BAAC Vlaanderen
Programma van maatregelen



Archeologienota

Aartselaar, Lindenboslaan

Programma van maatregelen

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Inhoud

1 Gemotiveerd advies ... 3
1.1 Noodzaak verder vooronderzoek ... 3
1.2 Keuze onderzoeksmethode ... 5
2 Programma van maatregelen ... 9
2.1 Administratieve gegevens ... 9
2.2 Aanleiding van het vooronderzoek ... 11
2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem ... 12
2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen ... 12
2.4.1 Doelstellingen ... 12
2.4.2 Onderzoeksvragen ... 12
2.5 Onderzoeksstrategie, -technieken en -methode ... 13
2.5.1 Algemene onderzoeksmethode ... 13
2.5.2 Specifieke methodologie ... 15
2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk ... 16
3 Bijlagen ... 18
3.1 Figurenlijst ... 18
4 Bibliografie ... 18

1 Gemotiveerd advies

1.1 Noodzaak verder vooronderzoek

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt voor het terrein ter hoogte van de Lindenboslaan te Aartselaar. Binnen het plangebied zal door de initiatiefnemer de renovatie van het kasteel *Lindenbos* gerealiseerd worden, naast de bouw van assistentiewoningen, (luxe-)appartementen en meergezinswoningen, een polyvalente zaal en de uitbreiding van de groene zone met de opwaardering van het aanwezige park. Hierbij zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd worden door de impact van de bodemingrepen die gepaard gaan met de geplande werken.

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek (zie *Verslag van Resultaten*). De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische waarden 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.

De doelstelling van het vooronderzoek – 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 – werd tijdens het bureauonderzoek niet gehaald.

Aan de hand van de historische en archeologische bronnen kan niet met zekerheid gezegd worden of archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied is gelegen aan de Lindenboslaan te Aartselaar, ten oosten van de Boomsesteenweg. Deze brede rechte weg vormt de verbinding tussen Antwerpen en Brussel via Boom en snijdt de gemeente Aartselaar in verticale richting. In de periode 1758-1763 werd in opdracht van Maria Theresia van Oostenrijk een gekasseide weg van Boom naar Antwerpen aangelegd, de voorloper van de huidige A12. Binnen het plangebied is het kasteel vastgesteld als bouwkundig erfgoed *Kasteel Lindenbos*, *Linterboshoeve*, toponiem "*Linder Bosch*". Het kasteel werd in eclectische stijl in 1895 opgericht, met een rechthoekig plattegrond. Het is gelegen te midden van een park met bomen, met een vijver aan de westzijde en in het vroegere gehucht Koekoek, in het zuiden van de gemeente. Op 18e-eeuwse historische kaarten werd het afgebeeld als een alleenstaande hoeve / hoevecomplex met 2 gebouwtjes langs een bos. In 19e-eeuwse bronnen is er de vermelding van een nieuw kasteel bij de ondertussen verdween grote hoeve, "Lindenboschen" genaamd en staat het bekend als alleenstaand lusthof / kasteel. Ten oosten van het onderzoeksterrein zijn twee alleenstaande hoeves / hoevecomplexen gekend. Op basis van het historisch kaartmateriaal (o.a. Ferraris en Popp) zijn deze in de 18e eeuw te dateren.

De vermelding van *Lindenbos* op de verschillende historische kaarten benadrukken het belang van dit plangebied. Vanaf de 19e eeuw is er op de historische kaarten bebouwing afgebeeld binnen de afbakening van het onderzoeksterrein, waarvan één gebouw aan 3 zijden omringd is door een brede gracht. Dit was de voorloper van de huidige vijver en het kasteelgebouw *Lindenbos*.

Op basis van de bodemkundige, de archeologische en de cartografische gegevens lijkt het gebied enig archeologisch potentieel te hebben. Door de landschappelijke positie, de ligging nabij de bewoningskern van Aartselaar en de aanwezigheid van bewoning in de omgeving van het plangebied (zie historisch kaartmateriaal), kan het gebied interessant zijn voor verder archeologisch onderzoek.

