



LAReS

Lowlands
Archaeological
Research
Service

Nieuwbouw aan de Prinsendreef te Kapellen. Programma van Maatregelen

Elly N.A. Heirbaut



Colofon

Titel: Nieuwbouw aan de Prinsendreef te Kapellen. Programma van Maatregelen.

Auteur: Elly N.A. Heirbaut

Grafische illustraties/GIS: Elly N.A. Heirbaut

Rapportnummer: LAReS-rapport 126

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: december 2018

Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: uitsnede uit de Ferrariskaart

© LAReS. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

LAReS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

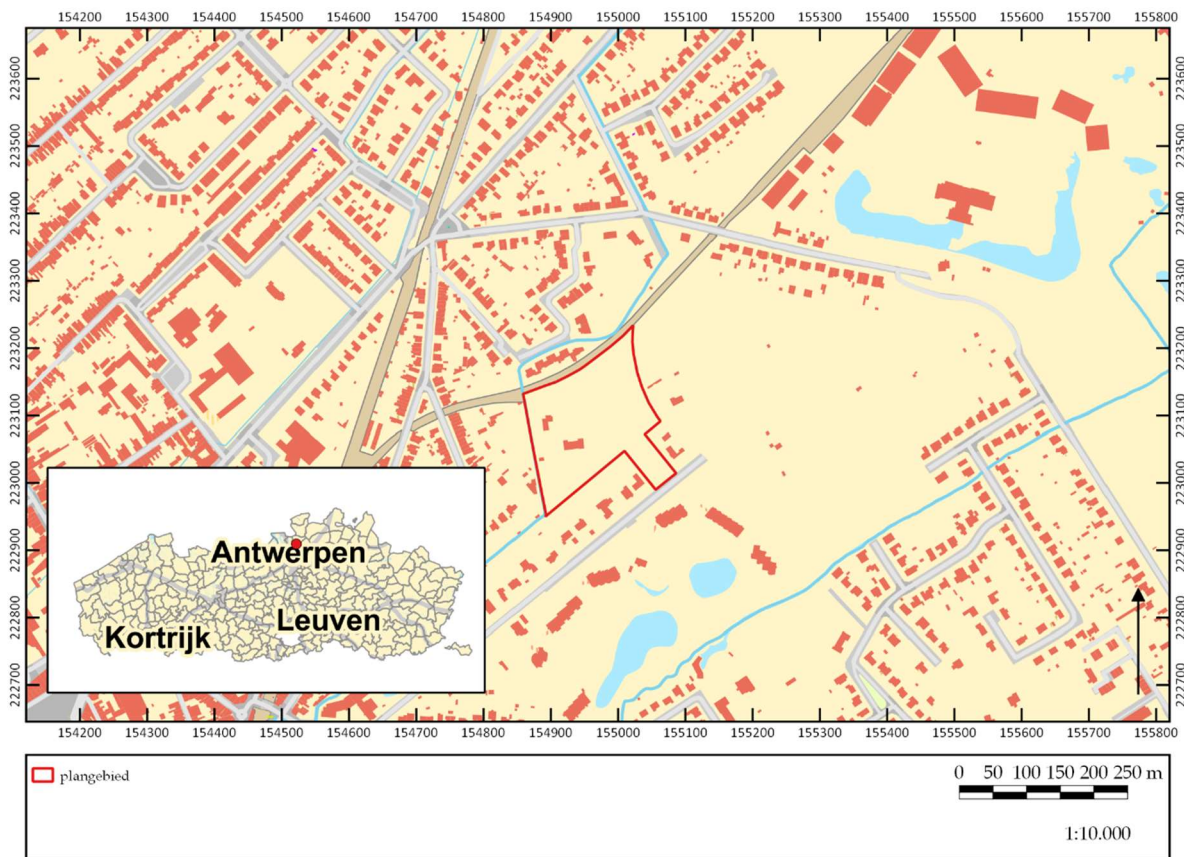
Deel II. Programma van maatregelen

1 INLEIDING	4
1.1 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	5
2 AANLEIDING VOORONDERZOEK EN BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN	6
2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK	6
2.2 BESCHRIJVING VAN DE GEPLANDE WERKEN	6
2.3 IMPACT VAN DE WERKEN	6
3 SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK	8
4 ONDERZOEKSDOEL, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN VRAAGSTELLINGEN	10
4.1 SELECTIE EN MOTIVATIE VAN TYPE VOORONDERZOEK	10
4.2 DOELSTELLING VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM	11
4.3 KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL	12
4.4 ONDERZOEKSVRAGEN	13
5 ONDERZOEKSMETHODIEK	15
5.1 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJDSTES	15
5.2 BIJZONDERE VOORWAARDEN EN COMPETENTIES	16
5.3 EVALUATIECRITERIA ONDERZOEKSDOEL	16
6 VOORZIENE AFWIJKINGEN CODE VAN GOEDE PRAKTIJK	17
LIJST VAN FIGUREN	18

1 Inleiding

Het plangebied (fig. 1) is gelegen aan de Prinsendreef. Het omvat meerdere kadastrale percelen, die op dit moment nog bebouwd en grotendeels dicht begroeid zijn. Het plangebied strekt zich uit ten noorden van de Prinsendreef.

Bedoeling is dat de huidige bebouwing wordt afgebroken en dat er twee appartementcomplexen gebouwd zullen worden.



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©GEOPUNT/LARES

1.1 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	Prinsendreef
Ligging	Prinsendreef, 2950 Kapellen
Kadastrale gegevens	KAPELLEN 3 ^e AFD/ EKEREN 2 + DL1/sectie M, percelen 0611/00R003, 0611/00C004, 0611/00L003, 0611/00K004, 0611/00H003, 0611/00K003, 0611/00Z000
Bounding Box	X Y 154721.324 223233.254 155231.324 223233.254 154721.324 222924.347 155231.324 222924.347
Onderzoek	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek
Projectcode	2018H264
Uitvoerders/actoren	Elly N.A. Heirbaut, LAReS Tim R. Clerbaut
