

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE WATERMOLENSTRAAT TE BONHEIDEN (PROVINCIE ANTWERPEN)

(K-11-055)

ARCHEOLOGIENOTA

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 1557

Rapport opgemaakt door: Cynthia Holstein



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

April – juni 2021

Dossiernr. intern: 30671

Dossiernr. extern: K-11-055

AOE: 2021D105

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Watermolenstraat te Bonheiden
(provincie Antwerpen)

Auteur

Cynthia Holstein

Projectnummer

- Dossiernr. intern: 30671
- Dossiernr. extern: K-11-055
- Agentschap Onroerend Erfgoed: 2021D105

Plaats en datum

Aartselaar, april - juni 2021

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1557

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
V0	21-04-2021	Interne draft
V1	10-06-2021	Externe draft
V2	10-06-2021	Definitieve versie

Projectteam	
Functie	Naam
Projectleider	Cynthia Holstein
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Anouk Van der Kelen
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

Deel 1: Verslag van resultaten

Lijst van figuren	6
Lijst van tabellen	8
1.1 Thesaurus	9
1.2 Administratieve gegevens	9
1.3 Doel van het onderzoek	9
1.4 Aanleiding van het onderzoek	10
1.5 Afbakening onderzoeksgebied	10
1.6 Onderzoeksstrategie	12
2 Aard van de bedreiging	13
2.1 Huidige situatie	13
2.2 Toekomstige situatie	13
2.2.1 Rioleringen	13
2.2.2 Werkzone	14
2.2.3 Verhardingen	14
3 Assessmentrapport: landschappelijke analyse	15
3.1 Topografische situering	15
3.1.1 Topografie	15
3.1.2 Hoogtemodelkaarten	16
3.1.3 Hoogteverloop	17
3.2 Bodemkundige situering	19
3.2.1 Bodemkaart	19
3.2.2 Quartairgeologische kaart	27
3.2.3 Tertiairgeologische kaart	28
3.2.4 Bodemerosiekaart	30
3.2.5 Bodembedekkingskaart	31
4 Assessmentrapport: archeologische voorkennis	32
4.1 Historische achtergrond	33
4.1.1 Bonheiden	33
4.1.2 Tweede Wereldoorlog	33
4.2 Inventaris Onroerend Erfgoed	34
4.2.1 Beschermd, vastgestelde en wetenschappelijke inventarissen	34
4.2.2 Centrale archeologische inventaris (CAI)	37
4.2.3 Archeologienota's met aktenaam in de omgeving	39
4.3 Cartografische bronnen	42
4.3.1 Fricxkaart (1712)	42
4.3.2 Ferrariskaart (1771- 1778)	43
4.3.3 Atlas der Buurtwegenkaart (1841)	44
4.3.4 Vandermaelenkaart (1846-1854)	45
4.3.5 Poppkaart (1842-1879)	46
4.3.6 Topografische kaart van België uit 1939	47
4.3.7 Topografische kaart van België uit 1969	48
4.4 Recente landschapsveranderingen	49
5 Besluit	52
5.1 Landschappelijke en archeologische gegevens	52

5.2	Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering.....	53
6	Samenvatting	54
7	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	55
8	Bibliografie.....	56
8.1	Documenten en literaire bronnen.....	56
8.2	Websites.....	56

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB (overzicht) met weergave van het onderzoeksgebied.	11
Figuur 2: Luchtfoto (middenschalige winteropname, 2020) met weergave van het onderzoeksgebied.	11
Figuur 3: Foto van de Rivierenlaan, met zicht naar het noordoosten (Google Maps 2021).	13
Figuur 4: Luchtfoto (2021) met aanduiding van de kleine werkzone aan de Rivierenlaan.	14
Figuur 5: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	15
Figuur 6: DHM kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in de omgeving.	16
Figuur 7: DHM (Skyview) met aanduiding van het onderzoeksgebied.....	17
Figuur 8: DHM met weergave van het onderzoeksgebied en de getrokken hoogtelijnen.	18
Figuur 9: Hoogteprofielen 1 en 2, zie ligging in Figuur 8 (Geopunt 2021).	18
Figuur 10: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	19
Figuur 11: Boorplannen voor het sloopopvolgingsplan en technisch verslag uitgevoerd door ABO nv 2021 (ABO nv 2021).	20
Figuur 12: Bodemkaart met aanduiding van de reeds uitgevoerde boringen door ABO nv voor de opmaak van een technisch verslag en opvolgingsplan.	22
Figuur 13: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 1 tot en met 4 (Technisch Verslag ABO nv 2021).	23
Figuur 14: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 5 tot en met 8 (Technisch Verslag ABO nv 2021).	24
Figuur 15: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 9 tot en met 12 (Technisch Verslag ABO nv 2021).	25
Figuur 16: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 13 tot en met 16 (Technisch Verslag ABO nv 2021).	26
Figuur 17: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 17 tot en met 20 (Technisch Verslag ABO nv 2021).	27
Figuur 18: Quartairgeologische kaart met weergave van het onderzoeksgebied.....	28
Figuur 19: Quartaire sequenties ter hoogte van het onderzoeksgebied (Geopunt 2021).	28
Figuur 20: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	29
Figuur 21: Bodemerosiekaart (2021) op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied. .	30
Figuur 22: Bodembedekkingskaart (2015) met aanduiding van het onderzoeksgebied.	31
Figuur 23: De KW-linie ter hoogte van het onderzoeksgebied. De zwarte streep stelt de verdedigingslijn antitankcentrum voor, de rode lijn de 1e verdedigingslijn en de groene de 2e verdedigingslijn.	34
Figuur 24: Erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied.	35
Figuur 25: Weergave van de bunkers van de KW-linie Antwerpen (ID: 301436), ter hoogte van de Watermolenstraat.	36
Figuur 26: Weergave van de bunkers van de KW-linie Antwerpen (ID: 301436) en KW-linie Vlaams-Brabant (ID: 306075), ter hoogte van de Watermolenstraat en Laboralaan.	36
Figuur 27: Weergave van CAI waardes in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied.	38
Figuur 28: Weergave van CAI waardes (ingezoomd) ter hoogte van de Watermolenstraat.	38
Figuur 29: Meest recente luchtfoto met aanduiding van het projectgebied en de geselecteerde zones voor verder onderzoek (zone C: TvG, zone D: Krekelbeek, zone E: Oude Boischotsebaan en zone F: Weyneshof) en vrijgave (zones A, B en G), ABO nv 2020.	40
Figuur 30: GRB met weergave van de archeologienota's waarvan reeds akte genomen is rondom het onderzoeksgebied.	41

Figuur 31: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en waar het ongeveer zou moeten liggen (rode pijl).....	42
Figuur 32: Ferarriskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	43
Figuur 33: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied.	44
Figuur 34: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	45
Figuur 35: Poppkaart (1842-1879) met aanduiding van het onderzoeksgebied.....	46
Figuur 36: Topografische kaart van België uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied.....	47
Figuur 37: Topografische kaart van België uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied.....	48
Figuur 38: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1971) met weergave van het onderzoeksgebied.....	49
Figuur 39: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1979-1990) met weergave van het onderzoeksgebied.....	50
Figuur 40: Orthofotomozaïek uit 2014 (middenschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.....	50
Figuur 41: Orthofotomozaïek uit 2020 (middenschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.....	51

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegevens van het project.....	9
Tabel 2: Opsomming van de uitgevoerde boringen door ABO nv. Deze boringen zijn gebruikt in een slooipopvolgingsplan en technisch verslag (ABO nv 2021).	21
Tabel 3: Geraadpleegde bronnen (Cartesius; Geopunt, Inventaris Onroerend Erfgoed 2021).....	32
Tabel 4: CAI meldingen rondom het onderzoeksgebied (CAI Onroerend Erfgoed 2021).	39

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef,

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 30671	Onroerend Erfgoed: 2021D105
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Ter hoogte van de Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef
- Postcode:	2820
- Fusiegemeente:	Bonheiden
- Land:	België
Lambertcoördinaten (1972 EPSG: 31370)	Xmin: 166231,62 ; Xmax: 188799,00 Ymin: 166970,08 ; Ymax: 189241,89
Kadaster	
- Gemeente:	Bonheiden
- Afdeling:	BONHEIDEN 2 AFD/RIJMENAM/
- Sectie:	B
- Percelen:	Wegtracé binnen openbaar domein Werkzone gedeeltelijk binnen 866P
Onderzoekstermijn	April –juni 2021

Tabel 1: Administratieve gegevens van het project.

