

N253, Bertem en Huldenberg

Programma van Maatregelen

Auteur:

A. Schoups (veldwerkleider)

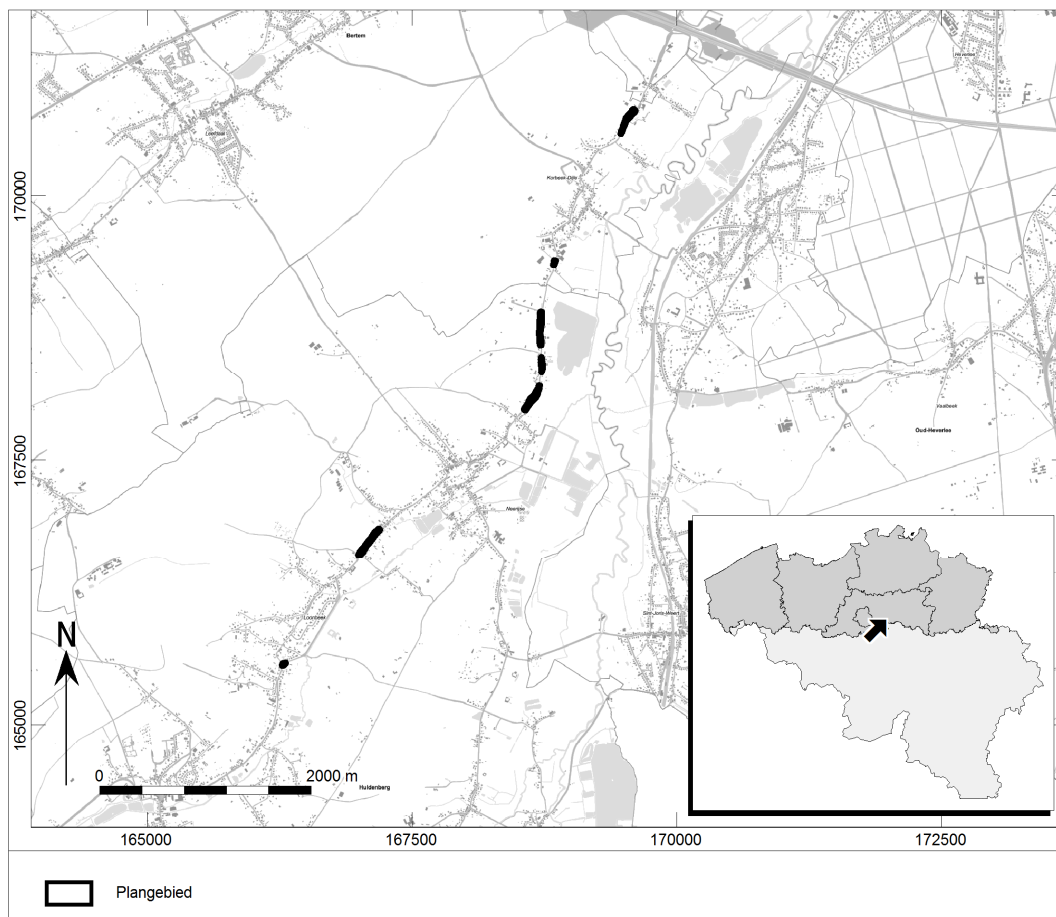
Autorisatie:

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

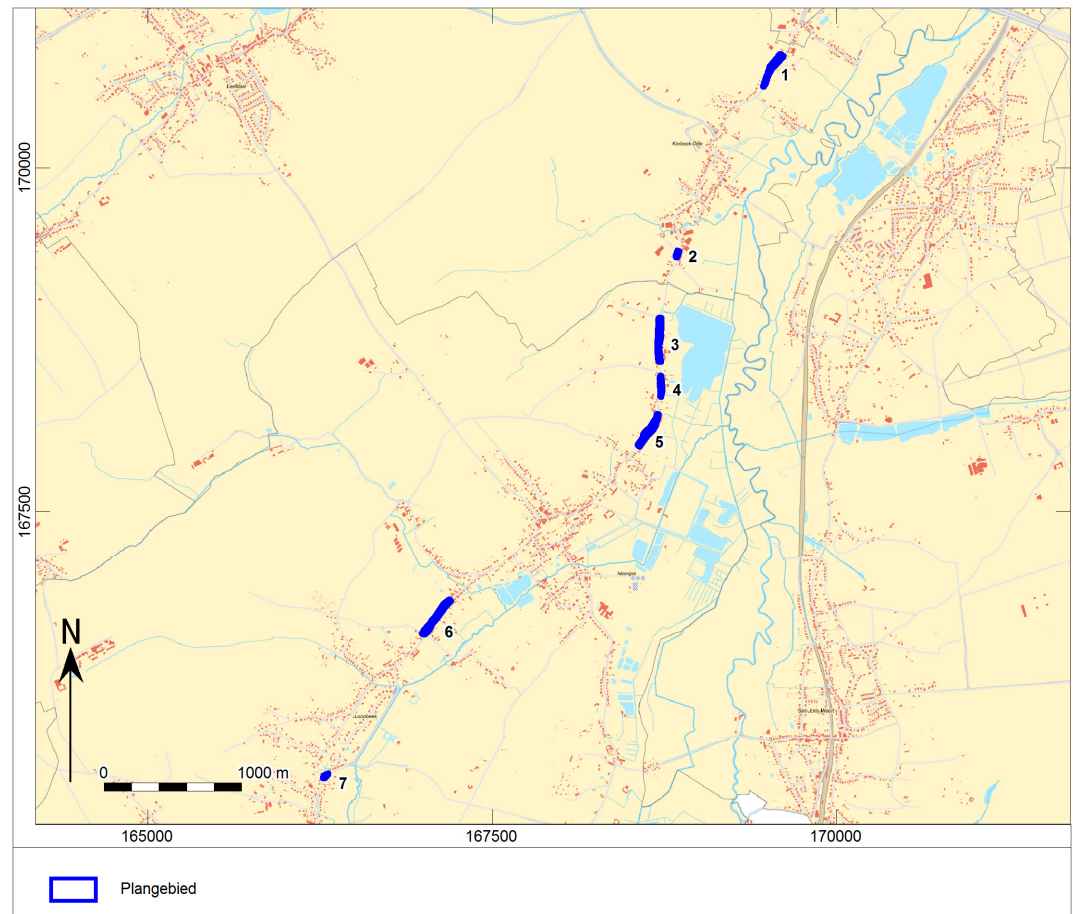
1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in juni en juli 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie N253 te Bertem en Huldenberg (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen wegeniswerken.

Het plangebied bestaat uit zeven deelgebieden (afb. 2). Deelgebieden 1 en 2 zijn op de Nijvelsebaan in Bertem gelegen, deelgebieden 3, 4 en 5 bevinden zich op de Langerodestraat in Huldenberg en deelgebieden 6 en 7 zijn op de Sint-Jansbergsteenweg gelegen eveneens in Huldenberg.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

2 Aanleiding van het onderzoek

De geplande werken omvatten de voorbereidingen voor de later geplande heraanleg van de N253. De huidige weg ligt veelal ingesneden in het landschap. Deze insnijdingen zijn heel smal, waardoor een opeenvolging van onoverzichtelijke bochten ontstaat. Hierdoor ontstaan onveilige situaties met name voor de zwakke weggebruikers. De geplande werken behelzen afgravingen van het terrein om de ruimte overzichtelijker te maken in functie van de veiligheid voor zowel de zwakke weggebruikers als de automobilisten. Verder worden nieuwe voetpaden aangelegd, doorgaans ter vervanging van de bestaande, versleten voetpaden.

Deelgebied 1

Binnen deelgebied 1 zal aan de westzijde van de Nijvelsebaan een nieuw voetpad aangelegd worden. Op deze locatie is momenteel nog geen bestaande verharding aanwezig. Het voetpad zal opgebouwd worden uit betonstraatstenen met een dikte van 10cm. Deze komen op een bed van granulaatmengsel (4cm dik) te liggen. Waaronder een fundering uit steenslag van 20cm dik wordt voorzien. Tussen het voetpad en de bestaande weg wordt een trottoirband aangelegd op een fundering uit schraal beton. De totale dikte zal hier ongeveer 40cm bedragen. Aan de andere zijde van het voetpad wordt een boordsteen voorzien, eveneens op een fundering van schraal beton. Deze zullen niet dieper reiken dan 34cm –mv. Om het voetpad te realiseren zal de bodem tot maximaal 50cm –mv uitgegraven worden. Het voetpad met bijhorende boordsteen en trottoirband zal een breedte krijgen van ongeveer 1,52m.

In het westen van dit deelgebied zal de bodem tot maximaal 3,99m afgegraven worden over een lengte van ongeveer 230m. De breedte van de af te graven zone varieert tussen de 9,21m in het zuiden en 19,88m in het noorden.

