

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TE MACHELEN, SITE WOLUWESTRAAT

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VOOR UITGESTELD TRAJECT



ABO Archeologische Rapporten 244

Rapport opgemaakt door: ABO NV



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

mei 2017

Dossiernr. 20179.R.01

Aartselaar

INHOUD

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding van het onderzoek.....	4
1.1	Toepassingsgebied	4
1.2	Impactbepaling.....	6
2	Programma van maatregelen.....	6
1.3	Administratieve fiche	6
1.4	Gemotiveerd advies.....	7
1.5	Volledigheid uitgevoerd vooronderzoek.....	7
1.6	Afweging strategie.....	7
1.7	Aanleg meetsysteem en waarom	13
1.8	Aanleg en onderzoeken van de vlakken.....	13
1.9	Onderzoeken van sporen in het vlak.....	13
1.10	Registreren van sporen	13
1.11	Vondsten	14
1.12	Registraties van putwanden.....	14
3	Bibliografie.....	17

AFBEELDINGENLIJST

Figuur 1: GRB met aanduiding studiegebied (blauw) (schaal 1:2000) (Geopunt 2017).....	5
Figuur 2: Kadasterplan met aanduiding studiegebied (blauw) (schaal 1:1000) (Geopunt 2017)	5
Figuur 3: DTM met voorstel tot sleuvenplan (schaal 1:1500) (Geopunt 2017)	12
Figuur 4: GRB met voorstel tot sleuvenplan (schaal 1:1500) (Geopunt 2017)	12

DEEL 3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Naar aanleiding van de ruimtelijke ontwikkelingsvisie TransforMaDie2020 en het RUP Machelen centrum wenst de gemeente Machelen de dorpskern van haar gemeente te herwaarderen.

Omdat het hier gaat om een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag voor een terrein, buiten een archeologische zone of site, die de 3000m² overschrijdt en omdat de ingreep in de bodem de 1000m² overschrijdt moet er in het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet voorafgaand aan de bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologische potentieel te evalueren (Cf. artikel 5.4.1 en 5.4.2. van het Onroerend Erfgoeddecreet, hoofdstuk 5.1.2 van de Code Van Goede Praktijk). Hierbij is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden verplicht deze waarden te behoeden en te beschermen voor beschadiging en vernieling en als dusdanig verplicht archeologische (voor)onderzoek te laten uitvoeren.

Dit project maakt deel uit van een groter geheel in het kader van de vernieuwing/herwaardering van de dorpskern van Machelen. In deze archeologienota zal de betrokken Site Woluwestraat aan een wetenschappelijke archeologische bureaustudie worden onderworpen.

1.1 TOEPASSINGSGEBIED

Het gebied waarop het gekozen programma van maatregelen van toepassing is gelegen te Machelen en bestaat uit een locatie aan de Woluwestraat waar zich nog het oude postkantoor bevindt. Dit is in het dorpscentrum van Machelen en situeert zich ten zuid/zuidwesten van de historische dorpskern.

1.2 IMPACTBEPALING

De geplande bouwactiviteiten op het onderzoeksterrein zullen een onmiskenbare impact hebben op het bestaande bodemarchief en zullen de mogelijk aanwezige archeologische erfgoedwaarden permanent verstoren.

Ondanks het feit dat de onderzoekslocatie is gelegen in een zone aangeduid als OB en reeds door eerdere menselijke ingrepen mogelijk verstoord is geweest, is ca. 90% van de oppervlakte van de perceel die deel uitmaakt van het totale onderzoeksgebied onbebouwd. Dit impliceert dat het oorspronkelijke archeologische relevante bodemniveau mogelijk nog intact is. In hoeverre de menselijke activiteiten het oorspronkelijke bodemarchief hebben aangetast is moeilijk in te schatten.

