



Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Vaartstraat (Ranst, Antwerpen)

Projectcode: 2018F84
Augustus 2018

ARCHEOLOGIENOTA
BUREAUONDERZOEK (FASE 0)
DEEL 1: RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK



Colofon

Ruben Willaert bvba
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels-Brugge

Auteurs: Janiek De Gryse, Clara Thys, Wouter Van Goidsenhoven, Joren De Tollenaere, Aaron Willaert

Het eventuele nummer van het wettelijk depot of het buitenlandse equivalent hiervan: /

De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog:

Janiek De Gryse, OE/ERK/Archeoloog/2015/00043

© Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge, 2018

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

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

INHOUDSTAFEL

1	Resultaten van het bureauonderzoek	7
1.1	Administratieve gegevens	7
1.2	Onderzoeksoopdracht.....	9
1.2.1	Doelstelling.....	9
1.2.2	Onderzoeksvragen	9
1.2.3	Juridische context	9
1.2.4	Randvoorwaarden	9
1.2.5	Archeologische voorkennis van het terrein	9
1.3	Werkwijze en strategie	11
1.3.1	Methode	11
1.3.2	Fysisch geografische situatie	11
1.3.3	Historische context en bekende archeologie.....	11
1.3.4	Archeologische indicatoren	11
1.3.5	Verstoringshistoriek.....	12
1.3.6	Introductie tot het projectgebied.....	13
1.3.6.1	Ruimtelijke situering.....	13
1.3.6.2	Geplande werken.....	14
1.4	Assessmentrapport.....	19
1.4.1	Fysisch geografische en geologische situatie	19
1.4.1.1	Landschappelijke situering	20
1.4.1.2	Tertiaire lithostratigrafie	24
1.4.1.3	Quartaire lithostratigrafie	25
1.4.1.4	Bodemvormingsprocessen	26
1.4.2	Historische en archeologische voorkennis.....	28
1.4.2.1	Historische context en bekende archeologische vindplaatsen	28
1.4.2.2	Archeologische indicatoren en cartografische bronnen	28
1.4.2.3	Overzicht van de gekende archeologische waarden	31
1.4.2.4	Huidige gebruik en verstoringen.....	36
1.5	Synthese	40
2	Bibliografie.....	42
3	Bijlagen.....	43



FIGURENLIJST

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (Bron: Geopunt).....	8
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt). 8	
Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	13
Figuur 4: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	14
Figuur 5: Geplande werken, zie tevens Bijlage (Bron: Geopunt).....	18
Figuur 6: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).	20
Figuur 7: Projectgebied weergegeven op het DHMV (Bron: Geopunt).....	21
Figuur 8: Projectgebied weergegeven op het DHMV (Bron: Geopunt).	21
Figuur 9: Hoogteverloop van het projectgebied, van west naar oost, volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (Bron: Geopunt).....	22
Figuur 10: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel, 2018 (Bron: Geopunt).....	23
Figuur 11: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de waterlopen (Bron: Geopunt).	23
Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt). ..	24
Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (Bron: Geopunt). ..	25
Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).....	27
Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).....	29
Figuur 16: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).	29
Figuur 17: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).....	30
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI (Bron: Geopunt).	31
Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).....	36
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).....	37
Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).....	37



Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).....	38
Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	39
Figuur 24: Huidige toestand van het terrein (bron: Socea Ranst)	39



TABELLENLIJST

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.....7

Tabel 2: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.....19



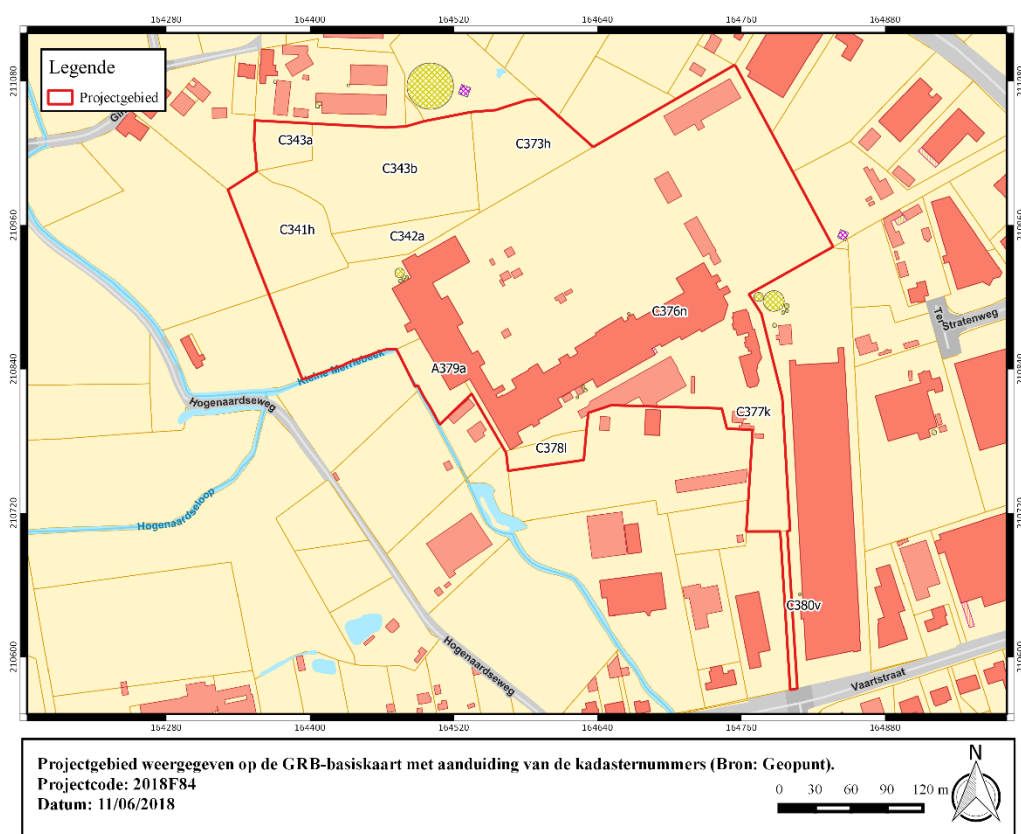
1 Resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Administratieve gegevens

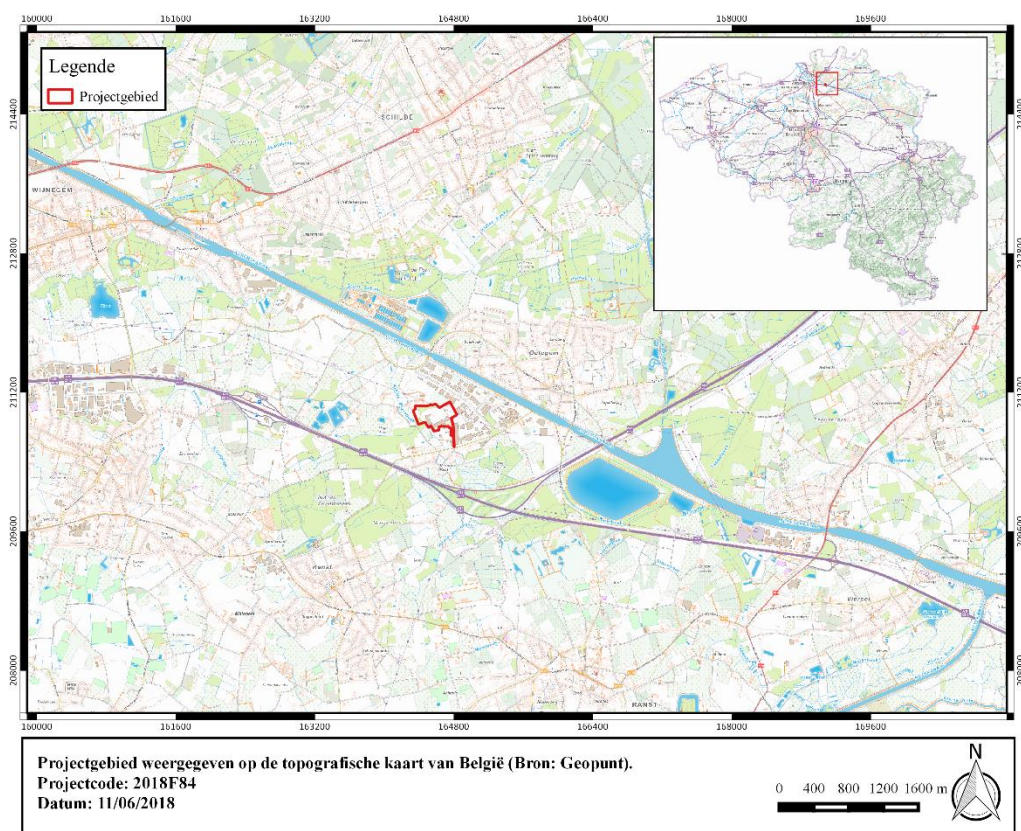
Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.

a) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	Antwerpen
	Gemeente	Ranst
	Deelgemeente	Oelegem
	Postcode	2520
	Adres	Vaartstraat 174 2520 Oelegem
	Toponiem	Vaartstraat
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	X _{min} = 164163 Y _{min} = 210552 X _{max} = 164981 Y _{max} = 211120
b) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Ranst 2 AFD, A, nr. 379A en sectie C, nrs. 343B, 373H, 376N, 341H, 342H, 377K , 378L en 380V Figuur 1	
c) Een topografische kaart van het onderzochte gebied waarvan de schaal afgestemd is op de grootte van het projectgebied	Figuur 2	
d) Alle betrokken actoren en specialisten	Janiek De Gryse (erkend archeoloog) Wouter Van Goidsenhoven (archeoloog) Clara Thys (archeoloog) Joren De Tollenaere (aardkundige) Aaron Willaert (historicus)	
e) Personen buiten het project die geraadpleegd of betrokken werden voor algemene wetenschappelijke advisering	/	





Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadastrumnummers (Bron: Geopunt).



Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van België (Bron: Geopunt).

1.2 Onderzoeksopdracht

1.2.1 Doelstelling

Het archeologisch vooronderzoek betracht altijd eerst door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen tijdens een bureauonderzoek eventueel aanwezig archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksgebied te inventariseren, waarderen en veiligstellen.

1.2.2 Onderzoeksvragen

Voor het bureauonderzoek zijn volgende onderzoeksvragen te formuleren:

- Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
- Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
- Welke geomorfologische processen zijn te bekend?
- Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?
- Zijn er archeologische resten bekend binnen de grenzen van het plangebied?
- Welke is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?
- Welke is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventueel aanwezige archeologische resten?

1.2.3 Juridische context

Het onderzoeksterrein situeert zich volgens het gewestplan deels in landbouwgebied, deels in industriegebied en deels in gebied voor milieubelastende industrieën. Het plangebied situeert zich noch binnen een vastgestelde archeologische zone, noch binnen een archeologische site, noch binnen een zone waar geen archeologie te verwachten valt. Deze archeologienota wordt opgemaakt naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 5000 m² of meer bedraagt.

De gecombineerde oppervlakte van de geplande bodemingrepen bedraagt ca. 2,44 ha; vandaar is men verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

1.2.4 Randvoorwaarden

Voor het bureauonderzoek worden enkel toegankelijke en beschikbare bronnen gebruikt.

Een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is momenteel economisch onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning. De opdrachtgever wenst het verkrijgen van de vergunning af te wachten.

Daarom wordt geopteerd voor de uitzonderingsprocedure waarbij een nota wordt aangeleverd op basis van een bureauonderzoek. In dit bureauonderzoek wordt nagegaan of er op het projectgebied een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is en of (gedeeltelijke) vrijgave mogelijk is.

1.2.5 Archeologische voorkennis van het terrein

Binnen de grenzen van projectgebied Vaartstraat Ranst werd in het verleden geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.



In de omgeving zijn wel enkele archeologische vindplaatsen gekend (cfr. infra).



1.3 Werkwijze en strategie

1.3.1 Methode

In de praktijk resulteert het bureauonderzoek in een inschatting van het archeologisch potentieel van een onderzoeksgebied. Het archeologisch potentieel drukt een verwachting uit ten aanzien van voorkomen, aard, gaafheid en conservering van de archeologische resten in de ondergrond van de planlocatie. Het archeologisch potentieel is gebaseerd op vier variabelen: fysisch-geografische situatie, bekende archeologische vindplaatsen, archeologische indicatoren en verstoringshistoriek.

Pas na de vaststelling van het archeologisch potentieel kunnen onderbouwde inschattingen worden gemaakt over de planeffecten op eventueel archeologisch erfgoed.

1.3.2 Fysisch geografische situatie

Geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien uitgesproken gekoppeld worden aan specifiek aanwijsbare landschapsvormen.

De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

Volgende informatiebronnen werden geconsulteerd t.b.v. een eerste aardkundige analyse:

- Tertiair en Quartair geologische kaart van Vlaanderen
- Toelichting bij de Quartair geologische kaart van Vlaanderen
- Bodemkaart van Vlaanderen
- Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen
- Hydrografische kaart van Vlaanderen
- Bodemerosie kaart

1.3.3 Historische context en bekende archeologie

Beschikbare historische en toponymische kennis over woonplaatsen (buurtschap, gehucht, dorp, stad) in en nabij het onderzoeksgebied kan een zinvol kader bieden om de betekenis van bekende archeologische vindplaatsen te evalueren.

