

Hoogshoorweg, Verrebroek, gemeente Beveren

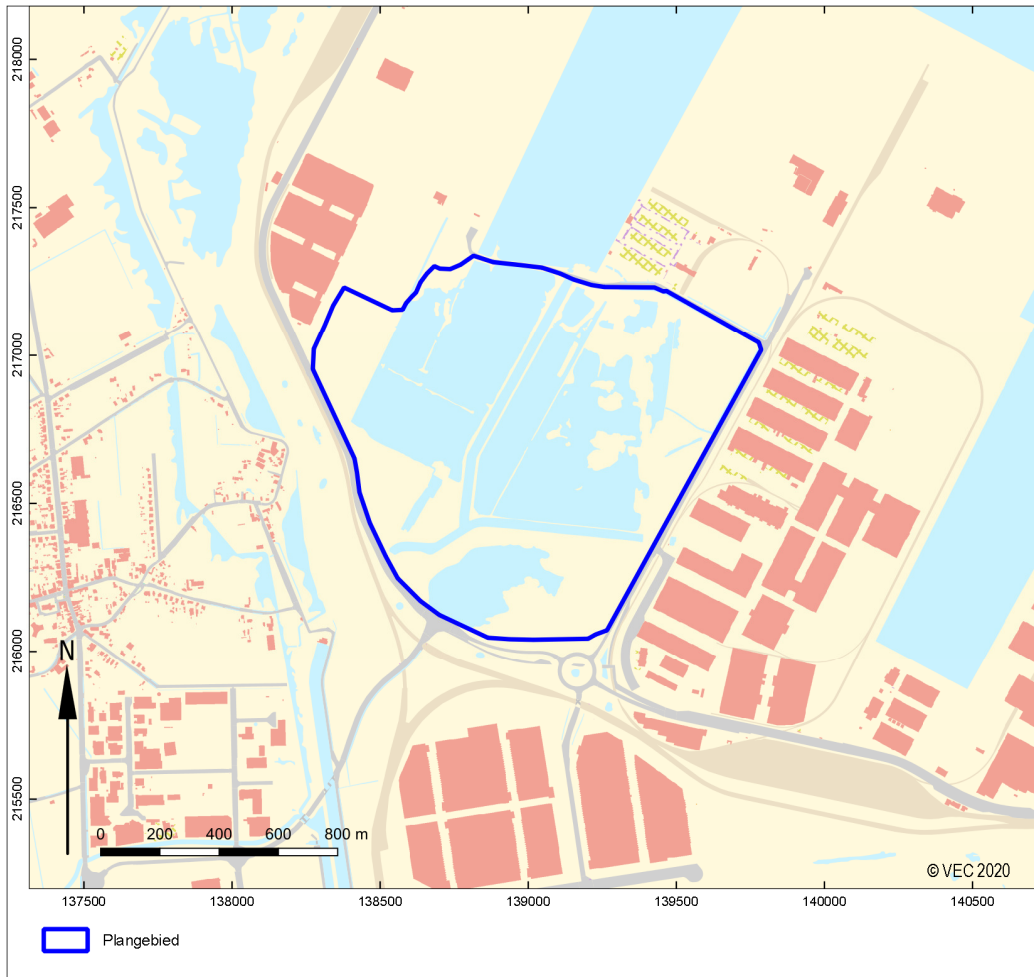
Programma van Maatregelen

Auteur:

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

1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in juni 2020 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Hoogshoorweg 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. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

