Hoogschoorweg, Verrebroek, gemeente Beveren

Een Archeologienota

Auteur:
A. Schoups (veldwerkleider - OE/ERK/Archeoloog/2019/00012)

Colofon

VEC Nota 745

Hoogschoorweg, Verrebroek, gemeente Beveren

Vlaams Erfgoed Centrum bv
Auteurs: A. Schoups

In opdracht van: Vertrouwelijk

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

© Vlaams Erfgoed Centrum bv, Geel, juli '20
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Vlaams Erfgoed Centrum bv.

Vlaams Erfgoed Centrum bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek

ISSN 2506-7486

Vlaams Erfgoed Centrum
Liesdonk 5
2440, Geel
Tel +32 (0)14 95 34 70
info@vlaamserfgoedcentrum.be
www.vlaamserfgoedcentrum.be

Inhoud

1	Verslag van resultaten van het bureauonderzoek	5
1.1	Beschrijvend gedeelte	5
1.1.1	Administratieve gegevens	6
1.1.2	Archeologische voorkennis	7
1.1.3	Huidig gebruik	7
1.1.4	Beschrijving van de geplande werken	9
1.1.5	Juridisch kader	19
1.1.6	Doelstelling en vraagstelling	21
1.2	Assessmentrapport	23
1.2.1	Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden	23
1.2.2	Beschrijving van bekende archeologische waarden	35
1.2.3	Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden	42
1.2.4	Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie	51
1.2.5	Samenvatting	56
Literatuur		57

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.

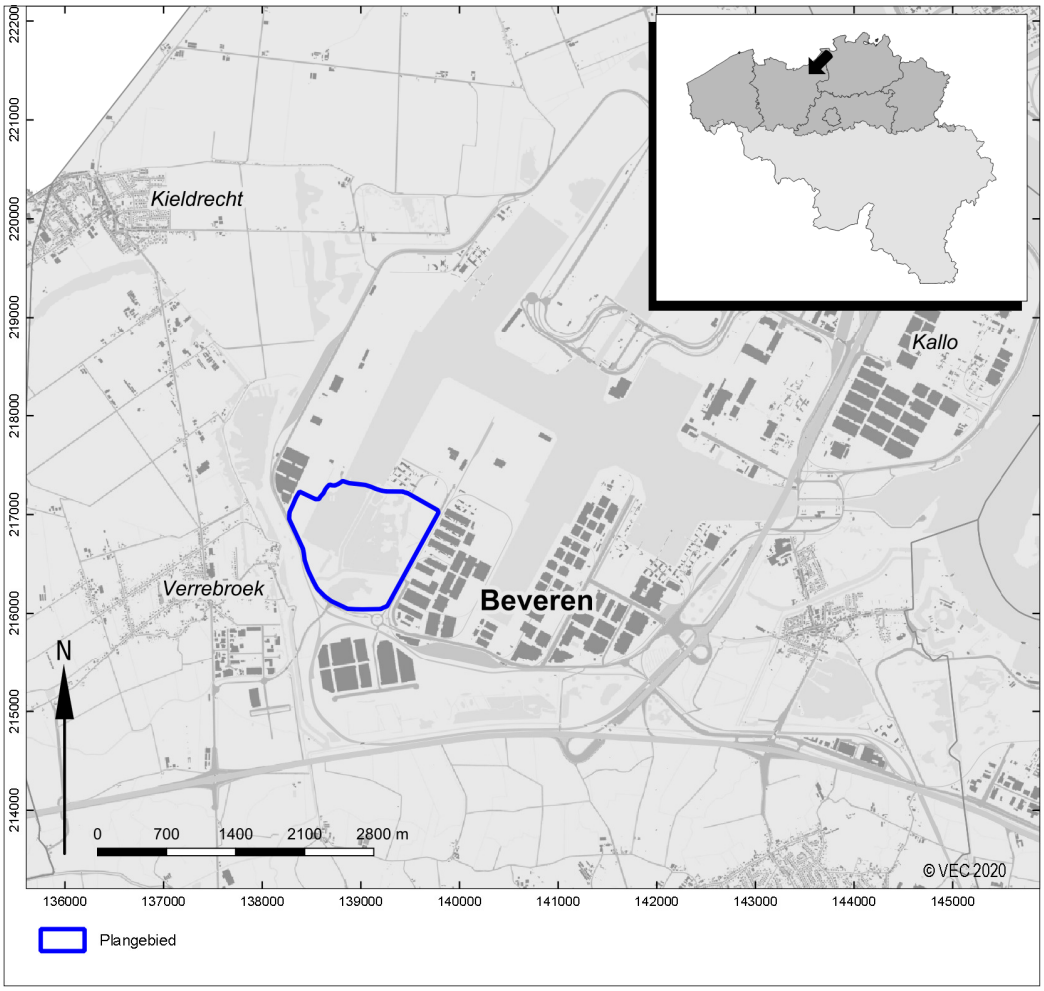
Periode	Tijd in jaren	
Nieuwste tijd:		19e E - heden
Nieuwe tijd:		16e E - 18e E na Chr.
Middeleeuwen:		5e E - 15e E na Chr.
Late Middeleeuwen	13e E - 15e E na Chr.	
Volle Middeleeuwen	10e E - 12e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen C / Karolingische periode	8e E - 9e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen B / Merovingische periode	6e E - 8e E na Chr.	
Vroege Middeleeuwen A / Frankische periode	5e E na Chr.	
Romeinse tijd:		57 voor Chr. - 402 na Chr.
IJzertijd:		800 - 57 voor Chr.
Late IJzertijd	250 - 57 voor Chr.	
Midden-IJzertijd	475/450 - 250 voor Chr.	
Vroege IJzertijd	800 - 475/450 voor Chr.	
Bronstijd:		2100/2000 - 800 voor Chr.
Neolithicum (Jonge Steentijd):		5300 - 2000 voor Chr.
Finaal-Neolithicum	3000 - 2000 voor Chr.	
Laat-Neolithicum	3500 - 3000 voor Chr.	
Midden-Neolithicum	4500 - 3500 voor Chr.	
Vroeg-Neolithicum	5300 - 4800 voor Chr.	
Mesolithicum (Midden-Steentijd):		ca. 9500 - 4000 voor Chr.
Paleolithicum (Oude Steentijd):		tot 10 000 voor Chr.

Bron: Onderzoeksbalans Vlaanderen

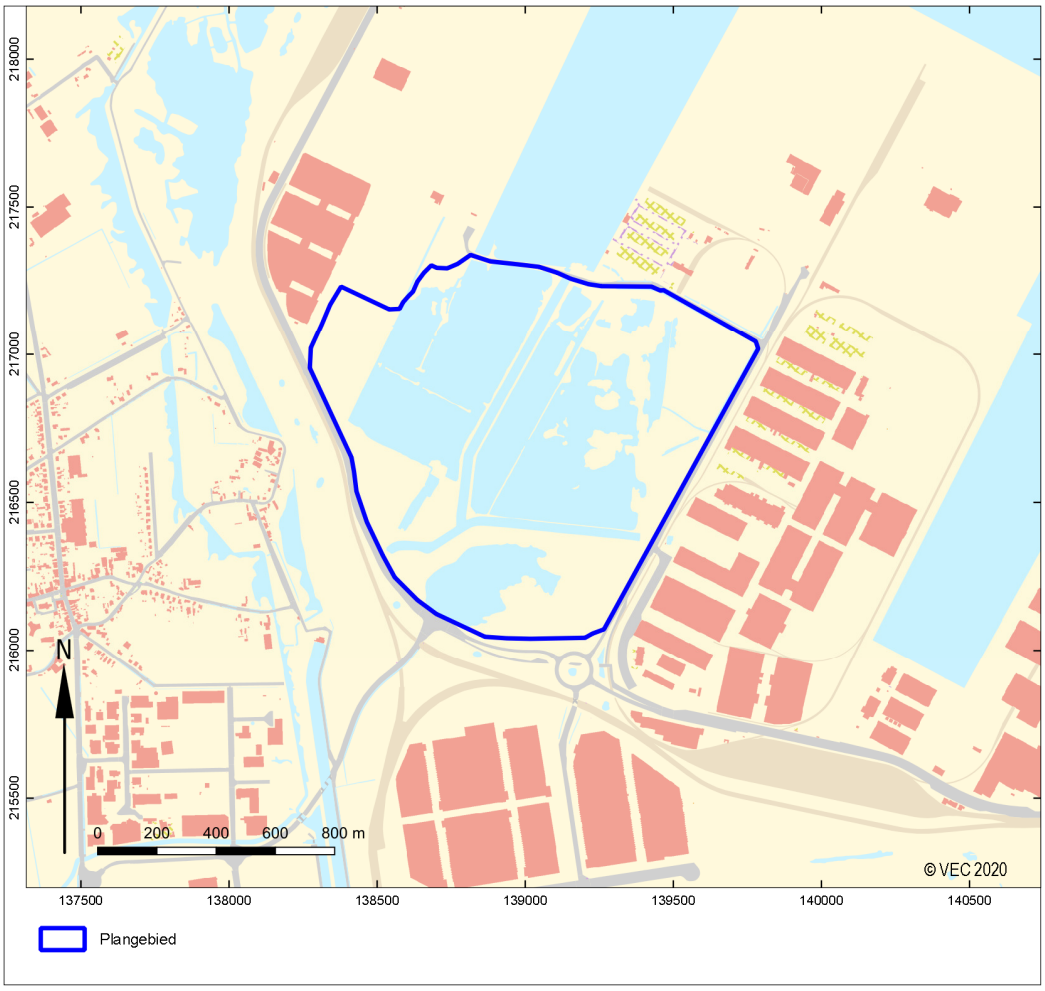
1 Verslag van resultaten van het bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in juni 2020 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Hoogschoorweg te Verrebroek in de gemeente Beveren (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen herinrichting van een natuurgebied.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

1.1.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Herinrichting van een natuurgebied.
Locatie:	Hoogschoorweg, Hazopweg en Haandorpweg.
Plaats:	Verrebroek
Gemeente:	Beveren
Provincie:	Oost-Vlaanderen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Beveren - Afdeling 5 / Verrebroek, Sectie A, nummers 625, 622, 654E, 591, 613B, 654R, 434H, 624D, 620F, 599, 654N, 654A2, 633, 421E, 618B, 648, 654Y, 654L, 570F, 574, 628, 590, 638A, 654V, 635, 435H, 587, 654B, 580, 644D, 565F, 575B, 603C, 654M, 471D, 654P, 582, 620E, 645, 606A, 597C, 588, 654X, 585, 646, 576A, 375D, 632, 421C, 647, 643E, 654T, 654D2, 605B, 596, 433D. - Afdeling 5 / Verrebroek, Sectie B, nummers 872, 881, 919D2, 901, 784A, 886C, 798B, 911, 781A, 873, 876, 886A, 886B, 910, 795B, 871A, 878, 727D, 905, 908, 890, 968C, 869B, 779A, 877, 790A, 785, 792A, 887, 777A, 892, 889A, 902. - Afdeling 8 / Kallo, Sectie D, nummers 436E, 467D, 438D, 433A, 468M, 438C, 444D, 434G, 436F,

	432D, 433 2, 435, 436C, 436B, 432A2, 432 3.
Diepte bodemverstoring	Tot 2,5m –mv
Oppervlakte plangebied	Circa 1 333 840m^2
Oppervlakte projectgebied	18117,15m^2
Oppervlakte bodemingrepen	Circa 59000m²
Coördinaten (*bounding box; Lambertcoördinaten (EPSG:31370)*	138.380 / 217.230 139.780 / 217.040 139.270 / 216.070 138.860 / 216.050
Projectcode	2020E305
VEC-projectcode:	5020102
Auteur:	A. Schoups (veldwerkleider - OE/ERK/Archeoloog/2019/00012)
Autorisatie:[1]	X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)
Begindatum onderzoek:	9 juni 2020
Einddatum onderzoek:	6 juli 2020
Beheer en plaats documentatie:	Vlaams Erfgoed Centrum Liesdonk 5 2440 Geel
Relevante thesaurustermen:	Steentijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd, bureauonderzoek.

1.1.2 Archeologische voorkennis

Delen van het plangebied werden in het verleden reeds onderworpen aan archeologische onderzoeken, zoals veldkartering, landschappelijke boringen, archeologische boringen en een archeologische opgraving. Verder werd in 2017 reeds een archeologienota geschreven over het huidige plangebied. Binnen het kader van deze archeologienota werden reeds een bureaustudie, een landschappelijk bodemonderzoek en een geofysisch onderzoek uitgevoerd in (delen van) het plangebied.[2]

De resultaten van de reeds uitgevoerde onderzoeken worden onder hoofdstuk 1.2.2 besproken.

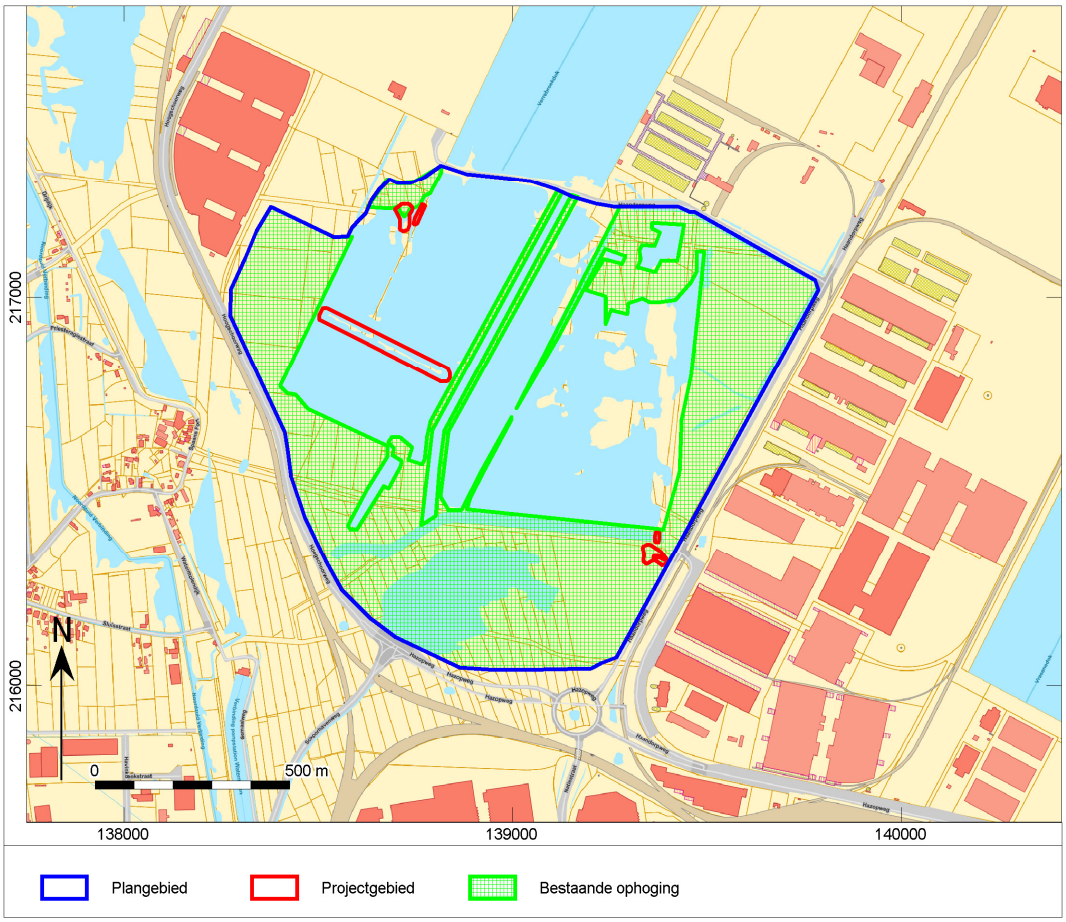
1.1.3 Huidig gebruik

Het plangebied maakt deel uit van het natuurgebied de Verrebroekse Plassen. Deze plassen zijn gelegen aan het uiteinde van het Verrebroekdok, dat momenteel nog niet af is.

Het gebied is niet bebouwd (afb. 3) en bestaat voornamelijk uit brakke plassen die het hele jaar door gevuld zijn met water met een vrij hoog zoutgehalte.[3] Delen van het plangebied werden in het verleden reeds opgehoogd tot ongeveer 6m TAW (afb. 4). Het oorspronkelijke niveau lag op ongeveer 2,5m TAW.

[1] Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.
[2] Vanmontfort, 2017.
[3] https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/brochure_scheldeoever.pdf

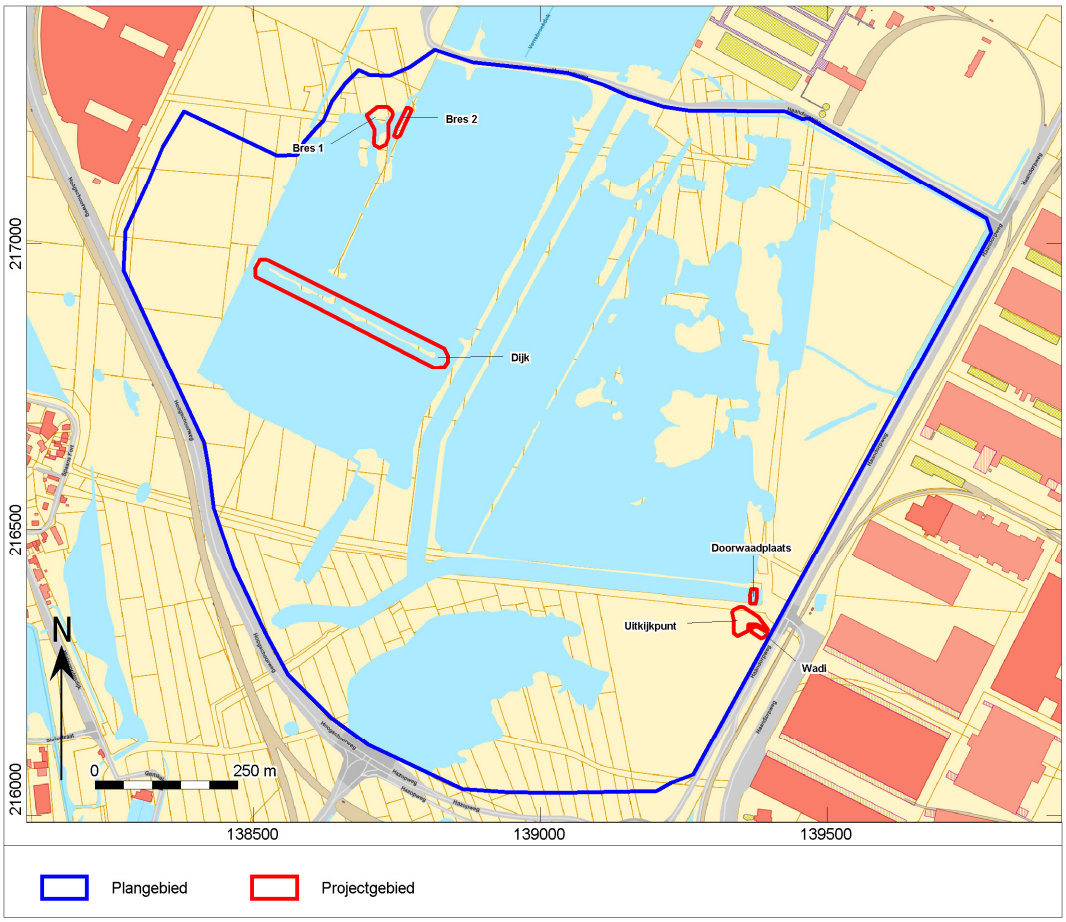
Afb. 3. Het plangebied op de luchtfoto uit 2019.



Afb. 4. Aanduiding van de reeds opgehoogde zone.

1.1.4 Beschrijving van de geplande werken

Het doel van de geplande werken is om het natuurgebied de Verrebroekse Plassen open te maken en om het gebied gunstiger te maken voor de instandhouding van (broed)vogels, zoals de Bruine kiekendief en Roerdomp. De geplande werken beperken zich grotendeels tot zes projectgebieden. Verder zal een deel van het plangebied ontbost worden.



Afb. 5. Locatie van de verschillende projectzones.

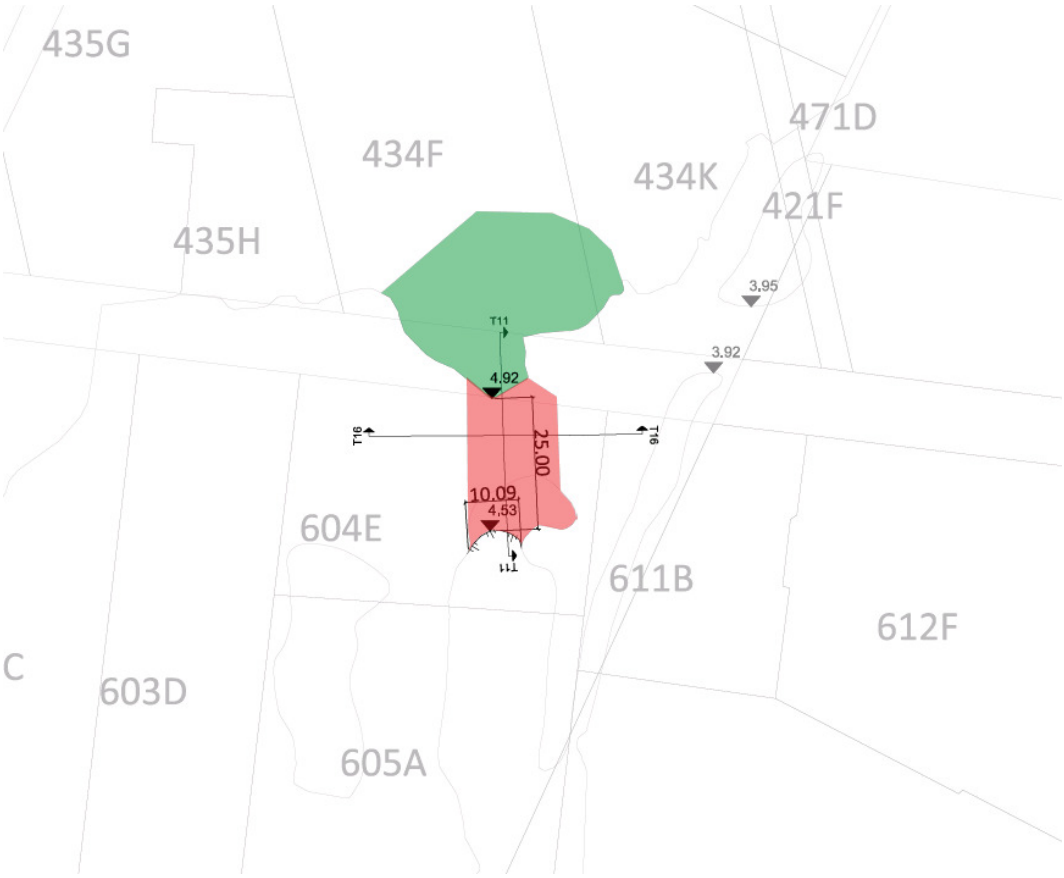
Bres 1 & 2

In het noordwesten van het plangebied worden twee bressen uitgegraven (afb. 5 en 6). Bres 1 is de meest westelijke van de twee.

