situatie in de betrokken gemeente door een erkende archeoloog in dienst van de erkende onroerendergoedgemeente en hebben betrekking op percelen met een oppervlakte van 5000 m² of minder.

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

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen kan een archeologienota waarvan al akte is genomen indien als de aanvraag 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 vergunningsplichtige werkzaamheden die in de archeologienota waarvan akte is genomen zijn omschreven. Als er in de archeologienota een archeologische opgraving werd opgelegd, moet deze zijn uitgevoerd en moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd. In het geval dat er gebruik is gemaakt van onderafdeling 7 van deze afdeling, moet de nota waarvan akte is genomen zijn uitgevoerd. Als er in de nota een archeologische opgraving wordt opgelegd, moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd.

Op het Gewestplan is het plangebied gedeeltelijk bestemd als woongebied, agrarische gebieden en gebied voorzien voor uitbreiding ontginningsgebied (Afb. 16). Voor het plangebied is geen Provinciaal Ruimtelijk Uitvoerings Plan (RUP) van kracht.

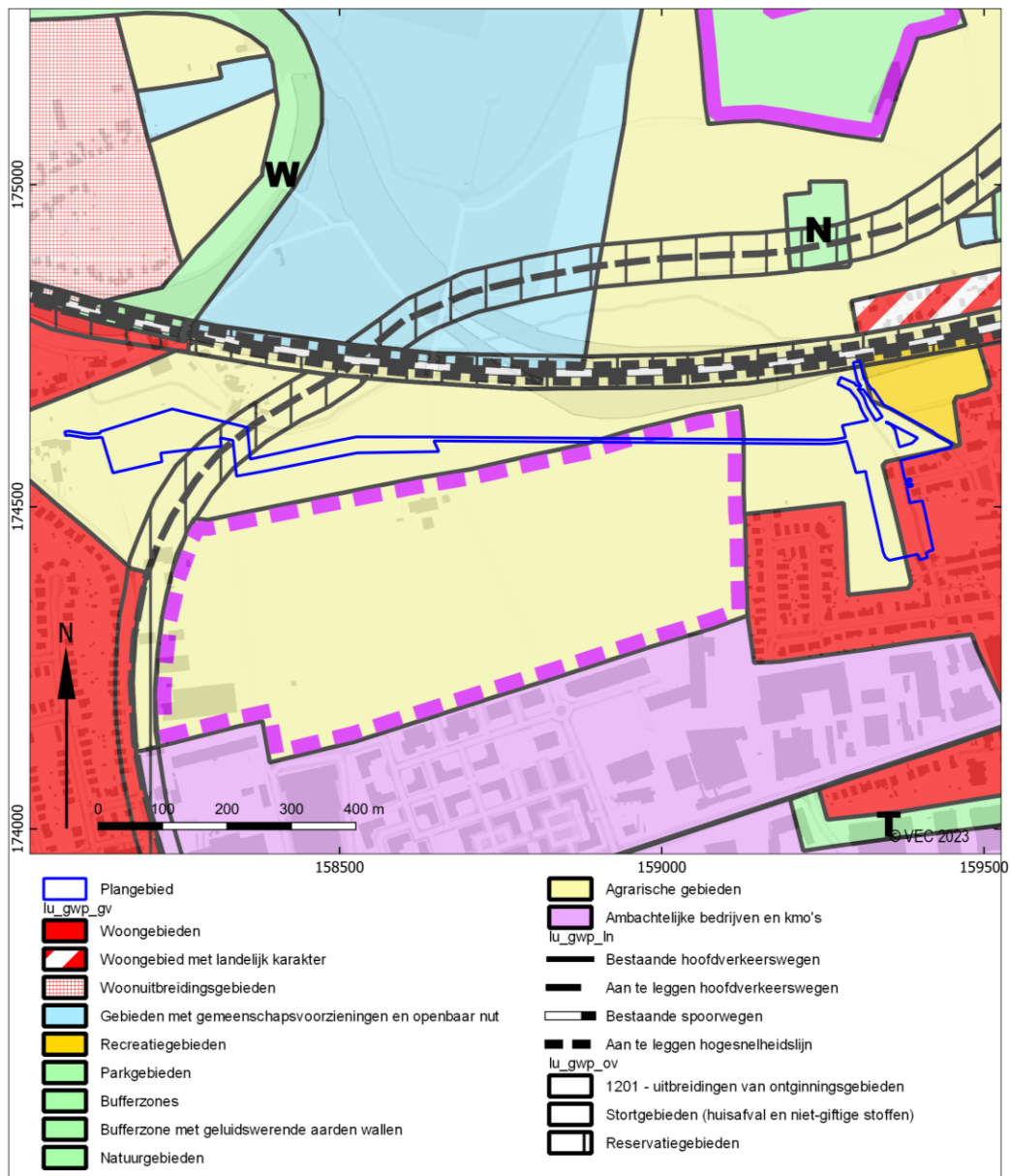
De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De verplichting tot de opmaak van een archeologienota wordt gekoppeld aan criteria. Voor onderhavige omgevingsvergunning geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota, daar:

- *de geplande ingrepen in totaal een oppervlakte van circa 45509 m² beslaan, binnen een totaal perceelsoppervlak van circa 45509 m²;*
- *het plangebied geheel buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site/ zone valt, zoals opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt ¹;*
- *de vrijstellingscriteria 1° t/m 9° niet van toepassing zijn .*

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 4.0). 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.²

¹ <https://geo.onroerenderfgoed.be>, geraadpleegd op 29-03-2023.

² Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.



Afb. 16. Aanduiding van het plangebied op het gewestplan.

1.1.5 Onderzoeksopdracht

Doelstelling en vraagstelling

Bureauonderzoek algemeen

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.

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

1.1.6 Werkwijze en strategie

Bureauonderzoek algemeen

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

Aardkundige gegevens:

- *Tertiairgeologische kaart*
- *Quartaairgeologische kaart 1:50.000*
- *Geomorfologische kaart*
- *Bodemkaart 1:50.000*
- *Erosiekaart*
- *Hoogteverloopkaarten*
- *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen*

Archeologische gegevens:

- *Centrale Archeologische Inventaris (CAI)*

Historische gegevens:

- *Kadasterplan*
- *Fricx kaarten uit 1712*
- *Villaret kaarten 1745-1748*
- *Ferraris kaarten uit 1771-1778*
- *Atlas der buurtwegen 1840-1850*
- *Vandermaelen kaart 1846-1854*
- *Popp kaarten 1842-1879*
- *Belgische Topografische Kaart 1:20.000 uit 1873, 1904, 1939 en 1969*
- *Luchtfoto's*

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 Landschappelijke ligging

Het onderzoeksgebied kenmerkt zich aardwetenschappelijk als volgt:

bron	informatie
Tertiairgeologische kaart 1:50.000	Formatie van Lede; Formatie van Brussel
Quartairgeologische profielkaart 1:200.000	Profieltype 2: - ELPw: eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. En/of - HQ: hellingsafzettingen van het Quartair. Profieltype 3: - ELPw: eolische afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen. En/of - HQ: hellingsafzettingen van het Quartair. - FLPw: Fluviale afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).
Geomorfologie	Brabants Laagplateau
Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest	OB: Bebouwde zones OT: Sterk vergraven grond SACd: Droog lemig zand met (verbrokkelde) textuur B horizont ADp: Matig droge tot matig natte leembodem zonder profiel AbB: Droge leembodem met textuur B of structuur B horizont Abp(c): Droge leembodem zonder profiel Aba1: Droge leembodem met textuur B horizont
Boringen DOV-databank	1406-BORGMA1902999-2019-08-12-B8 - 0 - 0.5m: stenen - 0.5 – 1m: leem - 1 – 2m: fijn zand - 2 – 7m: leem - 7 – 10m: fijn zand 1406-BORGMA1902999-2019-08-08-B7+P5 - 0 – 7.7m: leem - 7.7 – 10m: fijn zand 1406-BORGMA1902999-2019-08-08-B6+P4 - 0 – 8m: leem - 8 – 10m: fijn zand 1406-BORGMA1902999-2019-08-08-B5 - 0 – 10m: leem 1406-BORGMA1902999-2019-08-09-B4 - 0 – 9m: leem - 9 – 15m: fijn zand 1406-BORGMA1902999-2019-08-09-B3 - 0 – 6m: leem - 6 – 12m: fijn zand 1406-BORGMA1902999-2019-08-12-B2 - 0 – 8m: leem - 8 – 10m: fijn zand 1406-BORGMA1902999-2019-08-12-B1+P3 - 0 – 8m: leem - 8 – 12m: fijn zand 1440-B-ZPP-68282 - 0 – 3m: fijn bruin zand met dunne laag leem - 3 – 18m: bruin zand

bron	informatie
	1508-B03131-B3
	- 0 – 0.5m: leem, sterk zandig, matig humeus, bruin - 0.5 – 3m: leem, zwak zandig, lichtbruin - 3 – 3.5m: zand, matig fijn, matig steenhoudend, sterk siltig, sterk roesthoudend, bruinroest - 3.5 – 6m: zand, matig fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, bruinroest - 6 – 10.2m: zand, matig fijn, matig siltig, sterk roesthoudend, laagjes stenen, bruinroest
	1508-B01667-B1
	- 0 – 0.5m: leem, sterk zandig, resten puin, bruin - 0.5 – 1.5m: leem, zwak zandig, bruin - 1.5 – 3m: leem, zwak kleig, lichtbruin - 3 – 4m: leem, zwak kleig, licht grijsbruin - 4 – 4.5m: leem, zwak kleig, laagjes zand, zwak glauconiethoudend, licht grijsbruin - 4.5 – 7m: leem, zwak kleig, lichtbruin - 7 – 8m: grind, matig grof, sterk siltig, uiterst zandig, resten roest, bruinroest
Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 meter	Tussen 40 mTAW en 55,7 mTAW
Erosiegevoeligheidskaart van de Vlaamse gemeenten (DOV)	Sterk erosiegevoelig

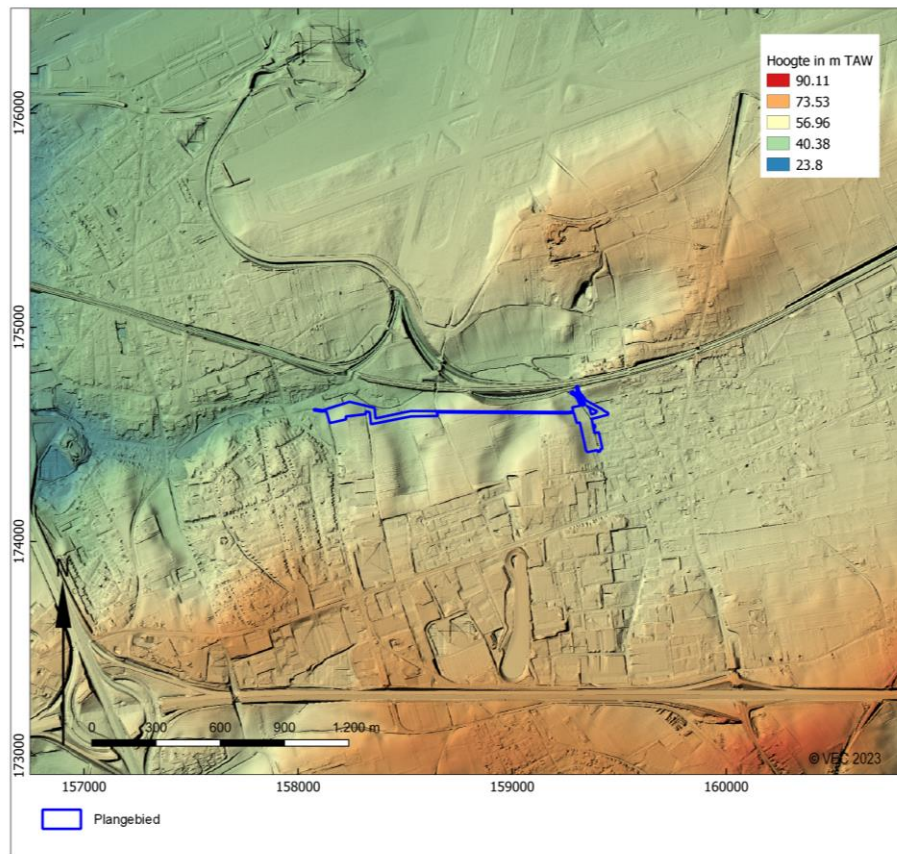
Tabel 2. aardkundige en landschappelijke gegevens over het plangebied.

Aardkundige en hydrografische situering

Het plangebied is gelegen in Zaventem, een sterk verstedelijkte en geïndustrialiseerde gemeente in de Brusselse Rand, tevens de locatie van de internationale luchthaven van België “Brussels Airport”, maar in de volksmond gekend als de luchthaven van Zaventem. Het plangebied ligt op de noordelijke rand van het Plateau van Brabant, en op de overgang tussen Laag- en Midden-België.

Volgens de hoogtekaarten varieert de hoogte van het plangebied tussen 40 en 56m TAW. Naar het noorden toe ligt het lagergelegen stroomgebied van de Dijle en de Zenne, twee rivieren die respectievelijk ten oosten en ten westen van het plangebied liggen. Deze twee rivieren en hun zijrivieren zijn verantwoordelijk voor veel van het reliëf op de noordelijke rand van het laagplateau, waarin zij hun valleien en dalen hebben uitgesneden. Op een meer lokale schaal is het de Kleine Beek die het landschap vorm geeft rond het plangebied. Deze kleine rivier ontspring zo’n 1km naar het zuidoosten van het plangebied. De Kleine Beek maakt in het oosten deel uit van het plangebied, gaat de spoorweg onderdoor en loopt zo ten noorden van het plangebied om in het westen terug aan te sluiten op het plangebied.

