



Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Kapelbeek KRU3017 (Kruibeke, Oost-Vlaanderen)

Projectcode: 2018D119
April – Oktober 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	Onderzoeksopdracht.....	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	10
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	26
1.4.1.3	Quartaire lithostratigrafie	27
1.4.1.4	Bodemvormingsprocessen	28
1.4.2	Historische en archeologische voorkennis.....	30
1.4.2.1	Archeologische indicatoren en cartografische bronnen	30
1.4.2.2	Overzicht van de gekende archeologische waarden	33
1.4.2.3	Huidige gebruik en verstoringen.....	37
1.5	Synthese	41
2	Bibliografie.....	43
3	Bijlagen.....	44



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: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	15
Figuur 6: Gescheiden rioleringsstelsel en heraanleg van bovenbouw Kapelstraat (bron: opdrachtgever).	16
Figuur 7: Geplande parkeergelegenheid weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).	17
Figuur 8: Terrein voor grondverbetering weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).	18
Figuur 9: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).	20
Figuur 10: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).	21
Figuur 11: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).	21
Figuur 12: Hoogteverloop 1 van het projectgebied (van west naar oost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).	22
Figuur 13: Hoogteverloop 2 van het projectgebied (van noord naar zuid) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).	23
Figuur 14: Hoogteverloop 3 van het projectgebied (van west naar oost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).	24
Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018 (bron: Geopunt).....	25
Figuur 16: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de waterlopen (Bron: Geopunt).	25
Figuur 17: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt). ..	26
Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (Bron: Geopunt). ..	27



Figuur 19: Projectgebied weergegeven op de Bodemkaart (Bron: Geopunt).....	29
Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).	30
Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).	31
Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).....	31
Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1950-1970 (Bron: Geopunt).....	32
Figuur 24: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI (Bron: Geopunt).	33
Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).....	37
Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979- 1990 (Bron: Geopunt).....	38
Figuur 27: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000- 2003 (Bron: Geopunt).....	38
Figuur 28: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2008- 2011 (Bron: Geopunt).....	39
Figuur 29: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	39
Figuur 30: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).....	40



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



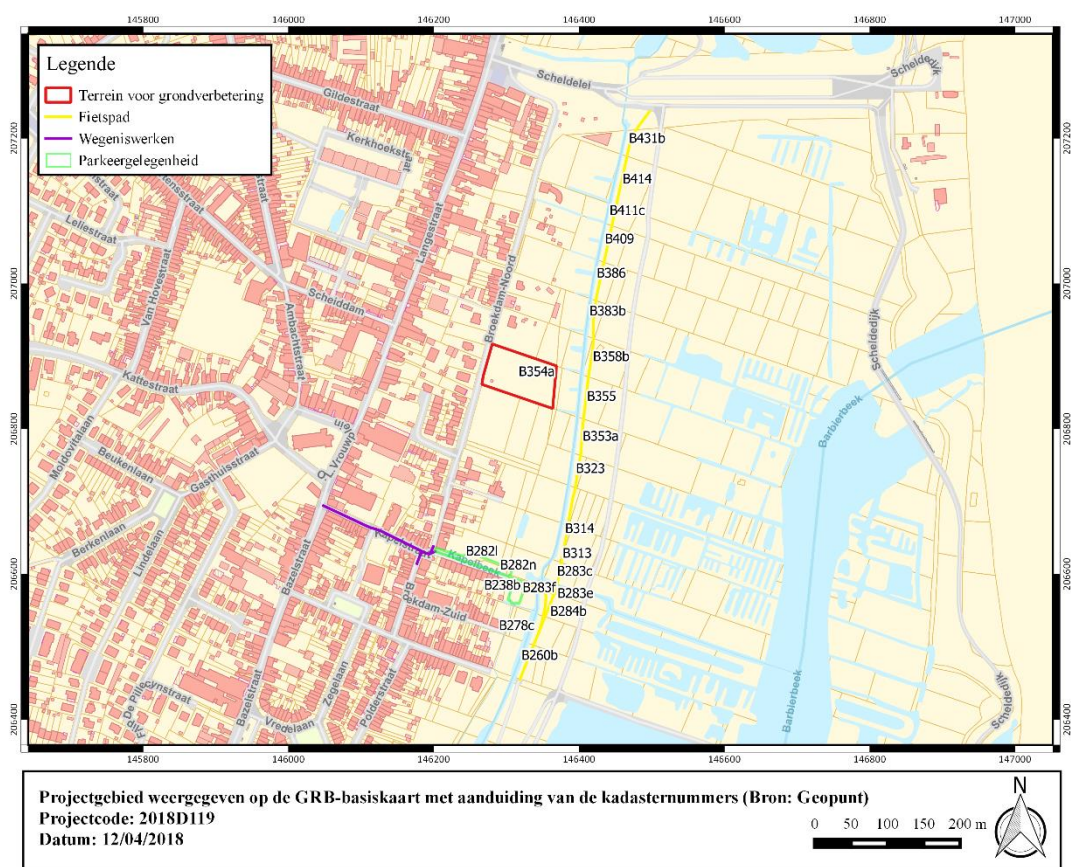
1 Resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Administratieve gegevens

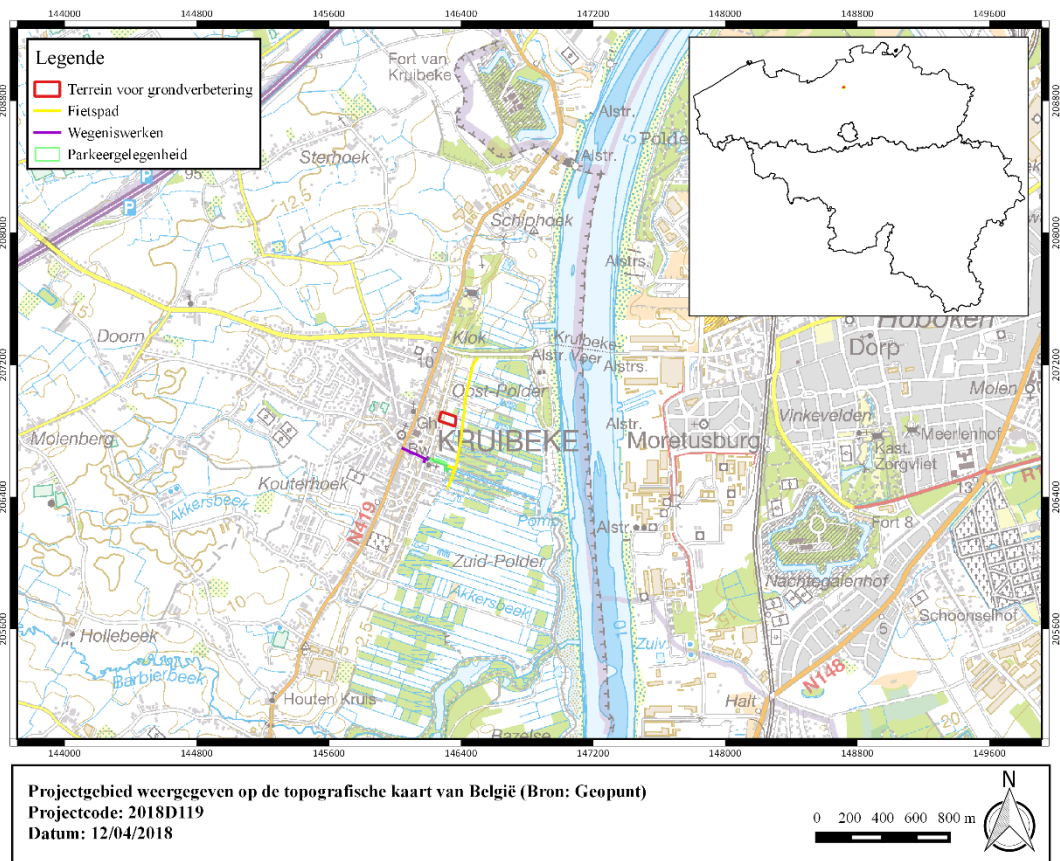
Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.

a) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	Oost-Vlaanderen
	Gemeente	Kruibeke
	Deelgemeente	/
	Postcode	Oost-Vlaanderen
	Adres	Kapelstraat 9150 Kruibeke
	Toponiem	Kapelbeek KRU3017
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	$X_{\min} = 145672$ $Y_{\min} = 206417$ $X_{\max} = 146941$ $Y_{\max} = 207298$
b) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Kruibeke, Afdeling 1, Sectie B, nr's: 431b, 414, 411c, 409, 386, 383b, 358b, 355, 353a, 323, 314, 313, 283c, 283 ^e , 284b, 283f, 238b, 282n, 282l, 278c, 260b 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 deels in een zone bestemd als woongebied en deels in een zone bestemd als natuurgebied. 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 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt.

De oppervlakte van het plangebied in kwestie bedraagt 1080 m² lopend tracé en 6475 m²; 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 juridisch onwenselijk voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning. De opdrachtgever is op heden geen eigenaar van het terrein.

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 Kruibeke Kapelbeek 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)
- Atlas der Buurtwegen uit ca. 1841
- 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

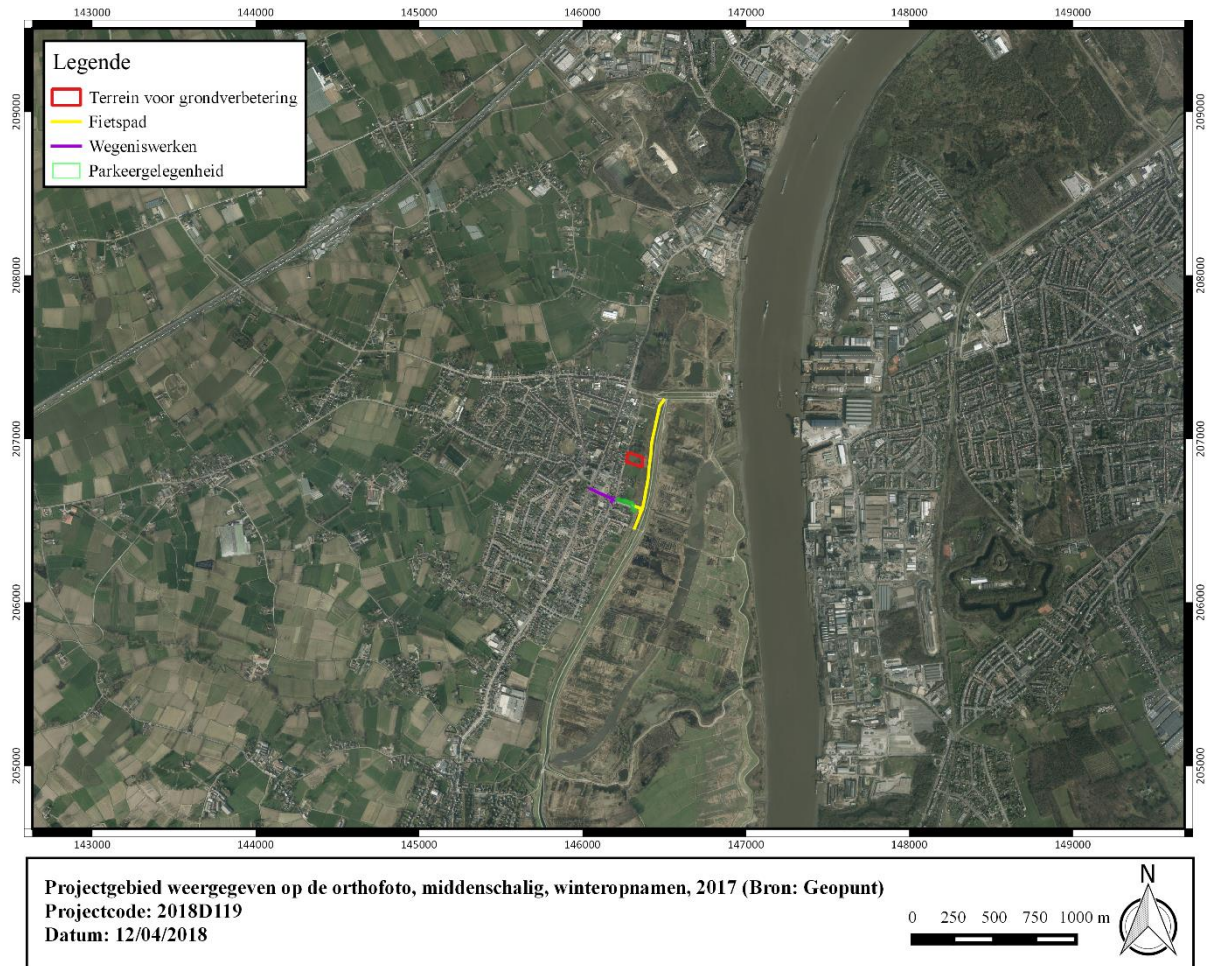
² <http://www.geopunt.be/>



1.3.6 Introductie tot het projectgebied

1.3.6.1 Ruimtelijke situering

Het onderzoeksterrein is gelegen in Kruibeke, in de provincie Oost-Vlaanderen. Kruibeke is begrenst door Melsele en Burcht ten noorden, Bazel ten zuiden en Haasdonk ten westen. De geplande werken betreffen de aanleg van wegenis en riolering in de Kapelstraat en de aanleg van een fietspad langsheen de ringgracht van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke.