2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1.3 ADMINISTRATIEVEFICHE

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017D49	
ISSN-nummer	20179	
Erkend Archeoloog	Anouk Van der Kelen	
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167	
Naam + adres onderzoeksgebied		
- straat + nr.:	Site Woluwestraat	
- postcode :	1830	
- fusiegemeente :	Machelen	
- land :	België	
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	X: 154 439,30m X:154 394,77m X:154 421,13m X: 154 464,90m	Y: 177 926,90m Y:177 941,91m Y:178 004 ,39m Y: 177 989,38m
Kadaster		
- Gemeente :	Machelen	
- Afdeling :	1	
- Sectie :	A	
- Percelen :	175l, 175s	
Onderzoekstermijn	Mei 2017	
Thesauri Onroerend erfgoed	Machelen, centrum, archeologie, vooronderzoek, bouwkundig geheel, middeleeuwen	

1.4 GEMOTIVEERD ADVIES

Uit het vooronderzoek met ingreep in de bodem en de bureaustudie uitgevoerd in het kader van deze archeologisch nota kon het volgende vastgesteld worden:

1) De occupatiegeschiedenis van het onderzoeksgebied lijkt, op basis van de historische bronnen, van start te gaan sinds de vroege middeleeuwen, vanaf deze periode heeft de gemeente Machelen een gestage maar zekere groei gekend zowel qua bewoningsaantallen als de uitbreiding en uitbouw van de dorpskern. Echter bij een archeologische opgraving uitgevoerd in 2011 door aDeDe zijn er bewoningssporen aangetroffen uit meerdere periodes, waarvan de oudste teruggaan tot de Metaaltijden.

2) De ligging van de onderzoekslocatie nabij de dorpskern van Machelen en het feit dat er ca. 850m van de onderzoekslocatie een vlakdekkende opgraving is uitgevoerd waarbij archeologisch relevante resultaten zijn behaald maakt dat, ondanks het feit dat de een deel van de perceelsoppervlakte is bebouwd, er toch een niet te verwaarlozen kans bestaat dat er archeologisch erfgoed aanwezig is. Dit ondanks het feit dat de onderzoekslocatie in een zone met bodemtype OB gelegen zijn. Het is niet duidelijk hoe diep de reeds gebeurde menselijke verstoring van de bodem reikt. Het is dan ook niet uit te sluiten dat het aanwezige archeologisch relevante bodemarchief nog steeds intact is.

Naar aanleiding van het gevoerde bureauonderzoek, en het bestuderen van de eerdere onderzoeksresultaten van het reeds uitgevoerde archeologisch onderzoek aan een terrein gelegen ten noorden van het centrum van Machelen, wordt een archeologisch vervolgonderzoek onder de vorm van proefsleuven geadviseerd. Gezien de huidige staat van het terrein, waarbij de gebouw nog afgebroken moet worden, dient dit onderzoek in een uitgesteld traject te gebeuren, na de sloop van de huidige gebouw. Bij het slopen van de gebouw mag enkel afgebroken worden tot op het huidige maaiveldniveau. Bij het rooien van de bomen dient ook omzichtig gewerkt te worden om de schade aan het archeologische bodemarchief te vermijden.

1.5 VOLLEDIGHEID UITGEVOERD VOORONDERZOEK

Naar aanleiding van de archeologische bureaustudie die in het kader van dit project werd uitgevoerd en het in acht nemen van de reeds gekende archeologische erfgoedwaarden in de nabije omgeving van het projectgebied, kunnen we concluderen dat de uitgevoerde bureaustudie onvoldoende is om een adequate inschatting te maken van het archeologisch potentieel van het projectgebied. De voorgestelde bijkomende maatregelen worden hieronder toegelicht.

1.6 AFWEGING STRATEGIE

Het bureauonderzoek toonde niet eenduidig een aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aan ter hoogte van het onderzoeksgebied. Archeologische meldingen in de omgeving tonen het potentieel op het aantreffen van resten uit de metaaltijden, middeleeuwen, Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd (WOI). Er is binnen het onderzoeksgebied geen specifieke verwachting voor steentijdresten. De kans lijkt evenwel klein gezien de ligging in een bebouwde zone.

