

Traject Hoeselt, Schalkhoven (gemeente HOESELT)

Programma van Maatregelen

Auteur:

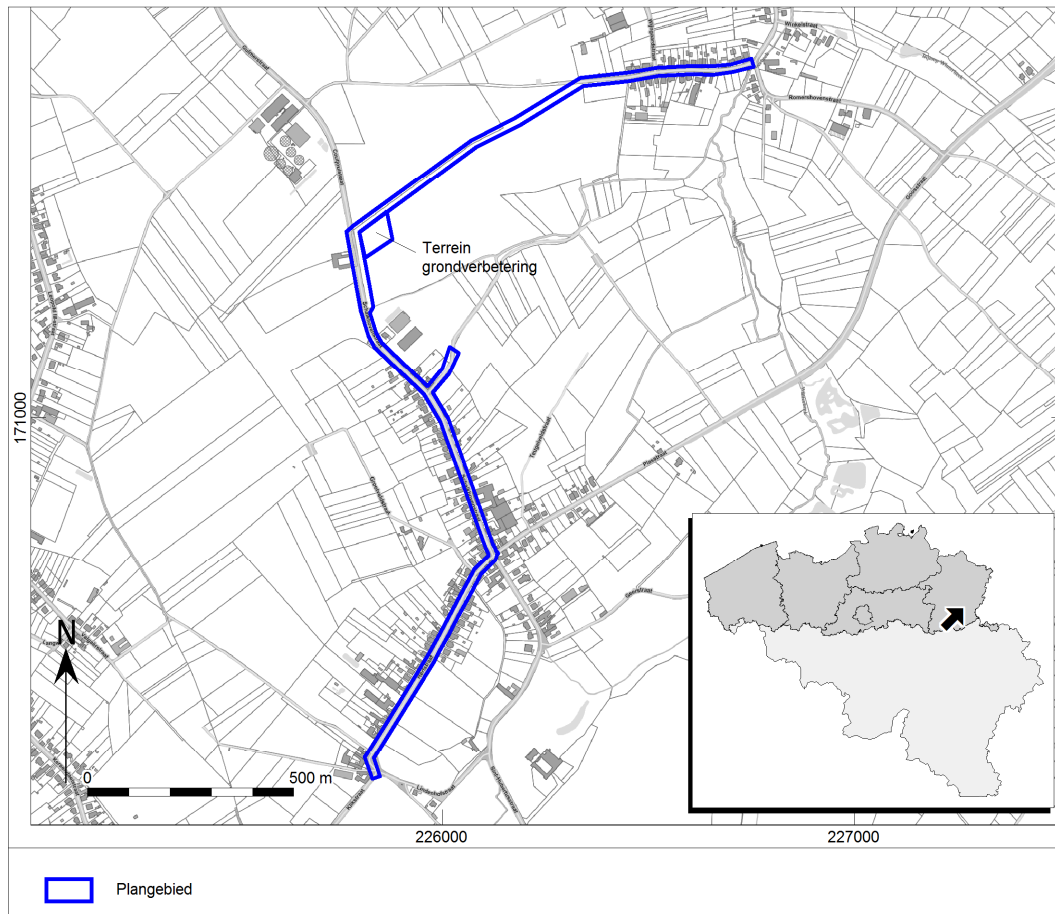
Jeroen Vermeersch

Autorisatie:

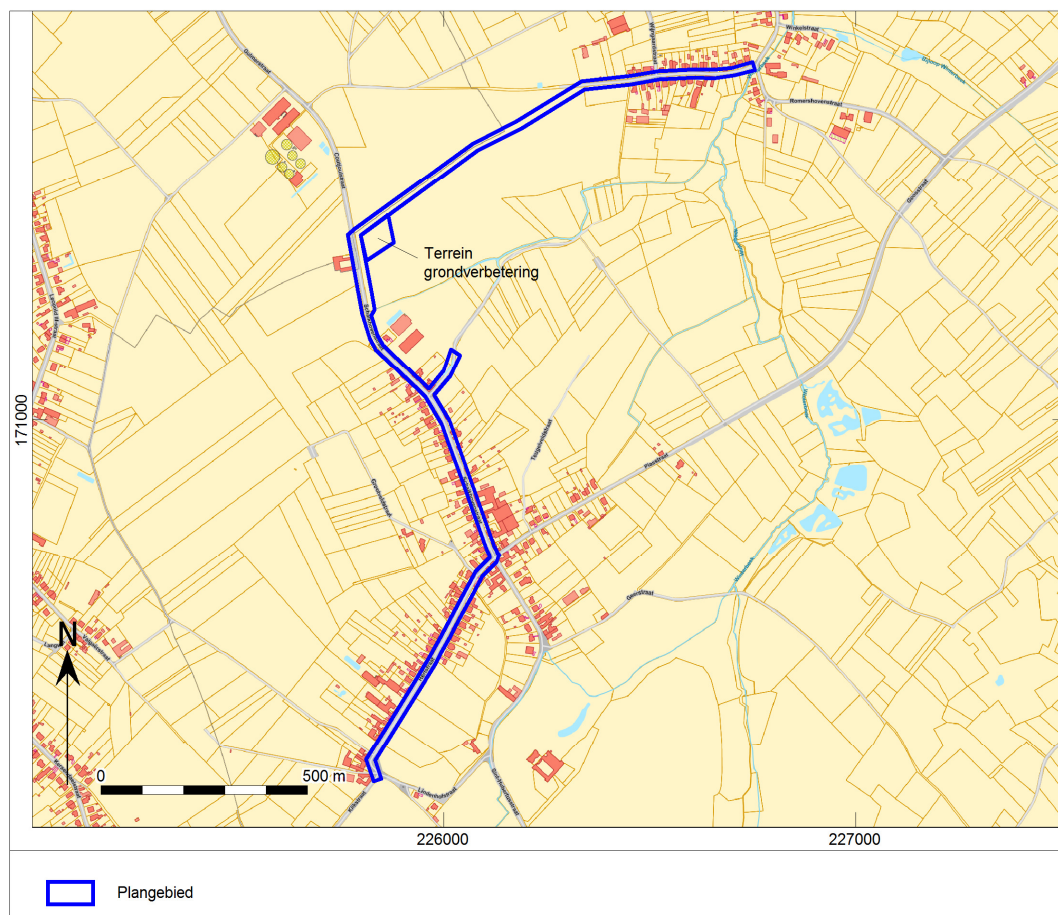
X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

1 Inleiding

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in 2017 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Schalkhoven te Hoeselt (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen plannen om nieuwe rioleringen aan te leggen. Daarnaast wordt een werkzone en een zone voor grondverbetering aangelegd.



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.

Op basis van het bureauonderzoek werd vastgesteld dat de zone van de wegenis al voor het grootste deel zal verstoord zijn door de aanleg van de huidige wegenis en rioleringen. Daar worden bijgevolg geen archeologische resten meer verwacht. Voor de zone in het akkergebied zal zowel op het terrein voor grondverbetering als voor de 20 m brede werkzone die doorheen dit deel van het plangebied loopt de teelaarde worden afgegraven. Voor de aanleg van de rioleringen zal tot een diepte van 4 m –mv worden gegraven. De breedte van de sleuf ter hoogte van het maaiveld zal maximaal 2,5 m breed zijn. Deze werkzaamheden hebben de kans om aanwezige archeologische resten te verstoren. Er is namelijk een potentieel op resten vastgesteld die dateren in de periode van de steentijd tot en met de Romeinse periode. Deze resten kunnen al vanaf het maaiveld voorkomen.

2 Aanleiding van het onderzoek

In opdracht heeft Vlaams Erfgoed Centrum in 2017 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Schalkhoven te Hoeselt (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen plannen om nieuwe rioleringen aan te leggen. Daarnaast wordt een werkzone en een zone voor grondverbetering aangelegd.

De werken bestaan uit volgende delen:

- De aanleg van een DWA leiding in de Hertstraat voor het gedeelte tussen de Klikstraat en de Grootveldstraat

- De aanleg van een gescheiden stelsel in de Hertstraat voor het gedeelte tussen de Grootveldstraat en de Schalkhovenstraat en in de Schalkhovenstraat voor het gedeelte tussen de Hertstraat en huisnummer 81.

-De aanleg van een DWA leiding in de Schalkhovenstraat voor het gedeelte tussen huisnummer 81 en de Coutjoulstraat en in het agrarisch gebied tussen de Coutjoulstraat en de Bruggestraat.

-De aanleg van een gescheiden stelsel in de Bruggestraat.

-De opbraak van de wegen op het rioleringstracé met herstel in hun oorspronkelijke breedte.

-Het voorzien van een werkzone in het agrarisch gebied gelegen aan de Coutjoulstraat, tussen de Coutjoulstraat en de Bruggestraat, op de grens van de gemeentes Hoeselt en Kortesse (5000 m²).

-Het voorzien van een terrein voor grondverbetering in het agrarisch gebied aan de Schalkhovenstraat.

Het project start in de Hertstraat, op de kruising met de Klikstraat/Lindenhofstraat.