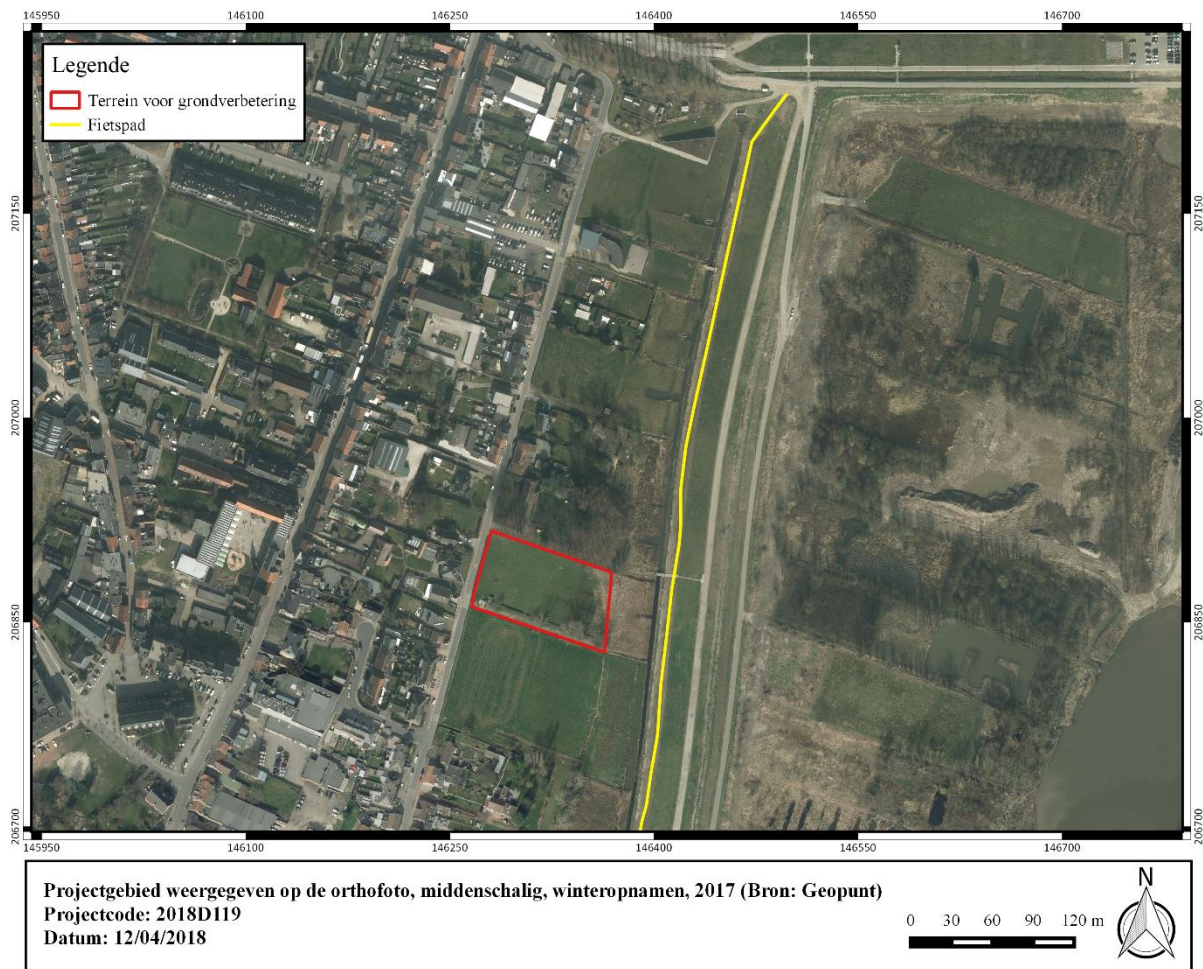


Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

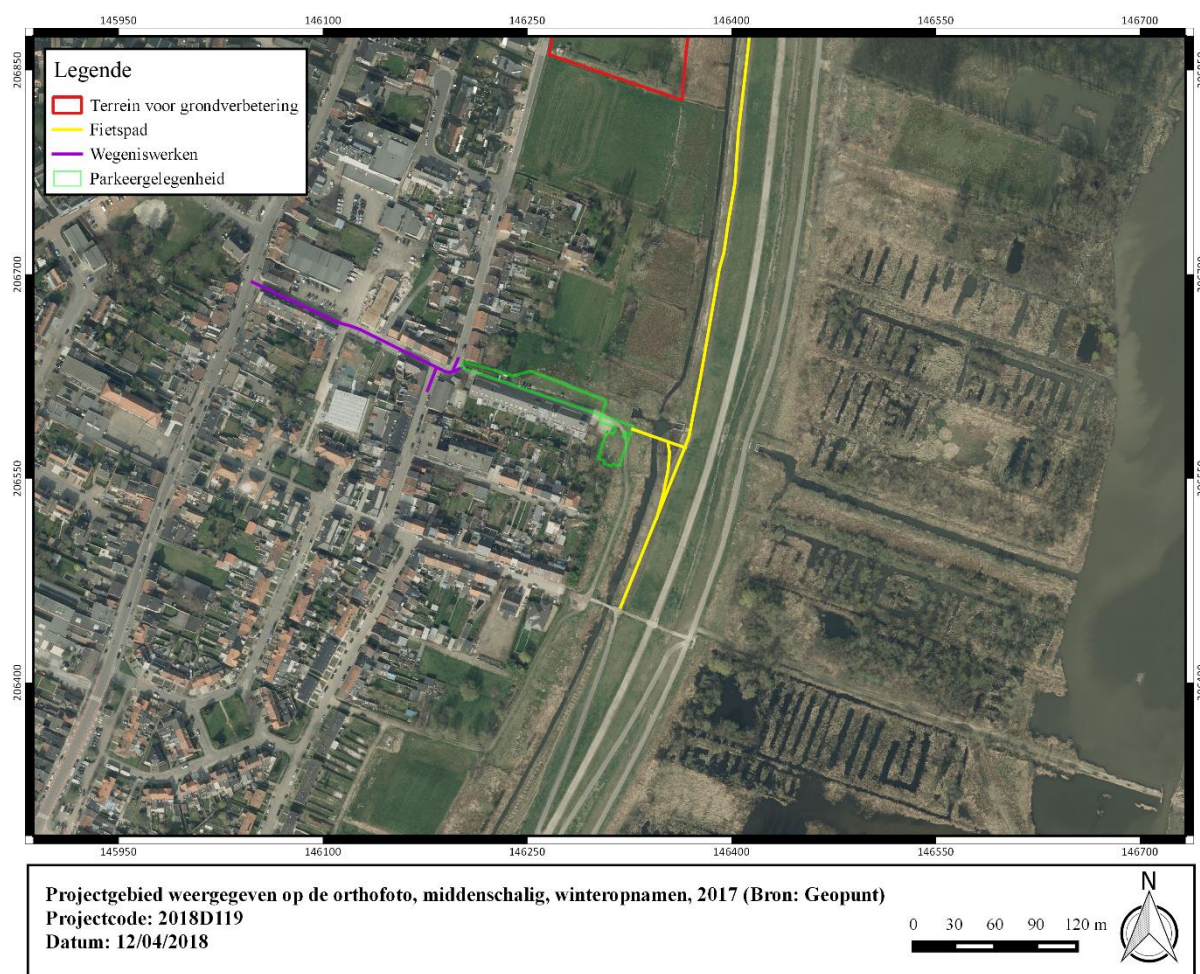
1.3.6.2 Geplande werken

1.3.6.2.1 Bestaande toestand

Ter hoogte van het geplande terrein voor grondverbetering, de geplande parking en het geplande fietspad situeert zich op heden grasgebied. De wegeniswerken situeren zich ter hoogte van het bestaand tracé van de Kapelstraat.



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

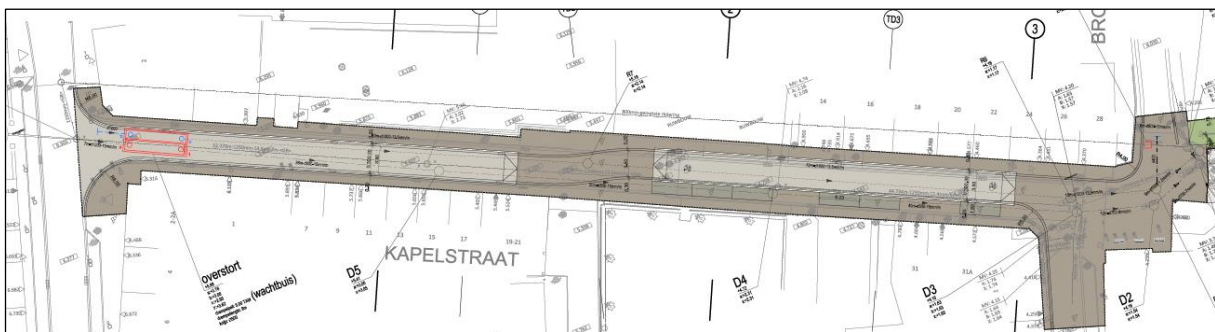


Figuur 5: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

1.3.6.2.2 Ontworpen toestand

De opdrachtgever plant de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel en heraanleg van de bovenbouw in de Kapelstraat. Daarnaast wordt een bestaande parking uitgebreid. Alsook wordt een nieuw fietspad gerealiseerd tegen het gecontroleerd overstromingsgebied (GOG) tussen de Kapelstraat en de Scheldelei. Tot slot wordt een terrein voor grondverbetering aangelegd

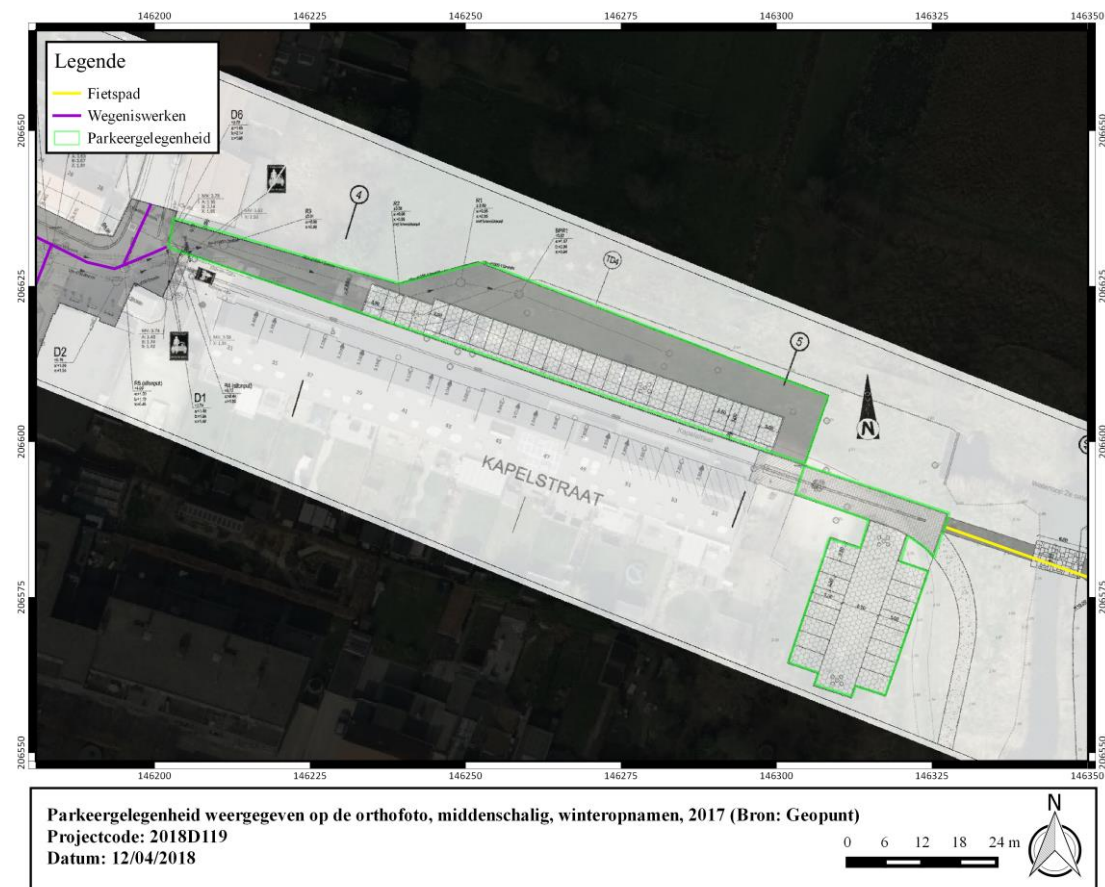
- a) Gescheiden rioleringsstelsel en heraanleg bovenbouw Kapelstraat over een tracé van ca. 190 meter. Op heden situeert zich ter hoogte van deze zone reeds een rioleringstracé waarop de huizen zijn aangesloten. De nieuwe aanleg betreft een gescheiden riolering die wordt aangelegd op dezelfde hoogte als de reeds bestaande riolering. De bestaande riolering is gelegen tussen de 2 nieuwe rioleringen. Voor het realiseren van de huisaansluitingen is in het verleden van de woningen tot aan de riolering gegraven. Aan weerszijden van de weg is in het verleden tevens reeds een strook uitgegraven voor de aanleg van nutsleidingen (zie bijlage voor de dwarsprofielen riolering).



Figuur 6: Gescheiden rioleringsstelsel en heraanleg van bovenbouw Kapelstraat (bron: opdrachtgever).

b) Aanleg parkeergelegenheid (totale oppervlakte ca. 1600 m²)

Voor de heraanleg van de parking wordt een bodemingreep voorzien tot ca. 50 cm-mv.



Figuur 7: Geplande parkeergelegenheid weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

c) Aanleg fietspad

De opdrachtgever plant de aanleg van een fietspad over een tracé van ca. 890 m.

Voor de diepte van de bodemingreep zie Bijlage – Geplande werken (onderdeel snedes fietspaden).

d) Terrein voor grondverbetering (totale oppervlakte ca. 4875 m²)

Voor de aanleg van het terrein voor grondverbetering wordt de teelaarde afgegraven (ca. 30cm-mv). In het oostelijk deel van het terrein voor grondverbetering situeert zich een rietkraag. Vermits de ligging in een natuurgebied en vogelrichtlijngebied dient de rietkraag volledig onaangeroerd te blijven. (775 m²) In de zuidelijke strook situeert zich verspreide vegetatie in de vorm van boomgroei en een vierhoekige bouwmasa met een oppervlakte van ca. 10 m². Het gebouw zal niet worden gesloopt.