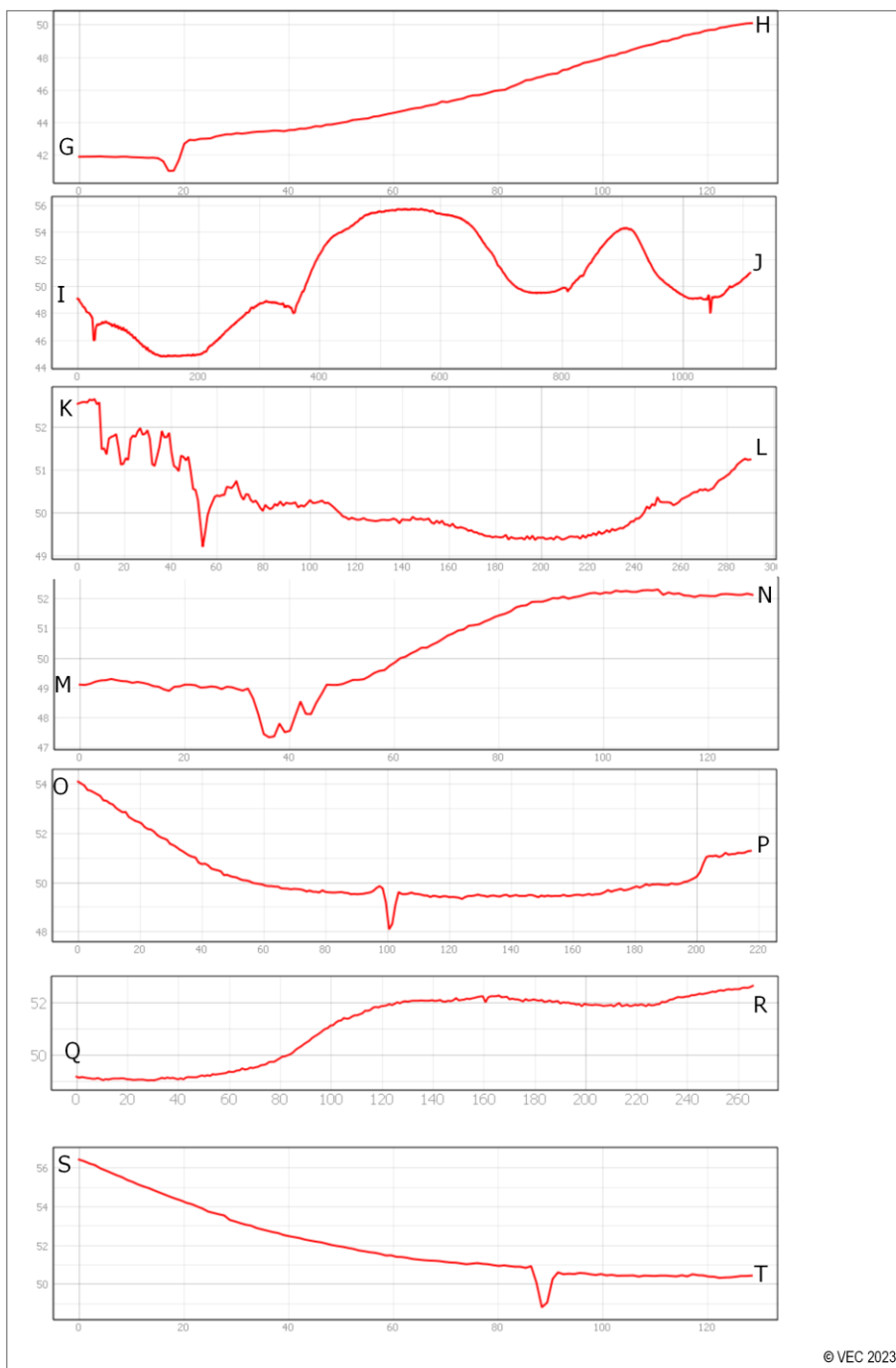
Centraal in het plangebied zijn er twee depressies waar te nemen, met een Z-N oriëntatie. Deze zijn ook waar te nemen op afbeelding 15, profiel II, en volgen het lange rechte deel van het plangebied. Deze depressies zijn mogelijk te koppelen aan kleiontgining in de regio voor de vroegere steenbakkerijen van Zaventem en Nossegem. Een andere mogelijkheid is dat het gaat om zones gevormd door hellingserosie. Voor het deel van het plangebied dat zal gebruikt worden als terrein voor grondverbetering (westelijke deel) is het duidelijk dat het terrein van noordwest naar zuidoost oploopt, van 43m tot 47m TAW over een afstand van 100m. Het oostelijke deel van het plangebied wordt gekenmerkt door een zacht hellend profiel met lokaal de depressie van de Kleine Beek.



Afb. 17. Het plangebied en omgeving op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 18. Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m met enkele hoogteprofielen. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)



Afb. 19. Hoogteverlopen GH tot en met ST, afgeleid van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m met enkele profielen. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

Fysisch-geografische gegevens

Volgens de Tertiairgeologische Kaart zijn er drie Formaties die mogelijk relevant zijn voor het plangebied, namelijk de Formatie van Lede, de Formatie van Brussel en de Formatie van Maldegem.

Het meeste van het plangebied valt in het gebied met de Formatie van Lede als bovenste Tertiaire formatie. Deze mariene afzettingen bestaan uit kalkhoudend en glauconiethoudend fijn zand. Er komen ook lagen zandige kalksteen of kalkzandsteen in voor (meestal 3 lagen). De basis bestaat uit een kiezellaag met herwerkt materiaal van oudere afzettingen, zoals fossiel- en steenfragmenten. De steenlagen in de formatie worden vaak geassocieerd met lagen grof sediment, waaronder ook de groffe basislaag valt. In de formatie is *Nummulites Variolarius* talrijk aanwezig. De formatie is afgezet tijdens het Midden Lutetiaan (circa 44 Ma geleden). Bovenop de Formatie van Lede komt vaak de Formatie van Maldegem voor. Op haar beurt dekt de Formatie van Lede vaak de Formatie van Brussel af³.

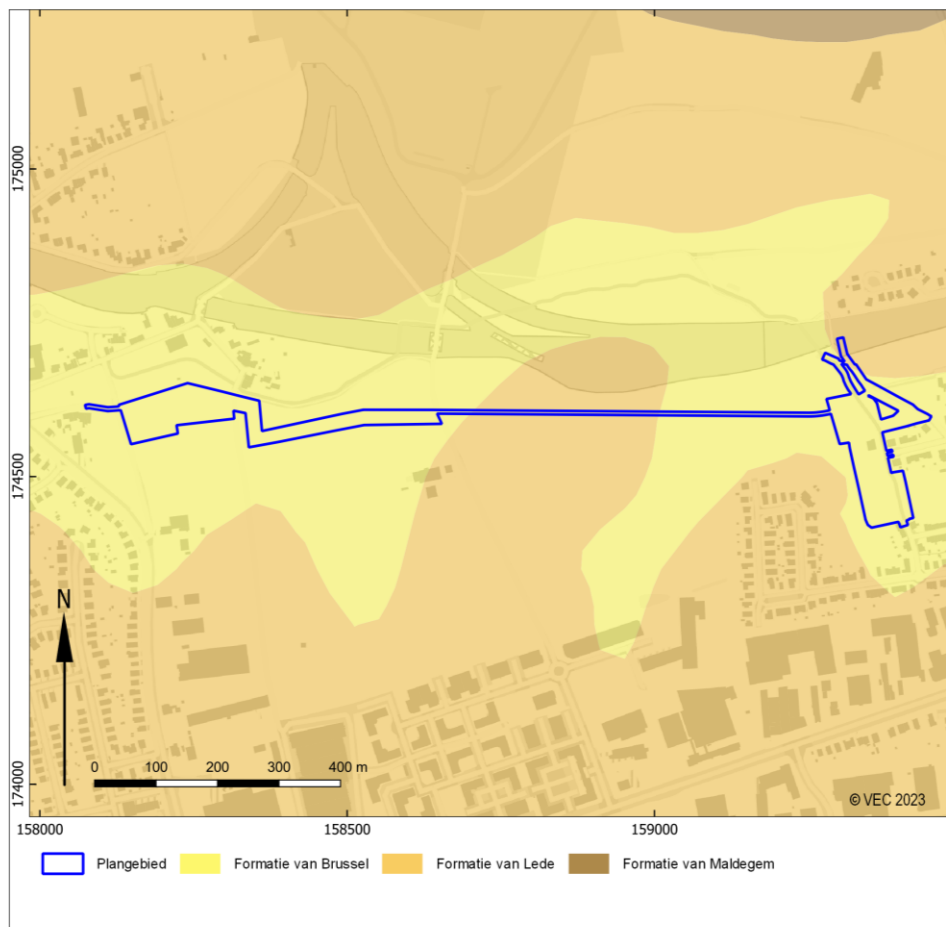
Centraal doorheen het plangebied is de Formatie van Brussel de dichtste Tertiaire formatie bij het oppervlak. Het gaat om een vrij heterogene laag die bestaat uit een afwisseling van sterke en zwakke kalkhoudende eenheden. De niet-kalkhoudende zanden zijn homogeen of worden afgewisseld met dunne kleilaagjes. Er komen veel gesilificeerde conreties in voor, lokaal zelfs gesilificeerde lagen. Ook kalksteenlagen voor in relatie tot de gesilificeerde lagen. De afzetting van deze Formatie gebeurde tijdens het Vroege Lutetiaan (circa 47,8 – 44 Ma), in een mariene omgeving met sterke getijdenwerking. De kalkhoudende zanden zetten zich af in rustige, beschermde zones⁴.

Ten noorden van het plangebied komt ook de Formatie van Maldegem voor. Deze (eveneens mariene) afzetting bestaat uit een afwisseling van scherp afgelijnde kleien, die gradueel ruwer worden naar boven toe en overgaan in zand. De top bestaat uit grijs, glauconiethoudend, fijn zand, bedekt door een sterk glauconiethoudende klei., met lokaal ruw glauconiethoudend zand aan de basis (van de top). Hieronder volgt een homogene, minder glauconiethoudende, grijsblauwe en zware klei, die op haar beurt weer gevolgd wordt door een donkergrijze, siltige, glauconiethoudende en micahoudende zandlaag. De formatie eindigt met een grijsblauwe, zware klei, met perforaties in de top, gevuld door humusachtig, grijs, fijn zand en veel organisch materiaal, wat een bodemvorming of een hiaat in sedimentatie aanduidt. Ze is afgezet tijdens het Laat Lutetiaan en het Bartoniaan (circa 44 – 38 Ma)⁵.

³ <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/283-lede-formation-lid>.

⁴ <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/282-brussel-formation-br>.

⁵ <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/29-maldegem-formation-maK>.



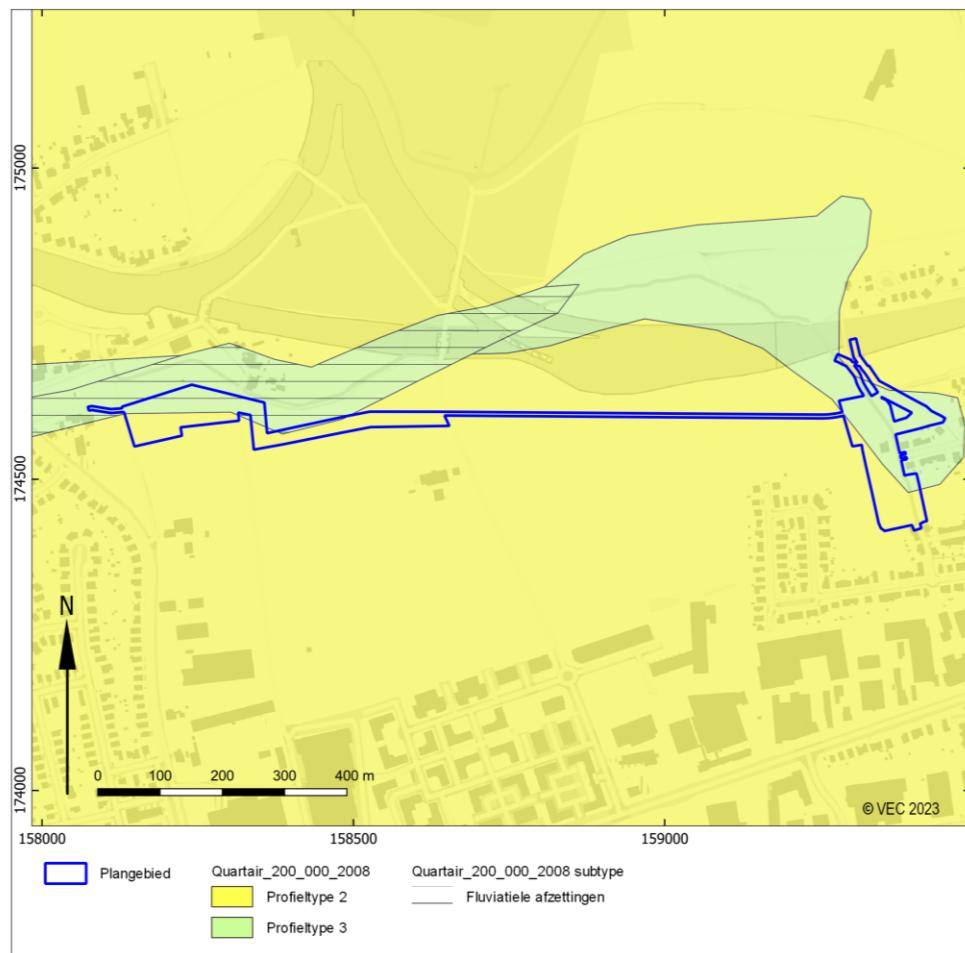
Afb. 20. Het plangebied op de Tertiair geologische kaart 1:50.000. (Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen)

Bovenop deze Tertiaire Formaties hebben tijdens het Quartair ook afzettingen plaatsgevonden. Meerbepaald gaat het hier om afzettingen die onder te verdelen vallen bij profieltypes 2, 3 en 3a.

Profieltype 2 betreft eolische afzettingen uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en mogelijk het Vroege Holoceen. Lokaal zijn deze mogelijk aangevuld en/of vervangen door hellingsafzettingen uit het Quartair, wat gezien de ligging van het plangebied in een glooiend landschap zeker tot de mogelijkheden behoort.

In het oostelijk einde van het plangebied komt ook profieltype 3 voor. Dit profieltype bestaat uit eolische en/of hellingsafzettingen uit het Weichseliaan, zoals profieltype 2, maar onder deze afzettingen zijn fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan aanwezig. Het is zelfs mogelijk dat de bovenliggende eolische afzettingen ontbreken.

Bij profieltype 3a, dat in het westelijk deel van het plangebied voorkomt wordt dit complex van eolische (en/of hellingsafzettingen) en fluviatiele afzettingen nog afgedekt door fluviatiele afzettingen uit het Holoceen en mogelijk het Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). Hierbij is het -buiten de Vlaamse Vallei en haar uitlopers- mogelijk dat de oudere fluviatiele afzettingen ontbreken.



Afb. 21. Het plangebied op de Quartair geologische kaart 1:200.000. (Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen)

De afzettingen binnen het plangebied bestaan uit een aantal verschillende bodemtypes. Ruwweg vallen deze uit elkaar in drie verschillende categorieën:

- Antropogene bodems. Dit gaat om de OB (bebouwde zones) en de OT (vergraven gronden) types. Bij beide types is de natuurlijke bodem dermate verstoord dat ze niet meer aanwezig, respectievelijk door bebouwing en vergravingen. Deze types zijn in het zuidoostelijke uiteinde en het westelijke einde van het plangebied te vinden.
- Profielloze leembodems. Hieronder vallen de bodemtypes Abp (c) (droge leembodem zonder profiel) en ADp (matig droge tot matig natte leembodem zonder profiel). Deze komen voor op de centrale, lager gelegen delen van het plangebied.
- Droge leembodems / Lemig zand met textuur B horizont. Deze groep bestaat uit de types AbB (droge leembodem textuur B horizont of structuur B horizont), Aba1 (Droge leembodem met textuur B horizont) en SACd (droog lemig zand met al dan niet verbrokkelde textuur B horizont). Deze bodems zijn op de hogere, centrale ruggen in het plangebied aan te treffen, of in het geval van het lemig zand in de noordoostelijke hoek.



Afb. 22. Het plangebied op de Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest. (Bron: Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving/ Databank Ondergrond Vlaanderen)

1.2.2 Historische beschrijving

Historische situatie

Het plangebied is gelegen tussen de twee historische kernen van Zaventem in het westen en Nossegem in het oosten.

Zaventem zelf is een historische kern die bekend is vanaf de Middeleeuwen, meerbepaald 1117, als "Saventa". Deze naam zou ofwel afkomstig zijn van de even poelen die er in de Middeleeuwen aanwezig waren of van de zavelachtige omgeving rond deze waterbekkens. Een andere hypothese betreft het vervormen van "Zeven Tommen" oftewel "Zaaivelden". Op het grondgebied van de gemeente zijn echter al veel vroeger dan de Middeleeuwen sporen van menselijke bewoning. De eerste sporen zouden Neolithische artefacten zijn, die al in 1896 werden aangetroffen. Baron Emile de Munck, die de Neolithische resten had aangetroffen, zou ook Romeinse grondvesten, een haard en andere sporen hebben aangetroffen ten noordoosten van de Duivelsput. Enkele eeuwen vroeger, in de 16e eeuw, zou er ook een Gallo-Romeinse tumulus ontdekt zijn geweest, maar deze is volledig verdwenen.