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Termijn	december 2018
Oppervlakte plangebied	ca. 31.459 m ²
Oppervlakte geplande ontwikkelingen	sloop: ca. 2.324 m ² nieuwbouw: ca. 3.220 m ²
Geplande ingreep	- slopen van bestaande bebouwing en verhardingen - gedeeltelijk verwijderen van bomen in functie van nieuwe oprit en nieuwbouw - bouwen appartementcomplexen en aanleggen nieuwe oprit
Geldende wetgeving en voorwaarden	Het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014. De nota werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, bedraagt 3.000 m ² of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013.
Randvoorwaarden	zie paragraaf 1.1.
Doelstelling	Het doel van deze archeologienota is om via de tot op heden beschikbare bronnen (bureauonderzoek) na te gaan wat het archeologische potentieel van het projectgebied is, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief, en hoe hiermee dient omgegaan te worden.
Thesaurus	Archeologienota, bureauonderzoek, archeologisch onderzoek in uitgesteld traject

2 Aanleiding vooronderzoek en beschrijving werkzaamheden

2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding voor het vooronderzoek is het verkrijgen van een bekrachtigde archeologienota naar aanleiding van een geplande nieuwbouw op het perceel gelegen aan de Prinsendreef te Kapellen.

In het kader van het schrijven van de archeologienota is eerst een bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat bijkomend archeologisch vooronderzoek op een gedeelte van het te ontwikkelen terrein aangewezen is. Het gaat om een terrein in een archeologisch interessant gebied, waardoor de archeologische potentie als middelhoog wordt ingeschat voor de perioden vanaf het paleolithicum tot en met het mesolithicum. Verder archeologisch vooronderzoek moet uitgevoerd worden om een correcte inschatting te kunnen maken van dit mogelijke archeologisch potentieel en de impact van de geplande werken hierop.

Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem zal uitgevoerd moeten worden indien uit het voorgaand onderzoek blijkt dat de bodem nog (grotendeels) intact is. Dit onderzoek zal in de vorm van een archeologisch booronderzoek in functie van steentijd moeten worden uitgevoerd. Dit onderzoek is niet mogelijk vóór het indienen van de verkavelingsaanvraag. Het archeologisch vooronderzoek zal daarom in een uitgesteld traject moeten uitgevoerd worden.

2.2 Beschrijving van de geplande werken

Hiervoor volstaat het te verwijzen naar hoofdstuk 5 en 6 in deel I.