Deelgebied 2

In deelgebied 2 wordt de bodem afgegraven over een lengte van ongeveer 44m. De bodem zal tot maximum 3,48m –mv afgegraven worden over een breedte van ongeveer 10,77m.

Deelgebied 3

In deelgebied 3 wordt een voetpad aangelegd ten westen van de bestaande weg. Een korte strook in het zuiden is reeds verhard. Op deze locatie is namelijk een bushalte gelegen. Hier zal een voetpad in dolomiet aangelegd worden. Het pad wordt 1,5m breed en de bodem zal tot maximum 50cm uitgegraven worden. Het voetpad wordt opgebouwd uit een laag dolomiet van 10cm dik op een laag steenslagfundering van 20cm dik. Aan de kant van de bestaande weg wordt een trottoirband voorzien op een fundering in schraal beton. Deze constructie wordt 40cm dik. Aan de westzijde komt een boordsteen te liggen op een fundering uit schraal beton. Dit zal een dikte van ongeveer 34cm krijgen.

In het westen van het gebied wordt de bodem afgegraven over een lengte van ongeveer 310m. De bodem zal tot een diepte van maximaal 5,2m –mv afgegraven worden. De breedte van de afgraving varieert tussen 9m en 17,16m.

Deelgebied 4

In deelgebied 4 wordt opnieuw een voetpad uit dolomiet aangelegd aan de westzijde van de bestaande weg. Het voetpad wordt opgebouwd, zoals beschreven wordt onder deelgebied 3. In het westen van dit gebied wordt de bodem afgegraven en dit over een lengte van ongeveer 145m. De bodem zal tot een diepte van maximum 3,4m –mv afgegraven worden en de maximum breedte van de zone bedraagt 10,43m.

Deelgebied 5

Ter hoogte van deelgebied 5 wordt aan de beide zijden van de weg een voetpad aangelegd. Het voetpad aan de oostzijde wordt opgebouwd uit betonstraatstenen, terwijl het voetpad aan de westzijde opgebouwd zal worden uit dolomiet. Aan beide zijden zal de bodem ook afgegraven worden. Aan de oostzijde is reeds een versleten voetpad aanwezig.

Aan de westzijde wordt de bodem over een lengte van ongeveer 184,3m afgegraven. De maximumdiepte bedraagt 3,72m –mv en de maximum breedte 13,9m. Aan de oostzijde wordt de bodem over een lengte van

ongeveer 186,7m afgegraven. De maximumdiepte bedraagt hier 3,15m –mv en de maximumbreedte 13,36m.

Deelgebied 6

In deelgebied 6 wordt opnieuw een voetpad aangelegd aan de westzijden van de bestaande weg. Het voetpad wordt opgebouwd uit dolomiet. De bodem wordt over een lengte van ongeveer 313m afgegraven. De maximum diepte zal 5,40m –mv bedragen en de maximum breedte 20,83m.

Deelgebied 7

Binnen dit deelgebied wordt aan de oostzijde van de weg het voetpad vernieuwd. Het voetpad wordt opgebouwd uit dolomiet. In het oosten van het gebied wordt de bodem over een lengte van ongeveer 37m afgegraven tot een diepte van maximaal 0,17m –mv en tot een breedte van 6m.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Uit de aardwetenschappelijke gegevens blijkt dat het plangebied in het loessgebied gelegen is. De loesslaag dateert uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen), waardoor in potentie archeologische resten vanaf het Laat-Paleolithicum kunnen voorkomen. Resten uit het Paleolithicum en het Mesolithicum manifesteren zich als een spreiding van vondsten zonder sporenniveau. Deze kunnen vanaf het oorspronkelijke maaiveld verwacht worden. Het plangebied is op ongeveer 550m tot 600m ten westen van de Dijle gelegen. Verder stroomt de IJse op ongeveer 250m tot 350m ten zuidoosten van de deelgebied 4 tot en met 7 en stromen nog verschillende kleine beekjes in de omgeving van het plangebied, waaronder de Ruwaal op amper 140m ten noorden van deelgebied 2 en de langegracht op ongeveer 145m ten noordwesten van deelgebied 6. Het plangebied is echter op een helling gelegen op de overgang van een beekdal naar de hoger gelegen gebieden ten westen van het plangebied. Vermoedelijk is het gebied aan de Dijle gunstiger voor de verwachting aan eventuele resten uit deze periodes, maar er zijn meldingen bekend van vondsten van lithische artefacten in de hoger gelegen gebieden ten westen van het plangebied. De verwachting aan eventuele archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum kan op basis van deze gegevens middelhoog tot hoog ingeschat worden.

Eventuele resten vanaf het Neolithicum manifesteren zich in een sporenniveau. Een eventueel sporenniveau is het beste zichtbaar vanaf de mogelijk aanwezige B horizont. De ligging van het plangebied, op een helling dicht bij water, is zeer gunstig voor eventuele bewoning tijdens deze periodes. Binnen het grootste deel van het plangebied is ook sprake van een droge leembodem, die geschikt is voor landbouw, wat eveneens gunstig is voor de verwachting. Uit de omgeving van het plangebied is echter amper een melding bekend uit de Romeinse Tijd, er zijn wel meerdere meldingen bekend uit de Middeleeuwen. Het ontbreken van meldingen uit de periodes vanaf het Neolithicum tot en met de Romeinse Periode kan te wijten zijn aan een gebrek aan onderzoek in de regio. De melding uit de Romeinse Periode gaat over bewoningssporen, die zich in een gelijkaardige landschappelijke context bevinden. Op dezelfde locatie werden ook sporen uit de Middeleeuwen aangetroffen. Uit de Middeleeuwen zijn ook nog enkele gebouwen gekend, waaronder een parochiekerk tussen op ongeveer 310m ten zuiden van deelgebied 6 en een kasteel op ongeveer 240m ten zuidoosten van deelgebied 5. Op basis van deze gegevens kan de verwachting aan eventuele archeologische resten vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen hoog ingeschat worden.

De verwachting aan resten uit de Nieuwe Tijd varieert van deelgebied tot deelgebied. Binnen de deelgebieden 1, 2, 3, 5 en 6 is enkel een geringe verwachting aan eventuele resten uit de Nieuwe Tijd. Binnen deze gebieden worden namelijk geen gebouwen weergegeven op de historische kaarten. Binnen de deelgebieden 4 en 7 worden wel gebouwen weergegeven op de historische kaarten. Binnen deelgebied 4 zou volgens de Ferrariskaart een gebouw gelegen zijn in het zuiden van deelgebied 4. Op de latere kaarten is dit gebouw niet meer zichtbaar. Op deze locatie is nu echter de bestaande weg gelegen. In het zuidoosten van deelgebied 7 worden gebouwen weergegeven op de verschillende historische kaarten. Volgens de luchtfoto uit 1979-1990 was dit gebied echter grotendeels bebouwd ter hoogte van de Nieuwe tijdse bewoning. De verwachting aan resten uit de Nieuwe Tijd wordt hoog ingeschat binnen de deelgebieden 4 en 7.

Ter hoogte van de N253 is de bodem reeds tot minstens 1m –mv verstoord. Op deze locatie worden echter geen nieuwe bodemingrepen gepland. Naast delen van deze weg zullen wel nieuwe voetpaden aangelegd worden. Op plaatsen is reeds een versleten voetpad aanwezig. De verstoring ter hoogte van de bestaande voetpaden is niet gekend. Verder is een kleine structuur aanwezig in het zuiden van deelgebied 5. Ter hoogte van deze structuur dient rekening gehouden te worden met een minimumverstoring tot 30cm –mv. Deelgebied 7 was volgens de luchtfoto uit 1979-1990 grotendeels bebouwd in het oosten van het gebied. De diepte en de omvang van de verstoring is echter niet gekend. Vermoedelijk dient er rekening gehouden te worden met een verstoring tot minstens 80cm –mv.

De geplande werken omvatten de voorbereidingen voor de later geplande heraanleg van de N253. De werken behelzen afgravingen van het terrein om de ruimte overzichtelijker te maken in functie van de veiligheid voor zowel de zwakke weggebruikers als de automobilisten. Verder worden nieuwe voetpaden aangelegd, doorgaans ter vervanging van de bestaande, versleten voetpaden. De voetpaden kunnen opgebouwd worden uit betonstraatstenen of dolomiet. De maximum uitgraving ter hoogte van de voetpaden bedraagt 50cm –mv.

Deelgebied 1

Dit deelgebied heeft een oppervlakte van ongeveer 5930m², maar de geplande werken worden beperkt tot een oppervlakte 3184m². Ten westen van de weg wordt het voetpad aangelegd. In het westen wordt de bodem afgegraven tot een diepte van maximum 3,99m –mv.

