

Archeologienota

Vilvoorde, Groenloo

Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte	4
1.1	Administratieve gegevens	4
1.1	Afbakening plangebied	4
1.2	Fasering Programma van Maatregelen	5
1.2.1	Algemeen.....	5
1.2.2	Overzicht maatregelen	5
1.2.3	Randvoorwaarden	6
2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	10
3	Programma van maatregelen Fase 1	12
3.1	Gemotiveerd advies.....	12
3.2	Bepalingen van Maatregelen.....	12
3.2.1.	Landschappelijk booronderzoek.....	12
3.2.2.	Archeologisch booronderzoek	13
3.2.3.	Proefsleuvenonderzoek	15
3.3	Timing	16
3.4	Eindproduct.....	16
4	Programma van maatregelen Fase 2	17
4.1	Gemotiveerd advies.....	17
4.2	Bepalingen van Maatregelen.....	17
4.2.1.	Landschappelijk booronderzoek.....	17
4.2.2.	Archeologisch booronderzoek	18
4.2.3.	Proefsleuvenonderzoek	20
4.3	Timing	21
4.4	Eindproduct.....	21
5	Programma van maatregelen Fase 3	22
5.1	Gemotiveerd advies.....	22
5.2	Bepalingen van Maatregelen.....	22
5.2.1.	Landschappelijk booronderzoek.....	22
5.2.2.	Archeologisch booronderzoek	23
5.2.3.	Proefsleuvenonderzoek	25
5.3	Timing	26
5.4	Eindproduct.....	26
6	Programma van maatregelen Fase 4	27
6.1	Gemotiveerd advies.....	27
6.2	Bepalingen van Maatregelen.....	27
6.2.1.	Landschappelijk booronderzoek.....	27
6.2.2.	Archeologisch booronderzoek	28
6.2.3.	Proefsleuvenonderzoek	30
6.3	Timing	31
6.4	Eindproduct.....	31

7	Bijlagen	32
7.1	Figurenlijst	32
8	Bibliografie	32

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Vilvoorde - Groenloo		
Ligging	Streekbaan-Steenstraat-Kwakkelstraat, gemeente Vilvoorde, provincie Vlaams-Brabant		
Kadaster	Gemeente Vilvoorde, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 4X, 13S.		
Coördinaten	Noordwest:	x: 150517.8	y: 177445.2
	Noordoost:	x: 150775.5	y: 177566.8
	Zuidwest:	x:150575.7	y: 177299.7
	Zuidoost:	x:150824.9	y: 177371.9

1.1 Afbakening plangebied

De groenzone wordt uitgesloten van het proefsleuvenonderzoek, aangezien de huidige bomen en beplanting bewaard blijft. Een proefsleuvenonderzoek zou namelijk de huidige beplanting onherstelbaar beschadigen. Landschappelijk booronderzoek is wel mogelijk in deze zone aangezien de ingreep in de bodem hiervan minder impact heeft en de aanwezige begroeiing niet verstoort.



Figuur 1: Plangebied op orthofoto met aanduiding groenzone

1.2 Fasering Programma van Maatregelen

1.2.1 Algemeen

Het onderzoek gebeurt gefaseerd. Deze fasering loopt synchroon met de werken zoals ze door de opdrachtgever uitgevoerd worden. Figuur 1 en Figuur 2 geven een overzicht van deze fasering. Deze fasering, heeft alles te maken met de logistiek van de werken en de gelijktijdig lopende fasering van afbraak van bestaande gebouwen die gefaseerd verloopt. Voor elke fase van de werken worden afzonderlijke nota's opgesteld.

Onderstaand PvM omvat voor elke fase een afzonderlijk Programma van Maatregelen, met specifieke aanduiding voor de te nemen maatregelen, een voorgestelde timing voor de uitvoering en richtlijnen voor het eindproduct. Bij alle fases wordt een landschappelijk booronderzoek aangeraden, deze zijn zichtbaar op Figuur 3. Figuur 4 houdt een voorbeeld in van een sleuvenplan per fase indien sleuvenonderzoek nodig is. De groenzone behoort niet tot het onderzoeksgebied voor proefsleuvenonderzoek, aangezien de bestaande bomen niet gerooid worden.