Een afweging van de mogelijkheden en te verwachten resultaten van aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (archiefontoerzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering) doet besluiten dat deze technieken niet geschikt zijn voor deze situatie. Ze leiden op zichzelf voor dit dossier immers

niet tot een voldoende gefundeerde uitspraak over eventueel aanwezig archeologisch erfgoed en de waarde ervan. Door het toepassen van andere supplementaire onderzoeksmethoden zoals hieronder vermeld, verwachten wij geen afdoende wetenschappelijk verantwoorde kennisvermeerdering aangaande de potentiële aanwezige (archeologische) erfgoedwaarden:

- Archiefonderzoek wordt verwacht geen aanvullende informatie te bieden voor de archeologisch relevante periodes.
- Het interpreteren van de data resulterend uit geofysisch onderzoek zou te onduidelijk zijn om tot een eenduidige conclusie te komen.
- Veldkartering biedt enkel mogelijk inzicht in vondsten in de bouwvoor en geeft geen zicht op een eventueel intacte bodemopbouw en wat daarin bewaard is en kan ook niet met zekerheid gerelateerd worden aan de mogelijke aanwezigheid van archeologische erfgoedwaarden op het terrein; aangezien deze mogelijke vondsten op de locatie terecht konden komen via intrusieve weg en dus uitheems kunnen zijn aan de te onderzoeken locatie.

Rekening houdend met de te verwachten resten word het geopteerd voor een prospectie met ingreep in de bodem. Er werd hierbij niet gekozen voor landschappelijk borden noch voor geofysische prospectie. Deze methoden zijn weliswaar uitstekend geschikt voor landschappelijk informatie te genereren , maar deze informatie kon reeds afgeleid worden uit de beschikbare kaartbronnen. De methoden geven bovendien geen enkel inzicht in de aard en datering noch bewaringstoestand van de sporen.

Het bureauonderzoek wees uit dat de verwachting op steentijdvindplaatsen laag is. Aangezien er voornamelijk sporensites uit latere perioden verwacht worden is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. De profielen bij een proefsleuvenonderzoek geven immers een beter inzicht in de bodemopbouw en de ruimtelijke variaties dan de boorkernen van een landschappelijk booronderzoek of de beperkte omvang van een proefput. Rekening houdende met bovengenoemde argumenten en met een kosten baten afwegen stellen wij dan ook voor om over te gaan tot het uitvoeren van een proefsleuven onderzoek. De gemaakte afwegingen, methode en strategie wordt hieronder verder besproken en geïllustreerd.

2.1.1 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK IN DE VORM VAN BORINGEN

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen uit te voeren op dit terrein?
→ JA
- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?
→ JA: Dit booronderzoek kan een zicht geven op de mate waarin het bodemarchief nog intact is, op de aanwezigheid van paleobodems, en op de landschapsgeschiedenis.
- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?
→ NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.
- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

→ NEE: Het bureauonderzoek wees uit dat er een goede kans is op het aantreffen van een intact archeologisch niveau. Aangezien de verwachting op steentijdvindplaatsen laag is en er voornamelijk sporensites uit latere periode verwacht worden, is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. De profielen bij een proefsleuvenonderzoek geven immers een beter inzicht in de bodemopbouw en de ruimtelijke variaties dan de boorkernen van een landschappelijk booronderzoek.

2.1.2 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren op dit terrein?
→ JA
- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?
→ NEE: Archeologische boringen zijn zeer geschikt om lithische vondstenconcentraties op te sporen. Voor het onderzoeksgebied is de verwachting voor resten uit de steentijd laag en worden er voornamelijk sporensites verwacht. Hoewel er in de boringen ook vondsten uit latere perioden aanwezig kunnen zijn, zeggen deze boringen weinig over de stratigrafische context van deze vondsten.
- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?
→ NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.
- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?
→ NEE: Omwille van de lage verwachting voor steentijdsites en de relatief hoge verwachting op het aantreffen van sporensites uit recentere periodes (metaaltijden, middeleeuwen, Nieuwe Tijd, Nieuwste Tijd) vormen verkennende archeologische boringen niet de meest aangewezen onderzoeksmethode. Archeologische boringen zijn immers niet geschikt om een goed inzicht te geven in aanwezige bodemsporen.