Het Middeleeuwse "Saventa" ontstond nabij de Kleine Beek, op de kruising van twee verbindingswegen, namelijk de weg tussen Vilvoorde en Tervuren van noord naar zuid en de weg van Brussel naar Erps van west naar oost. Er bestaat discussie over waar een versterkte "borcht" zou hebben gelegen, en mogelijk zou het zelfs om twee verschillende versterkingen hebben gegaan. De parochie zou een vroege ontstaansgeschiedenis kennen, in de 9e eeuw. Tijdens de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd wisselde de gemeente regelmatig van eigenaar, die ook een kasteel oprichtte ter hoogte van de huidige zwembadparking. Dit verdween echter tussen 1926 en 1927. Na tot een baronie onder het geslacht de Boisschot te zijn verheven in 1621, werd het grondgebied van Zaventem uitgebreid met Nossegem, Sterrebeek en Sint-Stevens-Woluwe. Deze baronie bleef in handen van het adellijk geslacht tot de Franse Revolutie. In de loop van de 17e eeuw kent de gemeente een grote ontbossing: tegen het einde van de 17e eeuw was het merendeel omgevormd tot akkerland en velden. Het bos "Het Saventerlo" ten noordoosten van de dorpskern, een uitgestrekt bosgebied dat als jachtdomein fungeerde voor de Hertogen van Brabant, bleef iets langer bewaard, maar ging ook in de loop van de 18e eeuw verloren. De landbouwfunctie van de gemeente vormde de belangrijkste economische activiteit, in de 18e eeuw, hoewel er ook zogenaamde "scheysputten" waren, waar de Lediaanse zandsteen ontgonnen werd. Deze ontginning, gericht op de witte kalkzandsteen van de Tertiaire Formatie van Lede, vond plaatst tot ver in de 19e eeuw. In de ruime omgeving werd deze steen veelvuldig gebruikt; de hoge kwaliteitsstenen voor architecturale projecten (bijvoorbeeld kerken) en de mindere kwaliteitsstenen voor onder andere kasseien.

Deze toestand als agrarische gemeente bleef grotendeels ongewijzigd doorheen de 19e eeuw, waarna industriële activiteiten meer de bovenhand beginnen te nemen. Zo groeiden verscheidene van de watermolens op de Kleine Beek en de Woluwebeek, die al te zien zijn op de Ferrariskaart uit de 18e eeuw (zie ook paragraaf 1.2.3.), naar het einde van de 19e eeuw uit tot fabrieken, voornamelijk voor de papierindustrie. Deze papierindustrie kwijnde weg tijdens het interbellum. Naast de papierindustrie was voornamelijk de leerlooierij belangrijk in Zaventem, maar ook deze industrie verdween op termijn. Hetzelfde gold voor de automobiëlindustrie, die in begin 20e eeuw haar opgang kende, maar al tijdens de Tweede Wereldoorlog opnieuw ten onder ging. Dit verdwijnen van de verschillende industrieën was vooral het gevolg van een gebrek aan kapitaal en buitenlandse concurrentie. Door deze verschillende industrieën kreeg de gemeente verschillende directeurswoningen in de vorm van kleine kasteeltjes of luxueuze villa's. Ook werden er diverse woningsensembles geconstrueerd voor de arbeiders⁶.

⁶ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14316>

Zaventem ligt al eeuwen tussen enkele belangrijke centra, met verschillende verbindingswegen doorheen het grondgebied. Voorbeelden hiervan kunnen gevonden worden in de Leuvensesteenweg, tussen 1705 en 1710 aangelegd, en de spoorlijn Brussel-Leuven, die na circa 1866 Leuven en Brussel ook met het sporennet verbond. Vandaag is Zaventem uitgegroeid één van de belangrijkste plaatsen in België qua (inter)nationaal verkeer. Zo wordt de huidige gemeente gedomineerd door de nationale luchthaven, die ten noorden van het plangebied ligt. Door de aanleg van deze luchthaven in 1958, op de locatie van het vroegere Saventerlo, kreeg de gemeente een extra impuls in werkgelegenheid. De luchthaven kent echter al een geschiedenis hiervoor, met een initiële aanleg door het Duitse leger tijdens de Eerste Wereldoorlog en later gebruik door de Belgische Militaire Luchtvaart. Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd het vliegveld opnieuw door de Duitsers uitgebreid, waarna het op het einde van de oorlog werd overgemaakt aan de Belgische staat⁷.

De luchtvaart is echter niet de enige transportlijn die op het grondgebied van Zaventem aanwezig is. Vlakbij ligt ook de Brusselse Ring en verscheidene snelwegen, die tot de drukst gebruikte wegen in België behoren. Tot slot is het openbaar vervoer ook van belang in de gemeente, door de aanwezigheid van de drukke spoorlijn Brussel-Leuven, vlak ten noorden van het plangebied.

Ook op economisch vlak is de gemeente van belang: rond de kern van de gemeente liggen enkele grote bedrijvzones. Deze bedrijvzones zijn voornamelijk ontstaan als semi-industriële ondernemingen langs de verschillende weginfrastructuur. Deze groei in activiteit ging hand in hand met de aanleg van nieuwe woonwijken.⁸

Aan het oostelijk einde van het plangebied ligt de dorpskern van de deelgemeente Nossegem. Op het grondgebied zijn tot op vandaag geen prehistorische vondsten aan het licht gekomen, maar zou er wel aanwezigheid van Romeinen zijn geweest. Dit hield verband met de veronderstelde ligging van drie heirbanen op het grondgebied. Hoe uitgebreid deze Romeinse aanwezigheid is geweest is echter niet geheel duidelijk, hoewel er wel Romeins materiaal is teruggevonden (zie ook hieronder). Vermoedelijk ontstond het dorp een uit een Frankisch hofcomplex uit de 4e en 5e eeuw, gelegen bij de bronnen van de Kleine Beek. Hier zijn echter geen sporen van gevonden. Andere bronnen spreken van een ontstaansgeschiedenis die zich in de Karolingische Tijd zou situeren (tweede helft 8ste eeuw of zelfs pas ver in de 10e eeuw). In ieder geval dateert de oudste vermelding (dit als “Nothengem” uit 1110. Dit duidde vermoedelijk op een Germaanse samenstelling met de betekenis “woning van de lieden van Nantho of Notger”. In 1156 wordt de gemeente als “Nothengim” vermeld, en in 1415 als Nossegem. De Sint-Lambertuskerk, die vlak ten oosten van het plangebied ligt, dateert vermoedelijk al uit de 9e eeuw. Mogelijk ging het om een hof- of borchtkerk van de heren van Nossegem. Zoals hierboven reeds vermeld, werd Nossegem in 1614 eigendom van het geslacht de Boisschot, die het tot het einde van het Ancien Régime zouden bezitten.

Het dorpje bleef gedurende de geschiedenis zeer lang een kleine agrarische gemeente, met slechts beperkte bebouwing. Door de aanleg van de Leuvensesteenweg tussen 1705 en 1710 ging er zich echter bebouwing langs de steenweg en enkele nieuwe afspanningen situeren. Net als Zaventem kent de gemeente een verdere ontwikkeling in de 19e eeuw als gevolg van de uitbreidingen in het wegen- en spoornet. Daarbij komt dat de landbouw in de late 19e eeuw steeds meer aan belang moet inboeten door concurrentie met buitenlandse boeren. Hierdoor is er een overgang naar veeteelt, daarvoor bestemde voedergewassen en andere industriële activiteiten, zoals een brouwerij, een jeneversokerij, een houthandel en dergelijke meer. In de 20e eeuw is er een belangrijke rol weggelegd voor serrebouw, met een hoogtepunt in de jaren '50, maar deze is ondertussen bijna volledig verdwenen. Door de aanleg van de E40 Brussel-Luik in 1971 groeide er op het grondgebied een grote bedrijvzone “Bedrijfspark Zaventem Zuid”, wat gepaard ging met nieuwe woonwijken⁹.

⁷ <https://inventaris.onroerendergoed.be/themas/14316>; <https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/40894>

⁸ <https://inventaris.onroerendergoed.be/themas/14316>.

⁹ <https://inventaris.onroerendergoed.be/themas/14317>.

Bouwhistorische schets

Aan het oostelijke uiteinde van het plangebied bevindt zich de Sint-Lambertuskerk van Nossegem. Zoals hierboven reeds vermeld, zou deze in de 9e eeuw ontstaan zijn als een hofkerk, waarvan in 1110 het personaat aan de benedictessenabdij van Kortenberg werd geschonken. De huidige vorm van de kerk is het gevolg van verscheidene bouwfasen: de vroegste fase die nog deels bewaard is gaat om de toren, die uit de 13e eeuw zou dateren. De dwarsbeuken zouden afkomstig zijn uit het einde van dezelfde eeuw of de 14e eeuw. Circa 1600 werd de toren hersteld en verhoogd en in 1615 werd de noordelijke zijbeuk gebouwd. Na enkele kleinere veranderingen en restauraties in de Nieuwe Tijd onderging de kerk in de late 18e eeuw ingrijpende veranderingen, met onder meer de bouw van de zuidelijke zijbeuk in 1766, de verhoging van de noordelijke zijbeuk en de vervanging van de aparte daken door één groot dak. Na deze grote verbouwingswerken vinden er enkel nog restaureerwerken plaats, onder meer tussen 1905 en 1907 en 1974-1975. Rondom de kerk was een kerkhof aanwezig, dat tot in 1933 werd gebruikt. Veel van de graftekens zijn echter intussen verdwenen. Rondom het kerkhof ligt een natuurstenen/bakstenen omheiningmuur¹⁰.

Historische kaarten

Uit de laatste eeuwen zijn voor grote delen van Vlaanderen kaartverzamelingen beschikbaar die in meer of mindere mate van detail een beeld geven van de historische ontwikkelingen in en rond het plangebied. Veel van deze verzamelingen zijn digitaal ontsloten en vormen als zodanig een archief van het Vlaamse landschap uit een periode waarin dit het meest aan menselijke invloeden onderhevig raakt. De oudste van deze kaarten dateert uit het midden van de 18e eeuw, de jongste betreffen satellietbeelden uit de laatste jaren. Aan de hand van deze kaarten zal de ontwikkeling van (de omgeving van) het plangebied in de Nieuwe en Nieuwste tijd geschetst worden.

18e eeuw

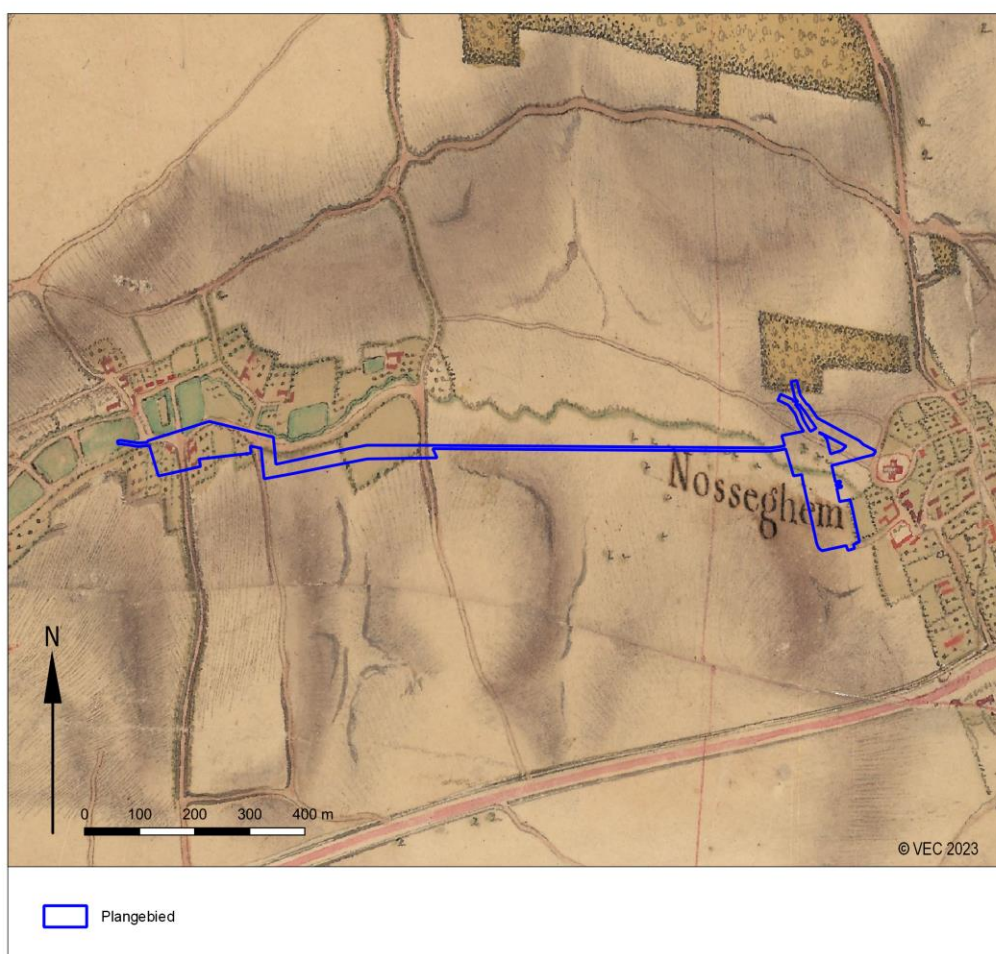
De eerste Villaret kaarten zijn afkomstig uit de periode 1745-1748¹¹. Deze toont het plangebied voornamelijk als akkerland, doorkruist door enkele wegen. Het oostelijke deel lijkt door drassig gebied te lopen, dat rond de Kleine Beek ligt. Bebouwing is schaars in de omgeving. Het westelijke uiteinde wordt echter ingenomen door een kruispunt met bebouwing langs. Rond deze bebouwing ligt een boomgaard. Het uiterste westelijke uiteinde lijkt te overlappen met één van de poelen van Zaventem. De meest noordoostelijke punt lijkt te overlappen met enkele bospercelen. Ten noorden kan ook nog het 'Saventerlo'-bos gezien worden.

De Ferraris kaarten (*Cartes de Ferraris*) uit de tweede helft van de 18e eeuw (opgesteld tussen 1771 en 1778¹²) geven een zeer gelijkaardig, maar meer gedetailleerd beeld in vergelijking met de Villaretkaarten. Nu is er duidelijk een rechthoekige structuur met een binnenplein te herkennen in het westelijke uiteinde van het plangebied. Het oostelijke uiteinde lijkt nu wel deels te overlappen met de muur rond het kerkhof van de Sint-Lambertuskerk, wat niet het geval was op de voorgaande kaart. Verder wordt het merendeel van het plangebied nog steeds ingenomen door akkerland, met lokaal enkele (dwarsende) stukken wegen en in het oostelijk gedeelte de dwarsende Kleine Beek.