1.2.2 Overzicht maatregelen

- Fase 1
 - Vooronderzoek dient te worden uitgevoerd volgens onderstaand PvM
 - Timing: na sloop van verhardingen en gebouwen van eerste fase (2020-2022)
 - Product: nieuwe aparte Nota met bijhorend PvM die op zichzelf staat
- Fase 2
 - Vooronderzoek dient te worden uitgevoerd volgens onderstaand PvM
 - Maatregelen: te bepalen a.d.h.v. verder vooronderzoek
 - Timing: 2021-2023
 - Product: nieuwe aparte Nota met bijhorend PvM die op zichzelf staat
- Fase 3
 - Vooronderzoek dient te worden uitgevoerd volgens onderstaand PvM
 - Maatregelen: te bepalen a.d.h.v. verder vooronderzoek
 - Timing: 2023-2025
 - Product: nieuwe aparte Nota met bijhorend PvM die op zichzelf staat
- Fase 4
 - Vooronderzoek dient te worden uitgevoerd volgens onderstaand PvM
 - Maatregelen: te bepalen a.d.h.v. verder vooronderzoek
 - Timing: 2025-2026

- Product: nieuwe aparte Nota met bijhorend PvM die op zichzelf staat

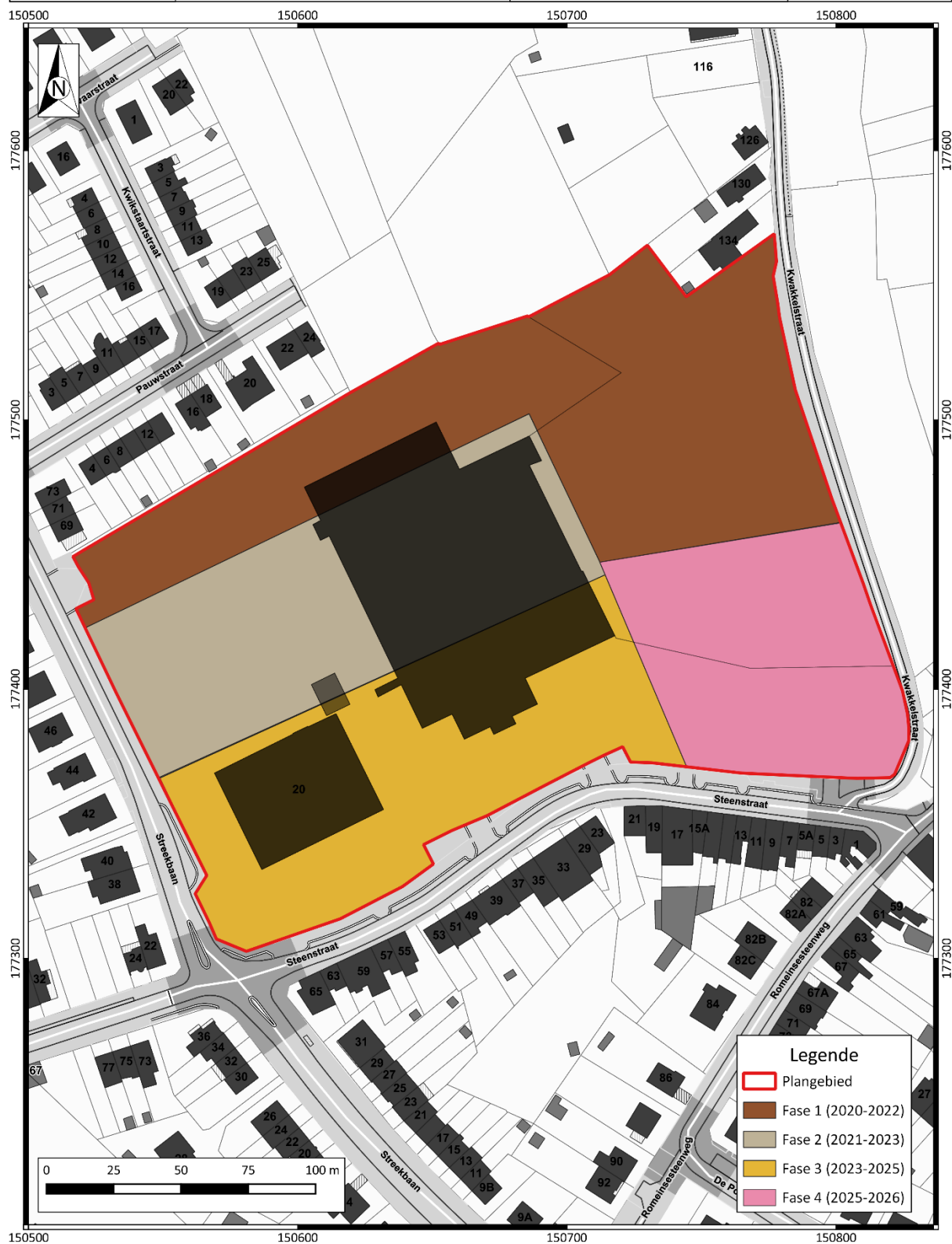
1.2.3 Randvoorwaarden

De sloop van de bestaande bebouwing op het terrein dient zich te beperken tot het maaiveld. De sloop van ondergrondse constructies behoort tot het archeologisch onderzoek en dienen onder archeologische begeleiding uitgevoerd te worden. De sloopwerken dienen beperkt te blijven tot de bovengrondse elementen. De vloerplaat kan enkel verwijderd worden onder de strikte voorwaarden dat de zachte onderfundering en andere harde ondergrondse structuren niet geroerd worden.



Figuur 2: Aangepaste fasering projectgebied

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Vilvoorde - Groenloo Plangebied met aanduiding van geplande werken	Projectnummer BAAC: 2019-0401 Projectcode bureauonderzoek: 2019E304	Datum: 20-4-2020 Schaal: 1:1200
---	--	--	------------------------------------



Figuur 3: Fasering plangebied



Figuur 4: Inplanting landschappelijke boringen

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Vilvoorde - Groenloo Plangebied met inplanting proefsleuven	Projectnummer BAAC: 2019-0401 Projectcode bureauonderzoek: 2019E304	Datum: 17-7-2019 Schaal: 1:1200
---	---	--	------------------------------------



Figuur 5: Inplanting proefsleuven

2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Voor elke fase moet voldoen worden aan volgende vragenstellen en onderzoeksdoelen. 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.

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit onderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- 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?
