

Archeologienota

Diepenbeek, Snelwegparking E313
Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Overzicht maatregelen.....	2
3	Gemotiveerd advies.....	3
3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	3
3.2	Waardering archeologische vindplaatsen	3
3.3	Impactbepaling	3
3.4	Bepalingen van de maatregelen	6
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	6
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	6
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek	6
4	Programma van Maatregelen	8
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	8
4.2	Onderzoeksopdracht	8
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	8
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	10
4.2.3	Onderzoeksvragen	10
4.3	Maatregelen archeologisch booronderzoek	11
4.3.1	Methoden en technieken.....	11
4.3.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	15
4.4	Maatregelen proefsleuvenonderzoek	16
4.4.1	Methoden en technieken.....	16
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	17
4.5	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	18
4.6	Sloopvoorwaarden	18
4.7	Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek.....	19
5	Lijsten.....	20
5.1	Plannenlijst.....	20
5.2	Tabellenlijst	20
6	Bibliografie	21

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Diepenbeek, Snelwegparking E313
Ligging	E313 t.h.v. Diepenbeek, provincie Limburg
Kadaster	<u>Zone noord:</u> Diepenbeek afdeling 3, Sectie G, percelen 775G, 775H, 775L, 775N, 775P, 778A3, 778C3, 778E3, 801D, 802D, 803C, 804M, 805B en openbaar domein <u>Zone zuid:</u> Diepenbeek afdeling 3, Sectie G, percelen 778H2, 778L2, 778P2, 778X2, 796C, 800F, 800G, 809F en openbaar domein
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2022-0143
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2022K135) Landschappelijk bodemonderzoek (2022H116)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen

Actoren

Auteur	Toon De Herdt
Betrokken actoren	Mark Willems, Sander Op de Beeck
Betrokken derden	-

Plangebied

Oppervlakte plangebied	ca. 62.300 m ²
Oppervlakte advieszone	29.378.m ²
Kartering gewestplan	Gebied hoofdzakelijk bestemd voor de vestiging van grootwinkelbedrijven (0301) en Agrarisch gebied (0900)

Alle in dit document gebruikte plannen zijn afkomstig uit de catalogus van Geopunt Vlaanderen¹, tenzij anders vermeld.

¹ GEOPUNT VLAANDEREN 2023 – administratief, historisch, orthofotografisch

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Verkennde archeologische boringen	86 boringen	Na het bovengronds rooien van de bomen	
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek [1]
Proefputten ifv steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	Ca. 12,5% van 29.378 m²	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	

[1] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoolde) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het bodembestand lijkt maar weinig aangetast te zijn gedurende de laatste eeuwen. Op historische foto's vanaf de 18^e eeuw tot op orthofoto's uit de 20^e eeuw lijkt het plangebied geen bebouwing of andere verstoring te hebben gekend. Pas met de aanleg van de snelweg in de jaren '60 van vorige eeuw en de snelwegparking kwam daar verandering in. Pas na 1971 werden de percelen van het plangebied onteigend, met het oog op de latere uitbreiding van de snelwegparking. In de loop van de laatste 50 jaar raakte het plangebied verwilderd, groeiden er bomen op, maar werd er ook grondstockage aangelegd.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat zowel ten noorden als ten zuiden van de snelweg het centrale deel van het plangebied sterk verstoord is. In de oostelijke en westelijke randen van de plangebieden zijn er wel goed bewaarde bodems bewaard gebleven. Op deze locaties is het potentieel op bewaarde archeologische vindplaatsen hoog voor zowel steentijd als sporenarcheologie.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

Recent archeologisch onderzoek wist reeds aan te tonen dat ter hoogte van het centrum van Diepenbeek bewoningssporen uit de steentijd, de metaaltijden, de Romeinse tijd én de middeleeuwen bewaard zijn gebleven. Wat betreft de directe omgeving van het plangebied is de archeologische kennis vooralsnog schaars, maar dit valt vooral te wijten aan het weinige onderzoek dat hier reeds werd uitgevoerd. De ligging op een zandleemrug op betrekkelijk korte afstand van de Demervallei en aan de bron van een beek is in principe erg gunstig voor (pre-)historische bewoning.