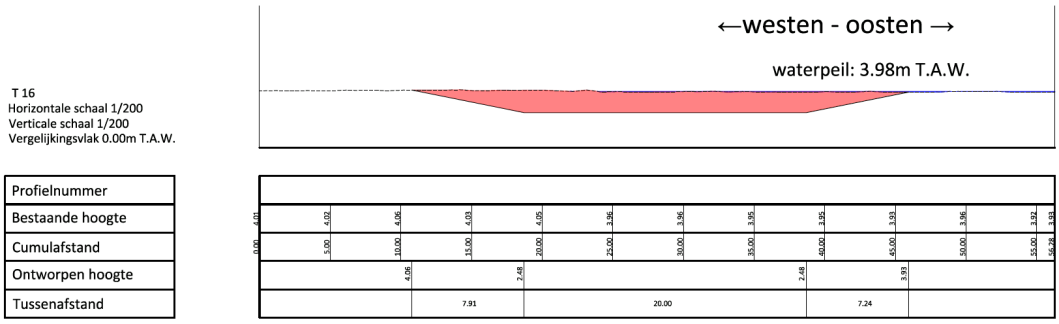
Ter hoogte van de twee bressen wordt telkens een geul van 25m lang uitgegraven. Hierdoor worden de eilanden onbereikbaar voor vossen. De afgegraven grond wordt nadien herbruikt om een zone ten noorden van bres 1 op te hogen. De ophoging zal niet voorafgegaan worden door het afgraven van teelaarde.

De oppervlakte van bres 1 zal 485m² bedragen. De maximale afgraving zal ongeveer 2.5m bedragen, zodat de bodem van de bres op een hoogte van 2,48m TAW komt te liggen.

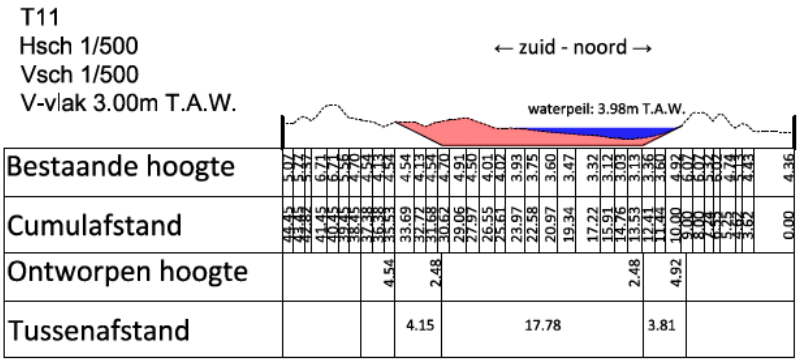
Bres 2 krijgt een oppervlakte van 155m². Op deze locatie zal de bodem tot maximum 1,5m afgegraven worden, zodat de bodem op een hoogte van 2,49m TAW komt te liggen.



Afb. 6. Detail projectzone Bres 1.

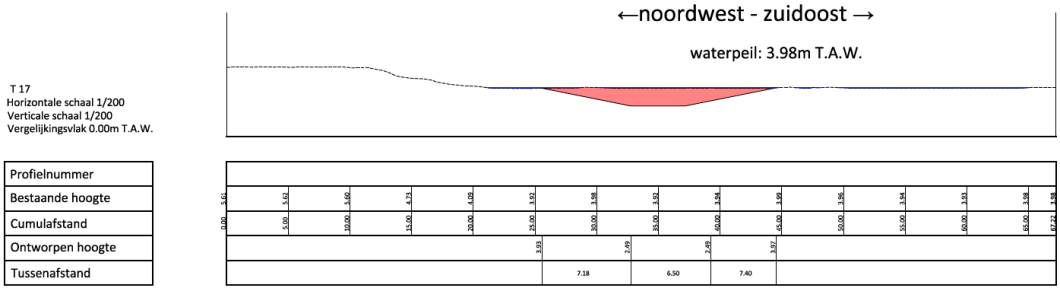


Afb. 7. Doorsnede bres 1 (west-oost).

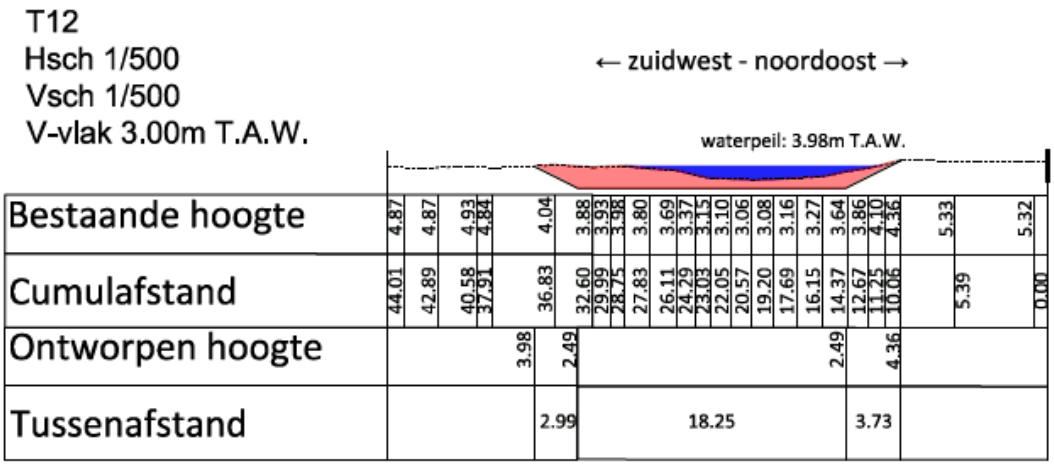


Afb. 8. Doorsnede bres 1 (zuid-noord).

Afb. 9. Detail projectzone Bres 2.



Afb. 10. Doorsnede bres 2 (noordwest-zuidoost).



Afb. 11. Doorsnede bres 2 (zuidwest-noordoost).

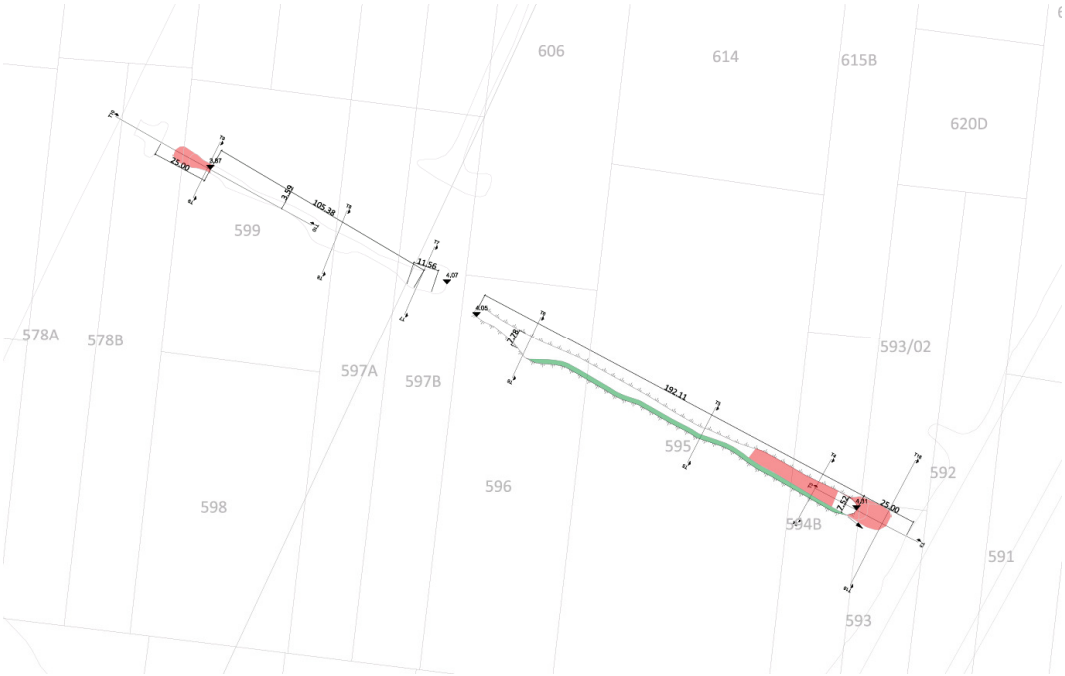
Dijk

In het westen van het plangebied zullen twee dijken geherprofileerd worden en dit over een afstand van ongeveer 300m (afb. 12). Deze werken houden in dat de dijken afgegraven worden en voorzien worden van flauwe taluds.

Zowel aan het westelijke uiteinde van de westelijke dijk als het oostelijke uiteinde van de oostelijke dijk zal een geul gecreëerd worden. Deze worden over een lengte van 25m uitgegraven.

Ter hoogte van de westelijke dijk zal de bodem tot maximum 2,5m -mv afgegraven worden over een oppervlakte van ongeveer 50m². Ter hoogte van de oostelijke geul zal een oppervlakte van ongeveer 60m² afgegraven worden en dit eveneens tot maximum 2,5m –mv. De uitgegraven grond zal nadien herbruikt worden om de flauwe oevers te creëren.

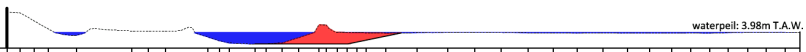
Om de flauwe oevers te creëren zal de zuidelijke oever van de oostelijke dijk opgehoogd worden. Dit zal niet voorafgegaan worden door het afgraven van de toplaag. Een deel van de noordelijke oever van deze dijk zal ook afgegraven worden en dit over een oppervlakte van ongeveer 270m² en tot een meter diep.



Afb. 12. Detail projectzone Dijk.

T10
Hsch 1/500
Vsch 1/500
V-vlak 2.00m T.A.W.

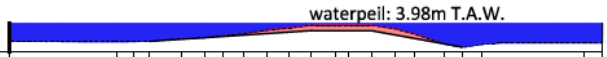
← noordwest - zuidoost →



| | | |

T9
Hsch 1/500
Vsch 1/500
V-vlak 2.00m T.A.W.

← zuidwest - noordoost →



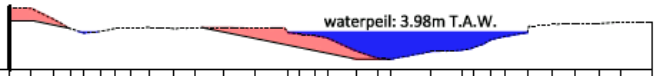
Bestaande hoogte																																2.60
Cumulafstand																																34.65
Ontworpen hoogte																																
Tussenafstand																																

Bestaande hoogte	2.68	2.71	2.72	2.92	2.98	3.11	3.28	3.51	3.67	3.85	3.88	3.86	3.86	3.60	3.26	2.53	2.30	2.51	2.60													
Cumulafstand	0.00	0.82	2.41	4.72	6.29	7.67	9.11	10.81	12.35	13.95	15.62	16.58	18.20	19.92	21.24	23.45	24.69	26.13	27.39													
Ontworpen hoogte			2.72							3.50			3.50				2.30															
Tussenafstand											11.55					4.25				6.49												

Afb. 14. Doorsnede Dijk (zuidwest-noordoost; westelijke zijde).

T3
Hsch 1/500
Vsch 1/500
V-vlak 1.00m T.A.W.

← noordwest - zuidoost →

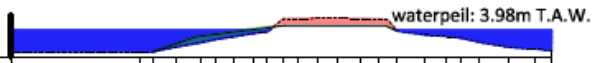


Bestaande hoogte	5.84	5.88	4.98	4.22	3.88	4.00	4.25	4.34	4.34	4.24	4.31	4.32	4.26	4.30	3.93	3.77	3.67	3.47	2.44	1.84	1.77	2.38	2.50	2.74	3.35	3.62	3.89	4.41	4.58	4.64	4.64	4.76	4.76
Cumulafstand	0.00	1.68	3.53	4.88	5.98	7.32	8.51	9.75	11.19	13.27	14.98	17.29	19.77	22.17	22.46	23.39	24.67	25.66	27.92	29.75	30.74	33.96	36.53	37.45	38.86	40.02	41.76	41.90	43.84	45.63	47.59	49.37	51.90
Ontworpen hoogte		4.88		4.28							4.31								1.77		1.77												
Tussenafstand			2.89						10.68									12.46			2.82												

Afb. 15. Doorsnede Dijk (noordwest-zuidoost; oostelijke zijde).

T4
Hsch 1/500
Vsch 1/500
V-vlak 2.00m T.A.W.

← zuidwest - noordoost →



Bestaande hoogte	2.38	2.43	2.74	3.06	3.27	3.47	3.70	3.81	4.69	4.73	4.75	4.77	4.72	4.67	3.87	3.59	3.46	3.38	3.09	2.73	2.60	2.49										
Cumulafstand	0.00	0.97	2.51	4.25	5.28	6.55	7.89	8.97	10.00	11.08	12.42	13.87	15.44	17.29	18.00	19.97	21.69	22.49	23.74	25.81	27.63	28.85										
Ontworpen hoogte								3.81	4.25					4.25	3.87																	
Tussenafstand									1.19			7.07			0.83																	

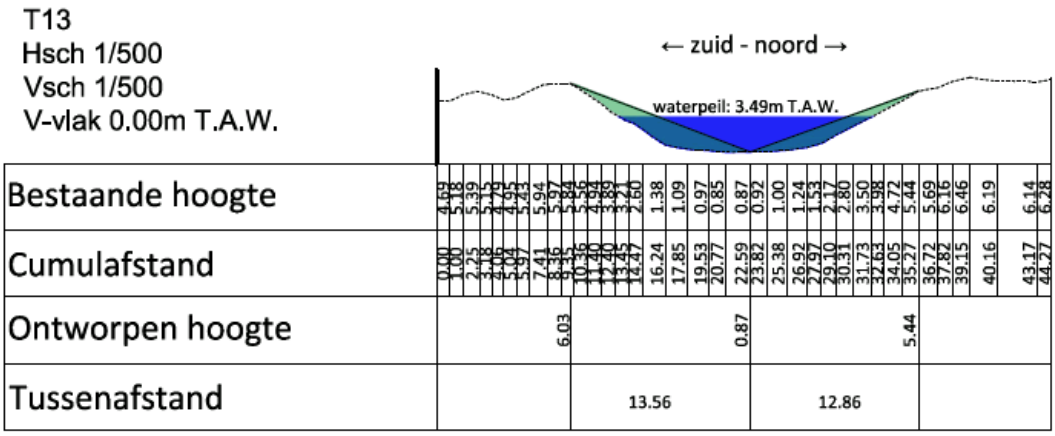
Afb. 16. Doorsnede Dijk (zuidwest-noordoost; oostelijke zijde).

Doorwaadplaats

In het zuidoosten van het plangebied zal een nieuwe doorwaadplaats voor buffels gecreëerd worden. In dit gebied zal de bodem opgehoogd worden over een oppervlakte van ongeveer 282,5m².

De oevers van deze plas zullen opgehoogd worden, zodat er een flauwere helling ontstaat en de buffels gemakkelijker in en uit het water kunnen. De bodem zal tot 1,8m hoger komen te liggen. De ophoging zal niet voorafgegaan worden door het afgraven van de teelaarde.

Afb. 17. Detail projectzone Doorwaadplaats.



Afb. 18. Doorsnede Doorwaadplaats (zuid-noord).

Uitkijkheuvel

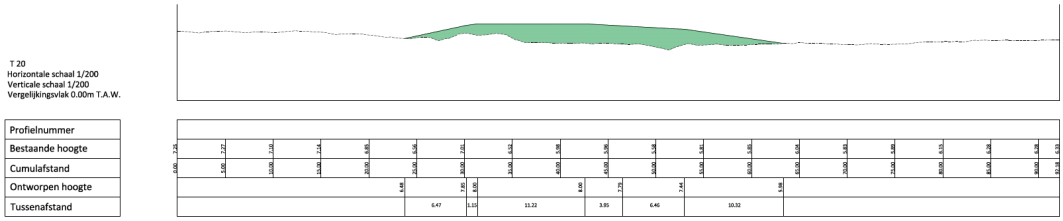
Nog in het zuidoosten van het plangebied, ten zuiden van de doorwaadplaats, wordt een uitkijkpunt voorzien. Binnen dit projectgebied worden twee zones afgegraven en wordt vervolgens een uitkijkheuvel gecreëerd (afb. 19).

Zowel ten noorden als ten zuiden van de geplande uitkijkheuvel zal de bodem afgegraven worden. Het gaat om een lichte afgraving tot ongeveer 50cm.

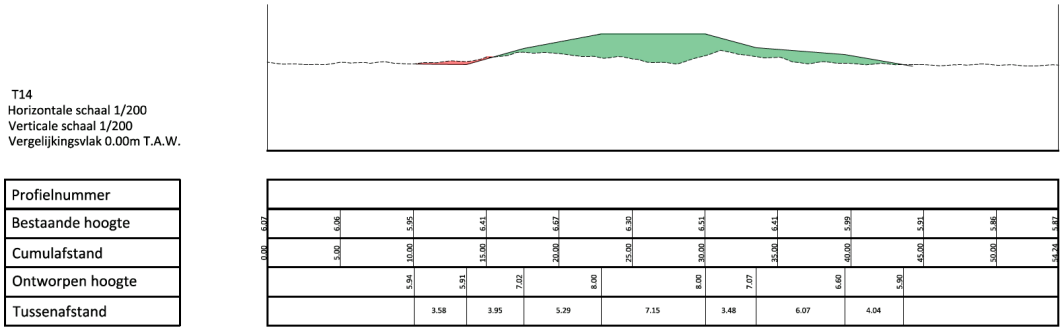
De uitkijkheuvel zelf krijgt een oppervlakte van 1092m². De ophoging zal niet voorafgegaan worden door een afgraving van de teelaarde. Het hoogste punt van de uitkijkheuvel komt op 8m TAW te liggen, wat betekent dat de bodem tot 2m opgehoogd zal worden.

De projectzone Uitkijkheuvel valt volledig binnen de reeds opgehoogde zone.

Afb. 19. Detail projectzone Uitkijkheuvel.



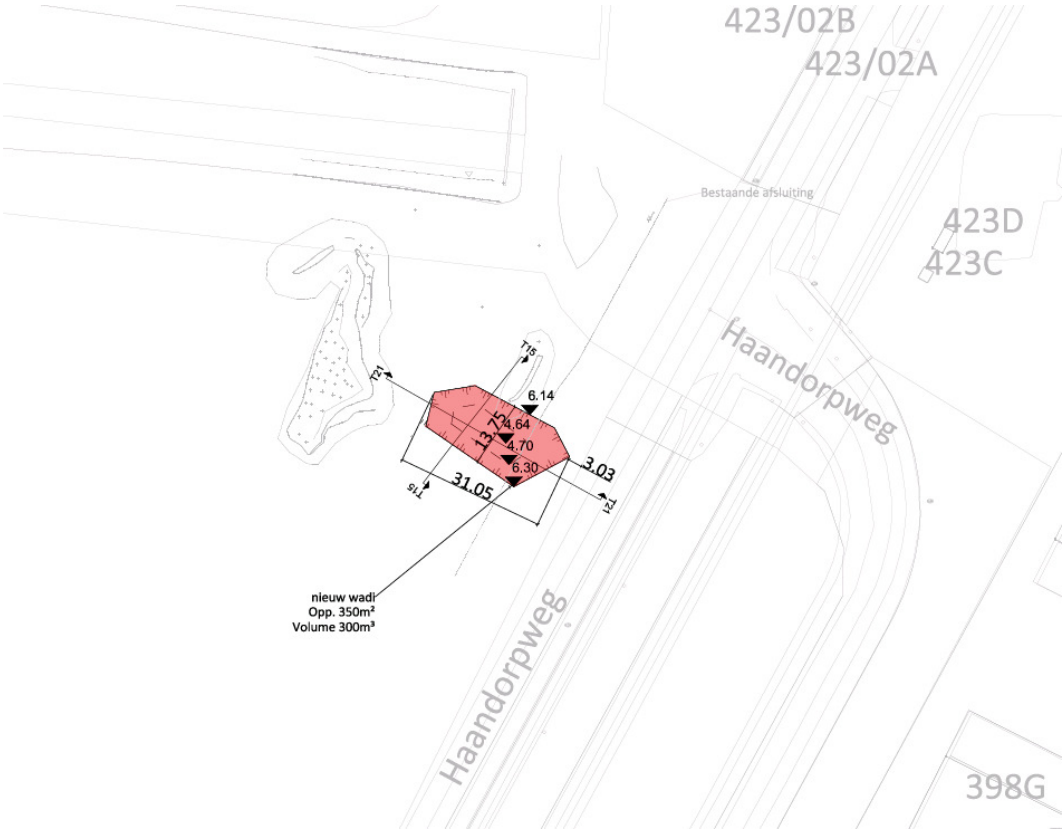
Afb. 20. Doorsnede Uitkijkheuvel (noord-zuid).