Voor de bouw van assistentiewoningen, (luxe-)appartementen en meergezinswoningen, een polyvalente zaal en de uitbreiding van de groene zone met de opwaardering van het aanwezige park zijn grote (graaf)werkzaamheden gepland. Er wordt uitgegaan van een zo goed als totale verstoring

van het plangebied (wegenis- en rioleringswerken, funderingen, ondergrondse parkeergarages…). Behoud in situ van de mogelijk aanwezige archeologische waarden, in het licht van de conventie van Malta, is voor deze onderzoekslocatie niet mogelijk aangezien de opdrachtgever de geplande bouwplannen wenst uit te voeren en de daarmee gepaard gaande graafwerkzaamheden de ondergrond tot op grote diepte zullen verstoren.

Op basis van de gegevens uit het bureauonderzoek kon geen sluitend antwoord gegeven worden op de mogelijke aanwezigheid van archeologisch erfgoed in het plangebied.

De vraag over de mogelijke aanwezigheid van archeologische sporen is hierbij echter onbeantwoord gebleven, waardoor verder vooronderzoek noodzakelijk blijkt.

1.2 Keuze onderzoeksmethode

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 18e eeuw grotendeels 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 18de eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden hoog is.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, met name *geofysisch onderzoek*, *veldkartering* en *landschappelijk bodemonderzoek*, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **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 *resistiviteitsmetingen*, *magnetometrie* en *elektromagnetisme* (grondradar). *Resistiviteit* van de bodem meet in hoofdzaak fundamenten, 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? **Neen**. De terreinen zijn niet toegankelijk wegens nog bebost.

- 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 de lage kans op structuren en constructies die enkel met geofysisch onderzoek op te sporen zijn alsook de beperkte toepasbaarheid van het onderzoek in verschillende bodems is het niet aangewezen deze methode te gebruiken.

- 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 en er geen stenen structuren in de ondergrond verwacht worden, 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.

Bij **veldkartering** wordt door middel van een visuele inspectie van het terrein gezocht naar relevante archeologische indicatoren.

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.

Indien op basis van het bureauonderzoek verwacht wordt dat een archeologische site aanwezig kan zijn waarvoor metalen vondsten relevante informatie opleveren, wordt de veldkartering uitgebreid met een onderzoek met behulp van een metaaldetector om vondsten uit de bouwvoor op te sporen en in te zamelen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. Het huidige gebruik van het perceel zorgt voor beperkt zicht.

- 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**. Vondsten gerelateerd aan de oudere archeologische occupatiehorizonten worden pas op grotere diepte, onder de bouwvoor, verwacht waardoor deze niet bij een veldkartering kunnen gevonden worden.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**. Archeologische veldkartering is niet aangewezen voor de onderzoekslocatie.

Een veldkartering kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. De kans is aanwezig dat deze grond (deels) is aangevoerd, bijvoorbeeld voor bemesting van het terrein. Anderzijds kan het ontbreken van vondsten niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden.

Het doel van een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** is een landschappelijke evaluatie van het terrein. Hierin wordt nagegaan of het terrein reeds verstoord is en tot op welke diepte. Het tweede doel is het maken van een inschatting of zich onder deze mogelijk aanwezige verstoringen nog dieper gelegen niveaus bevinden die archeologische resten en/of sporen kunnen bevatten. Tenslotte wordt een landschappelijk bodemonderzoek ingezet op terreinen waar steentijdresten verwacht kunnen worden.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. De terreinen zijn momenteel niet toegankelijk wegens nog bebost.

- 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**. Er is geen specifieke verwachting voor het aantreffen van intacte vuursteenconcentraties. Waarnemingen omtrent de mate van verstoring van het terrein en de bodemopbouw kunnen beter afgeleid worden uit een profielenonderzoek binnen het proefsleuvenonderzoek.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**. Waarnemingen omtrent de mate van verstoring van het terrein en de bodemopbouw kunnen beter afgeleid worden uit een profielenonderzoek binnen het proefsleuvenonderzoek.

