



Archeologienota

Diepenbeek Peperstraat-Waardestraat Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Overzicht maatregelen.....	2
3	Gemotiveerd advies.....	4
3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	4
3.2	Impactbepaling	5
3.3	Bepalingen van de maatregelen	6
3.3.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	6
3.3.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	6
3.3.3	Keuze verder vooronderzoek	7
4	Programma van Maatregelen	8
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	8
4.2	Onderzoeksopdracht	11
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	11
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	11
4.2.3	Onderzoeksvragen	11
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	13
4.3.1	Methoden en technieken.....	13
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	15
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	15
4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek	16
4.4.1	Methoden en technieken.....	16
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	19
4.5	Maatregelen proefsleuvenonderzoek	20
4.5.1	Methoden en technieken.....	20
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	21
4.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	21
5	Lijsten.....	22
5.1	Plannenlijst.....	22
5.2	Tabellenlijst	22
6	Bibliografie	23

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Diepenbeek Peperstraat-Waardestraat
Ligging	Peperstraat-Waardestraat, gemeente Diepenbeek, provincie Limburg
Kadaster	Gemeente Diepenbeek, Afdeling 1, Sectie B, Percelen 516P, 509G, 502V Partim, 502T Partim, openbaar domein
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0094
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2019K304)
Bewaarplaats archief	KBR

Actoren

Auteur	Sarah Linten
Betrokken actoren	Sarah Linten (archeoloog)
Betrokken derden	Nvt

Plangebied

Oppervlakte plangebied	3.638 m ²
Oppervlakte advieszone	1.758 m ²
Kartering gewestplan	Gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en woongebied

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	5 stuks	Na in eigendom komen van de gronden	Aktenaam van de archeologienota
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem (1)
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 (2)
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	474 m ² / 1 sleuf	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek of na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek + na sloop van de bestaande bebouwing	Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is. Het terrein moet hiervoor volledig vrij zijn van begroeiing en afsteringen.

[1] Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresteren min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) 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

Voor het plangebied zelf is pas informatie over het terreingebruik beschikbaar vanaf de eerste historische kaarten uit het midden van de 18e eeuw maar het bodembestand lijkt niet aangetast te zijn gedurende de laatste eeuwen. De bewoningsgeschiedenis van de ruimere omgeving van het plangebied gaat met zekerheid terug tot de steentijden. Op enkele locaties in de nabije omgeving werden lithische artefacten aangetroffen, onder andere uit het mesolithicum. Bij proefsleuvenonderzoek aan het Vilveldje, in het centrum van Diepenbeek, kwam lithisch materiaal aan het licht, en ook bij een proefsleuvenonderzoek en een karterend archeologisch booronderzoek aan de Molenstraat werden lithische artefacten uit de steentijden aangetroffen. Een opgraving in de KMO-zone Dorpsveld, ca. 250 m ten oosten van het plangebied, leverde ongeveer tien fragmenten bewerkte vuursteen op, waaronder drie geretoucheerde klingen en een schrabber. Een lopend archeologisch onderzoek aan de Nierstraat, Waardestraat en Stationsstraat, ten slotte, bracht enkele artefacten uit silex aan het licht die dateren uit de eerste helft van het mesolithicum.

Op verschillende locaties die archeologisch onderzocht werden kwam materiaal uit de metaaltijden naar boven. De opgraving in de KMO-zone (1,5 km ten zuiden van het plangebied) bracht greppels en andere sporen uit de vroege- of midden-bronstijd en uit de midden- en late-ijzertijd aan het licht. In het centrum van Diepenbeek, ten noorden van de Wijkstraat (850 m naar het oosten) werd een kleine hoeveelheid handgevormd aardewerk uit de metaaltijden gevonden, en bij het proefsleuvenonderzoek aan de Molenstraat werden verscheidene sporen uit de ijzertijd blootgelegd. Bij het proefsleuvenonderzoek aan de Nierstraat (tussen de spoorlijn en de Steenweg) kwam hoeveelheid artefacten en sporen uit de vroege bronstijd aan het licht.

Ook de Romeinse periode is goed vertegenwoordigd in de nabije omgeving van het plangebied, in het bijzonder in de KMO-zone. Daar werden sporen van een Romeinse nederzetting aangetroffen, met zeker negen gebouwen van het type Alphen-Ekeren, die dateren uit de 1e en het begin van de 2e eeuw. Er werd ook een aantal sporen aangetroffen dat met zekerheid in de 2e en de 3e eeuw gedateerd kan worden. Aan de overzijde van de Wijkstraat kwam een kleine hoeveelheid materiaal uit de Romeinse periode aan het licht, met name een doliumfragment en enkele tegulae. Ook het proefsleuvenonderzoek aan de Molenstraat, ten slotte, bracht enkele sporen uit de Romeinse tijd aan het licht.

