



**22547 ROOSDAAL-
POPULIERSTRAAT**

**2016E18
Archeologienota iov
Aquafin nv
DEEL 3 : Programma van
Maatregelen**

Pieter LALOO

Project:

Roosdaal Populierstraat

Opdrachtgever:

Aquafin nv
Dijkstraat 8
2630 Aartselaar
BTW BE0440 691 388

Uitvoerder:

GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Jasmine CRYNS, Pieter LALOO

© 2016 - GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd of aangepast worden, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand en/of openbaar gemaakt worden onder enige vorm of wijze ook, elektronisch, mechanisch, door fotokopie, zonder toestemming van Ghent Archaeological Team bvba.

Inhoud

INLEIDING.....	4
DEEL 3 : Programma van Maatregelen.....	5

INLEIDING

Aquafin N.V. wenst te Roosdaal (provincie Vlaams-Brabant) riolerings- en collectorwerken te realiseren. Hiervoor worden nieuwe (buffer)grachten aangelegd, een bufferbekken aangelegd en nieuwe leidingen in de straat aangelegd. De bodemingrepen hiervoor overschrijden de drempelwaarden opgenomen in het Onroerend Erfgoeddecreet waardoor een archeologienota moet worden opgesteld.

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een bureauonderzoek op te maken. Gezien de gronden op dit moment nog niet toegankelijk (openbare weg of nog geen gebruiksrechten verworven) zijn voor terreinonderzoek wordt gewerkt volgens de uitzonderingsprocedure waarbij op basis van een bureauonderzoek een inschatting wordt gemaakt van het archeologisch potentieel van het projectgebied en de impact die de geplande werken hierop zullen hebben. Op basis van deze vergelijking wordt ook een voorstel tot eventuele vrijgave of vervolgtraject uitgewerkt.

DEEL 3 : Programma van maatregelen

1. Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen

1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Op basis van het gevoerde bureauonderzoek werd onvoldoende informatie ingewonnen omtrent het archeologisch potentieel van het projectgebied en de impact van de geplande werkzaamheden hierop. Veldwerk was niet mogelijk omdat Aquafin momenteel nog geen gebruiksrechten heeft op de gronden. Het bureauonderzoek toonde aan dat het projectgebied zich in een landschappelijk interessante setting bevindt voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen van de steentijden tot heden. Tot op heden is echter niet gekend of deze vindplaatsen effectief in de ondergrond aanwezig zijn.

2. Aanwezigheid en waardering van een archeologische site

Op basis van het bureauonderzoek wordt het projectgebied met een tracé van ca. 2,4 km als archeologisch waardevol beschouwd. Binnen de ruime omgeving werden een aantal elementen teruggevonden die het archeologisch potentieel duidelijk maken.

Een eerste aspect betreft de bodemkundige situatie. Uit het bureauonderzoek bleek immers dat het projectgebied met uitzondering van de ingerichte zones geen zware verstoringen kennen. Wel dient er met een aantal zaken rekening te houden. Een eerste gaat om het Liedekercke Bos dat zich tot aan het noordwestelijk gedeelte van het projectgebied uitstreckte (zie Ferrariskaart-18^e eeuw), maar waarvan we op basis van dit bureauonderzoek geen verder inzicht kregen over de exacte verspreiding hiervan tijdens de middeleeuwen en daarvoor. Ook blijft onduidelijk wanneer de ontginning van dat bos heeft plaatsgevonden en op welke manier deze werden uitgevoerd. De kans bestaat dus dat de bodemprofielen reeds in het verleden verstoord werden, maar zonder dat deze gegevens van rooiwerken werden opgenomen in de Bodemkaart van Vlaanderen. Bovendien dient men ook rekening te houden met de hoge erosiegevoeligheid van het gebied waardoor archeologische resten mogelijk werden afgespoeld of afgebroken of bedolven onder colluvium.

Als tweede aspect vermelden we de reliëfrijke omgeving waarin het projectgebied zich bevindt, een contactplaats van beekvalleien geflankeerd door heuvellichamen die in het verleden ongetwijfeld aantrekkelijk moeten geweest zijn als vestigingsplaats. Dit zijn gebieden waar verschillende voedselbronnen in elkaars nabijheid te vinden zijn en waar mogelijkheid bestond tot het cultiveren van gronden. Op het DTM is duidelijk te zien dat het Aquafintraject zich uitstrekt van hoger gelegen gronden naar lager gelegen gronden (beekvallei). Dergelijke gradiëntzones tussen droog en nat bleken in het verleden veel archeologisch potentieel te hebben.

Een derde aspect betreft de meerperiode-site ter hoogte van het GEN-trace in Ternat. Gezien deze site zich in een gelijkaardige landschappelijke context bevindt als het projectgebied te Roosdaal, wordt ook bij deze laatste de trefkans van archeologische restanten als reëel ingeschat.

3. Impactbepaling

Gezien de impact van de geplande grondwerken die zullen plaatsvinden naar aanleiding van de riolerings- en collectorswerken door Aquafin nv wordt een archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

De grondwerken die uitgevoerd zullen worden, kunnen in drie delen worden opgesplitst:

- 1) Aanleg bufferbekken van 0,27ha groot. Op de hoek van de Populierenstraat met de Bosstraat wordt een bufferbekken aangelegd van 20 bij 135 m groot. Er wordt hiervoor afgegraven tot ca. 2m onder het maaiveld. De impact op potentiële archeologische vindplaatsen is bijgevolg groot ter hoogte van deze zone.
- 2) In de Stampmolenstraat, de IJzerenkruisstraat, de Bosweide en de Populierstraat worden plaatselijk nieuwe (buffer)grachten gegraven aan weerszijden van de weg. Deze grachten gaan tot 1 à 1,5m diep. De bovenbreedte van de grachten is ca. 3,6m. De breedte op de bodem bedraagt ca. 1,2m. Hoewel de breedte hier relatief beperkt is, is er toch een impact op het potentiële archeologisch erfgoed dat in de bodem kan aanwezig zijn.
- 3) In de IJzerenkruisstraat wordt grotendeels in bestaande wegenis een nieuwe leiding aangelegd. De impact is hier vermoedelijk eerder beperkt omdat bij aanleg van de wegenis reeds verstoringen van 0,75 tot 1m plaats vonden en hierbij potentieel aanwezig archeologisch erfgoed verstoord is geraakt. Enkel in het zuiden van het traject, waar een leiding wordt aangelegd in open veld, kunnen nog goed bewaarde vindplaatsen verwacht worden.