Figuur 8: Terrein voor grondverbetering weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (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	Scheldebekken met getijden en de zandstreek buiten de Vlaamse Vallei
Tertiair	Lid van Putte (Fm. Boom)
Quartair	Type 1: eolische afzetting Type 3a: fluviatiele afzetting/eolische afzetting/fluviatiele afzetting
Bodemtypes	sPdp, sEep, vEep, Egp(o), vEfp, OB
Potentiële bodemerosie	Zeer laag
Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen	Hoogtes tussen 1,5 en 6 m TAW
Hydrografie	Beneden-Scheldebekken (deelbekken: Barbierbeek) Waterlopen: Kapelbeek, Zeeschelde



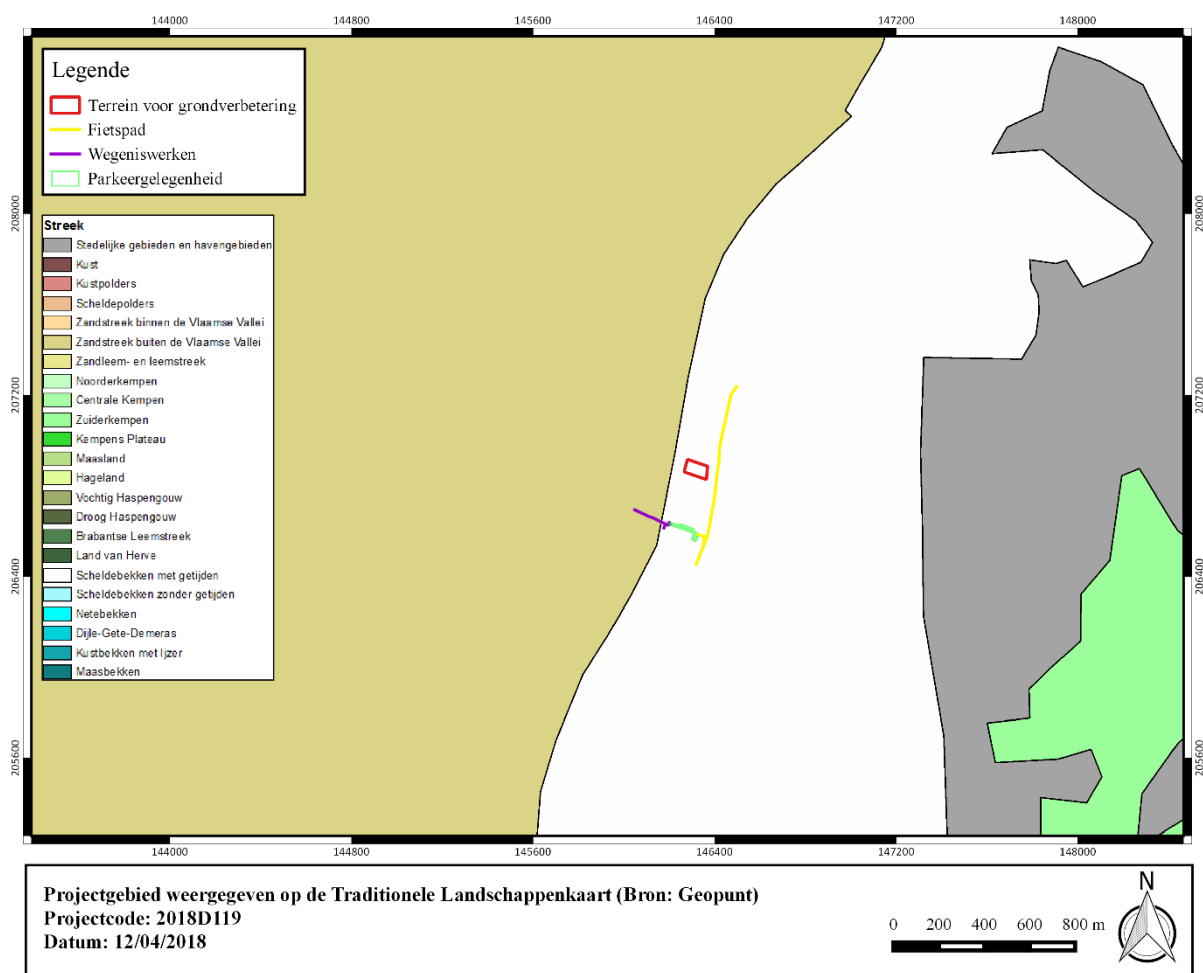
1.4.1.1 Landschappelijke situering

Het onderzoeksterrein is deels gelegen in het Scheldebekken met getijden en deels in de zandstreek buiten de Vlaamse vallei in het Land van Waas.

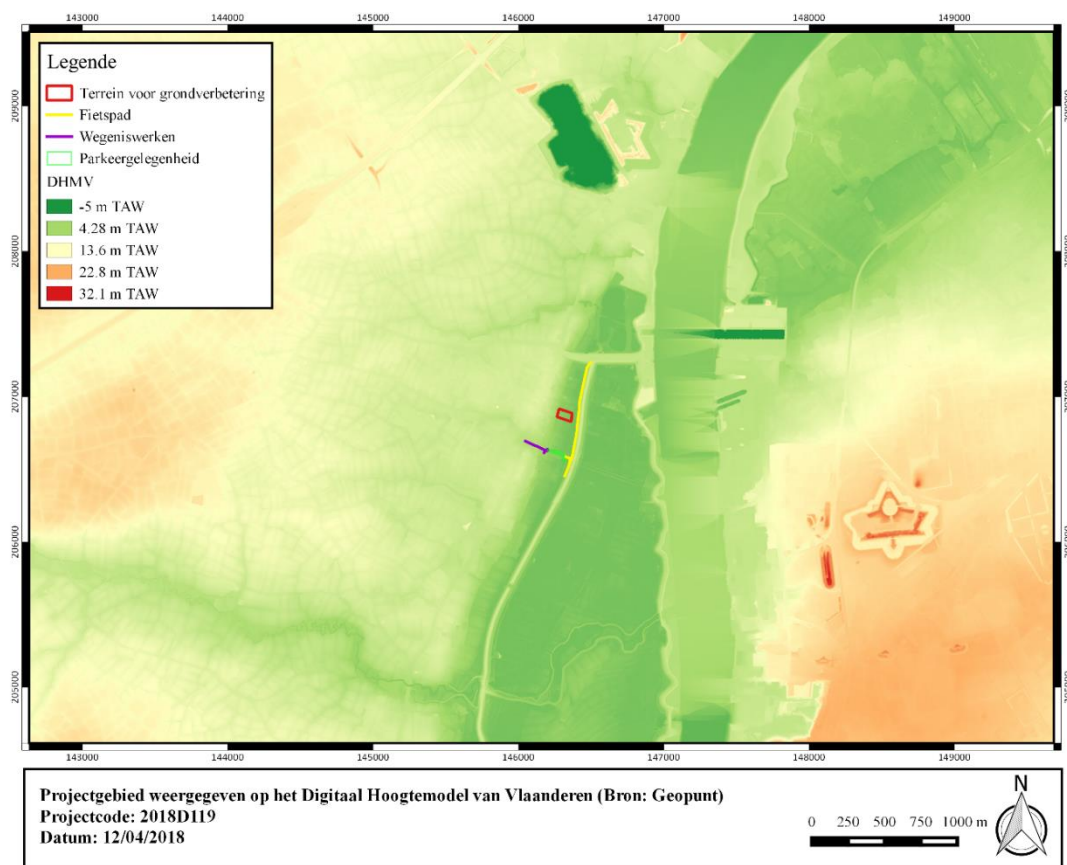
Op het DHMV is te zien dat het projectgebied voornamelijk in het lager gelegen Scheldebekken is gelegen. Enkel de wegeniswerken naar het westen bevinden zich iets hoger. In het Scheldebekken varieert de hoogte tussen ca. 1,5 en 3 m TAW terwijl net buiten deze zone, in het westelijke deel het landschap stijgt tot ca. 6 m TAW.

Door de landschappelijke ligging en het vlakke reliëf is de potentiële bodemerosie zeer laag in en rondom het projectgebied.

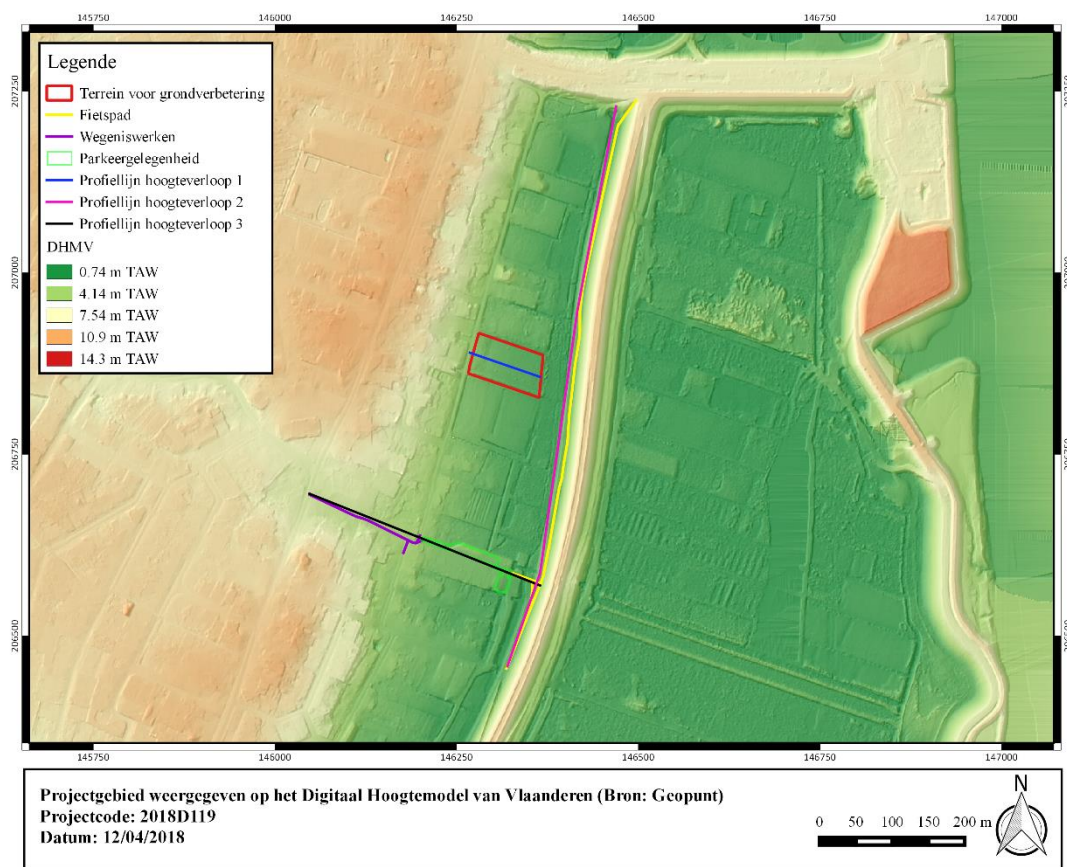
Hydrografisch is het gebied gelegen in het Beneden-Scheldebekken met deelbekken Barbierbeek. Het projectgebied ligt langs de Kapelbeek die uitmondt in de Zeeschelde.



Figuur 9: Projectgebied weergegeven op de Traditionele Landschappenkaart (Bron: Geopunt).

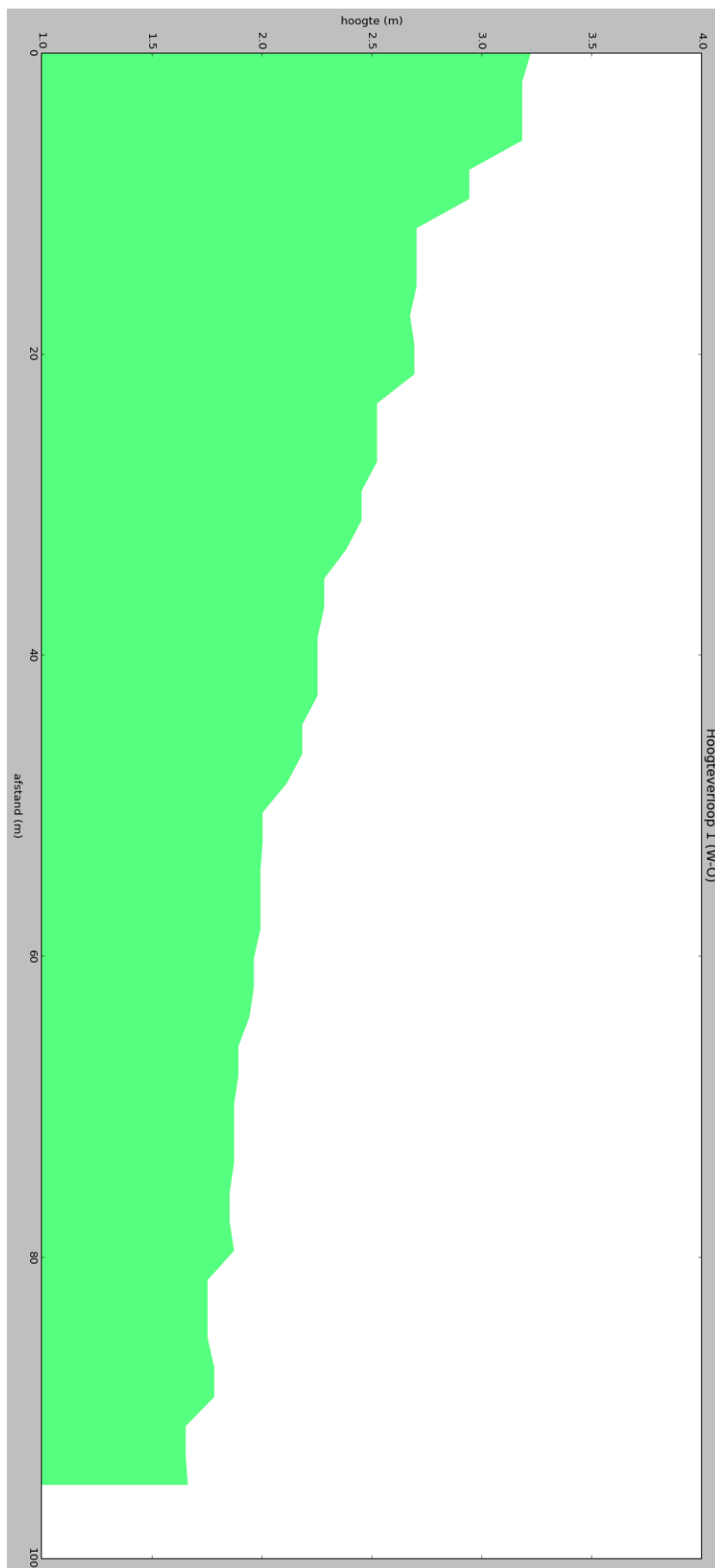


Figuur 10: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (Bron: Geopunt).