Om een overzicht te krijgen van de bekende archeologische vindplaatsen binnen het onderzoeksgebied werd de Centrale Archeologische Inventaris van Agentschap Onroerend Erfgoed¹ geraadpleegd en is lokaal geïnformeerd naar recent onderzoek.

1.3.4 Archeologische indicatoren

Archeologische indicatoren omvatten diverse datacategorieën zoals resultaten van non-intrusieve archeologische prospectietechnieken (bijvoorbeeld vondstmeldingen van metaaldetectie), toevallige vondsten bij niet-archeologische graafwerken, maar vooral ook historisch-cartografische, iconografische data en fotocollecties. Ze vormen fysiek aanwijsbare

¹ <https://cai.onroerenderfgoed.be/>



fenomenen die een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van archeologische sites.

Archeologische indicatoren zijn gezocht in de Centrale Archeologische Inventaris van het Agentschap Onroerend Erfgoed en in ontsloten cartografische bronnen zoals:

- Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden, opgenomen op initiatief van de graaf de Ferraris (1771-1778)
- Vandermaelenkaart, 1846-1854
- Kadasterkaart van Philippe-Christian Popp (1842-1879)

1.3.5 Verstoringshistoriek

De verstoringsgraad van het onderzoeksgebied bepaalt in belangrijke mate de te verwachten gaafheid en bewaringsgraad van eventueel aanwezig archeologische bodemarchief. Om een correcte inschatting van de verstoring van de bodem te kunnen maken kunnen allerhande bronnen van pas komen. Zo kan mondelinge informatie van vroegere gebruikers of bewoners, beschikbare plannen van (verdwenen) constructies, verslagen van bodemonderzoeken en saneringen of informatie over delfstoffenwinning relevante informatie bieden.

Aanvullende informatie over recent historisch landgebruik is afkomstig van geraadpleegde luchtopnames vanaf 1971.²

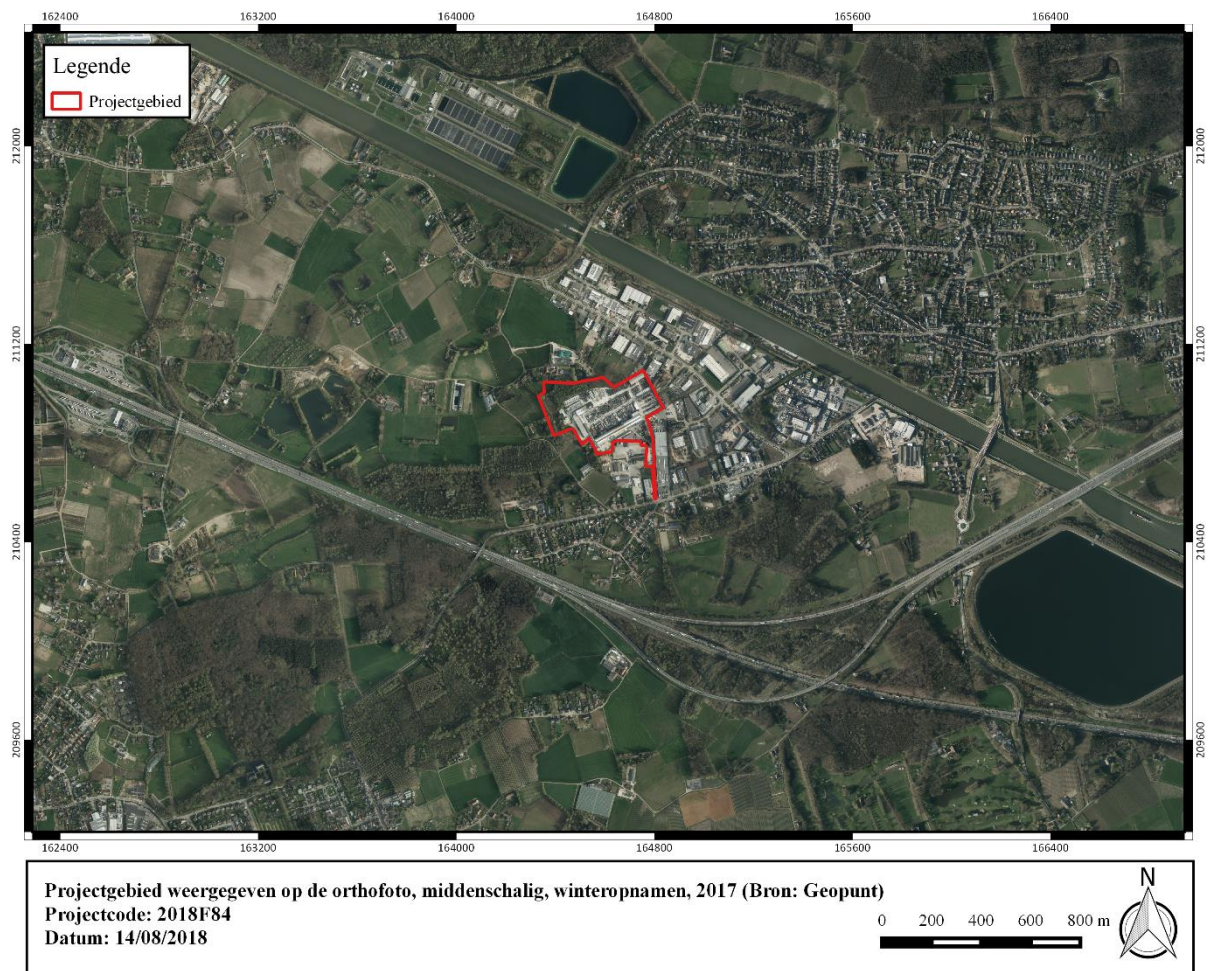
² <http://www.geopunt.be/>



1.3.6 Introductie tot het projectgebied

1.3.6.1 Ruimtelijke situering

Het onderzoeksterrein is gelegen in Oelegem, deelgemeente van Ranst, in de provincie Antwerpen. Het plangebied situeert zich binnen de industriezone ‘Ter Straten’, ca. 1,2 kilometer ten westen van de dorpskern van Oelegem. Ca. 4 kilometer ten noorden van het plangebied stroomt het Albertkanaal. Het plangebied sluit ten oosten aan bij bebouwing en ten westen bij open gebied. Langsheen de zuidoostelijke zijde stroomt de Kleine Merriebeek.



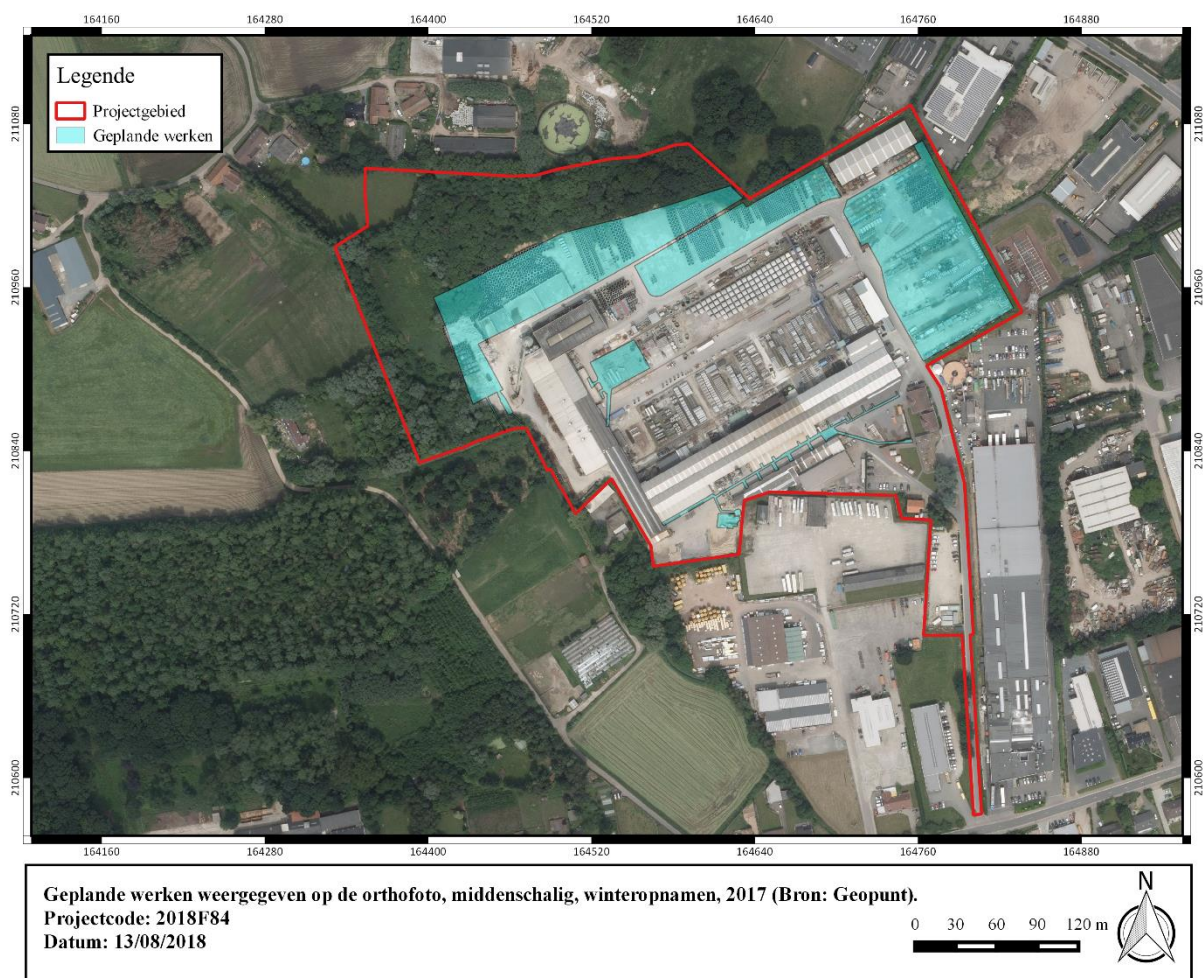
Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

1.3.6.2 Geplande werken

1.3.6.2.1 Bestaande toestand

Het terrein is ca. 11,07 hectare groot, waarvan 8,17 hectare reeds is verhard. De bebouwing en verharding betreft het industriële complex van Socea NV.

Door middel van oude en recente niveaumetingen kon een ophoging vastgesteld worden variërend in dikte. Het staat vast dat de realisatie van de huidige infrastructuur reeds een impact heeft gehad op de ondergrond. De omvang van de ophoging is echter variabel en de zonering is niet sluitend. Gezien het onzekere karakter van de niveaumetingen dient deze verstoring eerst in kaart gebracht te worden door middel van landschappelijke boringen.



Figuur 4: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

1.3.6.2.2 Ontworpen toestand

Voorwerp:

De stedenbouwkundige handelingen hebben betrekking op de optimalisatie van het lozen van via IBA-behandeld huishoudelijk afvalwater en het lozen van niet vervuild regenwater. Zij omvatten de volgende werkzaamheden, in **Bijlage – Zonering geplande werken** aangeduid met de bijhorende nummers:

- 1. Opbreken van bestaande verharding in steenpuin en aanleg van betonplaten die afwateren naar de buitenkant van het terrein;
- 2. Aanleg van een vloeistofdichte betonvloer (na opbreken van de bestaande verharding in steenpuin) op het middelste deel van het terrein met daaronder een opvangtank voor de opvang van het water dat op deze zone valt (een 'afwerkzone');
- 3. Aanleg van een wasstraat met buffertank;
- 4. Opbreken van bestaande verhardingen om vervolgens een bufferbekken te realiseren.
- 5. Opbreken van bestaande verharding en plaatsen IBA waterzuiveringsputten, pompput en rioleringsbuis.

De gecombineerde oppervlakte van de geplande werken bedraagt ca. 2,44 hectare.



Omschrijving van de geplande werken:

1. Opbreken van bestaande verharding in steenpuin en aanleg van betonplaten die afwateren naar de buitenkant van het terrein.

1a. Park oost

Deze zone met een oppervlakte van 9560 m² is momenteel verhard met steenpuin. De geplande werken omvatten het afgraven van dit steenpuin tot een diepte van maximaal 30 cm, aanleggen van een nivellerende laag zeezand van ongeveer 5 à 10 cm en het leggen van prefab betonplaten type “Stelcon”

1b. Park noord

Deze zone met oppervlakte van 4277m² is momenteel verhard met steenpuin. De geplande werken omvatten het afgraven van dit steenpuin tot een diepte van maximaal 30 cm, aanleggen van een nivellerende laag zeezand van ongeveer 5 à 10 cm en het leggen van prefab betonplaten type “Stelcon”

2. Aanleg van een vloeistofdichte betonvloer (na opbreken van de bestaande verharding in steenpuin) op het middelste deel van het terrein met daaronder een opvangtank voor de opvang van het water dat op deze zone valt (een ‘afwerkzone’)

Deze zone met oppervlakte van 862 m² is momenteel verhard met steenpuin. De geplande werken omvatten het afgraven van dit steenpuin tot een diepte van maximaal 50 cm, aanleggen van een nivellerende laag gestabiliseerd zand van ongeveer 20 cm en het leggen van een vloeistofdichte betonvloer. Ook zal een bufferput worden geplaatst. Hiervoor zal een oppervlakte van 25 m² tot een diepte van maximaal 3,5 mm moeten worden uitgegraven.

