



KORTENAKEN 21.058 (2)

Archeologienota

2017K124

**Programma van
Maatregelen**

Kim

Aluwé

Pieter

Laloo

Project:
Kortenaken – Heerbaan (2)

Opdrachtgever:
Aquafin nv
Dijkstraat 8
2630 Aartselaar
BTW BE0440 691 388

Uitvoerder:
GHENT ARCHAEOLOGICAL TEAM bvba (GATE)
Kim Aluwé, Pieter LALOO

© 2017 - 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

Inhoudstafel

Colofon.....	i
Inhoudstafel	ii
Inleiding	iii
Programma van maatregelen.....	1
1. Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen.....	1
1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	1
1.2 Aanwezigheid en waardering van een archeologische site	1
1.3 Impactbepaling en maatregelen	2
2. Programma van maatregelen	4
2.1 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem.....	4
2.1.1 Administratieve gegevens	4
2.1.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	4
2.1.3 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken	7
Bibliografie.....	17
Bijlage.....	18

Inleiding

Aquafin nv plant werkzaamheden aan het rioleringsstelsel in en rond Kersbeek-Miskom (deelgemeente Kortenaken) in de provincie Vlaams-Brabant. Het project stelt de scheiding tot doel van de droogwaterafvoer, of huishoudwaterafvoer (DWA) en de hemel- of regenwaterafvoer (RWA). Hiervoor werd reeds een archeologienota opgesteld en bekrachtigd op 16/02/2017 (ID1967). Aquafin nv wijzigde de geplande ingrepen en voegde onder meer een terrein voor grondverbetering toe. Deze wijzigingen geven aanleiding tot het opstellen van een nieuwe archeologienota.

Het rioleringsstelsel is er tot vandaag geënt op ingebuisde grachten, die hun vracht lozen in lokale waterlopen. Middels nieuw aan te leggen leidingen, hergebruik van oudere delen, en het optimaal benutten van het golvende reliëf zullen de Kapelbeek, Winterbeek, Kattebeek en de Vent/Velpe in ere hersteld worden als waterlopen. Dit wil zeggen: de beken zullen enkel nog als lozingspunten van afstromend regenwater dienen, teneinde hun waterkwaliteit te verbeteren. Hiertoe zullen onder meer een bergbezinkingsbekken (vermogen 243 m³) en vier pompstations met overstort ingegraven worden langs het tracé.

Om verkeershinder in het publieke domein te minimaliseren ontziet Aquafin nv waar mogelijk wegeniswerken. Verwezenlijking hiervan berust op het aanleggen van de nieuwe DWA, RWA en persleidingen in de berm van, of langs de openbare weg. Om de werken vlot te laten verlopen is een perceel voor grondverbetering en twee percelen voor de opslag van materialen voorzien.

Werkzaamheden met ingreep in de bodem hebben plaats over een totaaltracé van 5289 m. De totale oppervlakte van de werf bedraagt ca. 65 000 m². Het plangebied volgt van zuidwest naar noordoost de Heerbaan, welke vanaf het noordoostelijkste punt naar de Velpe afloopt in het zuiden. De Hanenstraat, Beekstraat, Hollestraat, Bauwelstraat, Miskom-Dorp en Kersbeek-Dorp geven allen uit op de Heerbaan en vervolledigen het voorziene tracé. Een perceel voor grondverbetering is voorzien in de Hemelrijkstraat. Het dusdanig afgebakende gebied beperkt zich op enkele kadastrale percelen in privé-eigendom na tot het publieke domein, nl. de openbare weg. Aangesneden percelen zijn:

Kortenaken 1e afdeling Kortenaken Sectie B: 64M, 65E, 66L

4e afdeling Kersbeek-Miskom:

sectie A: 89L, 89R, 87M, 84E, 84/02,

sectie B: 300L, 443D, 442B, 384K, 283G2, 112K, 112L, 113G, 113H, 113K,
114G, 114F, 116C, 382A, 381A, 123E, 123D, 124B, 149B, 178/02,
178C, 177Z, 176B, 175D, 175E, 173/02D, 172E, 150B, 151M, 151L,
151K, 152B, 153B, 156B, 226S, 181B

sectie C: 91C, 91B, 45B, 179T2, 179L2, 3P, 182V2, 3L, 182W2, 183M, 1B

sectie D: 3A, 1D, 347/2A

5e afdeling Waanrode:

sectie B: 262Y, 262F2

Kortenaken is niet gelegen in een vastgestelde archeologische zone, of een beschermde archeologische site.

GATE werd aangesteld om deze archeologienota door middel van een bureauonderzoek op te maken. Gezien een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem onmogelijk is omwille van de aard van de werkzaamheden (aanleg riolering in openbare weg) wordt hier een archeologienota opgesteld op basis van een bureauonderzoek met advies naar eventueel uitgesteld vooronderzoek, werfbegeleiding of vrijgave.

Programma van maatregelen

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

1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Op basis van het gevoerde bureauonderzoek werd onvoldoende informatie gewonnen omtrent het archeologisch potentieel van het projectgebied en de impact van de geplande werkzaamheden hierop. Veldwerk was niet mogelijk gezien het grotendeels werken in de openbare weg betreft. Het bureauonderzoek leverde in functie van deze archeologienota voldoende gegevens op om een gefundeerd advies te formuleren.

1.2 Aanwezigheid en waardering van een archeologische site

Het onderzoeksgebied situeert zich rond de dorpskernen van Kersbeek en Miskom, deelgemeenten van Kortenaken (provincie Vlaams-Brabant), waar het grotendeels samenvalt met het publiekdomein: de Heerbaan, Hanenstraat, Beekstraat, Hollestraat, Hemelrijkstraat, Bauwelstraat, Miskom-Dorp en Kersbeek-Dorp. De bodemkartering van het terrein en haar omgeving reflecteert haar ruraal karakter, nl. ingrepen in het projectgebied hebben plaats in antropogene bodems (OB) en lemige zandbodems.

Het bureauonderzoek toonde aan dat een waterkans bestaat dat tijdens de werken binnen het plangebied archeologische sporen, structuren en vondsten aangesneden kunnen worden. De aard van de geplande werken is echter van dien aard dat nieuwe ingrepen in de eerste plaats reeds aanwezige antropogene verstoorte bodems zullen aansnijden. De open werksleuf waarin de nieuwe DWA- en RWA-rioolbuizen komen te liggen en de bouwputten voor de pompstations laten mogelijk ruimte voor het herkennen van archeologische bodemsporen, zij het naar alle waarschijnlijkheid slechts de onderzijde van de dieper bewaarde structuren.

Ter hoogte van percelen 112K/L, 113G/H/K, 114 G/F, 116C, 123E/D, 124B, 149B wordt de sleuf voor de aanleg van de riolering aangelegd net naast de weg in mogelijk onverstoorte landbouwgrond. Toch kan gesteld worden dat de beperkte oppervlakte waarop deze werken plaats hebben, maakt dat verder onderzoek kosten-baten niet aangewezen is. Ook ter hoogte van perceel 64M wordt de sleuf aangelegd in onverstoorte landbouwgrond, waar ook een bredere werkzone wordt voorzien en aldus ruimte laat voor het aantreffen van archeologische sporen. De aanlegput voor het bergbezinkingsbekken op percelen 91C en 347/2A bevindt zich ook naast de huidige weg, waar geen verstoringen aanwezig zijn. Ondanks de kleine oppervlakte van de bodemingreep kent deze zone een groter potentieel voor het aantreffen van archeologische sporen door de nabijheid van een site met walgracht. Het terrein voorzien voor grondverbetering op percelen 262Y en 262F2 bevindt zich naast de weg op een landbouwgrond. Deze is mogelijks niet verstoord en biedt daarom wel de mogelijkheid tot het aantreffen van archeologische sporen en structuren.

De bureaustudie voorzag het projectgebied van een ruimer historisch, archeologisch, landschappelijk, bodemkundig en geologisch kader. Dit kader verhaalt Kortenaken in de eerste plaats als een ruraal landbouwgebied, gekenmerkt door velden dooradert met straatdorpen/gehuchten. Deze waren onderling verbonden middels een stratenplan, waarmee het onderzoeksgebied volledig samenvalt.

Bovenstaande gegevens leiden ons ertoe de noodzakelijkheid van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem te ontkrachten voor het tracé van de aanleg van de DWA- en RWA-rioolbuizen en de bouwputten van de pompstations. Een uitgesteld vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem is daarentegen wel aangewezen voor het terrein voorzien voor grondverbetering.

1.3 Impactbepaling en maatregelen

Het project van Aquafin nv (ca. 65 000 m²) omvat rioleringswerken, wegeniswerken, de installatie van vier pompstations en een bergbezinkingsbekken en de aanleg van een tijdelijk terrein voor stockage van gronden en materialen. Hierna volgt een overzicht van de verschillende geplande ingrepen en hun potentiële impact op het bodemerfgoed.

- **De wegeniswerken:** situeren zich integraal op de bestaande openbare weg (24 000 m²) waarbij de hoogtes van het huidige maaiveld zullen worden behouden. Algemeen wordt aangenomen dat de bodem onder de bestaande wegenis verstoord is tot een diepte van 70 cm t.o.v. het maaiveld. De wegeniswerken zullen deze maximale diepte niet overschrijden en dienen bijgevolg **niet archeologisch opgevolgd** te worden.
- **De rioleringswerken** vinden plaats in de Heerbaan tussen het kruispunt Heerbaan-Oude Heerbaan en de brug over de Velp en in Miskom-dorp. Hierbij wordt een nieuwe droogwaterafvoer (DWA) aangelegd onder de bestaande rijweg en op percelen 112K/L, 113G/H/K, 114 G/F, 116C, 123E/D, 124B, 149B en 64M. De totale lengte van het tracé bedraagt 5289 m.

