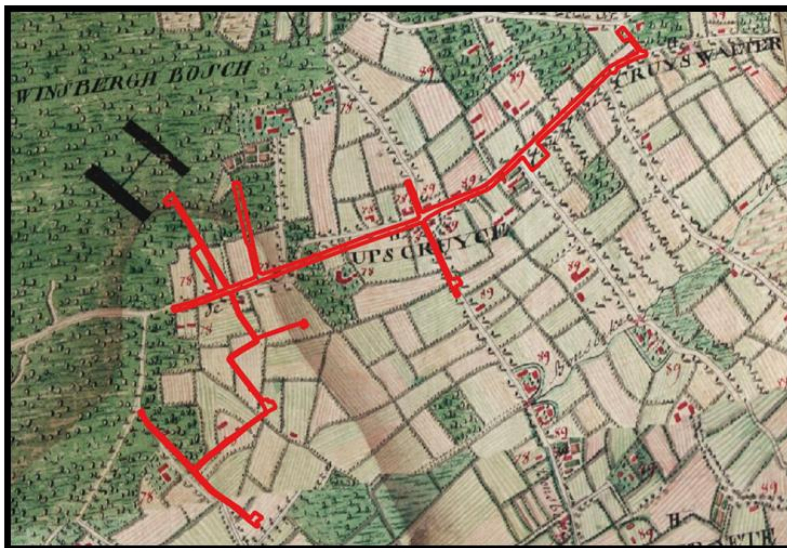


Archeologienota
Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem
22824 Anzegem – Collector Huttgem



Programma van maatregelen

Ons kenmerk :	ORTEC2102290
Auteurs :	Lisa Fenucci Alexander Doucet Ward Decramer
Datum verslag:	25 januari 2022
Projectcode Onroerend Erfgoed :	2021L193
Wettelijk depot :	D/2021/15.001/45

Coverfoto: het terrein gesitueerd op de Ferrariskaart (ca. 1775; bron: AGIV)

Auteurs & autorisatie:

Alexander Doucet (OE/ERK/Archeoloog/2020/00003)

Ward Decramer (OE/ERK/Archeoloog/2019/00023)

Copyright reserved. No part of this publication may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm or any other means without the permission from the publisher.

Wettelijk depot: D/2021/15.001/45

INHOUDSTAFEL

Deel 2: Programma van maatregelen.....	4
1 Beschrijvend gedeelte	4
1.1 Administratieve gegevens	4
2 Gemotiveerd advies.....	16
3 Programma van maatregelen voor vooronderzoek met ingreep in de bodem	21
3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	21
3.2 Onderzoeksmethode en -strategie	24
3.3 Onderzoekstechnieken en -strategie	28
3.3.1 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem: Landschappelijk bodemonderzoek ter hoogte van de werfzones	28
3.3.2 Steentijdtraject: archeologische booronderzoeken en/of profielputten i.f.v. Steentijd artefactensites.....	37
3.3.3 Proefsleuven (werfzones) en proefputten (wegtracé)	39
Werfzones	39
Wegtracés Heirbaan/Vichtsesteenweg	44
Ondertekening.....	48

Deel 2: Programma van maatregelen

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2021L193 (bureauonderzoek)
Erkend archeoloog	Terra Engineering & Consultancy nv (OE/ERK/Archeoloog/2020/00014) Ward Decramer (OE/ERK/Archeoloog/2019/00023) Alexander Doucet (OE/ERK/Archeoloog/2020/00003)
Locatie	Provincie: Oost-Vlaanderen Gemeente: Anzegem Adres: Elstweg nrs 2-28, Oude Elstweg, Sint-Antoniusstraat nrs 104-142, Materzeelstraat nrs 23A-60, Engeldreef nr 1, René Declercqstraat en Morgenzon (tot aan bestaand lozingspunt), Heirbaan nrs 17-35, Klijtstraat (Fig. 2.1)
Kadastrale gegevens	Anzegem, Afdeling 1 Sectie A: 213B; 136A Sectie F: 375H; 374C Afdeling 3 Sectie A: 145A; 102L; 103N2; 103Y; 103L2; 103M2; 103K2; 103F2; 108C; 130B; 109D; 109E; 109B; Sectie B: 3D3; 4; 226N; 227D; 228C; 229; 286; 291F; 201A; 182E
Bounding Box	Punt 1: X = 83098, Y = 169825 Punt 2: X = 84654, Y = 171352
Oppervlakte projectgebied (buiten een archeologische zone)	55 468 m ²
Oppervlakte vergunningsgebied	Pompstations: PS1 492 m ² ; PS2 478 m ² ; PS3 252 m ² ; PS4 793 m ² ; PS5 561 m ² Grondverbetering: 3311 m ² Gracht: 664 m ² Heirbaan: 1978 m ² Vichtsesteenweg: Deel 1 3875 m ² ; Deel 2 3444
Lopende meters (Aquafin)	Ca. 4 080 m
Einddatum bureauonderzoek	25 januari 2022
Relevante termen¹	West-Vlaanderen; zandleemstreek ; interfluvium; drogere/natte gronden; colluvium; Steentijd; Middeleeuwen; Nieuwstetijd

¹ <https://thesaurus.onroerendergoed.be>

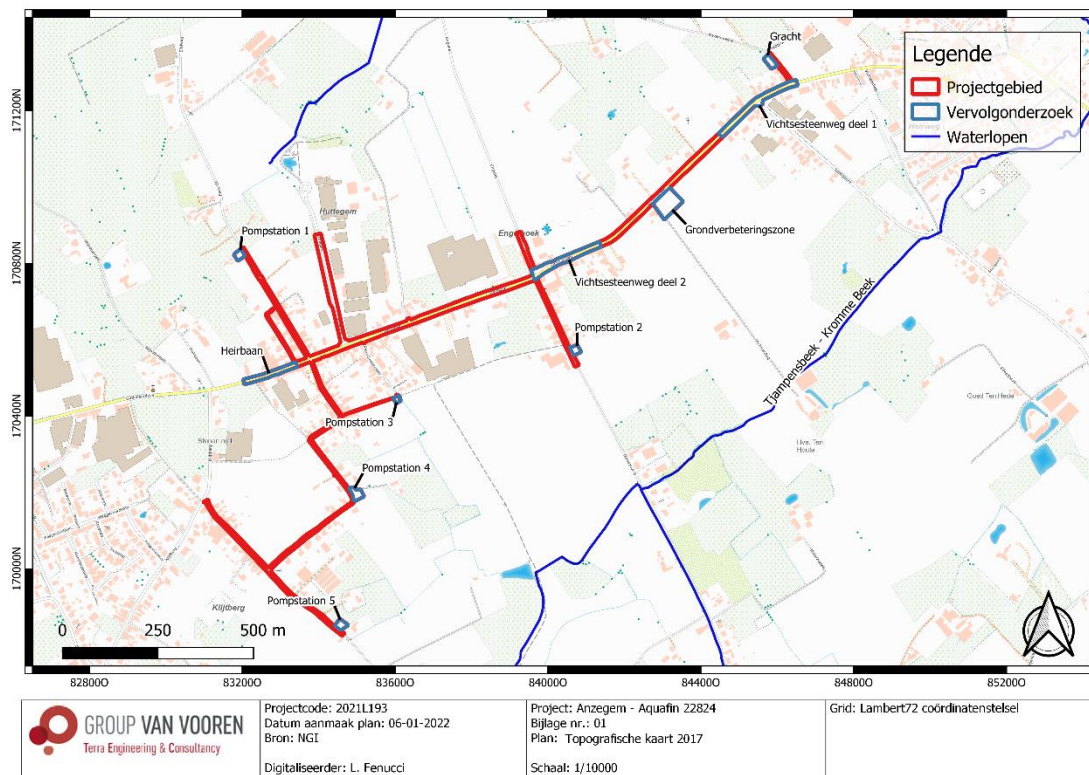


Fig. 2.1: Topografische kaart (2017) met situering van het projectgebied (© NGI).

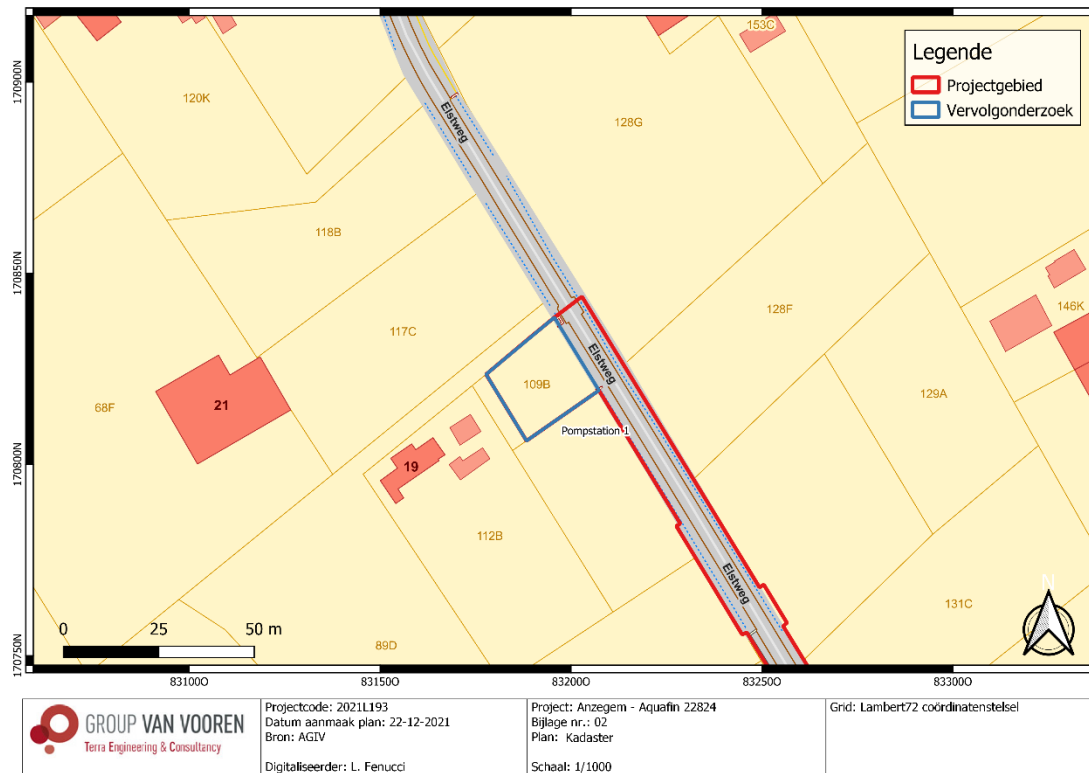


Fig. 2.2: Kadasterplan met situering van het onderzoekgebied, Pompstation 1 (© AGIV).

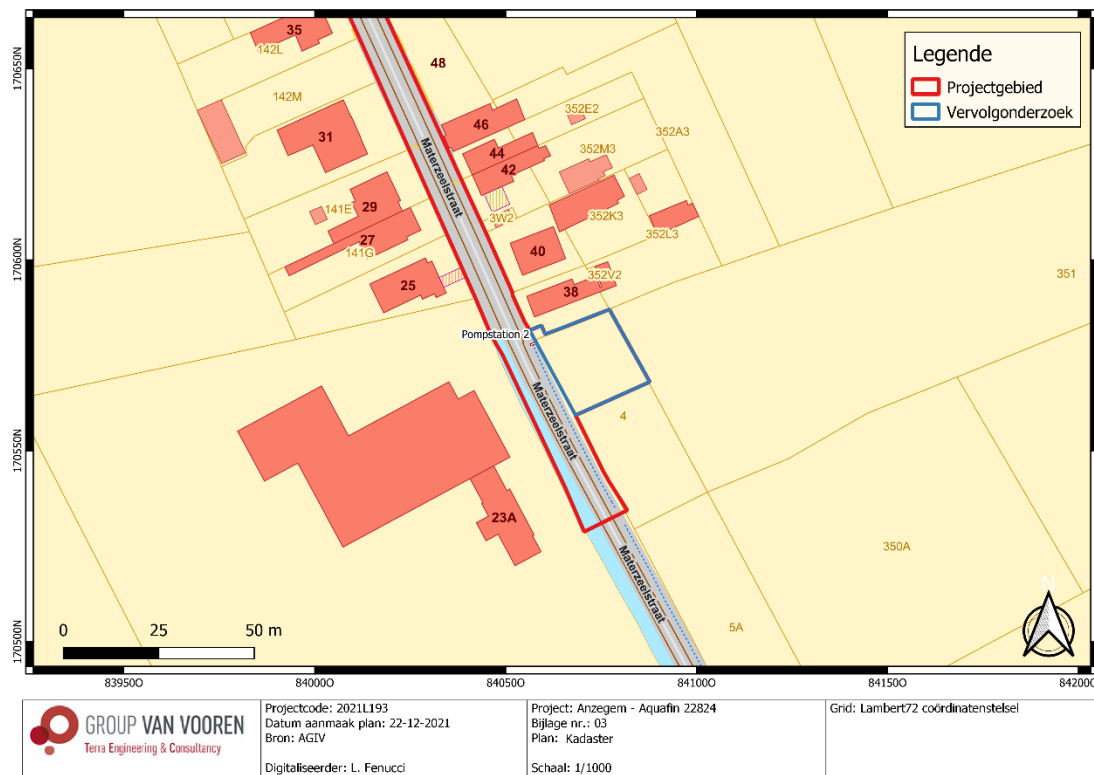


Fig. 2.3: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Pompstation 2 (@ AGIV).

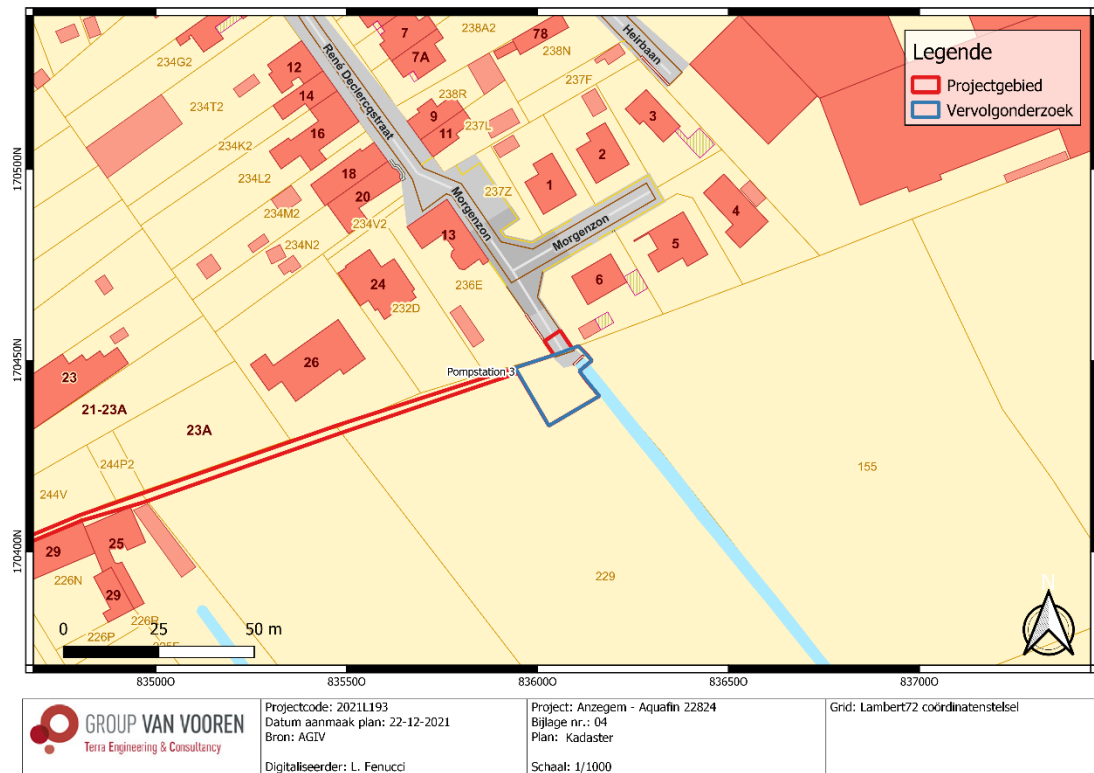


Fig. 2.4: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Pompstation 3 (@ AGIV).

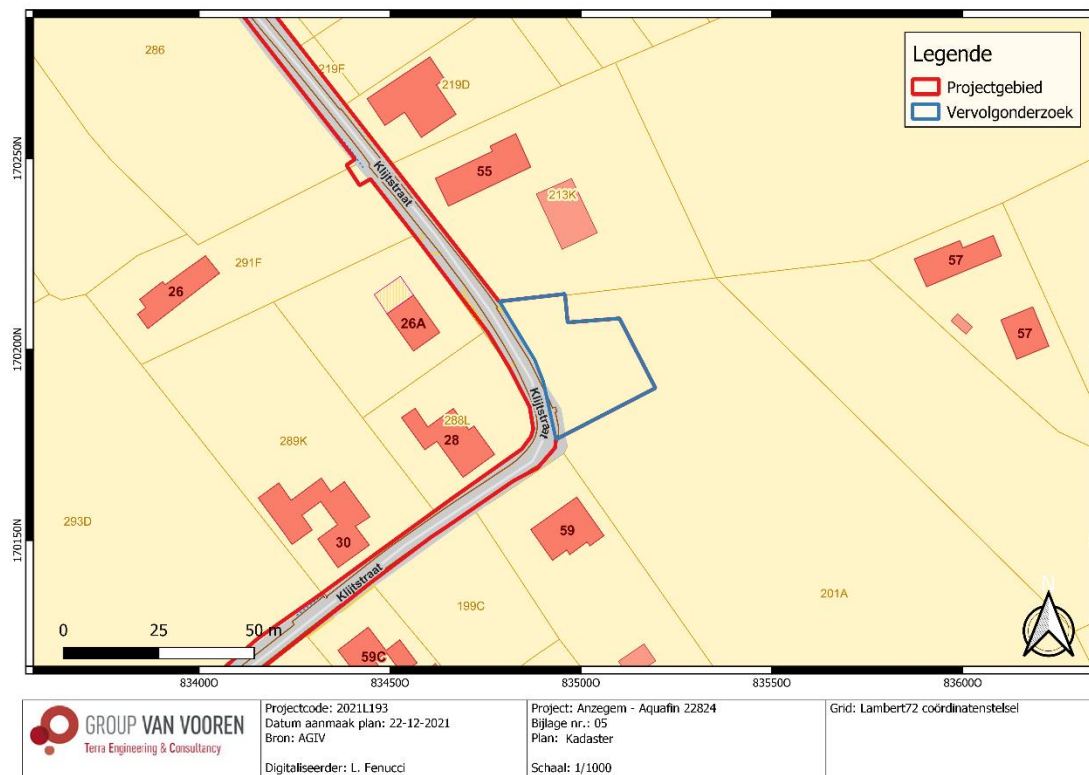


Fig. 2.5: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Pompstation 4 (@ AGIV).

