

ARCHEOLOGIENOTA SMALLERIJT TE WESTERLO

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 2442

Rapport opgemaakt door:



Mevrouwhofstraat 1a
B-3511 Hasselt

Projectcodes

Intern: 40644

Extern: P-21-006

AOE: 2025G44

COLOFON

Titel

Archeologienota Smallerijt te Westerlo

Auteur

Sander Milis

Projectcodes

Intern: 40644

Extern: P-21-006

Agentschap Onroerend Erfgoed: 2025G44

Plaats en datum

Hasselt , april - september 2025

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 2442

ISSN 2406-3940

Alle afbeeldingen zijn aangeleverd door ABO nv tenzij anders aangegeven.

RAPPORTFICHE

Versies		
<i>Versie</i>	<i>Datum</i>	<i>Status</i>
v0	08/04/2025	Interne draft
v1	28/08/2025	Externe draft
V1.2	1/09/2025	Externe draft
v2	2/09/2025	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Sander Milis
Business Unit Manager	Glenn De hooghe
Kwaliteitscontrole	Melissa Lamberts
General Director	Patrick Hambach

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Aanleiding van het onderzoek en wettelijk kader	1
1.3	Afbakening van het projectgebied	2
1.4	Doel van het onderzoek en onderzoeksstrategie	2
2	Aard van de bedreiging	4
2.1	Huidige situatie	4
2.2	Toekomstige situatie	8
3	Landschappelijke analyse.....	18
3.1	Topografische situering.....	18
3.2	Bodemkundige situering	21
3.3	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken	26
4	Archeologische voorkennis	30
4.1	Historische achtergrond.....	30
4.2	Inventarissen onroerend erfgoed.....	30
4.3	Cartografische en iconografische bronnen	40
4.4	Recente landschapsveranderingen	43
5	Besluit	47
6	Bibliografie.....	50
1	Inleiding	53
2	Gemotiveerd advies	56
2.1	Zone vooronderzoek	57
2.2	Uitgesteld traject.....	59
3	Methodologie en onderzoeksstrategie.....	60
3.1	Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van veldkartering met behulp van metaaldetectie (verplicht)	60
3.2	Stap 2 – Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek (verplicht).....	64
3.3	Stap 3 – Vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites (voorwaardelijk).....	69
3.4	Stap 4 – Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (voorwaardelijk).....	78
4	Bijkomende bepalingen	84
4.1	Vondstmelding	84
4.2	Bewaring en deponering van vondsten.....	84
4.3	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	85
4.4	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk	85
4.5	Risico's en maatregelen	85
5	Bibliografie.....	87
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	88

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB basiskaart met aanduiding van het projectgebied	2
Figuur 2: Meest recente luchtfoto (2024) met aanduiding van het projectgebied.....	6
Figuur 3: GRB met aanduiding van structuren en verhardingen binnen het projectgebied.	6
Figuur 4: GRB met aanduiding van leidingen en putten.	7
Figuur 5: GRB met aanduiding van de gekende verstoringsdieptes binnen het projectgebied.	7
Figuur 6: GRB met aanduiding geplande bodemingrepen binnen fase 1.....	9
Figuur 7: GRB met geplande bodemingrepen in het oosten van het projectgebied fase 2.	11
Figuur 8: GRB met aanduiding aanlegsleuven nieuwe nutsleidingen.	12
Figuur 9: GRB met aanduiding van de locatie van het aan te planten bos in fase 3.	13
Figuur 10: GRB met aanduiding van bodemingrepen die mogelijk het archeologisch vlak kunnen schaden.	15
Figuur 11: Aanduiding te slopen structuren en te verwijderen bomen binnen het projectgebied. (Initiatiefnemer 2025).....	16
Figuur 12: Inplantingsplan nieuw waterproductiecentrum binnen het projectgebied. (Initiatiefnemer 2025)	17
Figuur 13: Topografische kaart met aanduiding van het projectgebied	19
Figuur 14: Digitaal Hoogtemodel (1m) met waterlopen en aanduiding van het projectgebied, macroniveau	19
Figuur 15: Digitaal Hoogtemodel (1m) met waterlopen, hoogteprofielen en aanduiding van het projectgebied, microniveau.....	20
Figuur 16: Hoogteprofiel 1 (Z-N).....	20
Figuur 17: Hoogteprofiel 2 (W-O)	20
Figuur 18: Hillshade (factor 0,25 m) met aanduiding van het projectgebied	21
Figuur 19: Gedigitaliseerde bodemkaart met aanduiding van het projectgebied	23
Figuur 20: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart (1:200.000) met aanduiding van het projectgebied	24
Figuur 21: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied	24
Figuur 22: Potentiële bodemerosie per perceel met aanduiding van het projectgebied	25
Figuur 23: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het projectgebied	25
Figuur 24: GRB met aanduiding van DOV-boringen binnen en rondom het projectgebied.....	27
Figuur 25: Boorstaat van boring G1022.....	28
Figuur 26: Boorstaat van boring G1026.....	28
Figuur 27: Boringen uitgevoerd binnen het oriënterend bodemonderzoek (geel). (Wellens, 2023, p. 63)	29
Figuur 28: Visuele weergave van de Inventaris Onroerend Erfgoed rondom het projectgebied. (IOE, 2025).	31
Figuur 29: Visuele weergave van de Centrale Archeologische Inventaris in dichte omgeving. (CAI, 2025).	32
Figuur 30: Visuele weergaven van recent uitgevoerd archeologisch onderzoek in dichte omgeving (CAI 2025).....	36
Figuur 31: Allesporenplan met aanduiding structuren uit de late ijzertijd/Romeinse tijd. (Jennes & Verrijckt 2022, p. 48).....	37
Figuur 32: Allesporenplan met aanduiding structuren uit de volle middeleeuwen. (Jennes & Verrijckt 2022, p. 68).....	38
Figuur 33: Fricx-kaart met aanduiding van het projectgebied	41
Figuur 34: Ferrariskaart met aanduiding van het projectgebied	41
Figuur 35: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het projectgebied	42
Figuur 36: Vandermaelen-kaart met aanduiding van het projectgebied	42

Figuur 37: Topografische kaart van 1873 met aanduiding van het projectgebied.....	43
Figuur 38: Topografische kaart van 1904 met aanduiding van het projectgebied.....	44
Figuur 39: Orthofoto (1945) met aanduiding van het projectgebied (Onder de Radar 2025).....	44
Figuur 40: Topografische kaart van 1969 met aanduiding van het projectgebied.....	45
Figuur 41: Orthofotomozaïek uit 1971 met aanduiding van het projectgebied	45
Figuur 42: Meest recente orthofotomozaïek met aanduiding van het projectgebied.....	46
Figuur 43: Overzicht van het archeologisch advies met betrekking tot het projectgebied.....	49
Figuur 44: Overzicht van het archeologisch advies met betrekking tot het projectgebied.....	55
Figuur 45: GRB met aanduiding van de zones van het onderzoeksgebied.	56
Figuur 46: Orthofoto (2024) met aanduiding van het onderzoeksgebied.	58
Figuur 47: Orthofoto (2024) met weergave van raaien voor de metaaldetectie.....	62
Figuur 48: Orthofoto (2025) met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek in zone 1.	66
Figuur 49: Orthofoto (2025) met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek in zone 2.	66
Figuur 50: Orthofoto (2024) met indicatieve locatie van de proefsleuven in zone 1.	81
Figuur 51: Orthofoto (2024) met indicatieve locatie van de proefsleuven in zone 2.	81

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Gekende bodemverstoringen binnen het projectgebied.....	5
Tabel 2: Geplande bodemingrepen per fase met oppervlakte en diepte.	14
Tabel 3: Technische gegevens DOV-boringen.....	26
Tabel 4: Overzicht van de CAI-locaties in de omgeving van het projectgebied (Centrale Archeologische Inventaris 2025).....	34
Tabel 5: Overzicht van de publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek in de omgeving van het projectgebied (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2025).	40
Tabel 6: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering.	58
Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen metaaldetectieonderzoek en veldkartering.....	61
Tabel 8: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het landschappelijk bodemonderzoek.....	64
Tabel 9: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek.	65
Tabel 10: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk booronderzoek.	65
Tabel 11: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het verkennend booronderzoek	71
Tabel 12: Overzicht onderzoeksvragen verkennend booronderzoek	72
Tabel 13: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het waarderend boor- en proefputtenonderzoek.	74
Tabel 14: Overzicht onderzoeksvragen waarderend boor- en proefputtenonderzoek.	74
Tabel 15: Overzicht onderzoeksvragen proefputten steentijdtraject.....	77
Tabel 16: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek.	78
Tabel 17: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.....	80
Tabel 18: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.	80
Tabel 19: Risico's en maatregelen.	86

1 INLEIDING

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectgegevens	
Naam + adres projectgebied	
- Straat + nr.:	Smallerijt
- Postcode:	2260
- Fusiegemeente:	Westerlo
Lambertcoördinaten (1972; EPSG:31370)	Bereik: Xmin: 189.431,05m Ymin: 197.888,22m Xmax: 189.869,82m Ymax: 198.270,36m
Kadaster	
- Gemeente:	Westerlo
- Afdeling:	WESTERLO 1 AFD
- Sectie:	B
- Percelen:	13049B0343/00E000, 13049B0359/00A000, 13049B0360/00B000, 13049B0361/00B000, 13049B0361/00C000, 13049B0362/00D000, 13049B0364/00_000, 13049B0367/00_000, 13049B0368/00A000, 13049B0368/00B000, 13049B0369/00A000, 13049B0369/00B000, 13049B0370/00_000, 13049B0373/00C000, 13049B0374/00D000, 13049B0375/00_000
Onderzoekstermijn	April - september 2025
Oppervlakten:	- Betrokken percelen: 137.099,58m ² - Projectgebied: 77.923,88m ² - Geplande bodemingreep: 55.592,68m ² - Onderzoeksgebied: 27.372,60m ²

1.2 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK EN WETTELIJK KADER

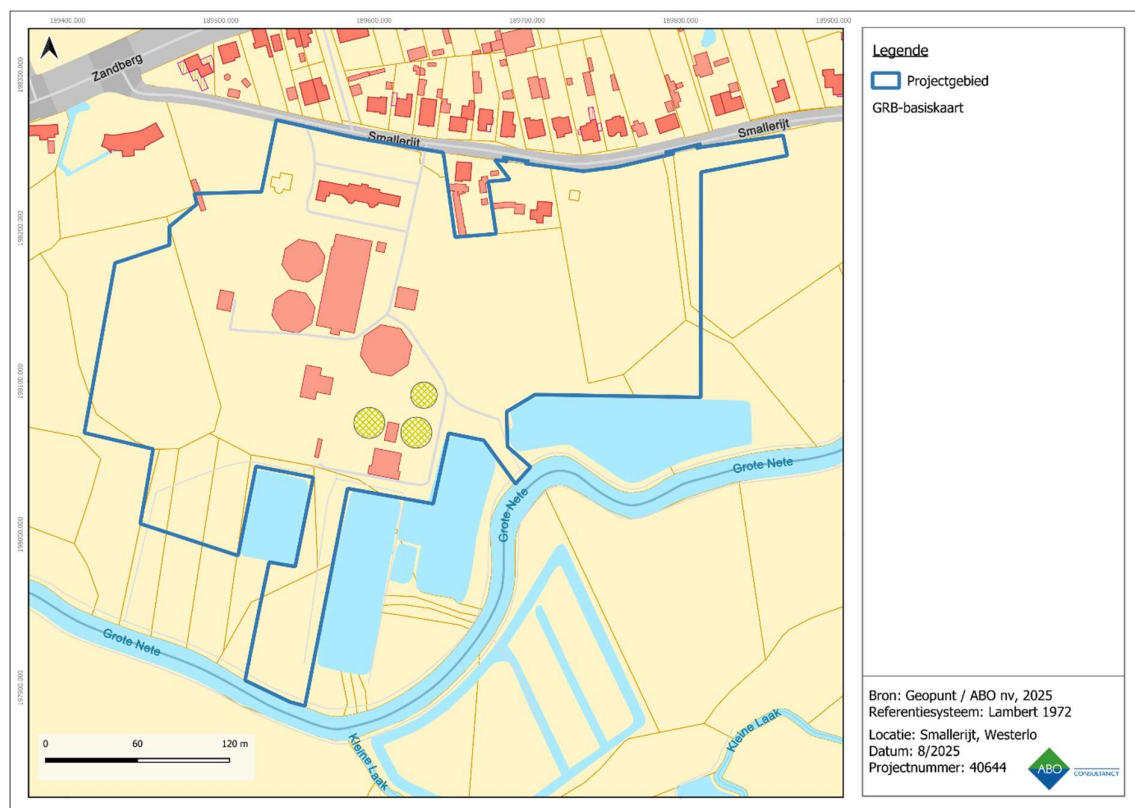
Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen. De geplande werkzaamheden aan de Smallerijt te Westerlo houden de afbraak van een oud en bouw van een nieuw waterproductiecentrum in. De geplande werken van 55.592,68m² worden beschouwd als een ingreep in de bodem.

Het projectgebied valt buiten een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt. Verder bevindt het zich buiten een definitief of tijdelijk beschermde archeologische site en buiten een vastgestelde archeologische zone. De geplande werken hebben betrekking op een zone gedeeltelijk gelegen in woongebieden. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze werken van toepassing zijn de 3.000 m² overschrijdt en de geplande werken meer dan 1.000 m² zullen inhouden, moet er in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een omgevingsvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Het

bureauonderzoek moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor het projectgebied.

1.3 AFBAKENING VAN HET PROJECTGEBIED

Het projectgebied komt overeen met delen van een aantal percelen, zoals opgesomd in voorgaande tabel (zie 1.1), gelegen te Westerlo, afdeling WESTERLO 1 AFD, sectie B) aan de Smallerijt; een waterproductiecentrum met omliggend bossen en akkerland (Figuur 1). In totaal beslaat het projectgebied een oppervlakte van ca. 77.923,88m².



Figuur 1: GRB basiskaart met aanduiding van het projectgebied

1.4 DOEL VAN HET ONDERZOEK EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

Deze archeologienota heeft als doel na te gaan welke archeologische resten er te verwachten zijn ter hoogte van het projectgebied en in welke mate deze bedreigd worden door de nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek in deze archeologienota heeft drie objectieven:

- Er wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het projectgebied;
- Er wordt nagegaan welke bewaring te verwachten is en in welke mate ze bedreigd worden door de geplande bodemingrepen;
- Er wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

De gegevens waarop het onderzoek gebaseerd is, worden gehaald uit de door de initiatiefnemer aangeleverde plannen in combinatie met bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en archeologische inventarissen en kaarten. Het is steeds de bedoeling om het archeologisch verwachtingsprofiel te confronteren met de aard van de geplande werken om zo de impact ervan op het bodemarchief te bepalen.

De volgende stappen worden ondernomen om een archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen:

- Een studie van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het projectgebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe worden zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- Een studie van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geeft inzicht in het archeologisch potentieel van het Projectgebied (hfst. 4). Hierbij worden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

Op basis van de resultaten van dit onderzoek wordt een advies geformuleerd omtrent een eventueel archeologisch vooronderzoek, een vervolgonderzoek, een *in situ* bewaring of een 'geen maatregelen'.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

De plannen van de bestaande toestand en de ontwerpplannen van de nieuwe situatie die zijn aangeleverd door de initiatiefnemer zijn als bijlagen toegevoegd aan deze archeologienota om de leesbaarheid te garanderen. De dieptes van de rioleringen die op deze plannen zijn weergegeven zijn exclusief de fundering. Om de uit te graven diepte te bepalen dient hier ca. 50 cm bijgeteld te worden. De diepte van de rioleringen die op de plannen, in de tekst, tabellen en figuren hieronder worden aangegeven staan voor de BOK (binnenkant van de onderkant van de buis) tenzij anders vermeld.

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Bij het schrijven van de archeologienota is ter hoogte van het projectgebied een waterproductiecentrum gelegen bestaande uit een centrale verzameling structuren. In het westen van het projectgebied is een akker gelegen, in het zuiden en oosten bos (Figuur 2). De initiatiefnemer voorzag voor de opmaak van deze archeologienota een uitgebreide plannenbundel. Omwille van het grote aantal bestanden (300+) werd een selectie gemaakt om toe te voegen als bijlage. Tabel 1 geeft een overzicht van de gekende bodemverstoringen, hun locatie, oppervlakte en (geschatte) diepte. Waar gekend wordt ook een datering gegeven.

Binnen het projectgebied zijn een groot aantal gebouwen, structuren en putten aanwezig. De totale oppervlakte van deze structuren bedraagt 10.203,70m² of 13,09% van het projectgebied. De functies van de verschillende gebouwen worden weergegeven op Figuur 3. Van de meeste gekende structuren en putten werden door de initiatiefnemer dieptes doorgegeven. De dieptes van deze verstoringen worden verder weergegeven op Figuur 5. Voor 8 structuren (met een gezamenlijke oppervlakte van 473,37m² of 0,61% van het projectgebied) en 114 putten (met een gezamenlijke oppervlakte van 505,70m² of 0,65% van het projectgebied) zijn geen dieptes gekend. De verstoringdiepte van deze structuren en putten is niet gekend.

Ook bestaande leidingen werden ingetekend op basis van aangeleverde plannen (Figuur 4). Omwille van het grote aantal leidingen, de beperkte lokale omvang van de verstoringen aan de oppervlakte per leiding en variërende diepteligging wordt voor de leidingen uitgegaan van een minimale verstoringdiepte van 1m-mv. De leidingen werden ingetekend met een breedte van 1,20m, rekening houdende met een aanlegsluif. De totale oppervlakte van de leidingen (inclusief sleuf) bereikt hiermee 10.715,74m² (goed voor 13,75% van het projectgebied).

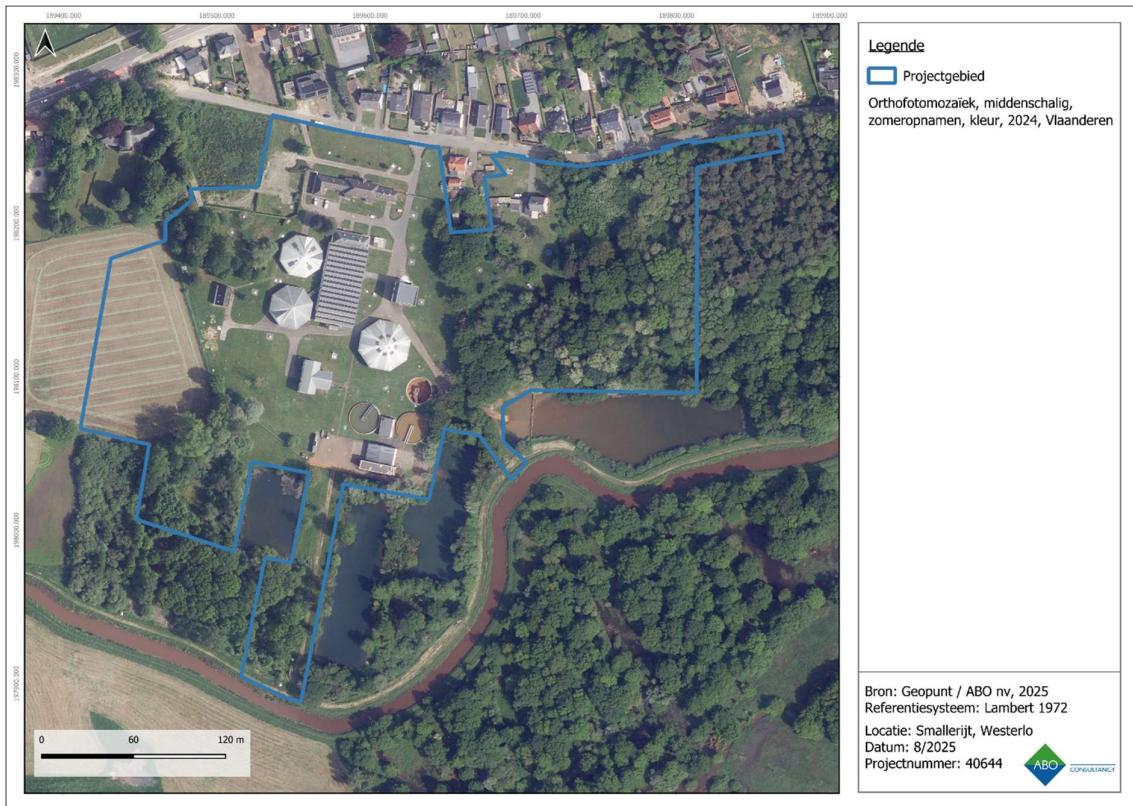
Binnen het projectgebied zijn verhardingen aanwezig. De diepte van deze verhardingen is niet gekend en kan lokaal verschillen. Bij deze verhardingen wordt uitgegaan van een minimale verstoringdiepte van 0,30m-mv. De ingemeten verhardingen beslaan in totaal een oppervlakte van 7.376,97m² (goed voor 9,47% van het projectgebied).

De gekende verstoringdieptes worden weergegeven op Figuur 5. In totaal beslaan alle voornoemde bodemverstoringen een oppervlakte van 25.937,59m², goed voor 33,29% van het projectgebied. De diepste verstoringen worden veroorzaakt door de watervangputten (WVP); hier zijn boringen met een verticale leiding aangelegd die reikt tot op 62,00m-mv. De oppervlakte van iedere individuele watervangput is echter verwaarloosbaar en bedraagt slechts enkele vierkante meters.

