



Archeologienota

Maldegem Adegem Appelboom
Vierweegse Kerselare

Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Overzicht maatregelen	2
3	Gemotiveerd advies.....	4
3.1	<i>Datering en interpretatie onderzoeksterrein</i>	<i>4</i>
3.2	<i>Waardering archeologische vindplaatsen</i>	<i>4</i>
3.3	<i>Impactbepaling</i>	<i>4</i>
3.4	<i>Bepalingen van de maatregelen.....</i>	<i>7</i>
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	7
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek	7
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek	8
4	Programma van Maatregelen	9
4.1	<i>Administratieve gegevens advieszones</i>	<i>9</i>
4.2	<i>Onderzoeksopdracht</i>	<i>10</i>
4.2.1	Afbakening onderzoeksterreinen	10
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen	12
4.2.3	Onderzoeksvragen	12
4.3	<i>Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek</i>	<i>13</i>
4.3.1	Methoden en technieken	13
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	16
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	16
4.4	<i>Maatregelen archeologisch booronderzoek.....</i>	<i>17</i>
4.4.1	Methoden en technieken	17
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	21
4.5	<i>Maatregelen proefsleuvenonderzoek</i>	<i>22</i>
4.5.1	Methoden en technieken	22
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	24
4.6	<i>Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk</i>	<i>25</i>
4.7	<i>Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek</i>	<i>25</i>
5	Lijsten	26
5.1	<i>Plannenlijst</i>	<i>26</i>
5.2	<i>Tabellenlijst.....</i>	<i>26</i>
6	Bibliografie.....	27

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site	Maldegem Adegem Appelboom Vierweegse Kerselare
Ligging	Maldegem, Adegem, Oost-Vlaanderen Zone 1: Helle-Onderdijke Zone 2: Gentweg Zone 3: Appelboom-Onderdijke Zone 4: Appelboom-Kerselare- Vulderstraat Zone 5: Vierweegse-Kruipuit Zone 6: Kruipuit-Veldekens-Kraweg Zone 7: Veldekens Zone 8: Veldekens
Kadaster	Zie bijlage
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2024-0673
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2024H105)
Bewaarplaats archief	BAAC Vlaanderen bvba

Actoren

Auteur	Tina Dyselinck
Betrokken actoren	/
Betrokken derden	/

Plangebied

Oppervlakte plangebied	Ongeveer 22 ha
Oppervlakte advieszone	Ongeveer 22 ha
Kartering gewestplan	0900 – agrarisch gebied 0102 – woongebied met landelijk karakter 0700 – groengebied

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
LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN	9 BORINGEN	IN OVERLEG MET OPDRACHTGEVER	TOEGANKELIJKHEID TERREIN
VERKENNENDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	AKTENAME VAN DE ARCHEOLOGIE NOTA VOLDOENDE INTACT BEWAARDE BODEM BINNEN VERSTORINGSDIEPTE [1] TOEGANKELIJKHEID TERREIN
WAARDERENDE ARCHEOLOGISCHE BORINGEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	AKTENAME ARCHEOLOGIE NOTA ARTEFACT(EN)/INDICATOREN IN MINSTENS ÉÉN BORING IN HET VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK [2] TOEGANKELIJKHEID TERREIN
PROEFPUTTEN IFV STEENTIJD ARTEFACTENSITES	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	NA POSITIEF ADVIES VAN HET WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK	AKTENAME ARCHEOLOGIE NOTA ENKEL INDIEN OP BASIS VAN VOORGAANDE STAPPEN NIET AFDOENDE MOGELIJK IS EEN BEGRENZING VAN AANGETROFFEN CLUSTER(S) AF TE LIJNEN TOEGANKELIJKHEID TERREIN
PROEFSLEUVEN/-PUTTEN	CA. 12,5% VAN 2222 M ² EN 10226 M ²	NA POSITIEF ADVIES LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK EN NEGATIEF STEENTIJD POTENTIEEL OF NA AFLOOP VAN HET STEENTIJD ONDERZOEK	AKTENAME ARCHEOLOGIE NOTA TOEGANKELIJKHEID TERREIN