In de westelijke en oostelijke delen van beide deelgebieden kon telkens een zone worden afgebakend waar het archeologisch vlak bewaard kan zijn gebleven. Daarbinnen konden telkens kleinere gebieden worden aangeduid waarin de natuurlijke bodemopbouw bewaard is gebleven (B- en E- horizonten vastgesteld) en waar het archeologisch vlak zeer goed bewaard is. Op deze locaties is het potentieel op steentijdarcheologie en sporenarcheologie hoog.

In het centrum van de onderzoekszones is de vastgestelde bestaande verstoring zo diep dat het archeologische vlak er met zekerheid reeds werd vernietigd. Hier is het potentieel op archeologie nihil.

3.3 Impactbepaling

Met name ter hoogte van de geplande verharding en de toekomstige infiltratiebekkens zal de impact van de werken het bodemarchief bedreigen.

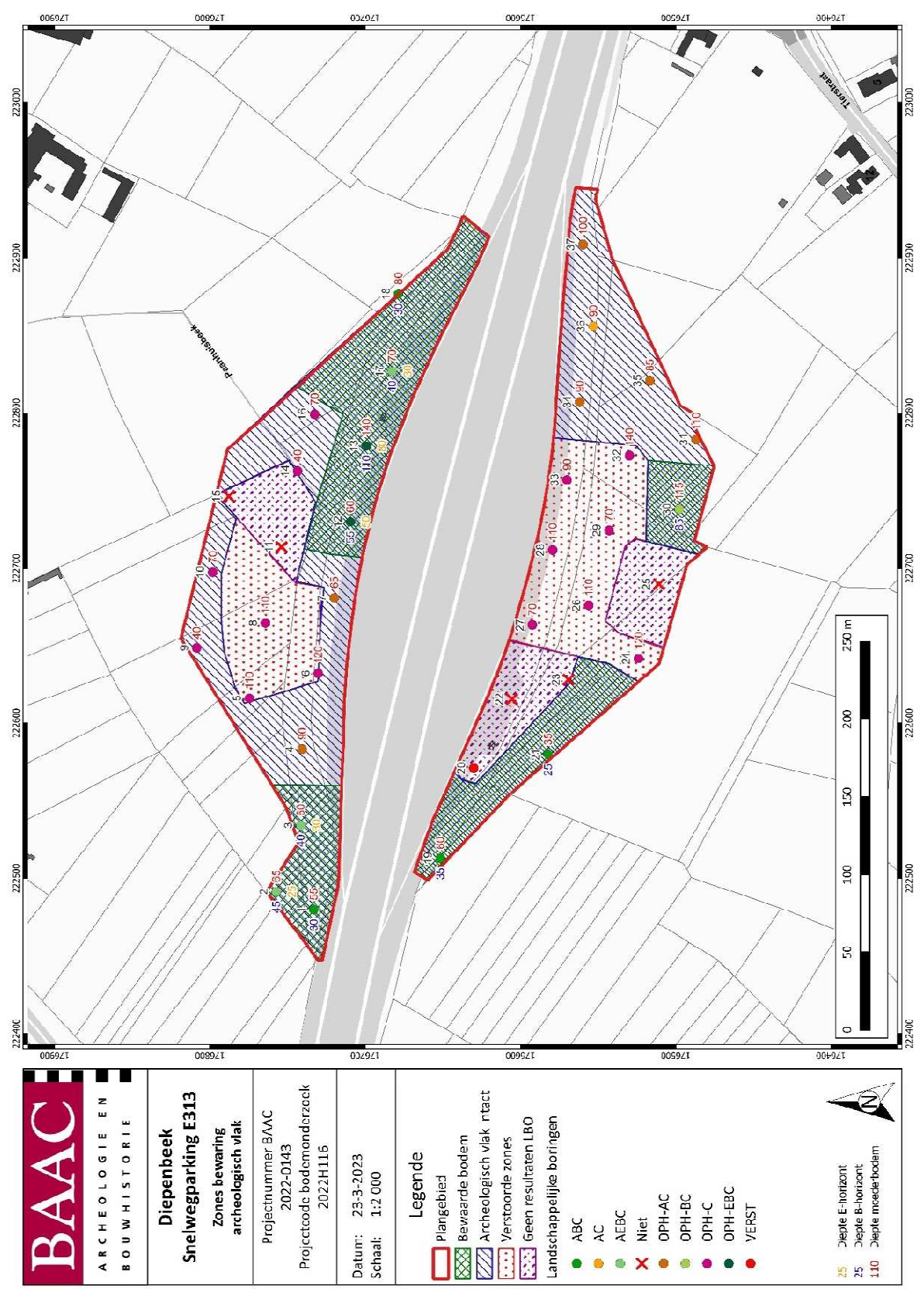
Voor de aanleg van de verharding zullen aanwezige bomen moeten worden gerooid. Daarnaast wordt voorzien in de herdefiniëring van het reliëf, wat verspreid over het terrein een impact tot 100 cm onder het maaiveld met zich mee kan brengen. De aanleg van de infiltratiebekkens zal de grootste impact met zich meebrengen. In Tabel 1 werd een overzicht opgenomen van de oppervlakte en geplande dieptes per bekken. Daarin is te zien dat de graafwerken steeds tot minstens 60 cm onder het maaiveld zullen reiken, over een oppervlakte die varieert tussen 292 m² voor bekken 3 en 1588 m² voor bekken 2.