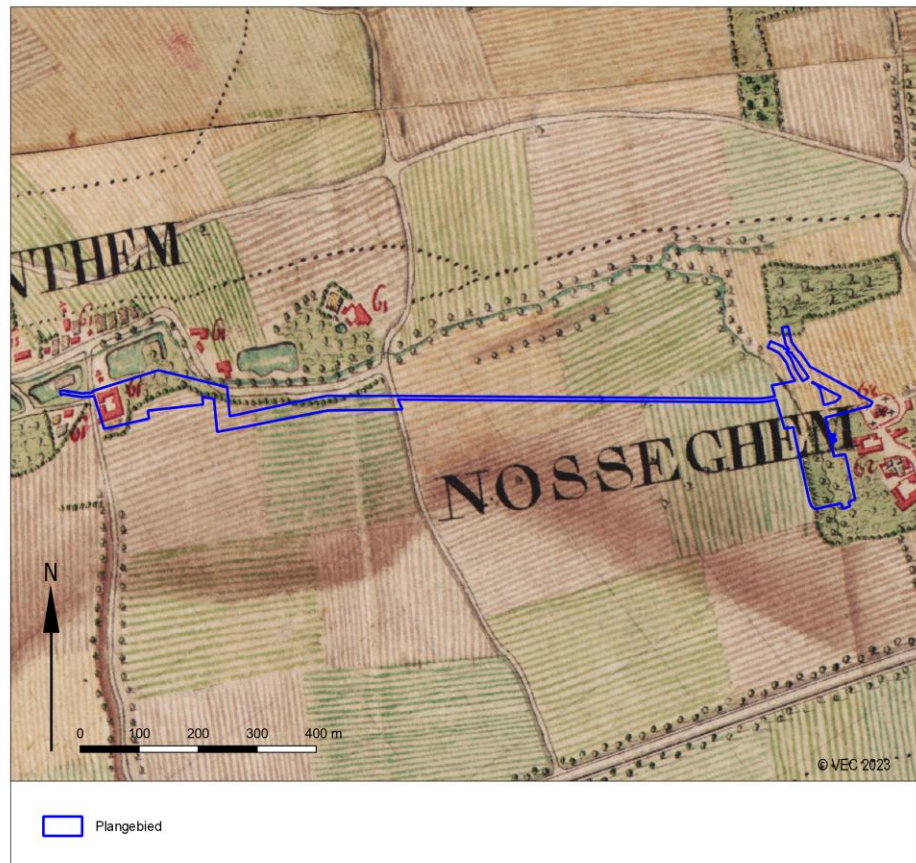
¹⁰ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/40907>; <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/43010>.

¹¹ <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/81b18f6d-975c-424a-bbca-653371693409>, geraadpleegd op 29-03-2023.

¹² <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/2d7382ea-d25c-4fe5-9196-b7ebf2dbe352>, geraadpleegd op 29-03-2023.



Afb. 23. Het plangebied op de Villaret kaarten (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



Afb. 24. Het plangebied op de Ferraris kaart (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen/Koninklijke Bibliotheek van België).

19e eeuw – 20e eeuw

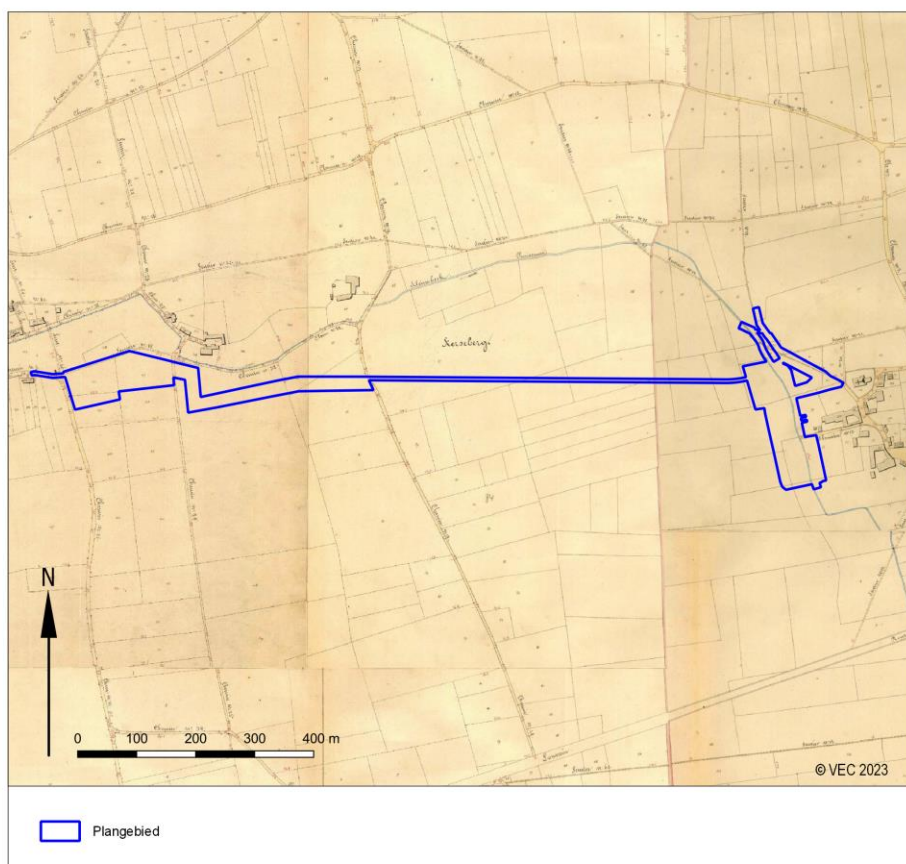
Uit het midden van de 19e eeuw zijn er ook enkele historische kaarten beschikbaar, namelijk de Atlas der Buurtwegen (vervaardigd rond 1840¹³), de Vandermaelen kaarten (opgesteld tussen 1846 en 1854 op schaal 1: 20.000¹⁴) en de Popp kaarten (begonnen omstreeks 1842¹⁵). Deze geven allemaal een zeer goed overeenkomend beeld van het plangebied, zowel met elkaar als met de voorgaande kaarten. Het opmerkelijkste verschil met de 18e eeuwse kaarten betreft de afwezigheid van de bebouwing in het westelijke plangebied. Ook duidt de Vandermaelenkaart de poelen in Zaventem niet aan als water, maar als drassige gebieden. Ook de Atlas der Buurtwegen en de Popp-kaarten geven dit niet als een waterbekken aan. Mogelijk wordt hiermee bedoeld dat deze depressies niet heel het jaar rond met water waren gevuld.

¹³ <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8264f16f-45d2-4eae-bc77-f003c7830b20>, geraadpleegd op 29-03-2023.

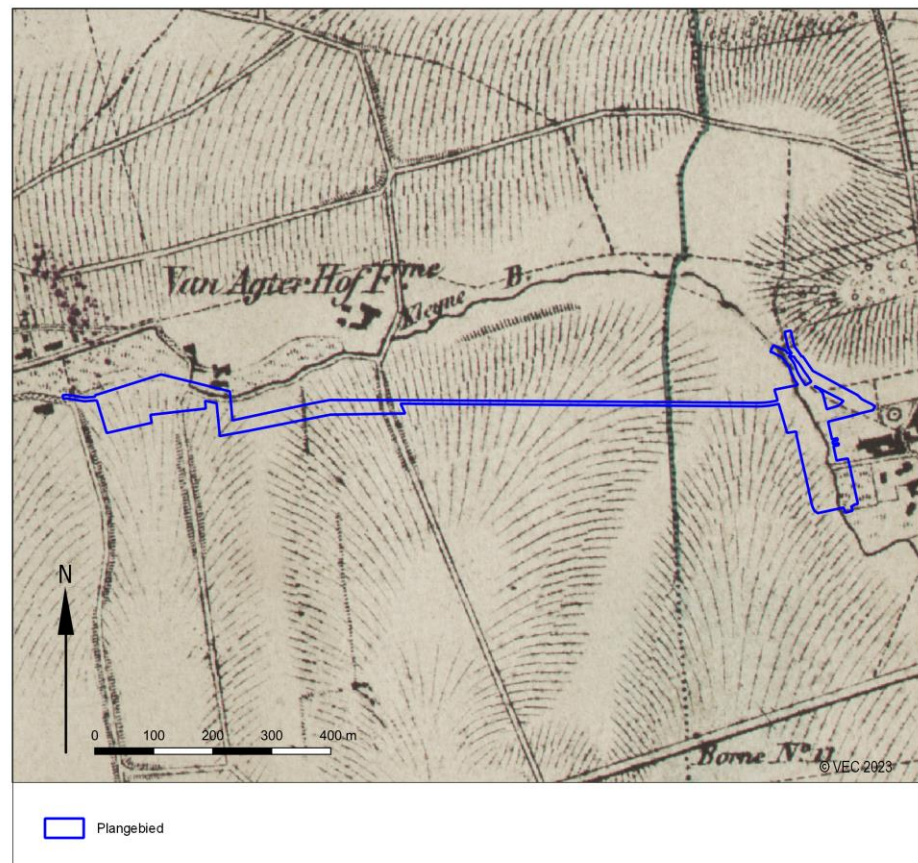
¹⁴ <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/93795cd6-66d3-4310-83b2-5443adfee403>, geraadpleegd op 29-03-2023.

¹⁵ <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/8f54a85f-4a89-4a58-8bdf-73972a91c30f>, geraadpleegd op 29-03-2023.

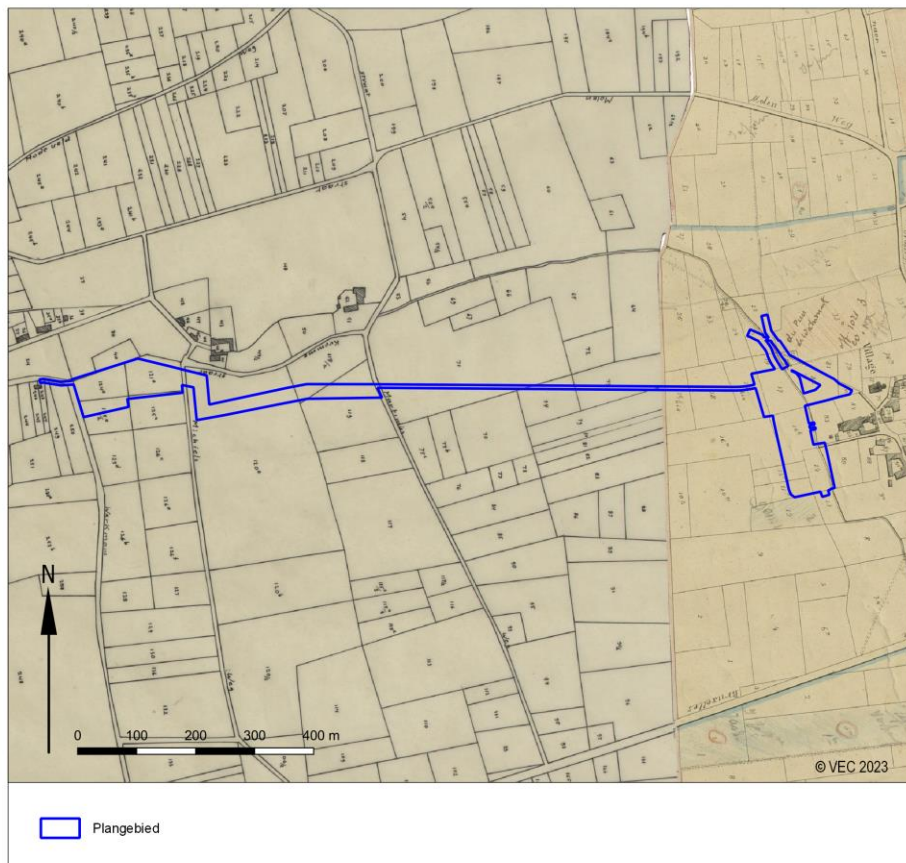
Een ander verschil met de Ferrariskaarten is dat het plangebied op de latere kaarten niet lijkt te overlappen met het kerkhof rond de Sint-Lambertuskerk. Sterker nog, de kaarten duiden op de aanwezigheid van een weg tussen het afgesloten kerkhof en de zone van het pompstation. Ook vandaag is dit het geval. Mogelijk wijst dit op een inperking van het kerkhof in een latere periode, maar het is eerder waarschijnlijk dat de Ferrariskaarten afwijken ten opzichte van de werkelijke ligging van het kerkhof. Dit wordt enigszins ondersteund door het feit dat de Villaretkaarten ook een (land)weg tussen het plangebied en het kerkhof tonen, die niet getoond wordt op de Ferrariskaarten. De kans dat men het kerkhof in de 19e eeuw heeft ingeperkt om ruimte te maken is daardoor klein. Wellicht bestond de landweg naast het kerkhof ook ten tijde van de Ferrariskaart, maar is die door het mindere belang van de weg niet afgebeeld. Dat maakt de stelling dat het landweggetje (en bijgevolg het plangebied) naast het kerkhof ligt het meest aannemelijk. Hierdoor is de kans op restanten die behoren tot de begraafplaats erg klein, hoewel dit niet volledig met zekerheid uit te sluiten valt.



Afb. 25. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen/Provincie Vlaams-Brabant).



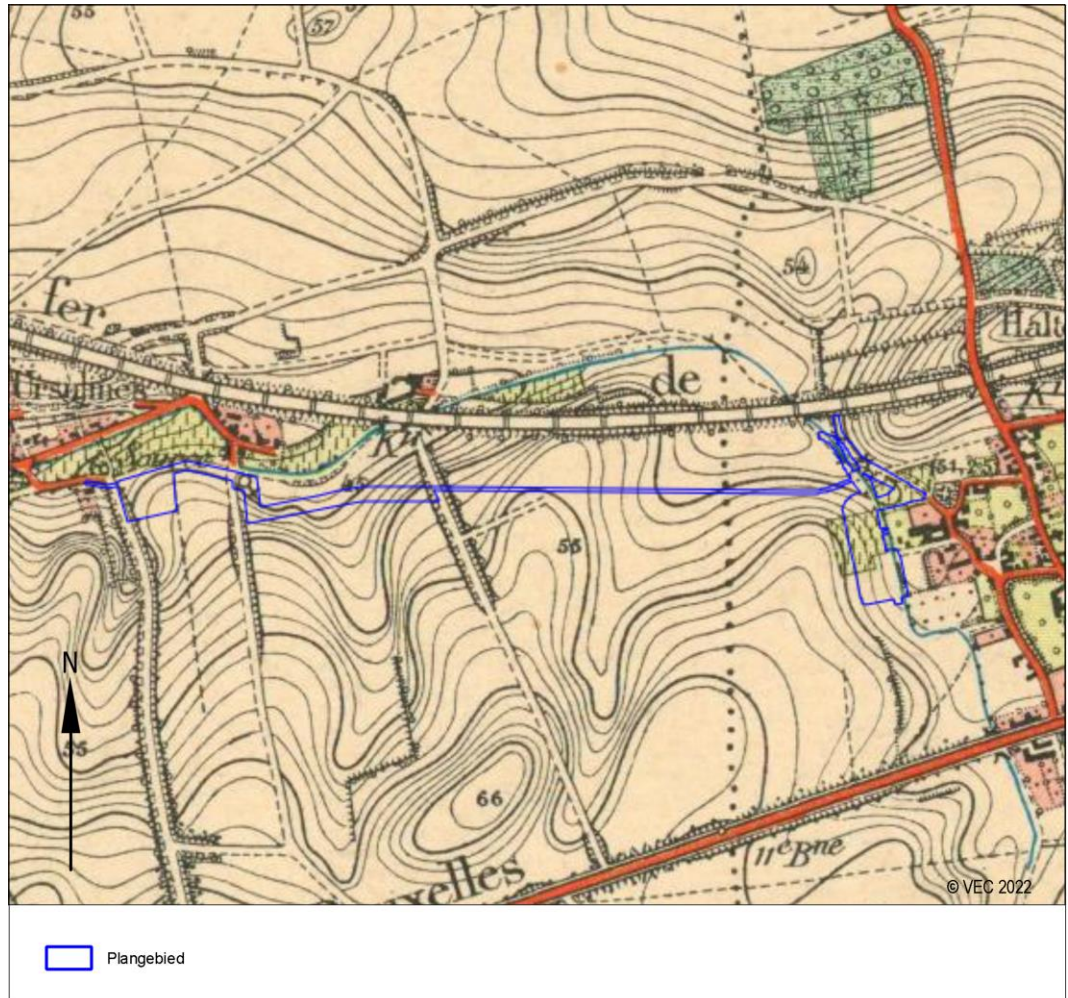
Afb. 26. Het plangebied op de Vandermaelen kaart (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen/Koninklijke Bibliotheek van België).



