



Ruben Willaert
restauratie & archeologie
decoratie

GEEFT HET VERLEDEN EEN TOEKOMST

Koning Albert I-laan 59 (Blankenberge, West-Vlaanderen)

Projectcode: 2017K31

27/10/2017

ARCHEOLOGIENOTA

BUREAUONDERZOEK (FASE 0)

DEEL 2: VERSLAG VAN RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

Colofon

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

Auteurs: Joren De Tollenaere

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

De naam en het erkenningsnummer van de erkende archeoloog:

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

© Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge, 2017

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

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

INHOUDSTAFEL

Deel 2: Resultaten van het landschappelijk booronderzoek	4
2.1 Beschrijvend gedeelte	4
2.1.1 Administratieve gegevens	4
2.1.2 Onderzoeksopdracht en –strategie.....	5
2.1.3 Werkmethode en technieken	5
2.1.4 Aanpassingen aan de oorspronkelijke strategie	5
2.1.5 Locatie en hoogte boringen	5
2.1.6 Omschrijving van de aspecten waarvoor advies van specialisten werd ingewonnen	6
2.1.7 Omschrijving van de aspecten waarvoor algemene wetenschappelijke advisering gevraagd werd aan personen die buiten het project stonden	6
2.2 Assessmentrapport.....	7
2.2.1 Beschrijving aardwetenschappelijke gegevens.....	7
2.2.1.1 <i>Traditionele landschappenkaart (geomorfologie)</i>	8
2.2.1.2 <i>Geologie</i>	9
2.2.1.2.1 Tertiair.....	9
2.2.1.2.2 Quartair.....	10
2.2.1.3 <i>Bodem</i>	11
2.2.1.3.1 Bodemtypes	11
2.2.1.3.2 Bodemerosie.....	12
2.2.1.4 <i>Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMV) en hoogteverloop</i>	13
2.2.1.5 <i>Hydrografie</i>	15
2.2.2 Boorbeschrijvingen.....	16
2.2.2.1 <i>Boring BP1</i>	16
2.2.2.2 <i>Boring BP2</i>	16
2.2.2.3 <i>Boring BP3</i>	16
2.2.2.4 <i>Relevante foto's landschappelijk booronderzoek</i>	17
2.2.3 Archeologische vondsten, sporen of archeologische site.....	20
2.2.4 Geologische interpretatie van de boorgegevens.....	20
2.2.5 Archeologische interpretatie van de boorgegevens	21
2.2.6 Synthese	21
Deel 4: Bibliografie.....	22
Deel 5: Bijlagen.....	23
5.1 Boorlijst	23

FIGURENLIJST (2017K31)

Figuur 1: Uitgevoerde boringen weergegeven op de GRB basiskaart (bron: Geopunt).....	6
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de traditionele landschappenkaart (bron: Geopunt).....	8
Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (bron: Geopunt).....	9
Figuur 4: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).....	10
Figuur 5: Projectgebied weergegeven op de bodemkaart (bron: Geopunt).	11
Figuur 6: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017) (bron: Geopunt).	12
Figuur 7: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt). ..	13
Figuur 8: Hoogteverloop van het projectgebied (van west naar oost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).....	14
Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de verschillende waterlopen (bron: Geopunt).	15
Figuur 10: Foto's boorstaat BP1.	17
Figuur 11: Foto's boorstaat BP2.	18
Figuur 12: Foto's boorstaat BP3.	18
Figuur 13: Verhard tennisveld.....	19
Figuur 14: Voetbalveld.....	19
Figuur 15: Verhard basketbalveld.	20

TABELLENLIJST (2017K31)

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.	4
Tabel 2: Locatie en hoogtes van de boringen inclusief de aangeboord dieptes.	6
Tabel 3: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.....	7

Deel 2: Resultaten van het landschappelijk booronderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

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

a) Projectcode	2017K31
e) Naam betrokken actoren en specialisten	Joren De Tollenaere (aardkundige), Jason Vantilborgh
f) Wetenschappelijke advisering	/

2.1.2 Onderzoeksopdracht en –strategie

Door de ligging van het projectgebied aan de kust is er een grote kans dat stabilisatieniveaus of erosieve fasen kunnen voorkomen. Om na te gaan op de mogelijke aanwezigheid van deze niveaus is er gekozen om een landschappelijk booronderzoek uit te voeren. Volgende vier criteria zijn gehanteerd:

- (**mogelijk?**) gezien de boringen zich bevinden binnen een recreatiegebied is een landschappelijk booronderzoek mogelijk met behulp van manuele boringen.
- (**nuttig?**) deze landschappelijke boringen brengen de landschappelijke opbouw van het projectgebied in kaart. Na het landschappelijk booronderzoek kan een gedegen beslissing genomen worden in functie van een eventueel verder onderzoek.
- (**schadelijk?**) De potentiële schade die het landschappelijk booronderzoek kan aanrichten aan het archeologisch bodemarchief is verwaarloosbaar. De ondergrond blijft bijna volledig intact bewaard, behalve een zeer plaatselijke, kleine verstoring ter hoogte van de boorpunten zelf, met een grootte van 7 cm diameter.
- (**noodzakelijk?**) aangezien de werkzaamheden op het projectgebied een verstoring impliceren moet er uitgegaan worden van een scenario waarbij in situ bewaring onmogelijk kan zijn. Hierdoor is het noodzakelijk over te gaan tot een terreininventarisatie. Het landschappelijk booronderzoek vormt hierbij de eerste stap (na het bureauonderzoek).

Naar aanleiding van de aanbeveling gebaseerd op het bureauonderzoek werd aldus een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd. Het landschappelijk booronderzoek heeft als doel op volgende onderzoeksvragen te antwoorden:

- Komen er stabilisatieniveau(s) voor binnen het projectgebied?
- Op welke diepte komen deze stabilisatieniveau(s) voor?
- Zijn er kenmerken aanwezig die wijzen op mogelijke erosieve fasen?

2.1.3 Werkmethode en technieken

De boringen zijn uitgevoerd met de edelmanboor van 7 cm diameter. De boringen zijn manueel uitgevoerd en er is geboord tot 160 cm-mv.