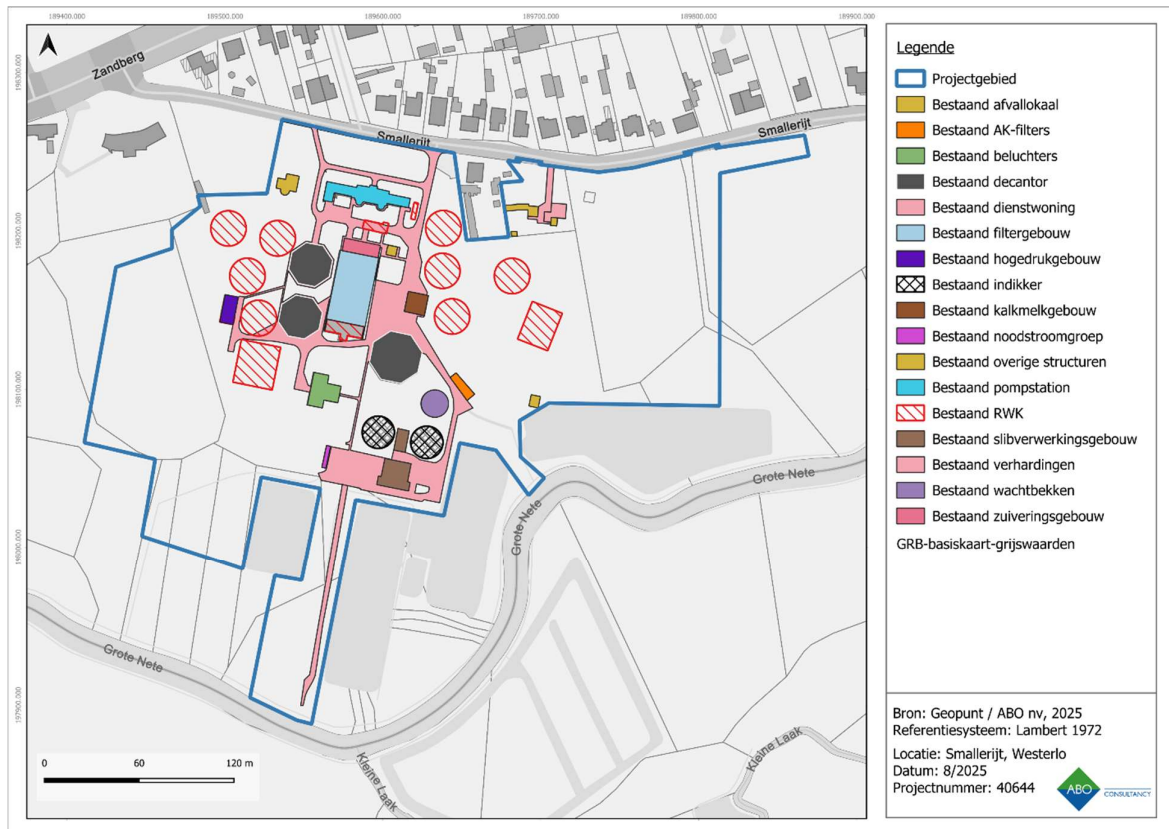
In het westen van het projectgebied ligt een akker met een oppervlakte van 8.289,35m² (10,64% van het projectgebied). Door landbouwactiviteiten zoals ploegen kan de bodem hier tot op een diepte van 0,30m-mv verstoord zijn. Overige delen van het projectgebied zijn ingericht als groenzone of bos waarbinnen geen gekende bodemingrepen vastgesteld konden worden.

Locatie (perceel)	Aard	Oppervlakte (m ²)	Diepte (m-mv)	Diepte met buffer (m-mv)
374D	Beluchter	299,57	2,45	2,95
374D	Decantors (3)	1.942,43 (totaal)	10,05	10,55
362D	Dienstwoning	112,39	1,20	1,70
374D	Filtergebouw	1.109,17	3,15	3,65
374D	Hogedrukgebouw	151,40	5,10	5,60
374D	Indikers (2)	655,97 (totaal)	5,35	5,85
374D	Kalkmelkgebouw	169,03	3,60	4,10
374D	Pompstation	466,14	2,65	3,15
374D	Reinwaterkelder (RWK) (16)	4.736,30 (totaal)	5,00 tot 5,50	5,50 tot 6,00
374D	Slibverwerkingsgebouw	415,77	3,15	3,65
374D	Wachtbekken	235,57	8,40	8,90
360B, 361B, 362D, 367, 368A, 368B, 374D	Watervangputten (17)	135,03	62,00	62,00
374D	Zuiveringsgebouw	186,89	4,35	4,85
360B, 361B, 362D, 367, 368A, 368B, 374D	Overige putten	505,70	Onbekend	Onbekend
374D, 362D, 373C	Overige structuren (8)	473,37 (totaal)	Onbekend	Onbekend
362D, 367, 368B, 374D	Verhardingen	7.376,97	0,30	0,80
360B, 361B, 362D, 367, 368A, 368B, 374D	Leidingen (aanlegsleuven)	10.715,74	1,00	Nvt
343E	Akker	8.289,35	0,30	Nvt

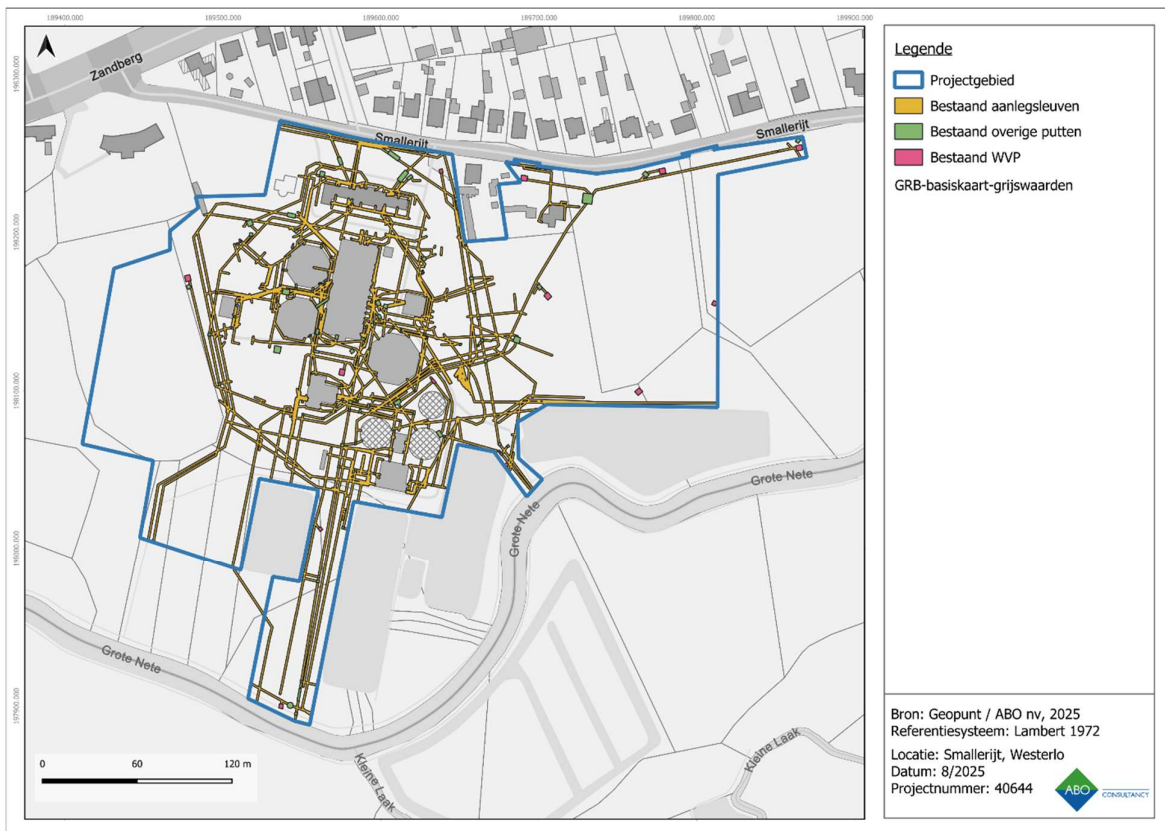
Tabel 1: Gekende bodemverstoringen binnen het projectgebied.



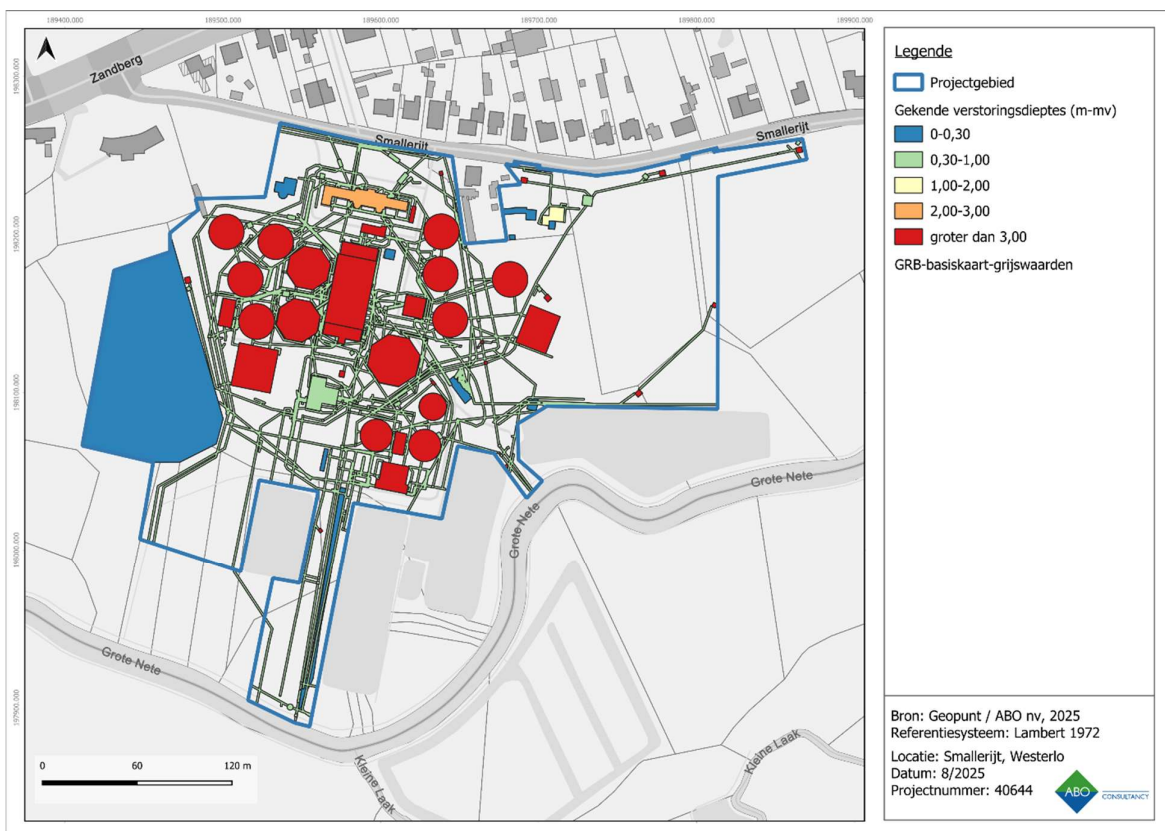
Figuur 2: Meest recente luchtfoto (2024) met aanduiding van het projectgebied



Figuur 3: GRB met aanduiding van structuren en verhardingen binnen het projectgebied.



Figuur 4: GRB met aanduiding van leidingen en putten.



Figuur 5: GRB met aanduiding van de gekende verstoringsdieptes binnen het projectgebied.

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Samengevat zal het bestaande waterproductiecentrum gesloopt worden en zal een nieuw waterproductiecentrum aangebouwd worden. De geplande werkzaamheden binnen het projectgebied zullen gefaseerd uitgevoerd worden. Hierbij worden 3 fases onderscheiden die verder afzonderlijk besproken worden.

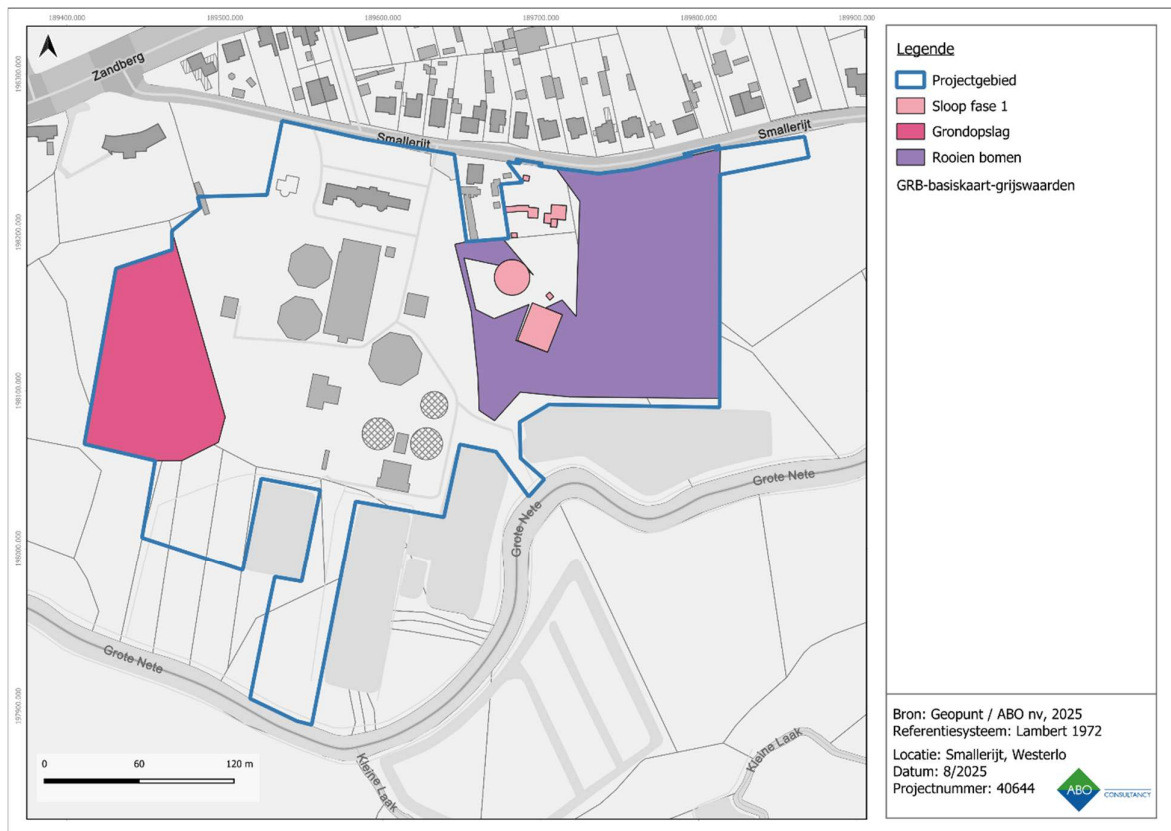
2.2.1 FASE 1

Fase 1 omvat voorbereidende werken die het terrein bouwklaar moeten maken. In het westen van het projectgebied wordt een grondopslag ingericht waar de gronden die afkomstig zijn van de graafwerken tijdelijk gestockeerd zullen worden. Omdat het project naar verwachting meerdere jaren in beslag zal nemen, wordt op de plannen de maximale verwachte omvang weergegeven binnen de akker (8.289,35m²). De teelaarde zal ter hoogte van de grondopslag worden afgegraven (0,20m-mv). Er wordt verwacht dat compactie van de bodem kan optreden door de stockage van materiaal en het werken met zware machines. Een maximale bodemverstoring tot op 0,70m-mv wordt zo verwacht.

In het oosten van het projectgebied zullen bomen gerooid worden. Grotendeels betreft dit een ontbossing (17.150m² ofte 22,01% van het projectgebied), daarnaast worden een aantal individuele tuinbomen gerooid. Om een idee te krijgen van het vermoedelijk aantal volwassen bomen dat gekapt dient te worden, kan gekeken worden naar de plannen waarop de resultaten van een experimentele dronemeting zijn weergegeven. Het zou dan gaan om 209 bomen. De uit te graven oppervlakte per individuele boom valt moeilijk in te schatten. De bomen worden aangeduid met een diameter van 2m; voor 209 bomen levert dit een minimale bodemingreep van 418m² op. Ook de individuele uitgravingsdiepte zal afhankelijk zijn per boom. De totale te ontbossen oppervlakte bedraagt 17.150m². De verwachte verstoringdiepte, in het bijzonder door ontworteling, zal 0,50m-mv bedragen.

In deze fase zullen ook enkele gebouwen en structuren worden gesloopt. Concreet gaat het om de dienstwoning aan de Smallerijt, 3 RWK's en een aantal leidingen en putten; allen in het oosten en noorden van het projectgebied. Voor de afbraak van de RWK's wordt op basis van hun diepte (minimaal 5,00m-mv) weinig tot geen bijkomende bodemingreep verwacht.

Tot slot wordt langs de Smallerijt de ruwwaterleiding van WVP 31 en WVP32 heraangelegd. Het peil van de vloeit van de leiding (onderkant van de binnenzijde van de buis) ligt op een diepte van 1,20m-mv. Inclusief fundering zal de uitgravingsdiepte groter zijn. De diameter van de leidingen bedraagt hier 0,20m. Naar verwachting zal de aanlegseuf een breedte hebben van 0,60m. Deze bodemingreep wordt samen met de overige aan te leggen leidingen in Tabel 2 weergegeven.



Figuur 6: GRB met aanduiding geplande bodemingrepen binnen fase 1.

2.2.2 FASE 2

Na het bouwklaar maken van het projectgebied zal in fase 2 over worden gegaan tot de aanbouw van een nieuw waterproductiecentrum. Figuur 7 geeft de geplande werkzaamheden in het oosten van het projectgebied weer, met uitzondering van de nieuw aan te leggen nutsleidingen. Het oosten van het projectgebied zal geëgaliseerd worden door middel van ophoging. De ophoging vangt met name aan vanaf het noorden van de ingeplande RWK's 4, 2, 3 en 1 en eindigt ten zuiden van de ingeplande infiltratiezone. De op te hogen zone valt volledig binnen de zone met het te rooien bos binnen fase 1. De verwachte bodemverstoring ten gevolge van compactie door de ophoging, 0,50m-mv, is gelijk aan deze van het rooien van het bos. De ophoging van het terrein wordt dus niet als aparte fase in de tabel besproken. Hierbij zal het nieuwe vloerpeil over een afstand van ongeveer 100m aflopen van ca. 18,10m-TAW in het noorden tot 17,26-mTAW in het zuiden. Bij de bespreking van de volgende bodemingrepen zal vermeld worden of deze plaatsvinden in deze ophogingslagen. Ook werd de dikte van het ophogingspakket in rekening gehouden bij het bepalen van de effectieve verstoringsdiepte.

In het noorden van het projectgebied zal langsheen de Smallerijt aan groeninrichting worden gedaan. Het huidig plan voorziet de aanplanting van twee houtkanten en een 30-tal bomen. Voor de aanplant van individuele bomen wordt een maximale bodemingreep tot 0,40m-mv beoogd. De totale oppervlakte van de nieuwe groeninrichting bedraagt 2.294,05m² (2,94% van het projectgebied)). Gelet op de eerder geplande ontbossing van het terrein, onder meer ter hoogte van de nieuwe groenzone, wordt hier geen bijkomende bodemverstoring verwacht in deze fase.

In het noorden van het projectgebied wordt ook een personeelsgebouw opgetrokken met een oppervlakte van 187,73m² (0,24% van het projectgebied). Voor de uitgraving van de kruipkelder onder het gebouw wordt een bodemingreep van 1,00m-mv beoogd.

Voor een totale oppervlakte van 5.613,76m² zullen nieuwe verhardingen worden aangelegd binnen het projectgebied (goed voor 7,20% van het projectgebied), omringend aan de nieuw aan te leggen structuren. In het noorden van het projectgebied zullen deze verhardingen reiken tot 0,35m-mv. Zuidwaarts vanaf de aanvang van de RWK's zullen de verhardingen echter plaatsvinden in ophogingslagen van respectievelijk 1,10m dik (westen), 1,20m dik (centraal), 2,40m dik (oosten) tot zelfs 3,82m dik (zuiden). Hierbij kan gesteld worden dat de bodemingrepen ten gevolge van verhardingen nergens dieper zullen reiken dan de ophogingslagen, en in het noorden ook niet dieper dan de verwachte verstoringen door ontbossing.

Twee nieuwe circulaire indikkers worden aangelegd met een gezamenlijke oppervlakte van 377,27m² (of 0,48% van het projectgebied). De bodem van de fundering zal hier reiken tot 13,37m-TAW. Ter hoogte van de toekomstige indikker 2 (westelijk) wordt heden 16,72m-TAW gekarteerd, ter hoogte van indikker 2 (oost) 15,70. Concreet betekent dit een bodemingreep van respectievelijk 3,35m-mv en 2,33m-mv. Op de aangeleverde snedes wordt het maaiveld rond de indikkers aangegeven als 17,31m-TAW. De grond omringend aan de indikkers zal dus opgehoogd worden. Tussen beide indikkers zal een pompgebouw voor slibbehandeling worden gebouwd. De funderingsdiepte van dit gebouw bedraagt 16,05m-TAW gelet op de hoogte van het maaiveld volgens het DHM (gelegen tussen 15,68m-TAW en 16,01m-TAW wordt duidelijk dat het gebouw met een oppervlakte van 69,82m² ofte 0,09% van het projectgebied) zelf geen verdere bodemingreep met zich mee zal brengen maar aangelegd wordt in ophoging tussen de indikkers. Ook de gekarteerde slibsilos (oppervlakte van 213,26m² ofte 0,27% van het projectgebied) en infiltratiezones (873,09m² ofte 1,12% van het projectgebied) worden binnen ophogingslagen aangelegd.

Een nieuw waterproductie- en pompgebouw wordt opgericht met een oppervlakte van 1.916,19m² (2,46% van het projectgebied). De funderingen van dit gebouw worden uitgegraven tot op 10,56m-TAW. Het DHM geeft ter hoogte van dit gebouw een helling naar het oosten aan tussen 17,04m-TAW in het westen en 15,85m-TAW in het oosten. Hierop gelet kan gesteld worden dat de bodemingreep voor dit gebouw 5,29m-mv tot 6,48m-mv zal bedragen.