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologienota is nagaan in welke mate het archeologisch bodemarchief bedreigd wordt door een nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek heeft drie objectieven:

1. Er wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein.
2. Er wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten bewaard zijn gebleven en in hoeverre deze bedreigd zijn door de geplande bouwwerken.
3. Er wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke, bouwkundige en archeologische inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de initiatiefnemer. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek, *in situ* bewaring of vrijgave van het terrein.

1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

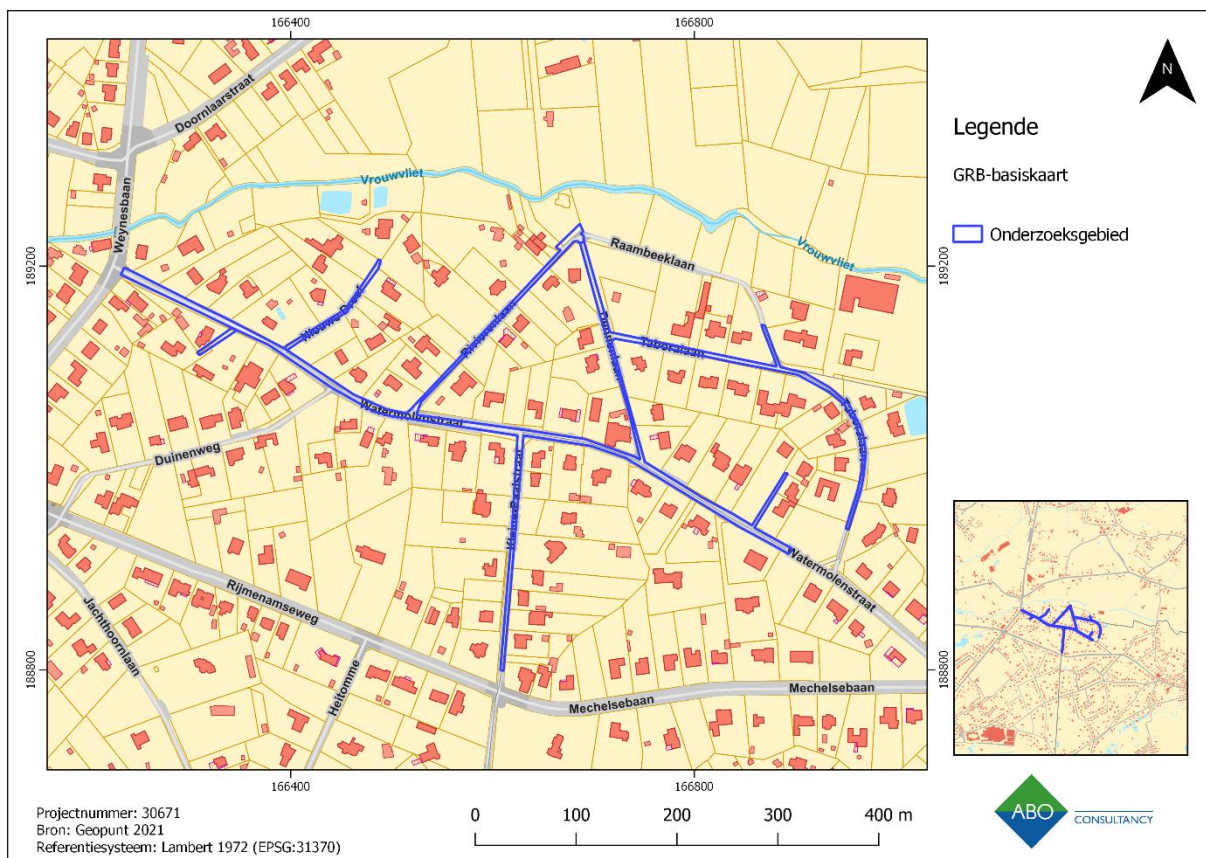
Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de geplande werken aan de Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef te Bonheiden. Deze werkzaamheden houden het volgende in:

- Aanleg DWA-riolering
- Aanleg persleiding
- Aanleg pompstation
- Aanleg werkzone aan de Rivierenlaan (ca. 126 m²)

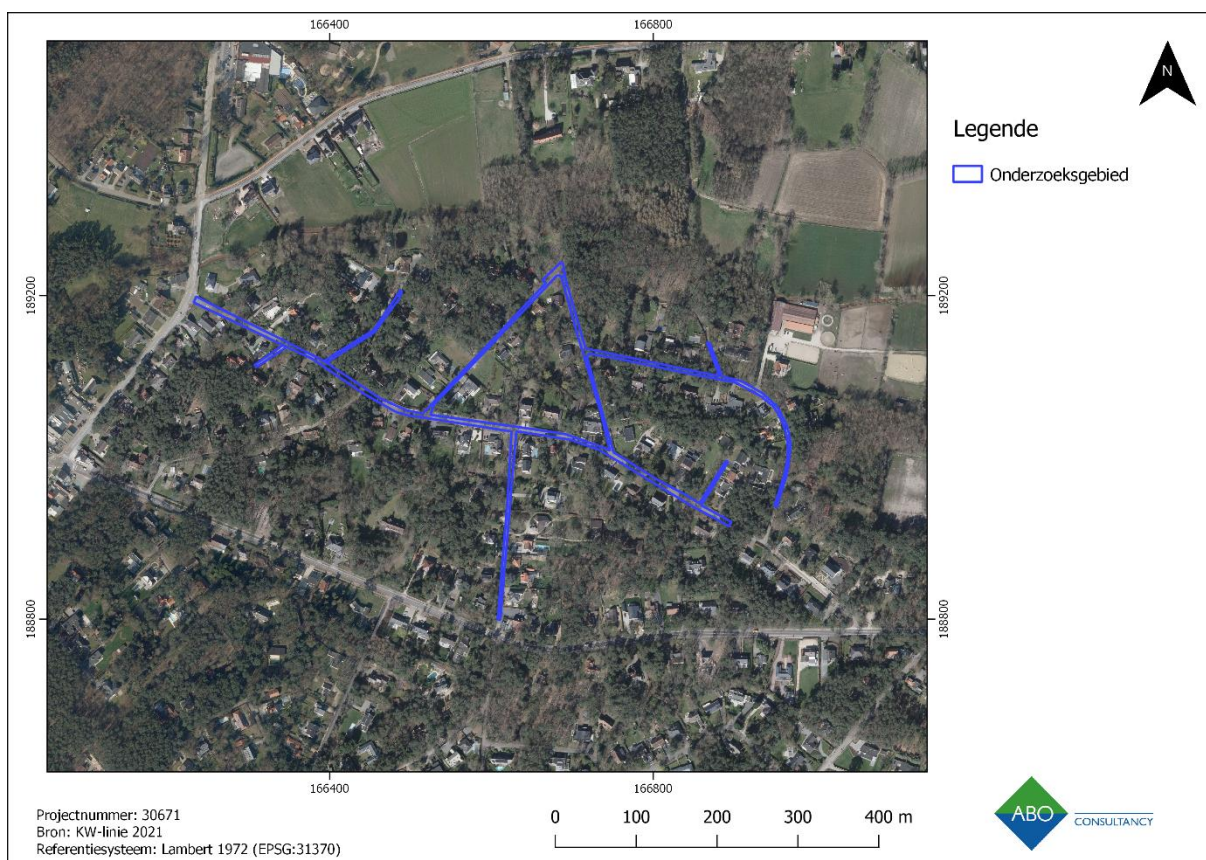
De geplande bouwwerken en de bijhorende graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Het onderzoeksgebied is niet binnen een beschermde archeologische site of vastgestelde archeologische zone gelegen. Het lijntracé overstijgt de wettelijke grenswaarde van 1 km (ca. 2.130 m), daarnaast overstijgt de bodemingreep de grenswaarde van 1.000 m² (ca. 8.900 m²). Om deze redenen moet er in het kader van het Onroerenderfgoeddecreet, voorafgaand aan het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerenderfgoeddecreet). Het bureauonderzoek moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor het onderzoeksgebied.

1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

De werken zullen plaatsvinden binnen de Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef te Bonheiden. Er wordt tevens een werkzone aangelegd van ca. 126 m² aan de Rivierenlaan.



Figuur 1: GRB (overzicht) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 2: Luchtfoto (middenschalige winteropname, 2020) met weergave van het onderzoeksgebied.

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

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

- 1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het studiegebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe werd zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- 2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geven inzicht in het archeologisch potentieel van het studiegebied (hfst 4). Hierbij werden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

Het archeologisch verwachtingsprofiel wordt vervolgens geconfronteerd met de aard van de geplande werken teneinde de impact van deze werken te bepalen en een advies te formuleren.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Momenteel is er geen riolering aanwezig binnen het onderzoeksgebied. Het regenwater van de straat infiltreert in de bermen en de meeste woningen beschikken over een sterfput waarbij het water op eigen terrein infiltreert.

De Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef zijn aangelegd in asfalt. Tijdens de aanleg is het bodemarchief hier mogelijk tot ca. 0,5 m-mv diepte verstoord. Onder de bermen bevinden zich nutsleidingen tot ca. 1 m-mv diepte.



Figuur 3: Foto van de Rivierenlaan, met zicht naar het noordoosten (Google Maps 2021).

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

De hier getoonde ontwerpgegevens werden aangeleverd door de initiatiefnemer en zijn als bijlagen aan dit document toegevoegd. De dieptes die op deze plannen zijn weergegeven, betreffen de BOK-waarde (diepte van de binnenkant van de onderkant van de buis) en zijn exclusief fundering. Om de uit te graven diepte te bepalen dient hier dan ook ca. 50 cm bijgeteld te worden. De dieptes die hieronder worden weergegeven staan steeds voor de BOK tenzij anders vermeld.

2.2.1 RIOLERINGEN

Binnen de Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef zal een nieuwe DWA-riolering (droogweerafvoerleiding) worden aangelegd. De DWA-buis krijgt een diameter van 250 mm en zal ca. 2,5 m-mv diepte worden geplaatst. De breedte van de aanleg sleuf bedraagt ca. 1,25 m.

Binnen de Watermolenstraat (tussen huisnummers 1 en 17) en de Rivierenlaan (tussen huisnummers 1 en 15) wordt tevens een persleiding aangelegd. Deze persleiding (buisdiameter 110 cm en 250 cm) ligt op ca. 1,2 m-mv diepte en wordt in dezelfde aanleggleuf als deze van de DWA aangelegd. De aanleggleuf wordt hier ca. 2 m breed. Ter hoogte van de kruising van de Rivierenlaan en de Dennenlaan wordt een pompstation (ca. 10 m²) geplaatst tot een diepte van ca. 4,5 m-mv.

2.2.2 WERKZONE

Voor de aanleg van het pompstation zal een kleine werkzone worden voorzien van ca. 126 m² (Figuur 4). Binnen de werkzone aan de Rivierenlaan zal 1 boom worden gerooid en zal er 1 boom blijven behouden. Momenteel is de gehele werkzone onbebouwd en binnen een bosgebied gelegen.

Voor de uitvoering van de werkzone zal de teelaarde binnen het terrein tot een diepte van ca. 30 cm worden afgeschaapt. Deze zullen aan de rand van de werkzones worden opgeslagen. Na het afronden van de werken zullen de percelen worden terug hersteld naar oorspronkelijke toestand. Het bodemarchief zal na de werken tot ca. 0,5 m-mv diepte verstoord zijn.



Figuur 4: Luchtfoto (2021) met aanduiding van de kleine werkzone aan de Rivierenlaan.

2.2.3 VERHARDINGEN

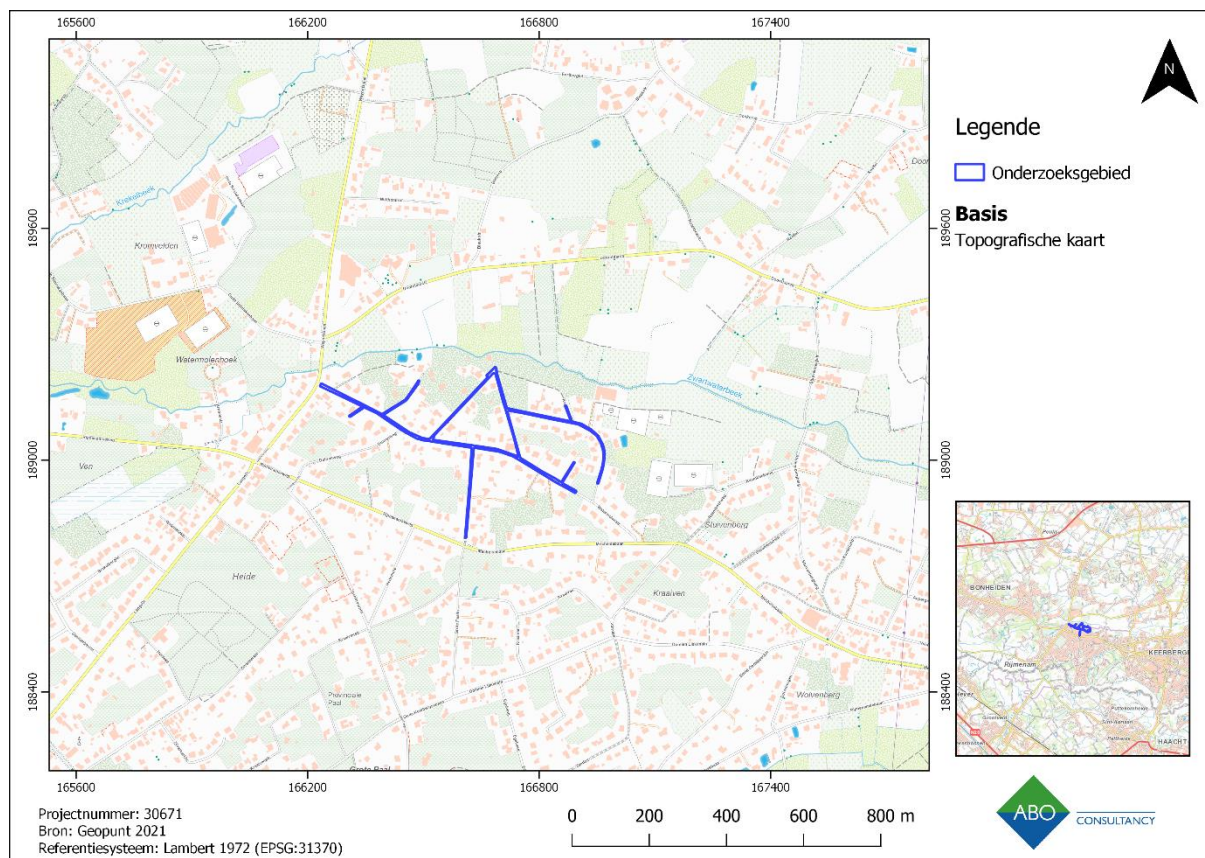
De verhardingen zullen worden hersteld in oorspronkelijke toestand.

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

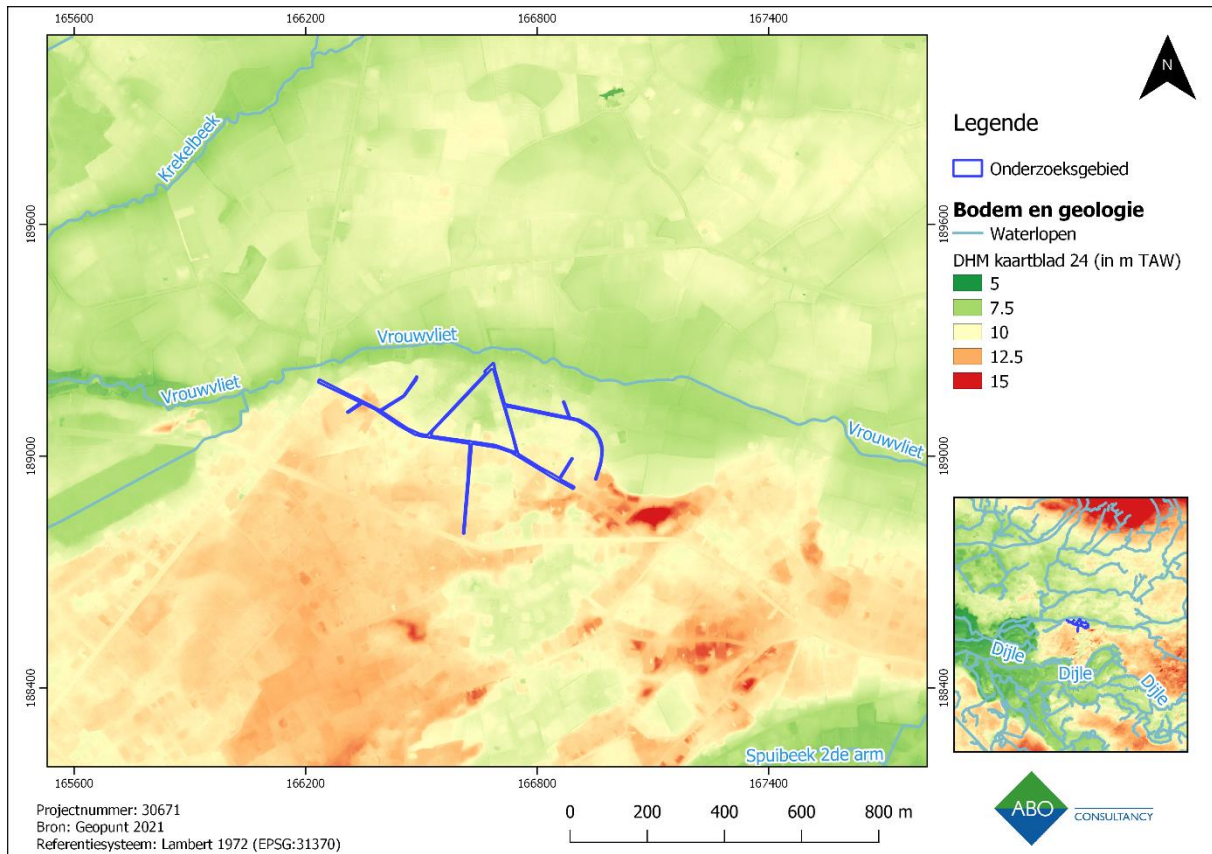
Het onderzoeksgebied bevindt zich binnen een villawijk te Bonheiden (Figuur 5). Deze landelijke woongemeente wordt gekenmerkt door een langgerekt straatdorp. Het onderzoeksgebied is dan ook ca. 4 km ten oosten van het centrum van Bonheiden gelegen. Het centrum van Keerbergen bevindt zich op ca. 1,5 km ten oosten van het onderzoeksgebied.