2.1.4 Aanpassingen aan de oorspronkelijke strategie

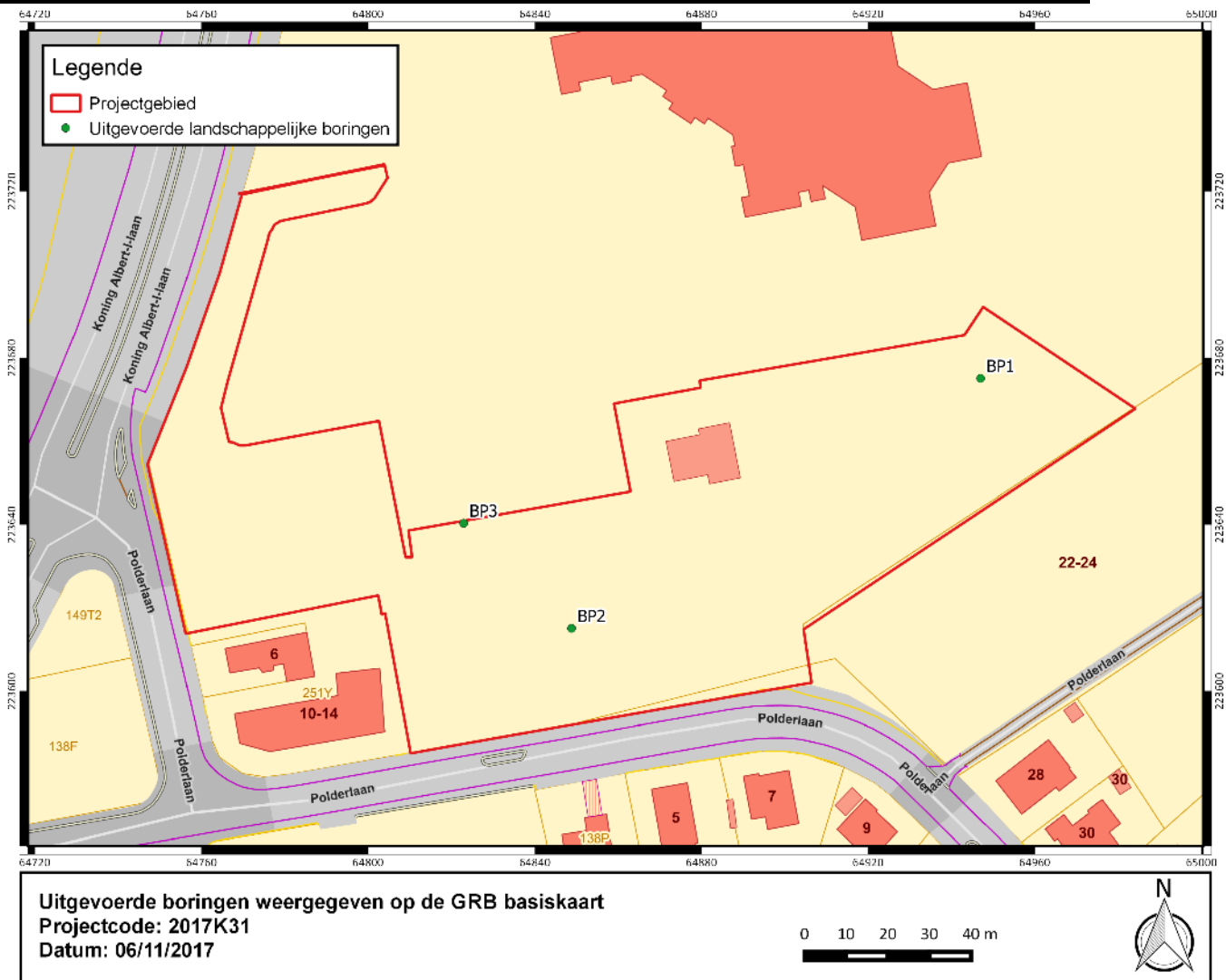
In de oorspronkelijke strategie waren boringen geplaatst op een 40x50 m driehoeksgrid. Hierdoor waren boringen gepland op het basketbalveld (in het westelijke deel) en tennisveld (ten westen van boring BP1). Echter, bij het terreinbezoek werd duidelijk dat deze niet uit een grasmat bestaan maar uit een synthetische mat aangebracht op een asfaltaag. Het was aldus onmogelijk op deze plaatsen te boren.

2.1.5 Locatie en hoogte boringen

De uitgevoerde boringen zijn een restant van het oorspronkelijk 40x50 m grid. Echter, kijkende naar de representativiteit van de boringen, zijn deze nog steeds representatief voor het terrein. De drie boringen zijn gelegen in de drie verschillende omgevingstypes. BP1 is genomen in een berm tussen het tennisveld en de parking waar begroeiing van struiken aanwezig is, boring BP2 is in een gedraineerd voetbalveld uitgevoerd en BP3 is geplaatst in de graszone naast het aangelegde minigolf terrein.

Tabel 2: Locatie en hoogtes van de boringen inclusief de aangeboord dieptes.

Boornr	X (m)	Y (m)	maaveldhoogte (m TAW)	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)
BP1	64946,95	223675,08	4,26	160	2,66
BP2	64848,78	223615,06	4,00	160	2,40
BP3	64822,86	223640,30	4,45	160	2,85



Figuur 1: Uitgevoerde boringen weergegeven op de GRB basiskaart (bron: Geopunt).

2.1.6 Omschrijving van de aspecten waarvoor advies van specialisten werd ingewonnen

Er is geen advies van specialisten ingewonnen.

2.1.7 Omschrijving van de aspecten waarvoor algemene wetenschappelijke advisering gevraagd werd aan personen die buiten het project stonden

Er is geen wetenschappelijk advies gevraagd aan personen buiten het project.