3. Aanleg van een wasstraat met buffertanks

Deze zone met oppervlakte van 99m² is momenteel verhard met een betonplaat. De geplande werken omvatten het afgraven van deze betonplaat over een totale oppervlakte van 31 m² tot een diepte van maximaal 55 cm, aanleggen van een nivellerende laag gestabiliseerd zand van ongeveer 25 cm en het leggen van een vloeistofdichte betonvloer. Ook zal een voorbezinker, KWS-put, pompput en bufferput worden geplaatst. Hiervoor zal een oppervlakte van 60m² tot een diepte van maximaal 3,5 m moeten worden uitgegraven.

Op de plaats waar de wasstraat zal komen heeft een schrijnwerkerij, grindwasinstallatie en opvoerband gestaan, waarbij de trechter van de opvoerband beschikte over een beton kelder van 2500mm diepte. Deze constructies hadden betonfunderingen tot maximaal 3000 mm.

Een hoofdriolering van 400mm met drie toezicht putten, loopt onder de zone op een dipte van 2000mm.



4. Opbreken van bestaande verhardingen om vervolgens een bufferbekken te realiseren

4a. Bufferbekken

Deze zone met oppervlakte van 9400 m² is momenteel opgehoogd en verhard met steenpuin. De geplande werken omvatten het afgraven van dit steenpuin tot op het originele niveau en terug aanvullen met grond om een bekken met diepte van 30 cm ten opzichte van het huidige omliggende niveau te realiseren.

4b. Effluent pompinstallatie

Om het gebufferde water te kunnen verpompen naar de Merriebeek zal een pompput worden geplaatst; Hiervoor moet een oppervlakte van 5m² tot een diepte van maximaal 160 cm uitgegraven worden. De drainagebuizen die in lussen komen te liggen worden ingegraven tot een diepte van maximaal 80 cm.

4c. Nieuwe aansluiting aan bestaande riool

De bestaande rioolbuis van diameter 60 cm zal worden onderbroken dmv een toezichtput (100 cm) en een nieuwe rioolbuis van dezelfde diameter zal aangelegd worden om de verbinding te maken met de zandvang. Hiervoor zal een open sleuf worden gegraven van 150 cm breed en maximaal 200 cm diep over een afstand van 12 m.

4d. Zandvang en pompput

Voor de aanleg van deze installatie zal een zone van 80m² tot een diepte van maximaal 340 cm worden uitgegraven

4e. HDPE persleiding en lozingspunt

Voor de aanleg van deze leidingen zal een sleuf van 60 cm breed en maximaal 70 cm diep worden gegraven over een afstand van +/-100m

5. Opbreken van bestaande verharding en plaatsen IBA waterzuiveringsputten, pompput en rioleringsbuis.

5a. IBA 1

Voor de aanleg van deze waterzuiveringsinstallatie zal een oppervlakte van 38m² tot een maximale diepte van 300 cm worden uitgegraven.

5b. IBA 2

Voor de aanleg van deze waterzuiveringsinstallatie zal een oppervlakte van 20m² tot een maximale diepte van 300 cm worden uitgegraven. Deze installatie komt onmiddellijk naast de bestaande weg en de nog aan te leggen afwerkzone te liggen.

5c. Pompput

Voor de aanleg van deze pompinstallatie zal een oppervlakte van 10m² tot een maximale diepte van 250 cm worden uitgegraven. De put komt onmiddellijk naast de bestaande hoofdriool (deze rioolbuis ligt op een diepte van 180 cm) en een septicke put (diepte 250 cm).



5d. HDPE persleiding

Voor de aanleg van deze leiding zal een tracé van 60 cm breed en maximaal 70 cm diep uitgegraven worden. Het gedeelte van de leiding dat zich tussen de productiegebouwen bevindt zal het traject van de bestaande hoofdrioolbuis gevolgd worden. Het traject vanaf de productiegebouwen tot aan IBA 1 wordt gekruist door twee bestaande rioolbuizen en een gestuurde boring (diepte 370 cm).

5e. Nieuwe collectorleiding zuiver hemelwater

Voor de aanleg van deze collectorleiding zal een sleuf van 60 cm breed en maximaal 70 cm diepte worden uitgegraven. Het traject van deze leiding volgt volledig het traject van de reeds bestaande hoofdriool.



Figuur 5: Geplande werken, zie tevens Bijlage (Bron: Geopunt).

1.4 Assessmentrapport

Het assessmentrapport omvat alle relevante gegevens die over het projectgebied verzameld kunnen worden uit toegankelijke literatuur en kaartmateriaal, die bijdragen tot het gefundeerd inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied. Om dit laatste te bereiken worden de verzamelde gegevens met elkaar vergeleken, geconfronteerd en samengelegd. Dit rapport heeft als doel het plangebied binnen zijn archeologisch en landschappelijk kader te plaatsen, rekening houdend met de geplande bodemingrepen. De studie maakt gebruik van verschillende datasets, waarbij het uitgangspunt steeds het ontwerpplan van de toekomstige bodemingrepen is. Dit ontwerpplan wordt telkens geprojecteerd op de geologische, bodemkundige en historische kaarten. Alle kaartmateriaal werd vervaardigd met behulp van QGIS, een geografisch informatiesysteem.

Op basis van deze assessment van het projectgebied kan een gegronde argumentatie opgesteld worden over de noodzaak en het nut van al dan niet verder te nemen archeologische maatregelen, die uiteengezet worden in deel 2: het programma van maatregelen.

1.4.1 Fysisch geografische en geologische situatie

Tabel 2: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.

Bron	Informatie
Landschappelijke situering	Zuiderkempen en Centrale Kempen
Tertiair	Formatie van Lillo
Quartair	Type 1: eolische afzetting Type 1a: fluviatiele afzetting/eolische afzetting/fluviatiele afzetting
Bodemtypes	l-Scm, Scm, w-Lep3, w-Pep3, Sdm, Zbm, OB
Potentiële bodemerosie	Verwaarloosbaar tot zeer laag
Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen	Hoogte ca. 10,5m TAW
Hydrografie	Beneden-Scheldebekken (deelbekken: Bovenschijn) Waterlopen: Kleine Merriebeek, Hoogenaardseloop



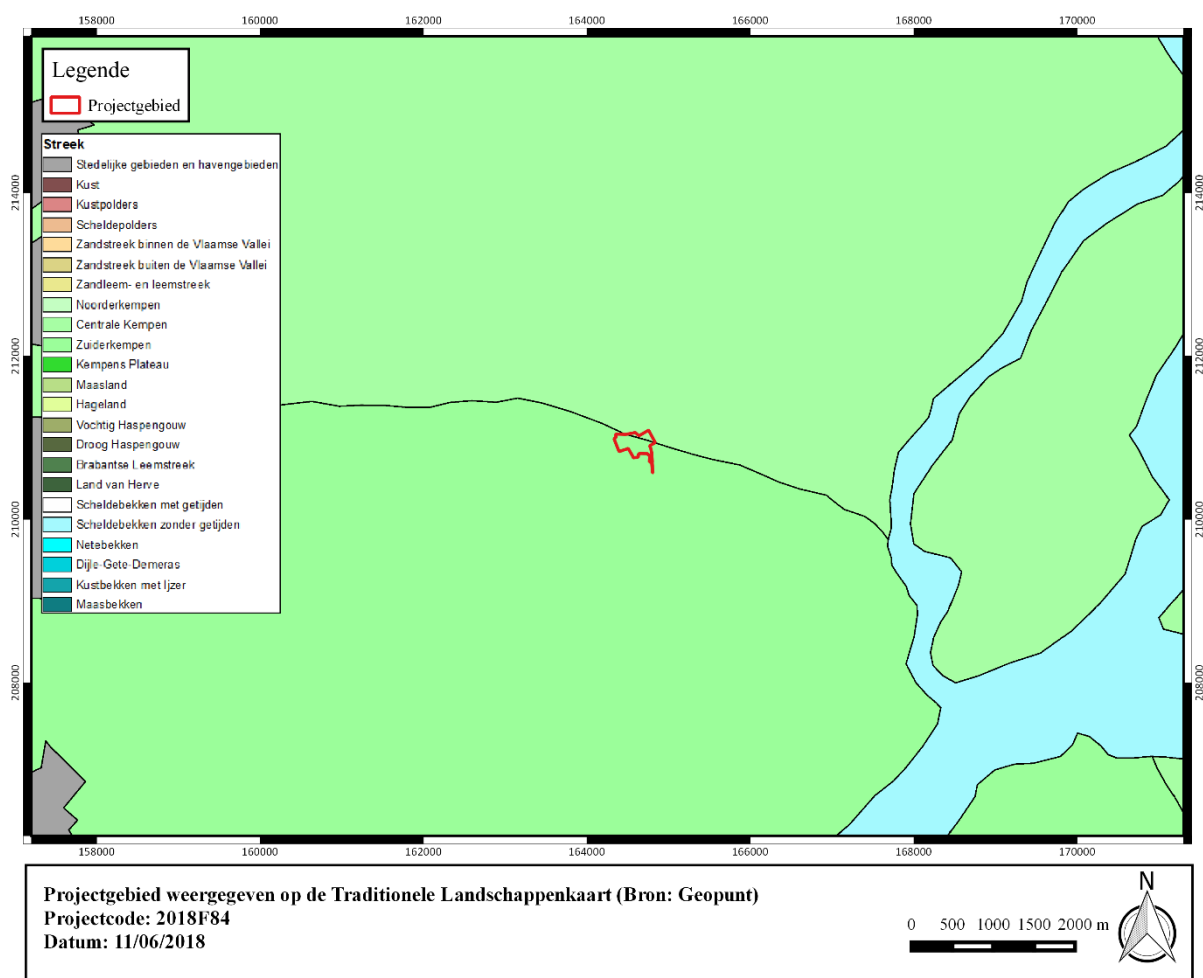
1.4.1.1 Landschappelijke situering

Het projectgebied is in het zuiden gelegen in de Zuiderkempen terwijl het noorden gelegen is in de Centrale Kempen.

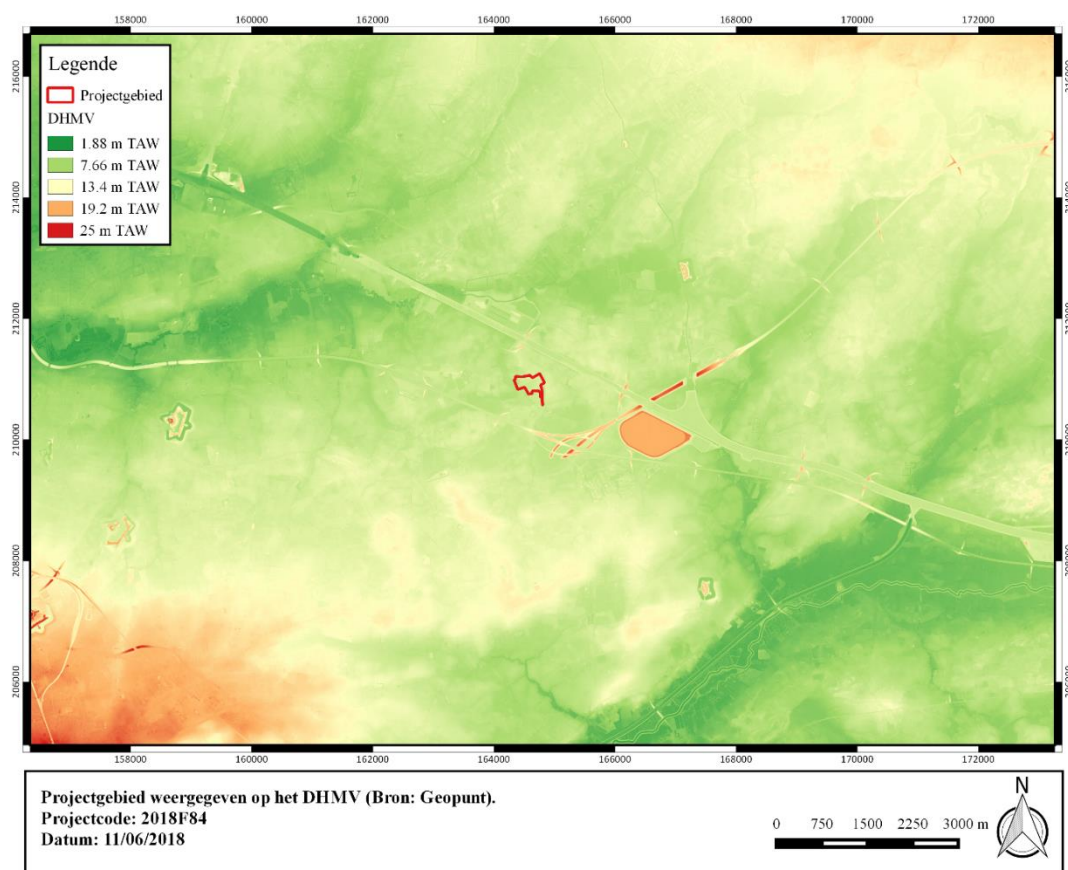
Het gebied is gelegen op ca. 10,5 m TAW en kent een vlak verloop. In het westen is een klein beekdal aanwezig waar de hoogte daalt tot ca. 9 m TAW.

Het vlakke reliëf komt tevens naar voor bij de potentiële bodemerosiekaart. De potentiële bodemerosie rondom het projectgebied is gelegen tussen verwaarloosbaar en zeer laag.

