

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE KON. ASTRIDLAAN TE KONTICH KON₃₀₁₄

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VOOR UITGESTELD
TRAJECT



ABO Archeologische Rapporten 446

Rapport opgemaakt door: Sebastiaan Goovaerts



Kontischsesteenweg 38

2630 Aartselaar

Juli 2017

Dossiernr. 21511

AOE code 2017E300

Aartselaar

INHOUD

1	Inleiding	4
2	Gemotiveerd advies	5
3	Programma van maatregelen	6
3.1	Toepassingsgebied	6
3.2	Afweging strategie.....	9
3.3	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden.....	14
3.4	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	14
3.5	Risico's	14
4	Bibliografie.....	17

AFBEELDINGENLIJST

Figuur 1: GRB met aanduiding van het terrein waarop dit programma van maatregelen van toepassing is (blauw). (Bron: Geopunt 2017).....	7
Figuur 2: Kadasterplan met aanduiding het tracé (blauw) waarop dit programma van maatregelen van toepassing is (bron: Cadgis 2017).	7
Figuur 3 - Orthofoto met daarop de gebieden aangeduid voor vrijgave en voor verder onderzoek(bron: Geopunt 2017).	9
Figuur 4. Voorstel voor het inplanten van proefsleuven (bron: Geopunt 2017).	13

DEEL 3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de opdrachtgever naar aanleiding van de geplande aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel in Kontich dat gedeeltelijk ondergronds loopt (leidingen) en gedeeltelijk bovengronds (grachten). Het traject zal worden aangelegd tussen de Duffelsesteenweg, Koningin Astridlaan, Nachtegalenlaan en een deel in Doopput. Hiernaast zal ook een buffer en doorstroommoeras worden aangelegd

De beoogde opbraak van de bermen en het wegdek, en de graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft de 3.000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem (ca. 41.317 m²) de 1.000m² overschrijdt moet er, in het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Gezien het tracé over een openbare weg loopt en het perceel waar het bufferbekken gepland is momenteel niet toegankelijk is, is onderzoek met ingreep in de bodem voorlopig niet mogelijk. Daarom wordt verder onderzoek met ingreep in de bodem opgenomen binnen een uitgesteld traject en wordt er een programma van maatregelen opgesteld (art. 5.4.12. Onroerend Erfgoeddecreet).

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Het doel van dit bureauonderzoek is drieledig. Ten eerste wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Ten tweede wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten zijn bewaard en in hoeverre ze zijn bedreigd door de geplande bouwwerken. Ten derde wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is. Op basis van het bureauonderzoek kon de aan- of afwezigheid van archeologische resten ter hoogte van het onderzoeksgebied onvoldoende aangetoond worden. Dit baseren we op een aantal argumenten:

- Uit het historische en landschappelijk onderzoek (hfd. 3 en 4) blijkt dat het terrein op droge en natte lemige zandbodems ligt. Gezien de nabijheid van water en de ligging op een drogere zandrug was het een mogelijke aantrekkingspool voor bewoning vanaf de prehistorie. Het gebied is geschikt voor landbouw en verbouwing van andere teelten mits lokale drainage. De hoeveelheid archeologische sporen in de omgeving is in grote mate aanwezig. Zo werden er sporen aangetroffen uit de steentijden, IJzertijd, Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd.
- Uit een analyse van het huidige landschap blijkt dat het onderzoeksgebied in grote mate is verstoord door aanleg van de weg en reeds bestaande nutsleidingen. Bijgevolg zijn de archeologische resten die zich onder het traject bevonden waarschijnlijk vernietigd. De geplande ingrepen in de bodem zouden dus voornamelijk reeds geroerde aarde omwoelen met uitzondering van het terrein waarop het buffer- en doorstroommoeras gepland is. De impact van de werken is bijgevolg dan ook miniem voor het grootste deel van het traject.
- De werken voorzien hoofdzakelijk in de aanleg van twee smalle sleuven, waarvan bovendien de meeste over reeds verstoord terrein loopt (het aanwezig riooltracé). Het wordt op die manier zeer moeilijk om ruimtelijk inzicht te verkrijgen in eventueel aanwezige sporen. Binnen dit project wordt er door de opdrachtgever ook geen terrein voor grondverbetering of werfinrichting voorzien. Bijgevolg is het potentieel tot kennisvermeerdering, zeker bij in achtnamen van de verregaande verstoring langs het tracé, zeer klein. Dit met uitzondering van het terrein waarop het buffer- en doorstroommoeras gepland is