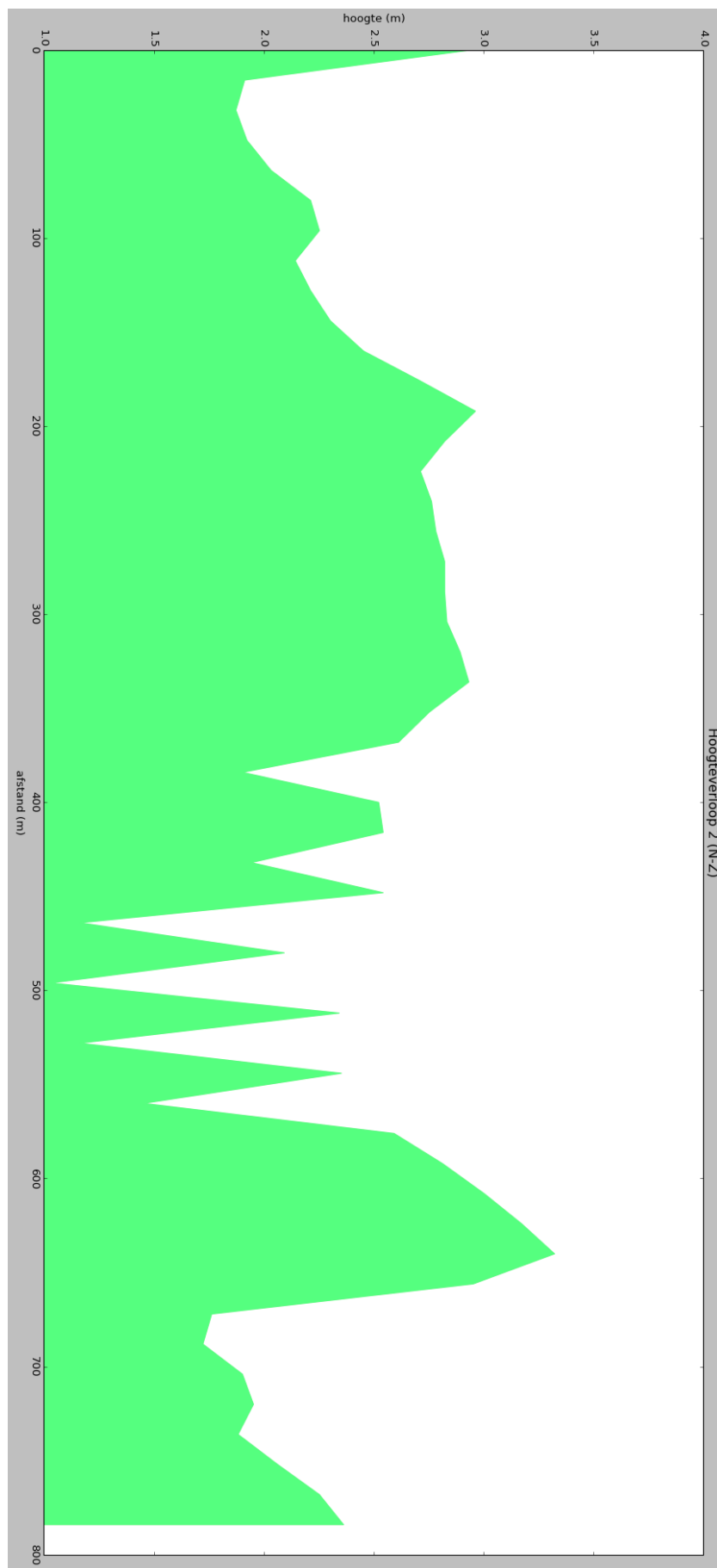


Figuur 11: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).

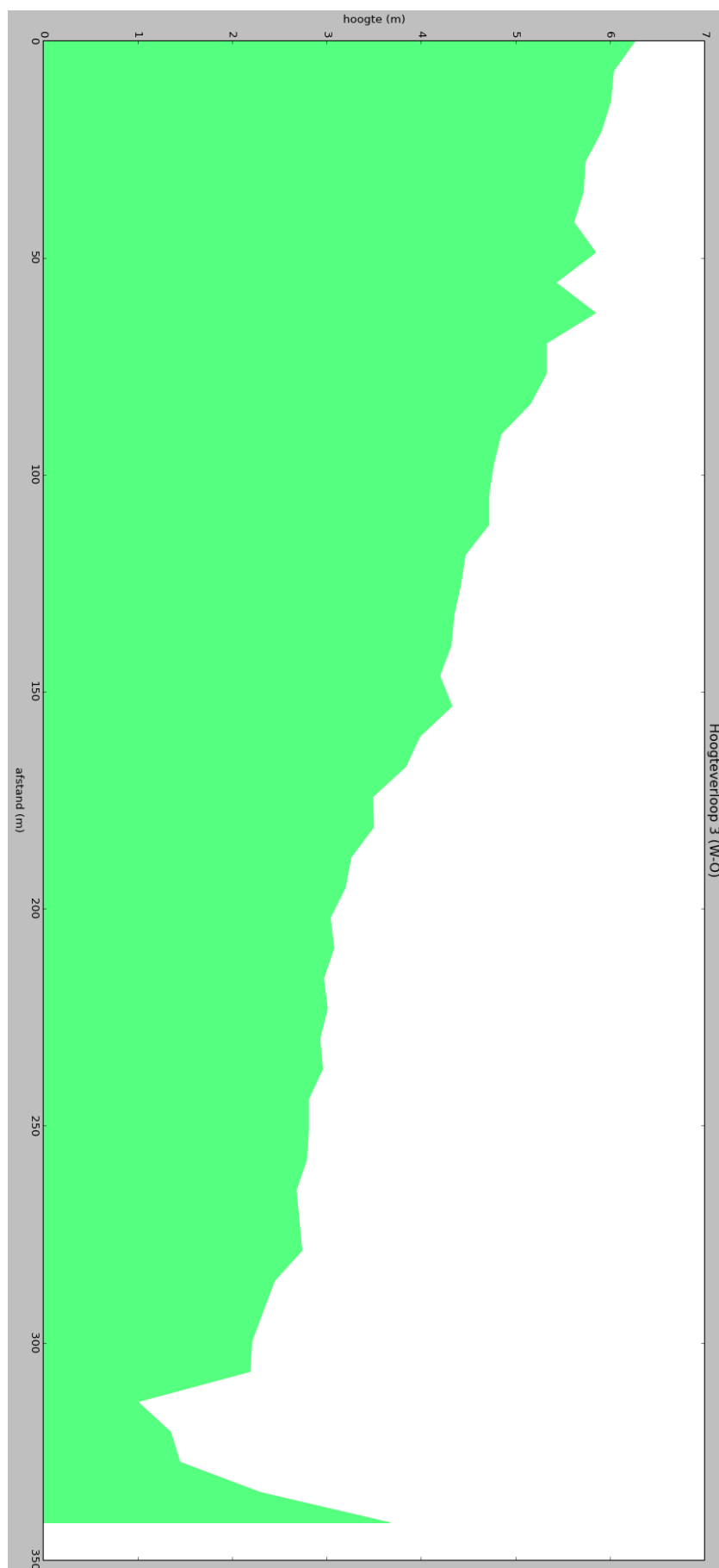




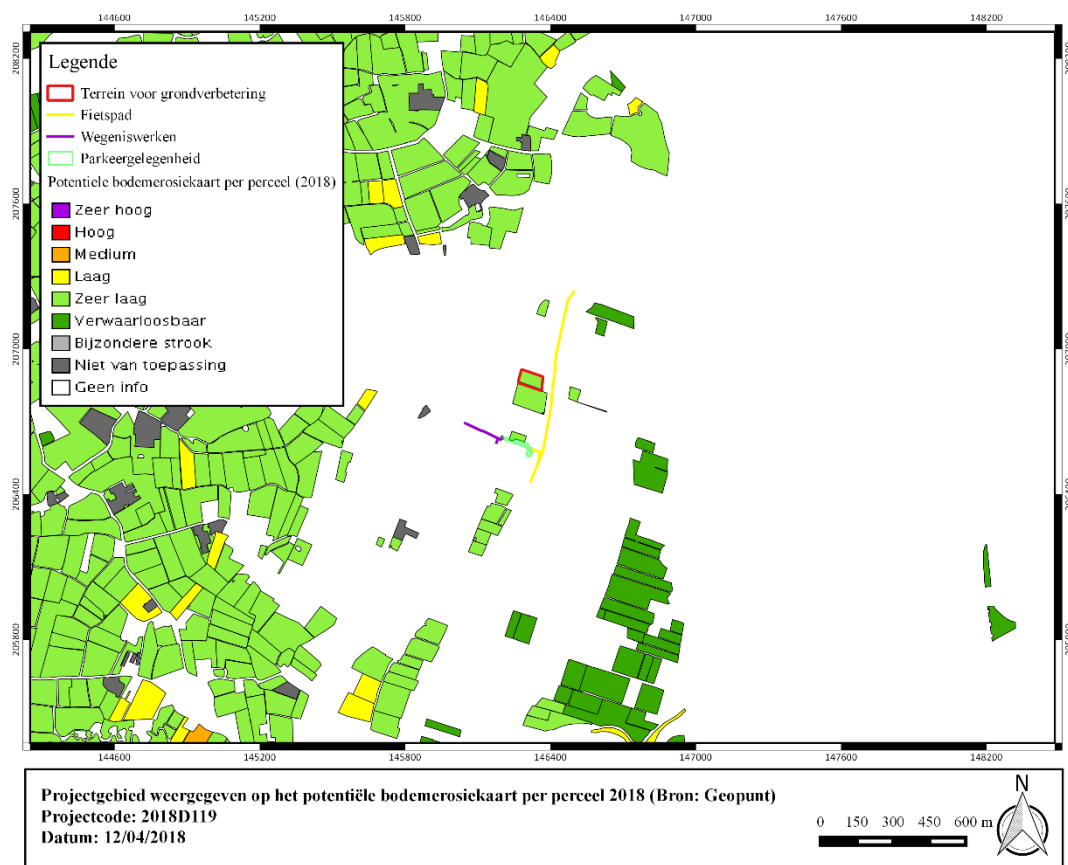
Figuur 12: Hoogteverloop 1 van het projectgebied (van west naar oost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).



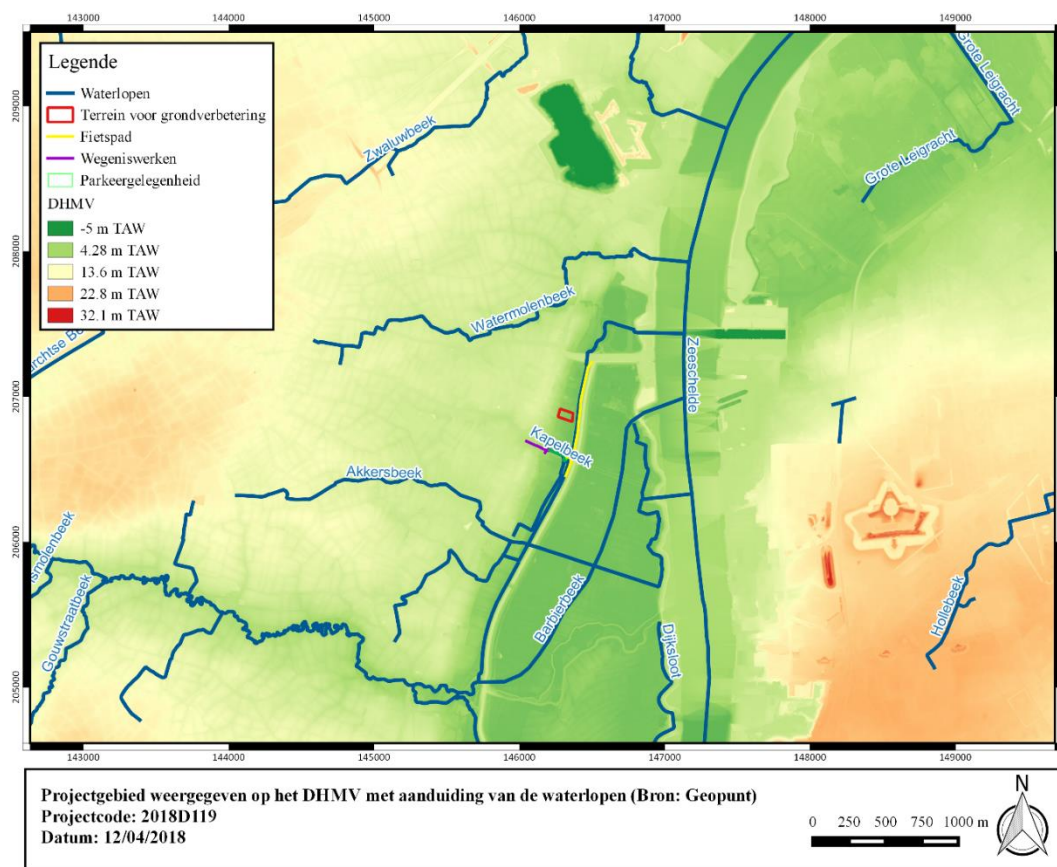
Figuur 13: Hoogteverloop 2 van het projectgebied (van noord naar zuid) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).



Figuur 14: Hoogteverloop 3 van het projectgebied (van west naar oost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).



Figuur 15: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel 2018 (bron: Geopunt).

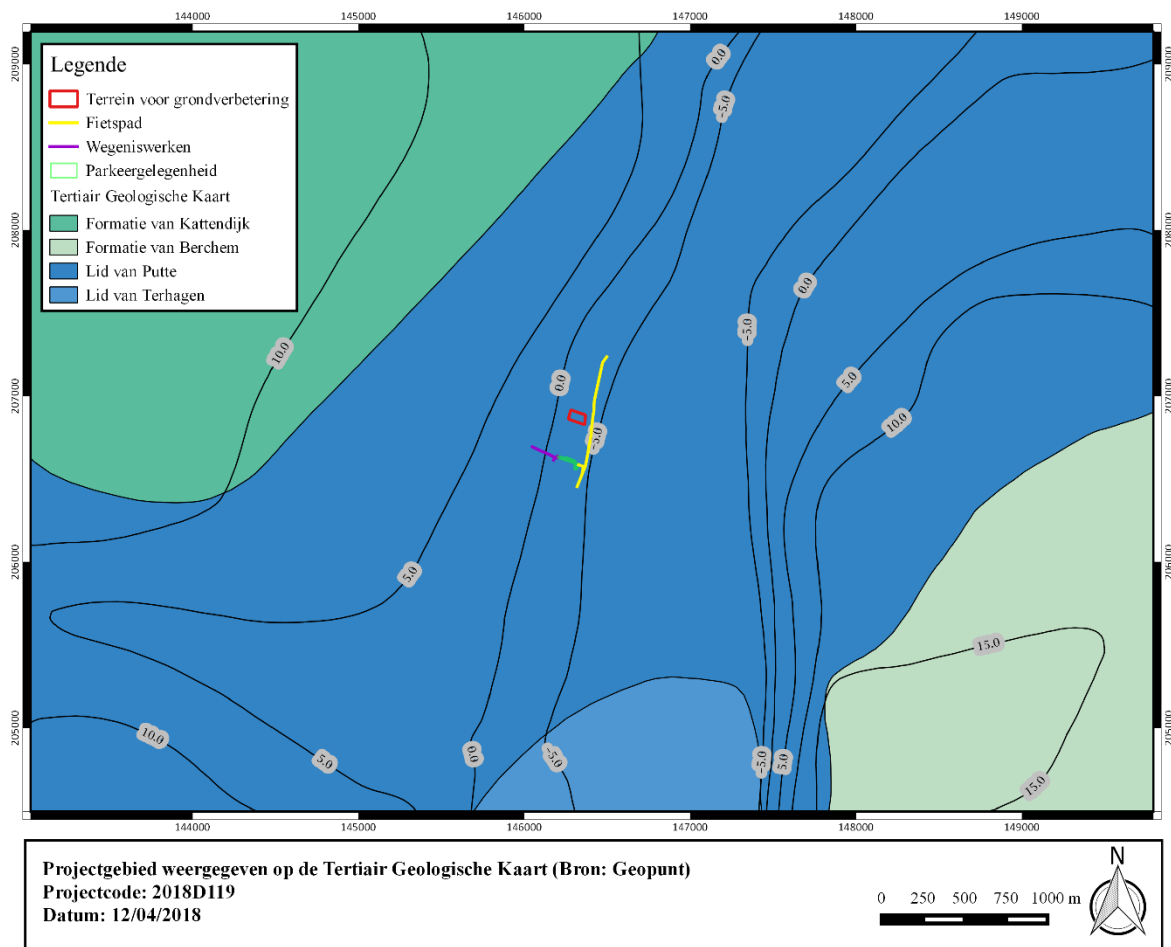


Figuur 16: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de waterlopen (Bron: Geopunt).



