

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE KONINGIN FABIOLALAAN TE MAASEIK (LIMBURG)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 533

Rapport opgemaakt door: ABO nv



Mevrouwhofstraat 1a
3511 Hasselt

September 2018
Dossiernr. 22484

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Koningin Fabiolalaan te Maaseik (Limburg)

Auteurs

ABO nv

Projectnummer

- 22484 (intern)
- 2017J19 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, september 2018

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 533

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	10/10/2017	Interne draft
v1	13/10/2017	Externe draft / definitieve versie
v2	20/09/2018	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
General director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 2 Programma van maatregelen	6
1 Inleiding	6
1.1 Administratieve gegevens	6
1.2 Locatie en omschrijving werken	7
1.3 Wettelijk kader	7
1.4 Doel van het onderzoek en onderzoeksstrategie.....	8
1.5 Algemene randvoorwaarden.....	8
2 Gemotiveerd advies.....	9
2.1 Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering	9
2.2 Afweging strategie en motivatie	11
3 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk profielputtenonderzoek (verplicht).....	14
3.1 Afweging en methodologie	14
3.2 Competenties	16
3.3 Bewaring-deponering van vondsten	17
3.4 Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden.....	17
3.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	17
4 Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (optioneel)	18
4.1 Afweging en methodologie	18
4.2 Competenties	21
4.3 Bewaring-deponering van vondsten	22
4.4 Randvoorwaarden	22
4.5 Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden.....	22
4.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	22
5 Risico's en maatregelen.....	23
6 Noodnummers.....	25
7 Bibliografie.....	26
8 Kwaliteitscontrole en ondertekening	27

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van het plangebied.....	7
Figuur 2: GRB met aanduiding van het plangebied, het onderzoeksgebied en de GGA-zone.....	11
Figuur 3: GRB met aanduiding van het plangebied, onderzoeksgebied en de profielputten (4x4m)...	16
Figuur 4: GRB met aanduiding van het plangebied, onderzoeksgebied en de proefsleuven (8).....	20

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

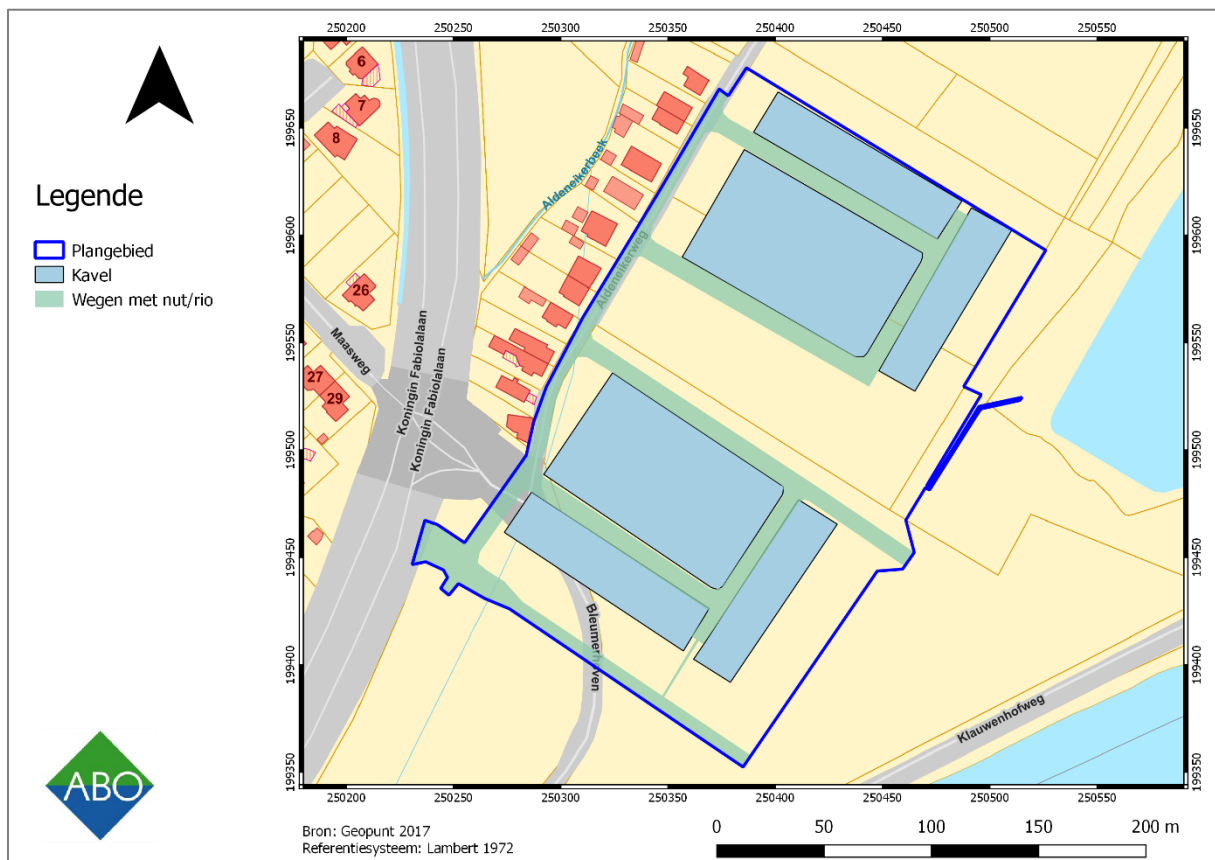
Bureauonderzoek, Maaseik, middeleeuwen, grindontginning, twijfels gaafheid bodemarchief.

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017J19
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres plangebied	Koningin Fabiolalaan
- straat + nr.:	Koningin Fabiolalaan
- postcode:	3680
- fusiegemeente:	Maaseik
- land:	België
Lambert72coördinaten	xMin,yMin 5.79965,51.0955
(EPSG:31370)	xMax,yMax 5.80391,51.0985
Kadaster	
- Gemeente:	Maaseik
- Afdeling:	1
- Sectie:	B
- Percelen:	445l, 444h, 484d, 473a, 481c + openbaar domein: Aldeneikerweg, St. Oolstraat, Bleumenerhoven
Onderzoekstermijn	Oktober 2017 – september 2018
Thesaurus	Bureauonderzoek, Maaseik, middeleeuwen, grindontginning, twijfels gaafheid bodemarchief.

1.2 LOCATIE EN OMSCHRIJVING WERKEN

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de werkzaamheden die gepaard gaan met de verkaveling van een aantal kadastrale percelen aan de Koningin Fabiolalaan en Aldeneikerweg te Maaseik (Limburg). Het betreft een verkavelingsproject waarbij zes kavels voor ca. 100 wooneenheden worden gecreëerd in van een groene omgeving onderling verbonden met wegen. Dit project omvat het bouwrijp maken van de percelen en de aanleg van nutsvoorzieningen en wegen die verbonden zijn met de Aldeneikerweg ten westen van het plangebied. De werkzaamheden hebben betrekking op een plangebied met een oppervlakte van ca. 50.000m². Het plangebied ligt in de gemeente Maaseik in de provincie Limburg. Het wordt ingesloten door de Aldeneikerweg in het noorden, de Klauwenhofweg en Herelaakweg in het oosten, de Bleunerhoven en de Klauwenhofweg in het zuiden en de Koningin Fabiolalaan, de St. Oolstraat en Herenlaakweg in het westen. In de huidige toestand ligt het plangebied deels in gebied voor stedelijke ontwikkeling en deels in ontginningsgebied.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het plangebied.

