

Archeologienota Edegem, Kattenbroek Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies.....	3
1.1	Aanwezigheid archeologische site.....	3
1.2	Potentieel op kenniswinst	5
1.3	Impactbepaling	6
1.4	Volledigheid van het onderzoek.....	10
1.5	Bepaling van maatregelen	10
1.6	Keuze vervolgonderzoek	10
1.2.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	10
1.2.2	Onderzoek met ingreep in de bodem.....	13
2	Programma van maatregelen	15
2.1	Administratieve gegevens	15
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	17
2.3	Onderzoekstechnieken Landschappelijk booronderzoek.....	20
2.3.1	Algemene bepalingen	20
2.3.2	Specifieke methodologie	20
2.3.3	Potentieel vervolgtraject	23
2.4	Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek.....	24
2.4.1	Algemene bepalingen	24
2.4.2	Specifieke methodologie	25
2.4.3	Potentieel vervolgtraject	25
2.5	Onderzoekstechnieken Proefsleuven	27
2.5.1	Algemene bepalingen	27
2.5.2	Specifieke methodologie	27
2.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	28
3	Lijst met plannen	29
4	Bibliografie.....	29

1 Gemotiveerd advies

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	6.046 m ² /5	Na bekrachtiging archeologienota	Afbraak panden tot op maaiveld
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van resultaat landschappelijke boringen	Na positief advies landschappelijke boringen	Afbraak panden tot op maaiveld; voldoende intacte bodem (zie uitleg)
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van resultaat verkennde archeologische boringen	Na positief advies verkennde archeologische boringen	Afbraak panden tot op maaiveld; archeologische indicator(en) in verkennde boringen (zie uitleg)
Proefputten ifv steentijd artefactensites	Afhankelijk van resultaat archeologische boringen	Na positief advies archeologische boringen	Afbraak panden tot op maaiveld; indien begrenzing steentijdcluster(s) niet afdoende bepaald kan worden aan de hand van voorgaande stappen
Proefsleuven/-putten	Afhankelijk van resultaat landschappelijke boringen	Na positief advies landschappelijke boringen en na negatief steentijdpotentieel of na afronding steentijdonderzoek	Afbraak pand tot op het maaiveld

1.1 Aanwezigheid archeologische site

In volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Paleolandschappelijke ligging: Het projectgebied bevindt zich op de zwakhellende noordflank van de Boomse cuesta. De uitgestrekte vlakke laagplateaus en relatief hooggelegen landschapsdelen en de nabijheid van een beek (Edegemse Beek) waren vermoedelijk aantrekkelijk voor menselijke occupatie.

- Bodem: Het plangebied kent volgens de bodemkaart van Vlaanderen een matig droge tot matig natte zandleembodem met een (weinig duidelijke) B-horizont. De waterhuishouding is niet optimaal, waardoor de bodem dikwijls te nat kan zijn.
- Cartografische bronnen 18^e en 19^e eeuw: Op basis van het uitgevoerde cartografische bureauonderzoek kan als besluit gesteld worden dat het onderzoeksgebied geen bebouwing kende. Het plangebied was gesitueerd in een intensief gecultiveerd landschap en werd als akkerland in gebruik genomen. Verder was er op de Ferrariskaart (eind 18^e eeuw) sprake van een doorkruisend landweggetje.
- CAI-waarden en archeologisch onderzoek: In een straal van ca. 2 km rondom het plangebied zijn een aantal archeologisch gedocumenteerde sites en waarden voor handen. Zo werd een concentratie aan lithisch steentijdmateriaal aangetroffen. Ook zijn de metaaltijden goed vertegenwoordigd met een aantal vondsten (handgevormd aardewerk, munten, glazen armbandfragment) en een circulaire greppel. De Romeinse periode is met slechts één vindplaats, bestaande uit bewoningssporen, aardewerk en metaal in mindere mate aanwezig. Voor de middeleeuwen zijn een aantal nederzettingen ontdekt (hoeve, versterkt kasteel) met inbegrip van aardewerk en bouw materiaal. De nieuwe tijd is minder goed vertegenwoordigd met slechts één muntgewichtje. Zowel voor de middeleeuwen als de nieuwe tijd zijn talrijke cartografische indicatoren voor handen, bestaande uit (omgrachte) hoeves en lusthoven.

De opgraving van de site Edegem-Buizegem, ca. 2,3 km gelegen ten oosten van het plangebied, leverde een continue occupatie van het laat-neolithicum tot de late middeleeuwen. Er is sprake van twee grafstructuren, gebouwplattegronden en begravingsresten.