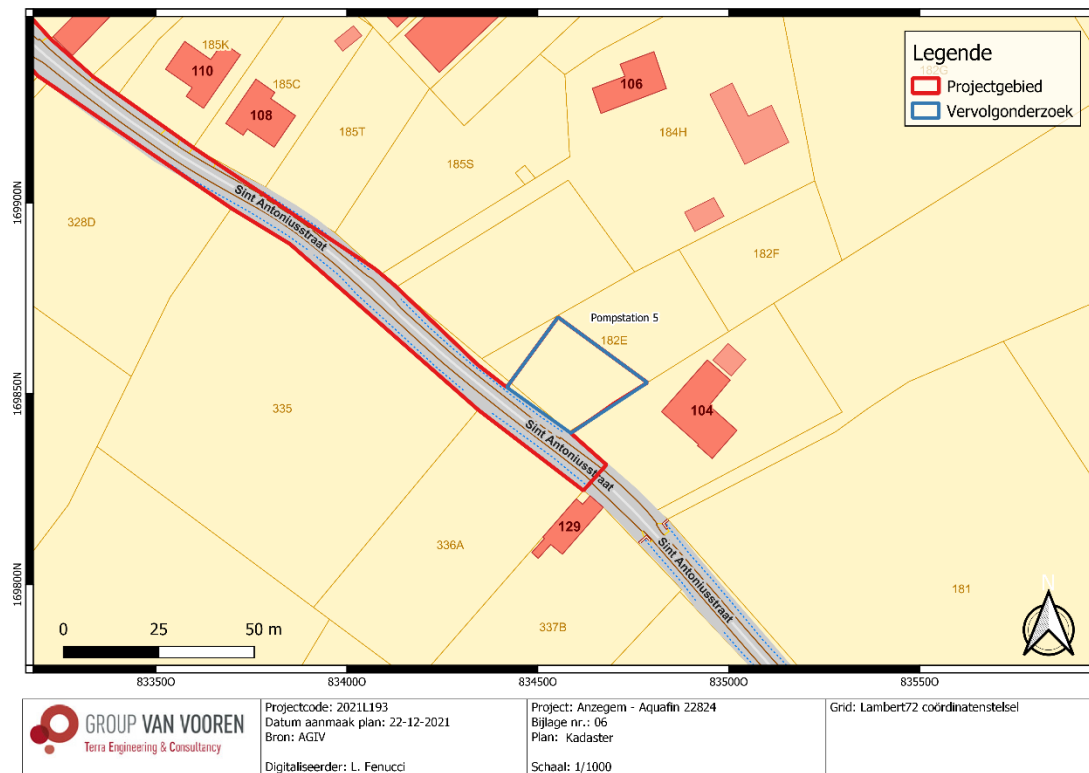


Fig. 2.6: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Pompstation 5 (@ AGIV).

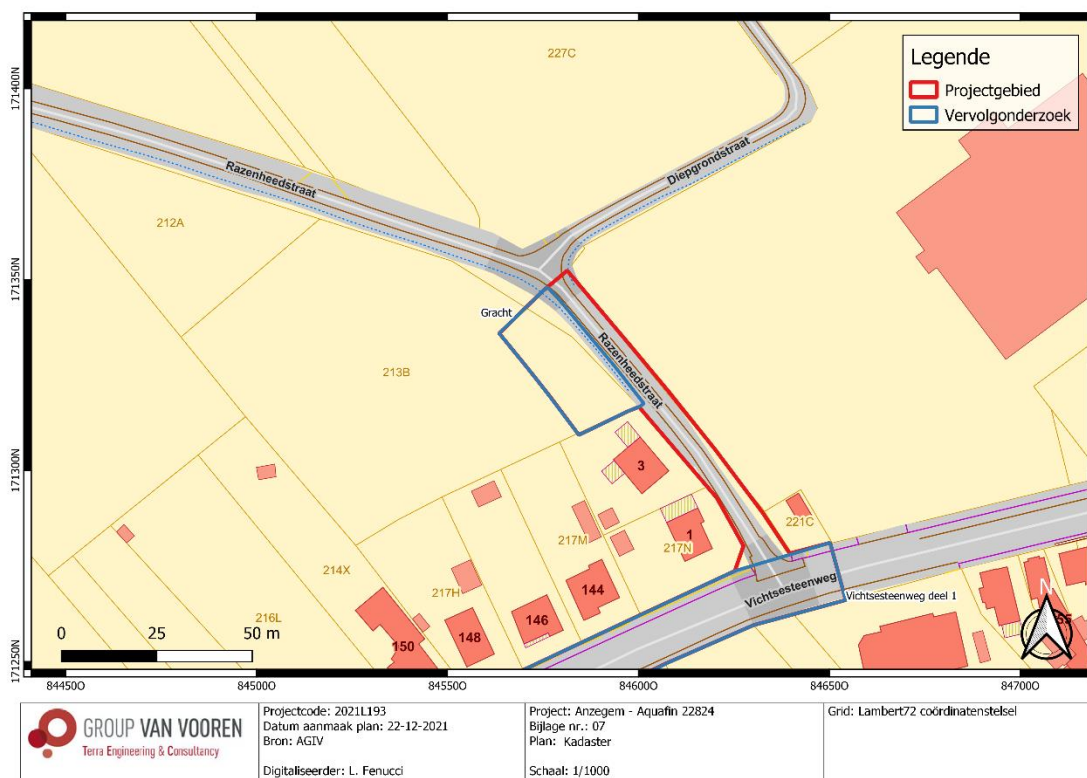


Fig. 2.7: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Gracht (© AGIV).

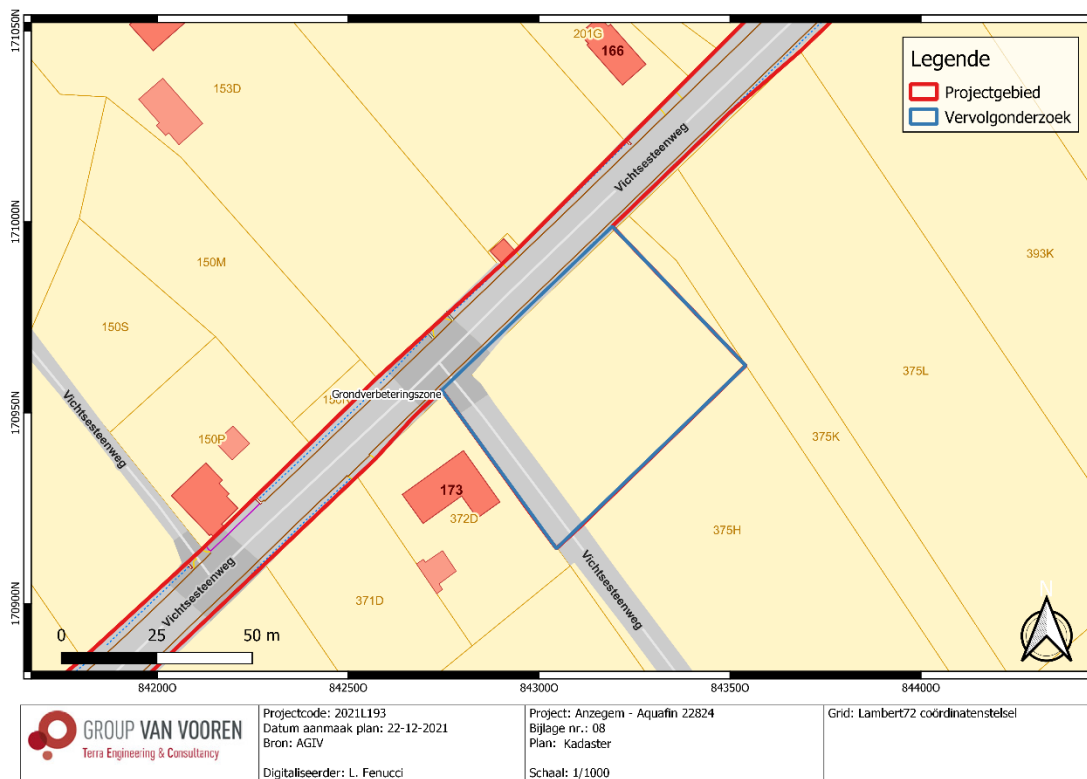


Fig. 2.8: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Grondverbeteringszone (© AGIV).

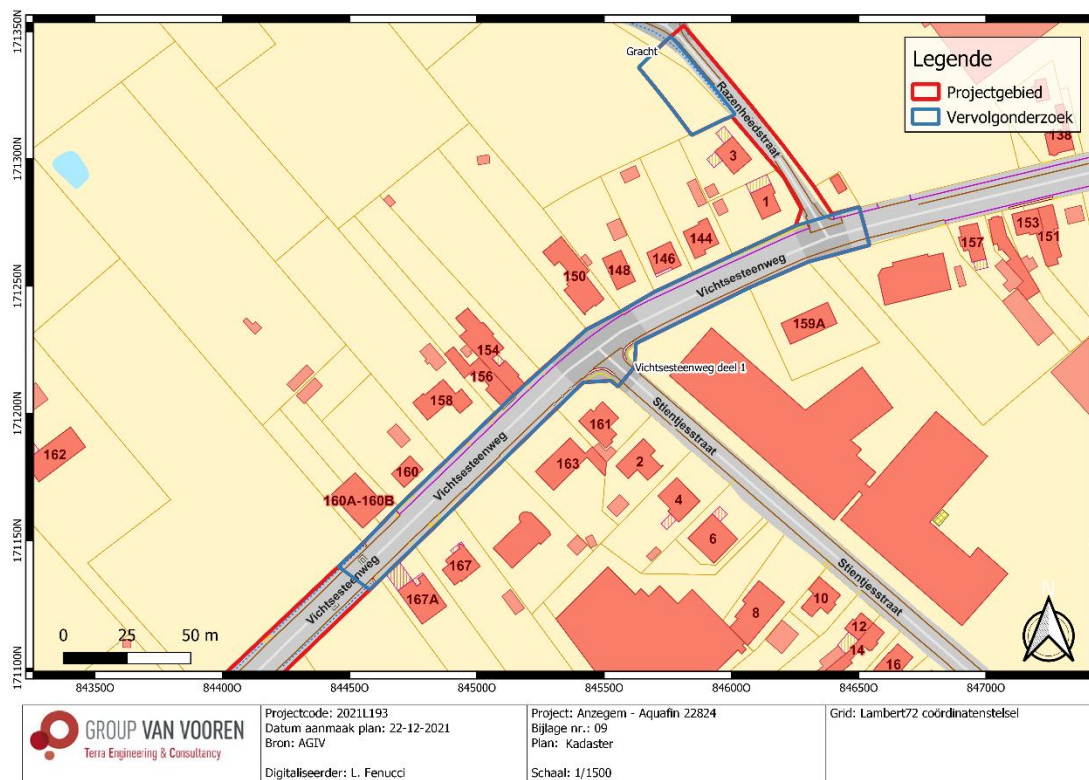


Fig. 2.9: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Vichtsesteenweg deel 1 (© AGIV).

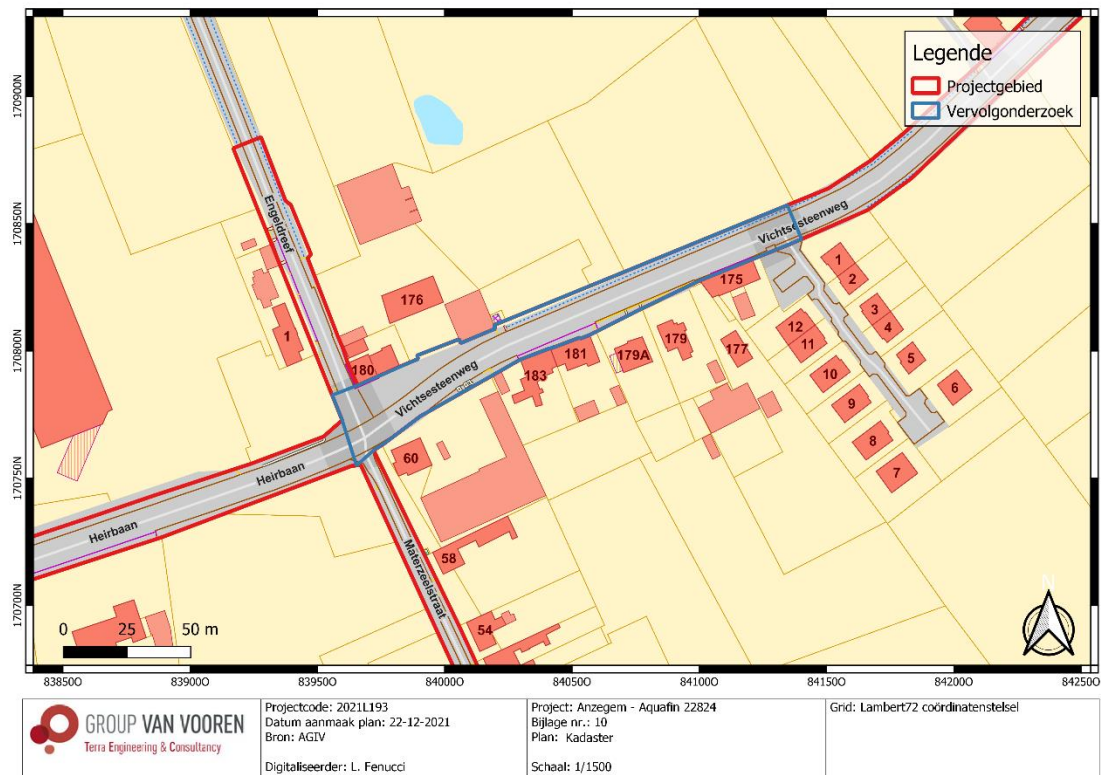


Fig. 2.10: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Vichtsesteenweg deel 2 (© AGIV).

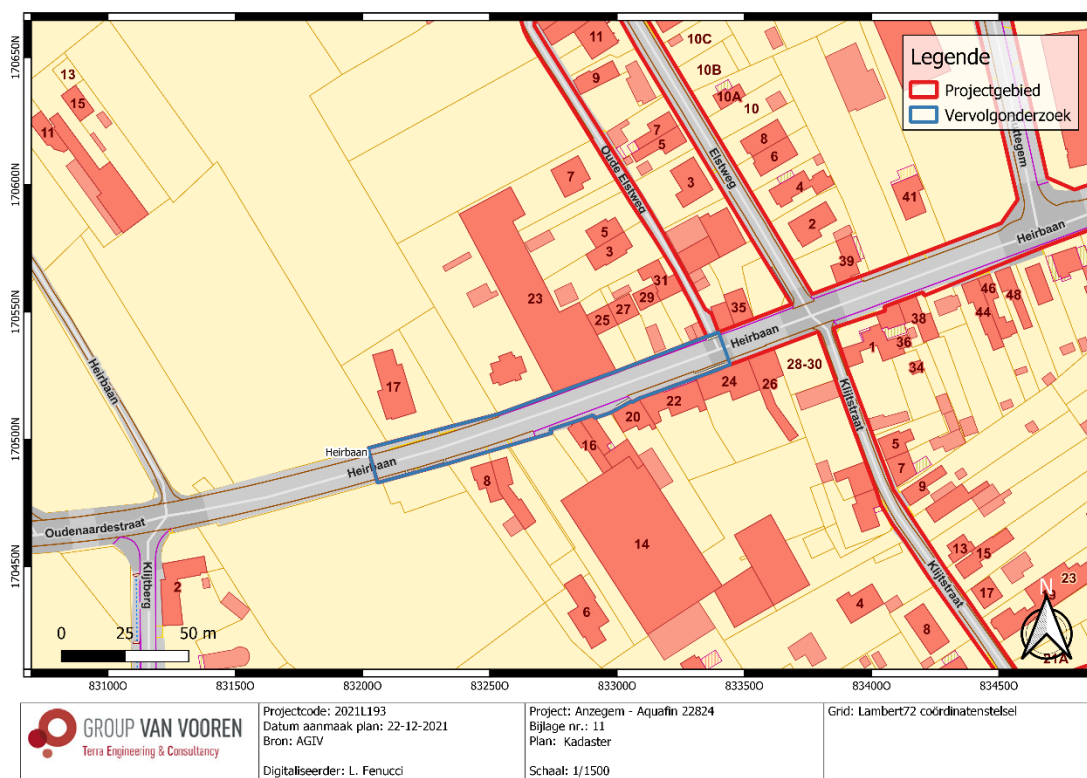


Fig. 2.11: Kadasterplan met situering van het onderzoeksgebied, Heirbaan (© AGIV).



Fig. 2.12: Meest recente luchtfoto (2020) met situering onderzoeksgebied, Pompstation 1 (© AGIV).



Fig. 2.13: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Pompstation 2 (© AGIV).



Fig. 2.14: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Pompstation 3 (© AGIV).



Fig. 2.15: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Pompstation 4 (© AGIV).

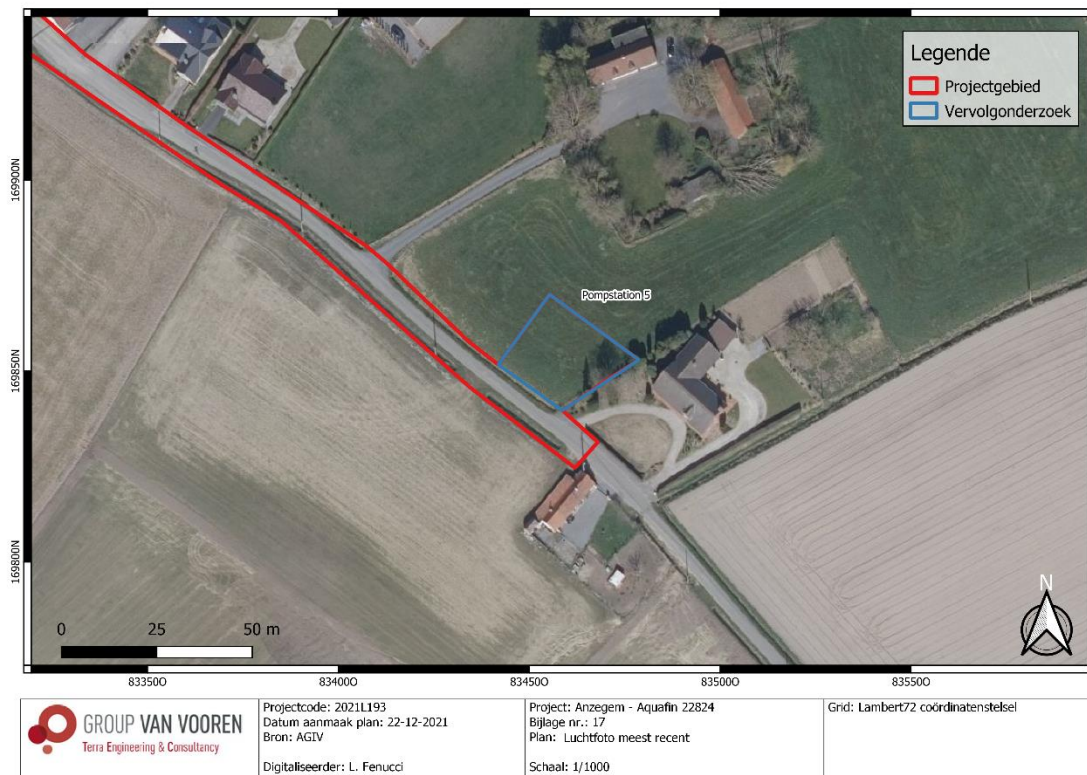


Fig. 2.16: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Pompstation 5 (© AGIV).