Deelgebied 2

In dit deelgebied (902m²) wordt geen voetpad aangelegd, maar de bodem wordt wel afgegraven en dit over een oppervlakte van ongeveer 440m². De maximum uitgravingsdiepte bedraagt 3,48m –mv.

Deelgebied 3

Deelgebied 3 heeft een oppervlakte van ongeveer 7102m², hiervan wordt ongeveer 4096m² bedreigd door de geplande werken. Ten westen van de bestaande weg wordt een nieuw voetpad aangelegd en nog meer naar het westen wordt de bodem afgegraven. De bodem wordt tot maximaal 5,2m –mv afgegraven.

Deelgebied 4

Binnen dit deelgebied (2601m²) wordt een zone van ongeveer 1239m² bedreigd. Aan de westzijde van de weg komt een nieuw voetpad te liggen. Verder naar het westen wordt de bodem tot een diepte van maximum 3,4m –mv afgegraven.

Deelgebied 5

Dit deelgebied heeft een oppervlakte van ongeveer 7132m², waarvan ongeveer 4117m² bedreigd wordt door de werken. Binnen dit gebied wordt aan de beide zijden van de N253 een nieuw voetpad aangelegd en wordt aan de beide zijden de bodem afgegraven en dit tot een diepte van maximum 3,72m –mv.

Deelgebied 6

Binnen deelgebied 6 (7757m²) wordt een oppervlakte van ongeveer 4848m² bedreigd door de werken. Binnen dit gebied wordt de bodem tot een diepte van maximaal 5,4m –mv afgegraven in het westen van het gebied. Aan de westzijde van de weg wordt een nieuw voetpad aangelegd.

Deelgebied 7

Binnen deelgebied 7 wordt amper 158m² van het gebied van 795m² bedreigd. De maximale diepte van de afgraving beperkt zich binnen dit tot 0,17m –mv. Aan de oostzijde van de weg wordt een nieuw voetpad aangelegd. Hier is echter reeds een voetpad gelegen. Aangezien dit gebied in het verleden ook reeds grotendeels bebouwd was, lijkt het onwaarschijnlijk dat er binnen dit gebied nog eventuele archeologische resten bedreigd worden.

Gezien de beperkte omvang van de bekende bodemverstoringen binnen de overige deelgebieden, kan gesteld worden dat eventuele archeologische resten binnen de bedreigde zones in de deelgebieden 1, 2, 3, 4, 5 en 6 ook werkelijk bedreigd worden.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Er werd enkel een bureaustudie uitgevoerd in verband met het plangebied. Verder vooronderzoek zonder of met ingreep in de bodem is momenteel nog niet mogelijk. Hierdoor zal het programma van maatregelen ingediend worden volgens het uitgesteld traject. Op basis van het bureauonderzoek is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen op basis van de ligging van het plangebied in het landschap, de landschappelijke kenmerken, het gebruik van kaartmateriaal en omringend archeologisch vondsten.

4.2 Bepalen van de maatregelen

Het plangebied werd nog niet voldoende onderzocht. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is gebleken dat er mogelijk resten vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied. Hierdoor adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen zes van de 7 deelgebieden. Aan de hand van het landschappelijk bodemonderzoek kan de intactheid van de bodem bepaald worden en kan de bodemopbouw aan de bodemkaart getoetst worden. Verder kan aan de hand van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek nagegaan worden of de inschatting van de verwachting aan archeologische resten al dan niet correct is. Wanneer de verwachting aan eventuele resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum bevestigd wordt, dient het gebied verder onderzocht te worden aan de hand van verkennende en waarderende boringen. Verder kan aan de hand van het landschappelijk bodemonderzoek ook nagegaan worden of er een goede of slechte conservering verwacht wordt van eventuele resten uit de periodes vanaf het Neolithicum. Indien er potentieel een goede conservering van deze resten verwacht wordt, kan een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd worden. Op deze manier kan gekeken worden of er archeologische sporen aanwezig zijn en hoe deze zich concentreren over het plangebied.

Op basis van de beperkte oppervlakte en diepte van de ingrepen binnen deelgebied 7 en het feit dat dit gebied in het verleden grotendeels bebouwd was en de bodem dus hoogstwaarschijnlijk reeds verstoord is, kan dit deelgebied vrijgegeven worden. De kenniswinst van een eventueel onderzoek in dit gebied zal niet opwegen tegen de kosten.

5 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Wegeniswerken
Locatie:	Langerodestraat, Sint-Jansbergsteenweg, Nijvelsebaan.
Plaats:	Huldenberg en Bertem
Gemeente:	Huldenberg en Bertem
Provincie:	Vlaams-Brabant
Kadastrale gegevens:	Gemeente Bertem, afdeling 2/Korbeek-Dijle, sectie A, nummers 10G, 10C, 9, 8P, 8W, 8R, 8G2 en openbare gronden. Gemeente Bertem, afdeling 2/Korbeek-Dijle, sectie B, nummers 441X, 440C, 440G, 440H en openbare gronden. Gemeente Huldenberg, afdeling 3/Neerijse, sectie B, nummers 10H, 25B, 23A, 9D, 8F, 12R, 77F, 78F, 92A, 93A, 93B en openbare gronden. Gemeente Huldenberg, afdeling 3/Neerijse, sectie C, nummers 2/2A, 47D, 48/2N, 48/3, 50P en openbare gronden. Gemeente Huldenberg, afdeling 2/ Loonbeek, sectie A, nummers 17F2 en 17E2. Gemeente Huldenberg, afdeling 2/ Loonbeek, sectie B, nummers 324W, 321n en openbare gronden.
Diepte bodemverstoring	Maximum 5,5m –mv
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	Deelgebied 1: 169.517,9 / 170.708,6 Deelgebied 2: 168.846,5 / 169.370,2 Deelgebied 3: 168.713,9 / 168.745,3 Deelgebied 4: 168.725,2 / 168.404,5 Deelgebied 5: 168.630,7 / 168.087,2 Deelgebied 6: 167.094,5 / 166.726,0 Deelgebied 7: 166.290,8 / 165.568,5

5.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Tevens wordt de mogelijke aanwezigheid van intacte vuursteenvindplaatsen getoetst. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen.

Ten behoeve van het landschappelijke bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Wat is de verstoringsgraad in het noordwestelijke deel van het plangebied, waar vermoedelijk sprake is van afgravingen ten bate van de aanleg van het tennisveld?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

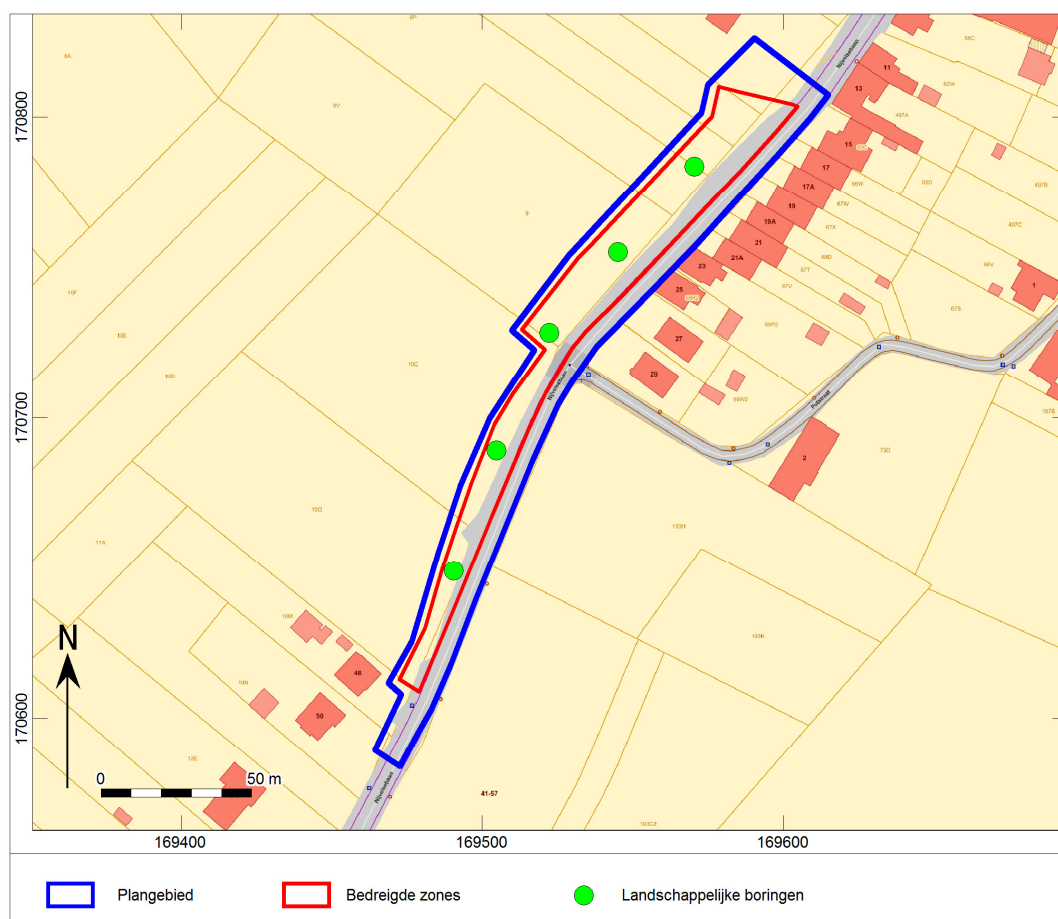
5.3 Onderzoeksmethoden, -strategieën en -technieken

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw. De specifieke onderzoekssituatie binnen het plangebied is tot op heden onbekend.

