

Archeologienota met uitgesteld vooronderzoek

Zonhoven, Dorpsplein

Woonproject De Hoven

Programma van Maatregelen

DOSSIER 2019I219



Bouwen & Milieu nv

Erkend als Bodemsaneringsdeskundige type 2 (Ovam-Vlaanderen)

Erkend als expert in de Bodemverontreiniging (Leefmilieu Brussel)

Hasseltsesteenweg 2

B-3800 Sint-Truiden (BE)

In samenwerking met erkend archeoloog Anne De Loof

Dossiernr: 2019I219

wettelijk depot: D/2019/14.148/02



Coverfoto: het terrein gesitueerd op de Ferraris kaart (bron: www.geopunt.be)

Auteur & autorisatie: Anne De Loof, erkend archeoloog, OE/ERK/Archeoloog/2018/00203

Copyright reserved. No part of this publication may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without the permission from the publisher.

Wettelijk depot: D/2019/14.148/02

INHOUD

Programma van maatregelen uitgesteld vooronderzoek	
1. Administratieve gegevens	4
2. Aanleiding van het vooronderzoek	5
3. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	11
4. Onderzoeksstrategie, -methode, vervolgtraject.	15
5. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	27
6. Bibliografie	27
7. Lijst met afbeeldingen	28

1. Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

1.1.1 Projectcode: 2019I219

1.1.2 Nummer wettelijk depot: D/2019/14.148/02

1.1.3 Naam en erkenningsnummer autoriserend archeoloog: Anne De Loof, erkend archeoloog,
OE/ERK/Archeoloog/2018/00203, Hasseltsesteenweg 2, 3800 Sint-Truiden

1.1.4 Naam en adres van de opdrachtgever: Bouwbedrijf Dethier nv, Industrieterrein Kolmen 1107,
3570 Alken

1.1.5 Locatiegegevens:

1.1.5.1 Provincie: Limburg

1.1.5.2 Gemeente: Zonhoven

1.1.5.3 Deelgemeente:

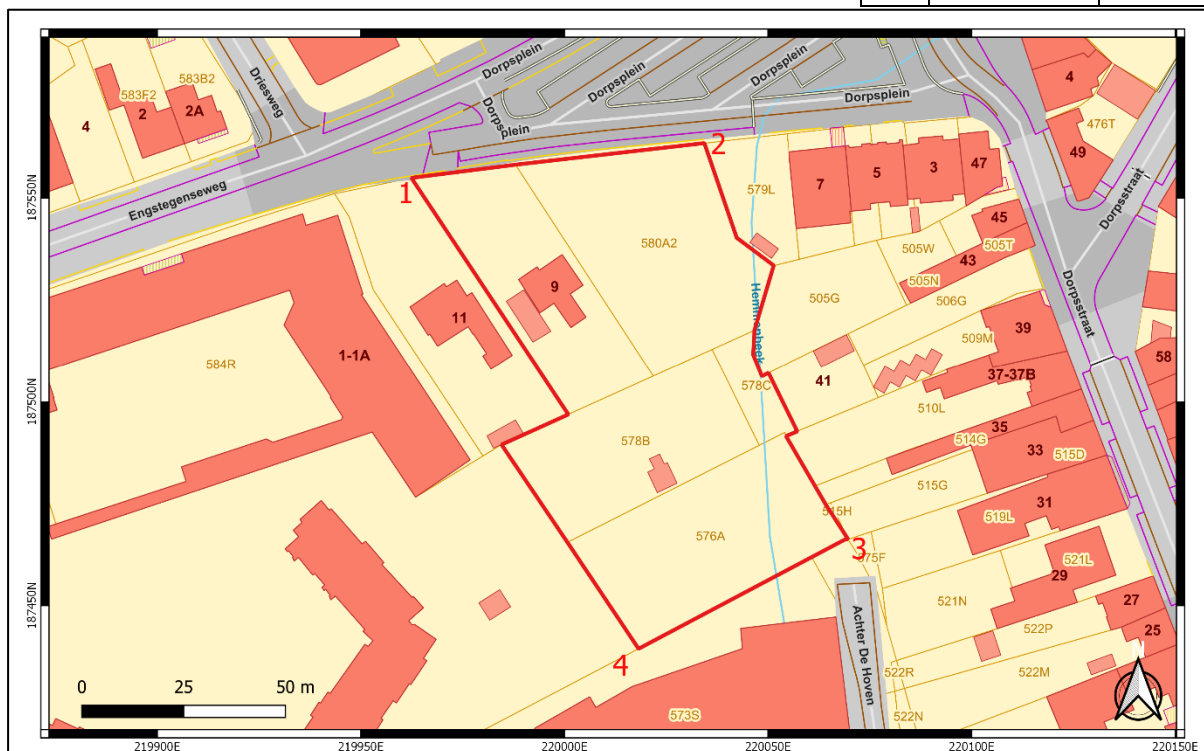
1.1.5.4 Adres: Dorpsplein

1.1.5.5 Toponiem: *Zonhoven het dorp* (uit de kadastrale kaart)

1.1.5.6 Bounding box:

De xy-coördinaten (stelsel Lambert72):

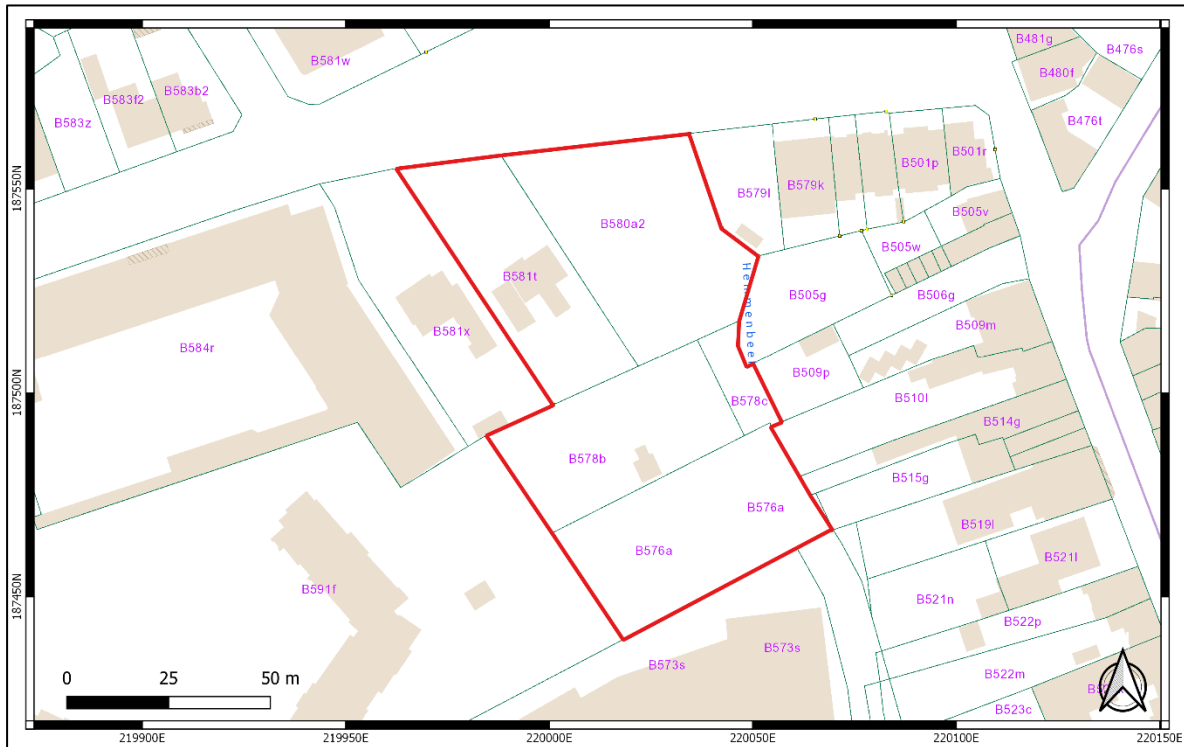
Nr	X	Y
1	219963.2	187553.7
2	220034.4	187563.4
3	330069.3	187466.4
4	220018.2	187439.4



Afbeelding 1: Bounding box, het projectgebied in rood, www.geopunt.be

1.1.6 Kadastrale gegevens en plan met afbakening

Het projectgebied ligt in de gemeente Zonhoven, 1^{ste} afdeling, sectie B, percelen 581t, 580a2, 578b, 578c en 576a. Volgens de CadGis van het kadaster (http://ccff02.minfin.fgov.be/cadgisweb/?local=nl_BE) hebben de percelen een oppervlakte van 7111,40 m² (afgerond op twee decimalen).