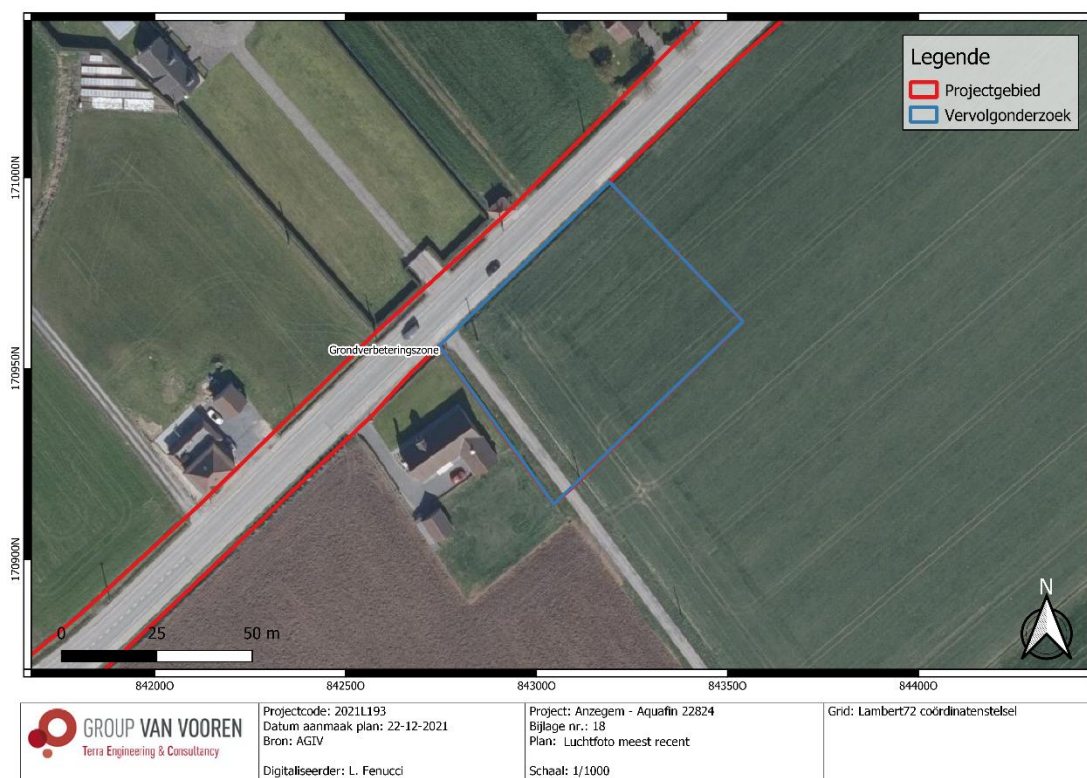


Fig. 2.17: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Grondverbeteringszone (© AGIV).



Fig. 2.18: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Gracht (© AGIV).

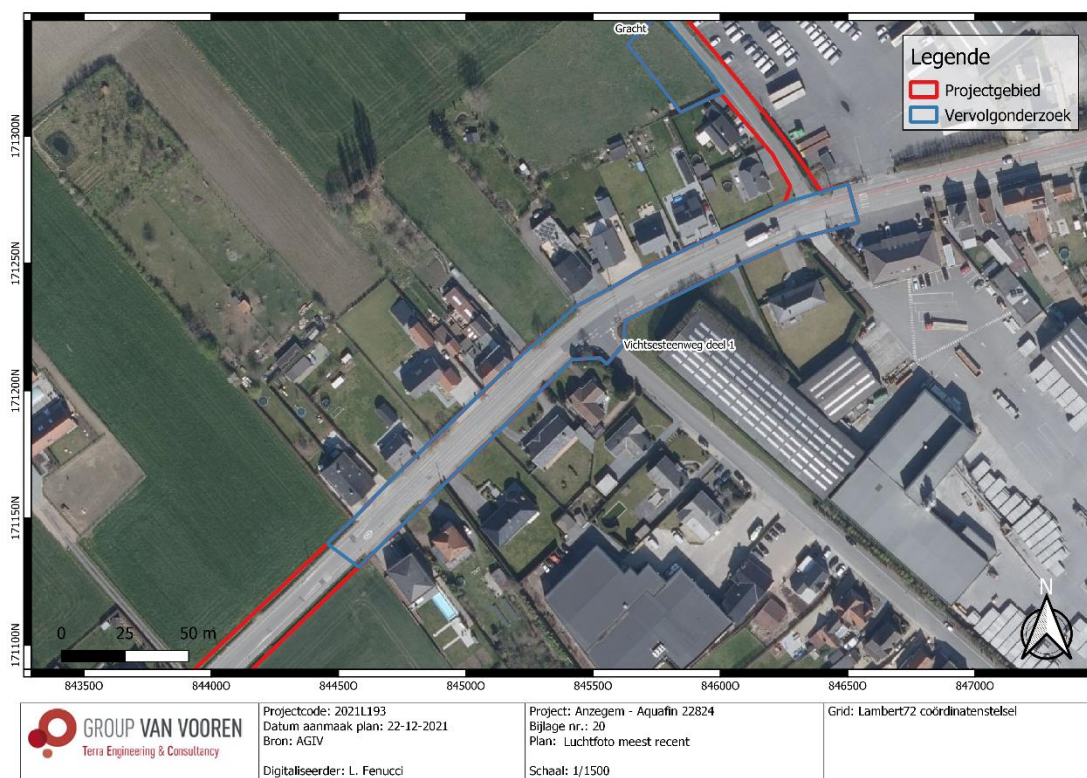


Fig. 2.19: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Vichtsesteenweg deel 1 (© AGIV).

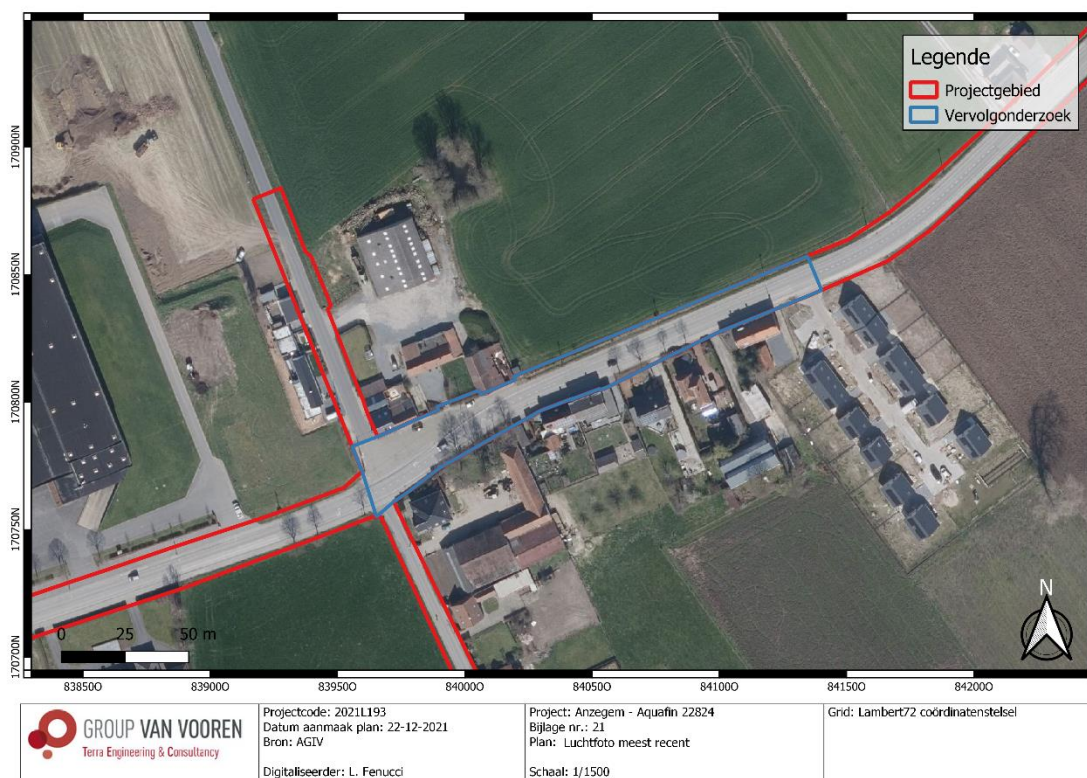


Fig. 2.20: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Vichtsesteenweg deel 2 (© AGIV).

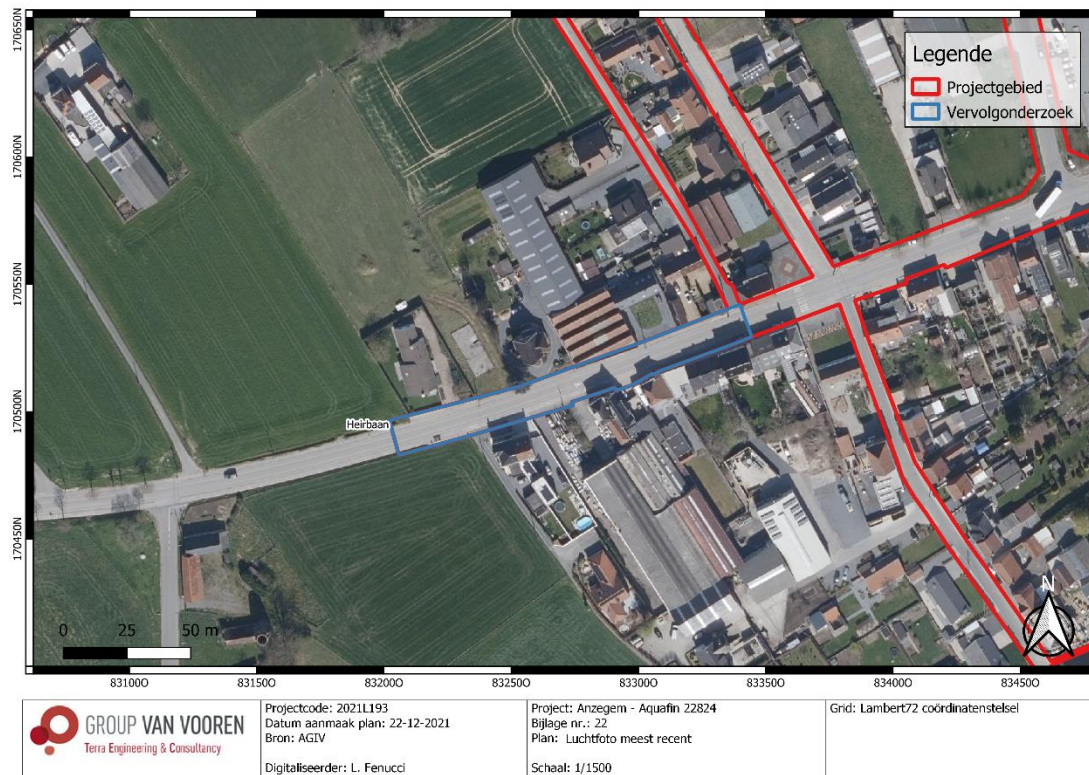


Fig. 2.21: Meest recente luchtfoto (2020) met situering van onderzoeksgebied, Heirbaan (© AGIV).

2 Gemotiveerd advies

Het projectgebied bevindt zich in de archeoregio van de zandleemstreek ten noordwesten van de dorpskern van Anzegem in en langs de gehuchten Huttegem, Engelhoek en Kleitberg. De terreinen van de van Pompstation 2-5, de Grondverbeteringszone en de Gracht zijn ingericht als akkerland. Het terrein voor Pompstation 1 wordt gebruikt als tuinzone en is in het zuidelijk deel verhard. De rest van het projectgebied beslaat de wegenissen zoals de Heirbaan en de Vichtsesteenweg deel 1 en 2, en langsgrachten.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de zones die vrijgegeven kunnen worden zonder bijkomstige maatregelen en zones waar bijkomstig (voor)onderzoek noodzakelijk is. Hierbij werd rekening gehouden met de reeds aanwezige infrastructuur (huidige situatie van het bodemarchief), de toekomstige werken en het archeologisch potentieel. Enkel in de zones van **grondverbetering (3311 m²)**, **de vijf pompstations (PS1 492 m², PS2 478 m², PS3 252 m², PS4 793 m², PS5 561 m²)**, **de Heirbaan (1978 m²)** en **de Vichtsesteenweg Deel 1 (3875 m²) en Deel 2 (3444 m²)** en **de gracht langs de Razenheestraat (664 m²)** worden **diepgaande bodemverstoringen** verwacht die een mogelijk intact bodemarchief met mogelijk aanwezige archeologische waarden bedreigen. Deze terreinen worden afgebakend voor eventuele archeologische vervolgonderzoeken.

De overige delen van de lijntracés kunnen vrijgegeven worden. Een eerste argument hiervoor is het reeds bestaande gabarit met een aanwezig volwaardig leidingnet waar een verstoringdiepte van minstens 80 cm verwacht wordt overheen de breedte van de weg. Een gaaf geconserveerd bodemarchief is hier weinig waarschijnlijk. Een tweede argument houdt in dat de geplande werken zich beperken tot het reeds bestaande gabarit waardoor weinig tot geen bijkomende verstoringen verwacht worden. De resultaten van een vooronderzoek in dit tracé zouden immers te versnipperd zijn om een totaalbeeld te krijgen op de archeologische situatie. Het overgrote deel van het bodemarchief zal reeds verstoord zijn, waardoor het geen kennis- en/of datapotentieel heeft. Bovendien is het kostenbaat gezien niet wenselijk om een archeologisch onderzoek uit te voeren op een dergelijk smal lijntracé.

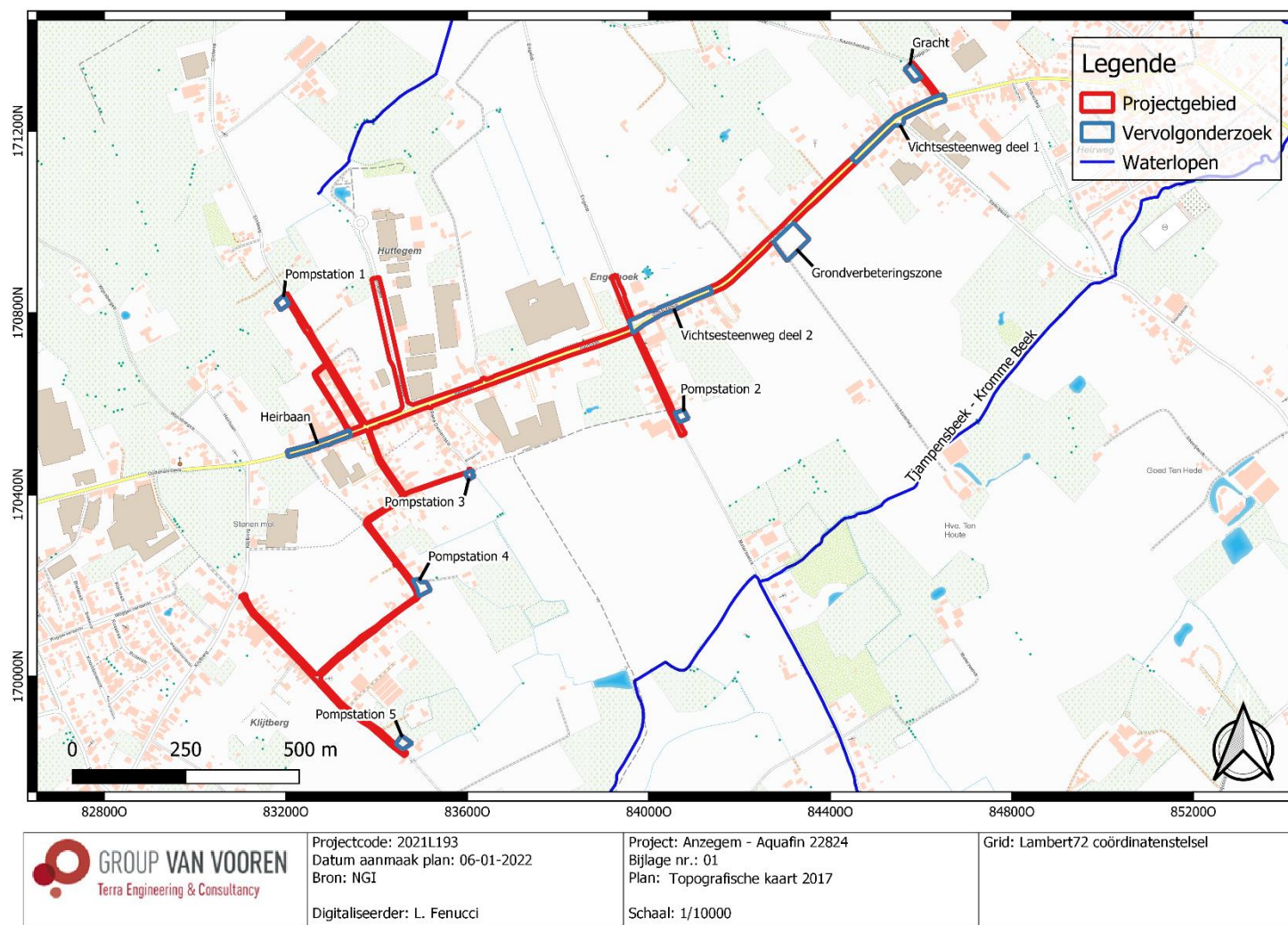


Fig. 2.22: Topografische kaart (2017) met situering van het projectgebied (© NGI).

De historische dorpskern van Anzegem heeft zich net zoals de verschillende gehuchten in de omgeving van het projectgebied ontwikkeld op de hogere (ca. 32 à 38m TAW) en droger gelegen locaties in de omgeving op een lokaal interfluvium. Geografisch behoort het projectgebied tot de zandleemstreek archeoregio. De aardkundige gegevens tonen aan dat het westelijk deel van het projectgebied hoger gelegen (ca. 23-38-m TAW) is, terwijl het meer oostelijk deel van het projectgebied (ca. 22-26 m TAW) lager gelegen is. Ten noorden en oosten van het projectgebied zijn eerder nattere en lager gelegen gronden waar te nemen. Deze nattere en lagere gelegen gronden komen overeen met het zandig Leie-Schelde interfluvium. Alsook met de noordelijk rivier en de Tjampensbeek – Krommebeek die stromen in het noordelijke en zuidelijke omgeving van het projectgebied.

In het westelijk deel van het projectgebied bevinden de pompstations zich op overgangszone van deze hoger en droger gelegen delen, naar het lagere en nattere dal van Tjampensbeek – Krommenbeek en noordelijke beek. Voor Pompstations 3-5 zijn er weinig hoogteverschillen op te merken. Bij Pompstation 1 zijn er binnen het terrein wel duidelijke hoogteverschillen waar te nemen want het terrein helt af richting het oosten en ligt hierdoor duidelijk op een gradiënt. De zone van de Heirbaan ligt hoger dan de Pompstations. Het westelijk deel van het tracé helt af naar het oosten, en dit op een hoogte tussen de 38,75 m TAW en 37,50 m TAW.

Er kan gesteld worden dat de verschillende terreinen van de pompstations, het terrein voor de gracht en grondverbetering, alsook de Vichtsesteenweg deel 1 en deel 2, ter hoogte van een gradiëntzone gelegen zijn, op de overgang van een hoger gelegen deel naar een Laat-Pleistocene beekvallei. De terreinen die geselecteerd werden voor verder onderzoek (pompstations met werfzones en gracht met werfzone) bevatten mogelijks colluvium en/of Holocene eolische afzettingen. In het zuidwestelijke en oostelijk deel van het projectgebied kunnen ook eolische afzettingen aanwezig zijn. De Holocene eolische afzettingen met een dikte van ca. 0,5 m geven een hoge verwachting op de mogelijke aanwezigheid van intacte Steentijd artefactensites. De afzetting dekt de Pleistocene ondergrond af en beschermt deze tegen verstoringen waardoor mogelijks aanwezige archeologische waarden afgedekt kunnen zijn. Dit zien we ook bevestigd in de bodemkaart. Paleolandschappelijk is het terrein op een gunstige locatie gesitueerd voor het aantreffen van archeologische vindplaatsen uit de Steentijd. Ook dagzoomt ter hoogte van de Klijtberg de tertiaire klei, waardoor deze een aantrekking kon vormen voor ambachtelijke activiteiten uit latere periodes.