- Gekende verstoringen: De eerste bebouwing binnen het plangebied is volgens de cartografische en luchtfotografische studie aanwezig vanaf de periode 1971-1979. Momenteel is het toenmalige sportcomplex danig uitgebreid. Binnen de zone van geplande werken is 487 m² bebouwd, 3.345 m² verhard, 692 m² sportterrein en 5.447 m² groene zone.
- Geplande verstoringen: Ter hoogte van het plangebied worden twee nieuwe panden, een parkeergelegenheid, een brandweg en een groenzone gepland. De geplande werken gaan gepaard met een (gedeeltelijke) sloop van de huidige sporthal, de verharde parking, een berging- en machinekamer en twee sportterreinen. Respectievelijk zal ca. 2.160 m² tot -3,20 à -3,60 m diepteverstoring veroorzaken (sporthal en onderkelderde clubhuis), 1.945 m² tot -0,40 à -0,45 m (gelijkvloers clubhuis en brandweg) en 1.820 m² tot -0,20 m (parking). De geplande aanlegwerken zullen zowel plaatsvinden op huidige groene zones die mogelijk onverstoord zijn en op voorheen bebouwde en verharde zones die maximum tot 0,25 m diepte onder het maaiveld reiken of waarvoor geen info voor handen is (huidige verharde parking).

Op basis van de landschappelijke, bodemkundige en archeologische gegevens kunnen we stellen dat het plangebied naar alle waarschijnlijkheid sinds lange tijd interessant was voor ingebruikname door de mens. In de ruimere omgeving zijn immers aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid vanaf de steentijden. Er kan bijgevolg een algemene archeologische verwachting opgesteld worden voor waarden vanaf de steentijd.

De te verwachten archeologische waarden binnen het plangebied op basis van het bureauonderzoek zijn volgende:

- Steentijd: De paleolandschappelijke ligging creëert, samen met het reeds aangetroffen lithisch materiaal (in nabije beekvalleien) en de grafstructuur (hoogstgelegen punt) in de nabijheid, alsook de vruchtbare (maar natte) zandleembodem een verhoogde verwachting op steentijdmateriaal en/of -sporen.
- Metaaltijden: Ook hier is de paleolandschappelijke ligging en de vruchtbare (maar natte) bodem van het plangebied mogelijk aantrekkelijk voor vestiging. Er zijn bewoningssporen, een grafstructuur en een aantal vondsten aangetroffen nabij het plangebied.
- Romeinse periode: Er is één vindplaats, op ca. 1 km van het plangebied gesitueerd, bestaande uit bewoningssporen, aardewerk en metaal voor handen. Daarnaast werden op de site Edegem-Buizegem reeds crematiegraven aangesneden.
- Middeleeuwen: Voor de volle middeleeuwen is er binnen het agrarische landschap sprake van een aantal nederzettingen en begravingsresten (nabij kerk), met voornamelijk aardewerkmateriaal.
- Nieuwe/nieuwste tijd: Ook tijdens de nieuwe en nieuwste tijd situeerde het plangebied in een intensief gecultiveerd landschap, waardoor archeologische sporen en vondsten gerelateerd aan landbouwactiviteiten verwacht kunnen worden. Er zijn bijkomend heel wat luthoven en hoeves bekend door middel van cartografisch materiaal.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Op basis van het bureauonderzoek voor het plangebied *Edegem Kattenbroek* werden niet voldoende gegevens verzameld om de aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Desondanks kan een gemotiveerde uitspraak gedaan worden over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Echter, het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek is niet aanwezig voor de volledige zone met geplande werken. Er wordt immers een afbakening gevormd op basis van de effectieve diepteverstoringen bij de geplande werken. Waar er geen werken of werken met een verwaarloosbare diepte in de ondergrond gepland zijn, zullen bijgevolg geen mogelijke relevante archeologische waarden verstoord worden en is er geen sprake van potentiële kennisvermeerdering. Op die manier worden de zones ter hoogte van het te slopen petanqueterrein, de te behouden steenslagverharding en de herinrichting van de huidige groenzone niet opgenomen in de advieszone voor verder onderzoek. Binnen de overige zones (advieszone) daarentegen variëren de geplande diepteverstoringen tussen -0,20 en -3,60 m (Plan 3).

Het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek binnen de advieszone wordt door volgende elementen gestaafd:

- Gekende verstoringen: Binnen de zone met geplande werken is ca. 375 m² tot -0,20 à -0,25 m diepte onder het maaiveld verstoord (sporthal en berging/machinekamer) en ca. 1.510 m² tot onbekende diepte (verharde parking). De overige groenzone en sportterreinen vertonen mogelijk geen huidige verstoringen in de ondergrond. Bijgevolg kan er gesteld worden dat het bodemarchief mogelijk intact is binnen de advieszone.
- Geplande werken: De geplande ingrepen, bestaande uit nieuwbouw en verharding, zal het eventueel archeologische bodemarchief verstoren ten gevolge van aanleg op de huidige en mogelijk onverstoord groenzone en deels bovenop de te slopen gebouwen en verharding met een onbekend en/of maximale diepteverstoring van ca. -0,25 m.