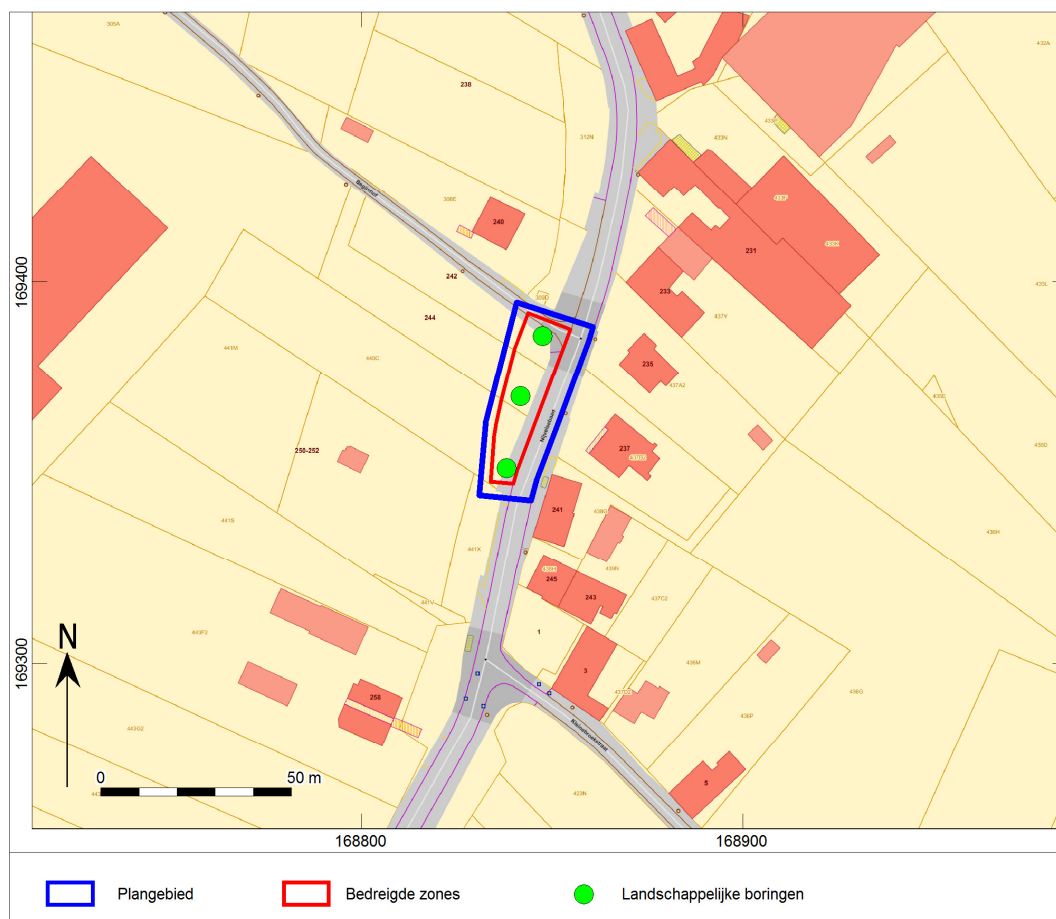
Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied, worden boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Rekening houdende met de natuurlijke en technische omstandigheden worden de boringen zo gelijkmatig mogelijk, in een systematisch verspringend boorgrid, over het plangebied geplaatst:

Aantal boringen:	28
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	30 x 30m
Beoogde boordiepte:	200 cm-mv
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen

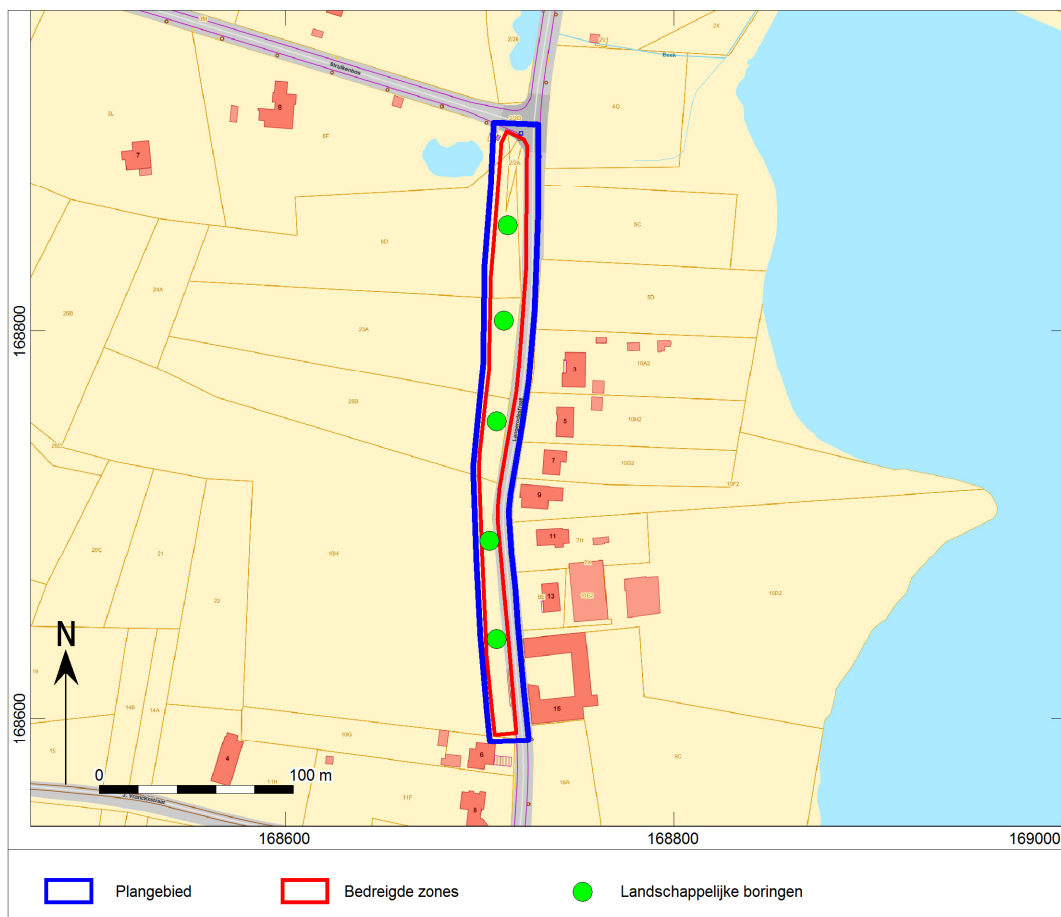
Binnen de deelgebieden 2 en 4 worden drie landschappelijke boringen gepland, binnen deelgebieden 1 en 3 zijn dit er vijf en binnen deelgebieden 5 en 6 worden zes boringen gepland.