2.1.3 PROEFSLEUVENONDERZOEK

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om proefsleuvenonderzoek uit te voeren op dit terrein?
→ JA
- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?
→ JA: het bureauonderzoek wijst op een mogelijke menselijke aanwezigheid in het gebied tijdens de metaaltijden, de middeleeuwen, de Nieuwe Tijd en de Nieuwste Tijd. Proefsleuven zijn de aangewezen methode om sporensites van deze periodes te detecteren.
- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

HET ANTWOORD OP DEZE VRAAG IS DUBBEL

→ JA: Deze methode vraagt een ingreep in de bodem waardoor het bodemarchief plaatselijk verstoord tot vernietigd wordt.

→ NEE: Proefsleuvenonderzoek is de aangewezen methode voor het evalueren van de archeologische aard en waarde van een terrein indien geen steentijdresten te verwachten zijn. Deze methode beperkt immers de bodemingrepen tot een minimum terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

→ JA: Zoals eerder werd aangehaald is er een verwachting voor archeologische resten uit meerdere perioden ter hoogte van het onderzoeksgebied. Proefsleuven zijn hier de aangewezen methode om sporensites te detecteren. Bij een kosten-batenanalyse weegt het potentieel tot kennisvermeerdering op tegen de kosten van een proefsleuvenonderzoek.

Een proefsleuvenonderzoek biedt de mogelijkheid tot het achterhalen van eventuele aanwezige sporen en hun aard, omvang en archeologische waarde. Het houdt een statistisch verantwoorde steekproef in van het terrein dat zal opengelegd worden in de vorm van sleuven met een breedte van 2m.

Onderzoeksvragen

- Welke zijn de waargenomen horizonten? Geef een beschrijving en duiding? In het geval van ontbrekende horizonten: wat verklaart dit?
- Zijn er sporen van erosie? Indien ja, in welke mate hebben deze het landschap gewijzigd?
- Zijn er sporen aanwezig en zijn deze van natuurlijke of antropogene oorsprong? Geef een beschrijving en duiding.
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Bevatten de sporen archeologisch materiaal (belangrijk met het oog op datering)? Zo ja, welk (materiaal, datering, ...)?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Gaat het om losse sporen, zonder ruimtelijke samenhang, of maken ze deel uit van één of meerdere structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
- Kunnen, op basis van het sporenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats en welke kennisvermeerdering kan verwacht worden?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen? Is behoud *in situ* mogelijk? Als blijkt dat dit niet het geval is:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?