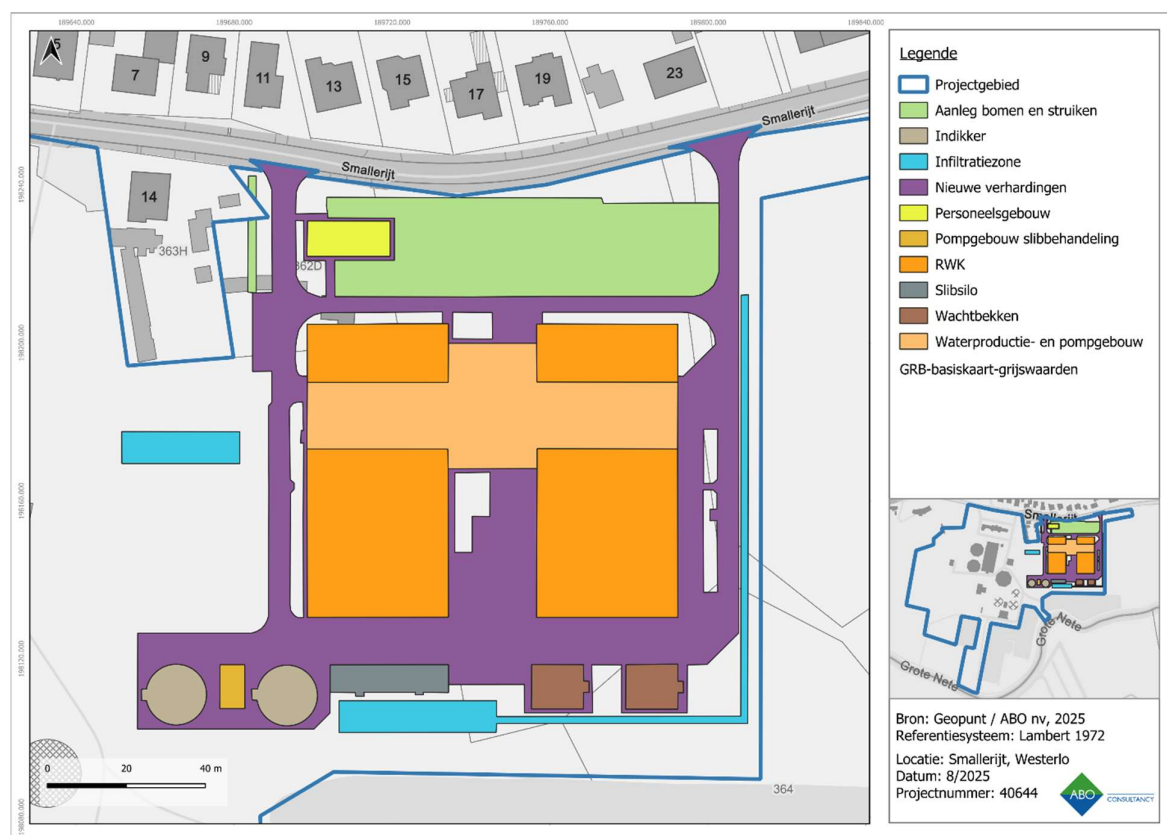
Acht nieuwe reinwaterkelders (RWK) worden uitgegraven met een totale oppervlakte van 4.097,91m² (5,26% van het projectgebied). Voor de twee noordelijke reinwaterkelders (4 & 3) worden de funderingen uitgegraven tot op 11,78m-mv. Het DHM geeft ter hoogte van de noordelijke RWK's een helling naar het oosten aan tussen 17,59m-TAW en 16,16m-TAW. Hierop gelet kan gesteld worden dat de bodemingreep voor de noordelijke RWK's 4,38m-mv tot 5,81m-mv zal bedragen. Voor de twee zuidelijke reinwaterkelders (2 & 1) worden de funderingen uitgegraven tot op 11,68m-TAW in het noorden en 13,57m-mv in het zuiden. Het DHM geeft ter hoogte van de zuidelijke RWK's een helling naar het oosten aan tussen 17,46m-TAW en 15,84m-TAW. Hierop gelet kan gesteld worden dat de bodemingreep voor de zuidelijke RWK's 2,27m-mv tot 5,78m-mv zal bedragen.

Twee wachtbekkens worden uitgegraven met een totale oppervlakte van 305,19m² (0,39% van het projectgebied). De funderingen worden uitgegraven tot op 10,65m-TAW. Het DHM geeft ter hoogte van de wachtbekkens een helling naar het oosten van 15,50m-TAW tot 14,13m-TAW. Hierop gelet kan gesteld worden dat de bodemingreep voor de wachtbekkens 3,48m-mv tot 4,85m-mv zal bedragen.

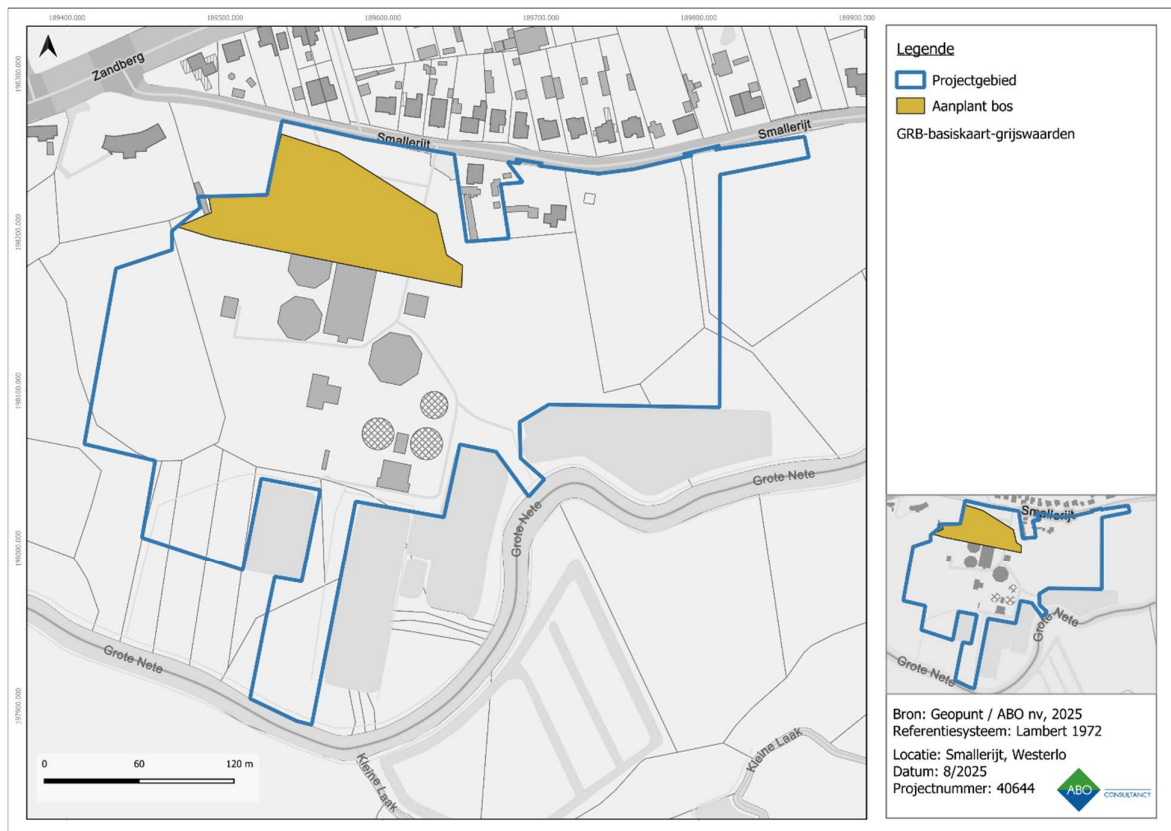
Figuur 8 geeft de locaties van de aanleg sleuven van de geplande nutsleidingen weer. Een totale lengte van 1.605,05m aan persleidingen voor rein water worden aangelegd. Het peil van de vloe van de leiding (onderkant van de binnenzijde van de buis) ligt steeds op een minimale diepte van 1,00m-mv. Inclusief fundering zal de uitgravingsdiepte groter zijn. De dikte van de buis bedraagt 0,50m. Naar verwachting zal de aanleg sleuf een breedte hebben van 1,10m. Gelet op de voornoemde lengte van de leidingen betekent dit een bodemingreep van 1.765,50m² (2,27% van het projectgebied).

Een totale lengte van 2.143,83m aan ruwwaterleidingen zal worden aangelegd. Het peil van de vloeï van de leiding (onderkant van de binnenzijde van de buis) ligt op een diepte van 1,25m-mv tot 1,50m-mv. Inclusief fundering zal de uitgravingsdiepte minstens 1,50m-mv bedragen aangezien er steeds een dekking van minimaal 1 m bovenop de buizen wordt voorzien. De diameter van de leidingen is variabel van 0,25m tot 0,50m. Naar verwachting zal de aanlegseuf een breedte hebben van 0,65m tot 1,10m. Uitgaande van deze maximale breedte van de aanlegseuf zal de bodemingreep 2.358,21m² bedragen (3,03% van het projectgebied). Ter hoogte van de geplande ophoging rondom het nieuwe WPC worden de leidingen in de ophogingen aangelegd.

Een totale lengte van 2.098,87m aan rioleringsleidingen zal worden aangelegd. Het peil van de vloeï van de leiding (onderkant van de binnenzijde van de buis) ligt op een maximale diepte 1,36m-mv. Rondom het nieuwe waterproductiecentrum worden egalisaties en ophogingen gepland na uitgraving van de gebouwen; de riolering zal gedeeltelijk binnen ophogingslagen aangelegd worden. De diameter van de leidingen bedraagt 0,60 tot 0,80m. Naar verwachting zal de aanlegseuf een breedte hebben van 1,40m tot 1,60m. Uitgaande van de maximale breedte van de aanlegseuf zal de bodemingreep 3.204,89m² bedragen (4,11% van het projectgebied). Ter hoogte van de geplande ophoging rondom het nieuwe WPC worden de leidingen in de ophogingen aangelegd.



Figuur 7: GRB met geplande bodemingrepen in het oosten van het projectgebied fase 2.



Figuur 9: GRB met aanduiding van de locatie van het aan te planten bos in fase 3.

2.2.4 SAMENVATTING IMPACT WERKZAAMHEDEN

Een overzicht van de geplande bodemingrepen wordt weergegeven in Tabel 2. Figuur 11 & Figuur 12 tonen door de initiatiefnemer aangeleverde plannen met aanduiding van uit te voeren bodemingrepen. Vast staat dat binnen het projectgebied, in het bijzonder ter hoogte van het bestaande waterproductiecentrum, verschillende gekende diepgaande bodemverstoringen aanwezig zijn. Gelet op de vaak grote diepte van de bodemverstoringen, en de haast vlakdekkende aard van het geheel, lijkt de kans op bewaring van archeologische sporen hier haast onbestaande. Indien zich binnen de onverstoorde 'eilandjes' nog sporen bevinden, zullen deze hoogstens kunnen leiden tot een gefragmenteerde kenniswinst.

Een kaart werd opgesteld met aanduiding van de bodemingrepen die, op basis van de beschikbare historische gegevens en aangeleverde verstoringsdieptes, een negatieve impact kunnen hebben op archeologische resten in de bodem (Figuur 10). Drie zones binnen het projectgebied zijn tot op heden (relatief) ongeschonden gebleven. (Lees: voor deze zones kunnen op basis van het bureauonderzoek geen bodemverstoringen worden vastgesteld). Het resterend archeologisch kennispotentieel van deze zones wordt kort apart besproken:

- **Westen (343E):** Het oosten van perceel 343E maakt deel uit van het projectgebied. Het terrein is heden, en historisch, in gebruik als landbouwgrond. Binnen dit perceel worden zeer beperkte bodemverstoringen verwacht in de vorm van een ploeglaag. Losse vondsten aangetroffen op minder dan 100m van deze zijde van het projectgebied verhogen de kans op het aantreffen van sporen en vondsten vanaf de Romeinse tijd. Het perceel blijft een archeologisch kennispotentieel behouden. De initiatiefnemer plant de inrichting van een terrein voor grondstockage waarbij de teelaarde afgegraven wordt tot op 0,20m-mv waarna gronden gestapeld zullen worden. Deze

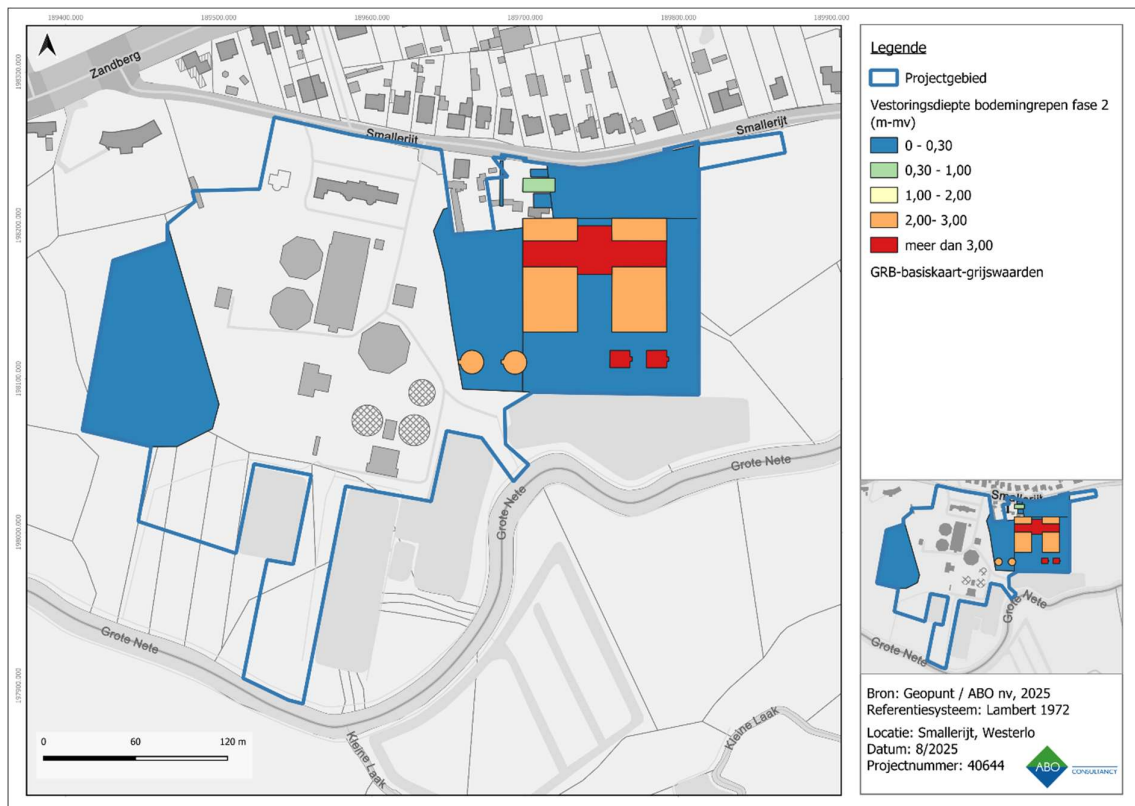
stapeling van gronden kan een bijkomende compactie van de bodem van 0,50m tot gevolg hebben, met een maximale verstoringsdiepte van 0,70m-mv.

- **Zuidwesten** (367, 368A, 369A, 369B, 370): Binnen delen van de zuidwestelijke percelen van het projectgebied zijn de gekende bodemverstoringen beperkt tot lineaire uitgravingen van leidingen. Het natte terrein, met mogelijk de aanwezigheid van veen, kan interessant zijn voor de bewaring van artefacten uit de steentijd. De door de initiatiefnemer geplande nieuwe bodemingrepen kennen echter een grote overlap met de ligging van voornoemde leidingen en zullen slechts beperkte bijkomende bodemverstoringen met zich meebrengen. De aanleg van leidingen in lineaire werkputten biedt ook een beperkte zichtbaarheid voor archeologisch (voor)onderzoek.
- **Oosten** (359A, 360B, 361B, 362D, 364): Met name perceel 361B toont een, zover geweten, haast ongeschonden terrein. Een dergelijk groot aaneengesloten onderzoeksgebied staat toe om aangetroffen sporen in een bredere context te bestuderen. De aanwezigheid van een archeologische opgraving aan de overzijde van de straat verhoogt de trefkans voor sporen uit de ijzertijd, Romeinse tijd en volle middeleeuwen. Bovendien plant de initiatiefnemer, met de aanbouw van een nieuw waterproductiecentrum, grootschalige en diep reikende bodemingrepen die eventueel aanwezige archeologische sporen in de bodem zullen vernietigen.

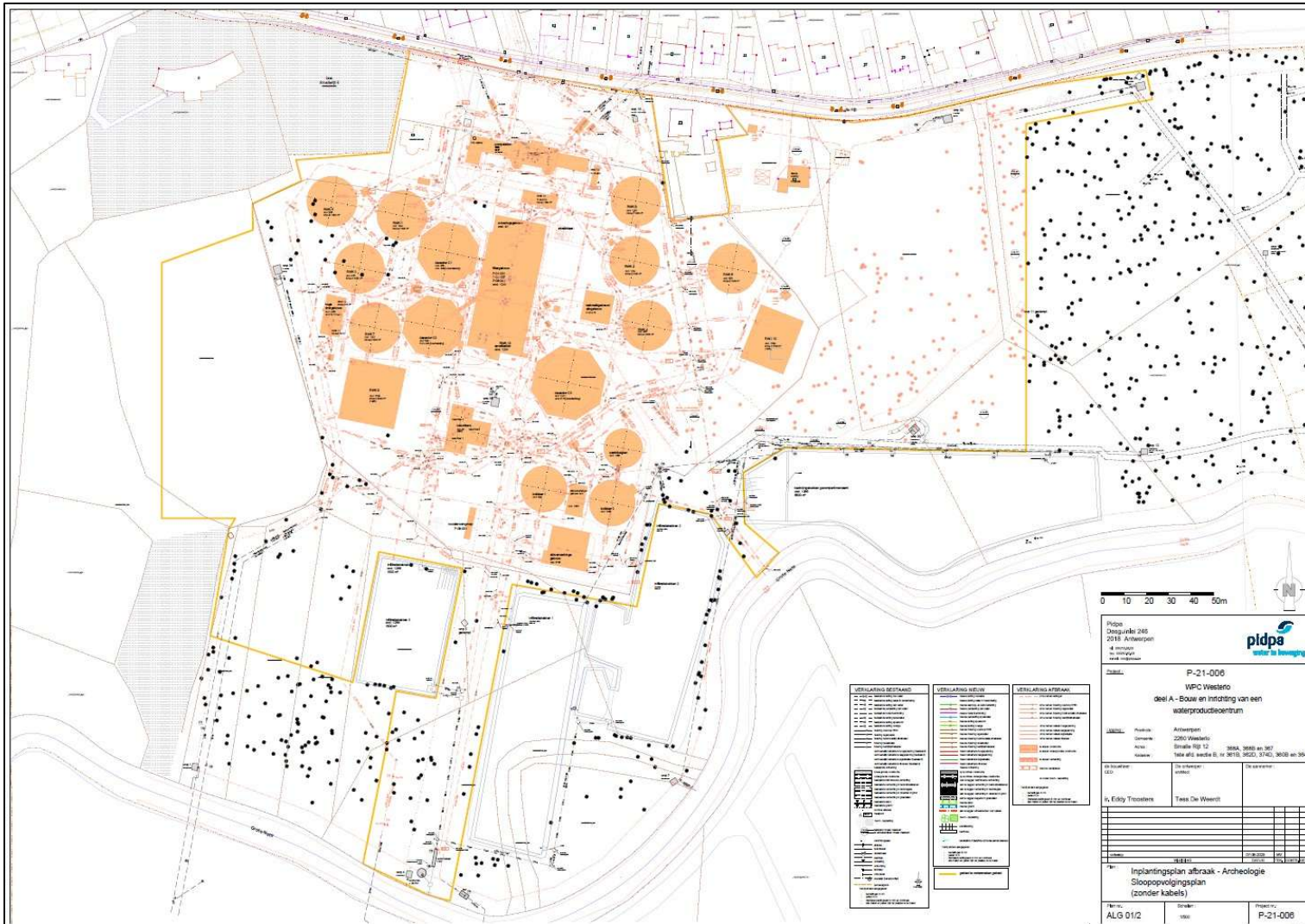
Samenvattend kan gesteld worden dat op basis van de gekende bodemverstoringen en de geplande bodemingrepen, een kennispotentieel wordt toegeschreven aan het westen van het projectgebied en een hoog kennispotentieel voor het oosten van het projectgebied.

Fase	Percelen	Omschrijving	Oppervlakte (m ²)	Diepte (m-mv)	Diepte inclusief buffer (m-mv)
1	343E	Grondopslag	8.289,35	0,20	0,70
1	360B, 361B, 361C, 364, 369B, 374D	Ontbossing en ophoging	17.150	0,50	1,00
2	359A, 360B, 361B, 362D	Groenaanleg	2.294,05	0,40	0,90
2	359A, 360B, 361B, 362D, 364, 374D	Verharding	5.613,76	0,35	0,85
2	361B, 362D	Personeelsgebouw	187,73	1,00	1,50
2	374D	Indikers	377,27	2,33 tot 3,35	2,83 tot 3,85
2	361B, 374D	Waterproductie- en pompegebouw	1.916,19	5,29 tot 6,48	5,79 tot 6,98
2	361B, 362D, 374D	RWK's	4.097,91	2,27 tot 5,81	2,77 tot 6,31
2	361B, 364	Wachtbekkens	305,19	3,48 tot 4,85	3,98 tot 5,35
2	374D	Pompegebouw silbbehandeling	69,82	0 (ophoging)	0 (ophoging)
2	374D	Slibsilo	213,26	0 (ophoging)	0 (ophoging)
2	359A, 360B, 361B, 364, 374D	Infiltratiezones	873,09	0 (ophoging)	0 (ophoging)
2	359A, 361B, 362D, 368A, 368B, 369A, 369B, 374D	Persleiding rein water	1.765,50	0,50 (deels ophoging)	1,00 (deels ophoging)
2	359A, 360B, 361B, 361C, 362D, 367, 368B, 369A, 374D	Ruwwaterleiding	2.358,21	1,25 tot 1,50 (deels ophoging)	1,75 tot 2,00 (deels ophoging)
2	359A, 360B, 361B, 364, 374D	Riolering	3.204,89	1,36 (deels ophoging)	1,86 (deels ophoging)
3	374B	Aanleg bos	8.240	0,40	/

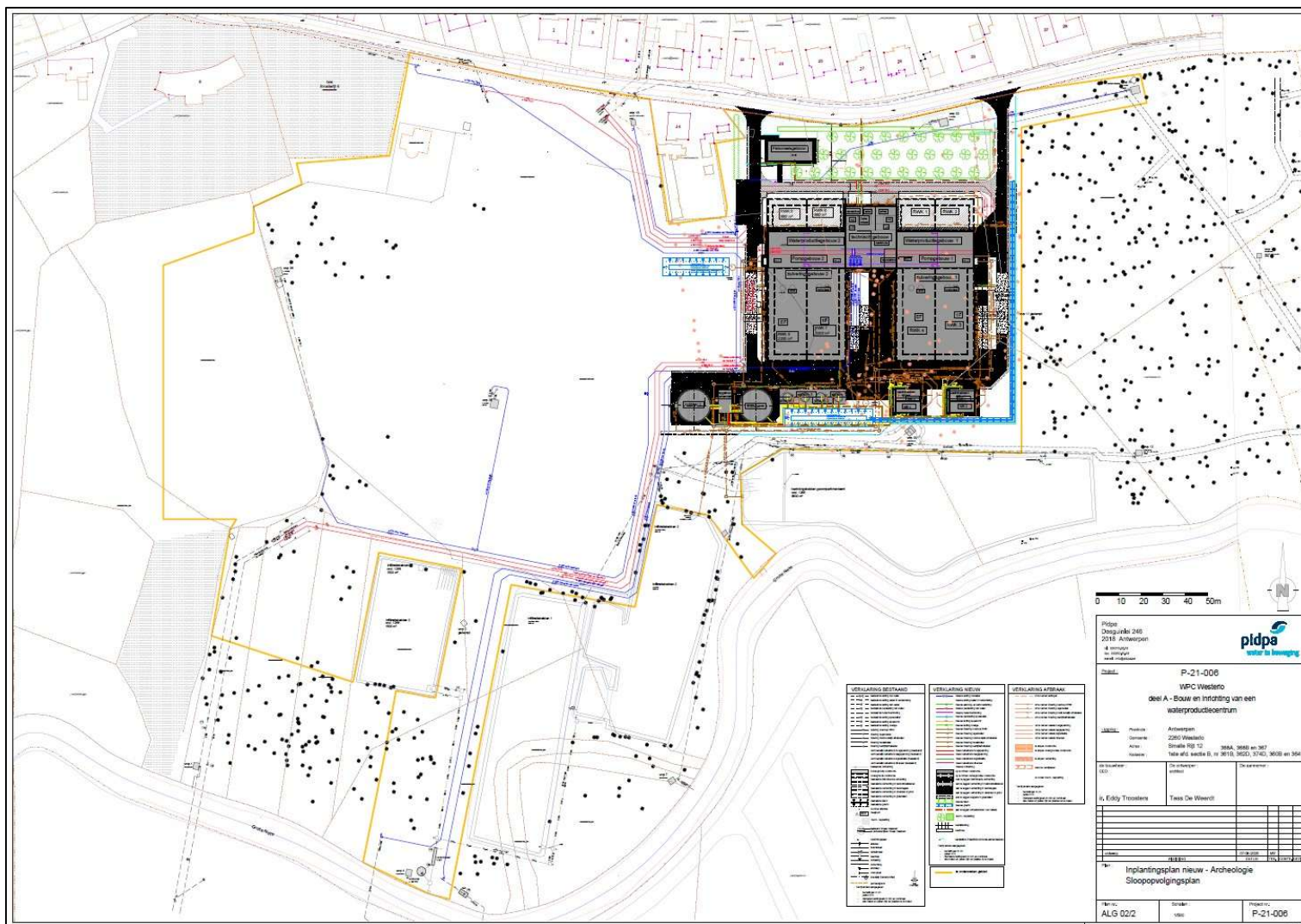
Tabel 2: Geplande bodemingrepen per fase met oppervlakte en diepte.