1.3 WETTELIJK KADER

Aangezien er op de betrokken kadastrale percelen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd met een bodemingreep voor het bouwrijp maken van de verkaveling in het kader van de verkoop of verhuur van de kavels voor meer dan negen jaar, waarop een recht van erfpacht of opstal gevestigd zal worden of waarvoor één van die overdrachtsvormen aangeboden zal worden met het oog op woningbouw of de oprichting van constructies, dient zoals vermeld in artikel 5.4.8 en artikel 5.4.12 in het Onroerend Erfgoeddecreet een archeologienota te worden opgesteld (en bekrachtigd) voorafgaand aan de omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden in één van de onderstaande situaties:

1. De percelen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site gelegen;

2. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft, bedraagt 300 m² of meer én de betrokken kadastrale percelen liggen geheel of gedeeltelijk binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones door de Vlaamse Regering;
3. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft, bedraagt 3.000 m² of meer én de betrokken kadastrale percelen bevinden zich volledig buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones door de Vlaamse Regering.

De aanvrager wordt van die verplichting vrijgesteld indien de aanvraag betrekking heeft op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering. Het plangebied bevindt zich deels in een dergelijke zone waar geen archeologie te verwachten valt. Een oppervlakte van ca. 24.000 m² valt echter buiten dit gebied. Hoewel het plangebied geheel buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site valt en buiten een vastgestelde archeologische zone, overschrijdt de oppervlakte van de kadastrale percelen, waarop de vergunning betrekking heeft, meer bepaald ca. 24.000m² de drempelwaarde van 3.000m² en moet in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet een archeologienota worden opgemaakt die het archeologisch potentieel in de bodem evalueert en moet uitwijzen of onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en/of wenselijk is voor de betrokken percelen.

1.4 DOEL VAN HET ONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Deze archeologienota heeft als doel na te gaan welke archeologische erfgoedwaarden er ter hoogte van het betreffende plangebied te verwachten zijn en in welke mate deze bedreigd worden door de nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek in deze archeologienota heeft drie objectieven. Er wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Vervolgens wordt er nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische restanten als ook wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze restanten. De gegevens waarop dit onderzoek is gebaseerd, komen uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en archeologische inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de opdrachtgever. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek, *in situ* bewaring of vrijgave van het terrein.

Voor het opstellen van een archeologisch verwachtingsprofiel van het bodemarchief ter hoogte van de plangebieden worden de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens geëvalueerd in een breder landschappelijk kader (hfst. 3) aan de hand van cartografische en literaire bronnen. Verder volgt ook een studie van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens om inzicht te verwerven in het archeologisch potentieel (hfst. 4), waarvoor inventarissen van onroerend erfgoed en historische kaarten worden geraadpleegd. Het verwachtingsprofiel wordt tot slot geconfronteerd met de aard van de geplande werken om hun impact te bepalen en een advies te formuleren.

1.5 ALGEMENE RANDVOORWAARDEN

Het vooronderzoek betreft een uitgesteld onderzoek aangezien de bestaande verharding (de Bleumerhovenstraat) tot heden nog aanwezig is. Deze verharding zal vooreerst uitgenomen moeten worden voor er enige vorm van onderzoek mogelijk is.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Op basis van de landschappelijke, archeologische en historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van het archeologische potentieel ter hoogte van het plangebied. Het plangebied bevindt zich volledig buiten een voorlopig of tijdelijk beschermde archeologische site als ook buiten een vastgestelde archeologische zone en in de alluviale vlakte op de linkeroever van de Maas. Uit de gewest- en bodemkaart blijkt dat de noordelijke helft van het terrein in een zone ligt, die door ontginningsactiviteiten van het Maasgrind in het verleden aangetast is. De bodem is in dermate verstoord dat het gebied tezamen met nog drie andere gebieden in de omgeving van het plangebied werd geklasseerd als een zone waar geen archeologie te verwachten valt (GGA).

Het plangebied ligt op minder dan 1km van de vastgestelde archeologische zone van de historische stadskern van Maaseik, waarvan bewoning voornamelijk teruggaat tot de 13^{de} eeuw aangezien de stad destijds werd gesticht door de leenheer van de Hertog van Brabant. Archeologische vindplaatsen in de omgeving in zowel Belgisch en Nederlands Limburg bewijzen echter een antropogene aanwezigheid die veel verder teruggaat. Op de rechteroever van de Maas in Nederlands Limburg zijn een groot aantal vindplaatsen bekend van prehistorische en historische gemeenschappen die doorgaans geassocieerd zijn met droge hoger gelegen delen van het landschap. Onder de vindplaatsen bevinden zich ook laat Paleolithische en Mesolithische gemeenschappen. Deze resten zijn in Belgisch Limburg eerder gekend van het gebied meer landinwaarts waar landduinen voorkomen. Een verklaring voor het ontbreken van dergelijke resten ter hoogte van Maaseik zou de natte aard van het landschap in de alluviale vlakte kunnen zijn en het ontbreken aan gradiëntzones, waarbij hoger gelegen delen en natte laagtes op korte afstand liggen. Op het grondgebied van Maaseik dateren de oudste relictten uit het Neolithicum, al zijn resten uit latere historische perioden talrijker. Antropogene aanwezigheid uit de bronstijd en ijzertijd is eerder bescheiden als ook resten uit de 4^{de}–5^{de} eeuw n.C. Een gelijkaardige situatie tekent zich tevens af in de regio ten oosten van de Maas. Romeinse sporen zijn meer frequent maar vooral geassocieerd met de heirbaan op de Maastalud en een bescheiden woonzone in het noordelijke deel van Maaseik. Op de rechteroever van de Maas suggereren de resten van de Romeinse periode het bestaan van villa's en grafvelden. Een Merovingische woonkern zou ter hoogte van Geistingen gelegen zijn geweest ten noorden van Maaseik. Op de rechteroever zijn sporen uit deze periode erg schaars. Eveneens ten noorden het plangebied op een afstand van ca. 800m ligt het gehucht Aldeneik waarvan de oorspronkelijk nederzetting teruggaat tot de 8^{ste} eeuw maar woonuitbreiding stagneerde omwille van een machtswissel, waardoor Maaseik werd gesticht. Ook op de rechteroever van de Maas worden een reeks woonkernen inclusief klooster gesticht, waaronder Oud Roostern en Susteren. Door een toenemende bevolking werden langs weerszijde van de Maas steeds meer gebieden ontgonnen in de vorm van open akkercomplexen en kampen. Aan de hand van toponiemen zou een dergelijk kamp nabij het plangebied gelegen hebben, meer bepaald het Dennekamp. Vanaf de 18^{de} eeuw lag het plangebied onder braakliggend terrein, akkers of weides. In het recente verleden is te zien dat de zuidelijke helft van het plangebied braak lag en dienst deed als doorgang van machines gedurende de laatste 40 jaar.

2.1 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Het potentieel tot kennisvermeerdering bestaat hier vooral uit het aantreffen van sporen die getuigen van marginale activiteiten typerend voor de periferie van een woonzone uit diverse perioden van de middeleeuwen vanaf de Karolingische periode – initieel van de woonkern van Aldeneik in het noorden en later van de woonkern van Maaseik in het westen. Het plangebied ligt in de alluviale vlakte van de Maas, waardoor resten van de steentijd, bronstijd, ijzertijd en Romeinse periode zowaar niet verwacht worden, gezien deze bewoning zich concentreerde op de hogere delen van het landschap.

