

Archeologienota

Tracé Buizingen - Lembeek

Deel 2: Programma van Maatregelen

Inhoud

1	Administratieve gegevens	1
2	Overzicht maatregelen.....	2
2.1	Traject 1	2
2.2	Traject 2	2
2.3	Traject 3	3
3	Gemotiveerd advies.....	4
3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	4
3.2	Waardering archeologische vindplaatsen	4
3.3	Impactbepaling	5
3.4	Bepalingen van de maatregelen	8
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek	8
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	9
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek Traject 1	11
3.4.4	Keuze verder vooronderzoek Traject 2	12
3.4.5	Keuze verder vooronderzoek Traject 3	12
4	Programma van Maatregelen Traject 1	13
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	13
4.2	Onderzoeksopdracht	14
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	14
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen	14
4.2.3	Onderzoeksvragen	17
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	18
4.3.1	Methoden en technieken.....	18
4.3.2	Potentieel vervolgtraject	19
4.3.3	Eventuele afwijkende methodiek.....	19
4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek	23
4.4.1	Methoden en technieken.....	23
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	26
4.5	Maatregelen proefsleuvenonderzoek	27
4.5.1	Methoden en technieken.....	27
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	32
4.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	33
5	Programma van Maatregelen Traject 2	34
5.1	Administratieve gegevens advieszone.....	34
5.2	Onderzoeksopdracht	34
5.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	34
5.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	37
5.2.3	Onderzoeksvragen	37

5.3	Maatregelen archeologisch booronderzoek	38
5.3.1	Methoden en technieken.....	38
5.3.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	46
5.4	Maatregelen proefsleuvenonderzoek	46
5.4.1	Methoden en technieken.....	46
5.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	51
5.5	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	51
6	Programma van Maatregelen Traject 3	52
6.1	Administratieve gegevens advieszone.....	52
6.2	Onderzoeksopdracht	52
6.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	52
6.2.2	Onderzoeksdoelstellingen	54
6.2.3	Onderzoeksvragen	54
6.3	Maatregelen proefsleuvenonderzoek	55
6.3.1	Methoden en technieken.....	55
6.3.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	59
6.4	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	59
7	Lijsten.....	60
7.1	Figurenlijst.....	60
7.2	Plannenlijst.....	60
7.3	Tabellenlijst	60
8	Bibliografie	61

1 Administratieve gegevens

Algemeen

Naam site Tracé Buizingen - Lembeek

Ligging

Het lijntracé start in het noorden ter hoogte van de Pallieterweidestraat 30 in Buizingen, Halle en loopt naar het zuiden, waar het de taalgrens kruist ter hoogte van de Klabbeeksesteenweg 345 en 347 in Lembeek, Halle. Het tracé doorkruist de gemeente Halle. Het volledige tracé loopt nog verder naar het zuiden op Waals grondgebied.

Kadaster

Gemeente Halle, afdeling 4 (Buizingen), sectie A, percelen: 22M, 27A, 26R, 26P, 27B, 30D, 31, 28C, 42B, 32A, 36B2, 41A, 41Z, 41C, 38D, 37D, 37E, 35L3, 35H3, 35K3, 35C3, 35D3, 35B3, 35A3, 35G3, 35F3, 36Y2, 36V2, 36F2, 36G2, 36A3, 36R2, 36H2, 36X2, 36Z2, 36B3, 36K2, 36T2, 105B, 101K, 101N, 100F, 84A14, 84A12, 84E12

Gemeente Halle, afdeling 4 (Buizingen), sectie B, percelen: 96X, 96V, 96P, 92C, 196F, 203F, 203G, 195E, 203F, 97E, 97D, 98V, 98T, 98W, 98B, 98C, 99V, 99E2, 99D2, 99C2, 99B2, 99A2, 191/A2, 191K, 190B, 189Y3, 174B, 174C, 173F, 173G, 171E, 170A, 169A

Gemeente Halle, afdeling 3 (Halle), sectie H, percelen: 213E, 213C, 214C, 212D, 212E, 212C, 156K, 159B, 161D, 153H, 153G, 155C

Gemeente Halle, afdeling 2 (Halle), sectie I, percelen: 265W, 265X, 265Y, 265Z, 330L, 330M, 331F, 212G, 188W5, 188G7, 188Z6, 189H3, 190N, 189R3, 341Y, 341X, 164, 163, 161C, 161E, 161D, 357F, 357D, 357H, 357E, 161A

Gemeente Halle, afdeling 5 (Lembeek), sectie C, percelen: 280R, 276K, 277E, 277D, 277C, 278B, 278A, 279, 299E, 300A, 301T2, 301R2, 301P2, 301M2, 301V2, 301W2, 301Y2, 31X2, 301K2, 301A2, 303E, 301X, 303F, 303H, 309C, 309B, 311F, 311L, 311T, 311M, 311K, 311H, 311R, 311C, 313D, 313E, 365C

Gemeente Halle, afdeling 5 (Lembeek), sectie D, percelen: 24C, 24B, 23E, 23D, 23G, 23F, 20A, 27A, 18, 17L, 17F, 19, 29B, 28C, 28B, 32, 16B2, 15A, 14E, 33, 34A, 35C2, 35X, 35Z, 36Z3, 36F3, 36E3, 36G4, 36M4, 36A4, 36H2, 36L4, 36D2, 36Y, 36Z, 36B4, 36S, 36T, 36P2, 36E4, 36Y3, 36N4, 36K4, 36H4, 36D4, 39F2, 39X, 47L, 58A, 58B, 360A, 366, 373A, 372A, 445C, 362A, 374A, 445B, 442/3A, 442A, 441A, 439

Reeds uitgevoerd vooronderzoek

Bureauonderzoek (2019G168)
Landschappelijk booronderzoek (2019I108)

Plangebied

Oppervlakte plangebied ca. 31,5 ha

Oppervlakte advieszone ca. 25 ha

2 Overzicht maatregelen

2.1 Traject 1

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	Zone 1: 8 stuks Zone 2: 6 stuks Zone 3: 4 stuks Zone 4: 9 stuks	Na aktename van de archeologienota	Aktename van de archeologienota
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem (1)
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek (2)
Proefputten ivf steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	10% van het totaal te onderzoeken oppervlak	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	

2.2 Traject 2

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Verkennde archeologische boringen	Zone 1: 20 stuks Zone 2: 21 stuks Zone 3: 29 stuks	Na aktename van de archeologienota	Aktename van de archeologienota

	Zone 4: 83 stuks		
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek (2)
Proefputten ifv steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	10% van het totaal te onderzoeken oppervlak	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	

2.3 Traject 3

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Proefsleuven/-putten	735 m²	Na aktename van de archeologientoa	Aktename van de archeologienota

[1] Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresten min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Op basis van de verzamelde gegevens kan het niet met zekerheid gezegd worden of er binnen de contouren van het geplande kabeltracé archeologische waarden aanwezig zijn. Er grenst een site nagenoeg aan het tracé, maar verder zijn er geen archeologische waarden binnen de contouren van het tracé opgenomen. In het algemeen zijn in de nabijheid van het tracé archeologische resten geattesteerd uit voornamelijk de steentijd en Romeinse tijd, maar ook uit de middeleeuwen. Er is echter niet veel archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd in de onmiddellijke omgeving.

Het tracé loopt over hellingen en door riviervalleien in het landschap, met voldoende waterlopen om interessant te zijn geweest voor bewoning en/of gebruik door mensen vanaf de steentijden. Ook de langs het tracé aanwezige bodems tonen aan dat er voldoende droge locaties zijn geweest in het verleden voor mensen om zich te vestigen. Het feit dat er in de omgeving materiaal is gevonden vanaf de steentijden en nederzettingssporen zijn opgegraven uit de Romeinse tijd geeft aan dat er zeker potentie is om binnen de grenzen van het geplande tracé archeologische waarden aan te treffen.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Er kon op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek en gedeeltelijk landschappelijke booronderzoek geen conclusie getrokken worden over de aan- of afwezigheid van archeologie binnen het plangebied. Wel kan een algemene verwachting op archeologie voor het tracé worden opgesteld. Gezien de landschappelijke ligging op hellingen en door riviervalleien in het landschap, dus in combinatie met de aanwezigheid van waterbronnen, kan gesteld worden dat langs het tracé kans is op het aantreffen van archeologische waarden. De aanwezige waarden gemeld in de Centraal Archeologische Inventaris getuigen van menselijke aanwezigheid in de omgeving in voornamelijk de steentijden en Romeinse tijd, maar ook de middeleeuwen.

Daar waar bredere werfzones worden aangelegd is het potentieel op kennisvermeerdering zeer groot. Op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk onderzoek blijkt dat de bodem hier de laatste eeuwen ongeroerd is gebleven waardoor de kans op het aantreffen van intacte waarden reëel is. Ook de werfdepots worden meegenomen in dit advies.

Het hoge potentieel op kennisvermeerdering geldt niet voor het volledige projectgebied. Voor een aantal delen van het tracé is het potentieel op kennisvermeerdering laag of onbestaand. Deze delen zijn op te delen in twee types. Een eerste type zijn de delen van het tracé waar in het kader de werken slechts een sleuf van 1,5m breed wordt aangelegd en dus geen bredere werfzone wordt aangelegd. Indien archeologische sporen aangetroffen worden, zou het slechts over geïsoleerde sporen gaan. De kenniswinst die hiermee gepaard zou gaan is zeer laag. Een tweede type zijn de locaties waar de leidingen aan de hand van gestuurde boringen worden geplaatst. De aard van de werken laten het namelijk niet toe om archeologisch onderzoek uit te voeren. Het lage tot onbestaande potentieel op kennisvermeerdering in het kader van de geplande werken, betekent echter niet dat er geen archeologie aanwezig kan zijn.

3.3 Impactbepaling

De opdrachtgever plant een tracé over ca. 14,3 km met drie circuits van ondergrondse 150kV kabels. Het begin- en eindpunt van het tracé bevinden zich in bestaande Elia-posten te Buizingen in Vlaams-Brabant en Oisquerq (Oostkerk) in Waals-Brabant. Deze archeologienota beperkt zich tot de ca. 8,4km van het tracé dat gepland is op Vlaams grondgebied, tussen Buizingen en Lembeek (zie Bijlage 1).

Er zijn drie types werksleuven (Figuur 1, Figuur 2, Figuur 3), deze hebben alle drie nagenoeg dezelfde bodemimpact. Het onderscheid tussen de sleuven is verder dus niet van belang voor deze archeologienota. Het betreft een uitgraving met een diepte van 140 à 145cm die onderaan 60 à 65cm breed is. Afhankelijk van de locatie van de werksleuf kan het belang voor archeologisch onderzoek groter of kleiner zijn. Er zijn verschillende werkwijzen voor de uitvoering van het tracé die een verschillende impact op de bodem impliceren. De werkwijzen zijn de volgende:

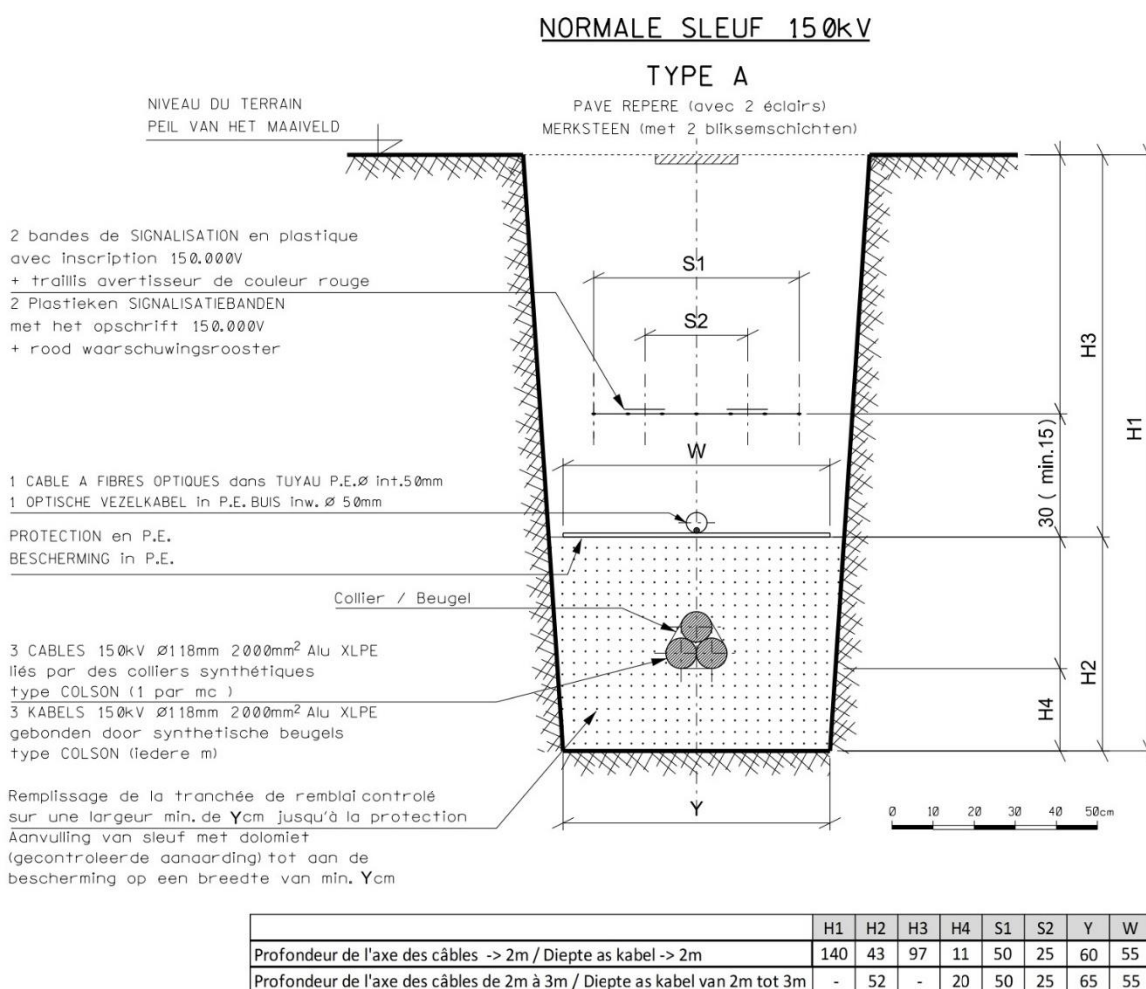
- Indien de sleuf in verharde weg gelegd wordt, wordt een strook van de verharding uitgebroken ter breedte van de sleuf. Er is dan geen ruimte op uitgegraven grond te stockeren, en wordt alles weggevoerd naar een werfdepot. De beperkte breedte van de sleuf maakt dat er op deze delen van het tracé geen kans is op nuttige kenniswinst.
- Indien de sleuf in volle grond naast de weg wordt aangelegd wordt de toplaag weggevoerd. Onderliggende aarde wordt gestockeerd naast de weg en de sleuf, op geotextiel. Zware machines kunnen in dit geval op de weg blijven.
- Indien de sleuf in licht verharde weg wordt aangelegd wordt de toplaag weggevoerd. De onderliggende lagen worden op geotextiel naast de weg en de sleuf geplaatst voor stockage. Zware machines blijven hier op de weg, en komen niet op de werfzone. Indien er een talud aan beide kanten van de weg ligt, wordt alle grond afgevoerd en wordt de werfzone niet gebruikt.
- Indien de sleuf in onverharde weg wordt aangelegd wordt de kabel in de weg of in de volle grond aangelegd. In dit geval moeten de zware machines op een zogenaamde 'piste' rijden naast de sleuf, dit om een stabiele ondergrond te creëren waarop zware machines kunnen rijden. In dit geval wordt de teelaarde van de piste afgegraven en gestockeerd op geotextiel naast de piste. Op de piste worden rijplaten gelegd. Toch, bij het afgraven van de teelaarde kan het archeologische niveau zich daar vlak onder bevinden. De werfzone heeft hier een ca. 15m.¹ Op deze locaties kan dit een aanzienlijke impact hebben op potentieel aanwezige archeologie langs het tracé.
- Op verschillende locaties worden de kabels aangelegd door middel van een gestuurde boring. Op deze locaties is de impact van de werken op het bodemarchief beperkt. Op deze locaties is archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem niet te verantwoorden omwille van het feit dat de hiervoor nodige graafwerken meer schade zou berokkenen aan de bodem dan de ingreep voor het aanleggen van de kabels.
- De intrede- en uittredezones van de gestuurde boringen hebben wel een aanzienlijke impact op potentieel aanwezige archeologie in de bodem. Namelijk omdat, om een stabiele ondergrond voor zware machines te creëren, de teelaarde wordt afgegraven. Hierop worden vervolgens rijplaten gelegd. Toch, bij het afgraven van de teelaarde kan het archeologische

¹ In open zones heeft de aannemer, vanwege de beschikbare ruimte, een grotere vrijheid om de werf te organiseren. Er moet rekening gehouden worden met de grootst opgegeven breedte voor de impactbepaling van de werken op het bodemarchief.

niveau zich daar vlak onder bevinden. Op deze locaties moet rekening gehouden worden met een oppervlakte van 10m breed en 20m lang.