2.2 Assessmentrapport

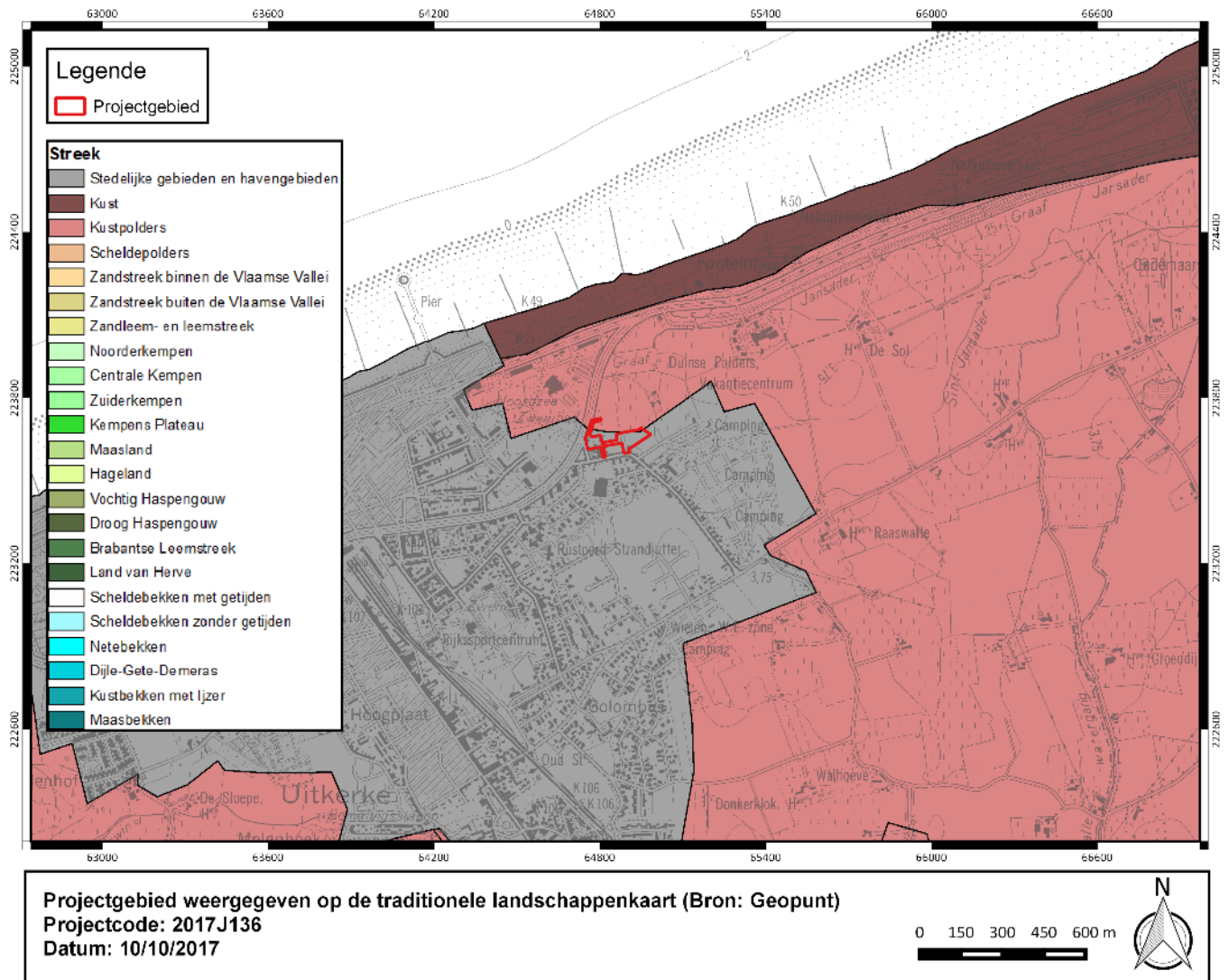
2.2.1 Beschrijving aardwetenschappelijke gegevens

Tabel 3: Overzicht van de aardwetenschappelijke gegevens.

Bron	Informatie
Traditionele landschappenkaart	Stedelijke gebieden en havengebieden, kustpolders
Tertiair	Lid van Oedelem (Fm. Aalter)
Quartair	Type 11c: getijdenafzetting/eolische afzetting/getijdenafzetting
Bodentypes	m.D5, m.DI6
Potentiële bodemerosie	Verwaarloosbaar
Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen	Hoogte ca. 4-4,5 m TAW
Hydrografie	Bekken van de Brugse polders (Oudlandpolder Blankenberge) Waterlopen: Graaf Jansader, St. Jansader

2.2.1.1 Traditionele landschappenkaart (geomorfologie)

Het projectgebied is gelegen in stedelijke gebieden en havengebieden net naast de kustpolders.



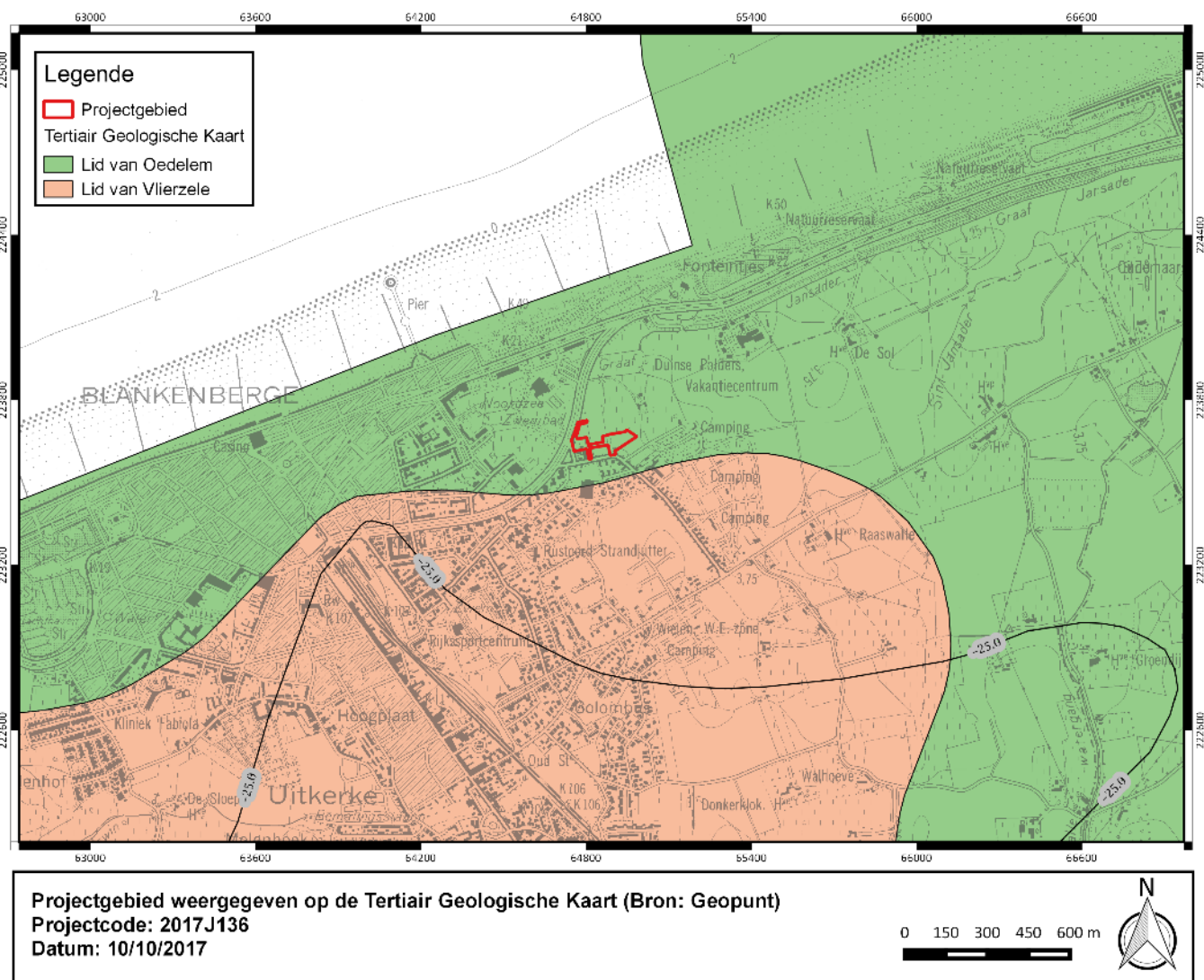
Figuur 2: Projectgebied weergegeven op de traditionele landschappenkaart (bron: Geopunt).