- Bewaringsomstandigheden bodemarchief: De bewaringsomstandigheden van het bodemarchief ter hoogte van de geplande werken lijken goed. De ingrepen zullen voornamelijk plaatsvinden ter hoogte van de huidige groene zone en deels bovenop verwijderde verharding en gebouwen met een minieme diepteverstoring.
- Bodem: Het bodembestand bestaat uit een matig droge tot matig natte zandleembodem met een (weinig duidelijke) B-horizont. De waterhuishouding is bovendien niet optimaal, wat kan zorgen voor een natte conditie.
- CAI en ander archeologisch onderzoek: In de nabije omgeving zijn reeds archeologische waarden aangetroffen vanaf de steentijden tot de nieuwste tijd, met een goede vertegenwoordiging van de steentijden en de volle middeleeuwen. Het gaat voornamelijk om vondstmateriaal en cartografische indicatoren.

Bovenstaand overzicht geeft aan dat het potentieel op (waardevolle) kenniswinst bij verder archeologisch (voor-) onderzoek voor de periode steentijden tot nieuwste tijd binnen de advieszone aanwezig is. De investeringen die gepaard gaan met verder archeologisch onderzoek staan in verhouding tot de mogelijke resultaten die dergelijk onderzoek naar verwachting zal opleveren. De eerste stap is het uitvoeren van een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen om de bodemopbouw na te gaan en de diepte van het archeologisch relevante niveau te bepalen. Zodanig kan worden nagegaan of de geplande bodemingrepen een impact zullen hebben op mogelijk aanwezige archeologische niveaus.

1.3 Impactbepaling

De opdrachtgever plant op het terrein Edegem Kattenbroek een aanleg van twee nieuwe panden, parkeergelegenheid, brandweg en groenzone. De geplande werken gaan gepaard met een (gedeeltelijke) sloop van de huidige sporthal, de verharde parking, een berging- en machinekamer en twee sportterreinen. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

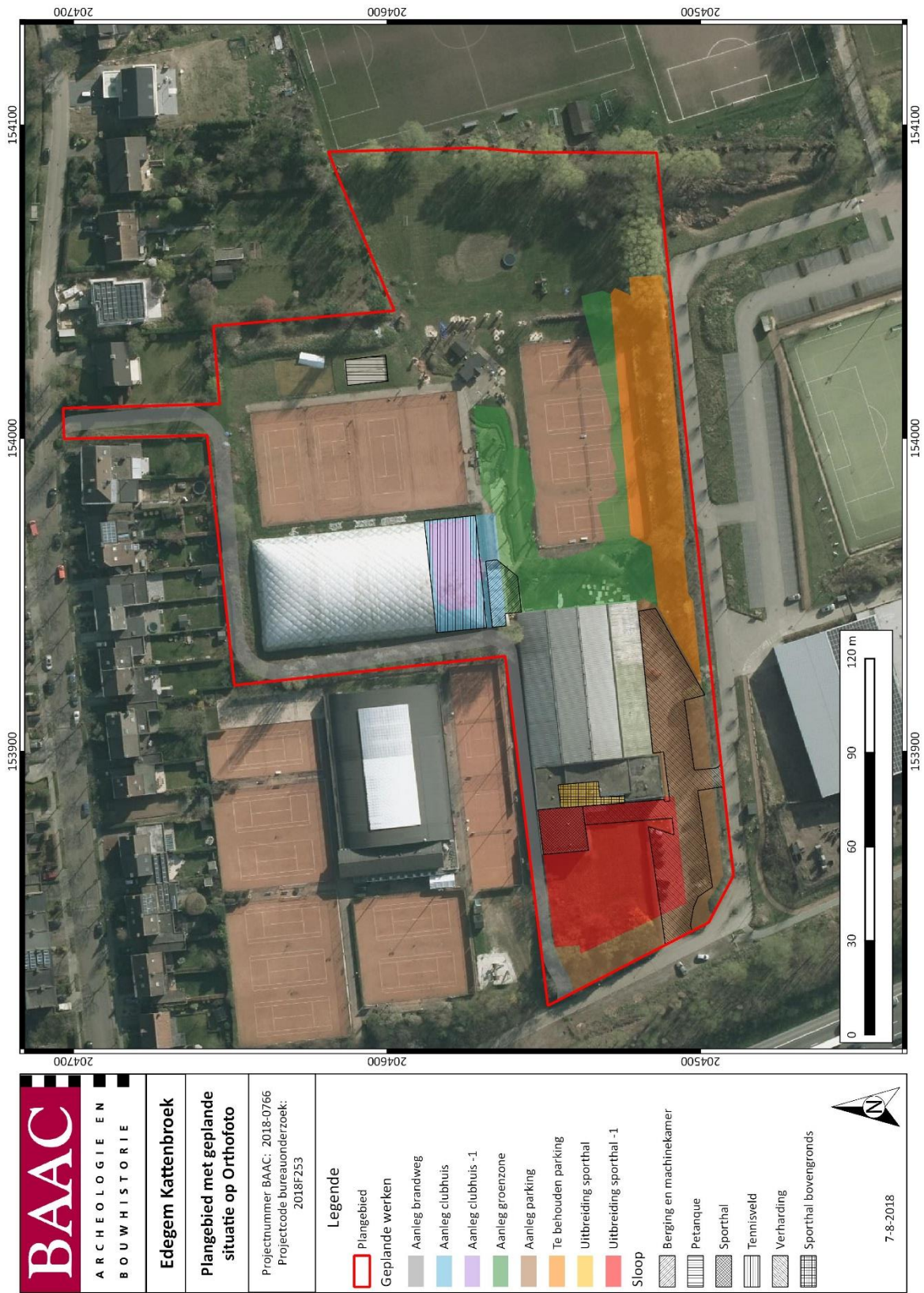
De geplande werken zijn (Plan 1, Plan 2):