4. Maatregelen

Ter hoogte van de toekomstige buffergrachten, het bufferbekken en de nieuwe leiding in open veld wordt een gefaseerd vooronderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd.

- 1) Door middel van landschappelijk booronderzoek onder leiding van een aardkundige met aantoonbare ervaring met archeobodemkundig onderzoek in leemgronden (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages) en beekvalleien (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages) dient nagegaan te worden of de ondergrond potentieel heeft voor de bewaring van eventuele steentijdvindplaatsen. Tevens dient dit booronderzoek de gelaagdheid en bodemopbouw in dit gebied in kaart te brengen en advies te geven naar verder te volgen onderzoek in elk deeltraject van de geplande werken (bufferbekken en – grachten en leiding in open veld).
- 2) Indien het landschappelijk booronderzoek aantoont dat er steentijdpotentieel aanwezig is, dient door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek in een verspringend 10m-driehoeksgrid worden nagegaan of er aanwijzingen zijn voor steentijdvindplaatsen in deze zone. Als de volledige bufferbekkenzone zou moeten aanbeoord worden dan zou dit impliceren dat er ca. 27 boringen in deze zone moeten worden gezet.
- 3) Indien er aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen, dan dienen deze in oppervlakte verder afgebakend te worden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek in een verspringend 5m-driehoeksgrid.
- 4) Indien blijkt dat er geen steentijdvindplaatsen aanwezig zijn, dan kan deze zone door middel van een proefsleuvenonderzoek onderzocht worden op archeologische vindplaatsen vanaf het neolithicum tot heden. De proefsleuven zijn dan elk 2m breed en worden evenwijdig aan elkaar aangelegd met een tussenafstand van 15m (as op as). Ter hoogte van het bufferbekken betekent dit 2 evenwijdige proefsleuven van elk ca. 130m lang (ca. 520m²). In de Stampmolenstraat, de IJzerenkruisstraat, de Bosweide en de

Populierstraat worden plaatselijk nieuwe (buffer)grachten gegraven. Ook bij deze ingrepen wordt een mechanisch vooronderzoek geadviseerd. Hierbij dient voorafgaand aan de aanleg van de grachten door middel van telkens één proefsleuf van 2m breed per gracht nagegaan te worden of er archeologische sporen en/of vondsten aanwezig zijn en indien zo, overgegaan worden tot de directe opgraving en registratie hiervan in de sleuf en eventueel uitbreiding op de sleuf. De totale lengte van die buffergrachten bedraagt ca. 1305m. De proefsleuven worden best in de as van de toekomstige gracht gelegd. Zodoende verstoren ze het gabarit van de nieuw uit te graven gracht niet.

Voor de nieuwe leiding die gepland staat in de IJzerenkruisstraat adviseren we om enkel in de gedeeltes buiten de bebouwde zone een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren door middel van proefsleuven. Het gaat dan met name om het meest oostelijk gedeelte, namelijk het traject vanaf de Stampkotmolenstraat tot aan de Bollebeek dat in niet bebouwd gebied wordt aangelegd. Dat stuk is 105m lang.

Kosten – batenanalyse

Prospectietechniek	Mogelijk	Nuttig	Schadelijk	Noodzakelijk
Landschappelijk booronderzoek	Ja, het betreft open terrein waarop booronderzoek (manueel of mechanisch) mogelijk is.	Ja, dit booronderzoek is noodzakelijk om de lokale bodemopbouw te kennen en deze in te passen in het verkregen beeld van de landschapsevolutie van de regio. Verder dient dit booronderzoek ook om na te gaan of er (begraven) bodemhorizonten met archeologisch potentieel aanwezig zijn. Zo ja, op welke diepte.	Neen, booronderzoek impliceert enkel kleine boorgaten in de ondergrond	Ja, gezien de relatief snelle uitvoerbaarheid en beperkte kosten in vergelijking met de kenniswinst die het genereert omtrent de verder te volgen strategie is dit onderzoek kosten-baten zeker verantwoord.
Geofysisch onderzoek	Ja, op het open terrein.	Het is op voorhand niet gekend of de inzet van deze techniek nuttig zal zijn. Sowieso geeft het geen inzichten in datering en bewaringstoestand van eventueel gekarteerde fenomenen. Dus zal er sowieso ook nog controle door middel van vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk zijn.	Neen, deze techniek is niet invasief	Neen, alhoewel met deze techniek eventuele vindplaatsen zouden kunnen opgespoord worden, is er nadien sowieso nog verder onderzoek nodig. Bovendien is de afwezigheid van sporen en structuren op de geofysische surveyresultaten niet steeds een garantie op de afwezigheid van vindplaatsen. Dus hoewel deze prospectietechniek inzetbaar is voor dit gebied, lijkt het ons kosten-baten efficiënter om te kiezen voor een andere combinatie van prospectietechnieken.