- Er worden verschillende werfdepots gepland op percelen buiten het tracé. Op deze locaties wordt de teelaarde afgegraven op een stabiele ondergrond te creëren voor zware machines die nodig zijn voor het verplaatsen van grote hoeveelheden aarde. Hier worden gedeeltelijk rijplaten gelegd. Toch, bij het afgraven van de teelaarde kan het archeologische niveau zich daar vlak onder bevinden.

Er worden geen bomen gerooid voor de aanleg van het tracé.



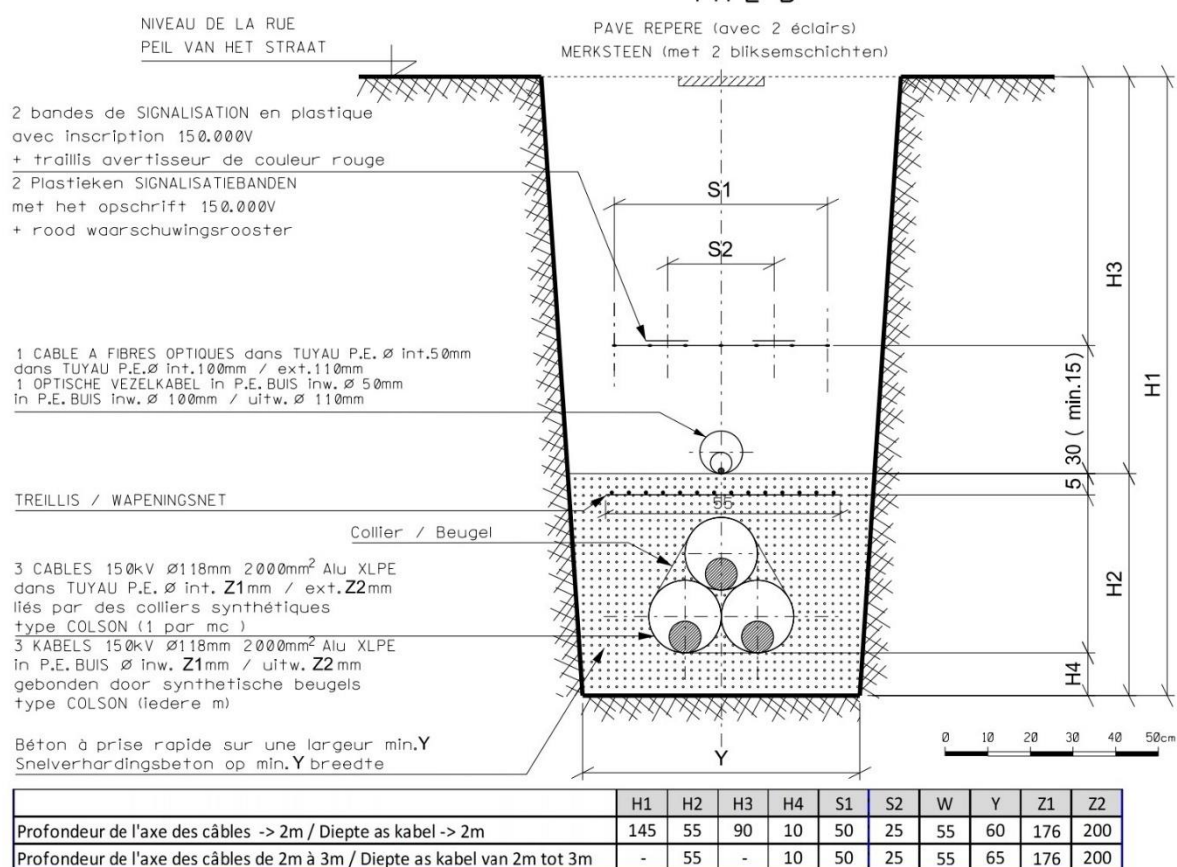
Figuur 1: Schematische voorstelling van sleuf type A²

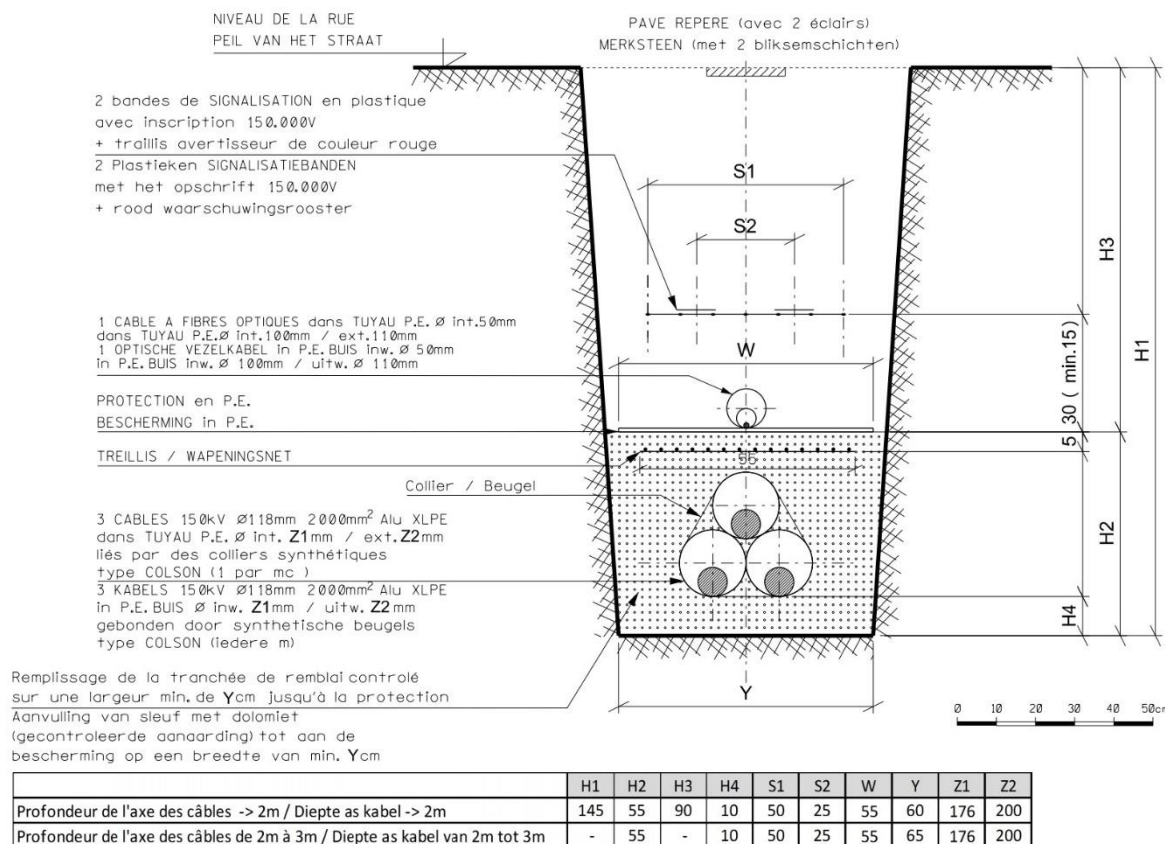
² Plan aangebracht door initiatiefnemer.

WEGKRUISING MET WACHTBUIZEN 150kV

(exécution à ciel ouvert)
(open uitvoering)

TYPE B

Figuur 2: Schematische voorstelling van sleuf type B³³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

WEGKRUISSING MET WACHTBUIZEN 150kV(exécution à ciel ouvert)
(open uitvoering)**TYPE C**Figuur 3: Schematische voorstelling van sleuf type C⁴

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Op basis van het Verslag van Resultaten van deze archeologienota kan een algemene verwachting op archeologie voor het tracé worden opgesteld. Gezien de landschappelijke ligging op hellingen en door riviervalleien in het landschap, dus in combinatie met de aanwezigheid van waterbronnen, kan gesteld worden dat langs het tracé kans is op het aantreffen van archeologische waarden. De aanwezige waarden gemeld in de Centraal Archeologische Inventaris getuigen van menselijke aanwezigheid in de omgeving in voornamelijk de steentijden en Romeinse tijd, maar ook de middeleeuwen.

Daar waar bredere werfzones worden aangelegd is het potentieel op kennisvermeerdering zeer groot. Op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk onderzoek blijkt dat de bodem hier de laatste eeuwen ongeroerd is gebleven waardoor de kans op het aantreffen van intacte waarden reëel is. Ook de werfdepos worden meegenomen in dit advies.

Het hoge potentieel op kennisvermeerdering geldt niet voor het volledige projectgebied. Voor een aantal delen van het tracé is het potentieel op kennisvermeerdering laag of onbestaand. Deze delen zijn op te delen in twee types. Een eerste type zijn de delen van het tracé waar in het kader de werken

⁴ Plan aangeleverd door initiatiefnemer.

slechts een sleuf van 1,5 m breed wordt aangelegd en dus geen bredere werfzone wordt aangelegd. Indien archeologische sporen aangetroffen worden, zou het slechts over geïsoleerde sporen gaan. De kenniswinst die hiermee gepaard zou gaan is zeer laag. Een tweede type zijn de locaties waar de leidingen aan de hand van gestuurde boringen worden geplaatst. De aard van de werken laten het namelijk niet toe om archeologisch onderzoek uit te voeren. Het lage tot onbestaande potentieel op kennisvermeerdering in het kader van de geplande werken, betekent echter niet dat er geen archeologie aanwezig kan zijn. Wegens het lage potentieel op kennisvermeerdering worden deze delen van het tracé niet meegenomen in de verder besproken onderzoekstrajecten.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek en het gedeeltelijk landschappelijk booronderzoek stelt BAAC Vlaanderen vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Er werd namelijk onvoldoende informatie gegenereerd tijdens deze fase van het vooronderzoek om een mogelijke aan- of afwezigheid van archeologische sites afdoende te staven. Dit resulteert in het feit dat niet alle onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en het archeologische traject dus niet afgesloten kan worden.

Verder vooronderzoek dient enkel te gebeuren in de zones die potentieel hebben tot archeologische kennisvermeerdering in het kader van de geplande werken. Daar waar in het kader van de geplande werken slechts een sleuf van 1,5m wordt gegraven ter hoogte van bestaande wegen is de impact op de bodem beperkt. In die sleuf kunnen geïsoleerde sporen aangetroffen worden, maar deze kunnen niet leiden tot kennisvermeerdering. Daar waar de kabels aangelegd worden door middel van een gestuurde boring kan door de manier van aanleggen geen archeologisch onderzoek gevoerd worden in het kader van de geplande werken. Voor deze delen van het tracé adviseert BAAC Vlaanderen geen bijkomende maatregelen.

Op de overige locaties waar werken gepland zijn dringt de noodzaak zich op om verder archeologisch vooronderzoek uit te voeren. Deze overige locaties kunnen in drie trajecten opgedeeld worden (Plan 1):

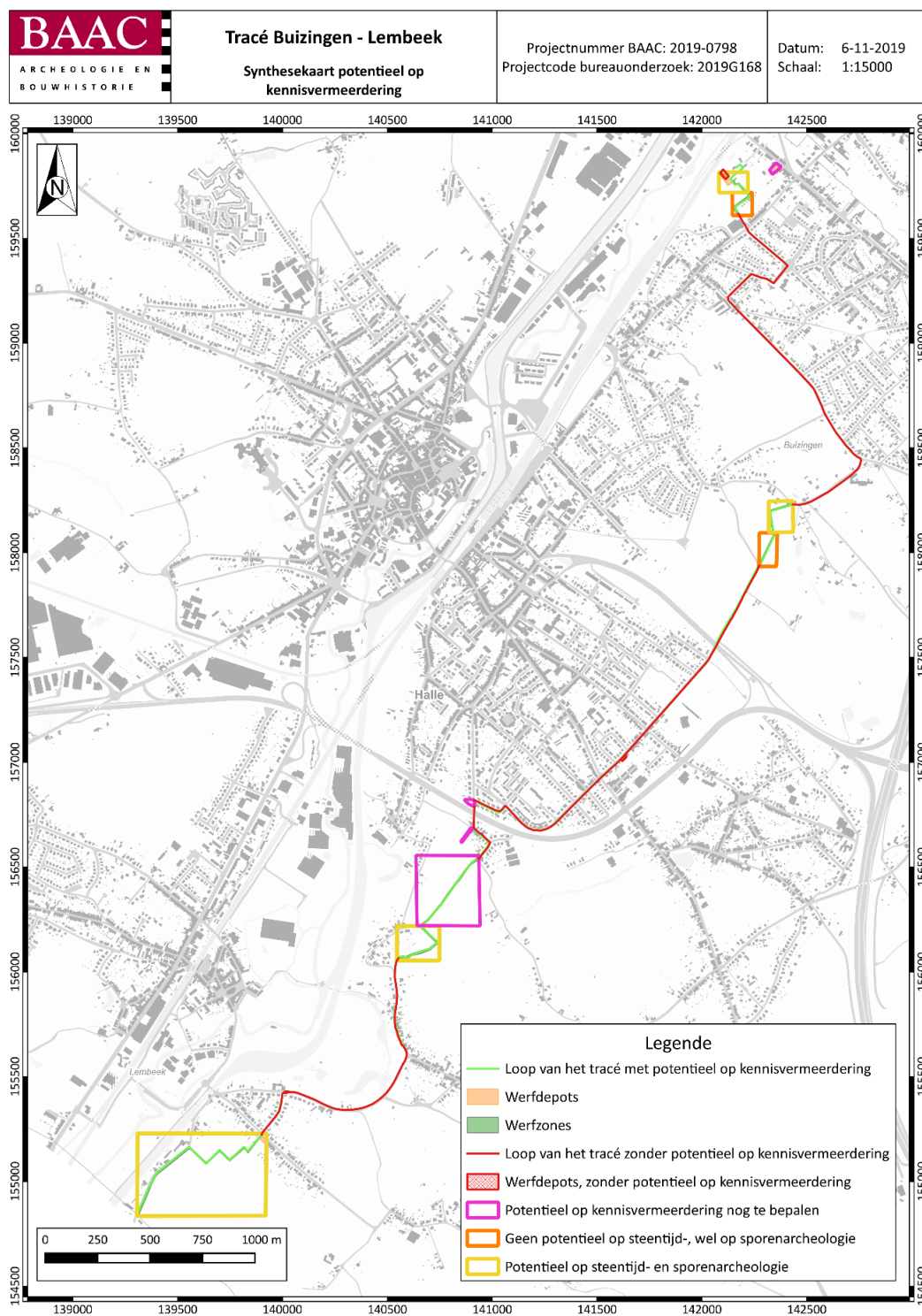
1. Er werd nog geen landschappelijk booronderzoek uitgevoerd (aangeduid met roze kaders op Plan 1)
2. Er werd landschappelijk booronderzoek uitgevoerd en er bleek een intacte Bt-horizont aanwezig (aangeduid met gele kaders op Plan 1)
3. Er werd landschappelijk booronderzoek uitgevoerd en er bleek geen intacte Bt-horizont aanwezig, maar de gaafheid van de bodem was wel intact (aangeduid met oranje kaders op Plan 1)

Deze drie trajecten van verder archeologisch vooronderzoek worden verder apart behandeld. De parameters van het geadviseerde vervolgetraject van vooronderzoek worden verder toegelicht in het programma van maatregelen.