Ter hoogte van de geplande groenzones zullen de graafwerken beperkt blijven tot het rooien en aanplanten van bomen en een beperkte lokale afgraving van het bovenste deel van de teelaarde. De impact van de werken zal hier dus tot een minimum worden beperkt.

Tabel 1: Overzicht impact per infiltratiebekken

Nummer	Oppervlakte (m ²)	Max. diepte (-mv)	Max. diepte (m TAW)
1	584	1,5	+ 61,40
2	1588	0,6	+ 59,60
3	292	1,4	+ 60,64
4	867	1,7	+ 60,73
5	1309	1,6	+ 60,31

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kon centraal in beide deelgebieden een zone worden afgebakend waarin de vastgestelde verstoring zo diep reikte dat het archeologisch vlak er met zekerheid niet bewaard is gebleven. In de westelijke en oostelijke delen van beide deelgebieden kon telkens een zone worden afgebakend waar het archeologisch vlak bewaard kan zijn gebleven. Daarbinnen konden telkens kleinere gebieden worden aangeduid waarin de natuurlijke bodemopbouw bewaard is gebleven (B- en E- horizonten vastgesteld) en waar het archeologisch vlak zeer goed bewaard is. Ten slotte werden er verspreid over het hele plangebied drie zones afgebakend waar de bewaring van het archeologisch vlak onbekend is, aangezien de profielputten er niet konden worden uitgevoerd. De impact van de werken is hier dus onzeker.



Plan 1: Afbakening zones bewaring archeologisch vlak (digitaal; 1:1; 23.03.2023)

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

In de westelijke en oostelijke delen van beide deelgebieden kon telkens een zone worden afgebakend waar het archeologisch vlak bewaard kan zijn gebleven. Daarbinnen konden telkens kleinere gebieden worden aangeduid waarin de natuurlijke bodemopbouw bewaard is gebleven (B- en E- horizonten vastgesteld) en waar het archeologisch vlak zeer goed bewaard is. Op deze locaties is het potentieel op steentijdarcheologie en sporenarcheologie hoog.

In het centrum van de onderzoekszones is de vastgestelde bestaande versterking zo diep dat het archeologische vlak er met zekerheid reeds werd vernietigd. Hier is het potentieel op archeologie nihil.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aanwezigheid of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Verder onderzoek is dan ook aangewezen.