2.3 Impact van de werken

De bouw van de villa met alle aanhorigheden heeft in het verleden al een impact gehad op de bodem. De villa is onderkelderd, waarbij de diepte van de kelders varieert van 1,1 m tot 2,5 m. Afgaande op de bodemkaart zou de A-horizont hier 20 tot 40 cm dik moeten zijn, wat betekent dat het uitgraven van de bouwput van de villa al voor een diepgaande verstorning heeft gezorgd. De dikte van de A-horizont komt overeen met de dikte die ten westen van de villa is vastgesteld tijdens de controleboringen (ca. 35 cm). Het uitgraven van het zwembad heeft bijgevolg een even nefaste invloed gehad op de bodem. Ook de impact van de aanleg van de oprit en de verhardingen kan niet onderschat worden geworden: hier is de bodem afgegraven tot een diepte van ca. 40 cm wat wil zeggen dat dit is gebeurd tot onder de A-horizont. Hetzelfde kan aangenomen worden van de stallen: hoewel hiervan niet bekend is hoe diep deze zijn gefundeerd, kan aangenomen worden dat dit toch tot op de vaste bodem geweest zal zijn. De aanleg van de verhardingen heeft een impact gehad tot ca. 40 cm diepte, dus ook hier tot net onder de A-horizont.

In functie van het bepalen van de verstoringsgraad van de bodem elders op het terrein, ter hoogte van de geplande ontwikkelingen, zijn enkele controleboringen uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat het perceel langs de Prinsendreef, waar de nieuwe oprit gepland is, tot minstens 1 m onder het maaiveld is verstoord. Ook ten oosten van de villa is duidelijk geworden dat de tuinaanleg, maar mogelijk ook vroegere werken op

het terrein (mogelijk in functie van de aanleg van het militaire spoor?), invloed heeft gehad op de bodem: de bodemopbouw is hier tot minstens 60 cm onder maaiveld verstoord. Alleen ten westen is een intacte podzolbodem aangetroffen, waarbij de A-horizont ca. 35 cm diep is.

De geplande nieuwbouw zal voor een deel op dezelfde locatie worden opgetrokken als de te slopen villa. Dat betekent dat een gedeelte zich bevindt in een zone die al tot diep in de moederbodem verstoord is (hetzij door de aanleg van de villa, hetzij door de aanleg van de vijver ten noorden van de villa, hetzij door de aanleg van verhardingen, hetzij door activiteiten met betrekking tot de tuinaanleg of andere activiteiten). Alleen ter hoogte van het tweede (westelijke) blok is er sprake van een intacte bodem en zal het uitgraven van de bouwput tot een diepte van minstens 3,5 m betekenen dat de bodem, en een eventueel archeologische site, onherroepelijk verstoord zal worden.

3 Samenvatting van de resultaten van het bureauonderzoek

Om in te kunnen schatten wat het archeologisch en cultuurhistorisch potentieel van het plangebied aan de Liersebaan is, zijn de historische kaarten, de bodemkaart en luchtfoto's bekeken en zijn verschillende inventarissen (waaronder de CAI) en historische/archeologische bronnen geraadpleegd.

Uit de historische kaarten is gebleken dat het terrein pas vanaf halverwege de 20^e eeuw voor bewoning in gebruik werd genomen. Op basis van de historische bronnen en kaartmateriaal kan binnen het plangebied geen bewoning worden gesitueerd tussen de 18^e eeuw en het moment waarop de huidige woning is gebouwd. Alles wijst er daarbij op dat het plangebied gedurende die periode behoorde tot een relatief uitgestrekt heide-, dan wel bosgebied.

Het terrein zelf bevindt zich op hoger gelegen zandgronden wat zich uit de bodemkaart en het digitaal hoogtemodel Vlaanderen laat afleiden. Mogelijk hadden deze hoger gelegen zandgronden een hoger landbouwpotentieel. De ontwikkeling van een podzolbodem wijst alvast op een schrale dekzandgrond die niet door de mens werd verrijkt (met bijvoorbeeld plaggen) maar toch resulteerde in een bescheiden profielopbouw.