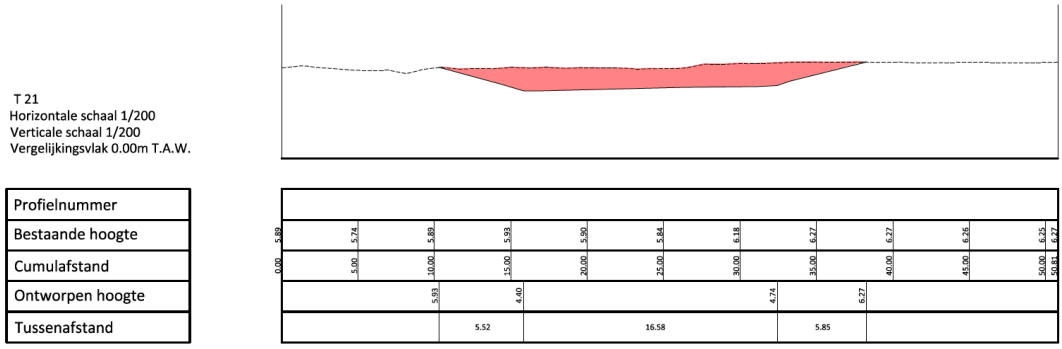
Afb. 21. Doorsnede Uitkijheuvel (west-oost).

Wadi

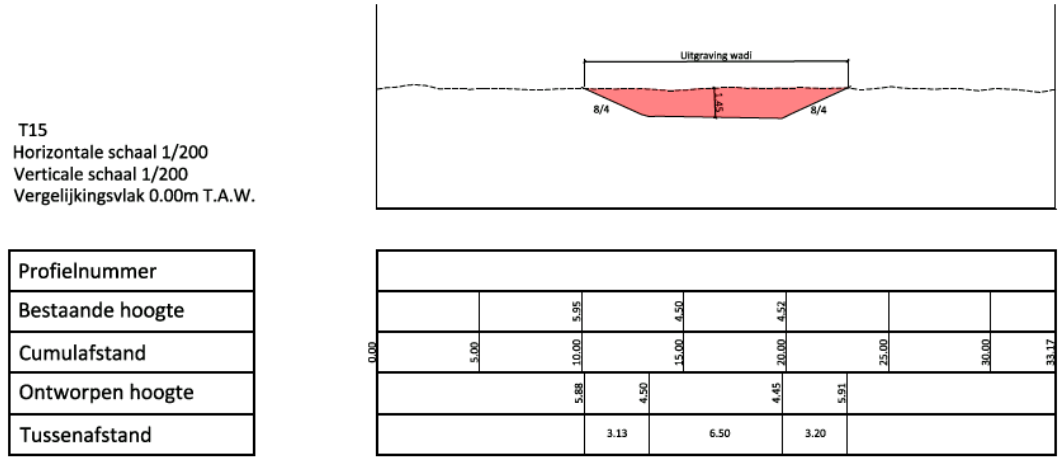
Ten zuiden van de uitkijkheuvel zal een wadi uitgegraven worden. Deze krijgt een oppervlakte van 350m².
De bodem zal tot maximum 1,5m afgegraven worden. De wadi is op de bestaande ophoging gelegen.



Afb. 22. Detail projectzone Wadi.



Afb. 23. Doorsnede Wadi (noordwest-zuidoost).

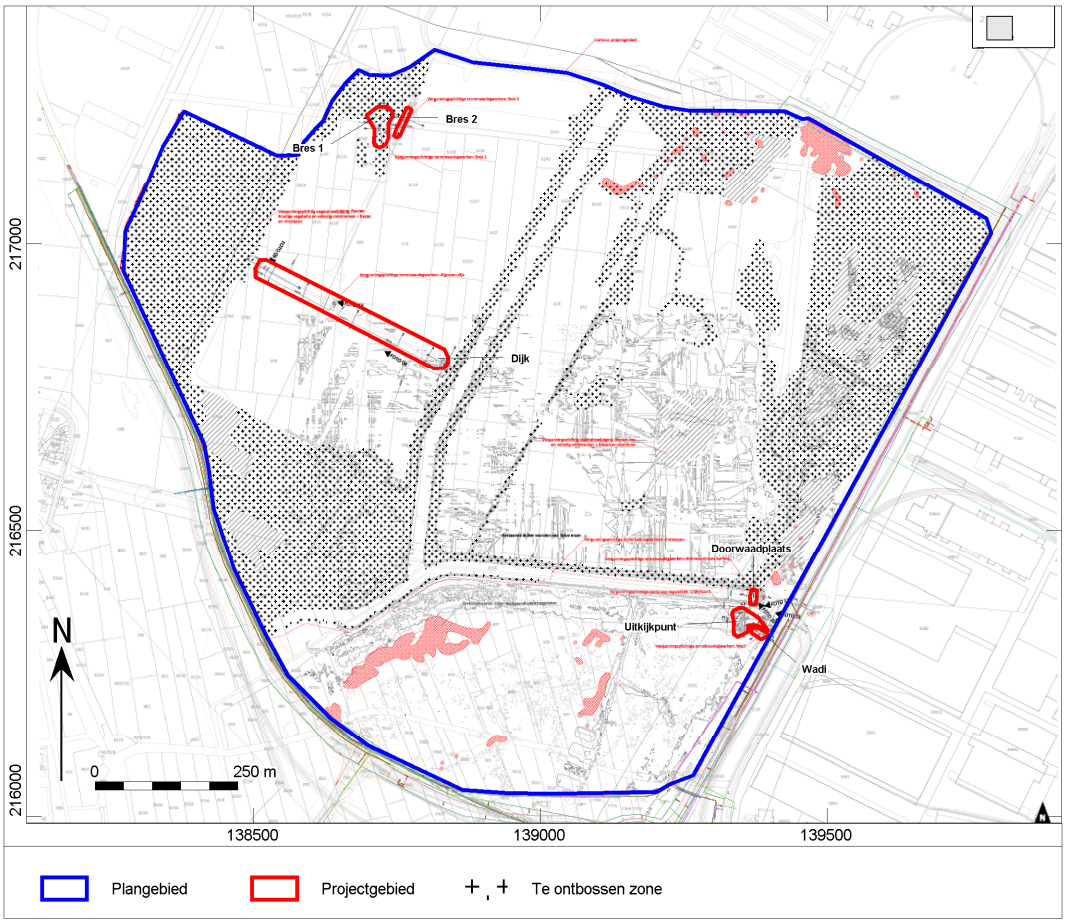


Afb. 24. Doorsnede wadi (zuidwest-noordoost)

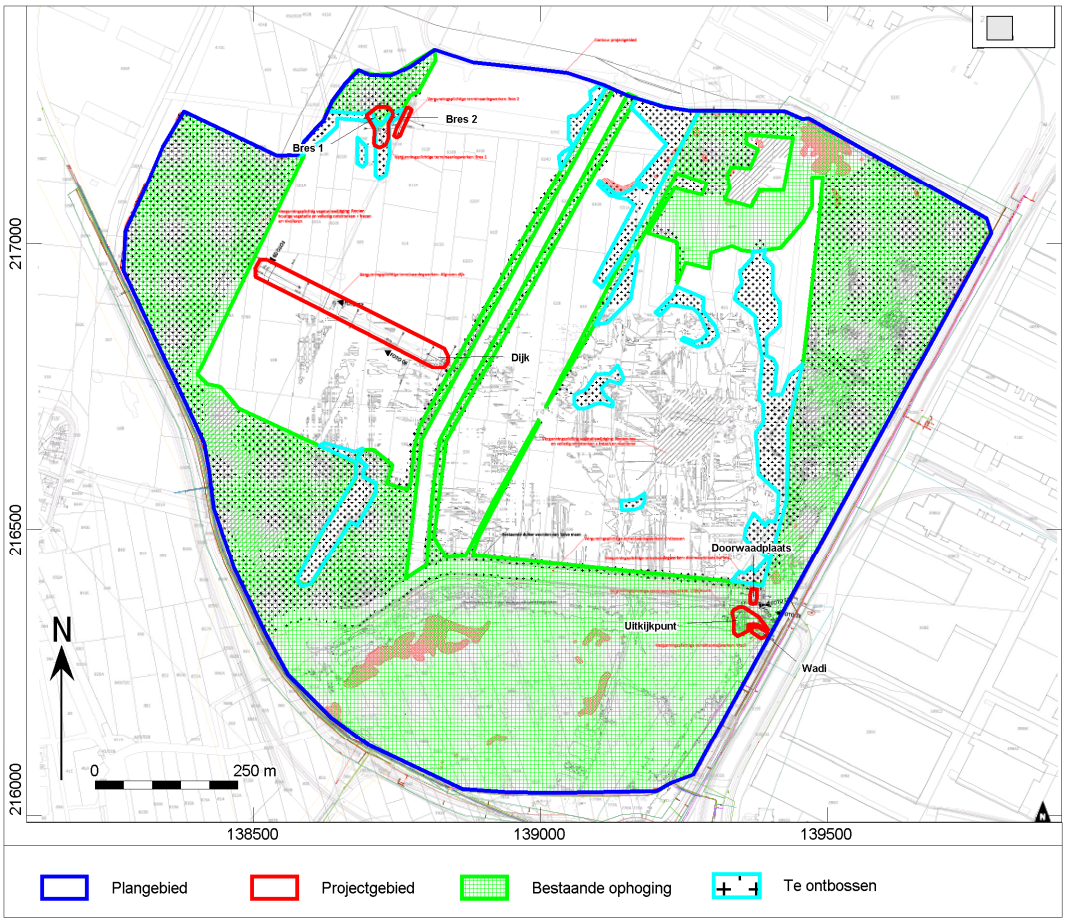
Ontbossing

In een groot deel van het plangebied zal de houtige vegetatie gerooid en ontstronkt worden (afb. 25). Na het rooien en ontstronken, zal de grond gefreesd en vlak gemaakt worden. Dit laat toe dat deze zones gemaaid kunnen worden. In het totaal zal 5,7ha bos gerooid worden.

Het merendeel van het te ontbossen gebied valt samen met de bestaande ophoging. Op afbeelding 26 wordt de bestaande ophoging (6m TAW) over het te ontbossen gebied gelegd. De te ontbossen zones die niet samenvallen met deze opgehoogde zone, vallen echter ook samen met eilandjes en dijken die volgens de hoogtekaarten een hoogte van 4,5m tot 5m TAW hebben. Ook dit zijn ophogingen die kunstmatig gecreëerd werden. Ten opzichte van het oorspronkelijke niveau van 2,5m TAW, werden deze zones minstens 2m opgehoogd.



Afb. 25. Aanduiding van de te ontbossen zone.



Afb. 26. Te ontbossen zone versus de bestaande ophoging.

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

1.1.5 Juridisch kader

Artikel 5.4.1. (01/04/2019 -)

Voorafgaand aan het aanvragen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 opgesteld en gemeld worden in volgende situaties:
1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;
2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 100 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m² of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;
3° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem 1000 m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3000 m² of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

Voor de toepassing van dit artikel op terreinen zonder kadastraal nummer geldt de totale oppervlakte van de hele werf van het te vergunnen werk.

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

1° indien de aanvraag volledig betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering;
2° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m² beslaat;
3° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden aan bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 1000 m² beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1000 meter bedraagt;
4° indien de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, de totale oppervlakte van de vergunningsplichtige ingreep in de bodem minder dan 5000 m² beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten beschermde archeologische sites;
5° indien de handelingen louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende vergunningsplichtige ingreep in de bodem;
6° indien de handelingen louter betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 betreffende de omgevingsvergunning en alle vergunningsplichtige ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd;
7° indien de stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones of een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 cm en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.
8° indien de aanvraag betrekking heeft op werkzaamheden binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden;
9° indien de aanvraag geheel betrekking heeft op percelen binnen het grondgebied van een erkende onroerenderfgoedgemeente waarvoor de gemeenteraad in een gemeentelijk reglement een vrijstelling heeft voorzien en de aanvraag geen betrekking heeft op beschermde goederen of op percelen die geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones. De vrijstellingen in het gemeentelijk reglement zijn gebaseerd op onderzoek naar de archeologische situatie in de betrokken gemeente door een erkende archeoloog in dienst van de erkende onroerenderfgoedgemeente en hebben betrekking op percelen met een oppervlakte van 5000 m² of minder.

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

De aanvrager van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen kan een archeologienota waarvan al akte is genomen indienen als de aanvraag betrekking heeft op hetzelfde perceel of dezelfde percelen en als de ingreep in de bodem van de te vergunnen werken overeenkomt met de ingreep in de bodem van de vergunningsplichtige werkzaamheden die in de archeologienota waarvan akte is genomen zijn omschreven. Als er in de archeologienota een archeologische opgraving werd opgelegd, moet deze zijn uitgevoerd en moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd. In het geval dat er gebruik is gemaakt van onderafdeling 7 van deze afdeling, moet de nota waarvan akte is genomen zijn uitgevoerd. Als er in de nota een archeologische opgraving wordt opgelegd, moet daarover een archeologierapport aan het agentschap zijn bezorgd.

De archeologienota werd vervaardigd naar aanleiding van een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning. De verplichting tot de opmaak van een archeologienota wordt gekoppeld aan oppervlaktecriteria. Vanwege de ligging van het plangebied geheel in een nog niet vastgestelde zone, buiten een woongebied/recreatiegebied en het gegeven dat de opdrachtgever wel publieksrechtelijk is, geldt een verplichting voor het opstellen van een archeologienota bij bodemingrepen groter dan of gelijk aan 1000m^2, waarbij het perceeloppervlak groter of gelijk aan 3000m^2.

Aangezien de geplande ingrepen in het te ontwikkelen gebied in totaal een oppervlakte van ongeveer 59000m^2 beslaan (binnen een totaal perceelsoppervlak van 1333840m^2) en daarmee de maximale

onderzoeksgrenzen worden overschreden, dient de initiatiefnemer een bekrachtigde archeologienota te laten opmaken.[4]

Het vaststellen van de archeologische waarde van een plangebied dient te gebeuren op grond van de Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetector (versie 4.0). Het doel van de Code is om als een minimale standaard te dienen voor de kwaliteit van archeologisch onderzoek en het gebruik van metaaldetectoren in Vlaanderen.[5]

De eventuele vondsten en bijhorende documentatie die tijdens het archeologisch onderzoek worden verzameld, zullen voorlopig worden bewaard bij Vlaams Erfgoed Centrum bvba. Na afronding van het totale onderzoek zullen de vondsten en data worden overgedragen.

1.1.6 Doelstelling en vraagstelling

Voor het bureauonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?*
- *Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?*
- *Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?*

Het bureauonderzoek vormt binnen de archeologienota de eerste stap in het vaststellen van de archeologische waarde van het gebied. Het doel van het bureauonderzoek is het aan de hand van schriftelijke bronnen verwerven van informatie over bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde archeologische verwachting. Daarbij worden onder andere de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), relevante historische kaarten en informatiebronnen omtrent de ondergrond gebruikt.

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

Aardkundige gegevens:

- Tertiaire kaart
- Quartairgeologische kaart 1:50.000
- Geomorfologische kaart
- Bodemkaart 1:50.000
- Erosiekaart
- Hoogteverloopkaarten
- Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen
- Profielbeschrijvingen opgesteld bij opmaak van de bodemkaart

Archeologische gegevens:

- Centrale Archeologische Inventaris (CAI)

Historische gegevens:

- Kadasterplan
- Ferraris kaarten uit 1771-1778

[4] https://geo.onroerenderfgoed.be
[5] Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019

- Atlas der buurtwegen 1840-1850
- Vandermaelenkaart 1846-1854
- Topografische kaart
- Luchtfoto's 1979-2019

Externe partijen:

- Input Onroerend Erfgoed
- Regio-experts
- Literatuur
- Gemeente
- Amateurarcheologen en heemkundekringen
- Nutsmaatschappijen
- Iconografische bronnen
- Toponymie
- Huidige gebruikers

1.2 Assessmentrapport

1.2.1 Beschrijving van de aardwetenschappelijke waarden

Het onderzoeksgebied kenmerkt zich aardwetenschappelijk als volgt:

Bron	Informatie
Tertiaire kaart[6]	Formatie van Lillo
Quartairgeologische kaart 1:50.000[7]	Profieltype 1c: - GH: Getijdenafzetting (mariene en estuariene) van het Holoceen. - ELPw: Eolische afzettingen van het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holoceen. (Deze karteereenheid is mogelijk afwezig.) En/of - HQ: Hellingsafzettingen van het Quartair. (Deze karteereenheid is mogelijk afwezig.) Profieltype 1e: - GH: Getijdenafzetting (mariene en estuariene) van het Holoceen. - FH: Fluviatiele afzettingen (organochemisch en perimarien incluis), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). - ELPw: Eolische afzettingen van het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holoceen. (Deze karteereenheid is mogelijk afwezig.) En/of - HQ: Hellingsafzettingen van het Quartair. (Deze karteereenheid is mogelijk afwezig.) Profieltype 3c: - GH: Getijdenafzetting (mariene en estuariene) van het Holoceen. - ELPw: Eolische afzettingen van het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holoceen. (Deze karteereenheid is mogelijk afwezig.) En/of - HQ: Hellingsafzettingen van het Quartair. (Deze karteereenheid is mogelijk afwezig.) - FLPw: Fluviatiele afzettingen van het Weicheseliaan. Profieltype 3e: - GH: Getijdenafzetting (mariene en estuariene) van het Holoceen. - FH: Fluviatiele afzettingen (organochemisch en perimarien incluis), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan). - ELPw: Eolische afzettingen van het Weichseliaan, mogelijk Vroeg-Holoceen. (Deze karteereenheid is mogelijk afwezig.) En/of - HQ: Hellingsafzettingen van het Quartair. (Deze

[6] http://www.geopunt.be/kaart.
[7] http://www.geopunt.be/kaart.

Bron	Informatie
	karteereenheid is mogelijk afwezig.) - FLPw: Fluviatiele afzettingen van het Weicheseliaan.
Geomorfologie[8]	Polderlandschap
Bodemkaart 1:50.000 [9]	OB: Bebouwde zone. OT: Sterk vergraven gronden. Eep: Sterk gleyige kleibodem zonder profiel. Egp(o): Uiterst natte kleibodem zonder profiel. Sterk antropogene invloed. sPdp: Matig natte licht zandleembodem zonder profiel. Zandsubstraat beginnend op geringe diepte. Pep: Natte licht zandleembodem zonder profiel. Pfp: Zeer natte licht zandleembodem zonder profiel. Scp(o): Matig droge lemig zandbodem zonder profiel. Sterk antropogene invloed. Udp: Matig gleyige zware kleibodem zonder profiel. Uep: Sterk gleyige zware kleibodem zonder profiel. Ufp: Zeer sterk gleyige zware kleibodem zonder profiel.
Reeds verrichte boringen[10]	In 2016 werd, in het kader van een andere archeologienota, een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied. De resultaten worden hieronder besproken.
Hoogtekaart[11]	Tussen 3,5m en 7m TAW
Bodemerosie[12]	Zeer weinig erosiegevoelig

Het plangebied situeert in de alluviale vlakte van de Schelde, in het poldergebied.