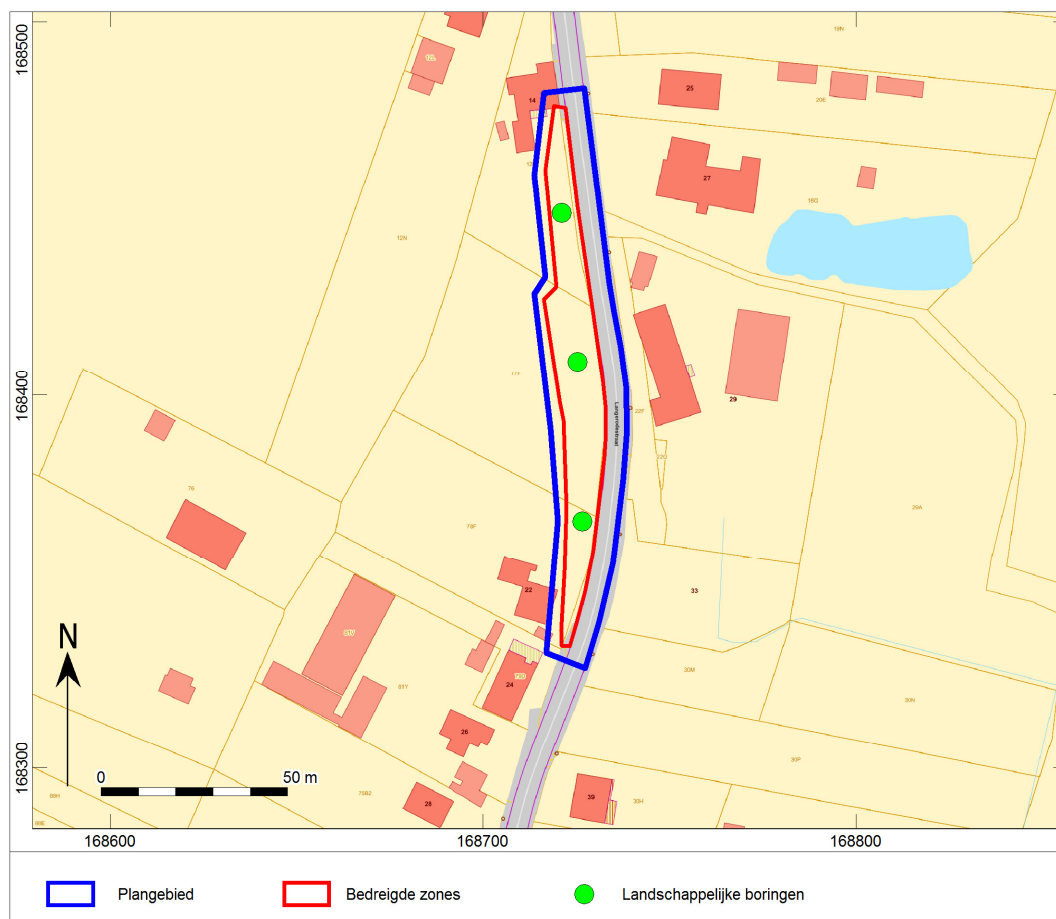
Afb. 3. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek – deelgebied 1.



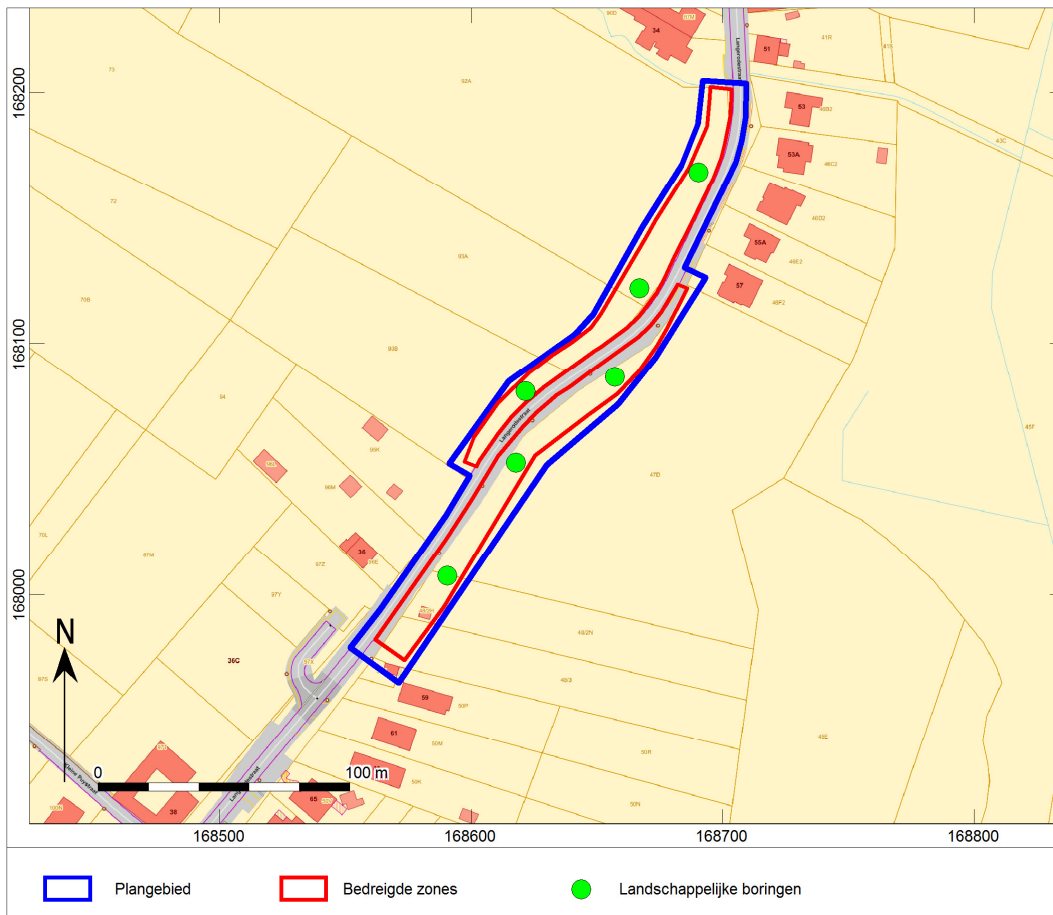
Afb. 4. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek – deelgebied 2.



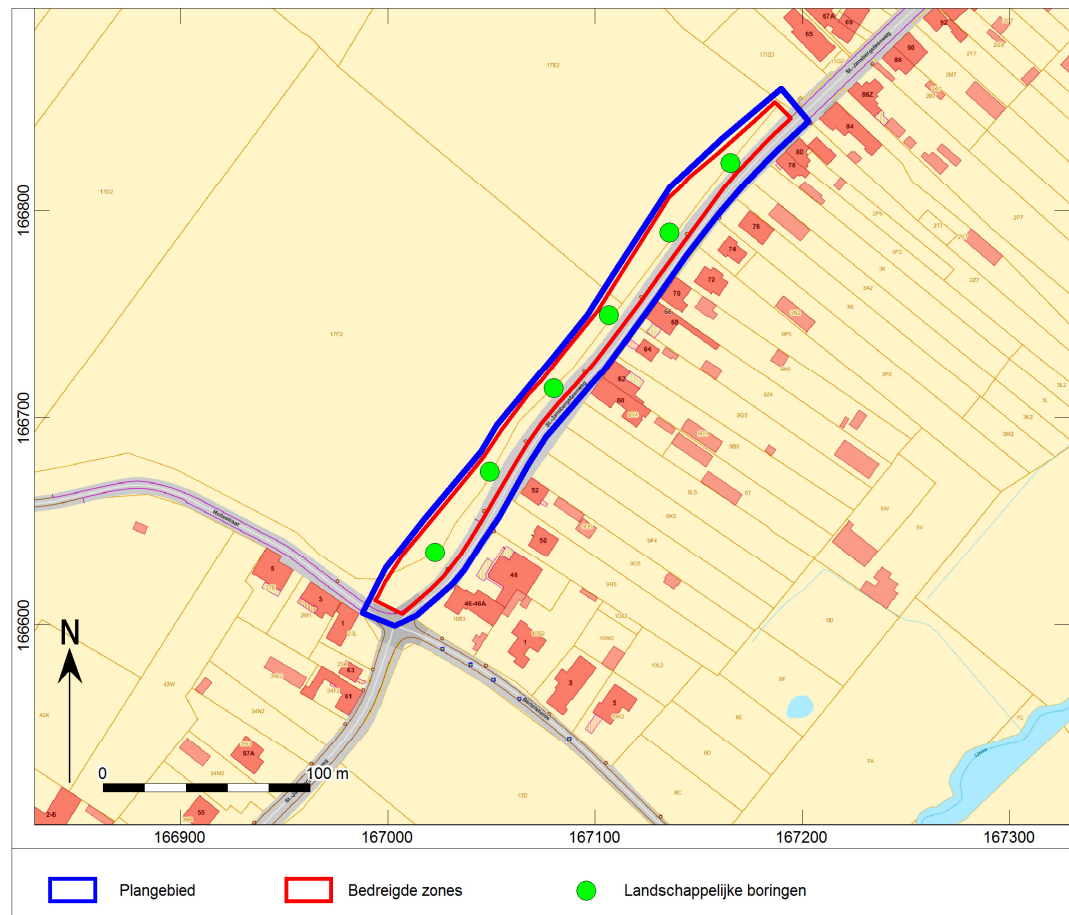
Afb. 5. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek – deelgebied 3.



Afb. 6. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek – deelgebied 4.



Afb. 7. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek – deelgebied 5.



Afb. 8. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek – deelgebied 6.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 7 en 12.