Sporen uit de vroege middeleeuwen zijn eerder schaars maar komen wel voor, onder andere aan de Molenstraat. Vanaf het midden van de 11e eeuw komt Diepenbeek voor in de geschreven bronnen. Vanaf dan beschikken we over meer gegevens omtrent de evolutie van de omgeving, zowel politiek als landschappelijk. Op het Vilveldje werden greppels aangetroffen die dateren van de 12e tot het midden van de 14e eeuw. Bij het lopend onderzoek aan de Stationsstraat-Waardestraat-Nierstraat kwam een grote hoeveelheid sporen (paalkuilen, kuilen en greppels) aan het licht waarvan een groot deel dateert uit de volle en late middeleeuwen.

Het plangebied is gelegen langs de belangrijke weg die loopt van Hasselt naar Bilzen, die beide al belangrijke centra waren in de middeleeuwen (in het geval van Bilzen was Munsterbilzen de oudste kern, dankzij de stichting van de abdij in de 8e eeuw). Waarschijnlijk was deze weg ook in de middeleeuwen een belangrijke hoofdweg. Hasselt was in de middeleeuwen de dichtstbijzijnde stad.

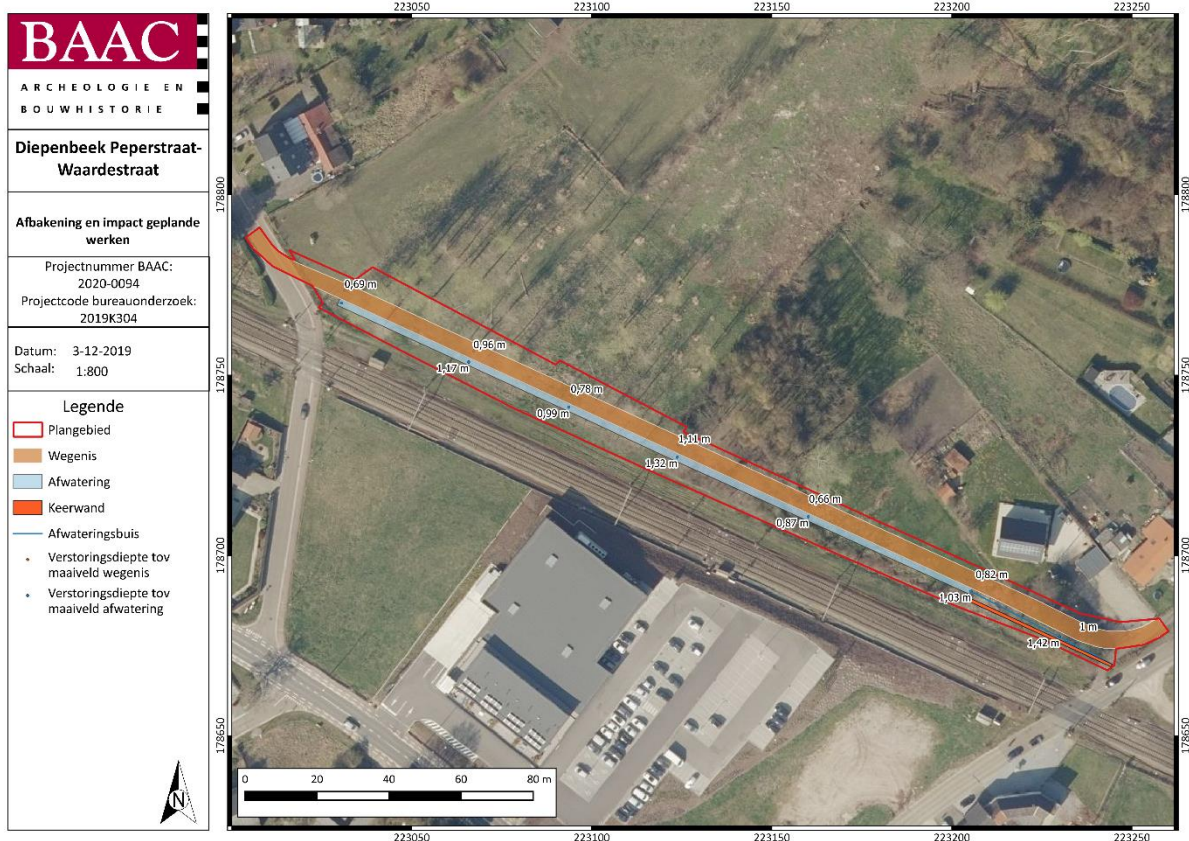
De oudste beschikbare historische kaarten dateren van het midden van de 18e eeuw. Op die kaarten is te zien dat het plangebied zich onmiddellijk ten noorden van de weg Hasselt-Bilzen bevindt. Zowel de Peperstraat als de Waardestraat zijn al op deze kaarten afgebeeld. Langsheen beide straten

bevinden zich enkele hoeves met bijgebouwen. De percelen zijn afgebakend met bomen of struikenrijen. Langzaam maar zeker vermindert het aantal boerderijen in het gebied en neemt de oppervlakte akkerland toe. Aan het midden van de 19e eeuw wordt de spoorlijn Hasselt-Luik aangelegd, onmiddellijk ten zuiden van het plangebied.