1.1 Administratieve gegevens

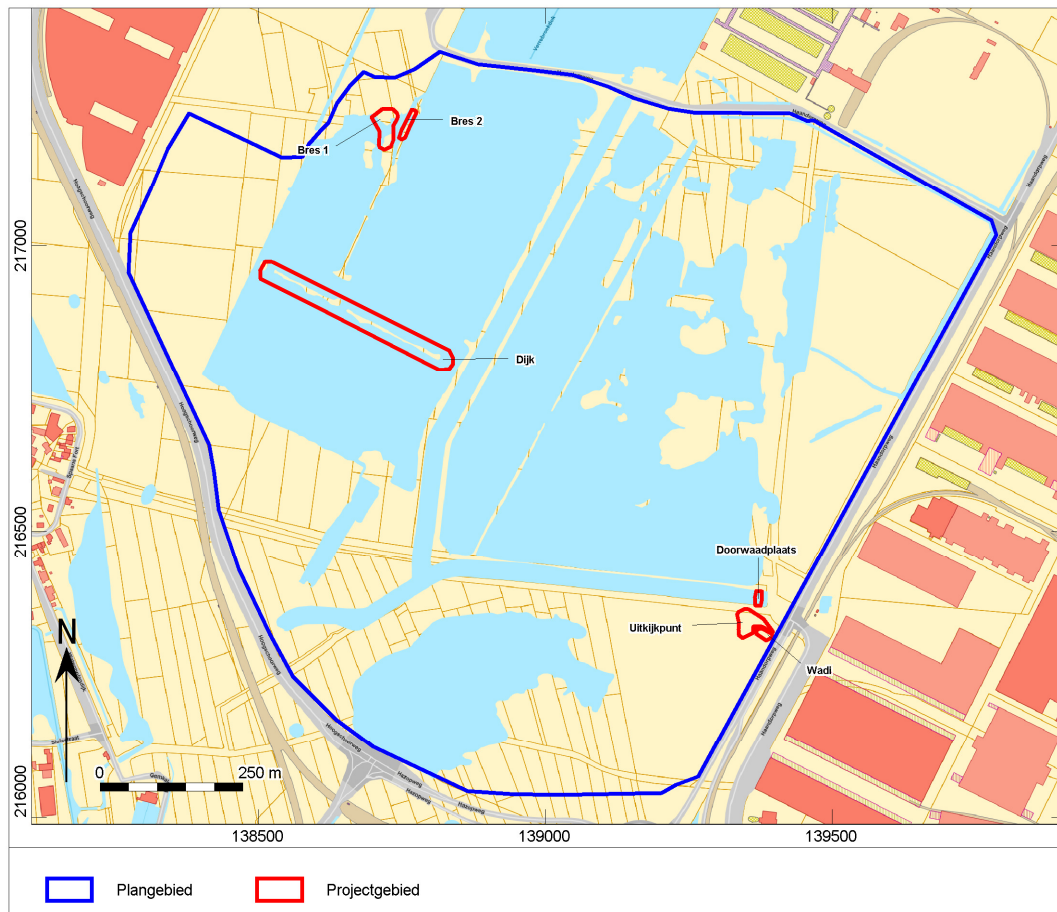
Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Herinrichting van een natuurgebied.
Locatie:	Hoogshoorweg, Hazopweg en Haandorpweg.
Plaats:	Verrebroek
Gemeente:	Beveren
Provincie:	Oost-Vlaanderen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Beveren
	- Afdeling 5 / Verrebroek, Sectie A, nummers 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 59000m ²
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	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 Xander Alma is een werknemer bij ADC ArcheoProjecten BV. ADC ArcheoProjecten voert onderzoek in onderaanneming uit voor het Vlaams Erfgoed Centrum.

1.2 Aanleiding van het onderzoek

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. 2. Locatie van de verschillende projectzones.

Bres 1 & 2

In het noordwesten van het plangebied worden twee bressen uitgegraven (afb. 2). 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.

Dijk

In het westen van het plangebied zullen twee dijken geherprofileerd worden en dit over een afstand van ongeveer 300m. 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.

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.

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.

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.