Dit wordt afgeleid uit onderstaande argumenten:

1. Op de rechteroever van de Maas ligt te midden van jonge rivierkleiafzettingen een zandrug, waardoor het gebied aantrekkelijk was voor bewoning vanaf het laat Pleistoceen voor jager-verzamelaars als ook voor prehistorische en historische landbouwgemeenschappen die akkerbouw en veeteelt combineerden.
2. Het plangebied zelfs, gelegen op de linkeroever van de Maas, ligt geheel in de holocene jonge rivierkleiafzettingen. Het gebied was van oudsher gevoelig aan overstromingen en daardoor niet erg aantrekkelijk voor bewoning. Archeologische resten van de pre- en protohistorie – dit is steentijd, bronstijd en ijzertijd – op de linkeroever bevinden zich dan ook meer landinwaarts in associatie met zandruggen en de grindterrassen van oudere leeftijd.
3. Het plangebied ligt tussen de historische woonzones van Aldeneik en Maaseik die teruggaan tot de 8^{ste} eeuw en de 13^{de} eeuw. CAI-locaties ten zuiden van het plangebied suggereren dat het steevast buiten de omwalde kern gelegen was. Deze vindplaatsen leverden namelijk resten van de Blumerpoort.
4. Het toponiem “Denenkamp” doet vermoeden dat nabij het plangebied mogelijks een slot en houtwallen heeft bestaan die verband hield met ontginningsactiviteiten op de dekzanden in het heidegebied in de 13^{de}–15^{de} eeuw.
5. Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat vanaf het einde van de 18^{de} eeuw er reeds een wegennet lag, wat voor een versterking van eventuele oudere sporen kan hebben gezorgd. Verder toont het historisch en het recent kaartmateriaal dat het plangebied steeds en vrijwel ongewijzigd de ruimtelijke bestemming van straat/weg had, wat de kans op het aantreffen van sporen van bewoning beperkt.
6. Door de aanleg van nutsvoorzieningen en de verdere ontwikkeling van de verkaveling, zal het gehele terrein geroerd worden. De aanleg van nutsvoorzieningen en wegen als ook het bouwrijp maken van zes kavels ca. 100 wooneenheden zal plaatsvinden op gebied dat thans braak ligt of onder grasland. De kans is daardoor groot dat deze werken onberoerde grond zullen aansnijden in de zuidelijke helft van het plangebied. De ophoging tot 2,5m in de noordelijke helft zorgt ervoor dat er de ingreep voor de aanleg van de wegen en nutsvoorzieningen beperkt zal zijn.
7. Uit recente topografische kaarten als ook luchtopnames is echter te zien dat het gebied deels werd afgegraven voor grindwinning. Het betreft de noordelijke helft van het plangebied. Door deze grindwinning kreeg het gebied recentelijk het statuut van GGA-zone en worden er geen archeologische resten verwacht. Er liggen in de directe omgeving van het plangebied verder nog drie GGA-zones die omwille van dezelfde reden dit statuut verwierven.
8. Recent topografische kaarten en luchtopnames tonen verder ook dat de zuidelijke helft van het plangebied waarschijnlijk gedurende een lange periode – minstens 40 jaar – dienst deed als doorgang voor de exploitatie van de gebieden ten oosten van het plangebied, waardoor de ondergrond verstoord kan zijn ten gevolge van compactie.
9. Op de topografische kaart van België van 1904 is tot slot te zien dat op het westelijke deel van de zuidelijke helft een baksteenbakkerij stond die op de topografische kaart van 1939 reeds verdwenen was.

10. De bodemkaart kan voor het plangebied geen uitsluitsel geven omtrent de bodemopbouw, maar geeft wel aan dat in de directe omgeving van het plangebied colluviale gronden liggen.

Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat het potentieel tot kennisvermeerdering voor een deel van het plangebied matig zou kunnen zijn, namelijk het zuidelijke deel. Het noordelijke deel draagt het label GGA-zone. Er wordt dan ook voor dit deel vrijgave geadviseerd. Het onderstaande oordeel heeft verder geen betrekking op dit deel van het plangebied. De geplande werken voor het bouwrijp maken van de kadastrale percelen en de aanleg van de wegen en nutsvoorzieningen zullen het gehele terrein verstoren. In het recente verleden is op luchtopnames te zien dat de zuidelijke helft van het plangebied braak lag en diende als doorgang van zware machines gedurende de laatste 40 jaar, waardoor het onduidelijk is in hoeverre het bodemarchief nog intact is. De bodemkaart kan verder ook geen uitsluitsel geven over de gaafheid van de ondergrond. Daarenboven werd het noordelijke deel van het terrein in het verleden afgegraven voor grindwinning zoals nog drie terreinen in de directe omgeving van het plangebied.



Figuur 2: GRB met aanduiding van het plangebied, het onderzoeksgebied en de GGA-zone.

2.2 AFWEGING STRATEGIE EN MOTIVATIE

De bureaustudie geeft aan dat eventuele erfgoedwaarden in de ruime omgeving kunnen teruggaan tot de prehistorie met betrekking tot jager-verzamelaar en de eerste boeren. De kans op het aantreffen van resten met betrekking tot de middeleeuwen en de Nieuwe tijd (9^{de}–17^{de} eeuw) wordt echter veel hoger ingeschat ter hoogte van het plangebied. De kans op het aantreffen van resten uit de prehistorie, de Romeinse periode en vooruit uit de ijzertijd en bronstijd wordt het laagst ingeschat. Omdat sinds minstens de 18^{de} eeuw er geen bewoning ter hoogte van het plangebied kon worden vastgesteld, is de kans dat de eventuele erfgoedwaarden *in-situ* bewaard zijn groot. Luchtopnames van de jaren 2000

tonen echter dat er op de noordelijke helft van het plangebied grindontginning heeft plaatsgevonden, waardoor dit deel recent werd geklasseerd als GGA-zone en er bijgevolg geen *in-situ* archeologische erfgoedwaarden worden verwacht. Luchtopnamen van de laatste 40 jaar geven aan dat het zuidelijke deel van het plangebied steevast dienst deed als doorgang voor de exploitatie van de gebieden ten oosten ervan. Deze activiteiten doen twijfel rijzen omtrent de gaafheid van de bodemopbouw. De bodemkaart kan eveneens geen uitsluitsel geven of het terrein op vergraven grond ligt. Aangezien de geplande werkzaamheden het bodemarchief van de zuidelijke helft van het plangebied dreigen te verstoren, dient te worden nagegaan in hoeverre het plangebied archeologische erfgoedwaarden bevat en in welke toestand deze vertoeven.

2.2.1 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM

Hoewel de bureaustudie potentieel aangeeft tot kennisvermeerdering inzake de periferieactiviteiten tussen de woonkernen van Aldeneik en Maaseik vanaf de Karolingische periode tot de Nieuwe tijd (9^{de}–17^{de} eeuw), moet vooreerst uitgemaakt worden in hoeverre de bodem intact is. Er werd hiervoor gekozen om een landschappelijk profielputtenonderzoek uit te voeren. Deze methode is uitstekend geschikt om informatie omtrent de bodemopbouw te genereren in een omgeving gekenmerkt door colluviale gronden. De bodemopbouw van deze gronden kan vaak enkel bevestigd worden aan de hand van inclusies die in boorkernen niet eenvoudig herkenbaar zijn. Daarenboven werd het potentieel op het aantreffen van resten uit historische perioden veel hoger ingeschat dan uit de pre- of protohistorie. Aangezien er wordt overgeschakeld naar proefsleuvenonderzoek bij het aantreffen van indicaties voor *in-situ* bewaarde archeologische erfgoedwaarden uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd (9^{de}–17^{de} eeuw), wordt geredeneerd dat volgens de kosten-batenverhouding landschappelijk profielputtenonderzoek de beste optie om de gaafheid van de ondergrond te evalueren. Landschappelijk booronderzoek is ook een zeer geschikte onderzoekstechniek inzake bodemopbouw, maar kan de integriteit van complexe grondsporen schaden. Bovendien dient na het booronderzoek eventueel bij het aantreffen van goede indicaties voor *in-situ* bewaarde archeologische erfgoedwaarden uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd (9^{de}–17^{de} eeuw) een kraan ter plaatse te komen voor het installeren van de proefsleuven. In het geval van landschappelijk profielputtenonderzoek kunnen de profielputten die reeds door een kraan zijn aangelegd verder worden uitgebreid tot proefsleuven. Er werd daarom gekozen voor landschappelijk profielputtenonderzoek en niet voor landschappelijk booronderzoek. Er werd verder niet gekozen voor geofysisch onderzoek. Dit is een goede methode om eventuele erfgoedwaarden op te sporen en te lokaliseren in de ondergrond. Het is echter een overbodige kost indien blijkt dat het bodemarchief toch rijk is aan archeologische resten. De geplande werken dreigen immers het archeologisch niveau weg te graven of te verstoren, waardoor er weinig kans bestaat dat de eventuele erfgoedwaarden *in-situ* kunnen bewaard blijven. Hoewel deze methode verstoringen, zoals puinlagen, kan opsporen, is het inzicht dat zij kan bieden inzake de bodemopbouw te beperkt. Veldkartering zou eveneens geen bijkomend inzicht kunnen bieden in de bodemopbouw. Deze methode geeft enkel een indicatie met betrekking tot het vondstenbestand in de bouwvoor. Er wordt tot slot geoordeeld dat ook disruptieve archeologie geen inzicht kan bieden inzake de gaafheid van de bodemopbouw.