De topografische ligging van het plangebied op hogere zandgronden nabij twee beken biedt potentieel voor het aantreffen van bodemsporen en vondsten uit de metaaltijden, de Romeinse tijd en de middeleeuwen - ondanks het feit dat het gebied op basis van historische kaarten enkel als heide- of bosgebied kan worden bestempeld. Diezelfde nabijheid van stromend water is ook voor bewoning of gebruik van het landschap gedurende de steentijd interessant, en ook hiermee kan dus rekening gehouden worden. Al met al kan gesteld worden dat het plangebied gelegen is in een archeologisch en cultuurhistorisch interessant gebied met een beperkte archeologische voorkennis.

Het historische kaartmateriaal heeft wel wat aanwijzingen opgeleverd over de evolutie van het plangebied van de 18^e tot de 20^e eeuw (**onderzoeksvraag 3**), maar alleen in de zin dat de aanwezigheid van bebouwing binnen het plangebied een duidelijk recent fenomeen is. Vanaf de oudste historische kaart zijn het plangebied en de omgeving aangegeven als heide- of bosgebied met beperkte landbouwexploitatie. Dit verandert niet tot halverwege de 20^e eeuw. Voor oudere perioden is er geen zicht op de ontwikkeling van het gebied.

Archeologische potentie

Omdat er in de hele omgeving nog maar weinig archeologische vindplaatsen bekend zijn, is het niet mogelijk om op basis van een vergelijking van de landschappelijke ligging uitspraken te doen over de archeologische potentie van dit terrein. Dit betekent dat de archeologische potentie van het plangebied op basis van andere informatiebronnen moet worden beredeneerd.

Als vooreerst gekeken wordt naar de potentie van het plangebied met betrekking tot het treffen van steentijdsites, dan is voornamelijk de afstand tot water (beek, rivier, ven of moerassig gebied) van belang. Uit het DTM is gebleken dat het plangebied

gelegen is op de flank van een dekzandrug. Valleien van beken in de omgeving liggen op zeer korte afstand: de Zwarte Beek stroomt langs de grenzen van het plangebied en de Bunderbeek stroomt op korte afstand ten zuiden van het plangebied. Het verwachtingsmodel voor de locatie van steentijdsites geeft aan dat deze over het algemeen te vinden zijn op korte afstand van water, in een range van 0-250 m. De vallei van de Zwarte Beek kan met andere woorden een zeer grote invloed hebben gehad bij de locatiekeuze van woon- of bewerkingssites tijdens de steentijd; de Bunderbeek ligt op meer dan 340 m van het plangebied en zal minder belangrijk zijn geweest met betrekking tot dit plangebied.

Er zijn echter ook andere factoren die van belang zijn bij het nagaan van de potentie voor het treffen van steentijdsites. Zo blijkt uit de Ferrariskaart dat het plangebied grotendeels in heidelandschap gelegen is. Van heidegebieden is bekend dat er rekening gehouden moet worden met enige mate van erosie, waardoor sedimenten weggeblazen werden en er dus sprake kan zijn van eerder verstoorde sites. Anderzijds zijn deze sedimenten ook weer elders afgezet, waardoor ook rekening gehouden moet worden met afgedekte (goed bewaarde) sites en vennen die even interessant geweest kunnen zijn als de eerder genoemde beekvalleien.

Op basis van bovenstaande analyse kan geconcludeerd worden dat omwille van de landschappelijke ligging en de bodemgesteldheid van het plangebied zelf maar ook van de terreinen in de onmiddellijke omgeving (heidegebied, (matig) natte bodems, historisch heidegebied) er sprake is van een middelhoge potentie voor de steentijd voor de te ontwikkelen delen van het plangebied.

De landschappelijke positie van het plangebied is voor de perioden jonger dan de steentijd tot en met de late middeleeuwen eveneens aantrekkelijk. De hogere ligging en de aanwezigheid van enkele beken op redelijk beperkte afstand zorgen ervoor dat deze plek aantrekkelijk was voor zowel bewoning als begraving.

Het plangebied is pas vanaf halverwege de 20^e eeuw bebouwd, zoals blijkt uit de luchtfoto's, maar dit is slechts minimaal en zeer lokaal (spoorlijn, één woning met oprit en een stal). In hoeverre de bouw de bodem heeft verstoord is niet duidelijk. In de onbebouwde zones zal de bodem niet verstoord zijn. Vanwege de landschappelijke omstandigheden en de vermoedelijke goede bodembewaring geldt er ook een middelhoge potentie voor het treffen van sites jonger dan de steentijd tot de 18^e eeuw.