De drie trajecten opgesteld binnen het programma van maatregelen op basis van (de resultaten van) het reeds gevoerde vooronderzoek zijn de volgende:

- Traject 1 dient gevolgd te worden op de werfzones en werfdepots waar landschappelijke boringen nog niet geplaatst konden worden (roze)
- Traject 2 dient gevolgd te worden ter hoogte van de locaties waar uit de reeds gevoerde landschappelijke boringen bleek dat het bodemarchief intact is en er een Bt-horizont is (geel).

- Traject 3 dient gevolgd te worden ter hoogte van de locaties waar uit de reeds gevoerde landschappelijke boringen bleek dat het bodemarchief intact is, maar er geen Bt-horizont bewaard is (oranje).



Plan 1: Synthesekaart met afbakening van de verschillende zones met drie gradaties van potentieel op kennisvermeerdering over GRB⁵ (1:1; digitaal; 06/11/2019)

⁵ AGIV 2019a

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek Traject 1

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode traject 1

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
GEOFYSISCH ONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	SPOORT ENKEL STRUCTUREN OP, GEEN LITHISCHE CONCENTRATIES OF SPORENARCHEOLOGIE
VELDKARTERING	NEE	NEE	NEE	NEE	ENKEL VONDSTEN IN BOUWVOOR NA PLOEGEN
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	ONDERZOEK NAAR GAAFHEID VAN BODEMARCHIEF
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	AFHANKELIJK VAN RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	NEE	AFHANKELIJK VAN RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	NEE	AFHANKELIJK VAN RESULTATEN EVENTUEEL VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	AFHANKELIJK VAN RESULTATEN EVENTUEEL VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	AFHANEKLIJK VAN RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	NEE	AFHANKELIJK VAN RESULTATEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	

3.4.4 Keuze verder vooronderzoek Traject 2

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode traject 2

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	UIT LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK BLEEK BODEMGAAFHEID INTACT ÉN ER WAS EEN BT- HORIZONT AANWEZIG
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	NEE	AFHANKELIJK VAN RESULTATEN EVENTUEEL WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	AFHANKELIJK VAN RESULTATEN EVENTUEEL WAARDEREND BOORONDERZOEK	
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	UIT LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK BLEEK BODEMGAAFHEID INTACT

3.4.5 Keuze verder vooronderzoek Traject 3

Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode traject 3

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	NEE	NEE	NEE	NEE	UIT LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK BLEEK BODEMGAAFHEID INTACT, ER WAS GEEN BT-HORIZONT AANWEZIG
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NEE	JA	NEE	JA	UIT LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK BLEEK BODEMGAAFHEID INTACT, ER WAS GEEN BT-HORIZONT AANWEZIG

4 Programma van Maatregelen Traject 1

4.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Elektriciteitstracé Buizingen - Lembeek		
Ligging	Provincie Vlaams-Brabant Zone 1: Pallieterweidestraat 10, Buizingen, Halle Zone 2: Brouwerijstraat 104, Halle Zone 3: Resteleurs 19, Halle Zone 4: Driepikkel (partim: tussen nr 26 en nr 111), Halle		
Kadaster	Zone 1: Halle, afdeling 4, sectie A, 22M Zone 2: Halle, afdeling 2, sectie I, 190N Zone 3: Halle, afdeling 2, sectie I, 170D Zone 4: Halle, afdeling 2, sectie I, 164, 163, 161, 161E, 161D, 161A, 357E, 357H, 357D, 357F; Halle, afdeling 5, sectie C, 276K, 277E, 277D, 277C, 278B, 278A, 279C; Halle, afdeling 5, sectie D, 20A, 23F, 23G, 23D, 23E, 24B, 24C		
Coördinaten Traject 1 Zone 1	Noord:	x: 142352,4	y: 159860,2
	Oost:	x: 142378,3	y: 159840,6
	Zuid:	x: 142335,0	y: 159805,2
	West:	x: 142322,6	y: 159826,4
Coördinaten Traject 1 Zone 2	Noordoost:	x: 140907,0	y: 156822,3
	Zuidoost:	x: 140915,1	y: 156787,4
	Zuidwest:	x: 140885,4	y: 156802,2
	Noordwest:	x: 140865,8	y: 156822,4
Coördinaten Traject 1 Zone 3	Noordoost:	x: 140905,6	y: 156684,1
	Zuidoost:	x: 140854,7	y: 156617,5
	Zuidwest:	x: 140849,7	y: 156620,4
	Noordwest:	x: 140898,7	y: 156688,1
Coördinaten Traject 1 Zone 4	Noordoost:	x: 140936,0	y: 156554,6
	Zuidoost:	x: 140942,0	y: 156219,3
	Zuidwest:	x: 140641,6	y: 156220,4
	Noordwest:	x: 140636,8	y: 156556,0
Oppervlakte advieszone	Zone 1: ca. 1400m ²		
	Zone 2: ca. 1000m ²		
	Zone 3: ca. 560m ²		
	Zone 4: ca. 3400m ²		

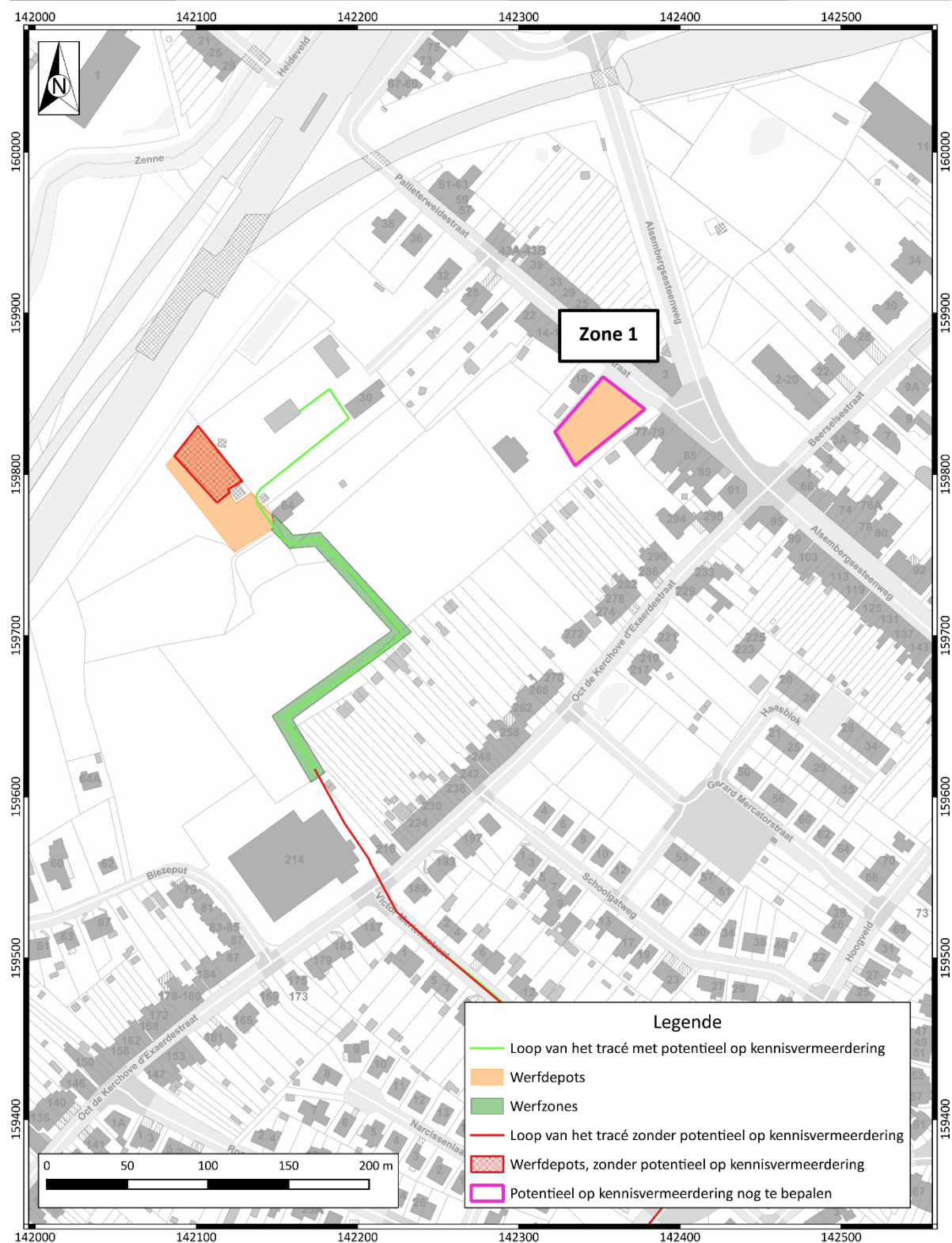
4.2 Onderzoeksopdracht

4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

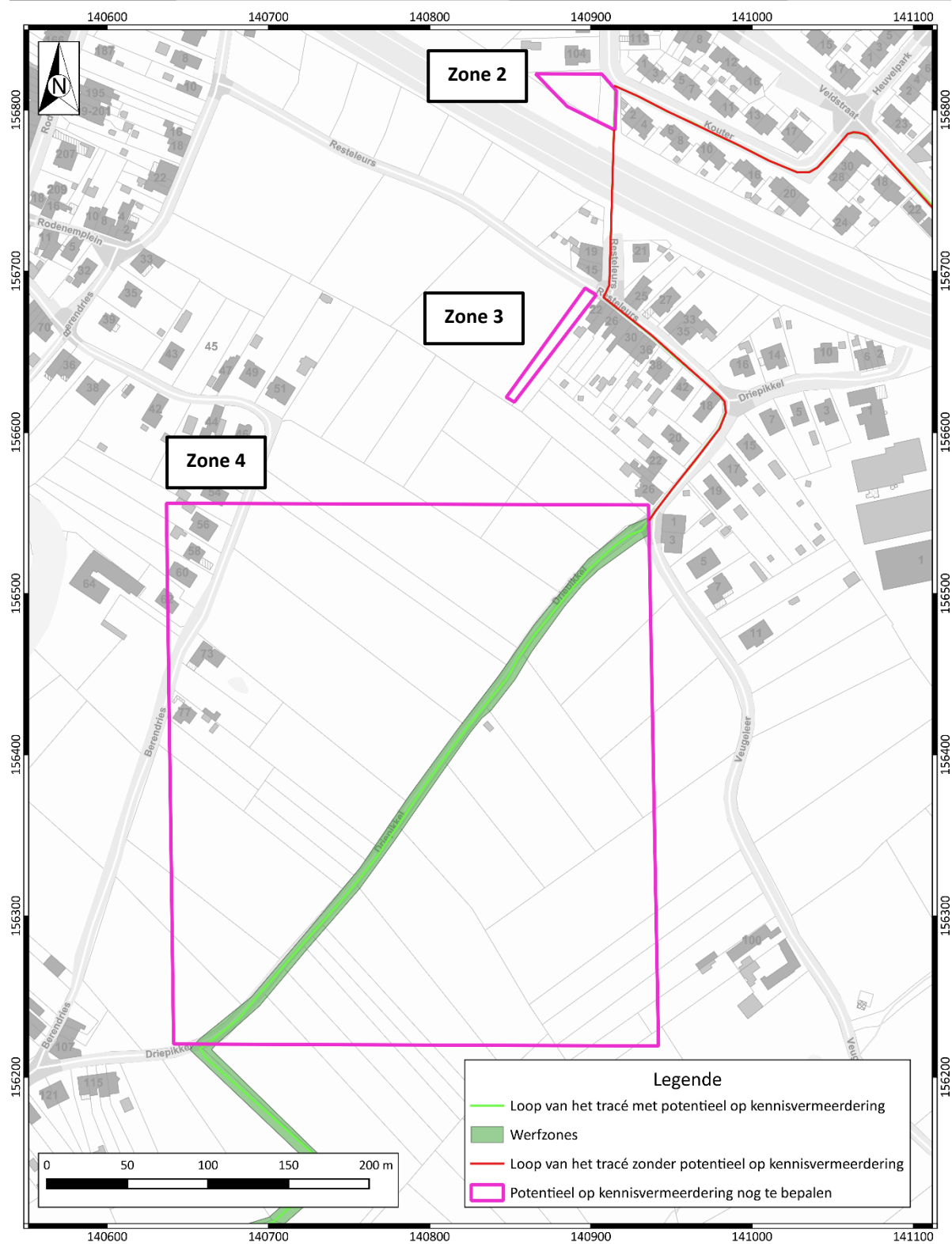
Binnen het plangebied worden vier onderzoekszones afgebakend waar de geplande werken een ingreep in de bodem veroorzaken die de eventueel aanwezige archeologie in de bodem kan vernielen; en waar potentieel bestaat op kennisvermeerdering. Er kon in het kader van deze archeologienota echter nog niet bepaald worden welk kennispotentieel aanwezig is. Deze zones worden weergegeven op Plan 2 en Plan 3.

4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.