Het potentieel tot kennisvermeerdering bestaat voor dit onderzoeksgebied voornamelijk uit de mogelijke aanwezigheid van structuren uit de metaaltijden tot de Nieuwste Tijd, en dit slechts voor een beperkt areaal van het onderzoeksgebied. De geplande infrastructuurwerken op de Koningin Astridlaan en haar zijstraat zijn namelijk van die aard dat ze te beperkt in omvang zijn om een degelijke context te bieden voor kennisverwerving. Bovendien heeft de (her)aanleg van de weg en de bijhorende rioleringswerken gedurende de loop der jaren ongetwijfeld reeds gezorgd voor een grondige verstoring van de bodem. Deze redenering is echter niet toepasbaar op het gebied waar het bufferbekken gepland is. Historisch cartografische bronnen indiceren dat dit gebied al minstens vanaf de 18^{de} eeuw onbebouwd was en dienst deed als akker- en of weiland. De kans dat hier een niet verstoorde bodem aanwezig is die archeologisch potentieel biedt is dan ook aanzienlijk groter.

3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

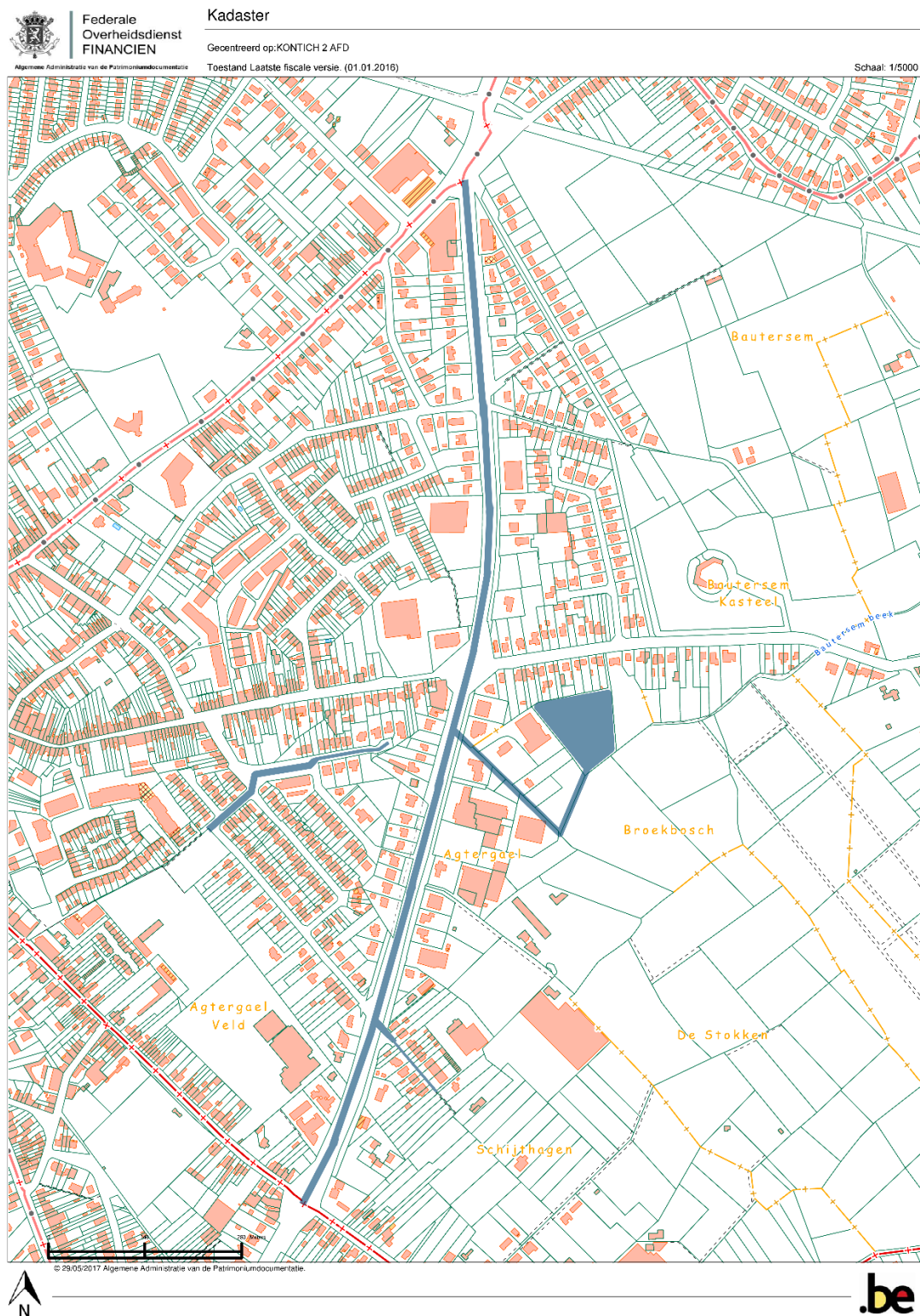
3.1 TOEPASSINGSGEBIED

Dit programma van maatregelen is van toepassing op het studiegebied, zoals het gepresenteerd werd in “DEEL 2: Verslag van resultaten”. Het tracé bestaat uit de tweerichtingsstraat Koningin Astridlaan die vanaf de Duffelsteenweg tot de Antwerpsesteenweg voor een lengte van ca. 1.521m van zuidelijke naar noordelijke richting loopt. Bij het onderzoeksgebied behoort ook de straat Doopput die in de westelijke richting