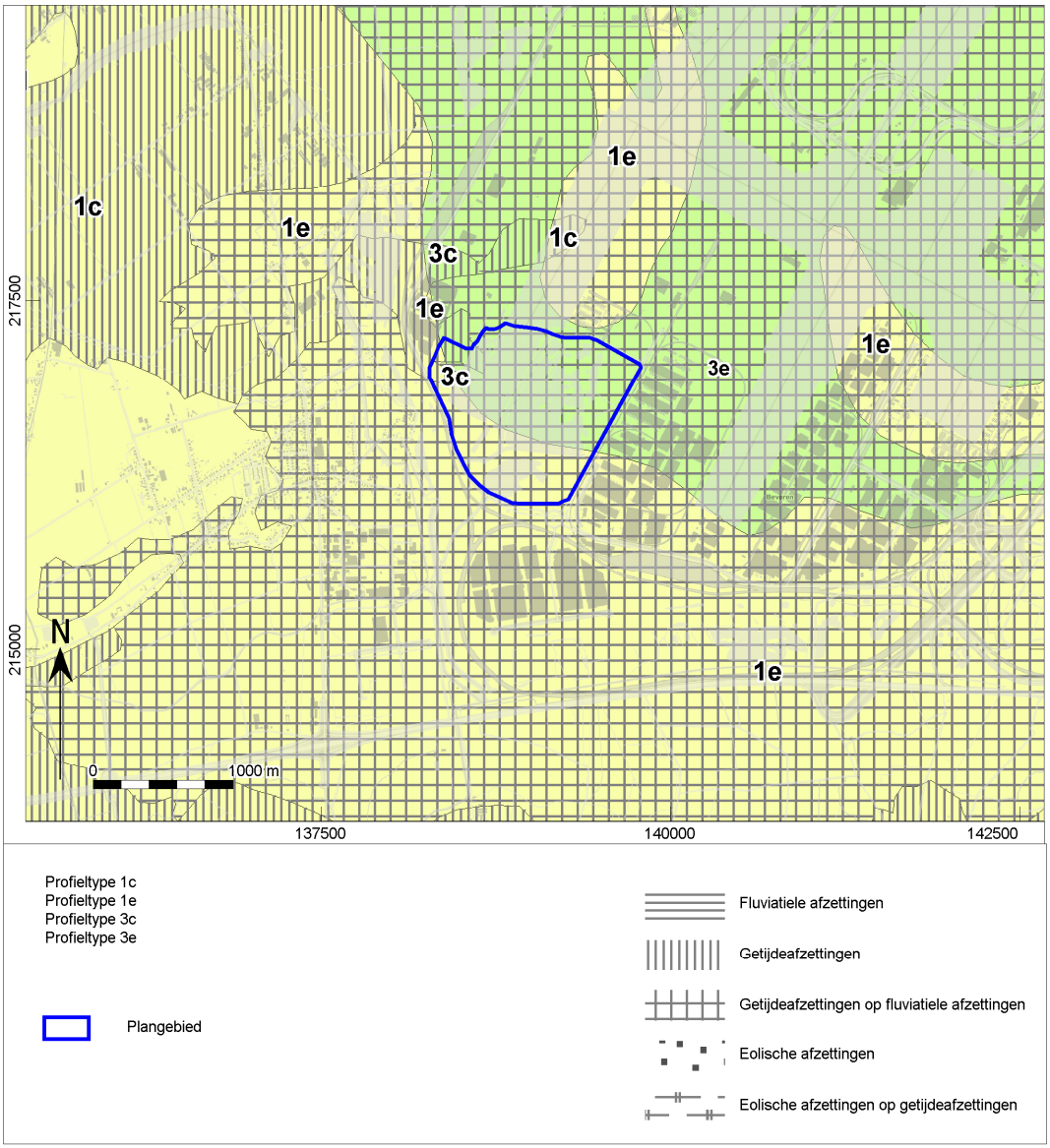
Volgens de Tertiairgeologische kaart (65 tot 1,7 miljoen jaar geleden) komt in de omgeving van het plangebied de Formatie van Lillo voor. Deze formatie bestaat uit groen tot grijsbruin schelphoudend zand en dateert uit het Plioceen.[13] Volgens virtuele boringen begint het Tertiair binnen het plangebied op een diepte van ongeveer 7m onder het maaiveld.[14]

Volgens de Quartairgeologische kaart schuurden, in het noordelijk deel van het plangebied, Laat-Pleistocene fluviatiele afzettingen zich in het Tertiaire substraat, waarna het volledige gebied mogelijk bedekt werd door dekzanden. Deze dekzanden zijn van niveo-eolische oorsprong en dateren uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen). Vervolgens werd het grootste deel van het gebied, tijdens het Holoceen, opnieuw bedekt door fluviatiele afzettingen en getijdenafzettingen. De getijden- of polderafzettingen resulteerden in een gelaagd afzettingspakket.[15]

Tijdens het Weichseliaan heerste in het noorden van Vlaanderen een poolklimaat en kenmerkte het landschap zich door een toendravegetatie. Omdat de begroeiing schaars was, lag de bodem bloot aan winderosie. Op deze wijze werd door de wind veel bodemmateriaal verplaatst. Door de toenemende temperatuur tijdens het Holoceen (de laatste 10.000 jaar op de geologische tijdschaal) begon zich een dicht

[8] http://www.geopunt.be/kaart.
[9] http://www.geopunt.be/kaart.
[10] http://www.geopunt.be/kaart.
[11] http://www.geopunt.be/kaart.
[12] http://www.geopunt.be/kaart.
[13] Jacobs, P, et. al., 2010.
[14] https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner#ModulePage
[15] Jacobs, et. al., 2002.

vegetatiedek te ontwikkelen. Sedimenten werden hierdoor vastgelegd en er begonnen zich bodems te ontwikkelen.



Afb. 27. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.

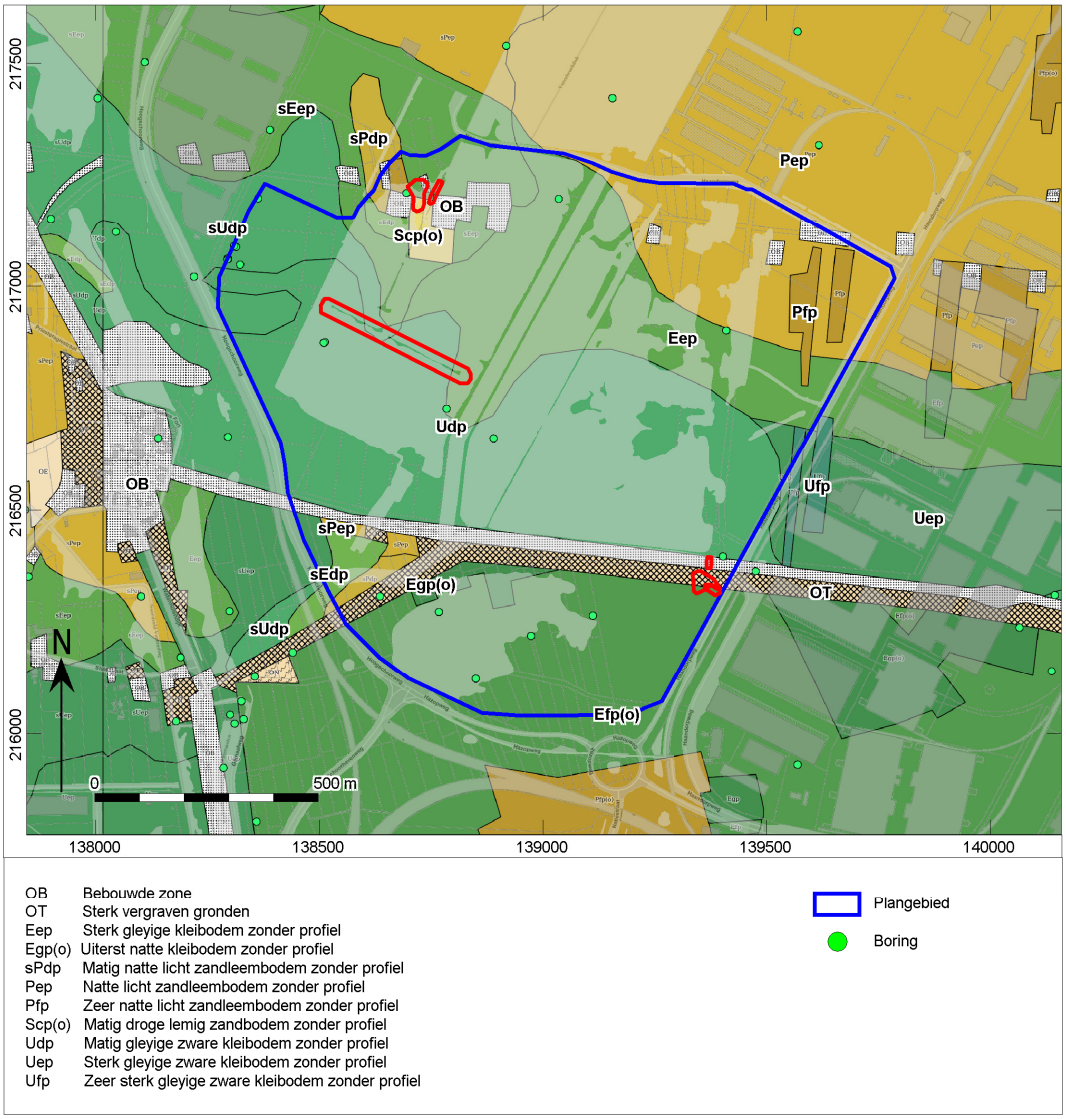
Op basis van de bodemkaart kunnen binnen het plangebied verschillende bodemtypes verwacht worden. In het grootste deel van het plangebied kan een kleibodem verwacht worden, maar hier en daar komt ook een lichte zandleembodem voor, zoals in het noordoosten van het plangebied.

Ter hoogte van de twee geplande bressen, in het noordwesten van het plangebied, komt een sterk gleyige kleibodem voor met een ondiep zandsubstraat (< 75cm) (sEep). In het zuiden van deze zones kan ook een matig droge lemige zandbodem zonder profiel voorkomen met een sterk antropogene invloed (Scp(o)). De projectzone Bres 1 grenst verder aan een matig natte licht zandleembodem zonder profiel en een ondiep zandsubstraat (sPdp). Ter hoogte van deze twee projectzones komen ook enkele bebouwde zones voor.

Ter hoogte van de af te graven dijk komen matig tot sterk gleyige klei- en zware kleibodems voor, al dan niet met een ondiep zandsubstraat (Udp, sUdp, Eep en sEep).

Ter hoogte van de geplande doorwaadplaats en uitkijkheuvel, in het zuidoosten van het plangebied, komen een bebouwde en een sterk vergraven zone voor. Op deze locaties zou het bodemprofiel reeds gewijzigd of

vernietigd zijn door het ingrijpen van de mens. In het zuiden van de projectzone Uitkijkheuvel en ter hoogte van de wadi kan een zeer sterk gleyige kleibodem zonder profiel en met een sterk antropogene invloed (Efp(o)) verwacht worden.



Afb. 28. Het plangebied op de bodemkaart.

In 2016 werd in een deel van het huidig plangebied reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd, in combinatie met een geofysisch onderzoek. Waar mogelijk werd voor mechanische boringen gekozen, terwijl elders de boringen manueel uitgevoerd dienden te worden.

Deze onderzoeken leverden een consistent beeld op van het paleolandschap binnen het plangebied. Zo zouden de pedo-lithografische eenheden in het gebied bestaan uit (van onder naar boven):[16]

1. pleniglaciale dekzanden.
2. een humeuze band die als laatglaciale bodem kan worden aangeduid.
3. eolische zanden met aan de top een al dan niet goed bewaard profiel van een Podzol bodem. De top van dit pakket is de top van het Pleistoceen zand.
4. Veen, tot 110cm dik en aanwezig in de laagste delen van het landschap, tot een gemiddelde hoogte van 0,8m TAW en een uitschieter tot 2.4m TAW.
5. In sommige gevallen werd aan de top van het veenpakket of aan de top van het Pleistoceen zand, waar niet afgedekt door veen, een bewerkingshorizont geobserveerd.
6. Overstromingssedimenten bestaande uit klei en zand en met bovenaan een bewerkingshorizont (ploeglaag).

De archeologische resten kunnen voorkomen ter hoogte van het laatglaciale niveau (2), de top van het pleistoceen zand (3), de historische bewerkingshorizont (5) en de basis van de actuele ploeglaag.[17]

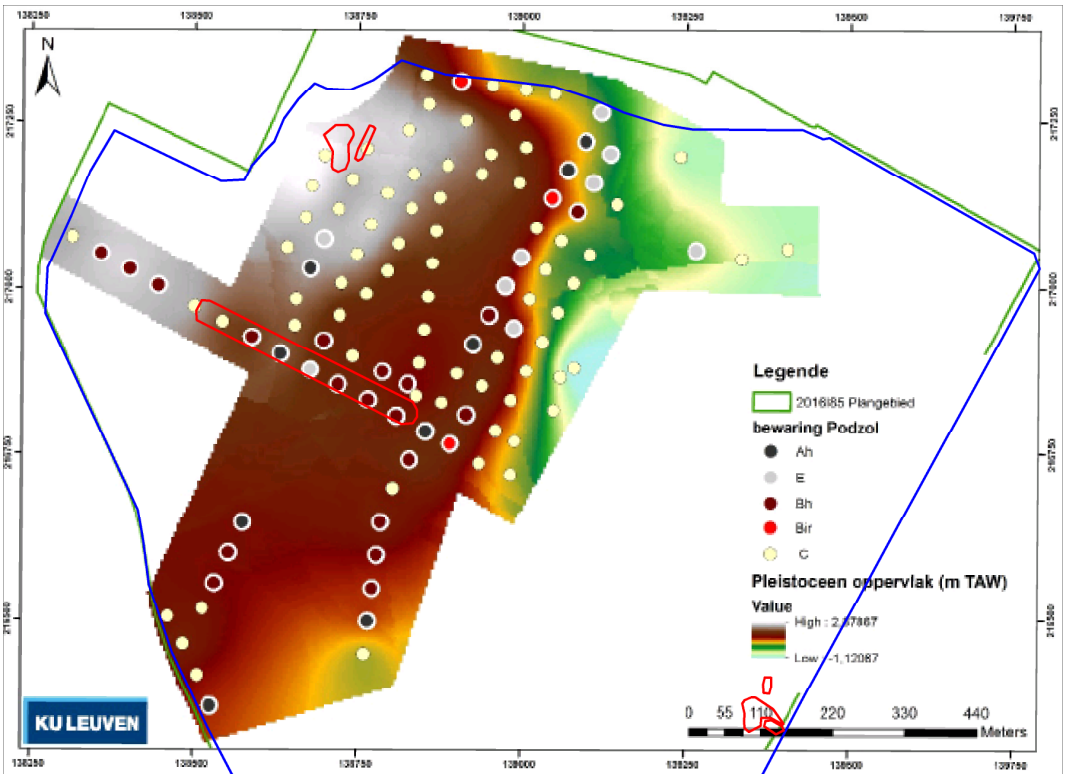
De Laatglaciale bodem werd geobserveerd in de noordelijke zone van het onderzochte gebied. Dit niveau werd in amper 20 van de 114 boringen aangetroffen, waardoor het niet mogelijk was om een betrouwbaar paleolandschap te reconstrueren voor het volledige plangebied. Er kon wel een kleine depressie in het oppervlak van dit niveau waargenomen worden, ter hoogte van de centrale watergang. Hier kan uitgegaan worden van een verhoogde archeologische verwachting. Er kon echter nog geen uitsluitsel gegeven worden omtrent de aanwezigheid van archeologische sites op dit niveau.[18]

Het was wel mogelijk om een betrouwbaar paleolandschap te reconstrueren van de top van het pleistoceen (afb. 29). Binnen het plangebied kon de oostelijke rand van een uitloper van de grote dekzandrug Maldegem-Stekene waargenomen worden. Ten oosten van deze rand is een depressie gelegen. In de depressie werden vaak goed bewaarde Podzol bodems aangetroffen. In de hoger gelegen delen waren de Podzolen sterk geërodeerd. De archeologische verwachting is dus bijzonder hoog langs de oostelijke rand van de dekzandrug.[19]

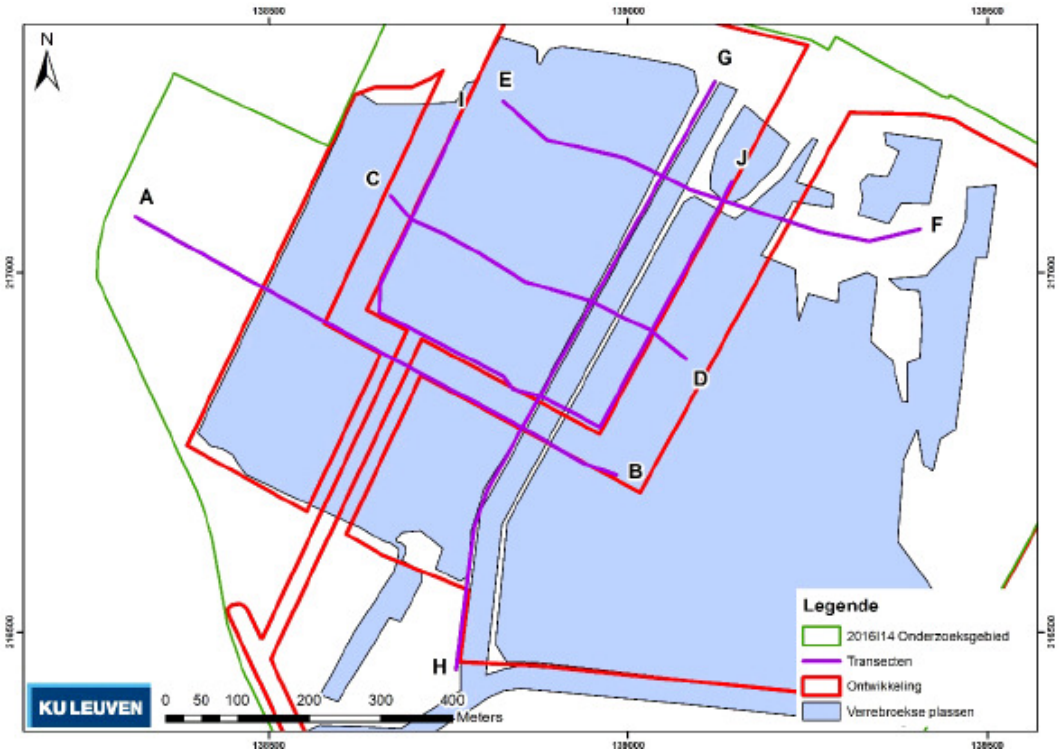
De huidige projectzones Bres 1 en 2 en Dijk vallen binnen het reeds onderzochte gebied (afb. 29).

Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw en de boorstaten wordt verwezen naar de archeologienota van de KU Leuven uit 2017 – ID 5110.[20]

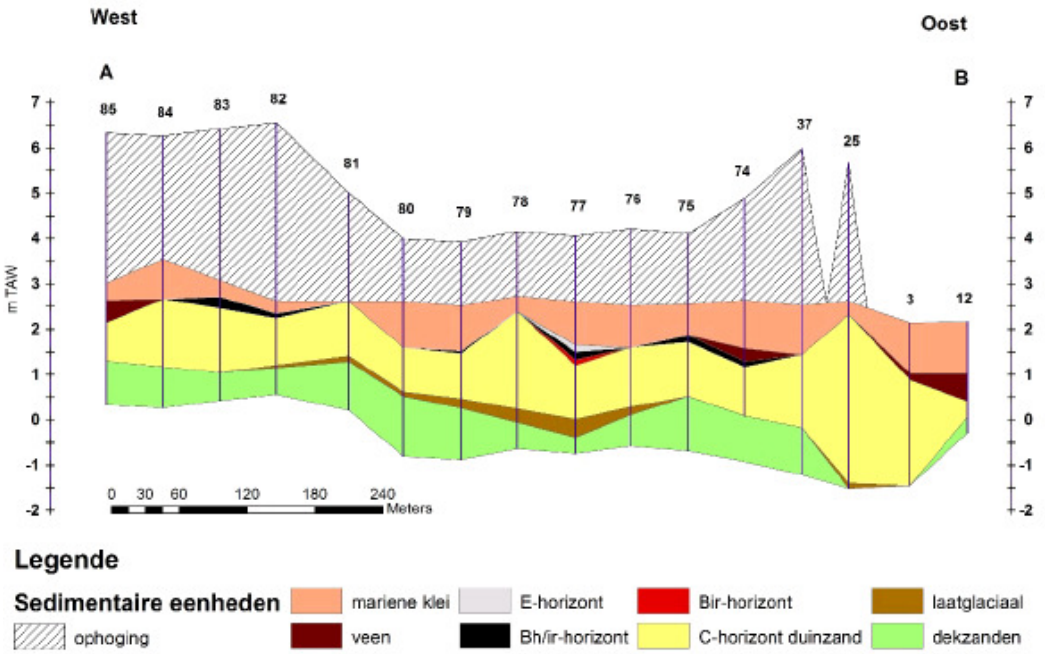
[16] Vanmontfort, 2017.
[17] Vanmontfort, 2017.
[18] Vanmontfort, 2017.
[19] Vanmontfort, 2017.
[20] https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/5110



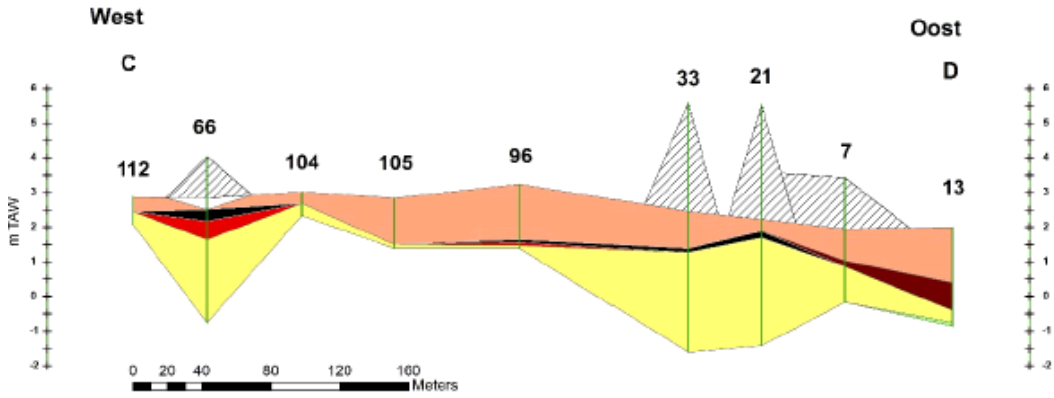
Afb. 29. Boorpuntenkaart op een hoogtemodel van het pleistoceen oppervlak (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.). Het huidige plangebied (blauw) en de projectgebieden (rood) worden op de afbeelding geprojecteerd.



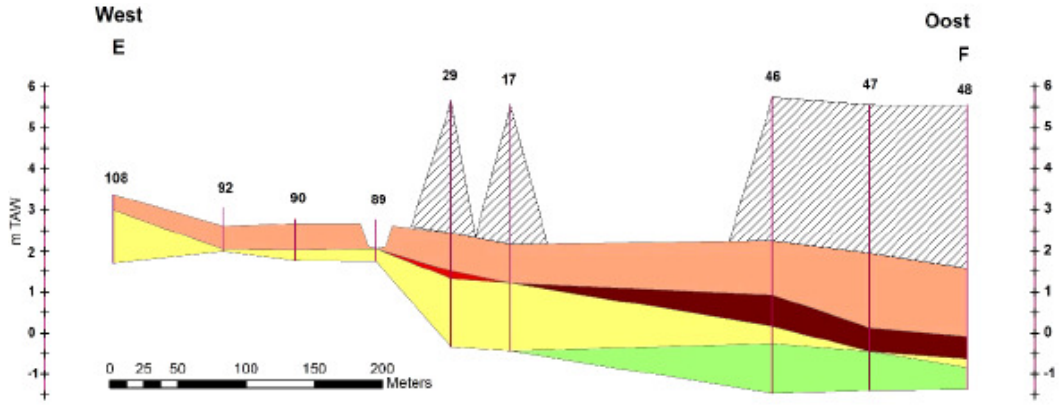
Afb. 30. Situering van de boortransecten (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).