1.4.1.2 Tertiaire lithostratigrafie

Het projectgebied is gelegen in het **Lid van Putte** (Formatie van Boom). De **Formatie van Boom** is een mariene siltige-kleiige afzetting gekenmerkt door een typische gebande structuur: de “klei van Boom”, afgezet in een open shelf-milieu. In het Land van Waas en ten noorden van de Rupel en de Nete dagzoomt de formatie. De samenstelling is vrij continu en bestaat uit een grijze siltige klei of kleiige silt met vrij constante chemische en mineralogische kenmerken. De klei is pyriet- en glauconiethoudend en kan septaria bevatten. Het Lid van Putte onderscheidt zich van de andere leden door het systematisch voorkomen van zwarte banden met organisch materiaal en siltigere horizonten.

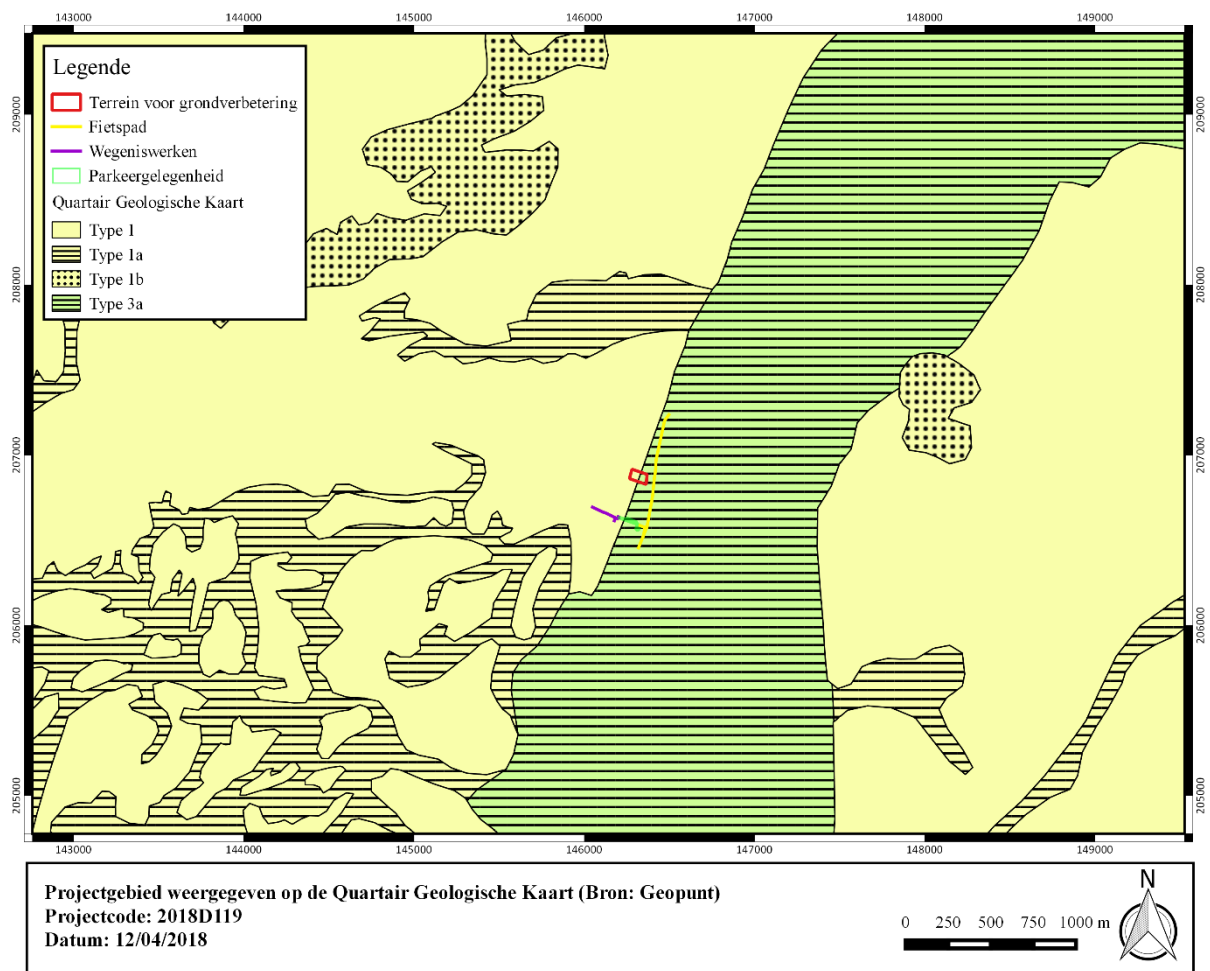


Figuur 17: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).

1.4.1.3 Quartaire lithostratigrafie

Het projectgebied is gelegen in het Quartair **Type 1**. Dit type 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 projectgebied is gelegen in het Quartair **Type 3a**. Het bestaat uit een basis van fluviale afzettingen van het Weichseliaan gevolgd door een eolische afzetting van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holoceen. Binnen deze afzetting kunnen mogelijks hellingsafzettingen van het Quartair voorkomen. Lokaal kan deze eolische afzetting afwezig zijn. De top bestaat uit een fluviale afzetting (organochemisch en perimariën inclusief) van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal.



Figuur 18: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (Bron: Geopunt).



1.4.1.4 Bodenvormingsprocessen

Het bodemtype **sPdp** is een matig natte licht zandleembodem zonder profiel met zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm). Deze bodem is opgebouwd uit colluviaal materiaal en heeft een donker grijsbruine bovengrond die overgaat naar bruingrijs tot grijs met roestverschijnselen. De roestverschijnselen beginnen tussen 40 en 60 cm diepte. Het materiaal wordt bleekgrijs met fijne roestvlekjes dieper dan 70 cm.

Het bodemtype **sEep** is een sterk gleyige kleibodem zonder profiel met zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm). De bouwvoor is donker grijsbruin en zijn meestal matig kalkhoudend. Roestverschijnselen beginnen vanaf 40 tot 60 cm en vanaf 80 tot 100 cm is het materiaal volledig gereduceerd. Het bodemtype komt vaak voor in komvormige depressies.

Het bodemtype **vEep** is een sterk gleyige kleibodem zonder profiel met veen op geringe diepte (ondieper dan 75 cm). Dit is een hydromorfe alluviale grondwatergrond en is sterk gleyig. De bovengrond is grijsactige en rust op een sterk gegleyificeerde ondergrond. De reductiehorizont, met een blauwgrijze kleur, komt voor tussen 80 en 120 cm.

Het bodemtype **Egp(o)** is een uiterst natte kleibodem zonder profiel met een sterke antropogene invloed. De bovengrond is humeus en donkergrijs en vanaf 30 cm diepte komt een gereduceerd blauw slik voor met half verteerde plantresten. De bodems zijn soms uitgeveend.

Het bodemtype **vEfp** is een zeer sterk gleyige kleibodem zonder profiel met veen op geringe diepte (ondieper dan 75 cm). De bovengrond is 15-20 cm dik en heeft donkergrijze, humusrijke en verweerde kenmerken. Roestverschijnselen beginnen vanaf de humusrijke bovengrond. Tussen 40 en 80 cm is het materiaal volledig gereduceerd met een blauwgrijze kleur.

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.

1.4.2 Historische en archeologische voorkennis

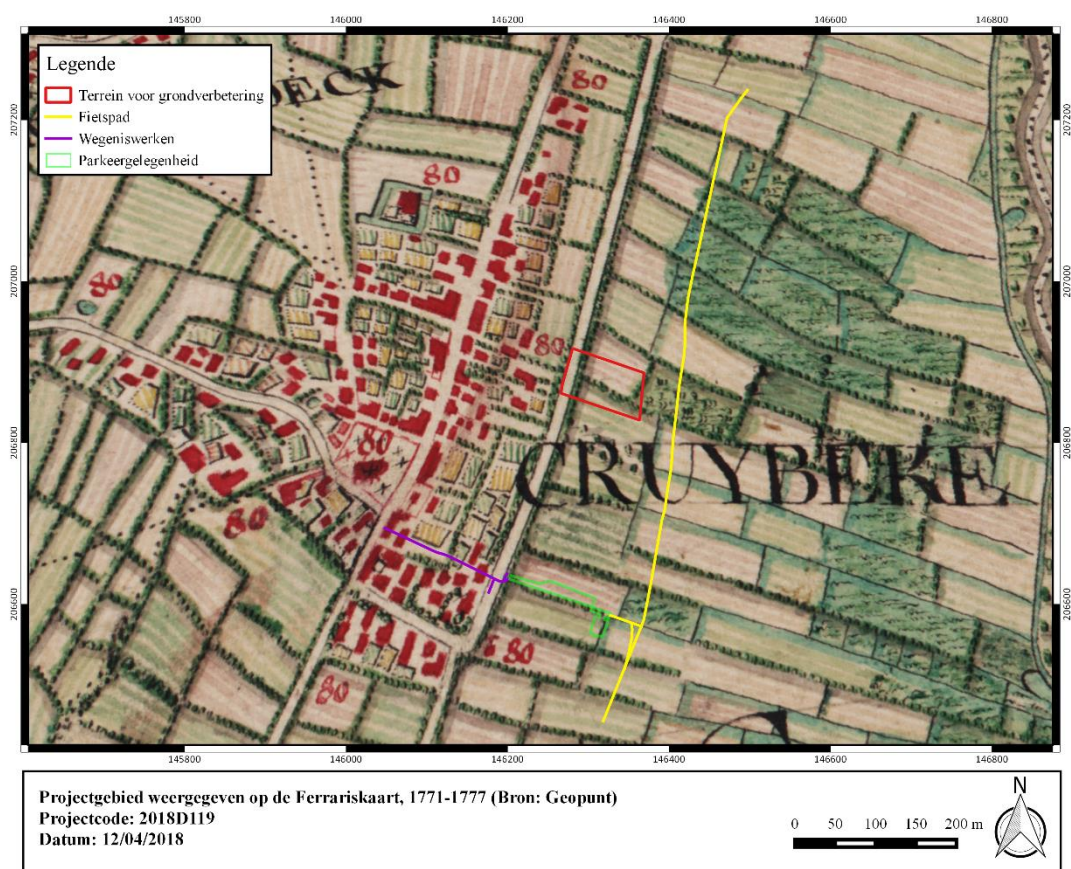
1.4.2.1 Archeologische indicatoren en cartografische bronnen

Het dorp Kruibeke is ontstaan als een gehucht van Bazel, rond het kasteel van Eltena. De eerste vermelding van het dorp is in een oorkonde van 1055 uit de Sint-Pietersabdij in Gent.

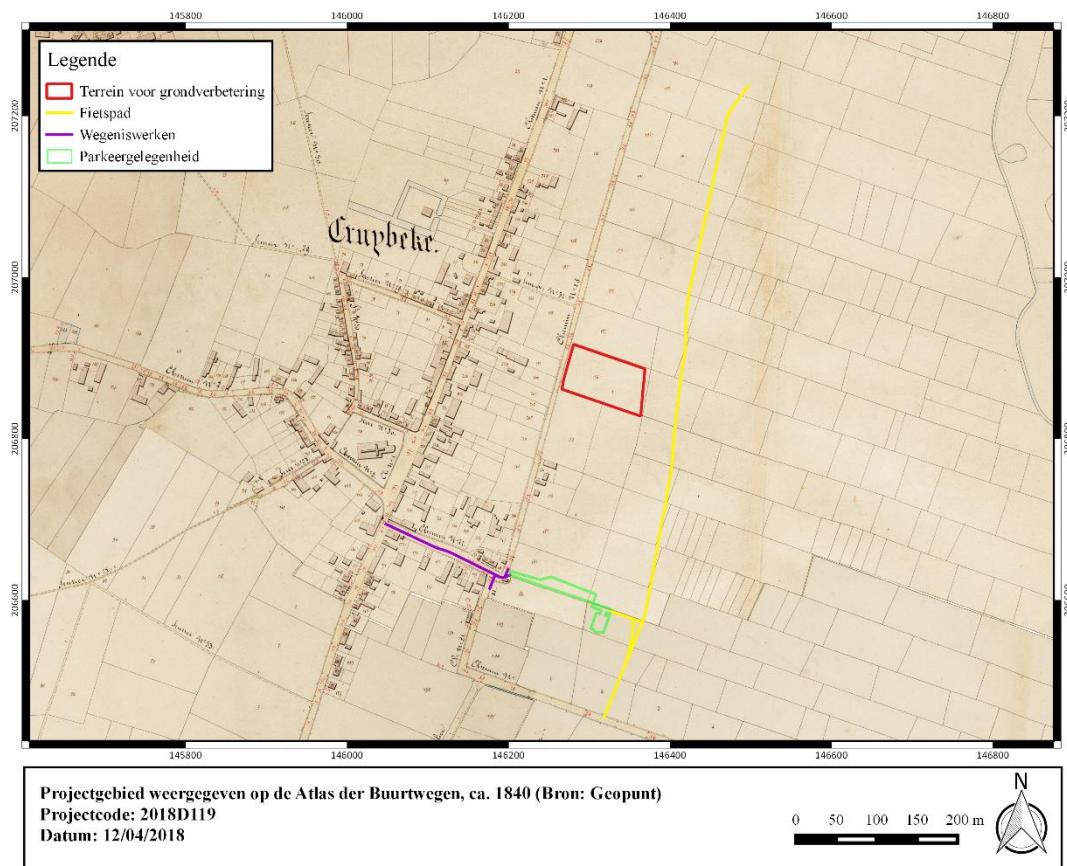
Mogelijk werd ter hoogte van het onderzoeksterrein in de 12de of 13de eeuw lokaal veen ontgonnen vanop de Bazelse donk. Ook na de bedijking van het gebied (mogelijk vanaf de 12de eeuw, zeker in de 13de eeuw) werd Bazelbroek vnl. aangewend voor agrarisch gebruik en kende het geen echte bewoning.