Omdat de historische kaarten geen aanwijzingen opleveren over bewoning of andersoortig gebruik van het terrein tot op heden, is de potentie voor de nieuwe en nieuwste tijd zeer beperkt.

4 Onderzoeksdoel, kennisvermeerderingspotentieel en vraagstellingen

4.1 Selectie en motivatie van type vooronderzoek

Voor het plangebied is er momenteel onvoldoende informatie beschikbaar om de aanwezigheid van archeologische resten definitief uit te sluiten of te bevestigen. Er wordt daarom ook geadviseerd om bijkomend vooronderzoek uit te voeren om na te gaan wat de mogelijke archeologische resten precies inhouden, waar ze zich bevinden, tot welke periode ze behoren en in welke mate zij verstoord zullen worden. Dit vooronderzoek is niet mogelijk in functie van deze archeologienota, om eerder benoemde redenen.

Om de verwachte middelhoge archeologische potentie voor steentijdsites van dit te ontwikkelen gebied op correcte manier te kunnen waarderen en de onderzoeksvragen die in paragraaf 4.4 worden opgesomd te kunnen beantwoorden, zal verder onderzoek moeten plaatsvinden. In tabel 1 wordt geëvalueerd op welke manier dit vervolgonderzoek zal moeten plaatsvinden.

onderzoeksmethode	te onderzoeken periode/onderwerp	verwachte resultaten en efficiëntie vs. kosten-batenanalyse	uit te voeren
veldkartering	alle perioden	- matige verwachte resultaten aangezien plangebied deels verhard en begroeid is; niet efficiënt - <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert onvoldoende resultaten, geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
geofysisch onderzoek	alle perioden uitgezonderd steentijd	- geen verwachte resultaten aangezien door dit onderzoek geen informatie bekomen zal worden over de datering en onderlinge samenhang van eventuele sporen/vondsten; niet efficiënt - <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert geen bruikbare informatie om een eventuele site te dateren en waarderen, er zal altijd nog extra onderzoek uitgevoerd moeten worden om de resultaten van dit type onderzoek aan te vullen; geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
landschappelijk booronderzoek	steentijd bodempopbouw en intactheid daarvan	- op efficiënte manier inzicht in bodempopbouw en eventuele verstoringsgraad -inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsite indien een (nagenoeg) intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is (voor definitie (nagenoeg) intacte bodem: zie verder) - <u>kosten-batenanalyse</u> : het plangebied is zeer klein en het boorgrid waarin een landschappelijk booronderzoek wordt uitgevoerd is te groot voor dit kleine terrein. Bovendien is bij de controleboringen reeds vastgesteld dat er een min of meer intacte podzolbodem aanwezig is.	-

landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van profielputten	steentijd bodemopbouw en intactheid daarvan	- inzicht in bodemopbouw -inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsites indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is - <u>kosten-batenanalyse</u> : niet meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen, hoge kostprijs, dezelfde resultaten kunnen op eenvoudigere en efficiëntere manier verkregen worden d.m.v. landschappelijke boringen	-
verkennend archeologisch booronderzoek	steentijd	- inzicht in aanwezigheid van steentijdsite; afhankelijk van de resultaten gevolgd door waarderend archeologisch booronderzoek en onderzoek d.m.v. proefputten - <u>kosten-batenanalyse</u> : meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen	+
verkennend archeologisch booronderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site - <u>kosten-batenanalyse</u> : niet de meest efficiënte manier om bovenstaand resultaat te krijgen aangezien de kans op het opboren van archeologica in minder vondstrijke contexten/site gering is; er zijn efficiëntere manieren om betere resultaten te krijgen	-
proefsleuvenonderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site, de bewaringstoestand/verstoringgraad van de sporen en vondsten, de datering en de mogelijkheden tot al dan niet behoud <i>in situ</i> - <u>kosten-batenanalyse</u> : gezien de sterke versnippering van eventuele positieve resultaten is dit geen wenselijk onderzoek	-

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke onderzoeksmethoden, de relevantie hiervan en de verwachte resultaten vs. de kosten-batenanalyse.

Vanuit de controleboringen, die niet geplaatst zijn om landschappelijke informatie op te leveren maar om te bepalen in hoeverre de bodem verstoord is, is gebleken dat ten westen van de villa nog een min of meer intacte podzolbodem aanwezig is. Dit betekent dat de kenmerkende E-horizont nog grotendeels aanwezig is.