- Gedeeltelijke sloop bestaande sporthal: Een westelijk deel van de huidige sporthal, met een oppervlakte van ca. 320 m², zal gesloopt worden om plaats te maken voor de nieuwe aanbouw. De sloop heeft echter betrekking op slechts ca. 205 m², aangezien de overige 115 m² enkel bovengronds zal verwijderd worden. De te slopen bouwblok (205 m²) is opgebouwd uit een funderingsplaat met een diepteverstoring van ca. -0,25 m onder het maaiveld die ondersteund wordt door sleuffunderingen, die reiken tot ca. -1 m diepte. De sloop zal plaatsvinden tot net onder de funderingen.
- Sloop berging en machinekamer: Een bestaand gebouw met berging en machinekamer bezit een diepteverstoring van ca. 0,20 m voor een oppervlakte van ca. 170 m². De sloop zal plaatsvinden tot net onder de funderingen.
- Sloop verharde parking: De huidige geasfalteerde parking en toegangswegen met een totale oppervlakte van ca. 1.510 m² en onbekende diepteverstoring worden tot net onder de fundering verwijderd.
- Sloop tennisveld en petanqueterrein: Het tennisveld en het petanqueterrein, die geen diepteverstoring kennen, worden gesloopt. Er zullen geen graafwerken in de ondergrond plaatsvinden bij afbraak, aangezien de sportterreinen bovenop het maaiveld zijn aangelegd.

Ter hoogte van het tennisveld zal een clubhuis gepland worden. Ter hoogte van het petanqueterrein wordt niets gepland.