doorloopt in de 's Herenlei, de zijstraat Koningin Astridlaan, en een deel van de Nachtegaalstraat. Hiernaast wordt er ook een wateropvangbekken gerealiseerd tussen de Ooststatiestraat en een zijstraat van de Koningin Astridlaan ook genoemd de Koningin Astridlaan op het perceel 11602C0213/00G000.

Het resulterende tracé heeft een lengte van ca. 1.540m en het perceel 11602C0213/00G000 een oppervlakte van ca. 9737m².



Figuur 1: GRB met aanduiding van het terrein waarop dit programma van maatregelen van toepassing is (blauw). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 2: Kadasterplan met aanduiding het tracé (blauw) waarop dit programma van maatregelen van toepassing is (bron: Cadgis 2017).

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017E300
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO NV
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	Koningin Astridlaan – Doopput
- straat + nr.:	Koningin Astridlaan, Doopput, Duffelsesteenweg, Nachtegaalstraat
- postcode :	2550
- fusiegemeente :	Kontich
- land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	Boundary box: xMin 4.45154 yMin 51.1278 xMax 4.46023 yMax 51.1413
Kadaster	
- Gemeente :	Kontich (Antwerpen)
- Afdeling :	2 AFD
- Sectie :	C
- Perceel :	nvt.
Onderzoekstermijn	Mei 2017
Thesaurus	Bureauonderzoek, Kontich, lijntracé, IJzertijd, Romeinse Tijd, Middeleeuwen, Nieuwe Tijd, Iemige zandbodems.

Tabel 1: Administratieve gegevens van de terreinen waarop dit programma van maatregelen van toepassing is.

