



Archeologienota
Verslag van Resultaten
bureauonderzoek: 2022B59

**Bazel –
Onthaalzone Bazel/Kallebeekveer**

Gunther Noens
Pieter Laloo

Colofon

Project: Bazel - Kallebeek

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bv (GATE)
Gunther Noens, Pieter Laloo

© 2022 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bv
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of
aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd
gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden
onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch,
door fotokopie, zonder toestemming van Ghent
Archaeological Team bv.

INHOUDSTAFEL

Inhoudstafel	ii
Inleiding	iii
1. Administratieve fiche projectgebied	1
2. Bureauonderzoek	6
2.1 Beschrijvend gedeelte	6
2.1.1 Administratieve gegevens	6
2.1.2 Onderzoekskader	6
2.1.3 Onderzoeksopdracht	31
2.1.4 Werkwijze en strategie van het onderzoek	33
2.2 Assessmentrapport	34
2.2.1 Landschappelijke situering	34
2.2.2 Historisch-cartografische situering	56
2.2.3 Archeologische situering	81
2.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied	97
2.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed	97
Bibliografie	102

INLEIDING

Deze archeologienota kadert in de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de inrichting van een **onthaalzone (Bazel/Kallebeekveer)** in de polder van Bazel, in (de rand van) een Gecontroleerd Overstromingsgebied van het geactualiseerde Sigmaplan. Het projectgebied bestaat *grosso modo* uit twee gescheiden delen, nl. een westelijke zone nabij het centrum van Bazel en een oostelijke zone ter hoogte van het Kallebeekveer.

De geplande ingrepen overschrijden de criteria die het *Agentschap Onroerend Erfgoed* (AOE) van de Vlaamse Overheid opstelde met betrekking tot de omgang met archeologisch erfgoed in Vlaanderen¹. Volgens de regelgeving hieromtrent² is archeologisch vooronderzoek vereist, in overeenstemming met de bepalingen uit de *Code van Goede Praktijk* (CGP, versie 4.0)³. GATE werd aangesteld om dit onderzoek uit te voeren en een archeologienota op te maken.

Idealiter vormt een archeologienota, na aktename door een bevoegde instantie, het eindproduct van het traject van archeologisch vooronderzoek, tenzij gekozen wordt voor een vooronderzoek in uitgesteld traject (zoals hier het geval is), dat vervolgens resulteert in (tenminste) een aanvullende nota. De doelstellingen van de archeologienota zijn een overzicht te bieden van de uitgevoerde onderzoekshandelingen binnen dit traject en de daaruit voortvloeiende resultaten en op basis hiervan een onderbouwde inschatting te geven van de waarde van de aangetroffen archeologische resten, inclusief een wijze voor de omgang daarmee.

De structuur van deze archeologienota is opgebouwd uit twee delen: een 'Verslag van Resultaten' (VvR) en een 'Programma van Maatregelen' (PvM). Het VvR, dat in onderhavige tekst verder uit de doeken wordt gedaan, beschrijft het uitgevoerde vooronderzoek en biedt inzicht in de uitvoeringswijze en resultaten van het onderzoek en in het wetenschappelijk potentieel en de betekenis van de archeologische waarden. Het vormt de basis voor het PvM dat in een afzonderlijk deel van de archeologienota verder zal worden toegelicht, en waarin een gemotiveerd advies verleend wordt over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met de archeologische resten bij de geplande bodemingrepen.

¹ Een bodemingreep wordt hierbij door AOE gedefinieerd als "elke wijziging van de eigenschappen van de ondergrond door verwijdering of toevoeging van materie, verhoging of verlaging van de grondwater-tafel, of samendrukken van de materialen waaruit de ondergrond bestaat" (CGP v4.0, zie ook <https://monitor.onroenderfgoed.be/glossarium.html>).

² Met name het *Onroenderfgoeddecreet* d.d. 12/07/2013, aangepast d.d. 13/07/2018 naar aanleiding van een ex-post evaluatie, zie <https://codex.vlaanderen.be/PrintDocument.ashx?id=1023317&datum=&geannoteerd=true&print=false> en <https://codex.vlaanderen.be/PrintDocument.ashx?id=1029666&datum=&geannoteerd=true&print=false>

³ Voluit: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren*, zie https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_IC_20190322.pdf.

1. Administratieve fiche projectgebied

LOCATIEGEGEVENS	GEMEENTE	Kruibeke	
	DEELGEMEENTE	Bazel	
	ADRES	n/a	
	TOPONIEM	De Dulpop (en omgeving) Kallebeek(veer)	
KADASTRALE GEGEVENS	GEMEENTE	Kruibeke	
	AFDELING	2, Bazel	
	SECTIE	B	
	PERCEELNUMMER(S)	122; 124/02; 138; 139; 140; 141; 145; 146; 146/02; 148; 152; 153A; 153B; 154A; 154B; 155; 156; 162; 177Kn; 307A; 503L; 503M; 503R; 503S; 503T; 506B; 507E; 507F; 508; 527A; 528B; 528C; 785; 786; 788; 790A; 1051A; 1055A; 1056A; 1056B; 1056C	
BOUNDING BOX	X1	145415,7	X2 147032,7
	Y1	203570,2	Y2 204239,7
ERKEND ARCHEOLOOG	GATE (OE/ERK/Archeoloog/2015/00073)		

(VOORLOPIG) TRAJECT VAN ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK

BUREAUONDERZOEK	PROJECTCODE	2022B59
	BETROKKEN ACTOREN	Gunther Noens (archeoloog) Pieter Laloo (erkend archeoloog)
	EXTERNE ADVISERING	n/a
	ARCHEOLOGIENOTA	onderhavig document

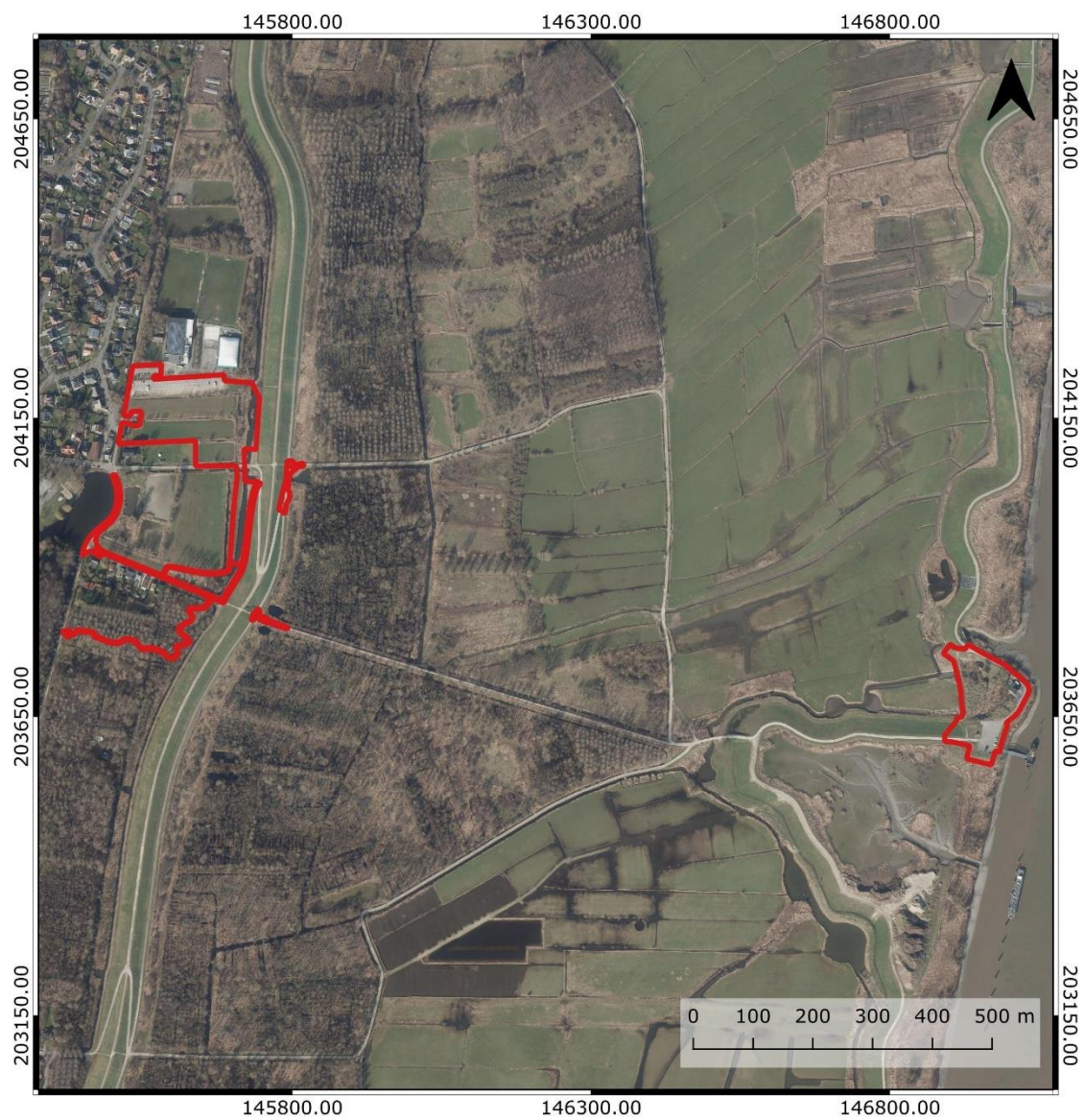
Het projectgebied heeft een totale omvang van ca. 5,3ha en omvat **twee gescheiden deelzones**, die zo'n 1,1km uit elkaar liggen. De **zone in het westen (onthaalzone Bazel)** ligt tussen het centrum van Bazel, de sporthal 'de Dulpop' en de Ringdijk, aan weerszijden (maar vooral ten noorden) van de Verkortingsdijk. De **zone in het oosten (onthaalzone Kallebeekveer)** ligt net ten westen van de Schelde, ter hoogte van de Scheldedijk, de Kallebeekgeul, de Lange gaanweg en het Kallebeekveer dat Bazel verbindt met Hemiksem aan de overzijde van de Schelde.



LEGENDE

projectgebied

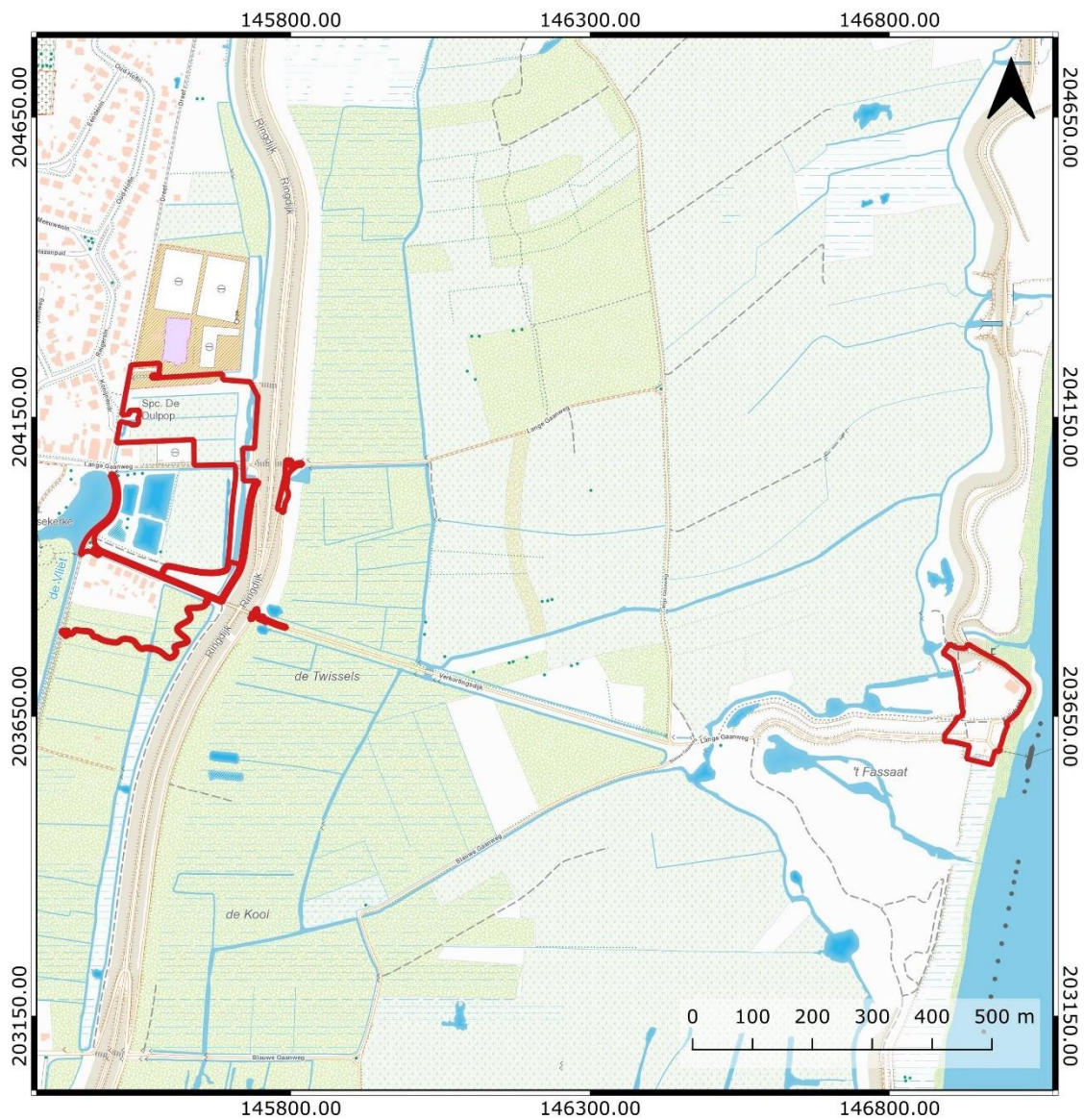
Figuur 1: Het projectgebied ten opzichte van de GRB-basiskaart, met in het westen de onthaalzone Bazel en in het oosten de onthaalzone Kallebeekveer (bron: Geopunt).



LEGENDE

projectgebied

Figuur 2: Het projectgebied ten opzichte van de meest recente orthofoto (bron: Geopunt).



LEGENDE

projectgebied

Figuur 3: Het projectgebied ten opzichte van de topografische kaart (bron: Cartoweb).



Figuur 4: Luchtopname van de westelijke zone van het projectgebied (onhaalzone Bazel) (bron: Opdrachtgever).



Figuur 5: Luchtopname van de oostelijke zone van het projectgebied (onhaalzone Kallebeekveer) (bron: Opdrachtgever).

2. Bureauonderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

PROJECTCODE	2022B59		
LOCATIEGEGEVENS	GEMEENTE	Kruibeke	
	DEELGEMEENTE	Bazel	
	ADRES	n/a	
	TOPONIEM	De Dulpop (en omgeving) Kallebeek(veer)	
KADASTRALE GEGEVENS	GEMEENTE	Kruibeke	
	AFDELING	2, Bazel	
	SECTIE	B	
	PERCEELNUMMER	122; 124/02; 138; 139; 140; 141; 145; 146; 146/02; 148; 152; 153A; 153B; 154A; 154B; 155; 156; 162; 177Kn; 307A; 503L; 503M; 503R; 503S; 503T; 506B; 507E; 507F; 508; 527A; 528B; 528C; 785; 786; 788; 790A; 1051A; 1055A; 1056A; 1056B; 1056C	
BOUNDING BOX	X1	145415,7	X2 147032,7
	Y1	203570,2	Y2 204239,7
ERKEND ARCHEOLOOG	GATE (OE/ERK/Archeoloog/2015/00073)		
BETROKKEN ACTOREN	Gunther Noens (archeoloog)		
	Pieter Laloo (erkend archeoloog)		
EXTERNE ADVISERING	n/a		

2.1.2 Onderzoekskader

2.1.2.1 Door initiatiefnemer geplande werken en bodemingrepen

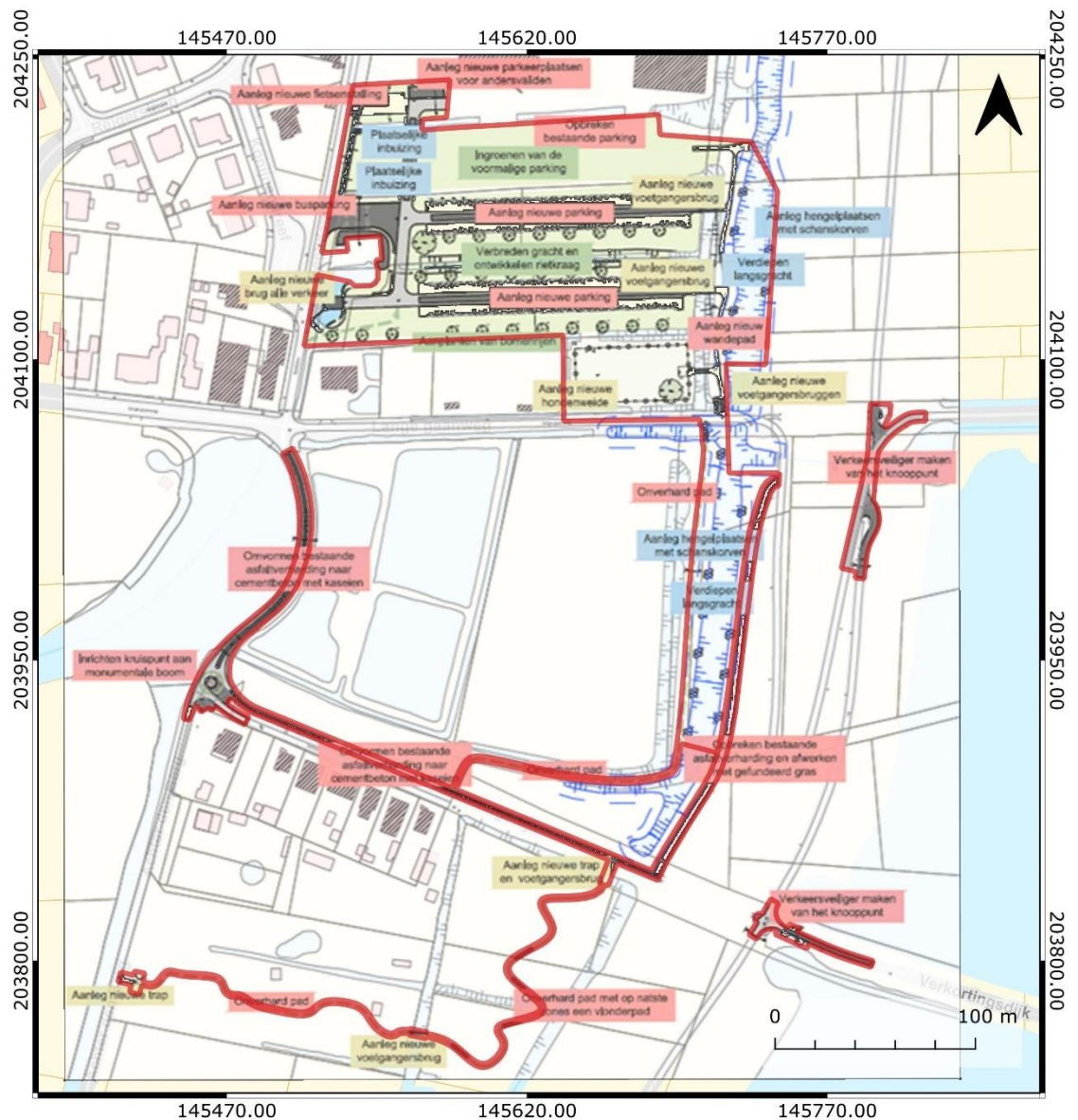
De geplande inrichting van de onthaalzone Bazel/Kallebeekveer werd in detail toegelicht in een Beschrijvende Nota die door de opdrachtgever werd aangeleverd (Dauwe 2022). In beide zones worden volgende ingrepen gepland:

- **In de westelijke onthaalzone Bazel:**
 1. heraanleg van de parking 'Dulpop'
 2. aanleg van een hondenweide
 3. heraanleg van de Verkortingsdijk
 4. heraanleg van twee kruispunten van het jaagpad aan de Ringdijk
 5. aanleg van verschillende wandelpaden
 6. aanleg van enkele hengelpaatsen

- **in de oostelijke onthaalzone Kallebeekveer:**

1. aanpassing van de Scheldedijk en taluds
2. ontubbeling van het jaagpad (fietsas en wandelas)
3. heraanleg van de bestaande parking
4. afbuigen bestaande Lange gaanweg
5. bouw van een nieuw schuilhok en bergingsruimte
6. aanleg van zone met zitplaatsen
7. herinrichting van de omgeving van het beschermde stoompompstation
8. vernieuwing inbuizing met uitstroombouwconstructie

De locatie van deze ingrepen is weergegeven op onderstaande figuren, en elke ingreep wordt hieronder in meer detail verder toegelicht.

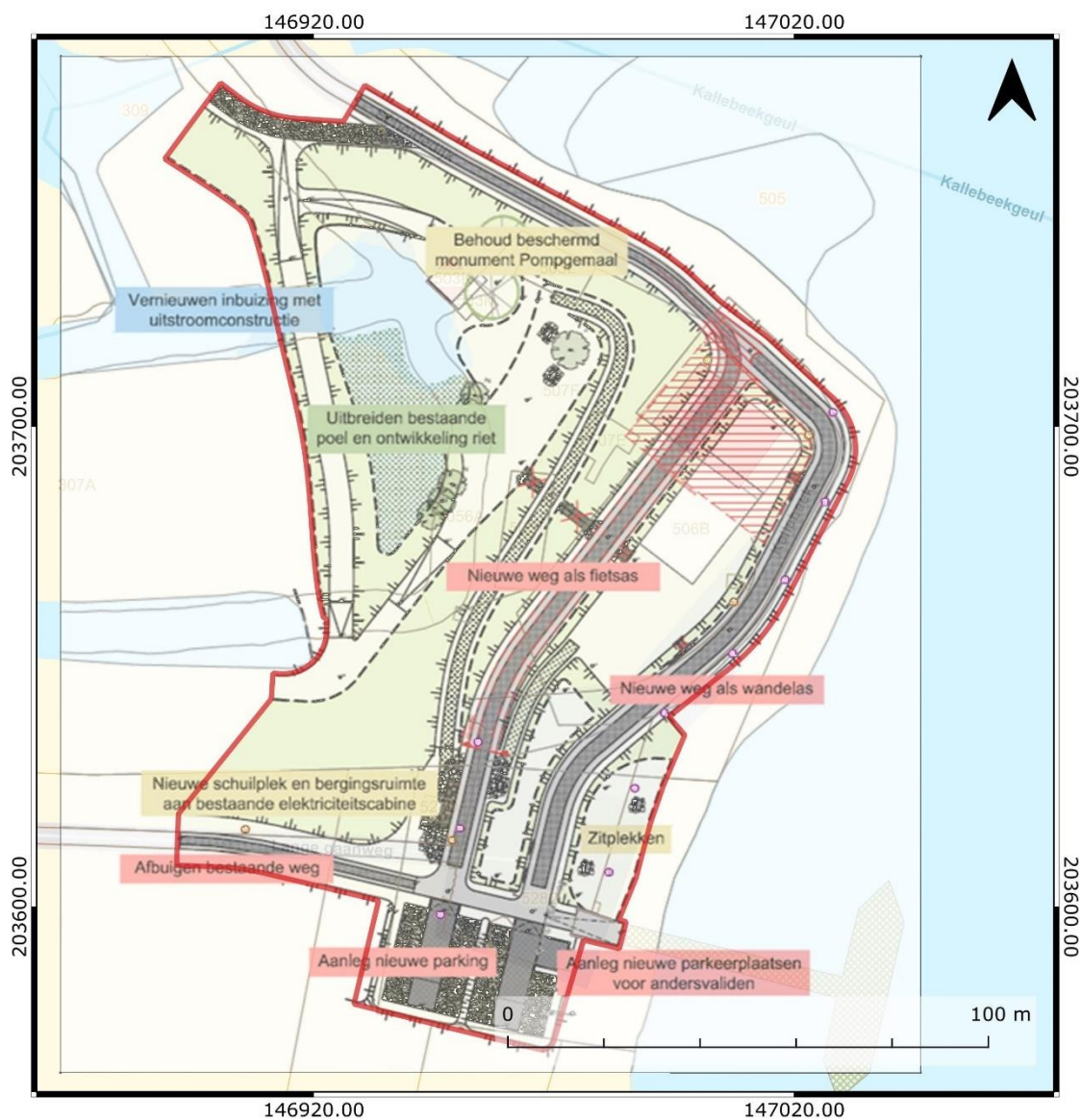


LEGENDE

PROJECT

projectgebied

Figuur 6: Onthaalzone Bazel: overzicht van de locatie en aard van de geplande bodemingrepen (bron: opdrachtgever)



LEGENDE

projectgebied

Figuur 7: Onthaalzone Kallebeekveer: Overzicht van de locatie en aard van de geplande ingrepen (bron: opdrachtgever).

GEPLANDE INGREPEN IN DE ONTHAALZONE BAZEL

- **Heraanleg van de bestaande parking aan sporthal 'De Dulpop'**

De nieuwe parking wordt meer zuidelijk aangelegd (vooral op percelen 153A, 154A en 155) dan de huidige parking aan de sporthal (op perceel 177K) die vrijkomt als extra zone voor sport en spel. De huidige parkeercapaciteit (ca. 200 plaatsen) wordt evenwel niet uitgebreid.

De bestaande parking en haar toegangswegen worden opgebroken/verwijderd.

De nieuwe, meer zuidelijk gelegen parking omvat in de eerste plaats vier lange autoparkeerstroken (elk ca. 131 x 5m, totaal ca. 2650m²), verdeeld over twee clusters, inclusief vier ruimere parkeerplaatsen voor *mobilhomes* aan de oostelijke GOG-zijde van de parking. Daarnaast ook drie afzonderlijke plaatsen voor bussen (ca. 470m²) en, nabij de sporthal (op perceel 177K), vijf parkeerplaatsen voor mindervaliden (totaal ca. 17,5 x 6m) en een halfverharde fietsenstalling (ca. 305m²).

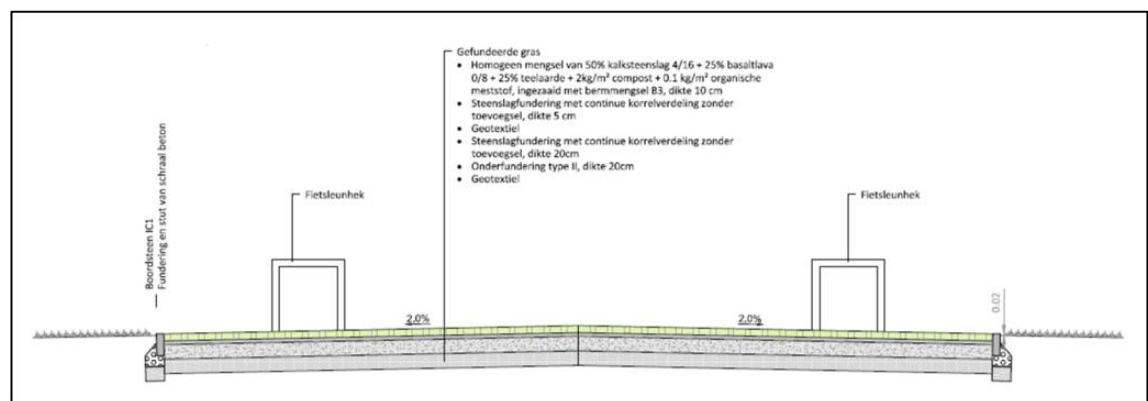
De verbreding/verdieping en herprofilering van grachten, de aanplant van drie bomen(rijen) en een aangepaste verharding van wegen en parkeerplaatsen zorgen voor een betere inpassing van de parking in de omgeving.

De bestaande gracht tussen beide parkeerzones wordt verbreed (ca. 135 x 8,6m) en voorzien van een flauwe, op het zuiden gerichte oever.

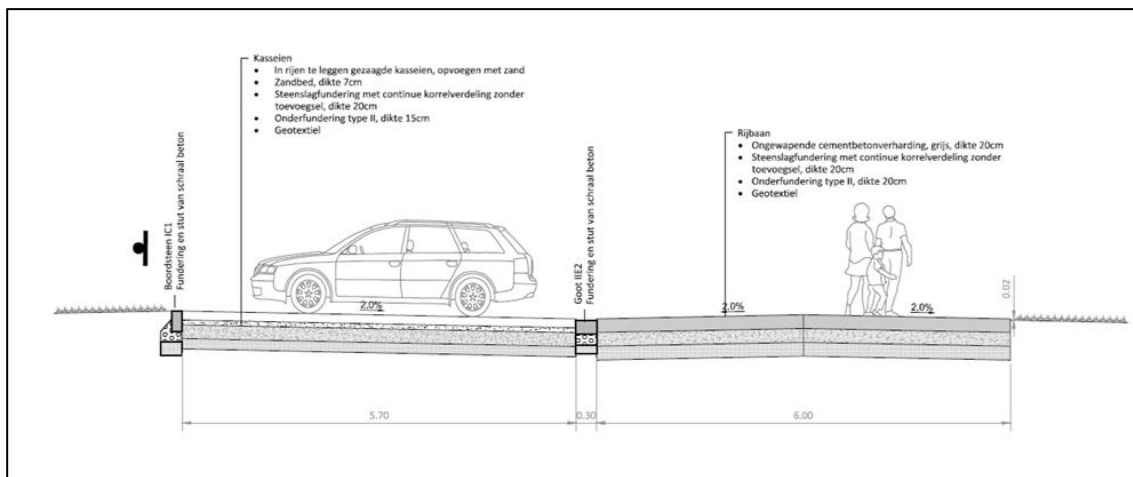
De (6m brede) rijbanen van de parking (samen ca. 450m lang) worden verhard met brede betonstroken met daartussen kasseien.

De meeste parkeerplaatsen worden half verhard via gefundeerd gras. De busplaatsen krijgen een bestrating van grasbetontegels opgevuld met bodem-substraat, ingemengd met graszaad.

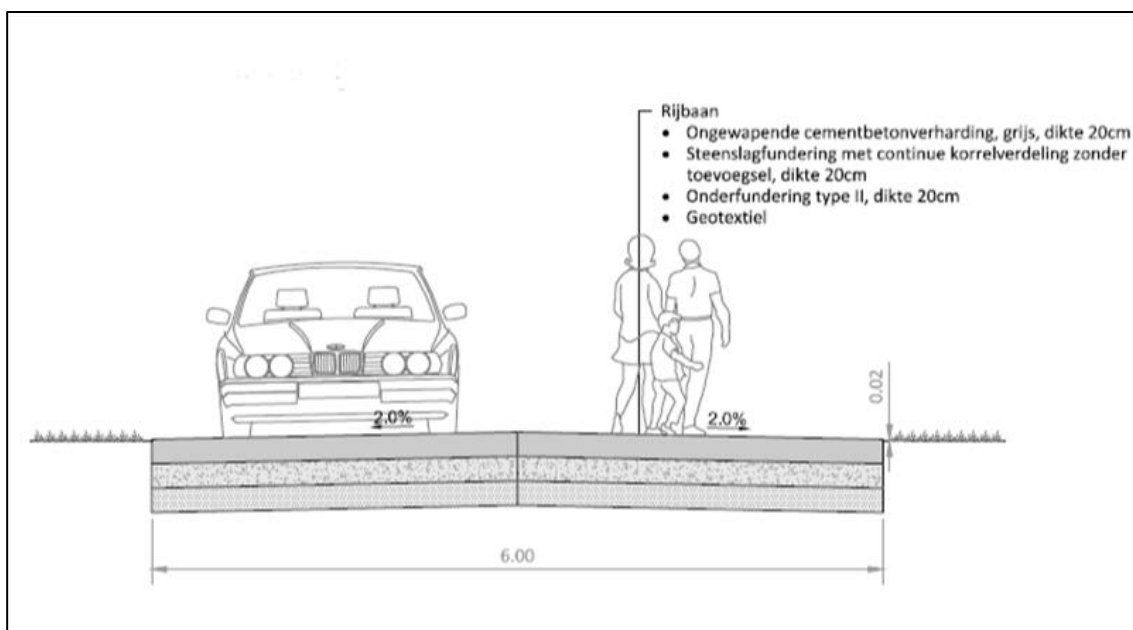
Voor de aanleg van rijbanen en parkeerplaatsen wordt tot op een diepte van gemiddeld ca. 50-65cm onder maaiveld gegraven, exclusief een buffer van ca. 40cm, zoals aangegeven op onderstaande dwarsprofielen.



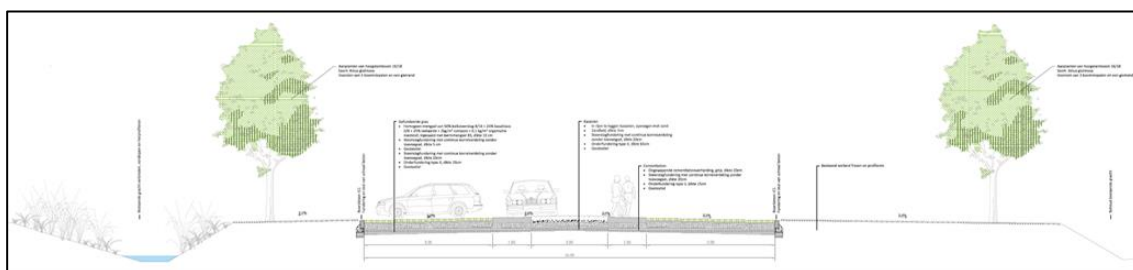
Figuur 8: Onthaalzone Bazel: Profiel van de fietsenstalling (bron: opdrachtgever).



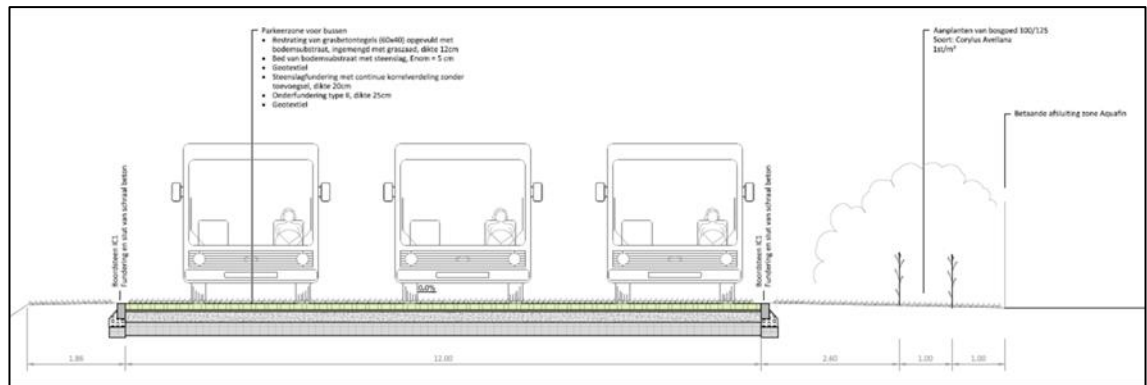
Figuur 9: Onthaalzone Bazel: Profiel van de parking voor mindervaliden (bron: opdrachtgever).