Verkenkend (10m grid) en waarderend (5m grid) archeologisch booronderzoek	Ja, het terrein betreft open terrein waarop booronderzoek (manueel of mechanisch) mogelijk is.	Ja, deze techniek is in een dergelijke landschappelijke setting kosten-baten de meest efficiënte methode om steentijdvindplaatsen uit het finaalpaleo- en mesolithicum te traceren. We verwijzen hiervoor naar Verhagen et al. (2011).	Neen, verkennend booronderzoek impliceert enkel relatief kleine (ca. 12cm diameter) boorgaten in de ondergrond.	Ja, als het landschappelijk onderzoek uitwijst dat er potentieel is voor steentijdvindplaatsen in het gebied dan is deze techniek een efficiënte eerste snelle verkenning van het terrein op dit steentijdpotentieel. Ten opzichte van proefputtenonderzoek ifv steentijdartefactensites heeft het, het voordeel van de snelheid van uitvoering, de lagere kosten en de geringere impact op potentiële vindplaatsen die nadien nog opgegraven moeten worden. Bovendien speelt het mogelijke probleem van opkomend grondwater minder dan in proefputten ifv steentijdartefactensites.
Proefputten ifv steentijdartefactensites	Ja, het terrein betreft open terrein waarop dit onderzoek mogelijk zou zijn.	Deze techniek kan zijn nut hebben bij eventueel vaag afleesbare afgedekte bodemhorizonten met steentijdpotentieel. Zodoende kunnen vondsten en gelaagdheid beter t.o.v. elkaar bestudeerd en ge-evalueerd worden.	Mogelijk, indien een interessante vindplaats aanwezig is, betekent zo'n put een ingreep in die vindplaats en is een zeer accurate registratie van vondsten en gelaagdheid nodig om de gegevens uit deze onderzoeksfase goed in te passen in de dataset van de opgraving. Dit impliceert redelijk wat tijd (manuren aardkundige én steentijdspecialist) die per put moet gerekend worden.	Neen, gezien de mogelijk technische en logistieke problemen en het feit dat voor de detectie van de steentijdvindplaatsen archeologisch booronderzoek sneller en kosten-efficiënter is, zouden wij opteren voor archeologisch booronderzoek om het steentijdpotentieel te waarderen.

Proefsleuvenonderzoek	Ja, het betreft open terrein	Ja, met deze techniek kunnen vondsten en sporen van nederzettingen-, artisanale en funeraire sites van het neolithicum tot het heden worden gekarteerd. Gezien er voor de regio van het projectgebied weinig archeologische kennis voorhanden is, is zelfs de kartering van de aanwezigheid van vindplaatsen al kenniswinst voor de regio.	Mogelijk, indien een interessante vindplaats aanwezig is, betekent een sleuf een ingreep in die vindplaats en is een accurate registratie van sporen, vondsten en gelaagdheid nodig om de gegevens uit deze onderzoeksfase goed in te passen in de dataset van de eventuele opgraving. Dit effect speelt echter veel minder dan bij proefputten ivf steentijden. Voor de geplande werken heeft het geen effect mits de sleuven thv de buffergrachten in de as van die grachten komen te liggen.	Ja, gezien de diepte van de geplande werkzaamheden en het archeologisch potentieel in de regio lijkt deze prospectietechniek noodzakelijk al dient het landschappelijk booronderzoek hierover uitsluitend te bieden. Sowieso kan dit onderzoek relatief snel uitgevoerd worden met een beperkt aantal archeologen en is er een relatief lage kost.
-----------------------	------------------------------	--	---	--

2. Programma van maatregelen

2.1 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

2.1.1 Administratieve gegevens

Naam en adres initiatiefnemer : Aquafin nv, Dijkstraat 8, 2630 Aartselaar

Locatie van het vooronderzoek : Vlaams-Brabant, Liedekerke, Roosdaal, Bosstraat, Stampmolenstraat, IJzerenkruisstraat, Bosweide en Populierstraat

Bounding box : x y
 132206 171355
 132184 171385
 133719 171640
 133708 171528

Kadastrale gegevens :

Gemeente	Deelgemeente	Afdeling	Sectie	Perceelsnummer
Roosdaal	Borchtlombeek	4	D	6
Roosdaal	Borchtlombeek	4	D	7
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	44A
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	45B
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	47B
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	47A
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	48A
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	51W
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	51X
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	52A
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	53A
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	54
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	55B
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	56B
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	163L
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	163M
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	163N
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	164L
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	165C3
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	165D3
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	165E3
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	165F3
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	165L3
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	165K3
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	165G3
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	165H3
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	150
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	148B
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	147H
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	147K
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	147M
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	147N

Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	147P
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	154D
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	153F
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	151X
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	151T
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	152G
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	149E
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	141H
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	146K
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	197T
Roosdaal	Borchtlombeek	4	B	197S
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	97C
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	97F
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	97H
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	100K
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	99B
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	111W
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	95K
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	89K
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	95P
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	95R
Roosdaal	Borchtlombeek	4	A	90D
Liedekerke		2	E	3V
Liedekerke		2	E	3M5
Liedekerke		2	E	3V2
Liedekerke		2	E	3N5
Liedekerke		2	E	3P5
Liedekerke		2	E	3S5
Liedekerke		2	E	3K5
Liedekerke		2	E	3T5
Liedekerke		2	E	3X5

2.1.2 Aanleiding van het vooronderzoek

Zie hiervoor DEEL 2 : Verslag van resultaten bureauonderzoek

2.1.3 resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hiervoor DEEL 2 : Verslag van resultaten bureauonderzoek

2.1.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het onderzoeksdoel voor het uitgestelde vooronderzoek met ingreep in de bodem is na te gaan welk potentieel het projectgebied heeft voor de aanwezigheid en bewaring van archeologische vindplaatsen. In de omgeving vond relatief weinig onderzoek plaats tot op heden. De werken die wel archeologisch werden opgevolgd zoals het GEN-traject leverden wel nieuwe inzichten op inzake de bewoningsgeschiedenis van de regio. Landschappelijk gezien heeft het tracé ook archeologisch potentieel. Het vertrekt immers in of op de rand van de beekvallei verder omhoog naar droge leemgronden.

Om dit archeologisch potentieel verder te vatten adviseren we een gefaseerd vooronderzoek met ingreep in de bodem voor binnen de projectzone.

Dit verder onderzoek moet in eerste instantie dus de aanwezigheid van vindplaatsen aantonen of weerleggen en indien ze aanwezig zijn dient ook de registratie van die sporen en vondsten te gebeuren conform de Code van Goede Praktijk.

Volgende onderzoeksvragen dringen zich op:

- Zijn er sporen of structuren aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er sprake van begraven bodems, Zo ja, welke en op welke diepte bevinden deze zich?
- Is er sprake van steentijdoccupatie? Zo ja, wat is de bewaring en afbakening hiervan?
- Wat is de implicatie van de bodemopbouw voor de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand binnen het projectgebied een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten?
- Is er in of de rand van de beekvallei sprake van met alluviale of colluviale sedimenten afgedekte bodems? Zo ja, hebben deze een organische vulling en dus paleoecologisch potentieel dat bedreigd wordt door de werkzaamheden?
- Komt het projectgebied in aanmerking voor een eventuele archeologische opgraving voorafgaand aan de werken? Wat is de verwachte spoordensiteit?
- Welke onderzoeksvragen en aandachtspunten kunnen geformuleerd worden na uitvoering van een prospectie met ingreep in de bodem in functie van een eventueel vervolgonderzoek?