RWA:

In de Hertstraat blijven de bestaande gemengde leidingen aan weerszijden van de weg behouden, ze worden echter omgevormd naar RWA. Ter hoogte van de kruising met de Grootveldstraat worden deze bestaande buizen aangesloten op een nieuw aan te leggen RWA Ø500 die onder de rijweg van de Hertstraat wordt aangelegd. De RWA Ø500 watert af naar de Schalkhovenstraat. De bestaande leiding wordt voor dit gedeelte opgebroken of opgespoten, afhankelijk van de ligging van de nutsleidingen. Op de kruising Schalkhovenstraat/Hertstraat/Plasstraat buigt de RWA Ø500 vervolgens in noordelijke richting af en volgt verder de rijweg van de Schalkhovenstraat tot aan Schalkhovenstraat nr 78. Onderweg vergroot de RWA naar Ø600 om de nodige capaciteit te garanderen. Net voor de woning Schalkhovenstraat nr 78 maakt de RWA de bocht naar de landweg. Op deze afbuiging sluit ook nog een streng RWA Ø400 aan, die instaat voor de afvoer van het hemelwater van de wooncluster Schalkhovenstraat met huisnummers 77 t/m 85. Ook deze streng wordt onder de rijweg aangelegd. De RWA Ø700 leiding volgt de onverharde landweg om ten slotte aan te sluiten op het grachtenstelsel dat op haar beurt loost in de niet geklasseerde waterloop VHA 7576.

Onder de rijweg van de Bruggestraat wordt, ter hoogte van het landelijk woongebied, een nieuwe RWA Ø400 aangelegd. Ze volgt het natuurlijke terreinverloop en loost ter hoogte van de kruising met de Romershovenstraat op de 2de cat. Winterbeek VHAG 7420.

Bijkomend wordt op de kruising Wijngaardstraat/Bruggestraat de bestaande RWA leiding, komende vanuit de Wijngaardstraat, aangesloten op de nieuwe RWA Ø400 in de Bruggestraat.

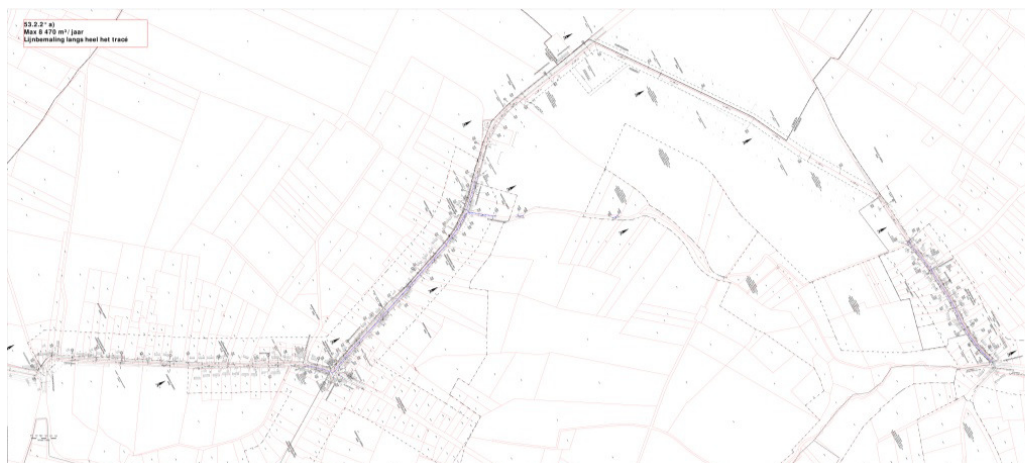
DWA:

Er wordt een DWA Ø250 aangelegd in de rijweg van de Hertstraat, parallel aan de bestaande leidingen. Deze DWA leiding watert gravitair af in de richting van de Schalkhovenstraat. Op de kruising Hertstraat/Schalkhovenstraat/Plasstraat buigt ze af in noordelijke richting en volgt de rijweg van de Schalkhovenstraat. Voorbij het landbouwbedrijf Schalkhovenstraat 88 gaat de DWA Ø250 naar de akker. Het riool loopt hier parallel aan de rijweg op de rand van de akker in de richting van de grens met Kortesse. Net voor de gemeentegrens maakt de DWA Ø250 een knik en loopt dwars door de akkers naar de Bruggestraat. Vervolgens volgt de DWA Ø250 de rijweg van de Bruggestraat om tenslotte, net voor de Romershovenstraat, aan te sluiten op het stelsel van VBR Hombroekstraat.

Van bij de start tot op het einde van de DWA leiding worden op het riool constructies voorzien die het in de toekomst mogelijk moeten maken om de opwaartse gebieden aan te sluiten. Dit gebeurt ter hoogte van

- De kruising Hertstraat/Grootveldstraat
- Op de kruising Hertstraat/Schalkhovenstraat
- Op de kruising Schalkhovenstraat/Plasstraat
- Op de kruising Bruggestraat/Wijngaardstraat

De sleuven worden relatief recht uitgegraven. In het deel van de akker zal de uitgraving tot 4 m diepte gaan. In de rest van het plangebied is dit minder. Hiervoor zijn geen specifieke dieptes bekend. De sleuf zal onderaan ter hoogte van de riolering een breedte hebben van 1,25 tot 1,5 m. Ter hoogte van het maaiveld een breedte van 2,25 tot 2,5 m. De sleuf is een halve meter breder aan beide kanten dan de buitenkant van de buis.



Afb. 3. Zicht op het plangebied met de ligging van de leidingen (zie ook bijlage1)

De dwarsprofielen langsheen het tracé zijn genummerd vanaf de Bruggestraat in het noorden (dwarsprofiel 1) tot de Hertstraat in het zuiden (dwarsprofiel 20) (afb. 3). De nieuwe leidingen worden ter hoogte van de dwarsprofielen op volgende dieptes aangelegd:

Dwarsprofiel 1	maaiveld: 60,4 m	RWA (blauw): 58,75 m	DWA: 58,43 m	Max diepte: 1,97 m
Dwarsprofiel 2	maaiveld: 60,6 m	RWA (blauw): 59,73 m	DWA: 59,73 m	Max diepte: 0,87 m
Dwarsprofiel 3	maaiveld: 63,33 m	RWA (blauw): 61,46 m	DWA: 61,69 m	Max diepte: 1,87 m
Dwarsprofiel 4	maaiveld: 65,31 m	RWA (blauw): /	DWA: 62,96 m	Max diepte: 2,35 m
Dwarsprofiel 5	maaiveld: 70,97 m	RWA (blauw): /	DWA: 67,24 m	Max diepte: 3,73 m
Dwarsprofiel 6	maaiveld: 70,91 m	RWA (blauw): /	DWA: 67,74 m	Max diepte: 3,17 m
Dwarsprofiel 7	maaiveld: 71,41 m	RWA (blauw): /	DWA: 68,23 m	Max diepte: 3,18 m
Dwarsprofiel 8	maaiveld: 72,05 m	RWA (blauw): /	DWA: 68,73 m	Max diepte: 3,32 m
Dwarsprofiel 9	maaiveld: 71,35 m	RWA (blauw): 69,77 m	DWA: 69,23 m	Max diepte: 2,12 m
Dwarsprofiel 10	maaiveld: 71,86 m	RWA (blauw): 69,88 m	DWA: 69,73 m	Max diepte: 2,13 m
Dwarsprofiel 11	maaiveld: 71,72 m	RWA (blauw): 70,86 m	DWA: 70,85 m	Max diepte: 0,87 m
Dwarsprofiel 12	maaiveld: 73,80 m	RWA (blauw): 71,96 m	DWA: 72,10 m	Max diepte: 1,84 m
Dwarsprofiel 13	maaiveld: 75,13 m	RWA (blauw): 73,06 m	DWA: 73,35 m	Max diepte: 1,78 m
Dwarsprofiel 14	maaiveld: 76,19 m	RWA (blauw): 74,24 m	DWA: 74,48 m	Max diepte: 1,95 m
Dwarsprofiel 15	maaiveld: 77,40 m	RWA (blauw): /	DWA: 75,4 m	Max diepte: 2,00 m
Dwarsprofiel 16	maaiveld: 78,83 m	RWA (blauw): /	DWA: 76,52 m	Max diepte: 2,31 m
Dwarsprofiel 17	maaiveld: 80,53	RWA (blauw): /	DWA: 78,37 m	Max diepte: 2,16 m
Dwarsprofiel 18	maaiveld: 82,25 m	RWA (blauw): /	DWA: 80,22 m	Max diepte: 2,03 m