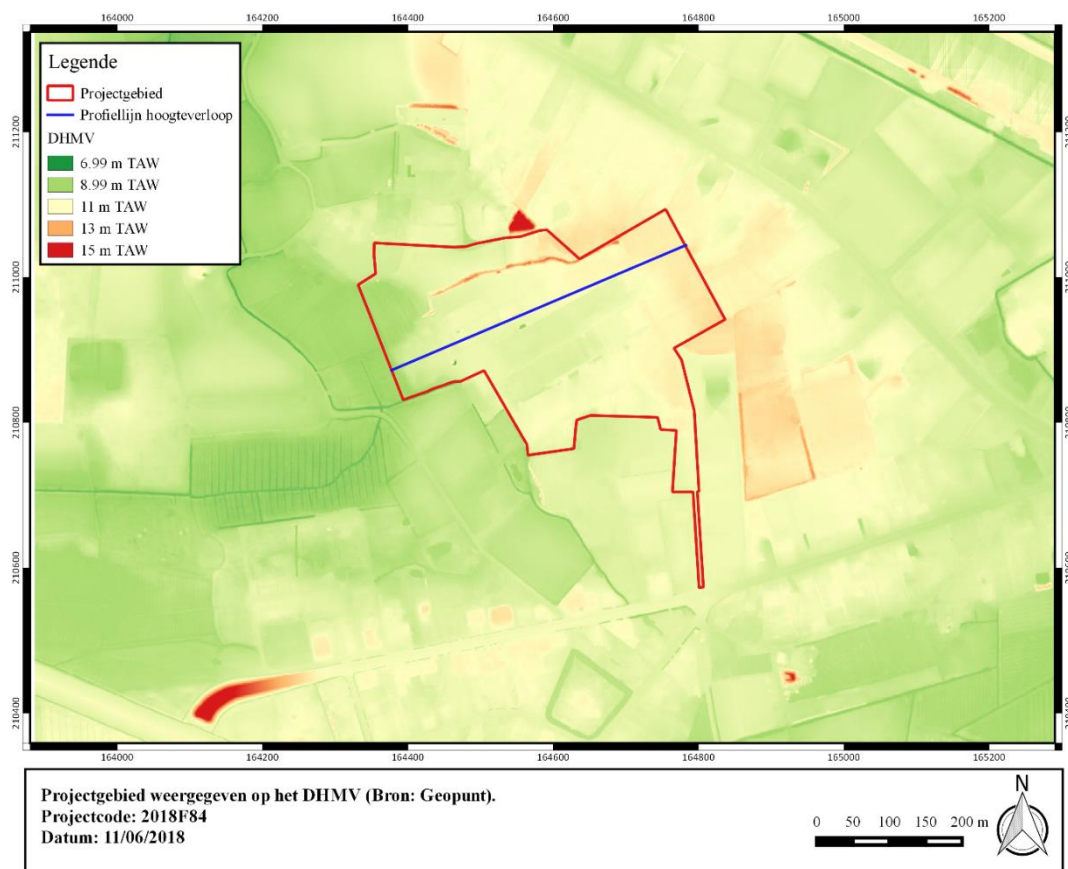
Hydrografisch is het gebied gelegen in het Beneden-Scheldebekken met deelbekken Bovenschijn. Net langs het projectgebied stroomt de Kleine Merriebeek en de Hoogenaardseloop. De Kleine Merriebeek heeft het beekdal gevormd net ten westen van het projectgebied.



Figuur 6: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).

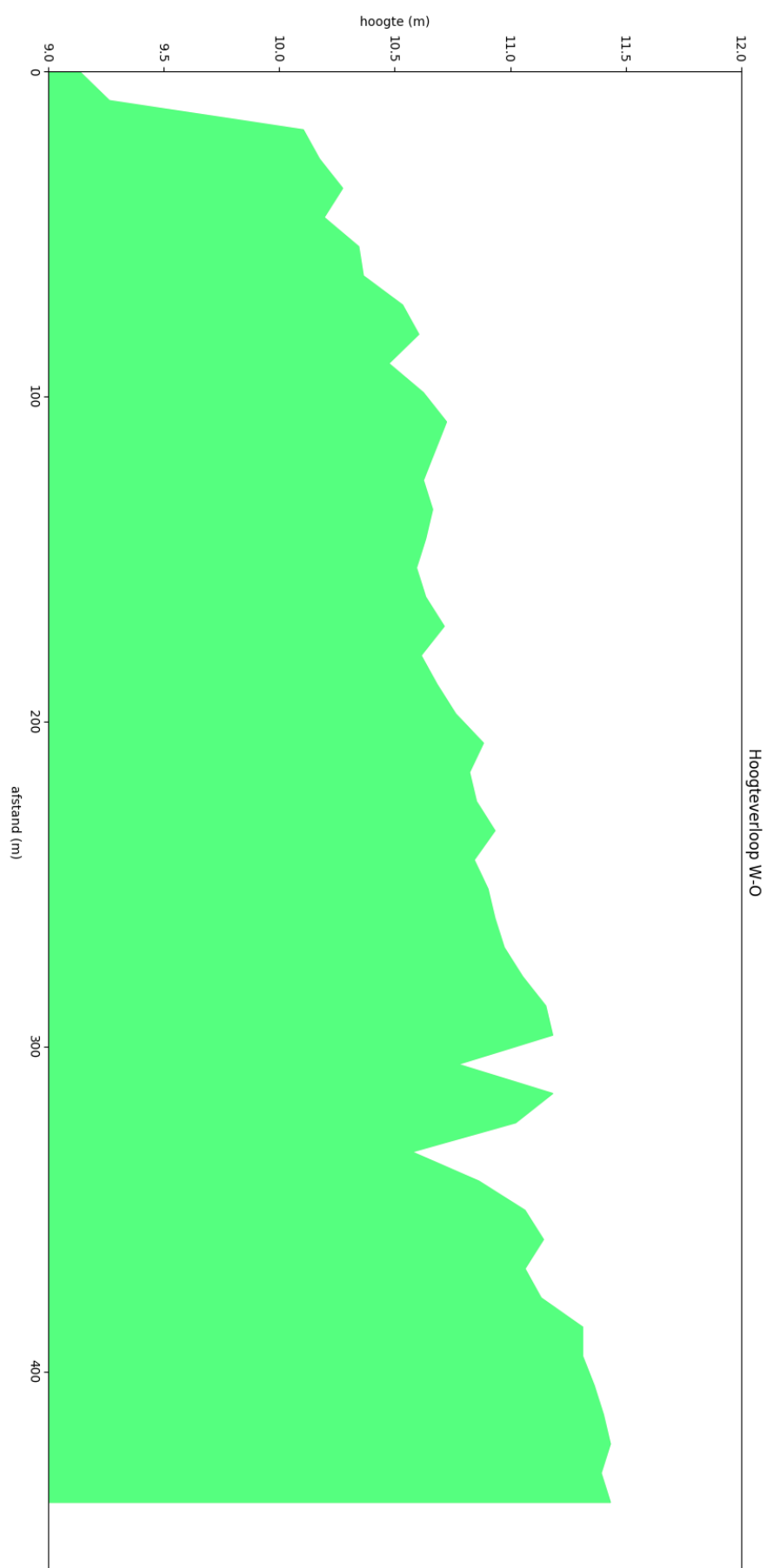


Figuur 7: Projectgebied weergegeven op het DHMV (Bron: Geopunt).



Figuur 8: Projectgebied weergegeven op het DHMV (Bron: Geopunt).

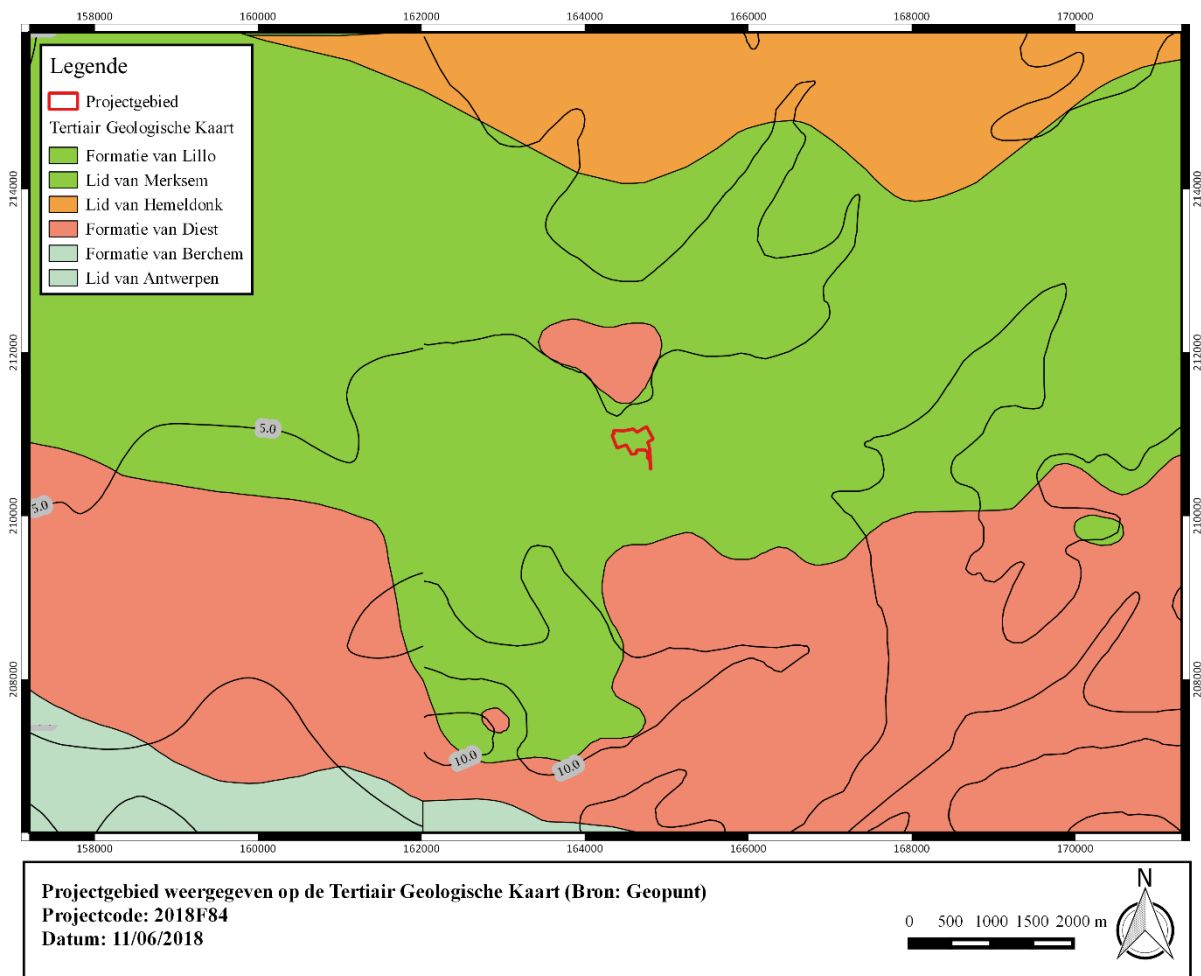




Figuur 9: Hoogteverloop van het projectgebied, van west naar oost, volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (Bron: Geopunt).

1.4.1.2 Tertiaire lithostratigrafie

Het projectgebied is gelegen in de **Formatie van Lillo**. Deze formatie bestaat uit een groen tot grijsbruin fijn zand, weinig glauconiethoudend, schelpen aan de basis.

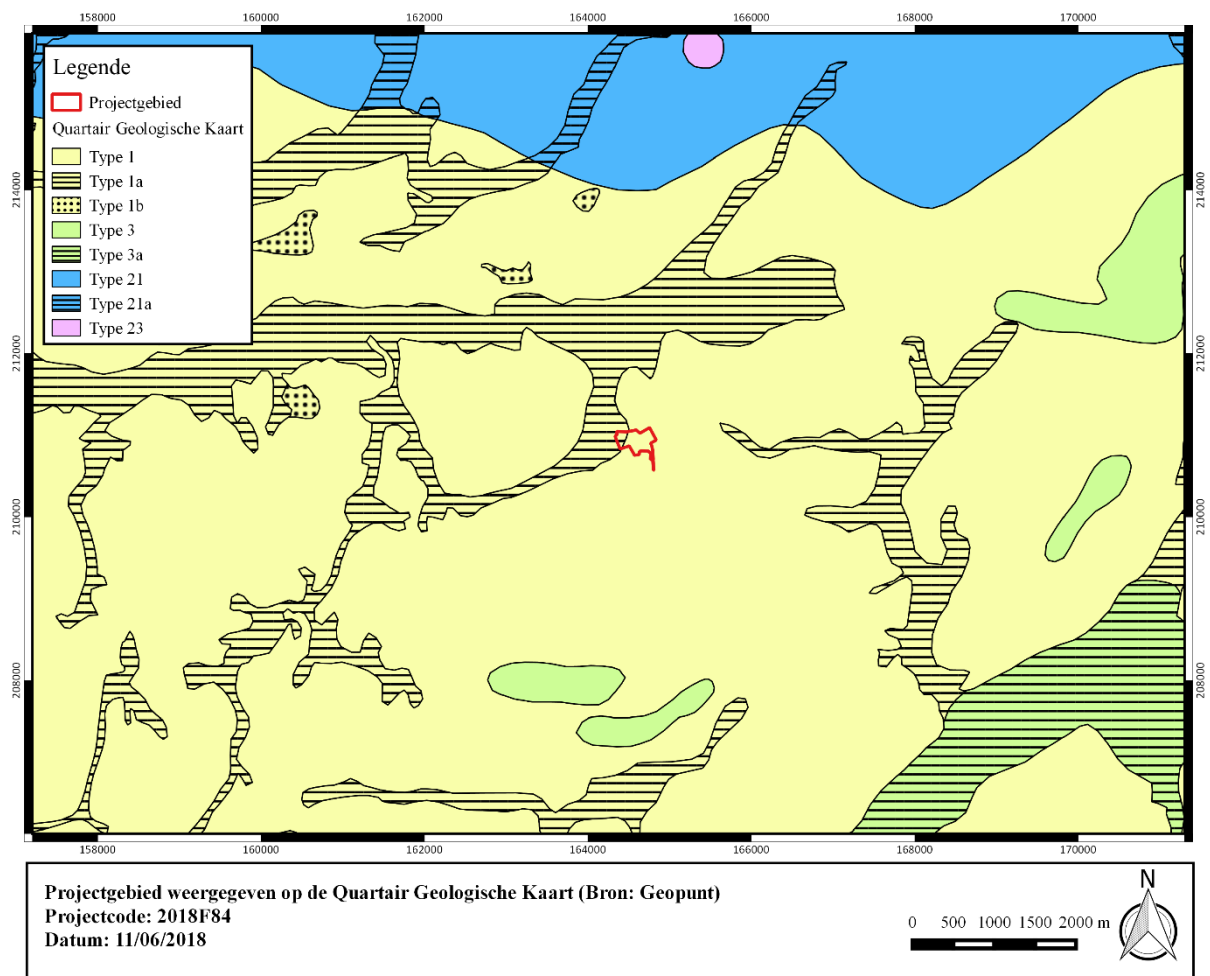


Figuur 12: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).