- Zijn er in vergelijking tot het landschappelijk booronderzoek op meerdere locaties begraven horizonten waargenomen? Indien wel:
 - o Beschrijf deze horizonten
 - o Op welke dieptes zijn deze waargenomen?

- Komen deze dieptes overéén met de resultaten van het landschappelijke booronderzoek?
- Wat is de vermoedelijke genese van deze horizonten? Indien wel:
 - Wat is de bewaringtoestand van deze horizonten (in situ, verploegd, herwerkt)?
- Zijn er tijdens het onderzoek andere relevante archeologische niveaus waargenomen?
- Indien er geen begraven bodem werd teruggevonden, wat is de mogelijke verklaring van het ontbreken van deze?
- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie) aangetroffen? Indien wel:
 - Wat is de densiteit van deze artefacten? Is er sprake van concentraties/clusters?
 - Kunnen deze artefacten gedateerd worden?
 - Wat is de bewaringtoestand van deze steentijdvindplaatsen?
 - Op welke diepte en in welke context bevinden de steentijdvindplaatsen zich (in situ, opgeploegd,...)?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een voldoende gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het plangebied en wanneer een eenduidig advies kan worden gegeven voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde onderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

2. Inhoudelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen en/of artefacten.

3. Ruimtelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het plangebied.

3 Programma van maatregelen Fase 1

3.1 Gemotiveerd advies

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

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. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 1.4 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het verwijderen van de aanwezige verharding. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Omwille van bovenstaande redenen wordt geconcludeerd dat voor grote delen van het projectgebied een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is. Zie ook het VVR. Gezien de topografische ligging, de bodemgesteldheid en de aard van de te verwachten archeologische sporen is een ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen de meest aangewezen methode. Een geofysisch onderzoek of een veldkartering zullen weinig tot niks bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen (zie hieronder), vandaar dat deze onderzoeksmethodes niet weerhouden werden in het kader van dit project.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