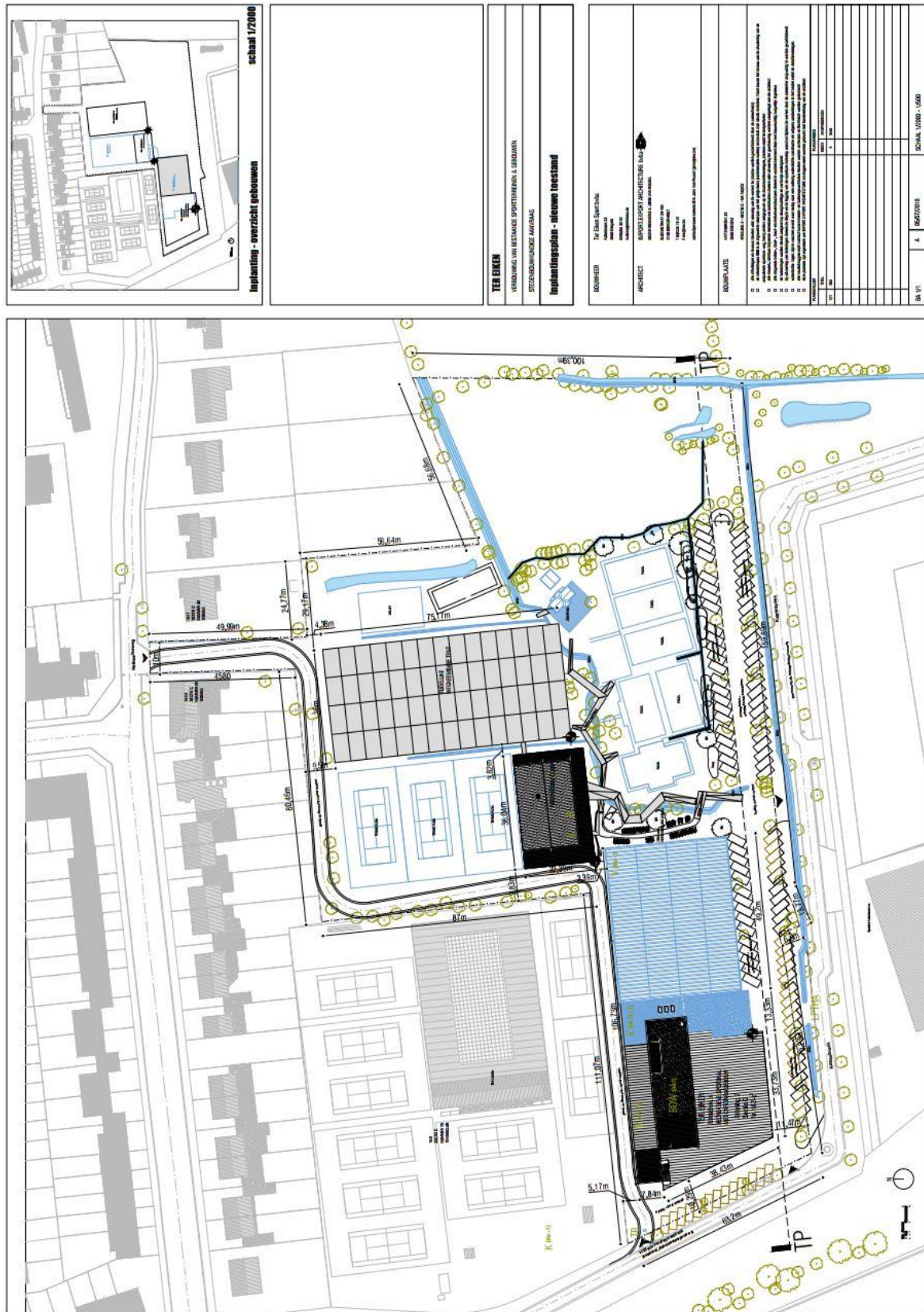
- Aanleg uitbreiding sporthal: Ten westen van de bestaande sporthal en deels ter hoogte van de -te slopen- bouwblok zal een aanbouw, bestaande uit een klimsportruimte/tennishal, geplaatst worden. De aanbouw, met volledige onderkeldering, zal voor een oppervlakte van ca. 1.780 m² een ca. -3,18 m diepteverstoring veroorzaken. Bijkomend zal een bovengrondse aanpassing (ca. 115 m²) van een deel van de huidige sporthal uitgevoerd worden.
- Aanleg clubhuis: Het geplande clubhuis heeft een oppervlakte van ca. 810 m², waarvan ca. 380 m² een ondergronds niveau vertoont. Voor het niet-onderkelderde deel van ca. 430 m² zal gebruik gemaakt worden van een plaatfundering met diepteverstoring -0,40 m en sleuffunderingen met diepteverstoring -1,60 m onder het maaiveld. Het ca. 380 m² grote kelderniveau zal (inclusief plaatfundering) tot ca. -3,60 m reiken.
- Aanleg brandweg: Voor een oppervlakte van ca. 1.515 m² wordt een waterdoorlatende brand- en dienstweg, opgebouwd uit een ternair mengsel, gepland. De diepteverstoring zal ca. -0,45 m bedragen.
- Aanleg parkeergelegenheid: Voor de aanleg van de parkeergelegenheid zal enerzijds gebruik gemaakt worden van waterdoorlatende betonklinkers en anderzijds van -reeds aanwezige- steenslag. Ter hoogte van de te slopen verharde parking en de zone ten westen van de geplande sporthal zal een verharde parking door middel van waterdoorlatende betonklinkers en een ternair mengsel aangelegd worden. Bijgevolg zal een oppervlakte van ca. 1.820 m² tot ca. -0,20 m verstoord worden. Ten zuiden van de padelterreinen daarentegen is reeds steenslag aanwezig (ca. 1.835 m²). Hier worden geen graafwerken uitgevoerd.
- Herinrichting groenzone: Binnen de groenzone worden houten vlonderpaden, een niet-overdekte fietsstalling en groenaanleg gepland. Alle ingrepen zullen enkel de teelaarde bereiken.

Afgaand op bovenstaande informatie lijkt verder onderzoek aangewezen ter hoogte van de geplande sporthal, de geplande parking en het geplande clubhuis.



Plan 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:1.000; 7/08/2018)¹

¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer; AGIV 2018b



² Plan aangebracht door initiatiefnemer; toegevoegd in bijlage

1.4 Volledigheid van het onderzoek

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 bekomen van de stedenbouwkundige vergunning en de sloop van de gebouwen en verharding op de terreinen. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat de bodem binnen de zone van geplande werken vermoedelijk niet of nauwelijks verstoord of afgegraven is. Dit betekent dat potentieel in het plangebied aanwezige archeologische waarden nog intact kunnen zijn.

1.5 Bepaling van maatregelen

De geplande werken zijn noodzakelijk, locatiespecifiek en bedreigen de mogelijk aanwezige archeologische site. Behoud *in situ* van de potentieel aanwezige archeologische resten is niet mogelijk. Behoud *ex situ*, onder de vorm van verder onderzoek en registratie is de enige mogelijkheid. De te nemen maatregelen worden in dit programma van maatregelen beschreven.