De Ferrariskaart geeft langgerekte akkerlandpercelen met verspreide weidegronden weer ter hoogte van het geplande fietspad, parkeergelegenheid en terrein voor grondverbetering. Waar wegeniswerken zullen plaatsvinden snijdt het plangebied op de Ferrariskaart een ruim aantal stenen bouwmassa's en een binnentuin aan. Het verloop van de huidige wegtracés Broekdam-Noord en Langestraat is reeds duidelijk waarneembaar.

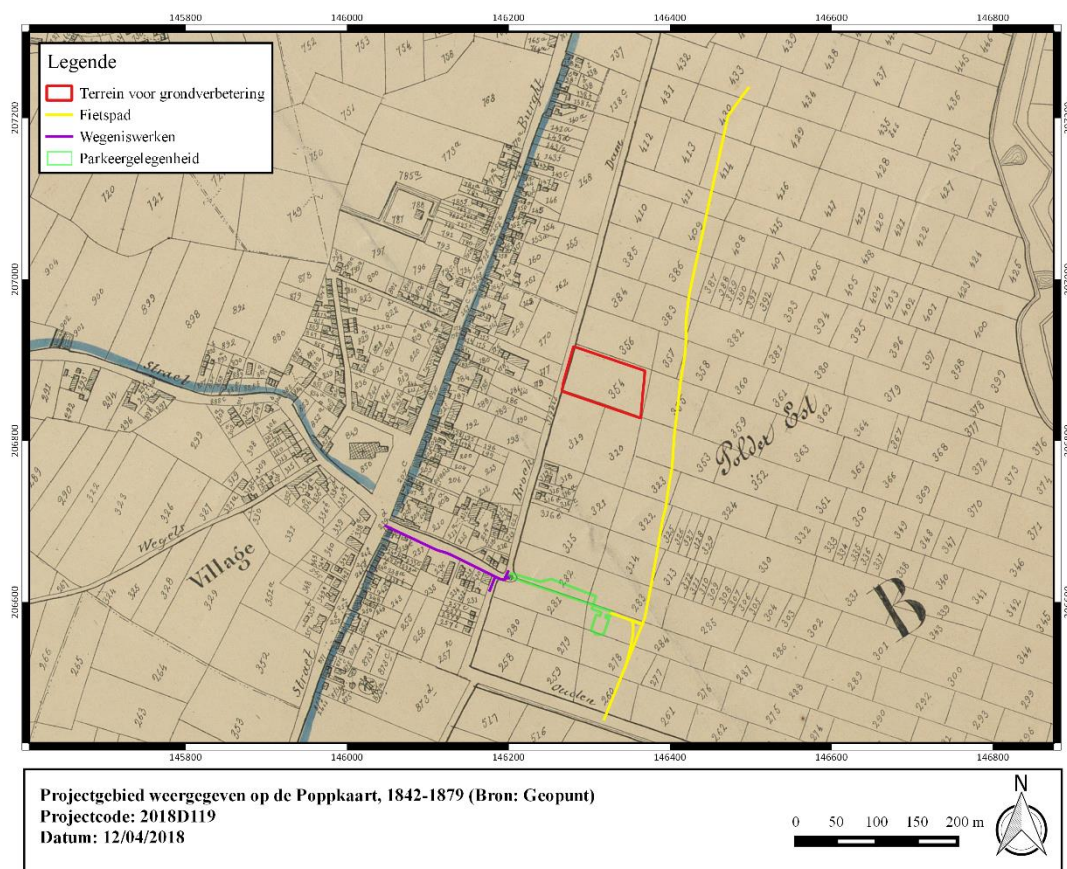
Op de 19^e eeuwse cartografische indicatoren is het verloop van de Kapelstraat wél weergegeven. Er is geen bebouwing waar te nemen ter hoogte van het geplande terrein voor grondverbetering, parkeergelegenheid en fietspad.



Figuur 20: Projectgebied weergegeven op de Ferrariskaart, 1771-1777 (Bron: Geopunt).

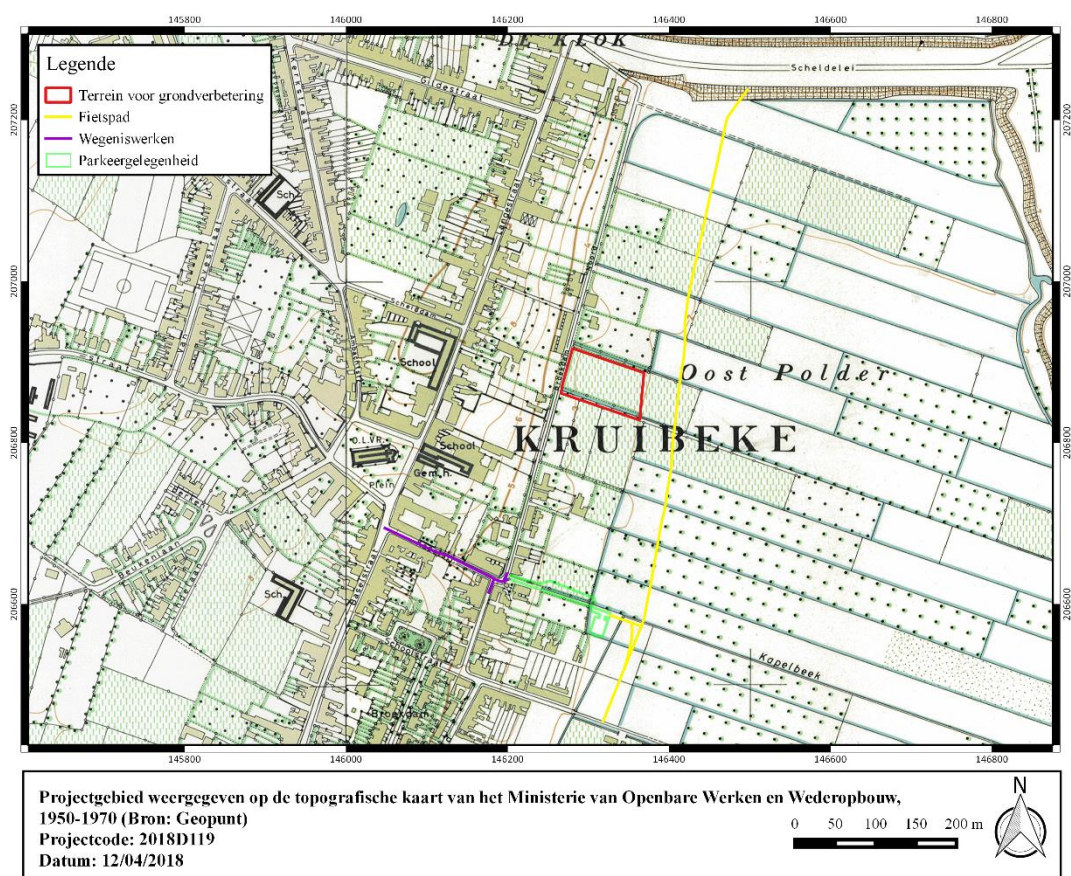


Figuur 21: Projectgebied weergegeven op de Atlas der Buurtwegen, ca. 1840 (Bron: Geopunt).



Figuur 22: Projectgebied weergegeven op de Poppkaart, 1842-1879 (Bron: Geopunt).

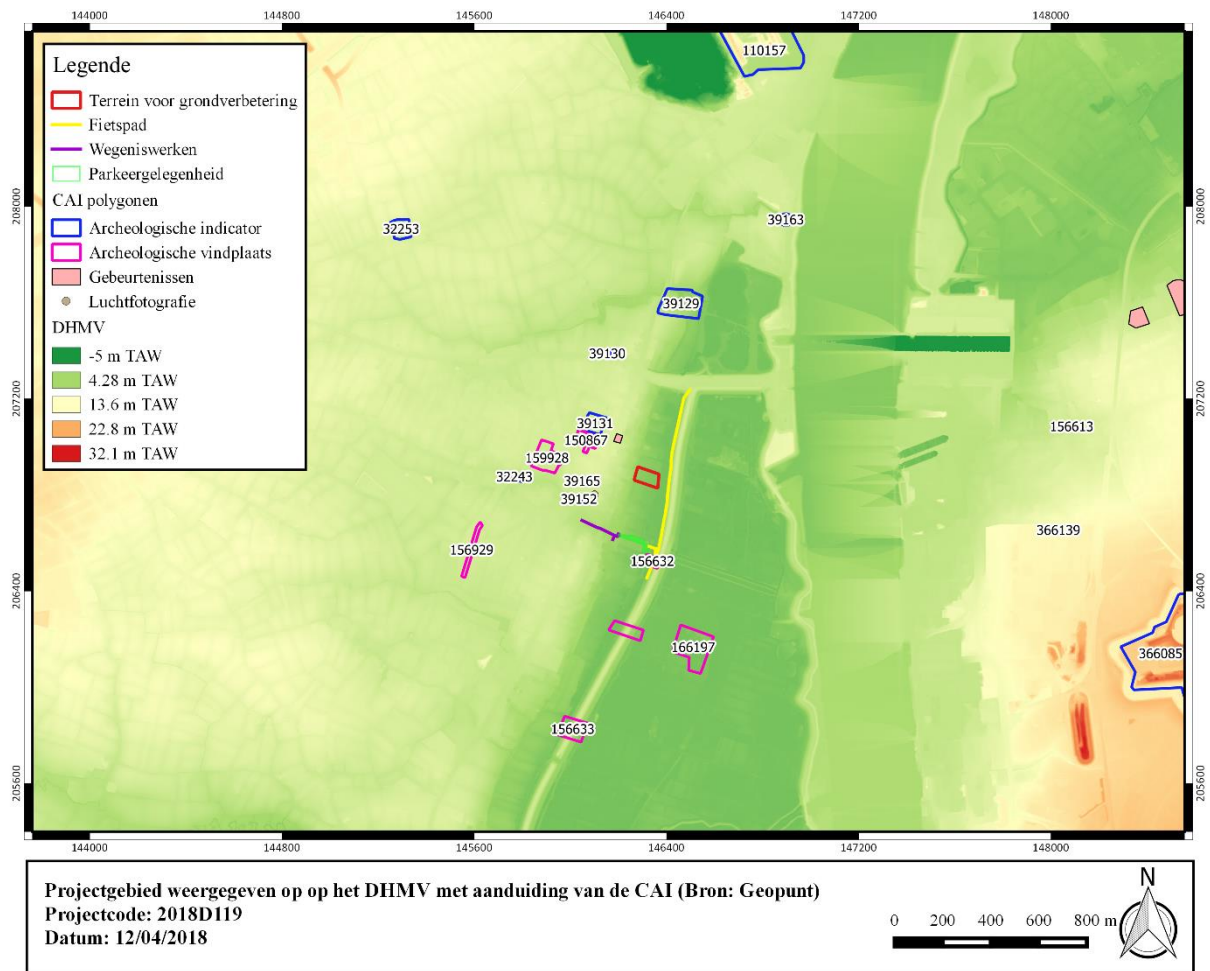




Figuur 23: Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw, 1950-1970 (Bron: Geopunt).

1.4.2.2 Overzicht van de gekende archeologische waarden

In de nabije omgeving van de geplande werken werden in het verleden reeds verschillende archeologische vindplaatsen onderzocht. Tijdens het uitgraven van de dijkgracht werden reeds resten van veenwinning in het verleden waargenomen (CAI 156632). Ook ten zuiden van het plangebied, langsheen de dijk werden oude moerneringsputten waargenomen (CAI 156633). In de ruime omgeving werden ook bewoningssporen uit de Romeinse periode onderzocht (CAI 150867, CAI 156929 & CAI 166197). Verder betreffen de gekende waarden op het kaartbeeld van de Centraal Archeologische Inventaris cartografische indicatoren van laatmiddeleeuwse en vroegmoderne structuren.



Figuur 24: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de CAI (Bron: Geopunt).



I. Archeologische vindplaatsen

150867	Opgraving (2008); NK: 15 meter Romeinse tijd: deel van gebouwplattegrond kon onderzocht worden
156613	Opgraving (2000); NK: 15 meter Volle middeleeuwen: kapel 17 ^e eeuw: klooster Bron: Veeckman J. 2001: Stadsarcheologisch onderzoek in Antwerpen (Antw.), Archaeologia Mediaevalis 24, p. 131-132.
156632	Mechanische prospectie (2003); NK: 15 meter Onbepaald: veenwinning Bron: Klinck B. e.a. 2006, Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van het te realiseren gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde. Interimrapport 1: paleolandschappelijke en archeologische screening van de terreinen in het tracé van de ringdijk, archeologische waarnemingen bij de realisatie van de ringdijk en de aanmaak van een geomorfologische cellenkaart (parentese 1), Archeologische Dienst Waasland.
156633	Mechanische prospectie (2003); NK: 15 meter Onbepaald: veenwinning Bron: Klinck B. e.a. 2006, Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van het te realiseren gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde. Interimrapport 1: paleolandschappelijke en archeologische screening van de terreinen in het tracé van de ringdijk, archeologische waarnemingen bij de realisatie van de ringdijk en de aanmaak van een geomorfologische cellenkaart (parentese 1), Archeologische Dienst Waasland.
156929	Opgraving (1999); NK: 15 meter Midden-Romeinse tijd: haaks op elkaar georiënteerde greppels - paalsporen, waaruit 1 grondplan kon opgemaakt worden in het centrale deel van de wegkoffer. Mogelijk gaat het om een éénschepig gebouw van ca. 14m lang en ca. 6,7m breed. - greppelvormig spoor met houtskoolrijke vulling; mogelijk deel van een haard of oven - 2 Gallo-Romeinse munten van Nero (bij prospectie) - in een van de sporen: een bronzen draadfibula (1ste-3de eeuw) Bron: Van Roeyen J.-P. 1999-2000, Kruibeke - Cauterhoek, in: Jaarverslag 1999-2000 Archeologische Dienst Waasland. Deel 2, pp. 9-11
159928	Mechanische prospectie (2012); NK: 15 meter

	Metaaltijden: kuil waarin 6 fragmenten handgevormd aardewerk werden gevonden. Bron: Van Staey A. & Reyns N. 2012, Archeologisch vooronderzoek Kruibeke - Kattestraat, Rapporten All-Archeo bvba 067
166197	Controle van werken (2011); NK: 15 meter Midden-Romeinse tijd: aardewerk - randfragment van een kruikamfoor, reducerend gebakken pot met vingertopindrukken (Lowlans ware) en fragment van een imbrex. Karolingische periode: Fragment Badorfkeramiek Volle middeleeuwen: fragment Pingsdorf aardewerk. Onbepaald: Uitgraving/ geul, met verschillende 'uitstulpingen'. Deze is wellicht antropogeen gegraven, en dateert van vóór de afzetting van de middeleeuwse klei. Bron: Van Vaerenbergh J. 2013: Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek tijdens de realisatie van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde. Onderzoeksrapport 2010 en 2011, Sint-Niklaas.