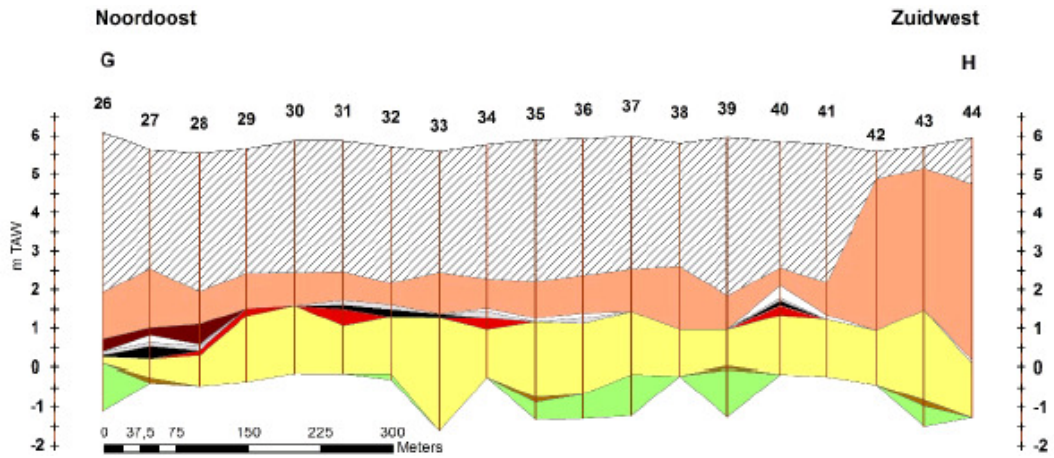
Afb. 31. Transect A-B (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).



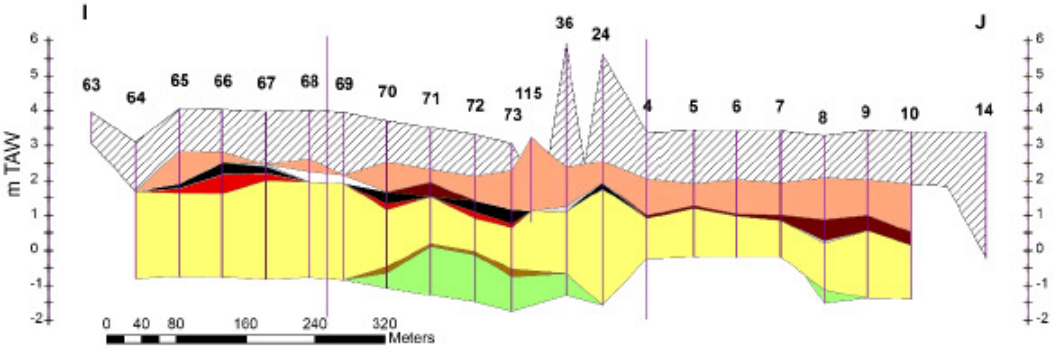
Afb. 32. Transect C-D (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).



Afb. 33. Transect E-F (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).



Afb. 34. Transect G-H (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).



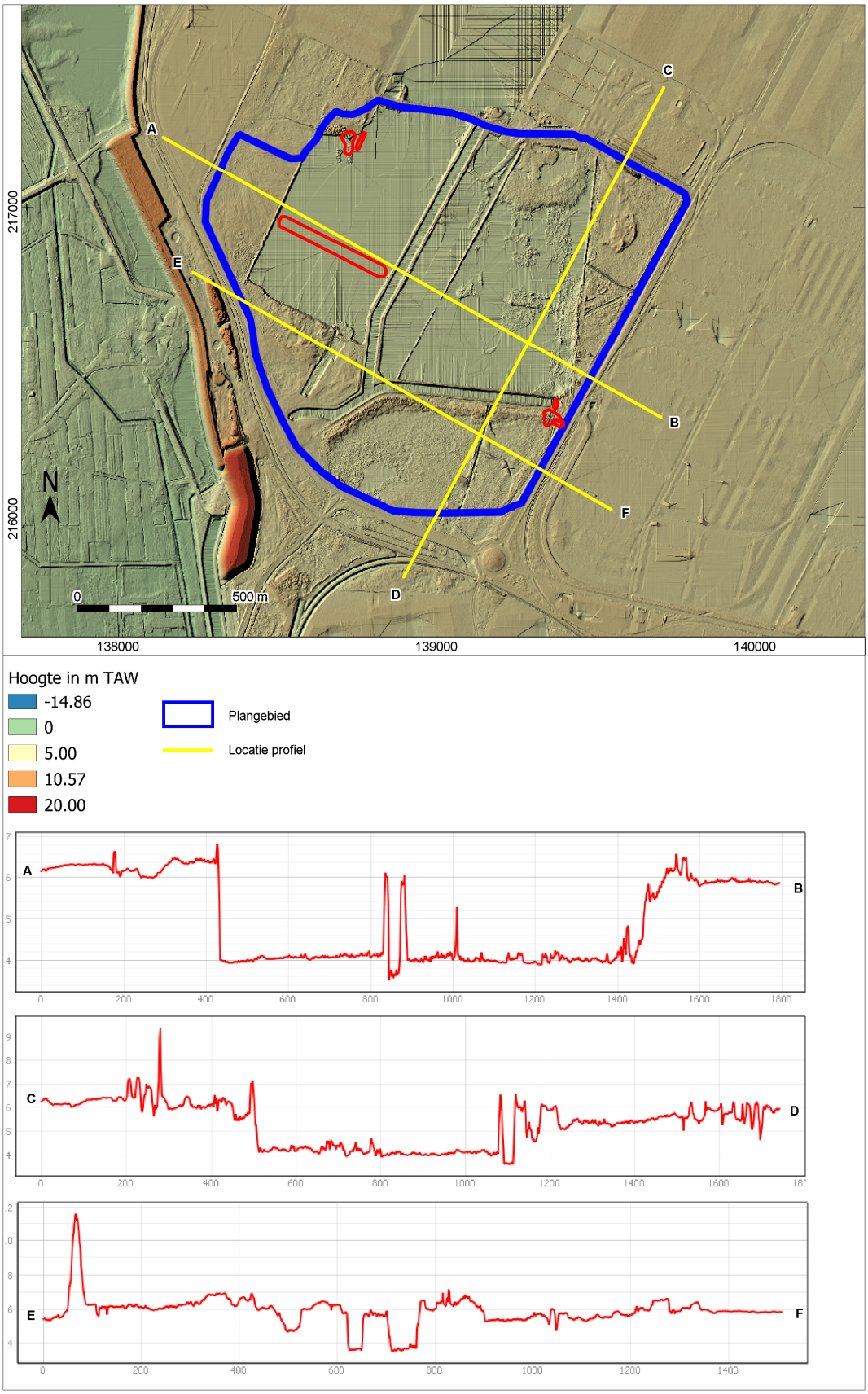
Afb. 35. Transect I-J (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).

De hoogtekaarten tonen dat het plangebied op een hoogte tussen 3,5m en 7m TAW gelegen is. Een deel van het plangebied werd in het verleden opgehoogd in functie van de havenwerken. Het nieuwe niveau kwam daarmee op ongeveer 6m TAW te liggen. Dit is ongeveer 2,5 tot 4,5m hoger dan de gebieden ten noorden, westen en zuiden van het plangebied. Het oorspronkelijke maaiveld van het gebied situeerde zich op ongeveer 2,5m TAW en dus ongeveer 3,5m onder de ophoging.

De lagere niveaus (circa 4m TAW) binnen het plangebied komen overeen met het waterniveau van de Verrebroekse Plassen. In de plassen zijn echter ook eilandjes gelegen die een hoogte tussen 4,5 en 5m TAW hebben. Deze eilandjes zijn eveneens niet natuurlijk.

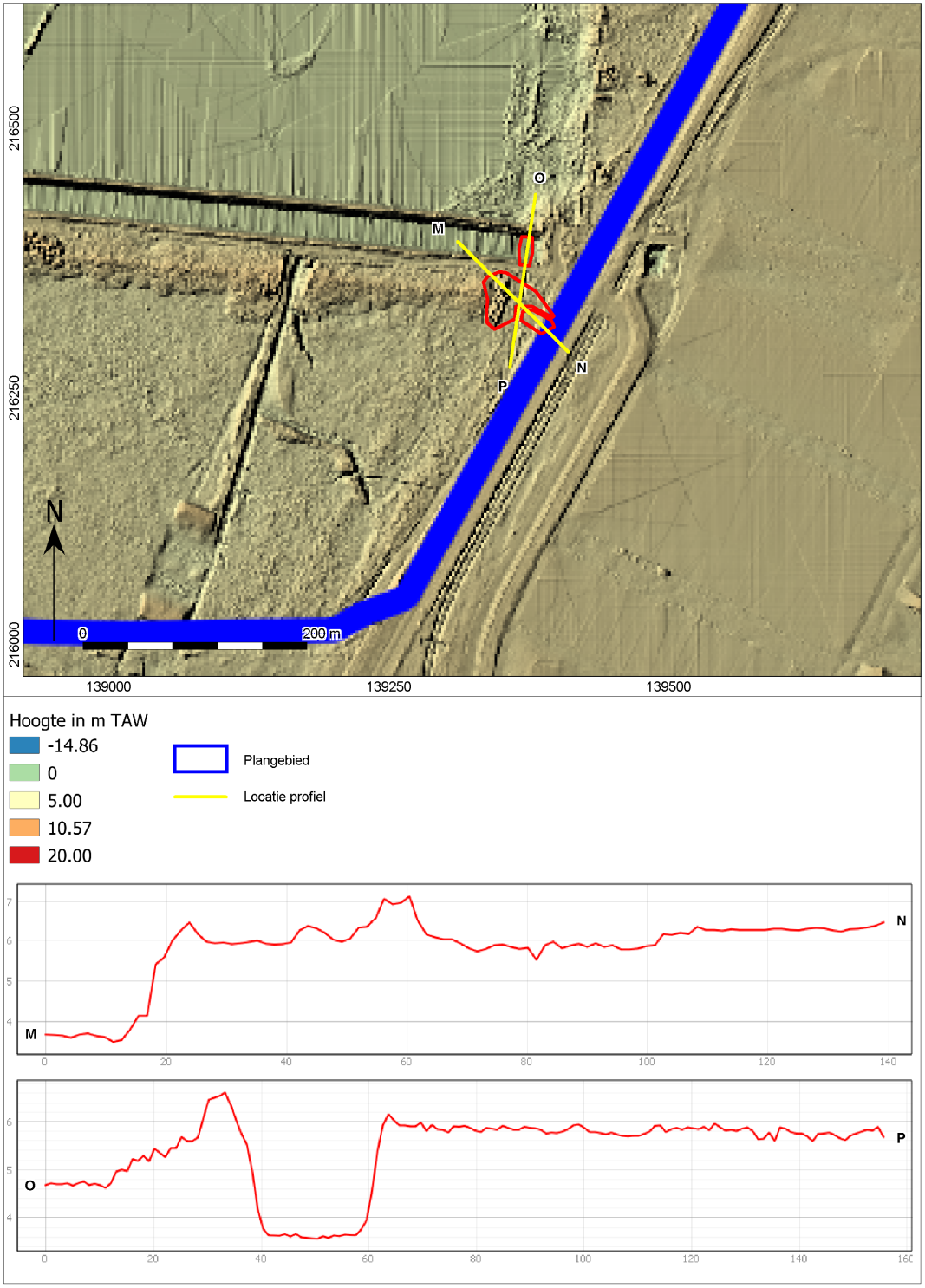
Afbeelding 38 toont dat de projectzones Uitkijkheuvel en Wadi zich op de ophoging gelegen zijn. Dit geldt echter niet voor de projectzone Doorwaadplaats, net ten noorden van deze zones. Het profiel O-P vertoont duidelijk een inham ter hoogte van de bestaande gracht.

Op afbeelding 37 toont dat de projectzone Bres 1 in het noorden samenvalt met de bestaande ophoging. Het zuidelijke deel valt echter samen met een van de Verrebroekse Plassen. De projectzones Bres 2 en Dijk vallen volledig binnen het lager gelegen deel van het plangebied.

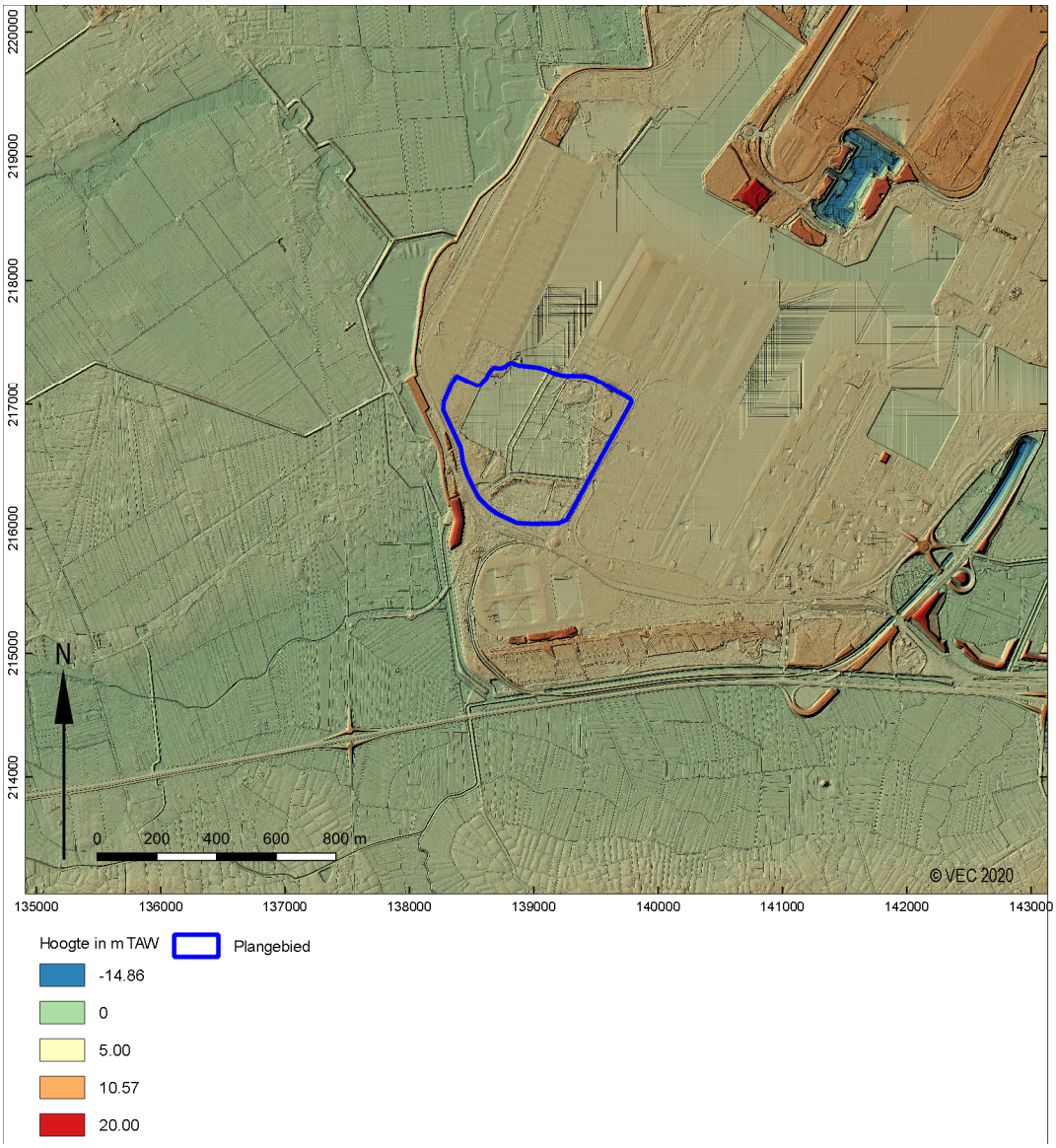


Afb. 36. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM).

Afb. 37. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM) – detail noordwesten.



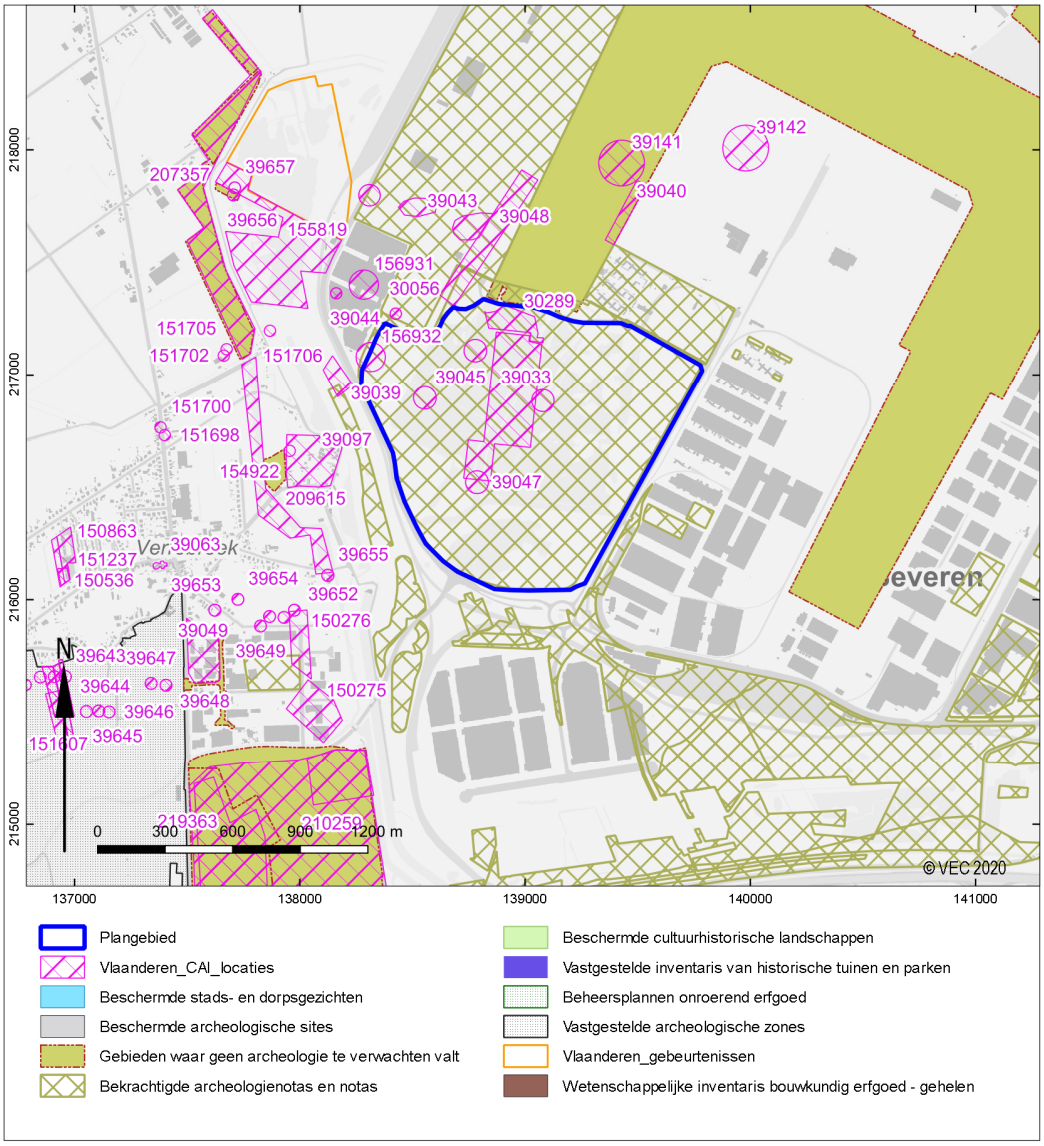
Afb. 38. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM) – detail zuidoosten.



Afb. 39. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM).

1.2.2 Beschrijving van bekende archeologische waarden

Voor het onderzoeksgebied zijn in de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) van Onroerend Erfgoed de volgende archeologische waarden en ondergrondse bouwhistorische waarden vastgesteld (afb. 40):



Afb. 40. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.

CAI nummer	Afstand t.o.v. plangebied	Datering	Omschrijving
30056	30m	Finaal Paleolithicum	Opgraving (1992 & 1999): 542 lithische artefacten aangetroffen, alsook houtskool en dierlijk botmateriaal.
30289	0m	Vroeg Mesolithicum	Opgraving (1992, 1994, 1997 & 2000): Lithische artefacten. Het gaat om minstens 50 ruimtelijk van elkaar gescheiden clusters op een zandduin.
39033	0m	Vroeg Mesolithicum	Booronderzoek (1996) & opgraving (1992): lithische artefacten.
39039	40m	Mesolithicum Late Middeleeuwen	Oorsprong onbepaald: Lithische artefacten, maar ook resten van een Middeleeuwse hoeve, vele kuilen en vijf perceelsgrachten.
39040	380m	Mesolithicum	Oorsprong onbepaald: lithische artefacten en sporen van veenontginning.