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	LOKAAL ZIJN DE BODEMS GOED BEWAARD. OP DEZE PLAATSEN IS VERDER ONDERZOEK VEREIST, IN DE EERSTE PLAATS IN DE VORM VAN EEN ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK, WAARMEE DE AANWEZIGHEID VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES KAN WORDEN NAGEGAAN..
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET VAB/WAB
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DE AANGETROFFEN BEWAARDE BODEMS VERTEGENWOORDIGEN EEN ARCHEOLOGISCH NIVEAU, PROEFSLEUVEN-ONDERZOEK IS NOODZAKELIJK OM HET ASSESSMENT VAN HET KENNISPOTENTIEEL VAN DIT NIVEAU TE VERVOLLEDIGEN

Op vier plekken binnen het plangebied werd een potentieel archeologisch niveau vastgesteld, telkens aan de oostelijke en westelijke randen van de noordelijke en de zuidelijke deelgebieden. Als er op deze plekken ingrepen worden gepland waarbij het archeologisch niveau geraakt kan worden, zal vervolgonderzoek noodzakelijk zijn.

Op basis van de boringen kon worden besloten dat de centrale delen van beide deelgebieden grotendeels verstoord zijn. Hier is geen verder onderzoek aan de orde.

Op verschillende locaties bleek de natuurlijke bodemopbouw bewaard. Het is noodzakelijk dat hier, indien sprake is van een bedreiging van het bodemarchief, verder onderzoek wordt gevoerd naar het potentieel voor steentijdartefactensites. In een eerste fase wordt dit potentieel getoetst aan de hand van een verkennend archeologisch booronderzoek. Binnen de zones waar het archeologisch vlak nog bewaard bleek en waar dat vlak bedreigt wordt door de geplande graafwerken dient de aanwezigheid van archeologische sporensites te worden gecontroleerd aan de hand van een proefsleuvenonderzoek.