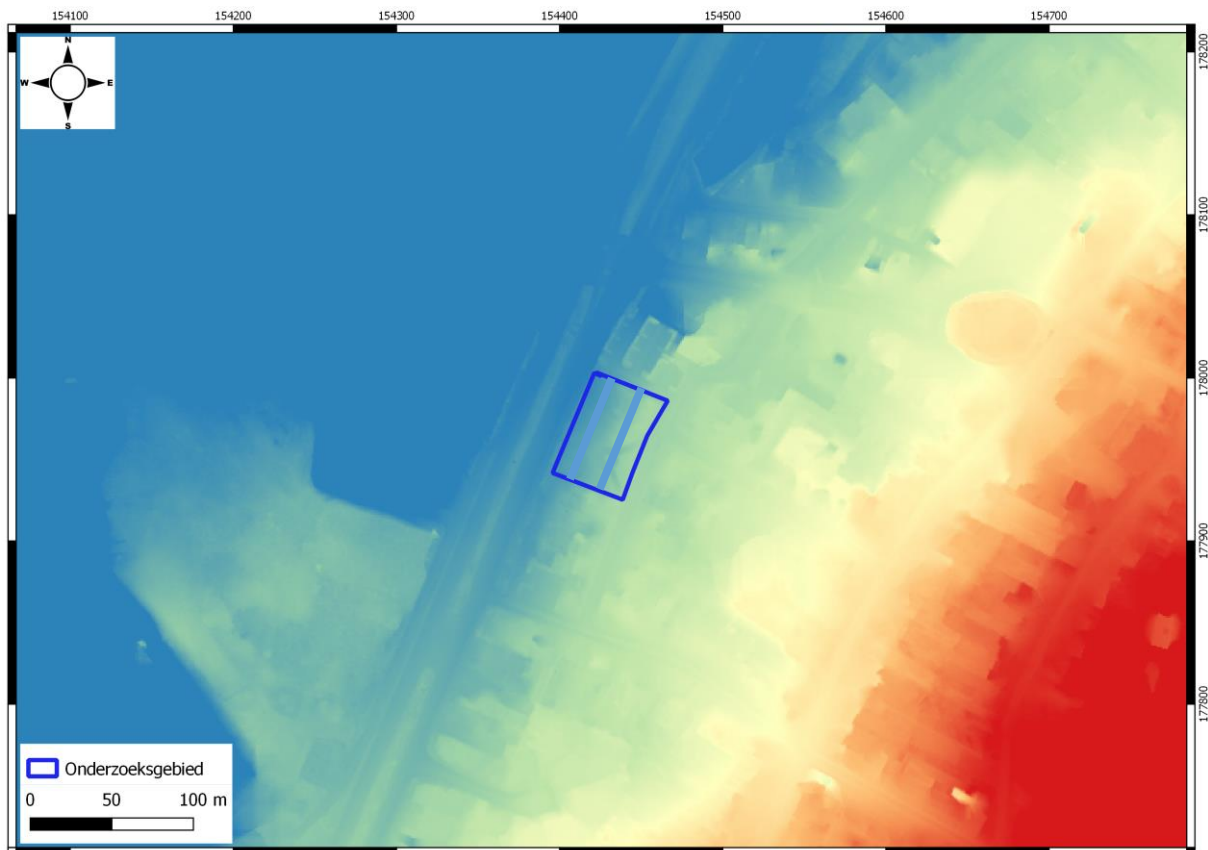
- Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?
- Welke onderzoeksvragen dienen tijdens het vervolgonderzoek beantwoord te worden?
- Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?

Methode

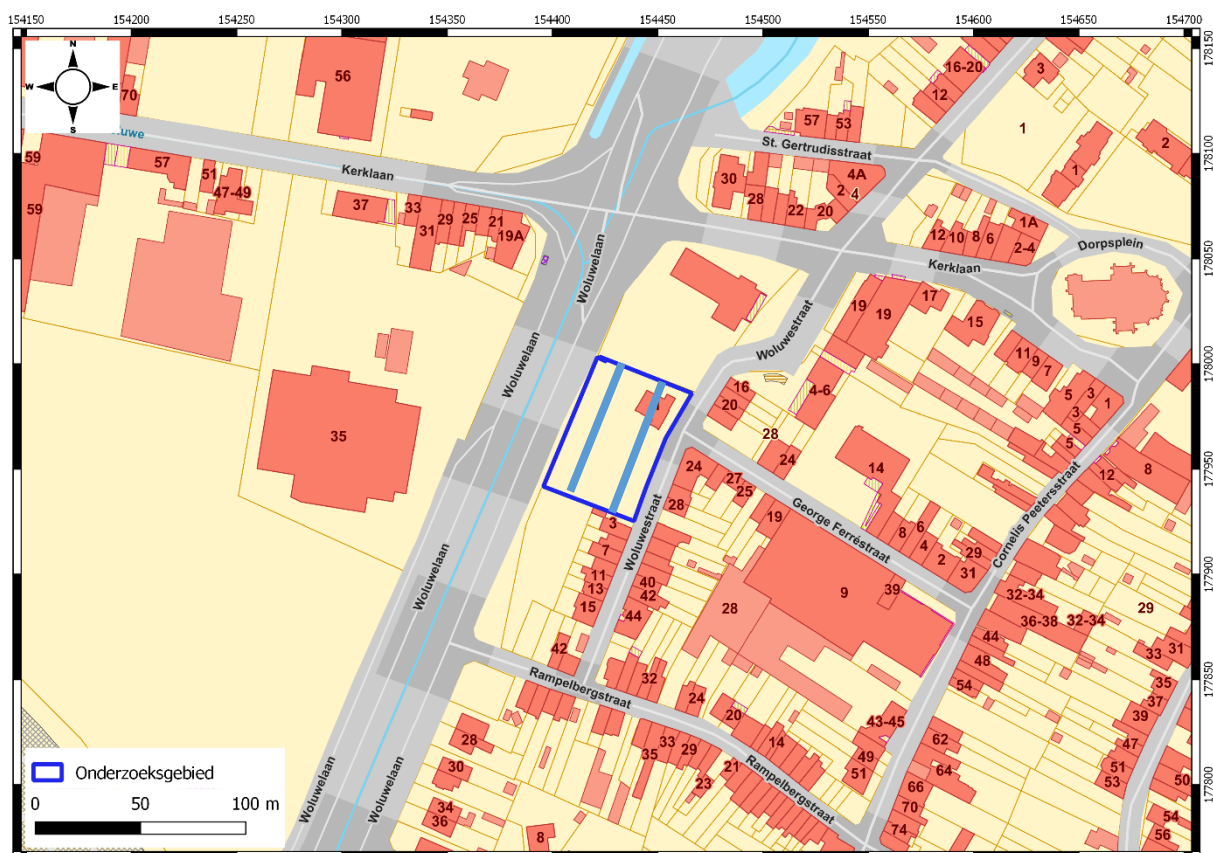
Er zullen parallelle, continue proefsleuven worden aangelegd op het terrein. Statistisch onderzoek wees uit dat een dekkingsgraad van 10 à 15% van het onderzoeksgebied voldoende is voor het opsporen van ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een diameter van 5m. (Borsboom & Verhagen 2012; De Clerq et al. 2011; Onderzoeksrapport 48 OE) Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat door het aanleggen van parallelle sleuven mogelijks lineaire structuren worden gemist indien ze eenzelfde oriëntatie hebben als de sleuven. Om de trefkans aanzienlijk te vergroten, dienen dan ook dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd wanneer de bodem en sporencombinatie hier aanleiding toe geven. Hoeveel en waar deze zullen aangelegd worden, is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. De keuze hiervoor zal beargumenteerd worden in het verslag van resultaten van het proefsleuvenonderzoek.