De bestaande rioolbuizen worden grotendeels hergebruikt als regenwaterafvoer (RWA). Op zes verschillende plaatsen wordt een nieuwe sectie RWA-afvoerbuiz voorzien: tussen het kruispunt Kersbeek-Dorp/Heerbaan en het kruispunt Oude Heerbaan/Heerbaan, tussen huisnummer 54 (Heerbaan) en een nieuw pompstation in de Hanenstraat (PS4), in de berm van de Heerbaan tussen huisnummers 72A en 76, op het Kruispunt Heerbaan-Hollestraat, ter hoogte van heerbaan huisnr. 89B en onder de heerbaan tussen huisnr. 99 en 94.

Vanwege het sterke reliëf worden ook vier secties persleidingen voorzien: vanaf pompstation 1 tot op de top van de hoogte tussen PS2 en PS3, vanaf pompstation 2 en eveneens tot de top van de hoogte tussen PS2 en PS3, vanaf pompstation 3 richting Kattebeek en vanuit PS4 tot net ten oosten van het kruispunt Heerbaan/Miskom-Dorp.

De leidingen worden onder de openbare weg en ter hoogte van percelen 112K/L, 113G/H/K, 114 G/F, 116C, 123E/D, 124B, 149B in open sleuven aangelegd van 2 tot 4,5 m breed, afhankelijk van het lokale reliëf en bijhorende diepte van de buis. De gemiddelde diepte bedraagt 2,2 m t.o.v. het maaiveld; 4,06 m is het diepste punt. Op deze locatie bevindt zich op de historische kaarten een weg, maar zoals boven aangeduid is de bovenste 70 cm reeds verstoord en bovendien bevinden zich hieronder nog bestaande leidingen van de huidige riolering. De kans op het aantreffen op goed bewaarde archeologische relictten onder de bestaande weg is dus bijzonder klein. De rioleringswerken **onder de openbare weg** dienen bijgevolg **niet archeologisch opgevolgd** te worden.

Ter hoogte van **percelen 112K/L, 113G/H/K, 114 G/F, 116C, 123E/D, 124B, 149B** wordt de sleuf aangelegd naast de openbare weg waar zich mogelijk onverstoorde bodems bevinden en er dus een groter potentieel is voor het aantreffen van archeologische sporen. Toch kan gesteld worden dat de beperkte oppervlakte waarop deze werken plaats hebben, maakt dat **verder onderzoek kosten-baten niet aangewezen** is.

Ter hoogte van perceel 64 M wordt de sleuf aangelegd in een bredere werksleuf door onverstoorde landbouwgrond. Dit laat duidelijk ruimte voor het aantreffen van archeologische sporen en **verder onderzoek voor perceel 64M wordt aanbevolen**.

- **Pompstations:** Pompstation 1 en het bergbezinkingsbekken worden ingepland tussen de Heerbaan en de Beekstraat op percelen 91C en 347/2A. De oppervlakte van de bodemingreep bedraagt 306,93 m². Deze constructie is meer dan 4 m diep. Vooraf wordt het terrein ook gebruikt voor de opslag van materiaal. Ondanks de kleine oppervlakte van deze bodemingreep is er een duidelijk potentieel voor het aantreffen van archeologische sporen door de nabijheid van een site met walgracht. **Verder onderzoek voor percelen 91C en 347/2A dient uitgevoerd te worden.**

Overstort en pompstations 3 en 4 zijn van hetzelfde ontwerp en dimensies: een rechthoek van 5,5 x 3,5 m (19,25 m²) met een diepte van 3,1m. Ze worden respectievelijk ingegraven langsheen de kruising Heerbaan/Winterbeek en in de Hanenstraat. Dit laatste terrein wordt ook gebruikt voor de opslag van materiaal. Aan het kruispunt Heerbaan/Schotsebosweg wordt een kleiner pompstation 2 voorzien. Deze constructie meet 3.9 X 2.2 m (8.58 m²) en wordt aangelegd op tot een diepte van meer dan 3 m. Gezien de zeer kleine afmetingen van de bodemingrepen wordt **geen verder archeologisch onderzoek** noodzakelijk geacht voor deze pompstations.

- Het terrein voor **grondverbetering** bevindt zich in de Hemelrijkstraat ter hoogte van **percelen 262Y en 262F2** en heeft een oppervlakte van ca. 4000 m². De geplande ingreep omvat het verwijderen van de teelaarde, het leggen van een werfdoek en de stockage van zand of steenslag. Op het einde van de werken wordt het terrein terug in oorspronkelijke staat hersteld. In deze zone kunnen archeologische sporen of structuren worden aangetroffen en wordt **verder onderzoek** voorzien.
- Op de geselecteerde zones voor verder onderzoek nl. percelen 91C+347/2A, 64M en 262Y+262F2, is in eerste instantie een **uitgesteld landschappelijk booronderzoek** aan de orde is. Aan de hand van dit booronderzoek kan nagegaan worden wat de precieze impact is op het archeologisch leesbaar niveau van de geplande bodemingrepen. Als die impact gering tot nihil is dan zal verder vooronderzoek met ingreep in de bodem niet noodzakelijk zijn. Als die impact er wel is, is **vooronderzoek met ingreep in de bodem** wel aan de orde voorafgaand aan de start van de werken.

2. Programma van maatregelen

2.1 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder en 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 Kortenaken Heerbaan, Beekstraat, Bauwelstraat, Hemelrijkstraat	
Bounding Box	X1	Y1
	194111,811	175100,005
	194075,378	175067,104
	X2	Y2
	196951,299	176310,066
	197064,805	176254,834
	X3	Y3
	195641,192	177754,597
	195625,317	177652,15
Kadastrale gegevens	Kortenaken Afd. 1 Kortenaken, Sectie B: 64M Afd. 4 Kersbeek-Miskom, Sectie C: 91C Sectie D: 347/2A Afd. 5 Waanrode, sectie B: 262Y, 262F2	

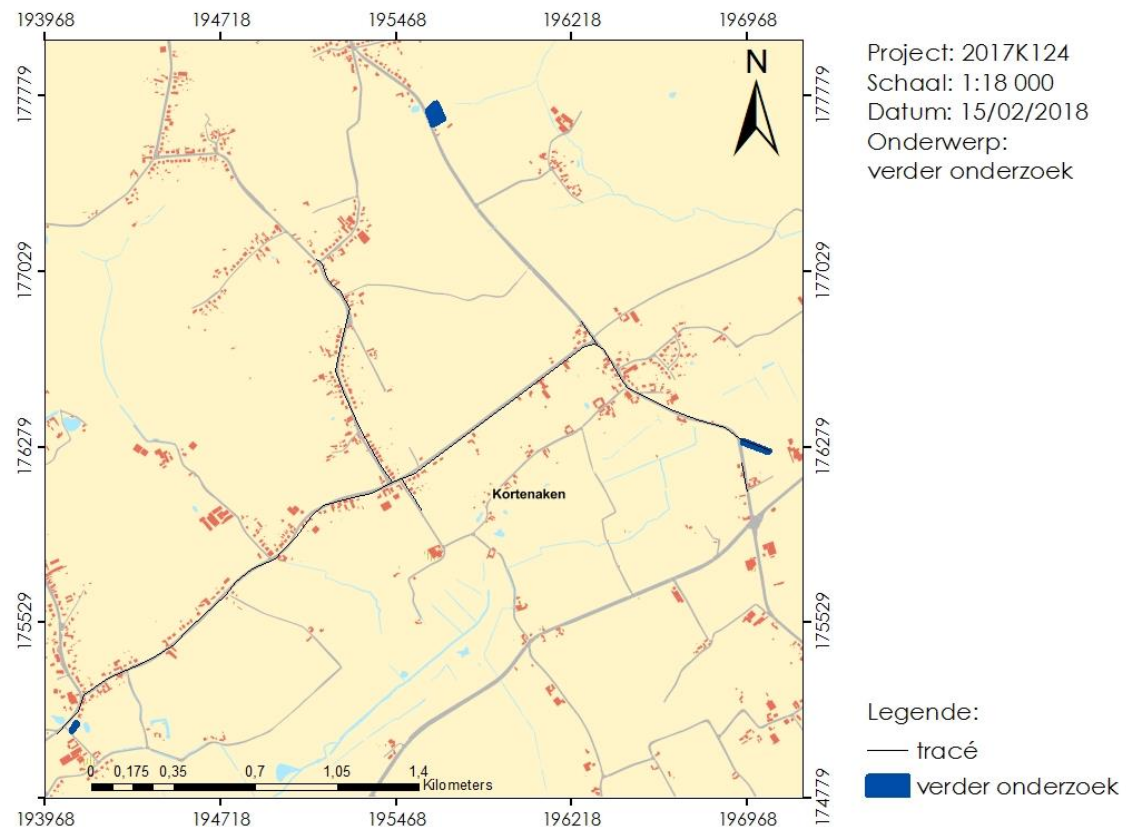
2.1.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het onderzoeksdoel voor het uitgestelde vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem is na te gaan welk potentieel het projectgebied heeft voor de aanwezigheid en bewaring van vindplaatsen uit de steentijden en latere periodes. Om dit archeologisch potentieel verder te kunnen vatten, adviseren we een gefaseerd vooronderzoek met ingreep in de bodem binnen alle zones aangeduid voor verder onderzoek (fig.1-4).