Figuur 10: GRB met aanduiding van bodemingrepen die mogelijk het archeologisch vlak kunnen schaden.



Figuur 11: Aanduiding te slopen structuren en te verwijderen bomen binnen het projectgebied. (Initiatiefnemer 2025)



Figuur 12: Inplantingsplan nieuw waterproductiecentrum binnen het projectgebied. (Initiatiefnemer 2025)

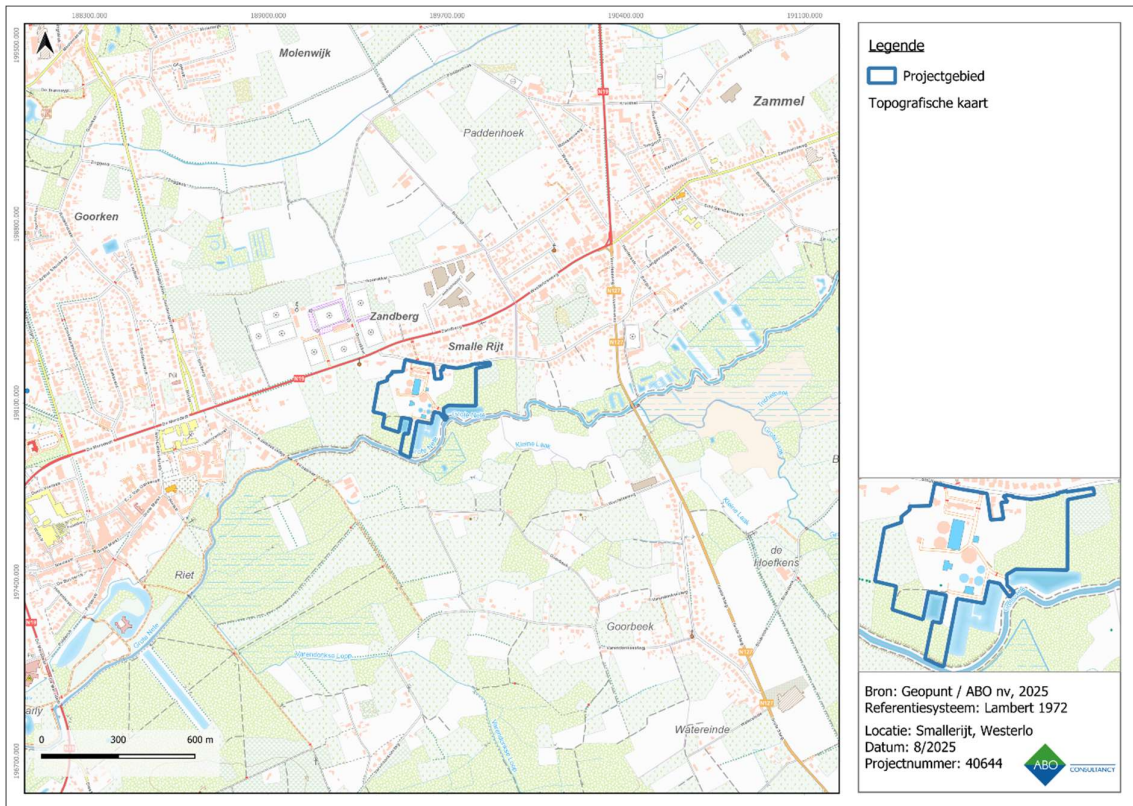
3 LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

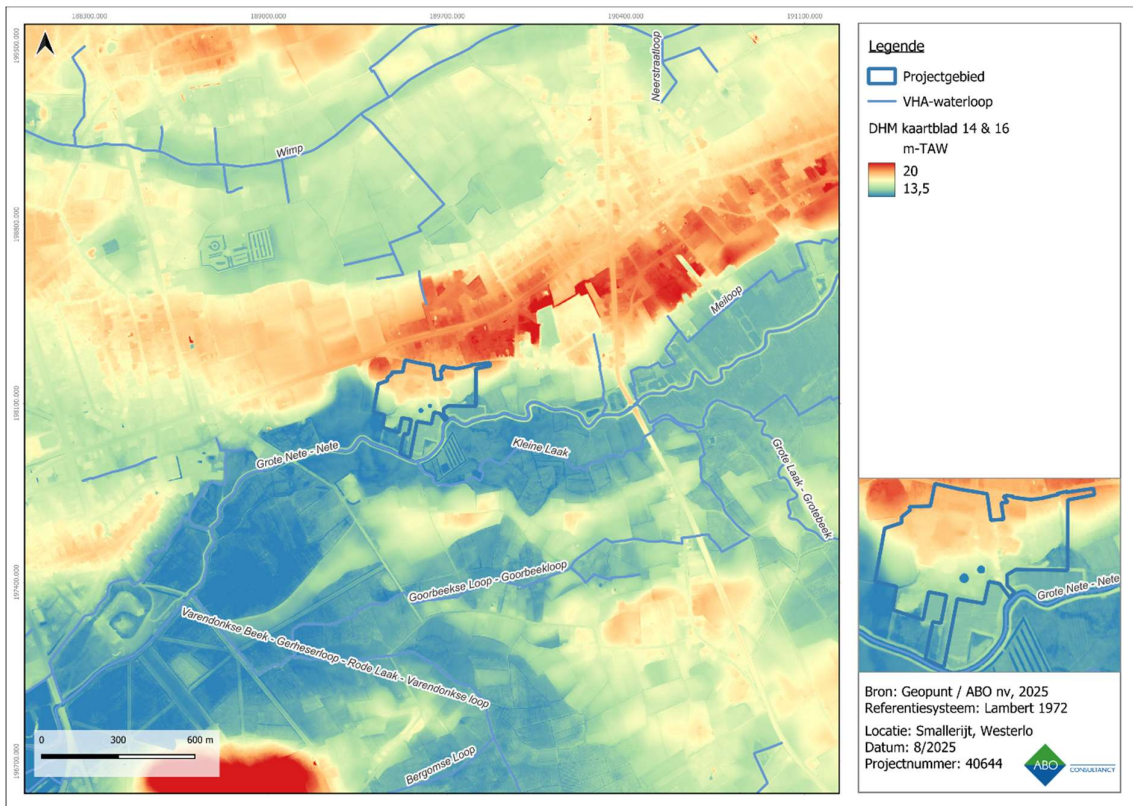
Vanuit landschappelijk standpunt ligt het projectgebied in het Scheldebekken zonder getijden, op de overgang tussen de Centrale Kempen en de Zuiderkempen. Het projectgebied is gelegen aan de westelijke grens van het dorp Zammel (deelgemeente van Geel) maar het bevindt zich in het uiterste westen van de gemeente Westerlo. In het noorden grenst het projectgebied aan de Smallerijt (straatnaam), in het zuiden aan de Grote Nete (rivier). De omliggende terreinen tussen de weg en rivier bestaan voornamelijk uit bos en landbouwgebied.

Het Digitaal Hoogtemodel geeft weer dat het projectgebied gelegen is op de zuidelijke flank van een heuvelrug die geflankeerd wordt door het dal van de Grote Nete in het zuiden en de Wimp in het noorden. Binnen het projectgebied worden hoogtes gemeten tussen 13,80m-TAW in het zuiden langs de Grote Nete en 18,10m-TAW in het noorden langs de Smallerijt. Hoogteprofiel 1 toont een geleidelijke stijging van het terrein vanop de oever van de rivier in noordelijke richting (Figuur 14). Hoogteprofiel 2 toont een scherpe, maar evenzeer geleidelijke, stijging in het westen van het projectgebied (Figuur 15). In het oosten is er een scherpe getrapte daling, mogelijk ten gevolge van ophogingen dan wel afgravingen. De Hillshade bevestigt deze scherpe aflijningen tussen bepaalde delen van het terrein (Figuur 18). Deze scherp afgelijnde hoogteverschillen zijn mogelijk de indicatie van ophogingen dan wel afgravingen binnen het terrein. Het is binnen deze bureaustudie niet mogelijk om dit potentieel uitgevoerd grondverzet te begrenzen in de breedte of diepte.

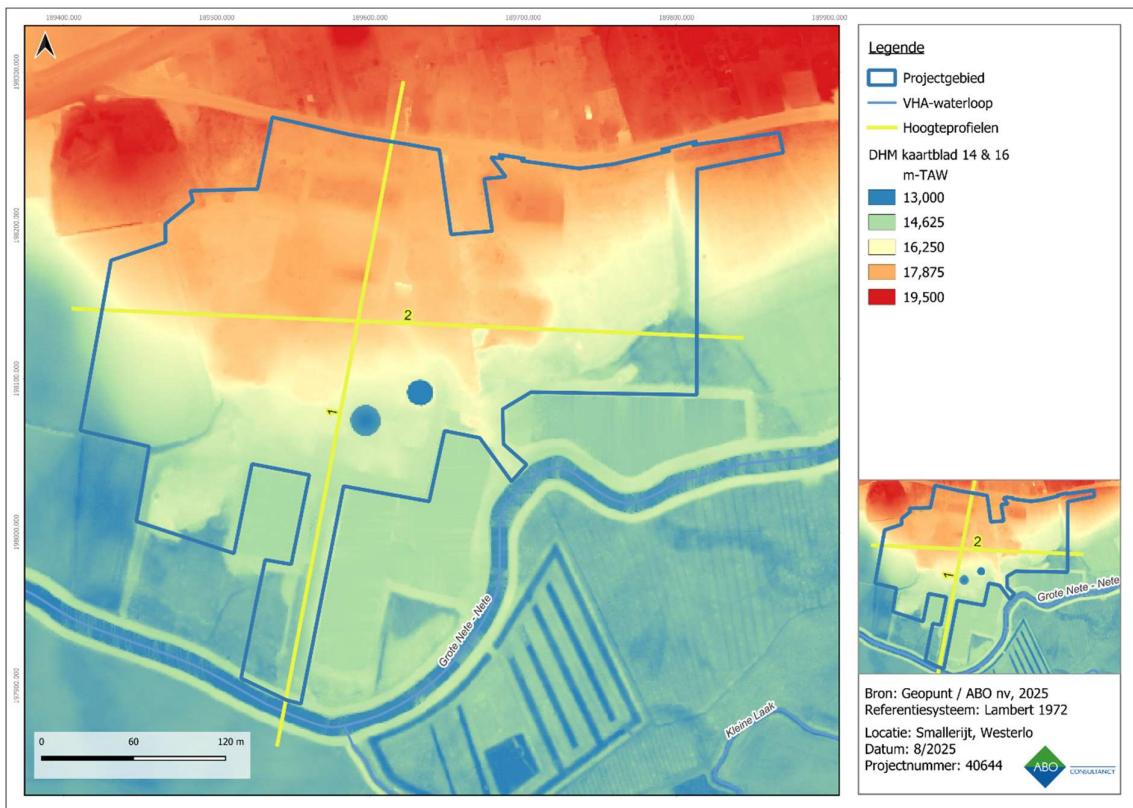
De landschappelijke ligging van het projectgebied op de flank van een beekdal nabij een natte laagte brengt mogelijk een verhoogde archeologische verwachting met zich mee. Zowel voor tijdelijke nederzettingen van jagers-verzamelaars als voor de stichting van woonerven vormt dit een aantrekkelijke locatie.



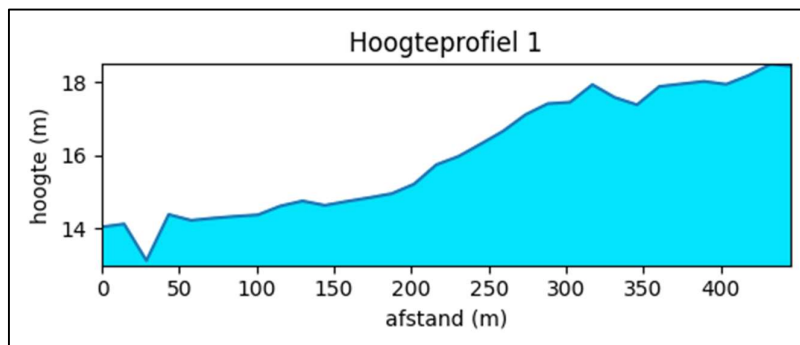
Figuur 13: Topografische kaart met aanduiding van het projectgebied



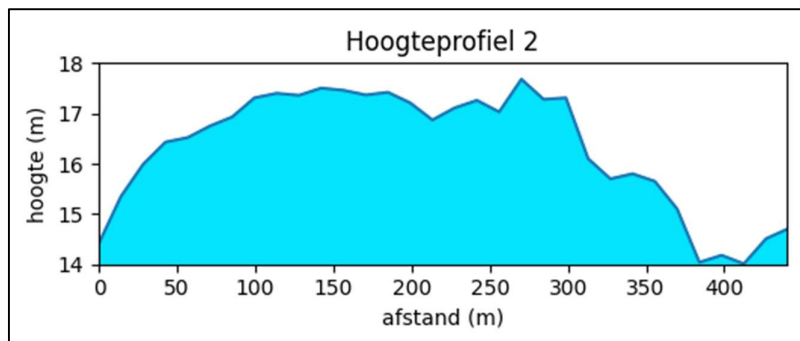
Figuur 14: Digitaal Hoogtemodel (1m) met waterlopen en aanduiding van het projectgebied, macroniveau



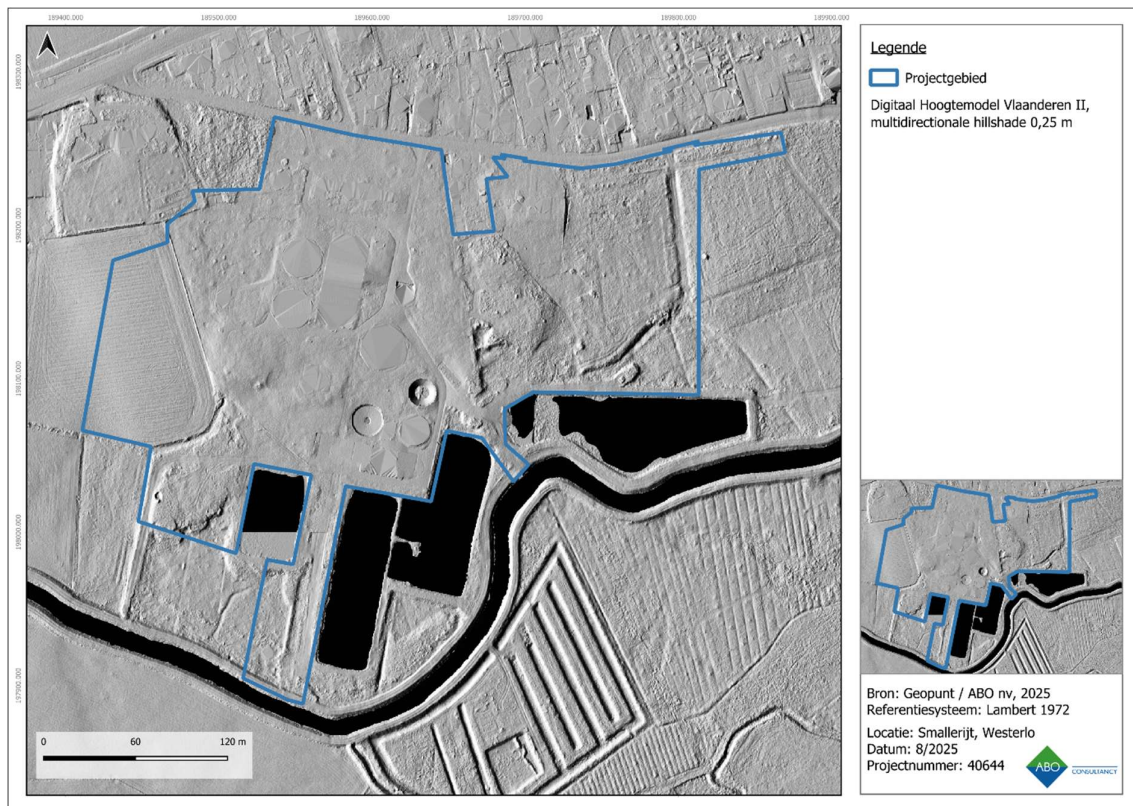
Figuur 15: Digitaal Hoogtemodel (1m) met waterlopen, hoogteprofielen en aanduiding van het projectgebied, microniveau



Figuur 16: Hoogteprofiel 1 (Z-N)



Figuur 17: Hoogteprofiel 2 (W-O)



Figuur 18: Hillshade (factor 0,25 m) met aanduiding van het projectgebied

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

Volgens de gedigitaliseerde Bodemkaart (1950-1970) komen de volgende karteringen voor ter hoogte van het projectgebied (Figuur 19):

- **OT** (noorden): Sterk vergraven grond. Bij dit bodemtype is het bodemprofiel door menselijke ingrepen gewijzigd of volledig vernietigd. Deze bodems komen voor in terreinen die vergraven werden, zoals bij grote werken of grondverzet, en worden daarom geklasseerd als kunstmatige gronden.
- **PFp** (Centraal): Natte tot zeer natte licht zandleembodem zonder profiel. Deze bodem behoort tot de zeer natte grondwatergronden en wordt gekenmerkt door structurele wateroverlast. In de winter is de bodem overstroomd, en in de zomer blijft hij nog steeds vochtig. Hierdoor is deze bodem ongeschikt voor akkerbouw of tuinbouw. Meestal wordt hij gebruikt als minderwaardige hooiweide of uitgebaat met populier, loofhout of aangepast naaldhout.
- **Scm(g)** (West en oost): Matig droge lemig zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont. Het plaggendeek is meer dan 60 cm dik en rust op een begraven profiel dat meestal een Podzol is. Het humusgehalte van dit dek ligt tussen 4 en 5%. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm diepte. Deze bodem is optimaal vochthoudend in het voorjaar maar droogt sterk uit in de zomer.
- **Sep** (Centraal): Natte lemig zandbodem zonder profiel. Het betreft een natte Regosol met doorgaans een dikke humeuze laag, die soms verveend is. Roestverschijnselen treden op tussen 20 en 40 cm diepte, en de blauwgrijze reductiehorizont begint rond 1 meter. De overgang van de Ap-

horizont naar de Cg-horizont valt vaak samen met een textuurverandering of het voorkomen van het substraat. Deze bodem is zeer nat in de winter en lente, maar blijft fris in de zomer.

- **V** (Zuidwesten): Veenbodem. Deze niet-gedifferentieerde gronden liggen op veen en bevatten meer dan 30% organische stof. De totale veendikte overschrijdt zelden 60 cm. Onder het kleiige veen bevinden zich humeuze donkere kleilaagjes die geleidelijk overgaan in lichtgrijs zand. De waterhuishouding is zeer slecht: de bodems zijn permanent te nat. Daarom zijn deze gronden ongeschikt voor zowel landbouw als bosbouw.
- **vPFp** (Zuiden): Zeer natte lichte zandleembodem zonder profiel. Deze hydromorfe zandleemgronden hebben een dikke humeuze bovengrond van 30 tot 40 cm, die dikwijls verveend is en duidelijke roestverschijnselen vertoont. De reductiehorizont begint tussen 50 en 100 cm diepte. In de meeste profielen is een substraat aanwezig, zoals zand, leem, klei, klei-zand, mergel of veen. Het profiel wordt gekenmerkt door sterke en langdurige wateroverlast in de winter en lente, en blijft zelfs in de zomer nog iets te nat. Drainage is noodzakelijk. Deze bodems zijn meestal alleen geschikt als hooiweiden.
- **Zbm(b)** (Noorden): Droge zandbodem met dikke antropogene humus A-horizont. Plaggenbodem met een begraven profiel hetzij podzol of verbrokkelde textuur B-horizont. Overwegend in gebruik als akkerland of bebost met naald- of loofhout.

Volgens de Quartairgeologische kaart (schaal 1:200.000) bestaat het projectgebied uit vier **types** (Figuur 20):

- **Type 1** (West): Eolische zandafzettingen uit het laat-pleistoceen of mogelijk vroeg-holoceen of hellingsafzettingen uit het quartair.
- **Type 1a** (Zuidwest): Variant van type 3 waarbij aan het maaiveld fluviatiele afzettingen (organochemisch en perimarien) van het finaalpleistoceen aanwezig zijn.
- **Type 3** (Oost): Eolische zandafzettingen uit het laat-pleistoceen of mogelijk vroeg-holoceen of hellingsafzettingen uit het quartair. Deze zandafzettingen dekken fluviatiele afzettingen uit het laat-pleistoceen af.
- **Type 3a** (Zuidoost): Variant van type 3 waarbij aan het maaiveld fluviatiele afzettingen (organochemisch en perimarien) van het finaalpleistoceen aanwezig zijn.