Hieronder worden de voorwaarden beschreven waaraan het vervolgonderzoek dient te voldoen. Het uitgestelde traject is noodzakelijk omdat de gronden op dit moment niet beschikbaar zijn voor deze onderzoeken. Het huidig grondgebruik en de aanwezigheid van bebouwing en verhardingen laat het uitvoeren van verder onderzoek momenteel niet toe.

3.2 Bepalingen van Maatregelen

3.2.1. Landschappelijk booronderzoek

Algemeen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.

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

Het landschappelijk booronderzoek kan pas uitgevoerd worden na de sloop van de gebouwen en de uitbraak van de bestaande verharding. De sloopwerken dienen beperkt te blijven tot de bovengrondse

elementen. De vloerplaat kan enkel verwijderd worden onder de strikte voorwaarden dat de zachte onderfundering en andere harde ondergrondse structuren niet geroerd worden.

Specifieke methodologie

Er worden 23 boringen in totaliteit ingepland voor het gehele plangebied waarbij er **9 boringen** in fase 1 worden uitgevoerd. De boorlocaties bevinden zich verspreid over het gehele gebied waarvan ruwweg wordt uitgegaan van 4 boringen per ha. Enkele boringen zijn gesitueerd ter hoogte van de huidige gebouwen en de aangelegde verhardingen, deze zullen dus een inzicht geven over de diepte van de verstoringen. De geadviseerde boorlocaties zijn te zien op Figuur 4.

Potentieel vervolgtraject

Voor de advieszone binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- In geval van intacte bodemopbouw 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.

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, (verkoold) 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.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven in deze zones.
-

3.2.2. Archeologisch booronderzoek

Algemeen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen.

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 aangaande de uitvoering van zowel verkennend als waarderend archeologisch booronderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek, m.n. landschappelijk bodemonderzoek, gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5).

Er worden geen verdere specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in voorgaand hoofdstuk.

Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren¹ worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend 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.).

B. 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.)

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen aangaande gaafheid van de bodem en aanwezigheid van indicatoren:

Met een *voldoende intacte bodem* wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediëpploegd 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 of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen. Voor het nemen van een gefundeerde beslissing wordt minstens een aardkundige en een ter zake doend specialist (periode- en/ of materiaalspecialist) geraadpleegd.

Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. 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

¹ Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoold) 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.

(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 genomen 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.

Indien vervolgtraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen we volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** adviseren.

Indien vervolgtraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk

3.2.3. Proefsleuvenonderzoek

Algemeen

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

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middenpunt tot middenpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.²

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

² BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt **850 lopende meter** sleuven aangelegd met een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor **1.700 m²** onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is **15.700 m²** groot. De sleuven omvatten dus ca. **10.8%** van het terrein. Op locaties waar sporen(clusters) aangetroffen worden die niet kunnen worden geduid of begrensd binnen de proefsleuf worden kijkvensters aangelegd. Kijkvensters en/of dwarssleuven kunnen bovendien worden aangelegd om de loop van greppels, grachten, etc beter te kunnen afbakenen. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

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 enkel profielen geregistreerd die het landschappelijk booronderzoek aanvullen 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 bijkomende profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

3.3 Timing

De uitvoer van het onderzoek zou plaatsvinden rond 2020-2022.

3.4 Eindproduct

Het onderzoek wordt gerapporteerd in een Nota. Deze omvat ook een PvM voor de omgang met mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed.