Plan 2: Traject 1, Zone 1 (1:1; digitaal; 08/11/2019)



Plan 3: Traject 1, Zone 2, 3 en 4 (1:1; digitaal; 08/11/2019)

4.2.3 Onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Archeologische boringen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Verder archeologisch onderzoek

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

4.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁶

Specifieke methodologie

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

Er worden verspreid over de vier onderzoekszones binnen dit onderzoekstraject 27 boringen uitgevoerd:

- Zone 1: 8 boringen, o.b.v. een oppervlakte van ca. 1.400 m²
- Zone 2: 6 boringen, o.b.v. een oppervlakte van ca. 1.000 m²
- Zone 3: 4 boringen, o.b.v. een oppervlakte van ca. 560 m²
- Zone 4: 9 boringen, o.b.v. een tracédeel van ca. 420 m met een boring elke ca. 50 m

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

Boordiepte

De verstoringsdiepte rijkt tot 150 cm onder het maaiveld. De boringen dienen dus ook tot minstens die diepte geplaatst te worden. Verder wordt er verwezen naar de algemene bepalingen van de Code van Goede Praktijk.⁷

Verwerking en interpretatie

De boringen worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden

⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019 p. 51

⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019 p. 52

gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

4.3.2 Potentieel vervolgtraject

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt een verder onderzoekstraject uitgestippeld. Dit onderzoek wordt ook uitgevoerd in uitgesteld traject. De maatregelen voor dit onderzoek zijn opgenomen in volgende hoofdstukken. Bij de keuze voor een vervolgtraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

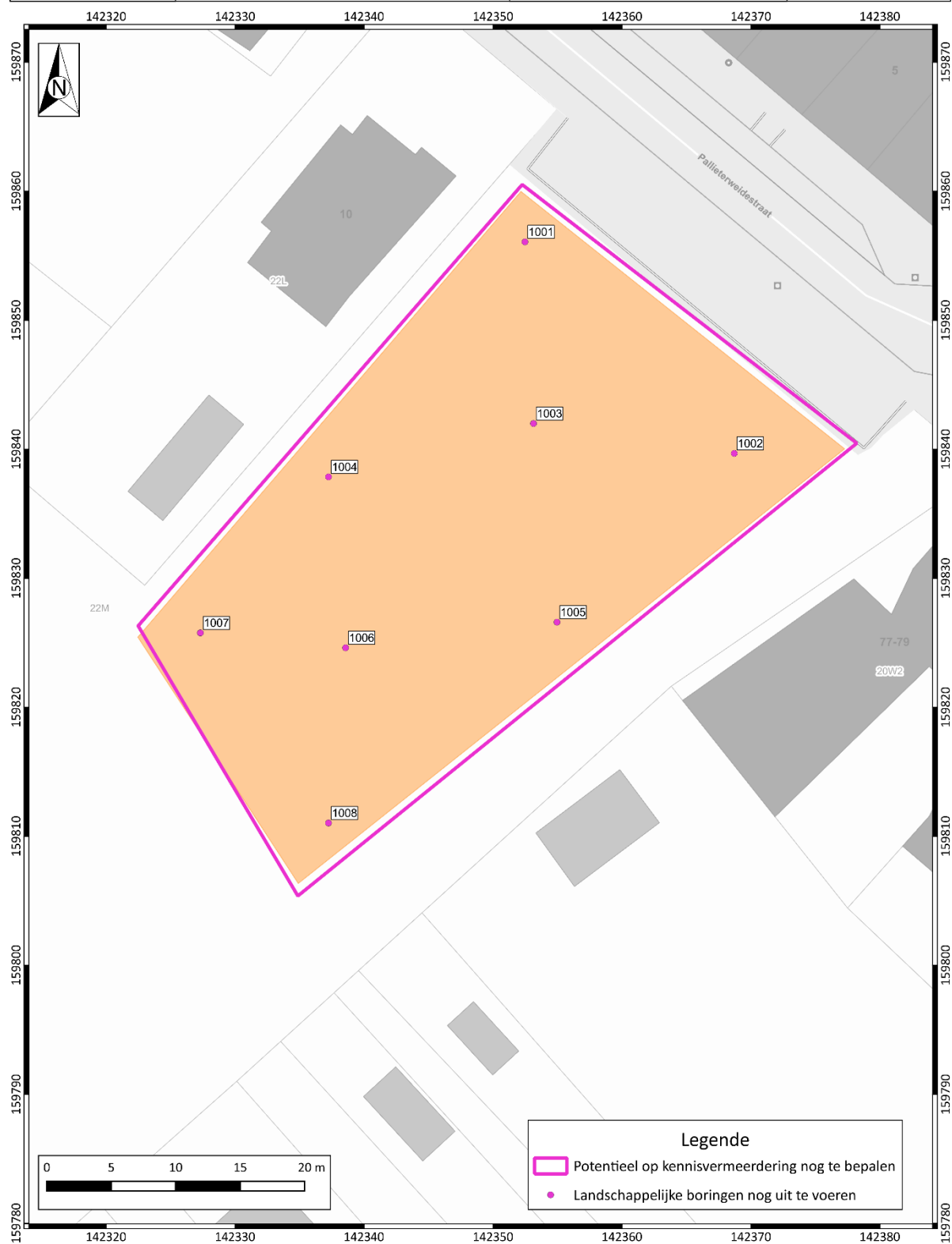
- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**
- Indien sprake is van **een voldoende intacte bodemopbouw⁸ of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel** (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek.
- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op **intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven** in deze zones.

4.3.3 Eventuele afwijkende methodiek

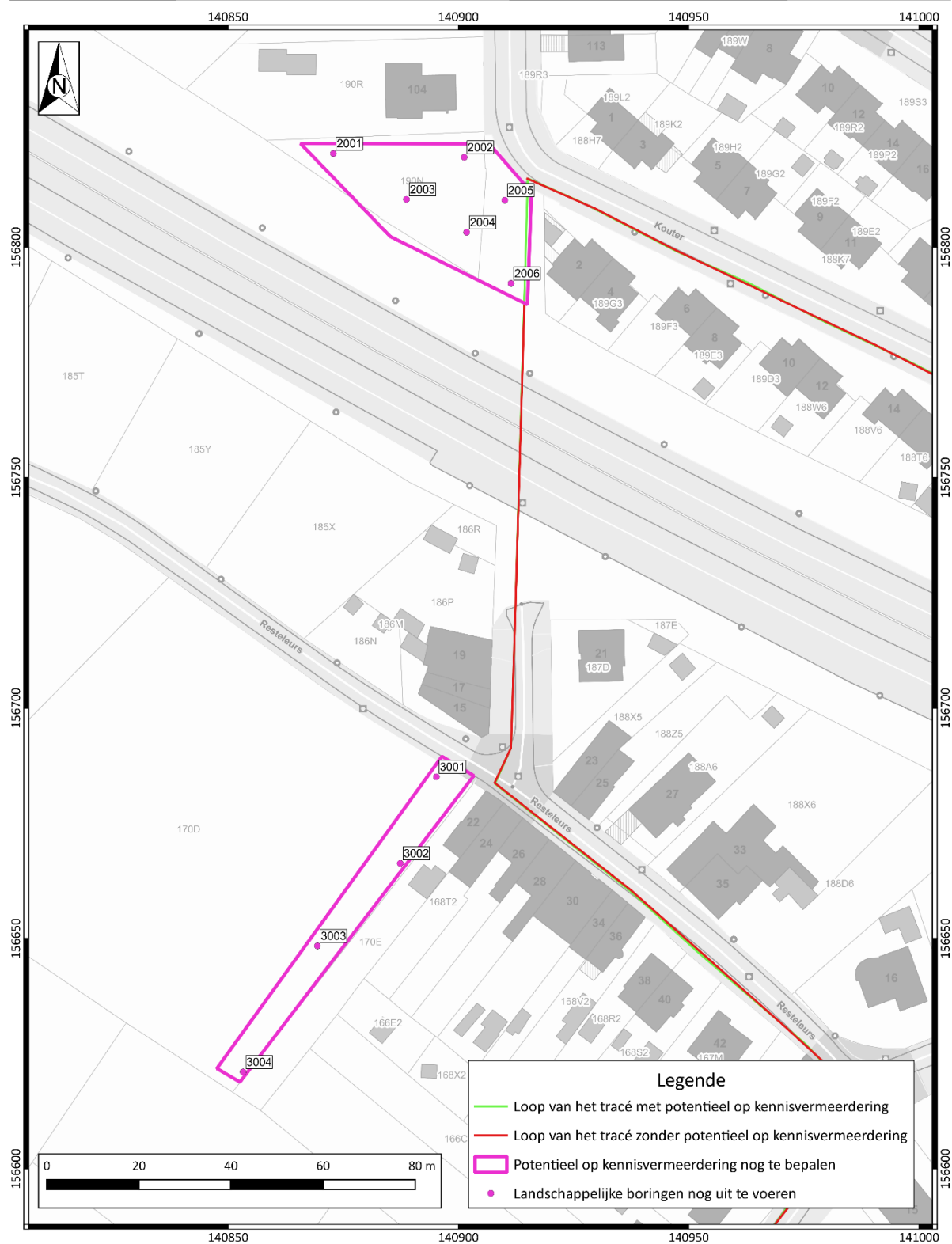
In regel wordt het boorgrid gezet zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

⁸ Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.

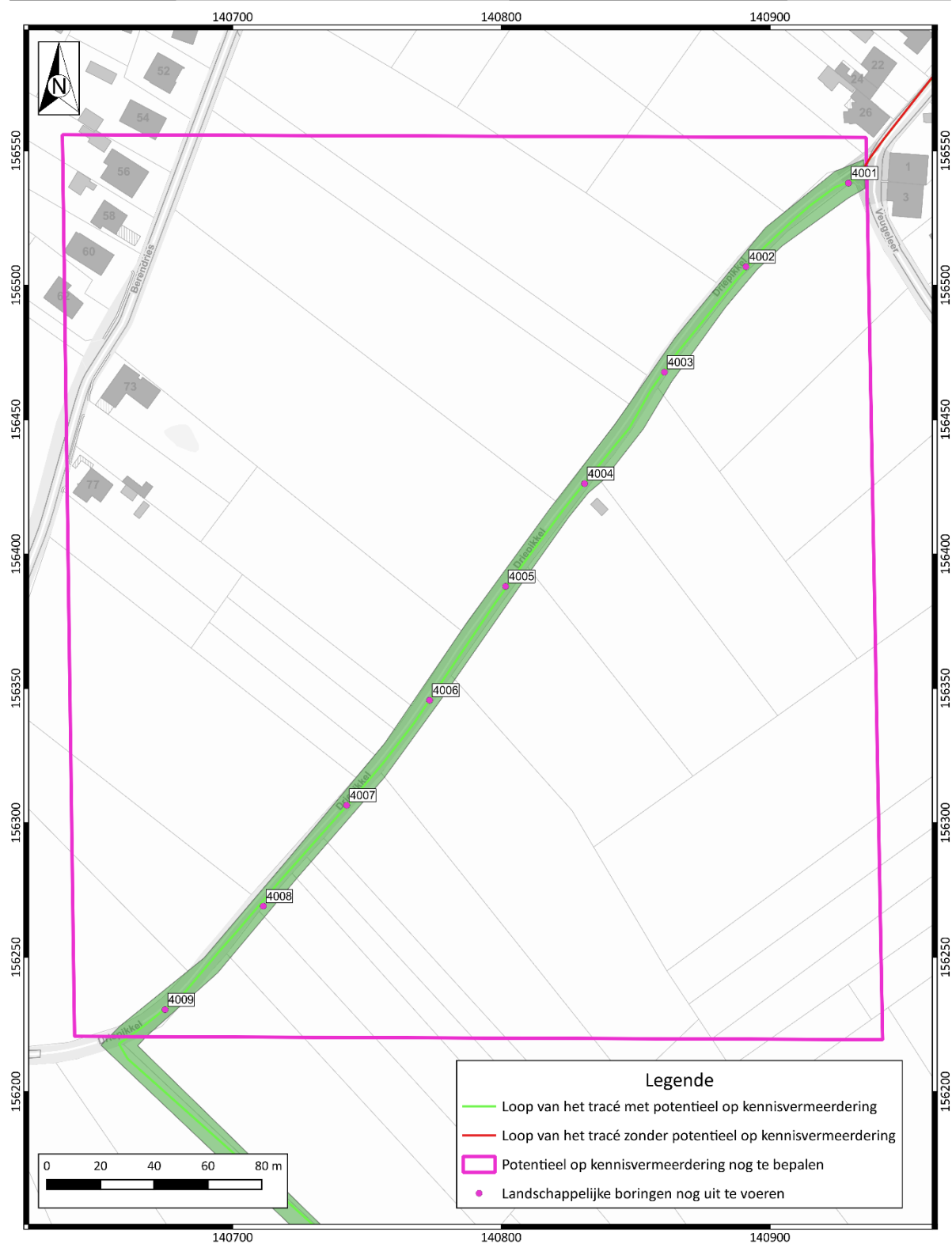
Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.



Plan 4: Inplantingsplan landschappelijke boringen Zone 1 (digitaal; 1:1; 05.11.2019)



Plan 5: Inplantingsplan landschappelijke boringen Zone 2 en 3 (digitaal; 1:1; 05.11.2019)



Plan 6: Inplantingsplan landschappelijke boringen Zone 4 (digitaal; 1:1; 05.11.2019)

4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfases: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)**. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van verkennende archeologische boringen is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van waarderende archeologische boringen is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁹

Fasering Archeologisch Booronderzoek

Algemeen

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).¹⁰

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².¹¹ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.¹² Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².¹³

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typo-chronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.

¹⁰ Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

¹¹ Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

¹² CROMBÉ 2006.

¹³ TOL et al. 2004 p.70

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten¹⁴ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**¹⁵ worden aangetroffen en indien de **bodembewaring** ter plaatse voldoende goed is: uitvoer **waarderend archeologisch booronderzoek** op deze (sub)locatie(s) en/of **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v2, hoofdstuk 8.7, blz 77 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek

Inplanting

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in de toelatingsaanvraag. Aangezien steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 m. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid.

Type en diameter van de grondboor

Afwijkend van de bepalingen in de CGP wordt voorgesteld om voor zowel het verkennend als het waarderend archeologisch booronderzoek een boor te gebruiken met een boorkop met dezelfde diameter. Dit omdat de resultaten van het waarderend en verkennend booronderzoek dan onderling beter te vergelijken zijn. Aangezien een boormonster op zich al een klein staal betreft, is aan te raden om te kiezen voor de grotere diameter van de twee opties. De gebruikte (combi)boor voor het verkennend archeologisch booronderzoek is van het type Edelman en heeft een boorkop van minstens 12 cm.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt geen deel uit van de te bemonsteren aardkundige eenheden, dit heeft geen waarde in het kader van de te beantwoorden vraagstelling.

¹⁴ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

¹⁵ Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

De boordiepte wordt gebaseerd op de resultaten van het landschappelijke booronderzoek. Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan de juiste boordiepte bepaald worden. De belangrijke horizonten om te bemonsteren zijn de aanwezige B-horizont en indien aanwezig ook de E-horizont.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 mm. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek

Inplanting

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van minstens 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek.

Boordiepte en boorvolume

De boordiepte en de te bemonsteren lagen kunnen pas bepaald worden na het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek.

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Boorbeschrijving

Voor de specifieke bepaling van de boorbeschrijving wordt verwezen naar de specifieke bepaling opgesteld voor de verkennend archeologische boringen (zie hierboven) om de resultaten van beide onderzoeken te kunnen vergelijken en aan mekaar te koppelen.