Afbeelding 2: de kadastrale kaart, het projectgebied in rood, www.cadgis.be

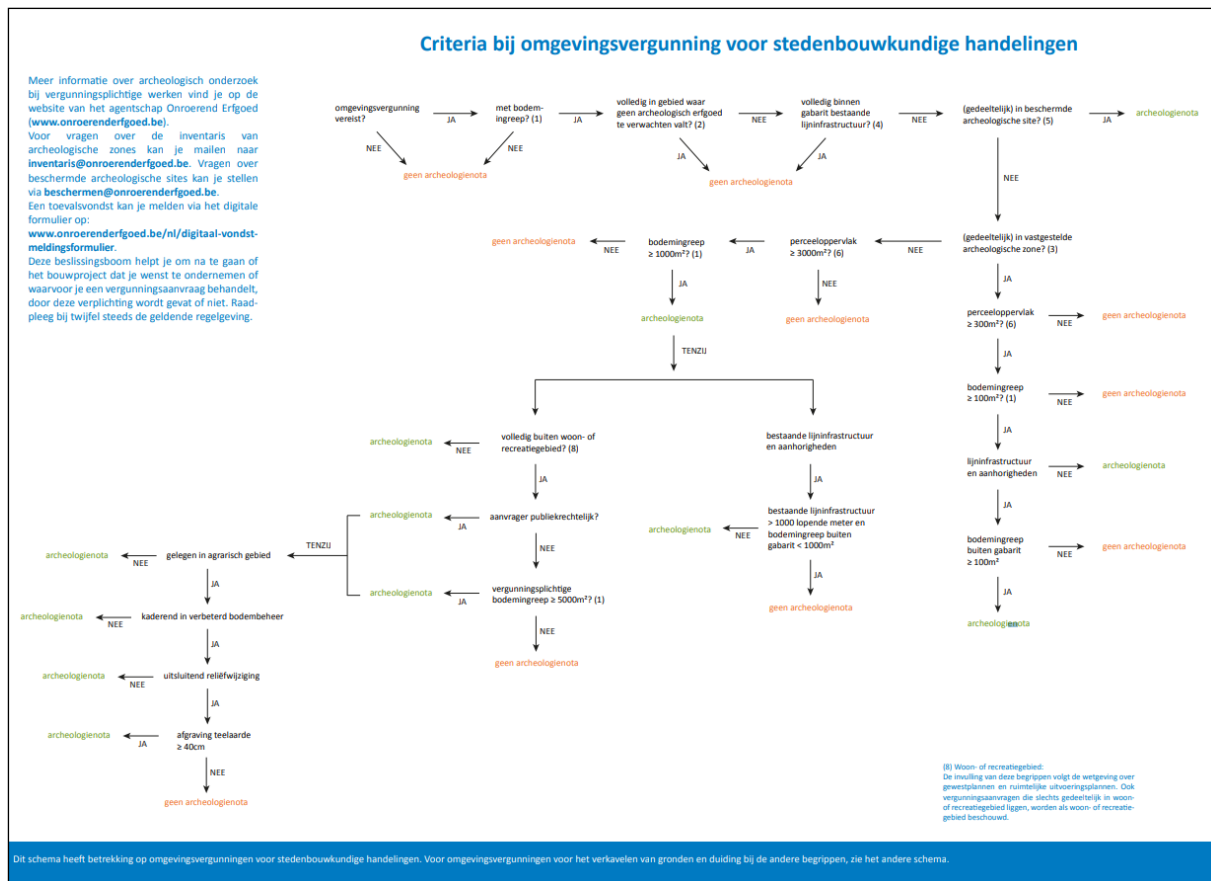
2. Aanleiding van het vooronderzoek

Dit onderzoek begint met de aanleg van een nieuwe woonproject aan het Dorpsplein te Zonhoven.

Bij het aanvragen van een omgevingsvergunning of een verkavelingsvergunning kan het zijn dat het toevoegen van een archeologienota aan de aanvraag verplicht wordt gesteld. De archeologienota wordt geschreven door een erkend archeoloog en bevat de resultaten van een archeologisch vooronderzoek en een advies voor vrijgave of eventueel vervolgonderzoek.

Het toevoegen van een archeologienota aan een stedenbouwkundige aanvraag is afhankelijk van een aantal criteria: - De totale oppervlakte van de percelen - De oppervlakte van de geplande bodemingrepen - De ruimtelijke bestemming van het terrein - De ligging van het terrein binnen of buiten een archeologische zone of de site volgens de CAI (Centraal Archeologische Inventaris Onroerend Erfgoed).

In dit geval ligt het terrein buiten een GGA, gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Bovendien ligt het projectgebied buiten een vastgestelde archeologische zone en buiten een beschermde archeologische site. Gelet op de totale oppervlakte van de percelen (> 3000 m²), beslaat de ingreep in de bodem > 1000 m² (afbeelding 3, beslissingsboom).



Afbeelding 3: Criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.
www.onroerenderfgoed.be

Randvoorwaarden

Er kan momenteel enkel vooronderzoek zonder ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

De opdrachtgever heeft hierbij na overleg besloten om alle archeologische vooronderzoeken te laten uitvoeren in een uitgesteld traject indien archeologisch vooronderzoek nodig zou zijn. Hij vraagt uitstel van veldwerk omdat hij pas definitief wenst te investeren in het project na de termijn van indiening van bezwaarschriften tijdens het openbaar onderzoek en de bindende adviezen van alle betrokken instanties om te voorkomen dat plannen dienen gewijzigd te worden. Bovendien dienen - voordat het vooronderzoek opgemaakt kan worden - uiteraard de bestaande gebouwen te worden afgebroken.

De huidige status van het projectgebied is gedeeltelijk bebouwd, in het perceel 581T en in het perceel 578B.

In perceel 581T liggen een woning van ca. 150 m² en een bijgebouw van ca. 60 m²; in perceel 578B staat er een bergingsruimte van ca 40 m². Rond deze gebouwen liggen sommige verhardingen. De diepte van de fundering is onbekend.

De geplande werken betreffen het bouwen van drie nieuwe gebouwen voor appartementen. De panden zullen toegankelijk zijn via een interne weg langs de westelijke grens van het projectgebied, met een directe ingang via het Dorpsplein.