Afb. 27. Het plangebied op de Popp kaart (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

Vanaf de late 19e eeuw zijn er ook enkele topografische kaarten beschikbaar van België, dit op schaal 1:20.000¹⁶. Al deze kaarten geven echt een zeer gelijkaardig beeld. Om deze reden is hier enkel de kaart uit 1904 opgenomen (zie afb. 30).

Op deze kaart en is te zien dat de poelen aan het westelijke einde inderdaad vervangen zijn door drassig gebied. Aan het westelijk deel is nu ook een kleine pijlerkapel te zien, de Kapel Onze-Lieve-Vrouw van Bijstand¹⁷. Ook kan opgemerkt worden dat de loop van de Kleine Beek nu overlapt met de zuidoostelijke en noordoostelijke uitlopers van het plangebied. Een zeer ingrijpende verandering ten opzichte van de voorgaande kaarten is de aanwezigheid van de spoorweg Brussel - Leuven, vlak ten noorden van het plangebied. Door de aanleg hiervan is ook het bos aan de noordoostelijke grens van het plangebied verdwenen. Tot slot geven deze kaarten ook het reliëf rondom het plangebied weer. Hierop is te zien dat de zuidelijke helling reeds een glooiend en ingesneden verloop kent. Rond de Kleine Beek ten noorden is het reliëf iets vlakker, waarna het terug oploopt naar het noorden toe.



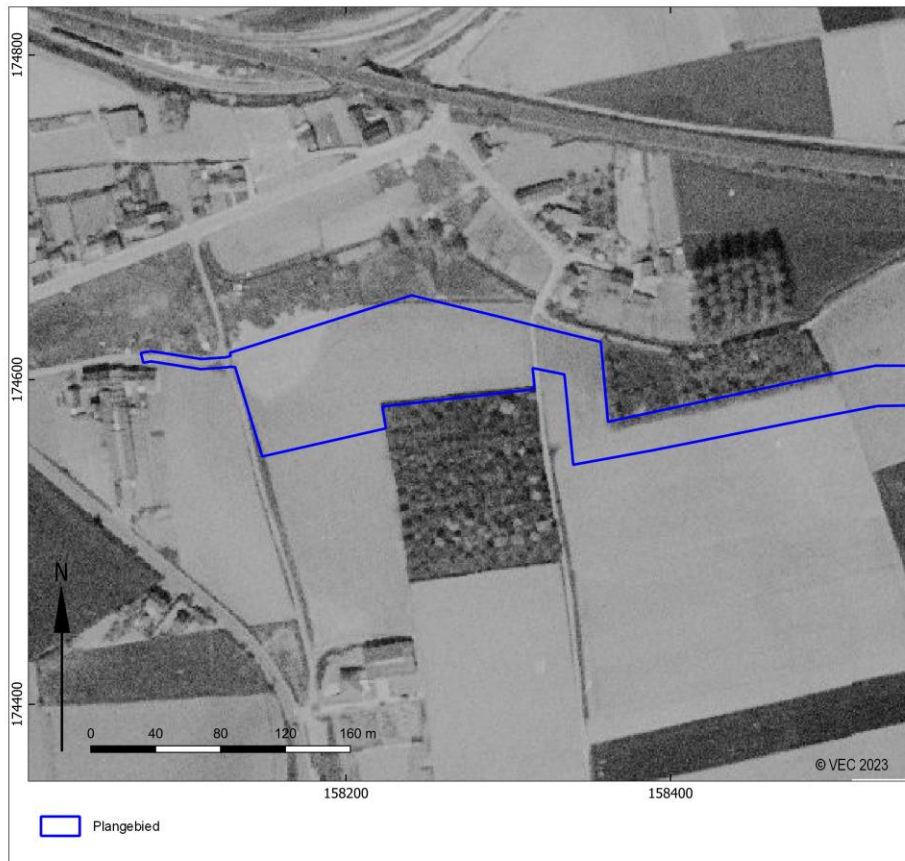
Afb. 28. Het plangebied op de Topografische Kaart van België 1:20.000 uit 1904 (bron: Nationaal Geografisch Instituut via www.cartesius.be).

¹⁶ <http://cartesius.be/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7B07DF5417-81B0-4ADB-94D3-F5CC01AEFCBE%7D>, geraadpleegd op 26-10-2021.

¹⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/40874>.

Luchtfoto's 20e eeuw – 21e eeuw

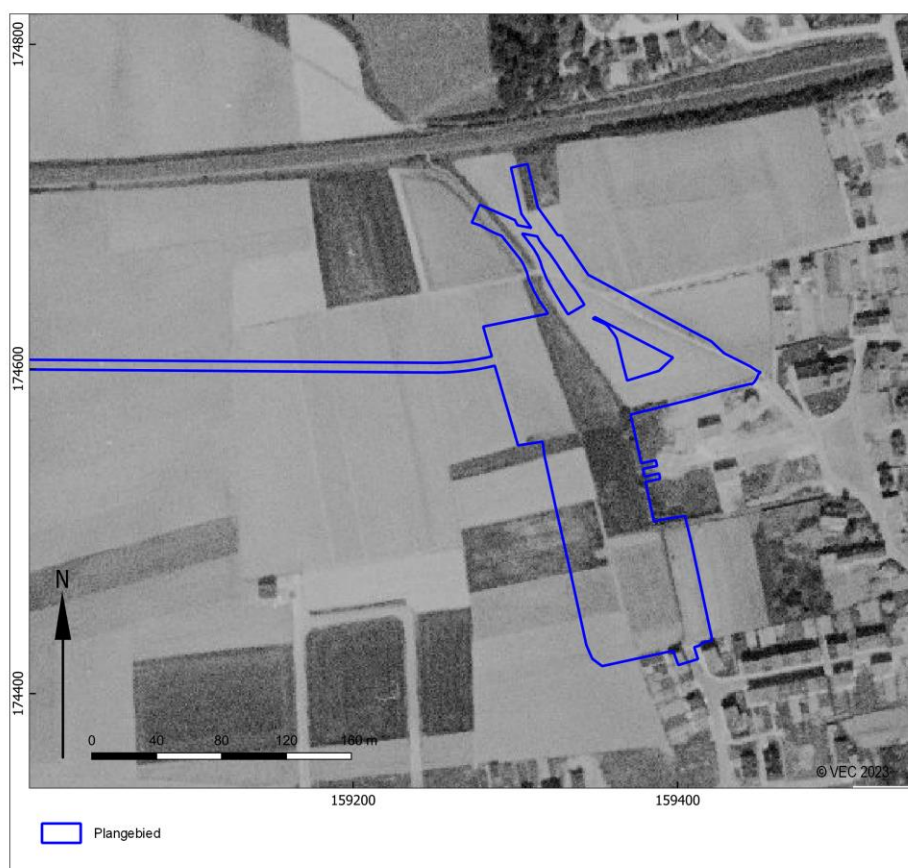
Er zijn ook van luchtfoto's beschikbaar van het plangebied uit de tweede helft van de 20e eeuw en de 21e eeuw. Deze bevestigen de agrarische functie van het plangebied, die doorheen de eeuwen weinig gewijzigd is.



Afb. 29. Het westelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1971 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1971 - zwart-wit: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



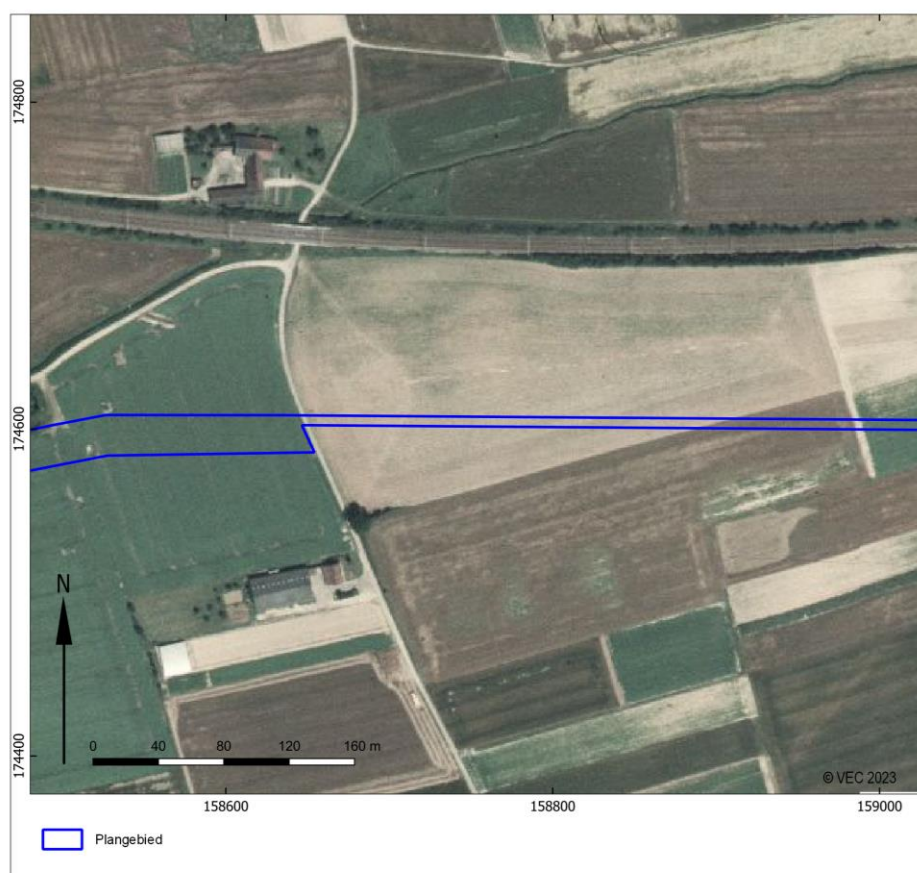
Afb. 30. Het centrale deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1971 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1971 - zwart-wit: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



Afb. 31. Het oostelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1971 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1971 - zwart-wit: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



Afb. 32. Het westelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1990 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1979-1990 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



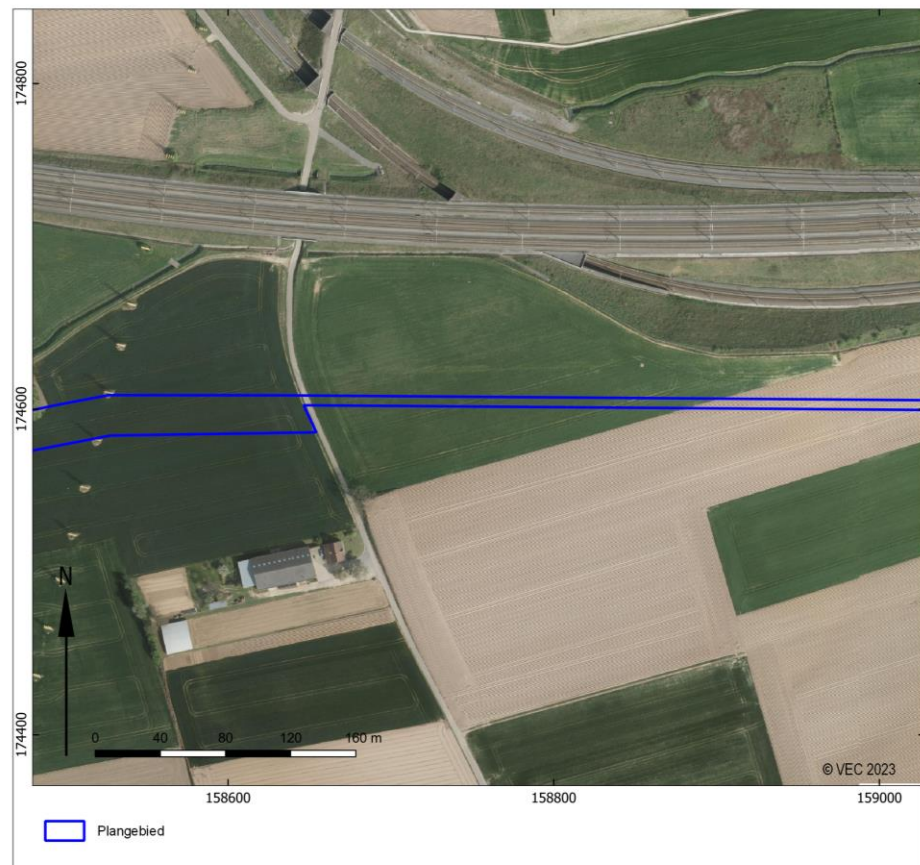
Afb. 33. Het centrale deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1990 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1979-1990 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



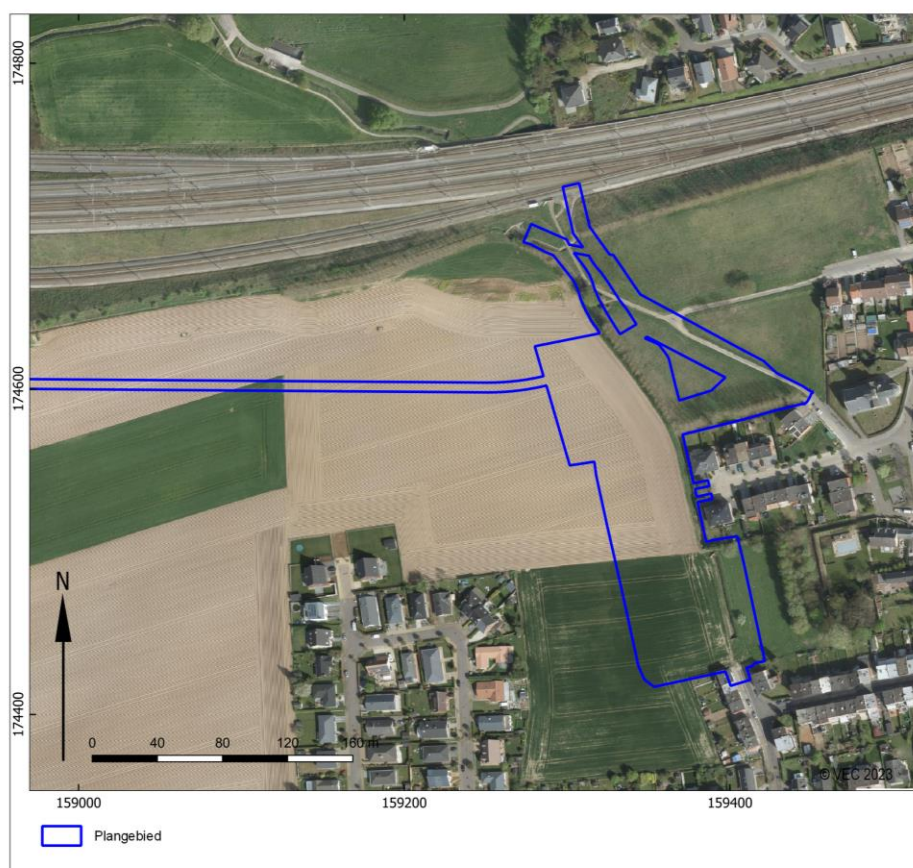
Afb. 34. Het oostelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1990 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1979-1990 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