De bodemkaart karteert ter hoogte van de zones voor verder onderzoek een duidelijk microreliëf. De gronden zonder profielontwikkeling zoals Zcp(s) en Zdp(s), droge zandige gronden, die voorkomen in de zones van de Vichtsesteenweg deel 1 en Scp(s) die voorkomt in Pompstation 5, wijzen op een colluviale oorsprong. Hierdoor kan er een goede bewaring zijn van archeologische waarden die terug kunnen gaan tot de Steentijd. Pompstation 1 bevindt zich meer in natte lemige zandgronden (Pdc), dit geldt ook voor Pompstation 4 en de Heirbaan waar respectievelijk Ldc- en uPd-bodems worden gekarteerd. De nattere gronden zijn historisch gezien minder geschikt voor bewoning, maar de aanwezigheid van bv. ambachtelijke activiteiten valt niet uit te sluiten. Ter hoogte van de PS2-4 en grondverbeteringszone, komen droge zand/lemige gronden (Pcc, Sc(h)) voor. Doordat deze gronden droger gelegen zijn, zijn ze beter geschikt voor bewoning en bewerking.

Historische bronnen bevestigen dat de gehuchten zoals de Klijtberg en Vichten ten oosten van het projectgebied al terug gaan tot de volle Middeleeuwen. Een secundaire Romeins weg verbindt Tienen via de Heirweg met Elewijt. Ondanks dat vanaf de 18^{de} eeuw veel van deze Romeinse wegen werden uitgewist, kan er niet voldoende gestaafd worden dat deze weg niet meer aanwezig zou zijn binnen het projectgebied onder de wegenis van de Heirbaan en de Vichtsesteenweg.

De Villaretk kaart toont aan dat de omgeving ten noorden van het projectgebied bestond uit boscomplexen, die her en der versplinterd tussen de verschillende akkervelden zijn overgebleven. Doorheen het gebied snijdt ook de weg “Grand Chemin de Courtray”, die terug te koppelen is aan de huidige Heirbaan en Vichtsesteenweg. Doorheen het landschap zijn ook verschillende vierkantshoeven aanwezig, al dan niet met walgracht. Aan de hand van de historische kaarten wordt duidelijk dat de verschillende terreinen voor de Pompstations doorheen de 19^{de} en 20^{ste} eeuw zo goed als onveranderlijk blijven. Voor Pompstation 1 kunnen we opmerken dat vanaf de topografische kaart van 1904, het terrein deel uit gaat maken van een erf. Hierdoor moet er in het vervolgonderzoek rekening gehouden worden met achtererf activiteiten. Vanaf de 21^{ste} eeuw zien we dat het terrein voor Pompstation 1 wordt ingericht als tuin en dat ten zuiden de oprit wordt verhard. De historische kaarten tonen voor het de grondverbeteringszone aan dat er geen bijzonder grote veranderingen hebben plaatsgevonden. Vanaf de Atlas der Buurtwegen wordt er in het oostelijk deel een weg gekarteerd waar ook de huidige weg zich bevindt. Vanaf de topografische kaart uit 1969 wordt in het noordelijk deel van het terrein een gracht zichtbaar. Voor het terrein voor het aanleggen van de gracht is er ook quasi geen verandering doorheen de verschillende eeuwen. Er kan alleen opgemerkt worden dat op de topografische 1904, het terrein deel uitmaakt van een erf. Ook hier zal bij het vervolgonderzoek rekening moeten gehouden worden met achtererf activiteiten.

De historische kaarten tonen aan dat de historische Heirbaan in het oostelijk deel niet zijn oorspronkelijk tracé volgt, want pas vanaf de topografische kaart van 1904 komt het tracé overeen met het huidige wegtracé van de Heirbaan. Ook het oorspronkelijk wegtracé van de Vichtsesteenweg verschilt van het huidige tracé. Vanaf de Atlas der Buurtwegen (ca. 1840) wordt het terrein van de Vichtsesteenweg deel 2 niet meer gekarteerd als weg, maar zijn er verschillende bebouwingen aanwezig binnen de contouren van het terrein. In totaal oversnijdt de Vichtsesteenweg deel 2, drie percelen met bebouwingen. Dit is perceel 25 waarvan twee bebouwingen aanwezig zijn, en perceel 26 en 29 waar één bebouwing aanwezig is. Pas vanaf de topografische kaart van 1969 wordt de Vichtsesteenweg deel 1 heraangelegd en volgt vanaf dan het huidige wegtracé.

Binnen het projectgebied, meer bepaald het terrein voor de grondverbetering, is al eerder een archeologische onderzoek uitgevoerd (zonder ingreep in de bodem). Dit vooronderzoek heeft het gebrek aan archeologische waarden binnen het terrein van de grondverbetering niet aangetoond, doordat de verstoring niet dieper reikte dan het archeologisch niveau ca. 50 tot 60 cm-mv. Er werd ook geen B-horizont aangetroffen. Hierdoor werden er geen bijkomstige maatregelen genomen. Voor de aanleg van het toekomstig terrein voor de grondverbetering zone zal er na de werken gediepweld worden tot **60 cm-mv**. Hierdoor vormen de geplande ingrepen wel een bedreiging voor eventueel aanwezig archeologisch erfgoed, maar moet er voor dit terrein geen Steentijdtraject worden opgestart. Dit door de afwezigheid van een paleobodem (B-horizont).

Er zijn verschillende CAI-waarden gevonden in de omgeving van het projectgebied. De CAI-waarden hebben vooral betrekking op de Metaaltijden, Late Middeleeuwen, Nieuwe en Nieuwste tijd. Er werden Neolithische artefacten gevonden ten westen van het projectgebied. Voor de Late Middeleeuwen werden er indicators voor hoeves met walgrachten ontdekt die in de zuidelijke omgeving van het projectgebied voorkomen, en gekarteerd worden op de Ferrariskaart. De vondsten voor de Nieuwste tijd, die in de oostelijk deel van het projectgebied gevonden zijn, hebben betrekking op waarden uit WOI. In de verschillende archeologienota's werden er een archeologische verwachting opgesteld van Steentijd tot de Nieuwste Tijd. De beperkte vooronderzoeken mét ingreep in de bodem die plaatsvonden in de omgeving van het projectgebied werden, leverden beperkte archeologische waarden op (ID; 18449, 11848). Deze waarden hadden betrekking op sporen uit de Nieuwste Tijd.

Ondanks er verschillende archeologienota's en CAI-waarden in de omgeving van dit groot projectgebied worden weergegeven, zijn er weinig archeologische onderzoeken geweest met ingreep in de bodem. Het gebrek aan archeologische waarden in de omgeving van dit groot projectgebied is eerder het gevolg van een gebrek aan systematisch archeologisch (voor)onderzoek.

In de omgeving van het projectgebied werden tot op vandaag weinig archeologische onderzoeken uitgevoerd in de vorm van vooronderzoeken met ingreep in de bodem wat een verhoogd potentieel op kenniswinst geeft. Het assessment heeft getoond dat menselijke activiteiten pas sinds de Middeleeuwen aanwezig waren. Toch geldt er voor de verschillende zones die gelegen zijn ter hoogte van het gradiënt een verwachting voor archeologische waarden uit de Steentijd en de Metaaltijden. Er geldt ook een matige verwachting voor de zones van de Heirbaan en Vichtsesteenweg deel 1 en 2 door de mogelijke aanwezigheid van een oude secundaire Romeinse weg. De Vichtsesteenweg deel 2 bevindt zich in een depressie, waardoor de bodemkundige situatie in deze zone voor een beter bewaring van archeologische waarden kan gezorgd hebben. Voor alle zones geldt een matig hoge verwachting voor waarden uit de Middeleeuwen, Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd, meer bepaald WO I.

De verzamelde aardkundige, historische en archeologische gegevens leiden tot de vaststelling dat er een hoog archeologisch potentieel is ter hoogte van het projectgebied voor waarden uit de Steentijd t.e.m. Nieuwste Tijd. Het projectgebied omvat een lijntracé met verspreid zones die buiten het lijntracé zullen aangesneden worden voor bijkomende infrastructuur. Tot op heden werden er reeds enkele vooronderzoeken in de buurt uitgevoerd, maar gelet op sterke spreiding van de zones waar verder onderzoek geadviseerd wordt en het tracé van de Heirbaan waar thans nog geen RWA/DWA-leidingen aanwezig zijn, biedt een verhoogd potentieel op vlak van data- en kenniswinst.

Vermits de afwezigheid van archeologische waarden niet volledig kan uitgesloten worden, is verder archeologisch vooronderzoek in de vorm van archeologisch vooronderzoek zonder en zonder en met ingreep in de bodem noodzakelijk. Door de juridische onwenselijkheid, kan een dergelijk archeologisch vooronderzoek niet adequaat uitgevoerd worden. Omwille hiervan wordt een **programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek** opgesteld. Dit uitgesteld vooronderzoek zal het hypothetisch wetenschappelijk potentieel moeten aftoetsen aan empirische data omtrent de bewaringscondities en de aardkundige gesteldheid. Het potentieel op kennis- en datavermeerdering van de terreinen zal zodoende afgewogen kunnen worden. Dit uitgesteld vooronderzoek zal starten met een landschappelijk bodemonderzoek om de bewaringsomstandigheden en eventuele verstoringen in kaart te brengen. Indien het terrein voornamelijk uit verstoorde en vergraven gronden bestaat, kan het terrein mogelijk vrijgegeven worden zonder vooronderzoek met ingreep in de bodem. Bij een goed bewaard bodemarchief, dienen de verdere onderzoekstappen van het vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen te worden.

3 Programma van maatregelen voor vooronderzoek met ingreep in de bodem

3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Dit uitgesteld vooronderzoek heeft als doel het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en de inschatting van het potentieel op archeologische data- en kennisvermeerdering.

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

Landschappelijk bodemonderzoek

De volgende onderzoeksvragen zijn van toepassing:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Zijn er aanwijzingen voor een verstoorde ondergrond en indien ja, hoe valt deze ruimtelijk (verticaal en horizontaal) af te bakenen?
- Wat is de relatie tussen bouwontwikkelingen uit de tweede helft van de 20^{ste} eeuw en de vastgestelde bewaringsomstandigheden van het bodemarchief?
- In welke mate en in welke zones kan er een recente versterking verwacht worden van archeologisch erfgoed?
- Wat is de relatie tussen de vastgestelde bodemopbouw en de aardkundige gegevens uit het bureauonderzoek?
- Is er een (deels) bewaarde paleobodem aanwezig die het bewaringspotentieel voor Steentijdsites en grondsporensites verhoogt?
- Welk archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem zal er dienen te volgen op het landschappelijk bodemonderzoek in het uitgesteld vooronderzoek?

Het onderzoeksdoel van het landschappelijk bodemonderzoek is bereikt wanneer bovenstaande vragen zijn beantwoord en uitsluitsel kan worden gegeven over de te volgen stappen in het verdere vooronderzoek. Het opzet van dit landschappelijk bodemonderzoek is tweedelig (*infra*), namelijk (optie 1) het nagaan van de aardkundige gesteldheid van het terrein met de hieraan gekoppelde conservatietoestand van het bodemarchief. Dit zal bepalen of vooronderzoek met ingreep in de bodem *überhaupt* noodzakelijk zal zijn. Indien blijkt dat het terrein voornamelijk verstoorde gronden omvat met slechts versnipperd en verspreid een bewaarde bodemopbouw, kan geopteerd worden voor een vrijgave zonder archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Indien anderzijds (optie 2) blijkt dat er nog voldoende goed bewaarde zones zijn en bovendien een (deels) bewaarde paleobodem aanwezig is, zullen de verdere onderzoekstappen van het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen moeten worden.

Steentijdtraject

- In welke mate stemmen de aardkundige waarnemingen wel of niet overeen met de waarnemingen uit het landschappelijk bodemonderzoek en de aardkundige gegevens uit het bureauonderzoek?
- Zijn er mobiele (Steentijd) artefacten en/of ecofacten aanwezig?
 - o Zo ja, wat is de aard en de ouderdom van deze indicatoren?
 - o Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en het TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
 - o Met welke bodemhorizont(en) en/of aardkundige lagen worden deze indicatoren geassocieerd?
 - o Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
 - o Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
 - o Wat is de bewaringstoestand van de vastgestelde site(s)?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- Is er verder (voor)onderzoek nodig?

Proefsleuvenonderzoek op werfterreinen (contexten zonder complexe verticale stratigrafie)

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- 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 aard(bodem)kundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen?
- Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- 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?
- 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?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - 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 types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de te volgen strategie bij een vervolgonderzoek?

Proefputtenonderzoek op wegtracé Heirbaan/Vichtsesteenweg (contexten met complexe verticale stratigrafie)

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- 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 aard(bodem)kundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen?
- Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- 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 en/of een wegtracé?
- Indien aanwezig:
 - Is er een horizontale en/of verticale stratigrafie waar te nemen in het wegtracé?
 - Is er binnen deze stratigrafie een onderscheid te maken tussen antropogene en natuurlijke resten?
 - Zijn er restanten van structurele ingrepen, zoals de (her)aanleg van het wegtracé, of resten die het gevolg zijn van accidentele ingrepen, zoals het opvullen van een kuil in de rijbaan?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van de vastgestelde waarden?
- 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?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - 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 types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de te volgen strategie bij een vervolgonderzoek?

Het vooronderzoek kan in zijn geheel als volledig worden beschouwd als er voldoende informatie gegenereerd is om:

- een nota met het oog op aktename op te maken die de hoofdwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staft.
- een nota met het oog op aktename op te maken die het ontbreken van potentieel op kennis-en/of datavermeerdering afdoende staft.
- een nota met het oog op aktename op te maken die de onmogelijkheid van een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.
- een nota met het oog op aktename op te maken die de mogelijkheid voor een behoud *in situ* staft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

3.2 Onderzoeksmethode en -strategie

De keuze van de onderzoeksmethodes voor verder vooronderzoek (zonder en met ingreep) en het wel/niet uitvoeren van deze onderzoeken, worden gebaseerd op de volgende vier criteria:

1. Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-baten)?
2. Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein?
3. Is het overdreven schadelijk voor het bodemarchief om de methode toe te passen op het terrein?
4. Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-baten)?

Tabel 2.1: Afweging archeologisch vooronderzoek ZONDER ingreep in de bodem

Methode	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Landschappelijk bodemonderzoek	Ja	Werfterreinen Op basis van de vooropgestelde archeologische verwachting blijkt het noodzakelijk/nuttig om de aardkundige opbouw en de (paleo)landschappelijke gesteldheid van de werfterreinen te verifiëren. De werfterreinen bevinden zich sterk verspreid in het landschap ter hoogte van diverse litho-stratigrafische locaties. Een landschappelijk bodemonderzoek laat toe om deze diversiteit in kaart te brengen. Zodoende heeft het landschappelijk bodemonderzoek een driedelig nut dat afzonderlijk per onderzoekzone/werfterrein dient benaderd te worden: 1. In kaart brengen van aanwezige eventuele verstoringen. Resultaten zijn bepalend of archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem nog nuttig/noodzakelijk is. 2. Bepalen van de diepte van de archeologisch relevante niveaus. Indien er voldoende buffer aanwezig is tussen de verstoringsdieptes (zie geplande werken), kan er <i>de facto</i> afgezien worden van eventueel verder onderzoek. Rekening houdend met een complex aan colluvium en alluvium, die

		beide als een relevant niveau kunnen worden beschouwd, is de kans klein dat deze optie van toepassing zal zijn. 3. Indien er nog een intact bodemarchief aanwezig is, de conservatieomstandigheden voor Steentijd artefactensites inschatten: aan-/afwezigheid van paleobodem of gunstige natuurlijke afdekkingsniveaus die de bewaring van artefactensites vergroten.
	Nee	Wegtracé Heirbaan/Vichtsesteenweg Een landschappelijk bodemonderzoek is onder het huidige wegtracé niet aangeraden. Zowel bij de afwezigheid als bij een eventuele aanwezigheid van een historisch wegtracé zal er omwille van de aanwezige verharding een onmogelijkheid bestaan voor deze methode. Een boorstaat zal tevens niet het gewenste inzicht geven in de complexiteit van de eventueel bewaarde historische wegopbouw en de aangelegde wegkoffer uit de 20^{ste} eeuw. Een landschappelijk bodemprofiel is ook geen gewenste methode vermits dit niet toe laat onderzoeksvragen inzake archeologie en/of menselijke aanwezigheid te beantwoorden. Bovendien zal de paleobodem reeds te zeer geroerd zijn om een positief resultaat te bekomen met het oog op Steentijd artefactensites, waardoor er een zeer laag potentieel voor dergelijke sites vooropgesteld wordt ter hoogte van dit wegtracé.
Geofysisch onderzoek	Nee	Het is niet nuttig/noodzakelijk om deze onderzoeksmethode toe te passen op dit terrein. Dit onderzoek is niet aangewezen omdat het geofysisch onderzoek geen gegevens met betrekking tot de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Deze methode is vooral nuttig op terreinen waar ondergrondse lineaire bodemsporen en (muur)constructies met hoge graad van zekerheid worden verwacht op basis van het bureauonderzoek. Dit is niet van toepassing voor het betreffende projectgebied.
Veldkartering	Nee	Het is niet nuttig/noodzakelijk om deze onderzoeksmethode toe te passen op dit terrein. Het terrein is volledig voorzien van tuinlandschap en verschillende gebouwen. De opgestelde onderzoeksvragen dienen op basis van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem beantwoord te wordend, waardoor een veldkartering kostenbaat niet noodzakelijk blijkt. Het bureauonderzoek leverde immers ook geen gekende archeologische waarden op uit de buurt die een dergelijke methode wel nuttig/noodzakelijk zouden maken.