Zeven

Voor de specifieke bepaling voor het zeven wordt verwezen naar de specifieke bepaling opgesteld voor de verkennende archeologische boringen (zie hierboven) om de resultaten van beide onderzoeken te kunnen vergelijken en aan mekaar te koppelen.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

4.4.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het booronderzoek (en proefputtenonderzoek) uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

4.5.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

De methode van parallelle sleuven wordt gebruikt voor zone 1 en zone 2. Over het terrein worden systematisch parallelle sleuven van ca. 1.80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. In zone 1 en 2 dient rekening gehouden te worden met de specifieke topografie van het onderzoeksterrein en worden de proefsleuven dwars over de lokale rug in het landschap aangelegd. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. In zone 3 dient om praktische redenen rekening gehouden te worden met de vorm van het terrein. In zone 4 dient rekening gehouden te worden met de loop van het tracé en de hiermee gepaarde geplande versterking van de bodem. Het voorgestelde proefsleuvenplan kan per zone aangepast worden naar de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

Zone 1: 78 lopende meter (140,4 m² voor een oppervlakte van 1.400 m²), ingepland rekening houdend met topografie: dwars op de Zenne (Plan 7) goed voor 10% van het terrein

Zone 2: 60 lopende meter (108 m² voor een oppervlakte van 1.000 m²), ingepland rekening houdend met topografie: dwars ingepland op de Zenne (Plan 8)

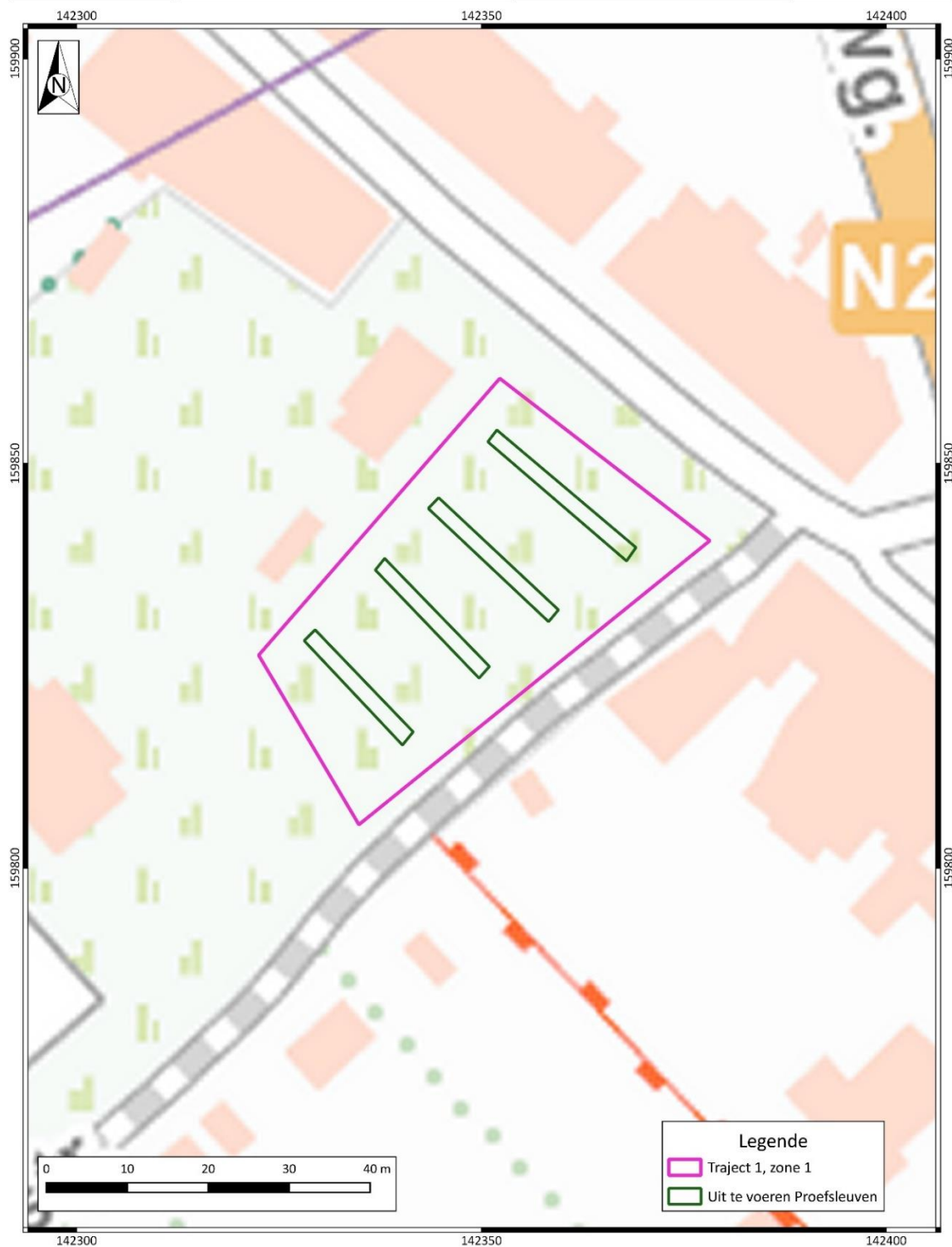
Zone 3: 70 lopende meter (126 m² voor een oppervlakte van 580 m²), ingepland rekening houdend met de vorm van het terrein: één lange sleuf in de lengterichting van het terrein (Plan 9)

Zone 4: 424 lopende meter (763 m² voor een oppervlakte van ca. 4.000m²), ingepland rekening houdend met de loop van de geplande sleuf voor het kabeltracé: één lange sleuf op de locatie waar de sleuf voor de kabel aangelegd zal worden (Plan 10)

In zone 1, 2 en 4 is de precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand. In zone 3 kunnen om praktische redenen enkel kijkvensters ten zuidoosten van de sleuf aangelegd worden.

In zone 3 en zone 4 zijn de kijkvensters bij het proefsleuvenonderzoek nadrukkelijk van belang voor de archeologische kennisvermeerdering en ondergeschikt aan de dekkingsgraad die voorgesteld wordt in de Code van Goede Praktijk.

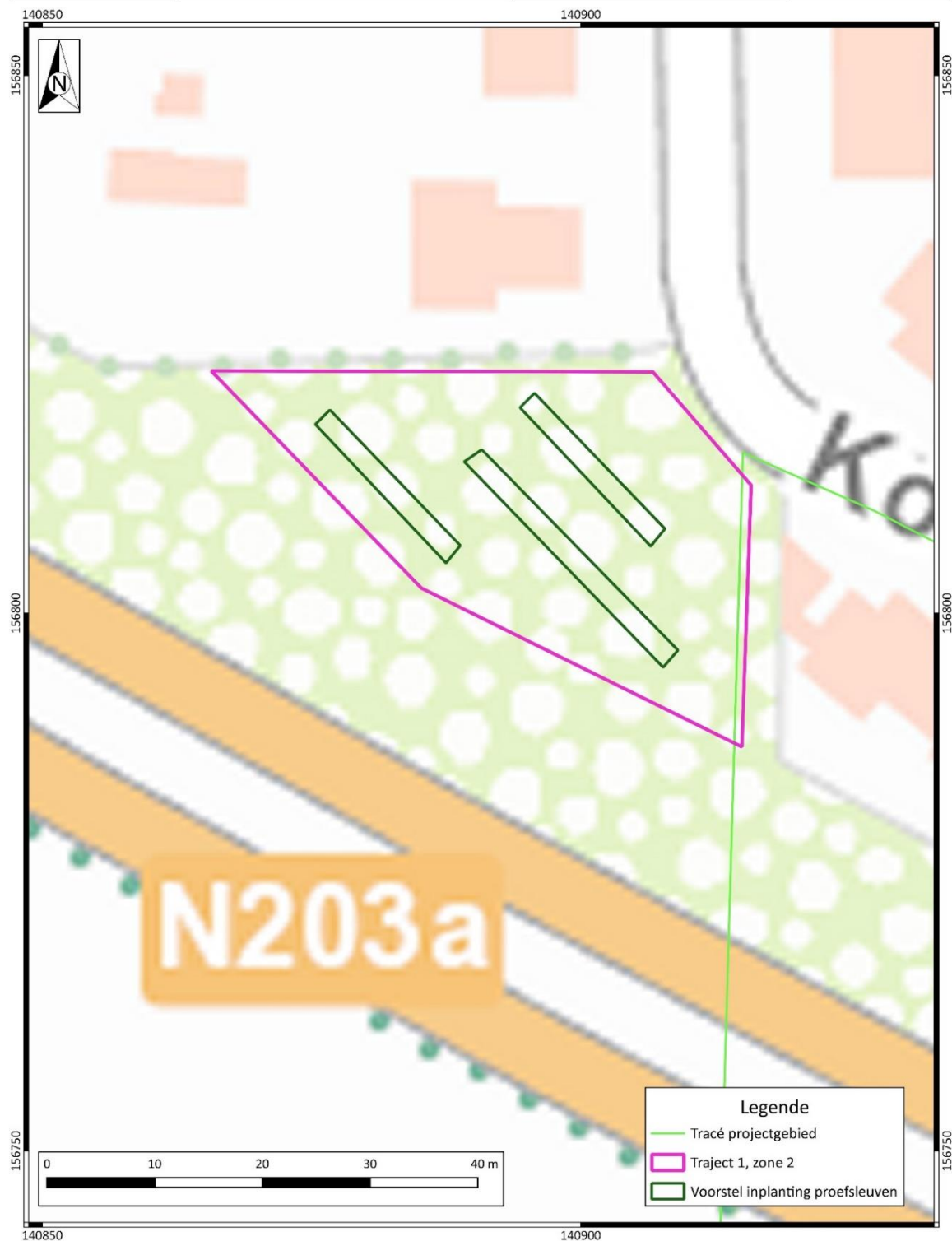
BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Tracé Buizingen - Lembeek Voorstel inplanting proefsleuven zone 1	Projectnummer BAAC: 2019-0798 Projectcode bureauonderzoek: 2019I108	Datum: 28-11-2019 Schaal: 1:400
---	---	--	------------------------------------



Plan 7: voorstel inplanting proefsleuven Traject 1, Zone 1 op topografische kaart¹⁶ (1:1; digitaal; 28/11/2019)

¹⁶ AGIV 2019b

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Tracé Buizingen - Lembeek Voorstel inplanting proefsleuven traject 1, zone 2	Projectnummer BAAC: 2019-0798 Projectcode bureauonderzoek: 2019I108	Datum: 28-11-2019 Schaal: 1:300
---	--	--	------------------------------------



Plan 8: voorstel inplanting proefsleuven Traject 1, Zone 2 op topografische kaart¹⁷ (1:1; digitaal; 28/11/2019)

¹⁷ AGIV 2019b



Plan 9: : voorstel inplanting proefsleuven Traject 1, Zone 3 op topografische kaart¹⁸ (1:1; digitaal; 28/11/2019)

¹⁸ AGIV 2019b

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Tracé Buizingen - Lembeek Voorstel inplanting proefsleuf traject 1, zone 4	Projectnummer BAAC: 2019-0798 Projectcode bureauonderzoek: 20191108	Datum: 28-11-2019 Schaal: 1:1200
---	--	--	-------------------------------------



Plan 10: voorstel inplanting proefsleuven Traject 1, Zone 4 op topografische kaart¹⁹ (1:1; digitaal; 28/11/2019)

¹⁹ AGIV 2019b

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dient per zone bepaald te worden of een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd dient te worden. In zone 1 en 2 dient per zone 10% van de te onderzoeken oppervlakte uitgezet te worden in proefsleuven. De oriëntatie van de proefsleuven moet gebeuren zoals hierboven beschreven. Bij uitvoerend veldwerk worden kijkvensters aangelegd zodat er ca. 12,5% van het terrein onderzocht wordt. In zone 3 wordt het voorgestelde proefsleuvenplan opgemaakt rekening houdend met de praktische haalbaarheid van de proefsleuven door de vorm van het terrein. Het percentage van de dekkingsgraad is hier van ondergeschikte aard. In zone 4 dient wordt het voorgestelde proefsleuvenplan opgemaakt in het kader van de geplande werken van het tracé die van danig specifieke aard zijn dat het percentage van de dekkingsgraad van ondergeschikte aard is.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden profielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden deze profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Indien de veldwerkleider het noodzakelijk acht, of wanneer een afwijkende bodemopbouw wordt waargenomen wordt een representatieve selectie als referentieprofiel beschreven. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.

4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

5 Programma van Maatregelen Traject 2

5.1 Administratieve gegevens advieszone

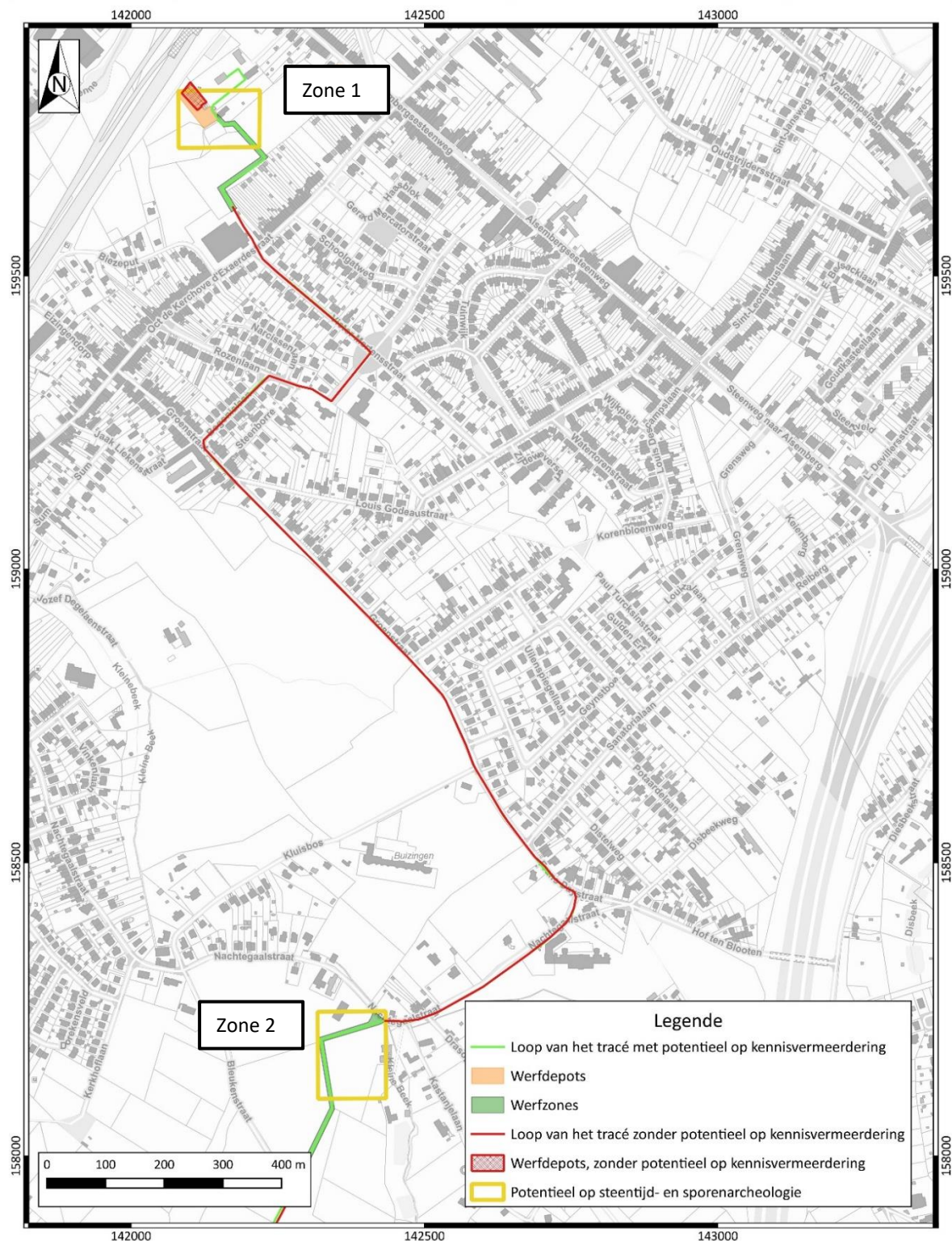
Naam site	Elektriciteitstracé Buizingen - Lembeek		
Ligging	Provincie Vlaams-Brabant Zone 1: Biezeput 64, Buizingen, Halle Zone 2: Nachtegaalstraat 172, Buizingen, Halle Zone 3: Berendries 111, Lembeek, Halle Zone 4: Boslaan 91 tot Klabbeeksesteenweg 347, Lembeek, Halle		
Kadaster	Zone 1: Halle, afdeling 4, sectie A, 26P, 31, 28C, 32A, 36B2 Zone 2: Halle, afdeling 4, sectie B, 173F, 171E, 170A Zone 3: Halle, afdeling 5, sectie D, 20A, 27A, 19, 28C, 16B2, 32, 15A Zone 4: Halle, afdeling 5, sectie D, 360A, 362A, 373A, 372A, 445B, 445C, 442A, 441A		
Coördinaten Traject 2 Zone 1	Noordwest:	x: 142080,9	y: 159814,8
	Noordoost:	x: 142219,7	y: 159816,2
	Zuidoost:	x: 142218,9	y: 159719,3
	Zuidwest:	x: 142081,4	y: 159717,8
Coördinaten Traject 2 Zone 2	Noordwest:	x: 142318,8	y: 158245,5
	Noordoost:	x: 142434,2	y: 158246,5
	Zuidoost:	x: 142435,8	y: 158097,8
	Zuidwest:	x: 142318,8	y: 158097,8
Coördinaten Traject 2 Zone 3	Noordwest:	x: 140547,5	y: 156217,9
	Noordoost:	x: 140748,4	y: 156218,2
	Zuidoost:	x: 140748,4	y: 156059,9
	Zuidwest:	x: 140547,5	y: 156061,3
Coördinaten Traject 2 Zone 4	Noordwest:	x: 139310,6	y: 155228,5
	Noordoost:	x: 139924,5	y: 155227,5
	Zuidoost:	x: 139920,2	y: 154835,6
	Zuidwest:	x: 139307,7	y: 154834,8
Oppervlakte advieszone	Zone 1: ca. 1970m ²		
	Zone 2: ca. 1990m ²		
	Zone 3: ca. 3050m ²		
	Zone 4: ca. 7080m ³		