		Late Middeleeuwen	
39043	270m	Late Middeleeuwen	Oorsprong onbepaald: aardewerk.
39044	220m	Late Middeleeuwen	Oorsprong onbepaald: aardewerk.
39045	0m	Late Middeleeuwen	Oorsprong onbepaald: aardewerk.
39047	0m	Late Middeleeuwen	Oorsprong onbepaald: aardewerk.
39048	1m	Mesolithicum Late Middeleeuwen 16de eeuw	Oorsprong onbepaald & Paleo-ecologisch onderzoek: lithische artefacten, verschillende sporen en resten uit de Late Middeleeuwen en twee mestkuilen uit de 16de eeuw.
39049	1000m	Vroeg Mesolithicum	Mechanische prospectie & opgraving (1981): circa 7000 lithische artefacten.
39063	1100m	Volle Middeleeuwen 17de eeuw	Parochiekerk Sint-Laurentius. Controle van werken (1978): restanten van de kerk.
39097	200m	16de eeuw	Fort van Verrebroek.
39141	630m	Late Middeleeuwen	Waterhoef.
39142	840m	Onbepaald	Blauw hoef.
39643	1670m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
39644	1650m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
39645	1610m	Steentijd	Veldprospectie : lithisch artefact.
39646	1570m	Steentijd	Veldprospectie : lithisch artefact.
39647	1340m	Steentijd Late Middeleeuwen	Veldprospectie: lithische artefacten en een vermoedelijke bewoningslaag uit de Middeleeuwen.
39648	1290m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
39649	790m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
39652	620m	Steentijd	Veldprospectie : lithisch artefact.
39653	930m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
39654	830m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
39655	420m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
39656	850m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
39657	850m	Steentijd	Veldprospectie : lithische artefacten.
150275	780m	Mesolithicum	Opgraving (2006): drie concentraties aan lithische artefacten.
150276	610m	Mesolithicum	Opgraving (2007): drie concentraties aan lithische artefacten.
150536	1550m	Late Middeleeuwen	Opgraving (2009): greppels, grachten en een niet gedateerde waterput.
150863	1470m	Late Middeleeuwen	Controle van werken: netwerk van grachten.
151237	1550m	Late Middeleeuwen	Opgraving (2010): greppels en kuilen.
151607	1780m	Mesolithicum	Veldprospectie (1992): vier concentraties lithische artefacten.
151698	870m	Late Middeleeuwen	Paleo-ecologisch onderzoek: gracht.
151700	880m	16de eeuw	Paleo-ecologisch onderzoek: kuil.
151702	590m	16de eeuw	Paleo-ecologisch onderzoek: kuil.
151705	580m	Late Middeleeuwen	Paleo-ecologisch onderzoek: kuilencomplex.
151706	420m	Late Middeleeuwen	Paleo-ecologisch onderzoek: gracht.

154922	390m	Onbepaald	Luchtfotografie (1992): mogelijke grafheuvel.
155819	340m	Steentijd Late Middeleeuwen Nieuwe Tijd	Veldprospectie (2003): middeleeuwse perceelstructuur, resten van een baksteentegelvloer, aardewerk, bouwmateriaal en lithische artefacten.
156931	130m	Late Middeleeuwen Nieuwe Tijd	Mechanische prospectie (1999): greppels en kuilen.
156932	0m	Late Middeleeuwen Nieuwe Tijd	Mechanische prospectie (1999): drie rechthoekige plattegronden van bakstenen constructies, grachten en een kuil.
207357	540m	Late Middeleeuwen Nieuwe Tijd	Booronderzoek & mechanische prospectie (2013): greppels.
209615	390m	Late Middeleeuwen	Booronderzoek (2014): sporen van grondverbeteringsactiviteiten.
210259	890m	Mesolithicum Neolithicum Middeleeuwen	Booronderzoek, geofysisch onderzoek & mechanische prospectie (2013): verschillende mesolithische artefacten, een gepolijste bijl en een transversaalspits uit het Neolithicum, greppels en een verhoogd wegtracé uit de Middeleeuwen. Opgraving (2015): meer dan 32000 lithische artefacten uit het Mesolithicum en een bladvormige pijlpunt uit het Neolithicum.
219363	1390m	Finaal Paleolithicum Mesolithicum Neolithicum Romeinse Tijd Late Middeleeuwen Nieuwe Tijd	Oorsprong onbepaald: vele concentraties aan lithisch materiaal uit verschillende periodes, aardewerk uit het Neolithicum, metalen voorwerpen uit de Romeinse Tijd, een akkerlaag, greppels en kuilen uit de Middeleeuwen.

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn op basis van de CAI meerdere archeologische meldingen bekend. Zo werden in de omgeving reeds verschillende archeologische onderzoeken, waaronder veldprospecties, booronderzoeken, mechanische prospecties en opgravingen, uitgevoerd. De best vertegenwoordigde periodes zijn de Steentijd en de Middeleeuwen.

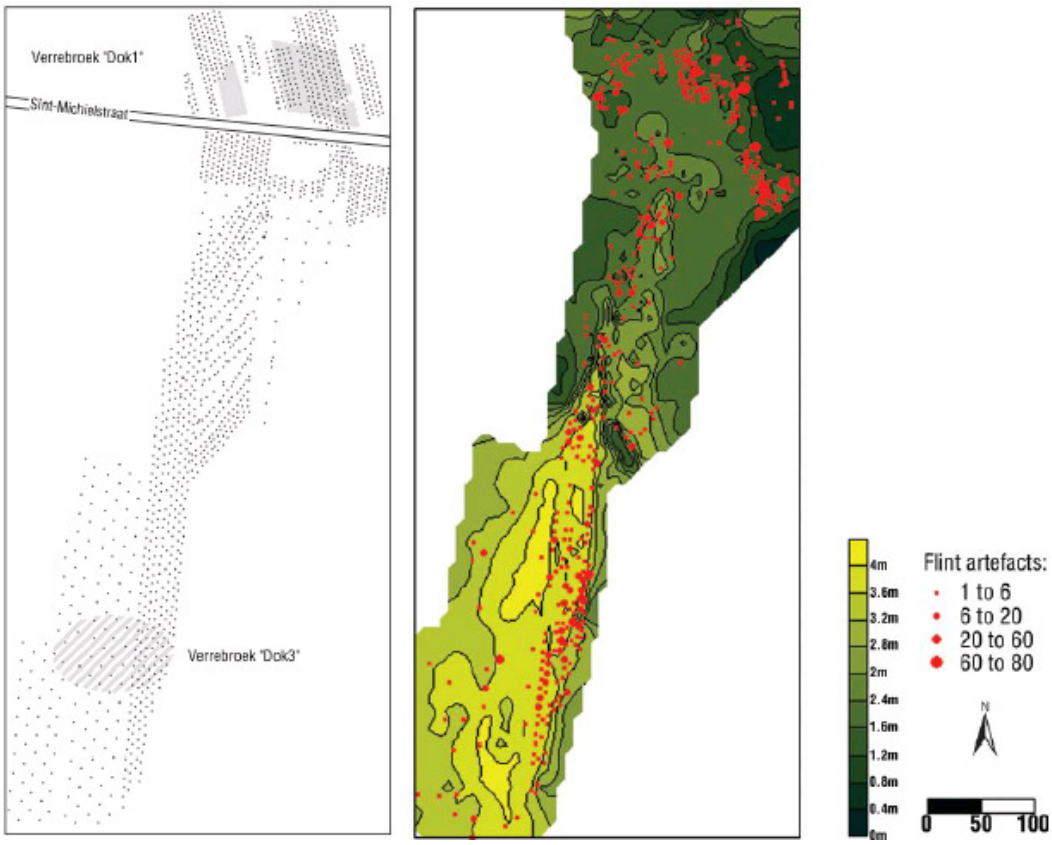
Steentijd

In het verleden werden reeds verschillende archeologische onderzoeken uitgevoerd in de omgeving van het plangebied. De onderzoeken gebeurden voornamelijk in het kader van de havenuitbreiding. Vele van de vondstlocaties van lithisch materiaal situeren zich op een dekzandrug ten zuidwesten van het plangebied. Er kan van uitgegaan worden dat deze deel uitmaken van een enorm sitecomplex dat zich langs de zuidelijke rand van de dekzandrug uitstrekt.

Ook binnen het plangebied en er net buiten werden reeds prospecties uitgevoerd, namelijk door de Archeologische Dienst Waasland (ADW) en de Universiteit Gent. Het gaat om systematisch prospecties in het kader van de archeologische begeleiding van de aanleg van de eerste fases van het Verrebroekdok (CAI 39033, 30289, 30056, 39039, 39048 en 39040). Deze vindplaatsen zouden allemaal deel uit maken van een sitecomplex van kampplaatsen uit de Steentijd op de dekzandrug Maldegem-Stekene en haar oostelijke

uitlopers. Het merendeel van de vindplaatsen bevinden zich in de bovenste decimeters van het pleistoceen dekzand. De vindplaatsen bestaan voornamelijk uit lithisch materiaal met geassocieerd ecologisch materiaal in de vorm van verkoolde plantenresten. De meerderheid van de sites kan in het Vroeg Mesolithicum gedateerd worden. Er zijn echter ook resten die wijzen op een Neolithische aanwezigheid en een van de vindplaatsen dateert uit de periode van het Finaal Paleolithicum.[21]

Ter hoogte van de meldingen CAI 30289 en 39033 werden in de jaren 1990 en 2000 reeds veldkarteringen, landschappelijke boringen, archeologische boringen en een archeologische opgraving uitgevoerd. Beide sites maken deel uit van één sitecomplex. Aan de hand van deze onderzoeken werd al ongeveer 10,5ha van het huidige plangebied onderzocht. Over het volledige onderzochte gebied werden lithische artefacten opgeboord uit de top van de pleistocene afzettingen. De vondsten lijken sterk gelinkt aan een noord-zuid georiënteerde zandrug. In het zuidwesten van het onderzochte gebied werden lagere vondstdichtheden vastgesteld. In deze zuidelijke zone werd het lithisch materiaal aan het toenmalige oppervlak aangetroffen, wat er op kan wijzen dat de bodembewaring in deze zone minder goed is. De opgraving besloeg een oppervlakte van 6210m². In de opgravingsput werden tientallen concentraties aan lithisch materiaal aangetroffen. Deze concentraties kunnen voornamelijk in het Vroeg Mesolithicum gedateerd worden.[22]



Afb. 41. Resultaten van het archeologisch booronderzoek door de Universiteit Gent (1996-2001) met aanduiding van de boorlocaties (links) en de aantallen artefacten per boorlocatie op een hoogtemodel van de top van het afgedekte pleistocene landschap in m TAW (rechts). (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.)

[21] Vanmontfort, 2017.
[22] Vanmontfort, 2017.

Middeleeuwen & Nieuwe Tijd
Van vondsten uit de Metaaltijden zijn geen meldingen bekend en van meldingen uit de Romeinse Tijd is er amper één melding gekend (CAI 219363) in de omgeving van het plangebied. Het ontbreken van sites uit deze periodes, kan verklaard worden door het vernatten van de regio vanaf ongeveer 5000BP. Het hele gebied werd, vanaf toen, bedekt door veen. Dit veen werd vanaf de 12de eeuw ontgonnen.[23]

Een aantal van de meldingen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd gaan over sporen van bewoning en andere verwijzen naar de veenontginning. Perceelsgrachten en drainagegrachten kunnen bijvoorbeeld ook mogelijk in verband gebracht worden met de veenontginning.

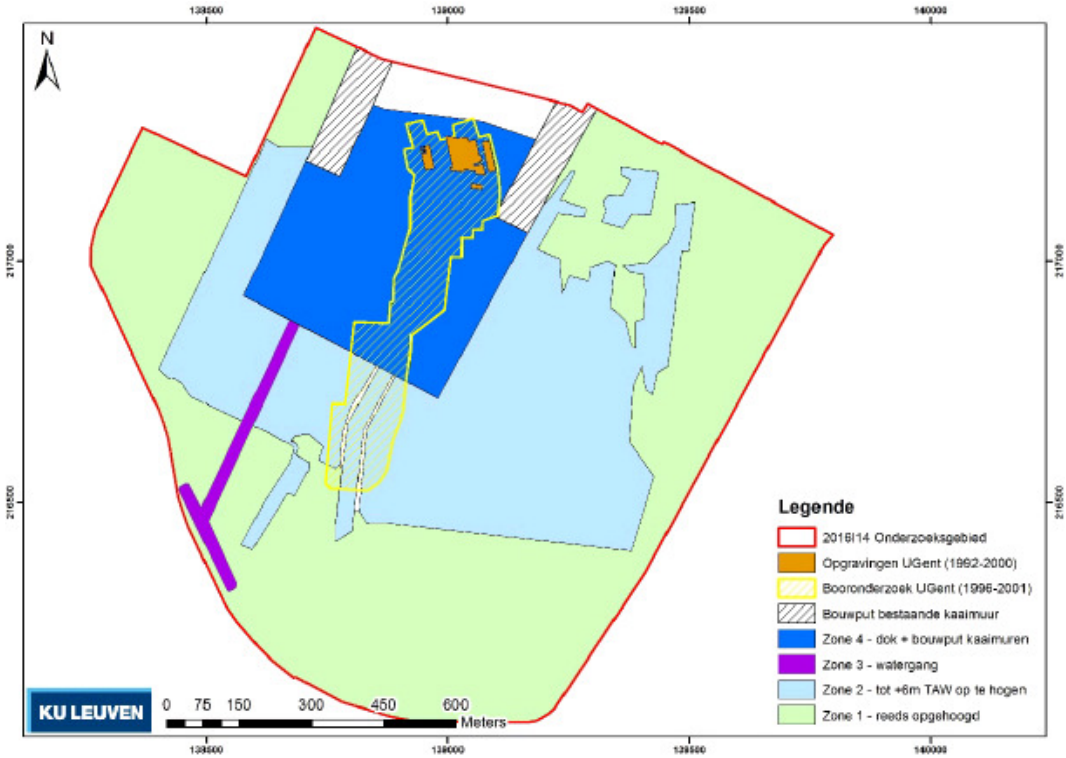
Aan de westelijke rand van het plangebied werden tijdens een proefsleuvenonderzoek uit 1999 drie rechthoekige plattegronden van bakstenen constructies , enkele grachten en een kuil gevonden (CAI 156932). Op basis van enkele andere vondstconcentraties kan de vroegste bewoning binnen het plangebied in de 15de en 16de eeuw gedateerd worden (CAI 39045 en 39047).

Archeologienota('s)
Zoals eerder reeds aangehaald, werd in 2017 reeds een archeologienota geschreven over het huidige plangebied. Het toenmalige onderzoeksgebied was echter ruimer dan het huidige plangebied en reikte verder naar het noorden. In het kader van de archeologienota werden reeds een bureaustudie, een landschappelijk bodemonderzoek en een geofysisch onderzoek uitgevoerd.

Op basis van de bureaustudie kon geconcludeerd worden dat een uitgestrekt sitecomplex uit de Steentijd deels overlapt met het plangebied en dat er verder ook archeologische sporen en resten uit de Middeleeuwse en postmiddeleeuwse periode verwacht kunnen worden. Om de Middeleeuwse en de postmiddeleeuwse site op te sporen en af te bakenen, werd een proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Dit dient echter nog, in uitgesteld traject, uitgevoerd te worden.[24]

Om vast te stellen waar nog een bijkomend archeologisch booronderzoek nodig is, buiten de reeds onderzochte zone (zie hierboven), werd een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd in combinatie met een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken werden reeds uitgevoerd.[25]

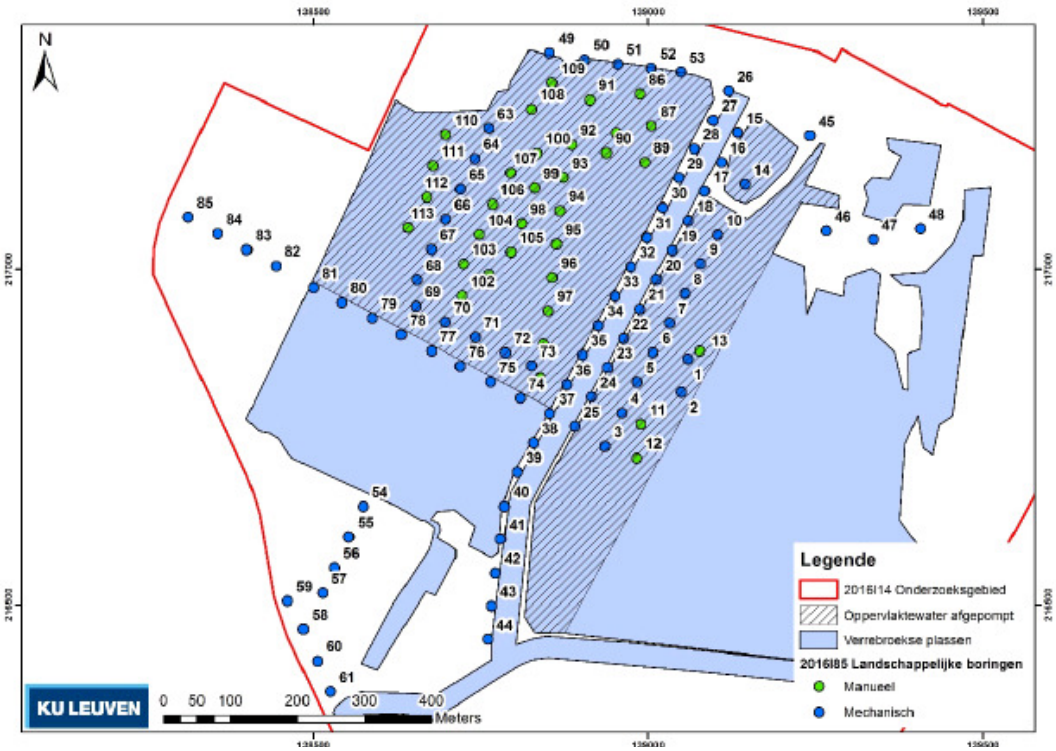
[23] Vanmontfort, 2017.
[24] Vanmontfort, 2017.
[25] Vanmontfort, 2017.



Afb. 42. Inplanting van de gekende en onderzochte delen van het sitecomplex op de zonering van de geplande ontwikkeling uit de archeologienota ID 5110 (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).

Het landschappelijk bodemonderzoek en het geofysisch onderzoek concentreerden zich voornamelijk op de dokzone (afb. 42). Door de geplande ingrepen werd het eventueel archeologisch erfgoed in deze zone namelijk volledig bedreigd. In de aangrenzende gebieden werden ook enkele boorraaien geplaatst ter aanvulling van de landschappelijke boringen in de dokzone. Om de onderzoeken te kunnen uitvoeren, diende de Verrebroekse Plassen tijdelijk drooggelegd te worden. De landschappelijke boringen werden deels mechanisch en deels met de hand uitgevoerd. [26]

[26] Vanmontfort, 2017.



Afb. 43. Boorplan uit de archeologienota ID 5110 (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek en het geofysisch onderzoek werden vier archeologische niveaus geïdentificeerd. Zo kunnen archeologische resten voorkomen ter hoogte van het laatglaciale niveau, de top van het pleistoceen zand, de historische bewerkingshorizont en de basis van de actuele ploeglaag.[27]

In het oppervlak van het laatglaciale niveau kon een depressie waargenomen worden. Op deze landschappelijke overgang geldt een verhoogde archeologische verwachting. Op basis van deze onderzoeken kon echter geen uitsluitsel gegeven worden over de aanwezigheid van archeologische sites op dit niveau, zodat verder onderzoek in de vorm van archeologische prospectie nodig wordt geacht.[28]

Ter hoogte van de top van het pleistoceen zand geldt een bijzonder hoge archeologische verwachting langs de oostelijke rand van de dekzandrug. Hier werd reeds een uitgebreid archeologisch booronderzoek uitgevoerd door de Universiteit Gent in de jaren 2000. Over de volledige onderzochte rand werd een sitecomplex geïdentificeerd. De grootste concentratie positieve boringen situeerde zich op de rand van de dekzandrug, vlakbij de oostelijke depressie. De densiteit aan positieve boorlocaties nam af richting het westen, weg van de depressie. Na het onderzoek werd de centrale watergang uitgegraven, waardoor een deel van de sitecomplex vergraven werd. Ten oosten en ten westen van de watergang zou het sitecomplex echter goed bewaard zijn. De grenzen van het complex werden nog niet bereikt, zodat het reeds uitgevoerde archeologisch booronderzoek uitgebreid dient te worden.[29]

De verwachting aan eventuele sporen en resten uit de periodes tussen het Laat Neolithicum en de Middeleeuwen wordt laag ingeschat. Vanaf de Late Middeleeuwen kunnen echter wel sporen van

[27] Vanmontfort, 2017.
[28] Vanmontfort, 2017.
[29] Vanmontfort, 2017.

veenontginning en landgebruik verwacht worden, met eventueel ook sporen van bewoning. Deze sporen kunnen verwacht worden ter hoogte van de historische bewerkingshorizont, onder de overstromingssedimenten, en voor de meest recente periode aan de basis van de huidige ploeglaag. Om de aanwezigheid van laatmiddeleeuwse sporen en resten te bevestigen of de aanwezigheid van een site juist uit te sluiten, dient een bijkomende archeologische prospectie uitgevoerd te worden.[30]

Op basis van deze gegevens werd een verkennend en waarderend booronderzoek, eventueel aangevuld door proefputten geadviseerd. Vervolgens werd ook een proefsleuvenonderzoek geadviseerd om de aan- of afwezigheid van een eventuele sporensite te achterhalen.[31]

1.2.3 Beschrijving van de historische situatie, mogelijke verstoringen en bouwhistorische waarden

Historische situatie[32]

Het plangebied situeert zich in Verrebroek, een deelgemeente van Beveren. Tot 1977 was Verrebroek echter een zelfstandige gemeente.