Tabel 2.2: Afweging archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem

Methode	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Verkenkend archeologisch booronderzoek	Ja/nee	Werfterreinen Uit het bureauonderzoek blijkt dat de werfterreinen zich elk mogelijk paleo-landschappelijk in een gradiëntzone bevinden. Dit verhoogt althans de verwachting voor de aanwezigheid van een <i>high density</i> artefactensite uit de Steentijd. Indien blijkt uit het landschappelijk bodemonderzoek dat er een (deels) bewaarde podzolbodem aanwezig is ter hoogte van de werfterreinen (in de vorm van minstens een deels bewaarde B-horizont), zal een verkennend archeologisch booronderzoek nuttig/noodzakelijk zijn. Deze inschatting dient per werfterrein afgewogen te worden. Deze onderzoeksmethode laat toe om op een (kosten-baten) efficiënte manier mobiele Steentijd artefactensites op te sporen. Door het beperkt destructief karakter van deze onderzoeksmethode, is het een aangewezen techniek voor het opsporen van Steentijd artefactensites.
	Nee	Wegtracé Heirbaan/Vichtsesteenweg Een Steentijdtraject is onder het huidige wegtracé niet aangeraden. Zowel bij de afwezigheid als bij een eventuele aanwezigheid van een historisch wegtracé zal de paleobodem reeds te zeer geroerd zijn om een positief resultaat te bekomen met het oog op Steentijd artefactensites.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Ja/nee	In het geval van een positief resultaat (minstens één artefacten en/of archeologisch relevant ecofact in combinatie met een voldoende intacte bodemopbouw) uit het verkennend booronderzoek, is een waarderend booronderzoek nuttig/noodzakelijk en dienen de eventueel vastgestelde Steentijdvindplaatsen gewaardeerd en ruimtelijk afgebakend te worden. De focus ligt dan voornamelijk op een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten. Deze geselecteerde en afgebakende zones worden dan in een denser boorgrid onderzocht op de aan- of afwezigheid van art- en ecofacten.
	Nee	Wegtracé Heirbaan/Vichtsesteenweg Een Steentijdtraject is onder het huidige wegtracé niet aangeraden. Zowel bij de afwezigheid als bij een eventuele aanwezigheid van een historisch wegtracé zal de paleobodem reeds te zeer geroerd zijn om een positief resultaat te bekomen met het oog op Steentijd artefactensites.
	Ja/nee	Het waarderend booronderzoek kan aangevuld worden met manueel gegraven proefputten waarvan de omvang max

Proefputtenonderzoek i.f.v. Steentijd artefactensites		1 m² bedraagt. Dit kan een volgende stap in het Steentijdtraject zijn indien er onvoldoende inzicht gegenereerd werd m.b.t. de lithostratigrafische positie van de opgeboorde artefacten. In een dergelijke proefput wordt de ruimtelijke spreiding (horizontaal/verticaal) van de artefactenconcentraties verder geanalyseerd. De argumentatie en motivering voor het al wel en niet uitvoeren van een proefputtenonderzoek en de locatiekeuze ervan, dienen onderbouwd te worden opgenomen in de nota. In het geval van dit vergunningsgebied – aanwezigheid van ophogingspakketten – is het toegestaan om machinaal proefput voor te bereiden en aan te leggen tot ruim boven het relevante Steentijdniveau
	Nee	Wegracé Heirbaan/Vichtsesteenweg Een Steentijdtraject is onder het huidige wegtracé niet aangeraden. Zowel bij de afwezigheid als bij een eventuele aanwezigheid van een historisch wegtracé zal de paleobodem reeds te zeer geroerd zijn om een positief resultaat te bekomen met het oog op Steentijd artefactensites.
Proefsleuven en/of proefputten	Ja/nee	Werfterreinen (perceelsnr): proefsleuven Indien het landschappelijk bodemonderzoek uitwijst dat er nog een voldoende bewaard bodemarchief aanwezig is, zal een proefsleuvenonderzoek nuttig/noodzakelijk zijn. Voor het opsporen van (pre)historische vindplaatsen met bodemsporen is een proefsleuvenonderzoek de meest accurate onderzoekstechniek voor het verkrijgen van resultaten inzake de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Door middel van een machinaal proefsleuvenonderzoek kan immers op een snelle en efficiënte wijze een inschatting gemaakt worden van de bewaringstoestand van de eventueel aanwezige archeologische waarden voor wat betreft de geselecteerde zone van het proefsleuvenonderzoek. Op basis van dit onderzoek wordt minstens 12,5 % van het onderzoeksareaal onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. Wegtracé Heirbaan/Vichtsesteenweg: proefputten Wegtracés dienen beschouwd worden als een structuur met een complexe horizontale én verticale stratigrafie. Bij archeologisch vooronderzoek naar wegtracés wordt daarom ook best gewerkt met dwarsseuven die lang genoeg zijn om de volledige breedte van de wegbaan te vatten, zodat de aanwezigheid van rooilijngrachten en het lateraal verleggen van wegtracés doorheen de tijd kan gecontroleerd worden. Indien het wegdeel een aanzienlijke lengte heeft, valt het aan te bevelen meerdere dwarsseuven te trekken. Dergelijk sequentie komt ten goede aan de ruimtelijke analyse en

		inzicht in de eventuele evolutie van het wegdeel. Deze dwarsseuven dienen behandeld te worden als proefputten voor contexten met een complexe verticale stratigrafie.
--	--	---

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die opgesteld worden naar aanleiding van elk assessment zijn beantwoord.

3.3 Onderzoekstechnieken en -strategie

Het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem kan pas van start gaan als gronden in (tijdelijke) eigendom zijn van de opdrachtgever.

3.3.1 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem: Landschappelijk bodemonderzoek ter hoogte van de werfzones

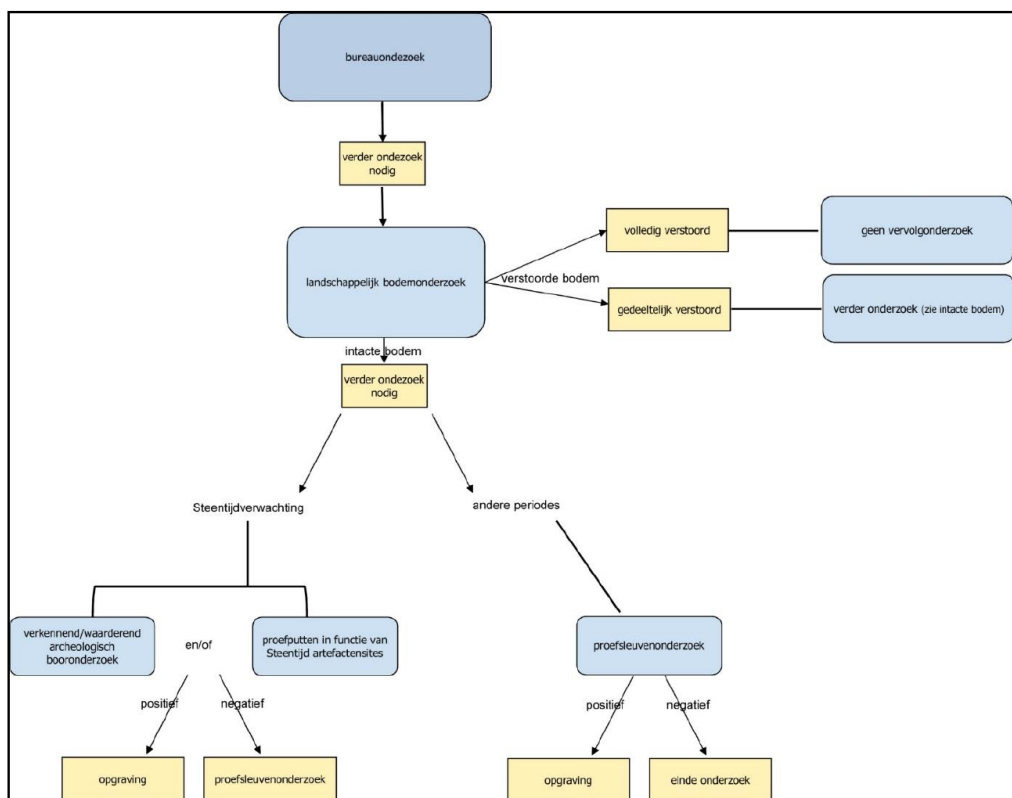


Fig. 2.23: Uitvoering van landschappelijk bodemonderzoek en mogelijkheid tot vervolgtraject.

Het landschappelijk bodemonderzoek door middel van landschappelijke boringen wordt uitgevoerd volgens de Code van Goede Praktijk (versie 4.0) hoofdstuk 7.3.1 en 7.3.2. De rapportage van dit landschappelijk bodemonderzoek maakt deel uit van het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.²

² Zie Code van Goede Praktijk 4.0.

Het doel van deze onderzoekstechniek is tweedelig en zal de hierop volgende traject van vooronderzoeken en/of maatregelen bepalen:

1. In kaart brengen van aanwezige eventuele verstoringen. Resultaten zijn bepalend of archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem nog nuttig/noodzakelijk is.
2. Indien er nog een intact bodemarchief aanwezig is, de conservatieomstandigheden voor Steentijd artefactensites inschatten: aan-/afwezigheid van paleobodem of gunstige natuurlijke afdekkingsniveaus die de bewaring van artefactensites vergroten.

Het vervolgetraject met een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem is volledig afhankelijk van de resultaten uit het landschappelijk bodemonderzoek en houdt rekening met de volgende scenario's die in de rapportage van het landschappelijk bodemonderzoek dienen afgewogen te worden:

- Indien er geen bewaarde bodemopbouw meer aanwezig is, kan het terrein vrijgegeven en opgenomen worden in de GGA.
- Indien blijkt uit de lithostratigrafische gesteldheid dat er mogelijk een voldoende bewaard bodemarchief aanwezig is en bovenstaande elementen niet afgewogen kunnen worden (behoud *in situ* niet mogelijk), zal een archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem noodzakelijk zijn.

Voor het opstellen van en bij het uitvoeren van de landschappelijke boringen worden de volgende keuzes in acht genomen:

- Type grondboor
- Diameter grondboor
- Patroon van de boringen
- Afstand tussen de boorraaien
- Afstand tussen de boringen in een raai
- Oriëntatie van de boorraaien
- Diepte van de boringen
- Wenselijkheid van het zeven van de boorkernen, de keuze van de uit te zeven aardkundige eenheid en de daarbij gebruikte maaswijdte

Bovenvermelde keuzes zijn afhankelijk van:

- Aard van de ondergrond
- Diepte van de boring
- Diepte van de grondwatertafel
- Doelstelling en vraagstelling van het onderzoek

Type en diameter grondboor

Voor het landschappelijk bodemonderzoek wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een boorkopdiameter van ca. 7 cm. Deze boormethode biedt voldoende informatie over in de lithostratigrafische gesteldheid van het terrein en laat toe verstoringen op te sporen. Zonder verlengstuk kan met een Edelmanboor tot een diepte van 125 cm geboord worden. Per verlengstuk kan er 100 cm dieper geboord worden.

Patroon en afstand tussen boringen en raaien

De boorpuntenplannen voorzien een verantwoorde en representatieve dekkingsgraad, vermits de vraagstelling zich voornamelijk focust op het opsporen en afbakenen van archeologisch relevante pedogenetische zones. Enkele boringen werden om deze reden ietwat verplaats in overeenstemming met de gekarteerde bodemtypes op de bodemkaart.

Terrein 1, Pompstation 1, Perceelsnr.109B

Er werd gekozen voor twee landschappelijke boorpunten die verspreid over het terrein werden ingepland.

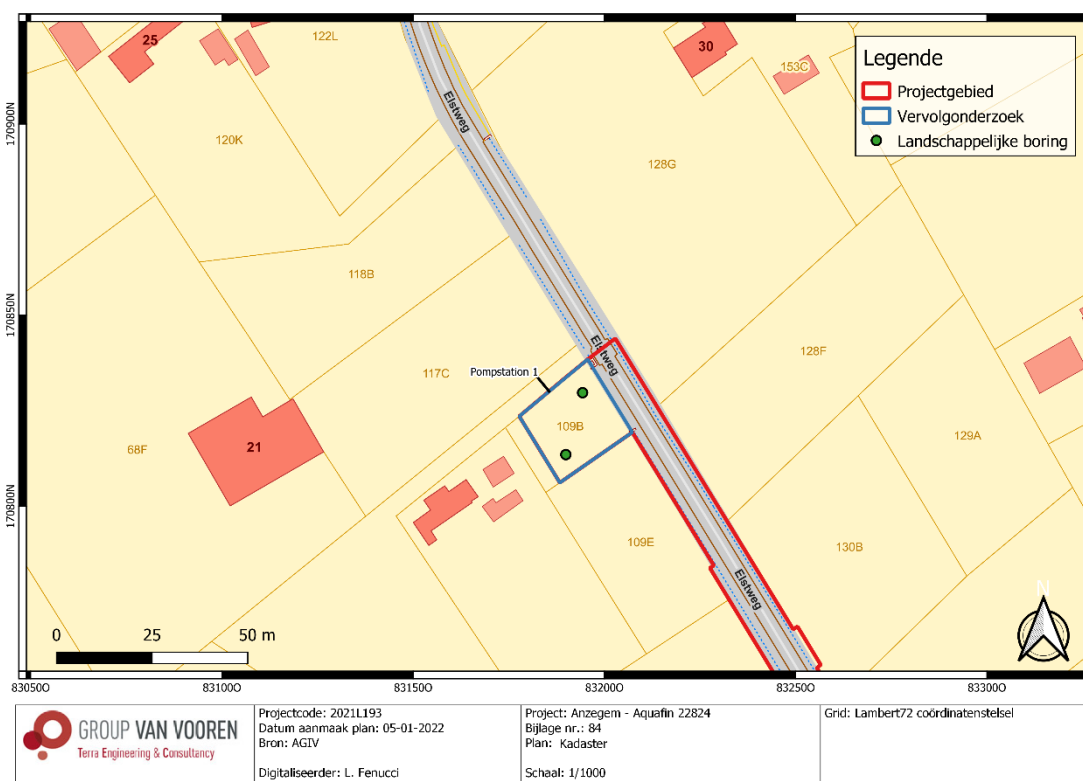


Fig. 2.24: Voorstel boorputtenplan Pompstation 1 (@AGIV).

Terrein 2, Pompstation 2, Perceelsnr 4.

Er werd gekozen voor 2 twee landschappelijke boorputten die verspreid over het terrein werden ingepland.

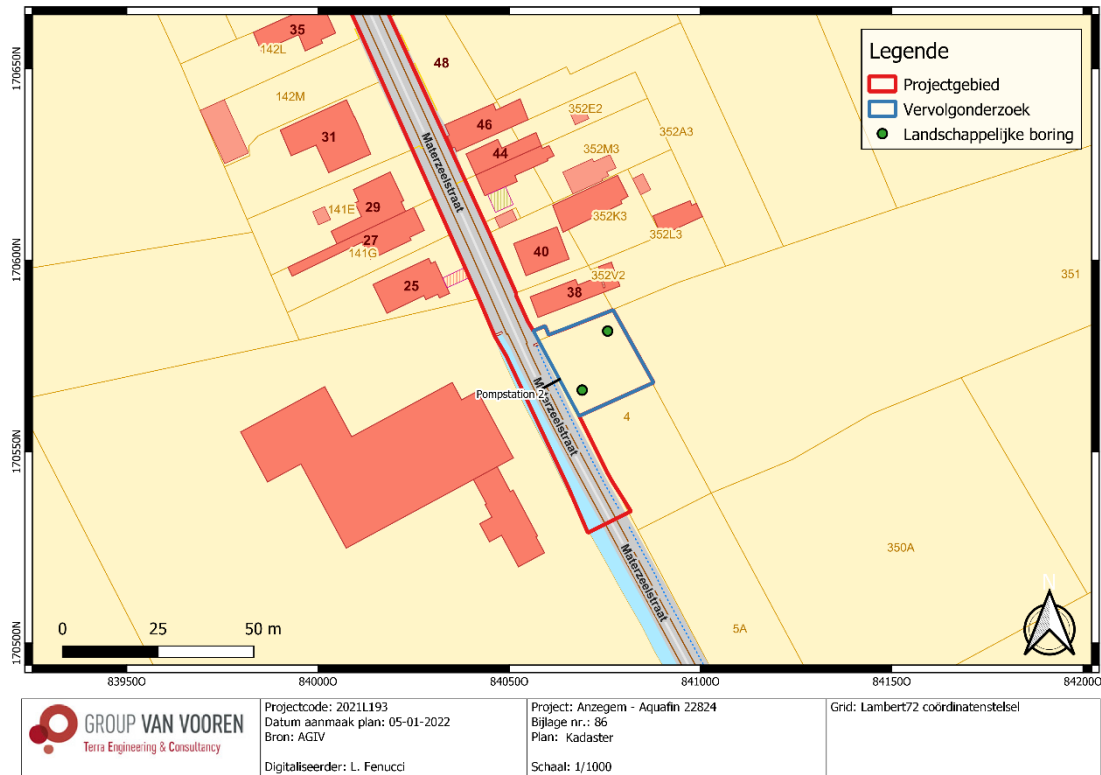


Fig. 2.25: Voorstel boorputtenplan Pompstation 2 (@AGIV).

Terrein 3, Pompstation 3, Perceelsnr. 229.

Er werd gekozen voor twee landschappelijke boorpunten die verspreid over het terrein werden ingepland.

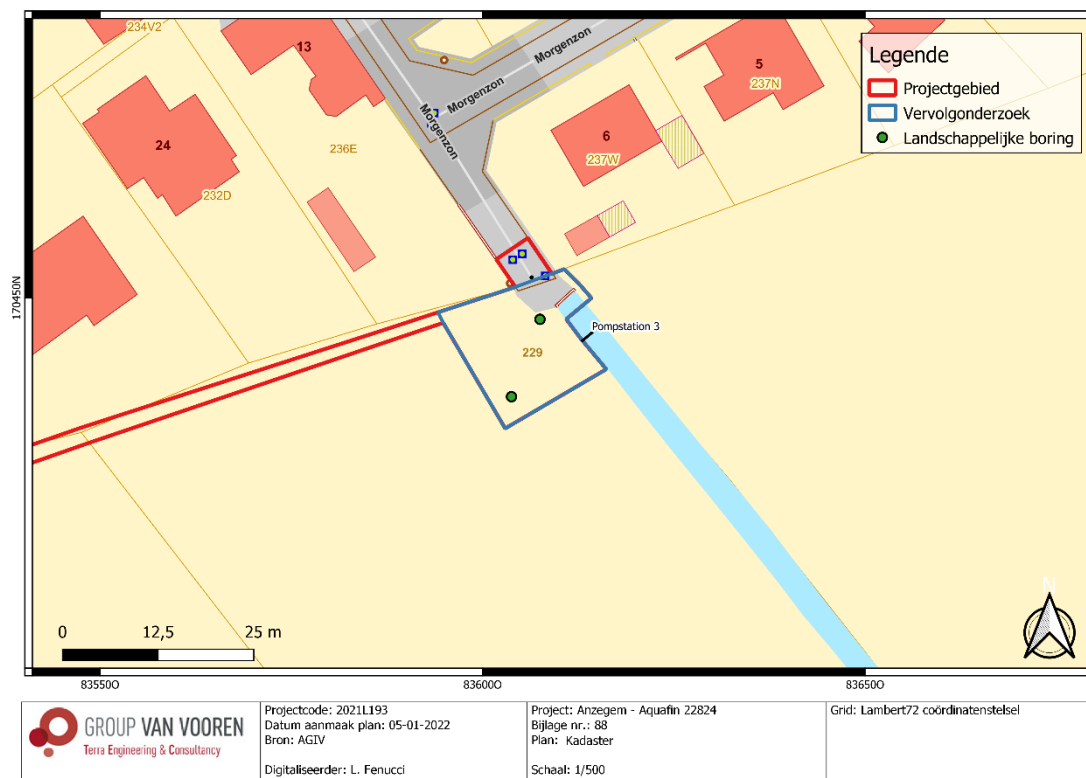


Fig. 2.26: Voorstel boorputtenplan Pompstation 3 (@AGIV).

Terrein 4, Pompstation 4, Perceelsnr. 201A.

Er werd gekozen voor twee landschappelijke boorpunten die verspreid over het terrein werden ingepland.

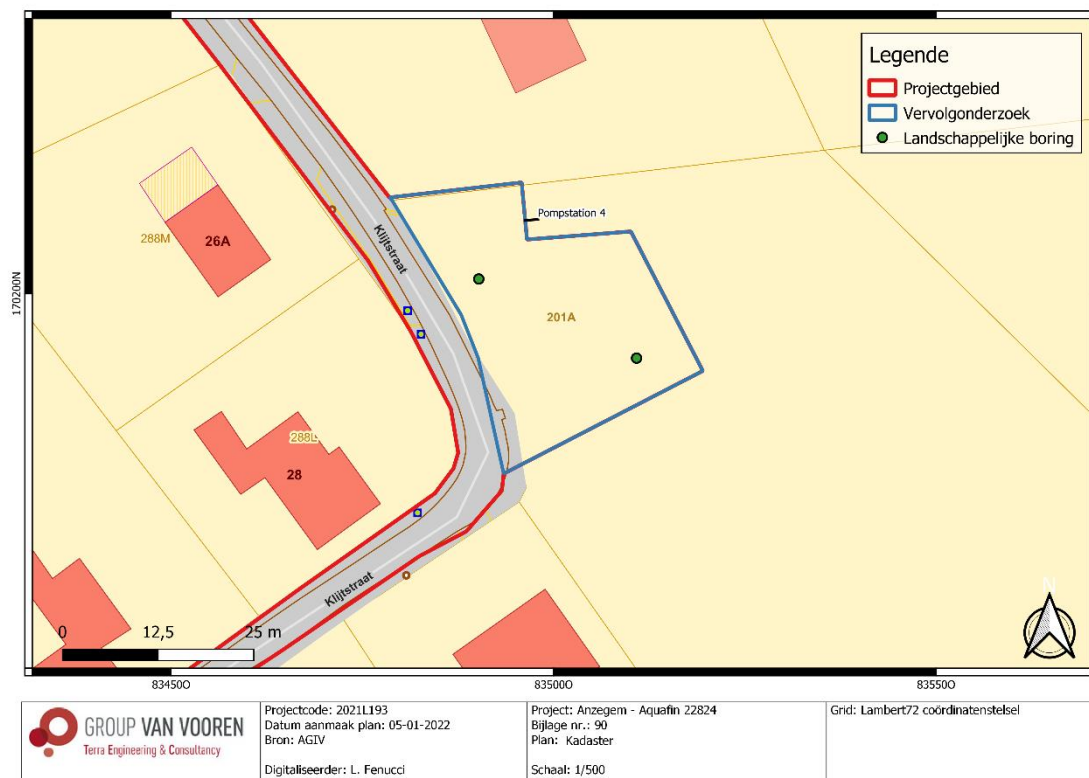


Fig. 2.27: Voorstel boorputtenplan Pompstation 4 (©AGIV).