2.2.2 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM

Landschappelijk profielputtenonderzoek kan echter geen inzicht bieden in de aard, de datering of de bewaringstoestand van eventuele *in-situ* archeologische erfgoedwaarden. De bureaustudie gaf aan dat in de ruimere omgeving rond het plangebied steentijdvindplaatsen werden aangetroffen in associatie met landduinen en natte laagten. Het betreft echter het gebied op de rechteroever van de Maas, waar een uitzonderlijk zandgrondrelict een hoge rug vormt te midden van rivierkleigronden. Het plangebied ligt echter niet op een topografisch hoog. Het ligt tevens niet op één van de oude grindterrassen, zoals

de stad Maaseik, maar op het laagste niveau in het landschap, meer bepaald de holocene alluviale vlakte. De bureaustudie wees uit dat de kans op het aantreffen van archeologische erfgoedwaarden uit de middeleeuwen en de Nieuwe tijd (9^{de}–17^{de} eeuw) het hoogst wordt ingeschat ter hoogte van het plangebied. Resten van de bronstijd, ijzertijd en Romeinse periode worden het minst verwacht omwille van de positie van het plangebied in de alluviale vlakte. Aangezien booronderzoek de integriteit van grondsporen uit historische perioden zou schaden en deze methode weinig inzicht levert in de opbouw en de ruimtelijke variatie in en tussen archeologische niveaus. Proefputten geven een goed inzicht in de stratigrafie van een site en laten bovendien een inschatting toe van de bewaring van de sporen ter hoogte van de proefput. Hoewel het plangebied op minder dan 1km gelegen is van de historische kern van Maaseik, wordt ze beschouwd als een marginale zone zonder hoge sporendensiteit en complexe stratigrafie. De stad Maaseik ligt namelijk op een oud grindterras dat uitsteekt in en boven de alluviale vlakte, waardoor de uitbreiding van het stadsweefsel in westelijke richting heeft plaatsgevonden. Het plangebied ligt ten noordoosten van Maaseik. Aangezien wordt verwacht dat de densiteit aan sporen laag zal zijn, is de kans op het aantreffen van sporen in proefputten laag. Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven is een uitstekende methode om inzicht te verkrijgen in de ruimtelijke verspreiding, aard en bewaring van eventuele archeologische erfgoedwaarden, zelfs bij een lage sporendensiteit. Proefsleuven zijn bovendien goed geschikt om sites zonder complexe stratigrafie te detecteren en te onderzoeken. Proefsleuven houden echter een destructieve bodemingreep in, waarbij het bodembestand definitief en onherroepelijk wordt weggegraven. Daar de geplande werken voor het verkavelen van gronden het bodemarchief tot op een diepte van minimaal 0,30–0,60m-MV en maximaal 3,9–5,5m-MV bedreigen, is de ingreep van het proefsleuvenonderzoek gerechtvaardigd. Bovendien wordt de ingreep in de bodem bij proefsleuven tot een minimum herleid. Bijgevolg wordt vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven aanbevolen onder de strikte voorwaarde dat het landschappelijk profielputtenonderzoek nalaat bewijs te leveren voor recente versterking.

2.2.3 SYNTHESE

Omwille van de hoge kans op het aantreffen van colluviale gronden, wordt voor de zuidelijke helft van het plangebied ter verificatie van de gaafheid van het bodemarchief vooreerst een landschappelijk profielputtenonderzoek voorgeschreven. Daar de zuidelijke helft van het plangebied de St. Oolstraat de Blümerhoven en de Aldeneikerweg omvat – openbaar domein – wordt geadviseerd om het profielputtenonderzoek uit te voeren in uitgesteld traject. In het geval dat het profielputtenonderzoek bevestigt dat het terrein zwaar verstoord is door de grindwinningsactiviteiten of baksteennijverheid, wordt in analogie met het noordelijke deel ook voor dit gedeelte van het plangebied vrijgave geadviseerd en dienen er bijgevolg geen verdere stappen gezet te worden met betrekking tot de archeologische evaluatie van het terrein. Indien het landschappelijk profielputtenonderzoek wel een intacte bodemopbouw aantoon, dient de archeologische evaluatie van het terrein verdergezet te worden. Omwille van het lage potentieel tot kennisvermeerdering inzake steentijd, zal bijkomende vooronderzoek bestaan uit proefsleuven, die kunnen worden aangelegd vanuit de reeds geïnstalleerde profielputten. Het plangebied bevindt zich weliswaar op minder dan 1km van de historische stadskern van Maaseik. Desondanks wordt er geen hoge sporendensiteit verwacht noch een complexe stratigrafie. De stad Maaseik ligt namelijk op een uitstekend grindterras, wat de uitbreiding van het stadsweefsel sterk beïnvloedde. Het plangebied ligt niet op dit grindterras maar in de alluviale vlakte.

3 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK PROFIELPUTTENONDERZOEK (VERPLICHT)

3.1 AFWEGING EN METHODOLOGIE

Landschappelijk profielputtenonderzoek is uiterst geschikt om de bodemopbouw in kaart te brengen. Het doel van dit profielputtenonderzoek is het vaststellen van de dikte en gaafheid van de (Quartaire) afzettingen ter hoogte van het plangebied. Het achterhalen van de bodembewaringstoestand en het landschappelijk kader wordt een noodzakelijke eerste stap bevonden aangezien het bureauonderzoek aangeeft dat het potentieel op kennisvermeerdering inzake *in-situ* archeologische erfgoedwaarden ter hoogte van het plangebied hoog zou kunnen zijn op voorwaarde dat de ondergrond grotendeels intact is. Daar de bodemingreep van een profielputtenonderzoek beperkt is, is de kans op het verstoren van sporen beperkt wat bij grootschaligere technieken niet het geval is. Hoewel proefsleuvenonderzoek een gedetailleerd beeld kan geven van de bodemopbouw, lijkt het volgens de kosten-batenverhouding niet aangewezen om dergelijke strategie direct voor te schrijven gezien de grote kans op verstoring van het bodemarchief. Indien het profielputtenonderzoek een intacte bodemopbouw aantoonst, dient er wel naar proefsleuvenonderzoek overgeschakeld te worden, aangezien de kans op het aantreffen van steentijdresten klein wordt ingeschat en de sporendensiteit van de eventuele erfgoedwaarden laag wordt ingeschat.