Om deze reden zal de potentie ten aanzien van een steentijdsite verder onderzocht moeten worden aan de hand van een verkennend archeologisch booronderzoek. Als hieruit blijkt dat er een steentijdsite in het te ontwikkelen gebied aanwezig is (d.w.z. als één of meerdere boringen een positief resultaat opleveren, blijkt één of meerdere lithische artefacten in de te zeven boorstalen). Indien hieruit blijkt dat er sprake is van een of meerdere concentraties lithische artefacten, zal dit verder onderzocht moeten worden middels een proefputtenonderzoek.

4.2 Doelstelling vooronderzoek met ingreep in de bodem

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen i.v.m. de omgang met archeologisch erfgoed bij

bodemingrepen. De bureaustudie heeft aangetoond dat het archeologisch potentieel van dit plangebied middelhoog voor de perioden vanaf het paleolithicum tot en met het mesolithicum, maar dat er vooralsnog te weinig bekend is om dit archeologisch potentieel goed in te kunnen schatten. Bijgevolg dient verder vooronderzoek uitgevoerd te worden.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein op basis van een beperkte maar statistisch representatief deel van het terrein. Dit houdt in dat:

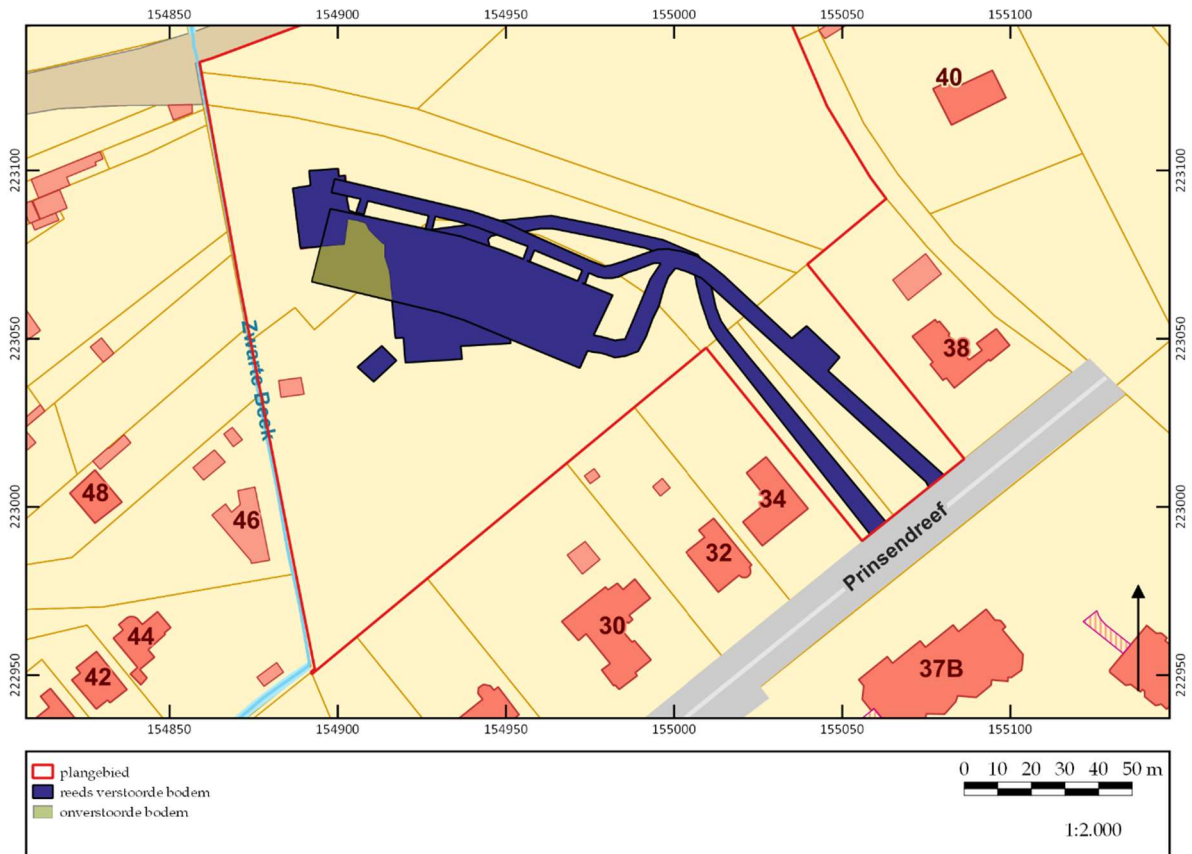
- de aan- of afwezigheid van archeologische resten (archeologisch erfgoed) aangetoond moeten worden;
- ingeschat moet worden wat de (eventuele) archeologische resten voorstellen (aard, datering);
- wat de meerwaarde is van deze resten met betrekking tot kenniswinst;
- wat de impact is van de geplande werken op het bodemarchief en hoe hiermee omgegaan dient te worden.