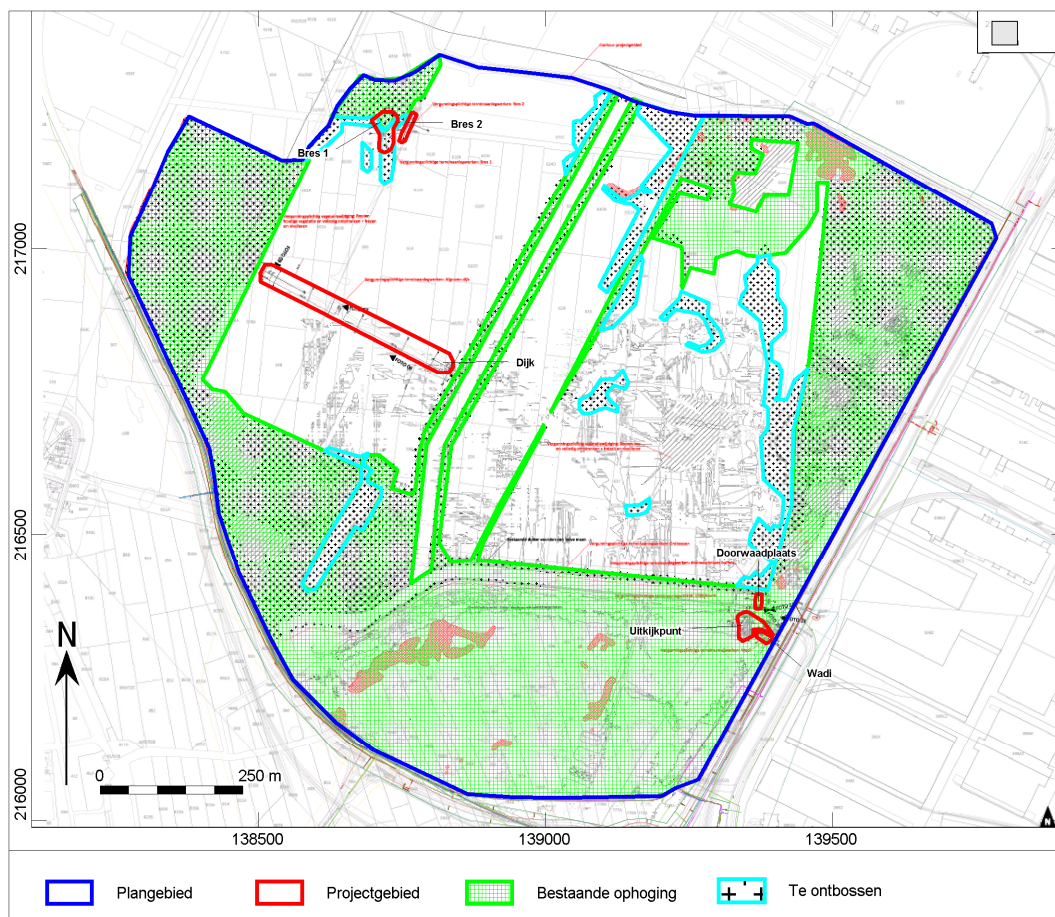
Wadi

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.

Ontbossing

In een groot deel van het plangebied zal de houtige vegetatie gerooid en ontstronkt worden. 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 3 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. 3. Te ontbossen zone versus de bestaande ophoging.

2 Gemotiveerd advies

2.1 Volledigheid van het onderzoek

In het kader van de archeologienota werd bureaustudie opgesteld en dit 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 18^{de} 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	485m ²	2,48m TAW
Bres 2	155m ²	2,49m TAW
Dijk	380m ²	1,77m TAW
Doorwaadplaats	0m ²	/
Uitkijkheuvel	Circa 400m ²	5,91m TAW
Wadi	350m ²	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. 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 onderzoek niet 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. 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.

2.2 Archeologische verwachting

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 12^{de} 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 15^{de}-16^{de} eeuw aangetroffen tijdens een proefsleuvenonderzoek.

2.3 Kennispotentieel

Verder archeologisch vooronderzoek kan een hoog kennispotentieel opleveren. Zo kan verder onderzoek naar het sitecomplex uit de Steentijd meer informatie opleveren in verband met de uitgestrektheid van het complex, terwijl verder onderzoek naar sporen en resten uit de Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd meer informatie kan opleveren over de aan- of afwezigheid van dergelijke sites.

2.4 Impactbepaling

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.

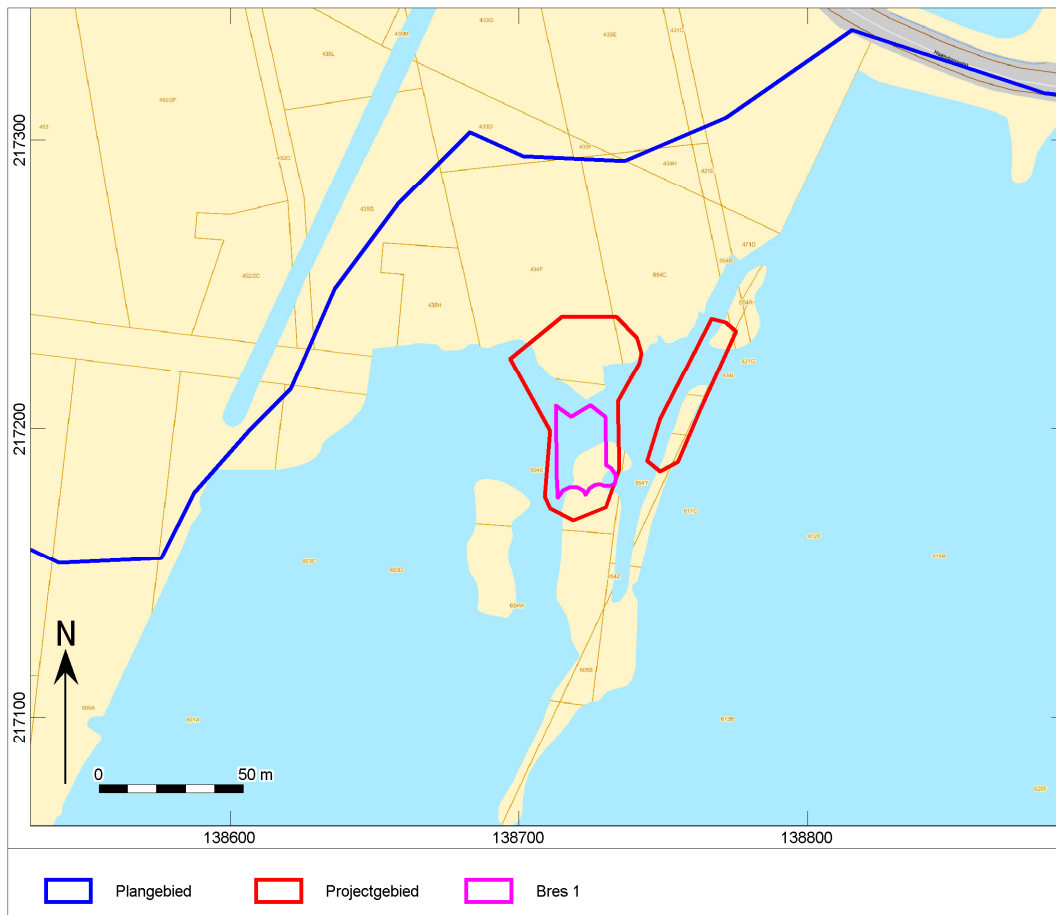
In de top van het Pleistoceen zand kunnen resten uit de Steentijd verwacht worden. Deze worden echter enkel bedreigd ter hoogte van bres 1. In de nabijheid van deze projectzone werden reeds enkele landschappelijke boringen uitgevoerd, zodat er zich al een beeld van de bodemopbouw gevormd kan worden.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