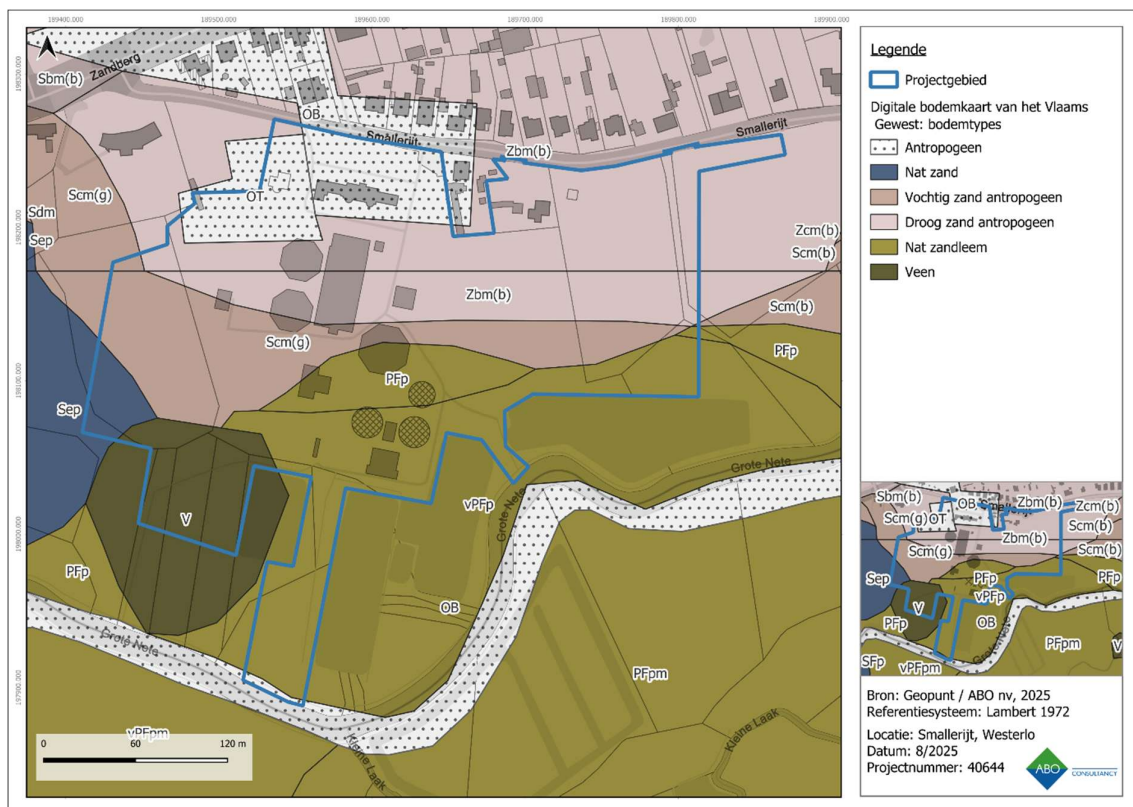
De quartaire bodemtypes zijn rechtstreeks gelinkt aan het landschap binnen het projectgebied. In het droge hoger gelegen noordelijke deel van het projectgebied zijn zandbodems aanwezig met profielontwikkeling. Meer naar het zuiden komen natte zandleembodems zonder profielontwikkeling en zelfs veenbodems voor.

Het projectgebied ligt op de Tertiaire afzettingen van de Formatie van Diest (Figuur 21). Deze formatie bestaat voornamelijk uit zandafzettingen met zandsteenbanken die variëren van fijn- tot middelgrof zand en bevat vaak schelpen en organisch materiaal. De kleur van de zandsteen is typisch lichtgrijs, geelachtig of roestbruin, afhankelijk van het aanwezige ijzeroxide en de mate van verwerking.

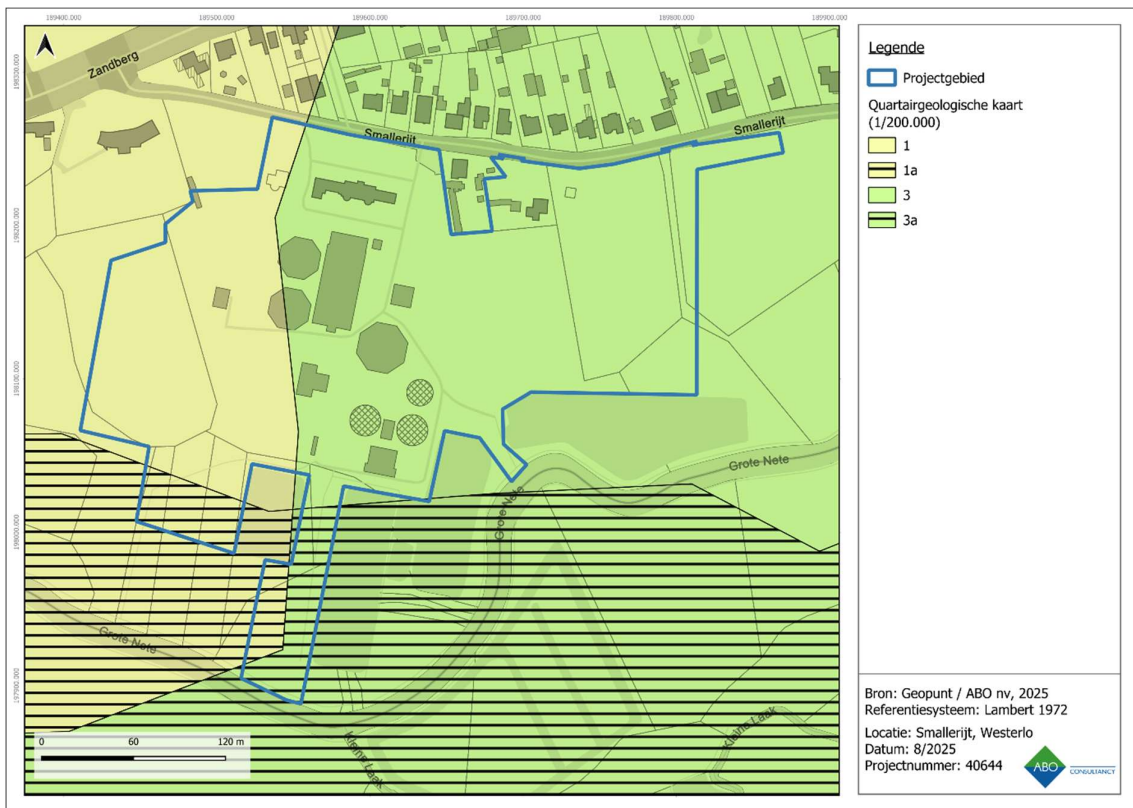
Volgens de potentiële bodemerosiekaart is het projectgebied niet gekarteerd. De potentiële bodemerosie in de directe omgeving van het projectgebied is gekarteerd als 'verwaarloosbaar' tot 'zeer laag'. Een lage impact van erosie bevordert de bewaring van de bodemopbouw en bijgevolg ook van eventueel aanwezige archeologische resten (Figuur 22). Het projectgebied is volgens de Bodembedekkingskaart in gebruik als

bos, akker en verhardingen met bebouwing. Deze kaart is weinig aanvullend en bevestigt hierbij de GRB (Figuur 23).

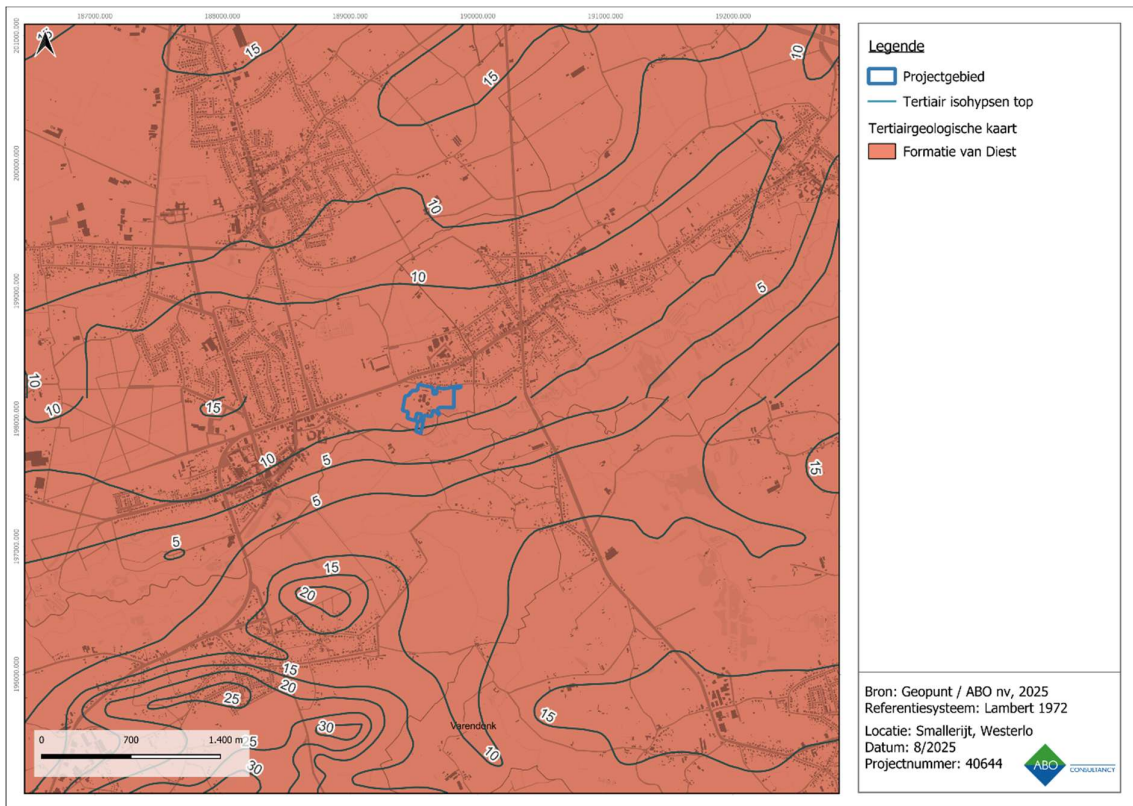
Samenvattend kan gezegd worden dat zowel een zeer goede (podzolbodems) als zeer slechte (vergraven gronden) bodembewaring aangetroffen kan worden binnen het projectgebied. De bodemkaart is hierbij indicatief en kan plaatselijk afwijken. Een goede bodembewaring verhoogt de kans op het aantreffen van archeologische sites en artefacten.



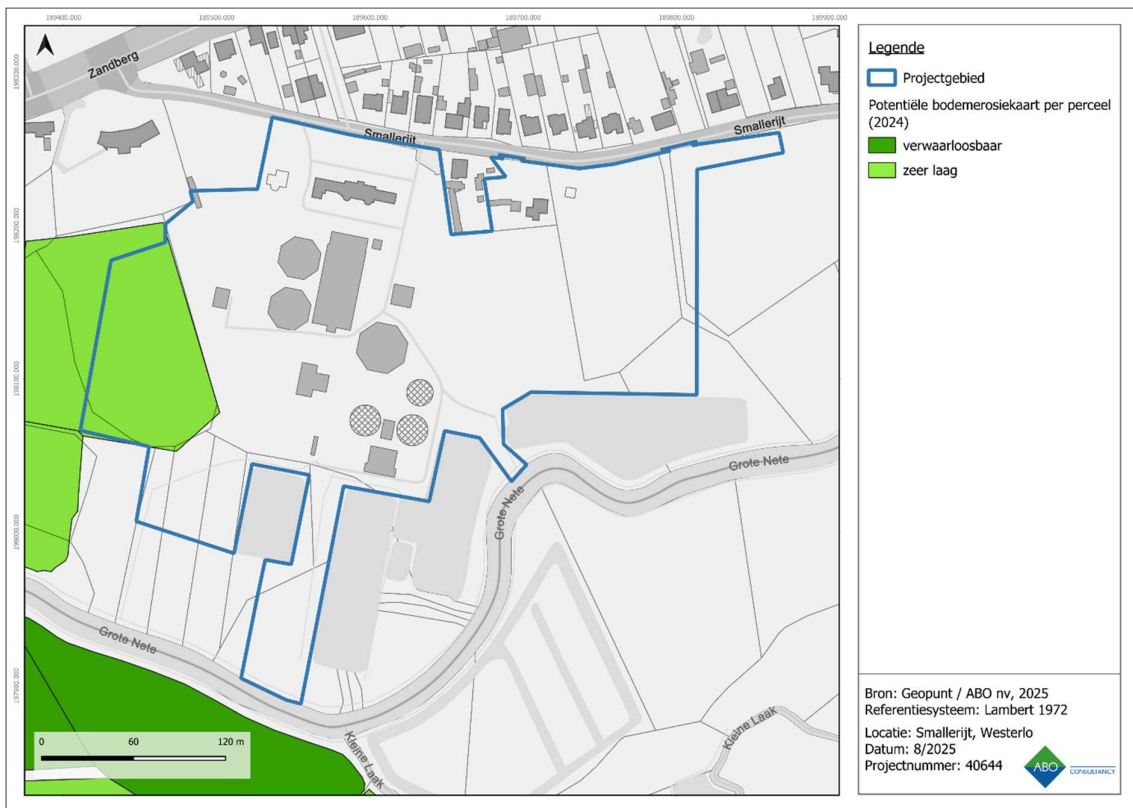
Figuur 19: Gedigitaliseerde bodemkaart met aanduiding van het projectgebied



Figuur 20: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart (1:200.000) met aanduiding van het projectgebied



Figuur 21: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied



Figuur 22: Potentiële bodemerosie per perceel met aanduiding van het projectgebied



Figuur 23: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het projectgebied

3.3 REEDS UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN

3.3.1 BORINGEN DOV

Op de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) zijn de gegevens van meerdere boringen binnen het projectgebied bekend. Hoewel deze boringen niet geplaatst werden vanuit archeologisch oogpunt, kunnen deze alsnog nuttige informatie bevatten voor voorliggende bureaustudie. Informatie over de boringen wordt weergegeven in Tabel 3 en Figuur 24. Om de voetnoten niet te belasten, wordt via het ID van de boring rechtstreeks gelinkt naar het rapport op DOV. **Opmerking: sommige mTAW-waarden die weergegeven worden in de tabel zijn gebaseerd op isohypsen van topografische kaarten en zijn dus niet nauwkeurig. Ze worden met een sterretje (*) aangeduid in de tabel.**

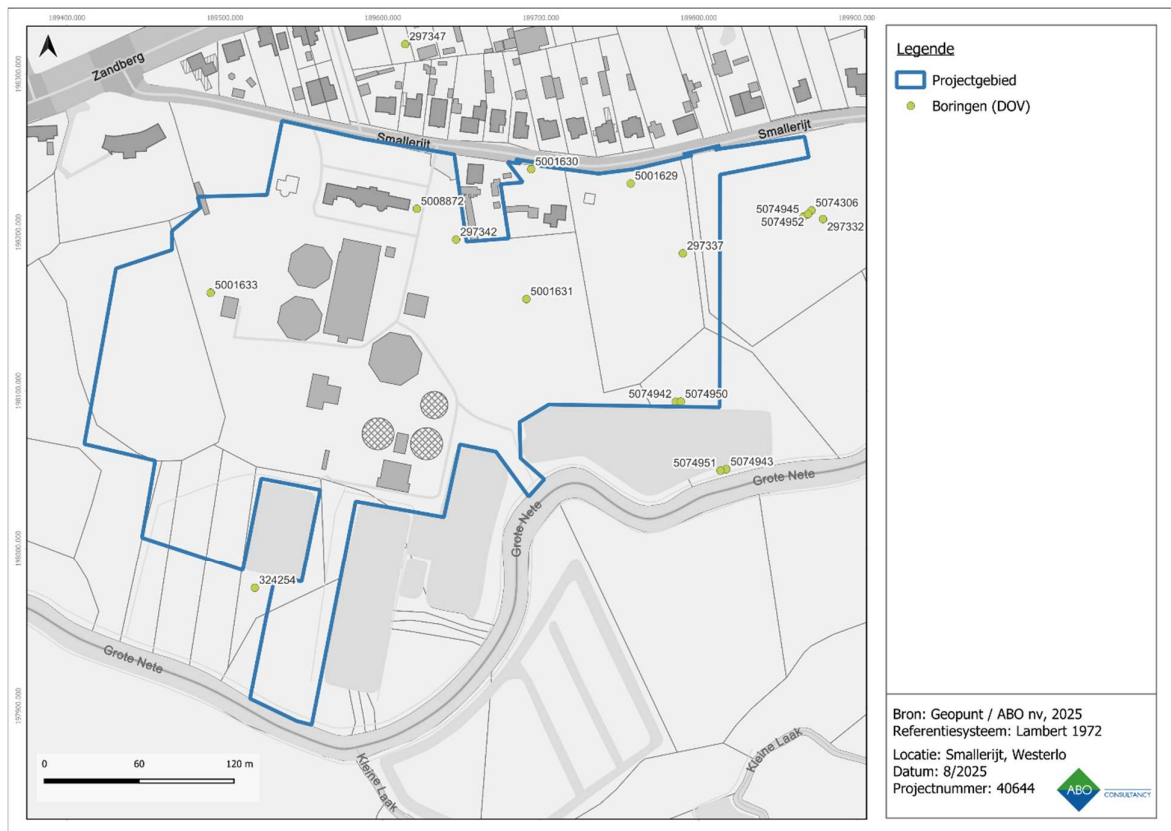
In boringen 29337 en 297342, respectievelijk in het oosten en noorden van het projectgebied, werd fijn leemhoudend zand aangetroffen tot op een diepte van 3m-mv, gevolgd door grover grindachtig zand. Na deze Quartaire sedimenten volgt op een diepte van 6m-mv à 7m-mv de Tertiaire formatie van Diest. In boring 5001633, in het westen van het projectgebied, volgt al vanaf 4m-mv de formatie van Diest.

In boring 324254, in het zuiden van het projectgebied, wordt veenrijk leem aangetroffen tot op een diepte van 2m-mv, gevolgd door een zandlaag van 0,50m. Deze horizonten werden geïnterpreteerd als alluviale deklagen waarna de Tertiaire formatie van Diest volgt.

De informatie weergegeven in de overige boorstaten (5001629; 5001630; 5001631, 5008872, 5074942) is te oppervlakkig om sluitende uitspraken te doen over de bodem in functie van archeologisch onderzoek. Kanttekening bij de eerste 3 boringen is ook dat deze in de periode 1955-1968 geplaatst werden. Gelet op de lange geschiedenis van bodemingrepen op het terrein bieden deze mogelijk geen actuele weergave van de bodemkundige situatie.

Boring ID	X (Lambert 1972)	Y (Lambert 1972)	Z (m-TAW)	Datum boring	Doel
297337	189.790,10	198.186,90	17,85*	1968	Grondwaterwinning
297342	189.646,40	198.195,60	17,55*	1968	Grondwaterwinning
5001629	189.757,00	198.231,00	17,82	2015	Grondwaterwinning
5001630	189.694,00	198.240,00	17,98	2015	Grondwaterwinning
5001631	189.691,00	198.158,00	17;29	2015	Grondwaterwinning
5001633	189.491,00	198.162,00	17,59	2015	Grondwaterwinning
5008872	189.621,59	198.215,05	17,75	2017	Drainage en bemaling
5074942	189.785,56	198.093,22	15,05	2024	Geotechnisch onderzoek
5074950	189.788,74	198.093,29	14,98	2024	Geotechnisch onderzoek

Tabel 3: Technische gegevens DOV-boringen.



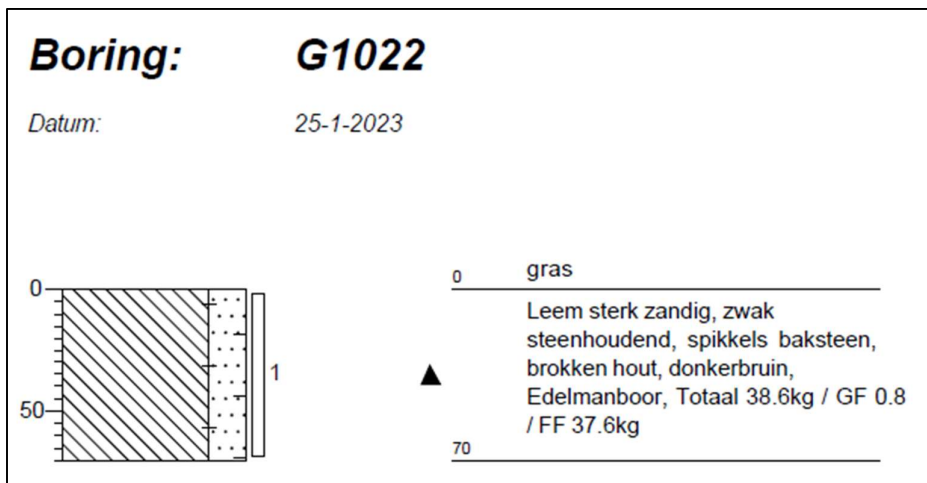
Figuur 24: GRB met aanduiding van DOV-boringen binnen en rondom het projectgebied.

3.3.2 BODEMONDERZOEKEN EN SANERINGEN

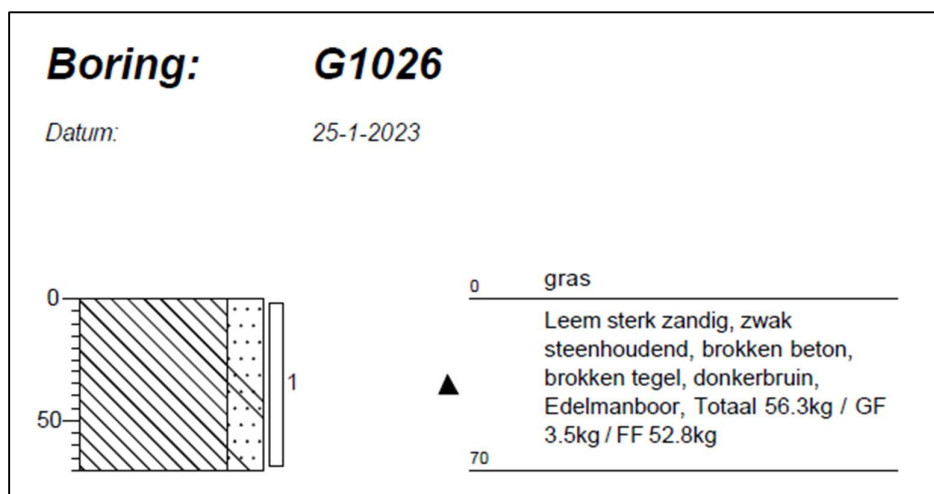
Ter hoogte van het projectgebied werden ook een oriënterend bodemonderzoek (13322) en opvolgend een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd (75542).

Het oriënterend bodemonderzoek (OBO) werd geschreven door ABO nv in 2023.¹ Interessant in dit onderzoek is het uitvoeren van boringen ter hoogte van het gras centraal in het projectgebied, ter hoogte van het bestaande waterproductiecentrum (Figuur 27). In verschillende boringen (G1004, G1005, G1009, G1011, G1022, G1024, G1026) werd puin aangetroffen tot op een diepte van 0,70m-mv (Figuur 25, Figuur 26). Belangrijke kanttekening hierbij is dat deze boringen ook slechts tot op deze diepte werden geplaatst: potentieel is de werkelijke verstoringsdiepte groter. Dit maakt dat lokale verstoringen, los van de aanwezige structuren en leidingen, in de graszones rondom het waterproductiecentrum verwacht kunnen worden. Bij het uitgevoerde onderzoek werd geen verontreiniging aangetroffen.