De projectie van gedateerde CAI-locaties op het DHM toont aan dat de meeste archeologische waarnemingen zich op de hellingen en hoger gelegen delen van het landschap bevinden, zo ook het plangebied. Hoewel de aanwezigheid van een waterloop dikwijls belangrijk is, bleef het aantal waarnemingen in de vallei van de Demer eerder beperkt. Toch mogen hier, gezien de relatief beperkte data, geen absolute conclusies uit worden getrokken en kan niet worden gesteld dat de kans klein of uitgesloten is in de lager gelegen gebieden archeologische resten aan te treffen.

3.2 Impactbepaling

Om de diepte van de geplande ingrepen in te schatten, werd op basis van het lengteprofiel de huidige maaiveldhoogte met de geplande hoogte vergeleken. Hierbij werd de opbouw van 34 cm in rekening genomen, aangevuld met een buffer van 30 cm. De impact van de werken varieert zo ter hoogte van de geplande weg tussen 64 cm en 1,21 m. Ter hoogte van de geplande gracht en buis reikt de verstoring ca. 21 cm dieper, dus tussen 82 cm en 1,42 m. Op Plan 1 wordt de diepteverstoring op verschillende punten van het tracé weergegeven. Het is niet geweten wat deze diepteverstoring betekent voor potentieel aanwezige archeologische resten.



Plan 1: Afbakening en diepte van de geplande werken¹ (digitaal; 1:1; 03.12.2019)

¹ AGIV 2019c

3.3 Bepalingen van de maatregelen

3.3.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Het exacte potentieel van het plangebied kon op basis van de beschikbare gegevens van het bestudeerde kaartmateriaal en de historische en archeologische gegevens uit de directe en ruimere omgeving nog niet vastgesteld worden.

De ligging van het projectgebied op een lichte helling in de nabijheid van de vallei van de Demer en het feit dat op enkele nabijgelegen terreinen bij archeologisch onderzoek sporen en artefacten uit de steentijden, metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd werden aangetroffen zorgt voor een hoog potentieel voor artefactensites uit deze periodes.

Op dit moment is het niet mogelijk om de impact van de geplande werken op het bodemarchief in te schatten. De omvang van de te behalen kennisvermeerdering kan pas ingeschat worden na verder vooronderzoek.

3.3.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel het bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein of om de exacte impact van de geplande werken op het bodemarchief te bepalen.

Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het in eigendom komen van de terreinen bij de initiatiefnemer. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek blijkt dat het terrein gedurende de voorbije eeuwen hoofdzakelijk als landbouwgebied dienst deed. Er zijn geen aanwijzingen dat menselijke activiteiten de bodem in de loop van die tijd ingrijpend verstoord hebben. Dit wil zeggen dat potentieel aanwezige archeologische waarden nog intact kunnen zijn.

Het potentieel op de aanwezigheid van relevante archeologische waarden binnen het plangebied kon bevestigd worden op basis van het bureauonderzoek. Deze waarden kunnen dateren vanaf de steentijden tot de recente periode, en kunnen grondsporen en lithische concentraties omvatten. De totaliteit van de geplande werken zullen over de volledige oppervlakte van het plangebied een verstoring betekenen met een minimum diepte van 64 cm tot een maximum diepte van 1,42 m. Om te bepalen of de werken een impact zullen hebben op eventueel aanwezig erfgoed dient de bodemopbouw bestudeerd te worden. Daarnaast dient tijdens verder vooronderzoek eerst te worden nagegaan of er een mogelijke paleobodem bewaard is gebleven, en of er bijgevolg potentieel is op relevante en intacte bewaarde steentijdvindplaatsen binnen het onderzoeksterrein. De inschatting van de noodzaak tot verder onderzoek is afhankelijk van de verstoring die zal plaatsvinden door de geplande ingrepen.