3.2 AFWEGING STRATEGIE

Het bureauonderzoek toonde niet eenduidig aan dat er een aan- of afwezigheid zou zijn van archeologische erfgoedwaarden ter hoogte van het onderzoeksgebied. Archeologische meldingen in de omgeving tonen echter het potentieel op het aantreffen van resten uit de Metaaltijden, middeleeuwen, Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd (WOI). Er is binnen het onderzoeksgebied ook een zekere verwachting voor steentijdresten, deze is echter ondergeschikt aan de mogelijkheid om grondresten uit meerperiodesites aan te treffen. Dit potentieel aan archeologische kenniswinst is wegens de reeds bestaande bodemverstoring en de beperkte afmetingen van de geplande werken in het merendeel van het onderzoeksgebied enkel aanwezig op de locatie waar het bufferbekken gepland is, op perceel 0213/00G000. Dit plan van maatregelen gaat dan ook uit van een gedeeltelijke vrijgave van het onderzoeksgebied met uitzondering van het perceel 0213/00G000 waar het bufferbekken zal gerealiseerd worden.



Figuur 3 - Orthofoto met daarop de gebieden aangeduid voor vrijgave en voor verder onderzoek (bron: Geopunt 2017).

Hoewel het mogelijk is om verder onderzoek zonder ingreep in de bodem uit te voeren is dit niet de aangewezen strategie. Archiefonderzoek wordt verwacht geen aanvullende informatie te bieden aangezien het voor het archeologisch interessante deel gaat om een onbebouwd perceel dat steeds in gebruik was/is voor landbouwdoeleinden. 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.

Het bureauonderzoek wees uit dat, hoewel de verwachting op steentijdvindplaatsen niet onbestaande is, de kans op het aantreffen van meerperiodesites hier domineert. In lijn met deze redenering wordt er dan ook een proefsleuvenonderzoek aangewezen. De keuze om hierbij niet eerst een booronderzoek te doen past in een grotere kosten-baten analyse waarbij de extra kosten van een bijkomend booronderzoek niet opwegen tegen de geringe kenniswinst waarmee het bijdraagt tot het totale onderzoek. De profielen bij een proefsleuvenonderzoek geven bovendien 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 proefsleuvenonderzoek. De gemaakte afwegingen, methode en strategie wordt hieronder verder besproken en geïllustreerd.

3.2.1 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. Bovendien wordt er geen complexe stratigrafie verwacht ter hoogte van het onderzoeksgebied. Proefsleuven zijn de aangewezen methode om sporensites zones complexe stratigrafie 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 zones complexe stratigrafie 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. Hierbij dient opgemerkt te worden dat, hoewel er voornamelijk een verwachting voor Romeinse resten is, er ook goed gelet moet worden op de aanwezigheid van archeologische resten uit andere perioden.

Onderzoeksvragen

- Welke zijn de waargenomen horizonten? Geef een beschrijving en duiding? Is er een bewaarde Podzol aanwezig? Zijn er plaggen aanwezig? 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 indicaties voor erosie of de aanwezigheid van colluvium? En wat is het effect ervan op het archeologisch erfgoed (bewaring)?
- 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?
 - o Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?