Dit betekent dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd zal worden. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ*-behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

4.3 Kennisvermeerderingspotentieel

Aangezien nog maar weinig uit deze omgeving bekend is, zullen bij het treffen van een archeologische site de resultaten uit het onderzoek bijdragen aan de kennis over het menselijk handelen in het verleden in deze omgeving, met name uit de perioden vanaf de steentijd tot en met de late middeleeuwen (groot kennisvermeerderingspotentieel).

Vanuit bovenstaande potentiebepaling voor het plangebied, zou besloten moeten worden dat hier verder onderzoek gedaan moet worden op die delen die ontwikkeld zullen gaan worden. Echter, als de bestaande bodemverstoringen worden geëvalueerd, dan blijkt dat het potentieel op grote delen van het te ontwikkelen terrein naar beneden bijgesteld moet worden. Immers: ter hoogte van de villa, de vijver, het zwembad en de opritten is gebleken dat er al sprake is van diepgaande verstoringen. Dit betekent dat hier geen archeologisch potentieel meer aanwezig is en dat verder onderzoek in die delen van het terrein niet te rechtvaardigen zijn.



Figuur 2. Overzicht van verstoorte en onverstoorte te ontwikkelen delen van het plangebied.

De enige locatie waar tijdens het vooronderzoek van bepaald kon worden dat er sprake is van een onverstoorte bodem, is ten westen van de huidige villa. Hier is een min of meer intacte podzolbodem aangetroffen tijdens de controleboringen, waardoor het archeologisch potentieel voor de steentijd en de jongere perioden tot en met de 18^e eeuw hier ongewijzigd blijft. Als de zone afgebakend wordt die in aanmerking komt voor verder onderzoek (waarbij de delen die verhard zijn door klinkers en de zone met de te slopen paardenstallen worden uitgesloten omwille van de hierboven beschreven verstoringen) dan blijft een oppervlakte over van ca. 348 m² (ruwweg 20 x 20 m).

Vanuit een kosten-batenanalyse is verder archeologisch vooronderzoek in functie van steentijd te adviseren; het beperkte oppervlak is minder relevant aangezien vuursteenconcentraties ook beperkt in oppervlakte kunnen zijn. Er is hier met andere woorden sprake van kennisvermeerderingspotentieel.

Anderzijds is verder archeologisch onderzoek in functie van jongere perioden vanuit een kosten-batenanalyse niet te verantwoorden: de voor onderzoek beschikbare oppervlakte is te klein om goed interpreteerbare resultaten te verkrijgen. Er is hier met andere woorden geen sprake van kennisvermeerderingspotentieel.

4.4 Onderzoeksvragen

Om bovenstaande te kunnen realiseren, is voorafgaand aan het vooronderzoek met ingreep in de bodem een aantal onderzoeksvraagstellingen geformuleerd:

Steentijdsites:

- in welke bodemhorizonten bevinden de vuurstenen artefacten zich?
- wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- wat is de aard van de resten?
- wat is de datering van de vondsten?
- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?
- hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?
- welk vervolgtraject is noodzakelijk?

5 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Het doel van de verschillende vooronderzoeken is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein te onderzoeken. Dit is noodzakelijk voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Omwille van de eerder genoemde randvoorwaarden, zal al het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd dienen te worden in een uitgesteld traject.

Op basis van de impactbepaling is het volgende duidelijk geworden:

- totaal oppervlakte dat nog niet verstoord is en in aanmerking komt voor verder archeologisch onderzoek: 348 m²

5.1 Verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijdsites

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, paragraaf 8.4. Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd in een driehoeksgrid van 5 bij 6 m, conform CGP, paragraaf 8.4, technische bepalingen. Er is voor gekozen om onmiddellijk een klein grid te gebruiken in plaats van het gangbare 10 x 12 m grid, omdat de te onderzoeken oppervlakte klein is.