3.3.3 Keuze verder vooronderzoek

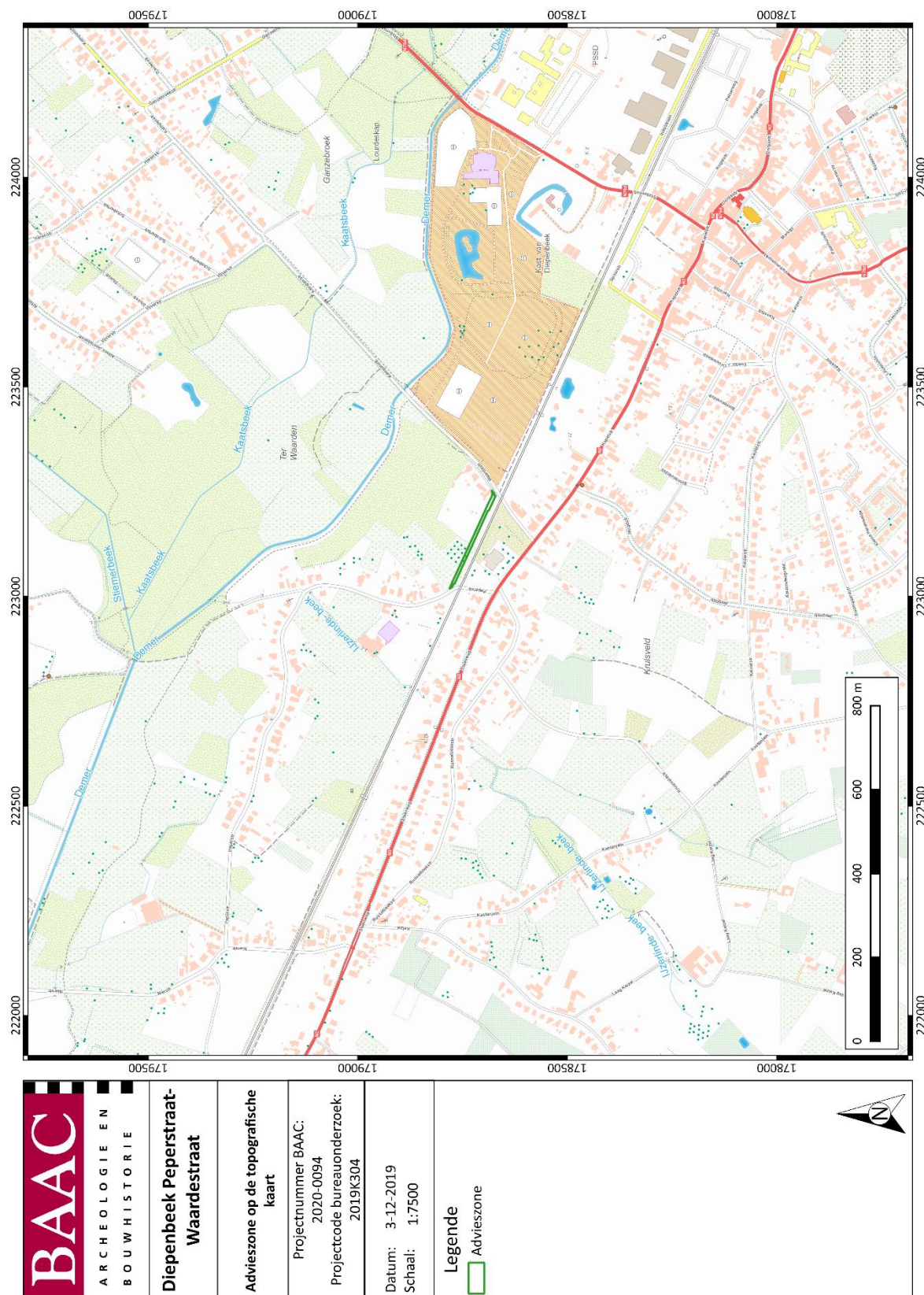
Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	ER IS VOORAL KANS OP ARCHEOLOGISCHE WAARDEN IN DE VORM VAN GRONDSPOREN EN/OF VONDSTEN. INDIEN GEOFYSISCH ONDERZOEK AL RESULTATEN OPLEVERT DAN ZULLEN DEZE MOEILIJK TE INTERPRETEREN ZIJN. OOK IS EEN ONDERSTEUNENDE BODEMINGREEP NODIG VOOR DE DEFINITIEVE INTEPRETATIE.
VELDKARTERING	JA	NEE	NEE	NEE	HET TERREIN IS BEGROEID WAARDOOR ER GEEN ARCHEOLOGICA AAN DE OPPERVLAKTE ZICHTBAAR ZULLEN ZIJN
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	EEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK IS NODIG OM EEN BEELD TE KRIJGEN VAN DE BODEMOPBOUW EN DE GRAAD VAN VERSTORING VAN HET PLANGEBIED. ZO KAN INGESCHAT WORDEN OF ER EEN POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING IS EN OF HET ARCHEOLOGISCH NIVEAU VERSTOORD ZAL WORDEN DOOR DE WERKEN. OOK KAN NAGEGAAN WORDEN OF STEENTIJDONDERZOEK NOODZAKELIJK IS.
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	ENKEL WANNEER UIT HET LANDSCHAPPELIJK ONDERZOEK BLIJKT DAT ER EEN GOED BEWAARDE BODEMOPBOUW IS.
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	ENKEL WANNEER UIT HET VOORGAANDE BOORONDERZOEK HET STEENTIJD POTENTIEEL BEWEZEN IS MAAR ER NOG GEEN ZICHT IS OP DE SPREIDING VAN STEENTIJDSITES.
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	INDIEN BLIJKT UIT HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK DAT DE GEPLANEDE WERKEN HET EVENTUEEL BEWAARDE BODEMARCHIEF ZULLEN VERSTOREN IS HET NOODZAKELIJK OM AAN DE HAND VAN PROEFSLEUVEN DE AANWEZIGHEID VAN SPORENSITES NA TE GAAN.