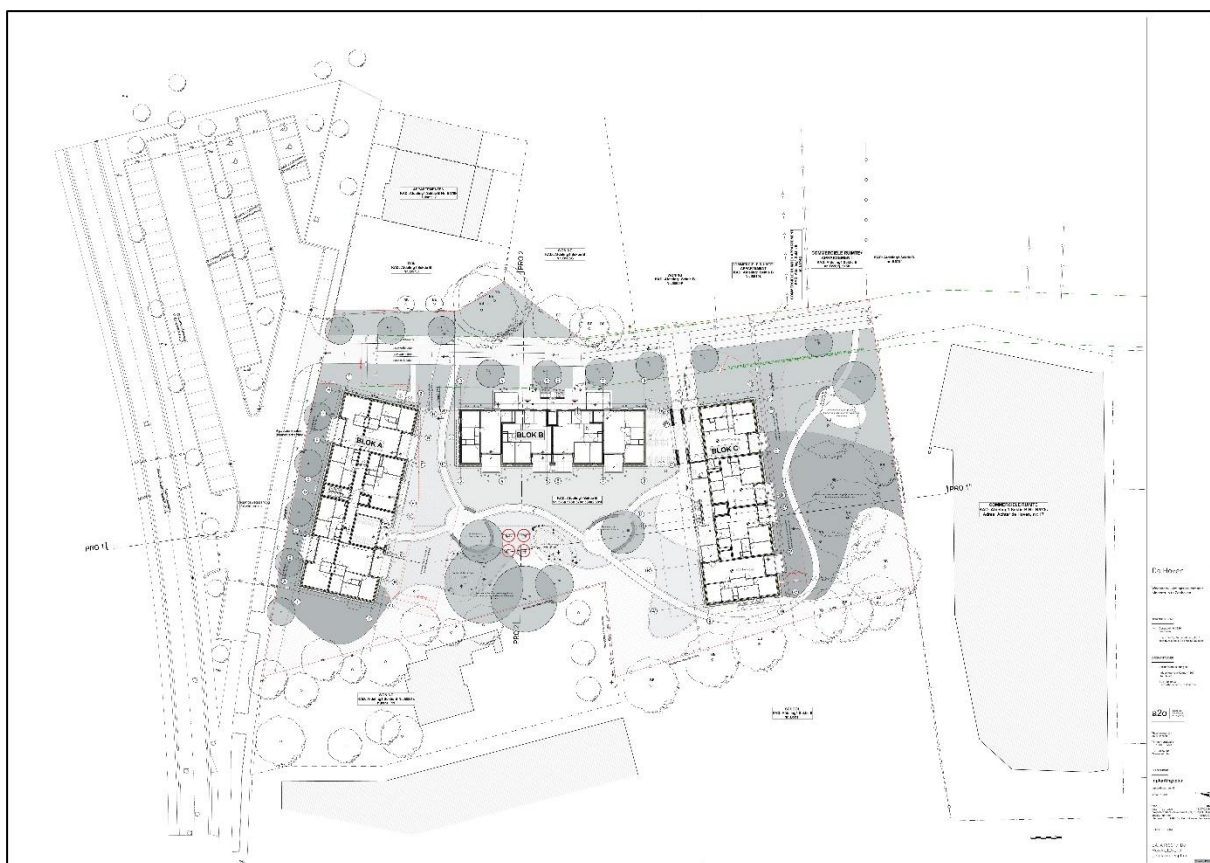
In de resterende oppervlakte van het projectgebied zullen groene zones (grasveldje, hagen, bomen en hoge grassen) voorzien worden. Om de tuin de bereiken is een minimale verharding in beton voorzien, waarbij het regenwater eenvoudigweg langs de paden kan infiltreren. Paden die slechts occasioneel gebruikt worden, zoals die voor verhuishagens en hulpdiensten, zijn voorzien in gewapend gras.

De bestaande bomen worden maximaal gevrijwaard in de achterzone, en versterkt met inheems groen.

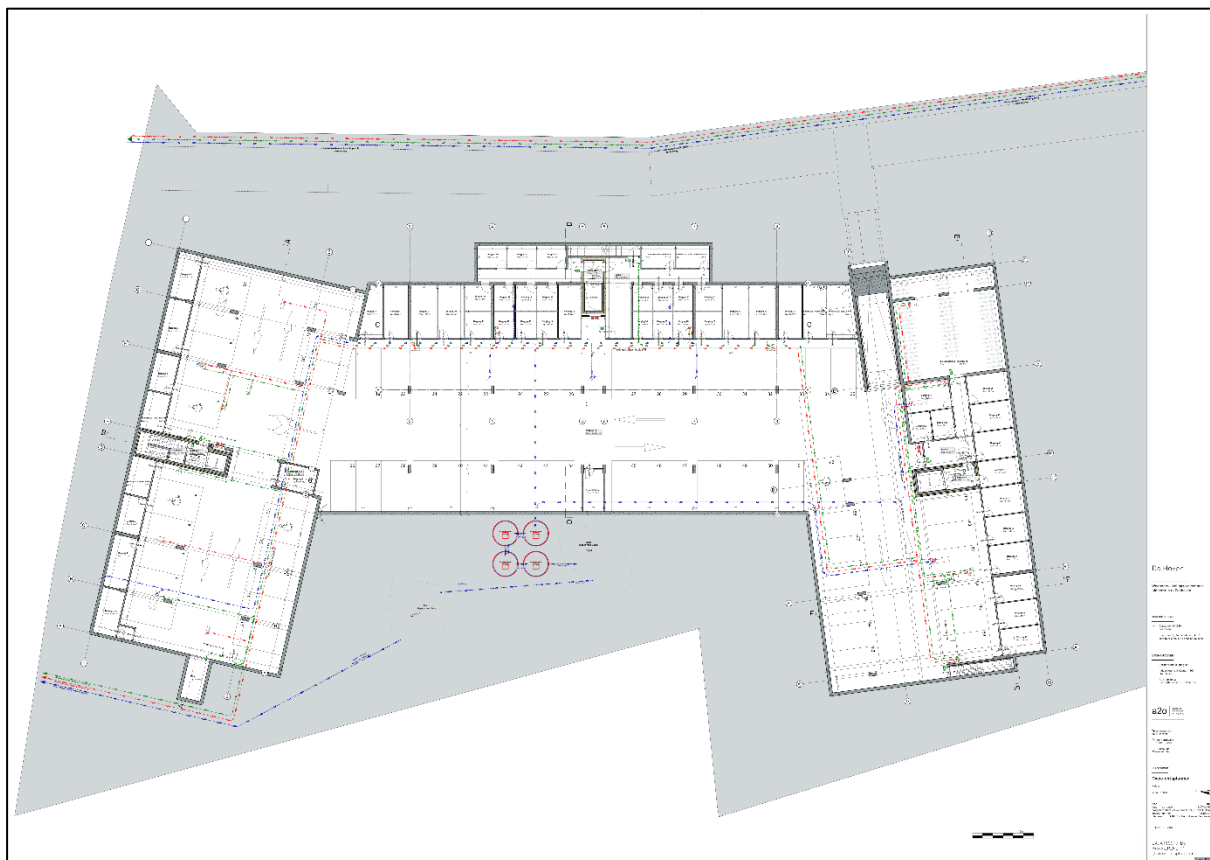
Het ruimtebeslag van de wegenis is zo beperkt mogelijk gehouden. Er is gekozen voor smalle wegprofielen waarbij alleen de noodzakelijke verharding wordt aangelegd. De wegen krijgen het karakter van een tractorpad. Alleen de rijbanen bestaan uit gesloten verharding. De rest van het wegprofiel bestaat uit halfverharding.

Op het kelderplan zijn deze gebouwen via een ondergrondse parking verbonden: op dit niveau liggen ook de voorziene kelderruimten en fietsstallingen. Het terrein van het projectgebied heeft nu een zachte helling van N (ca. 45,5 m) naar Z (ca. 44,80 m); voor de geplande werken zal het terrein geregulariseerd worden, met een kleine verhoging in het centrale deel (max 35 cm) en een hogere verhoging t.h.v. blok C tot ca 1 m.