2.2.1.2 Geologie

2.2.1.2.1 Tertiair

Het projectgebied is gelegen in het **Lid van Oedelem** (Formatie van Aalter). De Formatie van Aalter bestaat voornamelijk uit ondiep-mariene of kustnabije zandige sedimenten en komt enkel voor in het noordoosten van West-Vlaanderen en het noordwesten van Oost-Vlaanderen.

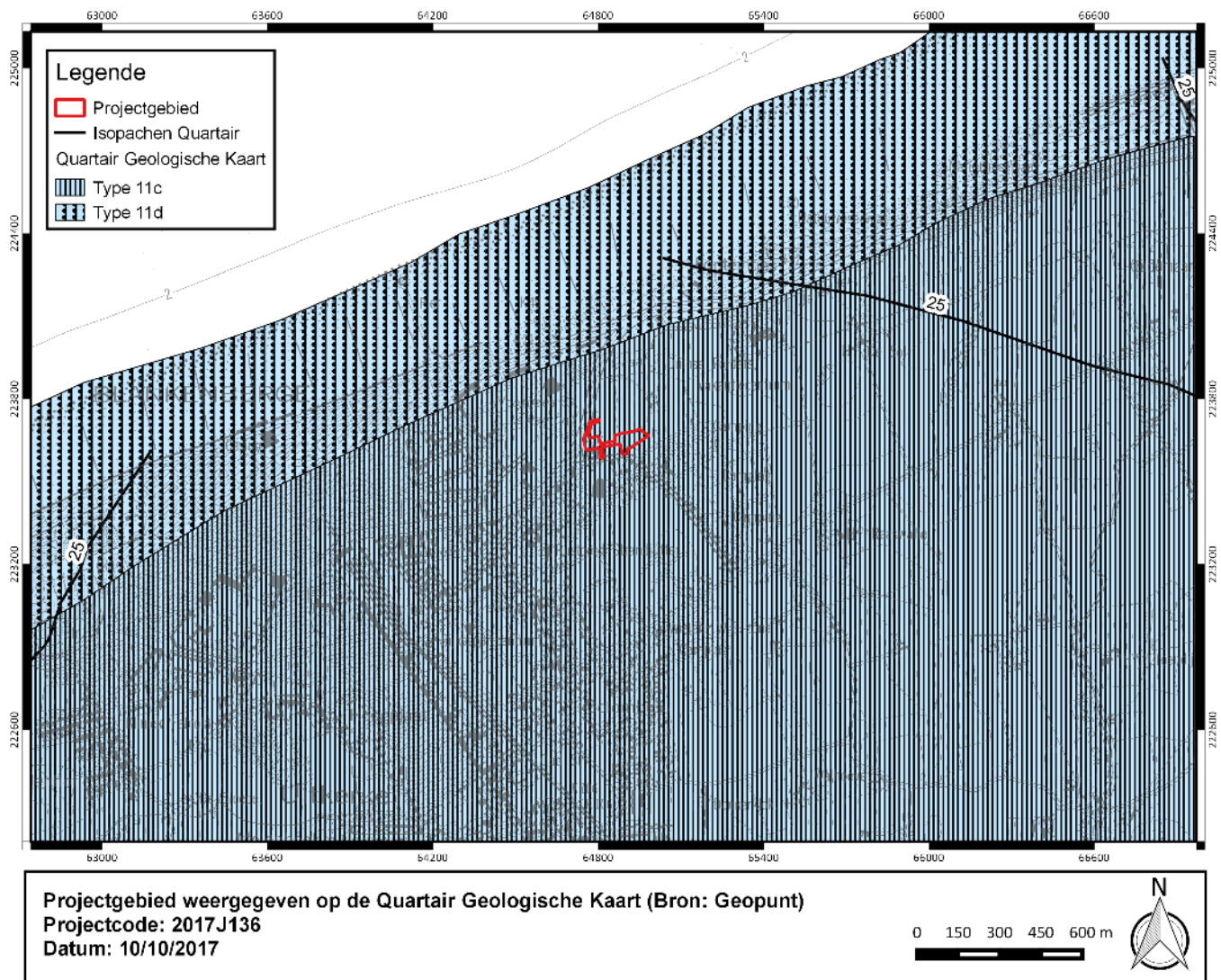
Het **Lid van Oedelem** bestaat uit een grijs fijn zand dat bovenaan zeer fossielhoudend is. Er kunnen drie niveaus met kalkzandsteenbanken voorkomen. Het lid is gesedimenteerd in distributiegeulen in een wadden- of riviermondingsomgeving, terwijl verder naar het oosten (in de streek rond Gent) er eerder lagunaire omstandigheden heersten.



Figuur 3: Projectgebied weergegeven op de Tertiair Geologische Kaart (bron: Geopunt).