De geplande sleuven zullen een breedte hebben van 2m en op maximaal 15m van elkaar gelegen zijn met een preferentiële oriëntatie dwars op de isohypsen. De dekkingsgraad zal minimaal 12,5% van de volledige oppervlakte van de werken bedragen en de aanleg van de sleuven gebeurt met een niet-getande graafbak met een breedte van 2m. Om de beste resultaten te bekomen dienen de proefsleuven zoveel mogelijk dwars op de isohypsen aangelegd te worden.

Een voorstel tot een sleuvenplan zal in overleg met de gemeente Machelen worden opgesteld. Het tijdstip wanneer dit onderzoek kan plaatsvinden wordt eveneens overlegd met de gemeente Machelen. Het onderzoek kan plaatsvinden na de sloop van de aanwezige bebouwing. Onderstaande figuur geeft een indicatie waar de sleuven eventueel kunnen worden ingepland. Aan de Woluwestraat worden 2 parallelle sleuven voorgesteld met een lengte van ca. 47m en een NNO-ZZW oriëntatie



Figuur 3: DTM met voorstel tot sleuvenplan (schaal 1:1500) (Geopunt 2017)



Figuur 4: GRB met voorstel tot sleuvenplan (schaal 1:1500) (Geopunt 2017)

1.7 AANLEG MEETSYSTEEM EN WAAROM

Voor dit project wordt voor alle metingen en het uitzetten van de sleuven een GPS-aangestuurd systeem gebruikt. Om deze reden dient er geen hoofdmeetsysteem te worden aangelegd (Cfr. Code van Goede Praktijk).

1.8 AANLEG EN ONDERZOEKEN VAN DE VLAKKEN

Het aanleggen van het vlak dient conform de CGP te gebeuren.

Voor het aanleggen van de proefsleuven wordt de teelaarde laagsgewijs verwijderd onder toezicht van de vergunninghouder tot op het aanwezige archeologisch niveau. De diepte van het archeologisch niveau kan op het zelfde terrein op verschillende plaatsen verschillen, de vergunninghouder is verantwoordelijk voor de bepaling van het juiste niveau.