2.1.5 Onderzoeksstrategie, - methode en –technieken

Om de bovenstaande onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, lijkt een gefaseerd vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk.

Eerst dient door middel van een landschappelijk booronderzoek nagegaan te worden hoe de bodemopbouw ter plaatse is en in hoeverre al dan niet afgedekte archeologische vindplaatsen kunnen aanwezig zijn, zo ja op welke diepte.

Landschappelijk booronderzoek

Om de bodemopbouw en -evolutie in het gebied te achterhalen adviseren we een manueel landschappelijk booronderzoek. We stellen voor om te werken met boorraaien. Ter hoogte van het bufferbekken zouden we om de 25m een boring uitvoeren en die boringen als referentieborings

nemen voor het onderzoek ter hoogte van de buffergrachten. Ter hoogte van de buffergrachten kan de afstand tussen de boringen dan wat wijder (ca. 30 à 50m tussenafstand) gezet worden afhankelijk van het voortschrijdend inzicht van de aardkundige die het booronderzoek leidt.

Focus ter hoogte van het bufferbekken en de buffergrachten zou hier moeten liggen op de intactheid van de bodem en het potentieel voor de aanwezigheid en vooral bewaring van eventuele steentijdvindplaatsen. In het uiterste oosten van het gebied in het stuk van de Bollebeek naar de IJzerenkruisstraat bestaat de mogelijkheid op de aanwezigheid van met colluvium en alluvium afgedekte archeologische niveaus. Daarom zouden we de boringen hier ook dicht op elkaar laten volgen om zo een mooie doorsnede te kunnen opmaken van de helling en de overgangsgradiënt van natte naar droge leemgronden.

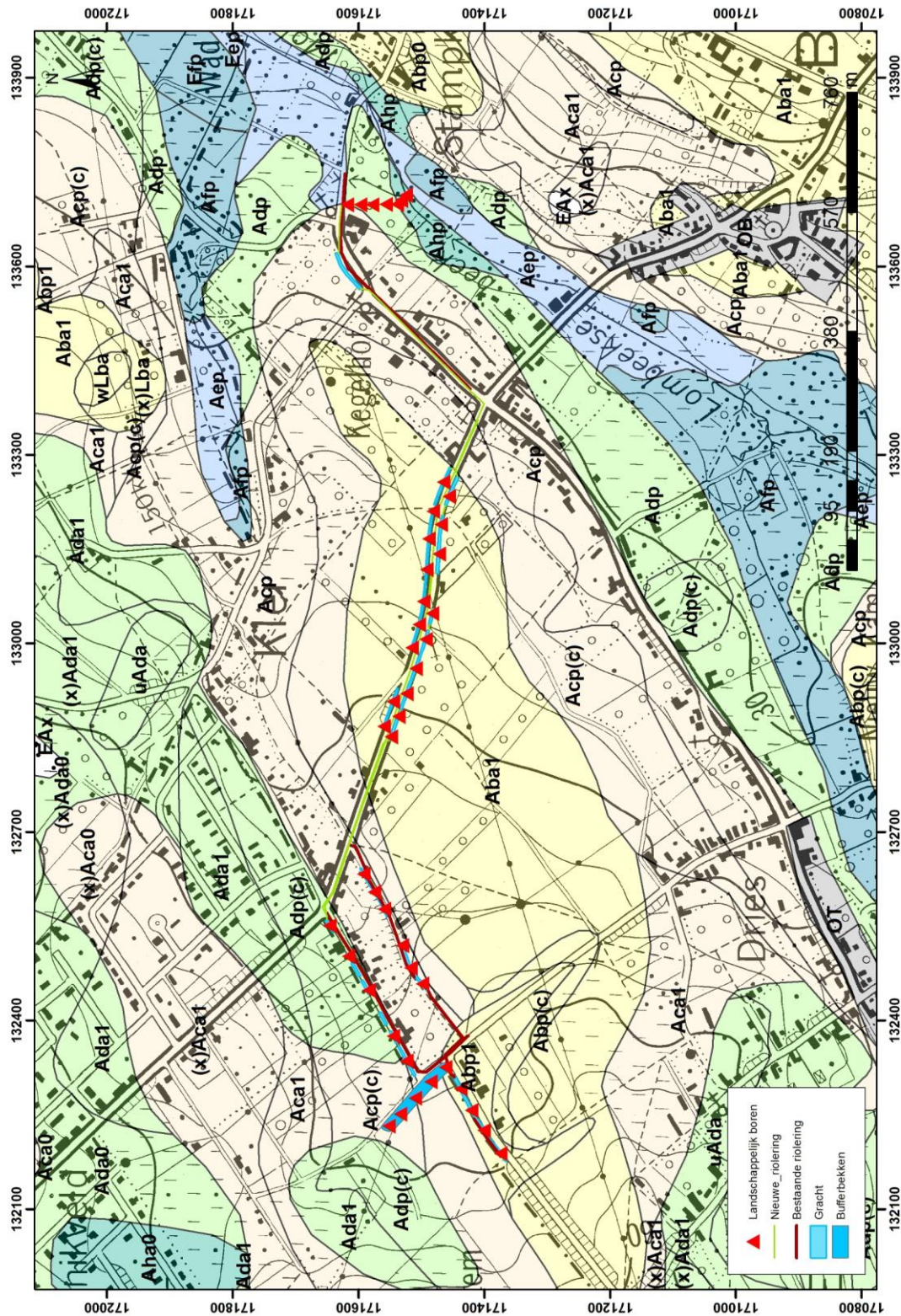
De diepte van de boringen is gelijk aan het diepste archeologische niveau. De boringen en de rapportage ervan worden uitgevoerd onder leiding van een aardkundige met afdoende ervaring met landschappelijk booronderzoek in alluviale setting (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur) en aantoonbare ervaring met archeobodemkundig onderzoek op leemgronden (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur). De boringen worden uitgezet met behulp van een dGPS of totaalstation met cm-nauwkeurigheid. De bovenste meter wordt manueel opgeboord met een Edelmanboor van 7cm diameter. Afhankelijk van het sediment wordt daarna verder geboord met een set gutsboren van 3cm diameter. Indien dit technisch niet haalbaar is wordt verder geboord met de Edelmanboor. Bij het boren wordt het opgeboord sediment volgens stratigrafie uitgespreid op een zwart plastic zeil, waarop ook één of meerdere schaallatten met mm-aanduiding worden bijgelegd. Het sediment van elke boring wordt zo gefotografeerd als ensemble, maar ook detailfoto's worden genomen (bv. overgangen tussen horizonten, begraven loopvlakken, spoorvullingen, etc). Daarna worden de horizonten beschreven conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Tijdens de verwerkingsfase worden de boorresultaten door middel van enkele doorsnedes weergegeven, deze tonen de gelaagdheid binnen het gebied en de archeologische relevante lagen.