4 Programma van Maatregelen

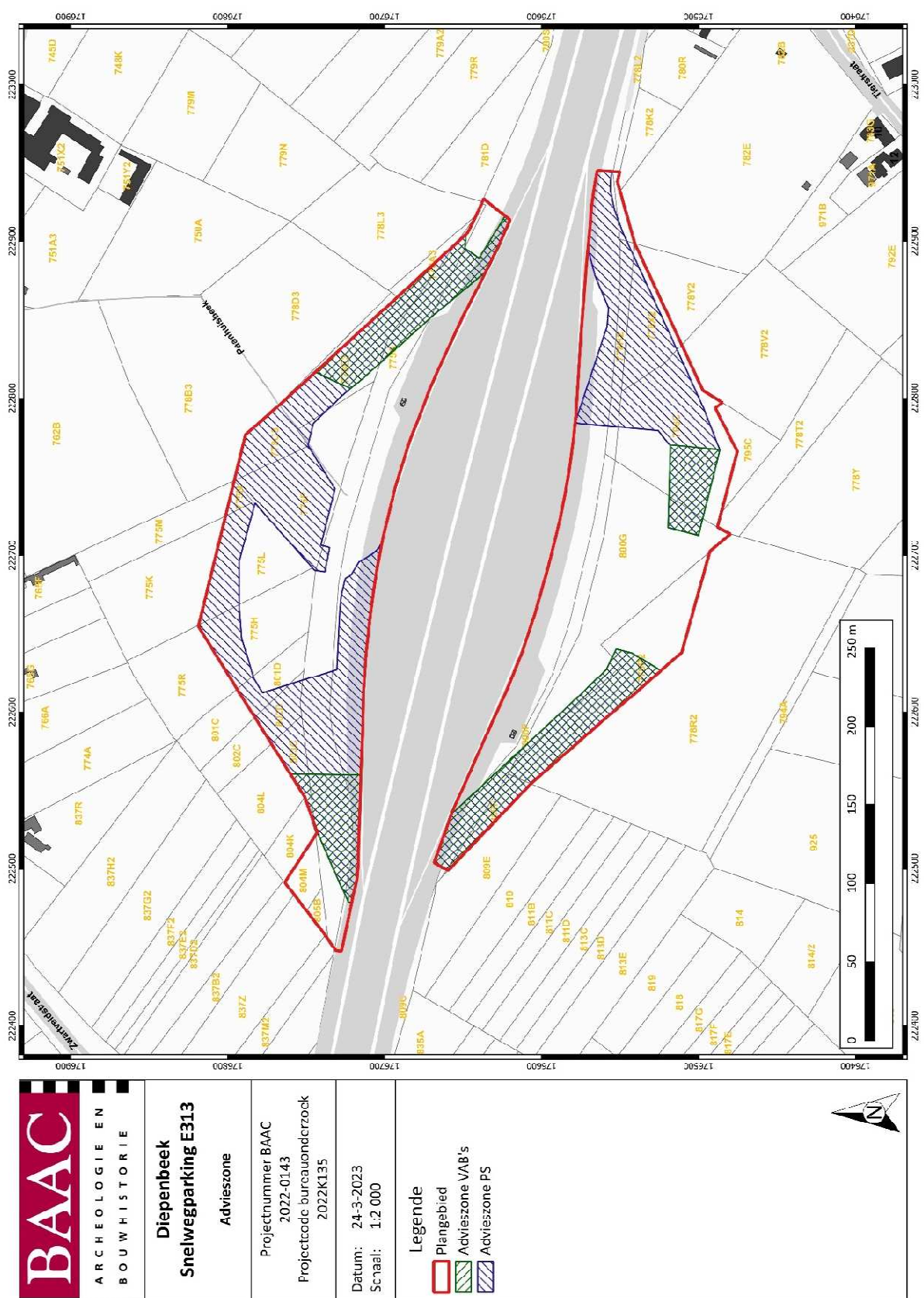
4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Diepenbeek, Snelwegparking E313		
Ligging	E313 t.h.v. Diepenbeek, provincie Limburg		
Kadaster	<u>Zone noord:</u> Diepenbeek afdeling 3, Sectie G, percelen 775G, 775H, 775L, 775N, 775P, 778A3, 778C3, 778E3, 801D, 802D, 803C, 804M, 805B en openbaar domein <u>Zone zuid:</u> Diepenbeek afdeling 3, Sectie G, percelen 778H2, 778L2, 778P2, 778X2, 796C, 800F, 800G, 809F en openbaar domein		
Coördinaten	Noordwest:	x: 222692,1	y: 176818,8
	Noordoost:	x: 222936,8	y: 176818,8
	Zuidwest:	x: 222692,1	y: 176475,2
	Zuidoost:	x: 222936,8	y: 176475,2
Oppervlakte advieszone	29.378 m ²		

4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Door de variabele impact van de geplande werken af te wegen tegen de vastgestelde bewaring en verstoring van het archeologische vlak konden verschillende advieszones binnen het plangebied worden afgebakend. Zo konden drie zones worden aangeduid waar vervolgonderzoek noodzakelijk is, in de eerste plaats aan de hand van een waarderend archeologisch booronderzoek.



Plan 2: Plangebied met afbakening van de zones voor vervolgonderzoek op GRB (digitaal; 1:1; 24.03.2023)

4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

4.2.3 Onderzoeksvragen

Archeologische boringen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- 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?
- 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?

Verder archeologisch onderzoek

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

4.3 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfasen: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)**. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van verkennende archeologische boringen is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van waarderende archeologische boringen is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.²

Fasering Archeologisch Booronderzoek

Algemeen

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).³

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².⁴ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁵ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².⁶

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

³ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

⁴ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

⁵ CROMBÉ 2006.

⁶ TOL et al. 2004 p.70

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten⁷ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**⁸ worden aangetroffen en indien de **bodembewaring** ter plaatse voldoende goed is: uitvoer **waarderend archeologisch booronderzoek** op deze (sub)locatie(s) en/of **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.7, blz 78 ev.) en/of indien de onderzoeksvragen van het vooronderzoek reeds beantwoord kunnen worden **opgraving in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 18, blz 162 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).