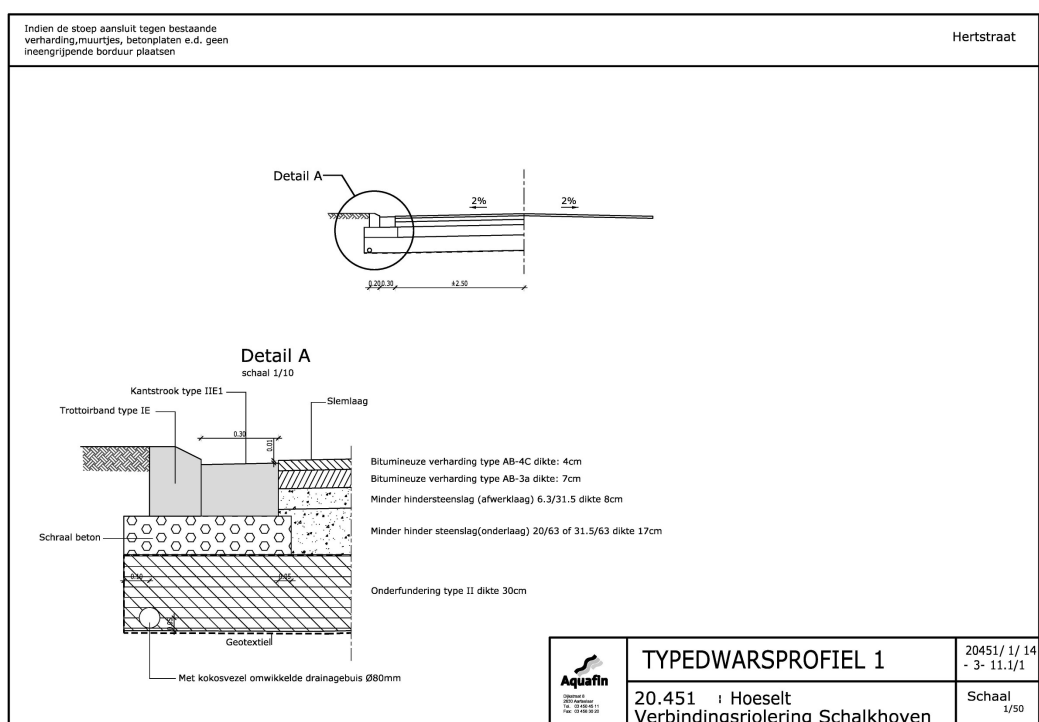
Dwarsprofiel 19 maaiveld: 83,95 m RWA (blauw): / DWA: 81,49 m Max diepte: 2,46 m

Dwarsprofiel 20 maaiveld: 84,18 m RWA (blauw): / DWA: 82,05 m Max diepte: 2,13 m

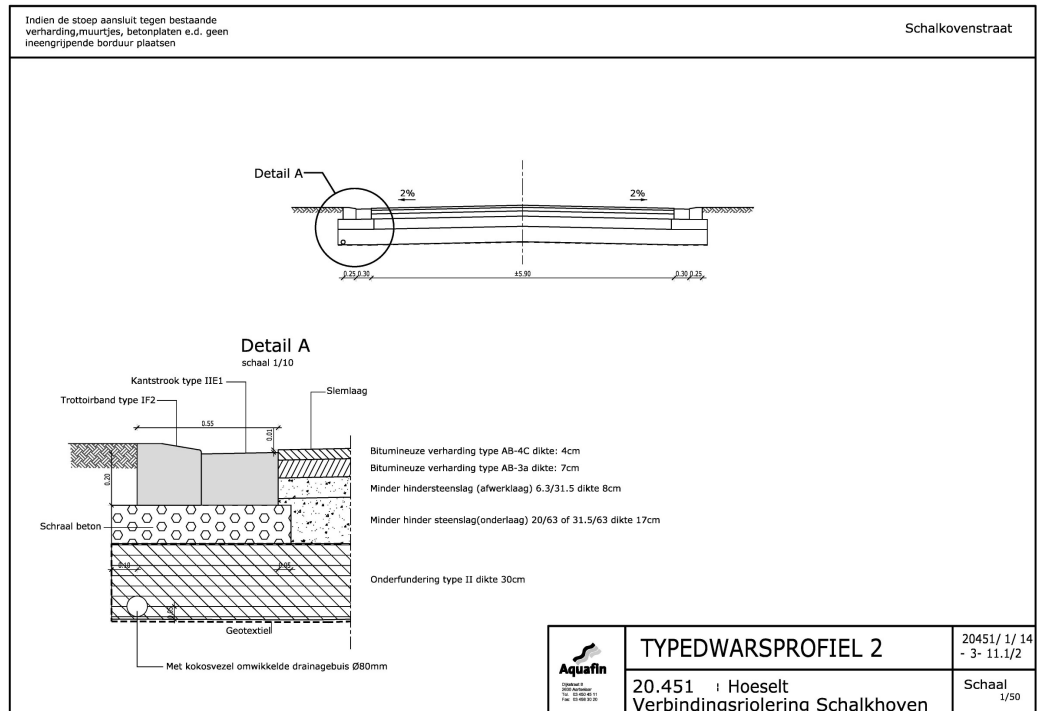
Uit bovenstaande gegevens blijkt dat de dieptes van de leidingen liggen tussen 0,87 m onder het maaiveld (profiel 11) en 3,73 m onder het maaiveld (profiel 5).

Wegenis:

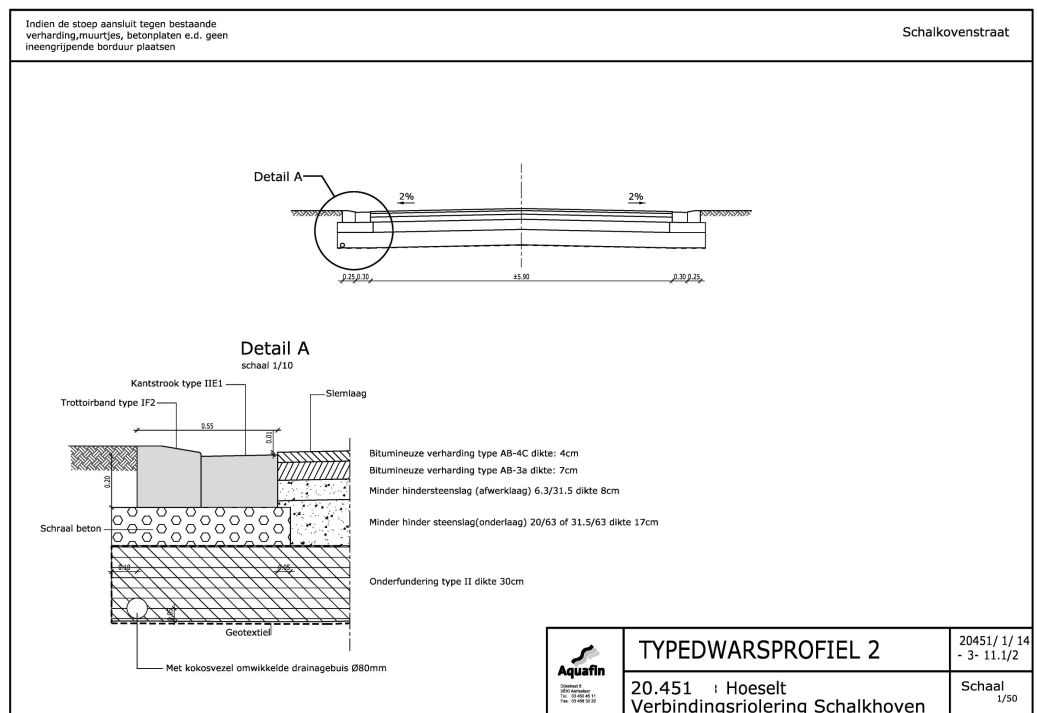
De wegen op het rioleringstracé worden over de volledige breedte opgebroken. Na de werken wordt de weg met zijn oorspronkelijke materialen en met dezelfde afmetingen heraangelegd. In onderstaande afbeeldingen is te zien dat de wegenis een maximale dikte heeft van 64 cm. De breedte van de weg kan variëren tussen 5,05 en 5,95 m. De opbouw van de nieuwe weg is 65 cm dik, de huidige weg maximum 50 cm. De breedte blijft wel hetzelfde. Ter hoogte van bebouwing zal wel een stoep voorzien worden tot tegen de visuele rooilijn. De opbouw van het fietspad is 26cm dik.



Afb. 4. Typedwarsprofiel 1



Afb. 5. Typedwarsprofiel 2



Afb. 6. Typedwarsprofiel 3

Divers:

Werkzones: waar de leidingen onder de rijweg worden aangelegd, gebeuren de werken volledig binnen het openbaar domein. Hier worden geen extra werkzones voorzien. Waar de leidingen door de akkers gaan, wordt aan weerszijden van het riool een werkzone voorzien. De totale breedte van de werkzone is 20 m. Deze zone staat in voor de circulatie van werfverkeer en doet dienst als stapeling van

gronden die afkomstig zijn van de aanpalende sleuf. Binnen deze werkzone wordt de teelaarde afgegraven en later terug geplaatst.

Terrein voor grondverbetering: aansluitend bij de Schalkhovenstraat op de overgang naar de Coutjoulstraat, wordt een terrein voor grondverbetering aangeduid. Hiervoor wordt een deel van de akker ingenomen met een oppervlakte van ca 5000m². De toplaag van de akker wordt voorafgaand aan de werken afgeschraapt en apart gestockeerd. Vervolgens wordt een geotextiel uitgespreid die er voor moet zorgen dat er geen inert materiaal in de bodem dringt. Na de werken wordt het terrein in zijn oorspronkelijke toestand hersteld.

Grondverzetnota:

De uitgraving binnen het project gebeurt enkel ter hoogte van de sleuven.

De aanvullingen gebeurt met gronden die maximaal afkomstig zijn van de uitgraving ter plaatse.