Volgende onderzoeksvragen moeten met het landschappelijk booronderzoek minimaal opgelost worden :

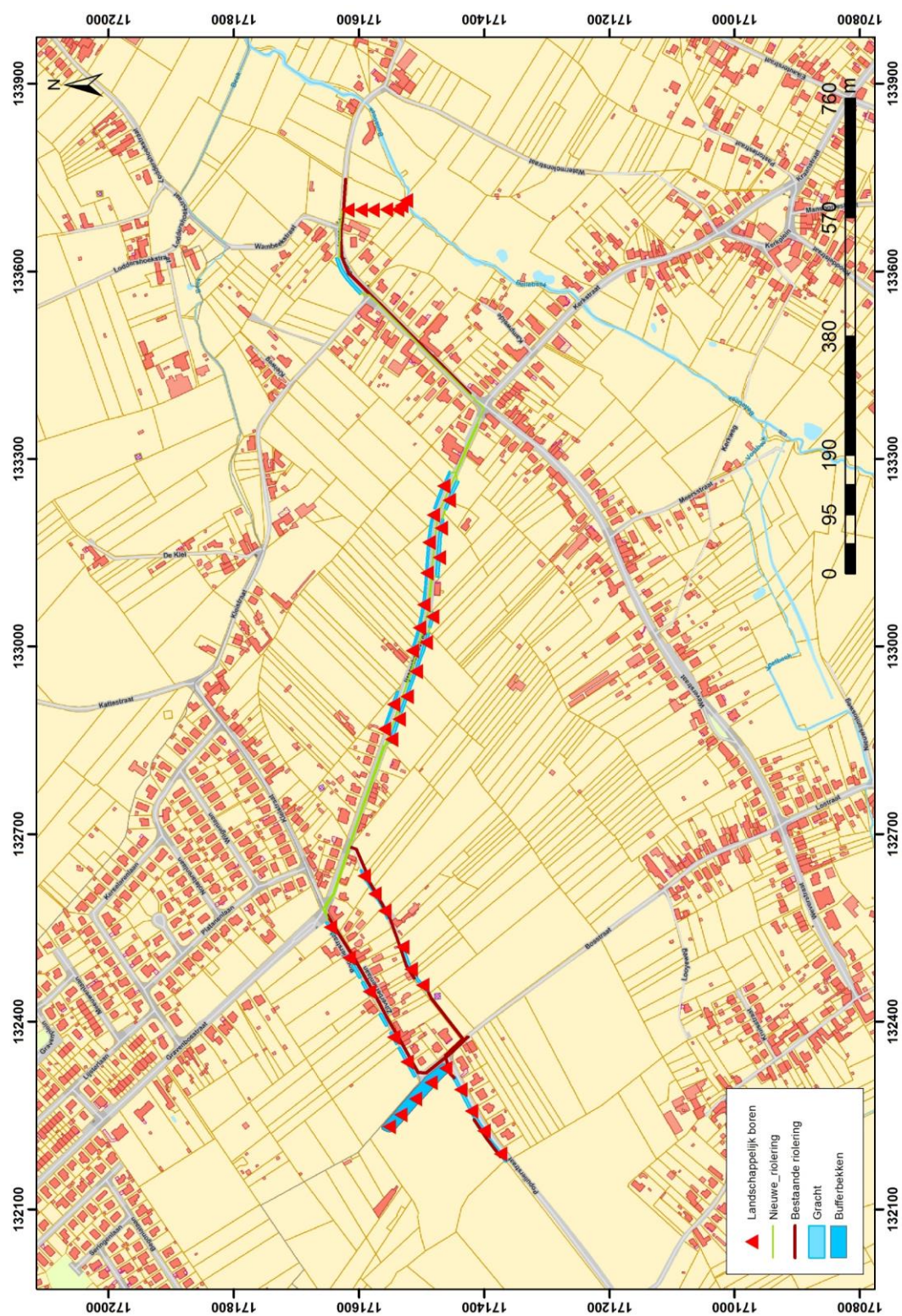
- Hoe is de bodemopbouw binnen het projectgebied? In welke mate is die bodemopbouw intact?
- Is er ruimtelijke variatie merkbaar in de bodemopbouw?
- Zijn er archeologisch relevante gelaagdheden? Zo ja, op welke diepte(s) zijn deze te situeren? Zo neen, hoe kan dit verklaard worden?
- Is er potentieel voor steenvindplaatsen en is verder verkennend archeologisch booronderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke zones en onder welke voorwaarden dient dit te gebeuren? Worden de steentijd niveaus bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Is er potentieel voor sporensites (neolithicum tot heden)? Zo ja, op welke diepte t.o.v. het maaiveld zitten die niveau(s)? Worden deze potentiële vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en is bijgevolg een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk?

Archeologisch onderzoek voorafgaand aan de feitelijke inrichtingswerken lijkt het meest aangewezen.

De aanwezigheid van steentijdvindplaatsen dient ons inziens eerst gecontroleerd te worden door middel van een gefaseerd booronderzoek onder leiding van een steentijdspecialist (min. 5 goedgekeurde rapportages van steentijdvooronderzoek als hoofdauteur). In eerste instantie dient een verkennend archeologisch booronderzoek plaats te vinden ter hoogte van de zone van het



Figuur 1 : Voorstel landschappelijk booronderzoek ten opzichte van de bodemkaart (© Geopunt).