Dergelijke methode wordt met name ingezet in terreinen waar steentijdresten verwacht kunnen worden. Op dergelijke locaties is de gaafheid van de bodem van zwaarwegend belang voor de intacte bewaring van spreiding van het vondstmateriaal. Omdat er geen specifieke verwachting is voor steentijdmateriaal op het terrein en de eventuele diepte van een archeologisch niveau naar verwachting niet onverwacht ondiep of diep zal zijn, is het niet nodig voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren. Waarnemingen aangaande de mate van verstoring van het terrein en de bodemopbouw kunnen beter afgeleid worden uit een profielenonderzoek binnen de proefsleuven dan uit een voorafgaand booronderzoek. Om deze redenen wordt het landschappelijk bodemonderzoek dan ook toegevoegd aan het proefsleuvenonderzoek binnen het uitgesteld traject.

Vooronderzoek door middel van **proefsleuven** 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 plangebied 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 kan ook een landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. Het plangebied is nog bebost.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. Het proefsleuvenonderzoek is de ideale manier om de openstaande vragen naar mogelijke archeologie in het plangebied te beantwoorden.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. Slechts 12,5% van het plangebied wordt gesleufd.

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.**

Archeologische proefsleuven zijn voor de projectlocatie de aangewezen onderzoeksmethode. Deze methode kan met een minimum aan middelen een maximum aan informatie winnen en de nodige onderzoeksvragen beantwoorden om zo een volwaardige evaluatie van het plangebied te bekomen.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie zal in de volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem plaatsvinden door middel van een standaard **proefsleuvenonderzoek** waarbij de methode van continue sleuven wordt gebruikt. Tijdens dit proefsleuvenonderzoek is ook een landschappelijk bodemonderzoek inbegrepen. Waarnemingen aangaande de mate van verstoring van het terrein en de bodemopbouw zullen afgeleid worden uit een profielenonderzoek binnen de proefsleuven. De evaluatiecriteria aan de hand waarvan wordt beslist waar de proefsleuven moeten komen, worden hieronder beschreven. Het proefsleuvenonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd in het zuidelijk deel van het terrein.

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem werd enkel het bureauonderzoek uitgevoerd. Uit het verslag van resultaten is gebleken dat een kans bestaat dat een archeologische site aanwezig is op de terreinen aan de *Lindenboslaan* te *Aartselaar*. Om dit daadwerkelijk te kunnen toetsen, is een vooronderzoek met ingreep in de bodem nodig.

Het vooronderzoek met ingreep in de bodem is gebonden aan een aantal randvoorwaarden. Momenteel is het plangebied niet vrij doordat het terrein nog bebost is. Hiervoor werd een *archeologienota met uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem* opgesteld. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals voorgesteld in het programma van maatregelen voor het terrein op een later tijdstip, na het (deels) rooien van het bos op het terrein, dient uitgevoerd te worden.

Hieronder volgt een programma van maatregelen voor het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven, in een uitgesteld traject.