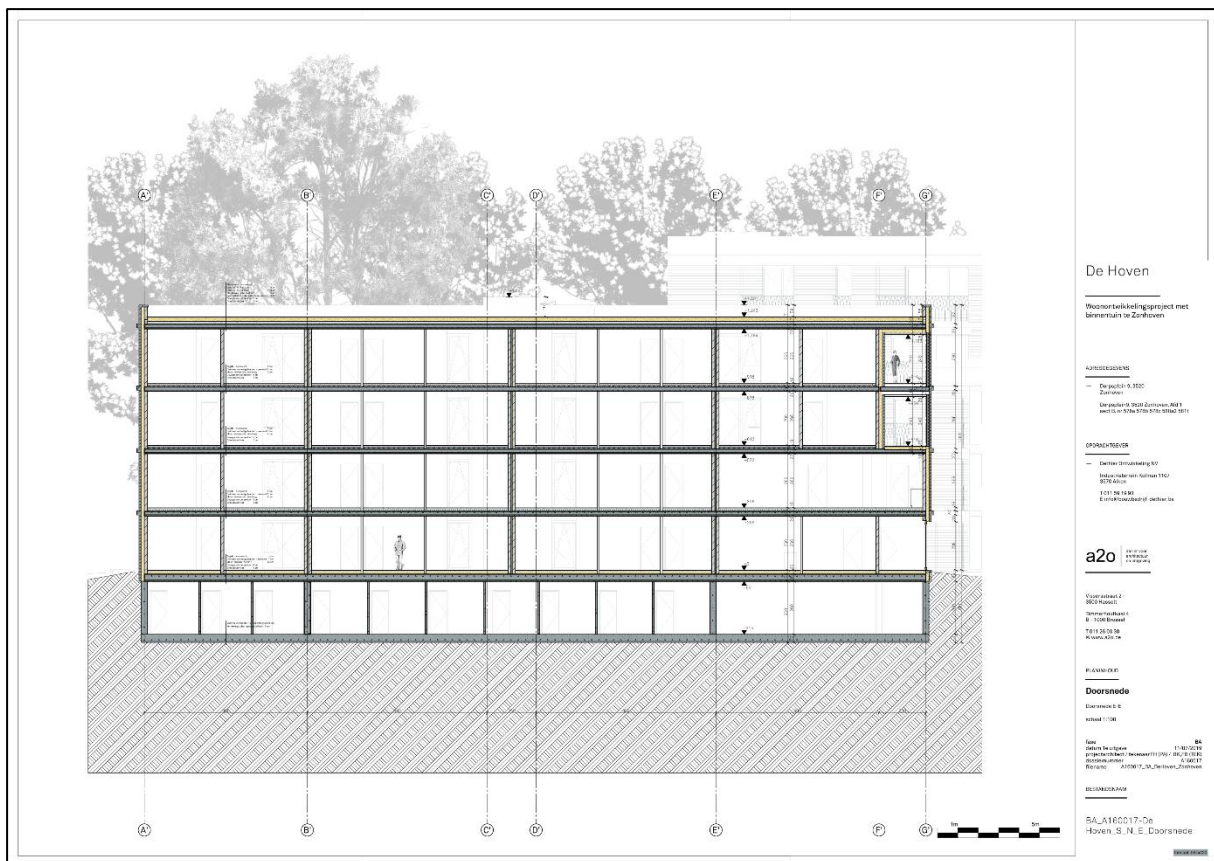
Om deze parking te bouwen zal de gehele oppervlakte van het ondergrondse niveau uitgegraven worden, tot een diepte van ca. 3,15 m onder het toekomstige m.v. De liftputten van de ondergrondse parking zullen ca. 4,55 m onder het m.v. liggen.



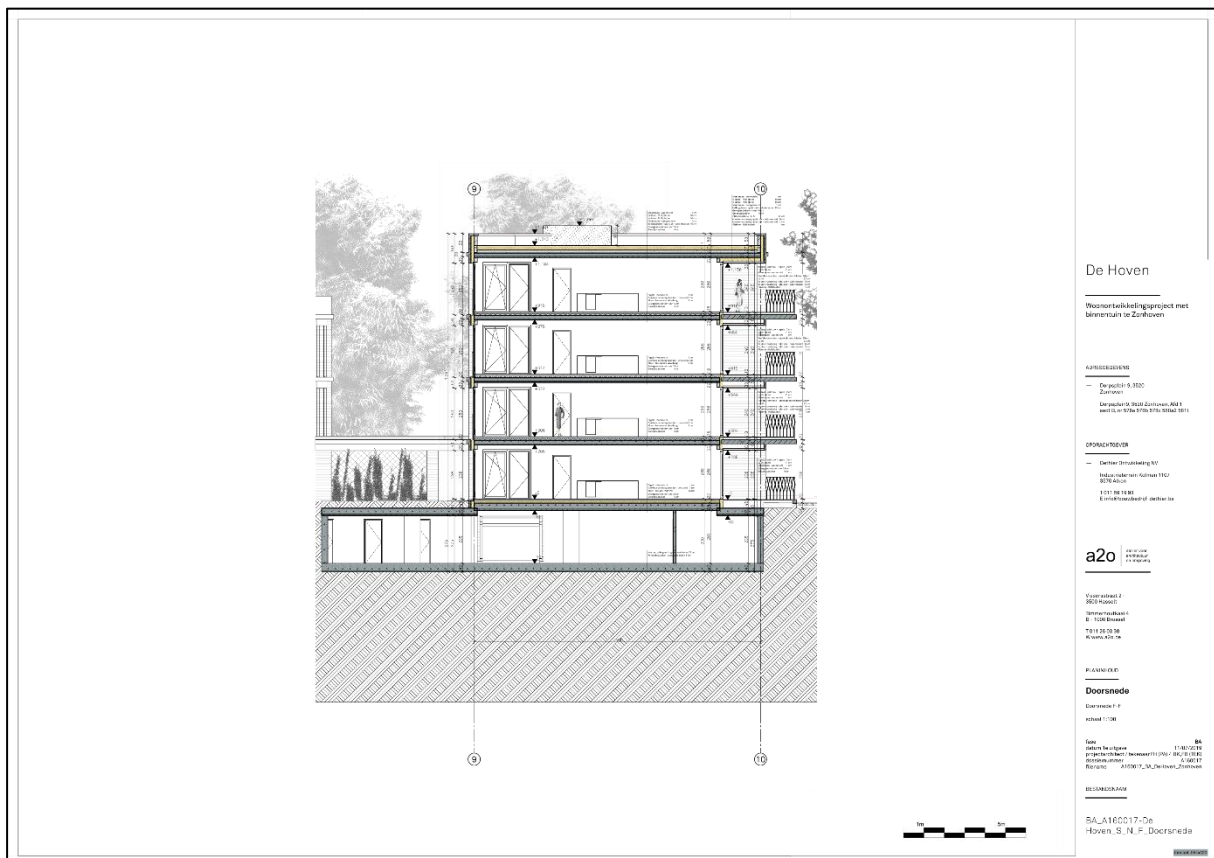
Afbeelding 4: de geplande werken, zoals aangereikt door de opdrachtgever