4 Programma van Maatregelen

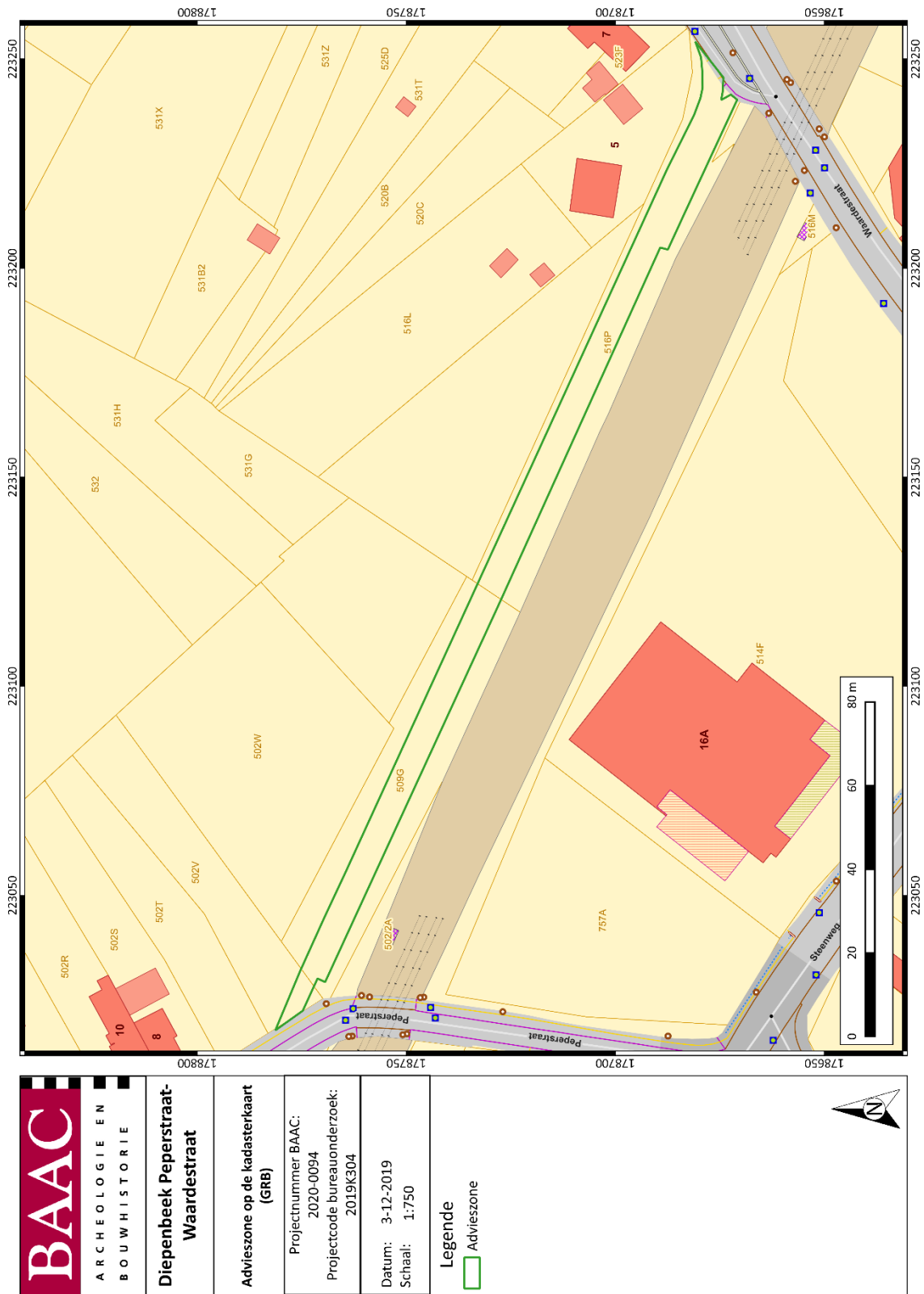
4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Diepenbeek Peperstraat-Waardestraat		
Ligging	Peperstraat-Waardestraat, gemeente Diepenbeek, provincie Limburg		
Kadaster	Gemeente Diepenbeek, Afdeling 1, Sectie B, Percelen 516P, 509G, 502V Partim		
Coördinaten	Noordwest:	x: 223017,46	y: 178780,78
	Noordoost:	x: 223254,26	y: 178680,25
	Zuidwest:	x: 223028,90	y: 178769,14
	Zuidoost:	x: 223240,61	y: 178671,22
Oppervlakte advieszone	1.670 m ²		



Plan 2: Advieszone op de topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 03.12.2019)²