Figuur 10: Onthaalzone Bazel: Profiel van de betonweg (bron: opdrachtgever).

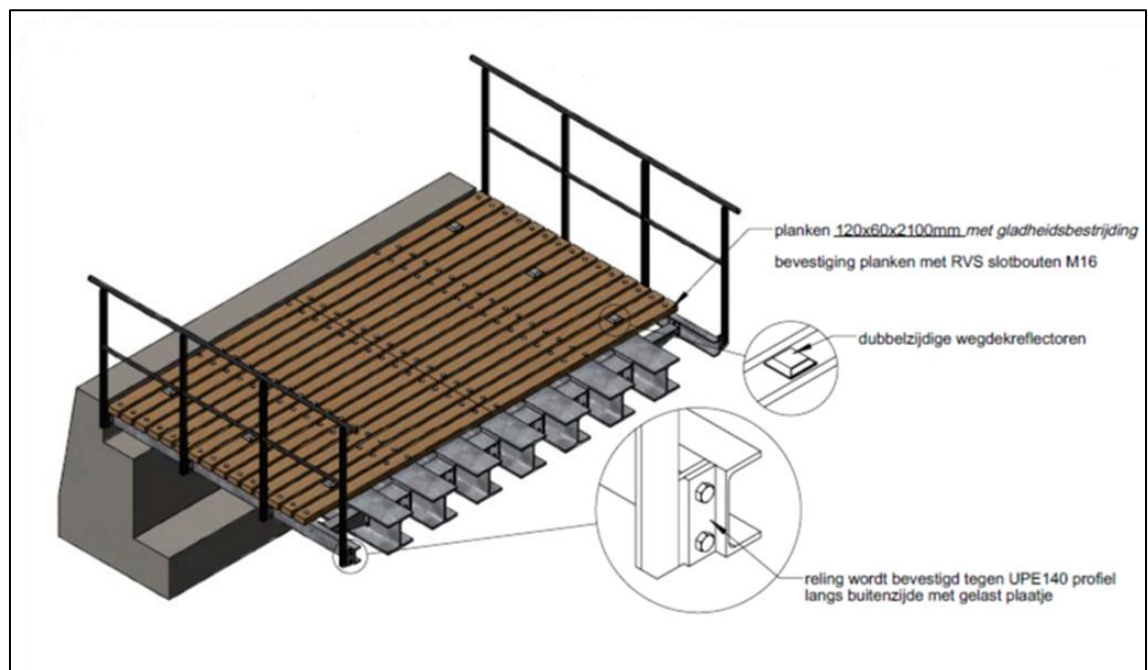


Figuur 11: Onthaalzone Bazel: Profiel van de autoparking Dulpop (bron: opdrachtgever).



De parking wordt op verschillende plaatsen en wijzen ontsloten:

- De sporthal door een nieuwe betonweg met twee duikers inclusief schanskorven ter hoogte van de grachten. Een deel van deze weg wordt voorzien van een kasseistrook in het midden, ter hoogte van de draaicirkels worden geen kasseien voorzien.
- Aan dorpszijde via een nieuwe toegang met brug over de aanwezige waterpartij.
- Aan de (oostelijke) GOG-zijde worden kleinere voetgangersbruggen geplaatst over de bestaande gracht. Een nieuw noord-zuid georiënteerd half verhard pad (ca. 130 x 1,5m) maakt daar aansluiting met de ringdijk via de bestaande brug over de langsgracht in het noorden en via de Lange Gaanweg in het zuiden.

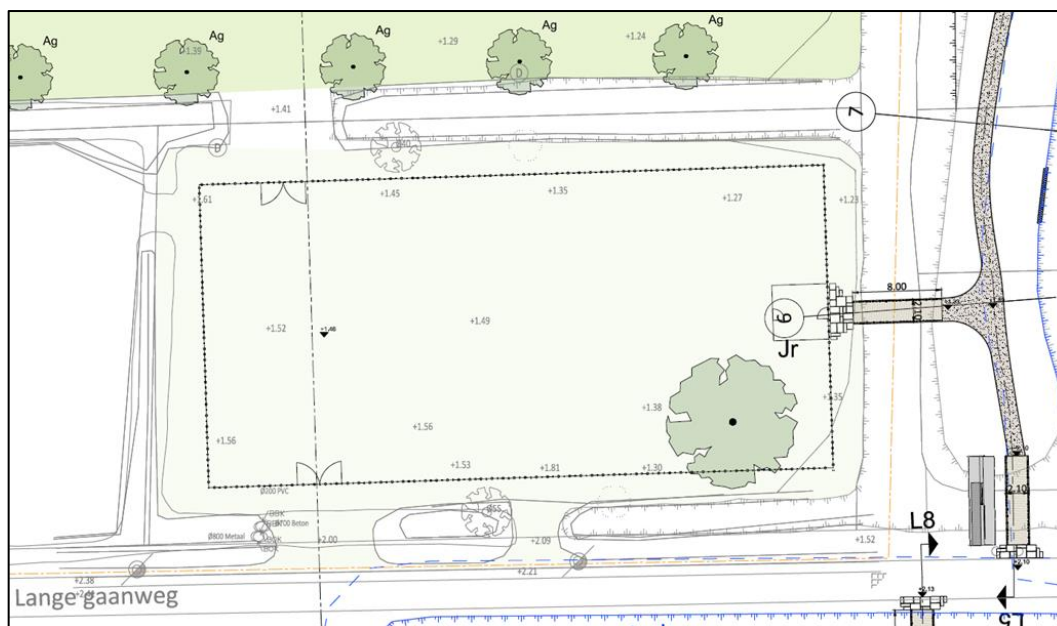


Figuur 13: Onthaalzone Bazel: Type brug alle verkeer Sigmahuisstijl (bron: opdrachtgever).



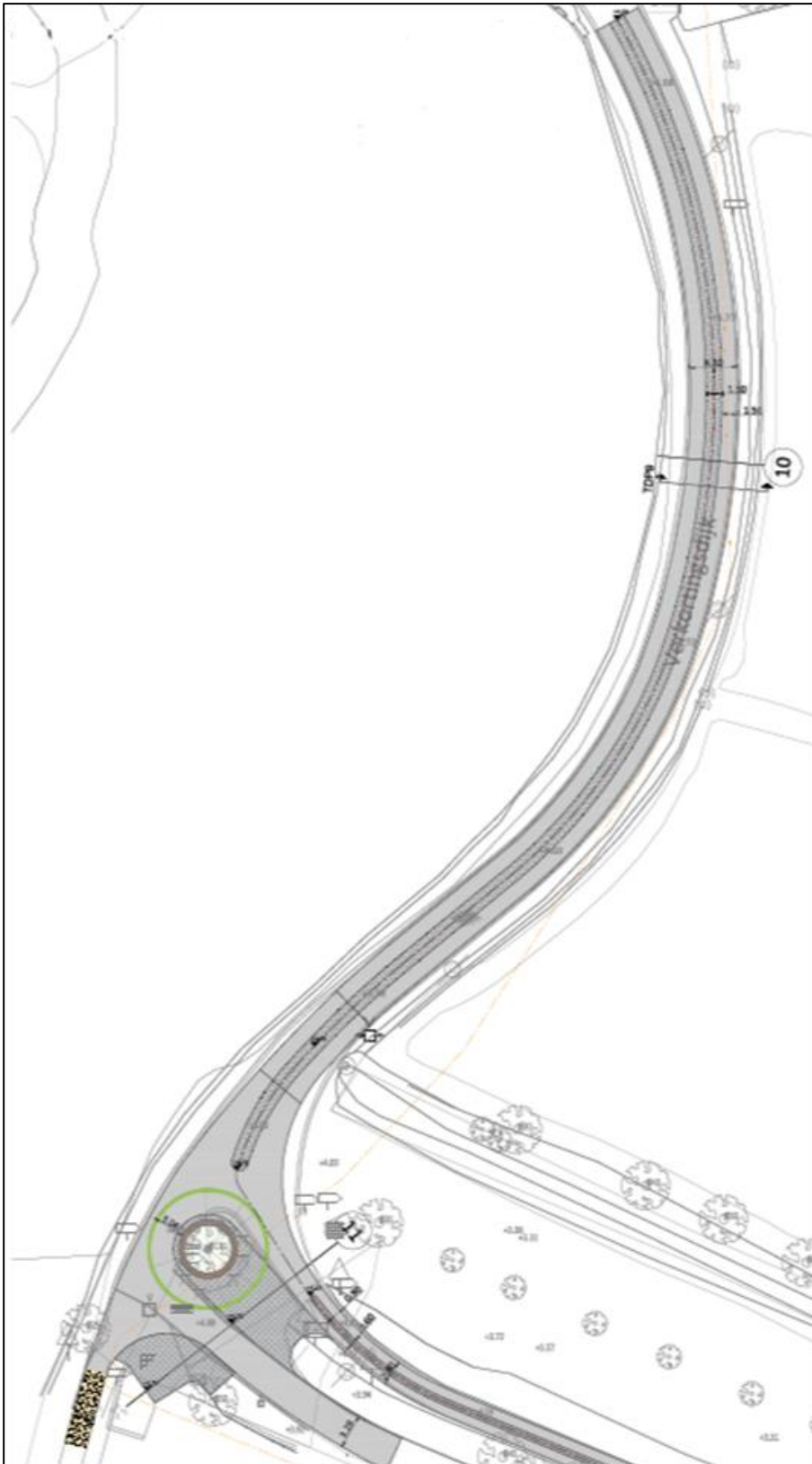
Figuur 14: Onthaalzone Bazel: Type wandel & fiets brug in Sigmahuisstijl (bron: opdrachtgever).

- **Aanleg van een omheinde hondenweide** tussen de vernieuwde parking en de Lange Gaanweg (perceel 145). Dit gaat niet gepaard met afgraving van de bodem. Enkel de omheining grijpt in in de bodem.

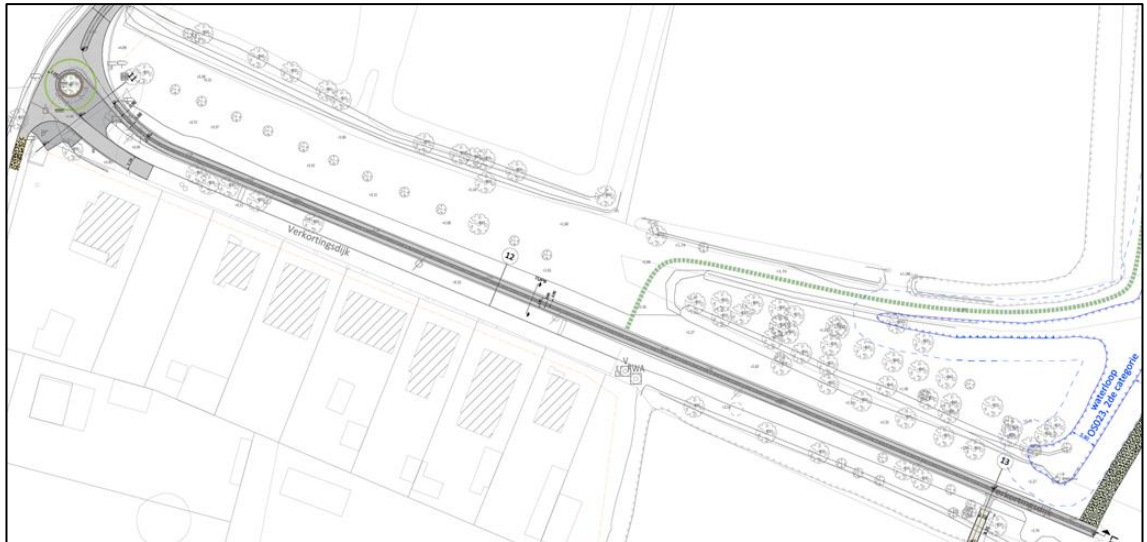


Figuur 15: Onthaalzone Bazel: hondenweide (bron: opdrachtgever).

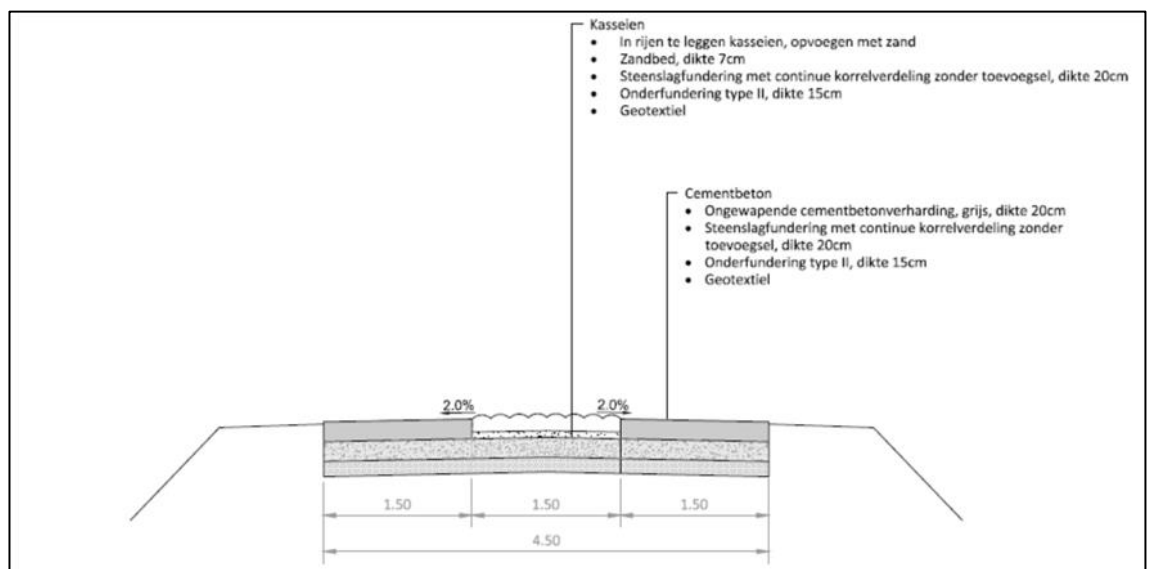
- **Heraanleg van de (reeds verharde) Verkortingsdijk op verschillende locaties:**
 - tussen het kruispunt van de Lange Gaanweg/Verkortingsdijk/Beekdam en de toegang naar het kasteelpark (= locatie met plataan);
 - ca. 155 x 4,5m; noordzuid-oriëntatie (gebogen)
 - via extra brede betonstroken van 1,5 m met daartussen een strook kasseien.
 - tussen de zone met boom (plataan) en de ringdijk,
 - ca. 240 x 2,7m; NW-ZO oriëntatie, recht
 - via betonstroken van 0,9 m met daartussen een strook in gezaagde kasseien.
 - Rond de plataan op het ronde punt wordt een ronde zitbank voorzien.



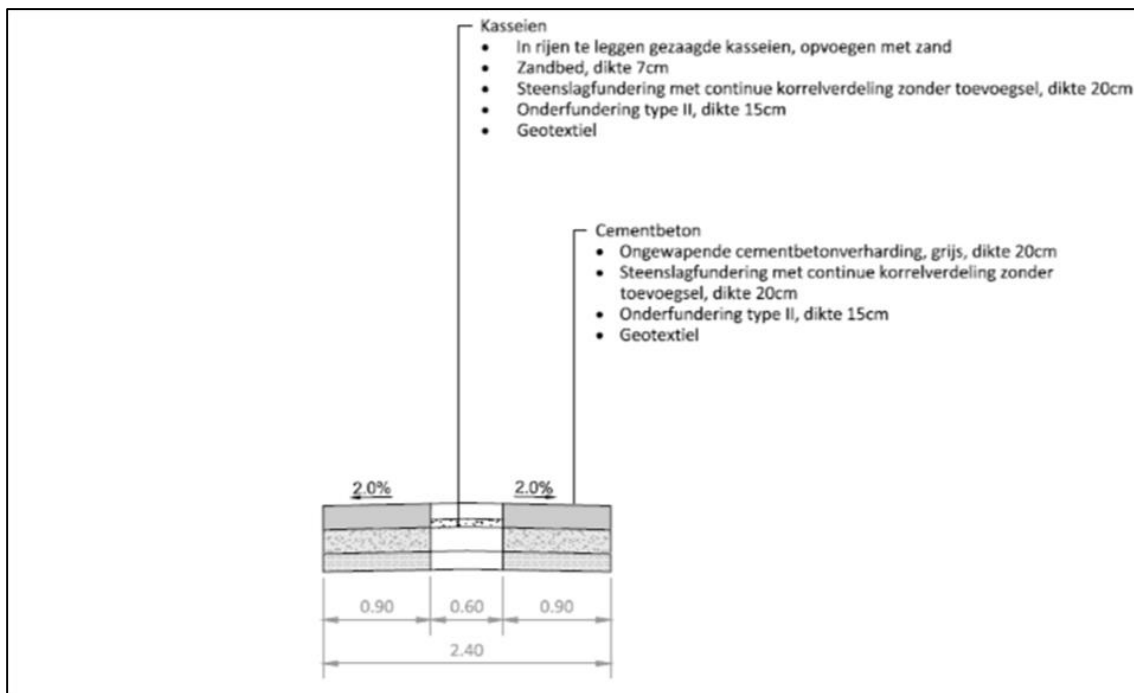
Figuur 16: Onthaalzone Bazel: heraanleg van de Verkortingsdijk tussen het kruispunt Lange Gaanweg/Verkortingsdijk/Beekdam en de toegang naar het kasteelpark (bron: opdrachtgever).



Figuur 17: Onthaalzone Bazel: heraanleg van de Verkortingsdijk tussen de zone met boom (plataan) en de ringdijk (bron: opdrachtgever).

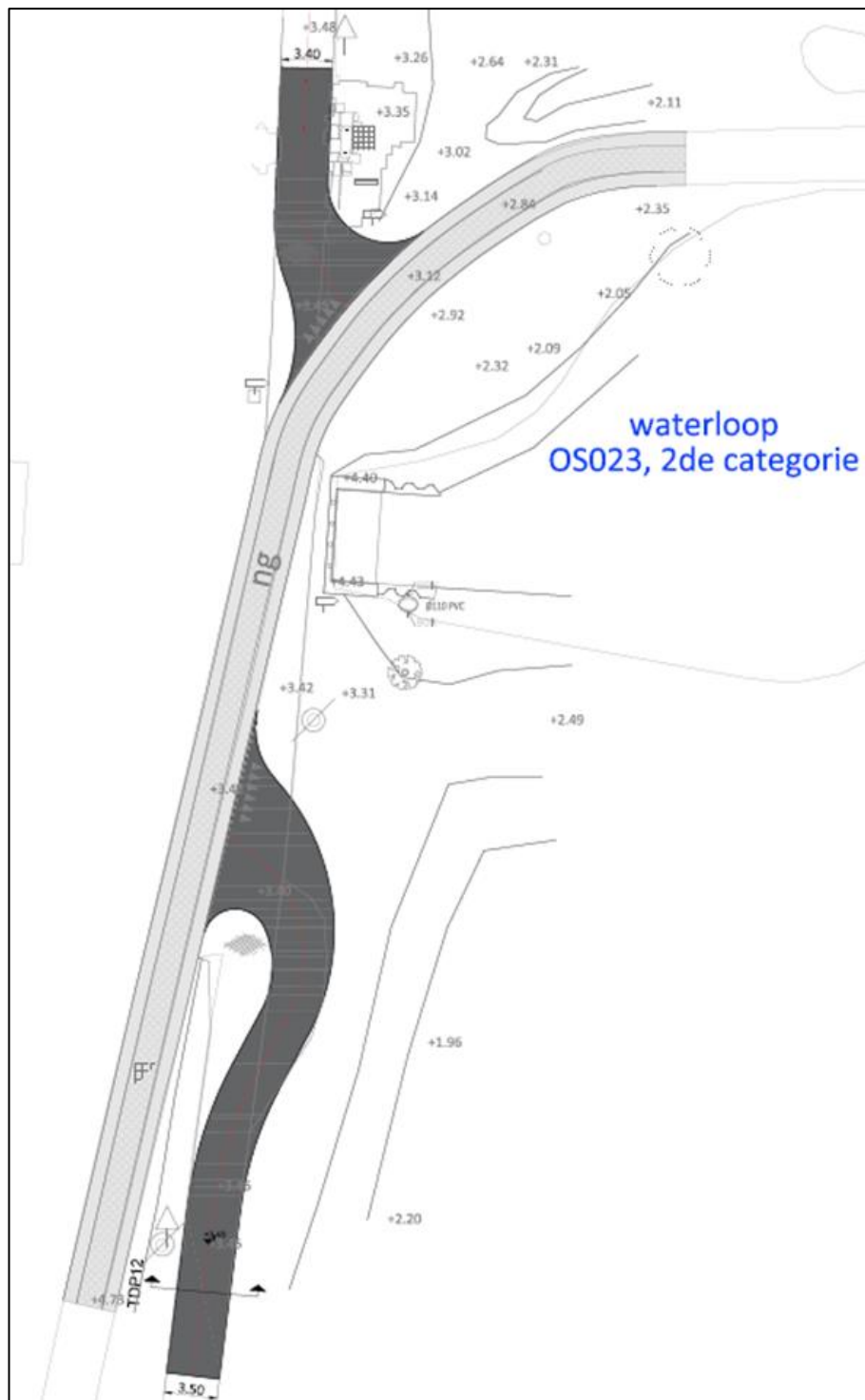


Figuur 18: Onthaalzone Bazel: profiel van de Verkortingsdijk tussen het kruispunt Lange Gaanweg/ Verkortingsdijk/Beekdam en de toegang naar het kasteelpark (bron: opdrachtgever).

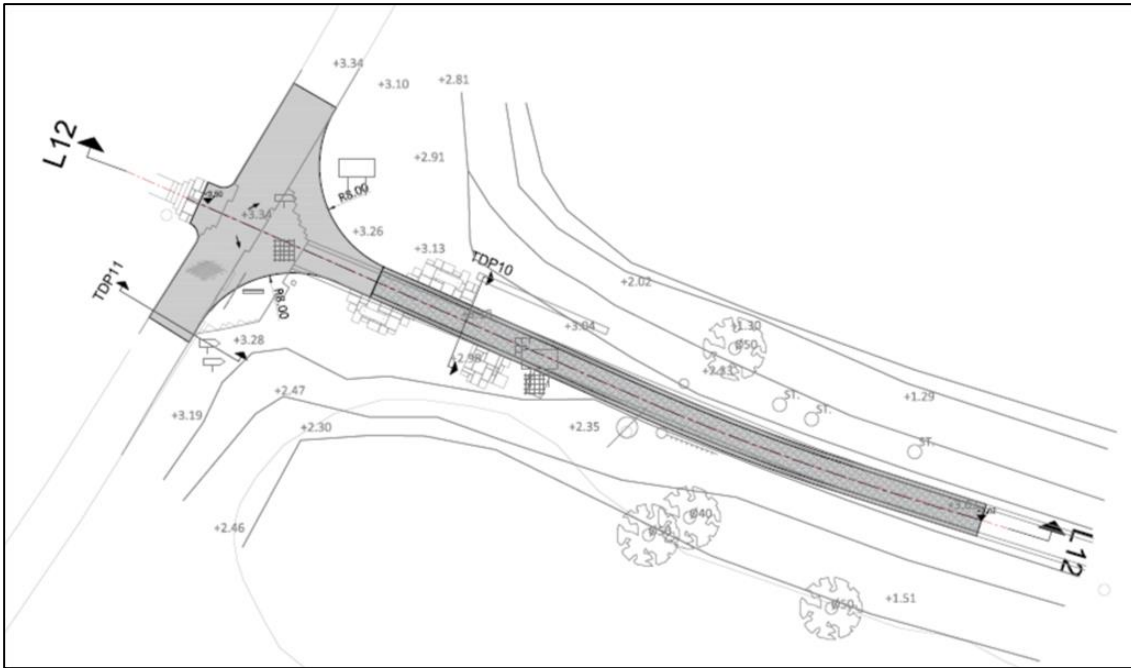


Figuur 19: Onthaalzone Bazel: profiel van de Verkortingsdijk tussen de zone met boom (plataan) en de ringdijk (bron: opdrachtgever).

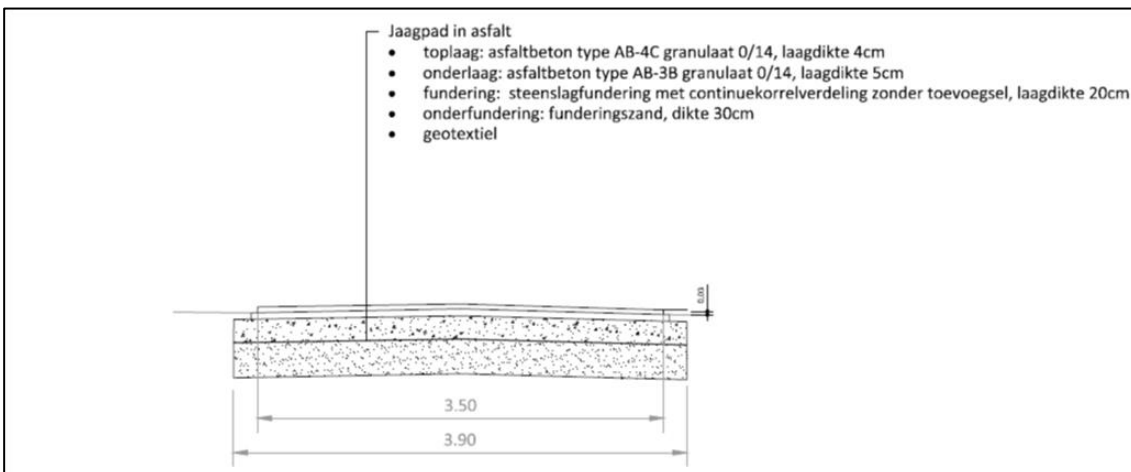
- **Heraanleg van twee kruispunten van het jaagpad net ten oosten en deels op de flank van de (recente, gerealiseerde) ringdijk:**
 - o **met de Lange Gaanweg (GOG-zijde):** aanpassen van de asfaltverharding maakt duidelijker dat de gebruikers van de Lange Gaanweg voorrang hebben;
 - twee stroken; ca. 16 x 3,4m en ca. 40 x 3,9m.
 - o **met de Verkortingsdijk:** een deel van het jaagpad wordt uitgevoerd in beton waardoor het voor de gebruikers van het jaagpad duidelijker wordt dat een openbare weg wordt gekruist;
 - twee stroken; ca. 47 x 2,4m en ca. 29 x 3,4m.



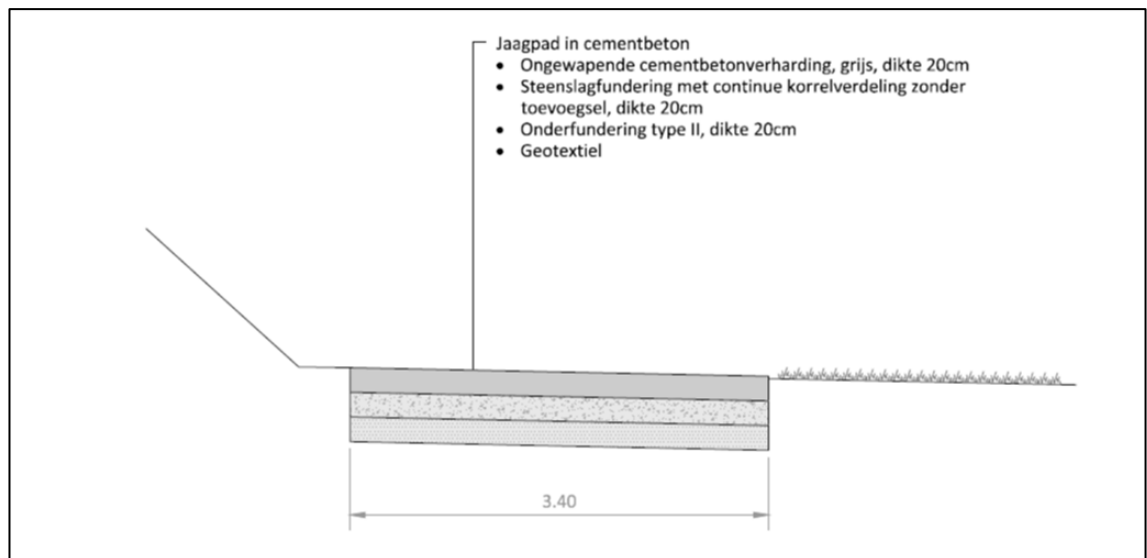
Figuur 20: Onthaalzone Bazel: heraanleg van het kruispunt jaagpad/Lange Gaanweg (bron: opdrachtgever).



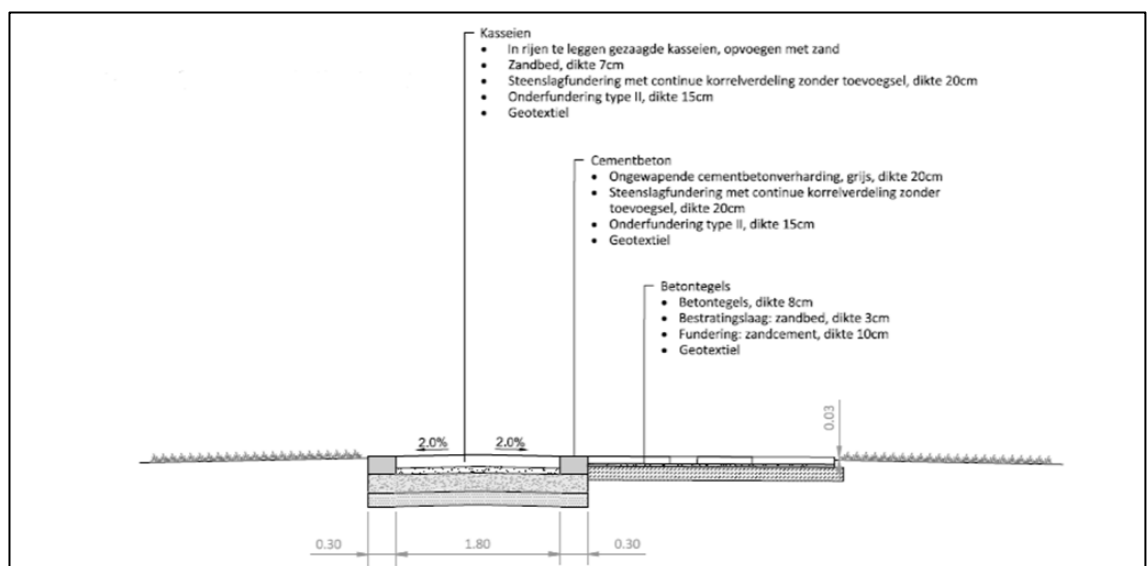
Figuur 21: Onthaalzone Bazel: heraanleg van het kruispunt jaagpad/Verkortingsdijk (bron: opdrachtgever).



Figuur 22: Onthaalzone Bazel: profiel van heraanleg van het kruispunt jaagpad/Lange Gaanweg (bron: opdrachtgever).



Figuur 23: Onthaalzone Bazel: profiel van heraanleg van het kruispunt jaagpad/Verkortingsdijk: deel jaagpad (bron: opdrachtgever).

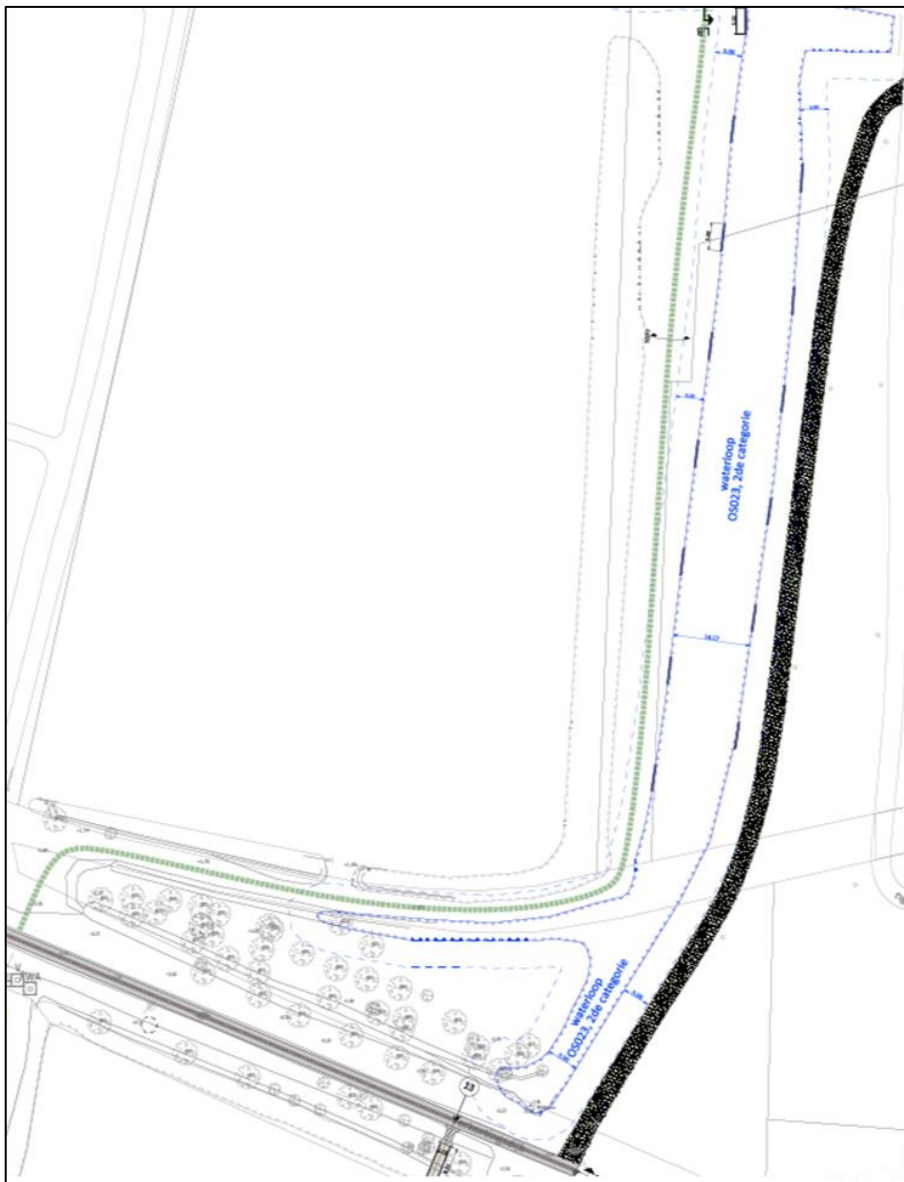


Figuur 24: Onthaalzone Bazel: profiel van heraanleg van het kruispunt jaagpad/Verkortingsdijk: deel Verkortingsdijk (bron: opdrachtgever).