Opgelegde proefsleuven (opgravingsvlakken) mogen niet worden betreden met de kraan en/of ander zwaar materieel.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt steeds gestreefd naar maximale afstemming tussen kraan en projectteam.

1.9 ONDERZOEKEN VAN SPOREN IN HET VLAK

Alle sporen die worden aangetroffen worden geregistreerd en ingemeten aan de hand van een GPS of RTS. Om een inzicht te krijgen in de aanwezige sporen, tot welke periodes ze behoren en om een inschatting te maken naar het eindadvies toe, zullen steeds enkele sporen worden gecoupeerd en geregistreerd conform de CGP.

Indien van toepassing zullen er stalen worden genomen van relevante sporen, dit zal steeds gebeuren conform de CGP.

1.10 REGISTREREN VAN SPOREN

Alle sporen die worden aangetroffen worden geregistreerd en ingemeten aan de hand van een GPS of RTS. Om een inzicht te krijgen in de aanwezige sporen en tot welke periodes ze behoren en om een inschatting te maken naar het eindadvies toe, zullen steeds enkele sporen worden gecoupeerd en geregistreerd conform de CGP. Indien er tijdens het proefsleuven onderzoek reeds structuren worden herkend dan zal er, indien nodig, bij het couperen reeds rekening worden gehouden met de mogelijke oriëntatie van structuren, en reeds duidelijk overzichtsfoto's worden genomen. Als er bijzonder sporen worden aangetroffen, zoals bijvoorbeeld brandrestengraven, dan zullen deze worden behandeld conform de code van goede praktijk.

Indien van toepassing zullen er stalen worden genomen van relevante sporen, dit zal steeds gebeuren conform de code van goede praktijk.

1.11 VONDSTEN

Alle aangetroffen vondsten worden op het terrein geregistreerd, genummerd, ingemeten met GPS of RTS aan de hand van een puntregistratie en ingezameld. Alle vondsten worden geregistreerd, ingezameld, verwerkt en gedetermineerd conform de code van goede praktijk.

1.12 REGISTRATIES VAN PUTWANDEN

Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren.

In elke sleuf zal, afhankelijk van de lengte van de sleuf en de graad van mogelijke verstoring, minstens 1 bodemprofiel worden gemaakt en geregistreerd conform de code van goede praktijk

2.1.4 Proefsleuven

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag, ...)
 - o PBM's (regenkledij, handschoenen).
 - o Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
 - o Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen).
 - o Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor, ...)
 - o PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
- Diepte sleuf groter dan 1,20m?
 - o 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 boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5).
 - o Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8).
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken, ...)
 - o PBM's (helm, veiligheidsschoenen).

2.1.5 Bijkomende risico's

Menselijke/dierlijke resten aanwezig

Bij het handteren van menselijke en dierlijke resten bestaat er een risico op blootstelling aan biologische agentia.

- PBM's (handschoenen, mondkap).

Waterput aanwezig

- 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 middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
 - Vluchtroute voorzien
 - Coupe in meerdere delen uithalen: coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken

Munitie en explosieven aanwezig

- 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 eventuele 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)

Extreme geluidshinder

- Door de aanwezigheid van drukke verkeersaders, treinlijnen, of het uitvoeren van activiteiten met grote geluidsoverlast
 - PBM's (gehoorbescherming).

Nutsleidingen aanwezig

- De aanwezige nutsleidingen zijn niet altijd gekend
 - 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.
- Nutsleiding (niet gas) geraakt tijdens het onderzoek (website BeSWIC 2017)

- Meteen de beheerder van de leiding contacteren om na te gaan welke ingreep noodzakelijk is
- Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
- Nutsleiding (gas) geraakt tijdens het onderzoek (Ghijssels 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
 - De site afsluiten en wachten tot een interventieploeg van de gasmaatschappij aanwezig is.

2.1.6 Noodnummers

Medische interventie	100	Fluxys	0800/ 90 102
Politie	101	Eandis	0800/ 65 0 65
Brandweer	100	Infrac	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

3 BIBLIOGRAFIE

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