4 Programma van maatregelen Fase 2

4.1 Gemotiveerd advies

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

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. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 1.4 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het verwijderen van de aanwezige verharding. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Omwille van bovenstaande redenen wordt geconcludeerd dat voor grote delen van het projectgebied een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is. Zie ook het VVR. Gezien de topografische ligging, de bodemgesteldheid en de aard van de te verwachten archeologische sporen is een ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen de meest aangewezen methode. Een geofysisch onderzoek of een veldkartering zullen weinig tot niks bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen (zie hieronder), vandaar dat deze onderzoeksmethodes niet weerhouden werden in het kader van dit project.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

Hieronder worden de voorwaarden beschreven waaraan het vervolgonderzoek dient te voldoen. Het uitgestelde traject is noodzakelijk omdat de gronden op dit moment niet beschikbaar zijn voor deze onderzoeken. Het huidig grondgebruik en de aanwezigheid van bebouwing en verhardingen laat het uitvoeren van verder onderzoek momenteel niet toe.

4.2 Bepalingen van Maatregelen

4.2.1. Landschappelijk booronderzoek

Algemeen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.

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

Het landschappelijk booronderzoek kan pas uitgevoerd worden na de sloop van de gebouwen en de uitbraak van de bestaande verharding. De sloopwerken dienen beperkt te blijven tot de bovengrondse

elementen. De vloerplaat kan enkel verwijderd worden onder de strikte voorwaarden dat de zachte onderfundering en andere harde ondergrondse structuren niet geroerd worden.

Specifieke methodologie

Er worden 23 boringen in totaliteit ingepland voor het gehele plangebied waarbij er **5 boringen** in fase 2 worden uitgevoerd. De boorlocaties bevinden zich verspreid over het gehele gebied waarvan ruwweg wordt uitgegaan van 4 boringen per ha. Enkele boringen zijn gesitueerd ter hoogte van de huidige gebouwen en de aangelegde verhardingen, deze zullen dus een inzicht geven over de diepte van de verstoringen. De geadviseerde boorlocaties zijn te zien op Figuur 4.

Potentieel vervolgtraject

Voor de advieszone binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- In geval van intacte bodemopbouw 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.

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, (verkoold) 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.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven in deze zones

4.2.2. Archeologisch booronderzoek

Algemeen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen.

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 aangaande de uitvoering van zowel verkennend als waarderend archeologisch booronderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek, m.n. landschappelijk bodemonderzoek, gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5).

Er worden geen verdere specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in voorgaand hoofdstuk.

Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren³ worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend 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.).

B. 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.)

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen aangaande gaafheid van de bodem en aanwezigheid van indicatoren:

Met een *voldoende intacte bodem* wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediëpploegd 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 of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen. Voor het nemen van een gefundeerde beslissing wordt minstens een aardkundige en een ter zake doend specialist (periode- en/ of materiaalspecialist) geraadpleegd.

Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. 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

³ Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoold) 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.

(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 genomen 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.

Indien vervolgetraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen we volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** adviseren.

Indien vervolgetraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk

4.2.3. Proefsleuvenonderzoek

Algemeen

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

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middelpunt tot middelpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.⁴

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt **625 lopende meter** sleuven aangelegd met een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor **1.250 m²** onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is **11.700 m²** groot. De sleuven omvatten dus ca. **10.6%** van het terrein. Op locaties waar sporen(clusters)

⁴ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

aangetroffen worden die niet kunnen worden geduid of begrensd binnen de proefsleuf worden kijkvensters aangelegd. Kijkvensters en/of dwarssleuven kunnen bovendien worden aangelegd om de loop van greppels, grachten, etc beter te kunnen afbakenen. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

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 enkel profielen geregistreerd die het landschappelijk booronderzoek aanvullen 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 bijkomende profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

4.3 Timing

De uitvoer van het onderzoek zou plaatsvinden rond 2021-2023.

4.4 Eindproduct

Het onderzoek wordt gerapporteerd in een Nota. Deze omvat ook een PvM voor de omgang met mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed.