3.1.1 NUT VAN HET ONDERZOEK

Er wordt ter hoogte van de betrokken kadastrale percelen een hoog potentieel op het aantreffen van recente verstoring verwacht. Desalniettemin kan op heden het aantreffen van erfgoedwaarden eigen aan periferieactiviteiten uit de middeleeuwen en Nieuwe tijd (9^{de}–17^{de} eeuw) niet worden uitgesloten. De kans dat deze resten bij de geplande werken met betrekking tot de verkaveling van gronden zullen worden weggegraven wordt bovendien hoog ingeschat, voornamelijk ter hoogte van de toekomstige nutsvoorzieningen en rioleringen. Daar er thans twijfel bestaat over de gaafheid van het bodemarchief, wordt landschappelijk profielputtenonderzoek nuttig geacht. Dit profielputtenonderzoek kan inzicht geven inzake de bewaringstoestand van de natuurlijke bodemopbouw. Verder biedt het eveneens de mogelijkheid tot het reconstrueren van het paleolandschap en zo een kader te bieden voor eventuele vondsten. Indien het profielputtenonderzoek de gaafheid van de ondergrond bevestigt, wordt voor de zones met een intacte bodem een proefsleuvenonderzoek voorgeschreven, aangezien er geen sterke indicaties zijn voor het aantreffen van prehistorische sites. Hoewel het plangebied nabij de historische stadskern van Maaseik gelegen is, wordt er geen complexe stratigrafie noch een hoge sporendensiteit verwacht. Maaseik bevindt zich immers op een hoger gelegen grindterras van Tardiglaciaal leeftijd dat de uitbreiding van het stadsweefsel sterk heeft beïnvloed en naar het westen heeft gestuurd. Het plangebied ligt ten noordoosten van Maaseik in de lager gelegen holocene alluviale vlakte. Indien het landschappelijk profielputtenonderzoek het vermoeden van recente verstoring bevestigt, wordt voor de zuidelijke helft vrijgave geadviseerd en dient er geen bijkomende archeologische evaluatie plaats te vinden.

3.1.2 UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

Aangezien de betrokken kadastrale percelen onbebouwd en onverhard zijn, wordt de uitvoering van het landschappelijk profielputtenonderzoek mogelijk geacht. Het plangebied omvat echter een deel van de Aldeneikerweg en Blütenhoven – openbaar domein – waardoor wordt geadviseerd om het landschappelijk profielputtenonderzoek in uitgesteld traject uit te voeren.

3.1.3 GEVOLGEN VOOR HET BODEMARCHIEF

Hoewel landschappelijke profielputtenonderzoek een beperktere impact op het bodemarchief hebben, wordt er toch geoordeeld dat landschappelijke profielputten van een meer inzicht kunnen bieden met betrekking tot de complexe bodemopbouw die colluviale gronden doorgaans kenmerken. Proefsleuvenonderzoek kan eveneens inzicht leveren inzake de bodemopbouw, maar deze strategie is kostelijk indien blijkt dat het terrein verstoord is en geen *in-situ* archeologische erfgoedwaarden bevat.

3.1.4 ONDERZOEKSVRAGEN

Bij het bepalen van de volgende stap in het traject van het vervolgonderzoek moet eerst een antwoord worden geformuleerd op de volgende onderzoeksvragen:

Tabel 1: Overzicht onderzoeksvragen.

Wat zijn de bodemkundige kenmerken van het terrein?
Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich?
Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw binnen het plangebied?
Wat is de genese en ouderdom van de bodemkundige en geologische lagen?
Is de bodemopbouw intact? Zo ja, welke horizonten kunnen worden waargenomen? Komen deze overeen met de gegevens op de bodemkaart? Zijn er ontbrekende horizonten? Zo ja, hoe kan dit verklaard worden?
Hebben er antropogene processen op het terrein ingewerkt? Zo ja, welke? Zouden deze een eventuele afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?
Hebben er natuurlijke processen op het terrein ingewerkt? Zo ja, welke? Zouden deze een eventuele afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
Zijn er tekenen van erosie?

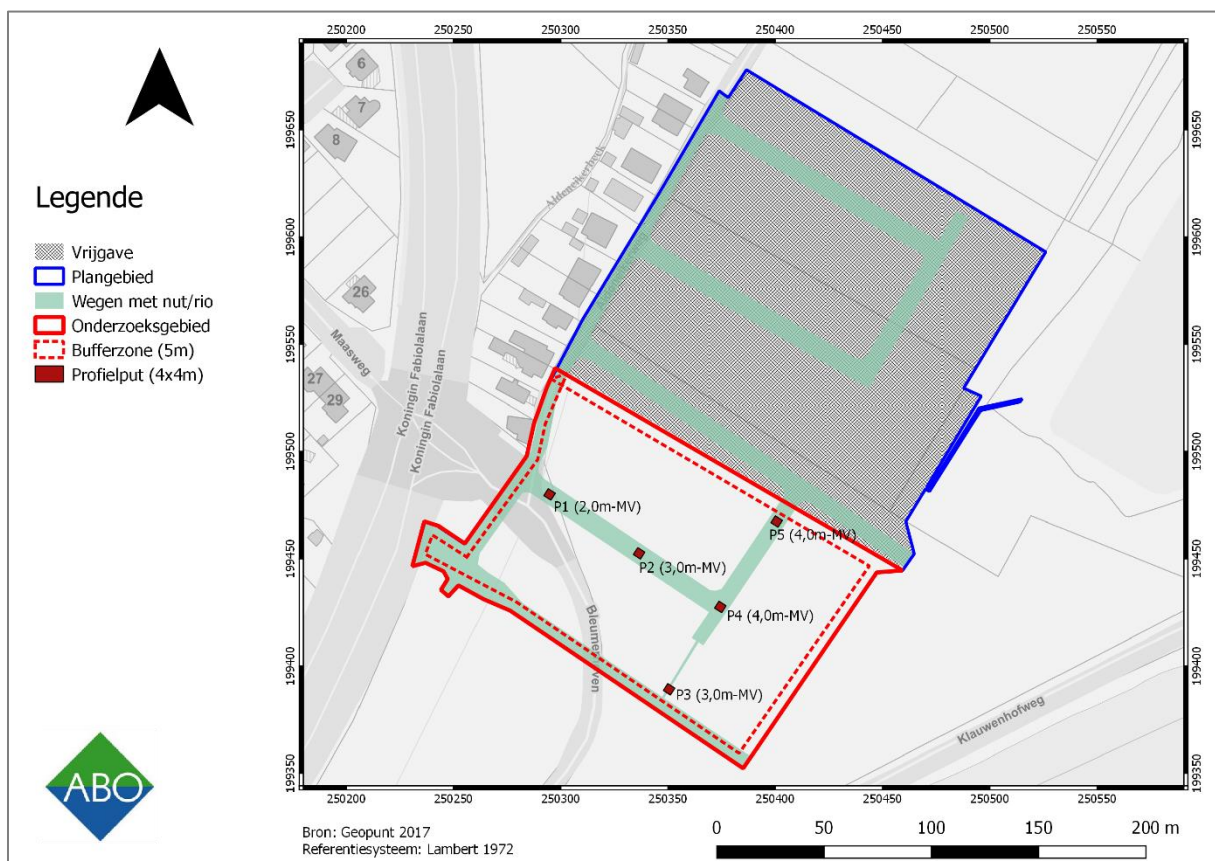
3.1.5 STRATEGIE

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door de aanleg van profielputten van 2x2m in functie van de onderzoeksvragen omtrent de spreiding en de dikte van de eventuele verstoring en/of het colluviumpakket. Aangezien het gaat om landschappelijk onderzoek, waarbij het in eerste instantie de bedoeling is om de aanwezigheid van verstoring en/of colluvium vast te stellen, worden de putten op een afstand van ca. 50m van elkaar geplaatst. Deze afstand wordt gemeten tussen de centra van de profielputten. Verder wordt er een bufferzone van 5m ten opzichte van de rand van het plangebied in acht genomen om de stabiliteit met betrekking tot de aanpalende gebieden te garanderen. Er wordt gestreefd naar een plaatsing van de profielputten waarbij de onduidelijkheden met betrekking tot de bodemopbouw voor het plangebied tot een minimum worden herleid. De erkende archeoloog kan wel beslissen om van het aantal profielputten af te wijken indien onduidelijkheden met betrekking tot de onderzoeksvragen zouden blijven bestaan. Deze beslissing wordt steeds door de erkend archeoloog verantwoord in de rapportage.