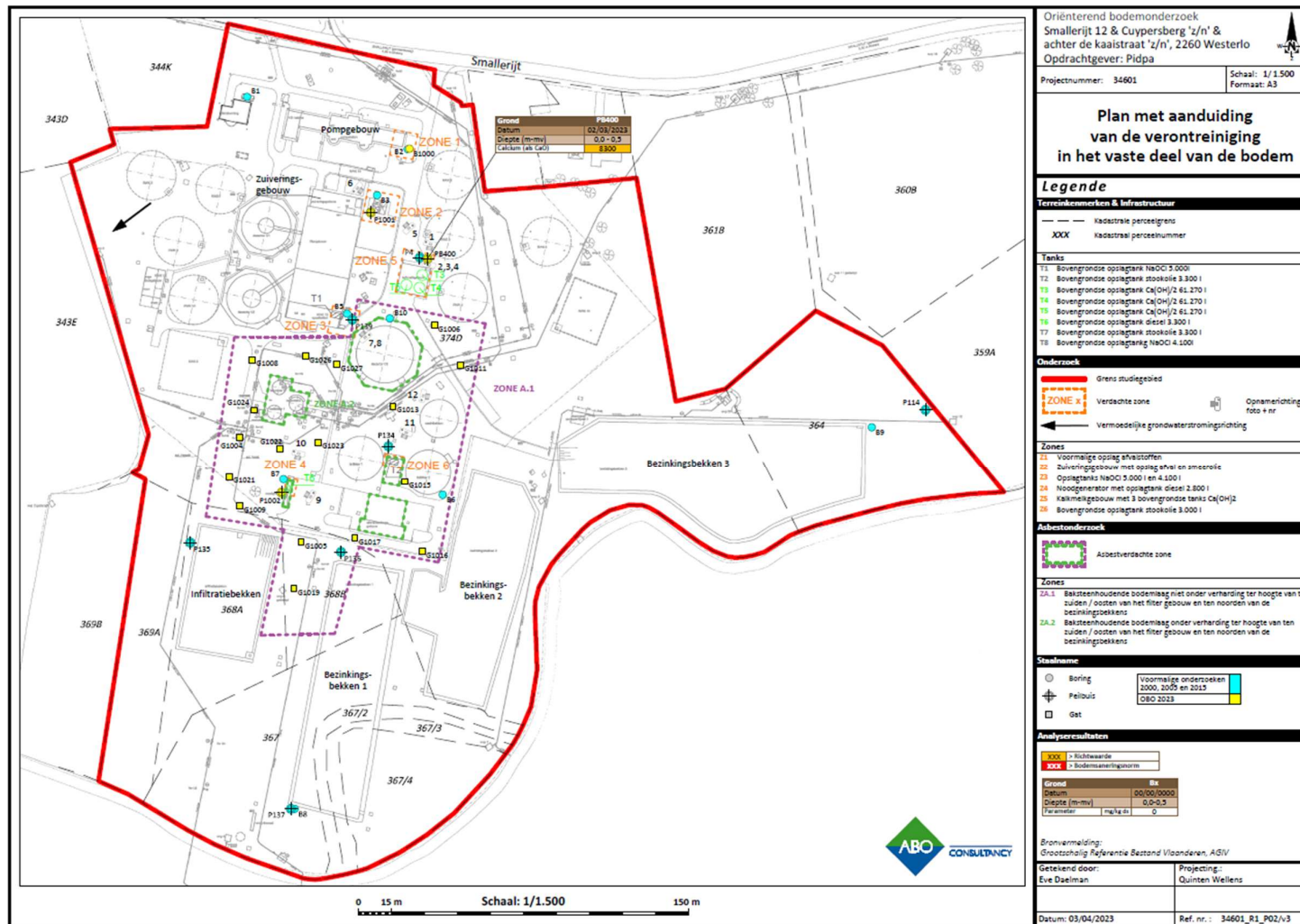
¹ Wellens, 2023.



Figuur 25: Boorstaat van boring G1022.



Figuur 26: Boorstaat van boring G1026.



Figuur 27: Boringen uitgevoerd binnen het oriënterend bodemonderzoek (geel). (Wellens, 2023, p. 63)

4 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

4.1 HISTORISCHE ACHTERGROND

Het voorliggend projectgebied is ongeveer halfweg gelegen tussen de dorpskernen van Westerlo in het westen en Zammel in het oosten. Beide dorpen worden kort besproken.

Aan de Asberg te Westerlo werden in 1870 prehistorische vondsten gedaan in de vorm van vaatwerk en lijkurnen. **Westerlo** wordt voor het eerst vermeld omstreeks 1000 wanneer bisschop Ansfried van Utrecht zijn bezittingen te Westerlo overdraagt aan kapittels van de stad Utrecht (Inventaris Onroerend Erfgoed, 'Westerlo'). De naam van het dorp kan etymologisch verklaard worden als 'westelijk bos op hoge zandgrond'. De driehoekige dorpskern en de naam verwijzen naar het ontstaan als driesdorp. Tijdens de middeleeuwen gaat het dorp over in eigendom van verschillende adellijke geslachten. De familie de Merode bouwde een waterslot met donjon.

De nieuwe tijd bleek een roerige periode voor het dorp. Tijdens de Tachtigjarige oorlog werd het dorp verwoest in 1573, 1579, 1583 en 1591. Ook tijdens de Boerenkrijg kwam het tot gevechten bij het kasteel in 1798. In de 18^{de} eeuw werd het dorpscentrum heraangelegd. Op deze Grote Markt zijn grote woningen uit de 19^{de} eeuw aanwezig. In de periode 1901-1911 werd het gemeentehuis gebouwd.

Zammel is heden een deelgemeente van Geel. Het dorp met kapel werd in 1536 verheven tot parochie (Inventaris Onroerend Erfgoed, 'Zammel'). In de deelgemeente werden bij archeologisch onderzoek sporen aangetroffen uit de ijzertijd. Het dorp bleef gedurende de nieuwe tijd een kleine landbouwgemeenschap met veel vijvers en hooilanden. Tijdens de nieuwste tijd ontwikkelt het dorp zich als straatdorp met een uitbreidende woonkern rond de parochiekerk.

4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

4.2.1 BESCHERMDE EN VASTGESTELDE ERFGOEDWAARDEN

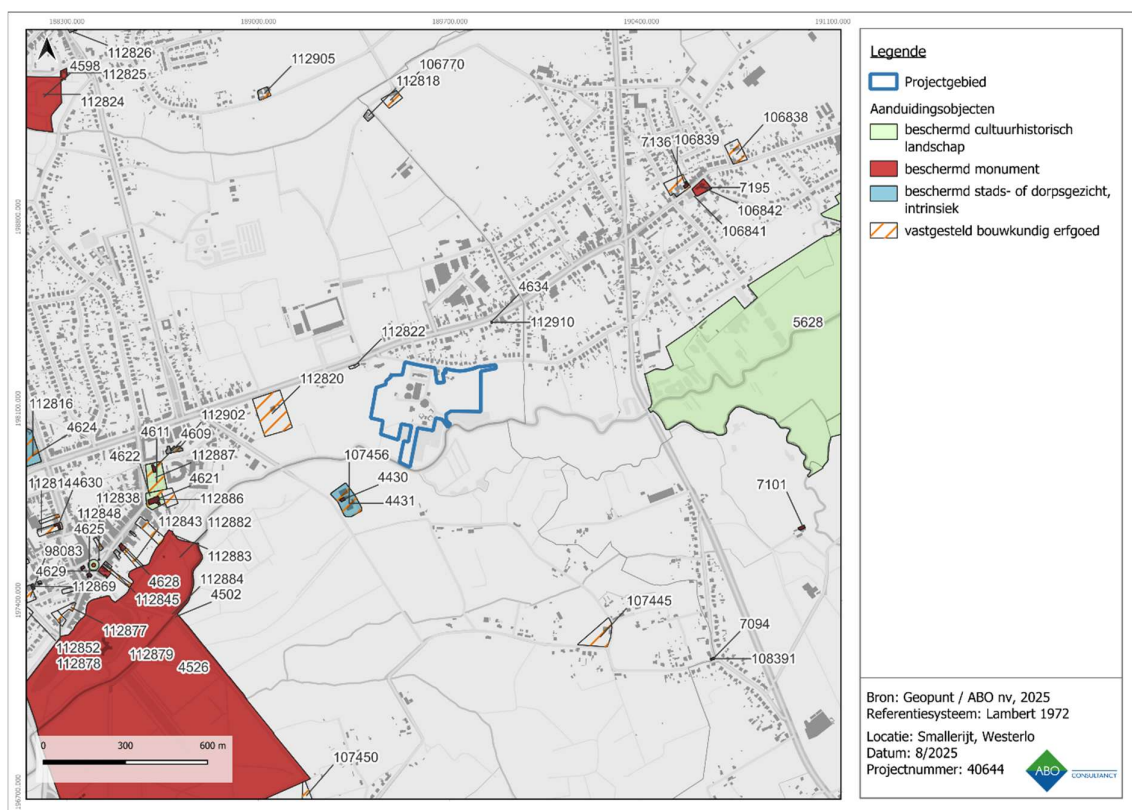
Volgens de Inventaris Bouwkundig Erfgoed bevindt er zich een erfgoedwaarde op het projectgebied (Figuur 28): het westen van het projectgebied doorsnijdt het vastgesteld landschapsatlasrelict van de *grote Nete van Zammel tot Zoerle, Beeltjens en de depressie van Goor-Asbroek* (ID [10288](#)). Archeologisch is dit gebied van belang vanwege de valleien met rivieren die een historische aantrekkingspool vormden voor nederzettingen in het verleden. De indrukwekkende dreven die in de 18^{de} eeuw in deze omgeving aangelegd werden zijn aan te merken. Ook interessant zijn veensedimenten die mogelijk dateren uit het subboreaal (5.000 tot 2.600 jaar geleden) en subatlanticum (2.600 tot heden). Veengebieden zijn historisch natte locaties waarbinnen vooral archeologische artefacten met organische componenten goed bewaard blijven.

In de nabije omgeving van het projectgebied komen verspreid erfgoedwaarden uit de 17^{de} tot de 20^{ste} eeuw voor, zoals een hoeve uit de 17^{de} eeuw (ID [4430](#)), een kapel uit de 18^{de} eeuw (ID [112822](#)), een oorlogsmonument dat een treffen uit 1914 aanduidt (ID [4634](#)) en een kasteel uit 1929 (ID [112820](#)). Ook ligt op 1km naar het noordoosten de dorpskern van Zammel rondom de 19^{de}-eeuwse Sint-Laurentiuskerk (ID [7195](#)) en de 18^{de}-eeuwse pastorie (ID [106839](#)).

De grootste cluster aan erfgoedwaarden vangt aan op 750m naar het zuidoosten. Het centrum van Westerlo met aan het oostelijke uiteinde de 15^{de}-eeuwse Sint-Lambertuskerk (ID [4621](#)) bevat meerdere erfgoedwaarden. Aan het westen van het plein staat een etagelinde uit de 17^{de} eeuw die erkend is als monument (ID [7202](#)). Ook enkele burgerwoningen uit de 17^{de} tot de 20^{ste} eeuw zijn erkend als monument

(ID 4625, ID 4626, ID 4628, ID 4629). Net ten zuiden van de dorpskern ligt het kasteeldomein de Merode (ID 4526) met een donjon uit omstreeks 1400.

Samenvattend kan gesteld worden dat in erfgoedwaarden uit de omgeving dateren van omstreeks 1400 tot en met de 20^{ste} eeuw.



Figuur 28: Visuele weergave van de Inventaris Onroerend Erfgoed rondom het projectgebied. (IOE, 2025).

4.2.2 ARCHEOLOGISCHE DATA

In de nabije omgeving van het projectgebied zijn er verschillende meldingen uit de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) bekend van archeologische sporen en/of vondsten die een licht kunnen werpen op menselijke occupatie in het verleden (Figuur 29). Het gaat hier voornamelijk om resten uit de Romeinse tijd en de nieuwe tijd. In mindere mate zijn er ook meldingen van archeologisch erfgoed uit de steentijden, de ijzertijd, de middeleeuwen en de nieuwste tijd aanwezig.

voornoemde Kaaibeekhoeve. In de wijdere omgeving (vanaf 775m) zijn waardes aanwezig als een kerk (103012), een burcht (102667) en een hoeve (113112).

Ook uit de nieuwe tijd zijn meerdere meldingen gekend. Deze bevinden zich echter ook allemaal op meer dan 750m afstand van het projectgebied. Het gaat onder meer om een landhuis (102667), pastorie (103011), kapellen (103015, 113208), meerdere schansen (100792, 100794, 161299, 161301) en woonhuizen (103013, 103014). Bij een proefsleuvenonderzoek kwamen perceelsgreppels uit de nieuwste tijd aan het licht (979496).

De gekende archeologische resten in de omgeving van het projectgebied lijken te bevestigen dat de regio doorlopend menselijke aanwezigheid heeft gekend vanaf de steentijden tot nu. Op basis van deze informatie bestaat de kans om resten en/of sporen van menselijke aanwezigheid uit zeer uiteenlopende perioden aan te treffen ter hoogte van het projectgebied. Het voorliggend projectgebied is gelegen in een gradiëntzone. Het zuiden raakt immers de Grote Nete, het noorden bevindt zich op een heuvelrug. Uit de voorgenoemde CAI-waarden en hun landschappelijke ligging ten opzichte van het projectgebied blijkt dat er een verhoogd kennispotentieel is voor sites uit de ijzertijd, Romeinse tijd en volle middeleeuwen. In deze situatie moet evenwel ook rekening gehouden worden met de kans op bewaring van archeologische resten en de mogelijke kenniswinst bij eventueel verder onderzoek: er is immers sprake van grote oppervlaktes aan vaak diepreikende verstoringen.

CAI	Naam	Datering	Omschrijving
100791	Varendonk-N127 (Domein de Merode 50)	1. Steentijd	1. Veldkartering: Lithisch artefact
100792	Grote Schans (Domein de Merode 53)	1. Nieuwe tijd	1. Erfgoedonderzoek: Schans
100794	Het Riet	1. Nieuwe tijd	1. Erfgoedonderzoek: Schans
100939	De Merodedreef I	1. Romeinse tijd (vroeg)	1. Metaaldetectie: Munt
101074	Kaaibeek I	1. Romeinse tijd	1. Metaaldetectie: Munt
101075	Kaaibeek II	1. Romeinse tijd (midden)	1. Metaaldetectie: Munten en artefacten
101076	Zandberg 1	1. Romeinse tijd	1. Metaaldetectie: Munt
101933	Zammelse brug 1	1. Steentijd 2. IJzertijd	1. Erfgoedonderzoek: Lithisch materiaal 2. Erfgoedonderzoek: Speerpunt
102666	Kaaibeekhoeve	1. Middeleeuwen (laat)	1. Erfgoedonderzoek: Walgrachtsite
102667	Kasteel de Merode	1. Middeleeuwen (laat) 2. Nieuwe tijd (18 ^{de} eeuw)	1. Erfgoedonderzoek: Burcht 2. Erfgoedonderzoek: Landhuis
103011	Sint-Lambertusstraat 4 (pastorie)	1. Nieuwe tijd (17 ^{de} eeuw)	1. Erfgoedonderzoek: Pastorie

CAI	Naam	Datering	Omschrijving
103012	Sint-Lambertuskerk	1. Middeleeuwen (laat)	1. Erfgoedonderzoek: Kerk
103013	Wit Leeuwken	1. Nieuwe tijd (17 ^{de} eeuw)	1. Erfgoedonderzoek: Woonhuis
103014	Grote Markt 53	1. Nieuwe tijd (17 ^{de} eeuw)	1. Erfgoedonderzoek: Woonhuis
103015	Kapel van Huypensberg	1. Nieuwe tijd (17 ^{de} eeuw)	1. Erfgoedonderzoek: Kapel
113112	Blaardonkhoeve	1. Middeleeuwen (laat)	1. Erfgoedonderzoek: Hoeve
113208	Kapel van Watereynde	1. Nieuwe tijd (17 ^{de} eeuw)	1. Erfgoedonderzoek: Kapel
150073	Kaaibeek III	1. Romeinse tijd (midden)	1. Metaaldetectie: Munten & vondsten
152157	Kaaibeek IV	1. Romeinse tijd	1. Metaaldetectie: Munten & vondsten
161299	Het Fort	1. Nieuwe tijd	1. Historische studie: Schans
161301	Schans van Blaardonk	1. Nieuwe tijd	1. Historische studie: Schans
164595	Kaaibeek V	1. Romeinse tijd (midden)	1. Metaaldetectie: Munten
224003	Paddenhoek I	1. Recent	1. Vooronderzoek: Paalkuilen en verstoringen
979473	Geel Westerloseweg 37	1. Recent	1. Vooronderzoek: Geen sporen
979496	Westerlo Rodekruisstraat	1. Nieuwste tijd	1. Vooronderzoek: Greppels
981995	Smallerijt	1. Metaaltijden	1. Vooronderzoek: Gebouwplattegrond en handgevormd aardewerk
984567	Smallerijt	1. IJzertijd (laat) tot Romeinse tijd (vroeg) 2. Middeleeuwen (vol)	1. Opgraving: Gebouwplattegrond, aardewerk 2. Opgraving: Gebouwplattegrond, aardewerk
987727	Romeinse site Kaaibeekhoeve	1. IJzertijd (laat) 2. Romeinse tijd (midden) 3. Middeleeuwen/nieuwe tijd	1. Metaaldetectie: Munten 2. Metaaldetectie: Munten, aardewerk, sierraden, bouw materiaal 3. Metaaldetectie: Aardewerk

Tabel 4: Overzicht van de CAI-locaties in de omgeving van het projectgebied (Centrale Archeologische Inventaris 2025).

In de directe omgeving van het projectgebied werden er sinds de wetswijziging van 2016 reeds verschillende archeologienota's (AN), nota's (N) en een eindverslag (EV) gepubliceerd (Figuur 30).

Voor een uitgestrekt gebied grenzend aan het zuiden van het projectgebied werd in 2024 een archeologienota geschreven door Raap België (ID 30828)². Voor uitvoering van het LBO werd het projectgebied ingedeeld in meerdere deelgebieden waarvan deelgebied 8 zich het dichtste, op ongeveer 225m ten zuidoosten van het projectgebied van de voorliggende AN bevindt. Hierbij werd vastgesteld dat **“deelgebied 8 volledig gelegen is in zandig alluvium, met in het zuidelijke deel een bevestigde zandige kronkelwaard. Voor het gehele plangebied geldt er een hoge verwachting voor steentijd-artefactensites. Voor sporensites is er een lage verwachting, maar watergebonden archeologie kent dan weer een matige tot hoge verwachting.”** In het kader van de geplande werkzaamheden werd de werkwijze van de opdrachtgever aangepast waardoor voor deze zone geen verder archeologisch onderzoek vereist was.

Voor een terrein aan de overzijde van de straat, op slechts 10m ten noordoosten van het projectgebied, werd in 2020 een AN geschreven door All-Archeo bv (ID 16543). Uitgesteld vooronderzoek werd aanbevolen dat in 2021 door BAAC Vlaanderen bvba werd uitgevoerd (ID 19140).³ Uit het LBO bleek een ontbreken van de B-horizont waardoor een VBO niet aanbevolen werd. Bij het proefsleuvenonderzoek werden 18 sporen, voornamelijk kuilen en grachten, aangetroffen. Op basis van het aardewerk werd de site in de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse tijd geplaatst. Een opgraving werd aanbevolen die in 2021 werd uitgevoerd door Jeroen Verrijckt Archeologie & Advies (ID 1988).⁴ De opgraving bracht bewoningssporen met continuïteit van de midden/late ijzertijd tot en met de vroege Romeinse periode aan het licht (Figuur 31). De gebouwplattegronden tonen zware dakdragende paalsporen. Ook werd een gebouwplattegrond uit de volle middeleeuwen aangetroffen (1050-1175) (Figuur 32). Vooral de sporen uit de oudheid concentreren zich in het zuiden van het onderzoeksgebied. De opgraving leidde onder meer tot volgend besluit: **“De vindplaats is van dergelijk belang dat de aangrenzende percelen enorm belangrijke inzichten kunnen opleveren. Met name uit de middeleeuwse periode zijn er ongekende features aangesneden die inzicht kunnen bieden in de elite uit de volle middeleeuwen”**. En ook: **“De site strekt zich uit in alle windrichtingen”**.

Voor een terrein op 325m ten noordoosten van het projectgebied werd in 2018 een AN geschreven door Vlaams Erfgoed Centrum bvba (ID 9709). Uitgesteld vooronderzoek werd aanbevolen en uitgevoerd door hetzelfde bedrijf in 2020 (ID 15045).⁵ Uit het LBO bleek een vermenging of zelfs ontbreken van de B-horizont waardoor een VBO niet aanbevolen werd. Het proefsleuvenonderzoek leverde geen sporen of vondsten op.

Voor een terrein op 975m ten noordoosten van het projectgebied werd in 2017 een archeologienota geschreven door Vlaams Erfgoed Centrum bvba (ID4956). Uitgesteld vooronderzoek werd aanbevolen dat in 2018 werd uitgevoerd door hetzelfde bedrijf (ID 7248). Bij het proefsleuvenonderzoek werden weinig sporen en veel recente verstoringen aangetroffen alsook geen archeologische vondsten.

Voor een terrein op 975m ten noordwesten van het projectgebied werden in 2017 twee archeologienota's (ID 5733 & ID 5791) geschreven door Archebo bvba. Uitgesteld vooronderzoek werd aanbevolen dat in 2020 werd uitgevoerd door hetzelfde bedrijf (ID 15162). Buiten recente greppels werden geen sporen of vondsten aangetroffen.

² Depaepe et al. 2024.

³ Op de Beeck & Hermans 2021.