De afgegraven gronden die niet op de werf worden herbruikt worden door de aannemer afgevoerd naar een tijdelijke opslagplaats (TOP).

Bemaling en Watertoets

Op basis van de beschikbare info zal het bemalingsdebiet voor het totale project lager liggen dan 30.000m³ per jaar (8.470m³).

De ondergrond bestaat uit medium leem, en zeer fijn licht zandhoudend leem.

De diepte van de grondwaterstand zit op circa 1m onder het maaiveld ter hoogte van het kruispunt Plasstraat/Schalkhovenstraat en werd opgevolgd door de plaatsing van peilfilters.

1. Vergunning bemaling

De werkzone is niet gelegen in duingebied of andere kwetsbare gebieden.

2. Watertoets

De projectzone wordt geoptimaliseerd op gebied van afstroming van regenwater: DWA wordt volledig afgekoppeld van het regenwater. In de Hertstraat wordt het bestaand riool herbruikt als RWA. In de Schalkhovenstraat en de Bruggestraat wordt een nieuwe RWA-leiding aangelegd. De buffering gebeurt deels in een reeds aanwezig bekken op de Winterbeek langs de Goosstraat. De rest zal gebufferd kunnen worden in een toekomstig project.

3. Lozing bemalingswater

Het lozingswater van de bemaling in de Schalkhovenstraat en de Hertstraat wordt aangesloten op het RWA-systeem, hetgeen afwatert in het bestaande grachtenstelsel ter hoogte van het zijwegje van de Schalkhovenstraat ter hoogte van huisnummer 78. Het lozingswater van de Bruggestraat wordt aangesloten op de Winterbeek (code 7420, 2e categorie). Het lozingswater voor de aanleg van deriolering in het veld tussen de Schalkhovenstraat en de bruggenstraat kan zowel op de grachten van de Schalkhovenstraat als op de Winterbeek aangesloten worden.

4. Verspreiding verontreiniging

Binnen de invloedstraal (3m) van de bemaling, zijn geen bodemonderzoeken opgenomen in de databank van OVAM-bodemdossiergebieden. Uit de meting van de beschikbare peilbuis blijkt dat bemaling in de projectzone nodig zal zijn.

5. Waterwingebied

De werken liggen niet in nabijheid van waterwingebied.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Op basis van het bureauonderzoek werd vastgesteld dat de zone van de wegenis al voor het grootste deel zal verstoord zijn door de aanleg van de huidige wegenis en rioleringen. Daar worden bijgevolg geen archeologische resten meer verwacht. Voor de zone in het akkergebied zal zowel op het terrein voor grondverbetering als voor de 20 m brede werkzone die doorheen dit deel van het plangebied loopt de teelaarde worden afgegraven. Voor de aanleg van de rioleringen zal tot een diepte van 4 m –mv worden gegraven. De breedte van de sleuf ter hoogte van het maaiveld zal maximaal 2,5 m breed zijn. Deze werkzaamheden hebben de kans om aanwezige archeologische resten te verstoren. Er is namelijk een voornamelijk potentieel op resten vastgesteld die dateren in de periode van de steentijd tot en met de Romeinse periode. Deze resten kunnen al vanaf het maaiveld voorkomen.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen voor de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen, beschrijft de aard daarvan en de uitvoeringswijze van deze eventuele maatregelen.

Het gemotiveerd advies bestaat uit de volgende aspecten:

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Het voorliggende onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek dat is uitgevoerd naar het tracé te Hoeselt-Schalkhoven. Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat de ondergrond bestaat uit eolische lemige afzettingen uit het weichseliaan. Langsheen de waterlopen zijn tijdens het holoceen fluviatiele sedimenten afgezet.

In deze ondergrond is doorgaans een matig droge tot matig natte leembodem ontwikkeld. Nabij het oostelijke einde van het plangebied is een kleibodem gelegen aan de Winterbeek.

Het landschap ligt op de grens van het hoger gelegen Haspengouw in het zuiden en het Demerbekken (waar de Winterbeek bij hoort) in het noorden. Het plangebied verloopt dan ook van een hoogte op 84 m +TAW tot 60 m +TAW.

Het bureauonderzoek heeft nog onvoldoende kunnen aantonen of archeologische resten aanwezig / afwezig zijn. Om deze reden wordt geadviseerd om een vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek.

4.2 Aanwezigheid en waardering van een archeologische site

Op basis van de archeologische kennis is nabij het plangebied geen site of vondsten gekend die dateren uit de prehistorie. Al ligt het topografisch in een interessant gebied (leembodem), nabij waterlopen en hoogtes in het landschap. In onverstoorde zones, zoals het deel tussen de Schalkhovenstraat en de Bruggestraat, kunnen prehistorische resten verwacht worden omdat dit vanuit topografisch oogpunt een interessante zone is voor prehistorische bewoning. Vondsten kunnen er bestaan uit los materiaal (bot, steen of metaal). Vanaf het neolithicum kunnen ook paalsporen, grachten en kuilen voorkomen. Resten zullen, indien aanwezig, ten gevolge van de landbewerking enkel in situ voorkomen onder de ploeglaag.

Vanaf de Romeinse tijd zijn wel losse resten gekend, waaronder bouw materiaal. Hiervan zijn echter geen structuren van een villa of ander gebouw bekend. Vondsten concentreerden zich in een aantal zones. Enkel voor de zone ten noorden van het Teugelveld, waar het tracé doorheen agrarisch gebied loopt, is een kans op het aantreffen van archeologische resten omdat daar geen verstoring bekend is, met uitzondering van de ploeglaag. Vondsten en sporen kunnen wel aangetroffen worden onder de ploeglaag. Deze kunnen bestaan uit sporen, als grachten en kuilen, en resten zoals bouw materiaal, funderingen, metalen vondsten etc.

Uit de vroege middeleeuwen zijn geen vondsten gekend. Er worden op basis van de omliggende geschiedenis dan ook geen resten verwacht al kunnen die nooit uitgesloten worden.

De ontwikkeling van de bewoningskernen is voornamelijk vanaf de volle middeleeuwen te volgen. Op basis van historische kaarten vanaf de 18^{de} eeuw weten we dat het plangebied bestond uit wegen. Mogelijk gaan die nog verder terug in de tijd. De percelen langsheen het plangebied waren in gebruik als akkergebied, met doorgaans een beperkte bebouwing. Langsheen de waterlopen waren de gronden vaak te nat voor bebouwing. Resten zullen, indien aanwezig, verstoord zijn door de aanleg van de moderne weg en de huidige bebouwing. In de zone van het agrarisch gebied is de kans op het aantreffen van archeologische resten eerder klein omdat die voor de middeleeuwen eerder langs de wegen worden verwacht. Voor de periode vanaf de middeleeuwen wordt dan ook een lage kans op het aantreffen van archeologische resten vooropgesteld.

4.3 Impactbepaling

De werken bestaan uit volgende delen:

- De aanleg van een DWA leiding in de Hertstraat voor het gedeelte tussen de Klikstraat en de Grootveldstraat
- De aanleg van een gescheiden stelsel in de Hertstraat voor het gedeelte tussen de Grootveldstraat en de Schalkhovenstraat en in de Schalkhovenstraat voor het gedeelte tussen de Hertstraat en huisnummer 81.
- De aanleg van een DWA leiding in de Schalkhovenstraat voor het gedeelte tussen huisnummer 81 en de Coutjoulstraat en in het agrarisch gebied tussen de Coutjoulstraat en de Bruggestraat.
- De aanleg van een gescheiden stelsel in de Bruggestraat.
- De opbraak van de wegen op het rioleringstracé met herstel in hun oorspronkelijke breedte.
- Het voorzien van een werkzone in het agrarisch gebied tussen de Coutjoulstraat en de Bruggestraat, op de grens van de gemeentes Hoeselt en Kortesseem (5000 m²).
- Het voorzien van een terrein voor grondverbetering in het agrarisch gebied aan de Schalkhovenstraat.

Het project start in de Hertstraat, op de kruising met de Klikstraat/Lindenhofstraat.