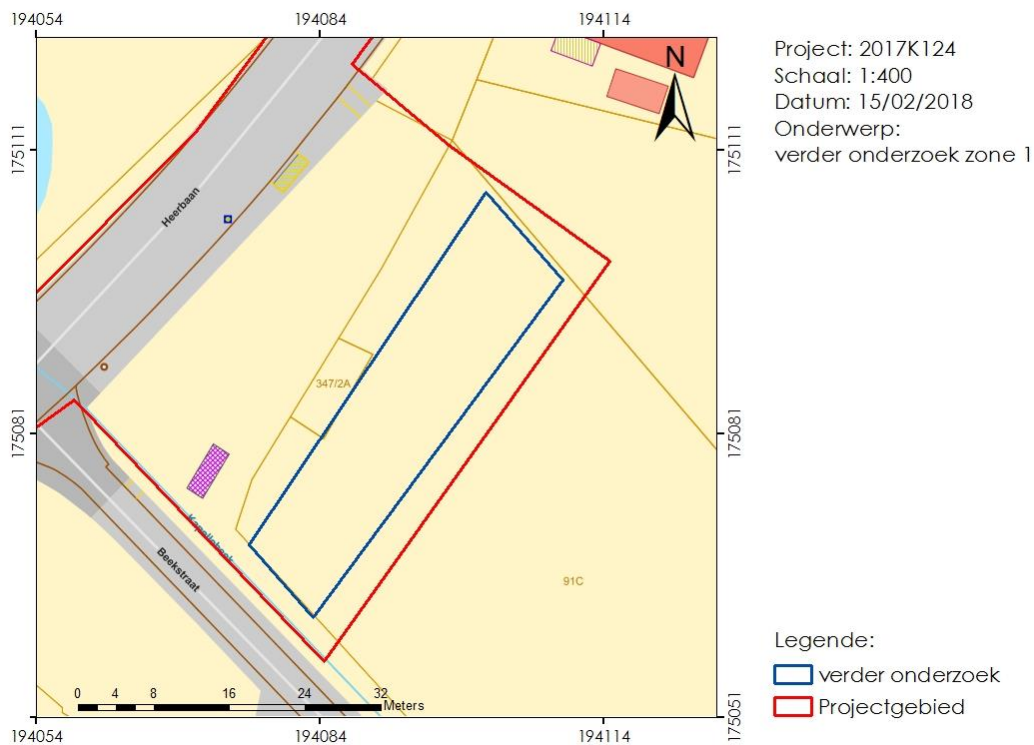
Dit verder onderzoek moet in eerste instantie dus de aanwezigheid van vindplaatsen aantonen of weerleggen en anderzijds bij het aantreffen van vindplaatsen die sites verder evalueren op bewaring, datering en eventueel ook fasering en nagaan welke impact de geplande werkzaamheden hebben op die vindplaatsen.

Volgende onderzoeksvragen dringen zich op:

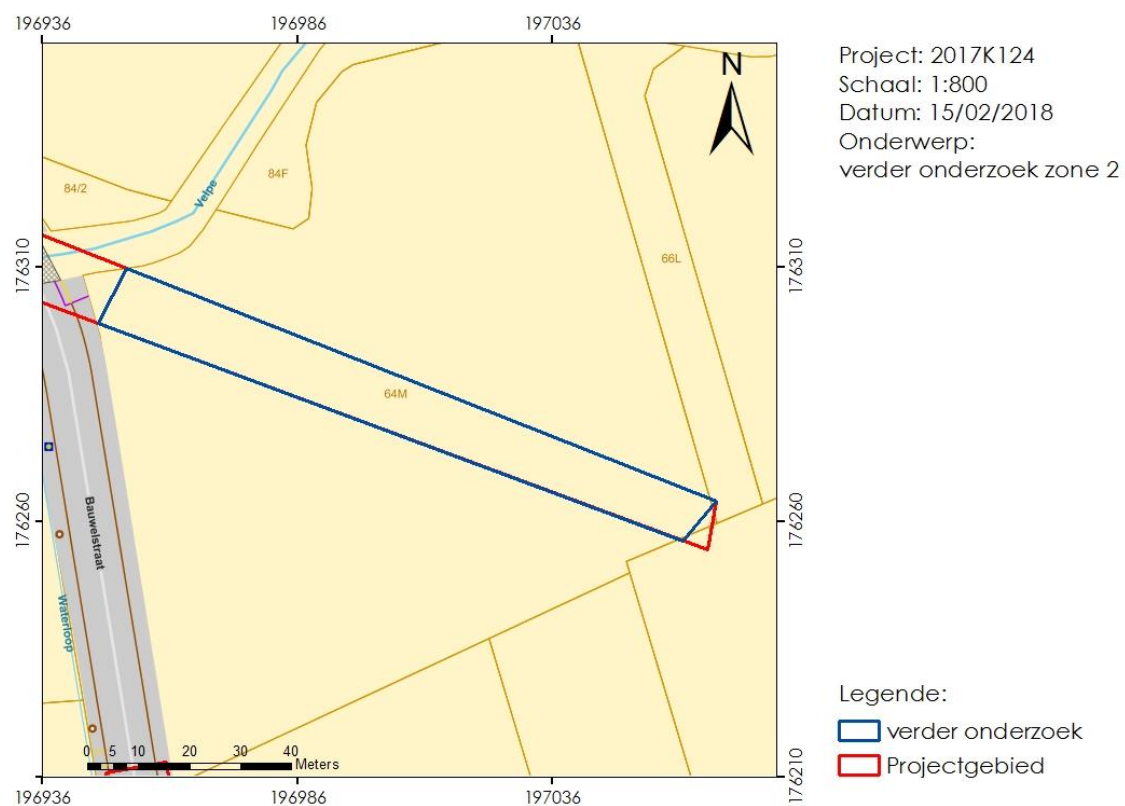
- Zijn er sporen of structuren aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Wat is de implicatie voor de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand binnen het projectgebied een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzetten, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten?
- 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?



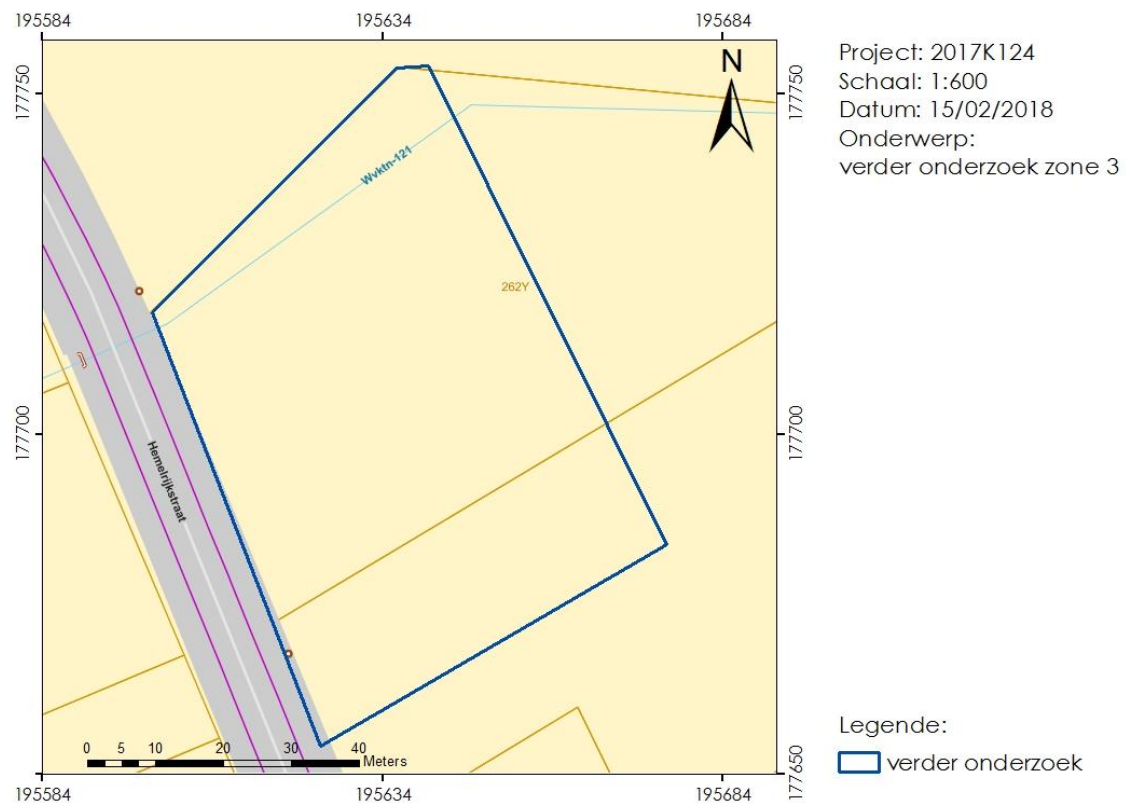
Figuur 1: Aanduiding van de advieszones voor verder onderzoek op het GRB-bestand (© Geopunt).



Figuur 2: Aanduiding van zone 1 voor verder onderzoek op het GRB-bestand. Bouwput bergbezinkingsbekken ter hoogte van percelen 91C en 347/2A (©Geopunt).



Figuur 3: Aanduiding van zone 2 voor verder onderzoek op het GRB-bestand. Werkzone aanleg sleuf riolering ter hoogte van perceel 64M (©Geopunt).