Terrein 5, Pompstation 5, Perceelsnr. 182E.

Er werd gekozen voor twee landschappelijke boorpunten die verspreid over het terrein werden ingepland.

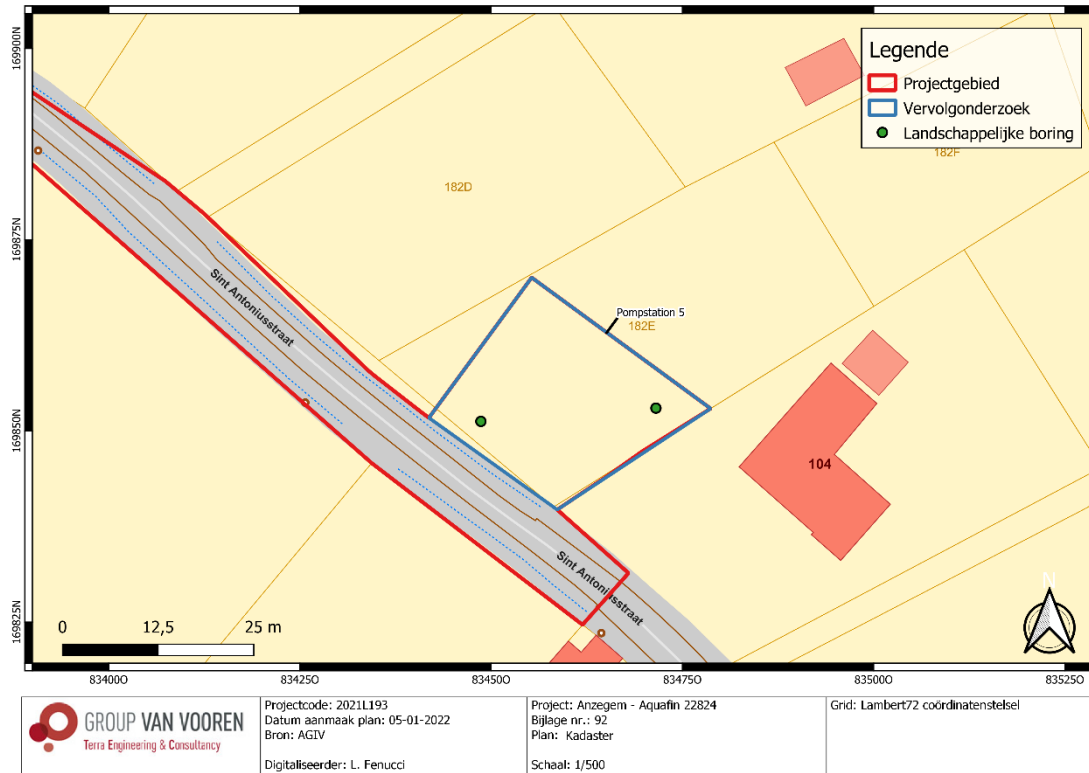


Fig. 2.28: Voorstel boorputtenplan Pompstation 4 (@AGIV).

Terrein 6, Grondverbeteringszone, Perceelsnr. 375H.

Er werd gekozen voor vier landschappelijke boorpunten die verspreid in een driehoeksgrid van 35 m (tussen de raaien) x 30 m (tussen de boorpunten) werden ingepland.

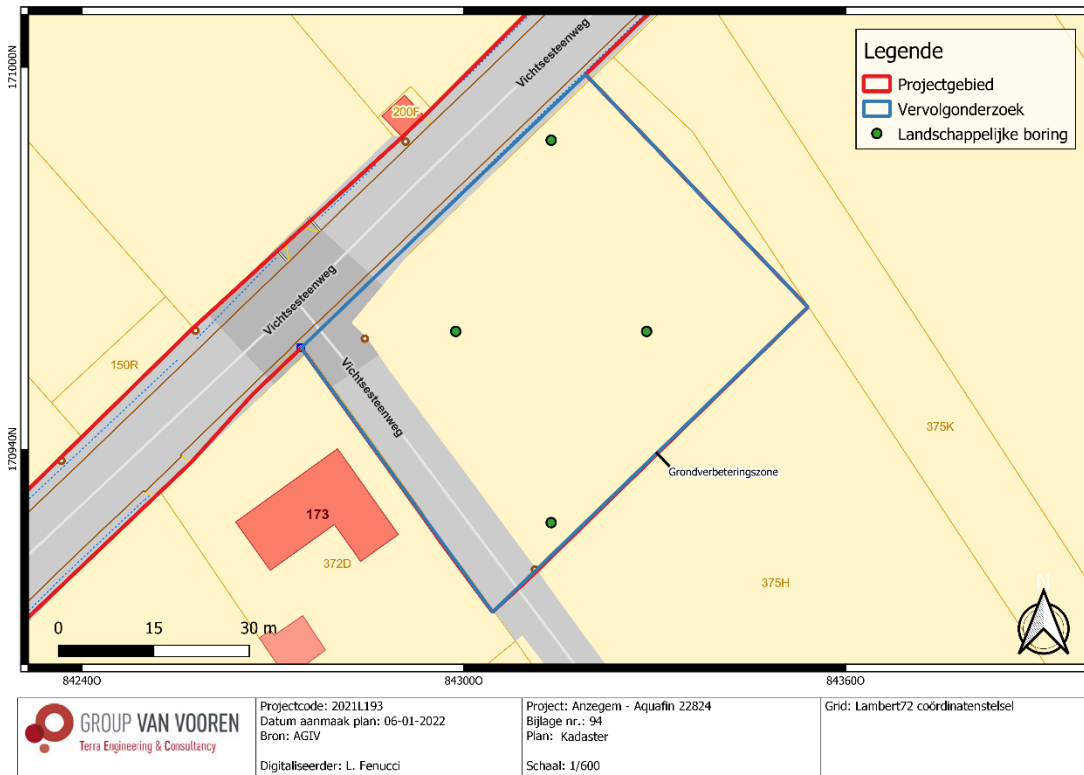


Fig. 2.29: Voorstel boorputtenplan Pompstation 4 (@AGIV).

Terrein 7, Gracht, Perceelsnr. 213B.

Er werd gekozen voor twee landschappelijke boorpunten die verspreid over het terrein werden ingepland.

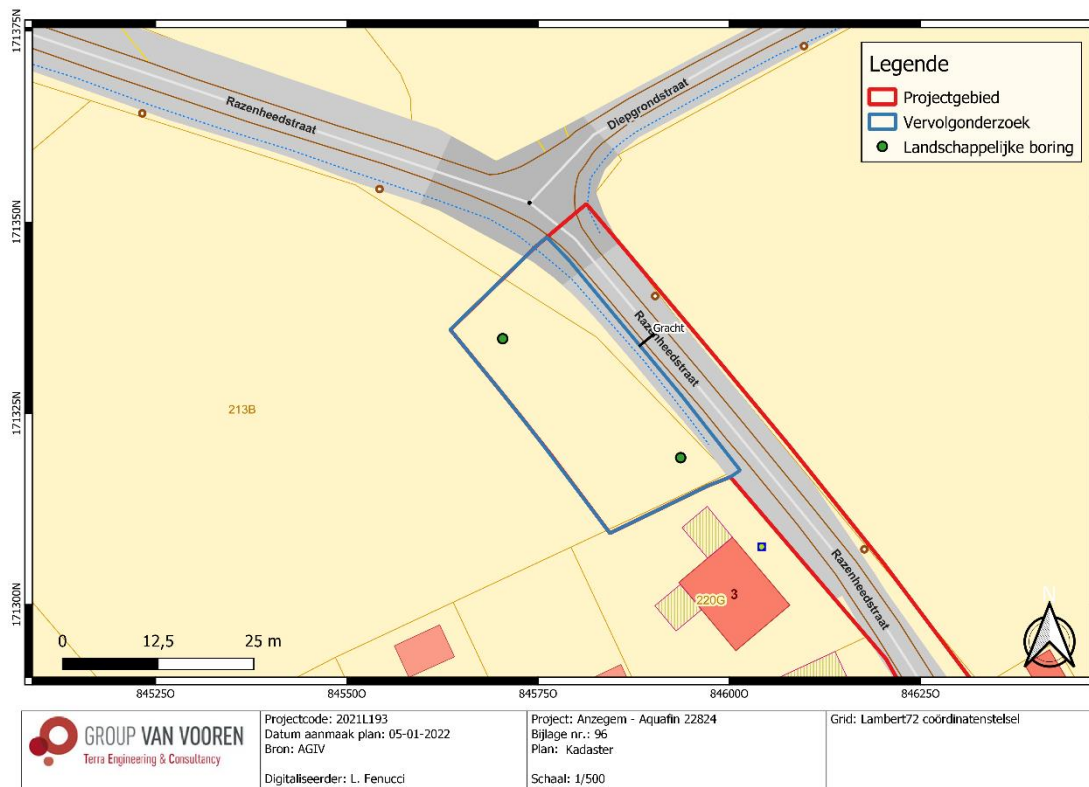


Fig. 2.30: Voorstel boorputtenplan Gracht (©AGIV).

Diepte van de boringen

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

Boor- en horizontbeschrijving

Voor het beschrijven en registreren van de boorbeschrijvingen worden de FAO-richtlijnen³ gehanteerd, mits aanpassing aan de Belgische normen om te kunnen vergelijken met de Belgische bodemkaarten. De FAO-richtlijnen omschrijven 5 statussen of manieren van profielbeschrijvingen. De boorbeschrijving van het landschappelijk bodemonderzoek valt onder status 4: *"Soil augering description: Soil augerings do not permit a comprehensive soil profile description. Augerings are made for routine soil observations and identifications in soil mapping, and for that purpose normally provide a satisfactory indication of the soil characteristics."*⁴

De grenzen van **horizonten** geven informatie over de dominante factoren die de bodem vorm(d)en. In bepaalde gevallen wijzen ze een eventuele menselijke impact op het landschap. De horizontgrenzen worden beschreven volgens dieptes, kenmerken en topografie.

³ FAO Guidelines for soil description.

⁴ FAO Guidelines for soil description, 4th ed.

Op basis van de **textuurbepaling** van het sediment worden de belangrijkste bestanddelen omschreven. Dit gebeurt louter visueel en berust op de ervaring van de horizontbeschrijver. De textuur verwijst naar de verhouding in korrelgroottes, die op zijn beurt verwijst naar zand, leem (silt) en klei.

De **kleurbepaling** van de bodemkleuren (kleur matrix) geven informatie over de samenstelling en de oxidatie-reductieomstandigheden uit het verleden en het heden. De kleur wordt mede bepaald door zeer fijne bestanddelen van gehumificeerd organisch materiaal (donker), ijzeroxides (geel, bruin, oranje en rood), mangaanoxides (zwart), gleyverschijnselen, degradatieprocessen etc. Dit dient afgewogen te worden ten aanzien van de oorspronkelijke sedimentkleur. De kleurbepaling gebeurt louter op basis van organoleptische waarnemingen, wat volgens de DOV voldoende is.

Met **HTM (Human Transported Material)** bedoelt men elke vaste of vloeibare stof die in de bodem aanwezig is, maar van een andere bron afkomstig is of direct gelinkt is aan de menselijke intentionele activiteiten. *De facto* gaat het hier om verzette gronden of puin, vaak door toedoen van machinale activiteiten, zonder dat natuurlijke processen hierbij te pas komen.

Mogelijk vervolgtraject, uitsluitend voor de werfterreinen: archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem

3.3.2 Steentijdtraject: archeologische booronderzoeken en/of profielputten i.f.v. Steentijd artefactensites

Indien blijkt uit het landschappelijk bodemonderzoek dat er een mogelijk zeer goed bewaard bodemarchief aanwezig is en dat er een bodemopbouw aanwezig is die wijst op gunstige conservatieomstandigheden van eventuele Steentijdsites (minstens een B-horizont), kan er een Steentijdtraject opgestart worden. Gezien de archeologische verwachting voor Steentijdsites – mogelijk gunstige paleo-landschappelijke ligging én de kans op de aanwezigheid van paleobodems – wordt een Steentijdtraject opgestart dat kan bestaan uit archeologische boringen en proefputten i.f.v. Steentijdsites. De vraagstelling van deze onderzoekstechniek focust zich op de aanwezigheid, de aard en de verspreiding van *in situ* artefactenconcentraties. Het maakt deel uit van het archeologisch vooronderzoek MET ingreep in de bodem.⁵

Het veldwerk en de verwerking ervan gebeurt conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (4.0) met betrekking tot het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Het archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in deze materie, onder toezicht van een Steentijdspecialist of een ervaringsdeskundige inzake de betreffende materie. Deze wordt bijgestaan door een assistent-aardkundige.

De aanwezigheid van een intacte – al dan niet begraven – paleobodem en/of gunstige natuurlijke afzettingsniveaus gelden als criteria voor het opstarten van een verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek. Het aantreffen van een B-horizont en/of een (deel van een) bewaarde paleobodem is voldoende om een dergelijk vooronderzoek noodzakelijk te achten, hetgeen het landschappelijk bodemonderzoek zal moeten uitwijzen. De eventuele aanwezigheid van alluviale afzettingen dient mee in de afweging in rekening gebracht te worden bij de afweging tot de opstart van een Steentijdtraject.

⁵ Code van Goede Praktijk, versie 4.0, p. 59-65.

Verkennd archeologisch booronderzoek

De manuele verkennende boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met boorkopdiameter van minimaal 10 cm. Het verspringend driehoeksgrid⁶ bedraagt 10 x 12 m voor het opsporen van artefactenvindplaatsen, maar de uiteindelijke keuze van het grid en resolutie worden gemotiveerd in de rapportering. Verstoorde zones kunnen uit dit vooronderzoek geselecteerd worden. De relevante bodemhorizonten worden gezeefd op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Dit zeven is gericht op het recupereren en inzamelen van art- en ecofacten. De Code van Goede Praktijk laat toe om het sediment op een grotere maaswijdte te zeven (maximum 6 mm) wanneer het sedimenttype omwille van de textuur een kleinere maaswijdte bemoeilijkt of niet mogelijk maakt. Een dergelijke afwijking, alsook andere afwijkingen ten aanzien van de vernoemde bepalingen, dienen gemotiveerd te worden in de rapportage van de nota. Het aantal boorpunten en de precieze inplanting van het grid binnen het projectgebied, zal geheel afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Indien een machinaal booronderzoek gekozen wordt, dient dit aan dezelfde voorwaarden en condities te voldoen als het manueel booronderzoek (boorkopdiameter, maaswijdte zeef, etc.).

Waarderend archeologisch booronderzoek

Een waarderend archeologisch booronderzoek volgt op het verkennend archeologisch booronderzoek. Het heeft als doel om een mogelijk vastgestelde artefactenvindplaats te evalueren, te waarderen en ruimtelijk af te bakenen. Rondom en tussen de positieve boorpunten van het verkennend booronderzoek⁷ worden waarderende boringen uitgevoerd. Het gehanteerde verspringend driehoeksgrid met een onderlinge afstand van 5 x 6 m is dan ook denser. De relevante bodemhorizonten worden gezeefd op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Dit zeven is gericht op het recupereren en inzamelen van art- en ecofacten. De Code van Goede Praktijk laat toe om het sediment op een grotere maaswijdte te zeven (maximum 6 mm) wanneer het sedimenttype omwille van de textuur een kleinere maaswijdte bemoeilijkt of niet mogelijk maakt. Een dergelijke afwijking, alsook andere afwijkingen ten aanzien van de vernoemde bepalingen, dienen gemotiveerd te worden in de rapportage van de nota. Indien een machinaal booronderzoek gekozen wordt, dient dit aan dezelfde voorwaarden en condities te voldoen als het manueel booronderzoek (boorkopdiameter, maaswijdte zeef, etc.).

De veldwerkleider dient te beschikken over aantoonbare ervaring in (voor)onderzoek naar Steentijd artefactensites en materiële kennis van lithisch materiaal. Deze wordt bijgestaan door een assistent-aardkundige.

Proefputtenonderzoek i.f.v. Steentijd artefactensites

Het archeologisch booronderzoek kan (indien mogelijk) eventueel worden uitgebreid en/of (deels) vervangen worden door een proefputtenonderzoek. Het doel van dit onderzoek is het genereren van meer informatie omtrent de verticale en horizontale spreiding van de aanwezige artefactenconcentratie(s). Voornamelijk de diepteligging van de vondsthoudende niveaus is bepalend voor de afweging of een behoud *in situ* al dan niet mogelijk is. Indien er ondanks een vaststelling van een Steentijdsite niet wordt overgegaan op een proefputtenonderzoek i.f.v. Steentijdsites, dient dit gemotiveerd te worden in de rapportage.

Een proefputtenonderzoek voor een Steentijd artefactensite dient manueel uitgevoerd te worden. Om efficiëntieredenen kunnen de proefputten machinaal voorbereid worden in bijzijn van de veldwerkleider en mits voldoende buffer ten aanzien van de vondsthoudende niveaus. De omvang van de vierkante proefputten varieert tussen 0,25 m² en 1 m², en wordt bepaald op basis van de onderzoeksvragen en -

⁶ Van Gils en Meylemans 2019, 15.

⁷ Minstens één art- of ecofact in het zeefresidu.

doelstellingen. Indien een vast grid wordt gehanteerd, hoewel dit niet verplicht is, bedraagt het grid maximaal 15 x 18 m. Elke afwijking of afweging dient gemotiveerd te worden in de rapportage. Het uitzeven gebeurt aardkundige eenheid, per laag of per fijner arbitrair niveau. Het onderzoek focust zich enkel op de relevante niveaus en aardkundige eenheden die vonden kunnen bevatten.

De relevante bodemhorizonten worden gezeefd op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Dit zeven is gericht op het recupereren en inzamelen van art- en ecofacten. De Code van Goede Praktijk laat toe om het sediment op een grotere maaswijdte te zeven (maximum 6 mm) wanneer het sedimenttype omwille van de textuur een kleinere maaswijdte bemoeilijkt of niet mogelijk maakt. Een dergelijke afwijking, alsook andere afwijkingen ten aanzien van de vernoemde bepalingen, dienen gemotiveerd te worden in de rapportage van de nota.

De veldwerkleider dient te beschikken over aantoonbare ervaring in (voor)onderzoek naar Steentijd artefactensites en materiële kennis van lithisch materiaal. Deze wordt bijgestaan door een assistent-aardkundige.

3.3.3 Proefsleuven (werfzones) en proefputten (wegtracé)

Werfzones

Deze methode van proefsleuven wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk 4.0 en is van toepassing voor sites zonder complexe verticale stratigrafie.⁸ Het onderzoek is van toepassing wanneer blijkt uit het landschappelijk bodemonderzoek dat er weinig of geen verstoorde gronden aanwezig zijn en het Steentijdpotentieel werd afgewogen. Eventuele verstoorde zones kunnen uit het proefsleuvenonderzoek gelaten worden.