RWA:

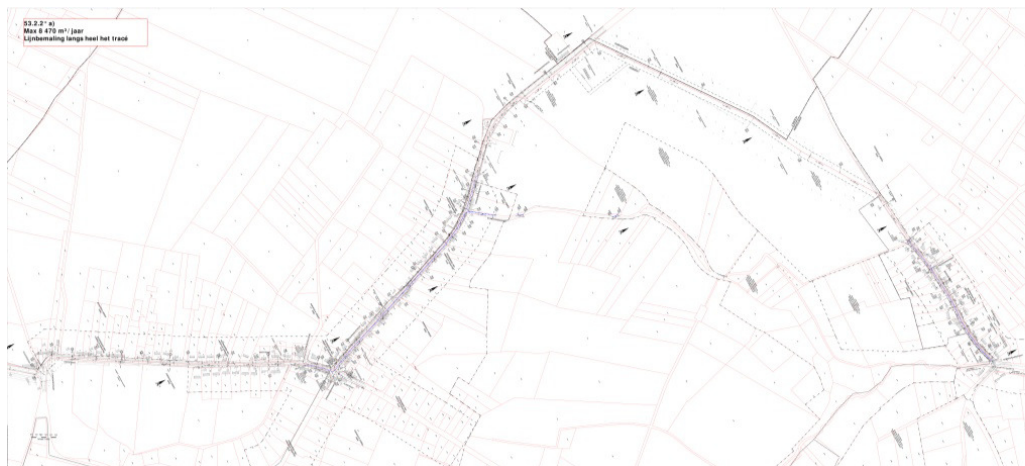
In de Hertstraat blijven de bestaande gemengde leidingen aan weerszijden van de weg behouden, ze worden echter omgevormd naar RWA. Ter hoogte van de kruising met de Grootveldstraat worden deze bestaande buizen aangesloten op een nieuw aan te leggen RWA Ø500 die onder de rijweg van de Hertstraat wordt aangelegd. De RWA Ø500 watert af naar de Schalkhovenstraat. De bestaande leiding wordt voor dit gedeelte opgebroken of opgespoten, afhankelijk van de ligging van de nutsleidingen. Op de kruising Schalkhovenstraat/Hertstraat/Plasstraat buigt de RWA Ø500 vervolgens in noordelijke richting af en volgt verder de rijweg van de Schalkhovenstraat tot aan Schalkhovenstraat nr 78. Onderweg vergroot de RWA naar Ø600 om de nodige capaciteit te garanderen. Net voor de woning Schalkhovenstraat nr 78 maakt de RWA de bocht naar de landweg. Op deze afbuiging sluit ook nog een streng RWA Ø400 aan, die instaat voor de afvoer van het hemelwater van de wooncluster Schalkhovenstraat met huisnummers 77 t/m 85. Ook deze streng wordt onder de rijweg aangelegd. De RWA Ø700 leiding volgt de onverharde landweg om ten slotte aan te sluiten op het grachtenstelsel dat op haar beurt loost in de niet geklasseerde waterloop VHA 7576. Onder de rijweg van de Bruggestraat wordt, ter hoogte van het landelijk woongebied, een nieuwe RWA Ø400 aangelegd. Ze volgt het natuurlijke terreinverloop en loost ter hoogte van de kruising met de Romershovenstraat op de 2de cat. Winterbeek VHAG 7420. Bijkomend wordt op de kruising Wijngaardstraat/Bruggestraat de bestaande RWA leiding, komende vanuit de Wijngaardstraat, aangesloten op de nieuwe RWA Ø400 in de Bruggestraat.

DWA:

Er wordt een DWA Ø250 aangelegd in de rijweg van de Hertstraat, parallel aan de bestaande leidingen. Deze DWA leiding watert gravitair af in de richting van de Schalkhovenstraat. Op de kruising Hertstraat/Schalkhovenstraat/Plasstraat buigt ze af in noordelijke richting en volgt de rijweg van de Schalkhovenstraat. Voorbij het landbouwbedrijf Schalkhovenstraat 88 gaat de DWA Ø250 naar de akker. Het riool loopt hier parallel aan de rijweg op de rand van de akker in de richting van de grens met Kortesseem. Net voor de gemeentegrens maakt de DWA Ø250 een knik en loopt dwars door de akkers naar de Bruggestraat. Vervolgens volgt de DWA Ø250 de rijweg van de Bruggestraat om tenslotte, net voor de Romershovenstraat, aan te sluiten op het stelsel van VBR Hombroekstraat. Van bij de start tot op het einde van de DWA leiding worden op het riool constructies voorzien die het in de toekomst mogelijk moeten maken om de opwaartse gebieden aan te sluiten. Dit gebeurt ter hoogte van

- De kruising Hertstraat/Grootveldstraat
- Op de kruising Hertstraat/Schalkhovenstraat
- Op de kruising Schalkhovenstraat/Plasstraat
- Op de kruising Bruggestraat/Wijngaardstraat

De sleuven worden relatief recht uitgegraven. In het deel van de akker zal de uitgraving tot 4 m diepte gaan. In de rest van het plangebied is dit minder. Hiervoor zijn geen specifieke dieptes bekend. De sleuf zal onderaan ter hoogte van de riolering een breedte hebben van 1,25 tot 1,5 m. Ter hoogte van het maaiveld een breedte van 2,25 tot 2,5 m. De sleuf is een halve meter breder aan beide kanten dan de buitenkant van de buis.



Afb. 7. Zicht op het plangebied met de ligging van de leidingen (zie ook bijlage1)

De dwarsprofielen langs het tracé zijn genummerd vanaf de Bruggestraat in het noorden (dwarsprofiel 1) tot de Hertstraat in het zuiden (dwarsprofiel 20) (afb. 3). De nieuwe leidingen worden ter hoogte van de dwarsprofielen op volgende dieptes aangelegd:

Dwarsprofiel 1	maaiveld: 60,4 m	RWA (blauw): 58,75 m	DWA: 58,43 m	Max diepte: 1,97 m
Dwarsprofiel 2	maaiveld: 60,6 m	RWA (blauw): 59,73 m	DWA: 59,73 m	Max diepte: 0,87 m
Dwarsprofiel 3	maaiveld: 63,33 m	RWA (blauw): 61,46 m	DWA: 61,69 m	Max diepte: 1,87 m
Dwarsprofiel 4	maaiveld: 65,31 m	RWA (blauw): /	DWA: 62,96 m	Max diepte: 2,35 m
Dwarsprofiel 5	maaiveld: 70,97 m	RWA (blauw): /	DWA: 67,24 m	Max diepte: 3,73 m
Dwarsprofiel 6	maaiveld: 70,91 m	RWA (blauw): /	DWA: 67,74 m	Max diepte: 3,17 m
Dwarsprofiel 7	maaiveld: 71,41 m	RWA (blauw): /	DWA: 68,23 m	Max diepte: 3,18 m

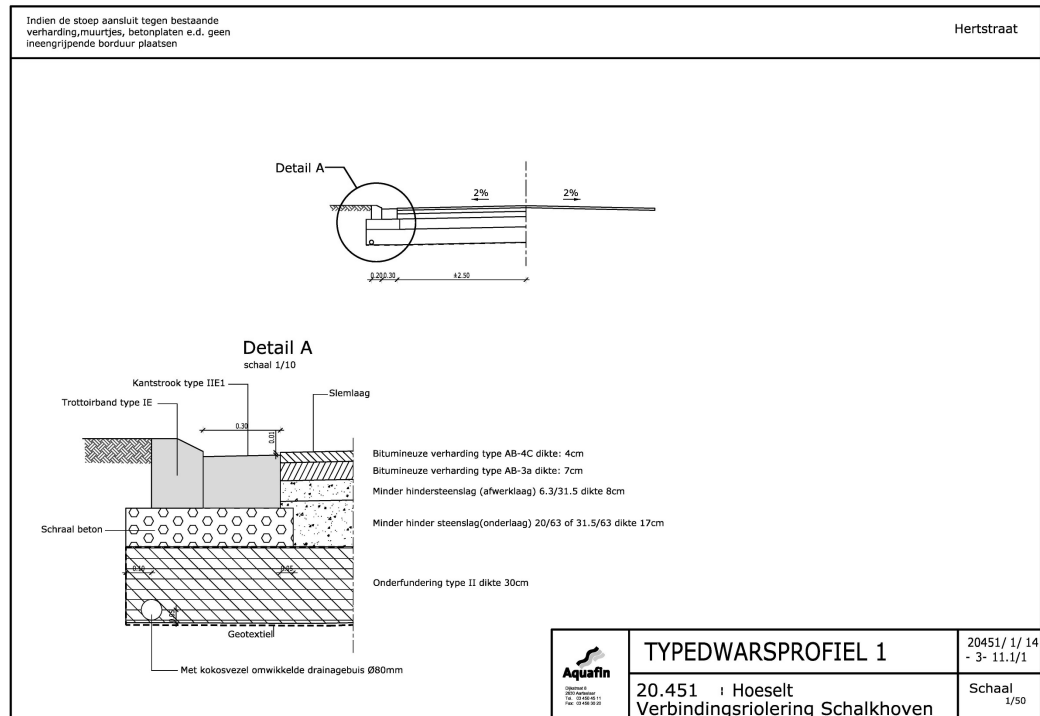
Dwarsprofiel 8	maaiveld: 72,05 m RWA (blauw): /	DWA: 68,73 m	Max diepte: 3,32 m
Dwarsprofiel 9	maaiveld: 71,35 m RWA (blauw): 69,77 m	DWA: 69,23 m	Max diepte: 2,12 m
Dwarsprofiel 10	maaiveld: 71,86 m RWA (blauw): 69,88 m	DWA: 69,73 m	Max diepte: 2,13 m
Dwarsprofiel 11	maaiveld: 71,72 m RWA (blauw): 70,86 m	DWA: 70,85 m	Max diepte: 0,87 m
Dwarsprofiel 12	maaiveld: 73,80 m RWA (blauw): 71,96 m	DWA: 72,10 m	Max diepte: 1,84 m
Dwarsprofiel 13	maaiveld: 75,13 m RWA (blauw): 73,06 m	DWA: 73,35 m	Max diepte: 1,78 m
Dwarsprofiel 14	maaiveld: 76,19 m RWA (blauw): 74,24 m	DWA: 74,48 m	Max diepte: 1,95 m
Dwarsprofiel 15	maaiveld: 77,40 m RWA (blauw): /	DWA: 75,4 m	Max diepte: 2,00 m
Dwarsprofiel 16	maaiveld: 78,83 m RWA (blauw): /	DWA: 76,52 m	Max diepte: 2,31 m
Dwarsprofiel 17	maaiveld: 80,53 RWA (blauw): /	DWA: 78,37 m	Max diepte: 2,16 m
Dwarsprofiel 18	maaiveld: 82,25 m RWA (blauw): /	DWA: 80,22 m	Max diepte: 2,03 m
Dwarsprofiel 19	maaiveld: 83,95 m RWA (blauw): /	DWA: 81,49 m	Max diepte: 2,46 m
Dwarsprofiel 20	maaiveld: 84,18 m RWA (blauw): /	DWA: 82,05 m	Max diepte: 2,13 m

Uit bovenstaande gegevens blijkt dat de dieptes van de leidingen liggen tussen 0,87 m onder het maaiveld (profiel 11) en 3,73 m onder het maaiveld (profiel 5).