Afb. 35. Het westelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2014 (Luchtfoto Vlaanderen, lente 2013-2015 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



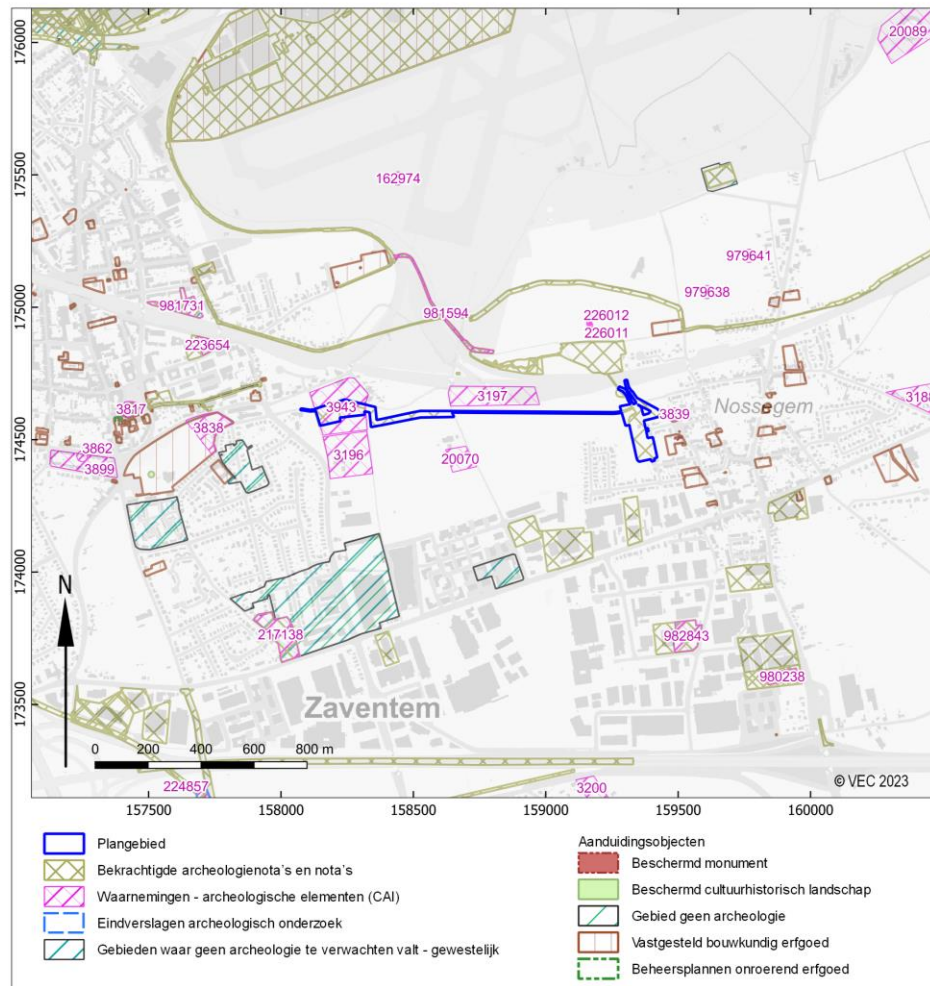
Afb. 36. Het centrale deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2014 (Luchtfoto Vlaanderen, lente 2013-2015 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).



Afb. 37. Het oostelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2014 (Luchtfoto Vlaanderen, lente 2013-2015 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).

1.2.3 Archeologisch kader

Voor het onderzoeksgebied zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (Afb. 38):



Afb. 38. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.

CAI nummer	afstand t.o.v. plangebied	datering	Omschrijving
3188	Circa 850m	Romeinse periode	Prins Kardinaal Herberg: bouwrestanten. Erfgoedonderzoek, 1940, Toevalsvondsten, 1987-1988.
3196	Circa 100m	Romeinse periode	6.46 Tomberg: tumulus met sarcofaag en Romeins materiaal. Erfgoedonderzoek, 1944 en later. Locatie onzeker.
3197	Circa 50m	Romeinse periode	HST-vindplaats: 4 paalkuilen, 2 afvalkuilen: rurale woning (?) Archeologische opgraving, 1999.
3200	Circa 1250m	Romeinse periode	Oude Keulse Baan: muntschat. Toevalsvondst, 1959.
3817	Circa 650m	Middeleeuwen	Parochiekerk Sint-Martinus, met omliggende graven. Kaartstudie en Erfgoedonderzoek, 1972.
3838	Circa 275m	Middeleeuwen	Kasteel "Val Marie". Kaartstudie en Erfgoedonderzoek, 1975.
3839	Circa 15m	Middeleeuwen	Parochiekerk Sint-Lambertus, met omliggende graven. Kaartstudie en Erfgoedonderzoek, 1975.
3862	Circa 825m	Middeleeuwen	Slijpmolen: 13 ^e -eeuwse watermolen Kaartstudie en Erfgoedonderzoek, 1942.
3899	Circa 780m	Middeleeuwen	Borch van de heren van Zaventem Kaartstudie en Erfgoedonderzoek, 1972.
3943	0m	Romeinse periode	6.45 Tomveld: bouw materiaal: tegels Toevalsvondst 1957
20070	Circa 175m	18 ^e eeuw	Kerseberghe: muntvondst
20089	Circa 1700m	Late Bronstijd – Vroege IJzertijd (1200 – 500 VC)	Nieuwe Transitcentrum 127bis: aardewerk, spinklosjes, silex, bronzen voorwerpen, kuil voor nederzettingsafval. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem, 2008.
162974	Circa 850	Steentijd - Romeinse periode	6.46bis Zeventommen: mogelijke grafheuvels erfgoedonderzoek, 1925 en later, Luchtfoto's en DHM.
217138	Circa 800m	onbepaald	Konijnenstraat: een spoor met verbrande leem Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem, 2017.
223654	Circa 400m	NVT	Geen relevante archeologische sporen. Archeologisch vooronderzoek, 2019.
224857	Circa 1450m	Steentijd	Oude Keulsegweg/Tramlaan: meerdere lithische vondsten Verkennd en waarderend booronderzoek, 2019.
226011	Circa 250m	19 ^e eeuw	Zeven Tommen: munt Metaaldetectievondst.
226012	Circa 250m	Middeleeuwen	Zeven Tommen: riemtong Metaaldetectievondst
979638	Circa 450m	19e – 20e eeuw	Munitie WO II FLAK afweergeschut en munten Metaaldetectievondsten, 2020.
979641	Circa 650m	WO II	Kogelhulzen FLAK afweergeschut Metaaldetectievondsten, 2020.
980238	Circa 950m	NVT	Niets aangetroffen Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem, 2020.
981594	Circa 250m	Romeinse Tijd (?)	Paalkuilen. Mogelijk een Romeinse tweeschepige constructie. Proefsleuvenonderzoek, 2021.
981731	Circa 550m	NVT	Geen indicaties steentijdartefactensites aangetroffen. Landschappelijk bodemonderzoek, 2021.
982843	Circa 620m	NVT	Colluvium in de bodemprofielen, geen sporen en/of vondsten Proefsleuvenonderzoek, 2021

Tabel 3. Overzicht van meldingen uit de CAI.

CAI meldingen

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn op basis van de CAI meerdere archeologische meldingen bekend. Uit deze vondsten blijkt dat er voornamelijk meldingen zijn uit de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen. Het Romeins materiaal is voornamelijk als toevalsvondst aangetroffen, maar ook bij enkele opgravingen. Het meest belangwekkende materiaal werd aangetroffen bij een toevalsvondst uit de 16e eeuw, met het leeghalen van een tumulus. Dit is misschien niet de enige tumulus in het landschap, met ter hoogte van de huidige luchthaven ook aanwijzingen voor antropogene heuvels. De oorspronkelijke locatie van de tumulus komt mogelijk overeen met het perceel ten zuiden van de westelijke uitloper, (CAI melding 3196), maar dit is niet zeker, aangezien de tumulus volledig geëffend is. In de westelijke uitloper zelf zouden in 1957 Romeinse tegelfragmenten gevonden zijn. Erg rijk is het vondstenmateriaal uit de overige CAI meldingen niet: het gaat om een klein aantal paalkuilen en afvalkuilen, die een woning zouden kunnen hebben gevormd, maar om dit definitief te zeggen is het aantal te beperkt. Een uitzondering op de schaarsheid van effectief materiaal is de Romeinse muntschat van CAI melding 3200, die reeds in 1959 aan het licht kwam.

Het Middeleeuws materiaal is dan weer voornamelijk bekend door kaartstudies en erfgoedonderzoek. Het betreft veeleer constructies, zoals de kerken van Zaventem en Nossegem, de borcht van Zaventem en een Slijpmolen. Toch is tijdens een metaaldetectie ook een Middeleeuwse riemtong gevonden.

Buiten de Romeinse en Middeleeuwse periode zijn er ook vondsten bekend uit de Steentijd, de Metaaltijden en vanaf de 18e eeuw. De steentijdvondsten kwamen aan het licht bij een boorcampagne in 2019. De vondsten uit de Metaaltijden komen uit een archeologische opgraving, uitgevoerd in 2008. Beide projecten worden hieronder verder besproken. De vondsten vanaf de 18e eeuw betreffen metaaldetectievondsten, voornamelijk muntjes, maar ook hulzen van FLAK munitie uit WO II.

Archeologienota's, nota's en archeologische onderzoeken

Rond het plangebied zijn er reeds relatief veel archeologische onderzoeken uitgevoerd¹⁸. De bureaustudies van de onderzoeken schoven op basis van landschappelijke, historische en archeologische bronnen bijna allemaal een verwachting voor sporensites naar voren. Hierbij werd voornamelijk de kans op sporen uit de Romeinse Tijd als verhoogd vooropgesteld. Sporensites vanaf de 18e eeuw werden evenwel niet (vaak) verwacht, dit op basis van historische kaarten. De kans op steentijdartefactensites werd in veel gevallen ook vermeld, maar dit hing meer af van de specifieke ligging van het plangebied.

Bij een meerderheid van de archeologische onderzoeken werd de archeologische verwachting echter na de bureaustudie, mogelijk aangevuld met controleboringen, naar laag afgeschaald. Dit was het gevolg van twee factoren, namelijk dat de ondergrond vaak dermate verstoord was en/of de impact van de geplande werken dermate klein dat de bedreiging van mogelijk aanwezige archeologische resten zeer klein was. Om deze reden werd er dan ook voor vrijgave van verder onderzoek gegaan¹⁹.

¹⁸ Zie de literatuurlijst voor een volledig overzicht van alle onderzoeken in de omgeving die worden weergegeven op afb. 40.

¹⁹ Bijvoorbeeld: Hermans & Linten 2019, 70-76; Schoups & Van Rooij 2017, Acke et al. 2017; 37-41.

Bij sommige onderzoeken werd eerst nog verder archeologisch vooronderzoek uitgevoerd, om de verwachting op steentijdartefactensites en sporensites verder te toetsen. Dit ging zowel om onderzoek zonder ingreep in de bodem (landschappelijk bodemonderzoek) als om onderzoek met ingreep in de bodem (verkenkend / waarderend booronderzoek, proefsleuven). Een aantal van deze onderzoeken leidden echter ook tot een vrijgave, dit meestal door de afwezigheid van gunstige bodemhorizonten in het geval van steentijdartefactensites of door de afwezigheid van sporen in het geval van sporensites. Ook een te beperkt mogelijke kenniswinst kwam soms naar voren als argument voor vrijgave. Uit geen van deze onderzoeken kwam (genoeg) archeologisch materiaal om vervolgonderzoek te adviseren²⁰.

Naast deze onderzoeken met geen of slechts beperkt archeologisch materiaal zijn er ook enkele in de omgeving bekend waarbij wel resten uit het verleden aan het licht zijn gekomen. Het gaat hierbij om vier archeologische onderzoeken met ingreep in de bodem, waarvan twee onderzoeken uiteindelijk tot een archeologisch opgraving hebben geleid.

Bij een opgraving op de luchthaven van Zaventem ten noorden van het plangebied kwam tijdens een proefsleuvenonderzoek in 2008 materiaal uit de Late Bronstijd en Vroege IJertijd aan het licht. Meerbepaald gaat het om circa 5000 stuks nederzettingsafval, waaronder aardewerk, spinklosjes, silex artefacten en bronzen voorwerpen. Het materiaal werd bijna allemaal gevonden in één grote kuil, die aansluitend aan het proefsleuvenonderzoek werd opgegraven²¹.

Aan een aardgastracé ten zuidwesten van het plangebied werd eerst vooronderzoek uitgevoerd, bestaande uit een bureaustudie, landschappelijk bodemonderzoek, verkennend booronderzoek, waarderend booronderzoek en proefsleuven. Door de grootte van het tracé kende de projectzone een wisselend archeologisch bestand, met zwaar verstoorde zones, maar ook zones waar artefacten uit de steentijd en sporensites vanaf het Neolithicum werden aangetroffen. Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek werd voor een paar selectiezones uiteindelijk een archeologische opgraving geadviseerd. Enerzijds ging dit om een opgraving in functie van steentijdartefactensites voor een zone waar steentijdartefacten waren aangetroffen, en anderzijds voor een opgraving in functie van sporensites ter hoogte van waar sporen werden aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek.²²

Uit de opgraving naar steentijdartefactensites bleek dat het lithisch materiaal allemaal om ondateerbaar debitage materiaal ging (26 stuks). Om deze reden konden er verder geen uitspraken gemaakt worden over de datering of aard van de vindplaats. Wel is het materiaal mogelijk indicatief voor de aanwezigheid van (intacte) steentijdartefactensites in de omgeving. Uit de opgraving in kader van sporensites vanaf het Neolithicum kwam relatief weinig materiaal en sporen. Het belangrijkste aangetroffen materiaal zijn enkele Romeinse paalkuilen en een middeleeuwse houtskoolmeiler. Deze Romeinse paalkuilen zouden hebben behoord tot een Romeinse huisplattegrond, meerbepaald van het Alphen-Ekerentype²³.

In 2001 werd een archeologische opgraving aan de zuidzijde van het spoor ten noorden van het plangebied uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek werden 4 paalkuilen aangetroffen, samen met twee grote afvalkuilen gevuld met Romeins aardewerk, waaronder terra sigillate, grijs aardewerk en fragmenten dolia. De paalkuilen werden geïnterpreteerd als een inheems-Romeins type, het Alphen-Ekerentype, uit de 1e eeuw na Christus²⁴.

²⁰ Bijvoorbeeld: Saelens & Desmet 2019, 46-51; Salens & Pawelczak 2020, 26-33; Holstein & Lamberts 2021, 60; Juchtmans et al. 2021, 23-24, 47-50; Devroe 2020, 21-22; Bervoets & Devroe 2020, 19-23.

²¹ Pauwels 2014, 6-14.

²² Steenhoudt 2018, 109, 138-145; Steenhoudt et al. 2019, 65.

²³ Van Hoecke, 2020, 8, 130-141.

²⁴ CAI melding 3197; Augustin et al. 2020, 40-41.