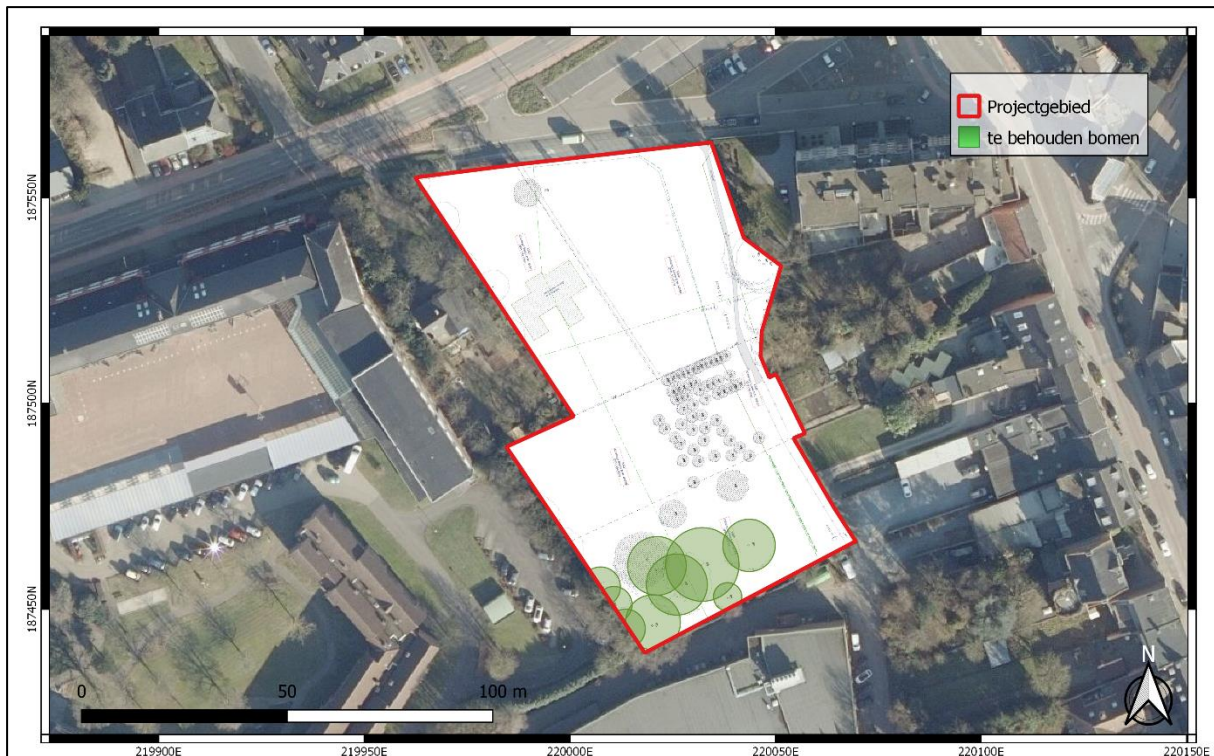
Afbeelding 5: de geplande werken, kelderplan, zoals aangereikt door de opdrachtgever



Afbeelding 8: doorsnede Blok B, zoals aangereikt door de opdrachtgever



Afbeelding 9: doorsnede Blok C, zoals aangereikt door de opdrachtgever



Afbeelding 10: te behouden bomen

3. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

In het bureauonderzoek werden alle nodige gegevens verzameld en besproken om te komen tot een gefundeerde uitspraak betreffende de archeologische verwachtingen in het betrokken projectgebied. Dit onderzoek heeft volgende IT-middelen gebruikt om het archeologisch potentieel van het gebied te kennen:

- Site/object op <https://inventaris.onroenderfgoed.be>;
- Het onroerend erfgoed op de kaart, op <https://geo.onroenderfgoed.be>;
- Vorige vooronderzoeken, op <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/>;
- Alle historische kaarten, op <https://geopunt.be> en op www.cartesius.be

Het plangebied situeert zich in Zonhoven tussen de historische dorpskern en de Roosterbeek in het zuiden en de loop van een onbekende, naamloze waterloop in het noorden. Aan de noordelijke zijde grenst het projectgebied aan het Dorpsplein en in het zuidoostelijke deel wordt het gebied door de loop van de Hemmenbeek doorkruist. Het terrein maakt deel uit van de archeoregio van de Kempen,

meer specifiek behorend tot het Zuid-Kempisch Laagplateau. De Zuiderkempen bestaan uit een overwegend vlak, zandig gebied dat plaatselijk is verstoven tot landduinen¹.

Het projectgebied ligt op een hoogte van rond 45,6 m TAW in het noordwesten en rond 44,6 m TAW in het zuidoosten. Het oppervlak helt licht af naar het zuiden, richting de Roosterbeek, tot de loop van de Hemmenbeek; na deze waterloop gaat de helling sneller naar beneden. De kleine hoogteverschillen in het noordwesten zijn waarschijnlijk aan de bebouwde zone te wijten. In een groter kader maakt het terrein deel uit van een licht glooiend landschap van lager gelegen gronden in het westen en hoger gelegen gebied in het oosten.

Het projectgebied ligt bijna volledig in het type Zcm, dat een matig droge zandbodem met dikke antropogene humus A horizont aanduidt. Het noordwestelijke deel is als OB type - bebouwd gebied - aangeduid, vermoedelijk door een eventuele ingreep in de bodem bij het bouwen van de huidige panden.

Een Zcm-bodem is een plaggenbodem wat voor een goede bewaring van mogelijke sporensites kan zorgen. Onder de plaggen kan mogelijk ook een podzol liggen, wat de bewaringskans voor in situ artefactensites verhoogt. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm.

Binnen het plangebied zelf zijn er geen archeologische waarden bekend. De Centrale Archeologische Inventaris toont wel verschillende vondsten in de omgeving. De oudste vondsten zijn lithisch en onbepaald materiaal dat niet nader is gedateerd dan de Steentijd. Uit de Romeinse tijd is een losse vondst aardewerk bekend. Ten slotte zijn er uit de Middeleeuwen meerdere vondstconcentraties (m.n. aardewerk) aangetroffen bij veldprospecties en zijn er bij een prospectie met ingreep in de bodem greppels en grachten waargenomen uit de Late Middeleeuwen.

Ca. 800 m ten ZZW ligt het vjvergebied tussen de Lambeek en de Slangebeek.

Uit de historische kaarten kunnen we afleiden dat er geen nieuw gebouw werd gerealiseerd op het projectgebied en dat het gebied in de 18^{de} - 19^{de} eeuw in gebruik was als landbouwgebied. Het heeft er alle schijn van dat het bodemarchief matig en gedeeltelijk geroerd is vanaf de tweede helft van de 20^{ste} eeuw.

Op de topografische kaarten uit 1969-1989 en op luchtfoto's is te zien dat het plangebied op enkele plaatsen is verstoord door de loop van een beek in het zuidoostelijke deel en door enkele gebouwen in het noordwestelijke deel.

Het historisch landgebruik - en daarmee samenhangend de mate van verstoring - van de rest van het plangebied is niet bekend. De bodemkaart en het DHMV laten zien dat het een matig droog terrein betrof in de nabijheid van lagere/natte terreinen en van een waterloop. Recentelijk was het zuidelijke

¹ <https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie>

deel van het terrein bebost. Wortelgroei kan tot op grote diepte schade toebrengen aan eventuele archeologische resten, maar wij kennen de diepte van deze waarschijnlijke verstoring niet en evenmin de mate waarin eventuele archeologische resten mogelijk bedekt en afschermd gebleven zijn voor latere activiteiten.

De geplande werken zullen vernietigend zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief. Voor het bouwen van dit project zal de teelaarde over de volledige oppervlakte van de gebouwen verwijderd worden. De maximale diepte van uitgravingen voor de onderkelderde parkeerplaats en voor de liftputten zal maximaal 4,55 meter onder het m.v. bedragen.

Op basis van de gunstige topografische en bodemkundige ligging van het onderzoeksgebied en meerdere CAI-locaties wordt het archeologisch potentieel van het gehele onderzoeksgebied als hoog ingeschat voor de Steentijd, matig laag voor de Metaaltijden en voor de Romeinse Tijd, en als matig voor de Middeleeuwen en de Nieuwste Tijd. Het projectgebied heeft in een theoretisch kader een hoog potentieel. Hiertegenover staat dat de impact van recente verstoringen op de natuurlijke bodem niet gekend is en daarom wordt verder onderzoek geadviseerd.