2.2.1.2.2 Quartair

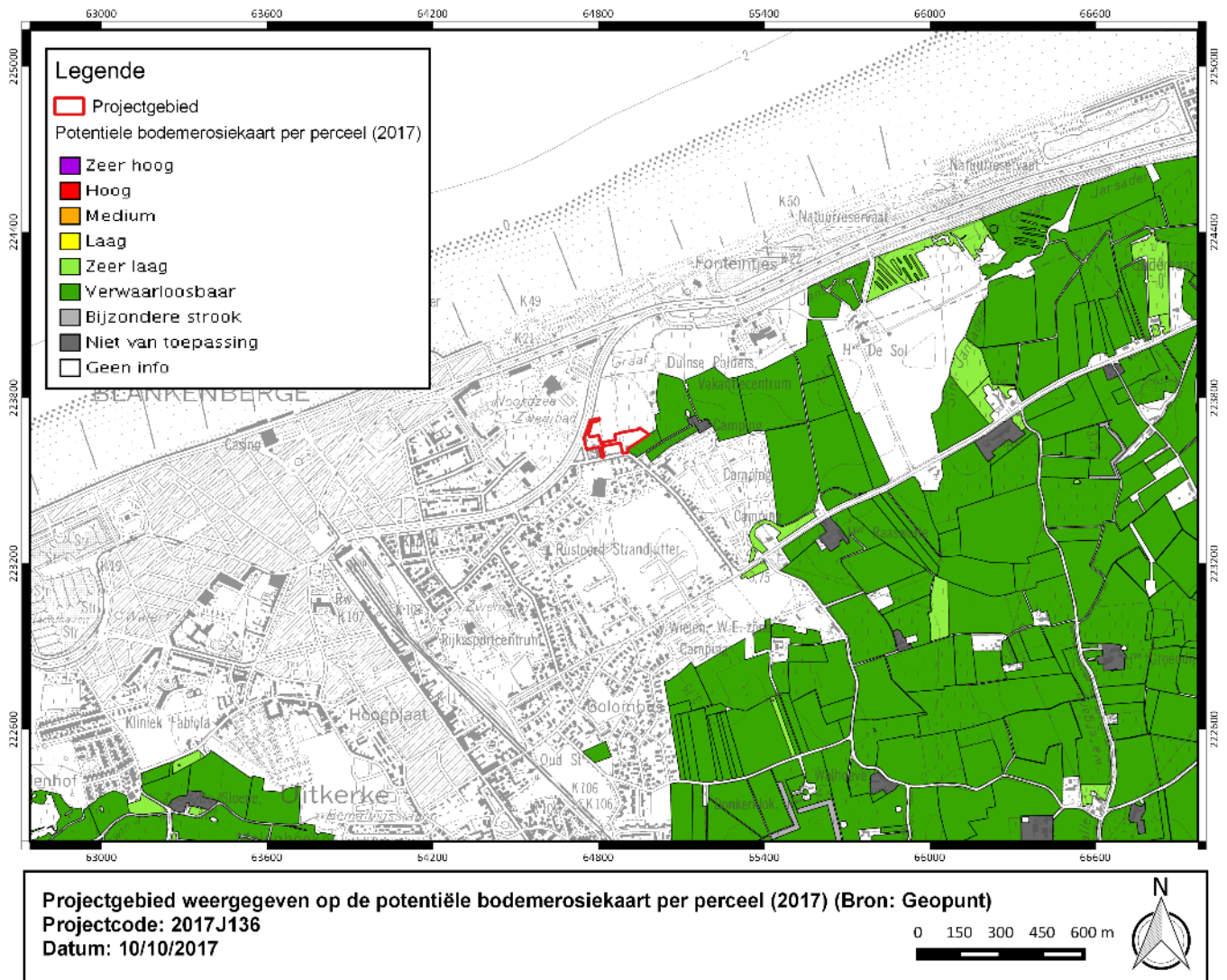
Het projectgebied is gelegen in het Quartair **Type 11c**. Dit type bestaat uit een basis van getijdenafzettingen van het Eemiaan (marien en estuarien) gevolgd door een eolische afzetting van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holocene. Deze afzetting kan Quartaire hellingsafzettingen bevatten en soms is deze afzetting lokaal afwezig. De top bestaat uit Holocene getijdenafzettingen (marien en estuarien).



Figuur 4: Projectgebied weergegeven op de Quartair Geologische Kaart (bron: Geopunt).

2.2.1.3.2 Bodemerosie

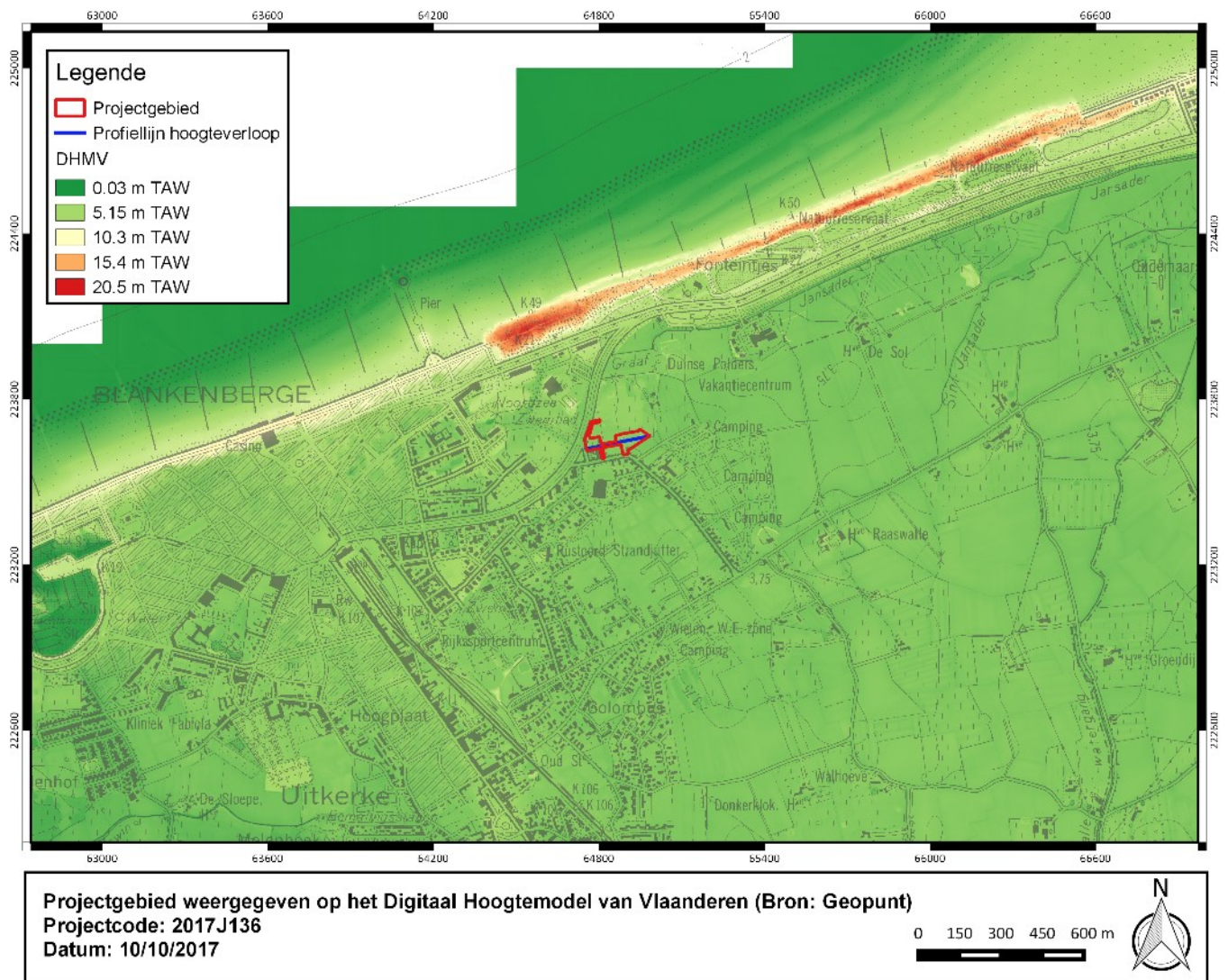
Er is geen potentiële bodemerosie gekarteerd voor het projectgebied. Echter, gezien de percelen rondom een verwaarloosbare potentiële bodemerosie hebben, kan verondersteld worden dat het projectgebied tevens een verwaarloosbare potentiële bodemerosie heeft.