Figuur 2 : Voorstel landschappelijk booronderzoek ten opzichte van de kadasterkaart (GRB-bestand : © Geopunt).

Verkennd archeologisch booronderzoek

Indien het landschappelijk booronderzoek aantoont dat er binnen het projectgebied zones zitten die potentieel hebben voor steentijdvindplaatsen dan dient dit potentieel verder ge-evalueerd te worden door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek.

De aardkundige zal in zijn/haar verslag van het landschappelijk booronderzoek aangetoond hebben welke lagen bemonsterd dienen te worden. Deze bemonstering gebeurt in deze fase best in een verspringend 10m driehoeksgrid. Dit impliceert om de 10m een boring op de lijn en een tussenafstand tussen de lijnen van 10m. Het grid dient zodanig ingeplant te worden dat er zo optimaal mogelijk wordt geboord. Normaal levert een 10m grid binnen 0,27ha ca. 27 boringen op. De voorgaande fase van het landschappelijk booronderzoek zal echter de af te boren zone bepalen en dus ook het exacte aantal verkennende archeologische boringen.

Bij het boren wordt het opgeboord sediment volgens stratigrafie uitgespreid op een zwart plastic zeil, waarop ook één of meerdere schaallatten met mm-aanduiding worden bijgelegd. Het sediment van elke boring wordt zo gefotografeerd als ensemble, maar ook detailfoto's worden genomen (bv. overgangen tussen horizonten, begraven loopvlakken, spoorvullingen, etc). Daarna worden de horizonten beschreven conform de richtlijnen in de Code van Goede Praktijk. Elke archeologisch relevante laag/horizont krijgt een apart staal met een uniek vondstnummer (label). De stalen worden nadien nat uitgezeefd op een zeef met 1 mm maaswijdte. Het zeefresidu dient vervolgens te worden gedroogd en na drogen doorzocht op archeologische indicatoren. Deze vondsten worden geïllustreerd door middel van spreidingskaarten.

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd door een team van archeologen waarbij de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met archeologisch booronderzoek naar steentijdvindplaatsen (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur). Het uitzoeken van de zeefresidu's dient te gebeuren door een steentijdspecialist (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages en/of artikels inzake vuursteendeterminaties).

Voornaamste vragen bij deze onderzoeksfase zijn :

- Is er potentieel voor steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied?
- Zo ja, in welke zones en op welke dieptes situeren deze zich?
- Worden deze vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden?

Waarderend archeologisch booronderzoek

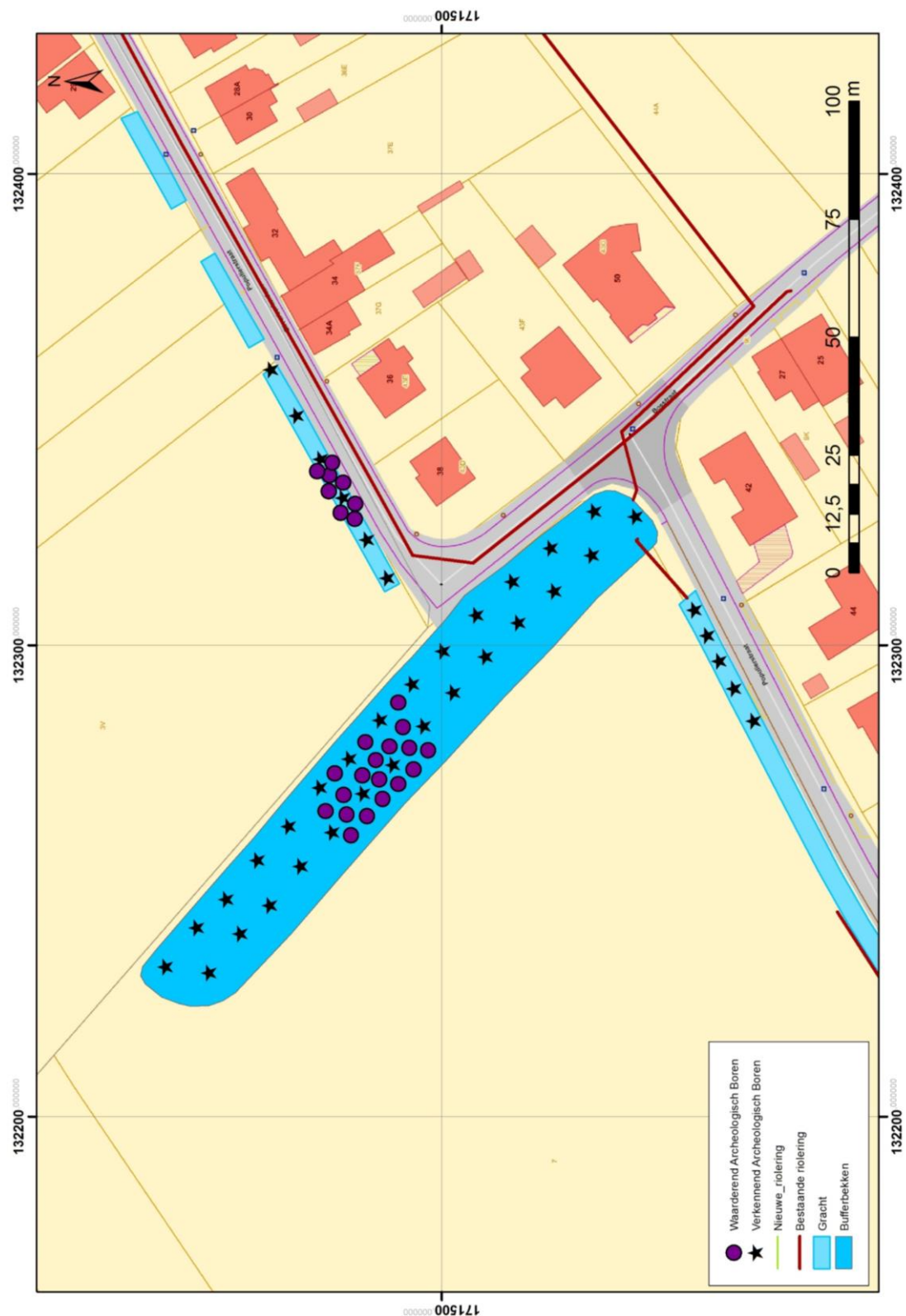
Indien uit het verkennend archeologisch booronderzoek als resultaat komt dat er een steentijdvindplaats aanwezig is binnen het gebied die verder gewaardeerd dient te worden dan dient ter hoogte van de zones waar positieve boringen aanwezig en een marge er rond, het boorgrid verdicht te worden naar een verspringend 5m driehoeksgrid. Dit impliceert om de 5m een boring op de lijn en een tussenafstand tussen de lijnen van 5m. Het grid dient zodanig ingeplant te worden dat er zo optimaal mogelijk wordt geboord. Normaal levert een 5m grid binnen 0,27ha ca. 63 boringen op. Hiervan zijn echter wel al ca. 27 boringen uitgevoerd in het verkennend archeologisch booronderzoek,