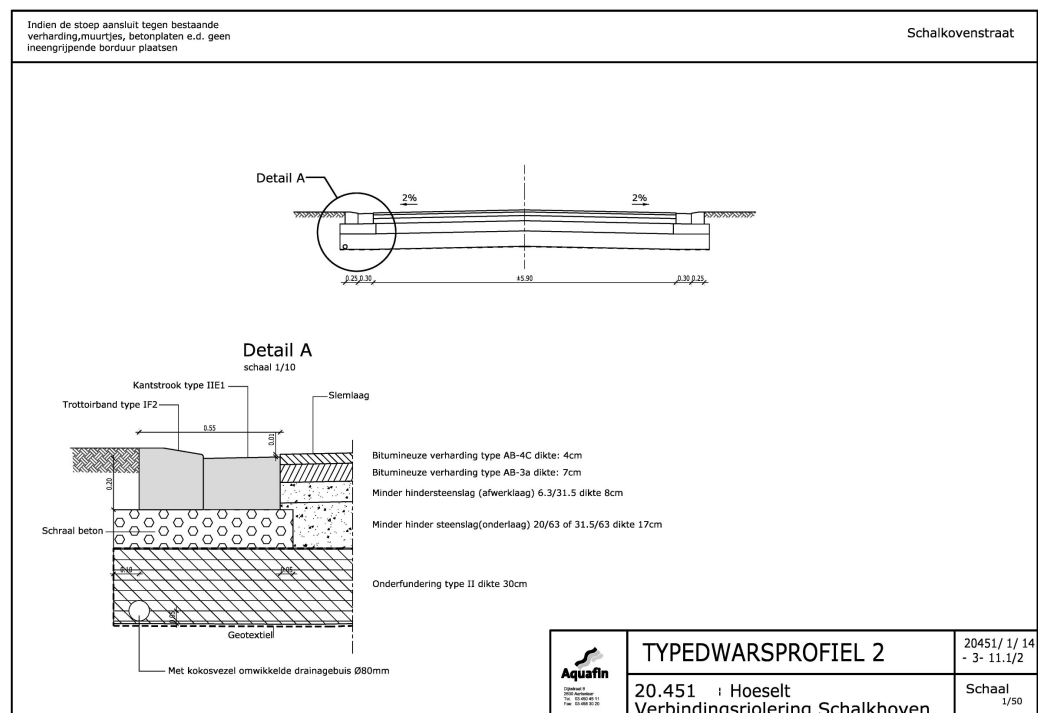
Wegenis:

De wegen op het rioleringstracé worden over de volledige breedte opgebroken. Na de werken wordt de weg met zijn oorspronkelijke materialen en met dezelfde afmetingen heraangelegd.

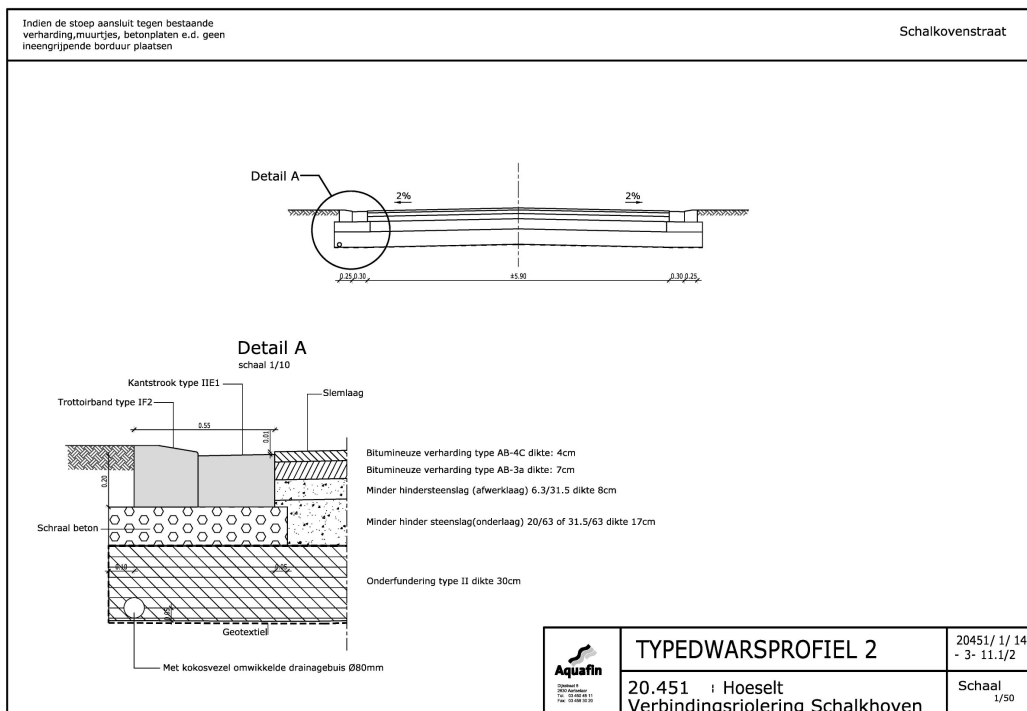
In onderstaande afbeeldingen is te zien dat de wegenis een maximale dikte heeft van 64 cm. De breedte van de weg kan variëren tussen 5,05 en 5,95 m. De opbouw van de nieuwe weg is 65 cm dik, de huidige weg maximum 50 cm. De breedte blijft wel hetzelfde. Ter hoogte van bebouwing zal wel een stoep voorzien worden tot tegen de visuele rooilijn. De opbouw van het fietspad is 26cm dik.



Afb. 8. Typedwarsprofiel 1



Afb. 9. Typedwarsprofiel 2



Afb. 10. Typedwarprofiel 3

Divers:

Werkzones: waar de leidingen onder de rijweg worden aangelegd, gebeuren de werken volledig binnen het openbaar domein. Hier worden geen extra werkzones voorzien. Waar de leidingen door de akkers gaan, wordt aan weerszijden van het riool een werkzone van 20 m voorzien. Deze zone staat in voor de circulatie van werfverkeer en doet dienst als stapeling van gronden die afkomstig zijn van de aanpalende sleuf. Binnen deze werkzone wordt de teelaarde afgegraven en later terug geplaatst.

Terrein voor grondverbetering: aansluitend bij de Schalkhovenstraat op de overgang naar de Coutjoulstraat, wordt een terrein voor grondverbetering aangeduid. Hiervoor wordt een deel van de akker ingenomen met een oppervlakte van ca 5000m². De toplaag van de akker wordt voorafgaand aan de werken afgeschraapt en apart gestockeerd. Vervolgens wordt een geotextiel uitgespreid die er voor moet zorgen dat er geen inert materiaal in de bodem dringt. Na de werken wordt het terrein in zijn oorspronkelijke toestand hersteld.

Grondverzetnota:

De uitgraving binnen het project gebeurt enkel ter hoogte van de sleuven.
De aanvullingen gebeurt met gronden die maximaal afkomstig zijn van de uitgraving ter plaatse.
De afgegraven gronden die niet op de werf worden herbruikt worden door de aannemer afgevoerd naar een tijdelijke opslagplaats (TOP).

Bemaling en Watertoets

Op basis van de beschikbare info zal het bemalingsdebiet voor het totale project lager liggen dan 30.000m³ per jaar (8.470m³).

De ondergrond bestaat uit medium leem, en zeer fijn licht zandhoudend leem.

De diepte van de grondwaterstand zit op circa 1m onder het maaiveld ter hoogte van het kruispunt Plasstraat/Schalkhovenstraat en werd opgevolgd door de plaatsing van peilfilters.

1. Vergunning bemaling

De werkzone is niet gelegen in duingebied of andere kwetsbare gebieden.

2. Watertoets

De projectzone wordt geoptimaliseerd op gebied van afstroming van regenwater: DWA wordt volledig afgekoppeld van het regenwater. In de Hertstraat wordt het bestaand riool herbruikt als RWA. In de Schalkhovenstraat en de Bruggestraat wordt een nieuwe RWA-leiding aangelegd. De buffering gebeurt deels in een reeds aanwezig bekken op de Winterbeek langs de Goosstraat. De rest zal gebufferd kunnen worden in een toekomstig project.