- Aanleg van wandelpaden:

- **tussen de Lange Gaanweg en de Verkortingsdijk** langsheen (d.w.z. ten westen van) de bestaande langsracht (**dorpszijde**):
 - een gefundeerd graspad (ca. 285m) dat de verbinding maakt met de Lange Gaanweg via een voetgangersbrug in het noorden.
 - Ter hoogte van de Verkortingsdijk volgt dit pad een historisch tracé.

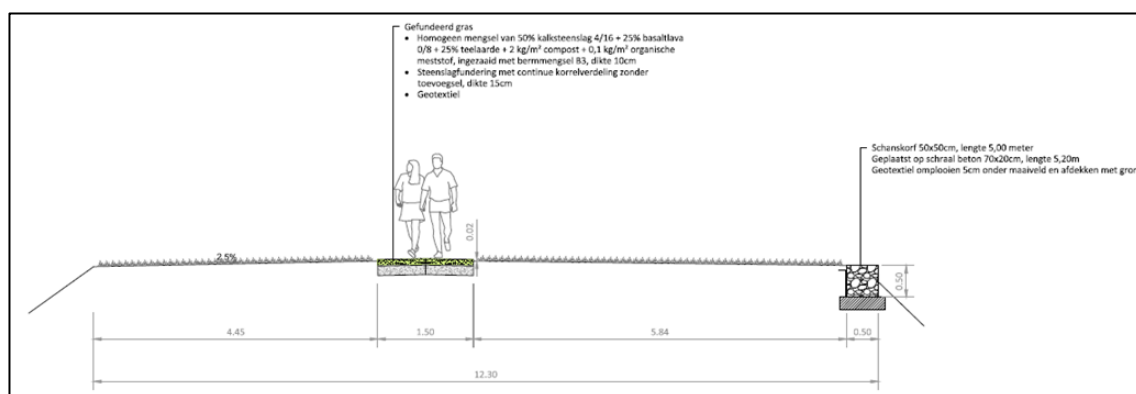
- **tussen de Verkortingsdijk en de Lange Gaanweg** langsheen (d.w.z. ten oosten van) de langsgracht (**zijde ringdijk**):
 - omvorming van de bestaande asfaltweg tot gefundeerd graspad
 - lengte: ca. 210m.
- **ten zuiden van de Verkortingsdijk** (percelen 785, 786, 788) : aanleg van een nieuw kronkelend wandelpad van ongefundeerde graspaden, vlonderpaden en voetgangersbrugjes over plaatselijke grachten
 - lengte: ca. 350m. ; breedte: ca. 1.8m
 - Aan beide zijden wordt via een trap aangesloten op de openbare weg via brugjes en trappen met betonnen trapelementen volgens de huisstijl van het Sigmaplan.
 - Enkele kleinere (in onbruik geraakte) constructies in het bos worden hiervoor gesloopt en verwijderd.



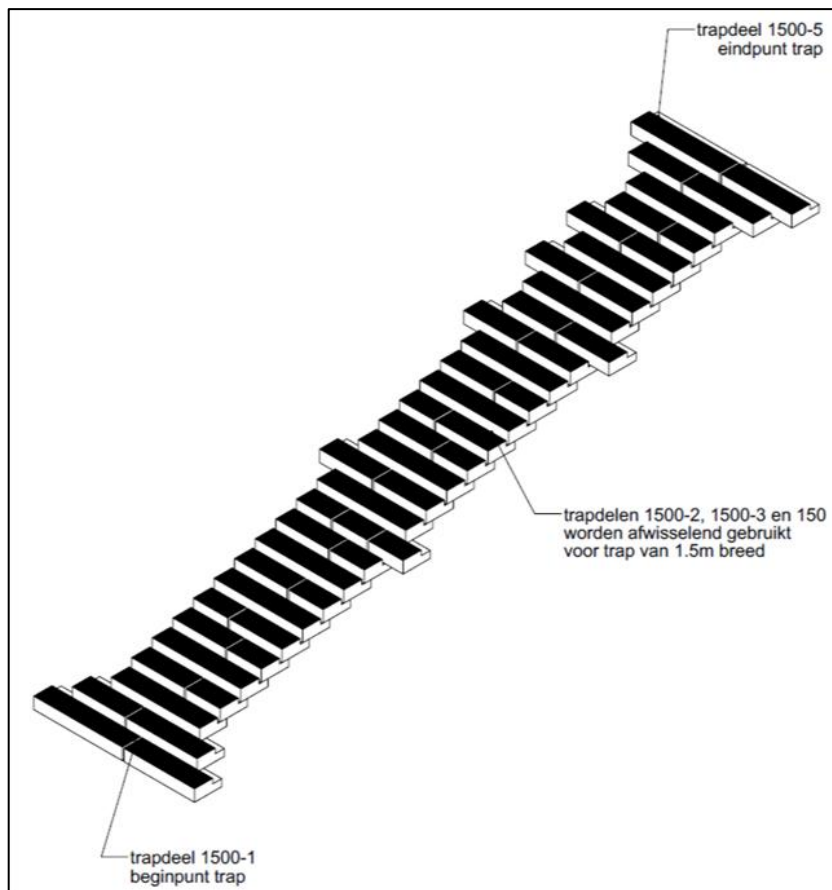
Figuur 25: Onthaalzone Bazel: Gefundeerde graspaden tussen de Lange Gaanweg en de Verkortingsdijk (bron: opdrachtgever).



Figuur 26: Onthaalzone Bazel: Avontuurlijk wandelpad ten zuiden van de Verkortingsdijk (bron: opdrachtgever).

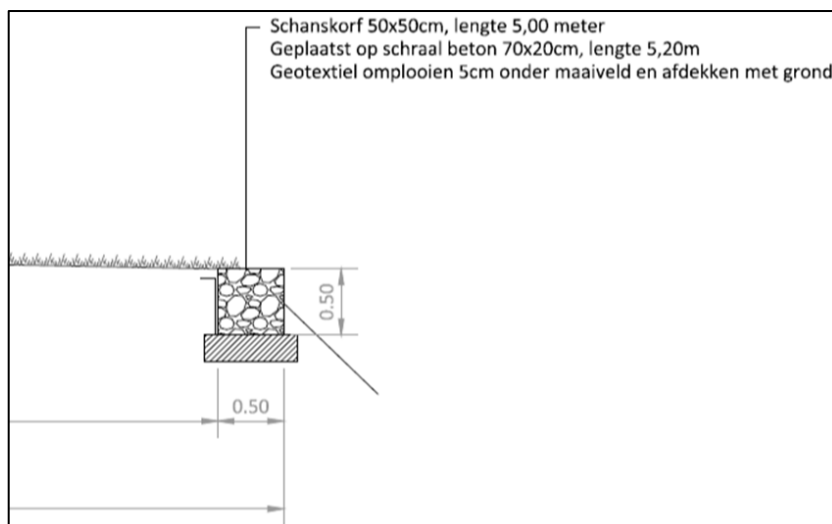


Figuur 27: Onthaalzone Bazel: profiel van de gefundeerde graspaden tussen de Lange Gaanweg en de Verkortingsdijk (bron: opdrachtgever).



Figuur 28: Onthaalzone Bazel: Typetrap in Sigmahuisstijl (bron: opdrachtgever).

- **Aanleg van nieuwe hengelplaatsen** langsheen de lokaal verdiepte langsgracht van de ringdijk. Ze worden afgewerkt met schanskorven en zijn goed bereikbaar via bestaande en nieuwe half verharde paden.



Figuur 29: Onthaalzone Bazel: Typeprofiel hengelplaats (bron: opdrachtgever).

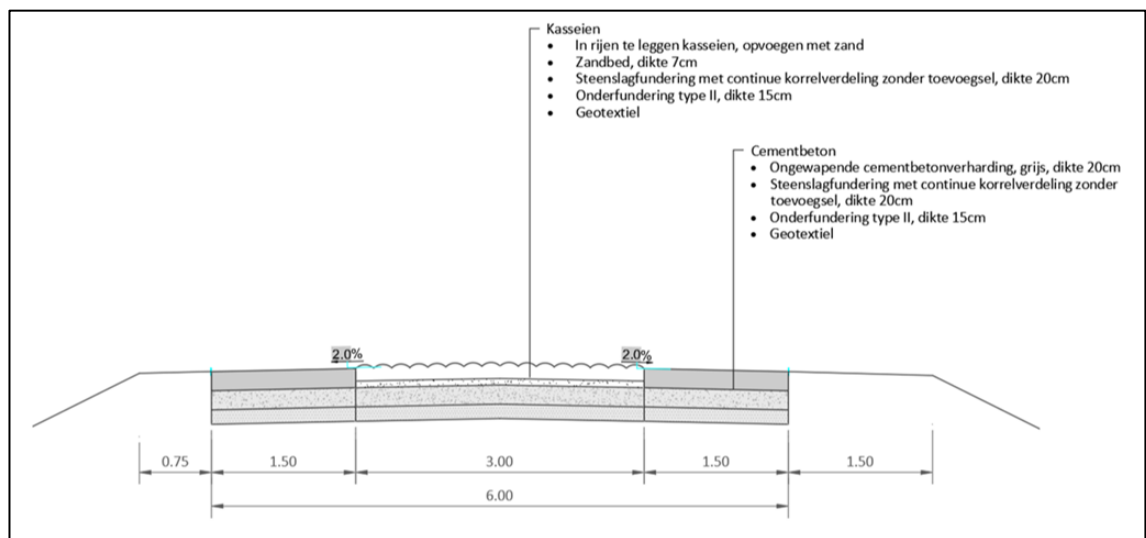
Geplande ingrepen in de onthaalzone Kallebeekveer

- Aanpassing van de Scheldedijk en taluds

Vooraf aan (westelijke) GOG-zijde moet de bestaande Scheldedijk aangepast worden om conform het Sigmaplan te zijn. Naast een veilige hoogte moeten de taluds worden aangepast in functie van de stabiliteit van de dijk. De dijk heeft een hoogte van 8,35 m TAW, een variabele kruinbreedte en wordt aangelegd met een helling van 12/4 aan landzijde. De dijk wordt opgebouwd uit een solide kern van aangevoerd zanderig materiaal gecombineerd met het behouden van de bestaande dijk. De dijk aan GOG-zijde wordt afgewerkt met vette grond en teelaarde waarbij maximaal de bestaande afdeklaag van de bestaande dijk herplaatst wordt. Om erosie te vermijden wordt de nieuwe dijk ingezaaid met Italiaans raaigras.

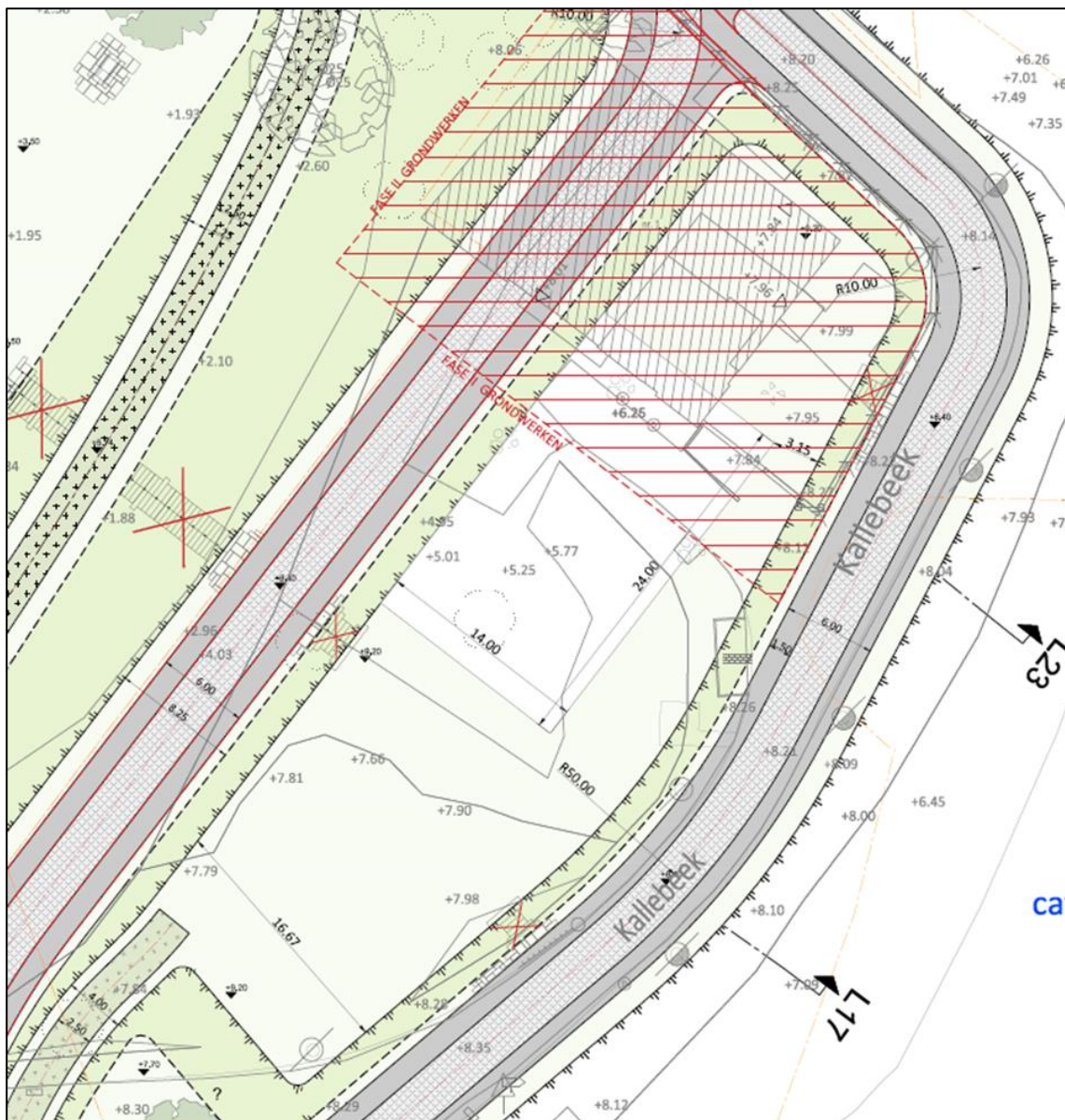
- Ontdubbeling van het jaagpad

Door ontdubbeling van het bestaande jaagpad (Scheldedijk) ontstaat een wandelpromenade aan de Scheldezijde (oost) en is er ook meer ruimte voor dienstverkeer, fietsers en wandelaars (west). Qua verharding wordt gekozen voor betonstroken (elk 1,5 m breed) met tussenin kasseien (3m breed). De totale breedte van beide paden bedraagt telkens 6m.

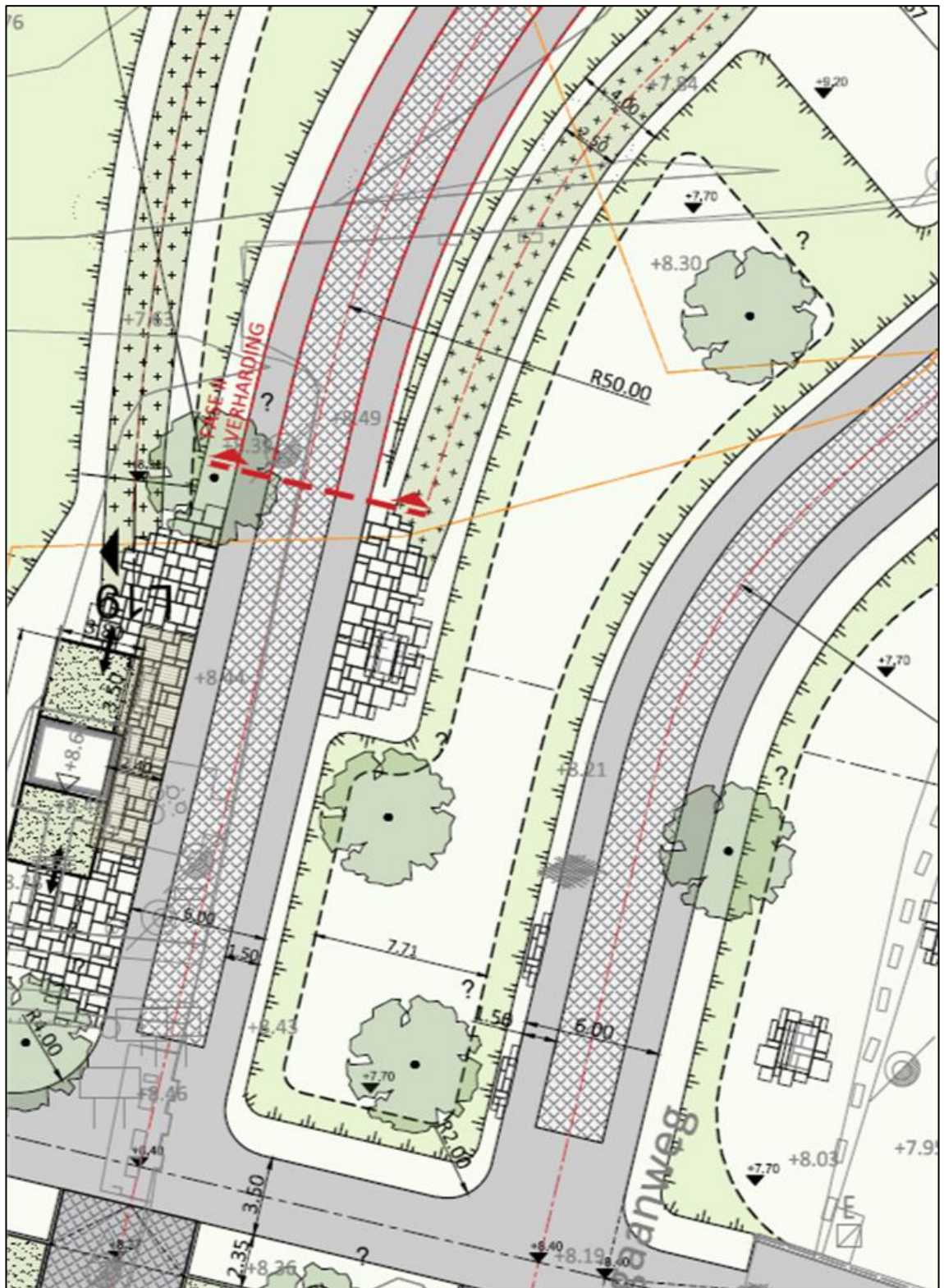


Figuur 30: Onthaalzone Kallebeekveer: Typeprofiel jaagpad Kallebeekveer (bron: opdrachtgever).

- Tussen de ontdubbelde jaagpaden wordt een iets hogere zone voorzien voor het (toekomstige) horeca-gebouw inclusief een terras, een iets lagere groene zone overbrugt de afstand tussen horeca en veer.



Figuur 31: Onthaalzone Kallebeekveer: Zone Horeca + terras Kallebeekveer (bron: opdrachtgever).



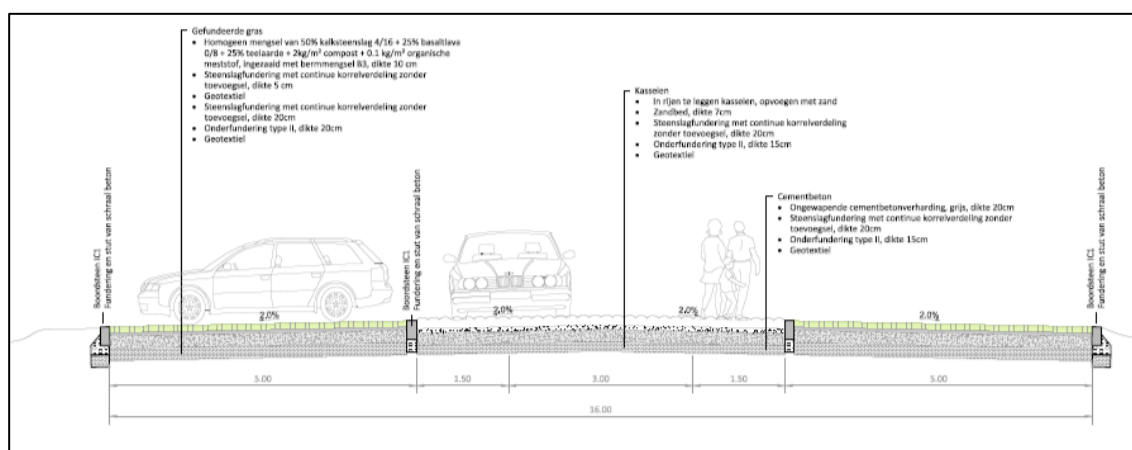
Figuur 32: Onthaalzone Kallebeekveer: Groen zone Kallebeekveer (bron: opdrachtgever).

- **Heraanleg van de huidige parking**

De huidige verharde parking (ca. 30 x 50m) ter hoogte van het veer en de Lange gaanweg wordt aan de omgeving aangepast. De nieuwe, deels overlappende parking (ca. 25 x 35m) wordt beperkt verlaagd gerealiseerd aan de zuidelijke zijde van de verbinding tussen de veersteiger en de Lange Gaanweg zodat deze parking niet meer in het centrum van deze locatie ligt. Er zijn 31 parkeerplaatsen voorzien waarvan twee voor mindervaliden. De rijbanen krijgen een verharding bestaande uit gezaagde kasseien. De parkeerplaatsen bestaan uit 'gefundeerd gras'.



Figuur 33: Onthaalzone Kallebeekveer: parking Kallebeekveer (bron: opdrachtgever).



Figuur 34: Onthaalzone Kallebeekveer: profiel van parking Kallebeekveer (bron: opdrachtgever).

- **Bouw van een nieuw schuilhok**

Het bestaande schuilhok voor het veer, ten westen van de huidige parking, wordt afgebroken en vervangen door een nieuwe constructie (in Sigmahuisstijl) waarbij ook de bestaande elektriciteitscabine geïntegreerd wordt. Picknickbanken en ligbanken in Sigmahuisstijl werken deze zone op recreatief/toeristisch vlak af.



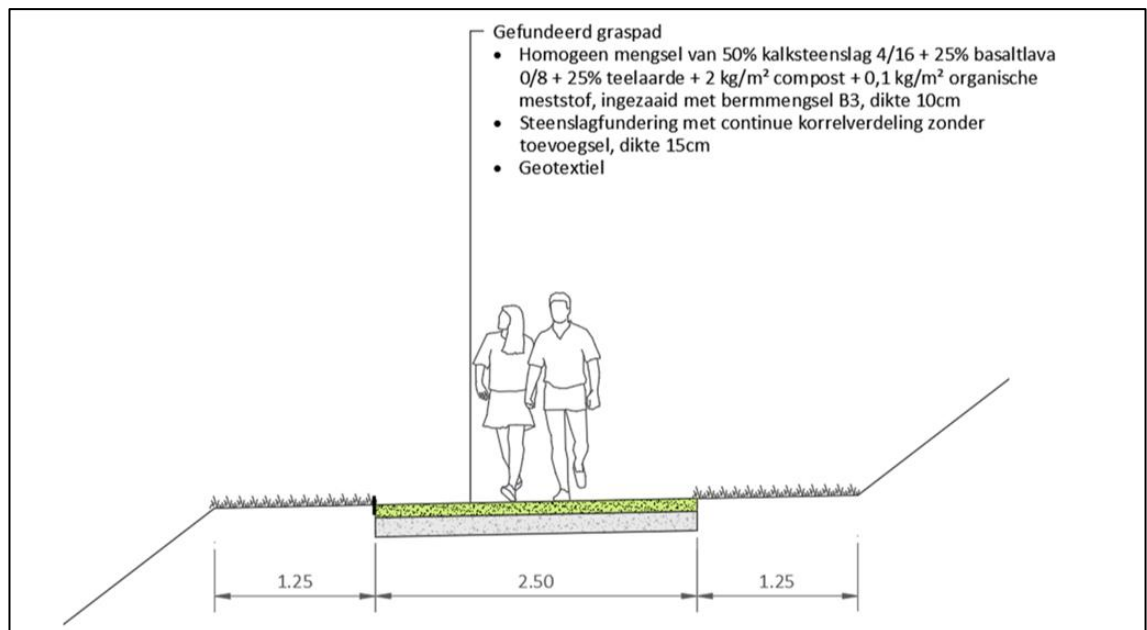
Figuur 35: Onthaalzone Kallebeekveer: Schuilhok en infozuilen Kallebeekveer (bron: opdrachtgever).

- **Aangepaste ontsluiting en inrichting van het beschermd stoompompstation**

In het projectgebied ligt een beschermd stoompompstation⁴. Gezien de historisch en recreatieve waarde van dit voormalig pompstation wordt deze als 'tijdcapsule' geïntegreerd in de onthaalzone. Half verharde af- en opritten (<5m breed) maken het pompstation toegankelijk en in een latere fase wordt ook een trap voorzien. Het gebied rond het monument (deels water) wordt heringericht met een grotere waterpartij, riet en grasland. Ook een aantal picknickbanken worden in deze zone voorzien.

⁴ <https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/9508>
<https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/75645>
<https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/200875>





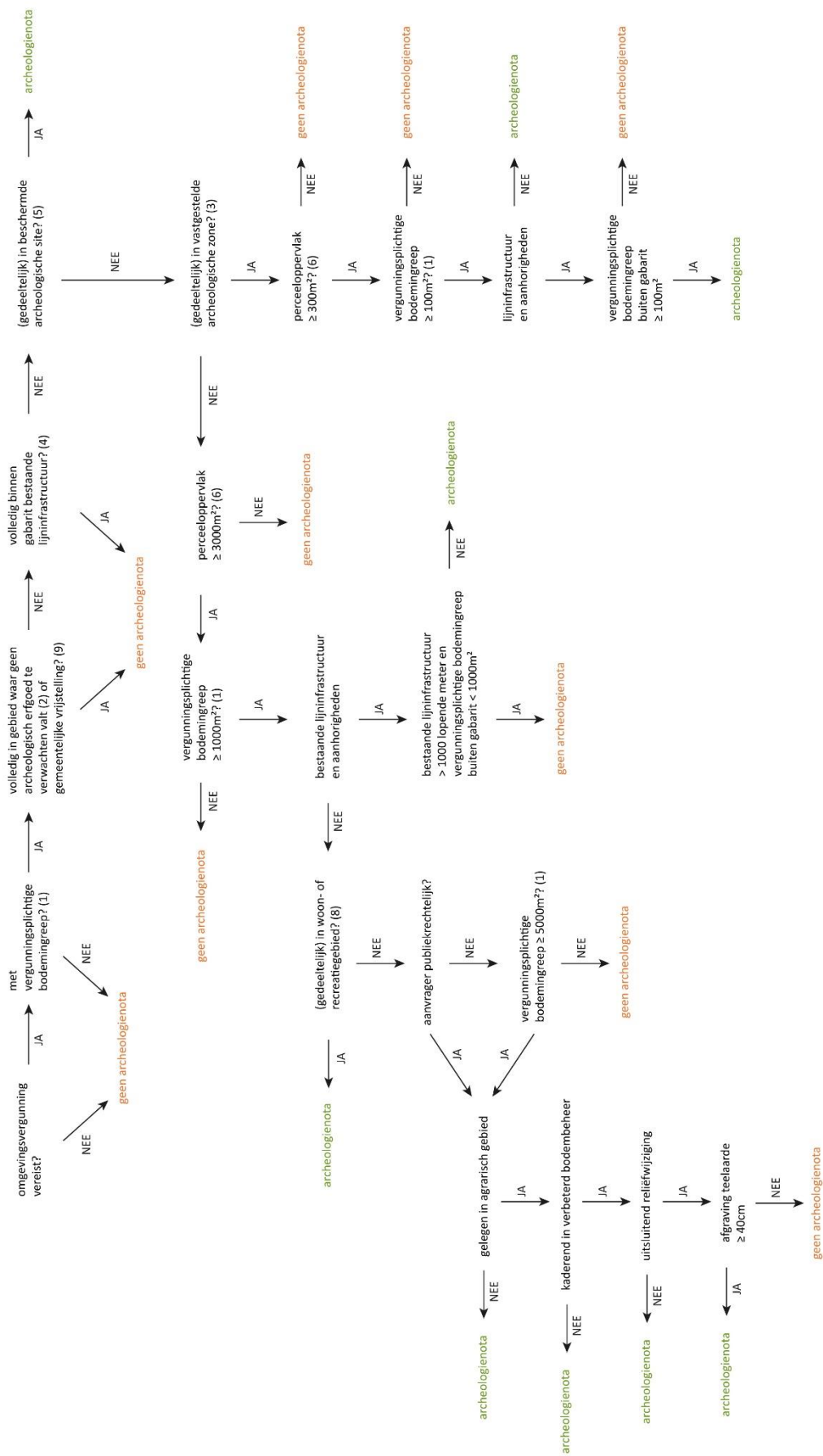
Figuur 37: Onthaalzone Kallebeekveer: Profiel af/oprit in zone beschermd monument (bron: opdrachtgever).

2.1.2.1 Criteria voor de noodzaak van een archeologienota

De hierboven beschreven bodemingrepen van de vergunningsaanvraag overschrijden de criteria die werden opgesteld door AOEen die zijn opgenomen in een *beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek*⁵. Conform de huidige regelgeving dient een archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd en (minstens) een archeologienota te worden opgemaakt.

⁵ <https://www.onroerendergoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig> ;
https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v19.pdf

Criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen



2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Archeologische voorkennis

In welke Archeoregio ligt het projectgebied?	Zandstreek
In welke IOED regio ligt het projectgebied?	Erfpunt
Ligt het projectgebied in een Vastgestelde archeologische zone ?	nee
Ligt het projectgebied in een Gebied waar geen archeologie meer verwacht kan worden ?	nee
Zijn er in het projectgebied archeologische vindplaatsen gekend ?	nee
Is er in het projectgebied reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd ?	Ja

Volgens het Geoportaal van het Agentschap Onroerend Erfgoed⁶ zijn binnen de grenzen van het projectgebied nog **geen (geregistreeerde) archeologische resten gekend**.

In de oostelijke onthaalzone bevindt zich het 19e eeuwse voormalige **stoompompstation Bazelbroek en Rupelmondebreek**, een bouwkundig element dat sinds 1995 **beschermd** is omwille van haar industrieel-archeologische waarde⁷.

Het **noordwestelijk deel van het projectgebied**, d.w.z. de zuidelijke zone van de sporthal Dulpop in de westelijke onthaalzone, was **in 2017** deel van **archeologisch vooronderzoek**, uitgevoerd door Erfpunt naar aanleiding van de heraanleg van de voetbalterreinen ten noorden van de sporthal⁸. Dat onderzoek, slechts deels overlappend met het huidige projectgebied, resulteerde in een **archeologienota met beperkte samenstelling** omdat de geplande bodemingrepen geen archeologische niveaus aansneden. Het onderzoek ging niet gepaard met terreinwerk. De geplande ingrepen bestonden uit het afgraven van 5cm van de voetbalvelden, die buiten het huidige projectgebied liggen en in 1997 reeds waren opgehoogd, gevolgd door een nieuwe ophoging en de aanleg van een grasmatt. **Over de zone van ca. 1,3ha die overlapt met het huidige projectgebied (percelen 154A, 155, 177K), waar de bestaande parking wordt heraangelegd, werden in dat onderzoek geen uitspraken gedaan, noch veldonderzoek uitgevoerd. Het archeologisch potentieel in die zone dient daarom nog steeds afgewogen te worden ten opzichte van de huidige geplande bodemingrepen.** De locatie van deze overlappende zone is opgenomen in onderstaande figuur.

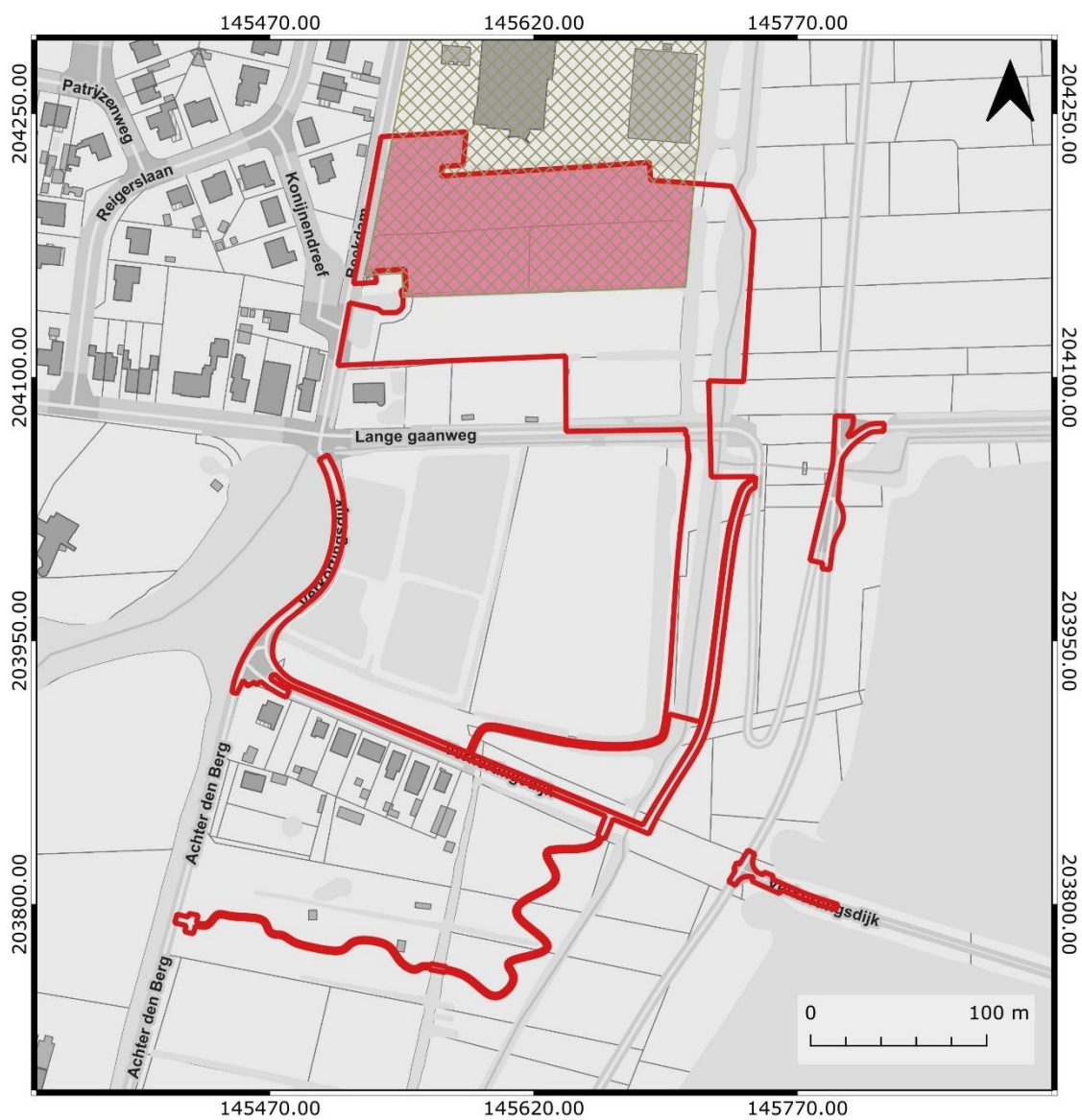
⁶ <https://geo.onroerenderfgoed.be/>

⁷ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/9508>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/75645>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/200875>

⁸ <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/4974>



LEGENDE

- projectgebied
- eerder archeologisch onderzoek

Figuur 38: Eerder archeologisch onderzoek in het noordelijk deel van het projectgebied.