5.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

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

6.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Wegeniswerken
Locatie:	Langerodestraat, Sint-Jansbergsteenweg, Nijvelsebaan.
Plaats:	Huldenberg en Bertem
Gemeente:	Huldenberg en Bertem
Provincie:	Vlaams-Brabant
Kadastrale gegevens:	Gemeente Bertem, afdeling 2/Korbeek-Dijle, sectie A, nummers 10G, 10C, 9, 8P, 8W, 8R, 8G2 en openbare gronden. Gemeente Bertem, afdeling 2/Korbeek-Dijle, sectie B, nummers 441X, 440C, 440G, 440H en openbare gronden. Gemeente Huldenberg, afdeling 3/Neerijse, sectie B, nummers 10H, 25B, 23A, 9D, 8F, 12R, 77F, 78F, 92A, 93A, 93B en openbare gronden. Gemeente Huldenberg, afdeling 3/Neerijse, sectie C, nummers 2/2A, 47D, 48/2N, 48/3, 50P en openbare gronden. Gemeente Huldenberg, afdeling 2/ Loonbeek, sectie A, nummers 17F2 en 17E2. Gemeente Huldenberg, afdeling 2/ Loonbeek, sectie B, nummers 324W, 321n en openbare gronden.
Diepte bodemverstoring	Maximum 5,5m –mv
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	Deelgebied 1: 169.517,9 / 170.708,6 Deelgebied 2: 168.846,5 / 169.370,2 Deelgebied 3: 168.713,9 / 168.745,3 Deelgebied 4: 168.725,2 / 168.404,5 Deelgebied 5: 168.630,7 / 168.087,2 Deelgebied 6: 167.094,5 / 166.726,0 Deelgebied 7: 166.290,8 / 165.568,5

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hierboven.

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hierboven.

6.4 Criteria vervolgonderzoek

6.4.1 Criteria verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft tot doel om gegevens omtrent de archeologische potentie van het plangebied op te leveren. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog intact is en er een mogelijke aanwezigheid is van intacte vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel aangevuld met een waarderend booronderzoek.

Om de intactheid van de bodem vast te stellen, en daarmee het potentieel van mogelijke vuursteen vindplaatsen, dient op basis van de boorkernen een reconstructie gemaakt te worden van het oorspronkelijke bodemprofiel. Bij deze reconstructie dienen bodemformatieprocessen, zoals het voorkomen van alluvium en colluvium meegewogen te worden. Met de profielreconstructie kan vervolgens bepaald worden in hoeverre het oorspronkelijke profiel verstoord is geraakt. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. De verticale spreiding moet naar verwachting in voldoende mate intact zijn om bij vervolgonderzoek tot voldoende kenniswinst te kunnen leiden. Afgewogen dient te worden op welk niveau vuursteencomplexen binnen het voor het plangebied geldende

bodemtype verwacht kunnen worden en of deze bodemlagen nog in voldoende mate intact zijn. Indien de verwachting is dat 80% of meer van een vuursteenvindplaats intact kan zijn, dan is vervolgonderzoek zinvol.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vuursteensites op te sporen door middel van boringen. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vuursteen relicten, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite.

6.4.2 Criteria proefputtenonderzoek bij verwachting vuursteensites

Indien op basis van het waarderend booronderzoek de vuursteenconcentratie werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de vuursteenvindplaats. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

6.4.3 Criteria proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum t/m Nieuwe tijd, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Voor het vaststellen van de intactheid van de bodem kan het al dan niet voorkomen van aantoonbare en grootschalige bodemverstoringen (onder de bouwvoor) als uitgangspunt worden genomen. Indien er geen aanleiding is om te veronderstellen dat er sprake is van grootschalige bodemverstoringen, dan dient alsnog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om de verwachting op sporenniveaus te toetsen.

Het proefsleuvenonderzoek kan, indien van toepassing, pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

6.5 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Indien er een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputten wordt uitgevoerd, zijn dit de onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet *in situ* bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - 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?

Indien er een proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd, dan zijn dit de onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- 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?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven 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? Zo ja;
 - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - Wat is de omvang?
 - Komen er oversnijdingen voor?
 - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- 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?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

6.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

6.6.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid van 12m x 10m. De boringen worden tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek is het mogelijk dat enkel bepaalde delen van de bedreigde zones verder onderzocht dienen te worden met behulp van een verkennend booronderzoek. Omwille van deze reden werden nog geen kaarten gemaakt voor het verkennende booronderzoek. Wanneer de volledige bedreigde zones echter verder onderzocht dienen te worden, dienen 25 verkennende boringen uitgevoerd te worden in deelgebied 1, zeven in deelgebied 2, 34 in deelgebieden 3 en 5, tien in deelgebied 4 en 42 in deelgebied 6.

Aantal boringen:	152
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	10 x 12m
Beoogde boordiepte:	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.

Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen). De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een GPS of een *Robotic Total Station (RTS)* met een nauwkeurigheid van 1 cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370)). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1 cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing.

6.6.2 Waarderend archeologisch booronderzoek

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel reeds opgespoorde archeologische sites te evalueren en begrenzen door middel van boringen. Bij dit onderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een postief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologische booronderzoek worden gezet in een grid van 6x5 m en worden gezet door met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag. Het opgeboorde sediment wordt, indien aanwezig, per bodemkundige horizont gezeefd over een zeefwijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

6.6.3 Proefputten

Een proefputtenonderzoek vormt de laatste stap in de evaluatie van de steentijdvindplaatsen. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 2mm. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel (noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaal aanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn worden deze zones verder opgegraven. Indien geen diagnostisch materiaal aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het Neolithicum of later, dient overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

6.6.4 Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum t/m Nieuwe tijd, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

Indien er mogelijk een archeologisch sporenniveau aanwezig is, is een proefsleuvenonderzoek de beste methodiek om deze resten te onderzoeken daar het een breder ruimtelijk inzicht kan geven van een archeologische site. Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

In totaal worden er 12 proefsleuven gepland van telkens 2m breed. Ze beslaan een totale oppervlakte van 1764 m², wat overeenkomt met ongeveer 10% van de te onderzoeken gebieden. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van deze gebieden om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15 m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden.

Deelgebied 1

Twee sleuven van 2x80m en met een noordoost-zuidwest oriëntatie.

Deelgebied 2

Een sleuf van 2x22m en met een noordoost-zuidwest oriëntatie.

Deelgebied 3

Twee sleuven van 2x100m en met een noord-zuid oriëntatie.

Deelgebied 4

Twee sleuven van 2x30m en met een noord-zuid oriëntatie.

Deelgebied 5

Vier sleuven van 2x50m en met een noordoost-zuidwest oriëntatie.

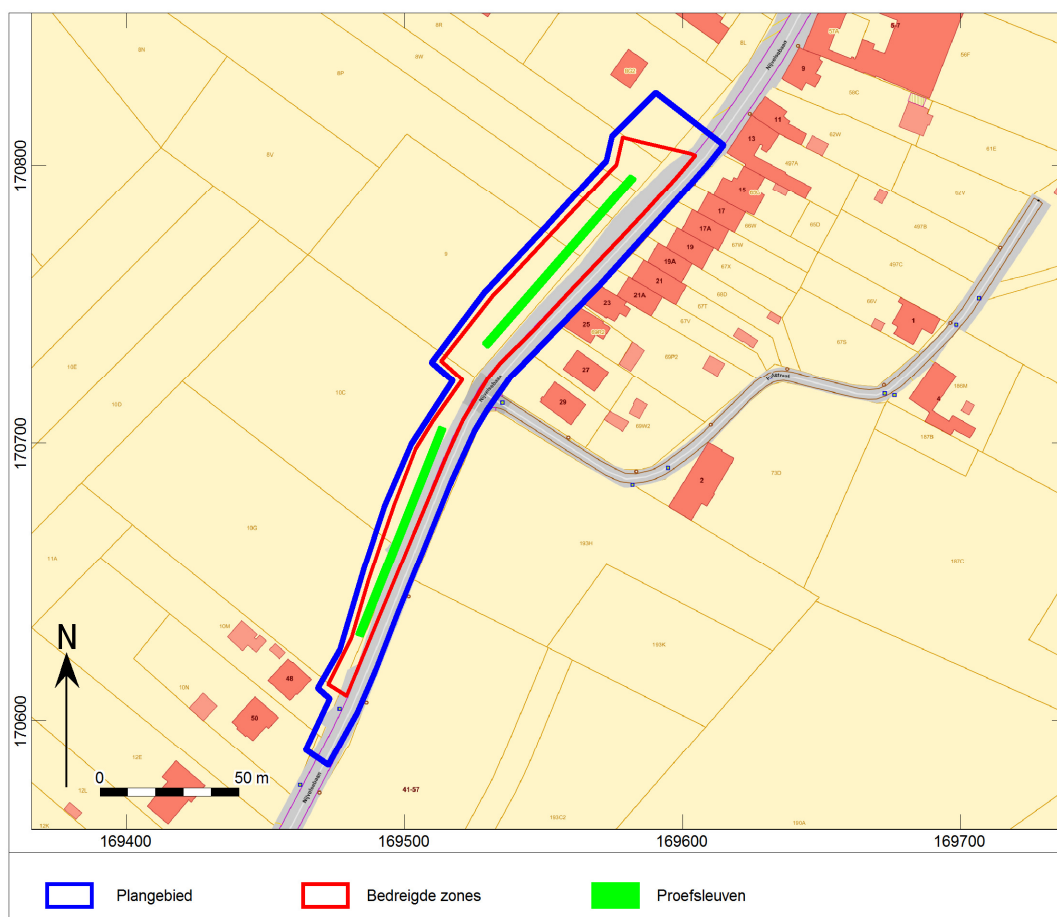
Deelgebied 6

Een sleuf van 2x240m en met een noordoost-zuidwest oriëntatie.