II. Archeologische indicatoren

Historisch-cartografische en iconografische data

32253	Indicator cartografie; NK: 15 meter Late middeleeuwen: site met walgracht
39129	Indicator cartografie; NK: 15 meter 16^e eeuw: lusthof, men maakte er tijdens de Tachtigjarige Oorlog een schans van – kasteel omringd door water
39130	Indicator cartografie; NK: 15 meter 17^e eeuw: molen
39131	Indicator cartografie; NK: 15 meter Late middeleeuwen: site met walgracht
39152	Bouwarcheologie; NK: 15 meter Late middeleeuwen: kerk
39163	Indicator cartografie; NK: 150 meter



	Late middeleeuwen: molen
110157	Indicator cartografie; NK: 15 meter 19 ^e eeuw: fort
366085	Indicator cartografie; NK: 15 meter 19 ^e eeuw: fort
366139	Indicator cartografie; NK: 15 meter 18 ^e eeuw: nederzetting

Toevalsvondst

32243	Toevalsvondst; NK: 150 meter Romeinse tijd: greppel, kon 80 meter gevolgd worden
39165	Toevalsvondst; NK: 150 meter 16 ^e eeuw: bronzen munt van Filips II

1.4.2.3 Huidige gebruik en verstoringen

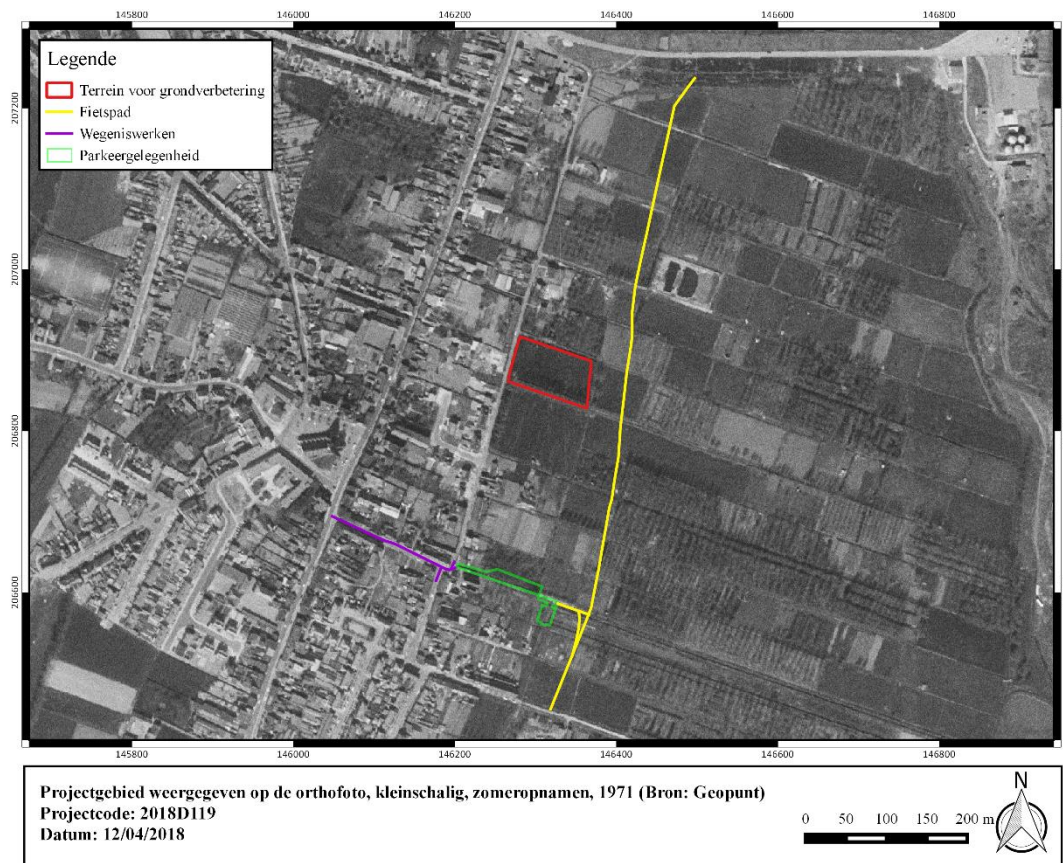
De orthofotosequentie heeft een duidelijke evolutie weer in het bodemgebruik binnen de contour van het plangebied.

Wegeniswerken: ter hoogte van de geplande wegeniswerken situeert zich op heden het wegtracé van de huidige Kapelstraat.

Parkeergelegenheid: ter hoogte van de geplande parkeerzone situeert zich deels graszone, deels verharding.

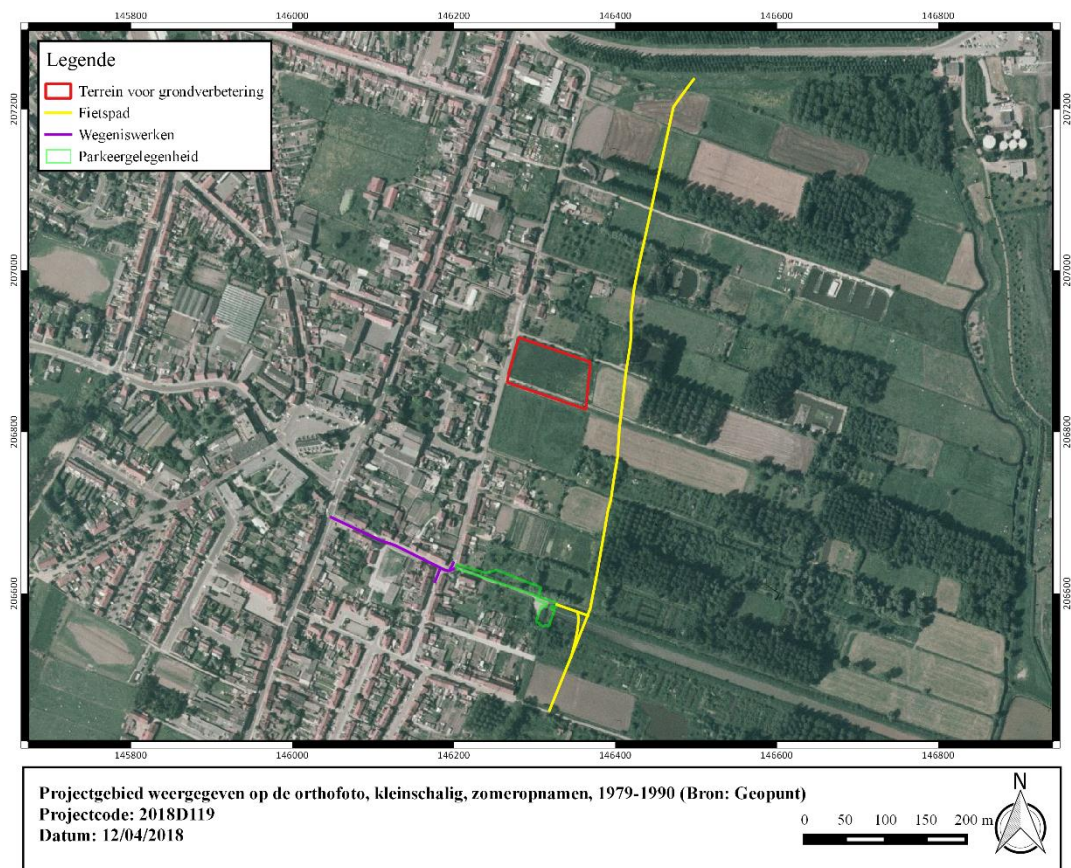
Terrein voor grondverbetering: de orthofotosequentie heeft geen bebouwing weer ter hoogte van het terrein voor grondverbetering. De zone is op heden grotendeels in gebruik als grasland. In de zuidelijke strook situeert zich verspreide vegetatie in de vorm van boomgroei en een vierhoekige bouwmassa met een oppervlakte van ca. 10 m². In de oostelijke zone situeert zich een rietkraag.

Fietspad: tot de orthofoto van 2008-2011 situeert het tracé van het geplande fietspad zich ter hoogte van akkerlanden en graspercelen. Op de orthofoto van 2008-2011 zijn duidelijk sporen waarneembaar van de aanleg van een overstromingsgebied met bufferbekkens en de aanleg van een dijk ter hoogte van het geplande fietspad.

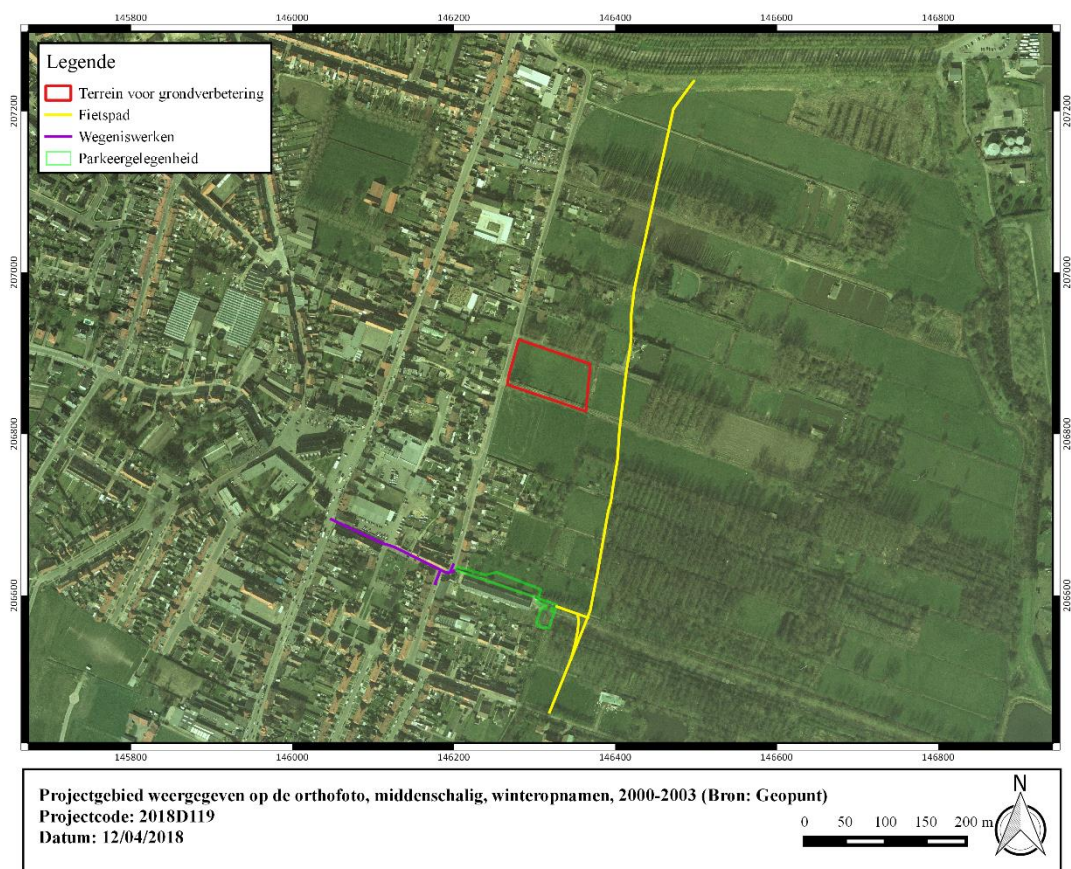


Figuur 25: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1971 (Bron: Geopunt).