2.1.3.2 Vraagstelling met betrekking tot het onderzochte gebied

Het doel van deze bureaustudie, die een verplichte eerste fase vormt binnen het traject van archeologisch vooronderzoek, is te komen tot een **inschatting van het archeologisch potentieel** van het projectgebied op basis van een cartografische studie en een literatuuronderzoek. Hierbij wordt rekening gehouden met de landschappelijke, archeologische en historische contexten, en met de aard en locatie van de geplande bodemingrepen. Specifieke vraagstellingen voor dit archeologisch vooronderzoek zijn:

- Heeft het projectgebied een archeologisch potentieel?
- Is er reeds sprake van verstoring van het archeologisch potentieel? Zo ja, in welke mate?
- Vormen de geplande ingrepen een bedreiging voor dit potentieel?
- Welke aspecten verdienen aandacht bij een archeologisch vervolgonderzoek?

2.1.3.3 Randvoorwaarden

Niet van toepassing

2.1.4 *Werkwijze en strategie van het onderzoek*

De bureaustudie gebeurt onder leiding van een erkend archeoloog van GATE. In functie van de geplande ingrepen en het archeologisch potentieel wordt het projectgebied en haar directe omgeving in een landschappelijk, archeologisch en historisch kader geplaatst, op basis van een fysisch-, historisch- en archeologisch-cartografisch onderzoek en een literatuurstudie. Voor de archeologische kennis wordt de Wetenschappelijke Inventaris van het archeologisch erfgoed als basis gebruikt, waar nodig aangevuld met informatie uit andere literatuurbronnen. De ontwerpplannen met informatie over de geplande bodemingrepen, verkregen van de initiatiefnemer, worden in QGIS-omgeving geprojecteerd ten opzichte van fysisch-geografische, historische en archeologische kaartlagen die raadpleegbaar zijn op volgende websites:

- <https://geo.onroenderfgoed.be>
- <https://cai.onroenderfgoed.be>
- <https://inventaris.onroenderfgoed.be>
- <https://www.geopunt.be>
- <http://www.dov.vlaanderen.be>
- <http://cartesius.be>

2.2 Assessmentrapport

2.2.1 Landschappelijke situering

2.2.1.1 Algemene situering

Naast de gebruikelijke cartografische bronnen, en hun bijhorende toelichtingen, die in het kader van een archeologisch vooronderzoek worden geconsulteerd voor een schets van de landschappelijke context van een projectgebied, bieden **twee eerdere uitgebreide studies** die in het kader van het Sigma-project werden uitgevoerd interessante informatie omtrent de landschappelijke opbouw en evolutie van de polder (De Haan & Verboven 2010; Klinck et al. 2006; Verboven & De Haan 2012).

Het projectgebied ligt tegen de oostelijke grens van de provincie Oost-Vlaanderen, in het oostelijk deel van Bazel, deelgemeente van Kruibeke. Het bevindt zich integraal in het Bazelbroek, onderdeel van de Polder van Kruibeke, Bazel en Rupelmonde (KBR-polder, ca. 600 ha) en wordt globaal ingesloten door de Schelde(-dijk) in het oosten en de dorpskern van Bazel in het westen.

De polder is een laaggelegen getijdenrivierpolder met een maaiveld tussen ca. 1 à 2,5m TAW die in het westen begrensd wordt door de steilrand van Bazel die de polder scheidt van de cuesta van het Land van Waas. De polder wordt doorsneden door de benedenloop van de (ingedijkte) Barbierbeek en centraal in de alluviale vlakte van de polder bevindt zich een noord-zuid gerichte, langwerpige verhevenheid (de donk van Bazel) die tot meer dan 4m TAW.

Op de Gewestplannen⁹ staat het projectgebied gekarteerd als gebied voor dagcreatie, bosgebied en parkgebied (voor de westelijke zone) en natuurgebied en valleigebied (voor de oostelijke zone). Ter hoogte van het projectgebied is het Gewestplan in functie van het Sigma-plan deels vervangen door een Gewestelijk RUP (GRUP 'Gecontroleerd Overstromingsgebied met Natuurverwevingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde')¹⁰. Volgens dit GRUP heeft een deel van de onthaalzone Bazel/Kallebeek een bestemming als 'Gecontroleerd Overstromings- en Natuurgebied "Kruibeke-Bazel-Rupelmonde"', waarbij recreatief medegebruik een ondergeschikte functie is¹¹.

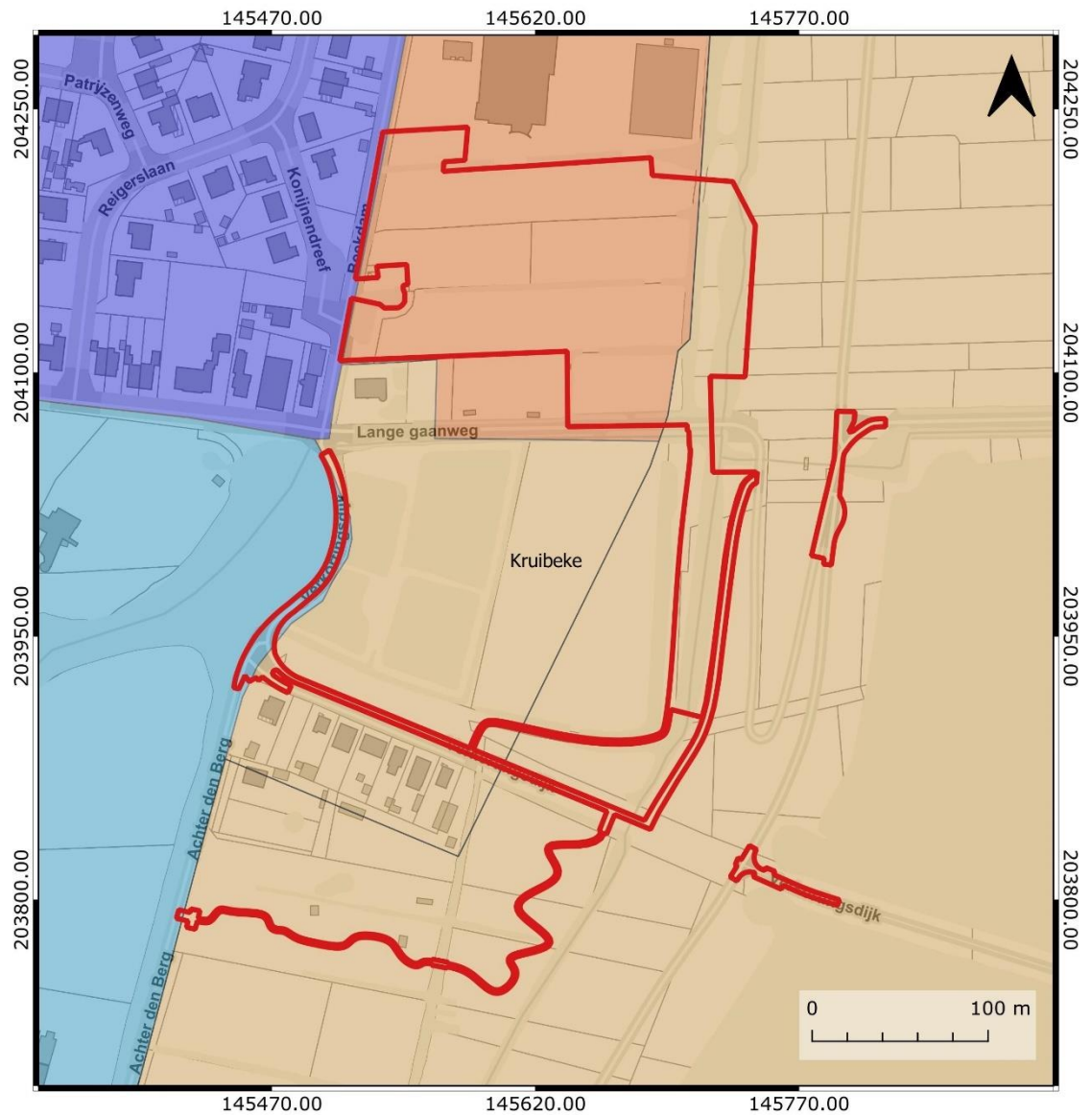
Het projectgebied ligt in de landbouwstreek 'Zandstreek' en is onderdeel van het traditionele landschap 'Scheldevallei stroomafwaarts Gent'. Het bodemgebruiksbestand (2001) geeft voor de westelijke zone akkerbouw, weiland, loofbos en andere bebouwing aan en voor de oostelijke zone alluviaal weiland, akkerbouw en andere bebouwing. Volgens de Inventaris Onroerend Erfgoed is het projectgebied integraal onderdeel van het landschappelijk geheel 'Polder van Kruibeke, Bazel en Rupelmonde'¹².

⁹ <https://dsi.omgeving.vlaanderen.be/fiche-detail/60b985cd-2c9e-4dca-8529-99b67cc6d097> en <https://dsi.omgeving.vlaanderen.be/fiche-detail/513adc39-2659-49d0-a507-06946094dc78>

¹⁰ <https://dsi.omgeving.vlaanderen.be/fiche-detail/87dbd6c1-62a7-4b9f-b271-3b1ed11186b9>

¹¹ Voor een meer gedetailleerde toelichting verwijzen we naar de Beschrijvende Nota.

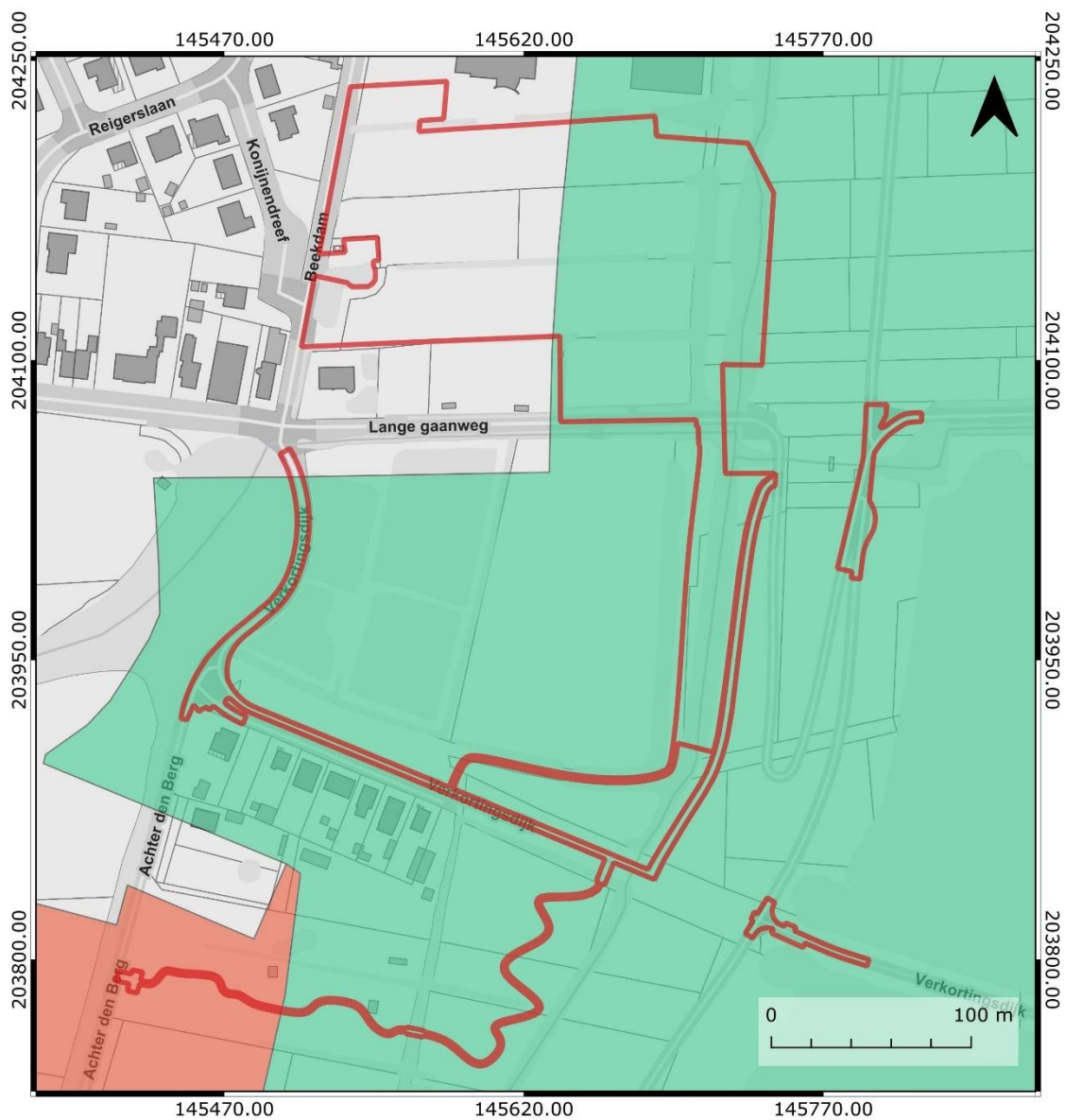
¹² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135201>



LEGENDE

- projectgebied
- bosgebieden
- gebieden voor dagrecreatie
- parkgebieden
- woonuitbreidingsgebieden

Figuur 39: De westelijke zone van het projectgebied t.ov. het Gewestplan (bron: Geopunt / Departement Omgeving).



LEGENDE

projectgebied

RUP_02000_212_00068_00001_GV_BG_1

Art. 1 Gecontroleerd Overstromings- en Natuurgebied "Kruibeke-Bazel-Rupelmonde"

Artikel 2 Gebied voor waterbeheersing

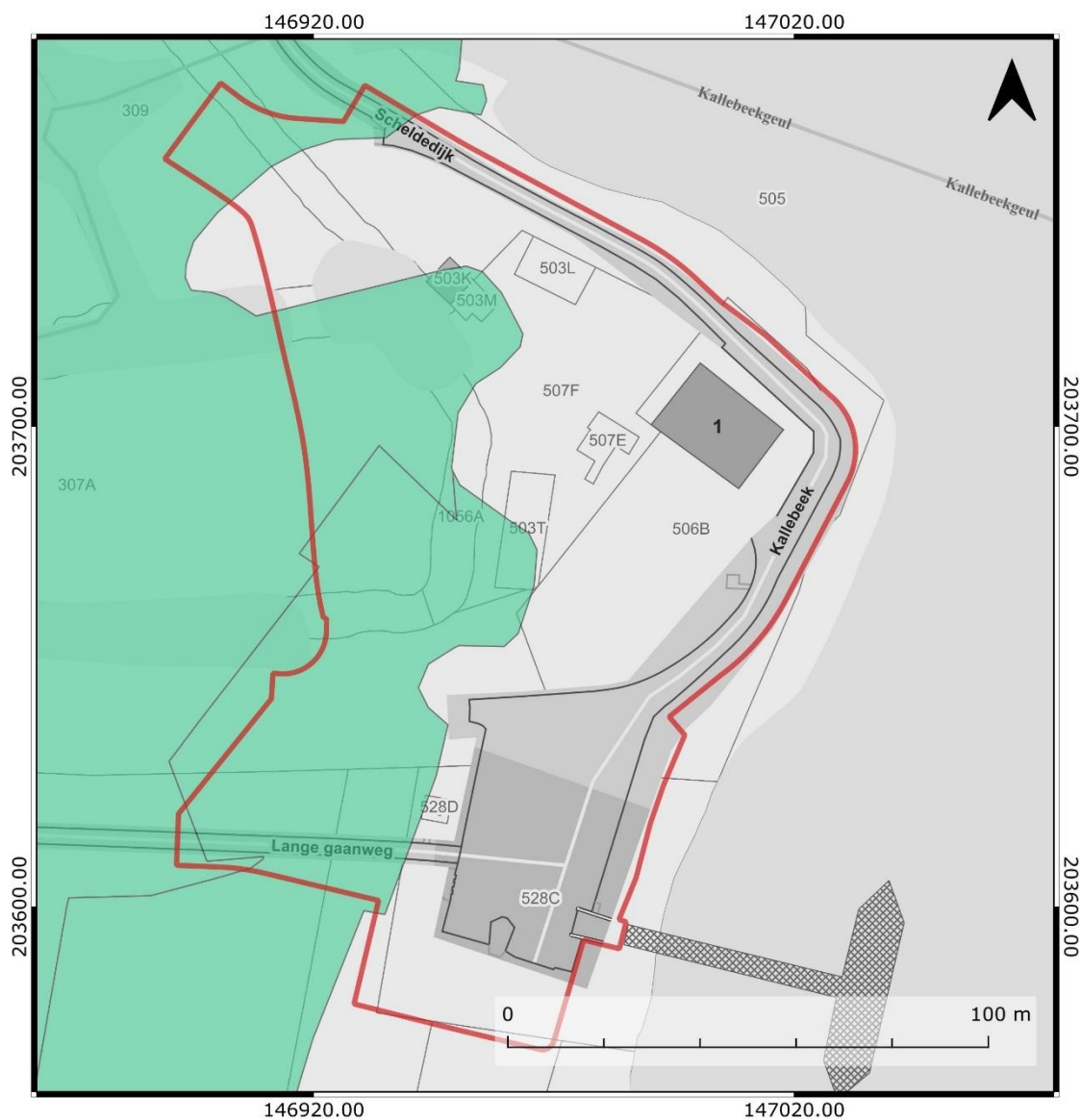
Figuur 40: De westelijke zone van het projectgebied t.ov. het nieuwe GRUP (bron: Geopunt / Departement Omgeving).



LEGENDE

- projectgebied
- bestaande waterwegen
- natuurgebieden
- natuurgebieden
- valleigebieden (of 'agrarische gebieden met landschappelijke waarde')

Figuur 41: De oostelijke zone van het projectgebied t.ov. het Gewestplan (bron: Geopunt / Departement Omgeving).



LEGENDE

projectgebied

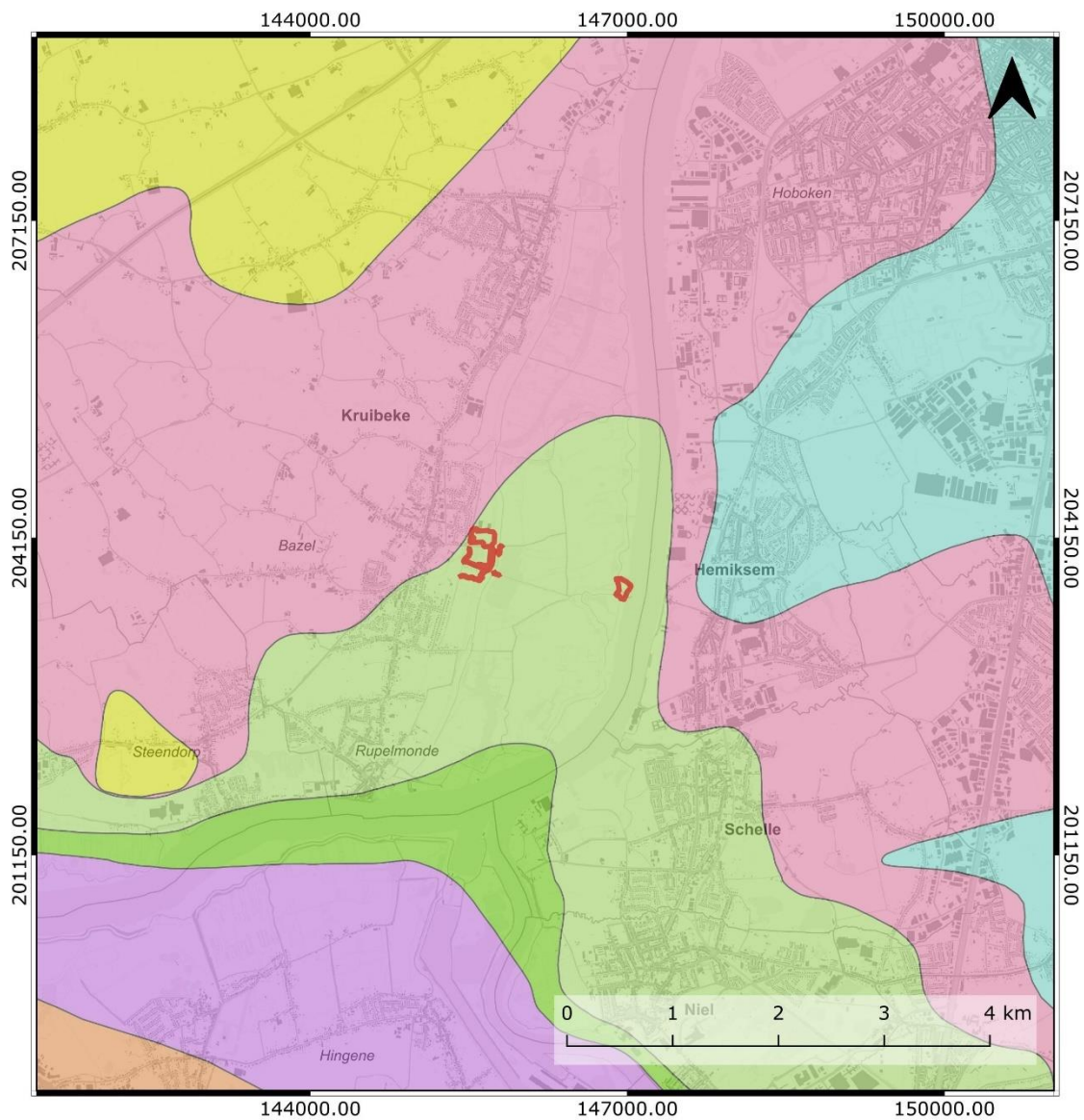
RUP_02000_212_00068_00001_GV_BG_1

Art. 1 Gecontroleerd Overstromings- en Natuurgebied "Kruibeke-Bazel-Rupelmonde"

Figuur 42: De oostelijke zone van het projectgebied t.ov. het nieuwe GRUP (bron: Geopunt / Departement Omgeving).

2.2.1.2 Geologie en geomorfologie

Op de Tertiair-geologische kaart (1/50.000; kaartblad 15; Jacobs et al. 2010) staat de omgeving van het projectgebied aangegeven als **het Lid van Terhagen, onderdeel van de Formatie van Boom** van Midden-Oligocene ouderdom. Het gaat om een pakket van zwak silthoudende, grijze kleien. Aangezien deze Tertiaire sedimenten ter hoogte van het projectgebied worden afgedekt door een dik Quartair dek (Adams et al. 2002; Jacobs et al. 2010), en de geplande bodemingrepen relatief ondiep zijn (<1m), zijn deze Tertiaire sedimenten in het kader van deze archeologienota verder niet relevant.



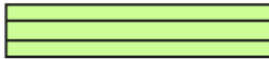
LEGENDE

- projectgebied
- Formatie van Berchem
- Formatie van Kattendijk
- Lid van Belsele-Waas
- Lid van Putte
- Lid van Ruisbroek
- Lid van Terhagen
- Lid van Watervliet

Figuur 43: Het projectgebied ten opzichte van de Tertiair-geologische kaart, schaal 1:200,000 (bron: Geopunt / DOV).

Op de Quartair geologische profieltypekaart (1/200.000; kaartblad 15; Adams et al. 2002) is sprake van **type 3a**, d.w.z. Holocene en/of Tardiglaciale fluviatiele afzettingen (a) bovenop de Pleistocene sequentie (3).

3a



FH
ELPw en/of HQ
FLPw

*

◇

* De karteereenheid is mogelijk afwezig.

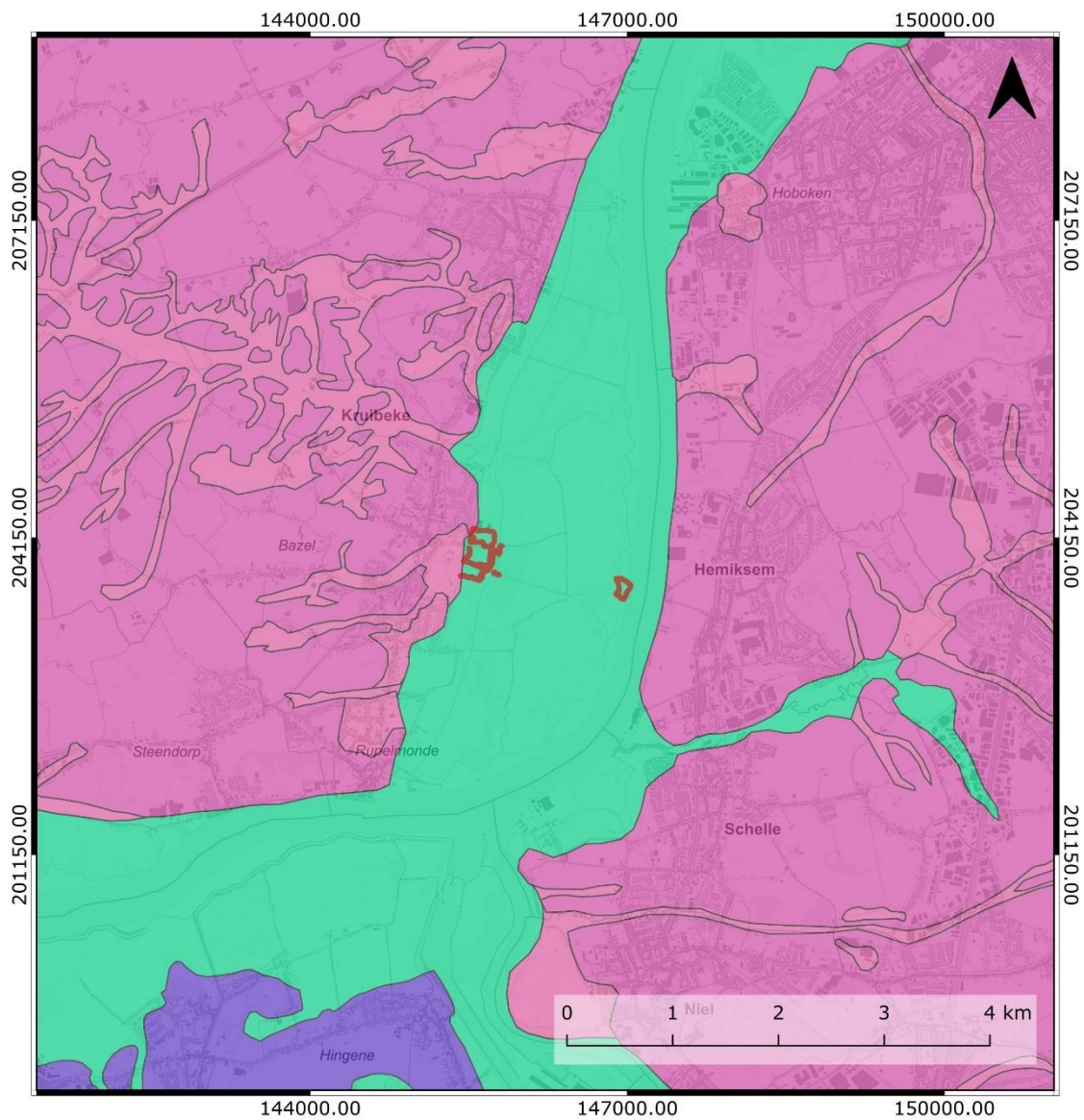
◇ De karteereenheid ontbreekt mogelijk in sommige delen van de beekvalleien buiten de Vlaamse Vallei en haar uitlopers.

FH Fluviatiele afzettingen (organochemisch en primair inclusie), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).

ELPw Eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), mogelijk Vroeg-Holoceen; zand tot zandleem in het noordelijke en centrale gedeelte van Vlaanderen; silt (loess) in het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen.

HQ Hellingsafzettingen van het Quartair.

FLPw Fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen).



LEGENDE

- projectgebied
- 1
- 1a
- 1b
- 3
- 3a

Figuur 44: Het projectgebied ten opzichte van de Quartair geologische profieltypekaart, schaal 1:200,000 (bron: Geopunt / DOV).

Op de Samengestelde Quartairtypeprofielkaart (schaal 1/50.000) is voor het gros van het projectgebied sprake van **code pVB (profieltype 15092)**, d.w.z. Holocene primair klei facies (p) op weinig facies (v) op Tardiglaciaal continentaal fluviatiel zandig facies B).

Profieltype

pvB p op v op B

Holocene perimarien kleig facies op weinig facies op Tardiglaciaal continentaal fluviatiel zandig facies

Chrono-lithostratigrafische tabel

Chrono	Sediment genese	Continentaal klastisch (fluviatiel) en Colluvium	Continentaal klastisch (eolisch)	Mariën/Perimariën klastisch	Organo - continentaal	Hellings- sediment	Hellings- grind	Beekbodem- grind	Pediment of herwerkt Tertiair
Holocene	fijn k grof K alluvium	o stuifzanden	fijn m/p grof M/P	v veen					
Eind - Weichseliaan Pleistoceen Holocene overgang	fijn b grof B	fijn d grof D							
Weichseliaan	fijn f grof F	n niveo - eolisch (loess)				fijn h grof H	R _h	R _b	#
Vroeg - Weichseliaan	R _v valleibodemgrind								
Vroeg - Pleistoceen			T perimariën zandig						
Tertiair			S						

Samengestelde gevectoriseerde Quartairgeologische Profieltypekaart van Vlaanderen 1/50.000 (VPO, 2017), op basis van de 'Quartairgeologische kaart - Kaartblad 15 Antwerpen, opgemaakt door R. Adams en S. Vermeire i.s.m. G. De Moor (Haecon nv.), i.s.m. P. Jacobs, S. Louwye en T. Polfliet (Universiteit Gent) 2002' en informatie uit 'Adams R., Vermeire S.; i.s.m. Prof. Dr. De Moor G., Jacobs P., Louwye S. en Polfliet T., 2002. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 15, Antwerpen. Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, 50p.'

Eenheden op kaartblad 15

- ! aanvulling, ophoging, afgraving
- k Holocene alluviaal (colluviaal) fijn facies (kleig-lemig)
- K Holocene alluviaal (colluviaal) grof facies (zandig)
- o Holocene stuifzanden en duinen
- m Holocene mariën kleig facies
- M Holocene mariën zandig facies
- p Holocene perimariën kleig facies
- P Holocene perimariën zandig facies
- v weinig facies
- b Tardiglaciaal continentaal fluviatiel kleig facies
- B Tardiglaciaal continentaal fluviatiel zandig facies
- d Eind-Weichsel eolisch dekdeem
- D Eind-Weichsel eolisch dekzand
- f Weichseliaan lemig fluvio-periglaciaal facies
- F Weichseliaan zandig fluvio-periglaciaal facies
- n Weichseliaan niveo-eolisch (zand-) lemig facies
- Rv Weichseliaan valleibodemgrind
- h Diachroon lemige hellings-sedimenten
- H Diachroon zandige hellings-sedimenten
- Rh Diachroon hellingsgrind
- Rb Diachroon beekbodemgrind
- T vroeg-Pleistoceen perimariën zandig facies
- # lokaal herwerkt Tertiair
- \$ tertiaire ontsluiting op geringe diepte (<0,5 m)

Enkel in een zuidwestelijke punt van de oostelijke deelzone is ook sprake van **code lpb** (**profieltype 15166**), d.w.z. aanvulling, ophoging of afgraving (!) op Holocene perimariën kleig facies (p) op Tardiglaciaal continentaal fluviatiel kleig facies (b).