² AGIV 2019d



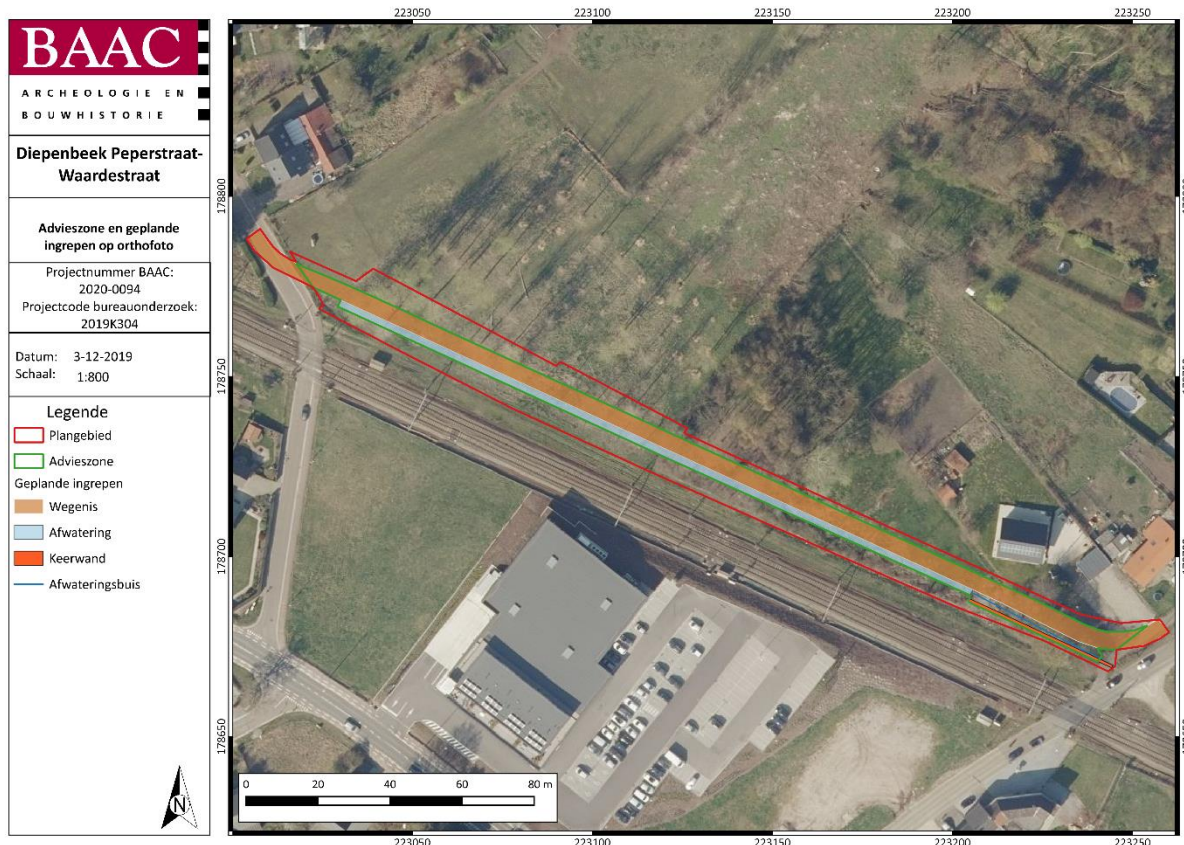
Plan 3: Advieszone op de kadasterkaart (GRB)³(digitaal; 1:1; 03.12.2019)

³ AGIV 2019b

4.2 Onderzoeksoopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

De volledige zone waar de geplande werken zullen plaatsvinden, komt in aanmerking voor voortgezet archeologisch vooronderzoek, met uitzondering van de ingrepen die gepland zijn ter hoogte van de bestaande wegen (Plan 4).



Plan 4: Advieszone en geplande ingrepen op orthofoto⁴ (digitaal; 1:1; 03.12.2019)

4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid 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

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

⁴ AGIV 2019c

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

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 landschappelijk bodemonderzoek

4.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁵

Specifieke methodologie

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

Er worden verspreid over het plangebied 5 boringen uitgevoerd.