[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 steentijdresten 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, (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 van het projectgebied is op bijna alle plaatsen vermoedelijk sterk verstoord door ingrepen in het landschap in de 19^e en 20^e eeuw. De wegen binnen het plangebied zijn alle reeds lang in gebruik en meermaals heraangelegd. Bovendien zijn langs alle wegen de bestaande rioleringen aangelegd, al dan niet op locaties van bestaande grachten die doorheen de tijd zijn gedicht. De geplande ingrepen worden alle ingepland binnen het bestaand wegcunet, slechts uitzonderlijk wordt hier van afgeweken. Ook bij de heruitgraving en herprofilering van de grachten worden bestaande grachten aangepakt.

Enkel ter hoogte van het bufferbekken en de zone voor grondverbetering en ter hoogte van een deel van 1023F wordt vermoedelijk onverstoorde grond vergraven. De werkzones rond de te herprofilen grachten worden vermoedelijk ook gedeeltelijk verstoord, al is het maar door het werfverkeer, maar de zones zijn te fragmentair om mee te nemen voor verder onderzoek

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.

Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische of archeologische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. Toch, wanneer de archeologische informatie uit de omgeving wordt bekeken, mogen resten verwacht worden van occupatie in de steentijden, in de metaaltijden en in de Romeinse periode. Tot op heden zijn nog geen vondsten gedaan uit de vroege en volle middeleeuwen, wat echter niet wil zeggen dat deze niet aanwezig kunnen zijn.

Verspreid rond het plangebied zijn verschillende sites aangetroffen met vondsten uit het mesolithicum en het paleolithicum, wat de verwachting voor steentijdresten binnen het plangebied hoog maakt. Ook de talrijke aanwezigheid van circulaire structuren in de omgeving van het plangebied wijst op een intense occupatie van de regio in de bronstijd, die dus mogelijk ook kan voorkomen in het plangebied. In het noorden, langs Raverschoot, zijn verschillende Romeinse vondsten gekarteerd, wat wijst op een bewoning in die periode in die regio. Ter hoogte van het bufferbekken (Appelboom) kunnen hier ook resten van gevonden worden.

3.3 Impactbepaling

De hierna voorgestelde impact van de werken is inclusief een buffer van 30 cm.

- opbraak gemengde rioleringen en aanleg gescheiden rioleringsstelsel: wisselende dieptes, maximaal 1,8 meter voor een lengte van in totaal.

Tabel 1 Aanleg nieuwe riolering: lopende meter per zone

zone	lengte
4	400

- bouw van nieuwe pompstations: tot 6,3 meter diepte voor een beperkt oppervlakte.

Tabel 2 Pompstations per zone, de nieuwe pompstations zijn gearceerd

zone	pompstation	oppervlakte	diepte	beschrijving
8 (perceel 1023E)	K66827	140 m ²	2 m	Aanpassing bestaand PS
4 (perceel 653K)	1	450 m ²	6 m	Nieuw pompstation, met werkzone
4 (openbare weg)	5			Aanpassing bestaand PS
1 (openbare weg)	3			Aanpassing bestaand PS
2 (openbare weg)	6		1,3 m	Aanpassing bestaand PS
5 (perceel 251G)	4	290 m ²	5,5 m	Nieuw pompstation
6 (openbare weg)	2			Aanpassing bestaand PS

- aanleg bufferbekken: tot 1,3 meter diepte voor een oppervlakte van 2.800 m²

- zone voor grondverbetering: afgraven 30 cm voor een oppervlakte van 9.750 m²

- aanleg wegenis en fietspaden: ongeveer 0,8 meter diepte, veelal op locatie van het reeds bestaande wegtracé.

Tabel 3 Vernieuwing wegdek en aanleg fietspaden in lopende meter

zone	Aanleg	lengte
3	Wegdek+fietspad	1.635 m
4	Wegdek+fietspad	1.510 m
5	Wegdek+fietspad	1.545 m
6	Wegdek+fietspad Fietspad	865 m 2 x 310 m
7	Fietspad	2 x 920 m
8	Fietspad	2 x 655 m

- aanleg nieuwe grachten: tot ongeveer 1,2 meter diepte, maar veelal op locaties waar voordien de riolering was ingegraven en bovendien van beperkte breedte.