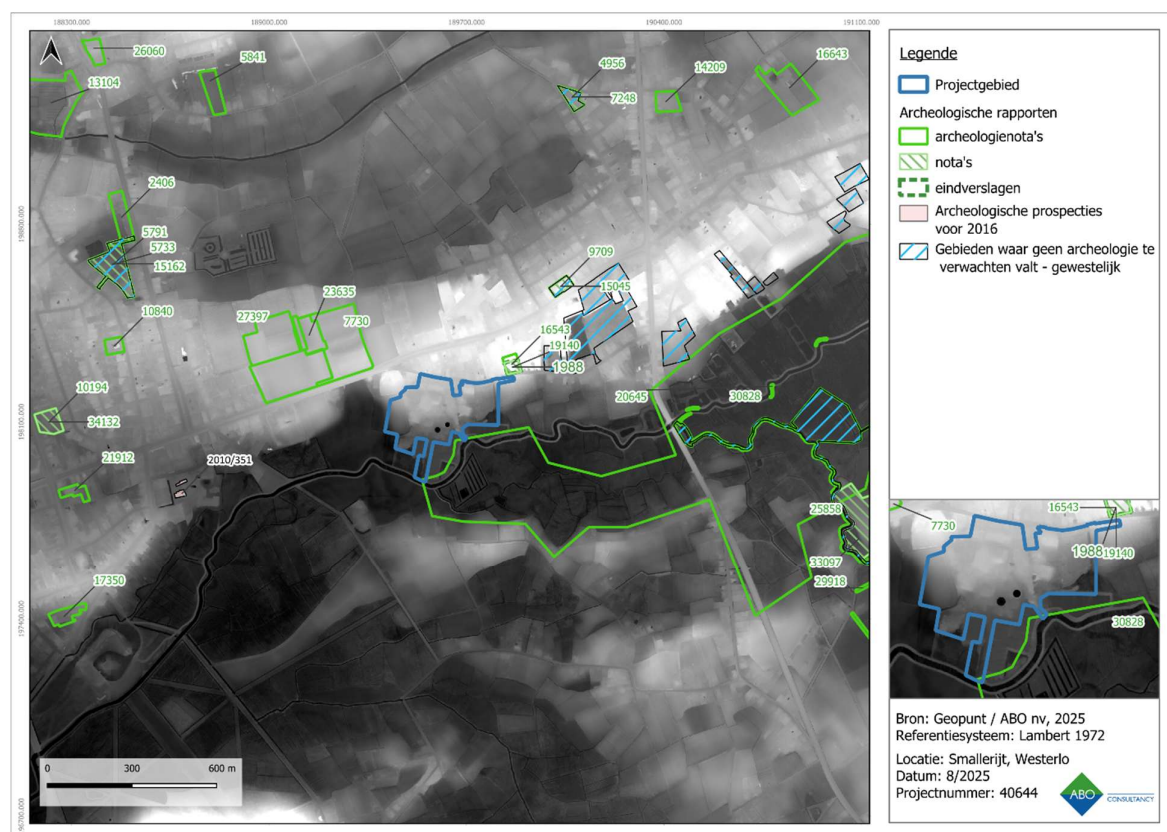
⁴ Jennes & Verrijckt 2022.

⁵ De Roeck et al. 2020.

Voor een terrein op 1.350m ten westen van het projectgebied werd in 2010 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door Condor Archaeological Research (ID 2010/351). Bij het proefsleuvenonderzoek werden enkel recente ophogingslagen aangetroffen en geen sporen of vondsten.

Er werden verschillende archeologienota's gepubliceerd waarin uitgesteld vooronderzoek werd aanbevolen dat tot op heden niet werd uitgevoerd of waarvan de resultaten nog niet werden gepubliceerd (ID's 5733, 7730, 10194, 14209, 16643, 17350, 20645, 21912, 23635, 25858). Ook is sprake van archeologienota's waarbinnen de bureaustudie voldoende argumenten kon aanhalen om geen maatregelen te adviseren (ID 2406, 5841, 10840, 13104, 26060, 27397, 29918).

Er kan uit deze data geconcludeerd worden dat, ondanks de vele bureaustudies, er sprake is van een relatief beperkt aantal vooronderzoeken met ingreep in de bodem in de omgeving van het projectgebied. De opgraving die in het noordoosten aan het projectgebied grenst (ID 1988) verhoogt echter de kans op het aantreffen van resten uit de ijzertijd, Romeinse tijd en volle middeleeuwen binnen het projectgebied. Resultaten uit landschappelijke boringen uitgevoerd ten zuiden van de Grote Nete (ID 30828) wijzen op een verhoogde kans op het aantreffen van steentijdartefactensites binnen de historisch natte delen van het projectgebied.



Figuur 30: Visuele weergaven van recent uitgevoerd archeologisch onderzoek in dichte omgeving (CAI 2025)



Figuur 31: Allesporenplan met aanduiding structuren uit de late ijzertijd/Romeinse tijd. (Jennes & Verrijckt 2022, p. 48).



Figuur 32: Allesporenplan met aanduiding structuren uit de volle middeleeuwen. (Jennes & Verrijckt 2022, p. 68).

ID	Naam	Type	Bedrijf	Conclusie
1988	Opgraving Westerlo Westerlo Smallerijt	EV	J. Verrijckt	/
2406	Vooronderzoek Westerlo Westerlo Guldensporenlaan	AN	Fodio	Geen maatregelen
4956	Vooronderzoek Geel Geel - Paddenhoek	AN	VEC	Uitgesteld vooronderzoek
5733	Vooronderzoek Westerlo Rodekruisstraat	AN	Archebo	Uitgesteld vooronderzoek
5791	Vooronderzoek Westerlo Rodekruisstraat	AN	Archebo	Uitgesteld vooronderzoek
5841	Vooronderzoek Westerlo Voorteinde	AN	LARes	Geen maatregelen
7248	Vooronderzoek Geel Geel - Paddenhoek	N	VEC	Geen maatregelen
7730	Vooronderzoek Westerlo 't Kuipke	AN	ABO	Uitgesteld vooronderzoek
9709	Vooronderzoek Geel Geel Westerloseweg 37	AN	VEC	Uitgesteld vooronderzoek
10194	Vooronderzoek Westerlo Boerenkrijglaan 72	AN	VEC	Uitgesteld vooronderzoek
10840	Vooronderzoek Westerlo Rodekruisstraat	AN	VEC	Geen maatregelen
13104	Vooronderzoek Westerlo Tongerlo Kasteel Ter Bruelen	AN	BAAC Vlaanderen	Geen maatregelen
14209	Vooronderzoek Geel Kruishei	AN	LARes	Uitgesteld vooronderzoek
15045	Vooronderzoek Geel Geel Westerloseweg 37	N	VEC	Geen maatregelen
15162	Vooronderzoek Westerlo Rodekruisstraat	N	Archebo	Geen maatregelen
16543	Vooronderzoek Westerlo Smallerijt	AN	All-Archeo	Uitgesteld vooronderzoek
16643	Vooronderzoek Geel Neerstraat	AN	All-Archeo	Uitgesteld vooronderzoek
17350	Vooronderzoek Westerlo Polderstraat	AN	LARes	Uitgesteld vooronderzoek
19140	Vooronderzoek Westerlo Smallerijt	N	BAAC Vlaanderen	Opgraving
20645	Vooronderzoek Geel Geel Zammelshoek	AN	Ghent Archaeological Team	Geen maatregelen
21912	Vooronderzoek Westerlo Westerlo Boerenkrijglaan 52	AN	Condor Archaeological Research	Uitgesteld vooronderzoek
23635	Vooronderzoek Westerlo Westerlo Merodedreef	AN	J. Verrijckt	Uitgesteld vooronderzoek
25858	Vooronderzoek Laakdal Grote Laak deelgebied 4: monding Kleine Laak tot monding in Grote Nete	AN	ABO	Uitgesteld vooronderzoek
26060	Vooronderzoek Westerlo Westerlo De Trannoylein 17	AN	Antiq Erfgoed	Geen maatregelen

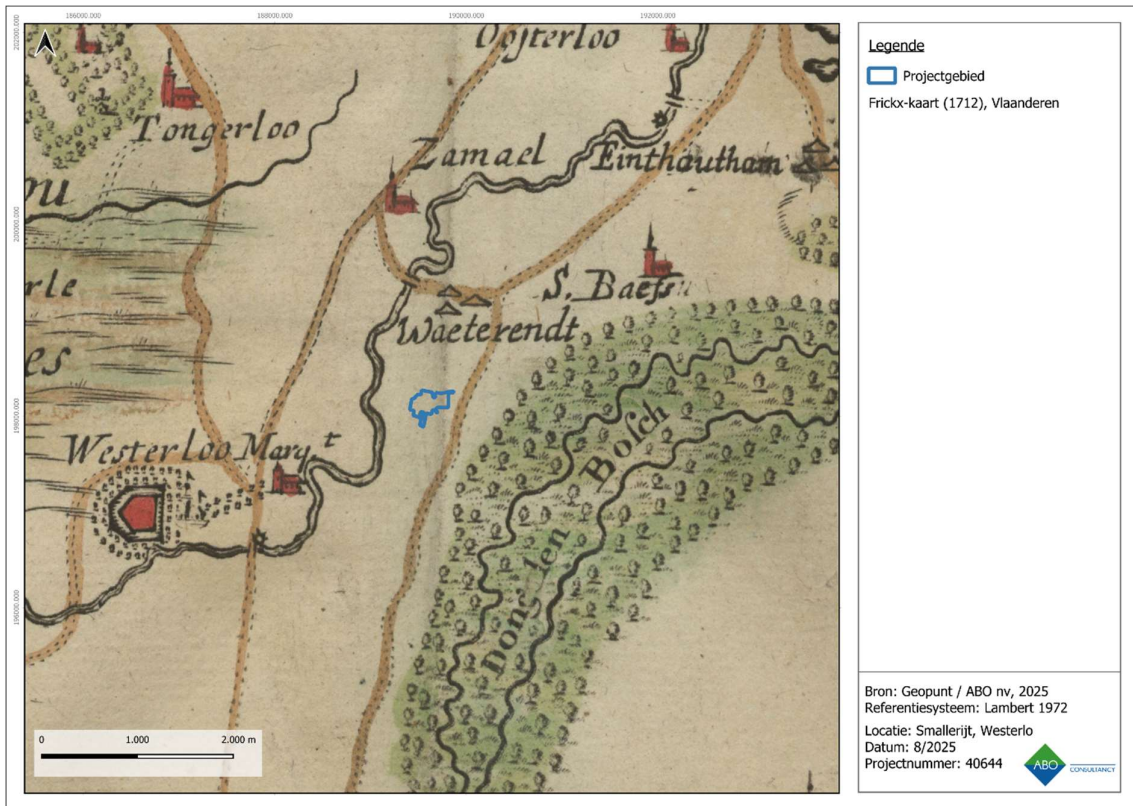
27397	Vooronderzoek Westerlo KVC Westerlo	AN	J. Verrijckt	Geen maatregelen
29918	Vooronderzoek Laakdal ter hoogte van de Laakvalleien	AN	ABO	Geen maatregelen
30828	Vooronderzoek Geel Grote Nete - Zammelsbroek (GNZA01)	AN	RAAP België	Uitgesteld vooronderzoek
2010/351	Verlorenkost te Westerlo (gem. Westerlo) Archeologisch vooronderzoek door middel van proefsleuven	Vooronderzoek	Condor Archaeological Research	Geen maatregelen

Tabel 5: Overzicht van de publicaties van reeds uitgevoerd archeologisch onderzoek in de omgeving van het projectgebied (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2025).

4.3 CARTOGRAFISCHE EN ICONOGRAFISCHE BRONNEN

Een belangrijke bron van informatie is historisch kaartmateriaal. Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat de eerste bruikbare kaarten pas vanaf de 16^{de} eeuw of later voorhanden zijn. Pas vanaf de 19^{de} eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kaarten. Eventueel eerder aanwezige middeleeuwse structuren zijn mogelijk reeds verdwenen en zijn dus niet meer opgenomen in recentere bronnen.

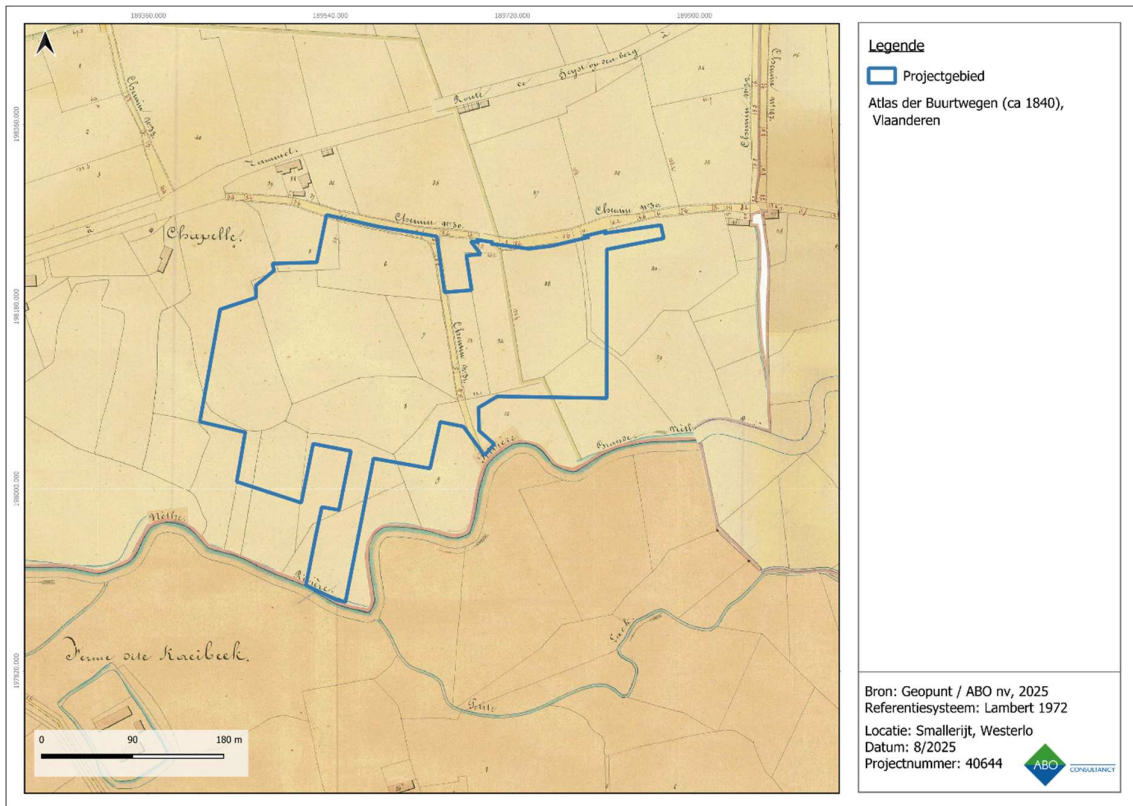
De oudste geraadpleegde kaart is de **Fricxkaart** (ca. 1712) (Figuur 33). Deze figuratieve kaart is door zijn grote schaal moeilijk te georefereren. Zo wordt het projectgebied foutief gekarteerd ten zuidoosten van de Grote Nete terwijl het zich in werkelijkheid ten noorden hiervan bevindt. De kaart toont tussen *Westerloo Marqt* en *Zamael* enkel een verbindingsweg. Betrouwbaarder is de **Ferrariskaart** (ca. 1777) (Figuur 34). Op deze kaart benadert de Smallerijt haar hedendaagse ligging. In het zuiden doorsnijdt het projectgebied de rivier, mogelijk ten gevolge van een minder goede georeferentie. Binnen het noorden van het projectgebied zijn akkers, bomenrijen en een noord-zuid georiënteerde wegenis aanwezig. Het zuiden wordt gekarteerd als moerassig gebied. De **Atlas der Buurtwegen** (ca. 1840) (Figuur 35) geeft geen bodemgebruik maar toont wel de percellering en een correcte georeferentie van het projectgebied. De wegenis is hierop ook duidelijk aangegeven. De topografische **Vandermaelenkaart** (1846-1854) (Figuur 36) is minder goed gegeoreferend. Een vergelijking van de Atlas der Buurtwegen en de Vandermaelenkaart toont dat de perceelsgrenzen overeenkomen met het landgebruik en de grens met de natte laagte in het zuiden aangeeft. Ook verschijnt op de laatste kaart een wegenis in het oosten van het projectgebied. Op de topografische kaart van 1873 verschijnt voor het eerst bebouwing binnen het projectgebied (Figuur 37). Langs de Smallerijt zijn twee gebouwen, vermoedelijk woningen, zichtbaar. De isohypsen tonen een gelijkmatige afloop van het terrein naar het zuiden.



Figuur 33: Frick-kaart met aanduiding van het projectgebied



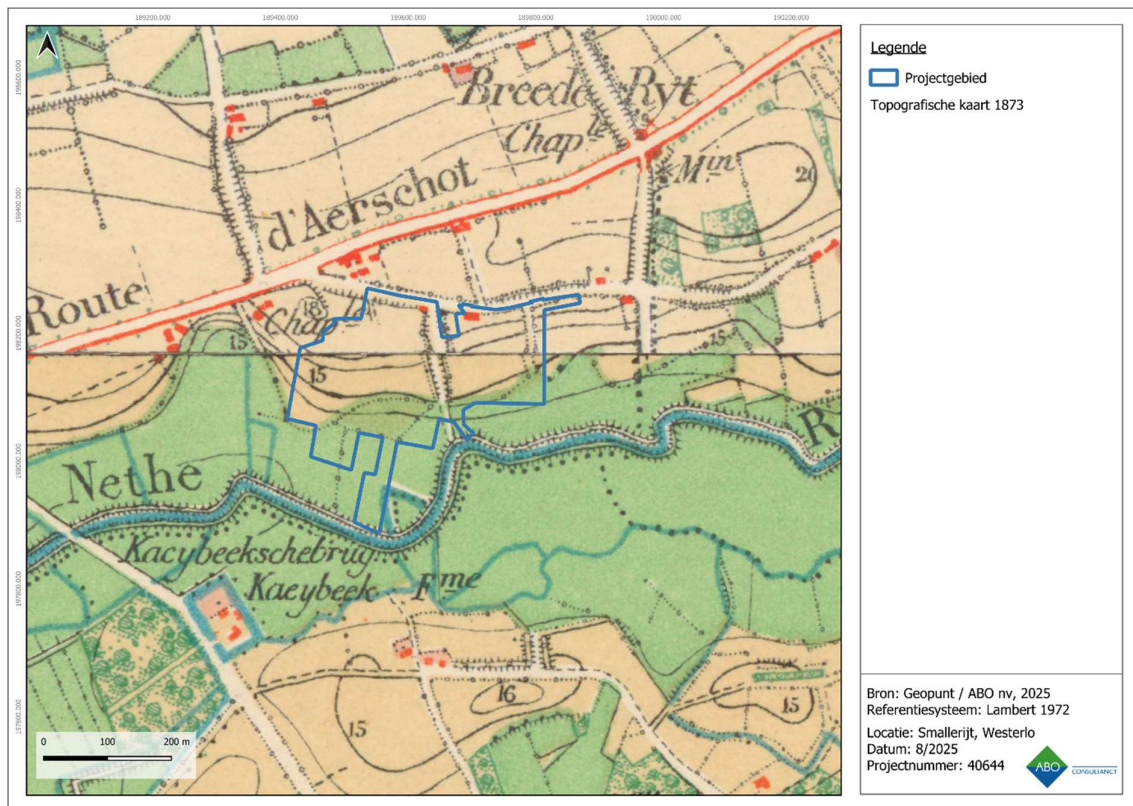
Figuur 34: Ferrariskaart met aanduiding van het projectgebied



Figuur 35: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het projectgebied



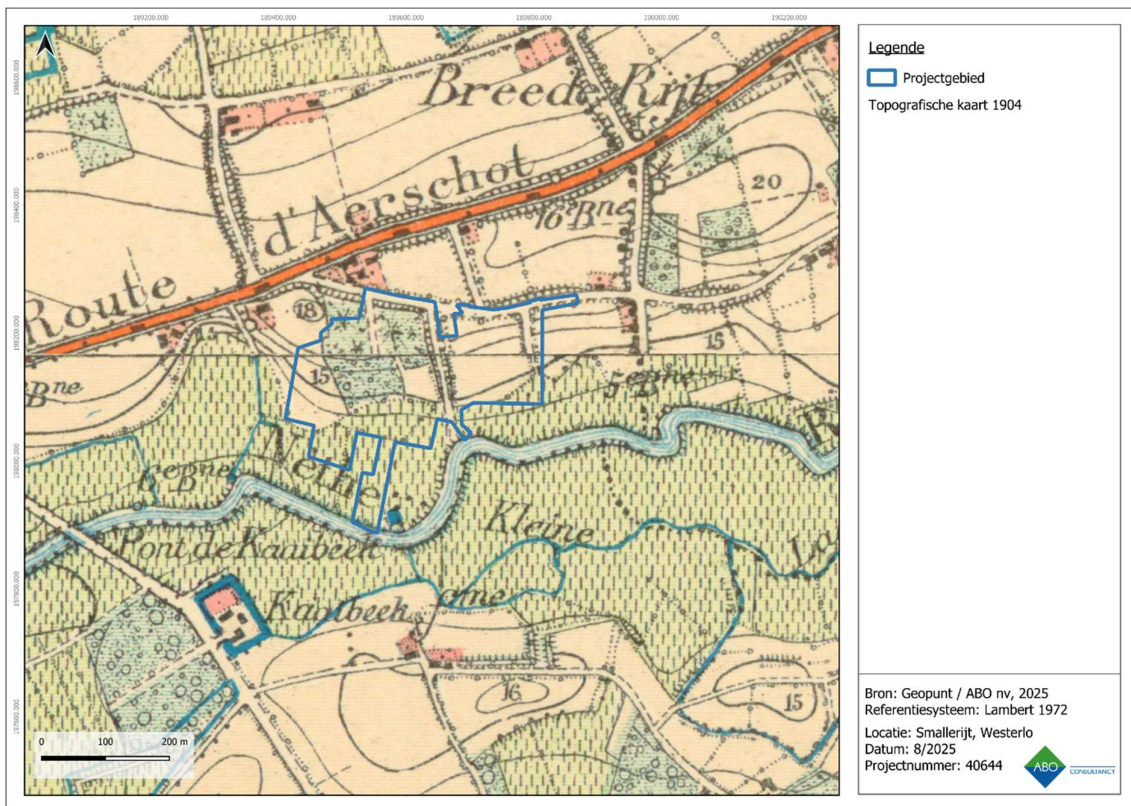
Figuur 36: Vandermaelen-kaart met aanduiding van het projectgebied



Figuur 37: Topografische kaart van 1873 met aanduiding van het projectgebied

4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

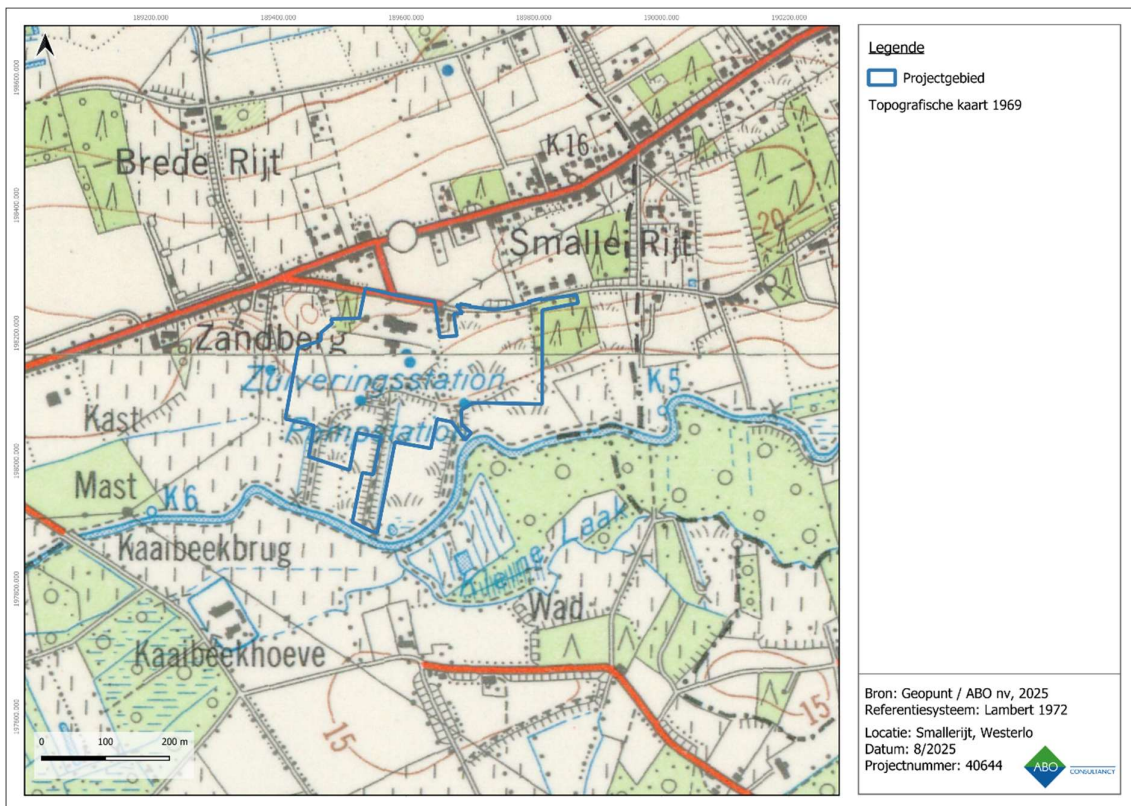
Op de topografische kaart van 1904 is de voorgenoemde bebouwing alweer verdwenen (Figuur 38). Een bos heeft zich gevormd in het noorden en in het zuiden, net buiten het projectgebied, werd een rivierarm gedempt. Er is een Amerikaanse militaire orthofoto uit 1945 beschikbaar die het projectgebied toont (Figuur 39). Er is op deze foto geen zichtbare bebouwing en ook geen bos; zichtbaar zijn akkers en weilanden. Op de topografische kaart van 1969 (Figuur 40) en de orthofoto van 1971 (Figuur 41) lijkt met de aanbouw van de waterzuiveringsinstallatie het gehele projectgebied braak te liggen; enkel in het westen is nog akkerland aanwezig. De oudste door de initiatiefnemer aangeleverde ontwerpplannen, die van enkele RWK's, dateren uit 1956. Op orthofoto's van de opvolgende jaren zijn verschillende bodemingrepen zichtbaar (deze locaties worden weergegeven in 2.1, p. 4); culminerend in de meest recente orthofoto (Figuur 42).