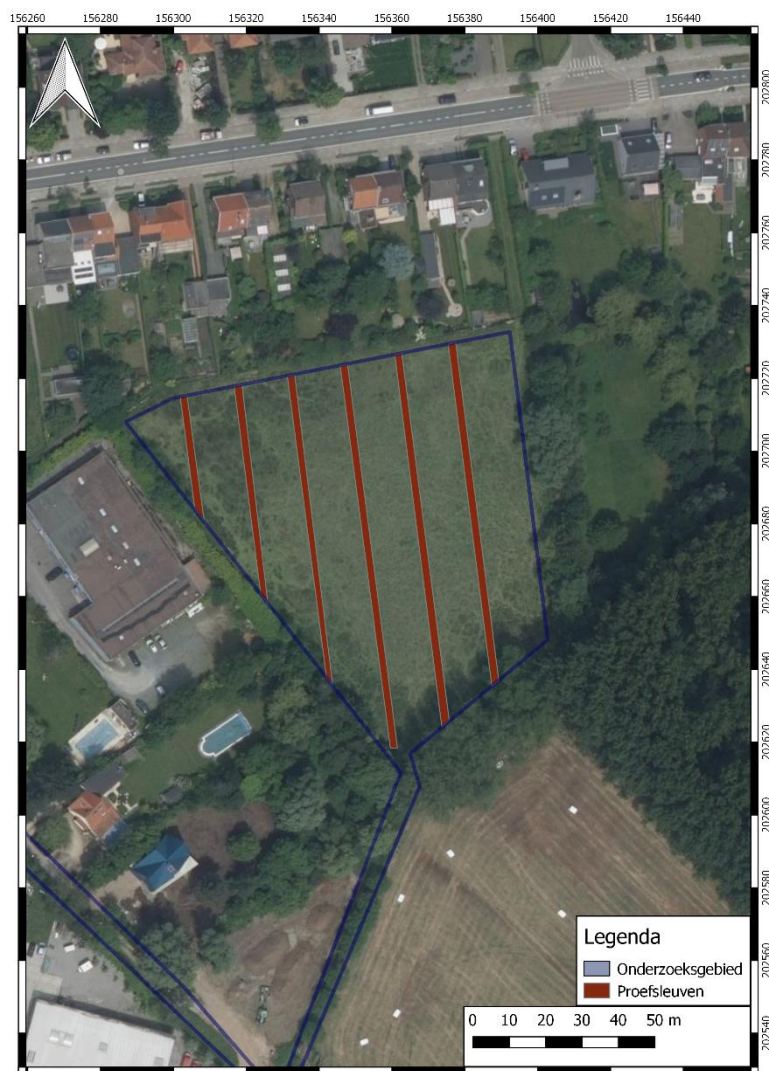
- Welke onderzoeksvragen dienen tijdens het vervolgonderzoek beantwoord te worden?
- Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?

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 nabij gelegen Lachenebeek. De dekkingsgraad zal ca. 11,5% 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. Omwille van die reden wordt er voorgesteld om zeven parallelle proefsleuven aan te leggen met een noord-zuid oriëntatie (cfr. fig. 4). In de onderstaande tabel staan de sleuven van oost naar west beschreven.

Sleuf	Lengte	Oriëntatie
1	Ca. 90m	N-Z
2	Ca. 100m	N-Z
3	Ca. 105m	N-Z
4	Ca. 80m	N-Z
5	Ca. 60m	N-Z
6	Ca. 30m	N-Z



Figuur 4. Voorstel voor het inplanten van proefsleuven (bron: Geopunt 2017).

Met het bovenstaande voorstel wordt een dekingsgraad van ca. 14% bekomen waarvan 2,5 procent voorzien (ca. 201m²) is voor de aanleg van kijkvensters. De erkend archeoloog die het veldwerk uitvoert beslist waar deze kijkvensters aangelegd dienen te worden. Deze keuze zal steeds gemotiveerd worden in de rapportage. De proefsleuven zullen aangelegd worden op een leesbaar archeologisch niveau. Indien er indicaties zijn voor meerdere (potentiële) niveaus, dan zal een aparte waardering voorzien worden. De dagelijkse taken bestaan uit het volledig opmeten van de sleuven, sporen, en eventuele kijkvensters wat resulteert in grondplannen die up-to-date zijn en steeds aangeleverd kunnen worden.

De sporen worden opgeschoond in het vlak en wanneer een spoor zich tegen de putwand bevindt, zal het profiel eveneens geregistreerd worden om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te duiden. Alles wordt in het vlak geregistreerd en gefotografeerd. Een voldoende grote selectie van sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer sporen worden aangetroffen die vermoedelijk een grote diepte hebben (zoals een waterput of waterkuil), wordt dit nagegaan aan de hand van een boring. Eventuele noodzaak tot aanvullende boringen en het aantal ervan is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. Gecoupeerde sporen

worden geregistreerd, beschreven, ingemeten, ingetekend (schaal 1:20) en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). Eventueel aanwezig archeologisch materiaal wordt ingezameld, geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP.