Op basis van de gegevens van dit bureauonderzoek **lijkt verder vooronderzoek m.b.t. dit projectgebied nuttig en noodzakelijk**, om het terrein verder te waarden/evalueren en een mogelijk vervolgtraject op te starten.

Het slopen van de gebouwen kan enkel tot het m.v. gebeuren.

4. Onderzoeksstrategie, -methode, vervolgtraject.

Op basis van het bureauonderzoek worden de verschillende onderzoeksmethoden beoordeeld en wordt bepaald waarom we al dan niet opteren voor bepaalde stappen.

Geofysisch onderzoek spoort weliswaar anomalieën in de bodem op, maar aangezien er geen structuren in harde materialen (baksteen, natuursteen,) verwacht worden, zal dit eerder moeilijk interpreteerbare sporen opleveren die enkel geïnterpreteerd of gedetermineerd kunnen worden door een ondersteunende ingreep in de bodem. Bovendien is deze methode duur en zullen de resultaten niet opwegen tegen de kosten.

Veldkartering is erop gericht vindplaatsen te lokaliseren op basis van (concentraties) oppervlaktevondsten en is een methode om een globaal beeld te bekomen van grote gebieden. In dit geval, gezien de aanwezigheid van gras en bomen, is een veldkartering niet representatief en niet aangewezen.

Landschappelijk bodemonderzoek is wenselijk om na te gaan in hoeverre de oorspronkelijke bodemopbouw bewaard gebleven is, hetzij eventueel verstoord, en ook om de juiste grens tussen droge en natte bodems te bepalen, alsmede de dikte van het humusdek van de gekarteerde types en de eventuele aanwezigheid van een begraven profiel, meestal een Podzol volgens de type Zcm op de bodemkaart van België.

Het landschappelijk booronderzoek

Het landschappelijk booronderzoek biedt een inzicht in de stratigrafie en bodemgesteldheid van het terrein. De kans op mogelijke schade, door bv. onbedoeld archeologische sporen, artefacten of sites te verstoren, is zeer klein. Dit voorafgaand bodemonderzoek is noodzakelijk omdat enkel via een landschappelijk bodemonderzoek kan vastgesteld worden of de bodem voldoende of onvoldoende bewaard is gebleven voor het mogelijk aantreffen van steentijdsites. De onderzoeksvragen die hier minimaal beantwoord moeten worden zijn:

- *Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?*
- *Wat is de dikte van de plaggenbodems?*
- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*

- In hoeverre is de bodemopbouw intact?

- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond? Valt deze af te bakenen?

- Zijn er indicaties van podzolbodems en laat de bewaring van de bodem het toe intacte steentijdsites aan te treffen op het terrein?

- Zijn er indicaties voor sporen uit de Metaaltijden en/of andere historische perioden binnen het plangebied?

Het onderzoeksdoel van het landschappelijk bodemonderzoek is bereikt wanneer bovenstaande vragen zijn beantwoord en uitsluitsel kan worden gegeven over de te volgen stappen in het verdere vooronderzoek. Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen blijkt dat de oorspronkelijke bodemopbouw volledig verstoord is en er geen relevante archeologische sporen verwacht worden, dan kan het projectgebied vrijgegeven worden van verder archeologisch onderzoek. Als daarentegen uit het hierboven vermeld bodemonderzoek zou blijken dat het bodemarchief intact is, zal een volgend vooronderzoek met ingreep in de bodem voorgesteld worden.

Randvoorwaarden:

De opdrachtgever heeft hierbij besloten na overleg om alle archeologische vooronderzoeken te laten uitvoeren in een uitgesteld traject indien archeologisch vooronderzoek nodig zou zijn. Hij vraagt uitstel van veldwerk omdat hij pas definitief wenst te investeren in het project na de termijn van indiening van bezwaarschriften tijdens het openbaar onderzoek en de bindende adviezen van alle betrokken instanties om te voorkomen dat plannen dienen gewijzigd te worden. Bovendien dienen

- voordat het vooronderzoek opgemaakt kan worden - uiteraard de bestaande gebouwen te worden afgebroken.

Onderzoeksmethode

Om de intacte staat van het bodemarchief te achterhalen is het noodzakelijk een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van **boringen** uit te voeren.

Het booronderzoek wordt uitgevoerd met een edelmanboor met een minimale diameter van 7 centimeter. De boringen worden verspreid over het terrein geplaatst, met een voldoende aantal om de bodemkundige situatie te begrijpen (een minimum van 10 boringen per hectare – afbeeldingen 12

en 13, voorstel van inplanting van de boringen volgens een grid van 25 m x 25 m). 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. Alle boringen worden in het veld beschreven en deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.





Afbeeldingen 12-13: voorstel van de landschappelijke boringen op de luchtfoto uit 2018, www.geopunt.be en op de geplande werken

Mogelijk vervolgtraject:

Afhankelijk van de resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen, kan besloten worden tot verschillende onderzoeken. Het onderzoeksdoel voor dit uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem is om na te gaan wat het potentieel is van het plangebied voor de aanwezigheid en bewaring van vindplaatsen die op basis van het bureauonderzoek kunnen verwacht worden. Om dit te kunnen vaststellen is, na het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, een vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk. Uit welke stappen dit vooronderzoek met ingreep in de bodem zal bestaan, is afhankelijk van de resultaten van het vooronderzoek door middel van landschappelijke boringen. Met het landschappelijk booronderzoek dient bepaald te worden of en in welke mate deze bodems verstoord zijn. Dit kan afgelezen worden aan de hand van de intactheid van de oorspronkelijke bodems (A-, E-, B- horizont). Specifiek wordt hier een podzolbodem verwacht. Indien dit het geval is, kan er Steentijd verwacht worden en dient er mogelijk een verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend

archeologisch booronderzoek, proefputtenonderzoek i.f.v. Steentijd en proefsleuvenonderzoek plaats te vinden. Mogelijk gevolgd door een eventuele opgraving.

De verticale verspreiding van vuursteen zal zich manifesteren vanaf de A-horizont tot in de top van de B-horizont. Uit systematisch zeefonderzoek, in de laatste decennia, is gebleken dat bij een intacte vuursteenvindplaats, de verticale spreiding van het materiaal een normaalverdeling kent. De verticale vondstverspreiding ontstaat doordat materiaal dat oorspronkelijk aan de oppervlakte lag, door bodemvormingsprocessen langzaam door de top van het sediment zakt. De normaalverdeling houdt in dat het grootste aantal artefacten in de E-horizont aangetroffen wordt.

Indien het landschappelijk bodemonderzoek aantoont dat er binnen het plangebied een (deels) bewaarde bodemopbouw aanwezig is, dan kan de verwachting op Steentijden vondsten gehandhaafd blijven en dient dit potentieel verder onderzocht te worden door middel van een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van **verkennend archeologisch booronderzoek**.

Wanneer de bodem tot in de B- of zelfs tot in de BC- of C-horizont is omgespit, dan kan de verwachting naar beneden worden bijgesteld.