Vanaf 1140 behoorde Verrebroek toe aan de abdij van Drongen. De oudste gekende tekst waarin het dorp en zijn kerk vermeld worden, dateert uit 1141. Door moerontginningen in de 14de en 15de eeuw groeide het uit tot een van de rijkste gemeenten van het Land van Waas. De regio werd echter geteisterd door verschillende overstromingen en de strijd tussen Filips de Goede en Gent, waardoor er een einde kwam aan de economische bloei. Dit veranderde opnieuw in de 17de eeuw, wanneer vruchtbare landbouwgronden gecreëerd worden door indijking van het gebied. De herindijking van de Verrebroekpolder gebeurde in 1616. Tot de 18de eeuw maakte de heerlijkheid Verrebroek deel uit van het Land van Beveren.

Bouwhistorische schets

Binnen of nabij het plangebied zijn geen relevante bouwhistorische waarden gekend.

Historische kaarten

Het plangebied situeert zich ten noordoosten van de dorpskern van Verrebroek. Op de Ferrariskaart uit de 18de eeuw is zichtbaar dat het plangebied op de *'Polder de Callo'* gelegen is. Het gebied wordt in twee delen gesplitst door de *'Polderschen Dyck'*. Deze weg leidt naar het Verrebroek Fort, dat zich ten westen van het plangebied bevindt.

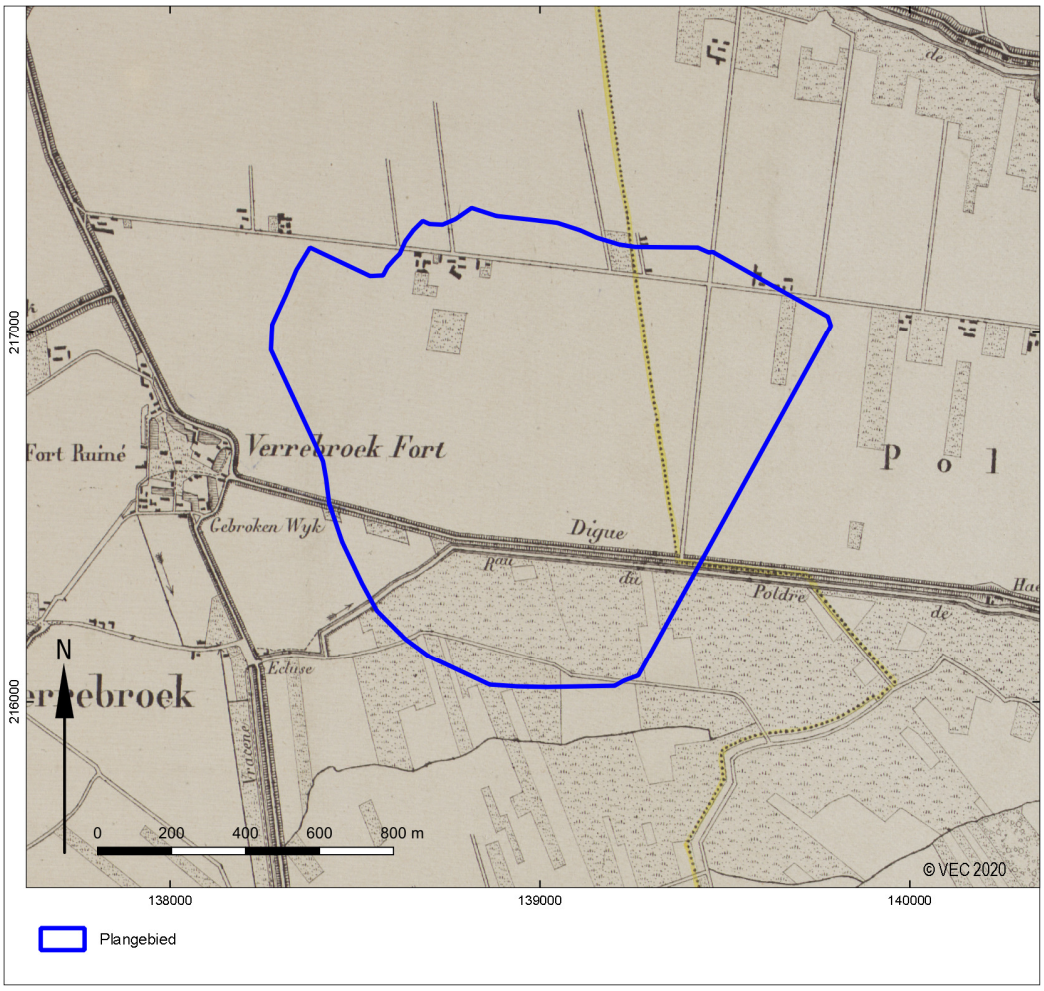
In het zuidelijke deel zijn voornamelijk natte weilanden. Door de weilanden loopt een weg en er is ook een waterloop zichtbaar. Ten noorden van de dijk zijn akkers zichtbaar. Er loopt een weg vanaf de dijk richting het noorden, waar het een andere weg kruist. Aan deze laatste weg, die van west naar oost door het gebied loopt, zijn verschillende gebouwen zichtbaar.

De 19de-eeuwse kaarten, zoals de Atlas der Buurtwegen, de Vandermaelen- en de Poppkaart, tonen een gelijkaardige situatie.

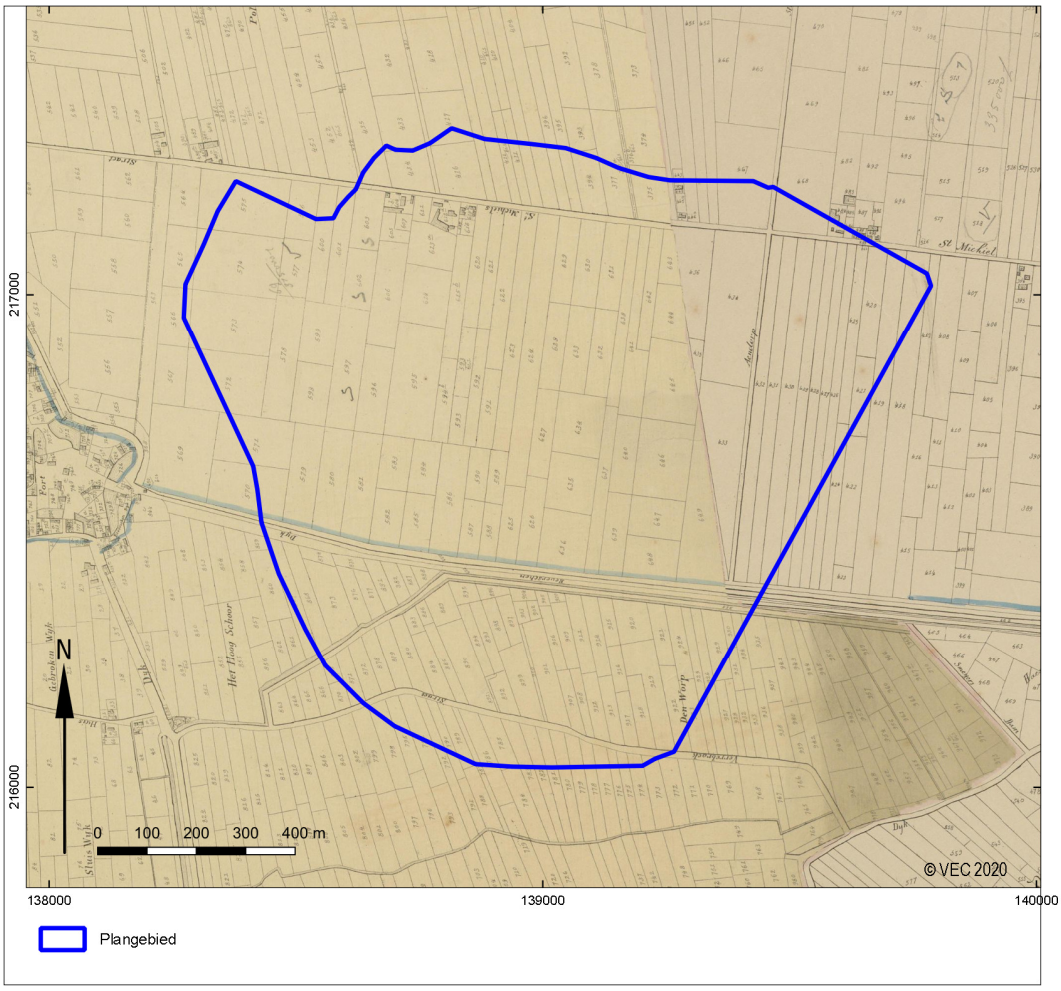
[30] Vanmontfort, 2017.
[31] Vanmontfort, 2017.
[32] Vandeputte (red.), 2011. & https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13953

Afb. 44. Het plangebied op de Ferraris kaart.

Afb. 45. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.

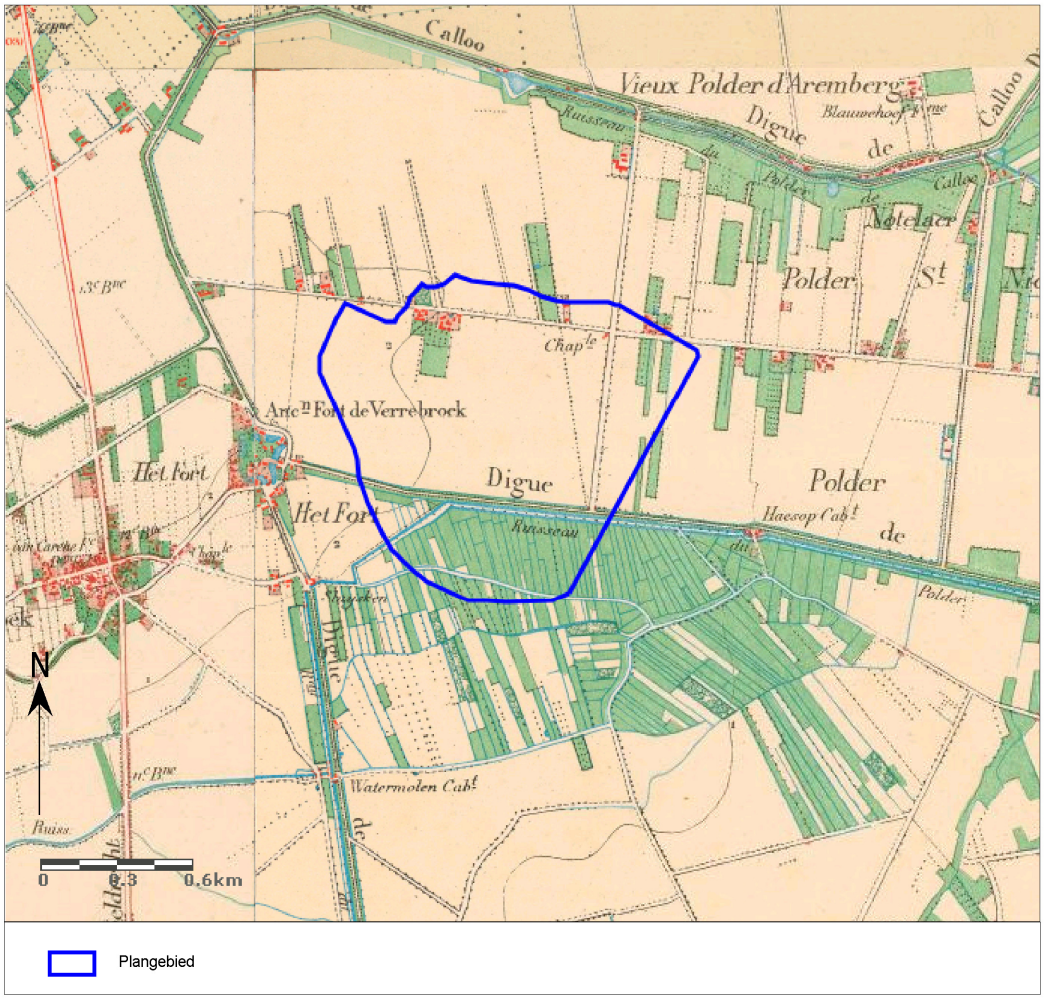


Afb. 46. Het plangebied op de Vandermaelenkaarten.

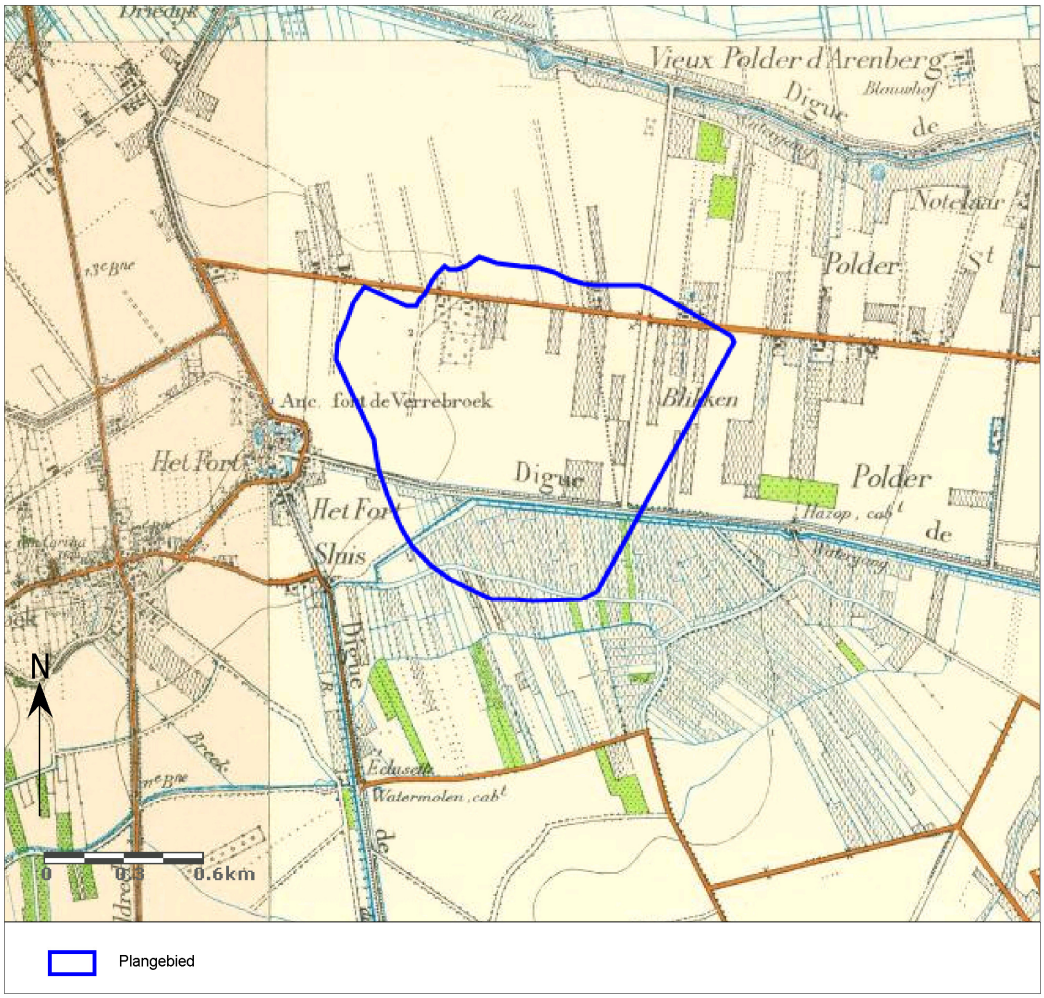


Afb. 47. Het plangebied op de Popp-kaarten.

Ook op de topografische kaarten uit 1873 en 1939 lijkt de situatie nog grotendeels overeen te komen met de situatie op de eerdere kaarten. Deze kaarten geven weer dat het plangebied op een hoogte van ongeveer 1 tot 2m gelegen is.



Afb. 48. Het plangebied op de topografische kaart uit 1873.



Afb. 49. Het plangebied op de topografische kaart uit 1939.

De luchtfoto's uit 1971 en 1979-1990 (afb. 50 en 51) tonen dat het plangebied grotendeels in gebruik is als akker- en/of weiland. Er is nog steeds enkel bebouwing zichtbaar in het noorden van het gebied.

Op de foto uit 1979-1990 is zichtbaar dat de havenwerken de oostzijde van het plangebied bereikt hebben. Als gevolg van de havenwerken ziet de situatie er volledig anders uit op de luchtfoto uit 2013-2015 (afb. 52). Het plangebied maakt nu deel uit van het natuurgebied de Verrebroekse Plassen en grenst in het noorden, oosten en zuiden aan industriegebied. Er is geen bebouwing meer zichtbaar.

Afb. 50. Het plangebied op de luchtfoto uit 1971.

Afb. 51. Het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.

Afb. 52. Het plangebied op de luchtfoto uit 2013-2015.

1.2.4 Potentieel tot kennisvermeerdering, verwachting en conclusie

De bureaustudie werd opgesteld naar aanleiding van de plannen om het natuurgebied Verrebroekse Plassen open te maken en om het gebied gunstiger te maken voor de instandhouding van (broed)vogels.

Van de historische kaarten kan afgeleid worden dat het plangebied lange tijd in gebruik was als akkerland. Op de Ferraris kaart uit de 18de eeuw is zichtbaar dat enkel in het noorden van het plangebied gebouwen stonden. Deze situatie blijft min of meer hetzelfde tot het einde van de vorige eeuw. Zo is op de luchtfoto uit 1979-1990 te zien dat de havenwerken ook het plangebied bereiken. Nadien werden delen van het plangebied opgehoogd tot 6m TAW en kwamen de lager gelegen delen onder water te staan. In de plassen werden echter ook eilandjes gecreëerd en er werd een centrale waterweg uitgegraven. Het oorspronkelijke maaiveld lag op ongeveer 2,5m TAW.

In het kader van de geplande werken zal een groot deel van het plangebied ontbost worden. De overige geplande ingrepen beperken zich tot zes projectzones. Nadat de bossen gerooid zijn, zullen de stronken ook verwijderd worden en zal het terrein gefreesd en vlak gemaakt worden. De beboste zones beperken zich echter tot de opgehoogde gebieden. De laagst gelegen bossen bevinden zich op een niveau van 4,5m TAW en dus ongeveer 2m boven het oorspronkelijke niveau. Hieruit kan afgeleid worden dat het ontbossen, ontstronken en frezen van het plangebied geen bedreiging vormt voor eventuele archeologische niveaus.

De werken in de zes projectzones bestaan uit het ophogen en afgraven van de bodem. De ophogingswerken worden niet voorafgegaan door het afgraven van de teelaarde en zullen dus geen bedreiging vormen voor het bodemarchief. Ter hoogte van de geplande doorwaadplaats zullen eventuele archeologische resten dus alvast niet bedreigd worden. Ook de werken ten zuiden van deze projectzone zullen geen bedreiging vormen voor het bodemarchief. De geplande uitkijkheuvel en de wadi situeren zich namelijk in de

opgehoogde zone. Aangezien de geplande graafwerken zich beperken tot 1,5m –mv, zullen deze niet aan de oorspronkelijke bodem raken.

Ter hoogte van bres 1 wordt een zone van ongeveer 485m² afgegraven tot een diepte van maximum 2,5m. Bres 2 zal een oppervlakte van 155m² beslaan, maar de maximale uitgravingsdiepte zal eveneens 2,5m bedragen. Daarmee komt de bodem van de bressen op 2,48 en 2,49m TAW te liggen. Dit betekent dat de top van het oorspronkelijke niveau hier mogelijk geraakt zal worden door de werken.

Binnen de projectzone Dijk worden drie zones afgegraven. In het westen wordt een geul uitgegraven over een oppervlakte van ongeveer 50m². De maximale uitgravingsdiepte bedraagt 2,5m, daarmee komt de bodem van de geul op een niveau van 2,5m TAW te liggen. Ook hier wordt dus de top van de oorspronkelijke bodem bedreigd. In het oosten van deze projectzone zal eveneens een geul uitgegraven worden. Hier zal de bodem eveneens tot maximum 2,5m –mv uitgegraven worden en dit over een oppervlakte van ongeveer 60m². De bodem van deze geul zal daarmee op 1,77m TAW komen te liggen. Op deze locatie wordt de oorspronkelijke bodem dus bedreigd. Verder zal in het oosten van deze projectzone ook een deel van de dijk afgegraven worden. Over een oppervlakte van ongeveer 270m² zal de dijk tot 1m afgegraven worden. Deze afgraving zal niet dieper reiken dan de bestaande ophoging.

	Oppervlakte bodemverstoring (afgraving)	**Diepste niveau bodemverstoring**
Bres 1	485m²	2,48m TAW
Bres 2	155m²	2,49m TAW
Dijk	380m²	1,77m TAW
Doorwaadplaats	0m²	/
Uitkijkheuvel	Circa 400m²	5,91m TAW
Wadi	350m²	4,4m TAW
Ontbossing	Circa 5,7ha	Afhankelijk van de diepte van de wortels

Binnen het plangebied werden reeds enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd, aan de hand waarvan vastgesteld kon worden dat er een sitecomplex uit de Steentijd aanwezig is binnen het plangebied. Op basis van een landschappelijk bodemonderzoek dat in 2016 uitgevoerd werd, konden volgende pedo-lithografische eenheden onderscheiden worden:

1. pleniglaciale dekzanden.
2. een humeuze band die als laatglaciale bodem kan worden aangeduid.
3. eolische zanden met aan de top een al dan niet goed bewaard profiel van een Podzol bodem. De top van dit pakket is de top van het Pleistoceen zand.
4. Veen, tot 110cm dik en aanwezig in de laagste delen van het landschap, tot een gemiddelde hoogte van 0,8m TAW en een uitschieter tot 2.4m TAW.
5. In sommige gevallen werd aan de top van het veenpakket of aan de top van het Pleistoceen zand, waar niet afgedekt door veen, een bewerkingshorizont geobserveerd.
6. Overstromingssedimenten bestaande uit klei en zand en met bovenaan een bewerkingshorizont (ploeglaag).