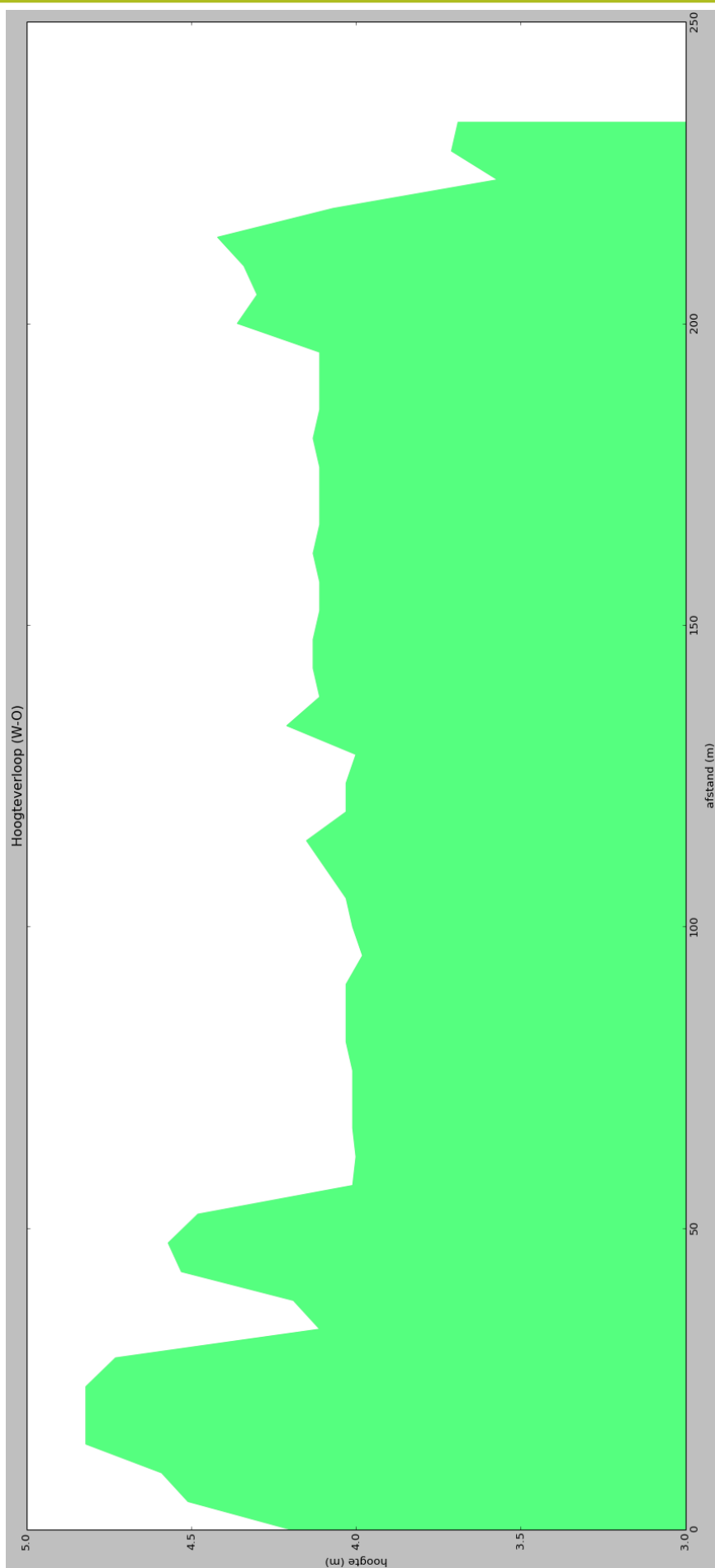
Figuur 6: Projectgebied weergegeven op de potentiële bodemerosiekaart per perceel (2017) (bron: Geopunt).

2.2.1.4 Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHMV) en hoogteverloop

Het projectgebied is gelegen op een hoogte van ca. 4 tot 4,5 m TAW. Dit zijn typische hoogtes gevonden in de kustpolders.



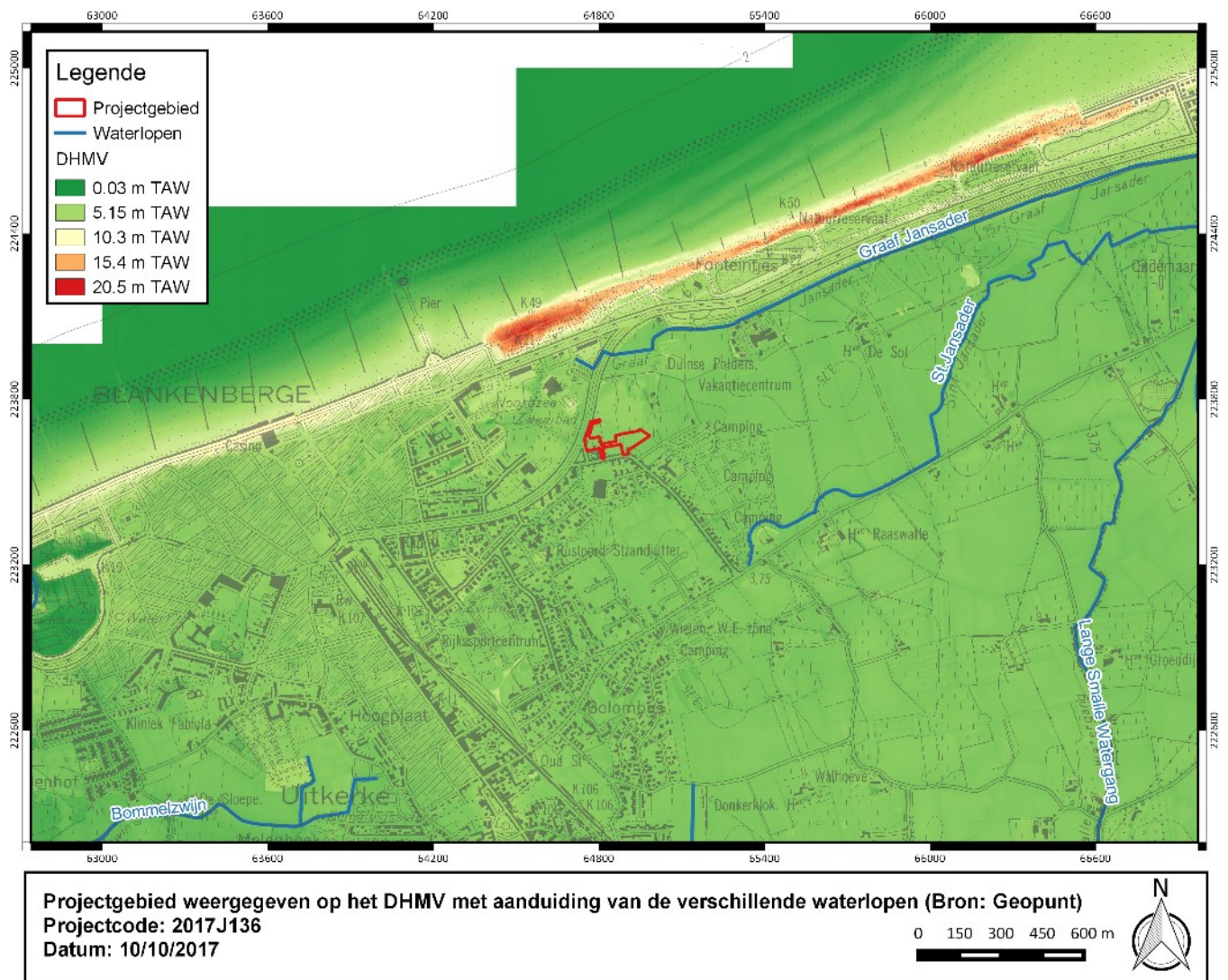
Figuur 7: Projectgebied weergegeven op het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (bron: Geopunt).