Daarnaast is het al of niet uitvoeren van verder onderzoek ook afhankelijk van de diepte waarop het archeologisch niveau gelegen is. Indien dit namelijk dieper ligt dan de geplande ingrepen, buffer inclusief, dan zal verder onderzoek niet geadviseerd worden, aangezien eventueel aanwezige waarden in dat geval niet verstoord zullen worden.

Na elke stap in het traject van het verdere archeologisch onderzoek dient bijgevolg opnieuw een afweging gemaakt te worden indien en in welke afgebakende zone verder archeologisch (voor)onderzoek dient plaats te vinden en dit op basis van de resultaten van het voorgaande onderzoek in combinatie met de impactbepaling, zoals voorzien in hoofdstuk 3.3.

Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek

Inplanting

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in dit PvM. Aangezien steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 m. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van minstens 12 cm.

⁷ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerdere onderzoekscriteria.

⁸ Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoalde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

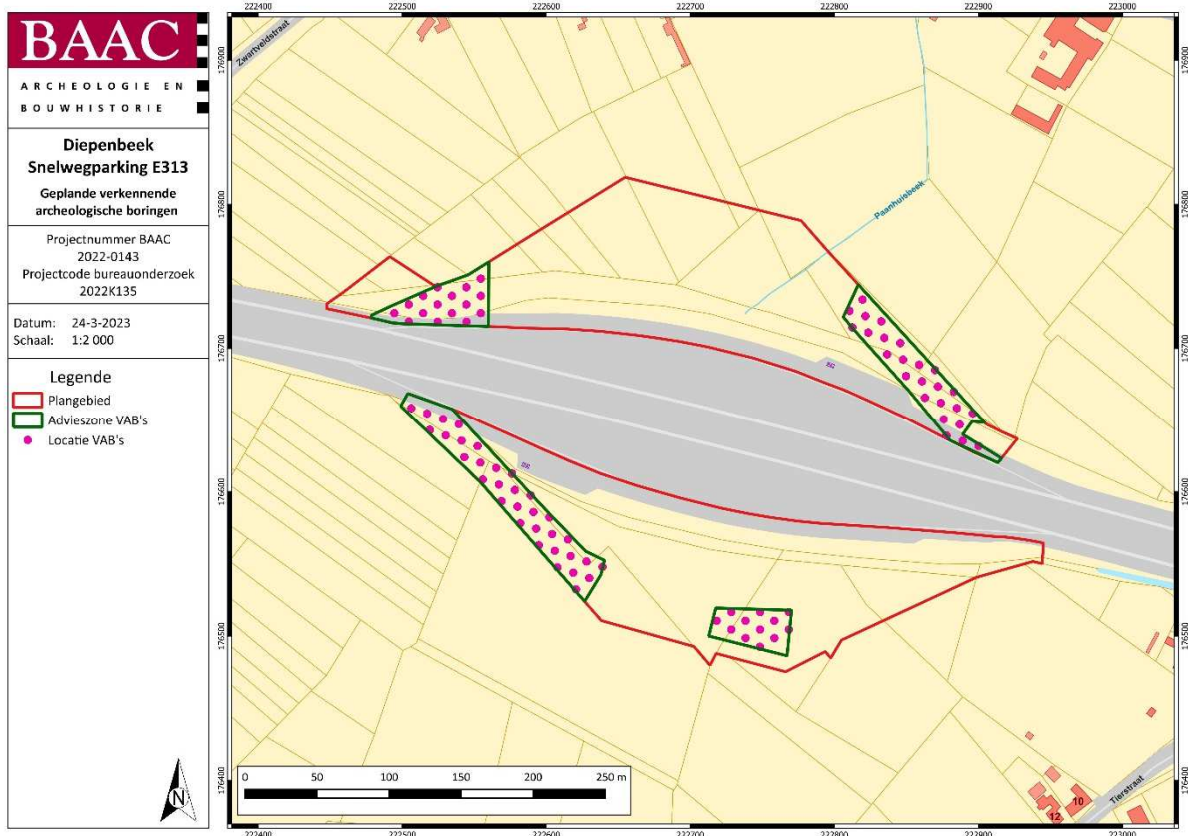
Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.