1.6 Keuze vervolgonderzoek

1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken vóór de 18^e eeuw onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. De rest van het plangebied is vermoedelijk onverstoord gebleven en lijkt een stabiel bodemgebruik gekend te hebben vanaf de loop van de 18^{de} eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden hoog is.

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten

opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Gezien het terrein reeds deels bebouwd en verhard is.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.** Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.** Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Gezien het terrein reeds deels bebouwd en verhard is.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.** Het terrein is reeds in gebruik als sportcomplex, bestaande uit bebouwing, verharding en groenzone. Er zijn met andere woorden geen vondsten aan het oppervlak (meer) aanwezig.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee**. Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. Het terrein is echter reeds in gebruik als sportcomplex, bestaande uit bebouwing, verharding en groenzone. Er zijn met andere woorden geen vondsten aan het oppervlak (meer) aanwezig.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- landschappelijk booronderzoek
- onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

Gezien er binnen de doelstellingen van het verder vooronderzoek concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw geformuleerd werden, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Gezien het terrein reeds deels bebouwd en verhard is.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. De vraagstelling naar de bodemopbouw, de mogelijke aanwezigheid van kwetsbare archeologische vindplaatsen en de mate van eventuele verstoring binnen het plangebied kan bepaald worden.

Met name gezien de geografische ligging op een relatief hoog punt in het landschap in de nabijheid van water is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek nodig. Hierbij moet worden vastgesteld in hoeverre de bodem intact is. Hoewel landschappelijk bodemonderzoek valt onder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en derhalve in het kader van deze archeologienota uitgevoerd zou moeten worden, is dat wegens de huidige -te slopen- bebouwing en verharding van de terreinen niet mogelijk. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject.

Indien op basis van de landschappelijke boringen de bodem intact of grotendeels intact blijkt te zijn, is er een kans op het aantreffen van intacte steentijdwaarden. Deze kans zal dan eerst verder moeten worden onderzocht middels archeologische boringen vooraleer een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven kan worden uitgevoerd.

1.2.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring in situ.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Gezien het terrein reeds deels bebouwd en verhard is.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien het landschappelijk booronderzoek hier aanleiding tot geeft.
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Mogelijk**. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kunnen archeologische boringen noodzakelijk zijn voor een verdere inschatting van het steentijdpotentieel. Deze afweging kan pas gemaakt worden na het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Gezien het terrein reeds deels bebouwd en verhard is.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien het landschappelijk onderzoek hiertoe aanleiding geeft (zie 2.5.2 Specifieke methodologie).
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Deze afweging kan pas gemaakt worden na het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba na afloop van en afhankelijk van de resultaten 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.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Edegem, Kattenbroek	
Ligging	Kattenbroek 33, deelgemeente Edegem, gemeente Edegem, provincie Antwerpen	
Kadaster	Antwerpen, Afdeling 2, Sectie C, Perceel 162/c2	
Coördinaten	Noordwest: x: 153925,9203; y: 204644,0366 Noordoost: x: 154006,2386; y: 204703,2089 Zuidwest: x: 153845,3841; y: 204497,3784 Zuidoost: x: 154052,0401; y: 204512,1236	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2018-0766	
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49, 9968 Assenede; 2015/00020	
Bureau- onderzoek	Projectcode	2018F253
	Erkend archeoloog	David Demoen (Erkenningsnummer: 2015/00062)
	Betrokken actoren	Kim Fredrick (auteur en archeoloog)
	Betrokken derden	/
Topografische kaart	Zie plan 1 in VVR (aanduiding plangebied)	



Plan 3: Aanduiding plangebied en advieszone op GRB-kaart (digitaal; 1:1.000; 9/08/2018)³

³ AGIV 2018a

2.2 Vraagstelling 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.

Echter, het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek is niet aanwezig voor de volledige zone met geplande werken. Er wordt immers een afbakening gevormd op basis van de effectieve diepteverstoringen bij de geplande werken. Waar er geen werken of werken met een verwaarloosbare diepte in de ondergrond gepland zijn, zullen bijgevolg geen mogelijke relevante archeologische waarden verstoord worden en is er geen sprake van potentiële kennisvermeerdering. Op die manier worden de zones ter hoogte van het te slopen petanqueterrein, de te behouden steenslagverharding en de herinrichting van de huidige groenzone niet opgenomen in de advieszone voor verder onderzoek. Binnen de overige zones (advieszone) daarentegen variëren de geplande diepteverstoringen tussen -0,20 en -3,60 m (Plan 3).

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?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - Wat is de aard van dit niveau?
 - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - Kan dit niveau gedateerd worden?
 - Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
 - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

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?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- 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)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

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.

2.3 Onderzoekstechnieken Landschappelijk booronderzoek

2.3.1 Algemene bepalingen

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.

2.3.2 Specifieke methodologie

1° boor:

Er zijn geen afwijkingen voorzien wat betreft de keuze van het boortype. De boringen worden uitgevoerd met een boor zoals beschreven in de algemene bepalingen, m.n. door middel van een gutsboor (minimale diameter van 3 cm) of Edelmanboor (minimale diameter van 7 cm).