Ten noorden van deze opgraving, aan de andere kant van de spoorweg, werd tussen 2018 en 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Tijdens dit vooronderzoek werden 5 paalkuilen en een kuil met verbrande leem en een stuk kalkzandsteen aangetroffen. Door de nabijheid van de sporen, aangetroffen bij de opgraving uit 2001, werden ook deze paalkuilen geïnterpreteerd als een huisplattegrond van het Alphen-Ekerentype. Het zou om een andere structuur van dezelfde Romeinse nederzetting gaan. Er werden geen indicaties gevonden voor steentijdartefactensites²⁵.

Op basis van deze resultaten kan gesteld worden dat er in de omgeving vooral Romeins materiaal is aangetroffen. Hierbij dient opgemerkt te worden dat ook dit materiaal in feite slechts beperkt is. Meerbepaald gaat het om enkele paal- en afvalkuilen, waaruit aardewerk werd gevonden. Samen met enkele toevalsvondsten, zoals een muntschat, en de vermelding van een tumulus in de omgeving het zeker dat de omgeving in de Romeinse Tijd werd bewoond. Door het relatief lage aantal vondsten en sporen kan er echter geen specifieke archeologische verwachting worden opgesteld en leidt dit in algemene zin enkel tot een licht verhoogde verwachting op sporen uit de Romeinse tijd.

Steentijd materiaal kan niet uitgesloten worden, maar een intacte steentijdartefactensite is vooralsnog niet aangetroffen in de omgeving van het plangebied. De verwachting hangt ook grotendeels samen met landschappelijke factoren, zoals de afstand tot water en de ligging in het landschap. De verwachting op sporensites vanaf de 18e eeuw was in veel gevallen laag door de historische kaarten, maar ook dit varieert per specifieke context.

²⁵ De Langhe & Driesen 2018, 42-50; Augustin et al. 2020, 26-28, 41-47.

1.2.4 Interpretatie en datering

Het plangebied is gelegen tussen de twee dorpskernen van Zaventem in het westen en Nossegem in het oosten. Vandaag is het grotendeels in gebruik als akkerland, doorkruist door enkele (wandel)weggetjes. Het doel van het huidige project is het verbinden van enkele lozingspunten op de Kleine Beek met het rioleringsnetwerk. De geplande werken kunnen in drie delen worden opgedeeld, namelijk een westelijk deel, waarin riolering wordt aangelegd en een terrein voor grondverbetering en tijdelijke bufferbekkens wordt gerealiseerd, een centraal deel, waarin een gestuurde boring plaatsvindt, en een oostelijk deel. In dit laatste deel vinden de meerderheid van de geplande werken plaats, met de aanleg van een pompstation en aanverwante riolering, de herprofilering en aanleg van een winterbekken aan de Kleine Beek, de gedeeltelijke inbuizing van de Kleine Beek en de demping van de oude bedding en uitgraving van een tijdelijke nieuwe bedding, die na het project eveneens terug opgevuld wordt. Rondom de rioleringen die in agrarisch gebied worden aangelegd, is steeds een bufferzone voorzien van tussen 10 en 23 meter breed. Hier wordt telkens de teelaarde circa 30 cm afgegraven. Ook in deze zone wordt een tijdelijk bufferbekken voorzien.

Het plangebied is grotendeels gelegen op de zuidelijke oever van de Kleine Beek, met uitzondering van het oostelijke deel van het plangebied, dat de beek zelf en enkele omliggende percelen omvat. Het ligt op een glooiende hellingsrug. Onder andere om deze reden is de verwachting op artefactensites uit de Steentijd middelhoog voor het plangebied. Landschappelijk gezien bevindt het zich in een gradiëntzone voor dergelijke sites, waarmee bedoeld wordt op een zone op een hellingsrug dichtbij water. In de omgeving zijn ook reeds steentijdvondsten bekend, wat de kans op aanwezigheid binnen het plangebied versterkt. Intacte sites zijn echter vooralsnog niet aangetroffen. Mogelijk is dit een gevolg van de heuvelachtigheid en grote erosiegevoeligheid van het landschap, waardoor bepaalde bodemprocessen, zoals colluvium en erosie, dit materiaal uit hun oorspronkelijke context kunnen hebben verwijderd.

De verwachting voor sporensites vanaf het Neolithicum tot en met de 18e eeuw is middelhoog. Her en der in de omgeving zijn er vondsten en soms sporen aangetroffen die wijzen op Romeinse aanwezigheid. Om deze reden geldt een iets hogere verwachting voor specifiek vondsten uit de Romeinse Tijd. Mogelijk overlapt het plangebied met de locatie van een tumulus, maar deze is reeds zo lang geleden geëffend, dat de exacte locatie onbekend is. Hierbij komt nog dat dit perceel in latere periodes bebouwd is geweest, wat mogelijk de oudere resten heeft verstoord. Daarom wordt ook de verwachting op Romeins materiaal binnen het plangebied op middelhoog tot hoog geschat.

De verwachting op archeologisch materiaal vanaf de 18e eeuw is hoog, dit omdat binnen het westelijke uiteinde van het plangebied een hoevegebouw staat aangeduid op de Ferrariskaart. Nadat deze voor het midden van de 19e eeuw is afgebroken, is het perceel onbebouwd gebleven. Hierdoor is het mogelijk dat hiervan nog restanten intact zijn bewaard. Voor de overige delen van het plangebied is de verwachting op sporensites vanaf de 18e eeuw echter laag, door het gebruik als akkerland en/of veldweg.

Specifiek voor het oostelijk uiteinde van het plangebied geldt er een iets verhoogde verwachting op Middeleeuws materiaal, meer bepaald grafcontexten, door de nabijheid van de Sint-Lambertuskerk. Op de Ferraris kaarten overlapt het plangebied namelijk deels met het oude kerkhof. Of dit daadwerkelijk het geval was of om een vervorming van de werkelijkheid op de kaart gaat, is niet met zekerheid te zeggen. Zowel voorgaand kaartmateriaal uit de 18e eeuw (de Villaretkaarten) als latere kaarten uit de 19e eeuw (bijvoorbeeld de Atlas der Buurtwegen) lijken het kerkhof eerder aan de andere kant van een (land)weg te situeren dan binnen de grenzen van het plangebied, wat deze hypothese waarschijnlijk maakt. Het kan echter niet uitgesloten worden dat het kerkhof in het verleden uitgebreider of anders gesitueerd was en dus binnen de grenzen van het plangebied viel. Het is eveneens mogelijk dat het kerkhof in de (Late) Middeleeuwen en Nieuwe Tijd deels binnen het plangebied viel, door de lange gebruiksgeschiedenis van de kerk (met de oudste fases van de kerk mogelijk daterend uit de 9e eeuw).

Ook dient te worden opgemerkt dat de verwachting op intacte steentijdartefactensites en sporensites vanaf het Neolithicum in de oostelijke zones vlak rond de Kleine Beek laag is. Volgens de historische kaarten is de Kleine Beek verschillende keren van bedding gewijzigd in de laatste eeuwen. Hierdoor zal het aanwezige archeologische materiaal reeds verstoord zijn geweest.

Samenvattend geldt er voor het hele plangebied een middelhoge verwachting op steentijdartefactensites en sporensites vanaf het Neolithicum tot de 18e eeuw en een lage verwachting op sporensites vanaf de 18e eeuw. Uitzonderingen hierop zijn het terrein voor grondverbetering in het westen, met een hoge verwachting op materiaal uit de 18e eeuw, en het plangebied direct langs de Kleine Beek, met een lage verwachting op archeologisch materiaal in een intacte context. Ook geldt door de ligging naast de Sint-Lambertuskerk voor de zone van het pompstation een lage, maar toch vermeldenswaardige verwachting voor grafcontexten tussen de 9e eeuw en de 19e eeuw.

1.2.5 Verwachting en conclusies

De voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?*

Op basis van bovenstaande overwegingen (zie paragraaf 1.2.5) kan voor de zone van de geplande werken de volgende specifieke verwachting worden opgesteld:

- Een vondstniveau uit het Paleolithicum en/of Mesolithicum kan in een eolisch leemdek aanwezig zijn. Mogelijk worden deze resten afgedekt door een colluviaal pakket en/of zijn ze beschadigd door andere processen, zoals bodemerosie of aftopping door landbouw. Een artefactensite uit de steentijd manifesteert zich als een horizontale en verticale spreiding van vondsten, die over het algemeen vooral bestaan uit stenen artefacten en houtskool. Een sporenniveau ontbreekt doorgaans voor het Paleo- en Mesolithicum. Sites uit deze periode zijn over het algemeen zeldzaam en bezitten daardoor een hoog kennispotentieel. De archeologische waarden kunnen zijn aangetast door o.m. landgebruik en de huidige bebouwing. Een lithische assemblage dat is aangetast kan evenwel nog steeds een kennispotentieel bezitten vanwege de verticale spreiding van het materiaal. Systematisch zeefonderzoek in de laatste decennia heeft namelijk aangetoond dat bij een intacte vuursteenvindplaats het materiaal een verticale spreiding kent.²⁶ Deze spreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan het oppervlak lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. De verwachting voor dergelijke sites binnen het plangebied is middelhoog. Enerzijds is de projectzone gunstig gelegen voor dergelijke sites, namelijk in een gradiëntzone (dichtbij water en op een hellingsrug). Anderzijds is de kans dat dit materiaal intact bewaard is gebleven relatief klein. Er zijn in de omgeving namelijk een aantal processen aardkundige processen vastgesteld die de integriteit van een steentijdartefactensite kunnen hebben aangetast, zoals het gebruik als landbouwgrond of erosieprocessen op de hellingsrug. Hier tegenover staat dan weer dat een site juist afgedekt kan zijn door een pakket colluvium, at een beschermende functie tegen dergelijke processen kan hebben geboden. Door deze mogelijk complexe situatie kan de verwachting op basis van enkel de bureaustudie niet verder gespecificeerd worden.
- Een sporenniveau uit het Neolithicum tot en met de Late Middeleeuwen kan aan de top van eolisch lemig zanddek worden aangetroffen. Een eventueel sporenniveau is over het algemeen het beste zichtbaar vanaf de B horizont. De archeologische waarden kunnen zijn aangetast door landgebruik en/of bestaande bebouwing. Ook aardkundige processen, zoals bodemerosie of colluvium, kunnen hier een rol hebben gespeeld. Een sporenniveau dat is aangetast kan evenwel een kennispotentieel bezitten indien spoorrestanten op een dieper niveau bewaard zijn gebleven. Voor het plangebied geldt een algemene middelhoge verwachting voor sporensites vanaf het Neolithicum tot de 18e eeuw. Door het aantreffen van dergelijke vondsten en sporen in

²⁶ Deeben 1999.

de omgeving, geldt voor het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting voor materiaal uit de Romeinse Tijd. Voor de zone van het pompstation geldt een verhoogde verwachting voor grafcontexten daterend van tussen de 9e en de 19e eeuw.

- Het plangebied is in de Nieuwste tijd in gebruik als weide- en akkerland doorsneden door enkele landwegen. Er worden dan ook geen sporenniveaus uit deze periode verwacht, uitgezonderd incidentele sporen van activiteiten gerelateerd aan bovengenoemd landgebruik. Het kennispotentieel van dergelijke sporen is laag.

Een uitzondering hierop is het terrein voor grondverbetering, waar op de Villaret- en Ferrariskaarten een gebouw staat op aangeduid. Mogelijk zijn hier nog de fundamenten van bewaard. De verwachting voor materiaal uit de 18e eeuw is voor specifiek dit terrein dan ook hoog. Het reeds bovengenoemde kerkhof kan ook voor Middeleeuwse tot 19e eeuwse grafcontexten ter hoogte van het geplande pompstation hebben gezorgd. De verwachting hierop is echter eerder laag, onder meer door vroeger en later kaartmateriaal.

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

De bedreiging van de potentieel aanwezige archeologische resten hangt sterk samen met de aard van de ingreep binnen het plangebied. Zoals bij de geplande werken (paragraaf 1.1.4.) beschreven, kan het plangebied in drie delen worden onderverdeeld:

- Het westelijke plangebied.

Hier vinden rioleringswerken in een open sleuf plaats, is een terrein voor grondverbetering voorzien (circa 6065 m²) en worden twee tijdelijke bufferbekkens aangelegd.

Ter hoogte van de wegenis van de Werkmansstraat zijn de bodemingrepen beperkt tot het vervangen van de riolering in smalle sleuven van 2,5m breed. Hierdoor is de effectieve impact op een mogelijk aanwezig archeologisch niveau ondergrond zeer klein. Daarbij overlappen de werken ook (deels) met het gabarit van reeds aanwezige wegenis, wat de bedreiging voor intacte archeologische resten nog verder naar beneden afschaalt. In de agrarische delen van het plangebied zijn er behalve de rioleringsleuven (eveneens circa 2,5 meter breed) ook relatief brede werkzones rond de geplande rioleringswerken gepland, die over een breedte van tussen 12,5 en 21 meter het bovenoppervlakte tot circa 80 cm diep verstoren (afgraving teelaarde van 30 cm + 50 cm buffer). Hoewel de effectieve bodemingrepen in de bufferzones relatief beperkt zijn, kan op basis van enkel de bureaustudie niet worden uitgesloten dat een archeologisch niveau wordt geraakt door deze werken. Daarom moet ervan uitgegaan worden dat ook deze werken mogelijk archeologische resten bedreigen.

Hetzelfde geldt ook voor het terrein voor grondverbetering. Aangezien hier de teelaarde volledig wordt verwijderd op een oppervlakte van circa 6065 m², is hier zelfs een intensievere mogelijke bedreiging van potentieel aanwezig archeologisch materiaal. Het archeologisch niveau wordt zeker bedreigd bij de aanleg van twee tijdelijke bufferbekkens van respectievelijk ca 2500m² en ca. 1200m² waarvoor een afgraving tot max. 3,65m diep nodig is.

Dit samen genomen geldt er een potentiële bedreiging voor archeologische resten in het gehele westelijke plangebied, met uitzondering van waar dit overlapt met de Werkmansstraat.

- Het centrale gedeelte.

In dit gedeelte vindt enkel een gestuurde boring plaats. Deze verstoort de ondergrond op een diepte tussen 9 en 12 meter, maar raakt niet aan het maaiveld (met uitzondering van het intrede- en uittredepunt). Door de grote diepte van de werken en de beperkte impact op de bodem, wordt de schade aan een mogelijk aanwezig archeologisch niveau als miniem beschouwd.

- Het oostelijke plangebied.

In de oostelijke zone van het plangebied vinden verschillende bodemingrepen plaats die potentieel aanwezige archeologische resten bedreigen en waar verder onderzoek noodzakelijk wordt geacht. Het gaat hier onder meer om de werken in de bufferzones rond de rioleringen, de aanleg van het pompstation en de aanleg van een tijdelijk bufferbekken. Respectievelijk is de bedreiging in deze zones gemiddeld tussen circa 0,8m en 1m onder het maaiveld. Ter hoogte van het pompstation en de rioleringsleuven gaan de verstoringen dieper, maar deze ingrepen zijn slechts zeer beperkt in breedte en oppervlakte. Ter hoogte van het bufferbekken (ca. 2000m²) is de verwachte verstoring tot ca. 2,7m diep

Naast de gebieden in het oostelijk plangebied waar archeologische resten mogelijk bedreigd worden, zijn er ook zones waar geen bedreiging is door de geplande werken. Dit gaat om de rioleringsleuf ter hoogte van de huidige Kleine Beek, de sleuven die overlappen met een deel van de Stokerijstraat en de Kersenbergenstraat en het noordelijke uiteinde van de sleuf in het verlengde van de Weynboslaan. Hier is de bijkomende bodemverstoring door de geplande werken dermate beperkt dat de bedreiging voor archeologische resten hier zeer laag is. Bij de loop van de huidige Kleine Beek is de bodem dermate verstoord dat er geen intacte archeologie meer aanwezig zal zijn. De aansluitingen op de rioleringen bij de wegnis worden dan weer als te klein qua bodemverstoring geacht om archeologische resten te bedreigen. Ook bij de noordelijke uitloper in het verlengde van de Weynbosstraat wordt de bodemimpact als te beperkt gezien om archeologische kenniswinst mogelijk te maken.