Figuur 5: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

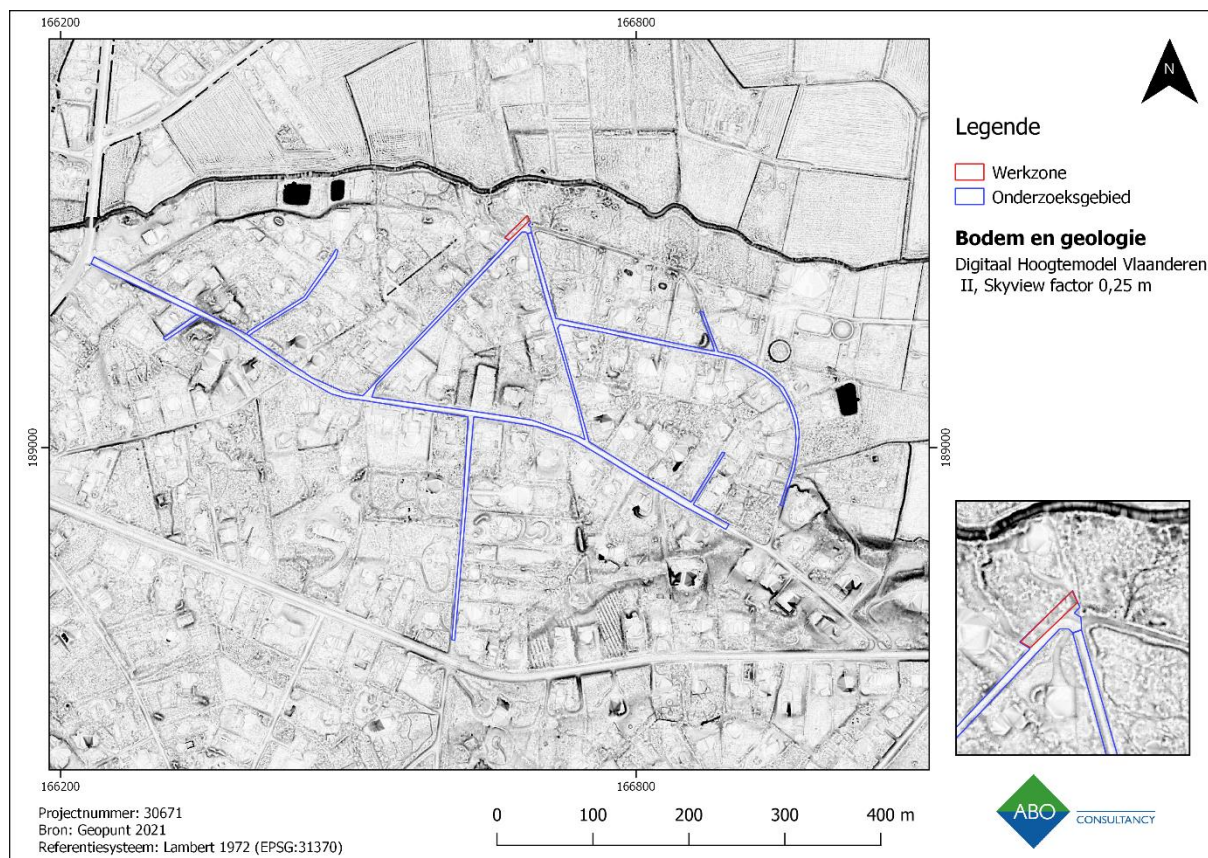
3.1.2 HOOGTEMODELKAARTEN

Het reliëf is in de vorm van een DHM en het DHM Vlaanderen II (Skyviewkaart) weergegeven (Figuur 6 en Figuur 7). Zoals op de DHM-kaart is te zien, bevindt het onderzoeksgebied zich binnen een gradiëntzone. Ten noorden van het onderzoeksgebied is de lager gelegen vallei van de Vrouwvliet (ca. 7 m TAW) gelegen en ten zuidoosten is de heuvel Stuivenberg zichtbaar met een top van ca. 16 m TAW hoog. Hoge en droge gebieden waren in het verleden een aantrekkelijke locatie om te vestigen. Dit wordt versterkt indien er een waterloop in de omgeving stroomde.



Figuur 6: DHM kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied in de omgeving.

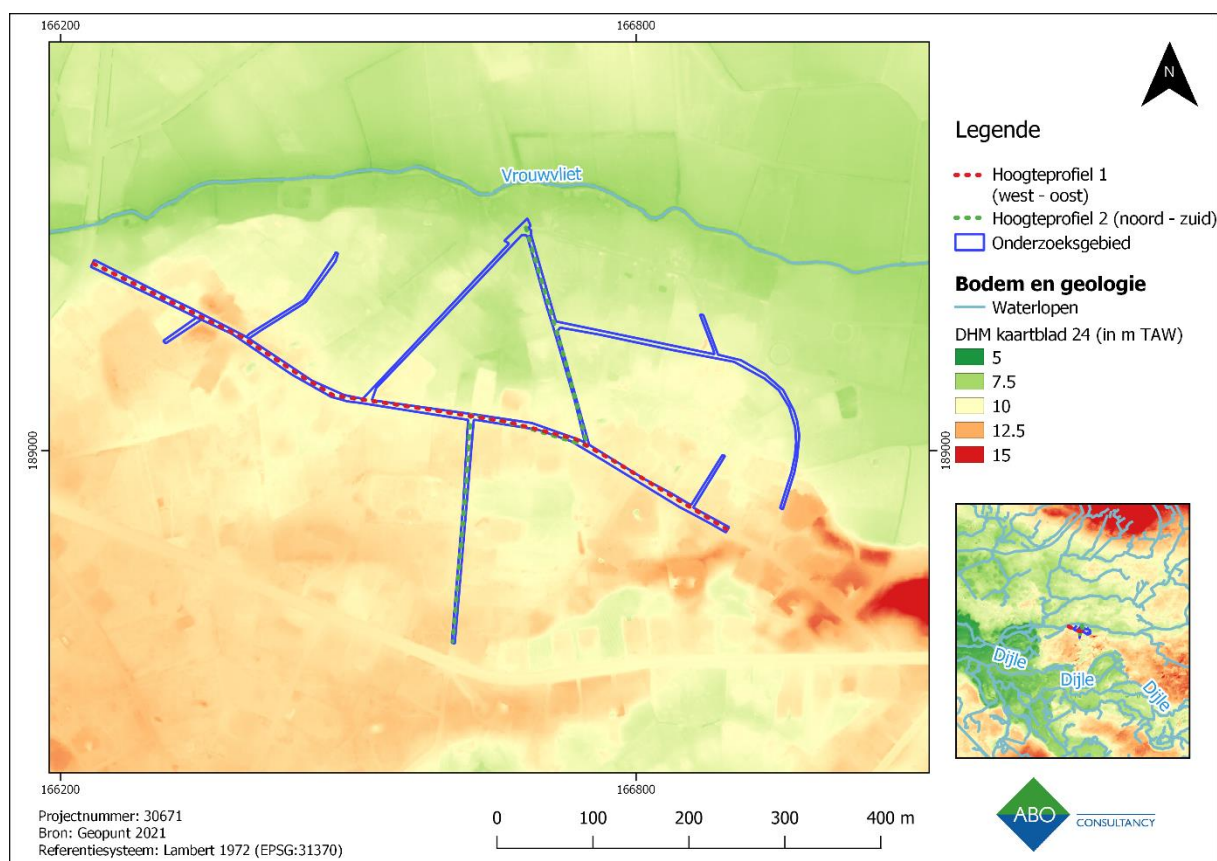
Op de Skyviewkaart zijn de weergegeven contouren binnen het wegtracé te associëren met de aanwezige verhardingen (Figuur 7). Binnen de werkzone zijn onregelmatige contouren zichtbaar. Mogelijk kunnen deze contouren worden geassocieerd met de aanwezige bomen binnen deze zone.