1.4.1.3 Quartaire lithostratigrafie

Het projectgebied is gelegen in het Quartair **Type 1** en **Type 1a**. Het **Type 1** bestaat uit een eolische afzetting van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holoceen (zand tot zandleem). Deze afzetting kan eventuele hellingsafzettingen van het Quartair bevatten.

Het **Type 1a** bestaat uit een basis van fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Deze fluviatiele afzetting is mogelijks aanwezig. Hierboven is een eolische afzetting van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holoceen aanwezig (zand tot zandleem). Deze eolische afzetting kan hellingsafzettingen van het Quartair bevatten en kan mogelijks afwezig zijn. De top bestaat uit een fluviatiele afzetting (organochemisch en perimarien inclus) van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal.



Figuur 13: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).



1.4.1.4 Bodenvormingsprocessen

Het bodemtype **l-Scm** is een matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont met leem op geringe of matige diepte. Het is een plaggenbodem met een meer dan 60 cm dikke A horizont. Deze is donkerbruin of donkergrijs en kan vaak in twee subhorizonten verdeeld worden: een bovenste deel Ap van 25-30 cm dik met 2-2,5% humus en een onderste deel met ca. 1,2% humus. Onder de humeuze A komt een verbrokkelde Podzol B horizont voor. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm.

Het bodemtype **Scm** is een matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont . Het is een plaggenbodem met een meer dan 60 cm dikke A horizont. Deze is donkerbruin of donkergrijs en kan vaak in twee subhorizonten verdeeld worden: een bovenste deel Ap van 25-30 cm dik met 2-2,5% humus en een onderste deel met ca. 1,2% humus. Onder de humeuze A komt een verbrokkelde Podzol B horizont voor. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm.

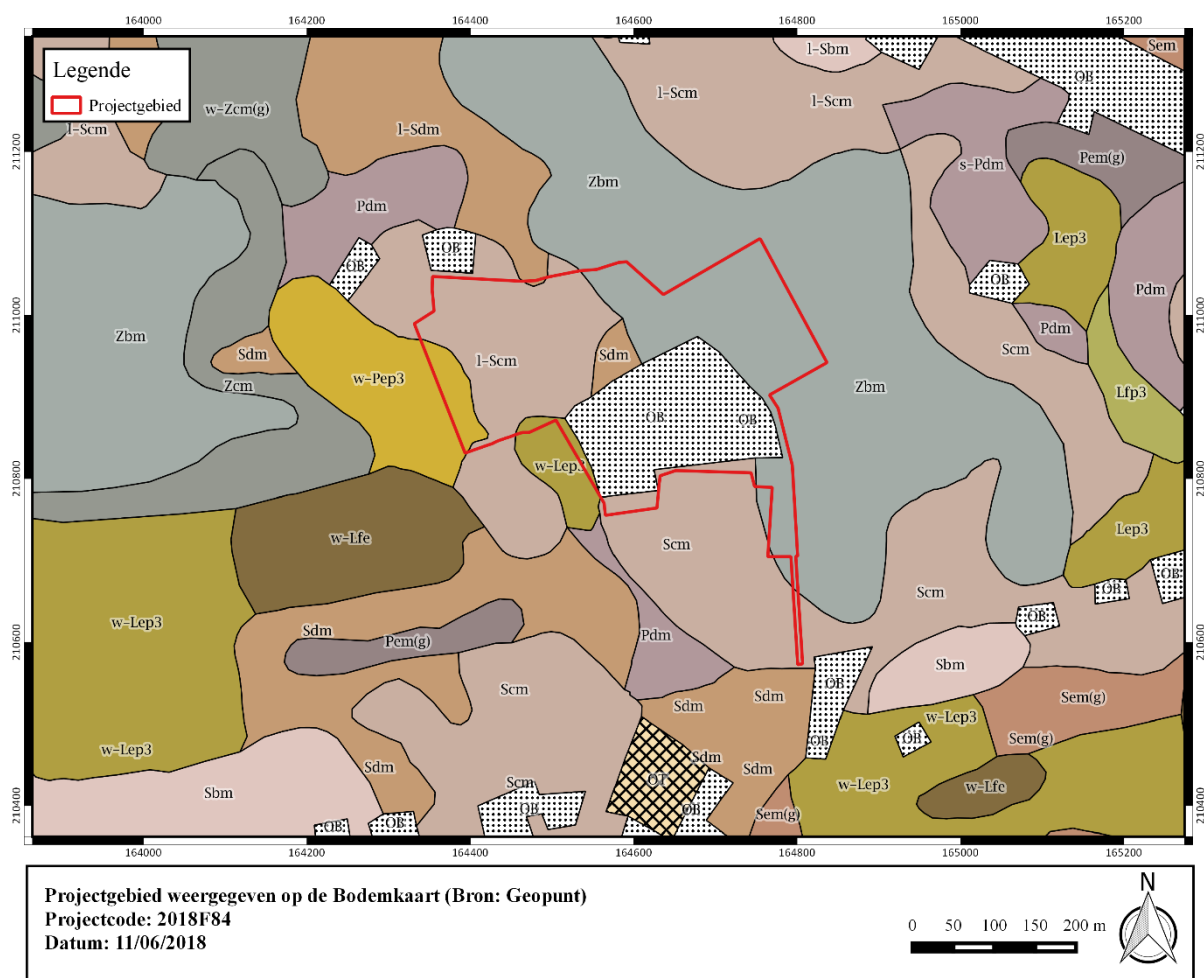
Het bodemtype **w-Lep3** is een natte zandleembodem zonder profiel met klei-zand op geringe of matige diepte en is een hydromorfe alluviale bodem. Deze is veel te nat en soms kortstondig geïnundeerd in de winter. De kleur is grijs met talrijke roestvlekken en op dieper dan 80 cm wordt een blauwgrijs reductiemateriaal aangetroffen.

Het bodemtype **w-Pep3** is een natte licht zandleembodem zonder profiel met klei-zand op geringe of matige diepte en is een hydromorfe bodem. De bouwvoor is donkerbruin tot donker grijsbruin met roestverschijnselen. Het materiaal wordt bruin grijs en sterk roestig vanaf 25 cm. Tussen 40 en 55 cm wordt het grijs en is het profiel fijn gelaagd met afwisselende zandige en kleiige laagjes. Het volledig gereduceerd materiaal situeert zich op ongeveer 100 cm diepte.

Het bodemtype **Sdm** is een matig natte lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont. Het is een plaggenbodem met een A horizont die meer dan 60 cm dik is. Deze is donkerbruin of donkergrijs van kleur. De bovenste bouwvoor is ca. 20-30 cm dik en bevat 2-2,5 % humus terwijl de onderste ca. 1,2 % humus bevat. Een verbrokkelde Podzol B komt voor onder de A horizont. Roestverschijnselen beginnen in het plaggende tussen 40 en 60 cm.

Het bodemtype **Zbm** is een droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont. Deze droge plaggenbodem heeft een donkerbruine bosplaggen. De A horizont is minstens 60 cm dik en bevat meer dan 1 % humus. Een verbrokkelde Podzol B is vaak aanwezig onder de A horizont. Roestverschijnselen beginnen tussen 80 en 120 cm.

Het bodemtype **OB** is een kunstmatig bodemtype waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing. Hierdoor is het niet altijd mogelijk de natuurlijke bodem te herkennen.



Figuur 14: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).



1.4.2 Historische en archeologische voorkennis

1.4.2.1 Historische context en bekende archeologische vindplaatsen

In 1161 schonk de bisschop van Kamerijk het altaar van Broechem met zijn afhankelijkheden Oelegem en Wijnegem aan de abdij van Tongerlo. De gehuchten Gennegem en Oelegem hebben allicht een Frankische oorsprong. Het hogere gelegen Oelegem zou zich gedurende de 12^e eeuw ontwikkelen tot belangrijkste gehucht waarna de parochiegrenzen werden vastgelegd.

Ca. 1701 legden Franse troepen een lange versterking aan, de zogenaamde ‘Linnekens’, die vertrok te Vriesel en die liep tot aan de Schijn. Te Oelegem werden hiertoe vier forten opgericht: ‘fort Bonnecroy, fort Mechelen, fort Brussel en fort Thijs’.

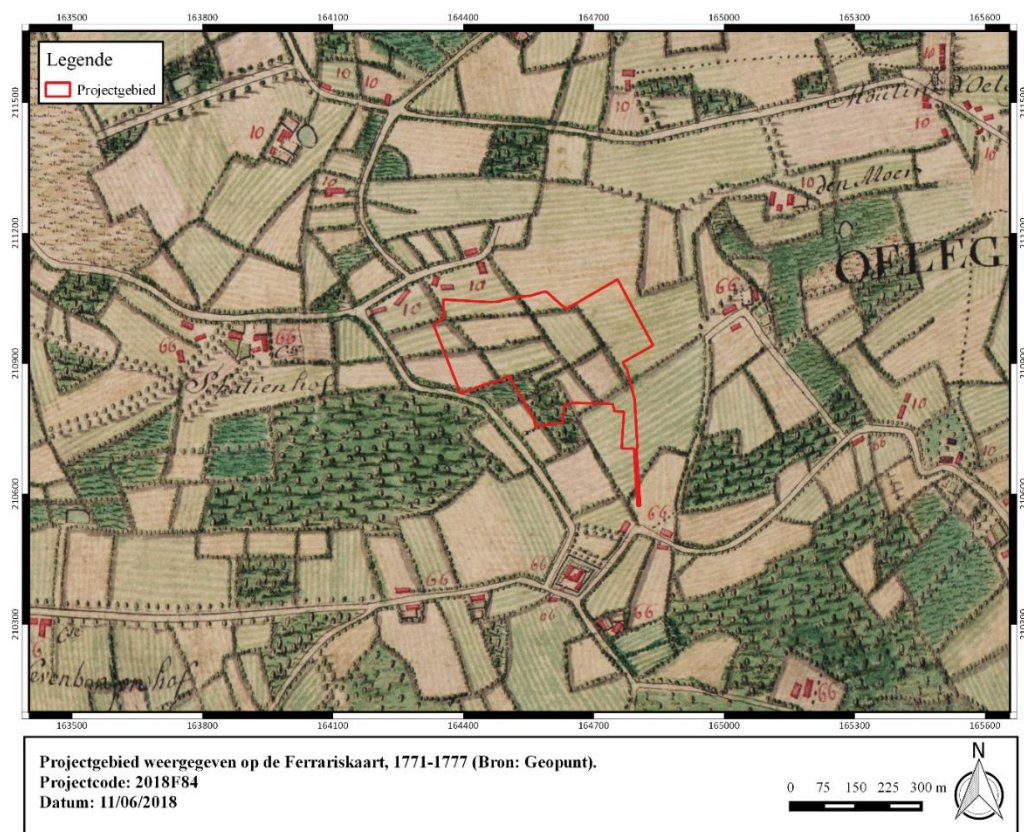
Een eerste beplangtingsactie van de heide onder het Oostenrijks bestuur kende weinig succes. Ca. 1850 begon men op bevel van de overheid dennenbossen aan te planten waardoor veel heidegebied verloren ging. Door betere irrigatie verdwenen tevens de meeste moerassen en werden deze vervangen door bossen, weiden akkers. Historisch-cartografische bronnen situeren het onderzoeksterrein binnen ruraal gebied (zie 1.4.2.2).

Op heden heeft het dorp deels zijn landelijk karakter bewaard. De leemachtige gronden ten zuiden van het Albertkanaal worden ingenomen door cultuurgronden en weilanden, een groot gedeelte is voorbehouden voor industrieterreinen.