Er dient bij het plaatsen van de profielputten tevens rekening gehouden te worden met de geplande locaties voor de nutsleidingen. **Er wordt geoordeeld dat er minstens 5 profielputten worden aangebracht ter hoogte van de geplande locatie van de nutsvoorzieningen en rioleringen op een diepte van minimaal 2,0m-MV en maximaal 4,00m-MV. Omwille van de diepte tot 2,0–4,0m-MV wordt er met getrapte proefputten gewerkt die 2x2m meten aan de basis en 4x4m aan het maaiveld.** Voor het graven van de profielputten wordt een kraan ingezet met bakbreedte van 2m. De profielkolommen worden telkens opgeschoond, gefotografeerd, geregistreerd en beschreven. Op de foto's wordt steeds een noordpijl voorzien en de projectcode en profielputnummer vermeld. De

profielkolommen worden zowel met als zonder ingekraste aanduiding van de bodemlagen/horizonten gefotografeerd. De erkende archeoloog kan, na overleg met de bevoegde erfgoedconsulent, aan de hand van de aangetroffen archeologische erfgoedwaarden of de vastgestelde bodemgesteldheid overschakelen naar proefsleuvenonderzoek. De erkend archeoloog zal de genomen beslissing beargumenteren en verantwoorden in de rapportage.

Elk team wordt bijgestaan door een erkende archeoloog met minstens 5 jaar ervaring en aantoonbare expertise in verband met landschappelijk profielputtenonderzoek. Verder wordt het team bijgestaan door een aardwetenschapper met ervaring inzake de bodemopbouw van de Limburgse Maas die de profielkolommen registreert, bestudeert en evalueert. Hiervan wordt een verslag opgesteld waarbij de leidend archeoloog mede het terrein evalueert naar archeologische waarde. Het doel van het landschappelijk profielputtenonderzoek is bereikt indien een antwoord kan worden geformuleerd op de bovenstaande vragen en wanneer dit antwoord toelaat te bepalen welke stappen nodig zijn voor vervolgonderzoek. De registratie van de bodemopbouw en het digitale inmeten van de profielputten gebeuren conform aan de Code van Goede Praktijk (CGP). Deze geldt eveneens als de norm voor het registreren en het verpakken van eventuele archeologische vondsten.



Figuur 3: GRB met aanduiding van het plangebied, onderzoeksgebied en de profielputten (4x4m).

3.2 COMPETENTIES

Het profielputtenonderzoek wordt uitgevoerd door een ploeg bestaande uit een erkend archeoloog (deeltijds), een veldwerkleider (permanent, voor veldwerk en verwerking), een assistent-archeoloog (permanent, voor veldwerk en verwerking) en een aardkundige (deeltijds, indien nodig en op afroep). Indien nodig worden een conservator, een materiaaldeskundige en natuurwetenschapper deeltijds betrokken bij het onderzoek.

Het veldwerkteam bestaat minimaal uit:

- een veldwerkleider onder toezicht van een erkend archeoloog die beschikt over voldoende ervaring in contexten met betrekking tot landelijke context – bij voorkeur in de regio van de Limburgse Maas en het Maasbekken – en minstens vijf profielputtenonderzoeken heeft geleid in contexten met betrekking tot landelijke context. Verder beschikt hij/zij over voldoende aantoonbare ervaring omtrent lithostratigrafie, prehistorische archeologie en archeologie uit recentere perioden – bij voorkeur in de regio van de Limburgse Maas en het Maasbekken, aangetoond via CV. Hij/zij wordt ook ingezet voor de rapportage, onder toezicht van de erkende archeoloog.
- een assistent-archeoloog die minimaal twee profielputtenonderzoeken heeft uitgevoerd in contexten met betrekking tot landelijke context – bij voorkeur in de regio van de Limburgse Maas en het Maasbekken, aangetoond via CV.

De erkend archeoloog voor dit project heeft ruime ervaring inzake lithostratigrafie, prehistorische archeologie als ook van archeologie uit recentere perioden in contexten met betrekking tot landelijke context – bij voorkeur in de regio van de Limburgse Maas en het Maasbekken.

3.3 BEWARING-DEPONERING VAN VONDSTEN

De conservatie en de overdracht van eventuele archeologische vondsten gebeurt na afloop van het profielputtenonderzoek conform aan artikel 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Bij de aanvang van het onderzoek worden duidelijke afspraken gemaakt tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog inzake de overdracht van archeologische vondsten aan de eigenaar, het erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologische ensemble. De archeologische vondsten worden tijdens het profielputtenonderzoek bewaard. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van het eindrapport zal de overdracht van de vondsten plaatsvinden.

3.4 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Als tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethoden wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

3.5 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK

Er is geen afwijking ten aanzien van de Code Goede Praktijk voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiervoor zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het verslag van resultaten.

4 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN (OPTIONEEL)

4.1 AFWEGING EN METHODOLOGIE

Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven is een uitstekende methode om inzicht te verkrijgen in de ruimtelijke verspreiding, de aard en de bewaring van de sporen uit historische perioden, zelfs bij een lage sporendensiteit. Proefsleuven zijn bovendien goed geschikt om sites zonder complexe stratigrafie te detecteren en te onderzoeken. Omwille van de locatie van het plangebied in de periferie van de woonkernen van Aldeneik en Maaseik wordt geen complexe stratigrafie verwacht. Proefsleuvenonderzoek houdt echter een destructieve bodemingreep in, waarbij het bodembestand definitief en onherroepelijk weggegraven wordt. Daar de geplande werken voor de nutsvoorzieningen, wegen en kavels het bodemarchief tot op een diepte van minimaal 0,30–0,60m-MV en maximaal 3,9–5,5m-MV bedreigen, is de invasieve ingreep van proefsleuvenonderzoek gerechtvaardigd. De ingreep in de bodem bij proefsleuven wordt bovendien tot een minimum herleid.

4.1.1 NUT VAN HET ONDERZOEK

Proefsleuvenonderzoek wordt nuttig bevonden daar grondsporen typerend voor periferieactiviteiten eigen aan een rurale context bij de geplande werken met betrekking tot de nutsvoorzieningen, wegen en kavels dreigen te worden weggegraven.

4.1.2 UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

De zuidelijke helft van het plangebied is onbebouwd en grotendeels onverhard. De uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven wordt mogelijk bevonden vanuit de profielputten.

4.1.3 GEVOLGEN VOOR HET BODEMARCHIEF

Proefsleuvenonderzoek betekent een destructieve ingreep, waarbij het bodembestand definitief en onherroepelijk weggegraven wordt. Hoewel een booronderzoek een beperktere impact zou hebben op het bodemarchief, zou het desalniettemin verstoring kunnen veroorzaken inzake grondsporen van historische periode. Aangezien het potentieel op het aantreffen van steentijdvondstenconcentraties klein wordt ingeschat, is het aangegeven om direct over te schakelen naar proefsleuvenonderzoek om de integriteit van de grondsporen te garanderen. Daar de geplande werken voor de nutsvoorzieningen en riolering het bodemarchief tot op een diepte van maximaal 3,6m-MV bedreigen ter hoogte van de zuidelijke helft, is de invasieve ingreep van een proefsleuvenonderzoek gerechtvaardigd. Bovendien is de ingreep in de bodem bij proefsleuven tot een minimum herleid.