Tabel 4 Nieuwe grachten per lopende meter per zone

Zone	Lengte
2	78 m
3	735 m

- bestaande grachten ruimen en/of herprofileren.

Tabel 5 Herprofilering grachten per lopende meter per zone

zone	lengte
1	3.200 m
2	1.562 m
3	2.365 m
4	2.450 m
5	1.373 m
6	1.320 m
7	1.310 m
8	240 m

- vernieuwing wegenis: ongeveer 0,8 meter diepte, op locatie van de bestaande wegenis.

- werkzones ter hoogte van de nieuw te graven of te herprofiëren grachten tussen de akkers, standaard 10 meter breed, met bestaande perceelsgrens centraal.

Tabel 6 Werkzones per lopende meter per zone. Standaard 10 meter breed, zoniet wordt de breedte vermeld

Zone	Ligging gracht/perceelsgrens	Lengte
3	Aan de zijkant van de werkzone	71 m
	Centraal	95 m + 105 m
4	Aan de zijkant van de werkzone	70 m
5	Aan de zijkant van de werkzone	5 meter breed: 62 m
	Centraal	167 m
6	Aan de zijkant van de werkzone	268 m
	Centraal	305 m
	Aan de zijkant van de werkzone	5 meter breed: 182 m
7	Aan de zijkant van de werkzone	5 meter breed: 50 m
	Centraal	100 m 560 m
8	Brede gracht	75 m

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Gezien de aard van de werken zijn enkel de zones gekozen voor de aanleg van de bufferbekken, de zone voor grondverbetering en een deel van perceel 1023F geschikt voor enige archeologische kennisvermeerdering. De overige werken zijn gezien het lineair karakter te fragmentair en te beperkt in oppervlakte om eventueel aangetroffen vondsten en sporen te kunnen plaatsen in context en zo correct te interpreteren.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek² is verder vooronderzoek aangewezen.

² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 7: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	DE INSCHATTING VAN DE BODEMOPBOUW IS NOODZAKELIJK VOOR DE VERDERE INTERPRETATIE VAN DE PERCELEN
VERKENNEND/WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MOGEL IJK	NEE	MOGEL IJK	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MOGEL IJK	JA	MOGEL IJK	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
PROEFSLEUVEN/PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	JA	JA	GEZIEN DE VERWACHTING VAN SPORENSITES IS EEN PROEFSLEUVENONDERZOEK DE IDEALE ONDERZOEKSMETHODE

4 Programma van Maatregelen

4.1 Administratieve gegevens advieszones

Naam site	Maldegem, Adegem, Appelboom, Veldekens, Veldekens-Vaart		
Ligging	Bufferbekken Appelboom: Adegem, Kleemputte Grondverbetering Zwepe: Adegem, Zwepe Perceel 1023F: Adegem, Veldekens provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Bufferbekken Appelboom: Maldegem, Afdeling 5, Sectie C, Perceel 556D (gedeeltelijk) Grondverbetering Zwepe: Maldegem, Afdeling 6, Sectie P, Perceel 685A Perceel 1023F: Maldegem, Afdeling 5, Sectie C, Perceel 1023 F (gedeeltelijk)		
Coördinaten	Bufferbekken Appelboom Noordwest: x: 89638 y: 208109 Noordoost: x: 89701 y: 208104 Zuidwest: x: 89644 y: 208063 Zuidoost: x: 89698 y: 208065 Grondverbetering Zwepe Noord: x: 90322 y: 205307 Oost: x: 90403 y: 205244 Zuid: x: 90317 y: 205158 West: x: 90263 y: 205206 Perceel 1023F Noordwest: x: 91887 y: 207053 Noordoost: x: 91948 y: 207062 Zuidwest: x: 91891 y: 207043 Zuidoost: x: 91950 y: 207052		
Oppervlakte advieszones	Bufferbekken Appelboom 2222 m ² Grondverbetering Zwepe 10226 m ² Perceel 1023F 5082 m ²		