Het verkennend archeologisch booronderzoek

Voor het opsporen van steentijdsites wordt een boorgrid voorgesteld van 10 bij 12 meter, waarbij 10 meter de aangeraden afstand is tussen de raaien en 12 meter de afstand tussen de boringen binnen een raai. Ook hier worden afwijkingen op dit boorgrid beargumenteerd. De keuze van het boorgrid en de resolutie moeten gebaseerd zijn op de resultaten van de uitgevoerde vooronderzoeken. Gezien het feit dat alleen een verkennend archeologisch booronderzoek kan laten vaststellen of er steentijdartefacten op het terrein voorkomen, is het nuttig deze methode op het terrein toe te passen. De boringen worden uitgevoerd met een handboor van het type edelman met een minimale diameter van 10 cm. De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten, altimetrie te opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing) met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

Van elke relevante 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 bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Alle boringen worden in het veld beschreven en 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 of

antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 millimeter. Voor andere sites volstaat een maaswijdte van maximaal 6 millimeter. Bij sedimenten die zich vanwege hun textuur niet lenen tot zeven op 2 millimeter, kan bij prehistorische artefactensites uitzonderlijk toch een grotere maaswijdte gehanteerd worden tot een maximum van 6 millimeter, mits motivering. Indien ook bij een grotere maaswijdte het zeven niet mogelijk blijkt, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Gezien het feit dat alleen een verkennend archeologisch booronderzoek kan laten vaststellen of er steentijdartefacten op het terrein voorkomen, is het, afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek, nuttig deze methode op het terrein toe te passen.

De onderzoeksvragen die hier minimaal moeten beantwoord worden zijn:

- *Is er potentieel voor steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied?*
- *Zo ja, in welke zones en in welke horizont of laag bevinden zich deze artefacten?*
- *In welke horizont of laag bevinden zich de artefacten?*
- *Wat is de verticale en horizontale spreiding?*
- *Kan een site afgebakend worden?*
- *Kan een uitspraak gedaan worden over een mogelijke datering?*
- *Welk vervolgtraject kan worden uitgestippeld, rekening houdend met behoud in situ en ex situ?*

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer antwoord kan gegeven worden op bovenstaande onderzoeksvragen. Bij positieve resultaten wat betreft steentijdvondsten, 1 artefact in de zeefrest van een boorkern, en een voldoende waardering tot een vervolgtraject, kunnen een waarderend archeologisch booronderzoek, proefsleuven en opgraving tot de volgende stappen behoren.

Vervolgtraject indien het verkennend archeologisch onderzoek positieve resultaten heeft opgeleverd:

Indien in de zeefresten van het verkennend archeologisch booronderzoek 1 steentijdartefact wordt aangetroffen, waarbij een zone kan afgebakend worden met kans op het aantreffen van een steentijdsite, dan volgt een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van een **waarderend archeologisch booronderzoek** met als doel een reeds opgespoorde archeologische site te evalueren. Hierbij wordt het boorgrid op een beperkte locatie van het plangebied, waar de boorresultaten van de verkennende boringen positief zijn gebleken, verdicht. De keuze van het boorgrid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde verkennend archeologisch booronderzoek en gemotiveerd in de rapportering. Wanneer steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, wordt een boorgrid voorgesteld van 5 bij 6 meter, met 5 meter als afstand tussen de raaien en 6 meter de afstand tussen de boringen in een raai. De voorwaarden voor dergelijk onderzoek worden ook hier bepaald door de Code van de Goede Praktijk. Afwijkingen hierop worden beargumenteerd. Gezien het hier gaat om een voorstel van een boorgrid.

De onderzoeksvragen bij het waarderend archeologisch onderzoek zijn:

- *Is er potentieel voor steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied?*
- *Zo ja, in welke zones en op welke dieptes situeren deze zich?*
- *Worden deze vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden? Zijn er mogelijkheden tot behoud in situ of ex situ?*
- *Welk vervolgtraject blijkt noodzakelijk?*

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer antwoord kan gegeven worden op bovenstaande onderzoeksvragen.

Indien tijdens het waarderend booronderzoek vuursteenconcentraties worden aangetroffen, kunnen **proefputten i.f.v. Steentijd** artefactensites worden aangelegd om een beter inzicht te verkrijgen in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. Maar, dergelijke proefputten mogen enkel worden aangelegd als er nog onduidelijkheden zijn over de afbakening of de bewaringstoestand van de vuursteenconcentratie. Het doel van proefputten in functie van Steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van het gehele terrein.

In deze proefputten wordt de verticale en horizontale omvang van de vuursteenconcentraties geanalyseerd. Ook de aard, datering en waarde van deze concentraties worden bestudeerd, evenals hun relatie met het landschap en de impact van de geplande werken.

Bij het bepalen van de methode en technieken worden volgende keuzes gemaakt. Deze zijn in eerste instantie gebaseerd op voorgaand vooronderzoek:

- Omvang van de putten
- Diepte van de putten
- Aantal putten
- Inplanting van de putten

De keuze is afhankelijk van volgende parameters:

- Aard ondergrond
- Doelstellingen onderzoek
- Verwachte sporen- en vondstendensiteit
- Terreingesteldheid

De concrete uitvoer van het onderzoek gebeurt conform de technische bepalingen voorgeschreven in de Code van de Goede Praktijk (8.6.3: Technische bepalingen).

Indien het landschappelijk booronderzoek enkel getuigt van een intact bodemprofiel, maar niet in die mate dat er een intacte steentijdsite verwacht wordt (bijvoorbeeld antropogene plaggenbodem), kan dit verkennend archeologisch booronderzoek achterwege gelaten worden en kan overgegaan worden tot een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven. Ook indien slechts in een deel van het plangebied sprake is van een mogelijke steentijdsite kan op de rest van het plangebied reeds overgegaan worden tot een proefsleuvenonderzoek.

Indien er geen indicaties zijn voor steentijdvondsten

Indien het landschappelijk booronderzoek uitwijst dat er geen potentie meer is op het aantreffen van vuursteensites, zal er geen vervolgonderzoek uitgevoerd moeten worden gericht op steentijdsites.

Indien het landschappelijk booronderzoek uitwijst dat er mogelijk een intact sporenniveau aanwezig is, dient er een vervolgonderzoek uitgevoerd met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven. Ook indien slechts in een deel van het plangebied sprake is van een mogelijke steentijdsite kan op de rest van het plangebied reeds overgegaan worden tot een proefsleuvenonderzoek.

Het ontbreken van bodemvorming en de top van een podzol wijst op een vermoedelijke verstoring van het terrein waarbij tenminste oppervlakkige sporen en vondsten (zoals steentijdvondsten) zijn verdwenen of uit context zijn gebracht. Men kan er dus vanuit gaan dat archeologische resten uit de steentijden ter hoogte van het plangebied niet meer in situ aanwezig zijn.

Indien het landschappelijk booronderzoek en het verkennend archeologisch booronderzoek aantonen dat op terrein geen sporen van paleobodems aangetroffen zijn, als gevolg van diepe antropogene bewerking van het veld, of dat de podzol vermoedelijk (bijna) volledig opgenomen is in de bouwvoor, of indien ze hier effectief oorspronkelijk aanwezig was, kan het archeologische potentieel voor andere periodes verder onderzocht worden door een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van een proefsleuvenonderzoek.

Indien de bodem slechts oppervlakkig vergraven is – beperkt tot een verwijdering van de teelaarde /ploegvoor - en er eventueel een mogelijkheid bestaat voor intacte sites of archeologisch erfgoed op locatie dient dit potentieel verder onderzocht te worden door een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven. Ook indien slechts in een deel van het plangebied sprake is van een mogelijke steentijdsite kan op de rest van het plangebied reeds overgegaan worden tot een proefsleuvenonderzoek.