Figuur 8: Hoogteverloop van het projectgebied (van west naar oost) volgens de profiellijn weergegeven op het DHMV (bron: Geopunt).

2.2.1.5 Hydrografie

Het projectgebied is gelegen in het bekken van de Brugse polders (deelbekken: Oudlandpolder Blankenberge). Ten noorden stroomt de Graaf Jansader, ten zuiden stroomt de St. Jansader.



Figuur 9: Projectgebied weergegeven op het DHMV met aanduiding van de verschillende waterlopen (bron: Geopunt).

2.2.2 Boorbeschrijvingen

2.2.2.1 Boring BP1

De maaiveldhoogte bedraagt 4,45 m TAW. Tussen 0 en 35 cm-mv komt een bruine klei voor met duidelijke bioturbatie van wortels. De horizont bevat tevens enkele baksteenfragmenten en is niet-kalkhoudend. Tussen 35 en 70 cm-mv komt een bruingrijs tot groen-blauwe klei voor met weinig baksteenfragmenten. De volledige horizont is gereduceerd met een weinige menging met OM. De horizont is kalkhoudend. Tussen 70 en 110 cm-mv komt een groen-blauwe klei voor en vertoont een sterke reductie. Er zijn enkele kleine schelpbrokjes terug te vinden en tevens enkele zwarte OM vlekken. Tussen 110 en 160 cm-mv is een licht groen zeer fijn zand aanwezig met enkele klei inclusies. Deze horizont kent tevens een reductie en bevat enkele schelpfragmentjes.

2.2.2.2 Boring BP2

De maaiveldhoogte bedraagt 4,00 m TAW. Tussen 0 en 30 cm-mv komt een donker bruine klei voor en is niet-kalkhoudend. Tussen 30 en 80 cm-mv komt een beige-bruine licht siltige klei voor die niet-kalkhoudend is en weinig roestverschijnselen vertoont. Hieronder komt een beige lemig zand voor tussen 80 en 160 cm waarin duidelijke roestverschijnselen aanwezig zijn vanaf 150 cm-mv. Deze horizont is wel kalkhoudend.

2.2.2.3 Boring BP3

De maaiveldhoogte bedraagt 4,26 m TAW. Tussen 0 en 30 cm-mv is een donker bruine klei aanwezig met baksteenrestjes. Er is bioturbatie aanwezig van bodemleven en plantwortels. Deze bovenste horizont is niet-kalkhoudend. Hieronder bevindt zich tussen 30 en 110 cm-mv een beige klei met wat roestverschijnselen. Deze horizont is kalkhoudend. Tussen 110 en 160 cm-mv komt een beige-wit licht lemig zeer fijn zand voor met vanaf 150 cm-mv duidelijke roestverschijnselen.

2.2.2.4 Relevante foto's landschappelijk booronderzoek

Hieronder zijn de foto's van de boorstaten toegevoegd alsook enkele omgevingsfoto's.



Figuur 10: Foto's boorstaat BP1.



Figuur 11: Foto's boorstaat BP2.



Figuur 12: Foto's boorstaat BP3.



Figuur 13: Verhard tennisveld.



Figuur 14: Voetbalveld.



Figuur 15: Verhard basketbalveld.

2.2.3 Archeologische vondsten, sporen of archeologische site

Dit landschappelijk booronderzoek had geen intentie om archeologie op te sporen. Niettegenstaande zijn er ook geen archeologische vondsten, sporen of een archeologische site waargenomen.

2.2.4 Geologische interpretatie van de boorgegevens

Uit de gegevens van het bureauonderzoek blijkt dat het projectgebied bestaat uit Holocene getijdenafzettingen volgens de Quartair Geologische Kaart. De bodemkaart maakt duidelijk dat het projectgebied zo goed als volledig binnen **m.D5** is gelegen, een overdekte kreekruiggrond bestaande uit zware klei tot klei overgaand in lichter materiaal tussen 60 en 100 cm diepte. Wanneer naar de uitgevoerde boringen wordt gekeken wordt dit verhaal bevestigd. De boringen geven een klei pakket weer in de bovenste horizonten waarbij de bovengrond niet-kalkhoudend is terwijl het overige deel van de sequentie wel kalkhoudend is. De klei gaat overal over in zand rond de 110 cm diepte of op 80 cm diepte in BP2. Er is echter een opmerkelijk kleurverschil aanwezig tussen BP1 enerzijds en BP2 en BP3 anderzijds. Dit is te verklaren met de aanwezige drainage onder het voetbalveld. Hierdoor is zowel de watertafel in BP2 als BP3 beïnvloed. In BP2 zijn de bovenste horizonten tevens niet-kalkhoudend. Dit komt door de eluvatie van de kalk door de drainage. De reductie aanwezig in boring BP1 heeft vermoedelijk te maken met de nabijheid van het tennisveld bestaande uit een asfaltverharding en de parking in asfalt er rond. Hierdoor is de waterhuishouding danig verstoord dat er sterke reductie kan optreden.