3. Lozing bemalingswater

Het lozingswater van de bemaling in de Schalkhovenstraat en de Hertstraat wordt aangesloten op het RWA-systeem, hetgeen afwatert in het bestaande grachtenstelsel ter hoogte van het zijwegje van de Schalkhovenstraat ter hoogte van huisnummer 78. Het lozingswater van de Bruggestraat wordt aangesloten op de Winterbeek (code 7420, 2e categorie). Het lozingswater voor de aanleg van deriolering in het veld tussen de Schalkhovenstraat en de bruggenstraat kan zowel op de grachten van de Schalkhovenstraat als op de Winterbeek aangesloten worden.

4. Verspreiding verontreiniging

Binnen de invloedstraal (3m) van de bemaling, zijn geen bodemonderzoeken opgenomen in de databank van OVAM-bodemdossiergebieden. Uit de meting van de beschikbare peilbuis blijkt dat bemaling in de projectzone nodig zal zijn.

5. Waterwingebied

De werken liggen niet in nabijheid van waterwingebied.

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

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Aanleg rioleringen, aanleg terrein voor grondverbetering en aanleg van een werkterrein
Locatie:	Hertstraat, Schalkhovenstraat en Bruggestraat
Plaats:	Schalkhoven, Romershoven (beide Hoeselt), Vliermaal (Kortessem)
Gemeente:	Hoeselt en Kortesse
Provincie:	Limburg
Kadastrale gegevens:	Hoeselt 5 AFD Schalkhoven, Sectie A en Sectie B Hoeselt 3 AFC Romershoven, Sectie A en Sectie B Kortessem 4 AFD Vliermaal Sectie C
Diepte bodemverstoring	64 cm –mv (wegenis) en 0,9 tot 2,4 m –mv (riolering)
Oppervlakte plangebied	19000 m ²
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	225.835 / 170.149 (zuiden) 226.124 / 170.669 (Hertstraat/Schalkhovenstraat) 225.787 / 171.453 (hoek van het perceel voor grondverbetering) 226.746 / 171.861 (oostzijde Bruggestraat)

5.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden (zie paragraaf 6.4 voor de criteria). Tevens wordt de mogelijke aanwezigheid van intacte

vuursteenvindplaatsen getoetst. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt beperkt tot de zone tussen de Schalkhovenstraat en de Bruggestraat, inclusief het terrein voor grondverbetering.

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?
- Is er sprake van (natuurlijke) erosie door alluviale afzetting of in de vorm van colluvium bijvoorbeeld?
- 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:

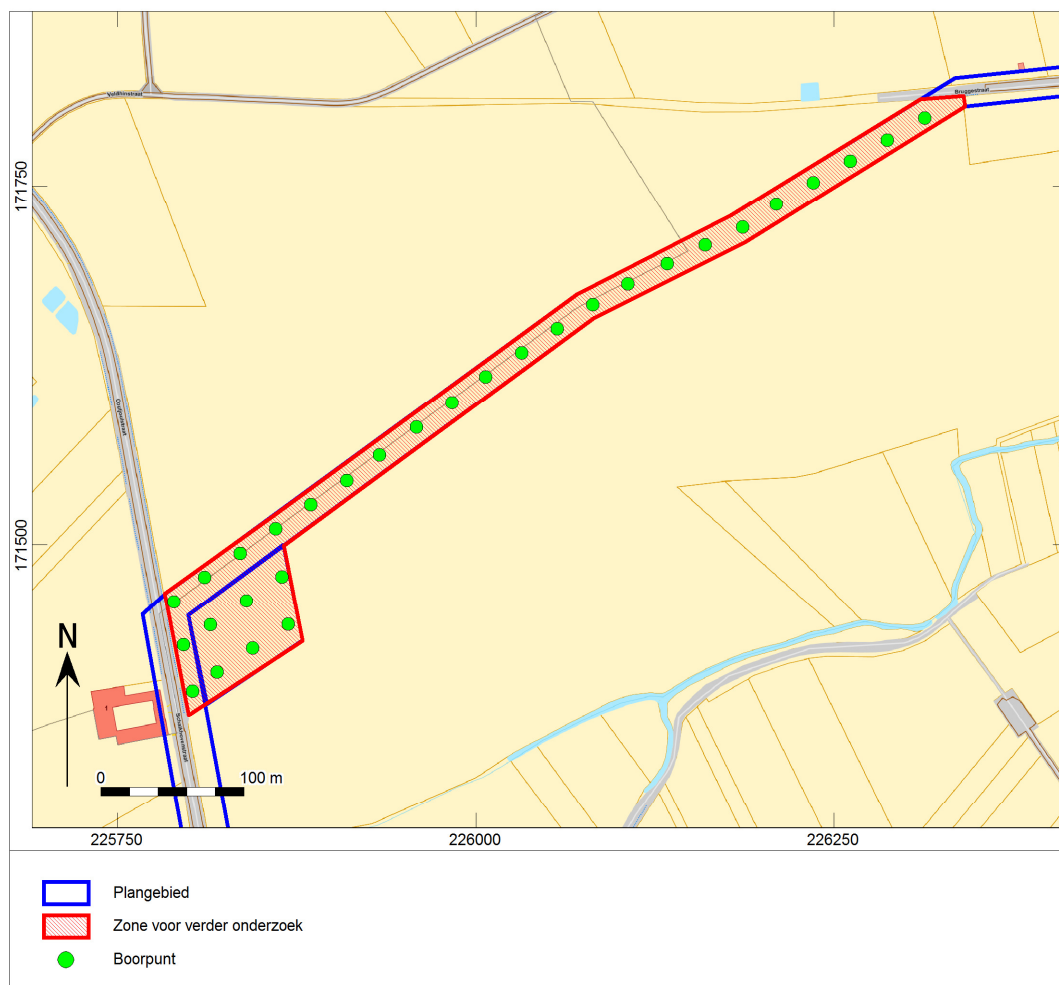
- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische 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.

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:	30
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	30x30
Beoogde boordiepte:	Top van de C-horizont
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen



Afb. 11. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek

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 en landschappelijk bodemonderzoek (archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem)
Aanleiding:	Aanleg rioleringen, aanleg terrein voor grondverbetering en aanleg van een werkterrein
Locatie:	Hertstraat, Schalkhovenstraat en Bruggestraat
Plaats:	Schalkhoven, Romershoven (beide Hoeselt), Vliermaal (Kortessem)
Gemeente:	Hoeselt en Kortesse
Provincie:	Limburg
Kadastrale gegevens:	Hoeselt 5 AFD Schalkhoven, Sectie A en Sectie B Hoeselt 3 AFC Romershoven, Sectie A en Sectie B Kortessem 4 AFD Vliermaal Sectie C
Diepte bodemverstoring	64 cm –mv (wegenis) en 0,9 tot 2,4 m –mv (riolering)
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	225.835 / 170.149 (zuiden) 226.124 / 170.669 (Hertstraat/Schalkhovenstraat) 225.787 / 171.453 (hoek van het perceel voor grondverbetering) 226.746 / 171.861 (oostzijde Bruggestraat)

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hoger

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Op basis van het bureauonderzoek werd vastgesteld dat de zone van de wegenis al voor het grootste deel zal verstoord zijn door de aanleg van de huidige wegenis en rioleringen. Daar worden bijgevolg geen archeologische resten meer verwacht. Voor de zone in het akkergebied zal zowel op het terrein voor grondverbetering als voor de 20 m brede werkzone die doorheen dit deel van het plangebied loopt de teelaarde worden afgegraven. Voor de aanleg van de rioleringen zal tot een diepte van 4 m –mv worden gegraven. De breedte van de sleuf ter hoogte van het maaiveld zal maximaal 2,5 m breed zijn. Deze werkzaamheden hebben de kans om aanwezige archeologische resten te verstoren. Er is namelijk een potentieel op resten vastgesteld die dateren in de periode van de steentijd tot en met de Romeinse periode. Deze resten kunnen al vanaf het maaiveld voorkomen.

Teneinde deze verwachting te toetsen en aan te vullen adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum om de zone tussen de Schalkhovenstraat en de Bruggestraat te onderzoeken door middel van een landschappelijk bodemonderzoek. Dit zal uitgevoerd worden binnen een uitgesteld traject.

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 vuursteenvindplaatsen, 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.

Dit 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 uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bodemonderzoek is gebleken dat er een verwachting is voor vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel gevolgd door een proefputtenonderzoek. Het potentieel op het aantreffen van vuursteenvindplaatsen kan afgeleid worden aan de hand van de intactheid van de bodem (aanwezigheid bodemhorizonten) en de bodemopbouw.

Dit zijn dan de mogelijke 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 verwachting is van resten uit perioden die zich kenmerken door een sporenniveau, dan dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Dit zijn dan de mogelijke 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?