Figuur 4: Aanduiding van zone 3 voor verder onderzoek op het GRB-bestand. Terrein voor grondverbetering ter hoogte van percelen 262Y en 262F2 (©Geopunt).

2.1.3 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

Om de bovenstaande onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden, lijkt een gefaseerd vooronderzoek zonder en met ingreep in de bodem noodzakelijk. De focus van het vervolgonderzoek ligt bij de geselecteerde zones voor verder onderzoek, gezien deze zones potentieel tot archeologische kennisvermeerdering bezitten.

In eerste instantie dient door middel van een landschappelijk booronderzoek nagegaan te worden hoe de bodem is opgebouwd ter hoogte van het onderzoeksgebied.

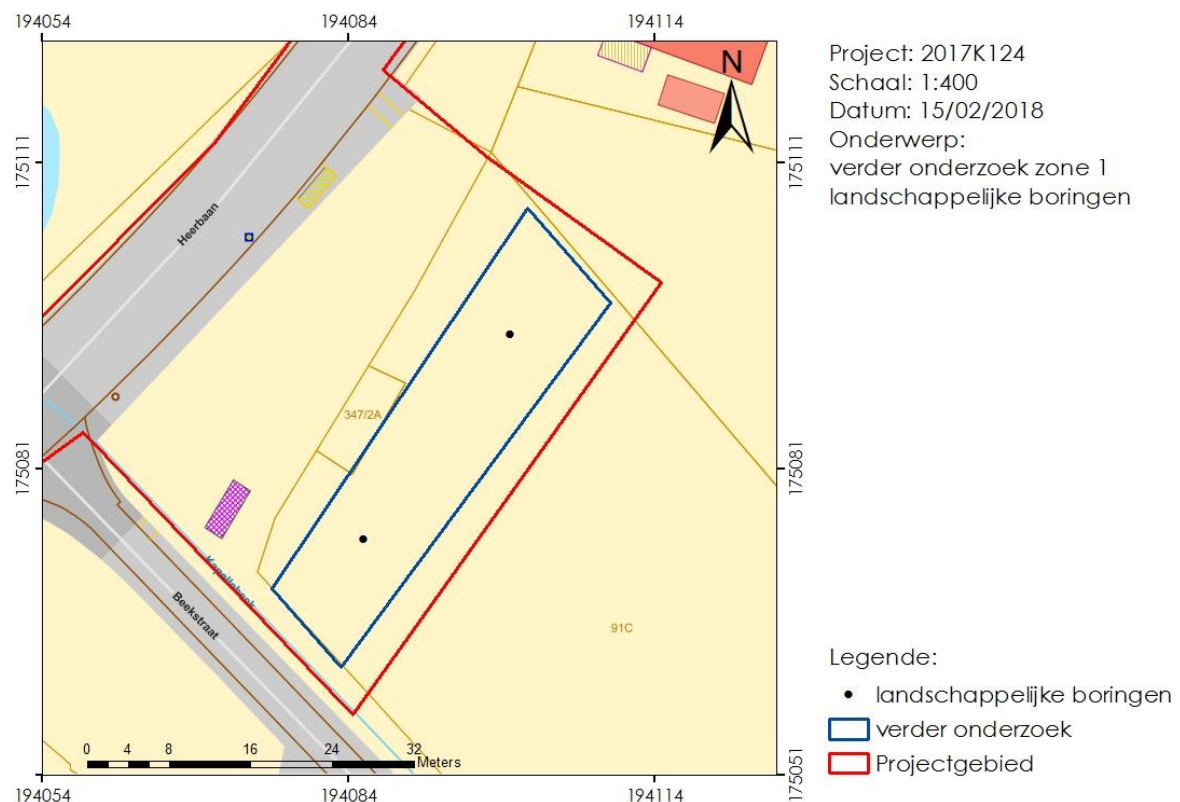
Landschappelijk booronderzoek

Om de bodemopbouw en -evolutie in het gebied te achterhalen adviseren we een manueel landschappelijk booronderzoek ter hoogte van de advieszones voor verder onderzoek. Boringen worden voorzien met een onderlinge tussenafstand van ongeveer 25 m: voor zone 1 worden 2 boringen voorzien (fig. 5), bij zone 2 gaat het over 5 boringen (fig. 6) en op zone 3 worden 6 boringen ingepland (fig. 7). Het doel van deze boringen is in hoofdzaak om na te gaan of er een dikke antropogene A- horizont aanwezig is en of er potentieel is tot het treffen van archeologische vindplaatsen bij het uitvoeren van de geplande werkzaamheden.

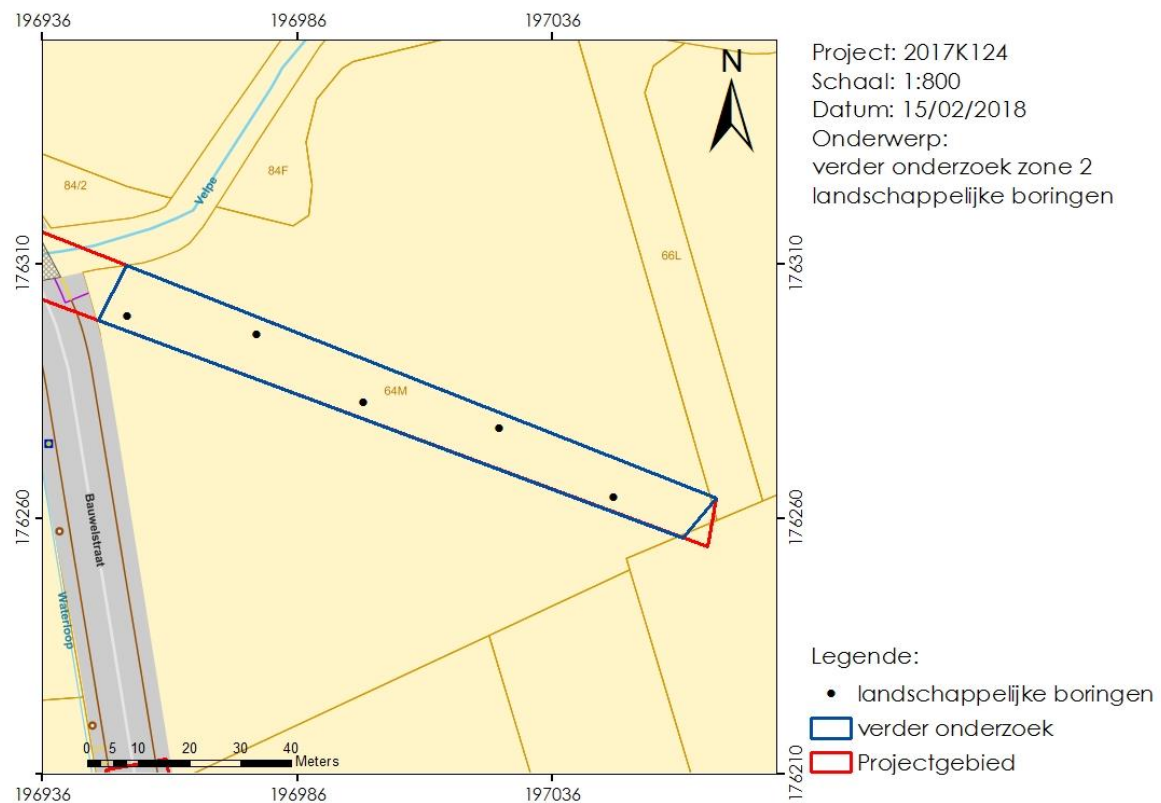
De boringen en de rapportage ervan worden uitgevoerd onder leiding van een aardkundige met afdoende ervaring met landschappelijk booronderzoek (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur) en aantoonbare ervaring met archeobodemkundig onderzoek op lemige zandgronden (min. 3 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur). De boringen worden uitgezet met behulp van een GPS of totaalstation met cm-nauwkeurigheid. Gezien de beperkte ingreepdiepte dient geboord te worden tot een diepte van 1,2 m om de aanwezigheid van archeologisch relevante niveaus vast te stellen. De bovenste meter wordt manueel opgeboord met een Edelmanboor van 7 cm diameter. 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 in vlak en ook door middel van enkele doorsneden weergegeven, deze laatsten tonen de gelaagdheid binnen het gebied.