Plan 3: Plangebied met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 24.03.2023)

Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek

Inplanting

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van minstens 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal twee millimeter. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

4.3.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het booronderzoek (en proefputtenonderzoek) uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.4 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

4.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

Inplanting proefsleuven

De methode van parallelle proefsleuven wordt gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle proefsleuven van ca. 1,80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Er wordt 1750 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 3148 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 29.378 m² groot. Op deze manier wordt met de proefsleuven 10,7 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de proefsleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

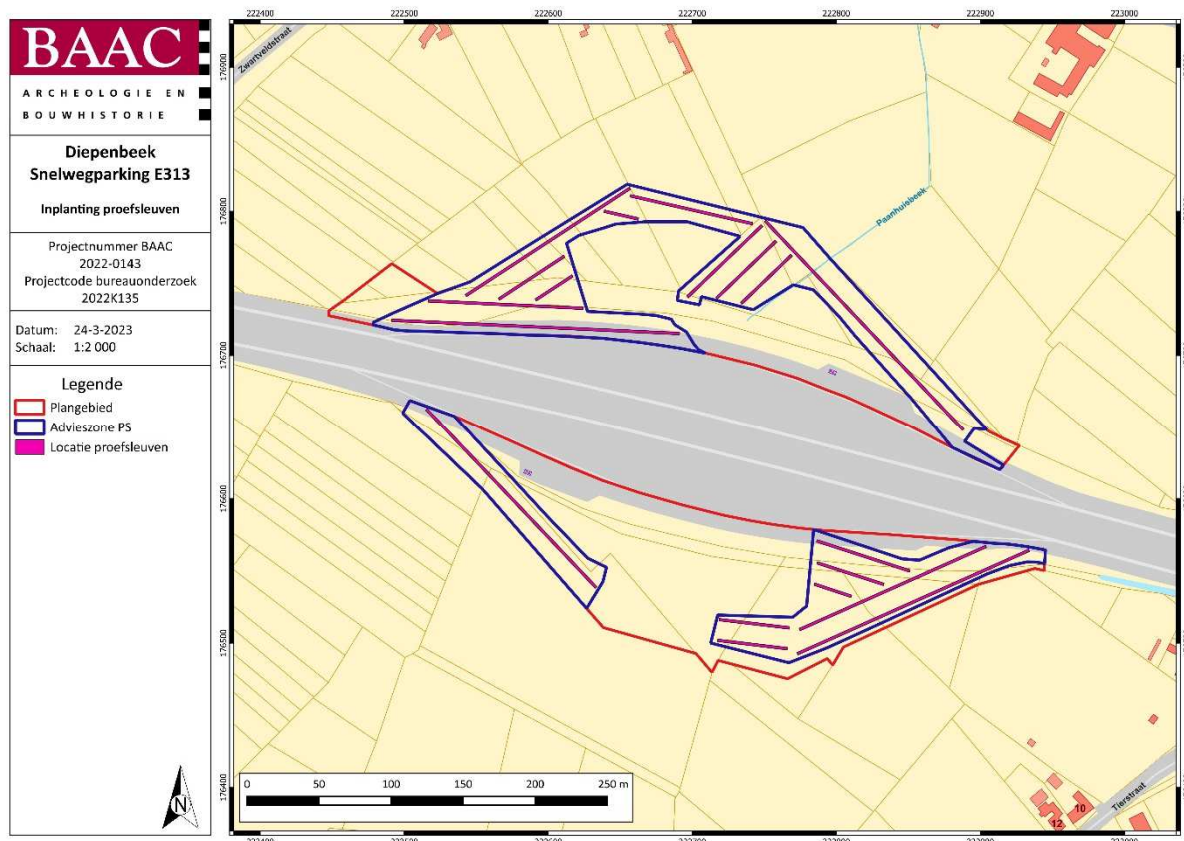
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de proefsleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewenst bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden profielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden deze profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Indien de veldwerkleider het noodzakelijk acht, of wanneer een afwijkende bodemopbouw wordt waargenomen wordt een representatieve selectie als referentieprofiel beschreven. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.