Profieltype

lpb ! op p op b

aanvulling, ophoging, afgraving op Holocene perimariën kleig facies op Tardiglaciaal continentaal fluviatiel kleig facies

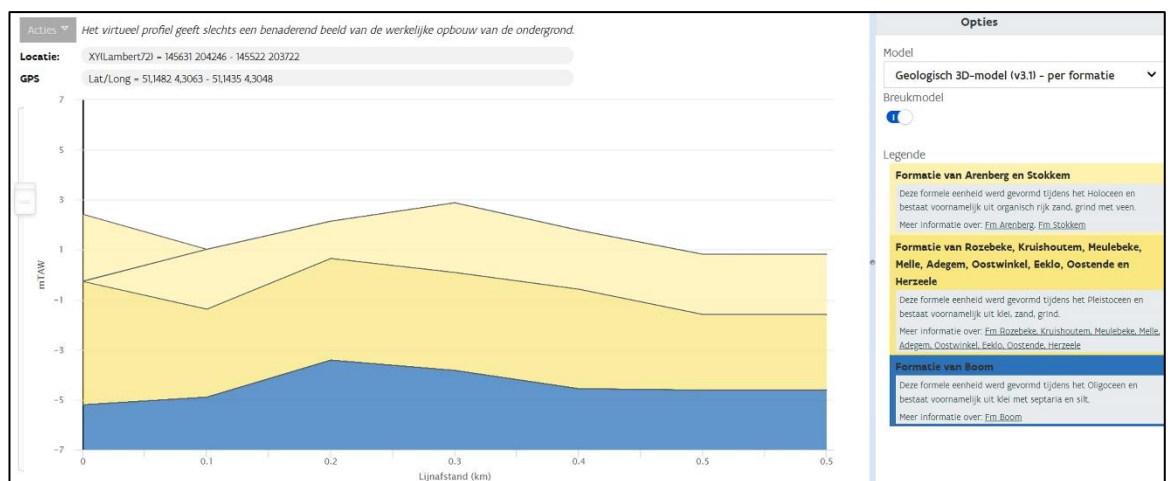
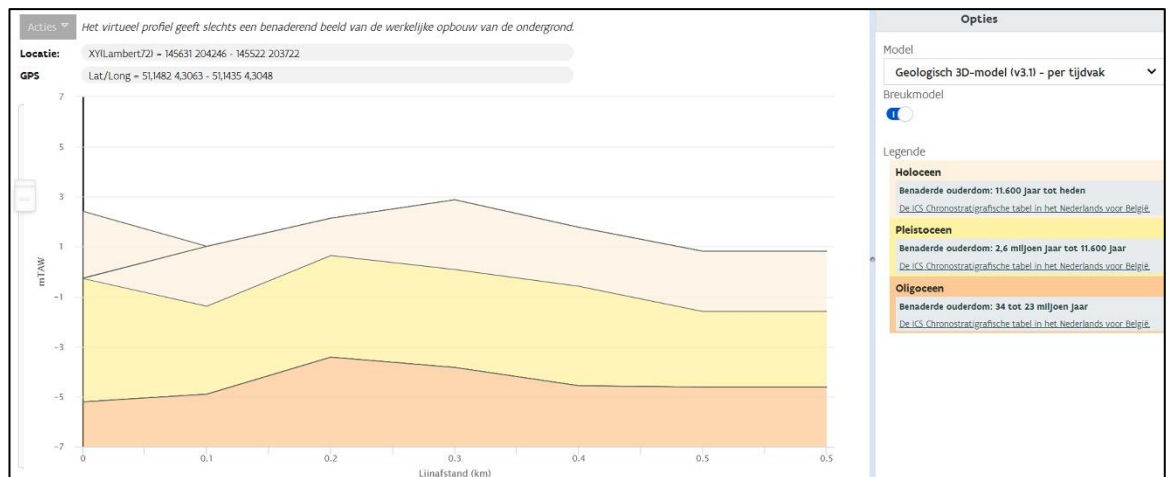
Chrono-lithostratigrafische tabel

Chrono	Sediment genese	Continentaal klastisch (fluviatiel) en Colluvium	Continentaal klastisch (eolisch)	Mariën/Perimariën klastisch	Organo - continentaal	Hellings- sediment	Hellings- grind	Beekbodem- grind	Pediment of herwerkt Tertiair
Holocene	fijn k grof K alluvium	o stuifzanden	fijn m/p grof M/P	v veen					
Eind - Weichseliaan Pleistoceen Holocene overgang	fijn b grof B	fijn d grof D							
Weichseliaan	fijn f grof F	n niveo - eolisch (loess)				fijn h grof H	R _h	R _b	#
Vroeg - Weichseliaan	R _v valleibodemgrind								
Vroeg - Pleistoceen			T perimariën zandig						
Tertiair			S						

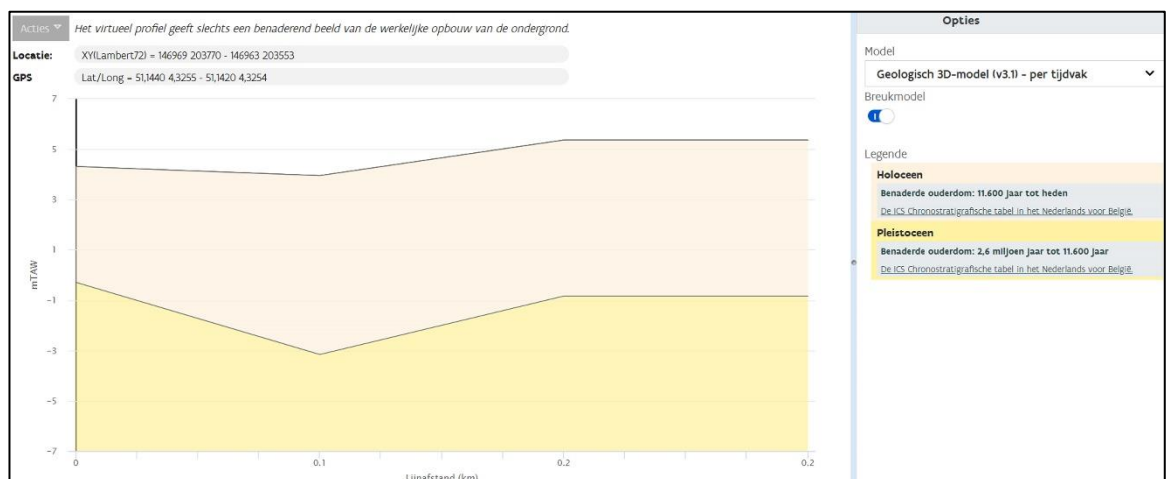
Samengestelde gevectoriseerde Quartairgeologische Profieltypekaart van Vlaanderen 1/50.000 (VPO, 2017), op basis van de 'Quartairgeologische kaart - Kaartblad 15 Antwerpen, opgemaakt door R. Adams en S. Vermeire i.s.m. G. De Moor (Haecon nv.), i.s.m. P. Jacobs, S. Louwye en T. Polfliet (Universiteit Gent) 2002' en informatie uit 'Adams R., Vermeire S.; i.s.m. Prof. Dr. De Moor G., Jacobs P., Louwye S. en Polfliet T., 2002. Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart - kaartblad 15, Antwerpen. Vlaamse overheid, dienst Natuurlijke Rijkdommen, 50p.'

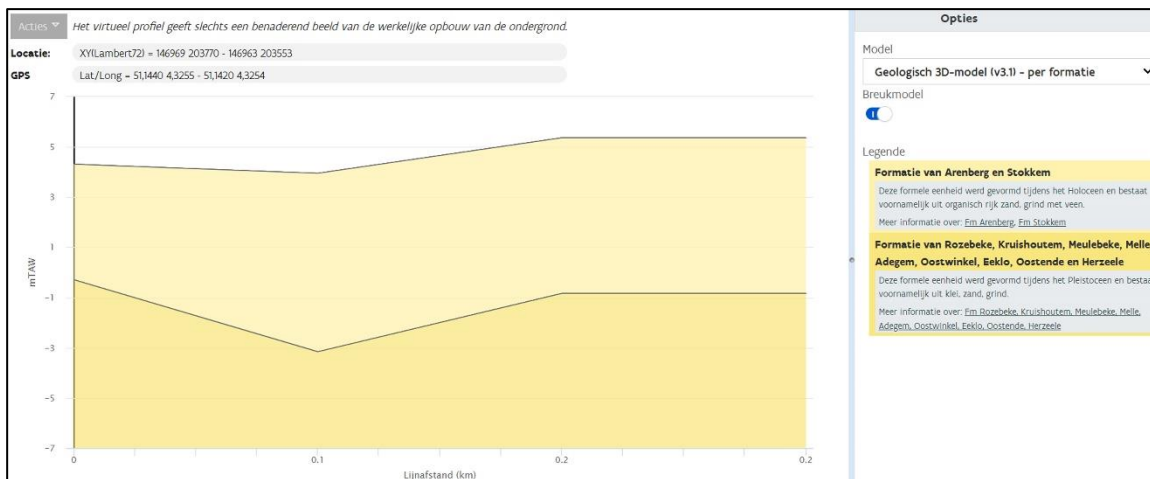
Eenheden op kaartblad 15

- ! aanvulling, ophoging, afgraving
- k Holocene alluviaal (colluviaal) fijn facies (kleig-lemig)
- K Holocene alluviaal (colluviaal) grof facies (zandig)
- o Holocene stuifzanden en duinen
- m Holocene mariën kleig facies
- M Holocene mariën zandig facies
- p Holocene perimariën kleig facies
- P Holocene perimariën zandig facies
- v weinig facies
- b Tardiglaciaal continentaal fluviatiel kleig facies
- B Tardiglaciaal continentaal fluviatiel zandig facies
- d Eind-Weichsel eolisch dekdeem
- D Eind-Weichsel eolisch dekzand
- f Weichseliaan lemig fluvio-periglaciaal facies
- F Weichseliaan zandig fluvio-periglaciaal facies
- n Weichseliaan niveo-eolisch (zand-) lemig facies
- Rv Weichseliaan valleibodemgrind
- h Diachroon lemige hellings-sedimenten
- H Diachroon zandige hellings-sedimenten
- Rh Diachroon hellingsgrind
- Rb Diachroon beekbodemgrind
- T vroeg-Pleistoceen perimariën zandig facies
- # lokaal herwerkt Tertiair
- \$ tertiaire ontsluiting op geringe diepte (<0,5 m)



Gelijkaardige noordzuid-uitsneden van de oostelijke zone van het projectgebied leveren volgende beelden op:

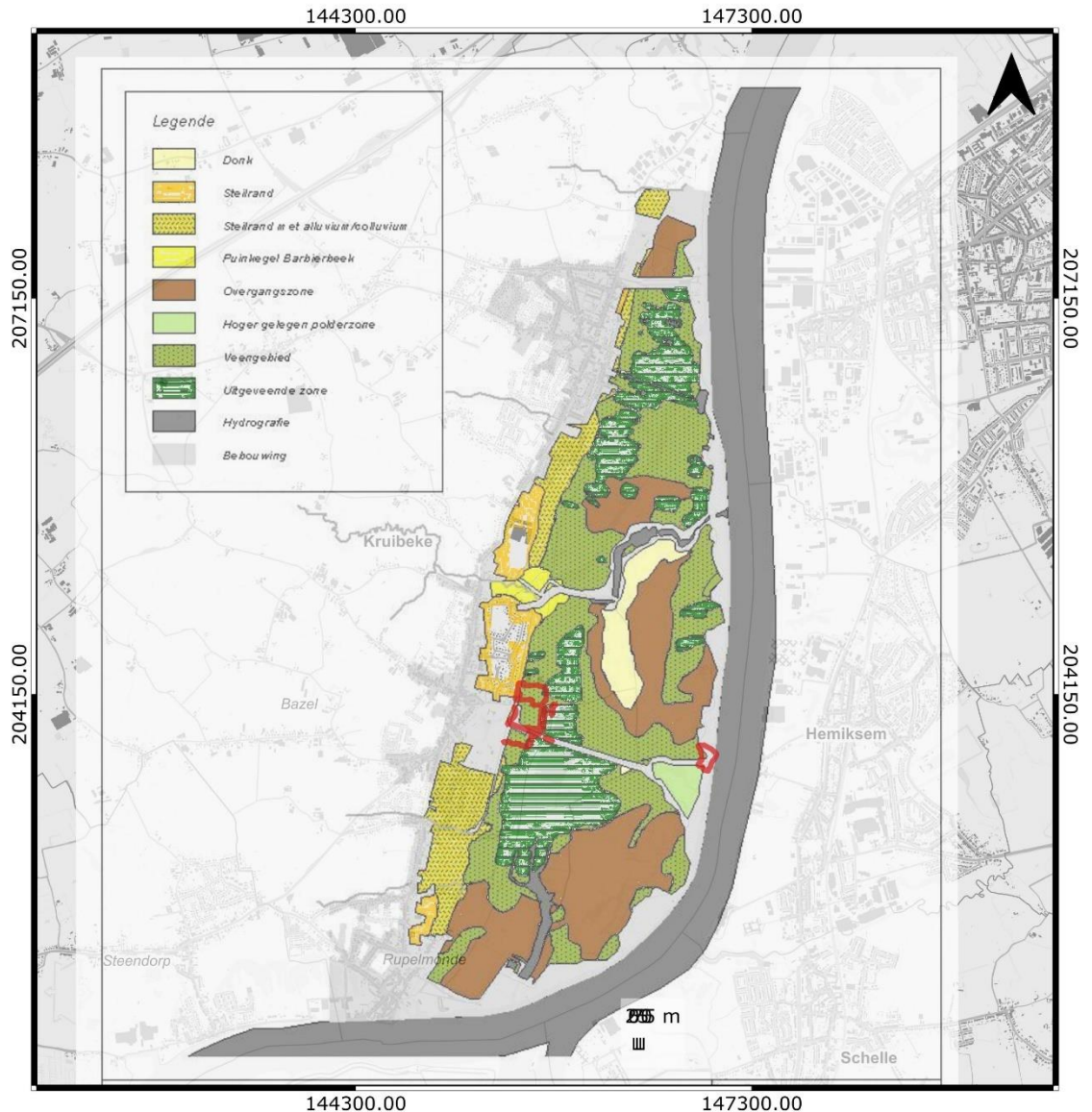




Uit deze geïdealiseerde ondergrondmodellen komt naar voor dat de top van de bodem in het ganse projectgebied, zeker **tot op minstens 1,5m diepte steeds** uit **sedimenten van Holocene ouderdom** zou bestaan. Dit Holocene pakket is aanzienlijk dikker (>4m) in de oostelijke zone, nabij de Schelde. Deze pakketten worden in het ganse projectgebied toegeschreven aan de **Formatie van Arenberg**¹⁴, zijnde afzettingen van de alluviale vlakte van de Schelde uit het Holocene.

Interessant, vooral voor het westelijk deel van het projectgebied, is de "geomorfologische cellenkaart" die Klinck et al. (2006: fig. 14) in het kader van het Sigmaplan opmaakten van de KBR-polder en waarin "geomorfologische basiseenheden" zijn weergegeven. Op deze kaart zou het westelijk deel nagenoeg volledig in veengebied liggen, tussen de steilrand (in het westen) en een uitgeveende zone (in het oosten) die beide mogelijk ook aan de rand van het projectgebied voorkomen.

¹⁴ <https://ncs.naturalsciences.be/quaternary/arenberg-formation-accepted-012017>



LEGENDE

PROJECT

 projectgebied

Figuur 46: Het projectgebied ten opzichte van de geomorfologische cellenkaart van de KBR-polder (bron: Klinck et al. 2006: fig. 14).

2.2.1.3 Pedologie

Op de Bodemassociatiekaart (1/50.000) staat de westelijke zone van het projectgebied nagenoeg volledig gekarteerd als '**droge zand- tot licht zandleemgronden met kleur B-horizont of met textuur B horizont**' (associatie 16). Het oostelijk deel van deze zone en de oostelijke zone van het projectgebied worden aangeduid als '**natte alluviale gronden zonder profielontwikkeling**' (associatie 60).

Volgens de Digitale Bodemkaart (schaal 1/20.000) komen in de **westelijke zone**, naast een beperkt aantal niet-gekarteerde gebieden (code OB), verschillende bodemtypes voor:

- **vUep:** Sterk gleyige zware kleibodem zonder profiel
> met veen op geringe diepte (< 75 cm)
- **vEfp / Efp:** Zeer sterk gleyige kleibodem zonder profiel
> al dan niet met veen een op geringe diepte (< 75 cm)
- **vEep / Eep:** Sterk gleyige kleibodem zonder profiel
> al dan niet met veen op geringe diepte (< 75 cm)
- **Egp(o):** Uiterst natte kleibodem zonder profiel

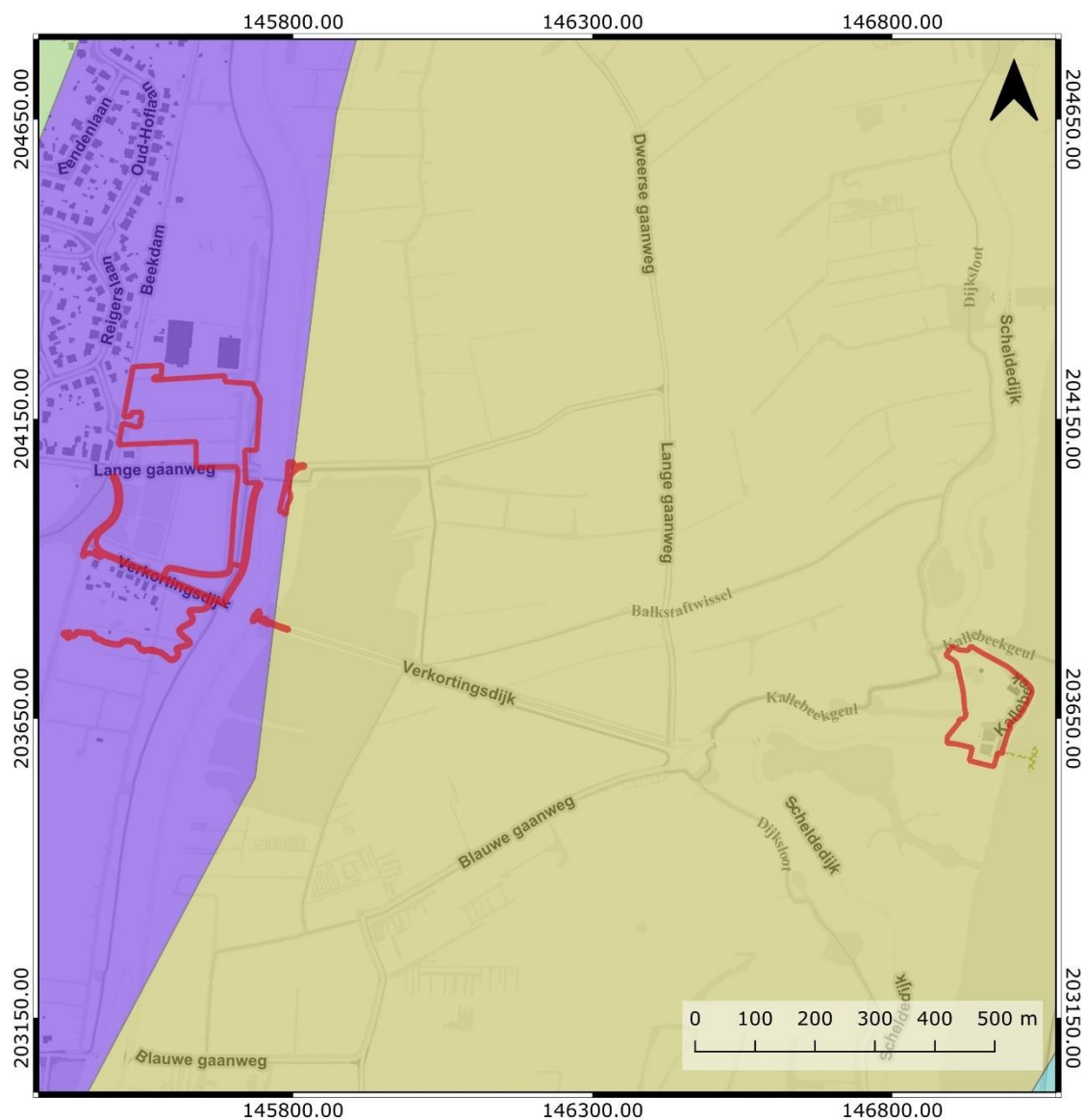
In tegenstelling tot wat de Bodemassociatiekaart aangeeft, gaat het dus steeds om kleibodems. De aanwezigheid van veen op geringe diepte (in lager gelegen zones) zou kunnen wijzen op uitgeveende zones (zie ook Klinck et al. 2006).

De **oostelijke zone**, grotendeels kunstmatig opgehoogd door de dijklichamen (d.w.z. Scheldedijk, Lange gaanweg), is nagenoeg volledig ongekarteerd (code OB) op de Bodemkaart. Enkel in het westelijk deel is sprake van:

- **vPep:** Natte licht zandleembodem zonder profiel
> veen op geringe diepte (< 75cm)
- **UDp:** Matig gleyige zware kleibodem zonder profiel

Op de Fysische Systeemkaart (of Gegeneraliseerde Bodemkaart van Vlaanderen¹⁵), waar bodemkaartenheden werden samengevoegd tot zones gekenmerkt door bodem-, reliëf- en hydrologische landschapkenmerken, wordt de westelijke zone beschreven als 'gronden van natte depressies en alluvia', behorend tot de regio van de 'Westelijke Boomse Cuesta'. Voor de oostelijke zone is geen beschrijving beschikbaar.

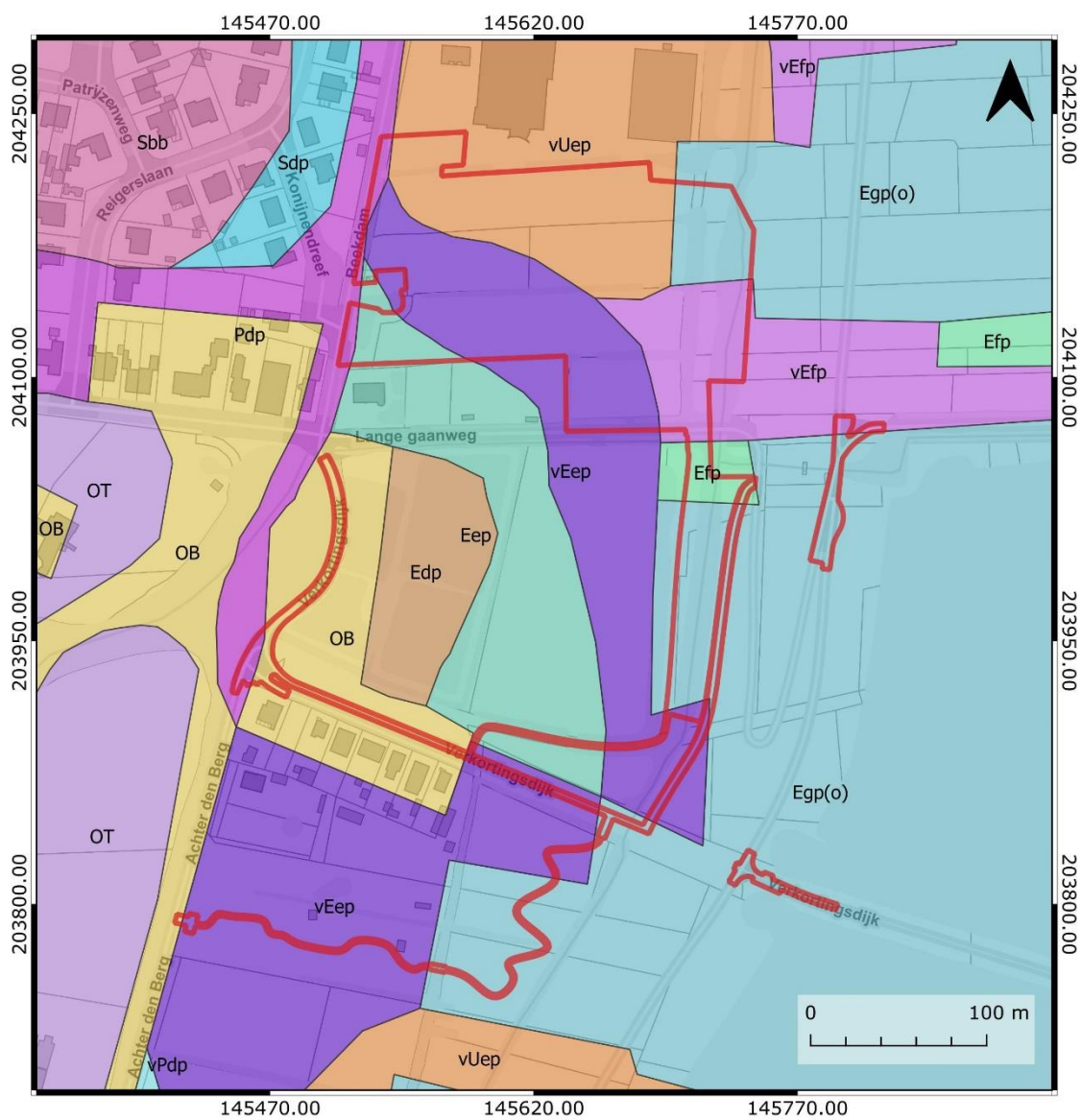
¹⁵ <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/80a496cc-aa90-4ff9-8eb8-c89418f2407d>



LEGENDE

- projectgebied
- droge zand- tot licht-zandleemgronden met kleur B horizont of met textuur B horizont
- natte alluviale gronden zonder profielontwikkeling
- natte licht-zandleem- en zandleemgronden met verbrokkelde textuur B horizont
- niet gekarteerde zones

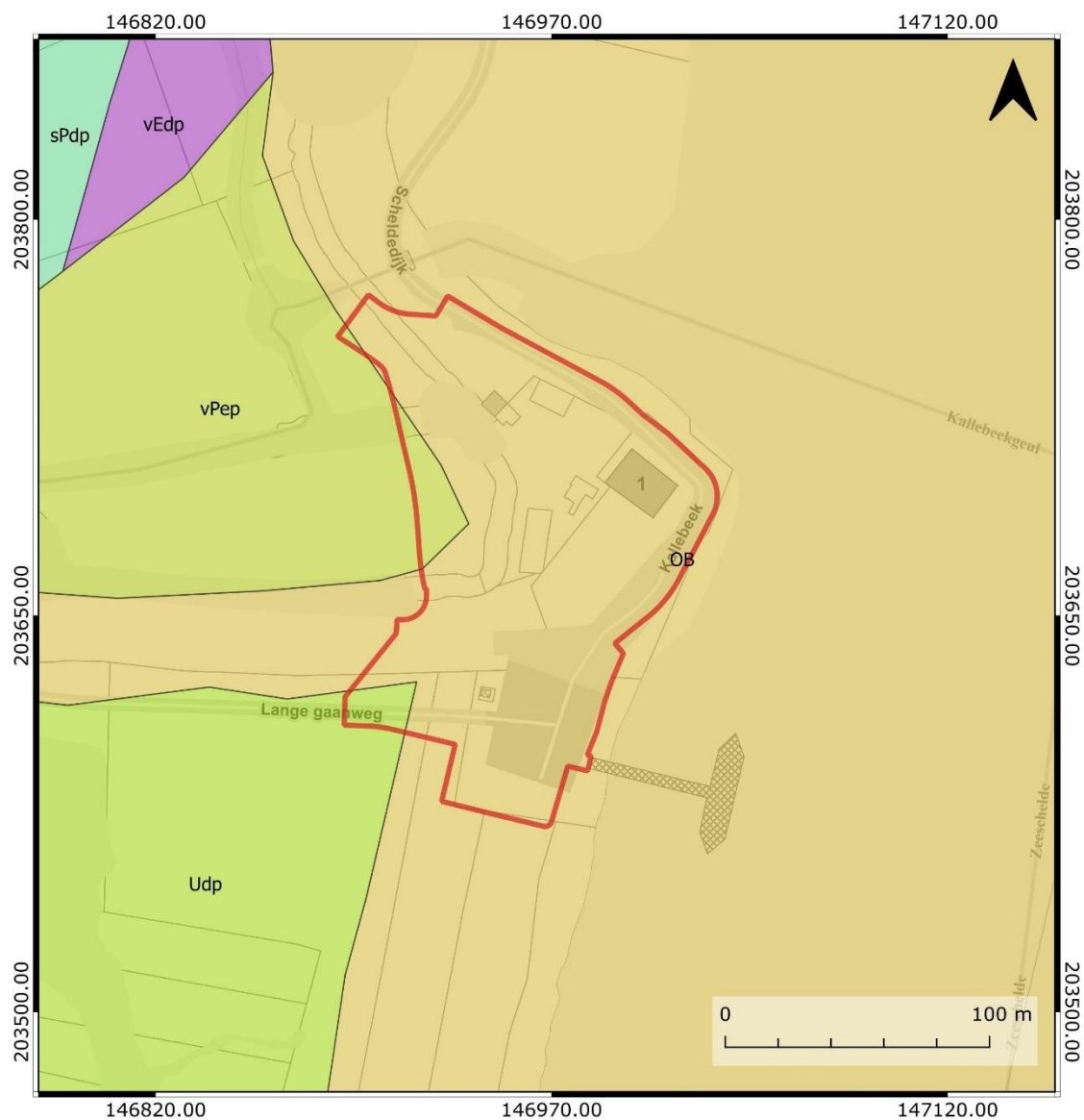
Figuur 47: Het projectgebied ten opzichte van de Bodemassociatiekaart (1/50.000) (bron: Geopunt / DOV).



LEGENDE

projectgebied

Figuur 48: De westelijke zone van het projectgebied ten opzichte van de Digitale Bodemkaart van het Vlaams Gewest (1/20.000) (bron: Geopunt / DOV).



LEGENDE

projectgebied

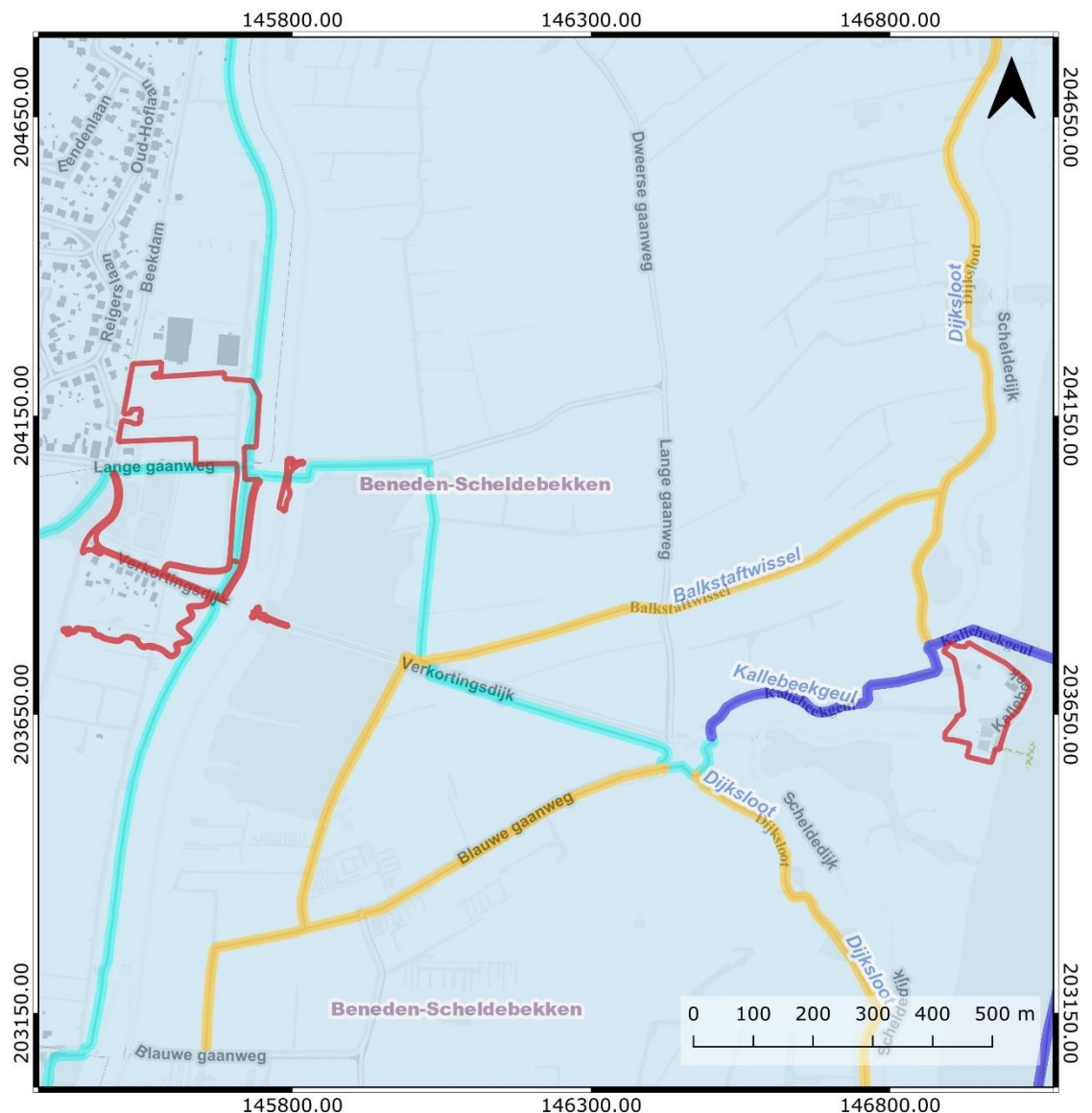
Figuur 49: De oostelijke zone van het projectgebied ten opzichte van de Digitale Bodemkaart van het Vlaams Gewest (1/20.000) (bron: Geopunt / DOV).

Voor beide onthaalzones zijn ook een aantal (voor onze doeleinden weinig informatieve) boorobservaties beschikbaar in de DOV-databank¹⁶.

2.2.1.4 Hydrografie

Volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas behoort het projectgebied tot het deelbekken van de Barbierbeek, onderdeel van het Beneden-Scheldebekken in het stroomgebied van de Schelde. Binnen dit deelbekken is het deel van de VHA-zone 'Schelde (van monding Rupel tot monding Hollebeek)'. De Barbierbeek stroomt op minder dan een kilometer ten noorden van het projectgebied. De (Zee-)Schelde bevindt zich ten oosten van het projectgebied, direct ten oosten van de oostelijke zone, ervan gescheiden door de kunstmatige Scheldeijk. Ter hoogte van de polder van Kruibeke, Bazel en Rupelmonde bevindt de Schelde zich in een vrij smalle en relatief hooggelegen riviervallei (= het doorbraakdal van Hoboken) die door de cuesta van de Boomse klei tussen Hoboken en Kruibeke-Rupelmonde loopt. In en rondom het gebied komen verschillende waterlopen voor, vaak onderdeel van een afwateringsstelsel gerelateerd aan de ontginning van de polder. Een gedetailleerd overzicht hiervan is opgenomen in de studie van Verboven & De Haan 2012.

¹⁶ <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1894-121021/rapport/rapportboringstandaard?outputformaat=PDF&titel=DOV+Boorrapport>
<https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/2001-002865/rapport/rapportboringstandaard?outputformaat=PDF&titel=DOV+Boorrapport>
<https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/2001-002866/rapport/rapportboringstandaard?outputformaat=PDF&titel=DOV+Boorrapport>
<https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/2008-011239/rapport/rapportboringstandaard?outputformaat=PDF&titel=DOV+Boorrapport>
<https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/2008-005101/rapport/rapportboringstandaard?outputformaat=PDF&titel=DOV+Boorrapport>



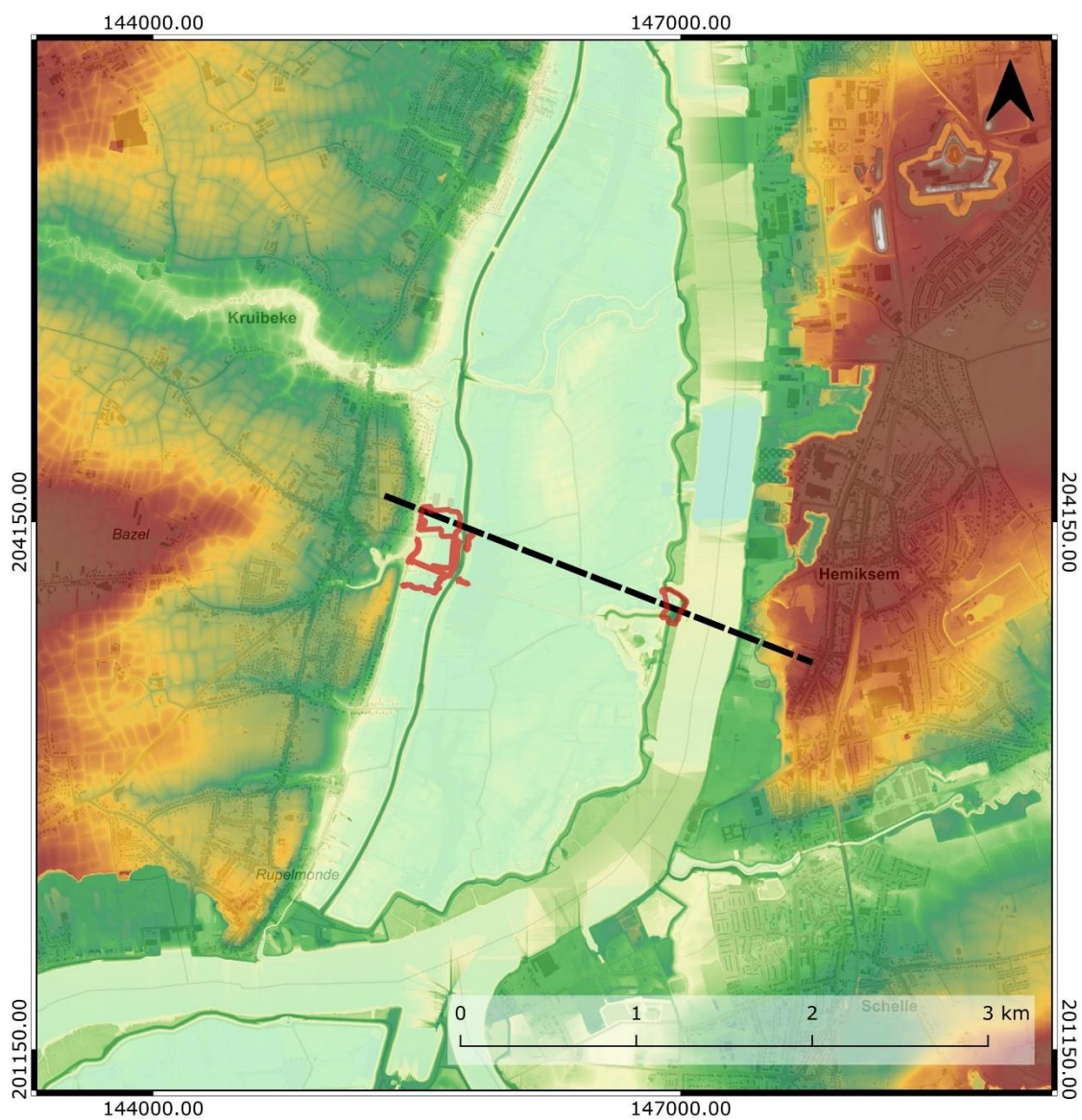
LEGENDE

projectgebied

Figuur 50: Hydrografie van het projectgebied (bron: Geopunt / VMM / NGI).