4.1.4 ONDERZOEKSVRAGEN

Het doel van dit onderzoek zal succesvol bereikt zijn als op basis van een representatieve sampling van het terrein door middel van een werfbegeleiding de volgende onderzoeksvragen zijn beantwoord:

- | |
|---|
| 1. Wat is de bodemopbouw en wat zijn eventuele bodemvormende factoren? Is er een bewaarde Podzol aanwezig? Is er een plaggendek aanwezig? In het geval van ontbrekende horizonten: wat verklaart dit? |
| 2. Zijn er indicaties voor erosie of de aanwezigheid van colluvium? Indien ja, in welke mate hebben deze het landschap gewijzigd? En wat is het effect ervan op het archeologisch erfgoed (bewaring)? |

3. Wat is de impact van bodemvormende factoren of processen op het bewaringspotentieel en de bewaringstoestand van het archeologisch erfgoed?
4. Zijn er grondsporen of artefacten aanwezig?
5. Wat is de aard van deze resten (natuurlijke en/of antropogeen)? Indien antropogeen: - o Wat is de bewaringstoestand van deze resten? - o Wat is hun verspreiding? - o Wat is de densiteit? - o Behoren de resten tot één of meerdere periodes? - o Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. - o Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering? - o Kan een ruimtelijke afbakening (in 3D) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten? - o Kunnen op basis van het sporenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie. - o Wat is het type vindplaats (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?
6. Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
7. Is er mogelijkheid tot behoud in situ en zijn er evt. maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
8. Indien behoud in situ van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden? - o Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? - o Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? - o Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? - o Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek? - o Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?
9. Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?

Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen.

4.1.5 STRATEGIE EN TAKENPAKKET

Het voorgestelde proefsleuvenonderzoek dient een statistisch verantwoorde steekproef te zijn van het terrein. Er wordt gewerkt in parallelle, continue sleuven met een breedte van 2m die maximaal 15m van elkaar gelegen zijn met een preferentiële oriëntatie dwars op de isohypsen. Er moet daarbij steeds een bufferzone van minstens 5m breed worden voorzien tussen de rand van het onderzoeksgebied en de proefsleuf. Statistisch onderzoek wees uit dat een dekkingsgraad van 10–15% volstaat voor het opsporen van 95% van de archeologische vindplaatsen met een diameter van 5m in het bodemarchief van het onderzoeksgebied (Borsboom en Verhagen 2012; De Clerq et al. 2011; Onderzoeksrapport 48 OE). Er moet rekening gehouden worden met het feit dat door de aanleg van parallelle sleuven lineaire structuren kunnen worden gemist wanneer deze eenzelfde oriëntatie hebben als de sleuven. Om de trefkans op ook deze sporen te vergroten, worden dwarssleuven en/of kijkvensters aangelegd – indien de bodem en de sporencombinatie hiertoe ook aanleiding geven. Hoeveel en waar deze dwarssleuven

en/of kijkvensters worden geïnstalleerd, wordt bepaald door de erkend archeoloog en veldwerkleider en wordt ook grondig het verslag van resultaten beargumenteerd.

Zone	Totale oppervlakte (m²)	Totale sleufoppervlakte (m²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal	Procentuele dekking
onderzoeksgebied binnen bufferzone	16.191	2.550	12	2	8	15,7%

Tabel 3: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.



Figuur 4: GRB met aanduiding van het plangebied, onderzoeksgebied en de proefsleuven (8).

De dagelijkse taken bestaan uit het opmeten van de sleuven, de sporen, en de eventuele kijkvensters, wat resulteert in grondplannen die ten tijde van het onderzoek steeds up-to-date zijn en aangeleverd kunnen worden. Sporen worden schoongemaakt in het vlak en wanneer een spoor zich tegen de wand van de sleuf bevindt, zal het profiel geregistreerd worden om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te duiden. Een voldoende grote selectie aan sporen wordt gecoupeerd in het kader van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Alles wordt ook in het vlak geregistreerd en gefotografeerd. Wanneer er sporen worden aangetroffen die vermoedelijk een grote diepte hebben, zoals een waterput of -kuil, wordt dit nagegaan door middel van een boring. De erkend archeoloog en veldwerkleider kunnen overgaan tot aanvullende boringen indien dit nodig wordt bevonden. Zij bepalen ook het aantal boringen in functie van de onderzoeksvragen. De keuze om boringen, inclusief bijkomende boringen, uit te voeren als ook het aantal boringen wordt door de erkend archeoloog en veldwerkleider grondig beargumenteerd in het verslag van resultaten. Gecoupeerde sporen worden steeds geregistreerd, beschreven, ingemeten, ingetekend op een schaal 1:20 en gefotografeerd voorzien van nummer, sleuf, noordpijl en schaallat. Eventueel aanwezig archeologisch materiaal wordt

ingezameld, geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP. Per sleuf worden er machinaal voldoende profielputten aangelegd van minstens 50m elk om inzicht te krijgen in de bodemopbouw. Deze worden schoongemaakt binnen de grenzen van de veiligheid en stabiliteit, geregistreerd, beschreven, ingetekend op een schaal 1:20, ingemeten en gefotografeerd voorzien van een nummer, sleuf, noordpijl en schaallat. Er ook de expertise van een aardkundige hiervoor aangewend.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek wordt ook gebruik gemaakt van een metaaldetector ter controle van het aangelegde archeologische vlak, aanwezige (archeologische) sporen en afgegraven teelaarde. Indien de aanwezigheid van metaal wordt vastgesteld, wordt dit geregistreerd in de sporenlijst. De vondsten die met de metaaldetector gedetecteerd worden, worden enkel ingezameld als ze zich aan het oppervlak bevinden of aan het licht komen in gecoupeerde sporen. Ze worden geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP om degradatie tegen te gaan.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedempt om het terrein in zijn oorspronkelijke staat te herstellen en verdere degradatie van de aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig wordt er geotextiel voorzien om delicate sporen te beschermen tot verder vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving. Het proefsleuvenonderzoek vormt de laatste stap in het vooronderzoek met ingreep in de bodem, waarna een uitspraak wordt gedaan met betrekking tot de aard, omvang en waarde van de archeologische resten op het terrein. Het doel is bereikt wanneer uitsluitel gegeven kan worden over vrijgave van het terrein mits eventueel *in-situ* behoud of de eventuele noodzaak tot vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving. Dit kan alleen als een significant deel van het terrein onderzocht werd met een voldoende spreiding van de sleuven met het oog op het formuleren van uitspraken die gelden voor het gehele onderzoeksgebied. Hierbij heeft de erkend archeoloog de eventuele archeologische resten voldoende onderzocht met het oog op datering, ruimtelijke spreiding en interpretatie van het geheel. Te allen tijde wordt de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd. Indien nodig worden er aanvullende maatregelen getroffen in overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed.

4.2 COMPETENTIES

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd door een ploeg bestaande uit een erkend archeoloog (deeltijds), een veldwerkleider (permanent, zowel veldwerk als verwerking), een assistent-archeoloog (permanent, zowel veldwerk als verwerking) en een aardkundige (deeltijds, indien nodig en op afroep). Indien nodig worden eveneens een conservator, een materiaaldeskundige en natuurwetenschappers deeltijds betrokken bij het onderzoek.