2° grid en lokalisering:

De landschappelijke boringen zijn ingepland volgens het vooropgestelde grid 40 x 50 m. Om echter een correct en volledig beeld te kunnen vormen van de bodemopbouw binnen de contouren van de zone met geplande werken, worden 5 boringen geadviseerd.

Aangezien de zone met geplande werken een grillige vorm kent, werden de boringen zodanig gepositioneerd dat de impact van de verschillende gebruiken/aanwezige verstoringen op de bodem kunnen nagegaan worden (Plan 4).

3° boordiepte:

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

4° boorbeschrijving:

Tijdens het booronderzoek wordt de bodemopbouw conform het FAO Unesco systeem gedocumenteerd. Deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

5° verwerking en interpretatie:

De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. 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. Er wordt een overzichtsplan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals

terreindoorsneden daarvan. Er wordt een digitaal terreinmodel gemaakt van de relevante aardkundige eenheden.

De boringen dienen geboord, gelokaliseerd, ingemeten en beschreven conform de Code van Goede Praktijk. De boorgegevens en boorprofielen dienen eveneens verwerkt en geïnterpreteerd conform de Code van Goede Praktijk. Hieronder worden de mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het landschappelijke bodemonderzoek zo uitgebreid mogelijk beschreven.



Plan 4: Inplanting landschappelijke boringen op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:1.000; 10/08/2018)⁴

⁴ AGIV 2018a

2.3.3 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 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. 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 geraadpleegd.

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 en -bewerkingsafval, (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, 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

Er wordt een veiligheidsmarge van 30 cm gehanteerd. Deze marge wordt toegevoegd aan de diepte van de geplande ingreep en dient minstens aanwezig te zijn tussen de geplande ingreepdiepte en het relevante archeologisch niveau. De feitelijk geplande ingreepdiepte weerspiegelt namelijk mogelijk niet de feitelijke verstoring die plaatsvindt bij de uitvoering van de werken. Gedurende de uitvoering van de geplande werken is het namelijk mogelijk dat een diepere verstoring plaatsvindt door het betreden van de aangelegde vlakken met machines of bij transport van materialen over het terrein. Een veiligheidsmarge garandeert dat de aanwezige archeologische waarden gevrijwaard blijven van verstoring bij de uitvoering van de geplande ingrepen.

2.4 Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek

2.4.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (*grosso modo* voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.⁵ Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de bodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige steentijdvindplaats(en) wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.⁶

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.

Fasering

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).⁷

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

⁵ RYSSAERT et al. 2007

⁶ GROENEWOUDT 1994 ; TOL et al. 2004

⁷ Zie o.m. Perdaen et al. 2011.

⁸ Zie o.m. Crombé et al. 2003; De Bie 1999; Depraetere et al. 2007 & 2008 ; Noens et al. 2005.

⁹ Crombé et al. 2006.

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 m².¹⁰

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

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

2.4.2 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).

Afwijkend van de bepalingen in de CGP wordt voorgesteld om voor zowel het verkennend als het waarderend archeologisch booronderzoek een boor te gebruiken met een boorkop met dezelfde diameter.¹¹ Dit omdat de resultaten van het waarderend en verkennend booronderzoek dan onderling beter te vergelijken zijn. Aangezien een boormonster op zich al een zeer klein staal betreft, is het absoluut aan te raden te kiezen voor de grotere diameter van de twee. Voor zowel het verkennend als het waarderend archeologisch booronderzoek moet dan ook een boor met een minimale boorkopdiameter van 12 cm worden gebruikt.

2.4.3 Potentieel vervolgtraject

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

A. Indien archeologische indicatoren 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

¹⁰ TOL et al. 2004 p.70

¹¹ In de CGP wordt voor het verkennend booronderzoek een minimale diameter van 10 cm voorgeschreven en voor het waarderend booronderzoek een minimale diameter van 12 cm.

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, (verkoold) 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.

Boor

Voor het waarden van artefactensites wordt zoals hoger aangehaald eveneens een boorkop van minimaal 12 cm gebruikt. Eenzelfde boorkopdiameter dan bij het verkennend archeologisch booronderzoek dient hierbij gehanteerd te worden omwille van vergelijkbaarheid van de resultaten van de verschillende stappen van het booronderzoek.

Grid en lokalisering

Afhankelijk van de resultaten van het verkennende archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m door middel van een GPS. 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. Aan de hand van de waarderende boringen wordt getracht de aangetroffen vindplaatsen of clusters zo goed mogelijk te begrenzen teneinde een gefundeerd voorstel te kunnen doen voor een eventuele opgraving van de vindplaats(en).