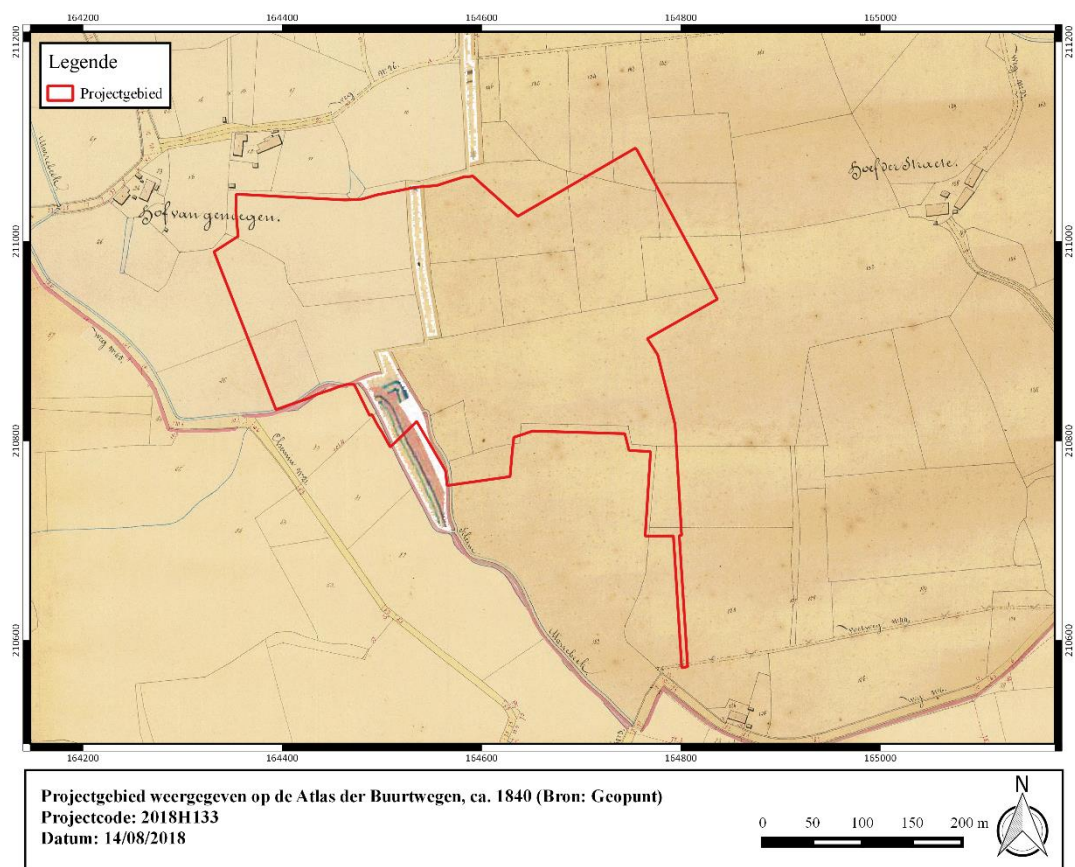
1.4.2.2 Archeologische indicatoren en cartografische bronnen

De Ferrariskaart geeft geen bebouwing weer binnen de contour van de onderzoekzone. Het onderzoeksterrein is deels in gebruik als akkerland, deels als bosgebied. Het verloop van Ginnegeveld en de Hogenaardseweg is reeds duidelijk waarneembaar. Het onderzoeksterrein situeert zich ruim een kilometer ten westen van de dorpskern van Oelegem.

De 19^e eeuwse cartografische indicatoren geven tevens geen bebouwing weer binnen de contour van het plangebied. Ten zuidwesten grenst het plangebied aan de Kleine Merriebeek.

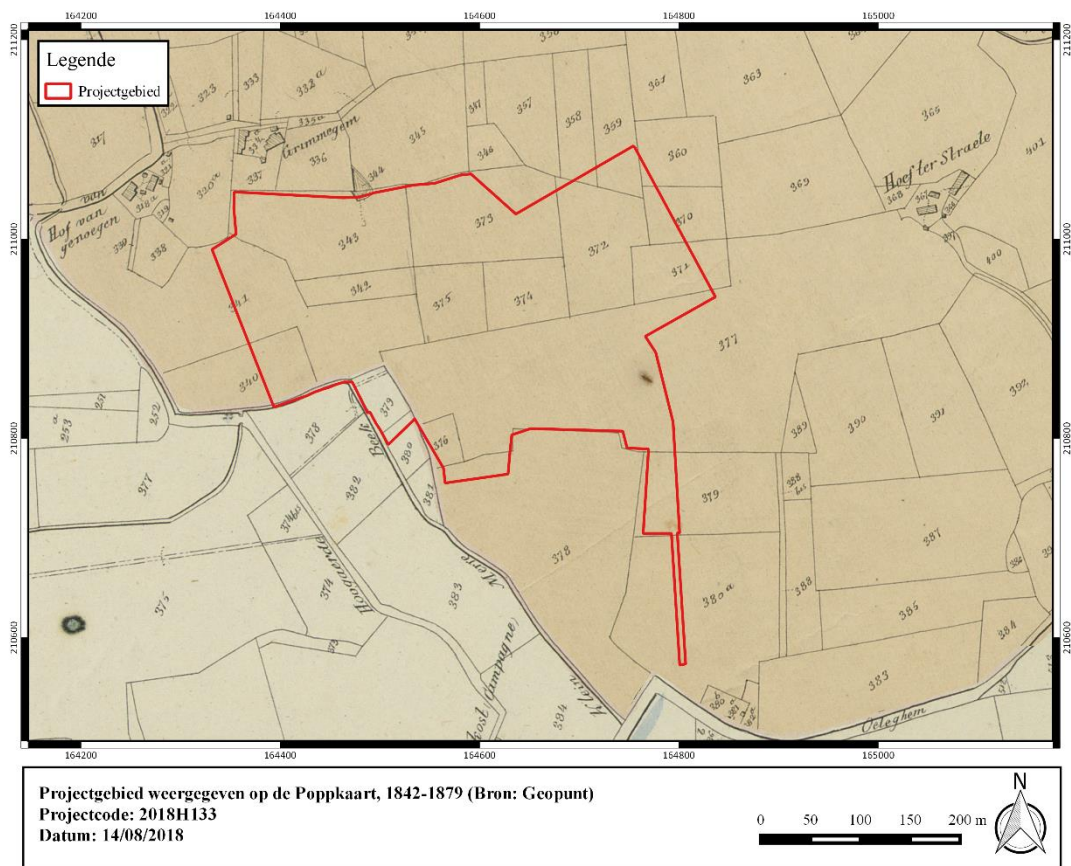


Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).



Figuur 16: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).

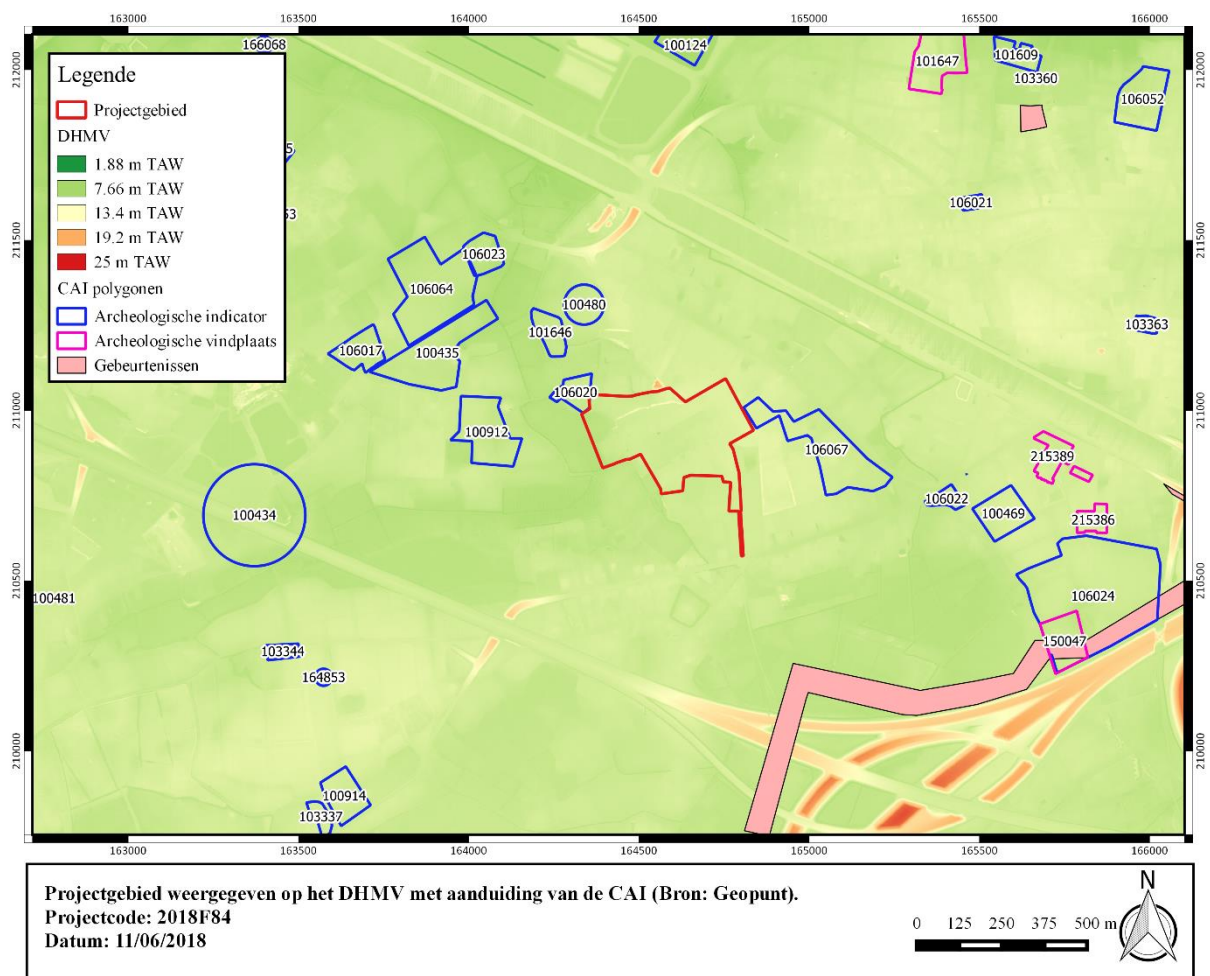




Figuur 17: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).

1.4.2.3 Overzicht van de gekende archeologische waarden

Op het plangebied zijn geen archeologische waarden gekend. Het CAI-polygoon net ten noordwesten van het plangebied betreft een cartografische indicator van de 18^e-eeuwse hoeve 'Hof van Genoegen'. CAI-polygoon 106067 betreft een veldkartering waarbij verploegd vondstmateriaal uit de Romeinse periode en middeleeuwen werd gerecupereerd. Bij een opgraving ca. 1,5 km ten noordoosten van het plangebied werden materiële resten uit de metaaltijden gerecupereerd en bewoningssporen uit de Romeinse periode (CAI 101647). Anderhalve kilometer ten zuidoosten van het plangebied werd in 2008 een werfopvolging uitgevoerd in het kader van de aanleg van een gasleiding. Hierbij werd vondstmateriaal gerecupereerd uit de metaaltijden en middeleeuwen (CAI 150047). Verdere gekende waarden in de ruime omgeving van het plangebied betreffen enerzijds cartografische indicatoren van postmiddeleeuwse hoeves en anderzijds de resultaten van verschillende veldprospecties waarbij zowel lithische artefacten werden gerecupereerd evenals keramisch materiaal uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen.



Figuur 18: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI (Bron: Geopunt).