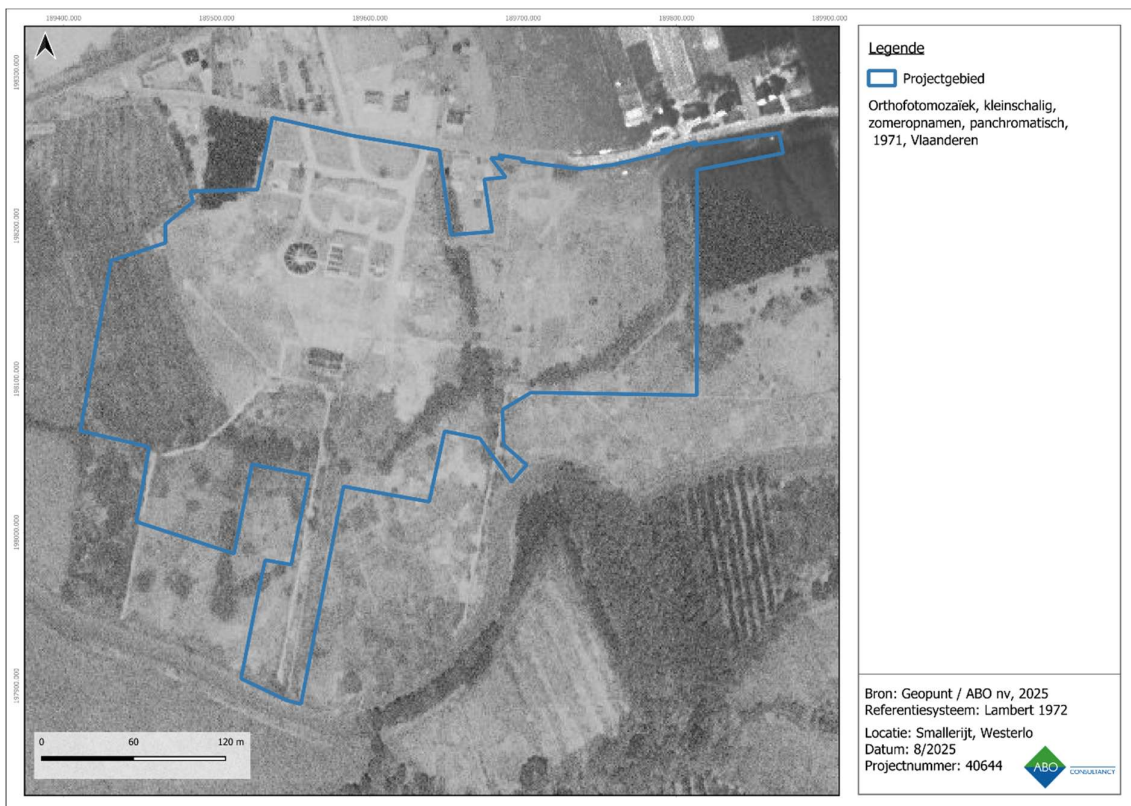
Figuur 38: Topografische kaart van 1904 met aanduiding van het projectgebied



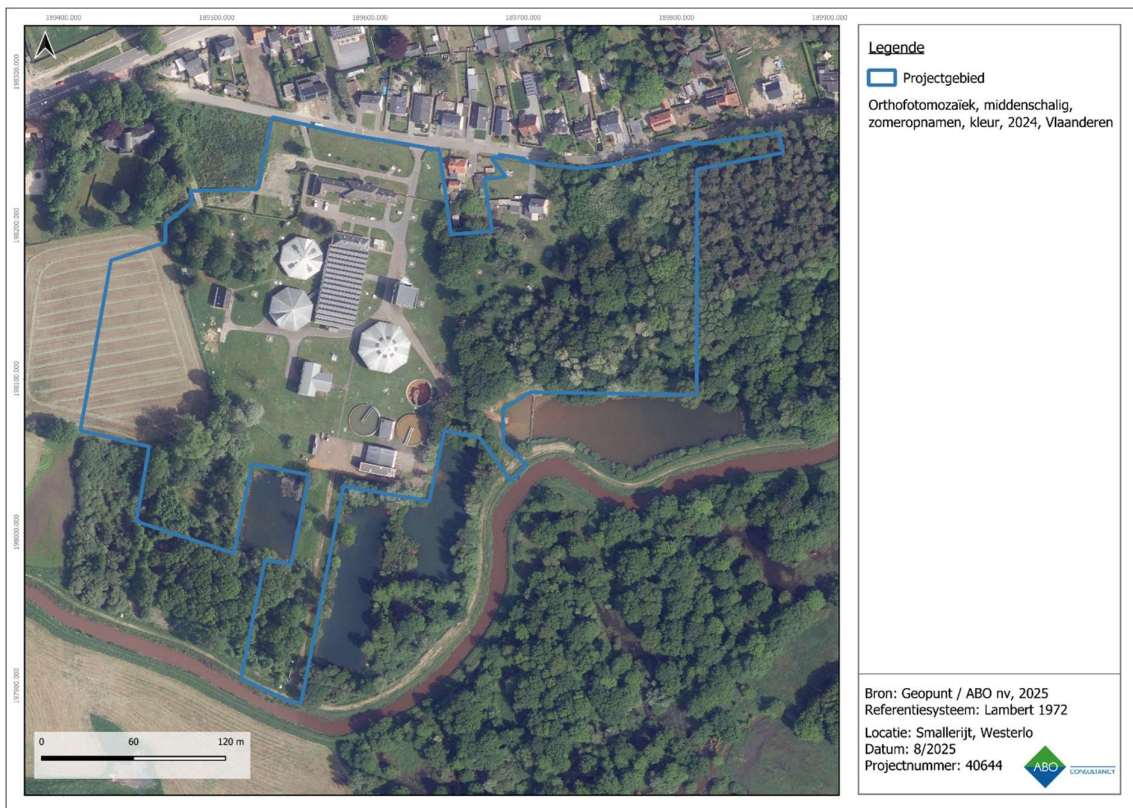
Figuur 39: Orthofoto (1945) met aanduiding van het projectgebied (Onder de Radar 2025)



Figuur 40: Topografische kaart van 1969 met aanduiding van het projectgebied



Figuur 41: Orthofotomozaïek uit 1971 met aanduiding van het projectgebied



Figuur 42: Meest recente orthofotomozaïek met aanduiding van het projectgebied

5 BESLUIT

Deze archeologienota werd opgemaakt door ABO nv naar aanleiding van stedenbouwkundige handelingen in de vorm van de sloop van een bestaand waterproductiecentrum, de aanbouw van een nieuw waterproductiecentrum en hieraan gekoppelde werkzaamheden. Het doel van dit onderzoek is driedelig. Ten eerste wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Ten tweede wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten bewaard zijn en in hoeverre ze bedreigd zijn door de geplande bouwwerken. Ten derde wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is. Het antwoord op deze onderzoeksvragen luidt als volgt:

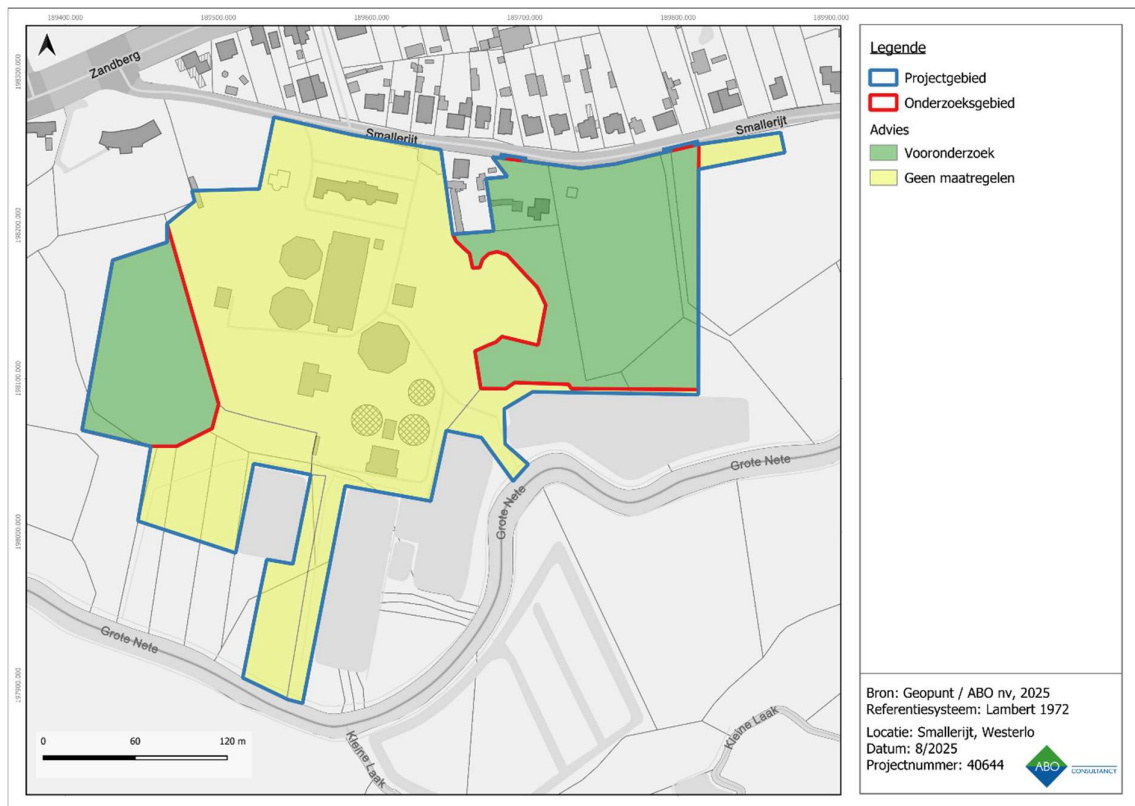
- Er zijn tijdens archeologische (voor)onderzoeken met ingreep in de bodem in de directe omgeving sporen gevonden uit de ijzertijd, Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwste tijd. In het bijzonder springt de uitgevoerde archeologische opgraving aan de Smallerijt op slechts 10m ten noordoosten van het projectgebied in het oog. Op deze opgraving kwamen structuren uit de late ijzertijd/Romeinse tijd en de volle middeleeuwen aan het licht. De ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen zijn in de omgeving het sterkst vertegenwoordigd. Verder zijn er ook verschillende locaties gekend op basis van cartografische bronnen en metaaldetectievondsten. Een grote concentratie aan oog- en metaaldetectievondsten uit de late ijzertijd en de Romeinse tijd bevindt zich net aan de overzijde van de Grote Nete ten zuiden van het projectgebied. Op basis van deze informatie bestaat de kans om resten en/of sporen van menselijke aanwezigheid uit zeer uiteenlopende perioden aan te treffen ter hoogte van het projectgebied. Op basis van dit bureauonderzoek wordt gesteld dat er een verhoogde kans is op het aantreffen van sporen en vondsten uit de ijzertijd, Romeinse tijd en volle middeleeuwen.
- Uit historisch en landschappelijk onderzoek blijkt dat het projectgebied nagenoeg volledig in gebruik is geweest als landbouwgebied sinds de late 18^{de} eeuw tot en met het midden van de 20^{ste} eeuw. Vanaf het midden van de 20^{ste} eeuw vinden binnen het centrale gedeelte van het terrein grootschalige bodemingrepen plaats in functie van de aanleg, uitbreiding en onderhoud van het bestaande waterproductiecentrum. Overige delen van het projectgebied blijven relatief ongeschonden. Landschappelijk gezien vormt het projectgebied een gradiëntzone tussen een natte laagte aan de Grote Nete en een droge heuvelrug. De landschappelijke ligging van het projectgebied op de helling van een rivierdal nabij een natte laagte brengt mogelijk een verhoogde archeologische verwachting met betrekking tot de steentijden met zich mee. Op de bodemkaart wordt een goede bodembewaring gekarteerd, met droge zandbodems met profielontwikkeling in het noorden en oude veenlagen in het zuiden. Zoals voormeld is lokaal echter sprake van grootschalige en diep reikende bodemverstoringen binnen delen van het projectgebied. Dit maakt dat de kans op bewaring van eventueel aanwezig erfgoed uit de steentijden en sporensites ter hoogte van deze verstoringen eerder klein is. Het is echter niet compleet uit te sluiten dat er erfgoed uit deze periode aanwezig zou kunnen zijn aangezien voor bepaalde delen van het projectgebied de bodembewaring niet vastgesteld kan worden op basis van het bureauonderzoek. De huidige toestand van het projectgebied bestaat uit een waterproductiecentrum met omliggend akkers en bos. De initiatiefnemer plant ontbossing, de sloop van het bestaand waterproductiecentrum, de aanbouw van een nieuw waterproductiecentrum, de ingebruikname van een terrein voor grondstockage, en de vernieuwing van leidingen en de aanplanting van groenzones. De uitbraak van de bestaande structuren, verhardingen en putten van het oude waterproductiecentrum zullen naar verwachting geen noemenswaardige impact hebben op het archeologisch potentieel van het terrein. Ook de (her)aanleg van leidingen binnen het projectgebied zal enkel lineaire smalle verstoringen veroorzaken met een beperkte impact. In het

westen van het terrein, ter hoogte van de geplande grondopslag, kunnen de geplande bodemingrepen mogelijk archeologisch relevante horizonten verstoren. Ook in het oosten, ter hoogte van het nieuw ingeplande waterproductiecentrum, worden dergelijke verstoringen verwacht.

- Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat het projectgebied ingedeeld kan worden in drie zones met betrekking tot kennispotentieel (Figuur 43):
 - i. **Zeer laag kennispotentieel:** Ter hoogte van het bestaande waterproductiecentrum wordt vastgesteld dat nagenoeg vlakdekkend diepgaande verstoringen uit de tweede helft van de 20^{ste} eeuw aanwezig zijn. Zelfs indien hier tussen de verstoringen nog archeologische sporen aanwezig zouden zijn, zouden deze geïsoleerd zijn van een bredere context en slechts kunnen leiden tot fragmentarische kenniswinst. Bovendien plant de initiatiefnemer slechts de uitbraak van deze bestaande verstoringen waarbij een minimale bijkomende bodemverstoring wordt verwacht. **Gelet op de diepgaande verstoringen worden voor deze zone geen maatregelen aanbevolen.**
 - ii. **Matig kennispotentieel:** In het zuidwesten van het projectgebied zijn laaggelegen natte percelen aanwezig waarbinnen de vastgestelde historische bodemverstoringen beperkt zijn tot kleine watervangputten en aanleg sleuven van leidingen met een beperkte omvang. Op basis van de bureaustudie kan binnen deze zone geen (volledig) gebrek aan archeologische sporen vastgesteld worden. De geplande bodemingrepen binnen deze zone blijven echter beperkt tot het graven van aanleg sleuven, grotendeels ter hoogte van reeds aanwezige sleuven. De lokale impact van de bodemingrepen op de bodem blijft hier beperkt, het archeologisch kennispotentieel blijft naar de toekomst toe behouden. **Voor deze zone worden geen maatregelen aanbevolen.**
 - iii. **Verhoogd kennispotentieel:** In het westen van het projectgebied bevindt zich een perceel landbouwgrond waarbinnen slechts oppervlakkige bodemverstoringen verwacht worden ten gevolge van landbouwactiviteiten. De initiatiefnemer plant het terrein te gebruiken voor grondstockage waarbij de geplande bodemingrepen mogelijk een negatieve impact kunnen hebben op de archeologische waarde van het terrein. In het oosten van het projectgebied bevindt zich een bos met slechts lokale beperkte verstoringen. De initiatiefnemer plant ter hoogte van dit bos de aanbouw van een nieuw waterproductiecentrum met ingrijpende bodemverstoringen. Bovendien kwamen bij een archeologische opgraving net ten noordoosten gebouwplattegronden uit de ijzertijd/Romeinse tijd en de volle middeleeuwen aan het licht. **Gelet op de mogelijk intacte bodembewaring en de diepte van de geplande bodemingrepen wordt voor deze zone een archeologisch vooronderzoek aanbevolen, te beginnen met een landschappelijk bodemonderzoek.**

De huidige bureaustudie is niet afdoende. Er zijn immers zones binnen het projectgebied waarbinnen de bureaustudie de afwezigheid van archeologische waarden niet kan bevestigen en waarbinnen diep reikende bodemingrepen worden gepland. Deze vaststelling doet ons concluderen dat verder archeologisch onderzoek aan te raden is en wordt er aldus gepleit voor een **archeologisch vooronderzoek** voor delen van het projectgebied zodoende omkaderd in het Programma van Maatregelen.

Het gehele onderzoek betreft een traject met uitgesteld onderzoek omwille van praktische en logistieke redenen. Zo zijn delen van het onderzoeksgebied heden bebost, bebouwd of verhard en zijn operationele leidingen en watervangputten aanwezig.



Figuur 43: Overzicht van het archeologisch advies met betrekking tot het projectgebied

6 BIBLIOGRAFIE

Cartografische bronnen

Atlas Cadastral parcellaire de la Belgique de Westerlo, Philippe-Christian Popp, uitgegeven in 1842-1879, schaal 1:5000.

Atlas van de Buurtwegen, opgesteld naar aanleiding van de wet op de buurtwegen van 10 april 1841, schaal 1:2.500 (overzichtsplannen schaal 1:10.000).

Geopunt Vlaanderen, Orthofoto's 1971, 1979-1990, 2002-2003, 2014, 2015, 2016, 2020, Smallerijt, Westerlo [online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 3 juli 2025)

Kaart van Villaret, Institut National de l'Information Géographique et Forestière, Sint-Mande (France), CH 292, uitgegeven in 1745, schaal 1:14.400.

Kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden voor Zijn Koninklijke Hoogheid de Hertog Karel Alexander van Lotharingen, Jozef Jean François de Ferraris, Koninklijke Bibliotheek van België, uitgegeven in 1770-1778, schaal 1:11.520 herleid naar 1:25.000.

Topografische kaart van België, Philippe Vandermaelen, uitgegeven in 1846-1854, schaal 1:20.000.

Topografische kaarten, 1873, 1904, 1939, 1969, 1981, 1989, Smallerijt, Westerlo [online], www.cartesius.be, (geraadpleegd op 3 juli 2025)

Publicaties

Belis, Brent, Jessica Siemons, en Jonathan Huizer. 'Geel - Paddenhoek Nota Proefsleuvenonderzoek'. VEC Nota. Sint-Michiels-Brugge: Vlaams Erfgoed Centrum bvba, mei 2018. <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/7248>.

Claesen, Jan, B Van Genechten, Alexander Doucet, en Evelien Audenaert. 'Nota Westerlo - Rodekruisstraat'. Kortenaken: Archebo, juni 2020. <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/15162>.

Depaepe, Ine, Caroline Ryssaert, Jules Velleman, F Philipsen, en G Thomas. 'Archeologienota Grote Nete - Zammelsbroek te Geel'. RAAP België. Eke: RAAP België, 3 september 2024. <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/30828>.

De Roeck, W, J Huizer, en A Thomson. 'Westerloseweg 37, Geel Een Nota'. VEC Nota. Geel: Vlaams Erfgoed Centrum bvba, juni 2020. <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/15045>.

Jennes, Niels, en Jeroen Verrijckt. 'Westerlo, Smallerijt Nederzettingssporen uit de ijzertijd, vroege Romeinse periode en de middeleeuwen. Eindverslag van een opgraving.' Beerse: J. Verrijckt Archeologie & Advies, 28 juni 2022. <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/1988>.

Op de Beeck, Sander, en Hermans, Mathias. 'Nota Westerlo, Smallerijt'. BAAC Vlaanderen Rapport. Bassevelde: BAAC Vlaanderen bvba, 10 juni 2021. <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/19140>.

Van de Velde, Ellen, T. Deville, en S Houbrechts. 'Verlorenkost te Westerlo (gem. Westerlo) Archeologisch vooronderzoek door middel van proefsleuven'. Condor Rapporten. Bilzen: Condor Archaeological Research, 1 oktober 2010. <https://oar.onroerendergoed.be/item/3412>.

Wellens, Quinten. 'Oriënterend bodemonderzoek waterproductiecentrum Westerlo, Smallerijt 12, Wuypersberg Z/N, Achter de Kaaistraay Z/N/, 2260 Westerlo OVAM-Dossier: 13322, Eindrapport'. Hasselt: ABO nv, 3 april 2023.

Websites

Inventaris Onroerend Erfgoed. 'Westerlo', Geraadpleegd 9 april 2025.

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/themas/14087>.

Inventaris Onroerend Erfgoed. 'Zammel'. Geraadpleegd 9 april 2025.

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/themas/14488>.