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

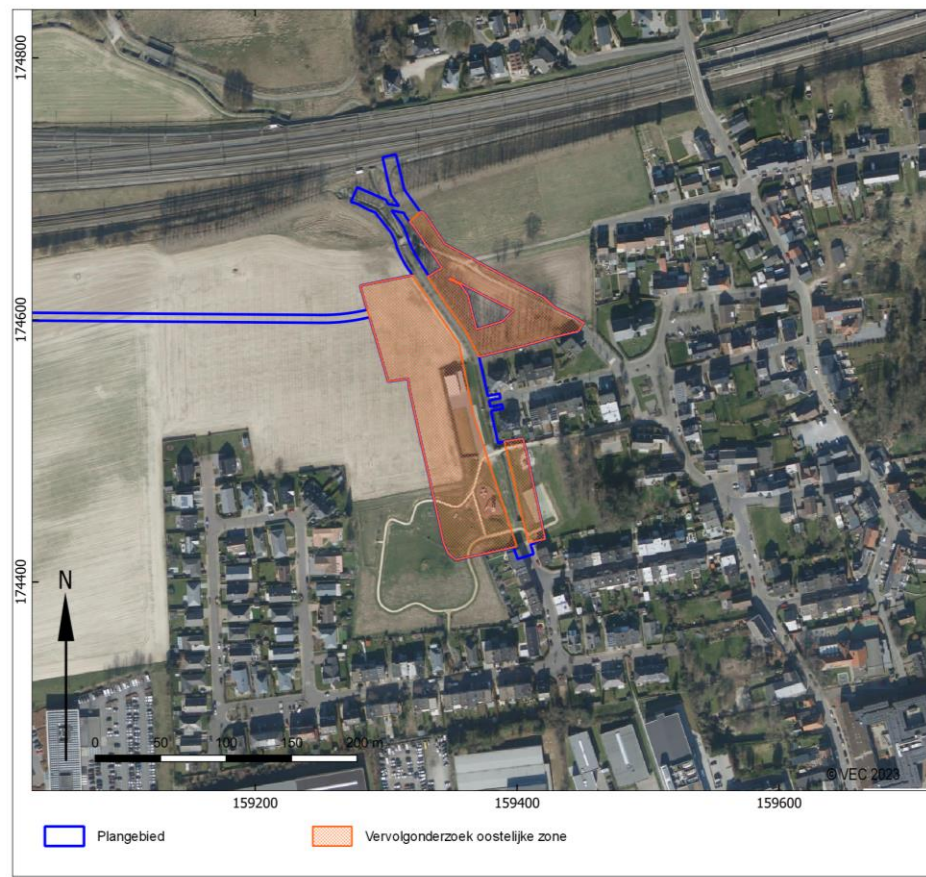
De geplande werken kunnen een impact hebben op het kennispotentieel van eventuele archeologische waarden binnen het plangebied. De aan- of afwezigheid van een archeologisch vindplaats, de karakteristieken en de bewaringstoestand van een eventuele site en welke waarde ze heeft, zijn echter nog onvoldoende vastgesteld. Daarom is verder vooronderzoek nodig binnen delen van het westelijk plangebied enerzijds en delen van het oostelijk plangebied anderzijds (Afb. 39-40).

De eerstvolgende stap in het vervolgonderzoek is landschappelijk booronderzoek. Met een landschappelijk bodemonderzoek kan meer inzicht verkregen worden in de bodemopbouw en de ontwikkeling van het hoogteprofiel van het plangebied. Ook kan de intactheid van de bodem beter bepaald worden. Hiermee kan getoetst worden of de verwachting op **artefactensites uit de Steentijd** enerzijds en **sporensites uit het Neolithicum – Middeleeuwen / Nieuwe tijd** anderzijds gehandhaafd kan blijven. Bij handhaving van de verwachting op vondstensites uit de Steentijden dient het landschappelijk booronderzoek opgevolgd te worden door verkennend/waarderend archeologisch booronderzoek (met proefputten) en bij handhaving van de verwachting op sporensites door proefsleuvenonderzoek.

In het bijbehorende Programma van Maatregelen wordt ondermeer verder toegelicht welke vervolgstappen eventueel noodzakelijk zijn, welke criteria of randvoorwaarden daaraan verbonden zijn en wat de voorwaarden zijn voor de uitvoeringswijze.



Afb. 39. Aanduiding van de onderzoeksgebieden voor verder vooronderzoek in het westelijk plangebied.



Afb. 40. Aanduiding van de onderzoeksgebieden voor verder vooronderzoek in het oostelijk plangebied.

Samenvatting

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in maart 2023 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie tussen de Werkmanstraat en de Weynboslaan – Kleine Beek te Zaventem. Deze locatie omvat volgende straten: Werkmanstraat, Kersenbergstraat, Stokerijstraat, Weynsboslaan, Sint-Martinusweg en Michielsstraat (Afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen rioleringswerken. Voor dit project werd reeds in maart 2022 een archeologienota ingediend waarvan akte werd genomen (ID 22042). Door een aanpassing in de geplande werken werd het noodzakelijk geacht een nieuwe archeologienota op te stellen.

Op basis van het bureauonderzoek werd een verwachting op steentijdartefactensites en sporensites vanaf het Neolithicum bepaald voor het plangebied. Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen wordt voor het plangebied een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd.

Literatuur

- Acke, B., M. Bracke, S. Debrabandere & P. Fonteyn**, 2021: *Archeologienota Zaventem Leuvensesteenweg*, 613. Acke & Bracke bv, Moerbeke-Waas.
- Acke, B., M. Bracke & K. Van Quathem**, 2017: *Archeologienota Zaventem Leuvensesteenweg 526*. Acke & Bracke, Zelzate.
- Agentschap Onroerend Erfgoed**, 2019: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4,0*, Brussel.
- Augustin, S., T. Lees & E. Wesemael**, 2020: *Nota Zaventem, Ringweg. Ontwikkeling van een fiets-o-strade*. ARON bvba, Tongeren.
- Bervoets, G. & A. Devroe**, 2020: *Nota: Zaventem, Landbouwstraat 56*. Annika Devroe Archeologie & Bouwhistorie bv, Koersel.
- Deeben, J.**, 1999: *The Known and the Unknown: the Relation between Archaeological Surface Samples and the Original Palaeolithic and Mesolithic Assemblages*. Amersfoort (Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek), 9-32.
- Devroe, A.**, 2016: *Archeologienota – Zaventem, Leuvensesteenweg*. Annika Devroe, Mechelen.
- Devroe, A.**, 2017: *Archeologienota – Nossegem, Leuvensesteenweg*. Annika Devroe, Mechelen.
- Devroe, A.**, 2018: *Archeologienota – Nossegem, Mechelsesteenweg*. Annika Devroe Archeologie & Bouwhistorie bvba, Mechelen.
- Devroe, A.**, 2020: *Archeologienota – Zaventem, Landbouwstraat*. Annika Devroe Archeologie & Bouwhistorie bv, Mechelen.
- Devroe, A.**, 2020: *Archeologienota – Nossegem, Mechelsesteenweg*. Annika Devroe Archeologie & Bouwhistorie bv, Mechelen.
- De Langhe, H. & P. Driesen**, 2018: *Archeologienota Zaventem, Ringweg. Aanleg van een fietsroute en fietssnelweg*. ARON bvba, Tongeren.
- Hermans, M. & S. Linten**, 2019: *Archeologienota Zaventem – Kortenbergh Elia: Verslag van Resultaten*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Holstein, C.**, 2018: *Archeologische evaluatie van het bodemarchief t.h.v. de Leuvensesteenweg 438 te Zaventem (Vlaams-Brabant)*. ABO nv, Aartselaar.
- Holstein, C. & M. Lamberts**, 2021: *Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van Mercuriusstraat 27 te Nossegem (provincie Vlaams-Brabant)*. ABO nv, Aartselaar.
- Juchtmans, A., M. Lamberts & B. Clede**, 2021: *Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de hand van landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek ter hoogte van Mercuriusstraat 27 te Nossegem (provincie Vlaams-Brabant)*. ABO nv, Aartselaar.
- Nijssen, E.**, 2016: *Archeologische evaluatie van het bodemarchief in Zaventem, Leuvensesteenweg*. ABO nv, Aartselaar.
- Onbekend**, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.
- Pauwels, D.**, 2014: *Het 'nieuwe 127bis4: proefsleuvenonderzoek 2008 te Steenokkerzeel – Transitcentrum (gem. Steenokkerzeel, prov. Vlaams-Brabant)*. Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- Saelens, D. & C. Desmet**, 2019: *Archeologienota Nossegem, Mechelsesteenweg 414; Deel 1: Verslag van Resultaten*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Saelens, D. & P. Pawelczak**, 2020: *Nota Nossegem, Mechelsesteenweg 414. Deel 1: Verslag van Resultaten*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Schoups, A., J. A. G. Van Rooij**, 2017: *E40, Sterrebeek, gemeente Zaventem*. Vlaams Erfgoed Centrum bv, Brugge.
- Smeets, M.**, 2017: *Nota: Het uitgesteld traject aan de Mechelsesteenweg te Nossegem*. Studiebureau Archeologie bvba, Tienen.
- Steenhoudt, M.**, 2018: *Archeologienota Kraainem – Brussel, Fluxys – aardgasleiding: Verslag van Resultaten*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Steenhoudt, M., R. Bakx & Y. Perdaen**, 2019: *Nota Kraainem – Haren: Verslag van Resultaten*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Vanderhaege, C. & A. Vandeplassche**, 2016: *Archeologienota Zaventem Kunstcentrum. Deel 2: Verslag van Resultaten*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Vander Cruyssen, M.**, 2021: *Archeologienota Zaventem, J. F. Kennedylaan*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Van der Waa, M., L. Dingens**, 2017: *Archeologienota: Het archeologisch vooronderzoek aan de Mechelsesteenweg te Nossegem (Zaventem)*. Studiebureau Archeologie bvba, Tienen.

- Van Gils, M. & E. Meylemans**, 2019: *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*, Brussel.
- Van Hoecke, H.**, 2020: *Eindverslag Kraainem – Haren Aardgasleiding*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Verhaeghe, C., & J. Verrijckt**, 2017: *Archeologienota Zaventem, Konijnenstraat: Verslag van Resultaten*. BAAC Vlaanderen bvba, Gent.
- Willet, R.**, 2018: *Archeologienota met beperkte samenstelling. Ringtrambus Segment 8b. Verslag van Resultaten*. Eenheid prehistorische archeologie KU Leuven, Leuven.
- Yperman, W.**, 2017: *Archeologienota met beperkte samenstelling: Het archeologisch bureauonderzoek aan Gebouw 3 van de nationale luchthaven te Zaventem*. Studiebureau Archeologie bvba, Tienen.
- Yperman, W.**, 2017: *Nota Light: het archeologisch vooronderzoek aan het luchthavengebouw te Zaventem*. Studiebureau Archeologie bvba, Tienen.

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>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/283-lede-formation-lid>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/282-brussel-formation-br>
- <https://ncs.naturalsciences.be/paleogene-neogene/29-maldegem-formation-mak>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/40874>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/40907>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/43010>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14316>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/40894>
- <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14317>

Lijst van afbeeldingen en tabellen

- Afb. 1. Het plangebied en omgeving op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 2. Het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 3. Het westelijke deel van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 4. Het centrale deel van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 5. Het oostelijke deel van het plangebied op de Basiskaart Vlaanderen (GRB). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 6. Het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (Luchtfoto Vlaanderen, meest recent – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 7. Het westelijke deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (Luchtfoto Vlaanderen, meest recent – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 8. Het centrale deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (Luchtfoto Vlaanderen, meest recent – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 9. Het oostelijke deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2022 (Luchtfoto Vlaanderen, meest recent – kleur). (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 10. Een typedwarsprofiel van de te heraanleggen wegenis. (Bron: Opdrachtgever)
- Afb. 11. Zoom van de inplanting van het pompstation. (Bron: Opdrachtgever)
- Afb. 12. Typedoorsnede van de verhardingen rond het pompstation (Bron: Opdrachtgever)
- Afb. 13. Dwarsprofiel 8 van de het winterbekken, gezien vanuit het noorden (Bron: Opdrachtgever)
- Afb. 14. Een dwarsprofiel van de inbuizing, gezien vanuit het noorden (Bron: Opdrachtgever)
- Afb. 15. Een dwarsprofiel van de herprofilering, gezien vanuit het noorden (Bron: Opdrachtgever)
- Afb. 16. Aanduiding van het plangebied op het gewestplan.
- Afb. 17. Het plangebied en omgeving op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 18. Het plangebied op het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m met enkele hoogteprofielen. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)

- Afb. 19. Hoogteverlopen GH tot en met ST, afgeleid van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m met enkele profielen. (Bron: Agentschap Informatie Vlaanderen)
- Afb. 20. Het plangebied op de Tertiair geologische kaart 1:50.000. (Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen)
- Afb. 21. Het plangebied op de Quartair geologische kaart 1:200.000. (Bron: Databank Ondergrond Vlaanderen)
- Afb. 22. Het plangebied op de Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest. (Bron: Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving/ Databank Ondergrond Vlaanderen)
- Afb. 23. Het plangebied op de Villaret kaarten (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 24. Het plangebied op de Ferraris kaart (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen/Koninklijke Bibliotheek van België).
- Afb. 25. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen/Provincie Vlaams-Brabant).
- Afb. 26. Het plangebied op de Vandermaelen kaart (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen/Koninklijke Bibliotheek van België).
- Afb. 27. Het plangebied op de Popp kaart (bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 28. Het plangebied op de Topografische Kaart van België 1:20.000 uit 1904 (bron: Nationaal Geografisch Instituut via www.cartesius.be).
- Afb. 29. Het westelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1971 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1971 - zwart-wit: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 30. Het centrale deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1971 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1971 - zwart-wit: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 31. Het oostelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1971 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1971 - zwart-wit: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 32. Het westelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1990 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1979-1990 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 33. Het centrale deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1990 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1979-1990 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 34. Het oostelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 1990 (Luchtfoto Vlaanderen, zomer 1979-1990 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 35. Het westelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2014 (Luchtfoto Vlaanderen, lente 2013-2015 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 36. Het centrale deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2014 (Luchtfoto Vlaanderen, lente 2013-2015 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 37. Het oostelijk deel van het plangebied op een luchtfoto uit 2014 (Luchtfoto Vlaanderen, lente 2013-2015 – kleur: bron: Agentschap Informatie Vlaanderen).
- Afb. 38. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.
- Afb. 39. Aanduiding van de onderzoeksgebieden voor verder vooronderzoek in het westelijk plangebied.
- Afb. 40. Aanduiding van de onderzoeksgebieden voor verder vooronderzoek in het oostelijk plangebied.
- Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden. (Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen)
- Tabel 2. aardkundige en landschappelijke gegevens over het plangebied.
- Tabel 3. Overzicht van meldingen uit de CAI.