Boordiepte en boorvolume

Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden in aparte schone emmers, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Boorbeschrijving

Alle bodemeenheden worden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van oxidoreductie of ijzer- en mangaanconcreties worden eveneens vermeld. Elke vijfde boring wordt bovendien tegen een egale en neutrale achtergrond open gelegd en in detail gefotografeerd. Hierbij wordt de stratigrafische opbouw en de

opgeboorde dikte zoals opgeboord netjes aangehouden. Deze boringen dienen dan als referentieborings. De boven- en onderzijde wordt bij elke boring aangeduid.

Zeven

De monsters worden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden ze gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren die zowel menselijk als natuurlijk zijn. Hierbij wordt de hulp ingeroepen van een steentijdspecialist. De vondsten worden voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

De aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante archeologische indicatoren bevatten, worden verwerkt in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie op het digitaal terreinmodel geplot.

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.

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 archeologienota.

Specifieke methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

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

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

2.5 Onderzoekstechnieken Proefsleuven

2.5.1 Algemene bepalingen

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

2.5.2 Specifieke methodologie

Naar aanleiding van de geplande werken met verschillende diepteverstoringen en verspreide locaties (zie 1.3 Impactbepaling) zal een proefsleuvenonderzoek een complexe uitvoering zijn. De resultaten

van het -nog uit te voeren- landschappelijk booronderzoek gecombineerd met het bureauonderzoek zal een uiteindelijke beslissing moeten opleveren over het al dan niet uitvoeren van een proefsleuvenonderzoek.

Zo zal de ca. 4 m brede geplande brandweg een te beperkte breedte hebben om ruimtelijk inzicht binnen de geplande verstoring te vergaren, in het geval van verwachting van sporensites. Er kan hier in dit geval dan ook enkel sprake zijn van karterende kenniswinst. Kortstondig bewoonde steentijdvindplaatsen, die vaak slechts een oppervlakte van 20-50 m² beslaan, kunnen echter wel ruimtelijk en karterend geïnterpreteerd worden.

Het geplande clubhuis wordt echter eveneens niet nuttig geacht voor verder onderzoek door middel van proefsleuven ten gevolge van de beperkte oppervlakte. Er zal namelijk slechts 810 m² verstoord worden (380 m² tot -3,60 m; 430 m² tot -0,40 m). Deze oppervlakte is opnieuw te beperkt in omvang om kenniswinst te kunnen vergaren. Bijkomend zal de te slopen machinekamer, berging en tennisveld reeds een versturende impact gehad hebben ter hoogte van het geplande clubhuis.

De geplande uitbreiding van de sporthal zal voor 1.780 m² tot -3,18 m verstoord worden. De werken zullen grotendeels plaatsvinden op de huidige groenzone, alsook op de te slopen verharde parking en sporthal. Ondanks het feit dat de ondergrond mogelijk (deels) intact is, is een proefsleuvenonderzoek niet aangewezen door de beperkte oppervlakte (oppervlakte ter hoogte van huidige en mogelijk intacte groenzone: ca. 1.170 m²). Bijkomend is er eerder sprake van een middelhoge tot lage archeologische verwachting voor sporensites binnen de advieszone op basis van de uitgevoerde bureaustudie (CAI) en geraadpleegd cartografisch materiaal. Er zijn immers voornamelijk vondstmateriaal en cartografische indicatoren voor handen, die niet gelokaliseerd zijn binnen de advieszone.

De geplande parking met een oppervlakte van ca. 1.820 m² en diepteverstoring van ca. -0,20 m zal voornamelijk ter hoogte van de huidige -te slopen- verharde parking ingepland worden. Naar alle waarschijnlijkheid zal de geplande parking eenzelfde of een ondiepere diepteverstoring vertonen dan de huidige -te slopen- parking. Enkel het -nog uit te voeren- landschappelijk booronderzoek zal deze aanname kunnen bevestigen of ontkrachten. Indien de geplande parking echter een diepere bodemverstoring zal veroorzaken dan de huidige verstoring en een archeologische cultuurlaag vernietigt, zal deze zone samen met de geplande uitbreiding van de sporthal wel een voldoende groot oppervlakte vertonen voor de uitvoer van een proefsleuvenonderzoek. De kosten-batenanalyse zal in deze situatie immers wel positief zijn, aangezien de oppervlakte van ca. 3.600 m² een gedegen kenniswinst kan opleveren.

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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

3 Lijst met plannen

Plan 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:1.000; 7/08/2018)	8
Plan 2: Inplantingsplan nieuwe situatie (digitaal; 1:2.000-1:500; 5/07/2018)	9
Plan 3: Aanduiding plangebied en advieszone op GRB-kaart (digitaal; 1:1.000; 9/08/2018)	16
Plan 4: Inplanting landschappelijke boringen op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:1.000; 9/08/2018) .	22

4 Bibliografie

AGIV, 2018a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

GROENEWOUDT, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.

RYSSAERT, C. et al., 2007. Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology. *Notae Praehistorica*, 27, pp.69–74.

TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.