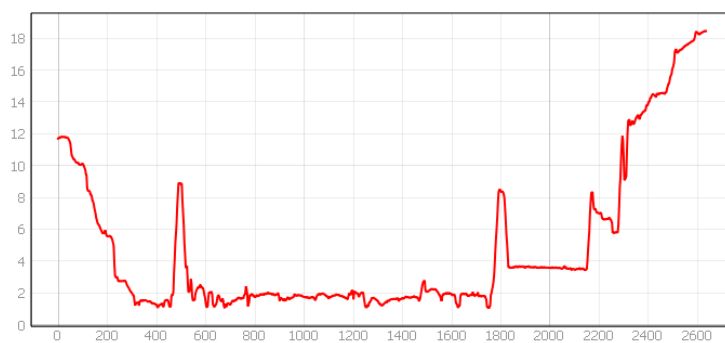
2.2.1.5 Topografie

Een ruime uitsnede uit het digitale hoogtemodel van Vlaanderen geeft een duidelijk beeld van de lagere topografische ligging van het projectgebied, in de Polder van Kruibeke, Bazél en Rupelmonde (ca. 1 à 2m TAW) en meer bepaald tegen zowel haar oost- als westgrenzen aan. De polder is onderdeel van de alluviale vlakte van de Schelde en grenst in het oosten aan de Scheludedijk, en in het westen aan de steilrand van de zgn. 'Wase cuesta' die aanzienlijk hoger ligt. Lokale uitsnedes ter hoogte van de deelgebieden wijzen op enkele scherp begrensde reliëfverschillen die (grotendeels?) te wijten kunnen zijn aan antropogene ingrepen (ophogingen; afgravingen; uitgravingen; dijklichamen etc.), zoals de aanleg van de Ring- en Scheludedijken.

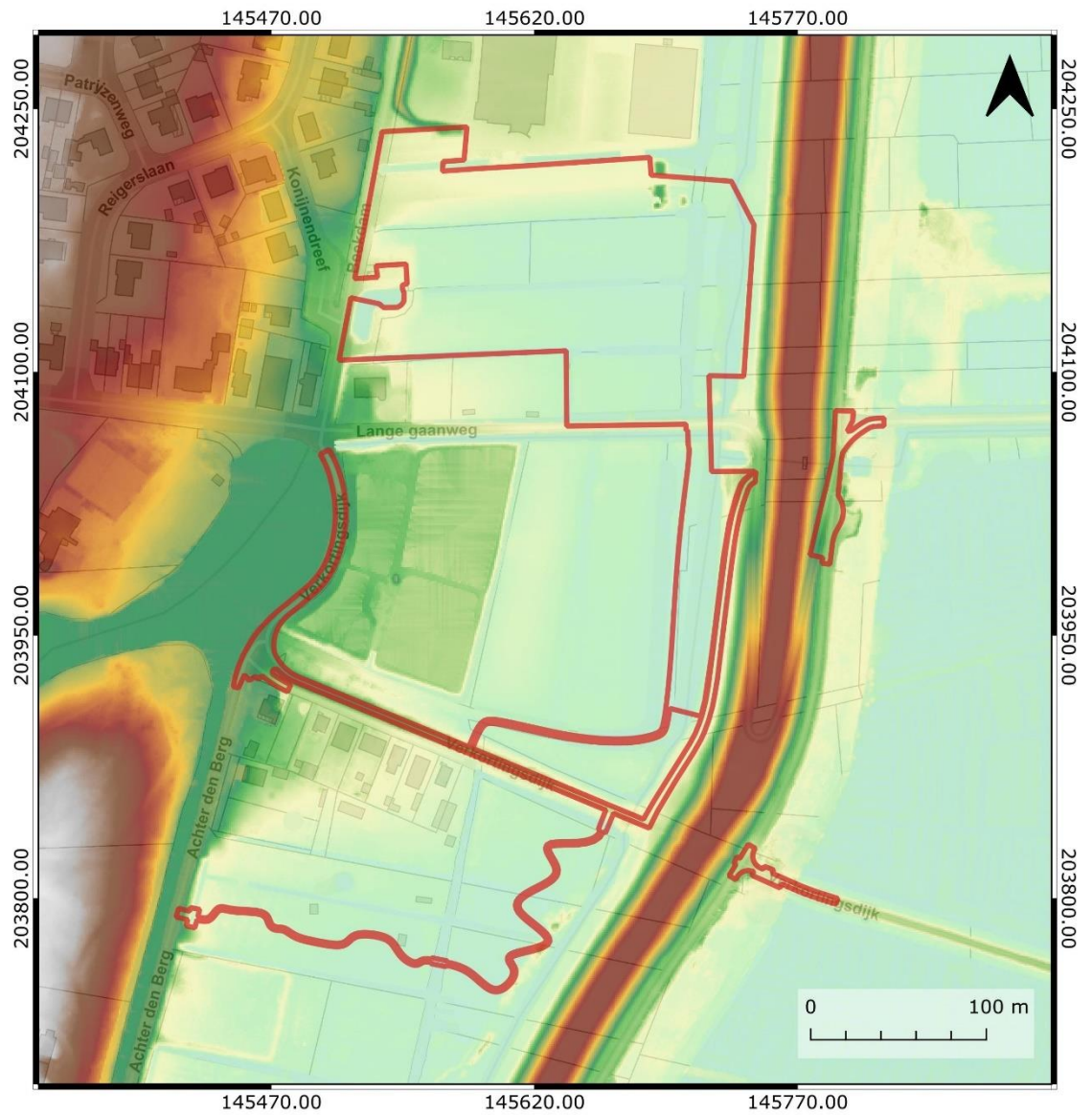


LEGENDE

projectgebied



Figuur 51: Topografie van de wijdere omgeving van het projectgebied o.b.v. het DHMVII. Hogere waarden in rodere tinten, lagere waarden in blauwere tinten (bron: Geopunt / agentschap Informatie Vlaanderen). De stippellijn geeft het hoogteprofiel weer.



LEGENDE

projectgebied

Figuur 52: Topografie in de westelijke zone van het projectgebied o.b.v. het DHM VII (bron: Geopunt / agentschap Informatie Vlaanderen).



LEGENDE

projectgebied

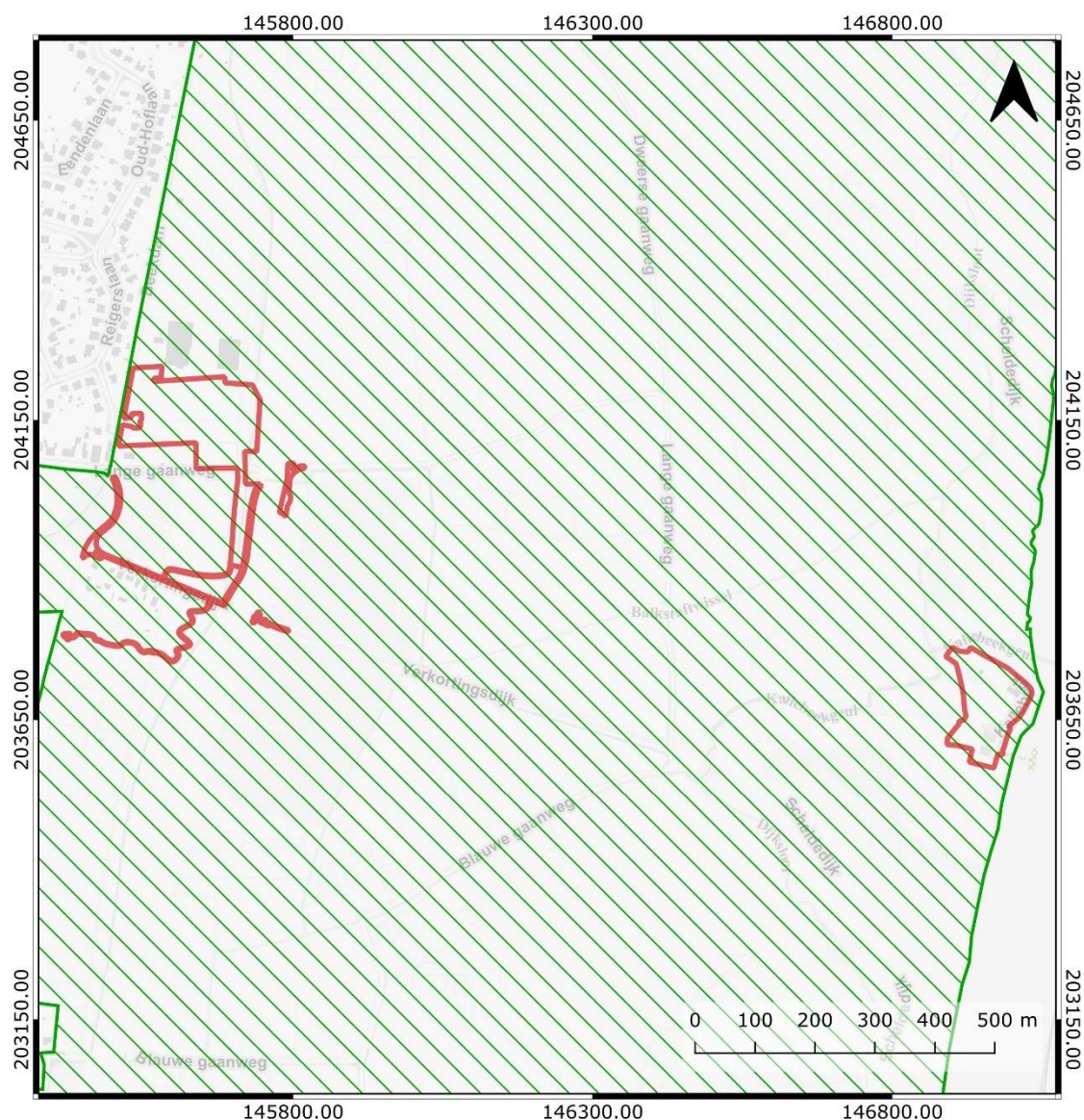
Figuur 53: Topografie in de oostelijke zone van het projectgebied o.b.v. het DHMVII (bron: Geopunt / agentschap Informatie Vlaanderen).

2.2.2 Historisch-cartografische situering

Het projectgebied ligt integraal in de polder van Bazel, één van de rivierpolders langsheen de Schelde die zich uitstrekt ten zuiden van de Barbierbeek. Het is een **uitgesproken cultuurhistorisch landschap**, ontstaan in de (late) middeleeuwen en in essentie gevormd door de mens. In het Geoportaal en de Inventaris van Onroerend Erfgoed is deze polder opgenomen als landschappelijk geheel¹⁷. Enkele historische dijken, die als landschappelijk

¹⁷ <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135201>

element¹⁸ zijn opgenomen in deze inventaris, liggen deels binnen de grenzen van het projectgebied. Het gaat om een deel van de Scheldedijk en de Verkortingsdijk.



LEGENDE

PROJECT

projectgebied

Wetenschappelijke inventaris landschappelijk erfgoed - gehelen

Figuur 54: Het projectgebied ten opzichte van de wetenschappelijke landschappelijk inventaris (gehelen) (bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed).

¹⁸ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/307524>

kader van het Sigmaplan plaatsgrepen. De website over het Sigmaplan²¹ biedt extra informatie over de meer recente ontwikkelingen, nadat het gebied werd omgevormd tot gecontroleerd overstromingsgebied.

Uit bovenvermelde studies, en uit de cartografische bronnen (historische kaarten, foto's) vanaf de eerste helft van de 18e eeuw die we voor het projectgebied consulteerden, komt eenduidig naar voor dat er in het projectgebied tijdens de voorbije eeuwen -en met uitzondering van de Sigma-gerelateerde ingrepen- nauwelijks wijzigingen optraden in percelering, wegen en grachtstelsel.

Over het ontstaan en de ontginning van de Bazel-polder bieden Verboven & De Haan (2012) potentieel relevante inzichten (hoewel nagenoeg geen enkele van de door hen bij naam genoemd relictten zich binnen het projectgebied bevinden):

- p. 158: *"Een precieze datering voor het **ontstaan van de polder** van KBR blijkt bij gebrek aan bronnenmateriaal onmogelijk. Toch kan men ervan uitgaan dat de inpoldering van Bazelbroek – voor Kruikeke zijn er geen gegevens – minstens uit de tweede helft van de 13de eeuw moet dateren."*
- p. 161: *"Op het eerste gezicht heeft Bazel een **meer ongelijkmatig ontginningspatroon** [dan de polder van Kruikeke]. De grotere variatie is in eerste instantie toe te schrijven aan de grillige en niet op stroken gebaseerde indeling van de polder in broekwijken. Maar ook tussen de broekwijken onderling is er meer variatie in de oriëntatie, vorm en de grootte van de percelen. Toch is de polder van Bazel ook deels planmatig aangelegd vanwege de rechtlijnige, blokvormige en strookvormige kavels. Binnen de broekwijken zijn perceelscomplexen te zien, die niet altijd overeenkomen met de broekwijken. Deze eenheden worden gevormd door percelen met dezelfde richting, vorm en grootte. Een voorbeeld is de donk, waar de percelen dwars op de weg (=ontginningsas) staan en de perceelgreppels afwateren naar de lagergelegen gronden".*
- p. 161-162: *"In de polder van Bazel [...] waren de omstandigheden enigszins anders [dan in de polder van Kruikeke]. **Geringe hoogteverschillen** gaven aanleiding tot een **gevarieerder perceleringspatroon**. De aanwezigheid van hoogteverschillen maakte eenzelfde perceleringspatroon als in Kruikeke onmogelijk. Het water zou stagneren in het laagste deel van de polder: het westen. Vergeleken met Kruikekepolder was de polder van Bazel ook groter en breder en ingedeeld in meerdere eenheden. Een systeem van twissels (brede grachten) was nodig om het water efficiënt naar de dijsloot af te voeren."*
- p. 163: *"de polder van KBR is een hoogmiddeleeuwse inpoldering van de Scheldevallei. Oorkonden, leenboeken en grafelijke rekeningen wijzen in de richting van een **12de-13de eeuwse ontginning**. De huidige polder KBR blijkt een samenvoeging te zijn van twee aparte polders die los van elkaar zijn ontstaan. Wie de initiatiefnemers waren, blijft echter heel wat minder duidelijk. Zeer waarschijnlijk is de polder van Bazel-Rupelmonde ontgonnen op initiatief van de graaf van Vlaanderen (of eventueel zijn leenhouders)."*
-
- p. 171: *"In de polder van Bazel bestaat een complexer ontwateringssysteem [dan in de polder van Kruikeke]. De polder is daar breder en kent een **meer gevarieerd microreliëf**."*
- p. 174: *"Vergeleken met Kruikeke is het **perceleringspatroon** in Bazel veel gevarieerder. Opvallend zijn de verschillen in perceelsgrootte. In het westen van Bazelpolder zijn de percelen beduidend kleiner. Dit hangt samen met hun ligging in een kwelgebied. In dit natte gebied was een fijnmazig ontwateringsstructuur nodig om al het overtollige water af te voeren. De vele greppels deelden de percelen in kleinere eenheden in. Op de drogere gronden zijn de percelen groter."*
-
- P. 177: *"De Ferrariskaart geeft **lokale verschillen in landgebruik** binnen de polder weer. Op deze kaart is de polder overwegend als "land" of akker gekarteerd. Op de gronden werden waarschijnlijk verschillende gewassen in wisselteelt verbouwd, zoals granen, vlas, hennep, etc. Bossen en weiden kwamen voor in de natste delen van de polder, met name in het kwelgebied in het westen van de polder van Bazel."*

²¹ <https://sigmaplan.be/nl/projecten/polders-van-kruikeke/>

- p. 179: "Een **groot aaneengesloten hakhoutcomplex** bevindt zich in het westen van de polder van Bazel. Het gaat hier om een elzenbroekbos, ooit aangeplant als elzenhakhout op uitgeveende gronden, maar nu uitgegroeid tot volwassen bos."
- p. 180-181: "Het **veenpakket** bereikte in KBR een dikte tot ongeveer 3 m, voordat het werd **afgedekt door een dunne kleilaag**. [...] De **veenwinning** heeft soms een blijvende invloed op het landschap, bijvoorbeeld door de vorm van de percelen, de lage ligging in nat gebied, brede perceelsgrachten of de restanten van oude veenbanken. Meestal waren de uitgeveende percelen niet meer geschikt voor landbouwdoeleinden. Dit was bijvoorbeeld het geval in het westelijke kwelgebied van Bazelpolder. Na de winning van 1,2 a 2 m veen kon het maaiveld niet meer tot op geschikte hoogte voor landbouw worden gebracht. De gronden waren te nat en stonden het hele jaar door onder invloed van kwelwater. In dat geval bleven de sleuven openliggen of werden ze omgevormd tot rabatten en werden de percelen beplant met elzenhakhout. Momenteel zijn er in Bazelpolder vele doorgeschoten hakhoutbossen of restanten van veenbanken of rabatten aanwezig."
- p. 184: "In de polder van KBR herkennen we **bijzonder weinig natuurlijke relictten van vóór de inpoldering**. Behalve de Barbierbeek en de donk in Bazelpolder is van het natuurlijke landschap niets overgebleven."
- p. 184: "Het **huidige landschap weerspiegelt in grote mate het middeleeuwse landschap**. Het raamwerk van **dijken, wegen, grachten (twissels) en perceleringspatronen** gaat tot ver in de geschiedenis terug. Zelfs na de **grote overstroming die van 1715 tot 1718** duurde, werd de perceelsstructuur van 1715 volledig hersteld. Het dijktraject onderging wel een aantal aanpassingen (o.a. de aanleg van de verkortingsdijk en de aanleg van een kraag rond de bres in Rupelmonde in 1718), maar er wijzigde heel weinig aan de basisstructuur. Het dijktracé, de wegen en het drainagesysteem dateren allemaal van de ontginningsperiode."
- P. 184: "De omvorming naar een overstromingsgebied volgens de doelstellingen van **het Sigmaphan zal het voormalige cultuurhistorische landschap grondig veranderen**. In zekere zin zal in de toekomst het **landschapsbeeld van vóór de inpoldering** hersteld worden door de mens. Voor de inpoldering kon de Schelde vrij op de gronden langs de rivier stromen en straks zal dat voor een deel terug mogelijk zijn."

Consultatie van historisch-cartografische bronnen is in lijn met bovenstaande bevindingen en geeft extra informatie over het projectgebied zelf. De Frickxkaart (1744) biedt enkel een algemeen idee van de wijde omgeving van het projectgebied, zonder verdere details.

De structuur van de huidige perceelsopdeling en het huidige wegennet van de **westelijke onthaalzone Bazel** is reeds zichtbaar op de Ferrariskaart (1777), d.w.z. als al dan niet omzoomde akkerpercelen, en komt ook in alle latere cartografische bronnen terug. In deze zone is geen bebouwing aanwezig. Direct ten westen van dit gebied ligt het kasteeldomein van Wissekerke (dat op de Ferrariskaart niet bij naam wordt genoemd, in tegenstelling tot op latere kaarten). Het is een bouwkundig/landschappelijk element in de Inventaris Onroerend Erfgoed waar ook de historiek uitvoerig beschreven wordt²². De Verkortingsdijk (waarop een deel van de ingrepen gepland is) dateert (pas) uit 1718 en is dus een latere toevoeging van de middeleeuwse dijkinfrastructuur. Deze dijk staat ook op de Ferrariskaart afgebeeld. Opeenvolgende topografische kaarten uit de 19e en 20e eeuw (uit 1873, 1904, 1939, 1969, 1981, 1989) en luchtopnames uit de eerste helft van de 20e eeuw (uit 1947-1954), raadpleegbaar op <https://www.cartesius.be/>, tonen weinig veranderingen. Ook de Orthofoto's uit 1971-1990 tonen een gelijkaardig beeld met een beperkte toename van de bebouwing. Op de opname uit 2000-2003 verschijnt in het noordelijk deel van deze zone de parkeerplaats die onderdeel is van de aanleg van de sportinfrastructuur net buiten het projectgebied (ontwikkeld vanaf ergens in de jaren 1980 volgens topografische kaarten). Verschillende ortho-opnames tussen 2005 en 2014 tonen

²² <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/17639>

de meest grootschalige aanpassing in het gebied, namelijk de aanleg van de nieuwe dijk (Ringdijk) en bijhorende wegen in (en net buiten) het oostelijk deel van het projectgebied. Opnames sinds 2014 wijzen op enkele wijzigingen net buiten het projectgebied. Met uitzondering van het dijktracé is de perceelsstructuur in essentie niet gewijzigd ten opzichte van de 19e eeuwse situatie.



Figuur 56: De omgeving van het projectgebied op Frickxkaart (ca. 1744) (bron: Geopunt / A-IV).



LEGENDE

projectgebied

Ferrariskaart (1777), Vlaanderen

Figuur 57: Het westelijk deel van het projectgebied op de Ferrariskaart (ca. 1777) (bron: Geopunt / A-IV).

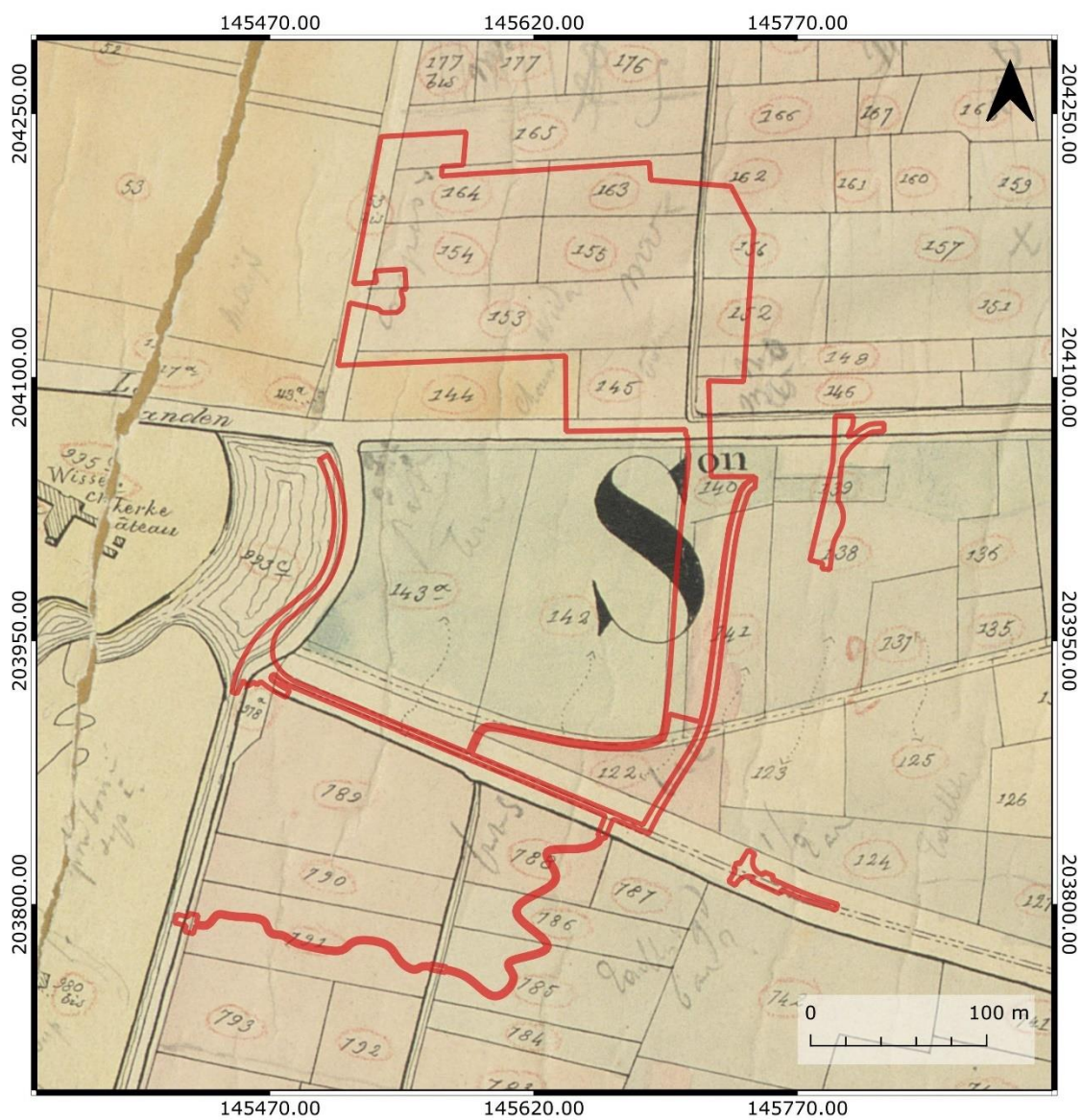


LEGENDE

projectgebied

Atlas der Buurtwegen (ca 1840), Vlaanderen

Figuur 58: Het westelijk deel van het projectgebied op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) (bron: Geopunt / A-IV).



LEGENDE

projectgebied

Popp-kaart (1842-1879), Vlaanderen

Figuur 59: Het westelijk deel van het projectgebied op de Popp-kaart (1842-1879) (bron: Geopunt / A-IV).



LEGENDE

projectgebied

Topografische kaart Vandermaelen (1846-1854), Vlaanderen

Figuur 60: Het westelijk deel van het projectgebied op de Vandermaelen-kaart (1846-1854) (bron: Geopunt / A-IV).

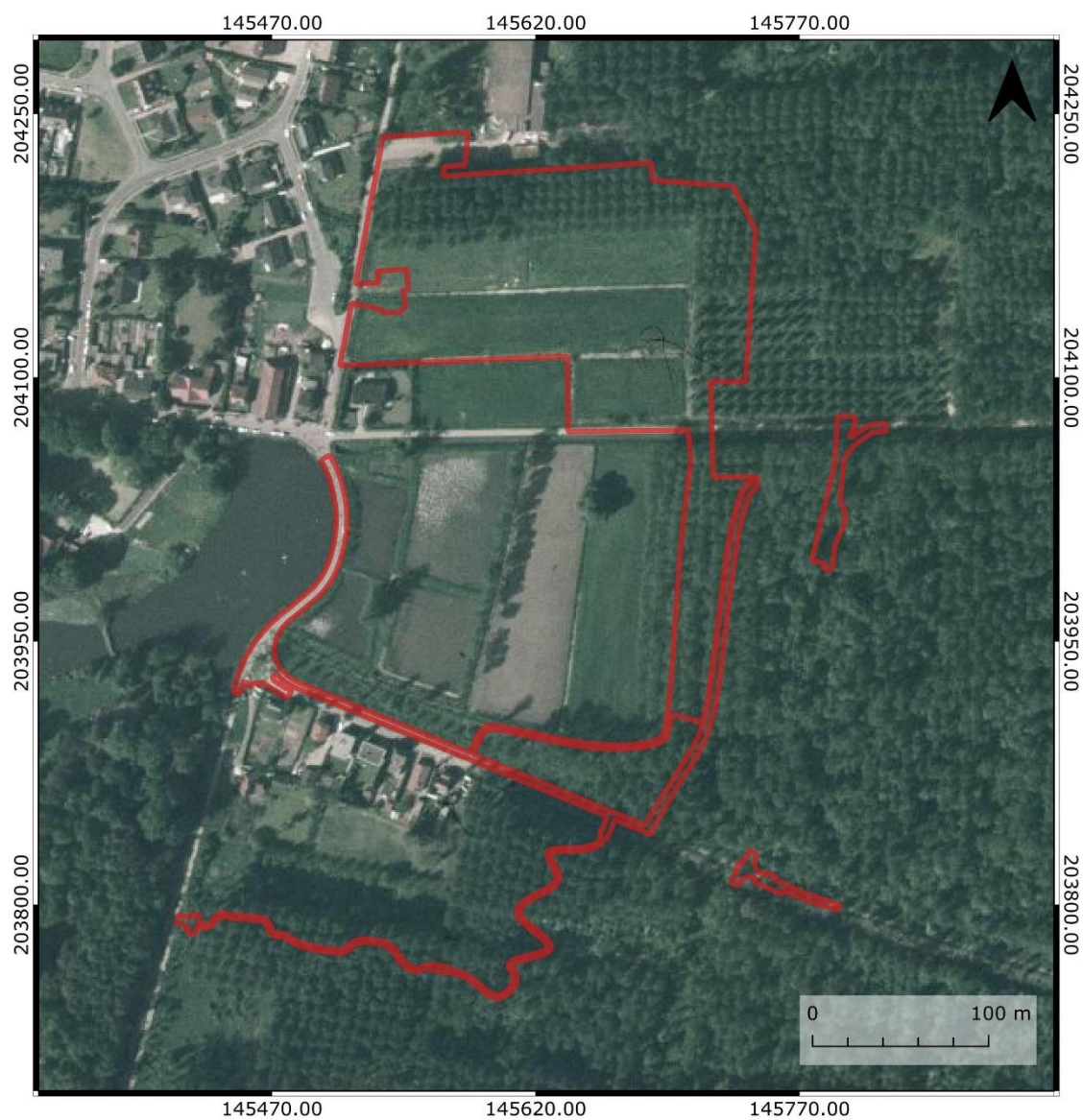


LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen

Figuur 61: Het westelijk deel van het projectgebied op een Orthofoto-opname uit 1971 (bron: Geopunt / DOV).



LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen

Figuur 62: Het westelijk deel van het projectgebied op een Orthofoto-opname uit 1979-1990 (bron: Geopunt / DOV).



LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2000-2003, Vlaanderen

Figuur 63: Het westelijk deel van het projectgebied op een Orthofoto-opname uit 2000-2003 (bron: Geopunt / DOV).



LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2005-2007, Vlaanderen

Figuur 64: Het westelijk deel van het projectgebied op een Orthofoto-opname uit 2005-2007 (bron: Geopunt / DOV).



LEGENDE

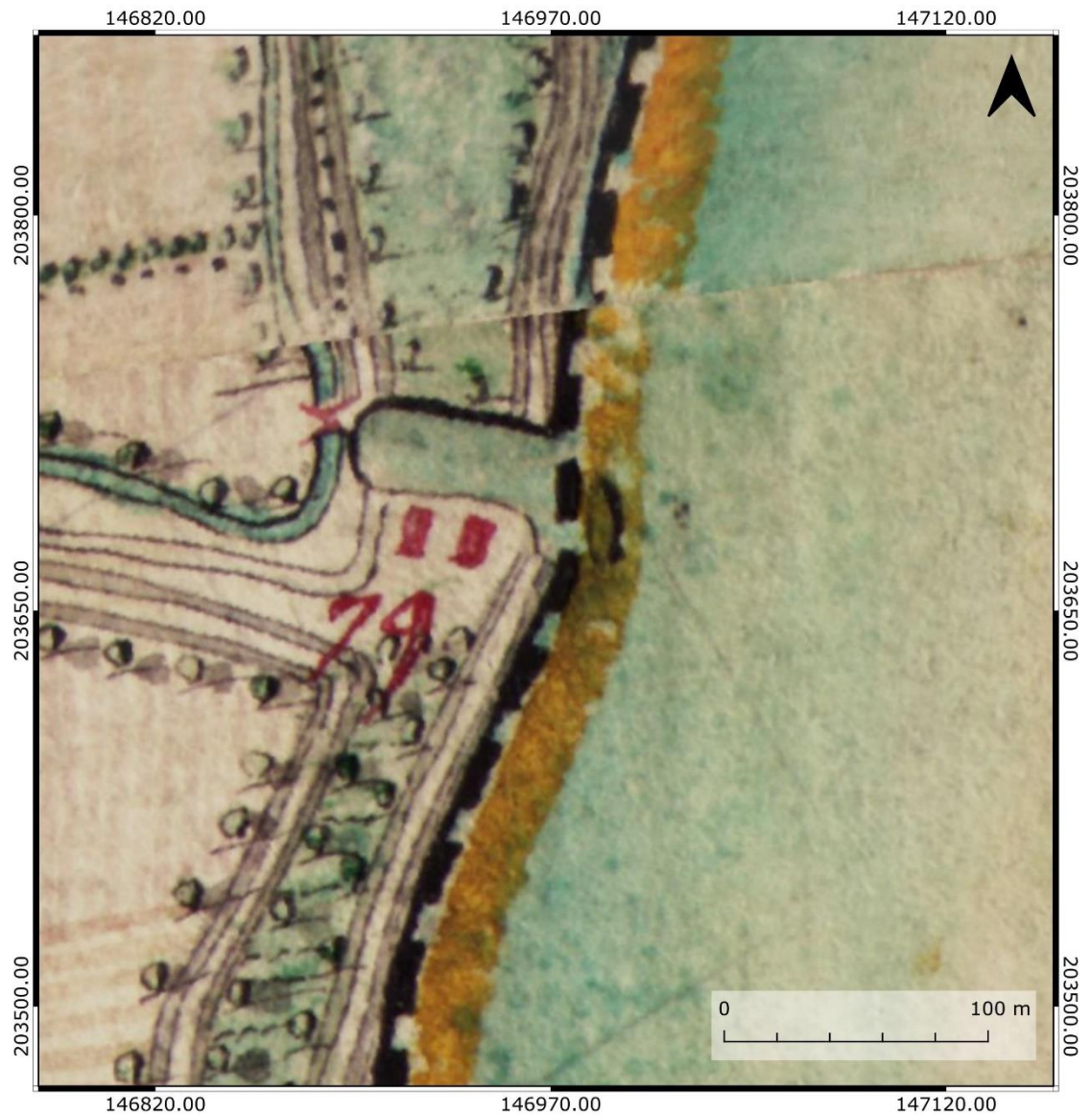
projectgebied

Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2014, Vlaanderen

Figuur 65: Het westelijk deel van het projectgebied op een Orthofoto-opname uit 2014 (bron: Geopunt / DOV).