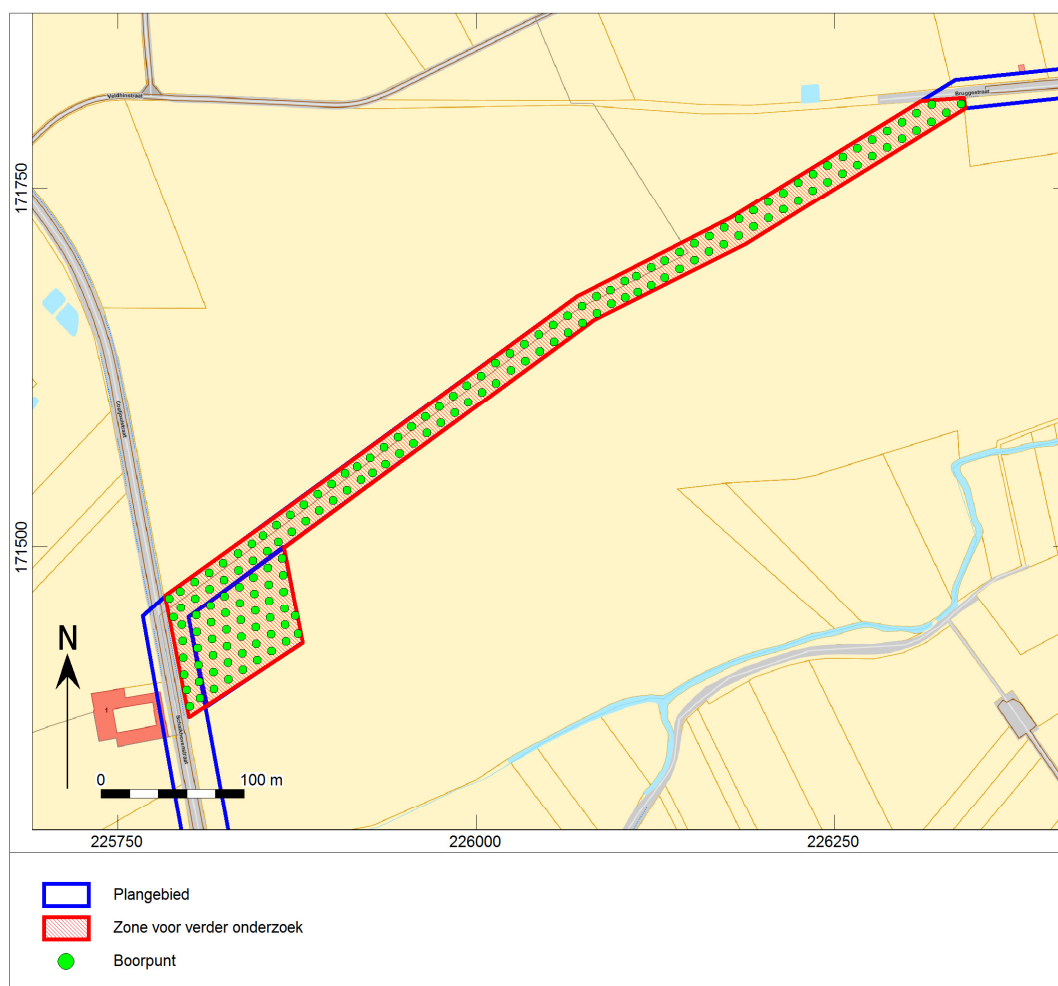
6.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

6.6.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aantoont dat binnen het gebied intacte afzettingen en een archeologische potentie bestaat voor vuursteenvindplaatsen, wordt geopteerd voor aanvullend onderzoek in de vorm een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel aangevuld met een 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 10 x 12m. De boringen worden tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd.

Aantal boringen:	161
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	10x12m
Beoogde boordiepte:	Tot in de top van de C-horizont
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.



Afb. 12. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek

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.

Methodologie en onderzoekstechnieken waarderend archeologische booronderzoek

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek een vuursteenvindplaats vastgesteld wordt, vindt aanvullend onderzoek plaats door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Bij het waarderend archeologisch booronderzoek 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.

Proefputten

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 archeologische waarde van het gehele terrein. 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. De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. Elke proefput wordt onderverdeeld in vakken van 0,5 x 0,5 x 0,05 m. Elke laag wordt afzonderlijk geregistreerd en onderzocht op het voorkomen van vuursteen. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 2mm. Er wordt verdiept totdat 3 opeenvolgende lagen geen vuursteen meer opleveren. 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 georeferereerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn en er voldoende kenniswinst bekomen kan worden, dienen deze zones verder opgegraven te worden. Indien geen diagnostisch materiaal aangetroffen wordt, er onvoldoende kenniswinst kan bekomen worden aan de hand van een vervolgonderzoek of het materiaal behoort tot het neolithicum of later, dient overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

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 (verkennde / 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. Verder concentreren de proefsleuven zich op de gebieden waar de archeologische verwachting het grootste is, namelijk daar waar de bodem intact is. 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.

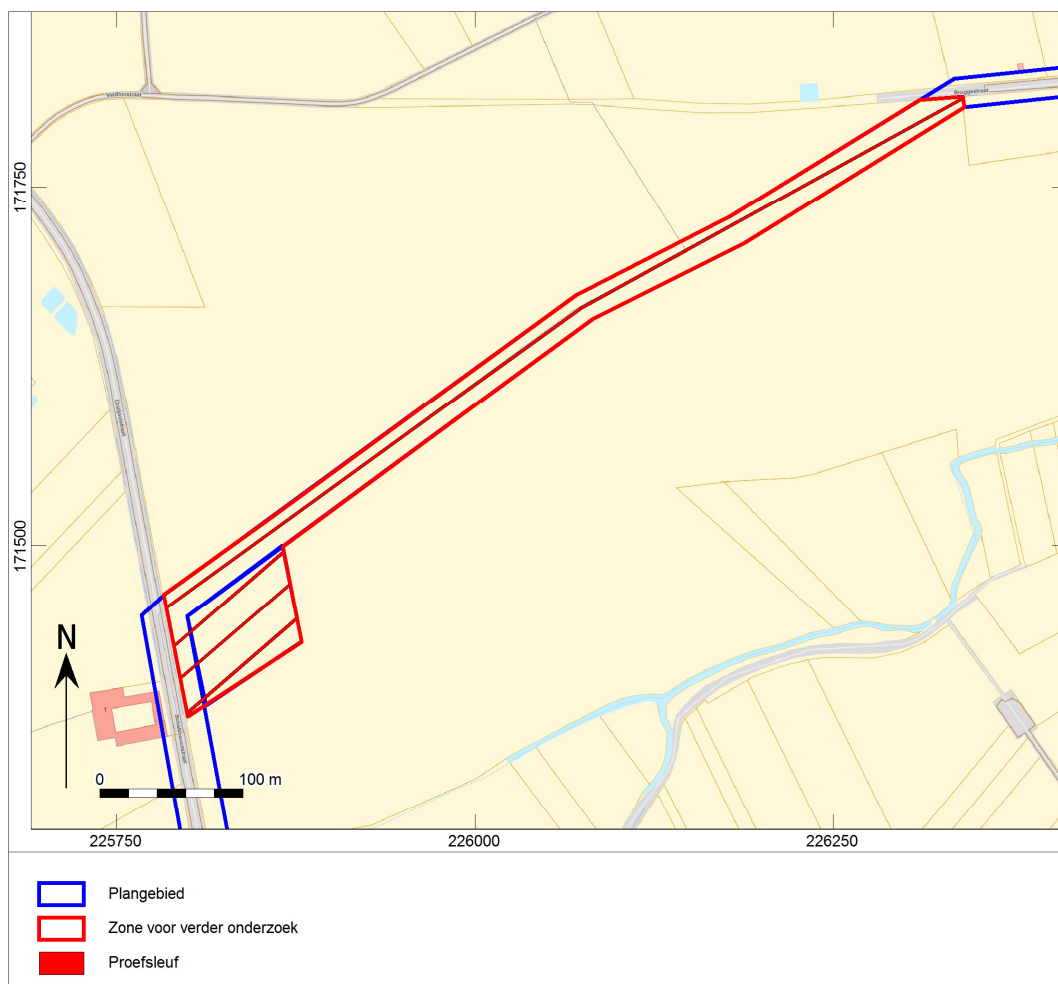
In totaal worden er 4 proefsleuven gepland. Drie sleuven hebben een afmeting van 2 x 100 m en één sleuf heeft een afmeting van 1x655m. Alle sleuven hebben een NO-ZW oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 1910 m², wat overeenkomt met ongeveer 9,85% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,65% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15 m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden.

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.

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 stratigrafische 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, na afstemming met het bevoegd gezag, 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. 13. De proefsleuven gepland op het plangebied

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

6.7 Randvoorwaarden

Een deel van de werkzone valt over een grote lengte samen met een perceelsgrens (zie afb 13). Mogelijkerwijs dient er op deze perceelsgrens rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van een perceelsgreppel. Mocht een perceelsgreppel aanwezig zijn, of mocht uit landschappelijke boringen blijken dat deze eertijds aanwezig is geweest, dan dient op basis van de breedte van de perceelsgreppel een afweging gemaakt te worden of verder onderzoek over dit deel van het tracé al dan niet zinvol wordt geacht in het kader van kennisvermeerdering. Indien nodig kan de onderzoeksstrategie daarop aangepast 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.