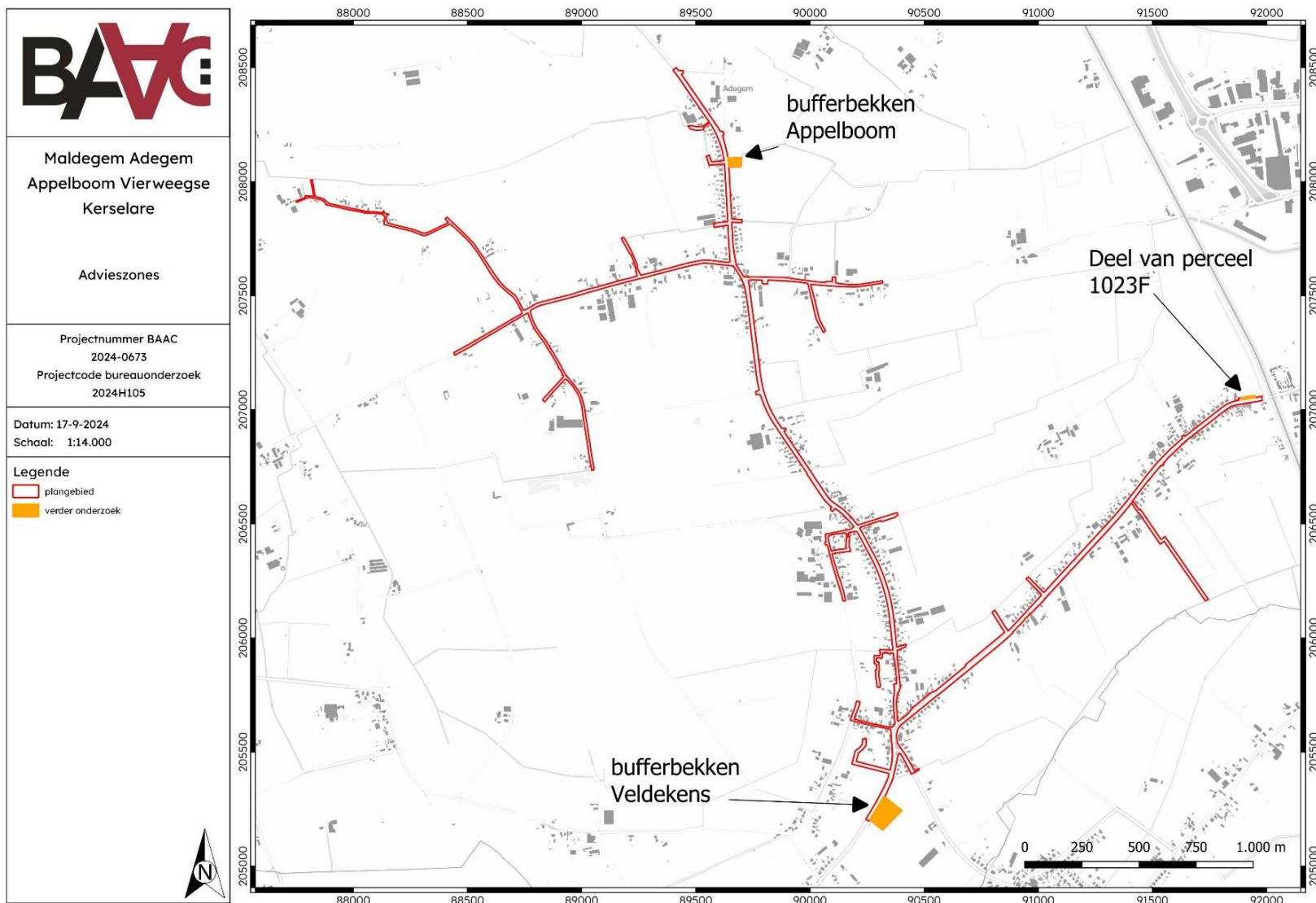
4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterreinen

Enkel de percelen voor de bufferbekkens en een deel van perceel 1023F worden voorgesteld voor verder onderzoek. Hier is nog kenniswinst te behalen indien archeologische vondsten/sporen aanwezig zijn. Het overige traject van het plangebied geeft potentieel te fragmentaire informatie waardoor deze niet wordt opgenomen voor verder onderzoek.