5 Programma van maatregelen Fase 3

5.1 Gemotiveerd advies

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

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. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 1.4 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het verwijderen van de aanwezige verharding. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Omwille van bovenstaande redenen wordt geconcludeerd dat voor grote delen van het projectgebied een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is. Zie ook het VVR. Gezien de topografische ligging, de bodemgesteldheid en de aard van de te verwachten archeologische sporen is een ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen de meest aangewezen methode. Een geofysisch onderzoek of een veldkartering zullen weinig tot niks bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen (zie hieronder), vandaar dat deze onderzoeksmethodes niet weerhouden werden in het kader van dit project.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

Hieronder worden de voorwaarden beschreven waaraan het vervolgonderzoek dient te voldoen. Het uitgestelde traject is noodzakelijk omdat de gronden op dit moment niet beschikbaar zijn voor deze onderzoeken. Het huidig grondgebruik en de aanwezigheid van bebouwing en verhardingen laat het uitvoeren van verder onderzoek momenteel niet toe.

5.2 Bepalingen van Maatregelen

5.2.1. Landschappelijk booronderzoek

Algemeen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.

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

Het landschappelijk booronderzoek kan pas uitgevoerd worden na de sloop van de gebouwen en de uitbraak van de bestaande verharding. De sloopwerken dienen beperkt te blijven tot de bovengrondse

elementen. De vloerplaat kan enkel verwijderd worden onder de strikte voorwaarden dat de zachte onderfundering en andere harde ondergrondse structuren niet geroerd worden.

Specifieke methodologie

Er worden 23 boringen in totaliteit ingepland voor het gehele plangebied waarbij er **6 boringen** in fase 3 worden uitgevoerd. De boorlocaties bevinden zich verspreid over het gehele gebied waarvan ruwweg wordt uitgegaan van 4 boringen per ha. Enkele boringen zijn gesitueerd ter hoogte van de huidige gebouwen en de aangelegde verhardingen, deze zullen dus een inzicht geven over de diepte van de verstoringen. De geadviseerde boorlocaties zijn te zien op Figuur 4.

Potentieel vervolgtraject

Voor de advieszone binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- In geval van intacte bodemopbouw 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.

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, (verkoold) 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.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven in deze zones

5.2.2. Archeologisch booronderzoek

Algemeen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen.

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 aangaande de uitvoering van zowel verkennend als waarderend archeologisch booronderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek, m.n. landschappelijk bodemonderzoek, gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5).

Er worden geen verdere specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in voorgaand hoofdstuk.

Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren⁵ worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend 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.).

B. 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.)

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen aangaande gaafheid van de bodem en aanwezigheid van indicatoren:

Met een *voldoende intacte bodem* wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediëpploegd 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 of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen. Voor het nemen van een gefundeerde beslissing wordt minstens een aardkundige en een ter zake doend specialist (periode- en/ of materiaalspecialist) geraadpleegd.

Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. 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

⁵ Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoold) 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.

(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 genomen 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.

Indien vervolgetraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen we volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** adviseren.

Indien vervolgetraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk

5.2.3. Proefsleuvenonderzoek

Algemeen

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

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middelpunt tot middelpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.⁶

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt **675 lopende meter** sleuven aangelegd met een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor **1.350 m²** onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is **12.500 m²** groot. De sleuven omvatten dus ca. **10.8%** van het terrein. Op locaties waar sporen(clusters)

⁶ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

aangetroffen worden die niet kunnen worden geduid of begrensd binnen de proefsleuf worden kijkvensters aangelegd. Kijkvensters en/of dwarssleuven kunnen bovendien worden aangelegd om de loop van greppels, grachten, etc beter te kunnen afbakenen. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

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 enkel profielen geregistreerd die het landschappelijk booronderzoek aanvullen 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 bijkomende profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

5.3 Timing

De uitvoer van het onderzoek zou plaatsvinden rond 2023-2025.

5.4 Eindproduct

Het onderzoek wordt gerapporteerd in een Nota. Deze omvat ook een PVM voor de omgang met mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed.