2.5 Afbakening van het selectiegebied

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.

Hoewel elders geen verder archeologisch onderzoek nodig geacht wordt, is het wel belangrijk dat de maximum uitgravingsdiepte ter hoogte van de westelijke geul binnen de projectzone Dijk strikt nageleefd wordt. Plaatselijk is er namelijk maar een buffer van 14cm tussen de maximum uitgraving en het Pleistoceen zand. Wanneer de maximum uitgravingsdiepte niet gegarandeerd kan worden, dient ook hier alsnog verder vooronderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek plaats te vinden.



Afb. 4. Advieskaart.

2.6 De bepaling van de maatregelen

Conform de code van Goede praktijk (CvGP Versie 4.0) wordt de keuze voor de methode voor verder vooronderzoek gebaseerd op de volgende vier criteria:

- 1° is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein?
- 2° is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)?
- 3° is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?
- 4° is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)?

In de onderstaande tabel is weergegeven welke maatregelen van toepassing zijn. Deze worden in de navolgende paragrafen verder toegelicht.

Tabel 1. Overzicht van de onderzoeksfases en toepasbaarheid binnen het plangebied.

	Toepasbaarheid	Fasering onderzoek
Landschappelijk booronderzoek	Nee	Niet van toepassing
Geofysisch onderzoek	Nee	Niet van toepassing
Veldkartering	Nee	Niet van toepassing
Verkennd en Waarderend	Ja	Stap 1 en 2

booronderzoek		
Proefputten	Ja	Stap 4
Proefsleuven	Ja	Stap 5

Landschappelijk bodemonderzoek

Binnen het plangebied werd reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van een eerdere archeologienota (ID 5110). Dit onderzoek leverde reeds voldoende informatie op over de bodemopbouw, zodat een bijkomend landschappelijk bodemonderzoek niet nodig wordt geacht.

Verkennd / waarderend booronderzoek

Een artefactensite kent over het algemeen een aangesloten spreiding aan vondsten met voldoende dichtheid en kan daardoor wel doormiddel van booronderzoek gekarteerd worden. Ook proefputten- of sleuven kunnen gebruikt worden om de aanwezigheid van een artefactensite aan te tonen. Een verkennend archeologisch booronderzoek is in dit geval echter de gepaste methode om vondstniveaus aan te tonen. Hoewel het ook mogelijk is om vondstniveaus te prospecteren door middel van proefsleuven- of putten waarbij de vrijgekomen grond gezeefd wordt om de aanwezigheid van vondsten vast te stellen, is een verkennend archeologisch booronderzoek in dit geval sneller, goedkoper en minder schadelijk. De baten wegen daarom beter op te tegen de kosten bij een booronderzoek.

Indien op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische artefactensite is vastgesteld, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden om de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit te bepalen van de artefactensite. Hiervoor kan een waarderend archeologisch booronderzoek worden ingezet, al dan niet aangevuld met een proefputtenonderzoek, mogelijk synchroon uitgevoerd. Het bepalen van de onderzoeksstrategie voor vervolgonderzoek (waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputtenonderzoek, al dan niet synchroon uitgevoerd) gebeurt op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde artefactensite in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de artefactensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de artefactensite. Het aantal en de inplanting van de boringen is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Proefputten

Indien op basis van het waarderend archeologisch booronderzoek (al dan niet uitgevoerd in combinatie met proefputtenonderzoek) de ruimtelijke spreiding en de inhoudelijke kwaliteit van de artefactenconcentratie niet voldoende kon worden bepaald, moet een (aanvullend) proefputtenonderzoek gebeuren om deze alsnog vast te stellen.

Het doel van proefputten in functie van artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de site. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen (bij het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek).

Proefsleuven

Er geldt voor het plangebied ook een verwachting voor een vindplaats met sporenniveau. Een proefsleuvenonderzoek is uitermate geschikt om de aanwezigheid van sporen en sporenniveaus vast te stellen. Met het proefsleuvenonderzoek kan ondermeer inzicht verkregen worden in de aard, omvang, verspreiding en datering van sporen en structuren. Een proefsleuvenonderzoek is daarmee een snelle en efficiënte methode.