Op alle terreinen van de werfzones van de Pompstations en Gracht werd er geopteerd om minstens twee proefsleuven aan te leggen om op die manier voldoende dekkingsgraad te verkrijgen op de terreinen. Voor de inplanting van deze proefsleuven werd voornamelijk rekening gehouden met de praktische uitvoerbaarheid gezien de beperkte werkbare oppervlakte van de terreinen.

Ter hoogte van de grondverbeteringszone werden er 4 proefsleuven in ZW-NO richting ingepland. Rekening houdend met de helling van het terrein van het noorden naar het zuiden, werd er gekozen om de proefsleuven gelijklopend met de helling, dwars op de isohypsen aan te leggen.

⁸ Code van Goede Praktijk 4.0, 65-74 (paragraaf 8.6.1).

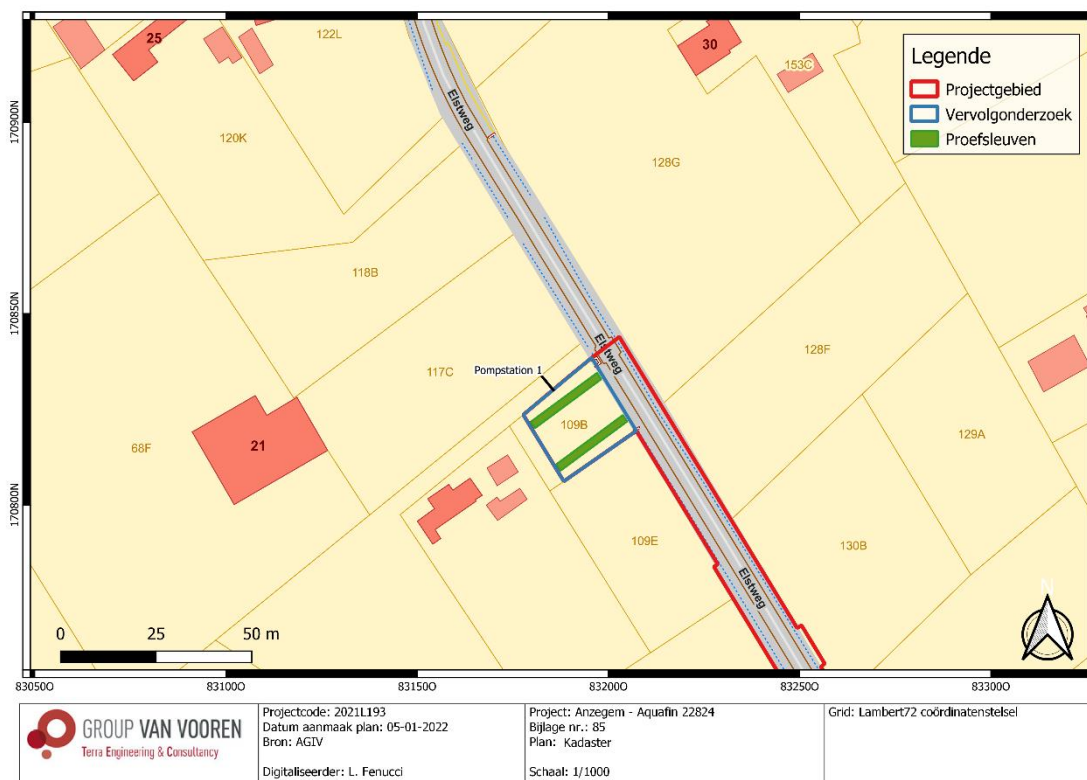


Fig. 2.31: Voorstel inplanting proefsleuven Pompstation 1 (© AGIV).

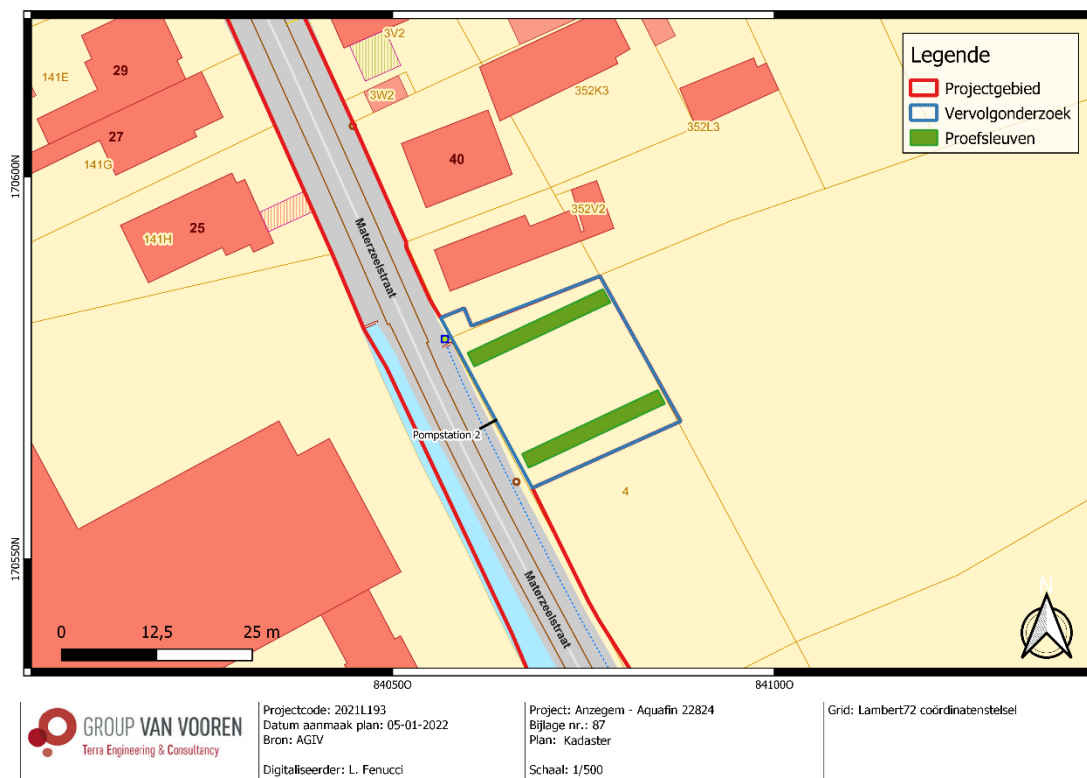


Fig. 2.32: Voorstel inplanting proefsleuven Pompstation 2 (© AGIV).

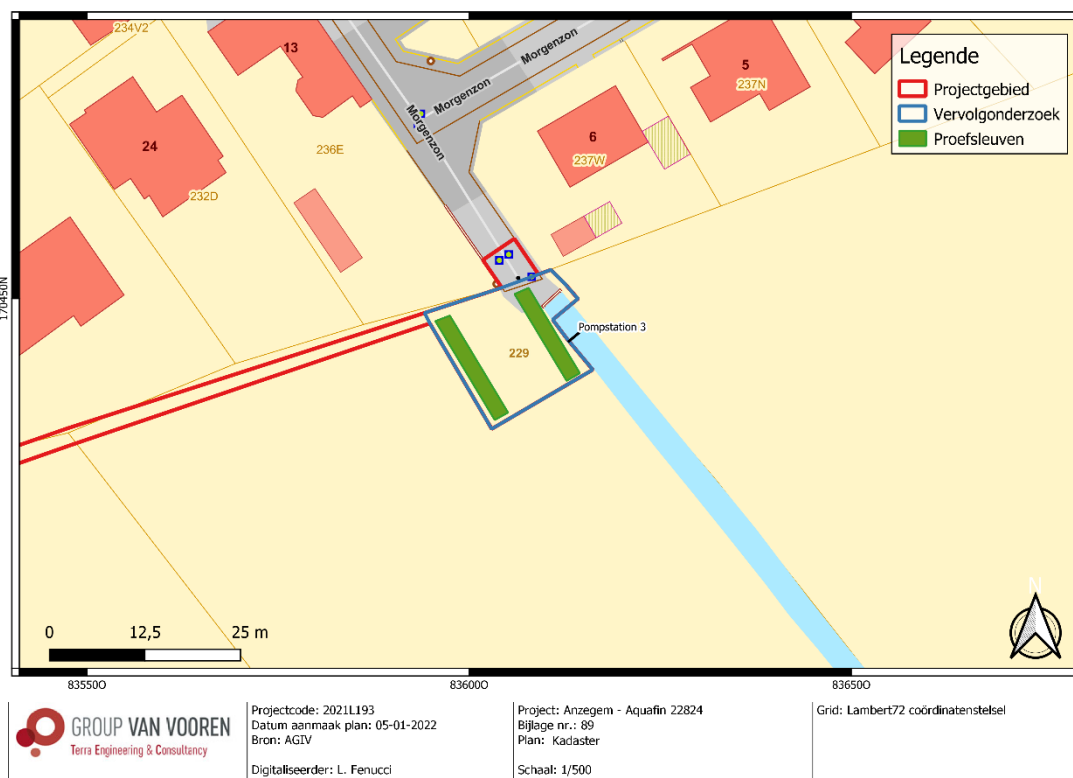


Fig. 2.33: Voorstel inplanting proefsleuven Pompstation 3 (© AGIV).

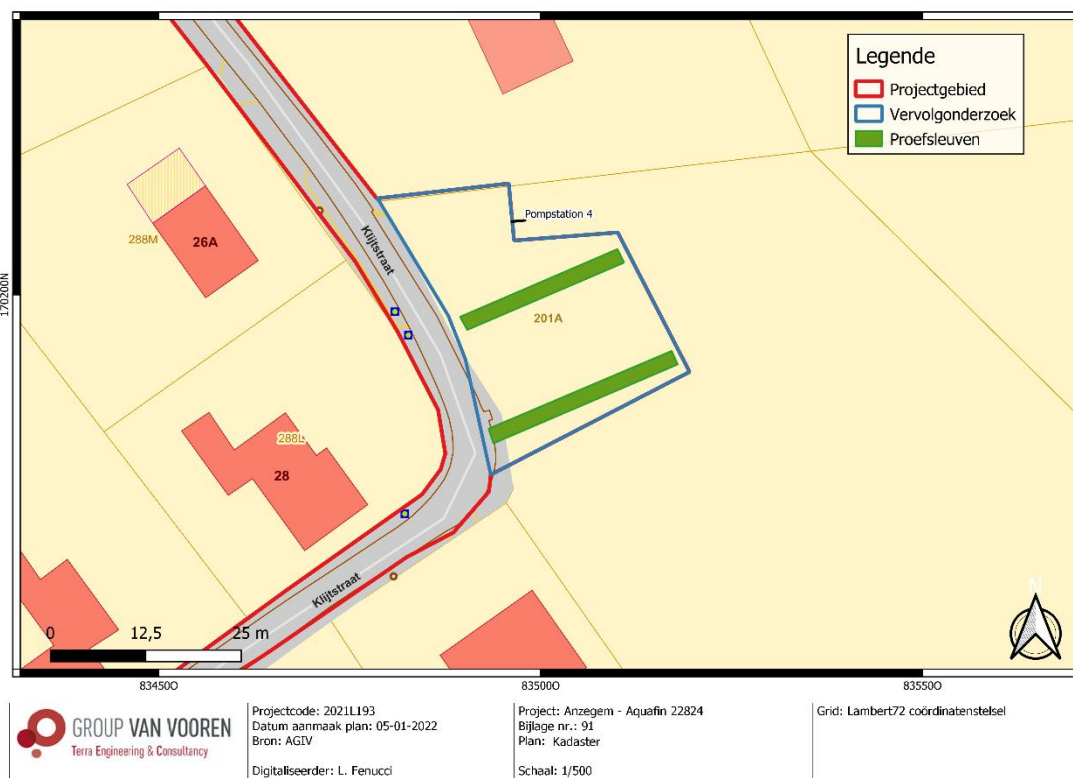


Fig. 2.34: Voorstel inplanting proefsleuven Pompstation 4 (© AGIV).

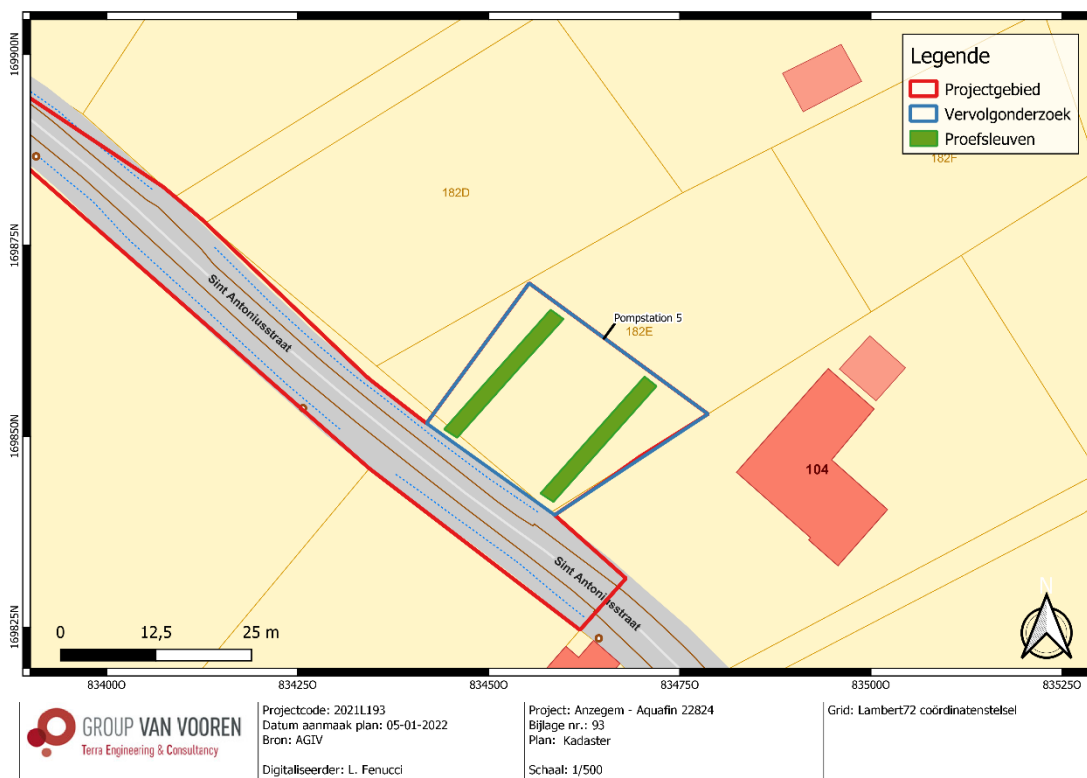


Fig. 2.35: Voorstel inplanting proefsleuven Pompstation 5 (© AGIV).

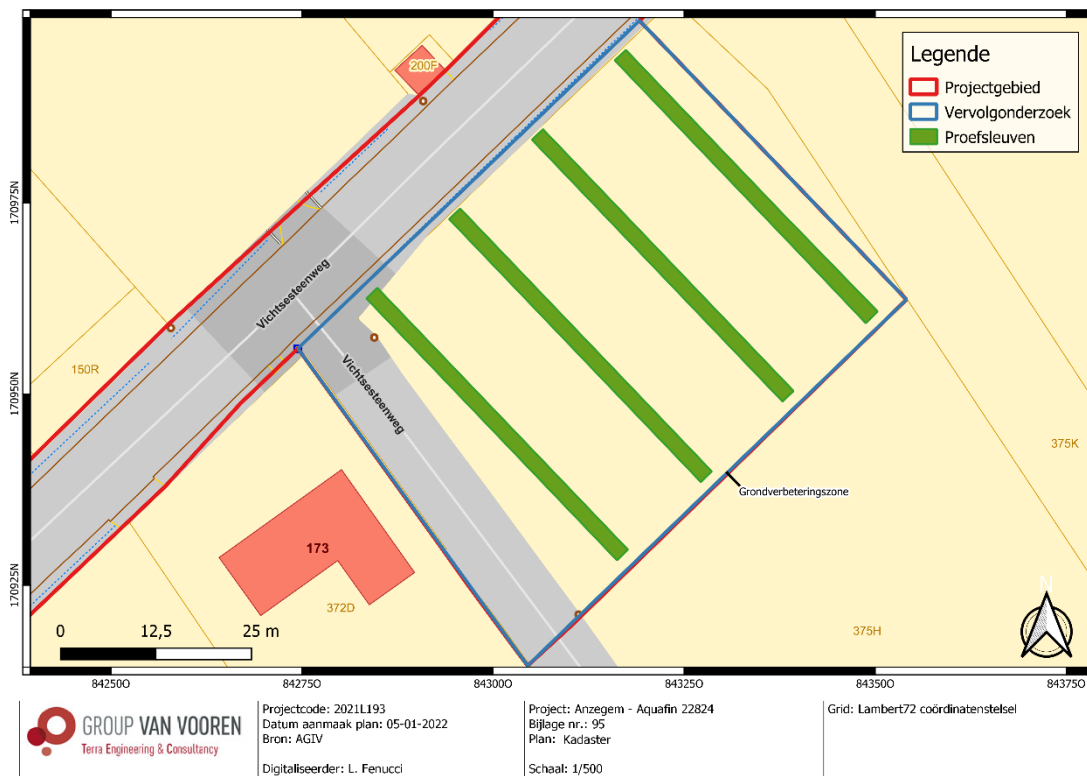


Fig. 2.36: Voorstel inplanting proefsleuven Grondverbeteringszone(© AGIV).

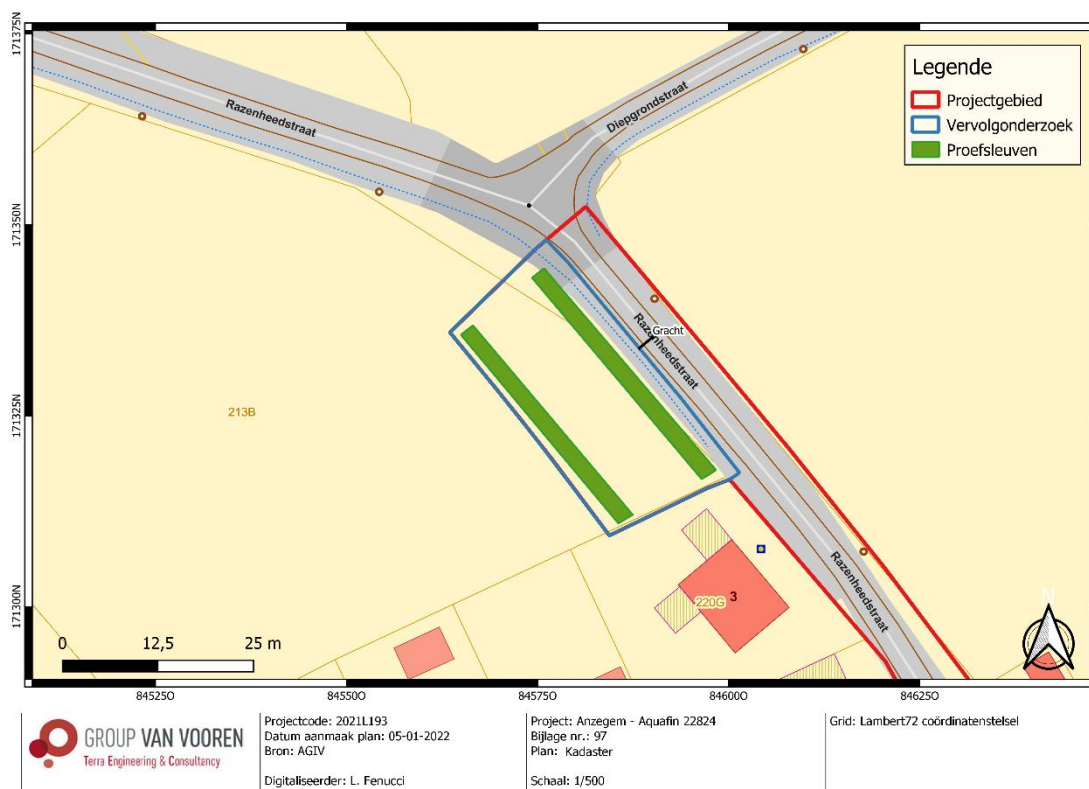


Fig. 2.37: Voorstel inplanting proefsleuven Gracht (@ AGIV).