Volgende onderzoeksvragen moeten met het landschappelijk booronderzoek minimaal opgelost worden:

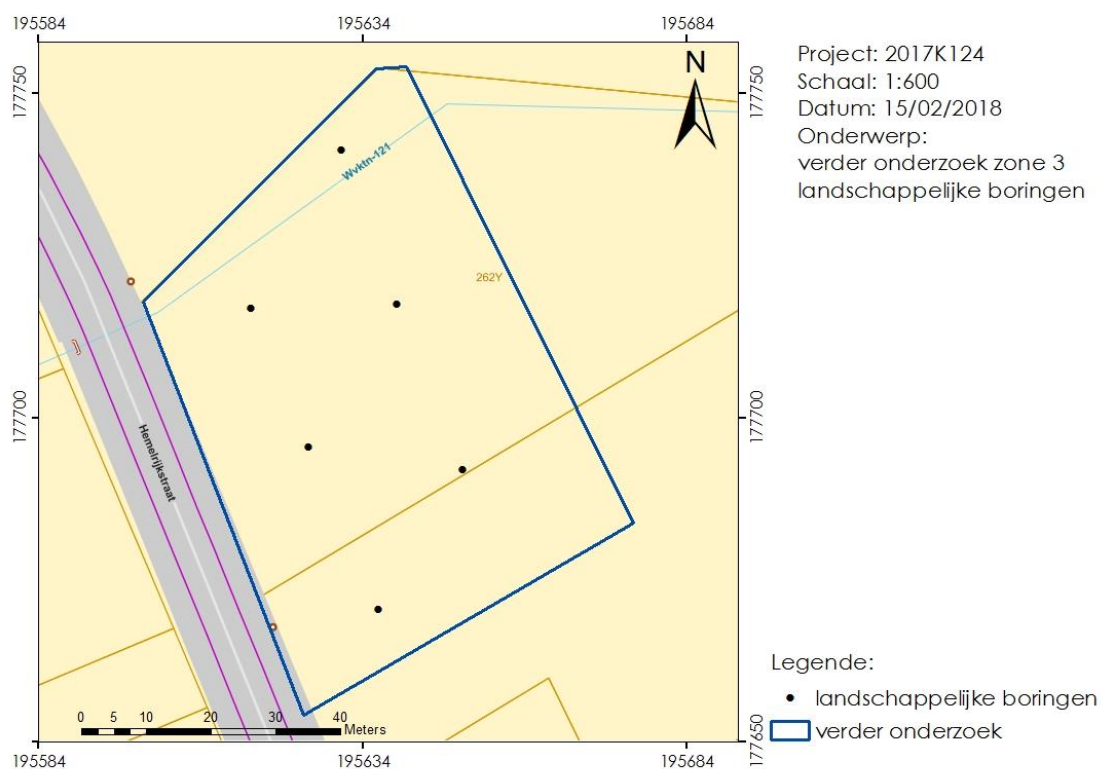
- Hoe is de bodemopbouw binnen het projectgebied? In welke mate is die bodemopbouw intact?
- Is er ruimtelijke variatie merkbaar in de bodemopbouw?
- Zijn er archeologisch relevante gelaagdheden? Zo ja, op welke diepte(s) zijn deze te situeren? Zo neen, hoe kan dit verklaard worden?
- Is er potentieel voor 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?



Figuur 5: Voorstel landschappelijke boringen binnen zone 1 voor verder onderzoek geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).



Figuur 6: Voorstel landschappelijke boringen binnen zone 2 voor verder onderzoek geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).



Figuur 7: Voorstel landschappelijke boringen binnen zone 3 voor verder onderzoek geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).

Verkenkend archeologisch booronderzoek

Als het landschappelijk booronderzoek uitwijst dat een of meerdere zones voor verder onderzoek potentieel heeft voor de bewaring van steentijdvindplaatsen én dit potentieel wordt bedreigd door de aard van de werken dan dient dit potentieel eerst verder ge-evalueert te worden door middel van een verkennend archeologisch booronderzoek. Dat booronderzoek heeft als doel om door bemonstering van de relevante lagen na te gaan of er in de bodem nog restanten bewaard zijn van goed bewaarde steentijdvindplaatsen.

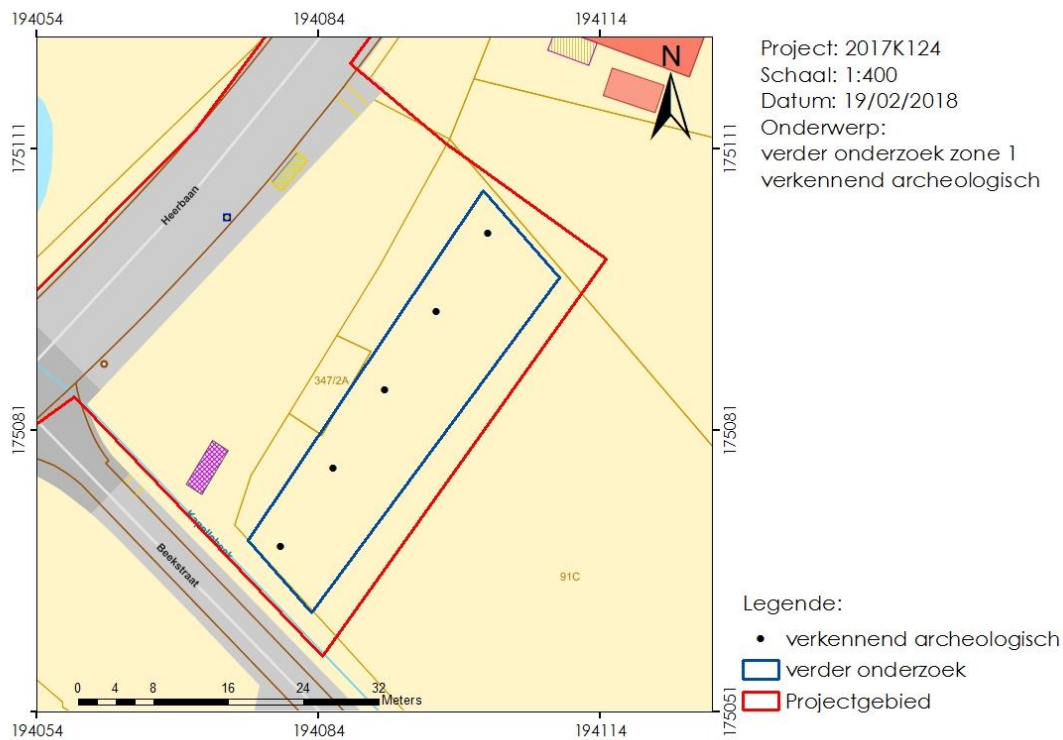
Deze bemonstering gebeurt in deze fase in een verspringend 10m driehoeks-grid. Dit impliceert om de 10m een boring op de lijn en een tussenafstand tussen de lijnen van 10m. Het grid dient zodanig ingeplant te worden dat er zo optimaal mogelijk wordt geboord. Een voorbeeld van een dergelijk onderzoek op alle zones voor verder onderzoek is te vinden op figuur 8-10. De ploeglaag wordt niet bemonsterd, voor het overige gebeurt de staalname volgens de CGP 2.0.

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. De bemonstering gebeurt volgens relevante aardkundige eenheden. Elk staal krijgt hierbij een apart en uniek vondstnummer (label). De stalen worden nadien op een zeeflocatie 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.

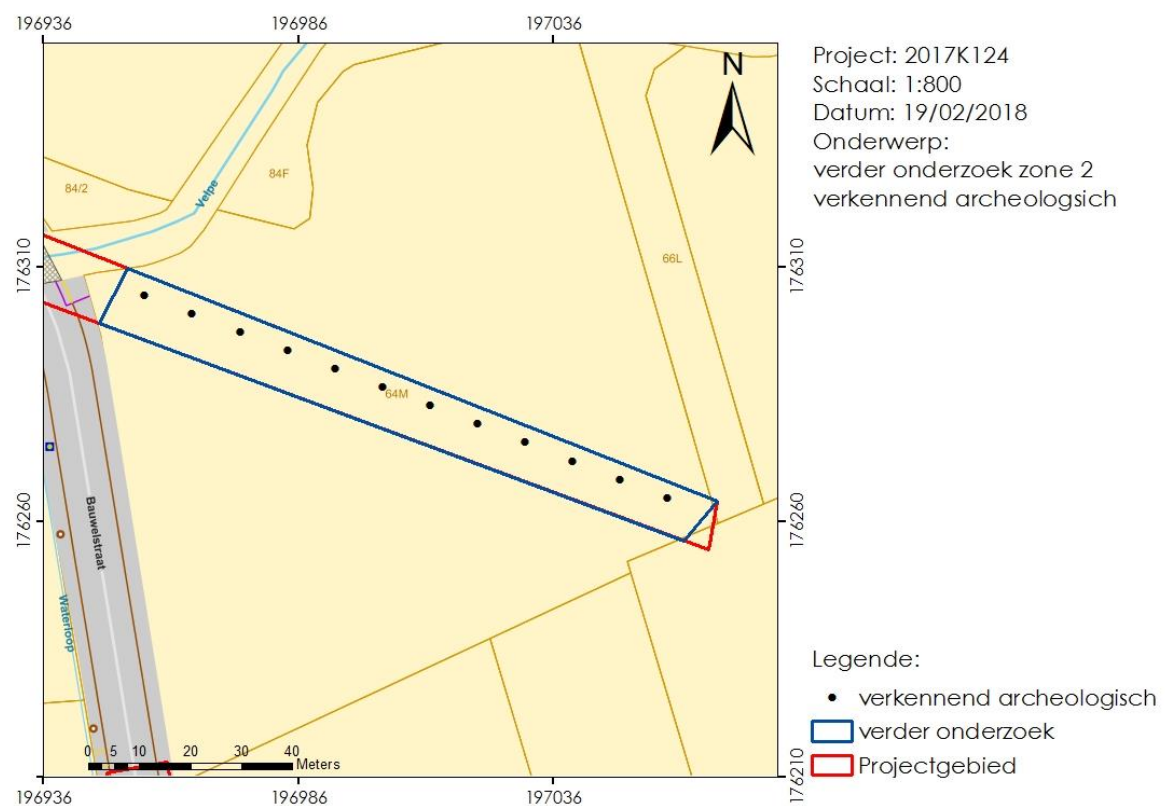
Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd door een team van archeologen waarbij de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met archeologisch booronderzoek naar steentijdvindplaatsen (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages als hoofdauteur). Het uitzoeken van de zeefresidu's dient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

Voornaamste vragen bij deze onderzoeksfase zijn:

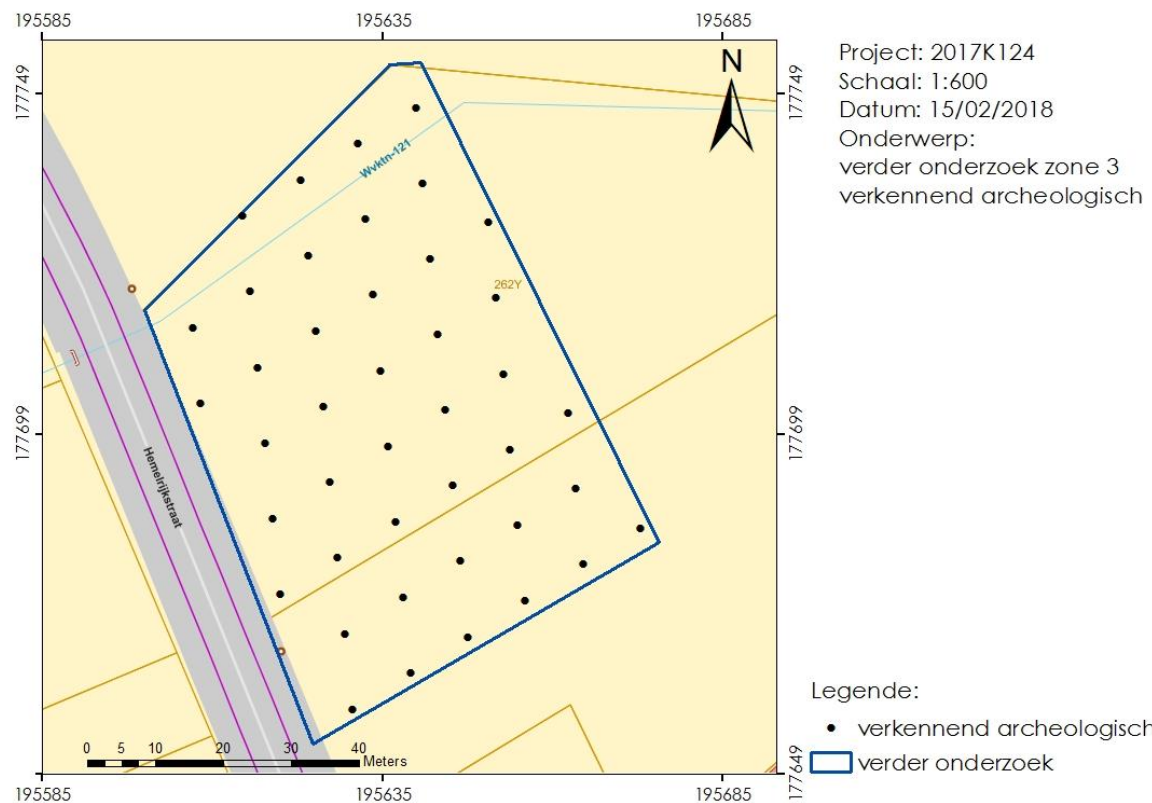
- Is er potentieel voor niet- of beperkt aangeploegde steenvindplaatsen en is verder waarderend archeologisch booronderzoek noodzakelijk? Zo ja, in welke zones en onder welke voorwaarden dient dit te gebeuren? Worden de steentijdniveaus bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Is er potentieel voor 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?



Figuur 8: Voorbeeld van een mogelijk grid voor verkennend archeologisch booronderzoek in zone 1 (exact aantal boringen en grid hangen af van resultaten landschappelijk booronderzoek).



Figuur 9: Voorbeeld van een mogelijk grid voor verkennend archeologisch booronderzoek in zone 2 (exact aantal boringen en grid hangen af van resultaten landschappelijk booronderzoek).



Figuur 10: Voorbeeld van een mogelijk grid voor verkennd archeologisch booronderzoek in zone 3 (exact aantal boringen en grid hangen af van resultaten landschappelijk booronderzoek).

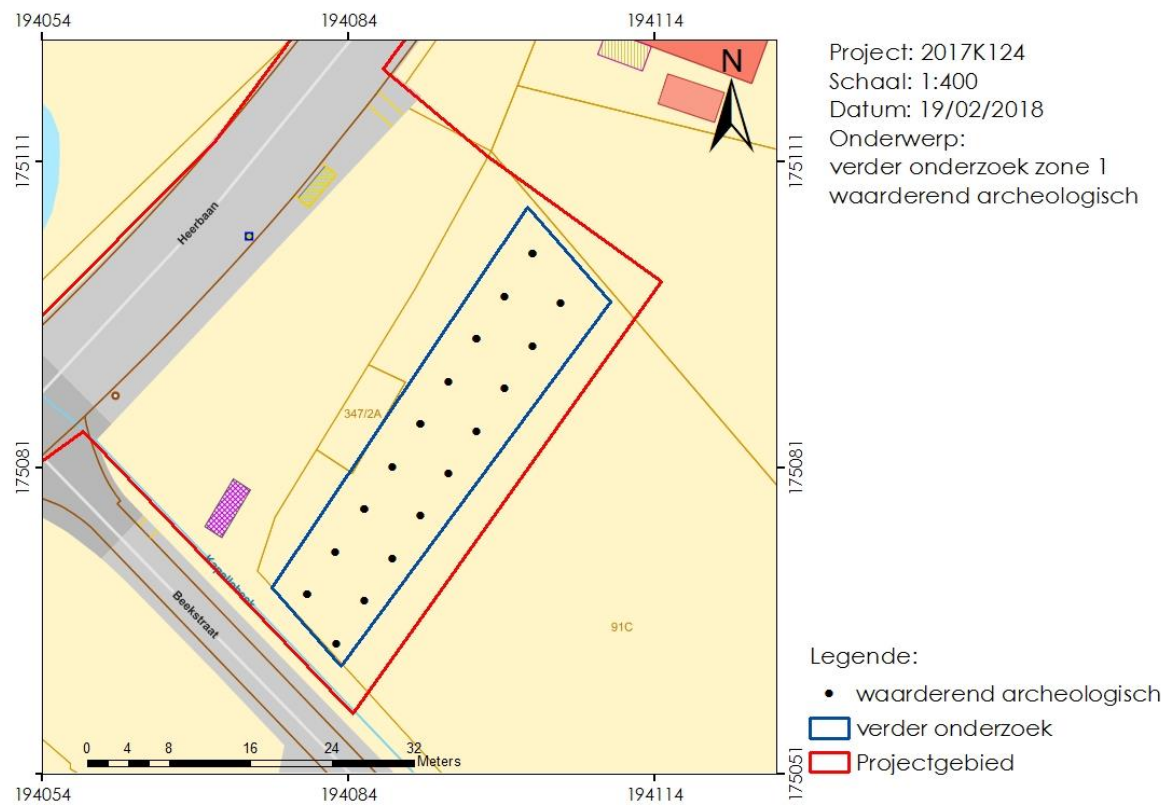
Waarderend archeologisch booronderzoek

Indien uit het verkennd 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 zijn en een marge er rond, het boorgrid verdicht te worden naar een verspringend 5m driehoeks-grid. 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. Een voorbeeld van een dergelijk onderzoek voor alle zones voor verder onderzoek is zichtbaar op figuur 11-13.

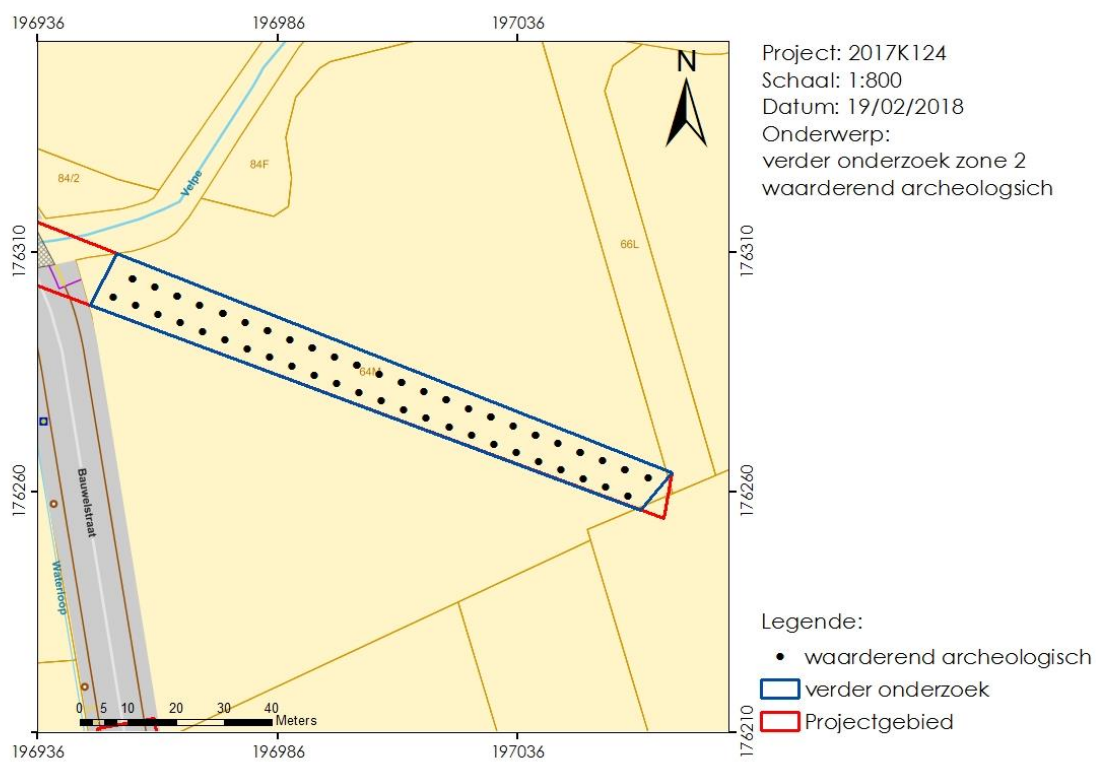
De uitvoeringsmethode, -modaliteiten en personeelsinzet zijn dezelfde als bij het verkennd archeologisch booronderzoek.