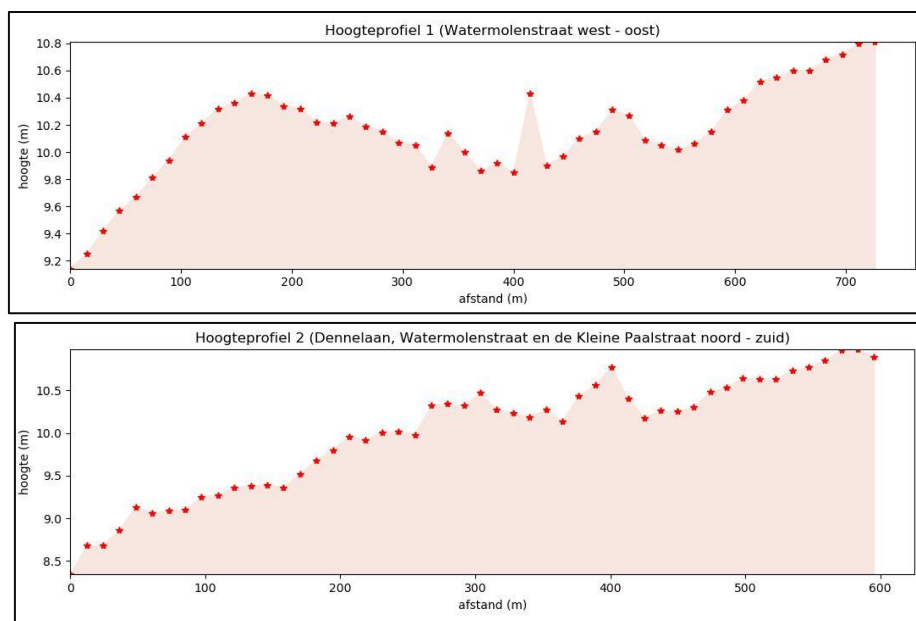
Figuur 7: DHM (Skyview) met aanduiding van het onderzoeksgebied.

3.1.3 HOOGTEVERLOOP

Op hoogtepriel 1 is te zien dat de hoogte van het maaiveld binnen de Watermolenstraat onregelmatig van aard is. Het westelijke deel bevindt zich op ca. 9,2 m TAW, waarna de hoogte langzaam stijgt naar 10,4 m TAW en langzaam weer daalt naar 9,9 m TAW. Vanaf het midden van de straat loopt de hoogte langzaam op naar ca. 10,8 m TAW in het oostelijke deel (zie hoogtepriel 1 in Figuur 8 en Figuur 9). Op hoogtepriel 2 is te zien dat de hoogte van het maaiveld stijgt van noord (ca. 8,4 m TAW) naar zuid (ca. 11 m TAW), zie hoogtepriel 2 in Figuur 8 en Figuur 9.



Figuur 8: DHM met weergave van het onderzoeksgebied en de getrokken hoogtelijnen.

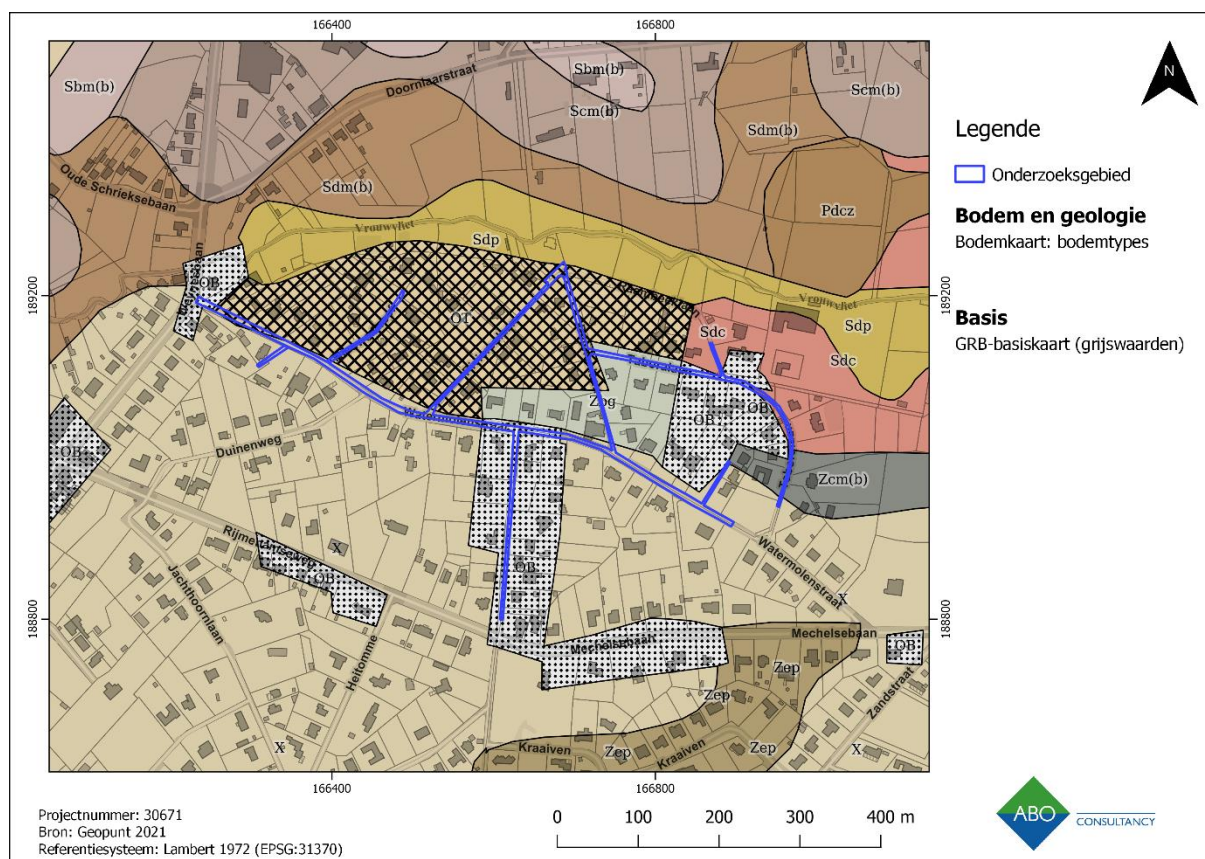


Figuur 9: Hoogteprofielen 1 en 2, zie ligging in Figuur 8 (Geopunt 2021).

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAART

Volgens de Bodemkaart is de ondergrond van het onderzoeksgebied binnen verschillende bodemtypes gekarteerd die kenmerkend zijn voor de Kempen (Geopunt 2021, Bodemkaart: bodemtypes).



Figuur 10: Bodemkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

Een groot deel van het onderzoeksgebied is gekarteerd als een **OB**-bodem. In sommige gevallen is de grond dermate veranderd door menselijk ingrijpen dat het oorspronkelijke bodemtype niet meer aanwezig is en volledig vernietigd is. In andere gevallen is het mogelijk dat het bodemtype niet gekarteerd kon worden door aanwezige bebouwing. Een groot deel van het onderzoeksgebied is daarnaast gekarteerd als een sterk vergraven grond (**OT**). Ook hier is de bodem sterk gewijzigd door menselijke kunstmatige ingrepen.

Binnen het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied worden landduinen verwacht (**X**). Deze duinen van de Kempen zijn opgebouwd uit humusarm los zand en rust op een afgetopte podzol. Podzols zijn ontstaan in het vroeg Holoceen op zogenaamde dekzandgronden. Ze bestaan uit dekzand waarop gedurende een lange periode verschillende bodemprocessen hebben ingewerkt. Dit betekent dat een podzol een indicatie kan zijn voor de aanwezigheid van een goed bewaringspotentieel omtrent steentijd. Een klein deel van het onderzoeksgebied is gekarteerd als een droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont (**Zbg**). Ook dit betreft een podzolbodem.

Binnen het oostelijke deel van het onderzoeksgebied worden matig natte lemige zandbodems met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (**Sdc**) en matig droge zandbodems met een dikke antropogene humus A-horizont verwacht (**Zcm(b)**).