Bij een totaal en ingrijpend verstoord bodemarchief kunnen de sleuven eventueel tijdens het aanleggen onderbroken worden, om dan vervolgens terug aan te leggen buiten de verstoorde zone. Indien deze keuze gemaakt wordt, dient dit beargumenteerd te worden door de veldwerkleider bij de rapportage van het proefsleuvenonderzoek. Verstoorde zones uit het landschappelijk bodemonderzoek mogen ook uitgesloten worden uit het sleuvenplan wanneer hier voldoende gefundeerde argumenten voor zijn.

Het bijgevoegde proefsleuvenplan is enkel van toepassing indien er geen Steentijdsites werden vastgesteld tijdens het voorafgaande Steentijdtraject. Wanneer er wel concentraties werden vastgesteld, worden deze zone uitgesloten van het proefsleuvenonderzoek en wordt het bijgevoegde proefsleuvenplan aangepast.

Door de proefsleuven in te planten op een onderlinge afstand van ca. 15 m, wordt meteen gebiedsdekkend gewerkt en kan gemakkelijk ca. 10% van zone van verder vooronderzoek onderzocht worden zoals bepaald in de Code van goede Praktijk. Aanvullend, om minimaal 12,5 % van het terrein te onderzoeken, worden kijkvensters of volgvensters aangelegd indien sporen aangetroffen worden. Er kunnen ook kijkvensters uitgegraven worden om moeilijk onderzochte zones waar geen sleuven kunnen uitgegraven worden, te compenseren. De kijk- en/of volgvensters worden aangelegd om een beter inzicht te krijgen in de onderlinge samenhang van sporen, indien er aangetroffen worden, en om een duidelijke afbakening te kunnen maken voor een eventueel vervolgonderzoek indien toch waardevolle sporen zouden aangetroffen worden. Zowel archeologisch interessante als archeologisch 'lege' zones kunnen door middel van kijkvensters nader onderzocht worden.

De proefsleuven worden machinaal uitgegraven door middel van een tandenloze graafbak van 2 m tot op het eerste leesbare archeologische niveau. Onafhankelijk van de resultaten van het Steentijdtraject, dient alsnog bij het proper maken en opschaven van het grondvlak en de profielen aandacht besteed te worden

aan de aanwezigheid van lithisch materiaal. Indien er een lithische artefactensite wordt geattesteerd, worden de artefacten in 3D ingemeten en wordt het materiaal na het veldwerk bekeken door een ervaringsdeskundige inzake lithische artefacten.

Per proefsleuf wordt minimaal één profielkolom (minimaal 1 m breed) aangelegd waarbij ca. 60 cm van de moederbodem zichtbaar is. De locatiekeuze van deze profielputten is afhankelijk van de variabiliteit in de bodemopbouw. Alle bodemprofielen worden opgekuist, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat) en beschreven per horizont op basis van de bodemkundige registratie- en beschrijvingsmethodes. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op het plan aangeduid.

Het doel van een archeologisch vooronderzoek is niet alleen om inzicht te krijgen in de stratigrafie en diepte van de archeologisch relevante niveaus, maar ook om voor elk archeologisch relevant niveau afzonderlijk het kennispotentieel, en eventuele verdere maatregelen (opgraving, behoud in situ, vrijgave) met bijhorende timing en budget te bepalen. Indien uit de bodemprofielen blijkt dat er op het terrein meerdere archeologisch relevante niveaus en/of waarden met een complexe verticale stratigrafie aanwezig zijn, dient men hier rekening mee te houden in het advies voor een archeologische opgraving. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er meerdere archeologische niveaus aanwezig zijn, wordt elk niveau apart geregistreerd en gewaardeerd.

Zowel het maaiveld als elk relevant archeologisch niveau en de storthopen worden afgezocht met een metaaldetector door een erkend metaaldetectorist. Eventuele vondsten worden geregistreerd en gedetermineerd met het oog op het rapport.

De uitvoerders van het proefsleuvenonderzoek dienen niet te beschikken over specifieke en/of bijkomende competenties ten opzichte van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk 4.0. Afwijkingen ten aanzien van het programma van maatregelen en de Code van Goede Praktijk dienen opgenomen te worden in de rapportage met bijhorende motivering.

Bij de rapportage van het proefsleuvenonderzoek dient de uitvoerder elke afwijking ten aanzien van het programma van maatregelen en/of de vigerende Code van Goede Praktijk te vermelden en te beargumenteren in de rapportage.

Wegtracés Heirbaan/Vichtsesteenweg

Deze methode van dwarssleuven/proefputten wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk 4.0 en is van toepassing voor sites met complexe verticale stratigrafie.⁹ De proefputten worden aangelegd met een opgravingsvlak per archeologisch relevant niveau om een zicht te krijgen op de verticale stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Elke proefput wordt gezien als een beperkte opgraving en wordt zodanig geregistreerd.

Een wegdeel¹⁰ moet beschouwd worden als een structuur met een complexe horizontale én verticale stratigrafie, waarin zich gedurende eeuwen zowel antropogene als natuurlijke processen hebben afgespeeld. Eerste vereiste is dan ook om op het terrein in de stratigrafie het onderscheid te maken tussen

⁹ Code van Goede Praktijk 4.0, 77-78 (paragraaf 8.6.3).

¹⁰ Sevenants et al. 2021, 95-97.

de antropogene en natuurlijke resten. Hiervoor is de aanwezigheid van archeoloog én aardkundige vereist bij de registratie en interpretatie.

De archeologische onderzoeksstrategie moet afgestemd zijn op de verwachte of vastgestelde complexiteit van de horizontale en verticale stratigrafie:

- *Bij archeologisch vooronderzoek wordt best gewerkt met dwarssleuven die lang genoeg zijn om de volledige breedte van de wegbaan te vatten, zodat de aanwezigheid van rooilijngrachten en het lateraal verleggen van wegtracés doorheen de tijd kan gecontroleerd worden.*
- *Indien het wegdeel een aanzienlijke lengte heeft, valt het aan te bevelen meerdere dwarssleuven te trekken. Dergelijk sequentie komt ten goede aan de ruimtelijke analyse en inzicht in de eventuele evolutie van het wegdeel.*
- *De locaties waar natte contexten kunnen verwacht worden, zoals depressies en beekovergangen, krijgen prioriteit.*
- *De opgravingsstrategie van een archeologisch relict van een Romeins wegdeel, in bijzonder met een gestratificeerd rijbaanlichaam, bestaat uit een optimale combinatie van vlakken en profielen, waarbij de techniek van laags- en spoorsgewijs verdiepen zeker moet overwogen worden.*
- *In de zogenaamde “verstoorde” laag boven het bewaard gebleven deel van het rijbaanlichaam kan mogelijk nog informatie vervat zitten over het gebruik en buiten gebruikstelling van de weg. Dit moet eveneens geëvalueerd worden bij een archeologisch vooronderzoek en zal de opgravingsstrategie (o.a. diepte van het aanlegvlak) mee bepalen.*
- *Gedetailleerde terreinobservaties*

Die locaties waar dateringsmateriaal, bij voorkeur van de wegconstructie zelf, aanwezig is of kan zijn dat zich leent tot meer nauwkeurige en precieze dateringen, verdienen de meeste aandacht in het archeologisch onderzoek van het Romeins wegennet. Hierbij denken we aan natte contexten, zoals beekoversteken en depressies, waar organisch materiaal van de wegconstructie bewaard kan gebleven zijn en dus absolute dateringstechnieken toegepast kunnen worden. Wegdelen die in de periferie of het centrum van de centrale & speciale plaatsen liggen, hebben een hoog kennispotentieel. Deze wegen kennen doorgaans een zeer lang gebruik en bevatten vaak een complexere stratigrafie, die het resultaat kan zijn van structurele ingrepen die inzichten kunnen geven in de historische ontwikkeling van deze agglomeraties en de geschiedenis van Noord-Gallië.¹¹

De graafmachine die gebruikt wordt voor het aanleggen van de proefsleuven of -putten is van een type dat toelaat zowel horizontale vlakken aan te leggen als de stratigrafie te volgen zonder schade toe te brengen aan de aangetroffen sporen. De graafbak heeft geen tanden.

De afgraving tot het eerste opgravingsvlak gebeurt machinaal. Indien meerdere opgravingsvlakken worden aangelegd, wordt het bovenliggende vlak steeds volledig afgewerkt vooraleer er verdiept wordt. De vlakken worden steeds gelinkt aan de putwandprofielen. De overige verdiepingen gebeuren handmatig met uitzondering van het verwijderen van puinpakketten en uniforme ophogingslagen. Omvangrijke sporen worden slechts gecoupeerd tot op het volgende vlakniveau, en pas verder gecoupeerd na het aanleggen en registreren van dat volgende vlak.

De putwanden van proefputten worden grondig bekeken om aan te geven op welke niveaus er tijdens een eventuele opgraving opgravingsvlakken moeten worden aangelegd. Essentieel is dat er een gedegen inzicht ontstaat in de stratigrafische opbouw van het terrein.

¹¹ Sevenants et al. 2021, 95-97.

Er wordt voor gekozen om twee dwarssleuven per onderzoekbaar segment van het wegtracé van de Heirbaan/Vichtsesteenweg aan te leggen. Hierbij wordt rekening gehouden met de zowel de praktische uitvoerbaarheid als de meest ideale ligging (depressie, nat, open plek) van de wegstructuur.

In overleg met de opdrachtgever kunnen deze sleuven gefaseerd gebeuren. Zo is het mogelijk om deze dwarssleuven uit te voeren in twee fases waarbij allereerst het linker baanvak wordt onderzocht om in een latere fase de andere helft van de dwarssleuf aan te leggen om zo een volledig dwarsprofiel op de weg te bekomen.

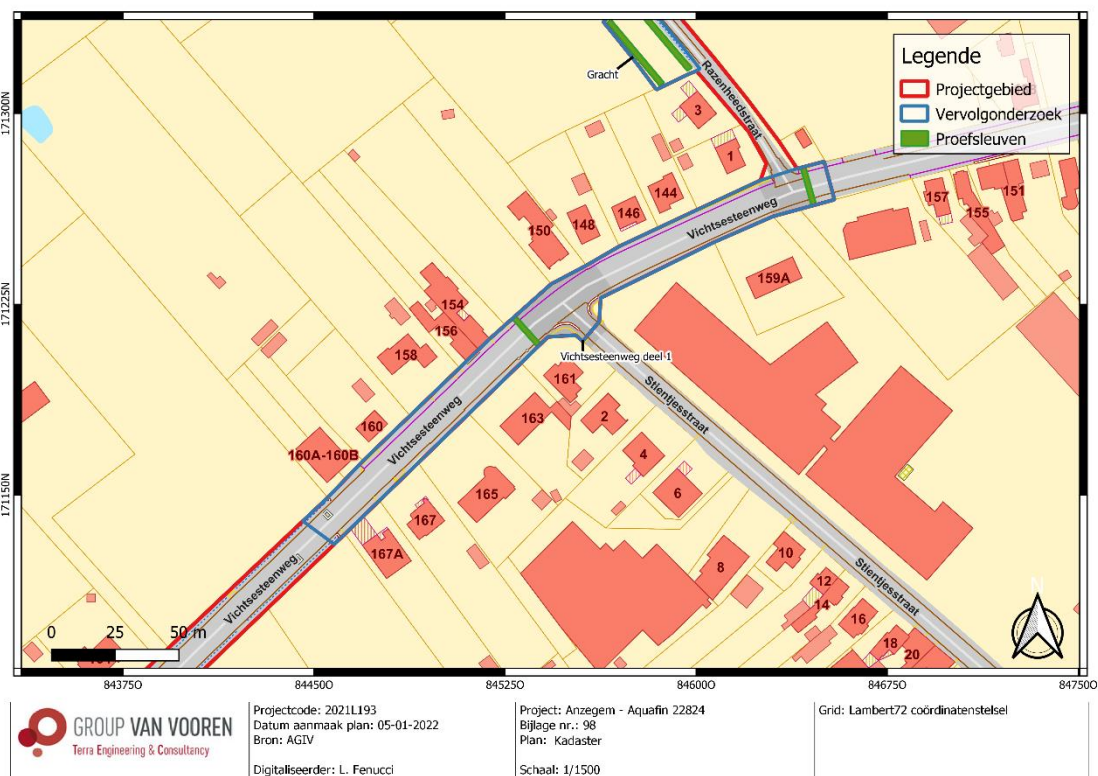


Fig. 2.38: Voorstel inplanting proefsleuven Vichtsesteenweg deel 1 (© AGIV).

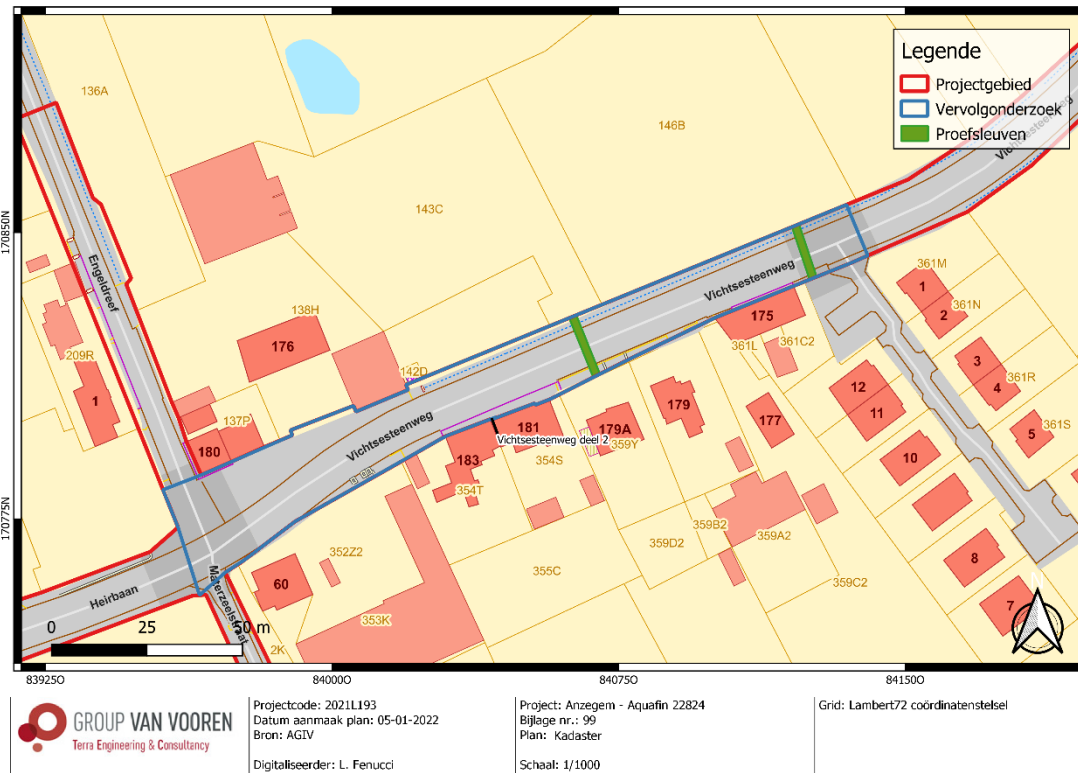


Fig. 2.39: Voorstel inplanting proefsleuven Vichtsesteenweg deel 2 (© AGIV).

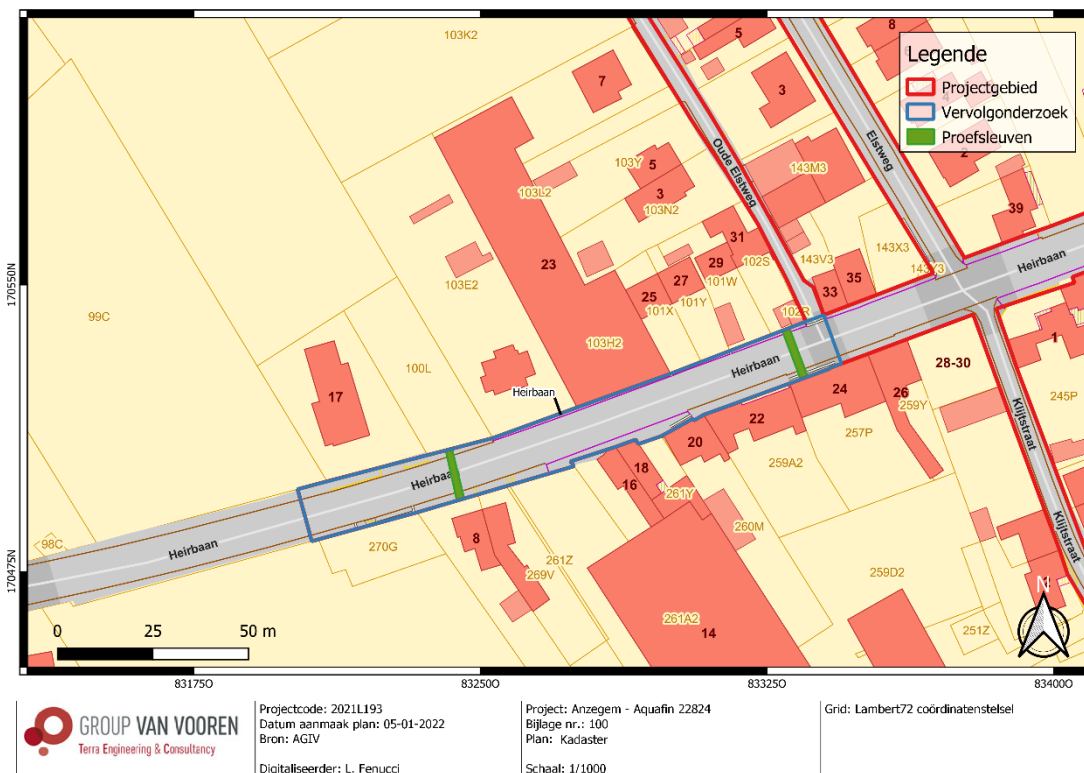


Fig. 2.40: Voorstel inplanting proefsleuven Heirbaan (© AGIV).

Ondertekening

TEC nv staat voor een kwaliteitsvolle aflevering van haar resultaten en onderzoeken, onder de voorwaarden zoals overeengekomen met de opdrachtgever. Aangezien TEC nv de informatie, aangeleverd door de opdrachtgever of derden, niet onafhankelijk kan verifiëren dragen deze informatie-leveranciers de verantwoordelijkheid voor de accuraatheid en de volledigheid van hun informatie.

Dit verslag mag niet gereproduceerd worden, behalve in volledige vorm, zonder schriftelijke toestemming van de auteur.

Voor verdere inlichtingen over voorliggend rapport kunt u contact opnemen met ons kantoor.

Sint-Truiden, 25 januari 2022

Hoedanigheid	Naam	Handtekening
Gedelegeerd bestuurder	Kristof Van Vooren vv LRJ Van Vooren Gedelegeerd Bestuurder	
Business Unit Manager	Maarten Dingenen	
Auteur en erkend archeoloog	Alexander Doucet	
Nagelezen en goedgekeurd door erkend archeoloog	Ward Decramer	