waardoor in het geval bijvoorbeeld het gehele bufferbekken potentieel zou hebben voor steentijden er nog 36 extra waarderende archeologische boringen in die zone zouden moeten gezet worden.

De uitvoeringsmethode, -modaliteiten en personeelsinzet zijn dezelfde als bij het verkennend archeologisch booronderzoek.

Voornaamste onderzoeksvragen zijn in deze fase :

- Wat is de ruimtelijke en verticale spreiding van de vindplaatsen?
- Zijn er daterende elementen aanwezig?
- In welke mate wordt de vindplaats bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Zijn er mogelijkheden tot een behoud in situ?
- Indien niet, is een opgraving noodzakelijk? Zo ja, welke onderzoeksvragen en uitvoeringsmodaliteiten zijn noodzakelijk?



Figuur 3 : Voorbeeld van een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek binnen een gedeelte van het projectgebied (bufferbekkenzone en omgeving) ten opzichte van de kadasterkaart (GRB-bestand : © Geopunt).

Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek tot uiting komt dat er potentieel aanwezig is voor het aantreffen van archeologische sporensites vanaf het neolithicum tot heden dan dienen deze niveaus ge-evalueerd te worden door middel van proefsleuven.

We adviseren om ter hoogte van het bufferbekken te werken met parallelle continue proefsleuven van 2m breed. Tussenafstand tussen de sleuven bedraagt 15m (as op as). Op deze manier wordt een dekkinggraad van ca. 10% van het projectgebied bereikt. Indien er getwijfeld wordt over bepaalde sporen of indien blijkt dat er zeker vindplaats aanwezig is, dienen de sleuven uitgebreid te worden met kijkvensters in die mate dat sleuven en kijkvensters een dekkinggraad bereiken van ca. 12,5%.

Deze methode is kosten-baten de meest efficiënte methode (De Clercq et al. 2011) en was voor het in voege treden van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet de meest gangbare manier om in rurale gebieden proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Voor de buffergrachten en het stuk van de nieuwe leiding naar de Bollebeek op zal één sleuf van 2m in de as van de toekomstige leiding en/of grachten volstaan.

Voor deze fase dient een team van archeologen ingezet te worden waarvan de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met het leiden van proefsleuvenonderzoeken en/of opgravingen in leemgronden (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages). Ook een aardkundige met afdoende ervaring in alluviale setting (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages) en aantoonbare ervaring met archeobodemkundig onderzoek op leemgronden (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages) dient tijdens het onderzoek ingezet te worden voor de registratie en beschrijving van de bodemprofielen.

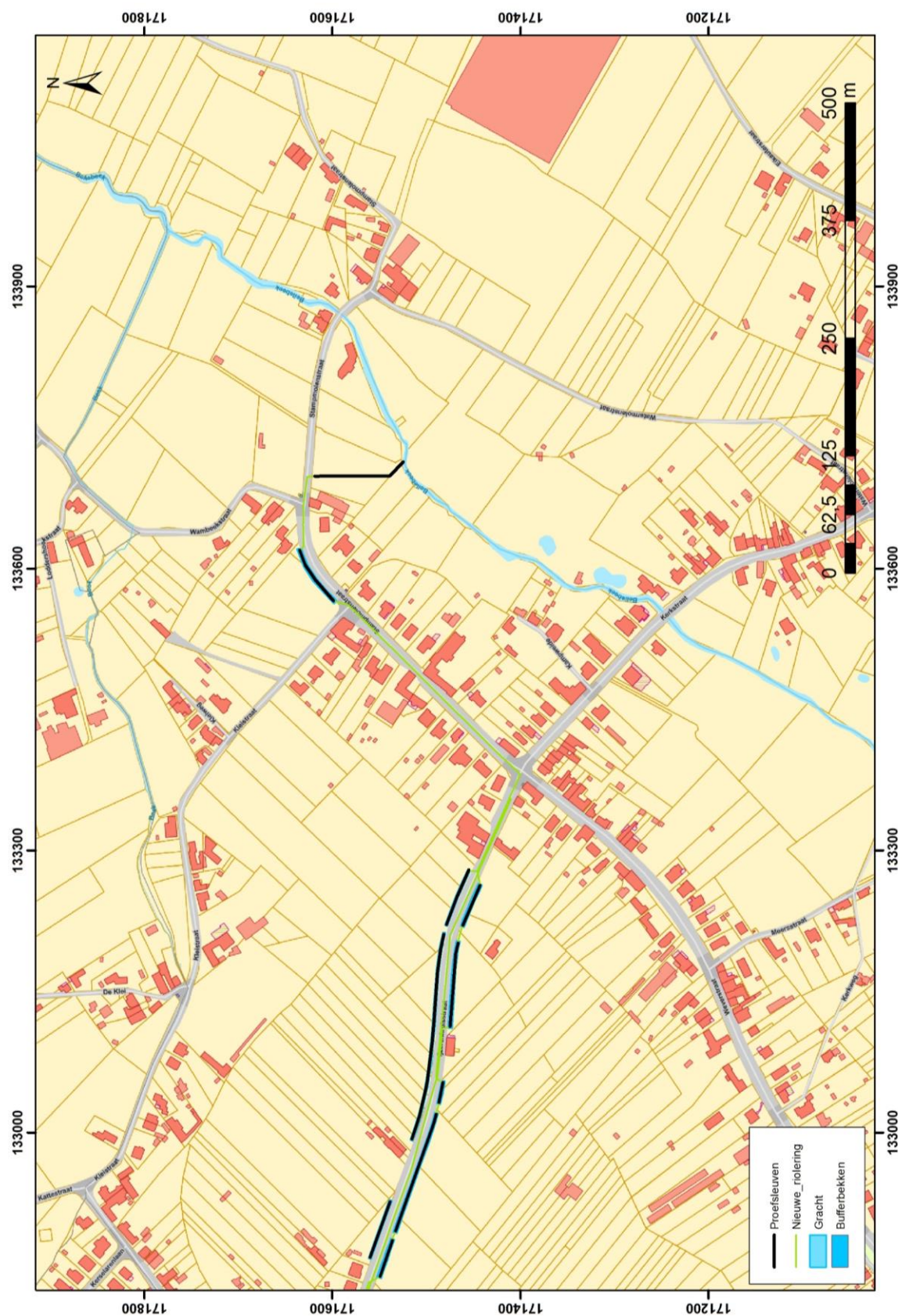
Voornaamste onderzoeksvragen zijn in deze fase :