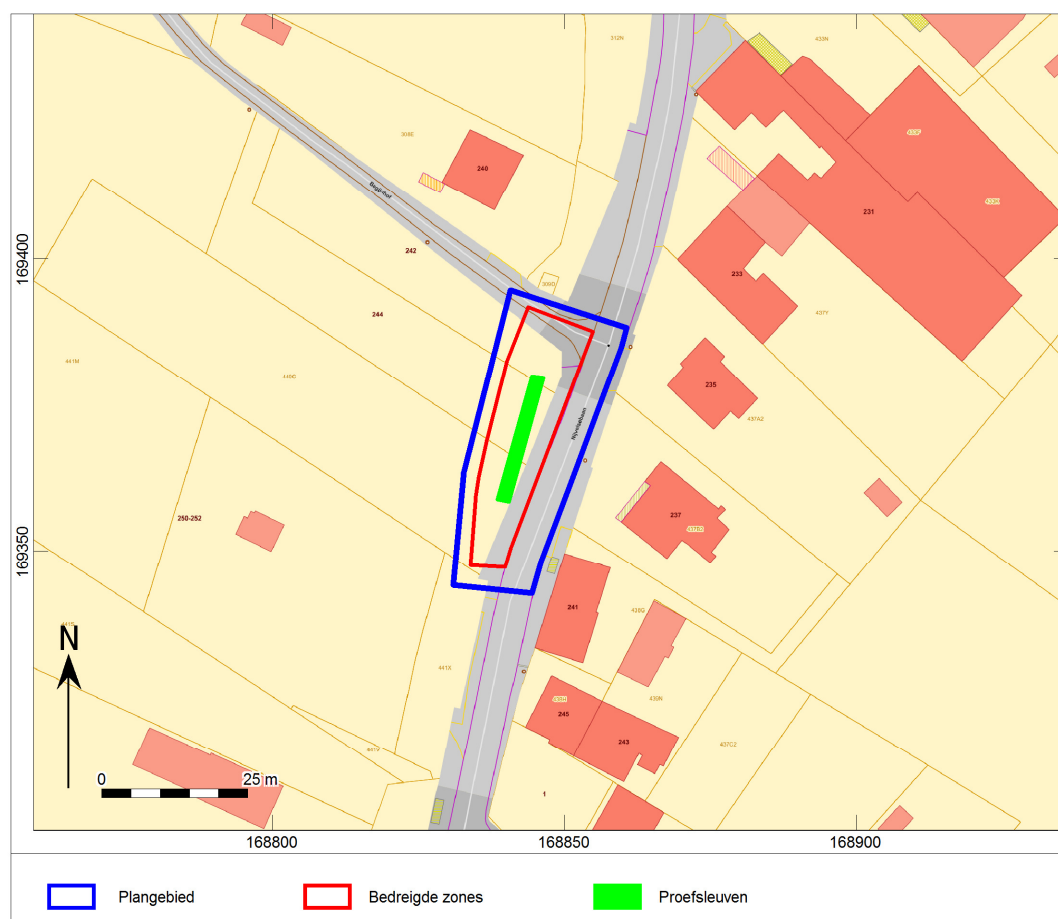
De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient er ook rekening gehouden te worden met mogelijke archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum.

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

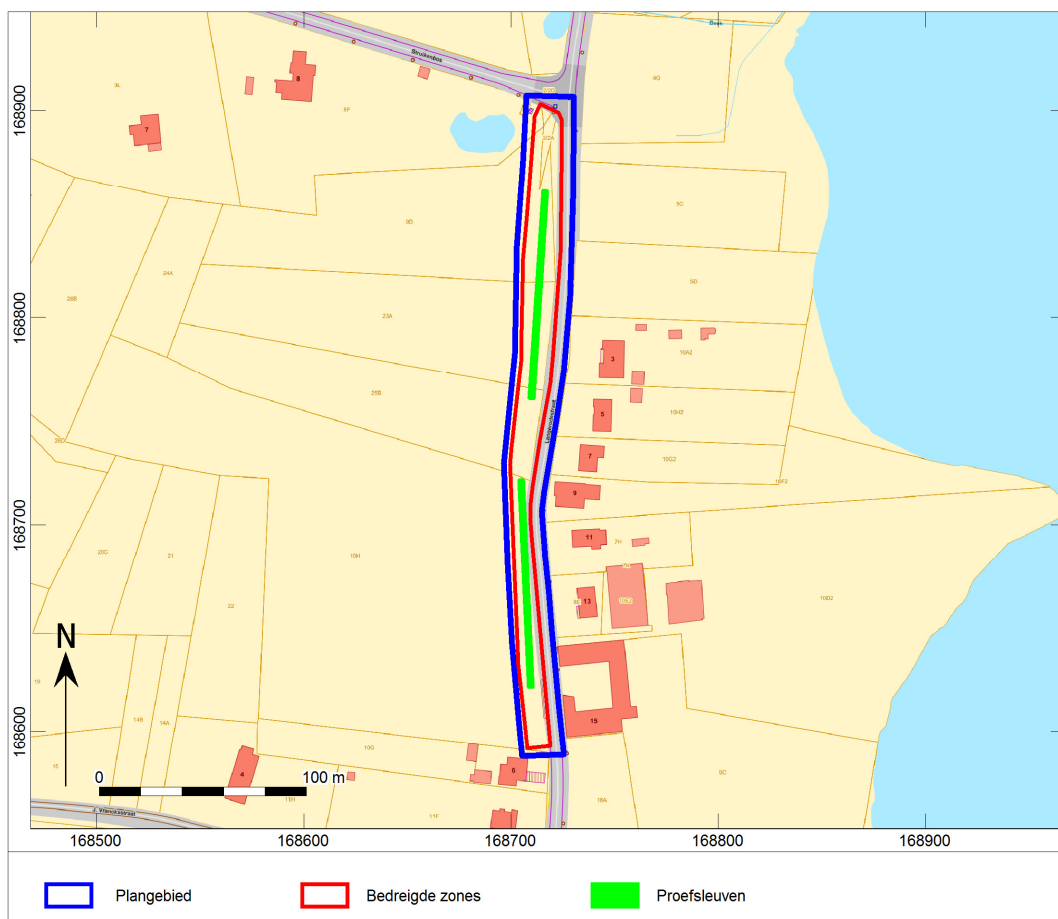
- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 2 x 2 m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.
- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een *robotic Total Station* (rTS). Met de rTS worden vlak- en maaiveldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Het restant van de gecoupeerde sporen wordt vervolgens stratigrafisch afgewerkt. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publicitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van profielkolommen om de 20 meter. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan op gezag van de erkend archeoloog een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoekt en conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkende archeoloog worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereden.



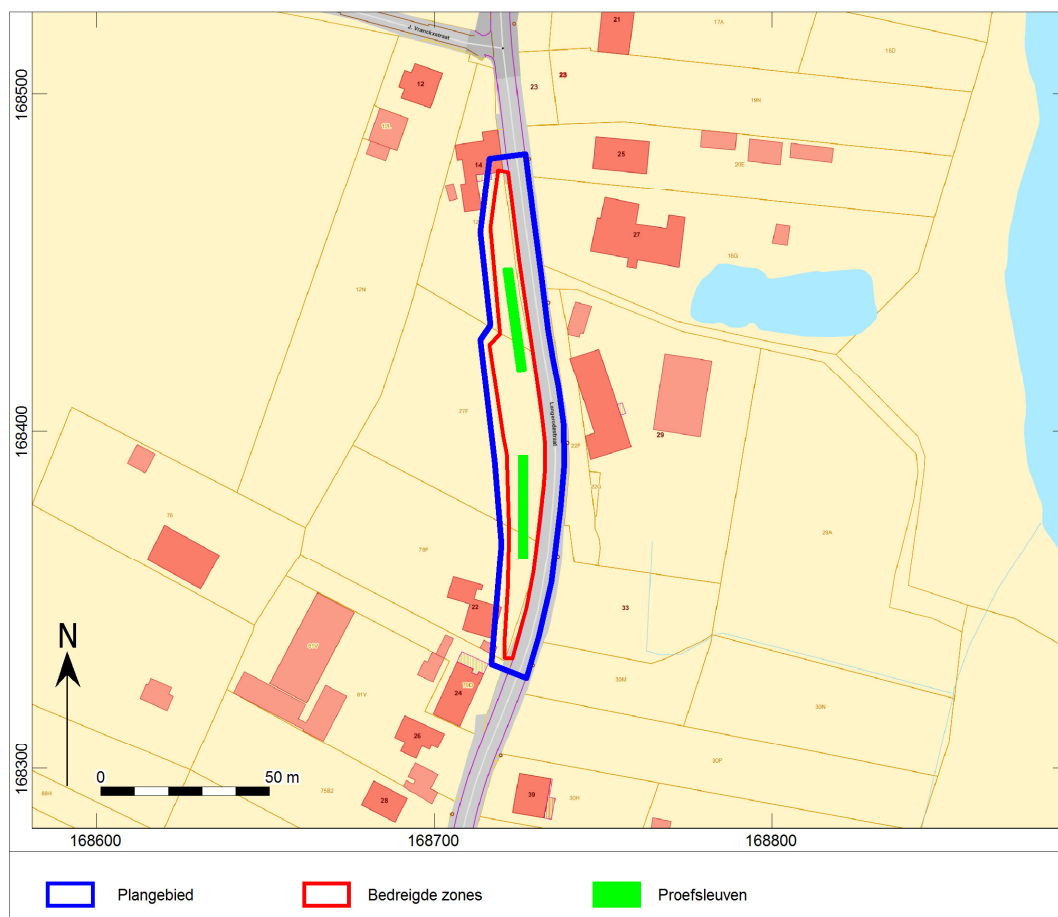
Afb. 9. De proefsleuven gepland op het plangebied – deelgebied 1.