Voor de **oostelijke onthaalzone Kallebeekveer** toont de Ferrariskaart de aanwezigheid van twee gebouwtjes. Ook op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840), Popp-kaart (1842-1879), Vandermaelenkaart (1846-1854) en de topografische kaart uit 1873 staan telkens één of twee gebouwen aangegeven, telkens in combinatie met enkele weg- en/of dijktracés en grachten, inclusief de weg naar het veer. Op de Popp-kaart is net buiten het projectgebied sprake van de Kasteelbeek sluis en ook van het Kallebeek Veer (waarvan de oudste vermelding zou teruggaan tot de eerste helft van de 14e eeuw). Topografische kaarten en een orthofoto uit de eerste helft van de 20e eeuw, geraadpleegd via www.cartesius.be, tonen een gelijkaardige situatie, zij het met toename van gebouwen en enkele (dijk)wegen, net zoals het geval is op de topografische kaart uit 1969 en de orthofoto uit 1971. Op een orthofoto uit 1995 is de aanleg van het veer naar het zuiden

verschoven tot waar het vandaag de dag ligt. Recentere orthofoto's tonen nog enkele wijzigingen, inclusief de dichting van een noord(west)-zuid(west) geïoriënteerd grachttracé (opname 2005-2007), de aanleg van een oost-west geïoriënteerde weg in het zuidelijk deel²³ (opname 2014), een noord-zuid-geïoriënteerde weg tegen de westelijke grens van het gebied²⁴ (opname 2015) en de afbraak van enkele gebouwen (opname 2017).



LEGENDE

Ferrariskaart (1777), Vlaanderen

Figuur 66: De Ferrariskaart (ca. 1777) ter hoogte van het oostelijk deel van het projectgebied (bron: Geopunt / A-IV).

²³ Dit is de kruin van de nieuwe overlooppdijk (hierbij werd de Lange Gaanweg meer naar het zuiden verschoven).

²⁴ Dit is een dijkje om het gecontroleerd gereduceerd getij niet toe te laten tot de zone met het beschermd monument.

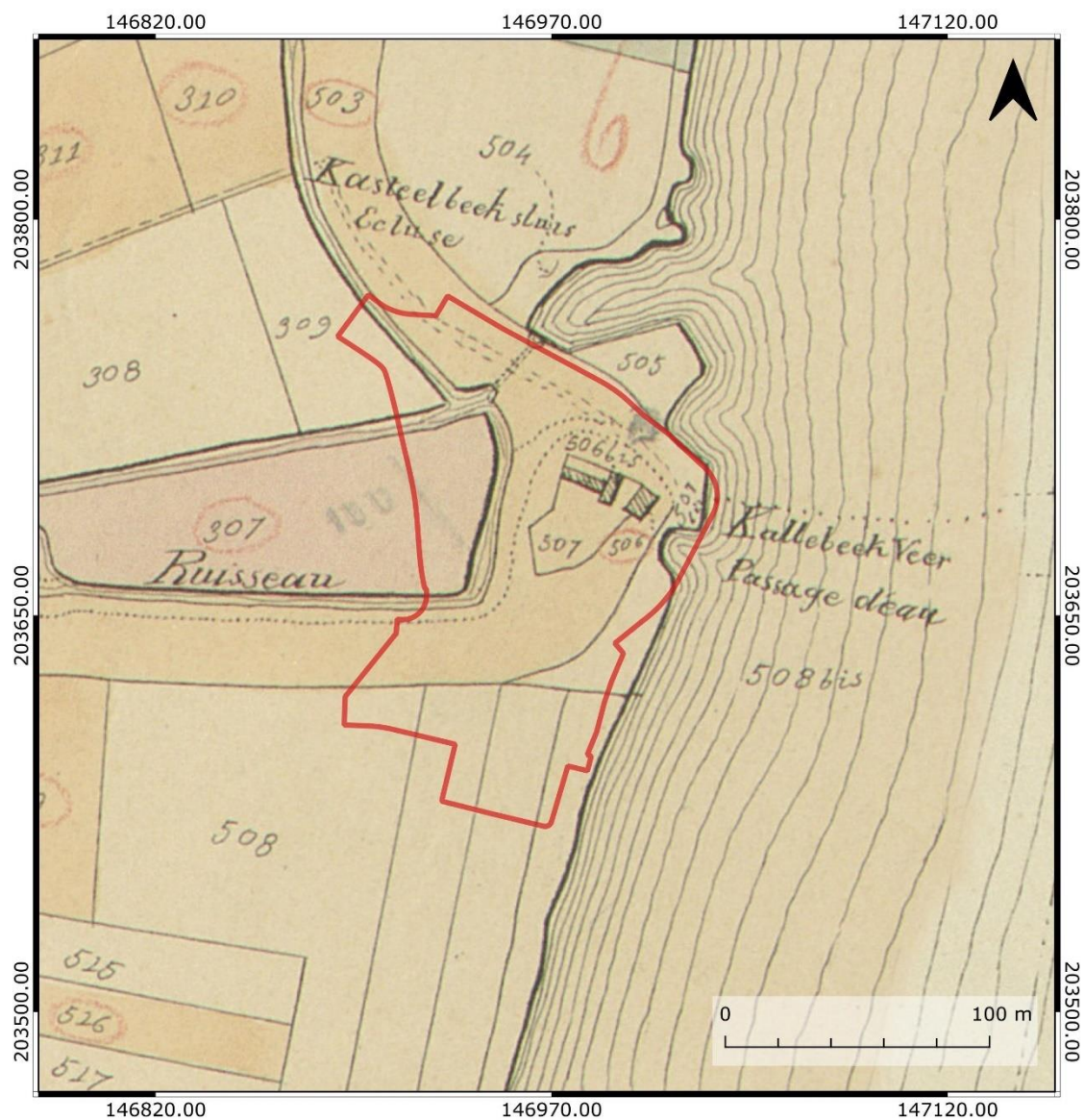


LEGENDE

projectgebied

Atlas der Buurtwegen (ca 1840), Vlaanderen

Figuur 67: Het oostelijk deel van het projectgebied op de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) (bron: Geopunt / A-IV).

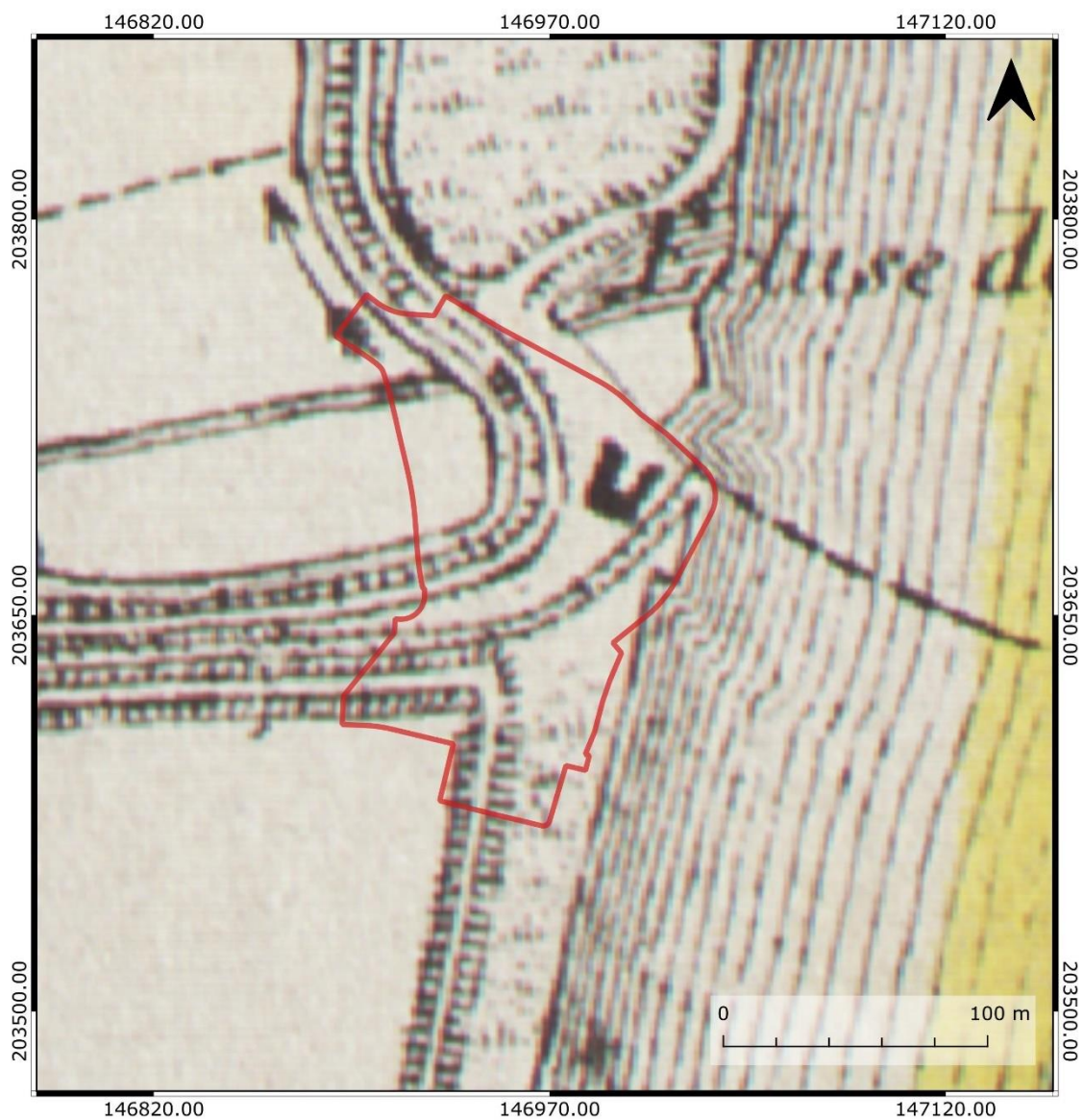


LEGENDE

projectgebied

Popp-kaart (1842-1879), Vlaanderen

Figuur 68: Het oostelijk deel van het projectgebied op de Popp-kaart (1842-1879) (bron: Geopunt / A-IV).

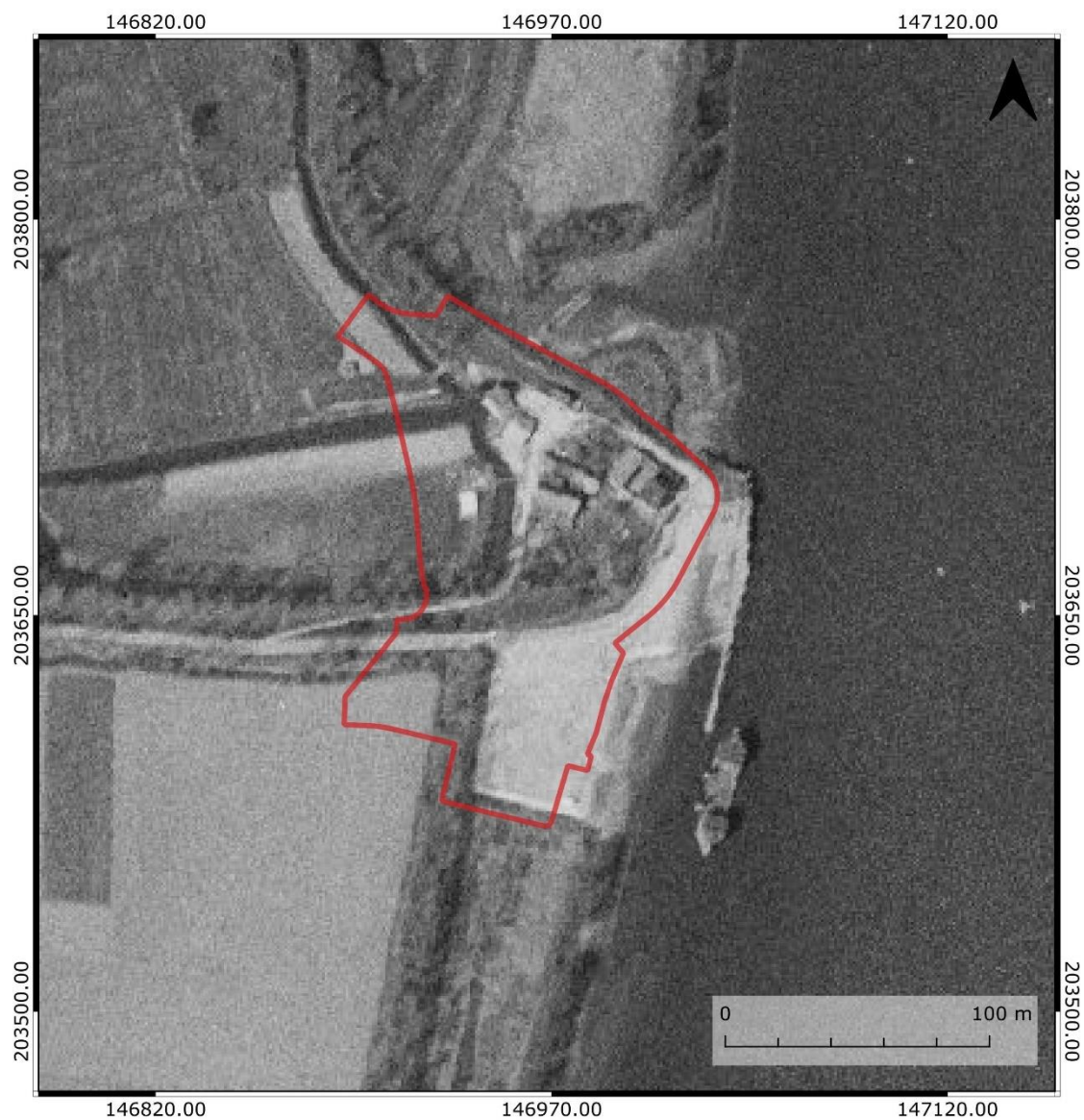


LEGENDE

projectgebied

Topografische kaart Vandermaelen (1846-1854), Vlaanderen

Figuur 69: Het oostelijk deel van het projectgebied op de Vandermaelen-kaart (1846-1854) (bron: Geopunt / A-IV).



LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen

Figuur 70: Het oostelijk deel van het projectgebied op op een Orthofoto-opname uit 1971 (bron: Geopunt).



LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen

Figuur 71: Het oostelijk deel van het projectgebied op op een Orthofoto-opname uit 1979-1990 (bron: Geopunt).



LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2005-2007, Vlaanderen

Figuur 72: Het oostelijk deel van het projectgebied op op een Orthofoto-opname uit 2005-2007 (bron: Geopunt).



LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2014, Vlaanderen

Figuur 73: Het oostelijk deel van het projectgebied op op een Orthofoto-opname uit 2014 (bron: Geopunt).



LEGENDE

projectgebied

Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2015, Vlaanderen

Figuur 74: Het oostelijk deel van het projectgebied op op een Orthofoto-opname uit 2015 (bron: Geopunt).



LEGENDE

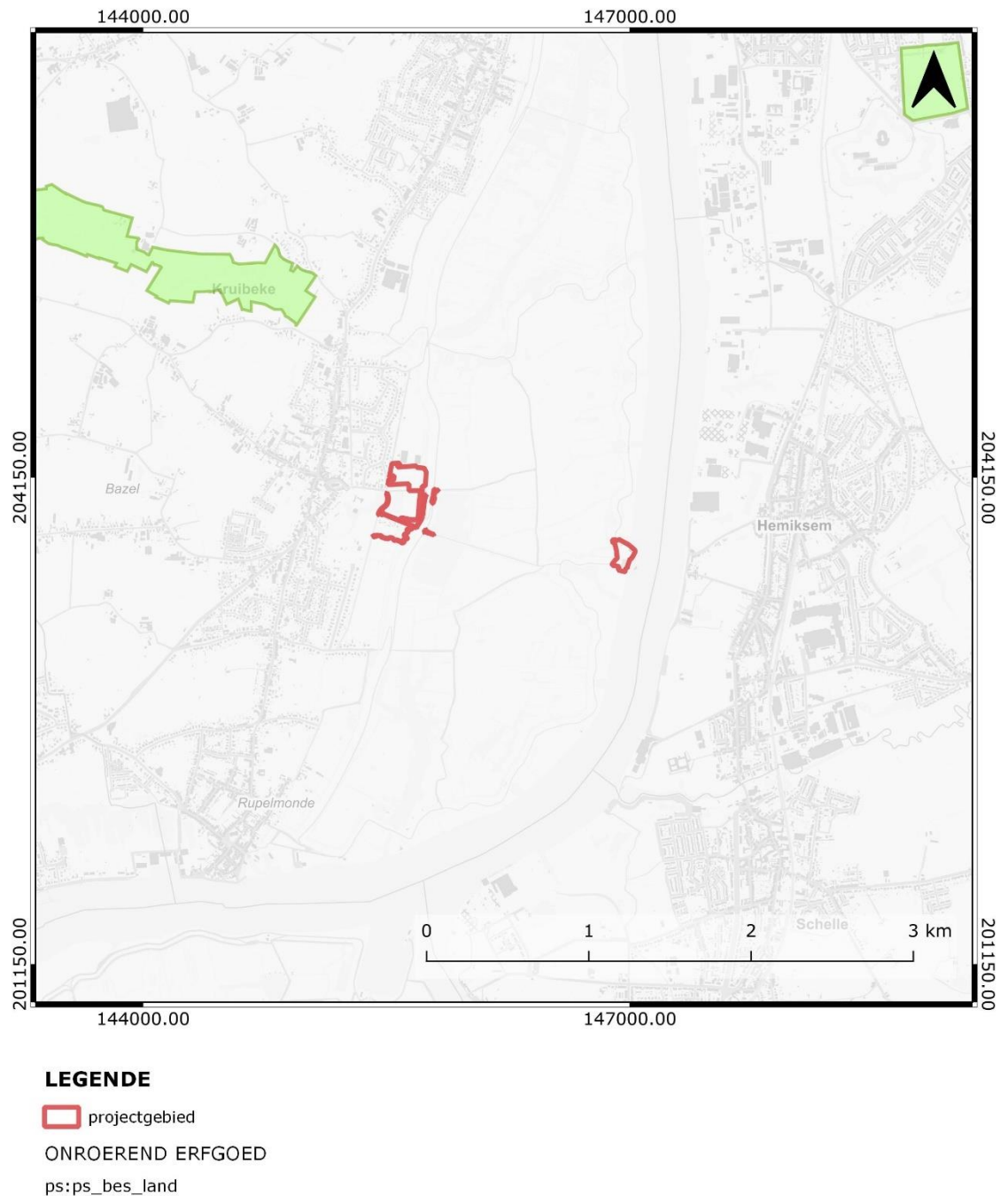
projectgebied

Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, 2019, Vlaanderen

Figuur 75: Het oostelijk deel van het projectgebied op een Orthofoto-opname uit 2019 (bron: Geopunt).

2.2.3 Archeologische situering

De archeologische situering van het projectgebied en haar directe omgeving is in essentie gebaseerd op het Geoportaal²⁵ en de Inventaris²⁶ van het Agentschap Onroerend Erfgoed. Een cartografische weergave van de (relevante) bronnen is opgenomen in onderstaande figuren.



Figuur 76: Beschermd cultuurhistorische landschappen in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).

²⁵ <https://geo.onroenderfgoed.be/#zoom=9&lat=6639473.15&lon=462444.02>

²⁶ <https://inventaris.onroenderfgoed.be/>



LEGENDE

projectgebied

ONROEREND ERFGOED

ps:ps_bes_sd_gezicht

Figuur 77: Beschermd stads- en dorpsgezichten in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).

- Dorpskom Bazel: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/9480>



LEGENDE

 projectgebied

ONROEREND ERFGOED

ps:ps_bes_monument

Figuur 78: Beschermd monumenten in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).

- Het stoompompstation Bazelbroek en Rupelmondebreek (oostelijke onthaalzone):
 - o <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/9508>
 - o <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/75645>
 - o <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/200875>



LEGENDE

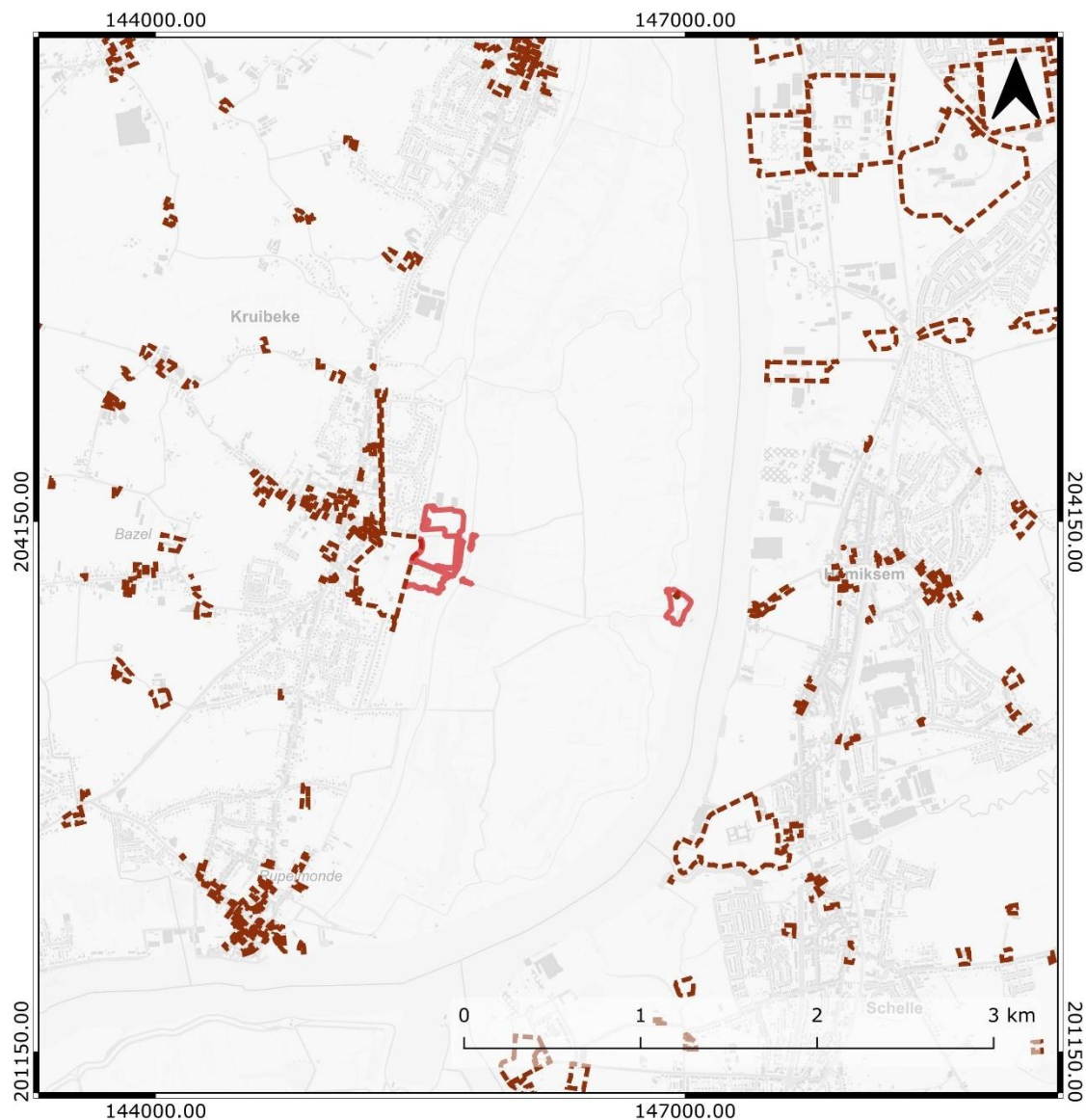
PROJECT

projectgebied

Wetenschappelijke inventaris bouwkundig erfgoed - gehelen

Figuur 79: Vastgesteld bouwkundig erfgoed (gehelen) in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).

- Dorpskom Bazel: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/301123>



LEGENDE

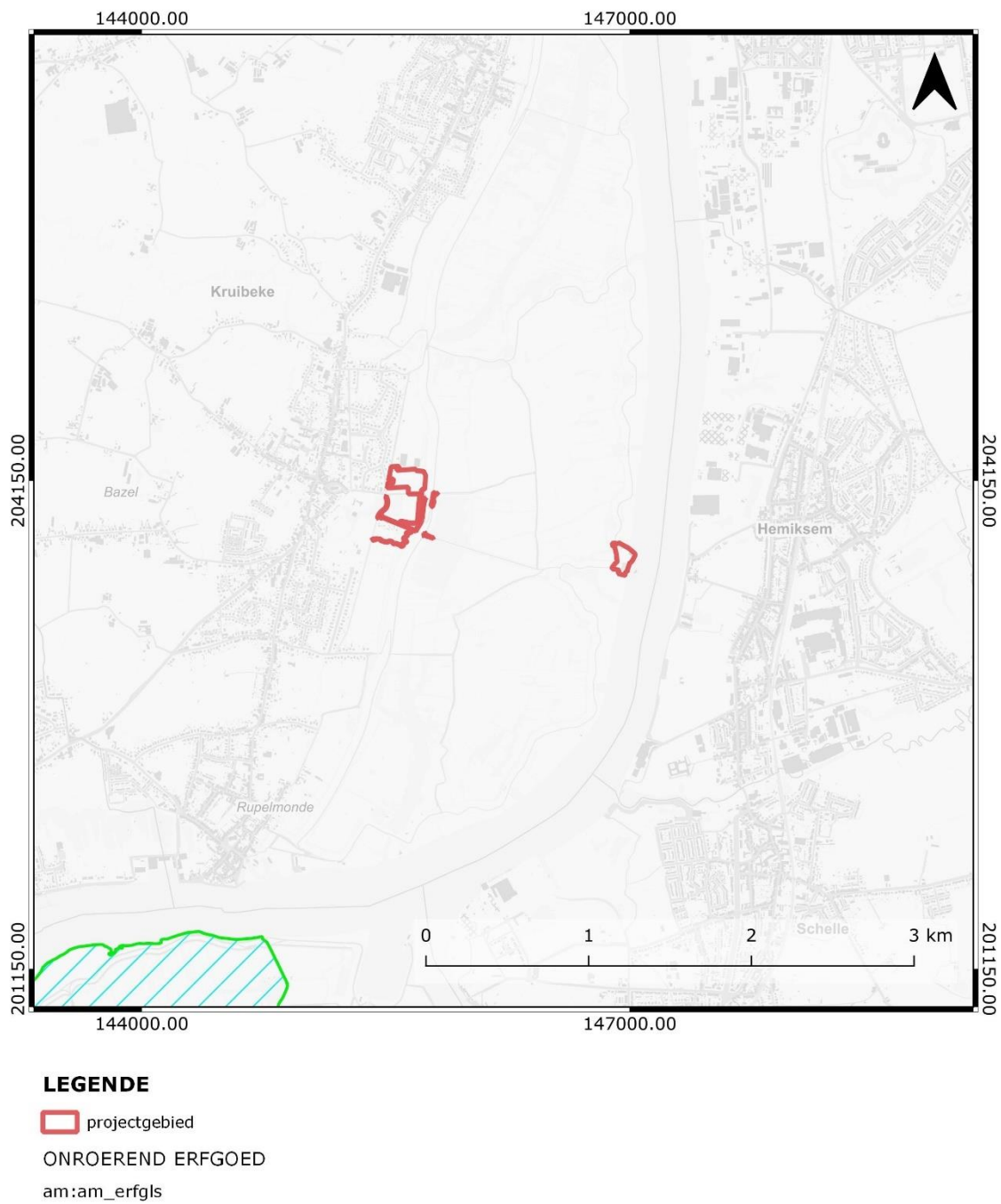
PROJECT

projectgebied

Wetenschappelijke inventaris bouwkundig erfgoed - elementen

Figuur 80: Vastgesteld bouwkundig erfgoed (elementen) in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).

- Kasteeldomein Wissekerke: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/17639>
- Het stoompompstation Bazelbroek en Rupelmondebreek (oostelijke onthaalzone):
 - o <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/9508>
 - o <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/75645>
 - o <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/200875>



Figuur 81: Erfgoedlandschappen in de ruime omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).



LEGENDE

projectgebied

ONROEREND ERFGOED

am:am_gga_gew_pub

Figuur 82: Gebieden waar geen archeologie verwacht wordt in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).



LEGENDE

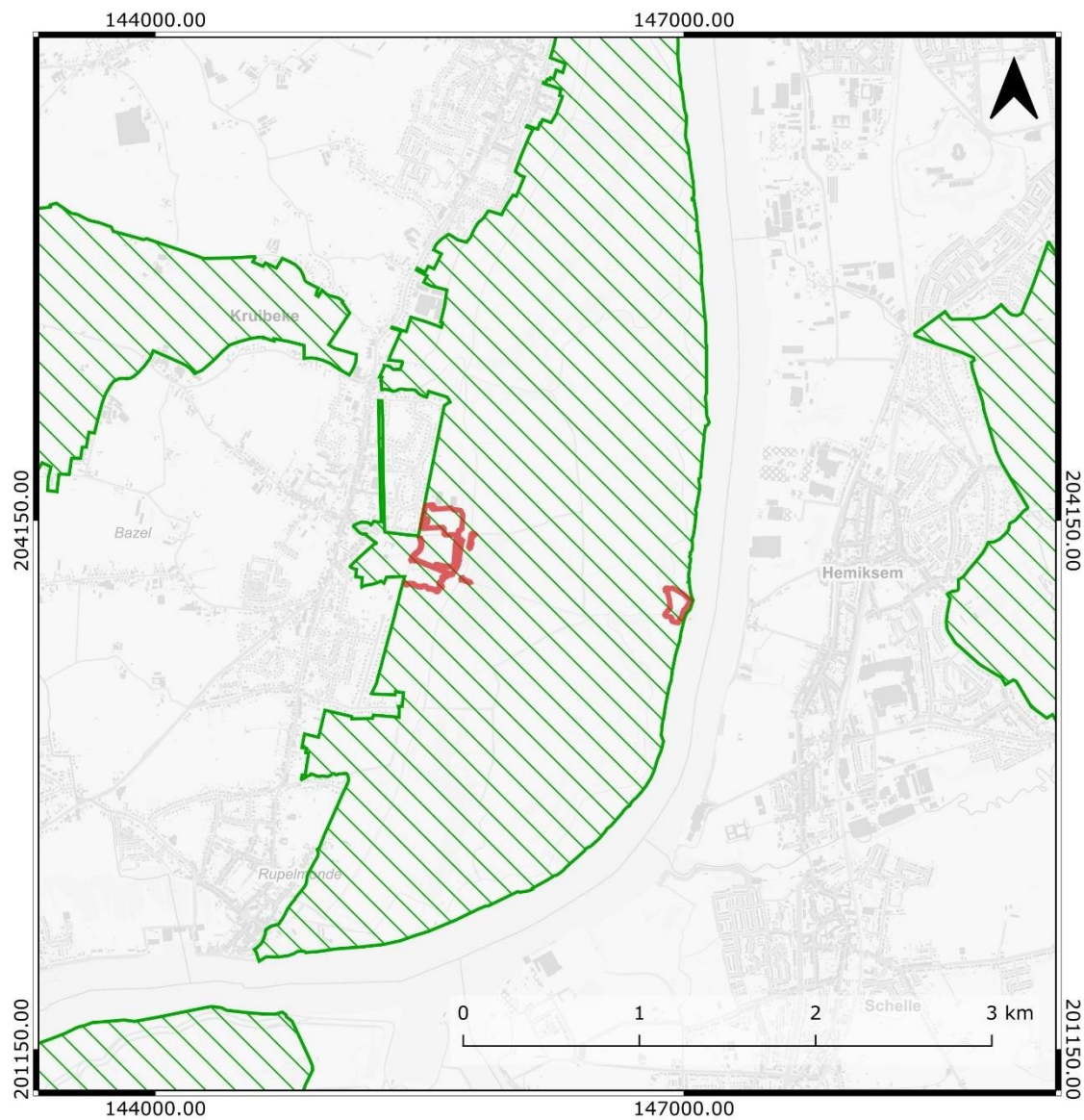
projectgebied

ONROEREND ERFGOED

am:am_pln_bhpl_pub

Figuur 83: Beheersplannen in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).

- Kasteeldomein Wissekerke: <https://plannen.onroenderfgoed.be/plannen/1572>



LEGENDE

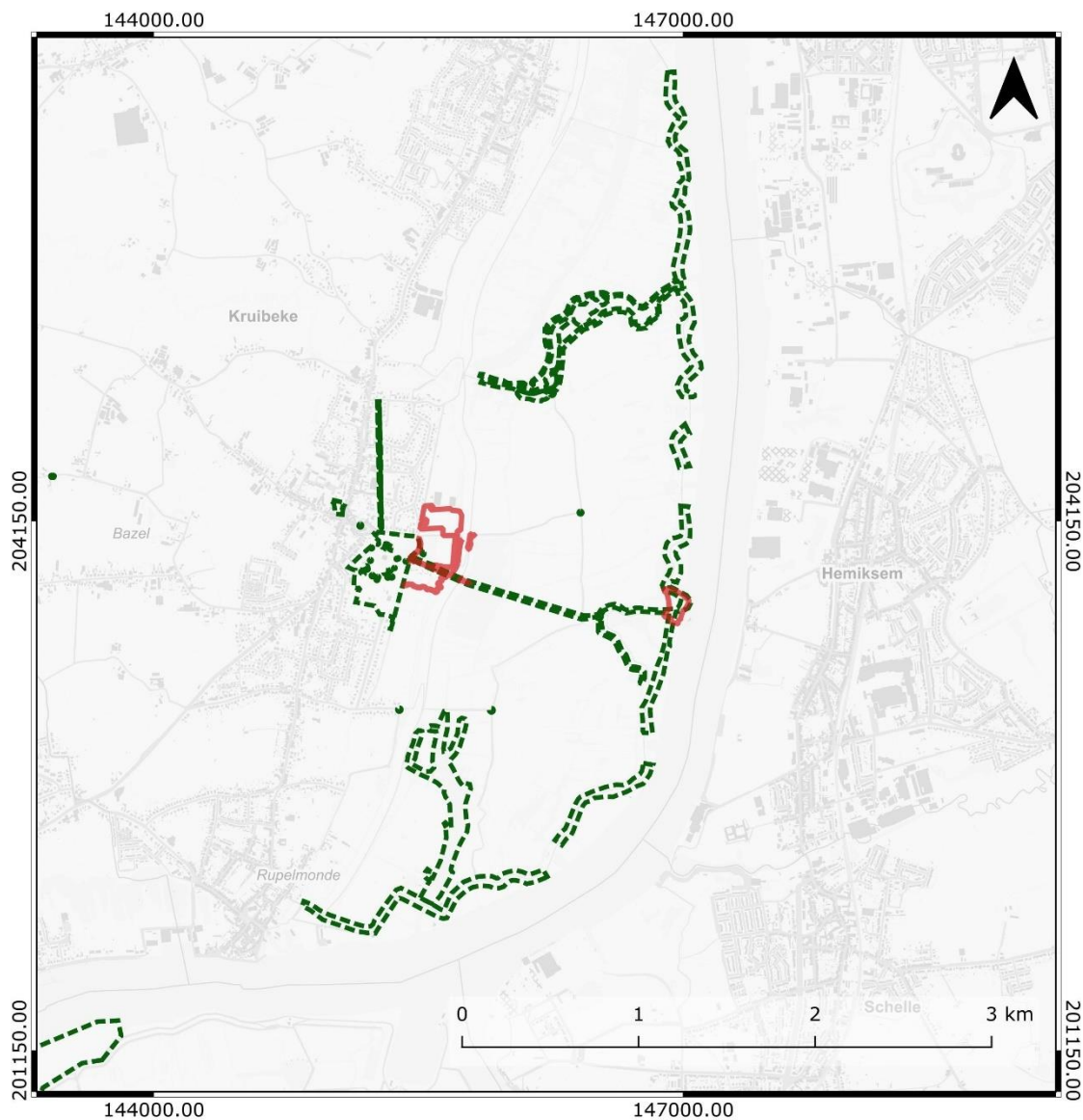
PROJECT

 projectgebied

Wetenschappelijke inventaris landschappelijk erfgoed - gehelen

Figuur 84: Landschappelijk erfgoed (gehelen) in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).