2 Programma van maatregelen

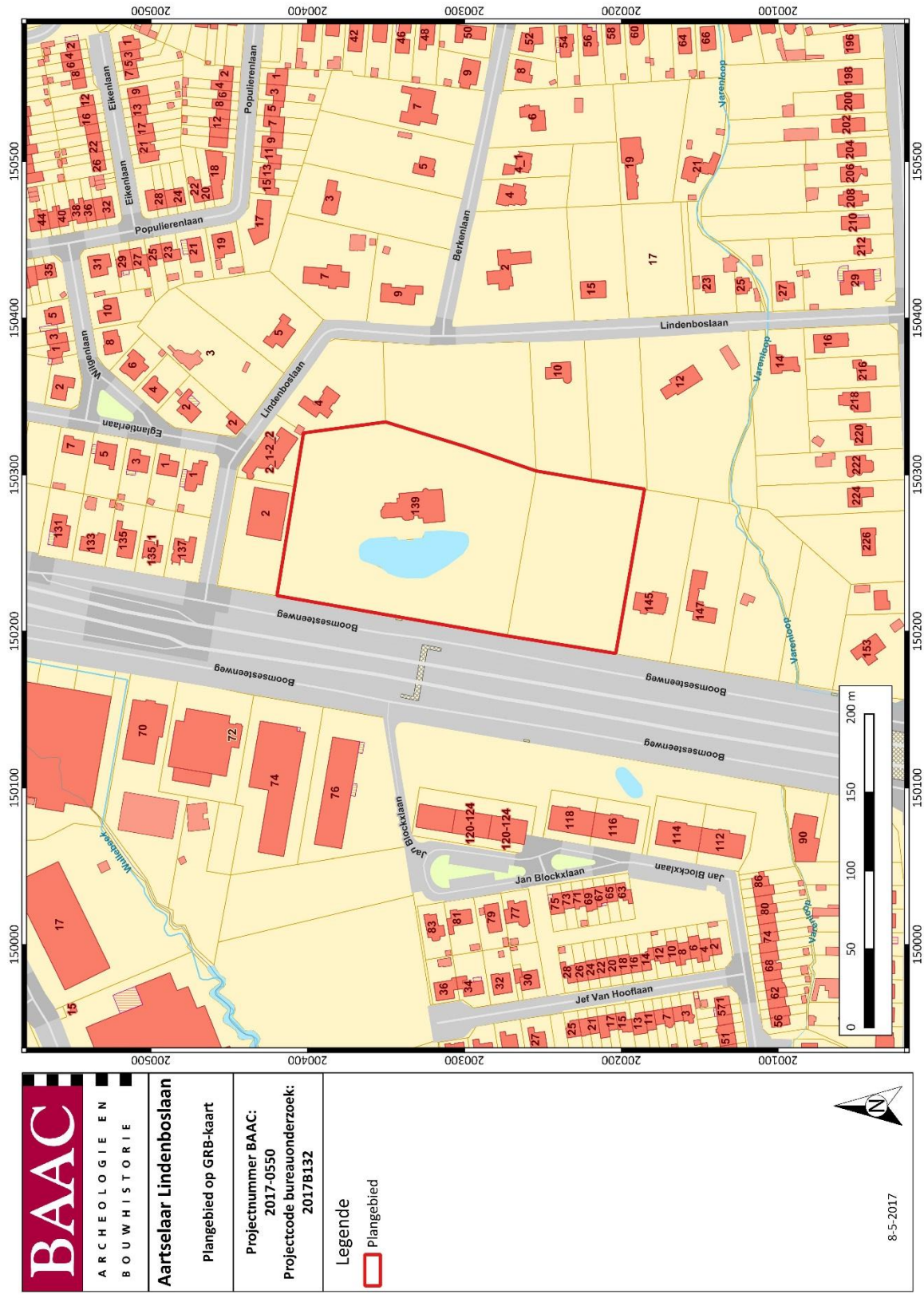
2.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Aartselaar, Lindenboslaan			
Ligging:	Antwerpen, Aartselaar			
	Lindenboslaan, Boomsesteenweg 139			
Kadaster:	Aartselaar, Afdeling 2, Sectie D			
	Perceelnummers: D217d, D272b, D273k3, D273s2			
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x:	150222.77	y: 200419.67
	Noordoost:	x:	150326.65	y: 200402.73
	Zuidwest:	x:	150185.85	y: 200203.51
	Zuidoost:	x:	150290.83	y: 200185.19

Opdrachtgever: ACASA Projects, Kortrijksesteenweg 62, 9830 Sint-Martens-Latem

Brocap nv, Waterlelielaan 1, 9032 Wondelgem (Gent)

Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0550
Projectcode bureauonderzoek:	2017B132
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49,
	9968 Assenede; 2015/00020
Betrokken actoren:	Sarah De Cleer / 2015/00046 / veldwerkleider



Figuur 1: Kadasterkaart met aanduiding van het plangebied

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is een geplande stedenbouwkundige aanvraag. Op het terrein plant de initiatiefnemer de renovatie van het kasteel *Lindenbos*, naast de bouw van assistentiewoningen, (luxe-)appartementen en meergezinswoningen, een polyvalente zaal en de uitbreiding van de groene zone met de opwaardering van het aanwezige park. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. De aanleiding voor het onderzoek staat uitvoeriger beschreven in het *Verslag van resultaten*.