Voornaamste onderzoeksvragen zijn in deze fase:

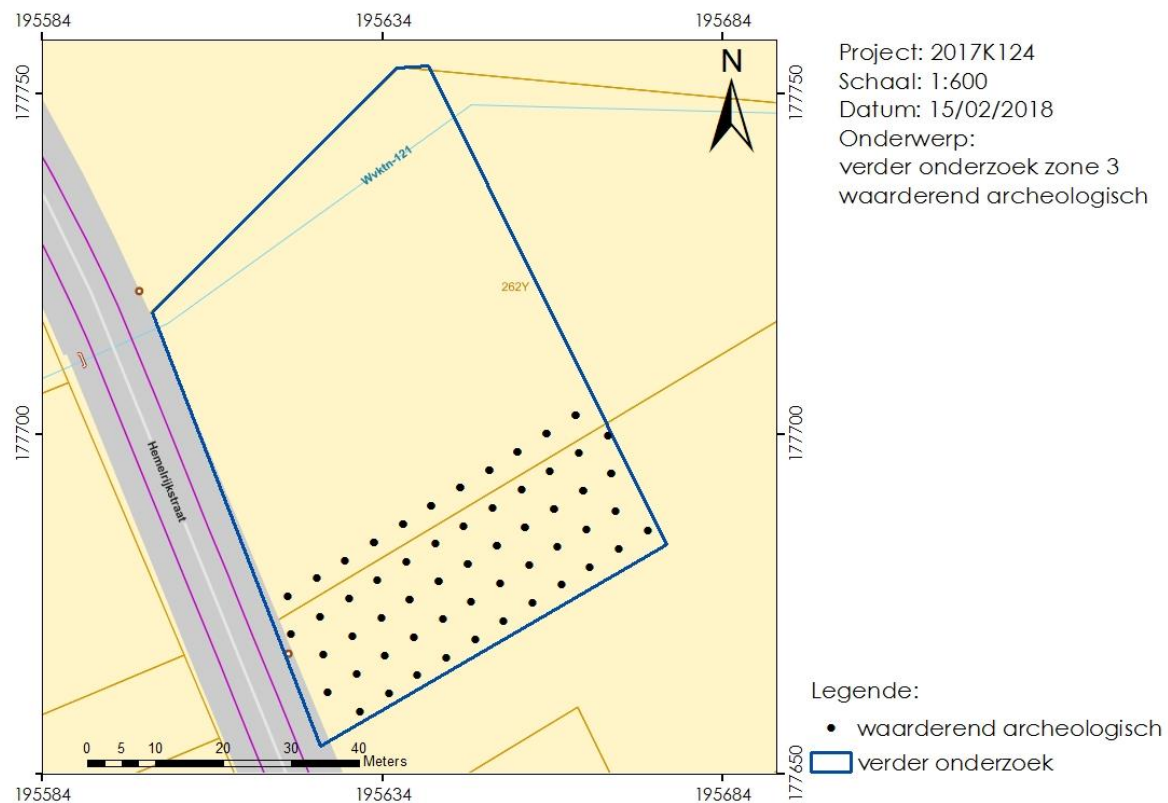
- Wat is de ruimtelijke en vertikale spreiding van de vindplaatsen?
- Zijn er daterende elementen aanwezig?
- In welke mate wordt de vindplaats bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- Zijn er mogelijkheden tot een behoud in situ?
- Indien niet, is een opgraving noodzakelijk? Zo ja, welke onderzoeksvragen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



Figuur 11: Voorbeeld van een mogelijk grid voor waarderend archeologisch booronderzoek in zone 1 (exact aantal boringen en grid zullen afhangen van resultaten voorgaande fases vooronderzoek).



Figuur 12: Voorbeeld van een mogelijk grid voor waarderend archeologisch booronderzoek in zone 2 (exact aantal boringen en grid zullen afhangen van resultaten voorgaande fases vooronderzoek).



Figuur 13: Voorbeeld van een mogelijk grid voor waarderend archeologisch booronderzoek in zone 3 (exact aantal boringen en grid zullen afhangen van resultaten voorgaande fases vooronderzoek).

Proefsleuvenonderzoek

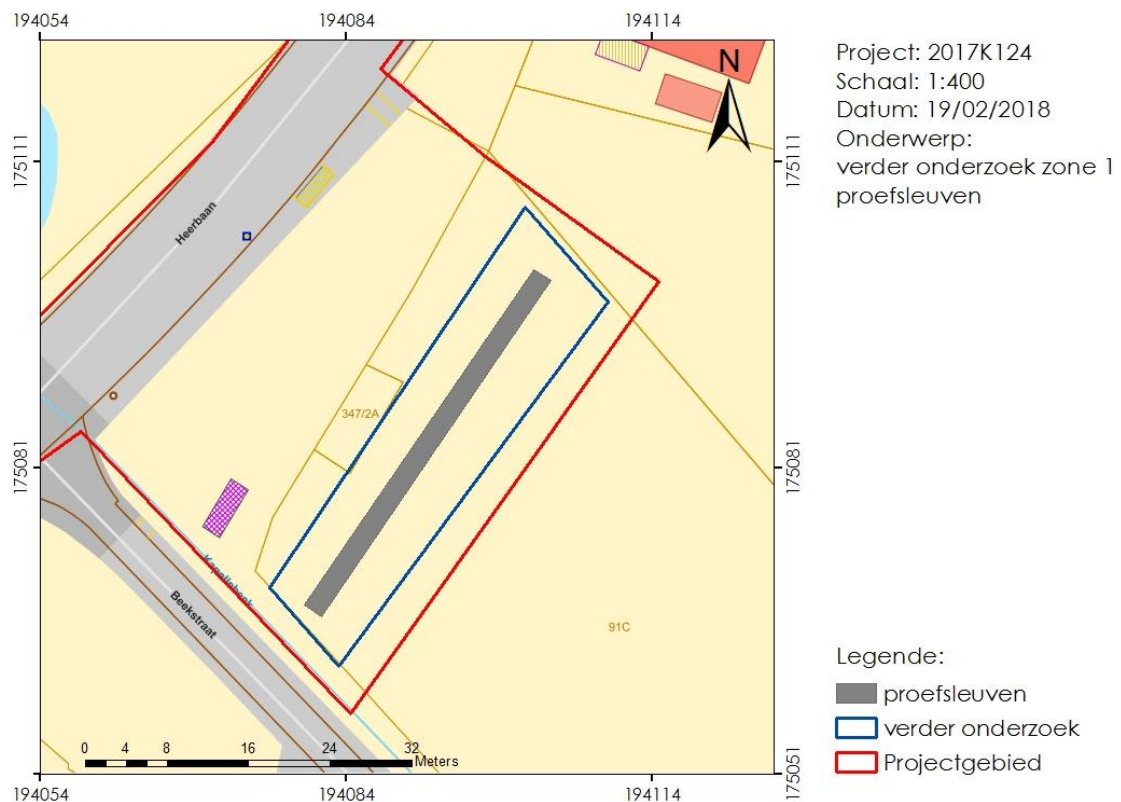
Indien uit het landschappelijk booronderzoek tot uiting komt dat er potentieel aanwezig is voor het aantreffen van archeologische sporensites vanaf het neolithicum tot heden op een of meerdere van de zones voor verder onderzoek én dit potentieel wordt bedreigd door de aard van de werken, dan dienen deze niveaus geëvalueerd te worden door middel van proefsleuven.

We adviseren in desbetreffend geval om te werken met parallelle continue proefsleuven van elk 2 m breed. Tussenafstand tussen de sleuven bedraagt 15m (as op as). Op deze manier wordt een dekingsgraad van ca. 10% van het projectgebied bereikt. De sleuven worden waar nodig uitgebreid met kijkvensters in die mate dat sleuven en kijkvensters een gezamenlijke dekingsgraad bereiken van ca. 12,5%. Bij voorkeur worden de proefsleuven dan ook aangelegd in de late lente, zomer of vroege herfst. Deze methode is kosten-baten de meest efficiënte methode (Haneca et al., 2016, 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.