- KBR-Polder: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135201>



LEGENDE

PROJECT

projectgebied

Wetenschappelijke inventaris landschappelijk erfgoed - elementen

Figuur 85: Landschappelijk erfgoed (elementen) in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).

- Historische dijken: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/307524>
- Kasteeldomein Wisskerke: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/17639>



LEGENDE

projectgebied

ONROEREND ERFGOED

am:am_archnts

Figuur 86: (Archeologie-)nota's in de omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal onroerend erfgoed).



LEGENDE

projectgebied

ONROEREND ERFGOED

am:am_archrapp

Figuur 87: Archeologische eindverslagen in de ruime omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal Onroerend Erfgoed).



LEGENDE

 projectgebied

ONROEREND ERFGOED

lu:lu_wo_ar_el

Figuur 88: Archeologische waarnemingen (elementen, CAI) in de ruime omgeving van het projectgebied (bron: geoportaal Onroerend Erfgoed).

Bovenstaande bronnen suggereren dat de KBR-polder **archeologisch weinig ontgonnen terrein** is. Rondom het projectgebied zijn geen vastgestelde archeologische zones, beschermde archeologische sites, overgangszones bij beschermd onroerend erfgoed, kernen en buffers van Unesco werelderfgoed of archeologisch erfgoed (geheel) aanwezig. Gebieden waar geen archeologie te verwachten valt en beschermde cultuurhistorische landschappen zijn beperkt in aantal, en liggen op ruime afstand van het projectgebied.

In de ruimere omgeving van het projectgebied, d.w.z. in maar ook buiten de KBR-polder, zijn **nauwelijks archeologische elementen (waarnemingen) voorhanden**, voornamelijk door een **gebrek aan gericht archeologisch onderzoek**. Verschillende onderzoeken en waarnemingen die door ADW op diverse locaties in de polder naar aanleiding van het Sigma-plan werden uitgevoerd (Klinck et al. 2006; ADW 2008, 2009, 2011) lijken evenwel (nog) niet te opgenomen in de geconsulteerde datasets van het agentschap. Ze wijzen op een **belangrijk archeologisch (afgedekt) potentieel van de polder**.

In de KBR-polder, op zo'n 700m ten zuiden van het oostelijk deel van het projectgebied, ligt de bij toeval ontdekte en deels opgegraven prehistorische vindplaats **Bazel – Sluis 5**²⁷. Naar aanleiding van de bouw van nieuwe sluizen in de Scheldedijk, in het kader van het Sigma-project, werden er een decennium geleden tijdens noodopgravingen in twee werkputten gaaf bewaarde prehistorische resten uit het mesolithicum en neolithicum aangetroffen in afgedekte context. Resultaten van het interdisciplinair onderzoek werden uitvoerig gepubliceerd in diverse rapporten en tijdschriften²⁸ (o.a. Crombé et al. 2015a, 2015 b, 2019, 2020 ; Deforce et al. 2014 ; Eryvynck et al. 2015 ; Hallbrucker et al. 2021 ; Messiaen et al. 2018 ; Meylemans et al. 2013, 2016, 2018, 2021 ; Perdaen et al. 2011 ; Teetaert et al. 2017 ; Teetaert & Crombé 2021 ; Tomasso et al. 2015a, 2015b) en als onderdeel van diverse doctoraatsverhandelingen (Deforce 2014, Messiaen 2020, Storme 2020, Teetaert 2020). Deze afgedekte prehistorische vindplaatsen, op een kronkelwaardrug nabij de huidige Schelde, onderstrepen het grotendeels ongekende maar potentieel goed bewaarde en uiterst complexe prehistorische potentieel van de KBR-polder.

Dit potentieel van de KBR-polder wordt verder bevestigd door eerdere **landschappelijke en archeologisch booronderzoeken** en waarnemingen die niet zijn opgenomen in het Geoportaal of de Inventaris van Onroerend Erfgoed (Klinck et al. 2006; ADW 2008, 2009, 2011; Meylemans 2015). Bij enkele van deze booronderzoeken, in het noordelijk deel van de polder (Klinck et al. 2006) en ter hoogte van de zuidoostelijke flank van de donk van Bazel (Meylemans 2015), werden verschillende archeologische (o.a. lithische) indicators aangetroffen. De studie van Klinck et al. is onderdeel van een reeks landschappelijke en archeologische interventies die ADW tussen 1995 en 2011 uitvoerde in het kader van (de aanleg van de Ringdijk als onderdeel van) het Sigma-plan en waarvan nadien nog enkele rapporten verschenen (ADW 2008, 2009, 2011). Met name **de archeologische begeleiding van de vierde fase van de Ringdijk (traject Bierbeek – Verkortingsdijk), uitgevoerd tussen november 2004 en januari 2005, is bijzonder relevant voor het westelijk deel van het huidige projectgebied (Klinck et al. 2006), aangezien ze deels overlapt met dit gebied**. Klinck et al. (2006: 56-57) omschrijven deze toenmalige begeleiding als volgt:

*“Het afgraven van het nieuwe dijktracé vanaf de Barbierbeek tot aan de Verkortingsdijk in Bazel werd archeologische begeleid en de vrijgekomen zone werd onmiddellijk geprospecteerd. Een intensieve opvolging was hier vereist, aangezien de afgegraven strook **haast meteen onder water** kwam te staan. Toch konden er een*

²⁷ <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/159228>

²⁸ zie ook Brusgaard et al. 2022 voor een recente kritische noot over een deel van deze onderzoeken.

aantal **interessante bevindingen** worden gedaan die een idee geven van de antropogene ingrepen in het poldergebied.

De eerste 200 m van de afgegraven zone wordt gekenmerkt door de specifieke bodemkundige situatie op de puinwaaier van de Barbierbeek. Een oude bodem, die zich ontwikkeld heeft bovenop de puinwaaier, wordt afgedekt door alluviale kleisedimenten waarin zich bovenaan een cultuurlaag (ploeglaag) heeft gevormd. Met uitzondering van een gracht die gevuld was met alluviale klei kon er geen verdere menselijke activiteit op de puinwaaier vastgesteld worden. De gracht, die niet meer zichtbaar is in het huidige landschap, verliep parallel met de Barbierbeek (OW) en waterde af in de richting van de polder. In depressies op de zuidelijke flank van de puinwaaier kon beperkte veenontwikkeling vastgesteld worden.

Verderop belanden we in het omvangrijke veengebied dat zich uitstrekt in zuidelijke richting. Het kan gesitueerd worden tussen de Barbierbeek in het noorden en de Rupelmondse kreek in het zuiden. De oostelijke en westelijke grenzen worden gevormd door de Hoogdonk en het cuestafront. Het is dit gebied dat in de volksmond omschreven wordt als de 'twissels', een netwerk van kort op elkaar volgende kanaaltjes die instaan voor de ontwatering van het veengebied. De rechtlijnigheid en de regelmaat van dit netwerk wijzen duidelijk op de antropogene oorsprong ervan.

Het veen dat zich bovenop het dekzand ontwikkeld heeft, wordt afgedekt door alluviale kleisedimenten. Wat duidelijk opvalt, is dat het veenpakket beduidend minder dik ontwikkeld is in de nabijheid van de puinwaaier van de Barbierbeek. Dit is ook de enige plaats binnen het afgegraven dijktracé, waar een meer complexe stratigrafie werd waargenomen, nl. een opeenvolging van veen, een kleipakket, opnieuw veen, gevolgd door het overal aanwezige kleidek. Mogelijk verwijst deze sequentie naar de situatie in boorprofiel 4 (boring 152).

Ter hoogte van de gemeentelijke sportvelden 'Den Dulpop' bleek het veenpakket andermaal iets minder dik te zijn. De ontwikkeling van het veen werd hier belemmerd door een OW verlopende zandopduiking die wellicht aansluit bij de Hoogdonk. Hoewel prehistorische activiteit op deze kleine opduiking niet uitgesloten is, leverde de prospectie geen archeologisch relevante bevindingen op.

Bij een oppervlakteprospectie op de Hoogdonk ca. 300 m ten ZO van deze locatie werd door H. De Bock en M. De Meireleir wel lithisch materiaal aangetroffen. Deze vaststelling wijst alleszins op een vroege menselijke aanwezigheid in het gebied.

In de veenlaag die te voorschijn kwam in de zone tussen de Lange Gaanweg en de Verkortingsdijk konden duidelijke sporen van grootschalige veenontginning onderscheiden worden. In de wanden van de nieuw gegraven dijkgracht konden de verticale steeksporen doorheen de top van het veen haarlijn afgelijnd worden. De ontginning gebeurde in verschillende zones waartussen men veenbanken liet staan. Dergelijke banken werden ook voorzien langs de ontwateringskanalen. Nergens kon vastgesteld worden dat het veen tot op het dekzand verwijderd was.

Hoewel de sporen van de veenontginning later afgedekt werden door kleisedimenten, was het toch duidelijk dat een aantal van de huidige OW verlopende 'twissels' teruggaan op ontwateringskanalen die reeds bij de ontginning gebruikt werden. Voor de 'twissels' met een NZoriëntatie kon dit door de natte omstandigheden niet bepaald worden. "

Eerder (cfr. 2.2.1.2) gaven we aan dat het westelijk deel van het projectgebied mogelijk in het veengebied ligt zoals dat door Klinck et al. (2006: fig. 14) op hun geomorfologische kaart werd afgebakend. Aan dit veengebied gaven Klinck et al. (2006: 59) volgende archeologische en paleo-ecologische verwachting:

"In deze zones zit er overal veensubstraat op geringe diepte. In het landschap worden de veengebieden gekenmerkt door weiland en populieren- en wilgenaanplantingen. Deze zones bieden perspectieven voor de steentijdarcheologie: Het veen beschermt als het ware het onderliggende oppervlak. In deze zones werd er op het eerste zicht niet uitgeveend, waardoor de kans bestaat dat er nog een Romeins of middeleeuws oppervlak te onderscheiden is. Bovendien zijn dit geschikte plaatsen voor de analyse van het totale veenpakket, waarbij men dan onder andere het begin en het einde van de veengroei precies kan bepalen. Het is twijfelachtig of deze zones Romeinse of middeleeuwse bewoning hebben aangetrokken, aangezien ze te nat waren."

Ook buiten de KBR-polder komen in de ruimere omgeving van het projectgebied enkele vindplaatsen voor. Het gaat om volgende waarnemingen op de cuesta, op ruime afstand van het projectgebied:

- o <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/980300>

- o <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/224124>
- o <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/980724>

In de omgeving van het projectgebied werden de voorbije vijf jaar enkele **archeologische vooronderzoeken** uitgevoerd die leidden tot de opmaak van **(archeologie)nota's**. Naast het eerder vermelde bureauonderzoek (Bazel – Dulpop²⁹) ter hoogte van de parking van de sporthal (cfr. 2.1.3.1.), deels overlappend met het huidige projectgebied, gaat het om een drietal andere onderzoeken, op verschillende plaatsen in de polder, met geen of slechts beperkte ingrepen in de bodem en een vrijgave na bureauonderzoek of een landschappelijk booronderzoek:

- In 2016 voerde RAAP aan de Kleine Gaanweg te Rupelmonde een vooronderzoek uit, op zo'n kilometer ten zuiden van het westelijk deel van het huidige projectgebied (ID 760)³⁰. Dit onderzoek, door middel van een bureaustudie en zes landschappelijke boringen, gebeurde naar aanleiding van de aanleg van een nieuwe visvijver en de plaatselijke verbreding van een gracht. Op basis van de landschappelijke ligging (op een laag gelegen rivierdalvlakte), de bodemkundige context (natte leem- en kleibodems met sporen van restvorming vanaf een diepte van 30 tot 60 cm beneden maaiveld) en een gedeeltelijke verstoring door eerdere vergravingen werd de kans op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen als laag ingeschat en het projectgebied archeologisch vrijgegeven.
- In 2017-2018 voerde Erfpunt een vooronderzoek uit in drie afzonderlijke gebieden naar aanleiding van natuurontwikkeling (ID 7690)³¹. Slechts in één van deze gebieden gebeurde dit door middel van landschappelijke boringen. Het eerste gebied, op zo'n 500m ten noorden van de westelijke zone van het huidige projectgebied, werd op basis van bevindingen uit een eerder landschappelijk booronderzoek (zie ADW 2008, 2009) beschouwd als verstoord. In een tweede gebied, op de dijk van het Fasseit op zo'n 350m ten zuidwesten van de oostelijke zone van het huidige projectgebied, ging het om ondiepe ingrepen die geen archeologisch relevante niveaus zouden aansnijden. In een derde zone, op zo'n 550m meer naar het westen van het tweede gebied, werd via landschappelijk boringen een voormalige geul aangesneden waarin geenbehoudenswaardige archeologische resten werden verwacht.
- Het vooronderzoek in 2018 door VEC door middel van een bureaustudie had betrekking op twee gebieden ten noorden (ca. 600m, Dweerse Gaanweg) en ten zuiden (ca. 1700m, Scheldedijk) van het huidige projectgebied (ID 9757)³². Op basis van de beperkte oppervlakte, de versnippering en de aard van de geplande ingrepen werd de verwachte archeologische kenniswinst als gering ingeschat en werd het gebied archeologisch vrijgegeven.

²⁹ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4974>

³⁰ <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/760>

³¹ <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/7690>

³² <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/9757>

Archeologische vervolgonderzoeken (d.m.v. **opgravingen**) uit de wijde omgeving van het projectgebied die leidden tot een **archeologisch eindverslag** zijn opgenomen in onderstaande lijst:

- <https://id.erfgoed.net/archeologie/eindverslagen/926>

2.2.4 Interpretatie – datering onderzoeksgebied

Beide onthaalzones van het projectgebied liggen in de lager gelegen getijdenrivierpolder van Bazel. Uitgebreid historisch-cartografisch onderzoek duidt deze polder aan als een weinig verstoord cultuurhistorisch landschap van (laat-)middeleeuwse oorsprong, met uitzondering van de recente ingrepen in het kader van het Geactualiseerde Sigmapijn (die in het projectgebied beperkt zijn). Perceleringen, wegen en dijken in het huidige landschap zijn grotendeels terug te voeren op historische situaties. Ook andere archeologische resten die samenhangen met deze inpoldering kunnen niet uitgesloten worden.

Eerdere (archeologische) veldobservaties en cartografische bronnen tonen aan dat deze polder gekenmerkt wordt door een complexe ontstaansgeschiedenis en een sterk variabele bodemopbouw waarbij een groot deel van de ondergrond (mogelijk tot op grote maar variabele diepte) zou bestaan uit Holocene sedimenten, waaronder zich een potentieel gaaf bewaard prehistorisch landschap kan bevinden. De vondst van prehistorische artefacten op verschillende plaatsen in de polder bevestigen dit potentieel. Van belang is op te merken dat het Holocene pakket in het oosten (nabij de Schelde) aanzienlijk dikker zou zijn dan in het westen van de polder. In deze Holocene sedimenten kunnen op verschillende niveaus archeologische resten aanwezig zijn die dateren van vóór de inpoldering. Om de variatie in aard en dikte van dit Holocene pakket ter hoogte van het projectgebied te kennen (in relatie tot de omvang van de geplande bodemingrepen en het archeologische potentieel) zijn veldwaarnemingen aangewezen.

2.2.5 Verwachting ten aanzien van archeologisch erfgoed

2.2.5.1 Gemotiveerde tekstuele verwachting

Heeft het projectgebied een archeologisch potentieel?

Het projectgebied heeft een potentieel voor de aanwezigheid van (behoudenswaardige) archeologische resten, en dan met name uit het Holoceen, d.w.z. vanaf het vroege mesolithicum tot en met de recente geschiedenis. Indien oudere, pre-Holocene (paleolithische) resten aanwezig zijn, liggen deze vermoedelijk dieper begraven, buiten het bereik van de geplande ingrepen. Het (afgedekte) prehistorische potentieel van de polder wordt bevestigd door enkele gekende (afgedekte) prehistorische vindplaatsen in de omgeving van het projectgebied, in de polder. In de oostelijke onthaalzone, nabij de Scheldedijk, liggen deze resten -indien aanwezig- hoogstwaarschijnlijk diep begraven (cfr. Bazel – Sluis 5), buiten het bereik van de geplande bodemingrepen. In de westelijke onthaalzone kan voornog niet uitgesloten worden dat prehistorische resten minder diep, d.w.z. binnen het bereik van de geplande ingrepen, voorkomen. Hoewel vondsten uit Metaaltijden en Romeinse tijden (nog) niet voorhanden zijn, kunnen ook deze niet uitgesloten worden ter hoogte van het projectgebied, in de Holocene sedimenten. Hetzelfde geldt voor resten uit recentere perioden, hoewel er voornog geen directe aanwijzingen zijn voor bewoningsresten uit die perioden en archeologische resten uit de (post-)middeleeuwen vermoedelijk eerder te linken zijn met de ontginningen van de polders, waarbij in eerdere historische studies aannemelijk werd gemaakt dat bewonings-

resten weinig waarschijnlijk zijn, gezien het smalle karakter van de polder en de nabijheid van bewoningskernen op de hogere gronden in het westen.

Is er reeds sprake van verstoring van dit potentieel? Zo ja, in welke mate?

Het bureauonderzoek leverde geen eenduidige indicaties voor grootschalige verstoring van het archeologische potentieel van het projectgebied, met uitzondering van die zones die momenteel reeds verhard zijn (parking, wegen) waar ook een deel van de ingrepen gepland zijn.

Vormen de geplande ingrepen een bedreiging voor het archeologisch potentieel?

Voor het gros van de geplande bodemingrepen is het potentieel tot het verwerven van nuttige archeologische kenniswinst zeer beperkt, hetzij door de beperkte omvang van de geplande ingrepen (d.w.z. hun beperkte breedte en/of diepte, ondanks hun lengte), hetzij door hun locatie en inplanting (d.w.z. ter hoogte van bestaande grachten, wegen, verhardingen of op al dan niet zeer recente, artificeel opgehoogde dijklichamen). Op die locaties is dus **geen archeologisch vervolgonderzoek** aangewezen.

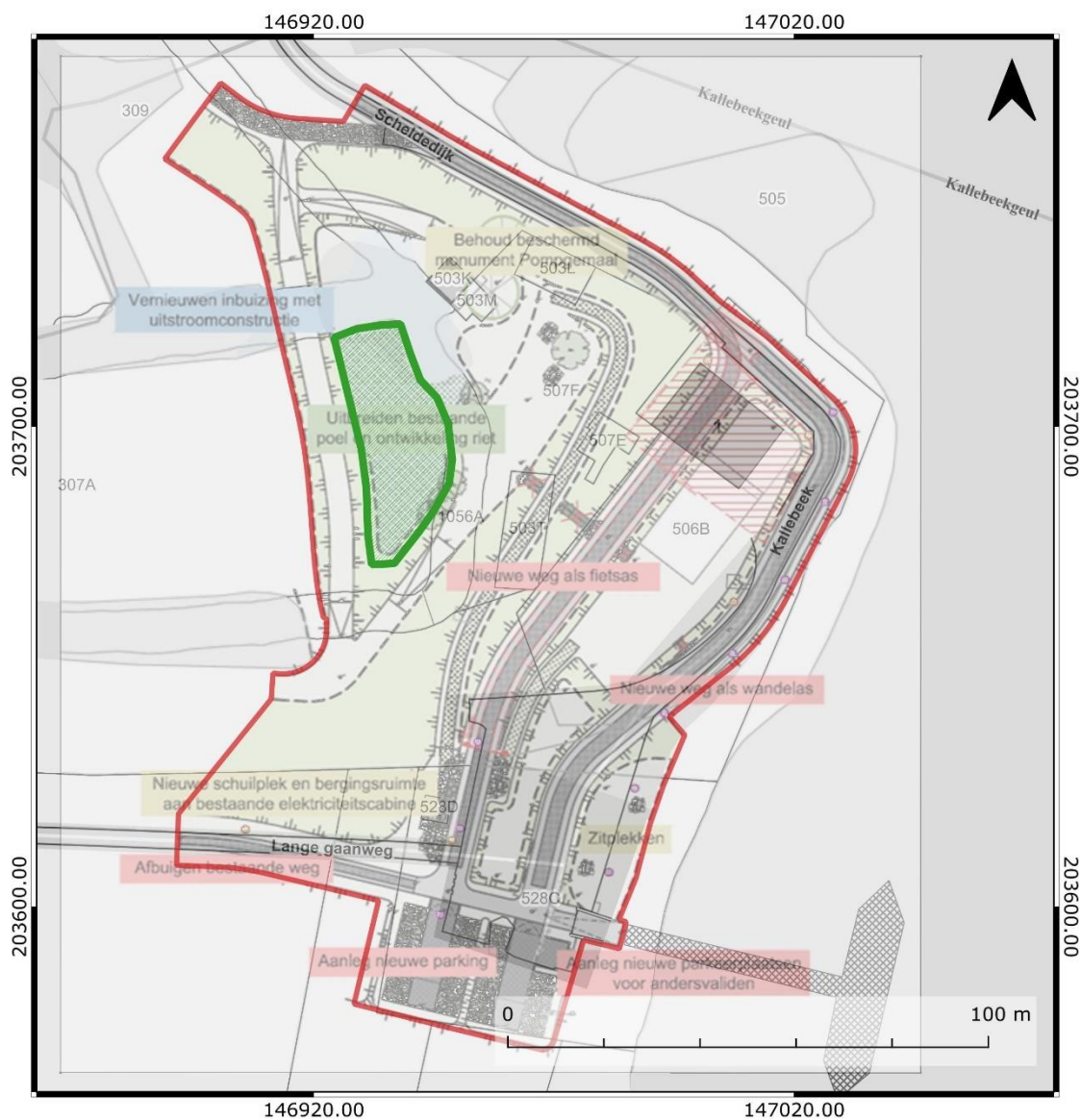
Voor de westelijke onthaalzone gaat het met name om de locaties van volgende ingrepen (cfr. 2.1.2.1):

- Het opbreken en ingroenen van de bestaande verharde parking aan de sporthal
- De inrichting van een hondenweide met afsluiting
- De heraanleg van de reeds verharde Verkortingsdijk op verschillende locaties
- De heraanleg van twee kruispunten van het jaagpad ter hoogte van de recente en opgehoogde Ringdijk
- De (her-)aanleg van de (smalle en al dan niet verharde) wandelpaden, inclusief trappen en bruggen over bestaande grachten
- De aanleg van enkele nieuwe hengelplaatsen

Voor de oostelijke onhaalzone gaat het met name om de locaties van volgende ingrepen (cfr. 2.1.2.1):

- De aanpassing (ophoging) van de Scheldedijk en taluds
- De ontdebelling van het bestaande jaagpad, deels ter hoogte van het huidige traject
- De bouw van een nieuwe schuilplek, berging en zitplaatsen
- De aangepaste ontsluiting en inrichting van het beschermde stoompompstation
- De heraanleg van de huidige parking, inclusief gedeeltelijke afbuiging van de Lange gaanweg

Enkel ter hoogte van de onbebouwde percelen 153A, 154A en 155 in de westelijke zone (ca. 75 x 175m, ca. 1.3ha), waar een nieuwe parking voor auto's en bussen en enkele verharde toegangswegen, bomenrijen en het verbreden van de gracht gepland zijn, en ter hoogte van het (actueel) onbebouwde perceel 307A in de oostelijke onthaalzone (ca. 18 x 45m) waar een bestaande waterpartij wordt uitgebreid tot een poel met riet is **verder archeologisch vooronderzoek** naar het archeologisch potentieel aangewezen. Lucht-foto's uit de jaren 1970-1990 tonen aan dat in deze laatste zone een gebouwtje heeft gestaan. Het is niet duidelijk in welke mate dit voormalig gebouw de ondergrond heeft verstoord. De zones met archeologisch potentieel, in relatie tot de geplande ingrepen, zijn weergegeven op onderstaande figuren.



LEGENDE

- projectgebied
- zone voor verder onderzoek

Figuur 90: oostelijke onthaalzone Kallebeekveer: afbakening van de zone waar verder archeologisch onderzoek is aangewezen.

Welke aspecten verdienen aandacht bij eventueel archeologisch vervolgonderzoek?

Om de verwachting omtrent aanwezigheid en bewaring van archeologische resten te toetsen, alsook de behoudenswaardigheid van potentieel aanwezige resten die door de geplande ingrepen bedreigd worden, correct te kunnen beargumenteren is een vervolg van het archeologisch vooronderzoek noodzakelijk in twee delen van het projectgebied. Aangezien wordt geopteerd voor een *uitgesteld traject van vooronderzoek* worden de modaliteiten van dit vervolgotraject verder toegelicht in het Programma van Maatregelen van deze archeologienota.

2.2.5.2 Zones waar geen erfgoed aanwezig is of verwacht wordt

Op basis van de bureaustudie kunnen met zekerheid enkele zones afgebakend worden waar geen (behoudenswaardige) archeologische resten (meer) aanwezig is of verwacht kan worden, in relatie tot de geplande ingrepen. Het gaat met name om de gebieden in de westelijke zone die zich ter hoogte van de oostelijke en westelijke flanken van de recent opgehoogde ringdijk bevinden en waar de bestaande wegtracés worden aangepast.

2.2.5.3 Zones waar archeologisch erfgoed vastgesteld is of verwacht wordt

Binnen de grenzen van het projectgebied heeft nog geen geregistreerd archeologisch veldonderzoek plaatsgevonden. Er is dus ook geen concrete archeologische kennis over het gebied beschikbaar. Ook op basis van de bureaustudie kunnen nog geen zones afgebakend worden waar met zekerheid archeologisch erfgoed aanwezig is of met quasi zekerheid verwacht kan worden.

BIBLIOGRAFIE

- Adams R., Vermeire S., De Moor G., Jacobs P., Louwye S. & Polfliet T. 2002. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart. Kaartblad 15. Antwerpen, Gent.*
- ADW, 2008. Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek tijdens de realisatie van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde. Onderzoeksrapport 2008, ADW, Sint-Niklaas.
- ADW, 2008. Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek tijdens de realisatie van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde. Onderzoeksrapport 2008, ADW, Sint-Niklaas.
- ADW, 2011. Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek tijdens de realisatie van het gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde. Onderzoeksrapport 2010 en 2011, ADW, Sint-Niklaas.
- Brusgaard, N.Ø., Çakırlar, C., Dee, M., Dreshaj, M., Erven, J., Peeters, H., Raemaekers, D., 2022. No compelling evidence for early small-scale animal husbandry in Atlantic NW Europe, Scientific Reports 12, 1387.
- Crombé, P., Verhegge, J., Deforce, K., Meylemans, E., Robinson, E.N., 2015. Wetlands landscape dynamics, Swifterbant, land use systems, and the Mesolithic-Neolithic transition in the southern North Sea basin, Quaternary International 378, 119-133.
- Crombé, C., Messiaen, L., Teetaert, D., Sergeant, J., Meylemans, E., Perdaen, Y., Verhegge, J., 2019. Bioturbation and the formation of latent stratigraphies on prehistoric sites. Two case studies from the Belgian-Dutch coversand area, in: Deák, J., Ampe, C., Mikkelsen, J.H. (Eds.), Soils as records of past and present. From soil surveys to archaeological sites: research strategies for interpreting soil characteristics. Proceedings of the Geoarchaeological Meeting, Bruges, 6 & 7 November 2019, Raakvlak, Brugge, pp. 99-113.
- Crombé, P., Aluwé, K., Boudin, M., Snoeck, C., Messiaen, L., Teetaert, D., 2020. New evidence on the earliest domesticated animals and possible small-scale husbandry in Atlantic NW Europe, Scientific Reports 10, 20083.
- Dauwe W. 2022. *Beschrijvende nota omgevingsvergunning Gecontroleerd overstromingsgebied Kruibeke-Bazel-Rupelmonde. Onthaalzone 'Bazel/Kallebeekveer' Bazel (Kruibeke).* De Vlaamse Waterweg nv
- Deforce, K., 2014. Middle Holocene vegetation evolution and woodland exploitation in the Lower Scheldt valley, Universiteit Gent, Gent, p. 206.
- Deforce, K., Storme, A., Bastiaens, J., Debruyne, S., Denys, L., Ervynck, A., Meylemans, E., Stieperaere, H., Van Neer, W., Crombé, P., 2014. Middle-Holocene alluvial forests and associated fluvial environments: A multi-proxy reconstruction from the lower Scheldt, N Belgium, The Holocene 24, 1550-1564.
- De Haan A. & Verboven H. 2010. Historische Scheldepolders overstroomden weer. Het verhaal van een grote landschapsverandering. *Historisch geografisch tijdschrift* 28: 12-24.
- Ervynck, A., Debruyne, S., Ribbens, R., 2015. Assessment. Een handleiding voor de archeoloog, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- Halbrucker, E., Messiaen, L., Teetaert, D., Crombé, P., 2021. The Swifterbant Culture in the Scheldt valley. Microwear analysis as part of integrated research into the Mesolithic-Neolithic transition in northern Belgium, in: Beyries, S., Hamon, C., Maigrot, Y. (Eds.), Beyond use-wear traces. Going from tools to people by means of archaeological wear and residu analysis, Sidestone Press, Leiden, pp. 307-320.
- Jacobs P., Polfliet T., De Ceukelaire M. & Moerkerke G. 2010. *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België. Vlaams Gewest. Kaartblad 15. Antwerpen. Schaal 1:50.000.* Brussel.

- Klinck, B., Meersschaert, L., Van Roeyen, J.-P., Van Vaerenbergh, J., Van Roeyen, J.-P., 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), ADW, Sint-Niklaas.
- Messiaen, L., 2020. Lithics in contact. The neolithization process in the lower-Scheldt basin (mid-6th to mid-4th millennium BC) from a lithic perspective, Ghent University, Ghent.
- Messiaen, L., De Kock, T., Dreesen, R., Goemaere, E., Crombé, P., 2018. Macrolithic stone artefacts from Swifterbant and Michelsberg Culture sites in the Lower Scheldt valley (NW Belgium) and their significance for understanding interregional contact and exchange during the Mesolithic-Neolithic transition, *Notae Praehistoricae* 38, 139-148.
- Meylemans, E., 2015. Archeologische boorprospectie 'Bazel-Donk' (gemeente Kruibeke, Oost-Vlaanderen), Rapporten Agentschap Onroerend Erfgoed, OE, Brussel.
- Meylemans, E., Bogemans, F., Storme, A., Perdaen, Y., Verdurmen, I., Deforce, K., 2013. Lateglacial and Holocene fluvial dynamics in the Lower Scheldt basin (N-Belgium) and their impact on the presence, detection and preservation potential of the archaeological record, *Quaternary International* 308/309, 148-161.
- Meylemans, E., Perdaen, Y., Sergeant, J., Bastiaens, J., Crombé, P., Debruyne, S., Deforce, K., Du Rang, E., Eryvynck, A., Lentacker, A., Storme, A., W., V.N., 2016. Archeologische opgraving van een midden-mesolithische tot midden-neolithische vindplaats te 'Bazel-sluis 5' (gemeente Kruibeke, provincie Oost-Vlaanderen), Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, p. 210.
- Meylemans, E., Bastiaens, J., Boudin, M., Deforce, K., Eryvynck, A., Perdaen, Y., Sergeant, J., Storme, A., Crombé, C., 2018. The oldest cereals in the coversand area along the North Sea coast of NW Europe, between ca. 4800 and 3500 cal BC, at the wetland site of 'Bazel-Sluis' (Belgium), *Journal of Anthropological Archaeology* 49, 1-7.
- Meylemans, E., Perdaen, Y., Sergeant, J., Bastiaens, J., Deforce, K., Eryvynck, A., Crombé, C., 2021. Forager-farmer contacts in the Scheldt Basin (Flanders, Belgium) in the late sixth-early fifth millennia BC: Evidence from the site of Bazel-Sluis, in: Borić, D., Antonović, D., Mihailović, B. (Eds.), *Foraging assemblages. Proceedings of the Ninth International Conference on the Mesolithic in Europe, held in Belgrade in September 2015*, Serbian Archaeological Society/The Italian Academy for Advanced Studies in America, Columbia University, Belgrade/New York, pp. 746-749.
- Perdaen, Y., Sergeant, J., Meylemans, E., Storme, A., Deforce, K., Bastiaens, J., Debruyne, S., Eryvynck, A., Langohr, R., Lentacker, A., Haneca, K., Du Rang, E., Crombé, P., 2011. Noodonderzoek van een wetland site in Bazel-Sluis (Kruibeke, Oost-Vlaanderen, B): een nieuwe kijk op de neolithisatie in Vlaanderen, *Notae Praehistoricae* 31, 31-45.
- Crombé, P., Sergeant, J., Perdaen, Y., Meylemans, E., Deforce, K., 2015. Neolithic pottery finds at the wetland site of Bazel-Kruibeke (Flanders, Belgium): evidence of long-distance forager-farmer contact during the 5th millennium cal BC in the Rhine-Meuse-Scheldt area, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 45, 21-40.
- Storme, A., 2020. Holocene environmental evolution of the Middle and Lower Scheldt basin in northern Belgium. A multi-proxy study, University of Ghent, Ghent.
- Teetaert, D., 2020. Routes of technology. Pottery production and mobility during the Mesolithic-Neolithic transition in the Scheldt river valley (Belgium), Ghent University, Ghent.
- Teetaert, D., Boudin, M., Saverwyns, S., Crombé, P., 2017. Food and Soot: Organic Residues On Outer Pottery Surfaces, *Radiocarbon* 59, 1609-1621.

Teetaert, D., Crombé, P., 2021. The start of pottery production by hunter-gatherers in the Low Countries (Swifterbant Culture, 5th millennium BC). A critical assessment of the available radiocarbon dates, *Notae Praehistoricae* 21, 173-186.

Tomasso, S., Rots, V., 2015. Microscopic examination of a series of trapezes from the site of Bazel (Belgium), *TraceoLab Reports*, Université de Liège, Liège.

Tomasso, S., Rots, V., Perdaen, Y., Crombé, P., Meylemans, E., 2015. Hunting with trapezes at Bazel-Sluis: the results of a functional analysis, *Notae Praehistoricae* 35, 239-251.

Van Gils, M. & Meylemans, E. (2019). *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*. Brussel, Agentschap Onroerend Erfgoed.

Verboven H. & De Haan A. (2012). Onder water, boven water. Relicten in een oude rivierpolder. Het verhaal van de polder van Kruibeke-Bazel-Rupelmonde (prov. Oost-Vl.). *Relicta. Archeologie, Monumenten- en Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 9: 149-190.