Plan 4: Inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 24.03.2023)

4.4.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Mochten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

4.6 Randvoorwaarden

Voorafgaand aan het vervolgonderzoek dient de aanwezige bebossing van het terrein te worden verwijderd. Ook de zandstockage dient af te worden gevoerd om verder onderzoek mogelijk te maken.

Het rooien van de bomen in de advieszone vervolgonderzoek kan voorafgaand aan het archeologisch onderzoek enkel gebeuren tot op maaiveldniveau. Hierbij mag enkel gekapt worden tot maximaal aan het maaiveld. Het uittrekken, ontstronken, uitfrezen of andersoortig verwijderen van de wortels is niet toegestaan voorafgaand aan het archeologisch onderzoek. Aangezien het noodzakelijk is voor het archeologisch onderzoek kunnen deze verwijderd worden gedurende het archeologisch onderzoek, na advies van de uitvoerende archeoloog en al dan niet onder begeleiding hiervan.

4.7 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek zijn diverse vervolgstappen mogelijk:

- Vrijgave

Wanneer het archeologisch potentieel van het terrein volledig behaald werd, kan een vrijgave geadviseerd worden. Er is in dit geval in het kader van de geplande werken geen bijkomende kenniswinst te behalen door middel van verder onderzoek.

- Opgraving

Wanneer nog kennisvermeerdering mogelijk is na het reeds uitgevoerde vooronderzoek, is verder onderzoek nuttig. De vastgestelde archeologisch waardevolle zones van het plangebied zullen geadviseerd worden voor opgraving, wanneer deze verstoord zullen worden bij de uitvoering van de geplande werken. De rapportage hiervan en het natuurwetenschappelijk onderzoek na afloop van de opgraving maakt deel uit van het archeologisch traject.

- Behoud in situ

Behoud in situ kan plaatsvinden wanneer de geplande werken de aanwezige waardevolle archeologisch resten niet bedreigen of in zulke mate kunnen aangepast worden, zodanig dat dit behoud kan gegarandeerd worden. Het advies voor behoud in situ omvat een duidelijke beschrijving van de maatregelen die hiervoor noodzakelijk zijn.

- Een combinatie van voorgaande opties

Het plangebied kan opgedeeld worden in zones, waarbinnen verschillende van bovenstaande adviezen van toepassing zijn. De opdeling wordt in het eindadvies duidelijk opgemaakt en in kaart gebracht en een programma van maatregelen voor elk van deze zones wordt opgesteld.

De keuze van het vervolgtraject wordt op basis van al het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek gemaakt, beschreven en gemotiveerd in de nota, die in akte genomen dient te worden. Indien uit het vooronderzoek met ingreep in de bodem blijkt dat een opgraving noodzakelijk is, dient dus rekening gehouden te worden met de uitvoering van deze opgraving, alsook de uitwerking van de opgravingsresultaten, het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie en restauratie. De specifieke invulling van de uitwerking van de opgravingsresultaten, van het natuurwetenschappelijk onderzoek en van de conservatie en restauratie zullen in het programma van maatregelen van de nota van het onderzoek in uitgesteld traject worden vastgelegd. Verder onderzoek in de vorm van een opgraving kan pas uitgevoerd worden, wanneer de vergunning voor de geplande werken verleend werd en na het uitvoeren van de melding aanvang onderzoek door de erkende archeoloog.

5 Lijsten

5.1 Plannenlijst

Plan 1: Afbakening zones bewaring archeologisch vlak (digitaal; 1:1; 23.03.2023).....	5
Plan 2: Plangebied met afbakening van de zones voor vervolgonderzoek op GRB (digitaal; 1:1; 24.03.2023)	9
Plan 3: Plangebied met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (digitaal; 1:1; 24.03.2023)	14
Plan 4: Inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 24.03.2023)	17

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht impact per infiltratiebekken.....	4
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.	6

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.
- CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.
- DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.
- DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.
- LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.
- PERDAEN, Y. et al., 2011. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 8, 8, pp.9–45.
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.