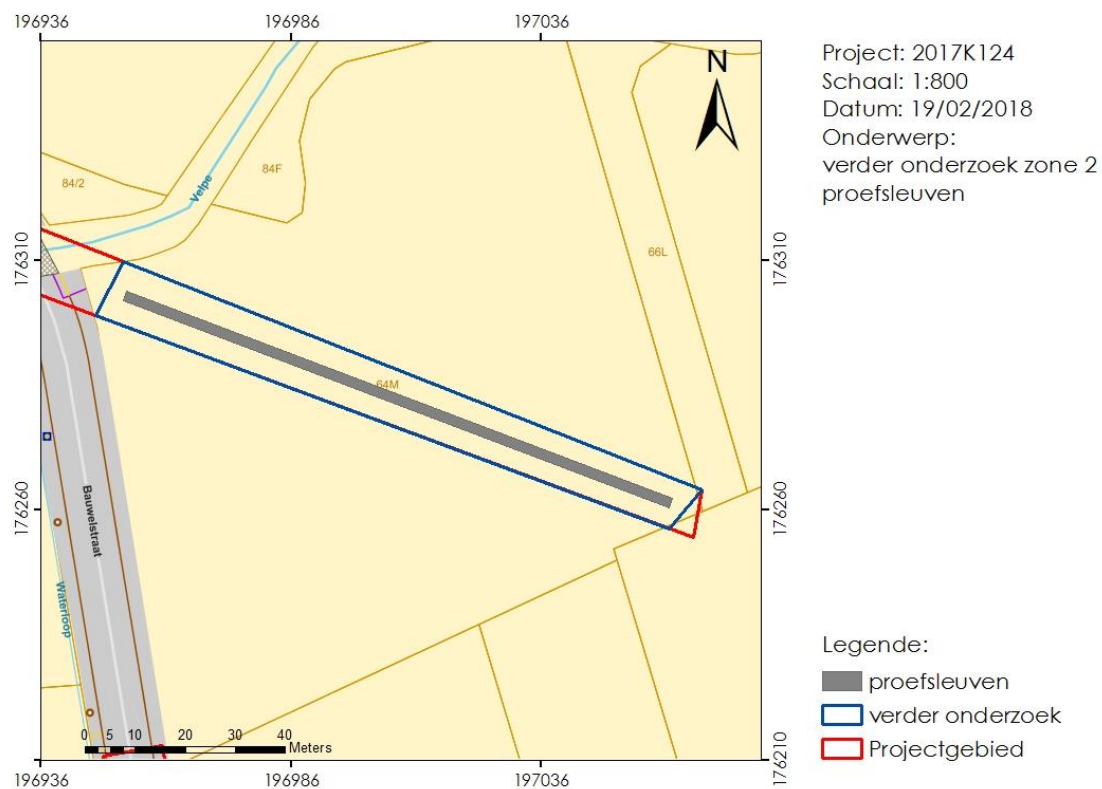
Voor deze fase dient een team van archeologen ingezet te worden waarvan de veldwerkleider aantoonbare ervaring heeft met het leiden van proefsleuvenonderzoeken en/of opgravingen in lemige zandgronden (min. 5 door OE goedgekeurde rapportages). Ook een aardkundige met aantoonbare ervaring met archeobodemkundig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

Het landschappelijk booronderzoek moet ook uitwijzen wat de beste oriëntatie is voor de proefsleuven. In ons voorbeeld voor alle onderzoekszones gaan we uit van een inplanting in de lengte van het perceel (fig. 14-16). De voornaamste onderzoeksvragen zijn in deze fase:

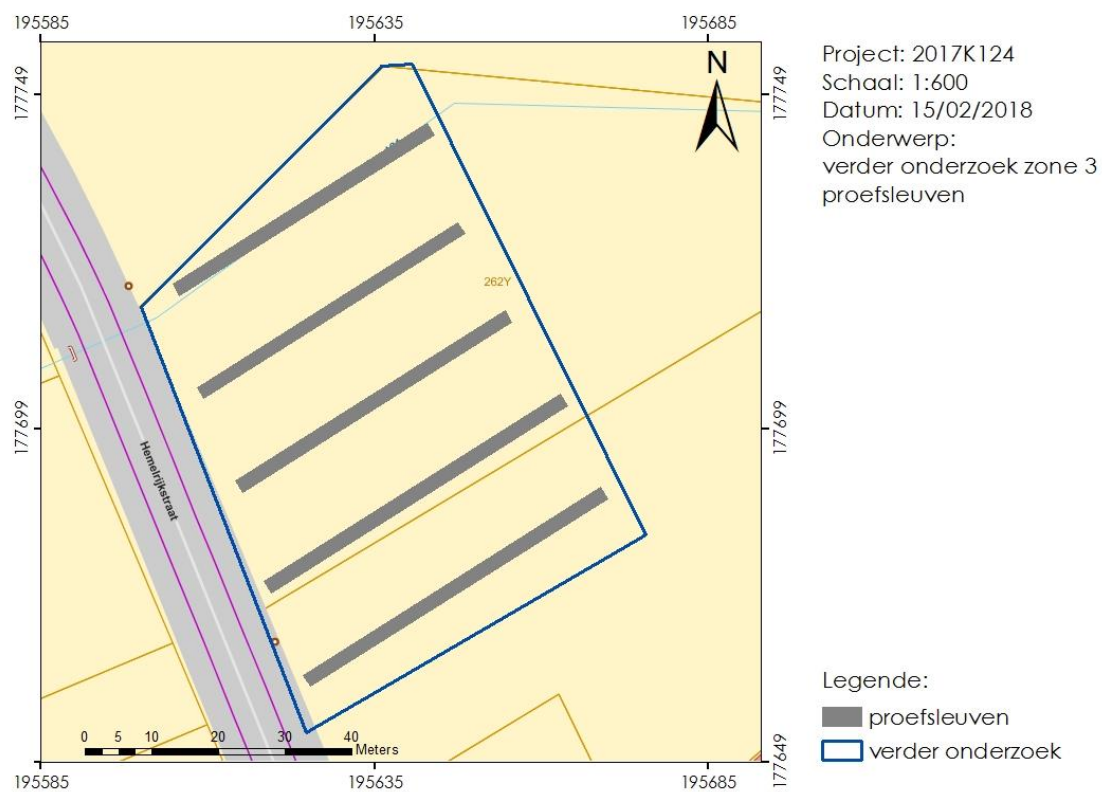
- Zijn er sporen of structuren aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er sprake van begraven bodems, Zo ja, welke en op welke diepte bevinden deze zich?
- Wat is de implicatie voor de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit 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?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten?
- 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 14: voorbeeld van proefsleuven op zone 1 voor verder onderzoek t.o.v. het GRB-bestand (©Geopunt).



Figuur 15: voorbeeld van proefsleuven op zone 2 voor verder onderzoek t.o.v. het GRB-bestand (©Geopunt).



Figuur 16: voorbeeld van proefsleuven op zone 3 voor verder onderzoek t.o.v. het GRB-bestand (©Geopunt).

Bibliografie

Literatuur

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.

Haneca K., Debruyne S., Vanhoutte S. & Ervynck A., 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Onderzoeksrapport 48, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel, 79p.

Verhagen P., Rensink E., Bats M. & Crombé P., 2011, Optimale strategieën voor het opsporen van steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek: een statistisch perspectief, Rapportage Archeologische Monumentenzorg (RAM, Amersfoort), 197.

Bijlage

Figurenlijst

Figuur 1: Aanduiding van de advieszones zones voor verder onderzoek op het GRB-bestand (© Geopunt).....	5
Figuur 2: Aanduiding van zone 1 voor verder onderzoek op het GRB-bestand. Bouwput bergbezinkingsbekken ter hoogte van percelen 91C en 347/2A (©Geopunt).....	6
Figuur 3: Aanduiding van zone 2 voor verder onderzoek op het GRB-bestand. Werkzone aanleg sleuf riolering ter hoogte van perceel 64M (©Geopunt).....	6
Figuur 4: Aanduiding van zone 3 voor verder onderzoek op het GRB-bestand. Terrein voor grondverbetering ter hoogte van percelen 262Y en 262F2 (©Geopunt).....	7
Figuur 5: Voorstel landschappelijke boringen binnen zone 1 voor verder onderzoek geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).....	8
Figuur 6: Voorstel landschappelijke boringen binnen zone 2 voor verder onderzoek geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).....	9
Figuur 7: Voorstel landschappelijke boringen binnen zone 3 voor verder onderzoek geprojecteerd op het GRB-bestand (© Geopunt).....	9
Figuur 8: Voorbeeld van een mogelijk grid voor verkennend archeologisch booronderzoek in zone 1 (exact aantal boringen en grid hangen af van resultaten landschappelijk booronderzoek).....	11
Figuur 9: Voorbeeld van een mogelijk grid voor verkennend archeologisch booronderzoek in zone 2 (exact aantal boringen en grid hangen af van resultaten landschappelijk booronderzoek).....	11
Figuur 10: Voorbeeld van een mogelijk grid voor verkennend archeologisch booronderzoek in zone 3 (exact aantal boringen en grid hangen af van resultaten landschappelijk booronderzoek).....	12
Figuur 11: Voorbeeld van een mogelijk grid voor waarderend archeologisch booronderzoek in zone 1 (exact aantal boringen en grid zullen afhangen van resultaten voorgaande fases vooronderzoek).....	13
Figuur 12: Voorbeeld van een mogelijk grid voor waarderend archeologisch booronderzoek in zone 2 (exact aantal boringen en grid zullen afhangen van resultaten voorgaande fases vooronderzoek).....	13
Figuur 13: Voorbeeld van een mogelijk grid voor waarderend archeologisch booronderzoek in zone 3 (exact aantal boringen en grid zullen afhangen van resultaten voorgaande fases vooronderzoek).....	14
Figuur 14: voorbeeld van proefsleuven op zone 1 voor verder onderzoek t.o.v. het GRB-bestand (©Geopunt).	15
Figuur 15: voorbeeld van proefsleuven op zone 2 voor verder onderzoek t.o.v. het GRB-bestand (©Geopunt).	16
Figuur 16: voorbeeld van proefsleuven op zone 3 voor verder onderzoek t.o.v. het GRB-bestand (©Geopunt).	16