Het projectgebied kent tevens enkele significante hoogteverschillen. Zo ligt boring BP1 duidelijk hoger dan BP2 en BP3. Het is aannemelijk dat een deel ophoging aanwezig is nabij BP1 wat de reductie ook in de hand zal werken. BP2 is dan weer lager gelegen en vertegenwoordigd de meer natuurlijke hoogte van het gebied. Wanneer naar de grens tussen klei en zand wordt gekeken, dan valt op dat deze voorkomt tussen 3,16 en 3,35 m TAW. Hieruit kan worden afgeleid dat BP1 met ca. 0,5 m is opgehoogd en BP3 met ca. 0,25 m is opgehoogd t.o.v. BP2.

2.2.5 Archeologische interpretatie van de boorgegevens

Om een archeologische interpretatie te maken van de boorgegevens is het noodzakelijk de onderzoeksvragen te beantwoorden. Deze luiden als volgt:

- Komen er stabilisatieniveau(s) voor binnen het projectgebied?
- Op welke diepte komen deze stabilisatieniveau(s) voor?
- Zijn er kenmerken aanwezig die wijzen op mogelijke erosieve fasen?

Uit het booronderzoek zijn er geen aanwijzingen gevonden voor stabilisatieniveaus of afgedekte niveaus noch aanwijzingen van erosieve fasen. Het booronderzoek wijst in de tegenovergestelde richting, namelijk een ophoging van het gebied. Uit de grens tussen klei en zand kan gehaald worden dat deze maximaal 20 cm verschillend is terwijl de hoogtes sterker verschillen. Ook het basketbal terrein en tennisvelden wijzen op een verstoring. Deze bestaan namelijk uit asfaltverharding binnen een uitgegraven platform binnen de opgehoogde zones.

De geplande werken bestaat uit aanleg van parkingzones die een verstoring tot ca. 40 cm diep impliceren, groenaanleg met een diepte tot ca. 50 cm en lokaal tot 1 m diepte waar enkele wadi's worden aangelegd. Wanneer de dieptes van de geplande werken worden vergeleken met het archeologisch relevant niveau net onder de teelaarde/ophoging dan zullen de werken interfereren met deze laag waardoor in situ bewaring niet mogelijk is. Dit kan afgeleid worden uit de ophoging variërende tussen 0 en ca. 50 cm. Waar het gebied het meest is opgehoogd zal ook de diepste verstoring plaatsvinden van ca. 1 m diepte.

Om de potentiële aanwezige archeologie te prospecteren kan het best geopteerd worden voor een proefsleuvenonderzoek.

2.2.6 Synthese

Een landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd te Blankenberge. Het doel van het booronderzoek is het nagaan of er stabilisatieniveau(s) of erosieve fasen aanwezig zijn in het projectgebied. Uit het booronderzoek blijkt dat er geen stabilisatieniveau(s) of erosieve fasen aanwezig zijn. Uit de boringen blijkt ook dat een deel van het terrein is opgehoogd wanneer gebruik wordt gemaakt van de klei-zand grens als marker. Wanneer deze gegevens worden afgezet tegen de geplande werken is duidelijk dat de ingrepen in de bodem de potentieel archeologische horizonten zullen verstoren. Hierdoor is in situ bewaring onmogelijk en is de volgende stap een prospectie aan de hand van een proefsleuvenonderzoek.

Deel 4: Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt

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

Deel 5: Bijlagen

5.1 Boorlijst

Boornr	X (m)	Y (m)	maaiveldhoogte (m TAW)	Datum	Type boor	Diameter boor (cm)	Manueel/ mechanisch	Diepte boring (cm-mv)	Diepte boring (m TAW)	Landgebruik	Weer
BP1	64946,95	223675,08	4,26	27/10/2017	edelman	7,0	manueel	160	2,66	gras	zonnig
BP2	64848,78	223615,06	4,00	27/10/2017	edelman	7,0	manueel	160	2,40	gras	zonnig
BP3	64822,86	223640,30	4,45	27/10/2017	edelman	7,0	manueel	160	2,85	gras	zonnig

Boornr	Nummer aardkundige eenheid	Bovengrens (cm onder MV)	Ondergrens (cm onder MV)	Bovengrens (m TAW)	Ondergrens (m TAW)	Veldbeschrijving	Textuur	Textuur omschrijving	Type zand	Type zand omschrijving	kleur (visueel)	kalkgehalte	Vochtigheid beschrijving	oxidoreductie- verschijnselen	antropogene bijmengingen	overig
BP1	1	0	35	4,45	4,10	klei, bioturbatie	E	klei	nvt	niet van toepassing	bruin	niet- kalkhoudend	droog		weinig baksteen	brokken hout (wortels)
	2	35	70	4,10	3,75	klei	E	klei	nvt	niet van toepassing	bruingrijs- groenblauw	kalkhoudend	droog	volledige reductie	weinig baksteen	wat OM menging
	3	70	110	3,75	3,35	klei	E	klei	nvt	niet van toepassing	groen-blauw	kalkhoudend	droog	sterke reductie		enkele kleine schelpbrokjes enkele zwarte OM vlekken
	4	110	160	3,35	2,85	zeer fijn zand, soms kleiige inclusies	Z	zand	Z3	fijn zand/licht zand	licht groen	kalkhoudend	droog	gereduceerd		weinig schelpfragmentjes, soms enkele kleiige brokjes
BP2	1	0	30	4,00	3,70	teelaarde, klei	E	klei	nvt	niet van toepassing	donker bruin	niet- kalkhoudend	droog			gedraineerd voetbalterrein
	2	30	80	3,70	3,20	licht siltige klei	Ea	lemige klei	nvt	niet van toepassing	beige-bruin	niet- kalkhoudend	droog	weinig roestverschijnselen		
	3	80	160	3,20	2,40	lemig zand	S	lemig zand	Z3	fijn zand/licht zand	beige	kalkhoudend	vochtig	vanaf 150 cm-mv roestverschijnselen		
BP3	1	0	30	4,26	3,96	teelaarde, klei	E	klei	nvt	niet van toepassing	donker bruin	niet- kalkhoudend	droog		baksteenrestjes	
	2	30	110	3,96	3,16	klei met wat roest	E	klei	nvt	niet van toepassing	beige	kalkhoudend	droog	weinig roestverschijnselen		
	3	110	160	3,16	2,66	zeer fijn zand, licht lemig	S	lemig zand	Z3	fijn zand/licht zand	beige-wit	kalkhoudend	vochtig	vanaf 150 cm-mv roestverschijnselen		