6 Programma van maatregelen Fase 4

6.1 Gemotiveerd advies

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

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. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 1.4 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het verwijderen van de aanwezige verharding. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Omwille van bovenstaande redenen wordt geconcludeerd dat voor grote delen van het projectgebied een verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is. Zie ook het VVR. Gezien de topografische ligging, de bodemgesteldheid en de aard van de te verwachten archeologische sporen is een ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen de meest aangewezen methode. Een geofysisch onderzoek of een veldkartering zullen weinig tot niks bijdragen aan het beantwoorden van de onderzoeksvragen (zie hieronder), vandaar dat deze onderzoeksmethodes niet weerhouden werden in het kader van dit project.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

Hieronder worden de voorwaarden beschreven waaraan het vervolgonderzoek dient te voldoen. Het uitgestelde traject is noodzakelijk omdat de gronden op dit moment niet beschikbaar zijn voor deze onderzoeken. Het huidig grondgebruik en de aanwezigheid van bebouwing en verhardingen laat het uitvoeren van verder onderzoek momenteel niet toe.

6.2 Bepalingen van Maatregelen

6.2.1. Landschappelijk booronderzoek

Algemeen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.

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

Het landschappelijk booronderzoek kan pas uitgevoerd worden na de sloop van de gebouwen en de uitbraak van de bestaande verharding. De sloopwerken dienen beperkt te blijven tot de bovengrondse

elementen. De vloerplaat kan enkel verwijderd worden onder de strikte voorwaarden dat de zachte onderfundering en andere harde ondergrondse structuren niet geroerd worden.

Specifieke methodologie

Er worden 23 boringen in totaliteit ingepland voor het gehele plangebied waarbij er **3 boringen** in fase 4 worden uitgevoerd. De boorlocaties bevinden zich verspreid over het gehele gebied waarvan ruwweg wordt uitgegaan van 4 boringen per ha. Enkele boringen zijn gesitueerd ter hoogte van de huidige gebouwen en de aangelegde verhardingen, deze zullen dus een inzicht geven over de diepte van de verstoringen. De geadviseerde boorlocaties zijn te zien op Figuur 4.

Potentieel vervolgtraject

Voor de advieszone binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- In geval van intacte bodemopbouw 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.

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, (verkoold) 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.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven in deze zones

6.2.2. Archeologisch booronderzoek

Algemeen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen.

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 aangaande de uitvoering van zowel verkennend als waarderend archeologisch booronderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek, m.n. landschappelijk bodemonderzoek, gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5).

Er worden geen verdere specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in voorgaand hoofdstuk.

Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren⁷ worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend 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.).

B. 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.)

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen aangaande gaafheid van de bodem en aanwezigheid van indicatoren:

Met een *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 of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen. Voor het nemen van een gefundeerde beslissing wordt minstens een aardkundige en een ter zake doend specialist (periode- en/ of materiaalspecialist) geraadpleegd.

Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. 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

⁷ Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) 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.

menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën 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. 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.

Indien vervolgtraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen we volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** adviseren.

Indien vervolgtraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk

6.2.3. Proefsleuvenonderzoek

Algemeen

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

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middenpunt tot middenpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.⁸

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt **375 lopende meter** sleuven aangelegd met een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor **750 m²** onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is **7.850 m²** groot. De sleuven omvatten dus ca. **9.5%** van het terrein. Op locaties waar sporen(clusters) aangetroffen worden die niet kunnen worden geduid of begrensd binnen de proefsleuf worden kijkvensters aangelegd. Kijkvensters en/of dwarssleuven kunnen bovendien worden aangelegd om de

⁸ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

loop van greppels, grachten, etc beter te kunnen afbakenen. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

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 enkel profielen geregistreerd die het landschappelijk booronderzoek aanvullen 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 bijkomende profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

6.3 Timing

De uitvoer van het onderzoek zou plaatsvinden rond 2025-2026.

6.4 Eindproduct

Het onderzoek wordt gerapporteerd in een Nota. Deze omvat ook een PvM voor de omgang met mogelijk aanwezig archeologisch erfgoed.

7 Bijlagen

7.1 Figurenlijst

Figuur 1: Plangebied op orthofoto met aanduiding groenzone	4
Figuur 2: Aangepaste fasering projectgebied.....	6
Figuur 3: Fasering plangebied.....	7
Figuur 4: Inplanting landschappelijke boringen	8
Figuur 5: Inplanting proefsleuven	9

8 Bibliografie

Use the "Insert Citation" button to add citations to this document.