5.2 Onderzoeksopdracht

5.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek konden binnen het plangebied vier onderzoekszones afgebakend worden waar een hoog potentieel op kennisvermeerdering bestaat voor zowel steentijd- als sporenarcheologie (Plan 11, Plan 12). De geplande werken zullen in deze vier onderzoekszones een ingreep in de bodem veroorzaken die eventueel aanwezige archeologie in de bodem zal vernielen.

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Tracé Buizingen - Lembeek Traject 2 - Potentieel op steentijd- en sporenarcheologie - Zone 1 en 2	Projectnummer BAAC: 2019-0798 Projectcode bureauonderzoek: 2019G168	Datum: 8-11-2019 Schaal: 1:5500
---	--	--	------------------------------------

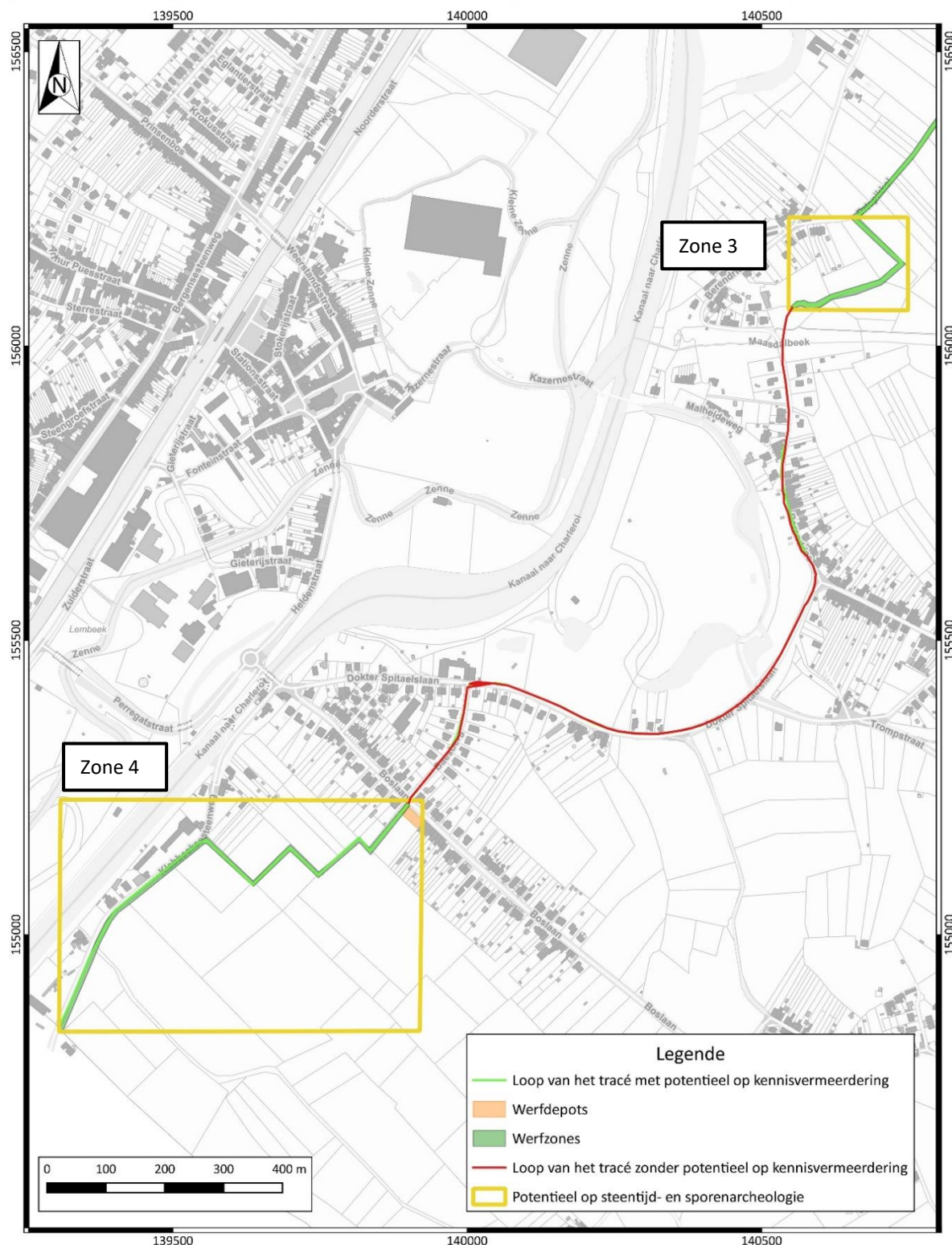


Plan 11: Traject 2, Zone 1 en 2 op GRB²⁰ (1:1; digitaal; 08/11/2019)

²⁰ AGIV 2019a

Tracé Buizingen - Lembeek
**Traject 2 - Potentieel op steentijd- en
sporenarcheologie - Zone 3 en 4**

 Projectnummer BAAC: 2019-0798
 Projectcode bureauonderzoek: 2019G168

 Datum: 8-11-2019
 Schaal: 1:5500

 Plan 12: Traject 2, Zone 3 en 4 op GRB²¹ (1:1; digitaal; 08/11/2019)

²¹ AGIV 2019a

5.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

5.2.3 Onderzoeksvragen

Archeologische boringen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Verder archeologisch onderzoek

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

5.3 Maatregelen archeologisch booronderzoek

5.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfasen: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)**. Het doel van deze vooronderzoeken met ingreep in de bodem is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds toegelicht in paragraaf 4.4.1.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.²²

Fasering Archeologisch Booronderzoek

Algemeen

De fasering en werkwijze van het archeologisch booronderzoek is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds besproken in paragraaf 4.4.1.

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten²³ mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**²⁴ worden aangetroffen en indien de **bodembewaring** ter plaatse voldoende goed is: uitvoer **waarderend archeologisch booronderzoek** op deze (sub)locatie(s) en/of **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v2, hoofdstuk 8.7, blz 77 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek

Inplanting

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Aangezien steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 m. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaïen en 12 m de afstand tussen

²² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017.

²³ Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.2 Potentieel vervolgtraject.

²⁴ Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien een boring in standaardresolutie minder dan 1m buiten het plangebied viel, is deze tot in het plangebied gesleept om binnen het plangebied geen hiaten te creëren.

Type en diameter van de grondboor

De keuze van het type en de diameter van de grondboor is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds beschreven in paragraaf 4.4.1.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord. De relevante horizont is de B-horizont, hiervan wordt een volume ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid. De diepte van deze horizont werd bepaald bij het landschappelijk booronderzoek (zie Bijlage 2 en Bijlage 3). De inzameling van sediment gebeurt gescheiden van andere aardkundige eenheden of antropogene lagen. De bouwvoor dient niet ingezameld te worden, deze is niet relevant voor de vraagstellingen.

Boorbeschrijving

De methode voor boorbeschrijvingen is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds beschreven in paragraaf 4.4.1.

Zeven

De methode voor het zeven van de verzamelde sedimenten en de behandeling van zeefresidu's en daaruit komende archeologische indicatoren en vondsten is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds beschreven in paragraaf 4.4.1.

Verwerking en interpretatie

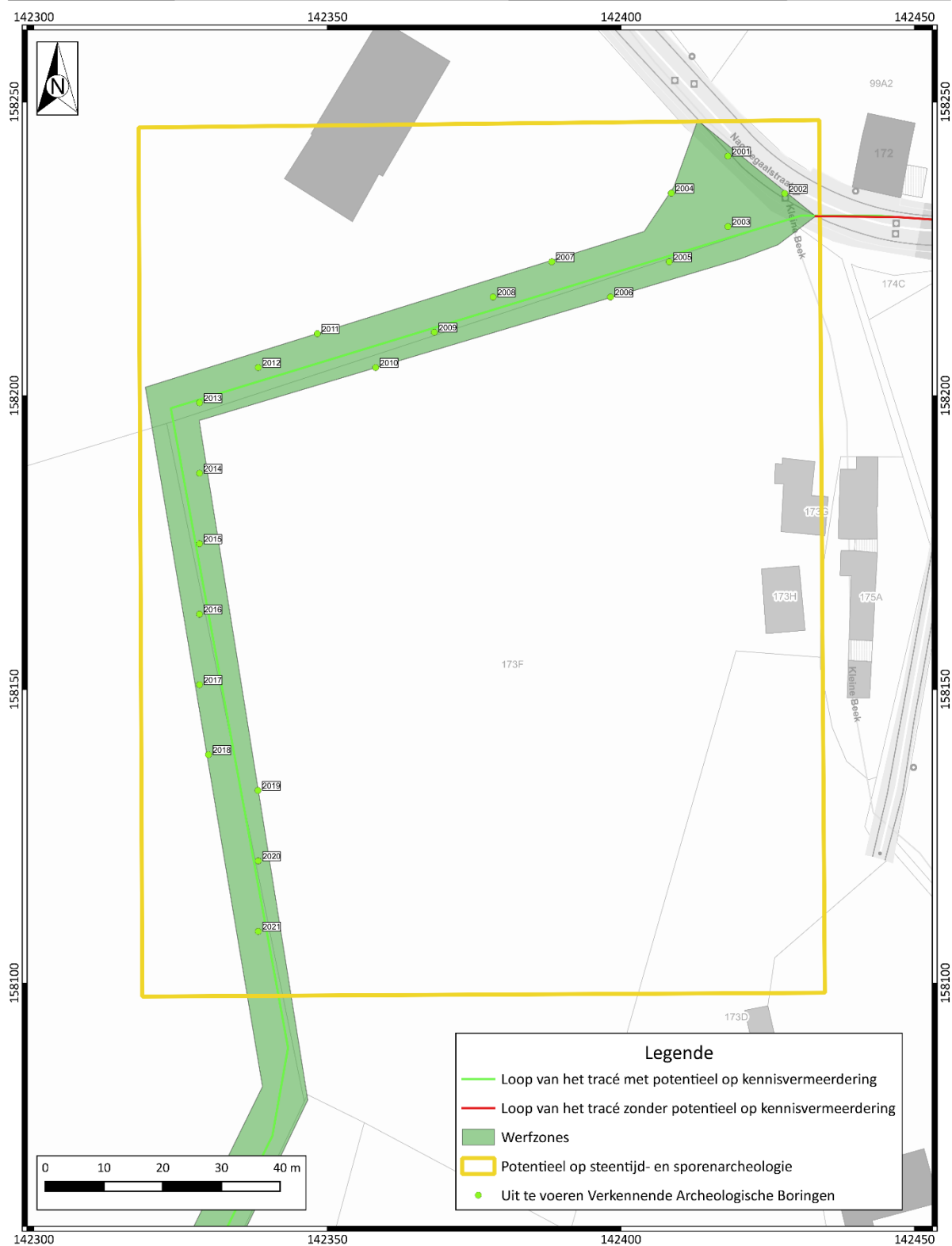
Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie. Deze methode is dezelfde als bij Traject 1.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

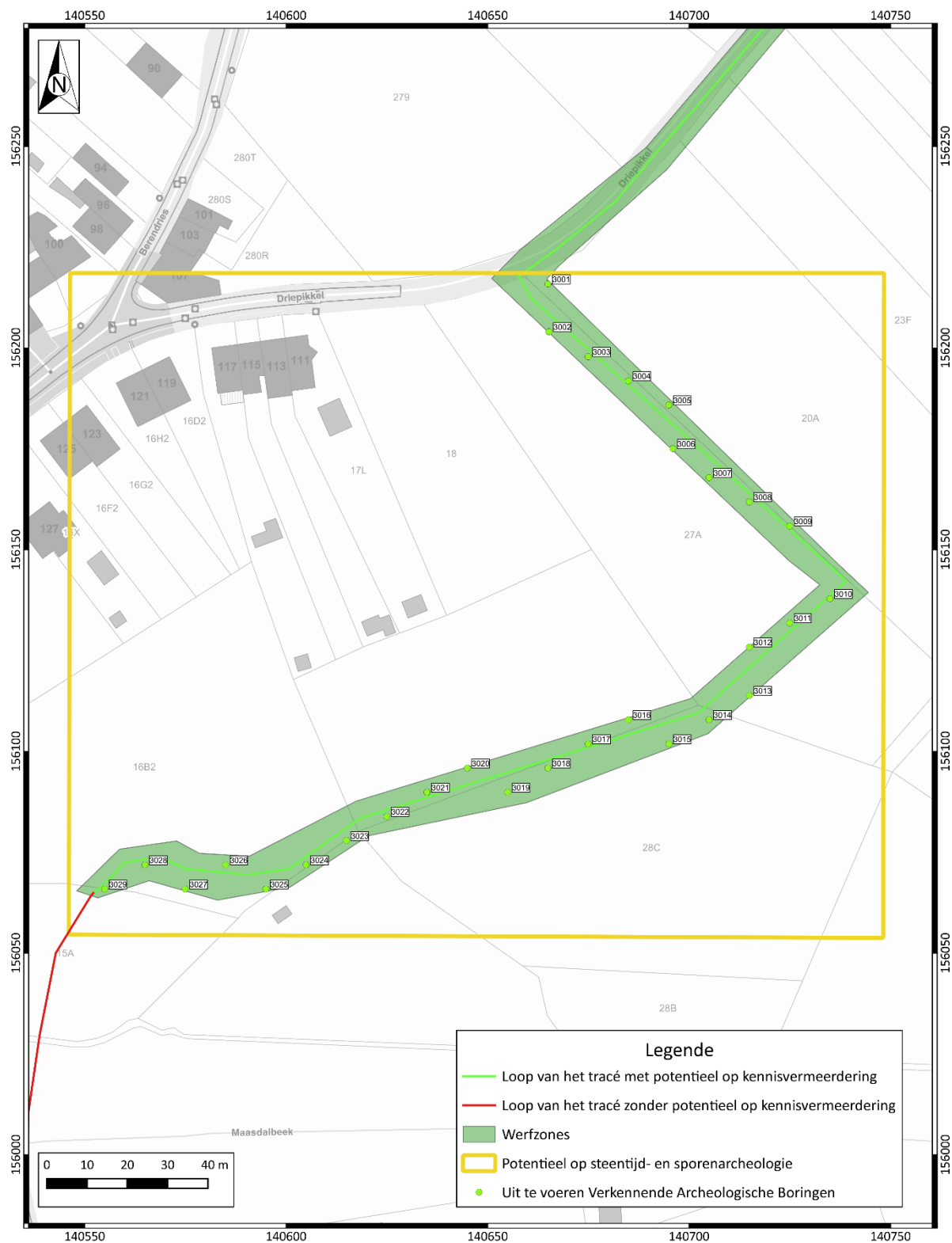


Plan 13: Traject 2, Zone 1 met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen
(1:1; digitaal; 28.11.2019)