Het proefsleuvenonderzoek: onderzoeksvragen, methode, onderzoekstechnieken, mogelijk vervolgtraject

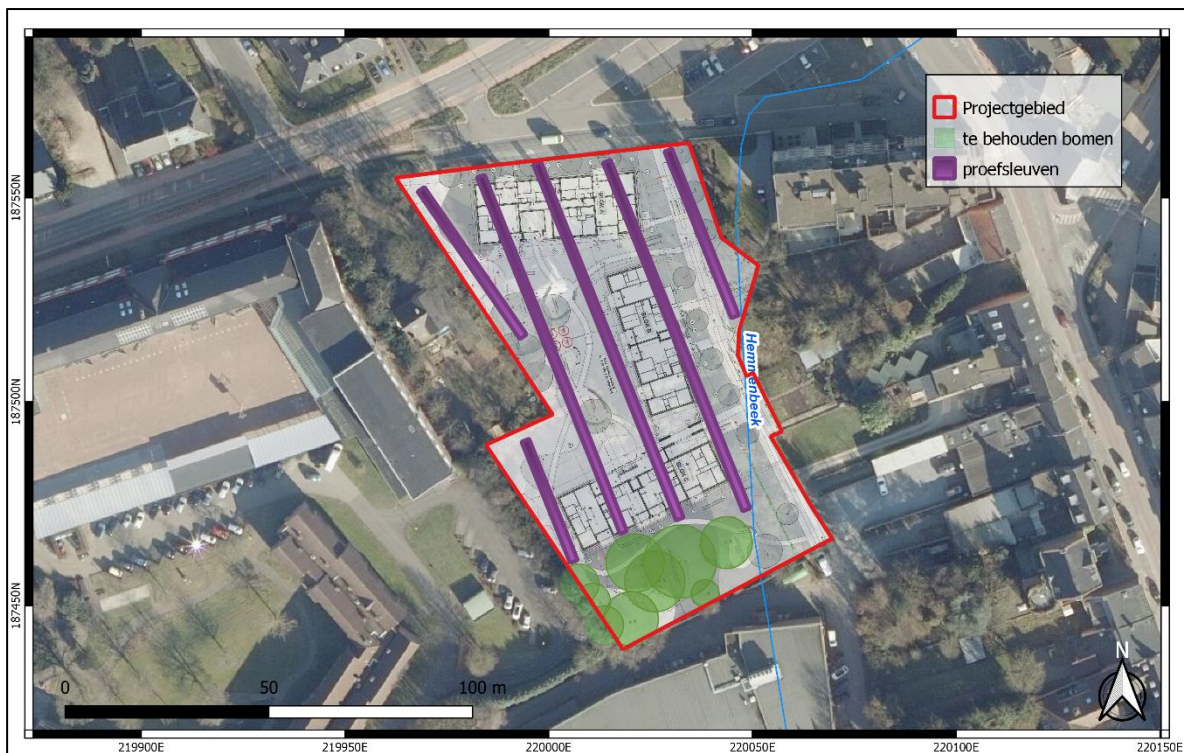
Afhankelijk van het resultaat van de andere onderzoeksmethodes kan een vervolgtraject geadviseerd worden om het terrein verder te onderzoeken, door middel van proefsleuven van 2 m breed (afbeeldingen 14-15, voorstel van inplanting van de proefsleuven op de luchtfoto uit 2018 en op de geplande werken).

De oriëntatie van de proefsleuven is NW-ZO. De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie. (Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte & A. Eryvynck. 2016. Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten zijn de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en het feit dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

Het doel van een proefsleuvenonderzoek is het evalueren van de archeologische waarde op het gehele terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven. Dit gebeurt door middel van een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.



Afbeelding 14: voorstel van de proefsleuven op de luchtfoto uit 2018, www.geopunt.be



Afbeelding 15: voorstel van de proefsleuven op de geplande werken

Om een dekkingpercentage te bereiken van ongeveer 11,3% (ca. 798 m²) wordt aangeraden te werken met proefsleuven van 2 meter breed met een maximale tussenafstand van 15 meter. Kijkvensters (1,2%, ca. 90 m²) dienen steeds aangelegd te worden, ook als er geen sporen worden aangetroffen en die dienen dan om de schijnbare afwezigheid van de sporen te verifiëren. De zijden van de kijkvensters meten maximaal de afstand tussen twee sleuven. Met de kijkvensters of dwarsseuven en proefsleuven samen kan een dekkingpercentage van 12,5% bereikt worden, wat wenselijk is voor degelijke uitspraken over het geheel van het terrein. Indien hiervan wordt afgeweken, wordt dit beargumenteerd. Voor de uitvoering van dit onderzoek worden de in de Code van de Goede Praktijk gestelde vereisten gevolgd. Indien ervan wordt afgeweken, wordt dit eveneens beargumenteerd.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient de nodige aandacht te gaan naar de bodemopbouw in het plangebied door in elke proefsleuf een profielput aan te leggen.

De volgende onderzoeksvragen moeten met dit onderzoek minimaal beantwoord worden:

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?
 - Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het geschatte aantal individuen?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - 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 relevant voor vervolgonderzoek?
 - Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de te volgen strategie bij een 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 erkende archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde proefsleuvenonderzoek 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 van de sleuven 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.

3. Ruimtelijke evaluatie

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

Het volledige vervolgtraject is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Volgens de Code van de Goede Praktijk (8.4 en verder) kan een volgende stap in het vervolgtraject pas in detail worden uitgeschreven nadat de resultaten van een voormalige stap in het vooronderzoek beschikbaar zijn. Hierdoor zijn de hier voorgestelde stappen voorwaardelijk en niet bindend.

5. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er wordt niet verwacht dat afwijkingen van de Code van Goede Praktijk zich zullen/kunnen voordoen. Elke wijziging in de onderzoeksstrategie en/of onderzoeksmethode wordt tijdens het veldwerk met alle betrokken partijen besproken en pas uitgevoerd na goedkeuring door alle betrokken partijen.

6. Bibliografie

HANECA, K., DEBRUYNE, S., VANHOUTTE, S., ERVYNCK, A., 2016, Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie, Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48, Brussel, agentschap Onroerend Erfgoed - Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse Overheid, Beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed

Geraadpleegd via:

<https://www.onroenderfgoed.be/actueel/nieuws/onderzoeksrapport-archeologisch-vooronderzoek-proefsleuven-strategie/>

Geraadpleegd websites:

www.cartesius.be

www.dov.vlaanderen.be

www.gdiviewer.agiv.be

www.geo.onroenderfgoed.be

www.geopunt.be

www.inventaris.onroenderfgoed.be/

www.loket.onroenderfgoed.be

7. Lijst met afbeeldingen

Afbeelding 1: Bounding box, het projectgebied in rood, www.geopunt.be

Afbeelding 2: de kadastrale kaart, het projectgebied in rood, www.cadgis.be

*Afbeelding 3: Criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.
www.onroenderfgoed.be*

Afbeelding 4: de geplande werken, zoals aangereikt door de opdrachtgever

Afbeelding 5: de geplande werken, kelderplan, zoals aangereikt door de opdrachtgever

Afbeelding 6: de geplande werken, profielterrein, zoals aangereikt door de opdrachtgever

Afbeelding 7: doorsnede Blok A, zoals aangereikt door de opdrachtgever

Afbeelding 8: doorsnede Blok B, zoals aangereikt door de opdrachtgever

Afbeelding 9: doorsnede Blok C, zoals aangereikt door de opdrachtgever

Afbeelding 10: te behouden bomen

Afbeelding 11: het projectgebied in rood op de CAI kaart, www.geo.onroenderfgoed.be

Afbeeldingen 12-13: voorstel van de landschappelijke boringen op de luchtfoto uit 2018, www.geopunt.be en op de geplande werken

Afbeelding 14: voorstel van de proefsleuven op de luchtfoto uit 2018, www.geopunt.be

Afbeelding 15: voorstel van de proefsleuven op de geplande werken