Figuur 2: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting [1] op orthofoto [2]

[1] Plan aangebracht door initiatiefnemer.
[2] AGIV 2016c

2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

In het *Verslag van resultaten* werd een assessment van het bureauonderzoek en het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen geschreven (zie *Verslag van Resultaten*).

2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Teneinde de verwachtingen van het uitgevoerde bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek te kunnen staven, dient op de terreinen te *Aartselaar Lindenboslaan* een prospectie met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven uitgevoerd te worden. Omwille van het feit dat het terrein nog bebost is, betreft het hier een archeologienota **met uitgesteld vooronderzoek**. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem zoals gesteld in het programma van maatregelen op een later tijdstip, na het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning, uitgevoerd dient te worden.

2.4.1 Doelstellingen

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt, bestaande uit een bureauonderzoek. Op het terrein zal door de opdrachtgever de renovatie van het kasteel *Lindenbos* worden gerealiseerd, naast de bouw van assistentiewoningen, (luxe-)appartementen en meergezinswoningen, een polyvalente zaal en de uitbreiding van de groene zone met de opwaardering van het aanwezige park. Dit gaat gepaard met graafwerken waardoor het bodemarchief zal verstoord worden. Op basis van het bureauonderzoek werd verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk geacht.

Op basis van het gevoerde bureauonderzoek werd een archeologische verwachting opgesteld. Deze kan in het veld worden getoetst, waarbij ook rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van andere archeologische waarden dan in de gespecificeerde verwachting werden geformuleerd.

Doel van het proefsleuvenonderzoek is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. Daarnaast bestaat het doel uit het inzicht krijgen in de stratigrafische opbouw en gaafheid van het terrein, indien dit een aanvulling biedt voor de data verzameld tijdens het landschappelijk booronderzoek. Onderdeel van de evaluatie is dat mogelijkheden gezocht worden om *in situbehoud* te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

2.4.2 Onderzoeksvragen

Het doel van dit vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein. Hierbij moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

1. Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

2. Zijn er tekenen van erosie/sedimentatie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?

3. Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?

4. Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?

5. Hoe is de bewaringstoestand van de sporen? Wat is de verklaring hiervoor?

6. Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

7. Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

8. Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?

9. Kunnen de sporen gelinkt worden nabijgelegen onderzochte sites?

10. Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

11. Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

12. Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

13. Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?

14. Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

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

a. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

b. Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

c. Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

d. Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

2.5 Onderzoeksstrategie, -technieken en -methode

2.5.1 Algemene onderzoeksmethode

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. [3]

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

[3] Borsboom & Verhagen 2012, 22-23.

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. De voorgestelde dekkingsgraad is conform de dekkingsgraad die doorgaans door het Agentschap Onroerend Erfgoed werd opgelegd in vergelijkbare onderzoeken.

De **aanleg van deze sleuven** gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1.80 tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er sprake is van meerdere potentiële archeologische niveaus, wordt elk niveau apart gewaardeerd. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden.

Er dient een selectie van de sporen **gecoupeerd** te worden die afdoende is om de onderzoeksvragen te beantwoorden. In vermoedelijke diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring gezet om ter verifiëren of het om een dergelijk spoor gaat en om de diepte te bepalen. De vergunninghouder is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

Per sleuf en bij lange sleuven wordt minstens om de 100 m machinaal een **profielput** aangelegd waarbij ca. 40 - 60 cm van de moederbodem zichtbaar is. De dekkingsgraad en inplanting van de profielen moeten tijdens dit onderzoek van die aard zijn dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het onderzochte gebied. Deze profielen worden opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat). Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Alle bodemprofielen worden opgekuist, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat), ingetekend op schaal 1/20 en beschreven per horizont op basis van de bodemkundige registratie- en beschrijvingsmethodes. Voor elk bodemtype wordt minstens één referentieprofiel door de aardkundige van het projectteam gedocumenteerd en beschreven. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op plan gebracht.

Sporen waarbij de **metaaldetector** een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code *Md*. Ingezamelde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Indien sporen worden gecoupeerd in functie van het beantwoorden van de vooraf opgestelde of door voortschrijdend inzicht opgeworpen onderzoeksvragen, worden de coupes ingemeten, getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.