Tabel 8 Data advieszones

Naam	perceel	Oppervlakte (lxb)
Bufferbekken Appelboom	Deel van 556D	2222 m ² (52 tot 61x40 meter)
Grondverbetering Zwepe	685A	10226 m ² (120x72 tot 100 meter)
Werkzone Veldekens-Vaart	deel van 1023F	582 m ² (61x10 meter)



Plan 1: Plangebied met afbakening van de zones voor verder onderzoek (digitaal; 1:1; 17.09.2024)

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

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?
- 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.³

Specifieke methodologie

Inplanting

De drie afgebakende zones worden door middel van landschappelijk bodemonderzoek verder onderzocht.

Bufferbekken Appelboom: hier worden drie landschappelijke boringen geadviseerd. Op historische kaarten is zichtbaar hoe het huidig perceel was onderverdeeld in meerdere percelen. Om het bodembestand van de verschillende percelen te achterhalen, is het nodig een boring te zetten op elk afzonderlijk perceel.

Grondverbetering Zwepe: het huidig perceel is ongeveer 1 ha groot waardoor vier boringen worden geadviseerd. Ook hier waren in het verleden meerdere onderverdelingen zichtbaar in het perceel, waardoor ook hier per oud perceel een boring wordt geadviseerd.

Perceel 1023F: twee boringen worden geadviseerd. Ook hier waren in het verleden twee percelen zichtbaar, waardoor elk perceel wordt geboord.

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid. Wordt één van de boringen als verstoord geïnterpreteerd, dan dient de grootte van deze verstoring in kaart te worden gebracht.

³ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

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

De boringen worden gezet tot ongeveer 30 cm in de natuurlijke ondergrond. Er worden geen bijzondere bodemsequenties verwacht. Indien dit het geval is, dient deze zo volledig mogelijk, tot verstoringsdiepte te worden geboord.

Verwerking en interpretatie

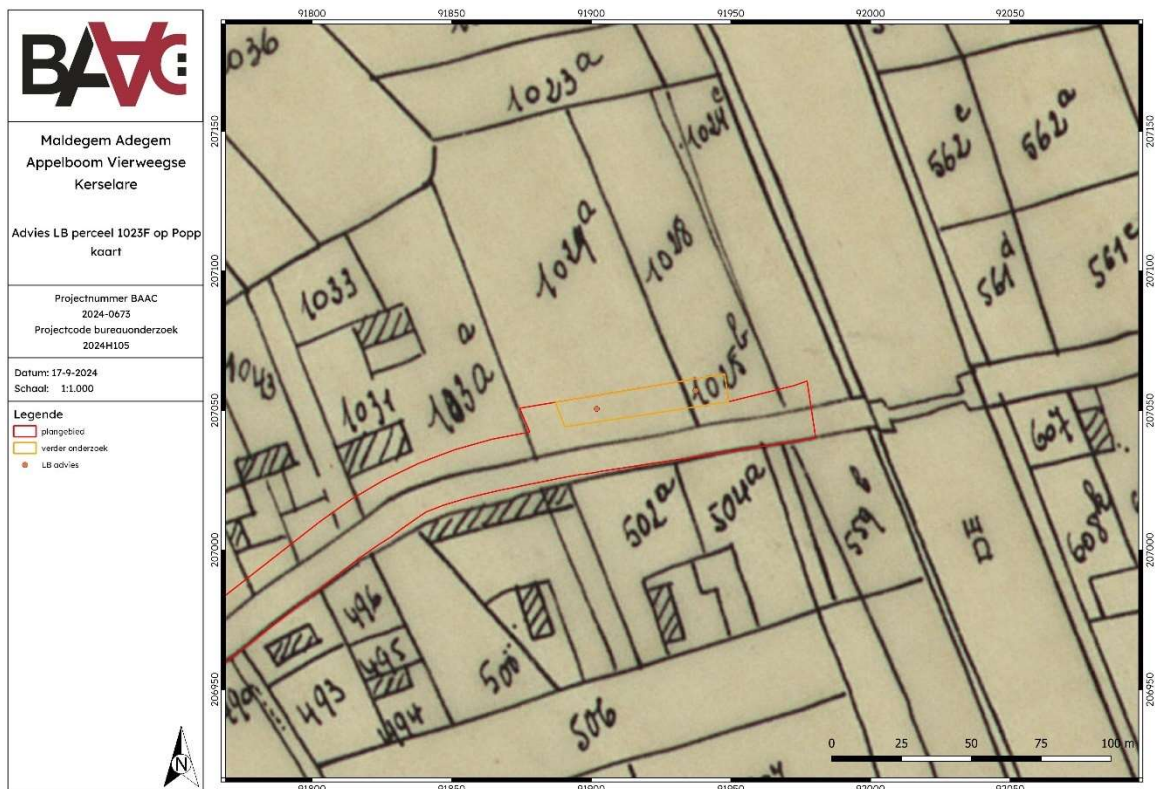
De boringen worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving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



Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen bufferbekken Appelboom op de Atlas der Buurtwegen (digitaal; 1:1; 17.09.2024)



Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen grondverbetering Zwepe op de Atlas der Buurtwegen (digitaal; 1:1; 17.09.2024)



Plan 4: Inplantingsplan landschappelijke boringen Perceel 1023F op de Popp kaart (digitaal; 1:1; 17.09.2024)

4.3.2 Potentieel vervolgtraject

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 vervolgtraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

- Indien de bodemopbouw geen archeologisch niveau omvat: geen verder onderzoek
- Indien sprake is van een *voldoende* intacte bodemopbouw⁴ 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.

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.

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.

⁴ 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, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoolde) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator 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.

4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfases: 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.⁵

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).⁶

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 m².⁷ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁸ 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 m².⁹

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

⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁶ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

⁷ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

⁸ CROMBÉ 2006.

⁹ TOL et al. 2004 p.70

enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten¹⁰ mogelijk:

- Indien archeologische indicatoren¹¹ 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.

¹⁰ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

¹¹ 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, (verkoolde) 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 bewaard.

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 bewaard.

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.

4.4.2 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

Inplanting proefsleuven

Twee percelen komen in aanmerking voor proefsleuvenonderzoek: het bufferbekken Appelboom en de zone voor grondverbetering Zwepe. 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. Rekening houdend met de specifieke topografie van het onderzoeksterrein worden de proefsleuven dwars over de lokale rug in het landschap aangelegd. Op deze manier maken de proefsleuven een transect op het landschap. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De bedoeling is om met de proefsleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Tabel 9 Data proefsleuven per perceel

Perceel	Aantal proefsleuven	Oppervlakte perceel	Oppervlakte proefsleuven
Bufferbekken Appelboom	3	2222 m ²	300 m ² (13%)
Grondverbetering Zwepe	6	10226 m ²	1236 m ² (12%)