- Zijn er sporen of structuren aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er sprake van begraven bodems, Zo ja, welke en op welke diepte bevinden deze zich?
- Wat is de implicatie voor de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand binnen het projectgebied een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties voor sporen/ vondstenclusters uit de neolithische periode?
- In welke mate zijn er sporen of vondsten aanwezig die in relatie kunnen worden gebracht met het vermoede Romeinse wegtracé thans Vijverstraat?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van artisanale zones?
- Zijn er oude opgevolde zijarmen van de Bollebeek aanwezig binnen de projectzone? Zo ja, hebben deze een organische vulling en dus paleoecologisch potentieel dat bedreigd wordt door de werkzaamheden?
- Komt het projectgebied in aanmerking voor een eventuele archeologische opgraving voorafgaand aan de werken? Wat is de verwachte spoordensiteit?

- Welke onderzoeksvragen en aandachtspunten kunnen geformuleerd worden na uitvoering van een prospectie met ingreep in de bodem in functie van een eventueel vervolgonderzoek?



Figuur 4 : Voorstel proefsleuvenonderzoek westelijk gedeelte projectgebied ten opzichte van de kadasterkaart (GRB-bestand : © Geopunt).



Figuur 5 : Voorstel proefsleuvenonderzoek oostelijk gedeelte projectgebied ten opzichte van de kadasterkaart (GRB-bestand : © Geopunt).

2.1.6 Raming verder vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem

Hoewel het opgeven van een raming niet noodzakelijk wordt geacht voor een uitgesteld archeologisch vooronderzoek met in greep in de bodem geven we hierbij toch richtinggevend een raming voor het geadviseerde verder vooronderzoek.

Alle booronderzoeken kunnen verrekend worden aan een stukprijs, namelijk een prijs per boring (VH). In die stukprijs dient dan alle veldwerk, personeelskosten, transportkosten alsook het uitzeven, uitsélectioneren en rapporteren en adviseren te zijn inbegrepen.

Voor proefsleuven kan het veldwerk (personeels-, materiaal- en werfinrichtingskost, de noodzakelijke voorbereiding daartoe en het machinaal kraanwerk) verrekend worden in een post per 1m of m² proefsleuf en kijkvensters (VH). Voor de rapportage, de rapportagekosten en de vondstbehandeling adviseren we om dit in een aparte post te steken waarbij ofwel per dag (VH) wordt gerekend ofwel dient hiervoor een totaalpost (TP) opgemaakt te worden. Indien er met VH wordt gewerkt, lijkt het ons raadzaam om een voorwaarde in te bouwen dat na einde van het veldwerk een raming wordt gemaakt van het benodigd aantal dagen verwerking in functie van wat werd aangetroffen. Die raming kan dan geforfeitiseerd worden.

Fase	Aard	Eenheid	Hoefv.	Ehprijs	Raming in € (excl. btw)
Voorbereiding	VH	wd	2	400	800
Landschappelijk booronderzoek					
Landschappelijke boring	VH	boring	45	110	4950
Archeologisch booronderzoek (stelposten)					
Verkennd booronderzoek	VH	boring	80	60	4800
Waarderend booronderzoek	VH	boring	30	75	2250
Proefsleuvenonderzoek					
Veldwerk*	VH	m ² **	2500	8	20000
Rapportage proefsleuven	VH	wd	6	400	2400
TOTAAL raming verder archeologisch vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem (excl. btw)					35200
* : Kraanwerk (openen en dichtten), 2 archeologen, materiaal, transport					
** : m ² slaat op effectieve oppervlakte sleuf en eventuele kijkvensters					

2.2 Bibliografie

De Clercq W., Bats M., Laloo P., Sergeant J. & Crombé P., 2011, Beware of the known. Methodological issues in the detection of low density rural occupation in large surface archaeological landscapeassessment in Northern-Flanders (Belgium), in : BAR International Series, 2194, Oxford, Archaeopress, pp. 73 -89.

3. Bijlagen

Lijst figuren

Figuur 1 : Voorstel landschappelijk booronderzoek ten opzichte van de bodemkaart (© Geopunt).

Figuur 2 : Voorstel landschappelijk booronderzoek ten opzichte van de kadasterkaart (GRB-bestand : © Geopunt).

Figuur 3 : Voorbeeld van een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek binnen een gedeelte van het projectgebied (bufferbekkenzone en omgeving) ten opzichte van de kadasterkaart (GRB-bestand : © Geopunt).

Figuur 4 : Voorstel proefsleuvenonderzoek westelijk gedeelte projectgebied ten opzichte van de kadasterkaart (GRB-bestand : © Geopunt).

Figuur 5 : Voorstel proefsleuvenonderzoek oostelijk gedeelte projectgebied ten opzichte van de kadasterkaart (GRB-bestand : © Geopunt).