Geofysisch onderzoek

Geofysisch onderzoek werd reeds uitgevoerd binnen het kader van een eerdere archeologienota (ID 5110).

Deze methode brengt alleen sporen in beeld waarvan de opvulling voldoende afwijkt van de omliggende grond, wat binnen het plangebied niet per definitie het geval hoeft te zijn. Een nadeel van de methode is dat de resultaten vaak lastig te interpreteren zijn. Daarnaast is geofysisch onderzoek kostentechnisch een duur onderzoek en leidt het veelal niet tot een sluitend (eind)advies.

Veldkartering

Door de huidige terreinomstandigheden is een veldverkenning praktisch niet uitvoerbaar.

Er is een Programma van Maatregelen opgesteld waarin de voorgestelde onderzoeksstrategie verder wordt uitgewerkt.

2.7 Criteria vervolgonderzoek

Na elke onderzoeksfase zoals toegelicht in de bovenstaande paragrafen, vindt er een evaluatie plaats van de onderzoeksresultaten. Bij de evaluatie wordt bepaald of de archeologische verwachting bijgesteld dient te worden (bijvoorbeeld bij aantoonbare verstoringen) en/of er een wijziging is in de impact van de geplande werken (bijvoorbeeld wanneer een archeologisch niveau buiten bereik van de geplande werken blijkt te liggen). Aanpassingen aan de archeologische verwachting en/of wijzigingen aan de impact van de geplande werken kunnen leiden tot een bijstelling van de noodzaak tot vervolgonderzoek. Hiermee kunnen onderzoeksfases (zie tabel 1) komen te vervallen.

In de onderstaande paragrafen wordt toegelicht welke criteria gehanteerd dienen te worden bij het bepalen van de noodzaak tot vervolgonderzoek.

Criteria waarderend archeologisch booronderzoek

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel om artefactensites op te sporen en wordt uitgevoerd met een 10 cm Aqualock in een systematisch verspringend boorgrid. Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren in de vorm van bewerkt vuur-/natuursteen. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische site bestaande uit een vondstcomplex is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vondstmateriaal zoals artefacten van vuur-/natuursteen, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek. Verkennende en waarderende booronderzoeken zijn, evenals proefputten, bedoeld voor het opsporen, begrenzen en waarden van vindplaatsen tot en met het Mesolithicum. Dit zijn vindplaatsen van hoogmobiele jager-verzamelaars, die nog geen aardewerk produceerden. Deze materiaalcategorie doet tijdens het Neolithicum zijn intrede. Op basis daarvan wordt aardewerk niet beschouwd als een indicator voor de aanwezigheid van lithische concentraties uit de periode vóór het Neolithicum. Neolithisch aardewerk kan wel degelijk worden aangetroffen in de context van een lithische artefactenassemblage, maar in dat geval zal er eerder worden overgegaan naar een proefsleuvenonderzoek ten behoeve van het opsporen van sporenvindplaatsen. Houtskool komt in alle perioden in grote hoeveelheden voor, maar ontstaat ook als gevolg van natuurlijke processen. Bovendien is het zeer gevoelig voor postdepositionele verplaatsing onder invloed van wind en water. Om die reden wordt houtskool op zichzelf niet beschouwd als een betrouwbare archeologische indicator. Wel kan het een indicator vormen in combinatie met andere indicatoren zoals bewerkt vuur-/natuursteen. De kans op botmateriaal uit het Paleolithicum en het Mesolithicum wordt als uiterst minimaal ingeschat.

De aanwezigheid van indicatoren van bewerkt vuur-/natuursteen in één van de boorkernen is voldoende om een waarderend onderzoek uit te voeren in de directe nabijheid van deze boorkern vanwege de statistisch vrij lage kans op het opboren van relictten. Bij aanwezigheid van indicatoren in meerdere boringen zal een breder deel van het plangebied geselecteerd worden voor vervolgonderzoek, afgestemd op de ruimtelijke verspreiding waarbinnen archeologische indicatoren zijn aangetroffen.

Het beoordelen van de noodzaak tot vervolgonderzoek op basis van de aangetroffen indicatoren, de aantallen en de verspreiding vindt plaats in overleg met een specialist voor de betreffende periode en materiaalcategorie, dit in samenspraak met de erkend archeoloog.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om het veronderstelde vondstcomplex, zoals een lithische artefactenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van het complex vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de (lithische) artefactensite. Er kan gesproken worden van een lithische artefactenconcentratie wanneer in twee of meer naast elkaar liggende (verkennende of waarderende) boringen lithische artefacten wordt aangetroffen.