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

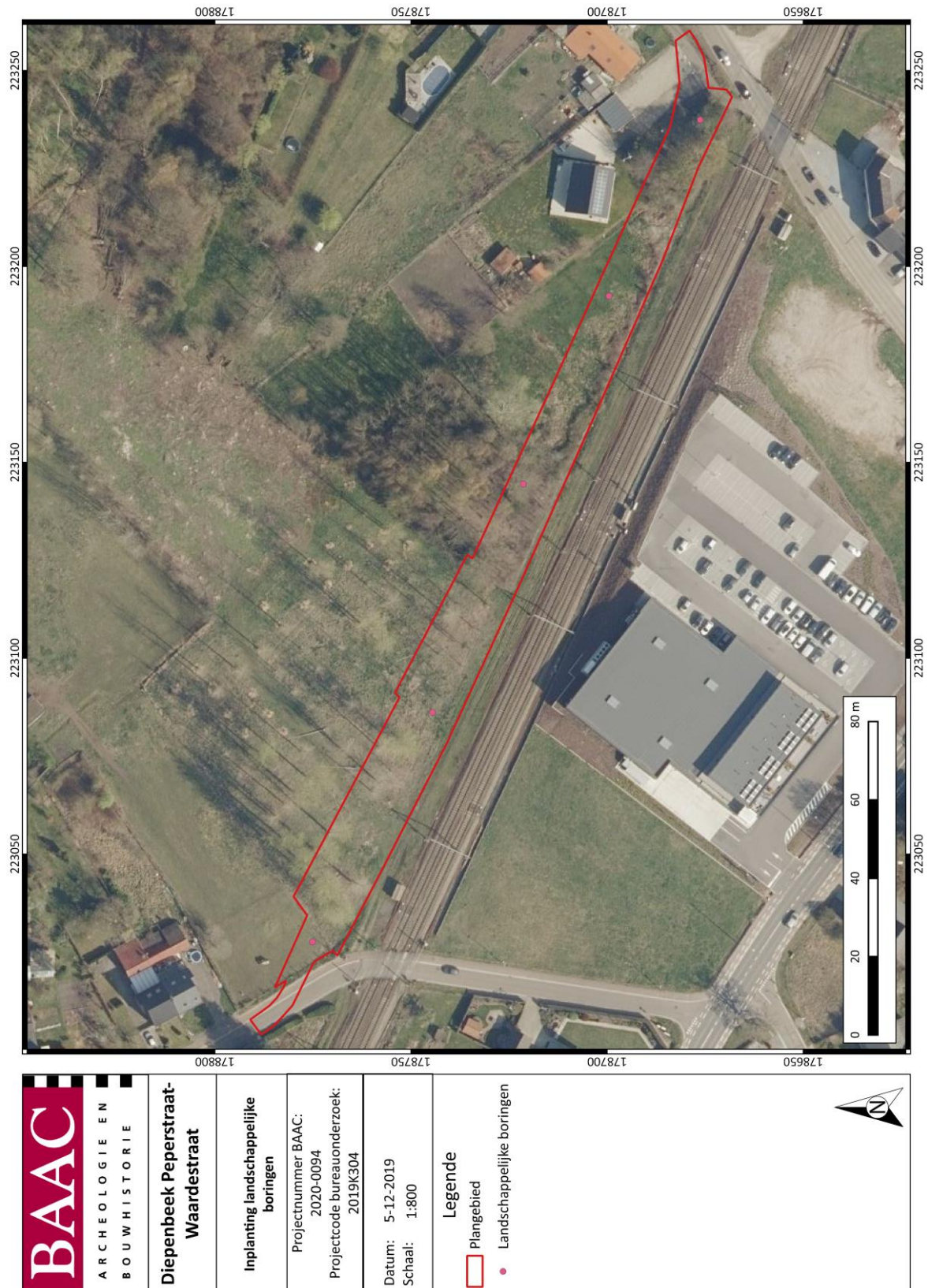
Boordiepte

Geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene methode.

Verwerking en interpretatie

De boringen worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.



Plan 5: Inplantingsplan landschappelijke boringen⁶ (digitaal; 1:1; 03.12.2019)

⁶ AGIV 2019c

4.3.2 Potentieel vervoltraject

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt een verder onderzoekstraject uitgestippeld. Dit onderzoek wordt ook uitgevoerd in uitgesteld traject. De maatregelen voor dit onderzoek zijn opgenomen in volgende hoofdstukken. Bij de keuze voor een vervoltraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**
- Indien sprake is van **een voldoende intacte bodemopbouw⁷ of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel** (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek.
- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op **intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven** in deze zones.

4.3.3 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het boorgrid gezet 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.

⁷ Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.

Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoalde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.4.1 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.⁸

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).⁹

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 m².¹⁰ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.¹¹ 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 m².¹²

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 typo-chronologie) 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.

⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.

⁹ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

¹⁰ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

¹¹ CROMBÉ 2006.

¹² 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 vervolgtrajecten¹³ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**¹⁴ 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 v2, hoofdstuk 8.7, blz 77 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

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 de toelatingsaanvraag. 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 12 cm.

Boordiepte en boorvolume

De boordiepte kan pas bepaald worden na uitvoering van het landschappelijk bodemonderzoek.

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

¹³ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

¹⁴ 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, (verkoolde) 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.

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. 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.

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 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 opengelegd 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.

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 een 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.

4.4.2 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.

4.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

4.5.1 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

Randvoorwaarden

Het terrein moet volledig vrij zijn voor de aanleg van de proefsleuven. Eventuele perceelsafrasteringen moeten verwijderd zijn en struikgewas en bomen moeten gerooid zijn.