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

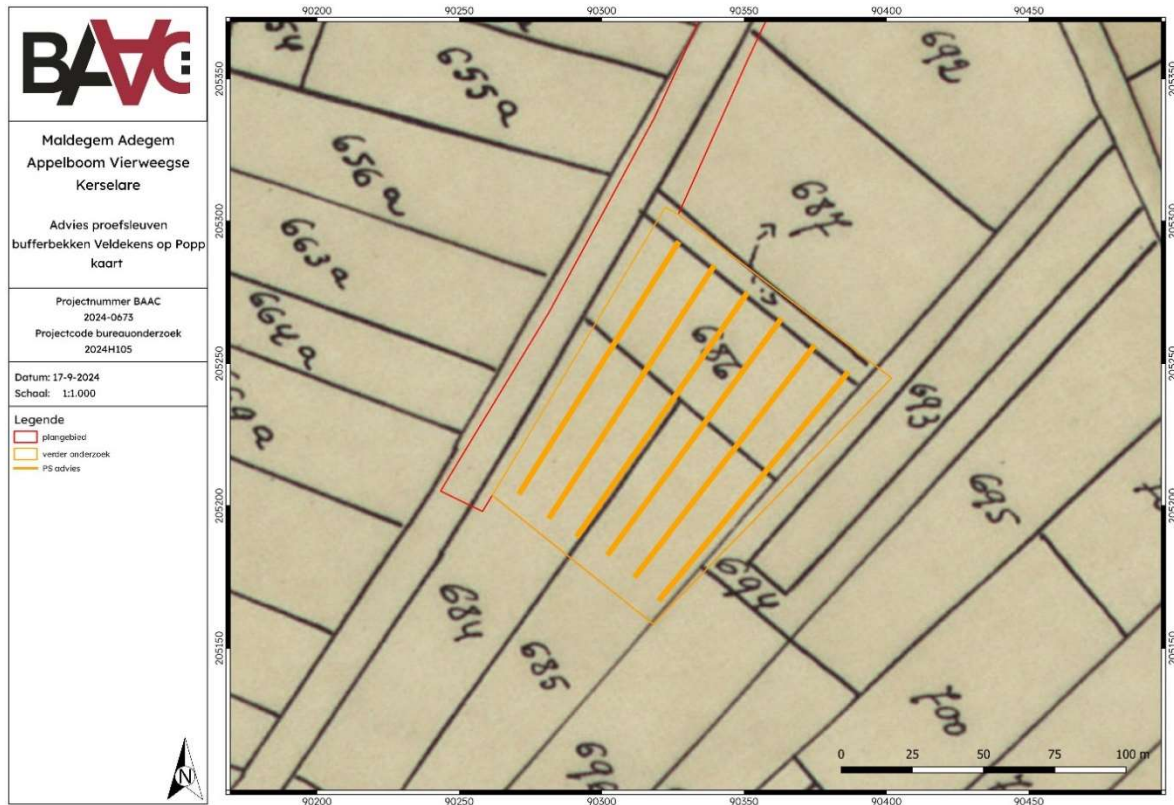
Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewenst bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke 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 5: Inplanting proefsleuven bufferbekken Appelboom op de topografische kaart (digitaal, 1:1; 17.09.2024).



Plan 6: Inplanting proefsleuven grondverbetering Zwepe op Popp kaart (digitaal, 1:1; 17.09.2024).

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

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.

4.7 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: Plangebied met afbakening van de zones voor verder onderzoek (digitaal; 1:1; 17.09.2024)	11
Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen bufferbekken Appelboom op de Atlas der Buurtwegen (digitaal; 1:1; 17.09.2024)	14
Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen grondverbetering Zwepe op de Atlas der Buurtwegen (digitaal; 1:1; 17.09.2024)	15
Plan 4: Inplantingsplan landschappelijke boringen Perceel 1023F op de Popp kaart (digitaal; 1:1; 17.09.2024)	15
Plan 5: Inplanting proefsleuven bufferbekken Appelboom op de topografische kaart (digitaal; 1:1; 17.09.2024)	23
Plan 6: Inplanting proefsleuven grondverbetering Zwepe op Popp kaart (digitaal; 1:1; 17.09.2024)	24

5.2 Tabellenlijst

Tabel 1 Aanleg nieuwe riolering: lopende meter per zone	5
Tabel 2 Pompstations per zone, de nieuwe pompstations zijn gearceerd	5
Tabel 3 Vernieuwing wegdek en aanleg fietspaden in lopende meter	5
Tabel 4 Nieuwe grachten per lopende meter per zone	6
Tabel 5 Herprofilering grachten per lopende meter per zone	6
Tabel 6 Werkzones per lopende meter per zone. Standaard 10 meter breed, zoniet wordt de breedte vermeld	7
Tabel 7: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	8
Tabel 8 Data advieszones	10
Tabel 9 Data proefsleuven per perceel	22

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),