Per sleuf worden machinaal voldoende profielputten aangelegd (minstens elke 50m) om inzicht te krijgen in de bodemopbouw. De profielen worden opgeschoond (binnen de grenzen van de veiligheid en stabiliteit), geregistreerd, beschreven, ingetekend (schaal 1:20), ingemeten en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). De expertise van een bodemkundige wordt hiervoor gebruikt. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zal eveneens gebruik gemaakt worden van een metaaldetector voor het controleren van het archeologische aangelegde vlak, de aanwezige (archeologische) sporen en tevens de afgegraven teelaarde.

Wanneer een signaal wijst op de aanwezigheid van metaal, wordt dit geregistreerd in de sporenlijst. Vondsten die met de metaaldetector gedetecteerd worden, worden echter 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 aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig wordt geotextiel voorzien om delicate sporen te beschermen tot verder vervolgonderzoek (opgraving).

Dit proefsleuvenonderzoek is de laatste stap in het vooronderzoek met ingreep in de bodem, waarna een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en waarde van de archeologische resten op het terrein. Het algemene doel is bereikt wanneer uitsluitsel gegeven kan worden over vrijgave van het terrein (eventueel met behoud *in situ*) of eventuele noodzaak tot vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische opgraving. Dit kan alleen als een statistisch significant deel van het terrein onderzocht werd met een voldoende spreiding van de sleuven, zodat uitspraken gedaan kunnen worden over het volledige terrein. Hierbij moet de erkend archeoloog de eventueel aanwezige archeologische resten voldoende onderzoeken met het oog op een datering, ruimtelijke spreiding en interpretatie van het geheel.

Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden. Indien nodig worden aanvullende maatregelen getroffen en dit steeds in overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed.

3.3 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

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

3.4 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Afwijkingen ten aanzien van de CGP worden niet 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.

3.5 RISICO'S

Het uitvoeren van het voorgestelde traject brengt een reeks potentiële risico's met zich mee. Deze risico's staan hieronder opgesomd voor de verschillende stappen van het traject. Voor elk van de risico's staat ook telkens vermeld welke maatregelen er worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden en de risico's waar mogelijk te beperken. Het voorgestelde gebruik van persoonlijke

beschermingsmiddelen (PBM's) is steeds conform met het Koninklijk besluit betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen van 13 juni 2016 (B.S. 14.7.2005).

Sleuven

- 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, flu-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
- Diepte sleuf groter dan 1.2m?
 - 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)

Bijkomende risico's

Nutsleidingen aanwezig

- De aanwezige nutsleidingen zijn niet altijd gekend
 - o 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)
 - o Meteen de beheerder van de leiding contacteren om na te gaan welke ingreep noodzakelijk is
 - o Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
- Nutsleiding (gas) geraakt tijdens het onderzoek (Ghijsels en Achten 2015, p 8)
 - o Open vlammen in de nabijheid doven
 - o Geen GSM gebruiken of licht maken in de buurt van het gas
 - o Niet roken
 - o De beheerder van de leiding verwittigen
 - o De politie verwittigen
 - o Het personeel en derden die op de site aanwezig zijn verwittigen
 - o De site afsluiten en wachten tot een interventieploeg van de gasmaatschappij aanwezig is.

NOODNUMMERS

- Medische interventie	- 100
- Politie	- 101
- Brandweer	- 100
- Algemeen	- 112
- Antigif Centrum	- 070/245 245
- Civiele Bescherming	- 050/ 81 58 41
- Fluxys	- 0800/ 90 102
- Eandis	- 0800/ 65 0 65
- Infrax	- 0800/ 60 888
- Aquafin	- 0800/ 16 603
- Pidpa	- 0800/ 90 300
- Proximus	- 0800/ 55 800
- Telenet	- 015/ 66 66 66

4 BIBLIOGRAFIE

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 juni 2017).

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 juni 2017).

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.

"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.

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.