Bij het onderzoek wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van minimaal 12 cm, zodat de sedimenten per bodemlaag goed gescheiden ingezameld kunnen worden. In dit programma van maatregelen is geen voorstel tot boorgrid (boorpuntenplan) gedaan aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en daarop zal worden toegespitst (hierbij zullen alleen die delen van het terrein worden onderzocht waar de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is).

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten worden aangetroffen, zal overgegaan worden op een waarderend onderzoek op basis van proefputten. Hiervoor volstaat de vondst van één lithisch artefact.

De aanwezigheid van lithische artefacten is het belangrijkste criterium voor het bepalen of er een steentijdsite is aangetroffen, maar ook andere (aanvullende) indicatoren kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdartefactensite en zijn dus van belang voor de waardering van gedetecteerde sites. Het gaat dan bijvoorbeeld om verkoolde botanische macroresten zoals hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool en handgevormd aardewerk. Als deze resten worden gevonden dient wel altijd goed bekeken te worden wat de ouderdom en de tafonomische inbedding zijn – zij kunnen immers ook indicatief zijn voor een jongere site. Dit wil zeggen dat boorlocaties met deze archaeologica pas indicatief zijn voor een steentijdsite als er ook een vuurstenen artefact wordt opgeboord. Door middel van het waarderend archeologisch booronderzoek kan onderzocht worden of er sprake is van een concentratie van lithisch materiaal.

Deze proefputten zijn 0,5 m² of 1 m² groot en in een grid uitgezet. Hierbij is de grootte van dit grid afhankelijk van de grootte van de gekarteerde concentratie, maar steeds indachtig dat de dekkingsgraad en inplanting hiervan van die aard zijn dat zij volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de lokale situatie. In deze proefputten wordt manueel verder gewerkt en overgeschakeld op het systeem van proefputten voor steentijd-artefactensites conform paragraaf 8.7 van de Code van Goede Praktijk. Dit betekent dat de proefputten manueel worden uitgegraven, bemonsterd en gezeefd.

Uitvoering van het veldwerk

Het doel van het vooronderzoek is na te gaan of er zich archeologische relicten in de bodem van het te ontwikkelen gebied bevinden, wat de aard en datering hiervan is en wat de bewaringstoestand is. Het onderzoek is derhalve succesvol als dit achterhaald kan worden maar als ook achterhaald kan worden wat de waarde is van de eventueel aangetroffen site in het kader van kenniswinst. Hiertoe zijn de eerder genoemde onderzoeksvraagstellingen geformuleerd.

5.2 Bijzondere voorwaarden en competenties

Archeologen en archeologische specialisten

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog.

Zowel voor het verkennend archeologisch booronderzoek als een eventueel proefputtenonderzoek in functie van steentijd dient het veldteam te bestaan uit minstens één archeoloog met voldoende ervaring in het prospecteren en waarderen van steentijdvindplaatsen.

5.3 Evaluatiecriteria onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel wordt bereikt indien ofwel:

- er geen aanwijzingen zijn dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;

dan wel:

- vastgesteld wordt dat er zich een of meer waardvolle archeologische sites op het terrein bevinden;
- er een onderscheid gemaakt kan worden tussen antropogene en natuurlijke sporen;
- de aangetroffen resten in een ruimtelijk en chronologisch kader kunnen worden geplaatst;
- er voldoende inzicht wordt verworven in de verstoringsgraad van de huidige bebouwing en verhardingen;
- er inzicht wordt verworven in de terreinopbouw;
- er een duidelijk inzicht in de aard en verspreiding van de eventuele aangetroffen resten is;
- de bewaringstoestand van het eventuele aanwezige bodemarchief gekend is;
- er duidelijkheid is omtrent de te nemen vervolgmaatregelen.

6 Voorziene afwijkingen Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het onderzoek echter blijkt dat afwijking om dwingende redenen nodig is, zal dit goed worden gemotiveerd.

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding
2018H264	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	1:10.000	1:10.000
2018H264	2	synthesekaart	impact en dieptes van de geplande werken	nvt	1:2.000