3.2.1.1 EERDER UITGEVOERD BODEMONDERZOEK

Voor een sloopopvolgingsplan en technisch verslag werden er binnen het onderzoeksgebied enkele boringen uitgevoerd door ABO nv in april – mei 2021. In totaal werden er 18 manuele boringen gezet. De locatie en type verharding zijn in Tabel 2 weergegeven.



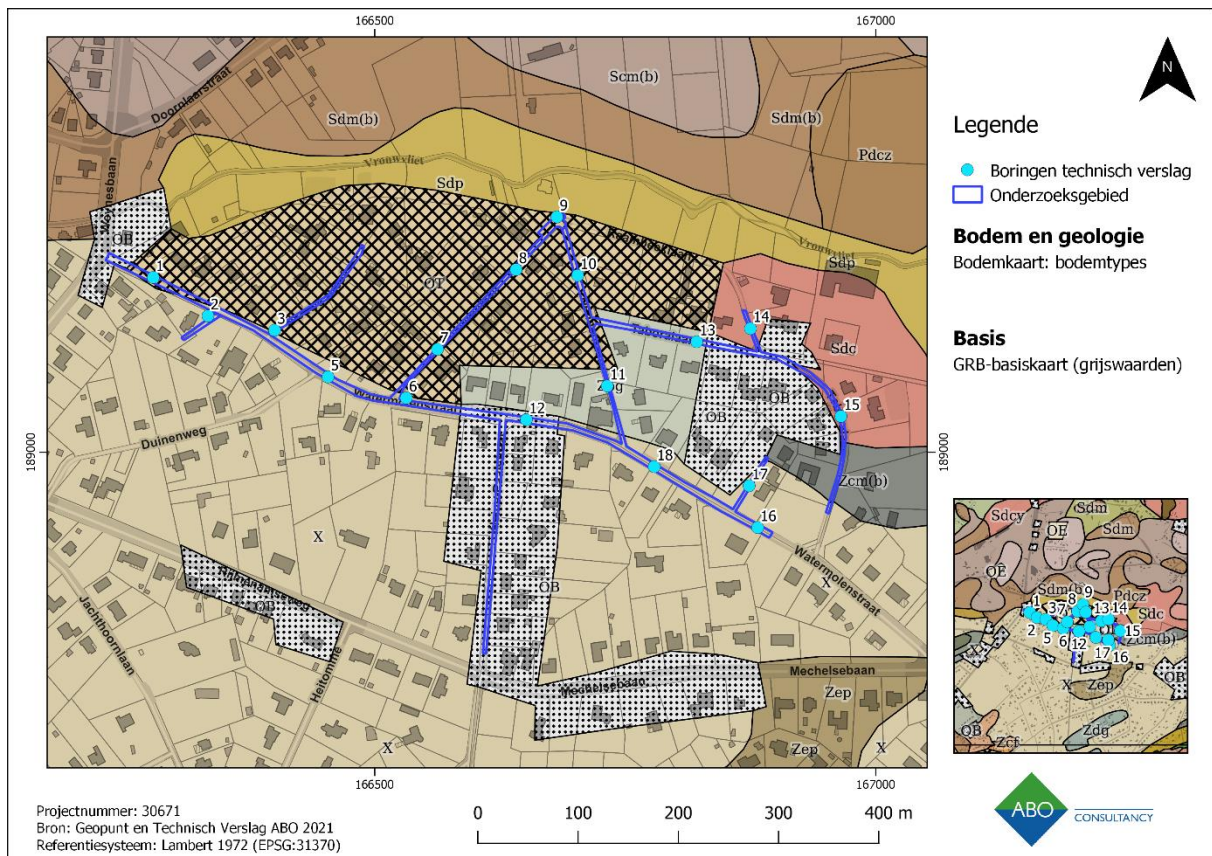
Figuur 11: Boorplannen voor het sloopopvolgingsplan en technisch verslag uitgevoerd door ABO nv 2021 (ABO nv 2021).

Boring (B)	Diepte (m)	Thv. plaats	Situering
B1*	4,7	Watermolenstraat 3	Rijweg
B2*	3,6	Watermolenstraat 4 (zijstraat)	Rijweg in steenslag/mengpuin?
B3*	4,2	Nieuwe Dreef 2	Rijweg
B4*	2,6	Nieuwe Dreef 5	Rijweg
B5*	3,4	Watermolenstraat 13	Rijweg
B6*	2,6	Watermolenstraat 18	Rijweg
B7*	3,1	Rivierenlaan 3	Rijweg
B8*	2,8	Rvierenlaan 12	Rijweg
B9*	3,0	Kruising Rivierenlaan, Dennenlaan en Raambeeklaan	Onverharde weg (steenslag?)
B10*	2,9	Dennenlaan 8	Rijweg
B11*	3,0	Dennenlaan 4	Rijweg
B12*	2,4	Watermolenstraat 21B	Rijweg
B13*	2,9	Taboralaan 4	Rijweg
B14*	1,3	Raambeeklaan 9	Onverharde weg (steenslag?)
B15*	1,7	Taboralaan 13	Rijweg
B16*	3,2	Watermolenstraat 32	Rijweg
B17*	2,6	Watermolenstraat 33 (zijstraat)	Onverharde weg (steenslag?)
B18*	3,2	Watermolenstraat 27	Rijweg

Tabel 2: Opsomming van de uitgevoerde boringen door ABO nv. Deze boringen zijn gebruikt in een sloopopvolgingsplan en technisch verslag (ABO nv 2021).

De boringen die zijn uitgevoerd op de rijweg tonen ons dat hier het bodemarchief reeds verstoord is tot ca. 0,5 m-mv door de aanleg van verhardingen. Hieronder bevindt zich veelal een zandige laag die zeer fijn van aard is. Ter hoogte van boring 2 is echter onder de verharding van 50 cm dik een dikke laag met opvulzand aanwezig tot 2 m-mv diepte. Hier is het bodemarchief diepgaand verstoord en zijn de mogelijke aanwezige archeologische lagen niet meer aanwezig.

Binnen het bodemonderzoek is echter geen onderscheid gemaakt in verschillende aanwezige bodemhorizonten. Hierdoor is het lastig in te schatten of er een mogelijke archeologische laag aanwezig is. Wel toont het onderzoek aan dat de aanleg van verhardingen het bodemarchief reeds tot 0,5 m-mv diepte heeft verstoord. Zeer plaatselijk is opvulzand tot ca. 2 m-mv diep aanwezig.



Figuur 12: Bodemkaart met aanduiding van de reeds uitgevoerde boringen door ABO nv voor de opmaak van een technisch verslag en opvolgingsplan.

Zoals op Figuur 12 te zien is zijn boringen 1, 3, 7, 8, 9 en 10 geboord ter hoogte van een sterk vergraven grond. Uit deze boringen blijkt vooral dat er een verhardingslaag van ca. 0,5 m dik aanwezig is met hieronder plaatselijk een baksteenhoudende laag (ca. 0,5 – 0,8 m-mv). Onder de verhardingen is vooral vooral zeer fijn zand aangeboord, iets wat niet perse afwijkt van de andere boringen.

Boringen 2, 5, 6, 16, 17 en 18 zijn ter hoogte van landduinen (X) geboord. Binnen deze boringen is vooral zeer fijn zand aangeboord. De boorstaten van deze genoemde boringen lijken echter geen indicaties te geven van afgetopte podzolen. Echter, zoals eerder werd aangegeven, is er binnen de boorstaten geen onderscheid gemaakt binnen de aanwezigheid van verschillende bodemhorizonten. Hierdoor is het lastig na te gaan of er een mogelijke B-horizont aanwezig was binnen deze delen van het onderzoeksgebied. De boorstaat van boring 2 wijkt echter wel af, gezien hier tot 2 m-mv diepte opvulzand is aangetroffen.

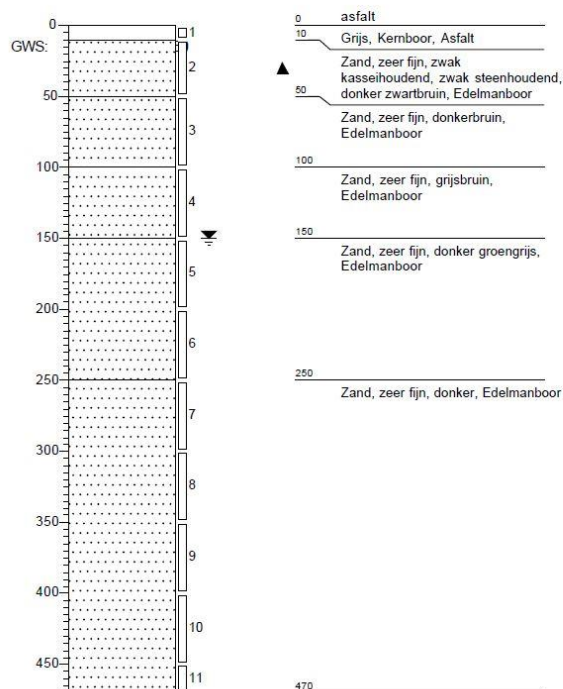
Boring 11 is gezet daar waar een droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont (**Zbg**) wordt verwacht. Ook hier is onder het asfalt (50 cm dik) tot ca. 3 m-mv zeer fijn zand aangetroffen. Er wordt opnieuw geen onderscheid gemaakt in verschillende bodemhorizonten; het is hiermee onduidelijk of er een B-horizont is aangeboord.