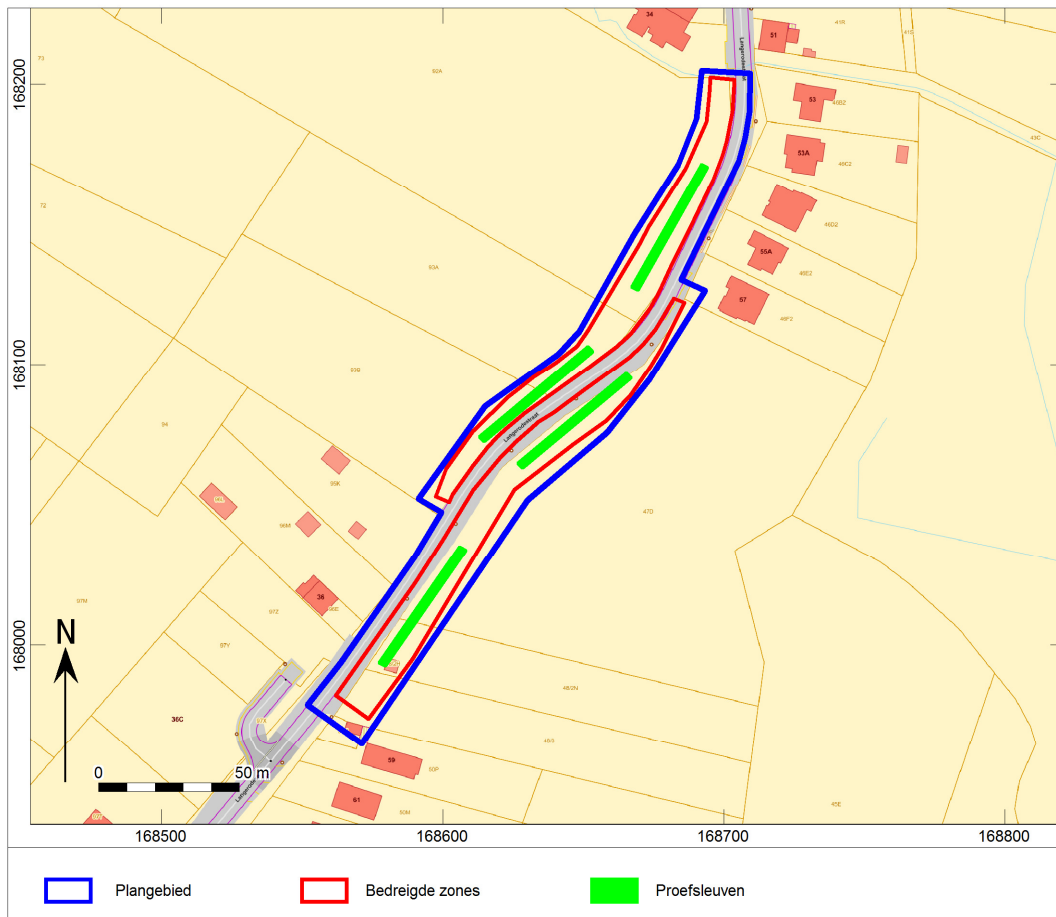
Afb. 10. De proefsleuven gepland op het plangebied – deelgebied 2.



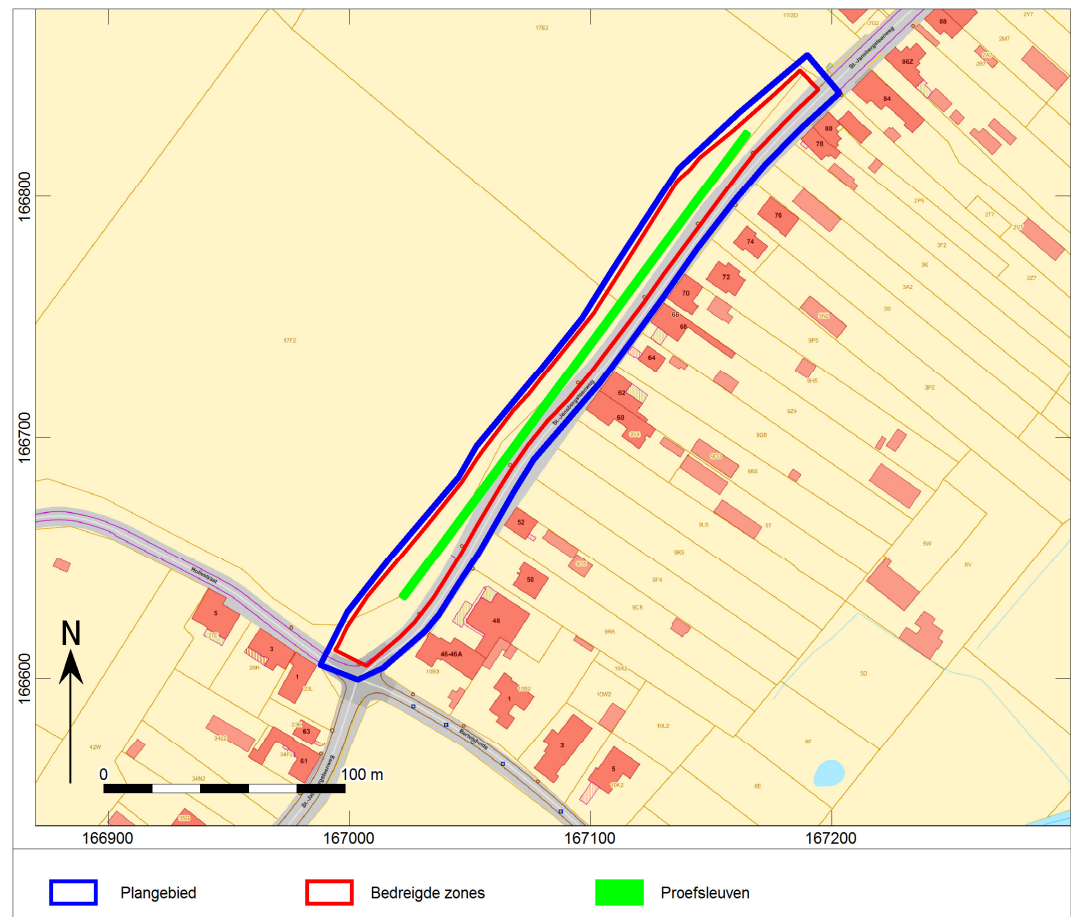
Afb. 11. De proefsleuven gepland op het plangebied – deelgebied 3.



Afb. 12. De proefsleuven gepland op het plangebied – deelgebied 4.



Afb. 13. De proefsleuven gepland op het plangebied – deelgebied 5.



Afb. 14. De proefsleuven gepland op het plangebied – deelgebied 6.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 8 en 12.

6.7 Randvoorwaarden

Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden als het bos gerooid is. Hierbij dienen de stammen tot op maaiveldhoogte gerooid te zijn. Bij ontworteling zouden archeologische resten en sporen kunnen vernietigd worden.

Indien er bestaande structuren afgebroken dienen te worden om het vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te kunnen voeren, dient dit op zo een manier te gebeuren dat de onderliggende bodem zo min mogelijk verstoord wordt. Zodat eventuele archeologische resten en sporen niet vernietigd worden.

6.8 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.