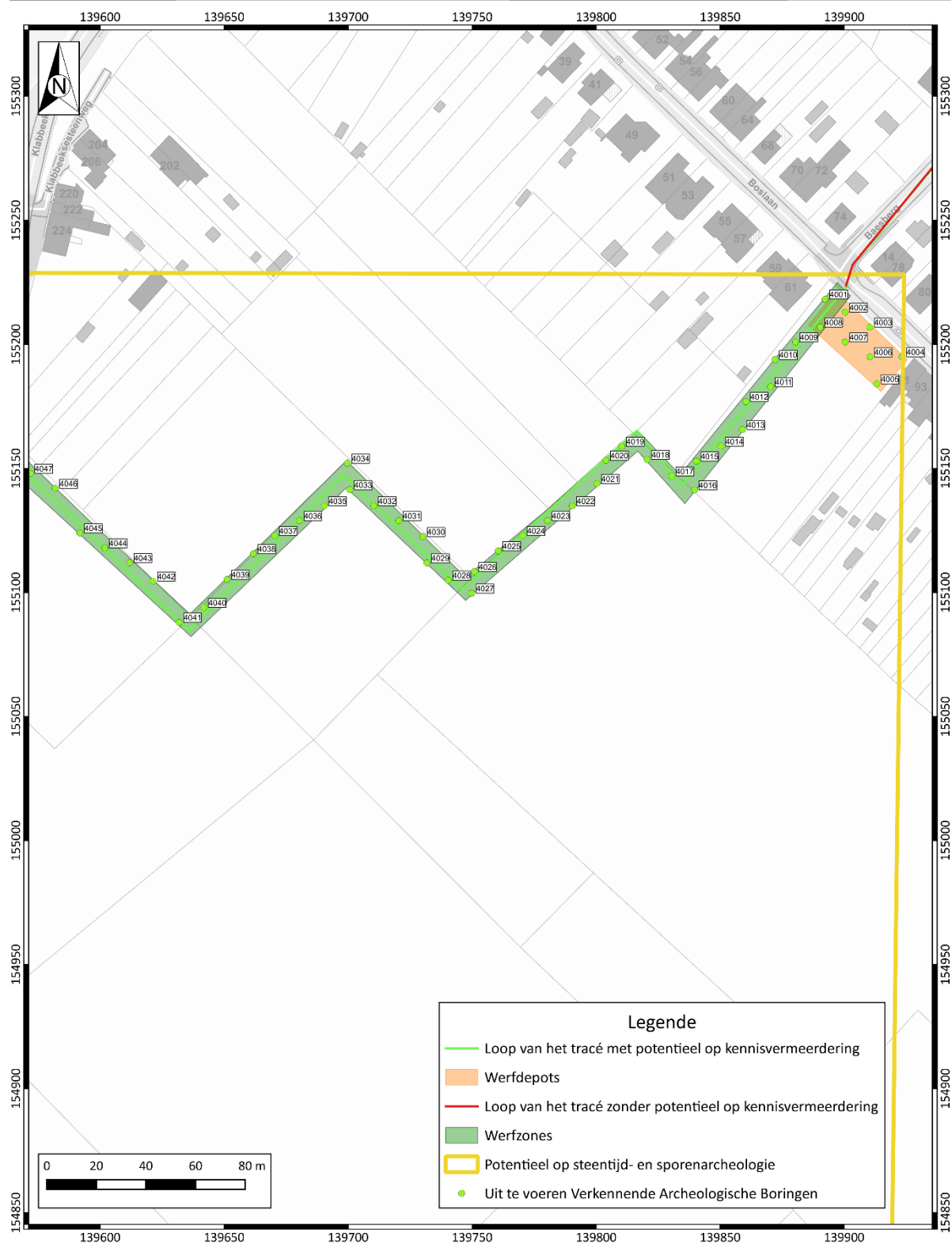
Plan 14: Traject 2, Zone 2 met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen

(1:1; digitaal; 05.11.2019)



Plan 15: Traject 2, Zone 3 met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen

(1:1; digitaal; 05.11.2019)



Plan 16: Traject 2, Zone 4 (oost) met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 05.11.2019)



Plan 17: Traject 2, Zone 4 (west) met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 05.11.2019)

Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek**Inplanting**

De inplanting voor waarderend archeologische boringen is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds beschreven in paragraaf 4.4.1.

Type en diameter van de grondboor

De bepalingen voor het type en de diameter van de grondboor is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds beschreven in paragraaf 4.4.1.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord. De relevante horizont in het kader van steentijdonderzoek is de B-horizont, hiervan wordt een volume ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende laag. De diepte van deze horizont werd bepaald bij het landschappelijk booronderzoek (zie Bijlage 2 en Bijlage 3) en werd bij het verkennend archeologisch booronderzoek op kleinere schaal bevestigd of bijgesteld. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden van andere aardkundige eenheden of antropogene lagen. De bouwvoor dient niet ingezameld te worden, deze is niet relevant voor de vraagstellingen.

Boorbeschrijving

De methode voor boorbeschrijvingen is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds beschreven in paragraaf 4.4.1.

Zeven

De methode voor het zeven van de verzamelde sedimenten en de behandeling van zeefresidu's en daaruit komende archeologische indicatoren en vondsten is dezelfde als bij Traject 1 en werd reeds beschreven in paragraaf 4.4.1.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het

voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

5.3.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het booronderzoek (en proefputtenonderzoek) uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

5.4 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

5.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

In het deel werfdepot van zone 1 wordt deels de methode van parallelle sleuven gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle sleuven van ca. 1,80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. In de werfzone van zone 1 en zones 2, 3 en 4 dient rekening gehouden te worden met de loop van het tracé en de hiermee gepaarde verstoring van de bodem. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand. De kijkvensters zijn bij het proefsleuvenonderzoek nadrukkelijk van belang voor de archeologische kennisvermeerdering en ondergeschikt aan de dekkingsgraad die voorgesteld wordt in de code van goede praktijk.

Zone 1: 60 lopende meter (122 m² voor een oppervlakte van 1.230 m²), ingepland rekening houdend met de topografie: dwars op de Zenne goed voor 10% van het terrein + 108 lopende meter die het tracé van de geplande werken volgt (Plan 18)

Zone 2: 215 lopende meter (387 m² voor een oppervlakte van 1720 m²), ingepland rekening houdend met de loop van de geplande werken voor het kabeltracé: één lange sleuf op de locatie waar de sleuf voor de kabel aangelegd zal worden (Plan 19)

Zone 3: 320 lopende meter (576 m² voor een oppervlakte van 2.560 m²), ingepland rekening houdend met de loop van de geplande werken voor het kabeltracé: één lange sleuf op de locatie waar de sleuf voor de kabel aangelegd zal worden (Plan 20)

Zone 4: 898 lopende meter (1.616 m² voor een oppervlakte van 7.184 m²), ingepland rekening houdend met de loop van de geplande werken voor het kabeltracé: één lange sleuf op de locatie waar de sleuf voor de kabel aangelegd zal worden + 27 lopende meter ter hoogte van het werfdepot (ca. 49 m² voor een oppervlakte van 670m² wat neerkomt op 7,8%, rekening houdend dat ook reeds 29m² proefsleuf op dit perceel opgegraven wordt in het kader van het te volgen tracé wat het totaal van het dekkingspercentage voor het werfdepot op 11,6% brengt) (Plan 21)



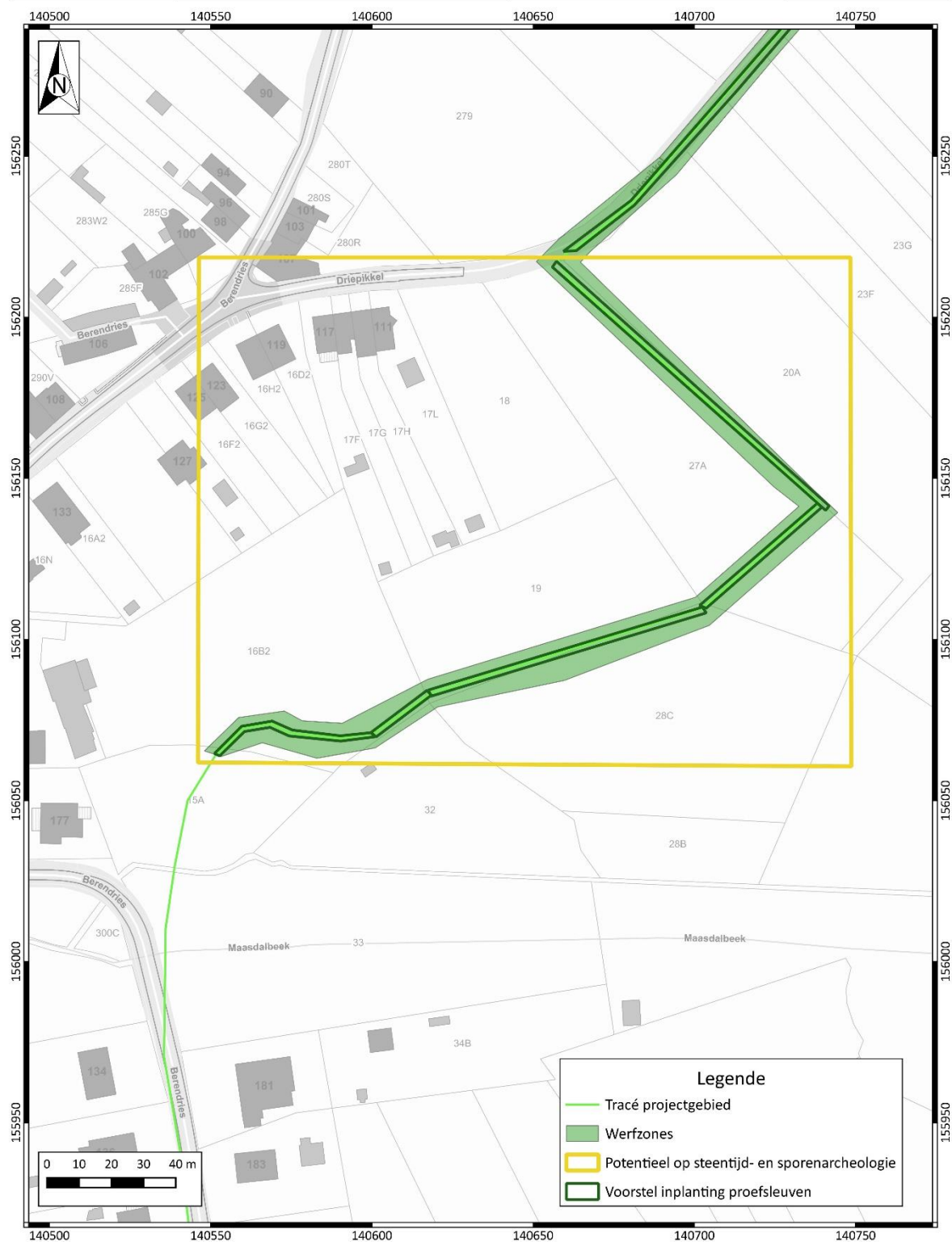
Plan 18: voorstel inplanting proefsleuven Traject 2, Zone 1 op GRB²⁵ (1:1; digitaal; 28/11/2019)

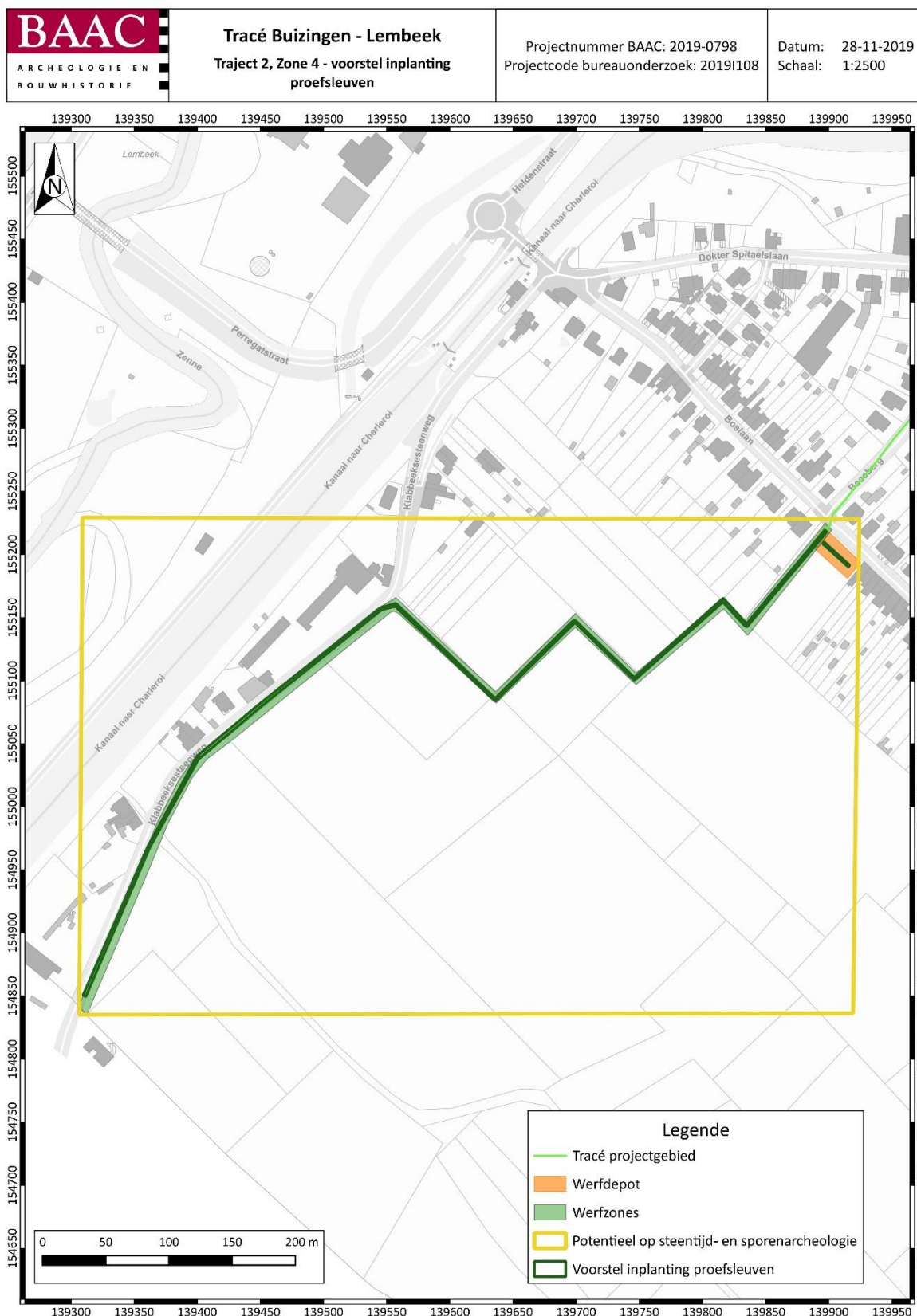
²⁵ AGIV 2019a



Plan 19: voorstel inplanting proefsleuven Traject 2, Zone 2 op GRB²⁶ (1:1; digitaal; 28/11/2019)