Boring 12 is ter hoogte van een **OB**-kartering gezet. Onder de verharding is hier tot 2,4 m-mv diepte een zeer fijne zandige laag aangetroffen die donker roestbeige van kleur is.

Boringen 14 en 15 zijn gezet ter hoogte van een gekarteerde matig natte lemige zandbodems met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont (**Sdc**). Binnen deze boringen is enkel zeer fijn zand aangeboord en geen lemige zandbodem. Er is ook geen sprake van een gevlekte horizont.

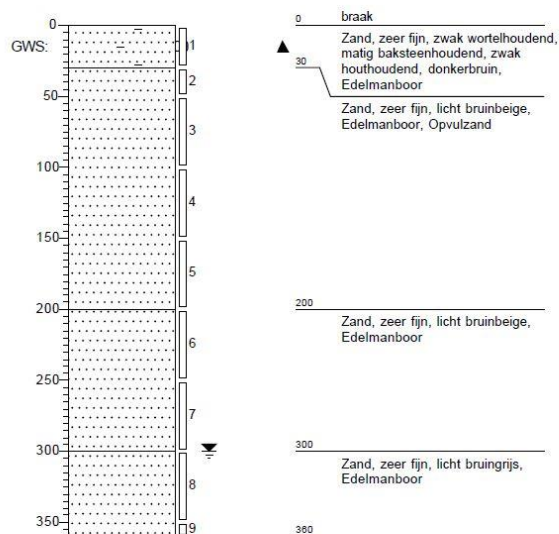
Boring: B1

Datum: 26-5-2021



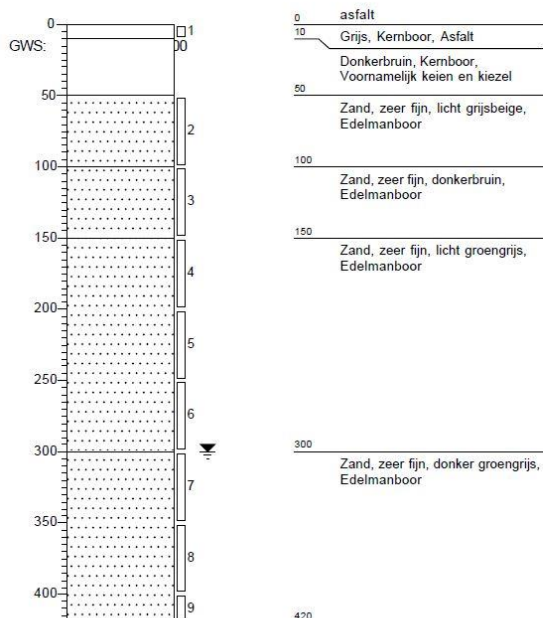
Boring: B2

Datum: 26-5-2021



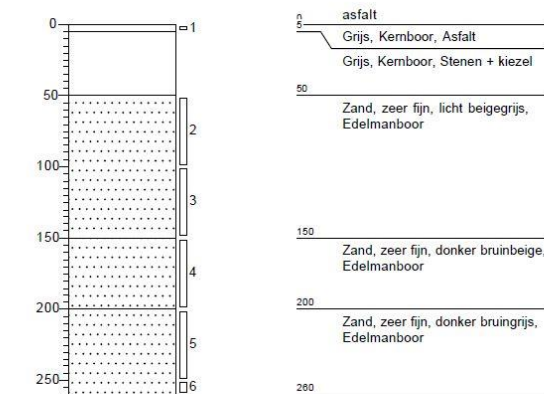
Boring: B3

Datum: 26-5-2021



Boring: B4

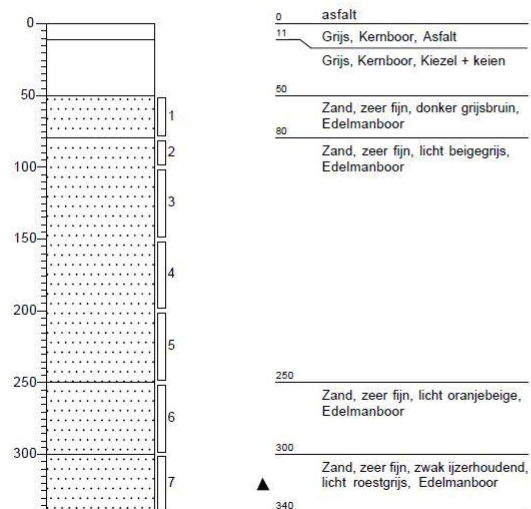
Datum: 26-5-2021



Figuur 13: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 1 tot en met 4 (Technisch Verslag ABO nv 2021).

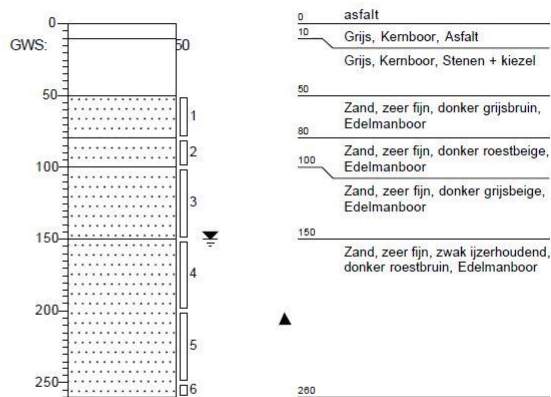
Boring: B5

Datum: 26-5-2021



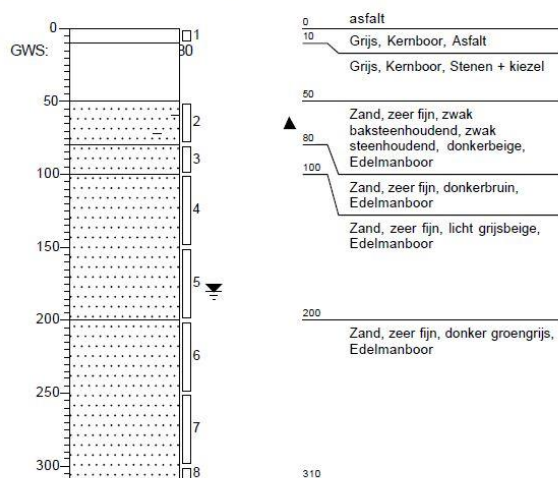
Boring: B6

Datum: 26-5-2021



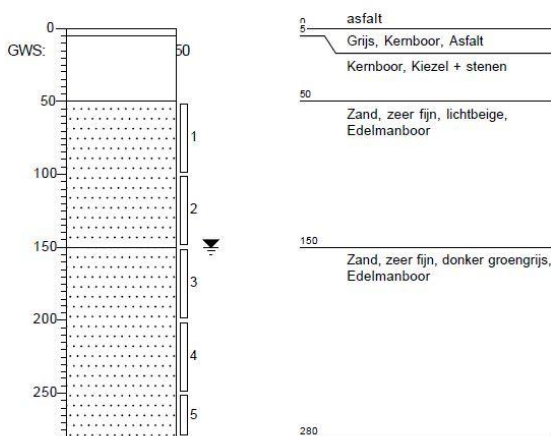
Boring: B7

Datum: 26-5-2021



Boring: B8

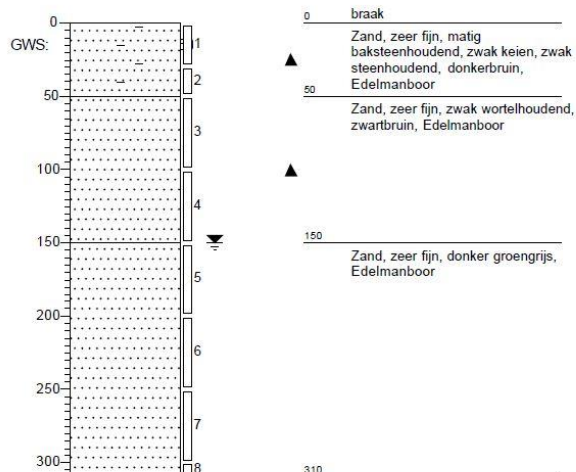
Datum: 26-5-2021



Figuur 14: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 5 tot en met 8 (Technisch Verslag ABO nv 2021).