Bij steentijdvindplaatsen met een lage dichtheid kan het echter aangewezen zijn om direct over te gaan op de aanleg van proefputten, in de plaats van eerst een waarderend booronderzoek uit te voeren. Op basis van het voorkomen van steentijdvindplaatsen in de omgeving van het plangebied kan mogelijk een verwachtingsmodel opgesteld worden, op basis waarvan dan een uitspraak geformuleerd kan worden over de vondstdichtheid. Wanneer hieruit volgt dat de kans groot is dat het bij eventuele steentijdsites om sites met een lage vondstdichtheid gaat, dan kan geopteerd worden om de waarderende fase uit te voeren door middel van een proefputtenonderzoek. Indien het verwachtingsmodel echter enkel gebaseerd is op indirecte factoren, zoals landschappelijke ligging, sediment- en bodemtype en de (verwachte) mate van intactheid van de bodem, dan dient een breed verwachtingsmodel geformuleerd te worden, waarbij zowel een waarderend booronderzoek als een proefputtenonderzoek overwogen dienen te worden.

Criteria proefputtenonderzoek bij verwachting lithische artefactensites

Indien op basis van het waarderend booronderzoek de lithische artefactenconcentratie werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de lithische artefactenvindplaats. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

Criteria proefsleuvenonderzoek

Op basis van het reeds uitgevoerde landschappelijke bodemonderzoek, kon bepaald worden dat een proefsleuvenonderzoek benodigd is. Dit proefsleuvenonderzoek kan pas opgestart worden nadat het onderzoek gericht op eventuele lithische artefactensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan lithische artefactensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven lithische artefactensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

3 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

3.1 Verkennend archeologisch booronderzoek

3.1.1 Onderzoeksdoelen en vraagstelling

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vondstcomplexen op te sporen door middel van boringen. Het doel is daarmee om de eventuele aanwezigheid van archeologische indicatoren die wijzen op een artefactensite vast te stellen en om gerelateerd daaraan tevens te bepalen wat de bodemopbouw en de intactheid daarvan is.

Ten aanzien van het verkennend booronderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen mogelijk van toepassing:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Reikt het prehistorisch sitecomplex, dat zich ten oosten van het onderzoeksgebied bevindt, tot binnen het onderzoeksgebied?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Kan het vondstcomplex (indien aanwezig) gedateerd worden aan de hand van bijvoorbeeld gidsartefacten? En zo ja, hoe verhoudt de datering zich tot de omliggende vindplaatsen? Welke andere methoden kunnen toegepast worden ter datering van het archeologisch niveau (indien aanwezig, bijvoorbeeld 14C datering van de basis van het veenpakket?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Kunnen de grenzen van het sitecomplex bepaald worden?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

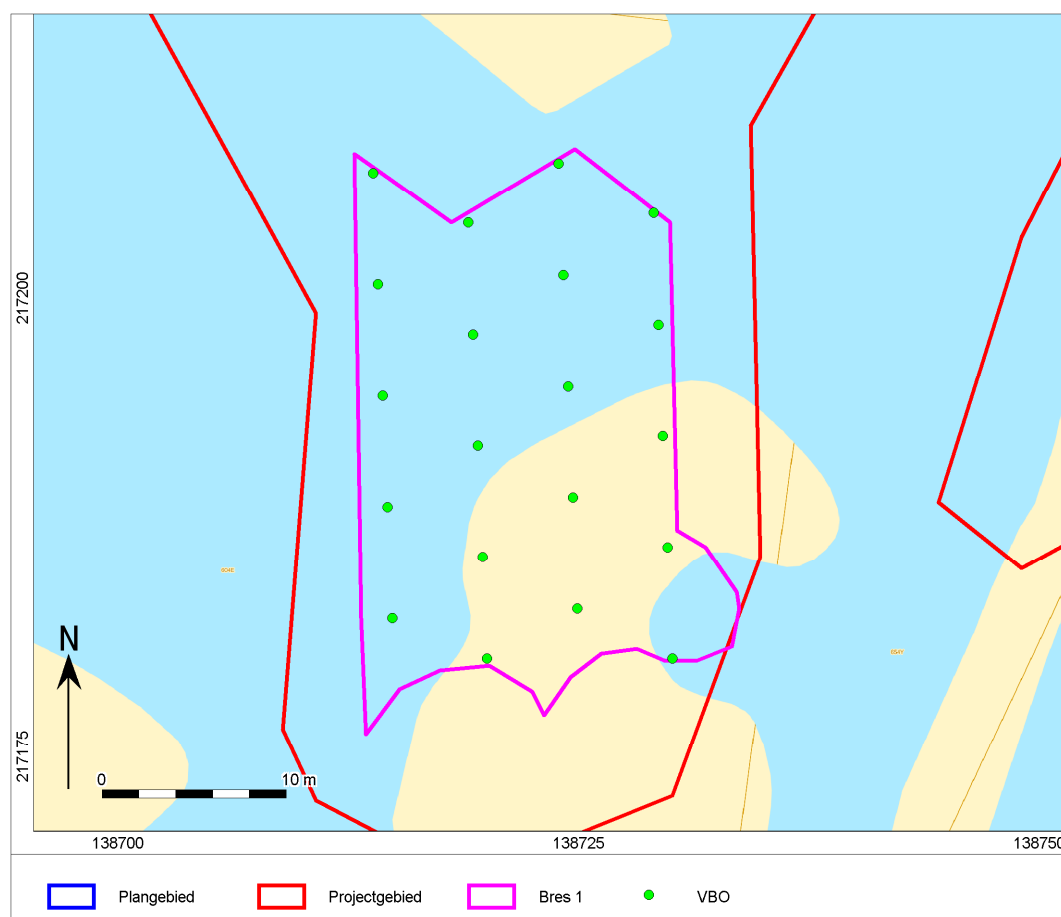
Indien één of meerdere vragen niet beantwoord kunnen worden op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek, zijn deze eventueel van toepassing om beantwoord te worden bij de vervolgstap (waarderend booronderzoek en/of proefputten in functie van artefactensites), indien noodzakelijk.