I. Archeologische vindplaatsen

101647	Opgraving (1977); NK: 15 meter Vroege ijzertijd: 2 kuilen in de ZW-sector van het opgravingsterrein -1ste kuil: fragment van grote S-vormige pot met 2 verticale oren en licht gewelfde bodem, vervaardigd uit vrij grove grijsbruine klei en een wandscherf van een vrij goed gegladde geknikte kom of schaal met op de knik een 2x vertikaal doorboord knobbeloortje. -2de kuil: fragmenten van ruw besmeten aardewerk. Verspreid over het ganse terrein bevonden zich gelijkaardige scherven Vroeg-Romeinse tijd: Inheemse landelijke bewoning: paalsporen, waterputten, afvalkuilen en greppels. 14 à 15 gebouwen. waterputten waarin een houten schotel werd gevonden. Late middeleeuwen: laat oxiderend gebakken, pijpwaar Bron: De Boe G. en Lauwers F. 1979: Een inheemse nederzetting uit de Romeinse tijd te Oelegem, Archaeologia Belgica 213, p. 83-92.
150047	Opgraving (2008); NK: 15 meter IJzertijd: aardewerk – besmeten scherf en scherf met kamstreekversiering Metaaltijden: aardewerk Volle middeleeuwen: aardewerk Late middeleeuwen: aardewerk Bron: Vansweevelt J. en Van de Vijver K. 2009: Archeologische opvolging van de aardgasvervoerleiding DN500 Zandhoven-station - Ranst-station (prov. Antwerpen). Intern rapport VIOE, Brussel, p. 37-38.
215386	Mechanische prospectie (2017); NK: 15 meter 20^e eeuw: recente kuilen en verstoringen
215389	Mechanische propsectie (2017); NK: 15 meter Nieuwste tijd: enkele recente kuilen

II. Archeologische indicatoren

Historisch-cartografische en iconografische data

100124	Indicator cartografie; NK: 15 meter Late middeleeuwen: hoeve
103337	Indicator cartografie; NK: 15 meter 18 ^e eeuw: hoeve
103344	Indicator cartografie; NK: 15 meter 17 ^e eeuw: hoeve
103360	Indicator cartografie; NK: 15 meter 17 ^e eeuw: hoeve
103363	Indicator cartografie; NK: 15 meter Late middeleeuwen: kerk
106020	Indicator cartografie; NK: 150 meter 18 ^e eeuw: hoeve
106021	Indicator cartografie; NK: 15 meter 17 ^e eeuw: molen

Veldprospecties

100435	Veldprospectie (1985); NK: 150 meter Late middeleeuwen: aardewerk
100469	Veldprospectie (2007); NK: 15 meter Steentijd: lithisch materiaal Ijzertijd: handgevormde ceramiek, verspreid over het veld Romeinse tijd: aardewerk - duidelijke concentratie aan de westelijke zijde van het veld, vanaf het midden tot de zuidelijke rand. O.a. zoutcontainer, zwart gevernist, eifelwaar Volle middeleeuwen: Maaslands aardewerk Middeleeuwen: grijs aardewerk



100480	Veldprospectie; NK: 250 meter Ijzertijd en Romeins: aardewerk
100912	Veldprospectie; NK: 15 meter Neolithicum: lithisch materiaal, beperkt, 1 gevleugeld pijlpuntje Ijzertijd: aardewerk, handgevormd Middeleeuwen: aardewerk
100914	Veldprospectie; NK: 15 meter Steentijd: lithisch materiaal Romeinse tijd: aardewerk Middeleeuwen: aardewerk
101609	Veldprospectie (1980); NK: 15 meter Mesolithicum: vondstenconcentratie lithisch materiaal Neolithicum: lithisch materiaal Volle middeleeuwen: reducerend gebakken aardewerk Late middeleeuwen: oxiderend gebakken aardewerk - wit oxiderend gebakken aardewerk
101646	Veldprospectie (1980); NK: 15 meter Volle middeleeuwen: aardewerk Bron: Bungeneers, J. 1986: Oelegem, Archeologische Inventaris Vlaanderen VI, pp. 206-207.
106017	Veldprospectie (1984); NK: 15 meter Ijzertijd: handgevormd in prehistorische techniek: iets ten zuiden van deze vindplaats is een grafmobiel uit de La Tène-periode aangetroffen (Y. Fremault, 1969, p. 53). Misschien bestaat er een verband. De scherfjes zouden kan kunnen wijzen op de aanwezigheid van een grafveld.
106023	Veldprospectie (1979); NK: 15 meter Late middeleeuwen: aardewerk – site met walgracht
106024	Veldprospectie (1979); NK: 15 meter Steentijd: lithisch materiaal

	Late middeleeuwen: aardewerk 18 ^e eeuw: hoeves
106052	Veldprospectie (1980); NK: 150 meter Volle middeleeuwen: aardewerk Late middeleeuwen: aardewerk
106064	Veldprospectie (1985); NK: 150 meter Onbepaald: donkere vlek en lineair spoor Volle middeleeuwen: aardewerk Late middeleeuwen: aardewerk
106067	Veldprospectie (1984); NK: 250 meter Romeinse tijd: aardewerk Vroege middeleeuwen: aardewerk Late middeleeuwen: aardewerk - hoeve
166068	Veldprospectie (2014); NK: 15 meter Onbepaald: glazen kraal

Metaaldetectie

164853	Metaaldetectie (2014); NK: 15 meter 18 ^e eeuw: Toegangsspenning tot de hortus medicus van Amsterdam Periode 1752
--------	--

Onbepaald

100434	Onbepaald; NK: 250 meter Romeinse tijd: 5 waterputten
100481	<i>Onbepaald</i>

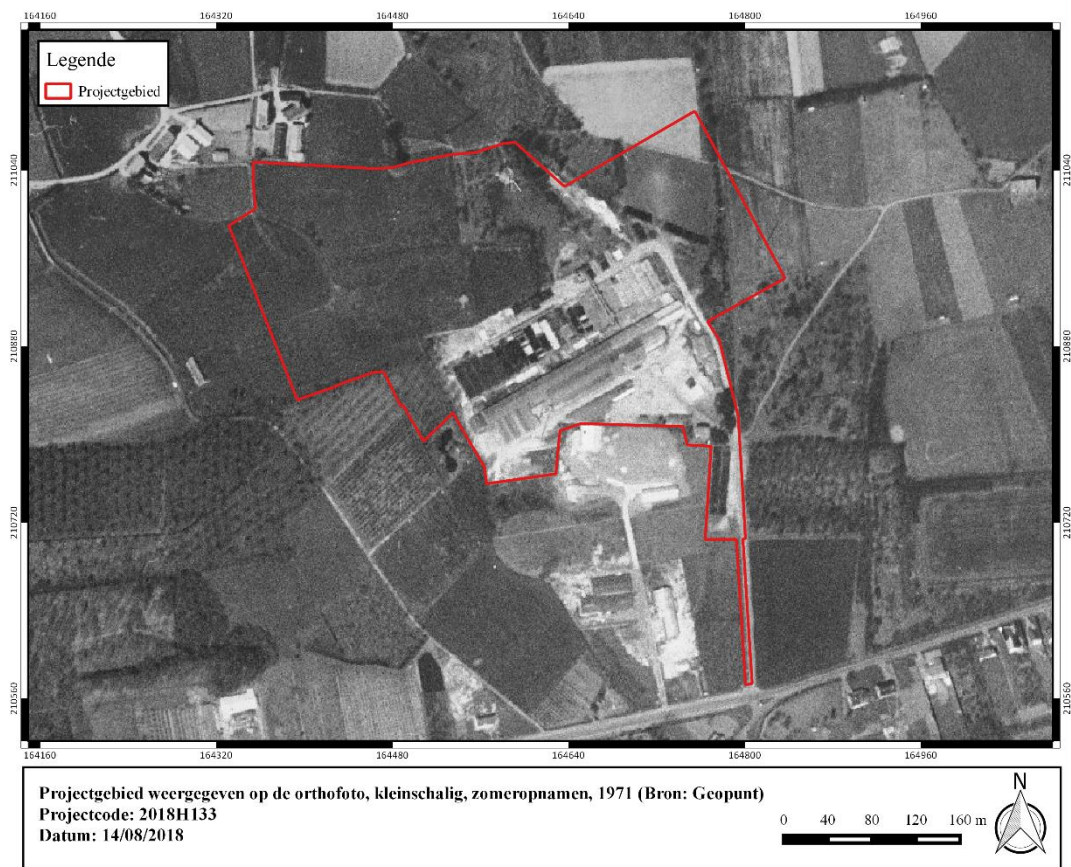
Toevalsvondst

106022	Toevalsvondst; NK: 15 meter
--------	-----------------------------

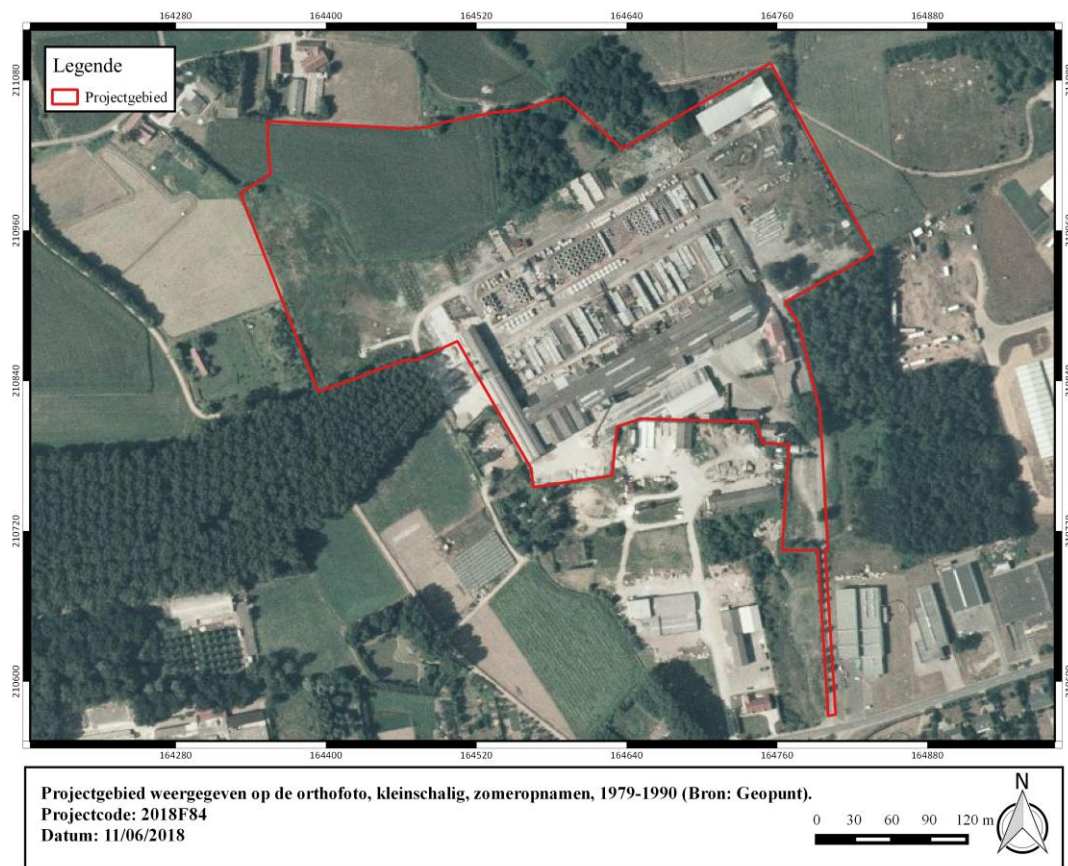


1.4.2.4 Huidige gebruik en verstoringen

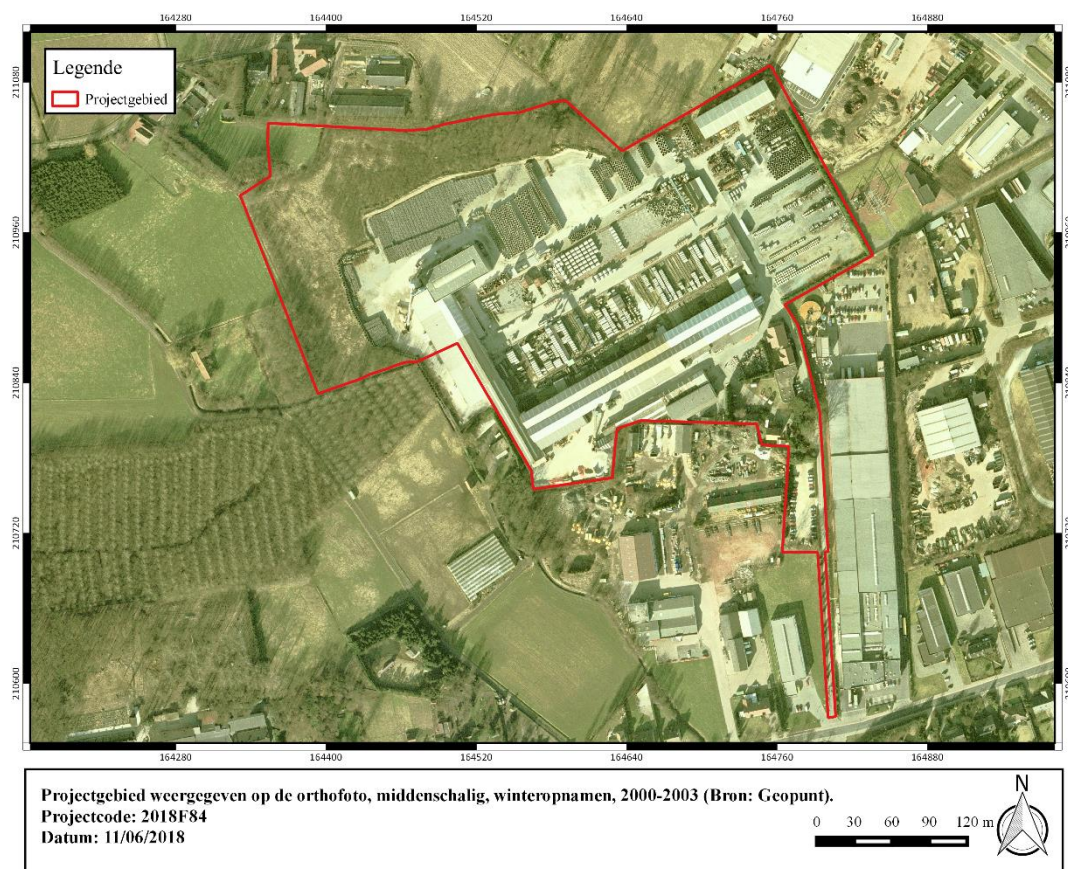
De orthofotosequentie geeft een zekere evolutie weer in het bodemgebruik binnen de contour van het onderzoeksterrein gedurende de laatste decennia. De reeks orthofoto's toont de geleidelijke ontwikkeling en uitbreiding van het industrieel complex van Socea. Thans is 81 700 m² van het terrein bebouwd en verhard. Het overige deel van het terrein (het noordwestelijk deel) is in gebruik als groenzone met dichte vegetatie.



Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).

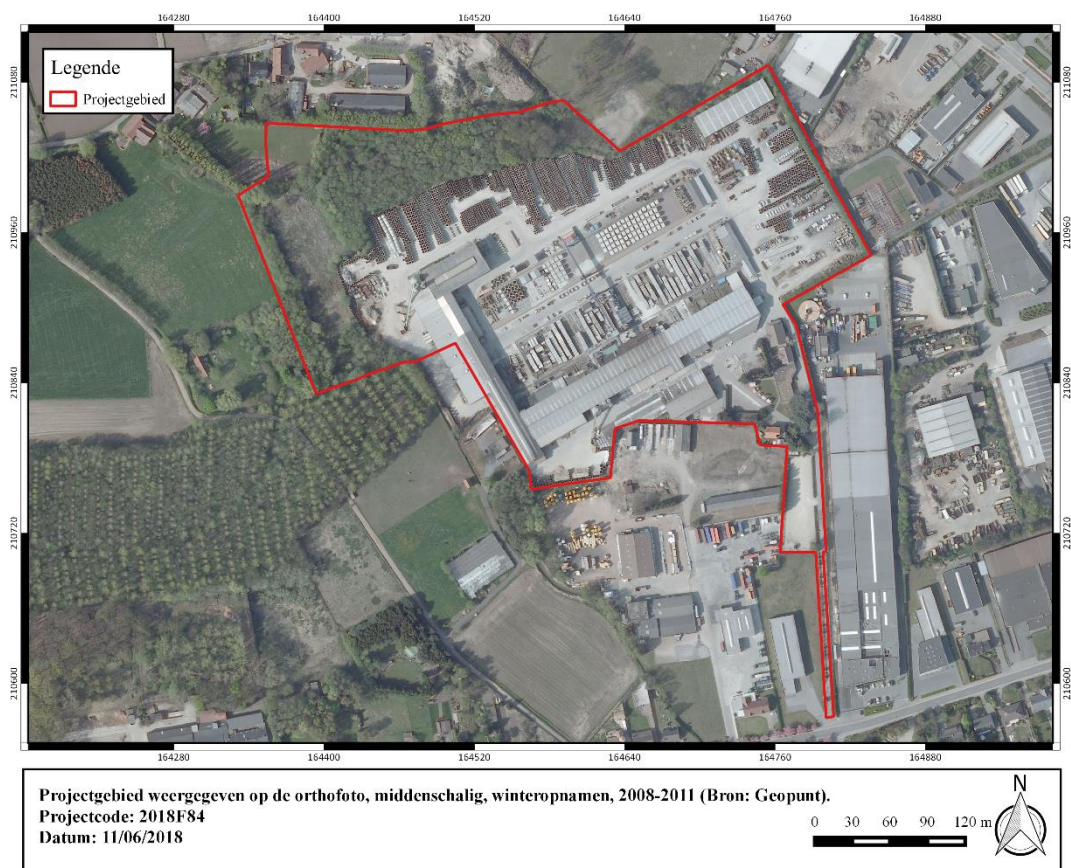


Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).

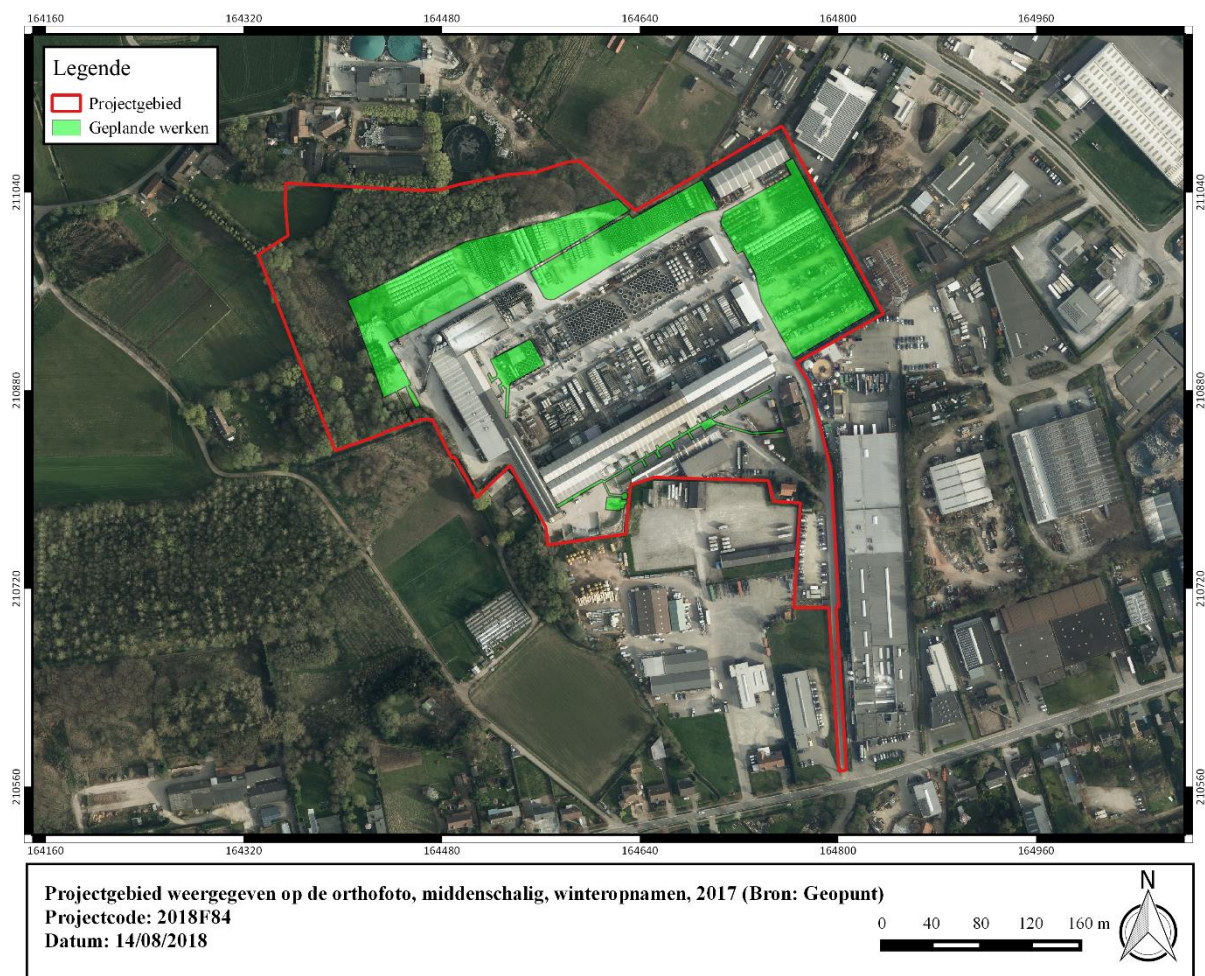


Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).





Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).



Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).



Figuur 24: Huidige toestand van het terrein (bron: Socea Ranst)

1.5 Synthese

De opdrachtgever plant infrastructuurwerken op de industriezone 'Ranst ter Straten', aan de Vaartstraat te Ranst. De werken kaderen in de optimalisatie van het lozen van via IBA-behandeld huishoudelijk afvalwater en het lozen van niet vervuild regenwater. Op het plangebied bevindt zich het industriële complex van Socea nv. Het terrein is ca 11,07 ha groot, waarvan ca. 8,17 ha is verhard. De geplande werken zijn integraal gelokaliseerd binnen de bestaande infrastructuur en omvatten een gecombineerde oppervlakte van ca. 2,44 hectare.

Landschappelijk gezien is het plangebied gelegen op de overgang naar de Zuiderkempfen. Een 500-tal meter noordwaarts ligt het Albertkanaal dat Antwerpen verbindt met Luik. Ten oosten en ten westen van het plangebied liggen respectievelijk de Grote Merriebeek en de Hogenaardseloop die afwateren naar het noordelijk gelegen Groot Schijn. Het terrein is aldus gelegen binnen een gradiëntsituatie waardoor er een verhoogde trefkans is inzake menselijke aanwezigheid tijdens het mesolithicum. De Quartairgeologische kaart geeft ter hoogte van het plangebied, op het overgrote deel ervan een profielopbouw weer bestaand uit eolische afzettingen van het laat-Pleistoceen/vroeg-Holocene. Enkel in de noordwestelijke hoek van het projectgebied is een profielopbouw weergegeven waarbij Holocene fluviale afzettingen rusten op de Pleistocene sequentie, binnen deze zone zijn echter geen werken gepland. Er kan uitgegaan worden van een relatief oppervlakkige archeologische situatie. Echter de bodemkaart geeft aan dat er sprake is van plaggenbodems bestaand uit zand en zandleem. Ongetwijfeld zal de realisatie van de huidige infrastructuur de voorbije decennia reeds een impact gehad hebben op de ondergrond. Op verschillende plaatsen werd het terrein opgehoogd met steenslag. De dikte van dit pakket is echter variabel, alsook is het niet duidelijk of de teelaarde voor de ophoging werd verwijderd. Aangezien de bodemopbouw en de impact van de huidige infrastructuur op het bodemarchief onzeker is en wat dit impliceert m.b.t. de bewaringscondities van erfgoed is een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk.

Cartografisch onderzoek wijst op het rurale karakter van het plangebied en de omgeving. De Ferrariskaart geeft aan dat het terrein eind de 18^e eeuw voor het grootste deel in gebruik was als akker, in het zuiden is een klein deel bebost. Op de Vandermaelenkaart is ten noorden van het plangebied een hoeve aangeduid met de naam 'Hof van Genoegen', deze is ook opgenomen in de CAI als nummer 106020. Op de Vandermaelenkaart is in het westen van het plangebied ook een waterloop aangeduid met de naam 'Kleijne Marrebeek, naar alle waarschijnlijkheid vormt het polygoon hydromorfe bodem op de bodemkaart (w-Lep3) tegen de westelijke grens van het plangebied hiervan de bodemkundige neerslag. De Atlas der buurtwegen en Popp-kaart geven een gelijkaardig beeld. De waterloop aangeduid op de Vandermaelenkaart situeert zich duidelijk ten westen van het plangebied op jonger cartografisch materiaal. De orthofotosequentie geeft aan dat het terrein doorheen de voorbije decennia stelselmatig ingenomen wordt door de bestaande infrastructuur. De orthofoto van '71 geeft duidelijk aan dat het overgrote deel van het terrein toen nog in gebruik was als akker, in het zuiden is een boomgaard weergegeven.

Op het plangebied zijn geen archeologische waarden gekend. Het CAI-polygoon net ten noordwesten van het plangebied betreft een cartografische indicator van de 18^e-eeuwse hoeve 'Hof van Genoegen'. CAI-polygoon 106067 betreft een veldkartering waarbij verploegd vondstmateriaal uit de Romeinse periode en middeleeuwen werd gerecupereerd. Bij een opgraving ca. 1,5 km ten noordoosten van het plangebied werden materiële resten uit de metaaltijden gerecupereerd en bewoningssporen uit de Romeinse periode (CAI 101647). Anderhalve kilometer ten zuidoosten van het plangebied werd in 2008 een werfopvolging uitgevoerd in het kader van de aanleg van een gasleiding. Hierbij werd vondstmateriaal gerecupereerd uit de metaaltijden en middeleeuwen (CAI 150047). Verdere gekende waarden



in de ruime omgeving van het plangebied betreffen enerzijds cartografische indicatoren van postmiddeleeuwse hoeves en anderzijds de resultaten van verschillende veldprospecties waarbij zowel lithische artefacten werden gerecupereerd evenals keramisch materiaal uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen.

Concreet is er ter hoogte van het plangebied een trefkans inzake archeologisch erfgoed, zowel in de vorm van artefactensites als sporenarcheologie. Echter gelet de huidige toestand van het terrein is een landschappelijk bodemonderzoek aangewezen. Enkel zo kan de verstoringsgraad van het terrein geëvalueerd worden en wat dit impliceert voor de bewaringskansen van enerzijds artefactenconcentraties en anderzijds klassieke sporenarcheologie. Indien het bodemprofiel intact blijkt is een archeologische boorcampagne aangewezen, eventueel aangevuld met proefputjes i.f.v. steentijdsites. In het kader van grondvaste resten is een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode.



2 Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

Van Ranst, E. & Sys, C. 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen. Universiteit Gent.

3 Bijlagen

Projectcode	2018F84
Onderwerp	Ranst Vaartstraat
Plannummer	1
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	2
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	3
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017



Plannummer	4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017

Plannummer	5
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Geplande werken
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	13/08/2018

Plannummer	6
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Traditionele Landschappen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	7
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	DHMV
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018



Plannummer	8
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	DHMV
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	9
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteverloop
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	10
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Potentiële bodemerosie
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	11
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Waterlopen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018



Plannummer	12
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Tertiair
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	13
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Quartaair
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	14
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	15
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Ferraris
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1771-1777



Plannummer	16
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Ca. 1840

Plannummer	17
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Poppkaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	182-1879

Plannummer	18
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	CAI
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	11/06/2018

Plannummer	19
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1971



Plannummer	20
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1979-1990

Plannummer	21
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2000-2003

Plannummer	22
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2008-2011

Plannummer	23
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017