Na **afloop** van het onderzoek worden de sleuven gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.

Het onderzoeksdoel kan als succesvol worden beschouwd indien de bovenstaande onderzoeksvragen van een relevant antwoord kunnen worden voorzien. Aan de hand van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek wordt een advies gegeven voor eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving.

2.5.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Zoals reeds aangehaald werd de methode van parallelle sleuven als uitgangspunt gebruikt. Binnen het plangebied zullen continue parallelle proefsleuven worden aangelegd met als doel zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en gaafheid van het bodemarchief.

Bij de inplanting van de proefsleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de geplande ingrepen binnen het onderzoeksterrein. De bodemingrepen in het noordelijk deel van het terrein zijn meer verspreid, fragmentarisch van karakter en hebben een beperkte impact op de bodem. In deze zone is verder onderzoek niet aangewezen aangezien dit te weinig kenniswinst zou opleveren. In deze zone worden daarom geen sleuven aangelegd (zie ook het Verslag van resultaten). De bodemingrepen in het zuidelijk deel van het terrein hebben een veel grotere impact op de bodem, o.a. de aanleg van ondergrondse parkeergarages ter hoogte van de nieuwbouwappartementen en de heraanleg van de groenzone. Hier is proefsleuvenonderzoek wel aangewezen. Bij de inplanting van de proefsleuven in dit zuidelijk deel van het terrein werd ook rekening gehouden met de aanwezige “te bewaren bomen en bomengroepen” binnen het project. De proefsleuven ter hoogte van de toekomstige nieuwbouwappartementen zullen geen grote instabiliteit veroorzaken, aangezien tijdens de aanleg van de ondergrondse parkeergarages de bodem zal uitgegraven worden tot ca. -3.85 m ten opzichte van het maaiveld. De twee meest westelijke proefsleuven zijn onderbroken weergegeven omdat volgens de KLIP-melding hier een leiding aanwezig is.

Naast de realisatie van de nieuwbouwappartementen zal ook de groene zone uitgebreid worden met een opwaardering van het aanwezige park. Hiervoor werd een landschappelijke studie opgesteld, waarbij waardevolle bomen zullen behouden blijven en andere bomen moeten plaats maken voor nieuwe exemplaren. Het kappen van de bomen kan gebeuren tot op het niveau van het maaiveld. Het rooien van de stronken zal gebeuren onder archeologische begeleiding en gebeurt best tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek.

Indien op het terrein obstakels aanwezig zijn, zoals de aanwezige en de te behouden bomen, kunnen de sleuven plaatselijk onderbroken worden of verplaatst.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Aan de hand van de reeds beschreven methode wordt ca. 575 lopende meter sleuven aangelegd, goed voor ca. 1150 m² onderzochte oppervlakte. Het totale oppervlak dat zal ingenomen worden door de nieuwbouwappartementen en de heraanleg van de groenzone is ca. 1 ha. groot. De sleuven omvatten dus ca. 11% van het terrein. Om de trefkans op sporen en/of structuren te vergroten worden ook kijkvensters en/of dwarssleuven aangelegd. 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 gewenst bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidatie en reductie, pH en bodemstructuur worden beschreven en bodemhorizonten worden gedetermineerd. De kleur van de bodemhorizonten en -lagen wordt beschreven met behulp van de Munsell-kleurenkaart. Voor het meten van de zuurtegraad van de bodem wordt gebruik gemaakt van een Hellige pH-indicator.

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

In regel worden alle sleuven aangelegd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek eisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

Er zijn geen andere afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien.



Figuur 3: Plangebied met weergave voorstel voor proefsleuvenonderzoek. [4]

[4] AGIV 2017

3 Bijlagen

3.1 Figurenlijst

Figuur 1: Kadasterkaart met aanduiding van het plangebied..... 10
Figuur 2: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto 11
Figuur 3: Plangebied met weergave voorstel voor proefsleuvenonderzoek. 17

4 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0), Brussel.

AGIV, 2017. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Available at: http://www.geopunt.be.

BORSBOOM, A. & P. VERHAGEN, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P. SIKB.