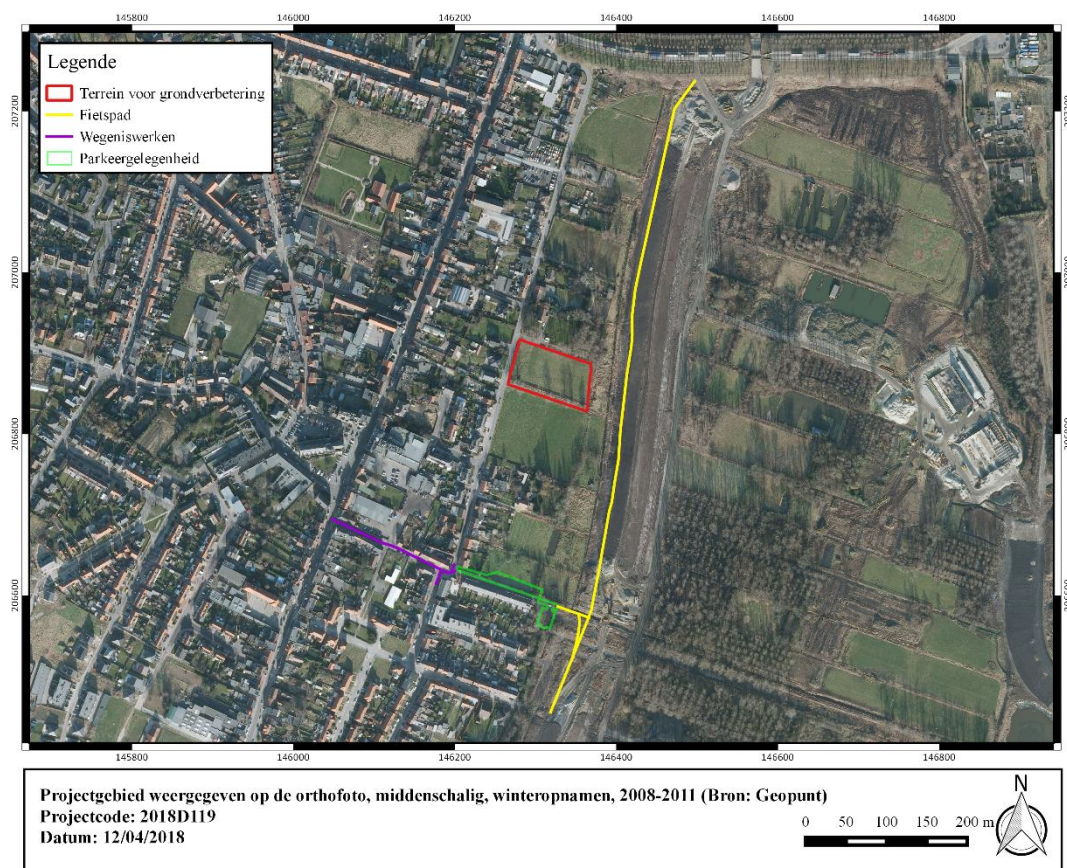




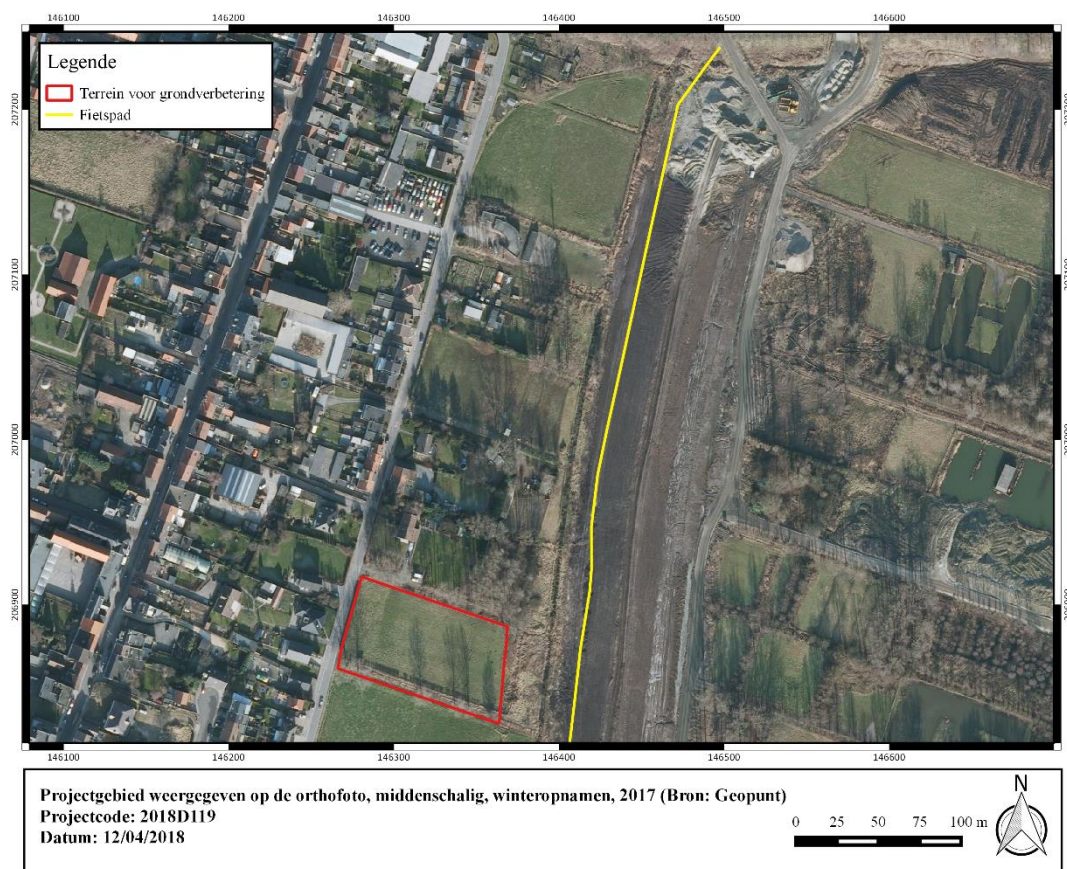
Figuur 26: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, kleinschalig, zomeropnamen, 1979-1990 (Bron: Geopunt).



Figuur 27: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2000-2003 (Bron: Geopunt).

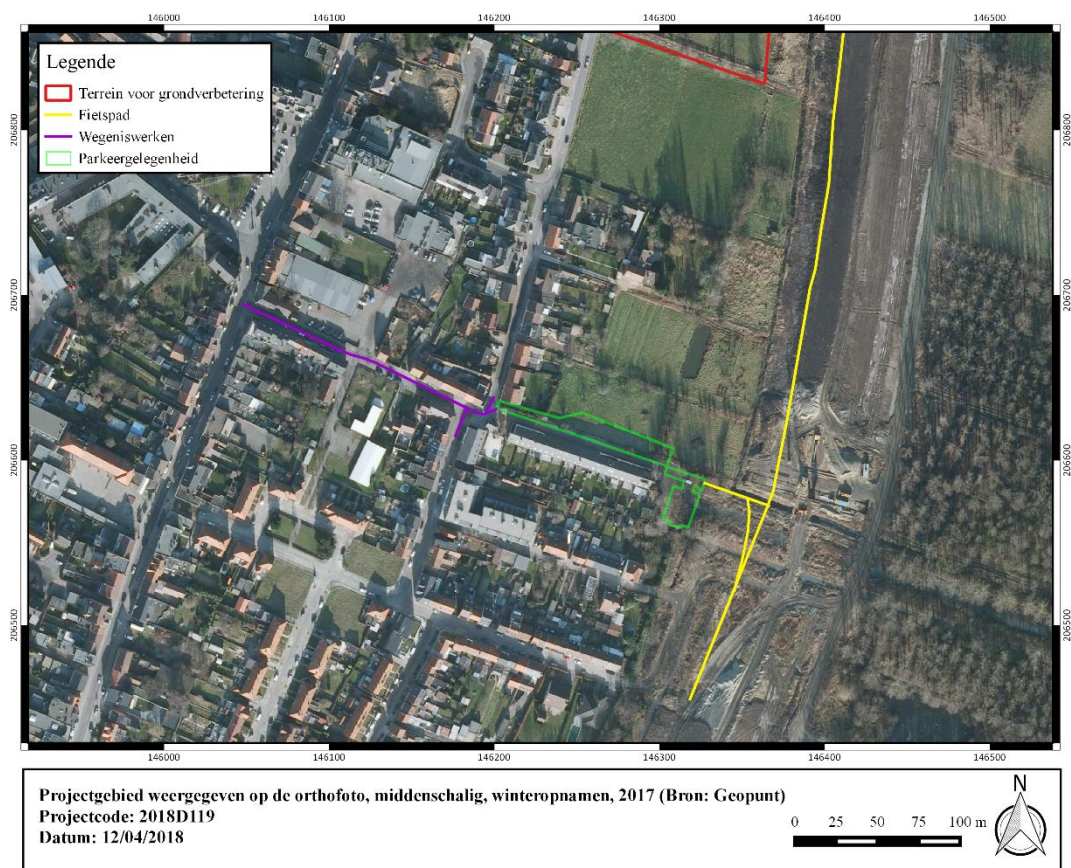


Figuur 28: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2008-2011 (Bron: Geopunt).



Figuur 29: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).





Figuur 30: Projectgebied weergegeven op de orthofoto, middenschallig, winteropnamen, 2017 (Bron: Geopunt).

1.5 Synthese

De opdrachtgever plant de heraanleg van het rioleringsstelsel in de Kapelstraat te Kruibeke. Deze werkzaamheden gaan gepaard met de aanleg van bijkomende parkeergelegenheid op een oppervlakte van 1600 m² en de aanleg van een noord-zuid georiënteerd fietspad op de waterkering langsheen het oostelijk gelegen overstromingsgebied. In het kader van deze werkzaamheden wordt een zone voor grondverbetering aangelegd ter hoogte van Broekdam-Noord over een oppervlakte van 4875 m².

Landschappelijk gezien is Kruibeke gelegen op de rand van het Scheldebekken met getijdenwerking. De Kapelstraat en het geplande fietspad lopen parallel met de Kapelbeek. Net ten oosten van het geplande fietspad ligt een uitgestrekt overstromingsgebied dat gevormd wordt door de polders van Kruibeke, Bazel en Rupelmonde. In het westen wordt dit inundatiegebied begrenst door de 'steilrand van Bazel'. Een tweetal kilometer ten zuiden van het plangebied bevindt zich een langgerekte donk. Op het DHMV is ook duidelijk zichtbaar dat het merendeel van de geplande werken zich bevindt ten oosten van deze steilrand. De Quartairgeologische kaart geeft een profielopbouw weer waarvan de top bestaat uit fluviatiele afzettingen van het Holoceen. Deze rusten op mogelijk aanwezige eolische afzettingen en op fluviatiele afzettingen van het laat-Pleistoceen. De bodemkaart geeft duidelijk afzettingen met fluviatiele oorsprong weer. Het sediment bestaat uit natte, lichte zandleem richting de steilrand en kleicomplexen richting de polders. De volledige afwezigheid van enige profielontwikkeling wijst op een waterverzadigde situatie. De gegevens impliceren mogelijk een complexere situatie waarbij zich binnen de fluviatiele afzettingen één of meerdere organische stabilisatieniveaus hebben ontwikkeld. Het paleolandschappelijk onderzoek, uitgevoerd door de Archeologische Dienst Waasland (Erfpunt) sinds 1996 wijst inderdaad op de aanwezigheid van veen op geringe diepte richting de polders. Een oost-west gerichte boorraai in de nabijheid van het plangebied wijst op de overgang tussen eolische sedimenten in het westen en de aanwezigheid van veen in het oosten³, hetgeen ook af te leiden valt uit de gegevens van de bodemkaart. Op basis van de beschikbare gegevens is er dus zowel een trefkans inzake dieperliggende vondstenarcheologie evenals sporenarcheologie onder de bouwvoor. Ook ten westen van het overstromingsgebied geldt een verhoogde trefkans inzake artefactensites gelet op de ligging binnen de gradiëntzone. Gelet op deze verwachting is een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk. Zo kan de bodemopbouw en bewaringskansen m.b.t. artefactensites geëvalueerd worden en nagegaan worden in welke mate de geplande werken interfereren met relevante bodemhorizonten. Indien deze condities gunstig blijken en de geplande werken inderdaad interfereren met het bodemarchief is een archeologische boorcampagne aangewezen, eventueel aangevuld met proefputten in functie van artefactensites.

Historische en cartografische bronnen wijzen op een rurale omgeving van het plangebied. Het tracé van de Kapelstraat valt binnen de historische kern van Kruibeke. De overige geplande werken vallen binnen het landbouwgebied direct ten oosten van Kruibeke richting de polder. De orthofotosequentie geeft duidelijk aan dat het terrein ten oosten van de geplande werken vanaf 2008 wordt ingericht als overstromingsgebied met bufferbekkens en de aanleg van een dijk ter hoogte van het geplande fietspad.

In de nabije omgeving van de geplande werken werden in het verleden reeds verschillende archeologische vindplaatsen onderzocht. Tijdens het uitgraven van de dijkgracht werden reeds resten van veenwinning in het verleden waargenomen (CAI 156632). Ook ten zuiden van het plangebied, langsheen de dijk werden oude moerneringsputten waargenomen (CAI 156633). In

³ Archeologische Dienst Waasland, 2016, Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van het te realiseren gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde, Interimrapport 1, pp.74



de ruime omgeving werden ook bewoningssporen uit de Romeinse periode onderzocht (CAI 150867, CAI 156929 & CAI 166197). Verder betreffen de gekende waarden op het kaartbeeld van de Centraal Archeologische Inventaris cartografische indicatoren van laatmiddeleeuwse en vroegmoderne structuren.

De snedes van de geplande werken geven aan dat de geplande riolering grotendeels samenvalt met de bestaande riolering waardoor er quasi geen bijkomende impact is op het bodemarchief. Ook de aanleg van het fietspad is een relatief oppervlakkige ingreep die integraal plaatsvindt in de opgeworpen aarde van het dijklichaam langsheen het overstromingsgebied. Daar waar de geplande werken mogelijk wel een impact hebben op het bodemarchief is bijkomend onderzoek noodzakelijk, met name ter hoogte van de geplande parking en zone voor grondverbetering. Dit onderzoek dient in de eerste plaats te bestaan uit een landschappelijk bodemonderzoek dat als doel heeft de bodemopbouw en de bewaringscondities m.b.t. archeologisch erfgoed te evalueren. Indien de bewaringscondities met betrekking tot artefactensites gunstig blijken dienen de bedreigde bodemhorizonten archeologisch afgeboord te worden, eventueel aangevuld met een proefputtenonderzoek. In het kader eventueel aanwezige sporenarcheologie is een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk.

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	2018D119
Onderwerp	Kapelle Kruibeke
Plannummer	1
Type plan	Kadasterplan
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	2
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksgebied
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

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	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017

Plannummer	6
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Gescheiden rioleringsstelsel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Onbekend

Plannummer	7
Type plan	Bouwplan
Onderwerp plan	Geplande parkeerplaats
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018



Plannummer	8
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Traditionele Landschappenkaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	9
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	10
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	11
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteverloop
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018



Plannummer	12
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteverloop
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	13
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Hoogteverloop
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	14
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Potentiële bodemerosiekaart per perceel
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2018

Plannummer	15
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	Waterlopen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018



Plannummer	16
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Tertiair Geologische Kaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	17
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Quartaire Geologische Kaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	18
Type plan	Bodemkaart
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018

Plannummer	19
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Ferrariskaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1771-1777



Plannummer	20
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Atlas der Buurtwegen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	Ca. 1840

Plannummer	21
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Poppkaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1842-1879

Plannummer	22
Type plan	Historische kaart
Onderwerp plan	Ministeriekaart
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1950-1970

Plannummer	23
Type plan	Hoogtemodel
Onderwerp plan	CAI
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	12/04/2018



Plannummer	24
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1971

Plannummer	25
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	1979-1990

Plannummer	26
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2000-2003

Plannummer	27
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2008-2011



Plannummer	28
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017

Plannummer	29
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Locatie onderzoeksterrein
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	2017