De archeologische resten kunnen voorkomen ter hoogte van het laatglaciale niveau (2), de top van het pleistoceen zand (3), de historische bewerkingshorizont (5) en de basis van de actuele ploeglaag (6). Ter hoogte van de niveaus 2 en 3 kunnen steentijdartefactensites verwacht worden en ter hoogte van de niveaus 5 en 6 kunnen sporensites uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd verwacht worden.

De projectzones bres 1 en 2 situeren zich op de oostelijke rand van de dekzandrug Maldegem-Stekene. Ten oosten van deze rand is een depressie aanwezig. Tijdens een archeologisch booronderzoek van de Universiteit Gent kon vast gesteld worden dat de grootste concentratie aan positieve boringen zich situeerde op de rand van de dekzandrug zelf, nabij de oostelijke depressie. Naar het westen toe, richting de projectzones Bres 1 en 2 nam de densiteit aan positieve boorlocaties af, maar de westelijke grens van het

sitecomplex werd nog niet bereikt. Op basis hiervan kan de verwachting aan een steentijdartefactensite hoog ingeschat worden.

Deze twee projectzones bevinden zich aan de rand van het terrein dat reeds onderzocht werd aan de hand van een landschappelijk bodemonderzoek in 2016 (afb. 29). Volgens de boringen die in deze zone uitgevoerd werden, begint de top van het Pleistoceen zand ter hoogte van bres 2 op een diepte van ongeveer 1,71m TAW. Aangezien de werken hier niet dieper dan 2,5m TAW zullen reiken, wordt het sitecomplex uit de Steentijd niet bedreigd. Ook blijft een voldoende buffer (circa 0,8m) in stand tot het archeologische niveau waarop artefactensites verwacht worden. Een eventuele sporensite wordt mogelijk wel bedreigd door de geplande werken, maar aangezien de werken amper een oppervlakte van 155m² innemen, zal verder onderzoek enkel een versnipperde kenniswinst opleveren. Hierdoor wordt verder onderzoek naar een sporensite in deze projectzone kosten baten technisch niet interessant geacht.

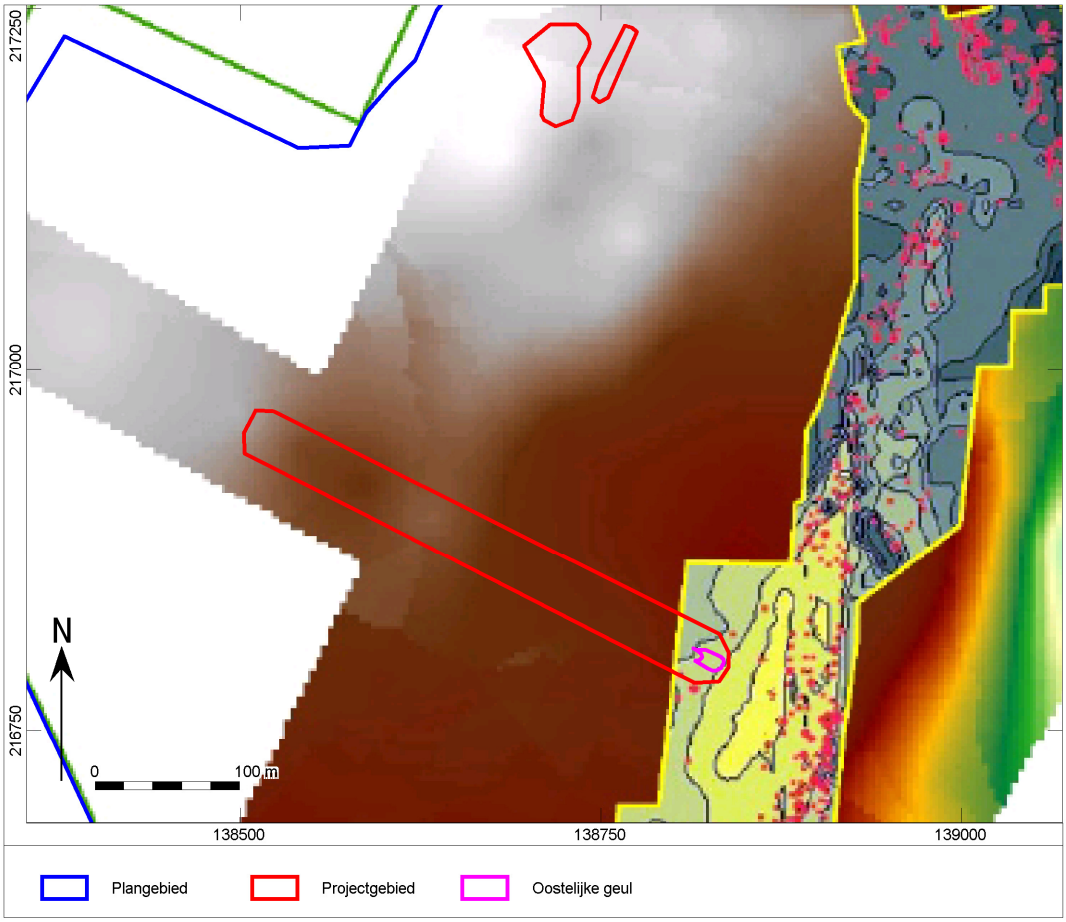
Ter hoogte van bres 1 zou de top van het Pleistoceen zand al op 2,98m TAW kunnen beginnen. Dit betekent dat de werken in deze zone wel degelijk een bedreiging vormen voor dit niveau. Verder archeologisch onderzoek naar een steentijdartefactensite in deze zone kan een hoge kenniswinst opleveren. Verder onderzoek kan namelijk meer inzicht verschaffen over de uitgestrektheid van het sitecomplex, dat zich ten oosten van deze projectzones bevindt.

Verder wordt ter hoogte van bres 1 ook een eventuele sporensite bedreigd door de werken. Volgens de historische kaarten (Ferraris- en Poppkaart) was er op deze locatie een gebouw gelegen. Mogelijk kunnen dus nog resten van dit gebouw of het omliggende erf aangetroffen worden.

Ter hoogte van de projectzone dijk bedreigt de uitgraving van de twee geulen mogelijk eventuele archeologisch niveaus. Deze projectzone valt volledig binnen de zone die reeds onderzocht werd aan de hand van het landschappelijk bodemonderzoek uit 2016. Het oostelijke uiteinde valt zelfs binnen de zone die in de jaren 2000 reeds onderworpen werd aan een uitgebreid archeologisch booronderzoek door de Universiteit Gent.

De westelijke geul zal uitgegraven worden tot maximum 2,5m TAW. Volgens de gegevens uit het landschappelijk bodemonderzoek uit 2016 begint de top van het Pleistocene zand echter tussen 1,27m en 2,36m TAW. Dit betekent dat de geplande werken het sitecomplex uit de Steentijd niet bedreigen. Eventuele sporenniveaus worden wel bedreigd, maar aangezien deze geul amper een oppervlakte van 50m² heeft, zal de mogelijke kenniswinst van eventueel verder onderzoekniet opwegen tegen de kosten ervan.

Ter hoogte van de oostelijke geul zal de bodem uitgegraven worden tot maximum 1,77m TAW. De top van het Pleistoceen zand begint op deze locatie op 1,49m TAW en zal dus niet geraakt worden. De buffer bedraagt daarmee bijna 30cm. Verder werd deze zone al onderzocht aan de hand van archeologische boringen en werden ter hoogte van de geplande geul geen artefacten aangetroffen (afb. 53). Een eventueel sporenniveau wordt wel bedreigd, maar gezien de beperkte oppervlakte van de geul, zal de mogelijke kenniswinst van eventueel verder onderzoek opnieuw niet opwegen tegen de kosten ervan.



Afb. 53. Locatie van de oostelijke geul ten opzichte van de resultaten van het reeds uitgevoerde archeologische booronderzoek.

De voor het bureauonderzoek opgestelde onderzoeksvraag *"Zijn mogelijk archeologische waarden in het plangebied aanwezig, en zo ja, wat is de specifieke archeologische verwachting?"* kan als volgt worden beantwoord:

Ja. Binnen het plangebied geldt een hoge verwachting aan archeologische resten uit de Steentijd. De aanwezigheid van een sitecomplex werd reeds aangetoond tijdens eerder archeologisch onderzoek. Er is met name een hoge verwachting aan resten uit het Vroeg Mesolithicum. Er werden in het verleden echter ook al resten gevonden die wijzen op een Neolithische aanwezigheid en net ten noordwesten van het plangebied werden is een vindplaats uit de periode van het Finaal Paleolithicum gekend.

De verwachting aan eventuele sporen en resten vanaf de Metaaltijden tot en met de Romeinse Tijd kan laag ingeschat worden. Vanaf ongeveer 5000BP begon het gebied namelijk te vernatten en werd het bedekt door veen. Dit veen werd vanaf de 12de eeuw ontgonnen.

De verwachting aan eventuele sporen en resten vanaf de Middeleeuwen tot en met de Nieuwe Tijd kan hoog ingeschat worden. Over het hele plangebied kunnen sporen en resten verwacht worden die in verband gebracht kunnen worden met de ontginning van het gebied. In het noorden van het plangebied kunnen bijkomend ook resten van bewoning verwacht worden. Zo tonen de historische kaarten dat het noorden van het plangebied bebouwd was en werden in het noordwesten van het plangebied reeds enkele plattegronden uit de 15de-16de eeuw aangetroffen tijdens een proefsleuvenonderzoek.

De beantwoording van de volgende onderzoeksvraag "*Worden mogelijk archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden?"* is als volgt:

Eventuele archeologische resten worden bedreigd ter hoogte van de projectgebieden Bres 1 en 2 en Dijk.

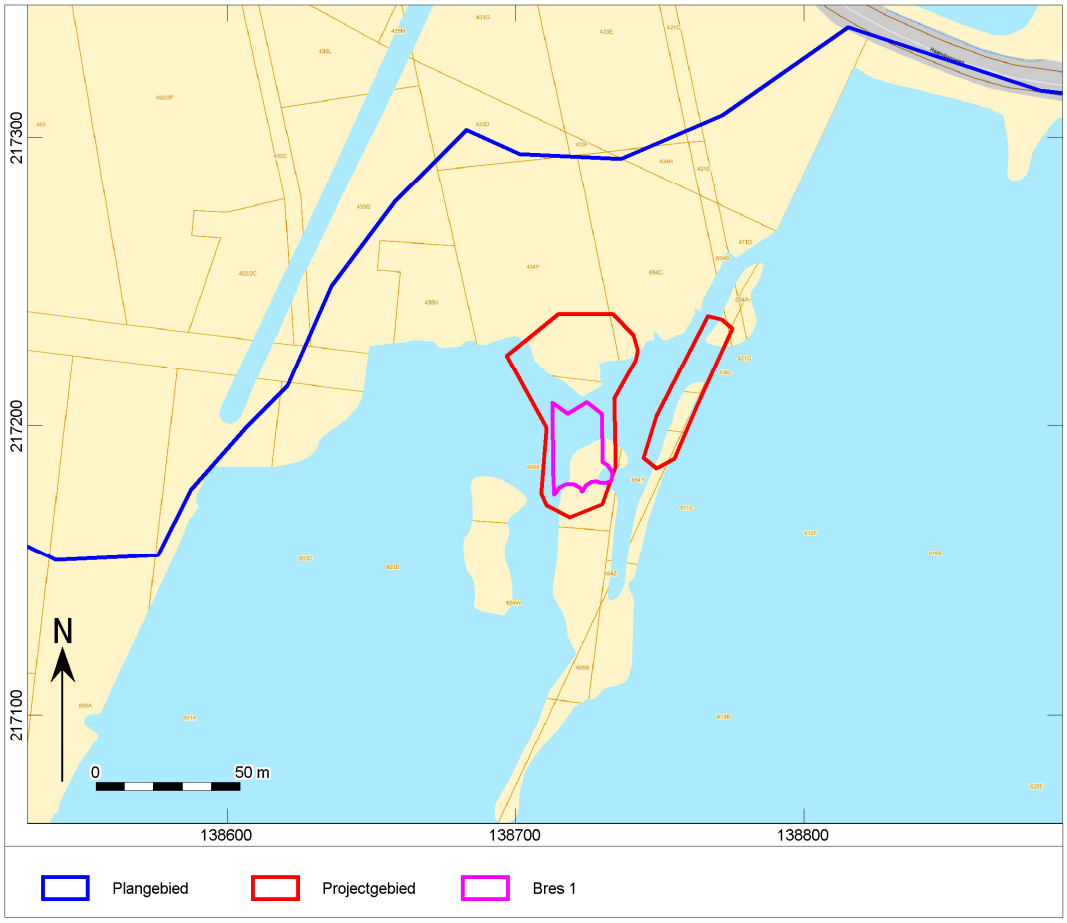
Door de beperkte omvang van de ingrepen wordt verder onderzoek naar eventuele sporensites in de vorm van een proefsleuvenonderzoek echter niet interessant geacht ter hoogte van de projectzones Bres 2 en Dijk. De bedreigde zone ter hoogte van Bres 1 heeft een oppervlakte van 485m². Volgens de historische kaarten Ferraris en Popp is er echter een gebouw aanwezig binnen deze projectzone, waardoor een proefsleuvenonderzoek nuttig kan zijn.

In de top van het Pleistoceen zand kunnen resten uit de Steentijd verwacht worden. Deze worden echter enkel bedreigd ter hoogte van bres 1. In de nabijheid van deze projectzone werden reeds enkele landschappelijke boringen uitgevoerd, zodat er zich al een beeld van de bodemopbouw gevormd kan worden. Om deze reden lijkt verder onderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen.

De beantwoording van de laatste onderzoeksvraag: *"Is het plangebied voldoende onderzocht en zo nee, welke vorm van nader archeologisch onderzoek kan worden geadviseerd?"* is als volgt:

Enkel ter hoogte van projectzone Bres 1 wordt verder onderzoek nuttig geacht.

In eerste instantie dient verder onderzoek uitgevoerd te worden naar het sitecomplex uit de Steentijd aan de hand van een verkennend archeologisch booronderzoek. Nadat het onderzoek naar een eventuele steentijdartefactensite afgerond is, dient nog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.



Afb. 54. Advieskaart.

1.2.5 Samenvatting

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in juni 2020 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Hoogschoorweg te Verrebroek in de gemeente Beveren (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen herinrichting van een natuurgebied.

Op basis van het bureauonderzoek kon vastgesteld worden dat er een sitecomplex uit de Steentijd aanwezig is binnen het plangebied. De grenzen van dit complex werden echter nog niet gevonden tijdens de eerder uitgevoerde onderzoeken. De verwachting aan een eventuele steentijd artefactensites is dus hoog. De verwachting aan eventuele sporen en resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd kan eveneens hoog ingeschat worden. Het is echter onwaarschijnlijk dat er sporen en resten uit de Metaaltijden en de Romeinse Tijd aanwezig zijn binnen het plangebied.

Enkel ter hoogte van het projectgebied Bres 1 wordt verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd en dit in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek en proefsleuven. Ter hoogte van de overige projectzones worden de archeologische niveaus niet bedreigd of wordt verder vooronderzoek kosten baten technisch niet interessant geacht.

Literatuur

Agentschap Onroerend Erfgoed, 2019: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering en rapportage over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4,0*.

Ervynck, A., S. Debruyne, R. Ribbens, 2015: *Assessment; Een handleiding voor de archeoloog.* Onroerend Erfgoed, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed.

Ferraris, J., 1771-1778: *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsendom Luik*.

Fricx, E., 1712: *Carte de Pays-Bas*.

Jacobs, P., T. Polfliet, M. De Ceukelaire, G. Moerkerke, 2010: *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 15, Antwerpen,* Brussel.

Jacobs, P., S. Louwye, T. Polfliet, R. Adams, S. Vermeire & G. De Moor, 2002: *Quartairgeologische Kaart van België, Vlaams Gewest, Verklarende tekst bij het kaartblad 15 Antwerpen.*

Jacobs, P., M. de Ceucelaire, E. Stevens & M. Verschuren, 1993: Philosophy and methodology of the new geological map of the Tertiary formations, Northwest Flanders, Belgium. *Bull Soc belge Géol 102*,

Kadaster, 1850-1864: *Topografische Militaire Kaart, kaartblad 56*. Nationaal Archief,

Onbekend, 1840-1850: *Atlas der buurtwegen*.

Popp P., circa 1805-1879: *Atlas cadastral parcellaire de la Belgique,* Schaal 1:1250, 1:2500, 1:5000, 1:7500.

Vandeputte, O. (red.), 2011: *Erfgoedbibliotheek van de Belgische gemeenten, Oost-Vlaanderen*, Uitgeverij Lannoo nv, Tielt.

Van Roeyen J.-P. &P. Crombé, 2003: Archeologisch en paleolandschappelijk onderzoek in het kader van het Verrebroekdokproject (Beveren, O-Vl.), Synthese van de onderzoeksresultaten, *Berichten van de archeologische Dienst Waasland 6:* 423-467.

Vanmontfort, B., 2017: *Archeologienota Verrebroekdok 3,* Eenheid Prehistorische Archeologie KU Leuven, Leuven.

Vandermaelen, F. , 1846-1854: Cartes toppographiques de la Belgique.

Geraadpleegde websites

http://nl.wikipedia.org/wiki/Ferrariskaarten
http://www.geopunt.be/kaart
https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/index.html
https://id.erfgoed.net
https://www.natuurenbos.be/sites/default/files/inserted-files/brochure_scheldeoever.pdf
https://geo.onroerenderfgoed.be
https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner#ModulePage
https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/5110
https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13953

Lijst van afbeeldingen en tabellen

Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.
Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.
Afb. 3. Het plangebied op de luchtfoto uit 2019.
Afb. 4. Aanduiding van de reeds opgehoogde zone.
Afb. 5. Locatie van de verschillende projectzones.
Afb. 6. Detail projectzone Bres 1.
Afb. 7. Doorsnede bres 1 (west-oost).
Afb. 8. Doorsnede bres 1 (zuid-noord).
Afb. 9. Detail projectzone Bres 2.
Afb. 10. Doorsnede bres 2 (noordwest-zuidoost).
Afb. 11. Doorsnede bres 2 (zuidwest-noordoost).
Afb. 12. Detail projectzone Dijk.
Afb. 13. Doorsnede Dijk (noordwest-zuidoost; westelijke zijde).
Afb. 14. Doorsnede Dijk (zuidwest-noordoost; westelijke zijde).
Afb. 15. Doorsnede Dijk (noordwest-zuidoost; oostelijke zijde).
Afb. 16. Doorsnede Dijk (zuidwest-noordoost; oostelijke zijde).
Afb. 17. Detail projectzone Doorwaadplaats.
Afb. 18. Doorsnede Doorwaadplaats (zuid-noord).
Afb. 19. Detail projectzone Uitkijkheuvel.
Afb. 20. Doorsnede Uitkijkheuvel (noord-zuid).
Afb. 21. Doorsnede Uitkijheuvel (west-oost).
Afb. 22. Detail projectzone Wadi.
Afb. 23. Doorsnede Wadi (noordwest-zuidoost).
Afb. 24. Doorsnede wadi (zuidwest-noordoost)
Afb. 25. Aanduiding van de te ontbossen zone.
Afb. 26. Te ontbossen zone versus de bestaande ophoging.
Afb. 27. Locatiekaart van het plangebied op de Quartairgeologische kaart.
Afb. 28. Het plangebied op de bodemkaart.
Afb. 29. Boorpuntenkaart op een hoogtemodel van het pleistoceen oppervlak (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.). Het huidige plangebied (blauw) en de projectgebieden (rood) worden op de afbeelding geprojecteerd.
Afb. 30. Situering van de boortransecten (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).
Afb. 31. Transect A-B (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).
Afb. 32. Transect C-D (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).
Afb. 33. Transect E-F (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).
Afb. 34. Transect G-H (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).
Afb. 35. Transect I-J (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).
Afb. 36. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM).
Afb. 37. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM) – detail noordwesten.
Afb. 38. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM) – detail zuidoosten.
Afb. 39. Het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (DTM).
Afb. 40. Uitsnede uit de Centraal Archeologische Inventaris van het onderzoeksgebied.
Afb. 41. Resultaten van het archeologisch booronderzoek door de Universiteit Gent (1996-2001) met aanduiding van de boorlocaties (links) en de aantallen artefacten per boorlocatie op een hoogtemodel van de top van het afgedekte pleistocene landschap in m TAW (rechts). (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.)
Afb. 42. Inplanting van de gekende en onderzochte delen van het sitecomplex op de zonering van de geplande ontwikkeling uit de archeologienota ID 5110 (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).
Afb. 43. Boorplan uit de archeologienota ID 5110 (afbeelding afkomstig uit Vanmontfort, 2017.).
Afb. 44. Het plangebied op de Ferraris kaart.
Afb. 45. Het plangebied op de Atlas der Buurtwegen.
Afb. 46. Het plangebied op de Vandermaelenkaarten.
Afb. 47. Het plangebied op de Popp-kaarten.
Afb. 48. Het plangebied op de topografische kaart uit 1873.
Afb. 49. Het plangebied op de topografische kaart uit 1939.

Afb. 50. Het plangebied op de luchtfoto uit 1971.
Afb. 51. Het plangebied op de luchtfoto uit 1979-1990.
Afb. 52. Het plangebied op de luchtfoto uit 2013-2015.
Afb. 53. Locatie van de oostelijke geul ten opzichte van de resultaten van het reeds uitgevoerde archeologische booronderzoek.
Afb. 54. Advieskaart.

Tabel 1. Overzicht van de verschillende (pre)historische perioden.