²⁶ AGIV 2019a





Plan 21: voorstel inplanting proefsleuven Traject 2, Zone 4 op GRB²⁸ (1:1; digitaal; 28/11/2019)

²⁸ AGIV 2019a

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

In het deel werfdepot van zone 1 dient per zone 10% van de te onderzoeken oppervlakte uitgezet te worden in proefsleuven. De oriëntatie van de proefsleuven moet gebeuren zoals hierboven beschreven. Bij uitvoerend veldwerk worden kijkvensters aangelegd zodat er ca. 12,5% van het terrein onderzocht wordt. In de werfzone van zone 1 en zones 2, 3 en 4 dient het proefsleuvenplan opgemaakt te worden in het kader van de geplande werken die van danig specifieke aard zijn dat het percentage van de dekkingsgraad van ondergeschikte aard is.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

De registratie van profielen dient op dezelfde wijze te gebeuren als bij Traject 1 en werd beschreven in paragraaf 4.5.1.

5.4.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

5.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

6 Programma van Maatregelen Traject 3

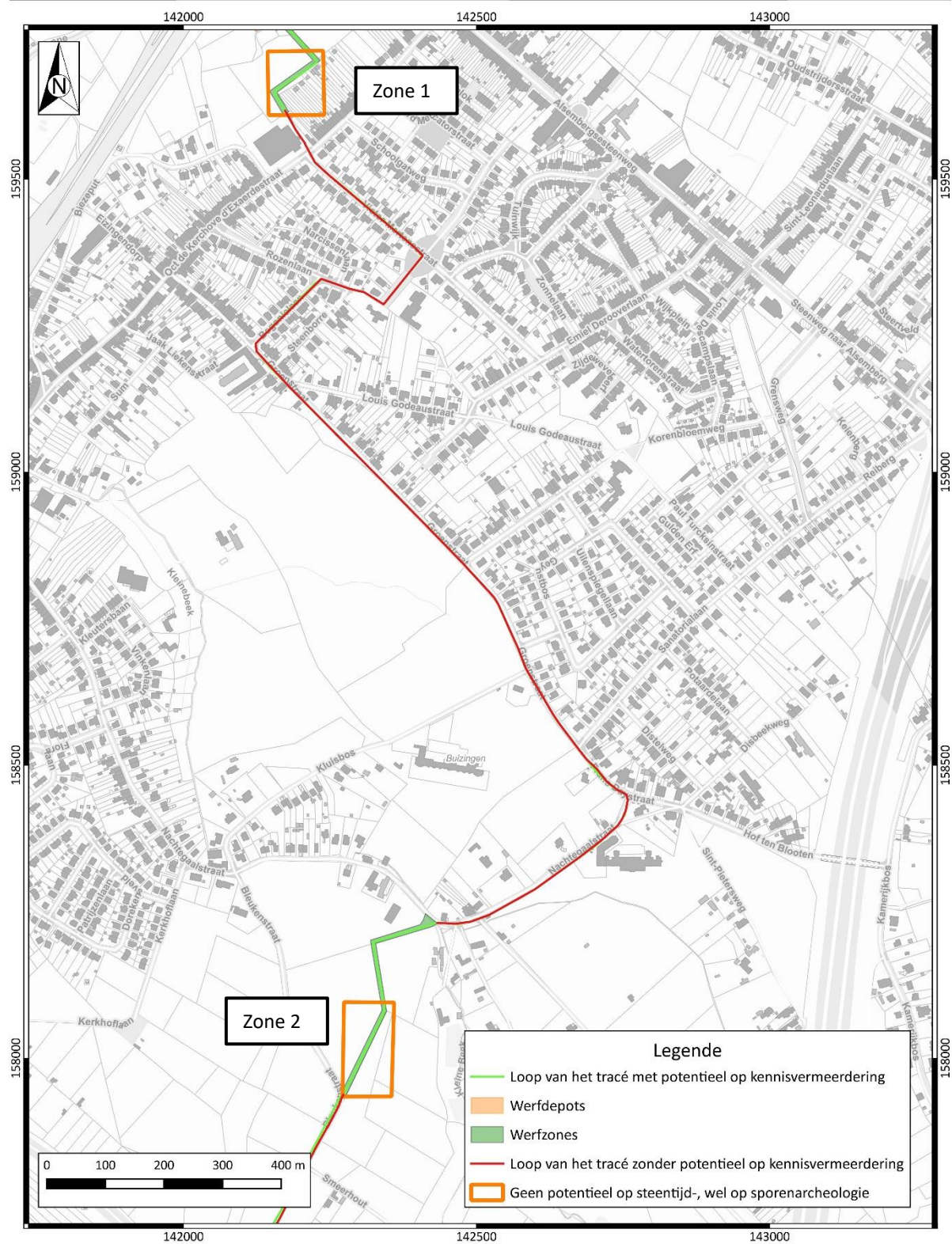
6.1 Administratieve gegevens advieszone

Naam site	Elektriciteitstracé Buizingen - Lembeek		
Ligging	Provincie Vlaams-Brabant		
	Zone 1: Oct de Kerchove d'Exaerdestraat 246, Buizingen, Halle		
	Zone 2: Kastanjelaan 1, Buizingen, Halle		
Kadaster	Zone 1: Halle, afdeling 4, sectie A, 32A, 36B2, 35K3, 35C3, 35D3, 35B3, 35A3, 35G3		
	Zone 2: Halle, afdeling 4, sectie B, 170A		
Coördinaten Traject 3 Zone 1	Noordwest:	x: 142143,7	y: 159717,4
	Noordoost:	x: 142238,6	y: 159718,8
	Zuidoost:	x: 142240,8	y: 159608,8
	Zuidwest:	x: 142145,7	y: 159609,2
Coördinaten Traject 3 Zone 2	Noordwest:	x: 142274,5	y: 158095,2
	Noordoost:	x: 142359,7	y: 158095,1
	Zuidoost:	x: 142355,2	y: 157934,7
	Zuidwest:	x: 142271,6	y: 157934,7
Oppervlakte advieszone	Zone 1: ca. 1390m ²		
	Zone 2: ca. 1415m ²		

6.2 Onderzoeksopdracht

6.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Op basis van de resultaten van de reeds uitgevoerde landschappelijke boringen konden twee onderzoekszones afgebakend worden binnen het plangebied waar een hoog potentieel op kennisvermeerdering bestaat voor sporenarcheologie (Plan 22). De geplande werken zullen in deze twee zones een ingreep in de bodem veroorzaken die eventueel aanwezige archeologie in de bodem zal vernielen.



Plan 22: Traject 3, Zone 1 en 2 (1:1; digitaal; 08/11/2019)

6.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

6.2.3 Onderzoeksvragen

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Verder archeologisch onderzoek

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

6.3 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

6.3.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Voor de inplanting van de proefsleuven in de twee zones die afgebakend werden voor Traject 3 dient rekening gehouden te worden met de loop van het tracé en de hiermee gepaarde verstoring van de bodem. De sleuven hebben een breedte van ca. 1,80 – 2m. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand. De kijkvensters zijn bij het proefsleuvenonderzoek nadrukkelijk van belang voor de archeologische kennisvermeerdering en ondergeschikt aan de dekkingsgraad die voorgesteld wordt in de code van goede praktijk.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Er wordt in zone 1 ca. 155 lopende meter en in zone 2 ca. 170 lopende meter sleuven aangelegd met een oriëntatie zoals in de omschreven inplanting en goed voor een onderzochte oppervlakte van ca. 279 m² in zone 1 en ca. 306 m² in zone 2. Het voorgestelde proefsleuvenplan werd opgemaakt in het kader van de geplande werken die van danig specifieke aard zijn dat het percentage van de dekkingsgraad van ondergeschikte aard is.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

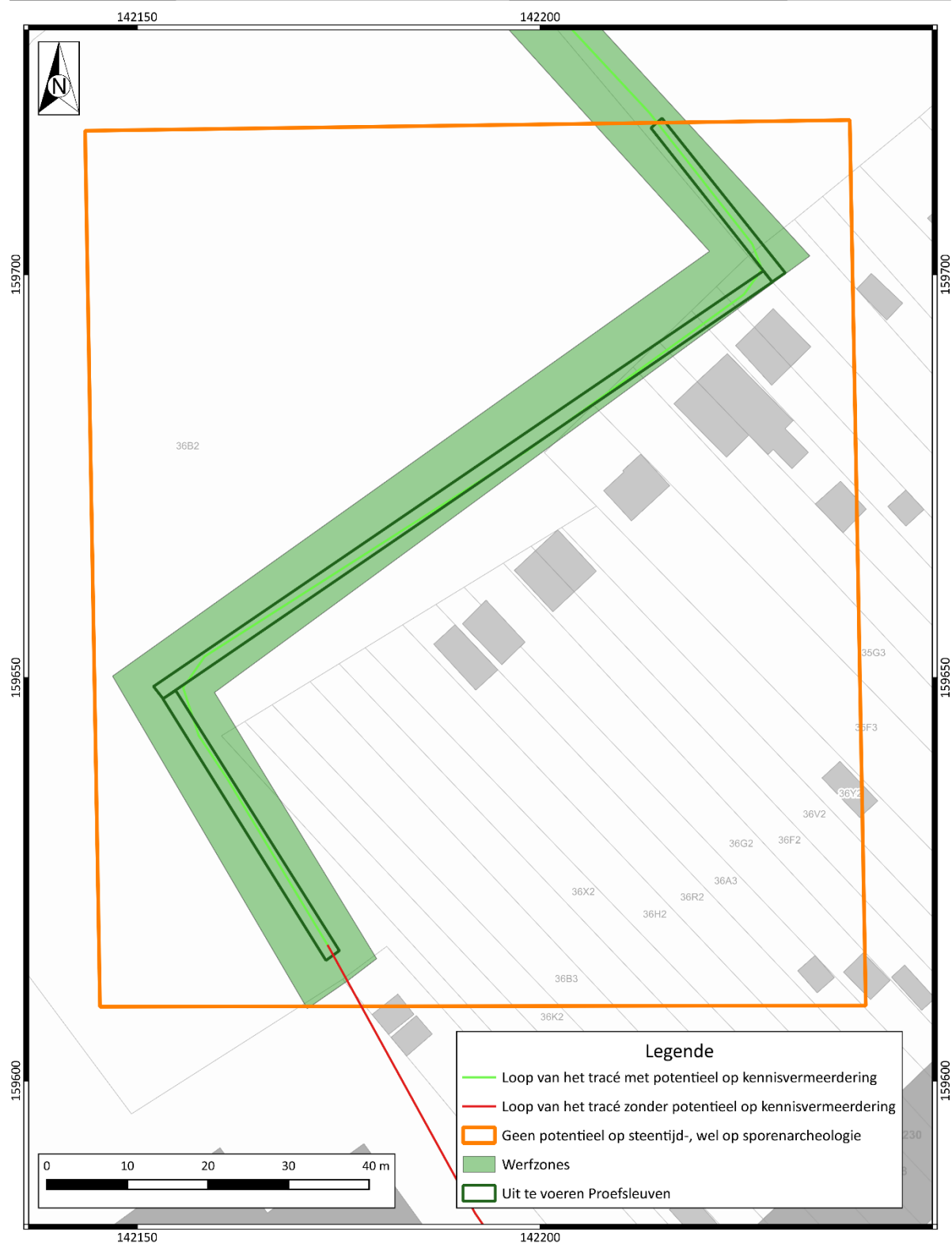
Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden profielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden deze profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Indien de veldwerkleider het noodzakelijk acht, of wanneer een afwijkende bodemopbouw wordt waargenomen wordt een representatieve selectie als referentieprofiel beschreven. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische

processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.



Plan 23: Inplanting proefsleuven Traject 3, Zone 1 (1:1; digitaal; 05.11.2019)



Plan 24: Inplanting proefsleuven Traject 3, Zone 2 (1:1; digitaal; 05.11.2019)

6.3.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

6.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

7 Lijsten

7.1 Figurenlijst

Figuur 1: Schematische voorstelling van sleuf type A	6
Figuur 2: Schematische voorstelling van sleuf type B	7
Figuur 3: Schematische voorstelling van sleuf type C	8

7.2 Plannenlijst

Plan 1: Synthesekaart met afbakening van de verschillende zones met drie gradaties van potentieel op kennisvermeerdering over GRB (1:1; digitaal; 06/11/2019)	10
Plan 2: Traject 1, Zone 1 (1:1; digitaal; 08/11/2019)	15
Plan 3: Traject 1, Zone 2, 3 en 4 (1:1; digitaal; 08/11/2019)	16
Plan 4: Inplantingsplan landschappelijke boringen Zone 1 (digitaal; 1:1; 05.11.2019)	20
Plan 5: Inplantingsplan landschappelijke boringen Zone 2 en 3 (digitaal; 1:1; 05.11.2019)	21
Plan 6: Inplantingsplan landschappelijke boringen Zone 4 (digitaal; 1:1; 05.11.2019)	22
Plan 7: Traject 2, Zone 1 en 2 (1:1; digitaal; 08/11/2019)	35
Plan 8: Traject 2, Zone 3 en 4 (1:1; digitaal; 08/11/2019)	36
Plan 9: Zone 1 met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 05.11.2019)	40
Plan 10: Zone 2 met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 05.11.2019)	41
Plan 11: Zone 3 met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 05.11.2019)	42
Plan 12: Zone 4 (oost) met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 05.11.2019)	43
Plan 13: Zone 4 (west) met aanduiding van de geplande verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 05.11.2019)	44
Plan 14: Traject 3, Zone 1 en 2 (1:1; digitaal; 08/11/2019)	53
Plan 15: Inplanting proefsleuven Zone 1 (1:1; digitaal; 05.11.2019)	57
Plan 16: Inplanting proefsleuven Zone 2 (1:1; digitaal; 05.11.2019)	58

7.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode Traject 1	11
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode Traject 2	12
Tabel 3: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	12

8 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2019a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.
- CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.
- DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.
- DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.
- LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.
- PERDAEN, Y. et al., 2011. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 8, 8, pp.9–45.
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.