3.1.2 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om artefactensites op te sporen en wordt uitgevoerd met een 10 cm aqualock in een systematisch verspringend boorgrid van 6m x 5m. De boringen worden tot minimaal 20cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd. Ook van het afdekkende basis veenpakket wordt de basis (ca. 20 cm) bemonsterd.

Ter indicatie is een boorpuntenkaart (afb. 5) toegevoegd.

Aantal boringen:	20
Boormethode:	Aqualock 10 cm
Boorgrid:	6 x 5 m
Beoogde boordiepte:	Circa 2m –mv (Ondergrens pleistoceen zand werd niet bereikt tijdens het reeds uitgevoerde LBO, zodat de diepte van de werken met buffer als beoogde boordiepte wordt genomen.)
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.



Afb. 5. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek

Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

3.1.3 Randvoorwaarden

Om dit onderzoek uit te kunnen voeren, dient het gebied eerst drooggelegd te worden. Afspraken hieromtrent dienen duidelijk besproken te worden tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog.

3.1.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

3.2 Waarderend booronderzoek

3.2.1 Onderzoeksdoelen en vraagstelling

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de artefactensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de artefactensite.

Voor de vraagstelling aan het waarderend booronderzoek gelden dezelfde onderzoeksvragen zoals geformuleerd ten aanzien van het verkennend booronderzoek. Vragen die middels het verkennend booronderzoek (nog) niet beantwoord konden worden, dienen aangevuld te worden.

3.2.2 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek een artefactensite vastgesteld wordt, vindt aanvullend onderzoek plaats door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Bij het waarderend archeologisch booronderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een positief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologische booronderzoek worden gezet in een grid van 3x2m en worden gezet door met een Aqualockboor met een diameter van 10 cm. De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag. Het opgeboorde sediment wordt, indien aanwezig, per bodemkundige horizont gezeefd over een zeefwijdte van 1mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

3.2.3 Randvoorwaarden

Eventueel kan het verkennend / waarderend booronderzoek en de proefputten gecombineerd uitgevoerd worden. De beslissing hiertoe wordt genomen door een periode specialist in overleg met de erkend archeoloog en wordt toegelicht in de (archeologie)nota.

Opnieuw dient er rekening mee gehouden te worden dat het gebied drooggelegd dient te worden in functie van de werken.

3.2.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

3.3 Proefputten in functie van artefactensites

3.3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoel

Een proefputtenonderzoek vormt de laatste stap in de evaluatie van de steentijdvindplaatsen. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het onderzoeksdoel van de proefputten is het bepalen van de omvang van de artefactensite (horizontaal, vertikaal, indicatie aantallen artefacten etc.), als ook het inhoudelijk waarderen ervan.

Voor de vraagstelling aan het proefputtenonderzoek in functie van artefactensites gelden dezelfde onderzoeksvragen zoals geformuleerd ten aanzien van het verkennend booronderzoek. Vragen die middels het verkennend en/of waarderend booronderzoek (nog) niet beantwoord konden worden, dienen aangevuld te worden.

3.3.2 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

De proefputten worden 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. Elke proefput wordt onderverdeeld in vakken van 0,5 x 0,5 x 0,05m. Elke laag wordt afzonderlijk geregistreerd en onderzocht op het voorkomen van vuursteen. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 3mm. Er wordt verdiept tot dat 3 opeenvolgende lagen geen vuursteen meer opleveren. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel (noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaal aanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplanting proefputten op de topografische kaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn worden deze zones verder opgegraven. Hiervoor worden nieuwe bijzondere voorwaarden opgemaakt.

Indien geen diagnostisch materiaal aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het neolithicum of later, dient overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

3.3.3 Randvoorwaarden

Opnieuw dient er rekening mee gehouden te worden dat het gebied drooggelegd dient te worden in functie van de werken.

3.3.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

3.4 Proefsleuven

3.4.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De algemene onderzoeksvragen zijn:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?

- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?
 - Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

Specifiek voor het plangebied kunnen de volgende onderzoeksvragen gesteld worden:

- Zijn er sporen en/of resten aanwezig van de bebouwing die zichtbaar is op de Ferraris- en de Poppkaart?

3.4.2 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd conform de vereisten uit de Code van Goede Praktijk. Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. De proefsleuven worden gelijkmatig verspreid over het plangebied aangelegd volgens het systeem van continue sleuven. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

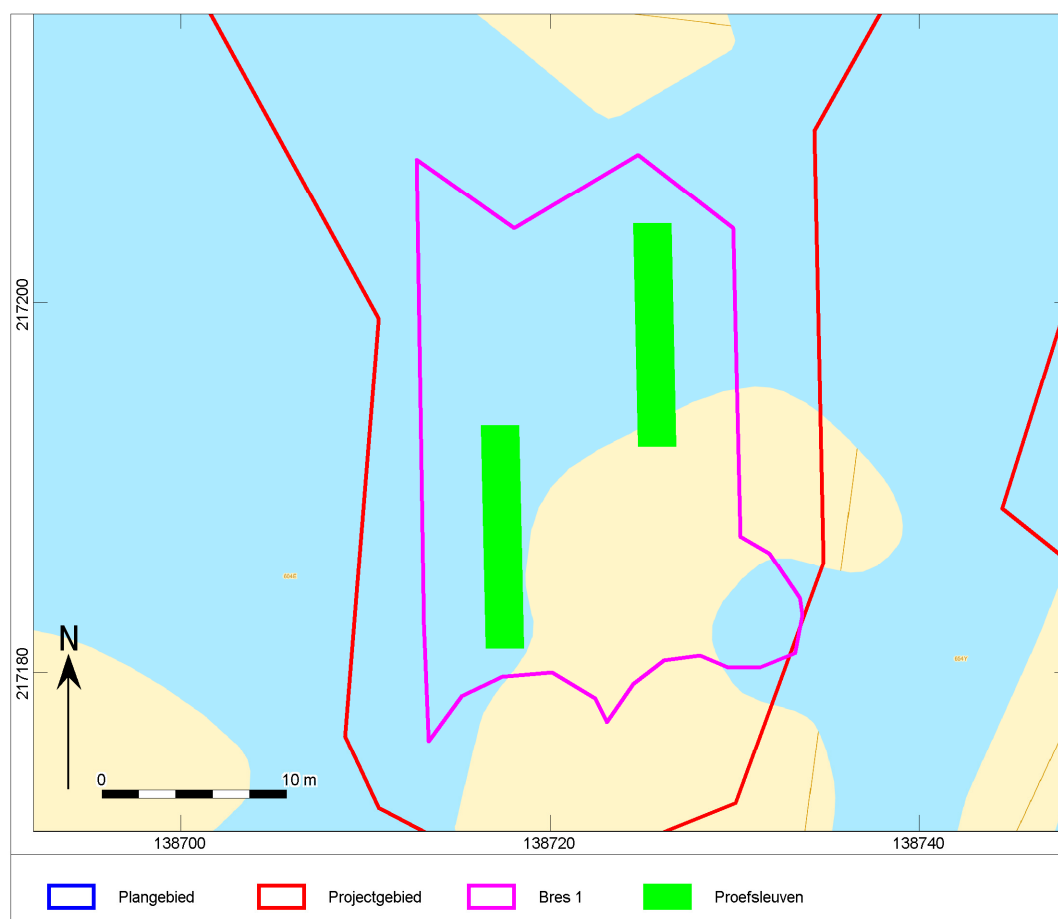
In totaal worden er twee proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 2 x 12m, hebben een noord-zuid oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 48m², wat overeenkomt met ongeveer 10% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 12m² wat gelijk staat aan 2,5% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De totale onderzoeksoppervlakte van proefsleuven en kijkvensters bedraagt daarmee 60m². Indien er sprake is van meerdere archeologische niveaus, worden alle niveaus onderzocht, gedocumenteerd en geëvalueerd.

De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.

- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.
- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS worden vlak- en maaiveldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publicitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van profielkolommen om de 20 meter. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan, op voorspraak van de erkend archeoloog, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoekt en conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkende archeoloog worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereden.



Afb. 6. De proefsleuven gepland op het plangebied

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 8 en 12.

3.4.3 Randvoorwaarden

Om dit onderzoek uit te kunnen voeren, dient het gebied eerst drooggelegd te worden. Afspraken hieromtrent dienen duidelijk besproken te worden tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog.

Voor de uitvoering van de vooronderzoeken met ingreep in de bodem is het ook noodzakelijk dat de bomen op het terrein gerooid zijn. Boomstronken dienen niet verwijderd te worden, tenzij anders wordt bepaald door de aangestelde erkende archeoloog. Boomstronken mogen wel uitgefreesd worden.

3.4.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.