Inplanting sleuven

Gezien de vorm en afmetingen van de advieszone wordt ervoor gekozen één lange sleuf met een breedte van 1,80 à 2 m aan te leggen over de volledige lengte van het terrein. Omdat de kans bestaat dat op deze manier langwerpige sporen of sporenclusters gemist worden, is het belangrijk om op verschillende plaatsen, zowel in noordelijke als in zuidelijke richting, kijkvensters aan te leggen. 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 237 lopende meter sleuven ingepland, goed voor 474 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 1.640 m² groot. Op deze manier wordt met de sleuven 28 % van het terrein onderzocht. Doorgaans wordt ernaar gestreefd om met sleuven en kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken. Omwille van de vorm en afmetingen van de advieszone wordt hier van afgeweken

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven 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.

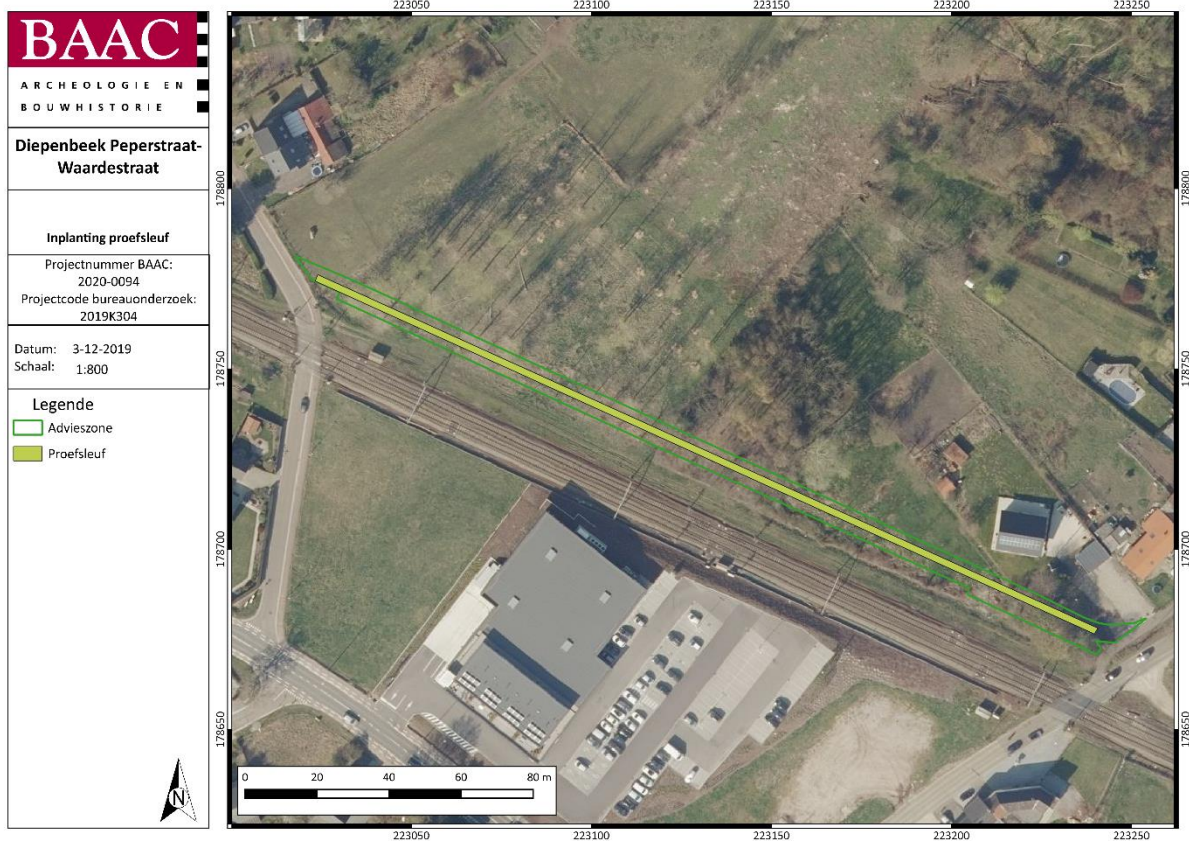
Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest 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 6: Inplanting proefsleuf¹⁵ (digitaal; 1:1; 03.12.2019)

4.5.2 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.

4.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Bij het voorziene proefsleuvenonderzoek wordt een dekkingsgraad van 28% behaald. Dit is te wijten aan de specifieke vorm en afmetingen van de advieszone. Behalve deze afwijking worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten 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.

¹⁵ AGIV 2019c

5 Lijsten

5.1 Plannenlijst

Plan 1: Afbakening en diepte van de geplande werken (digitaal; 1:1; 03.12.2019).....	5
Plan 2: Advieszone op de topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 03.12.2019).....	9
Plan 3: Advieszone op de kadasterkaart (GRB)(digitaal; 1:1; 03.12.2019).....	10
Plan 4: Advieszone en geplande ingrepen op orthofoto (digitaal; 1:1; 03.12.2019)	11
Plan 5: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 03.12.2019)	14
Plan 6: Inplanting proefsleuf (digitaal; 1:1; 03.12.2019).....	21

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.	7
---	---

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGIV, 2019a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2019d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- 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.
- CAI, 2019. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- 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)*.