Het veldwerkteam bestaat minimaal uit:

- een veldwerkleider (onder auspiciën van een erkend archeoloog). Deze veldwerkleider beschikt over voldoende ervaring met betrekking tot landelijke archeologische contexten in Vlaanderen – bij voorkeur van de Limburgse Maas en het Maasbekken. Verder dient hij/zij minstens 5 proefsleuvenonderzoeken te hebben geleid in landelijke contexten in Vlaanderen – bij voorkeur van de Limburgse Maas en het Maasbekken. Verder beschikt hij/zij over voldoende aantoonbare ervaring met archeologie van de middeleeuwen en Nieuwe tijd (9^{de}–17^{de} eeuw), aangetoond via CV. Hij/zij zal ook ingezet worden voor de rapportage, onder toezicht van de erkende archeoloog.
- een assistent-archeoloog. Hij/zij heeft minimaal 2 proefsleuvenonderzoeken uitgevoerd in landelijke contexten in Vlaanderen– bij voorkeur van de Limburgse Maas en het Maasbekken, aangetoond via CV.

De erkend archeoloog voor dit project heeft ruime ervaring met landelijke archeologische contexten in Vlaanderen – bij voorkeur van de Limburgse Maas en het Maasbekken – en ruime ervaring met archeologie van de middeleeuwen en Nieuwe tijd (9^{de}–17^{de} eeuw).

4.3 BEWARING-DEPONERING VAN VONDSTEN

Conservatie en overdracht van het archeologische ensemble gebeurt na afloop van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven conform aan de artikelen 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Bij de aanvang van het proefsleuvenonderzoek worden duidelijke afspraken gemaakt tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog omtrent de overdracht van het archeologische ensemble aan de eigenaar, het erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologische ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van het eindrapport zal de overdracht van de vondsten plaatsvinden.

4.4 RANDVOORWAARDEN

Het wegnemen van de hoop vergraven aarde op het terrein mag de archeologische erfgoedwaarden geen schade toebrengen. Verder wordt de grond wordt gescheiden afgegraven en bewaard naast de sleuf. Het dichten gebeurt op zo een manier dat de originele bodemopbouw opnieuw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk benaderd. Indien nodig worden kwetsbare sporen met waterdoorlatende doek (geotextiel) afgedekt.

4.5 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Als tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethoden wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

4.6 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK

Er is geen afwijking ten aanzien van de Code Goede Praktijk voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiervoor zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het verslag van resultaten.

5 RISICO'S EN MAATREGELEN

Het uitvoeren van het voorgestelde vooronderzoek houdt een reeks potentiële risico's in. Deze worden in de onderstaande tabel opgesomd voor de verschillende stappen van het onderzoekstraject. Voor elk van de risico's staat telkens vermeld welke maatregelen worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden of te beperken. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is conform met het Koninklijk Besluit betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen van 13 juni 2016 (B.S. 14.7.2005).

Extreme weersomstandigheden	PBM's (Regenkledij, handschoenen) Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen aangegeven in arbeidsreglementering FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017). Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen) Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017)	
Nutsleidingen	Geen exacte locatie	Locatie van de nutsleidingen in de mate van het mogelijke in kaart brengen en een buffer voorzien tussen deze leidingen en de inplanting van boringen, proefputten, sleuven, en werkputten.
	Geraakt tijdens onderzoek – niet gas (website BeSWIC 2017)	Beheerder van de leiding contacteren en nagaan welke ingreep noodzakelijk is. Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
	Geraakt tijdens onderzoek – gas (Ghijsels en Achten 2015, p 8)	Open vlammen in de nabijheid doven Geen GSM gebruiken of licht maken in de buurt van het gas Niet roken De beheerder van de leiding verwittigen De politie verwittigen Het personeel en derden die op de site aanwezig zijn verwittigen Site afsluiten en wachten op interventieploeg gasmaatschappij.
Menselijke/dierlijke resten	Bij het handteren van menselijke en dierlijke resten bestaat er een risico op blootstelling aan biologische agentia. PBM's (handschoenen, mondmasker).	
Waterput	Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context) De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p 10) Verlaging van het grondwater door bemaling Vluchtroute voorzien Coupe in meerdere delen uithalen. Coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken	
Munitie en explosieven	Geen verdere manipulatie van de munitie Werken meteen stilleggen Politie verwittigen	

	Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is Al het aanwezige personeel en evt. derden op de site verwittigen Sluit de toegang tot de vindplaats af Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk)
Zwaar materiaal aanwezig (kraan)	PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
Vallende objecten	PBM's (helm, veiligheidsschoenen)
Sleuf met grote diepte	Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10) of –indien dit niet mogelijk is – beschoeiing plaatsen die minimum 15cm+MV uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5). Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)

Tabel 4: Risico's en maatregelen.

6 NOODNUMMERS

Medische interventie	100	Fluxys	0800/ 90 102
Politie	101	Eandis	0800/ 65 0 65
Brandweer	100	Infrax	0800/ 60 888
Algemeen	112	Aquafin	0800/ 16 603
Antigif Centrum	070/245 245	Proximus	0800/ 55 800
Civiele Bescherming	050/ 81 58 41	Telenet	015/ 66 66 66

Tabel 5: Overzicht noodnummers.

7 BIBLIOGRAFIE

“Preventiemaatregelen” In: Veiligheidsnota’s Bouwbedrijf: Werken Langs en In Sleuven. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 96: 6-20.

“Uitgravingen” In: Veiligheidsnota’s Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 88: 6-20.

Bats M., B. Klinck, L. Meersschaert & J. Sergeant. 2004. “Verkennd en waarderend booronderzoek in het alluvium van de Schelde.” *Notae Praehistoricae* 24: 175-179.

Bats M., J. Bastiaens & Ph. Crombé. 2006. “Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004.” In Cousserier K., E. Meylemans & I. In ’t Ven (red.) CAI-II Thematische inventarisatie- en evaluatieonderzoek. VIOE-Rapporten 2: 75-100.

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk 2016: Werkzaamheden in de nabijheid van ondergrondse nutsleidingen [Online] [https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen_\(geraadpleegd op 17 januari 2017\)](https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen_(geraadpleegd%20op%2017%20januari%202017).).

Borsboom A. & P. Verhagen. 2012. *KNA Leidraad. Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg 2016: Arbeidsreglementering [Online], <http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387> (geraadpleegd op 17 januari 2017).

Ghijsels Y. en J. Achten, 2015: Werken in de nabijheid van ondergrondse installaties. Praktische Gids voor Aannemers. Federale Verzekering, Brussel.

Groenewoudt B.J. 1994. “Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden”. (Proefschrift Universiteit van Amsterdam)”. *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Haneca K., Debruyne S., Vanhoutte S. en Eryvynck A. 2016. “Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven – Op zoek naar een optimale strategie”. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*. Brussel: agentschap Onroerend Erfgoed.

Ryssaert C., Y. Perdaen, W. De Maeyer, P. Laloo, W. De Clercq & Ph. Crombé. 2007. “Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology.” *Notae Praehistorica* 27: 69-74.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen. 2004. *Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. RAAP Archeologisch Adviesbureau. Rapport 1000. Amsterdam.

Trachet, J., Poulain, M., Delefortrie, S., Van Meirvenne, M., De Clercq, W., 2017. Making a Mountain Out of a Molehill? A Low-cost and Time-efficient Molehill Survey of the Lost Medieval Harbor Site of Monnikerede (Belgium). *Journal of Field Archaeology* 42, 6: <http://hdl.handle.net/1854/LU-8501123>.

Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé. 2011. “Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistische perspectief.” *Rapportage Archeologische monumentenzorg* 197: 35-38.

8 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General director		20/09/2018
Toon Moeskops	Business Unit Manager		20/09/2018
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		13/10/2017
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		13/10/2017