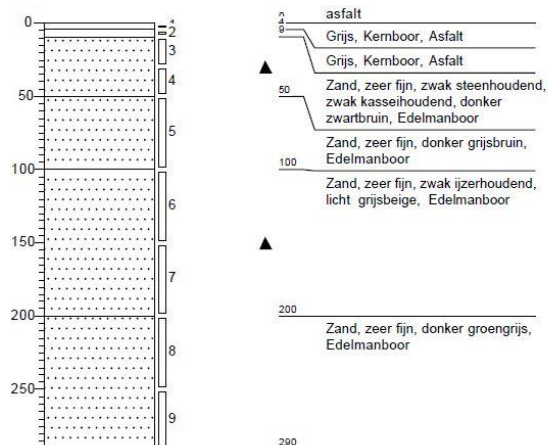
Boring: B9

Datum: 26-5-2021



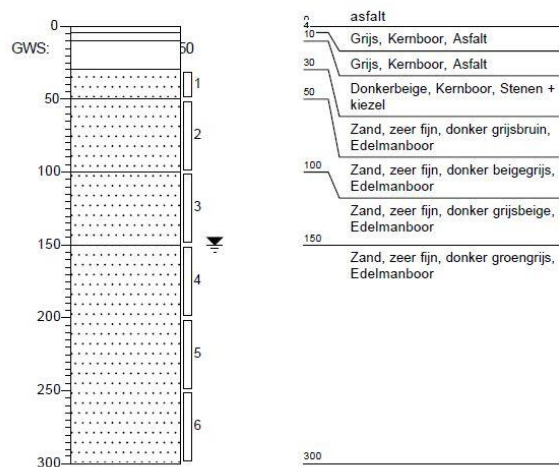
Boring: B10

Datum: 27-5-2021



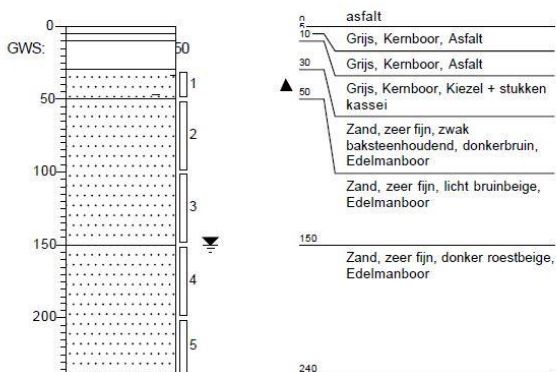
Boring: B11

Datum: 27-5-2021



Boring: B12

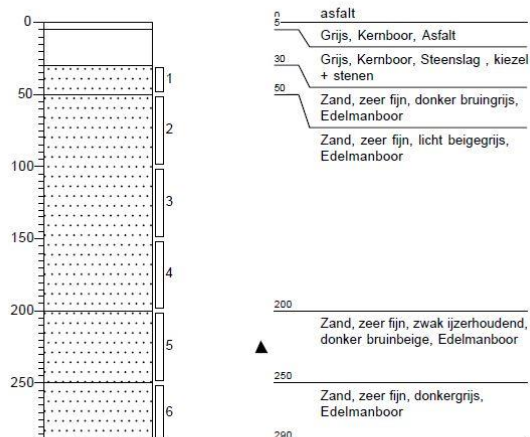
Datum: 27-5-2021



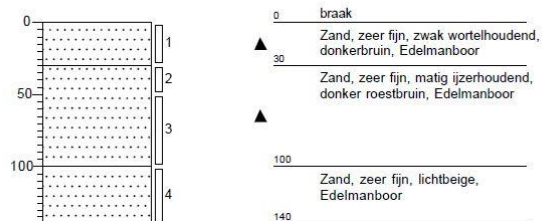
Figuur 15: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 9 tot en met 12 (Technisch Verslag ABO nv 2021).

Boring: B13

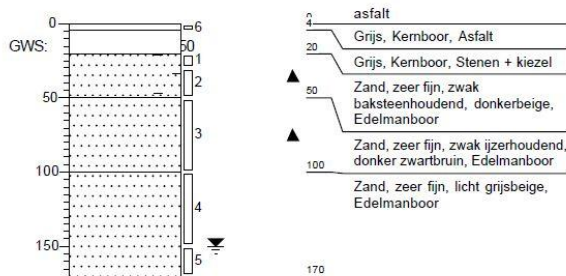
Datum: 27-5-2021

**Boring: B14**

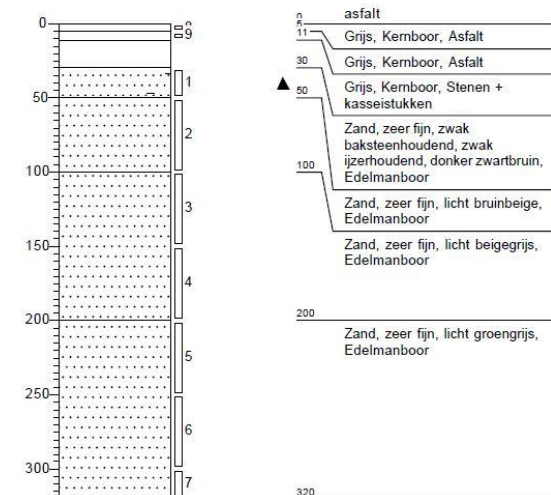
Datum: 27-5-2021

**Boring: B15**

Datum: 27-5-2021

**Boring: B16**

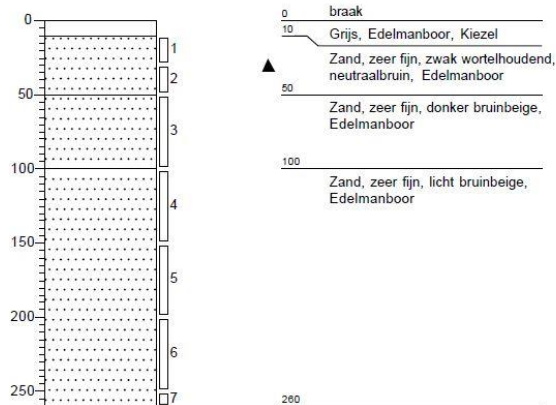
Datum: 27-5-2021



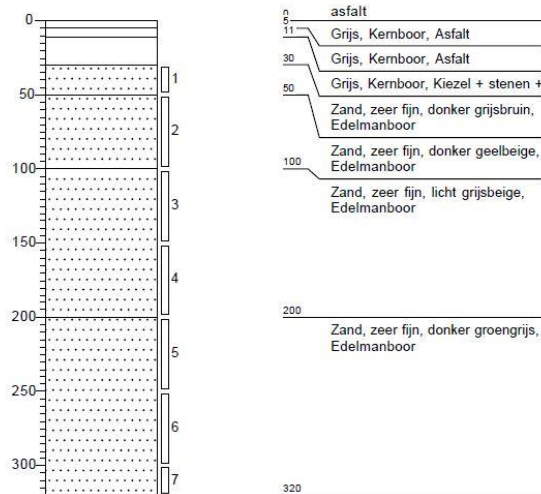
Figuur 16: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 13 tot en met 16 (Technisch Verslag ABO nv 2021).

Boring: B17

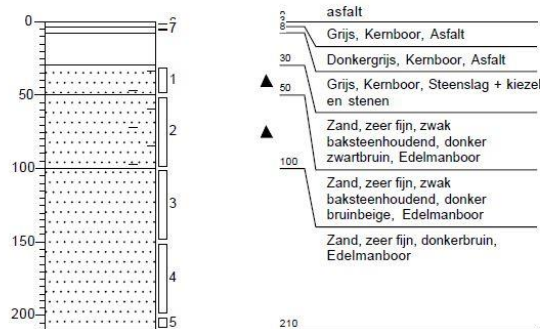
Datum: 27-5-2021

**Boring: B18**

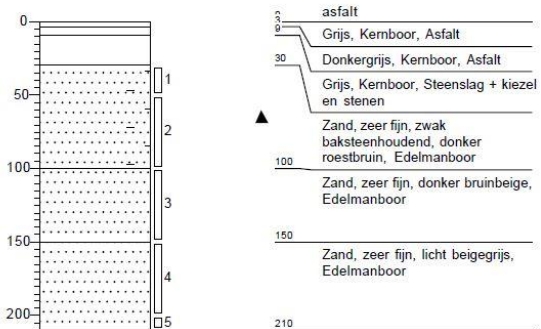
Datum: 27-5-2021

**Boring: B19**

Datum: 27-5-2021

**Boring: B20**

Datum: 27-5-2021



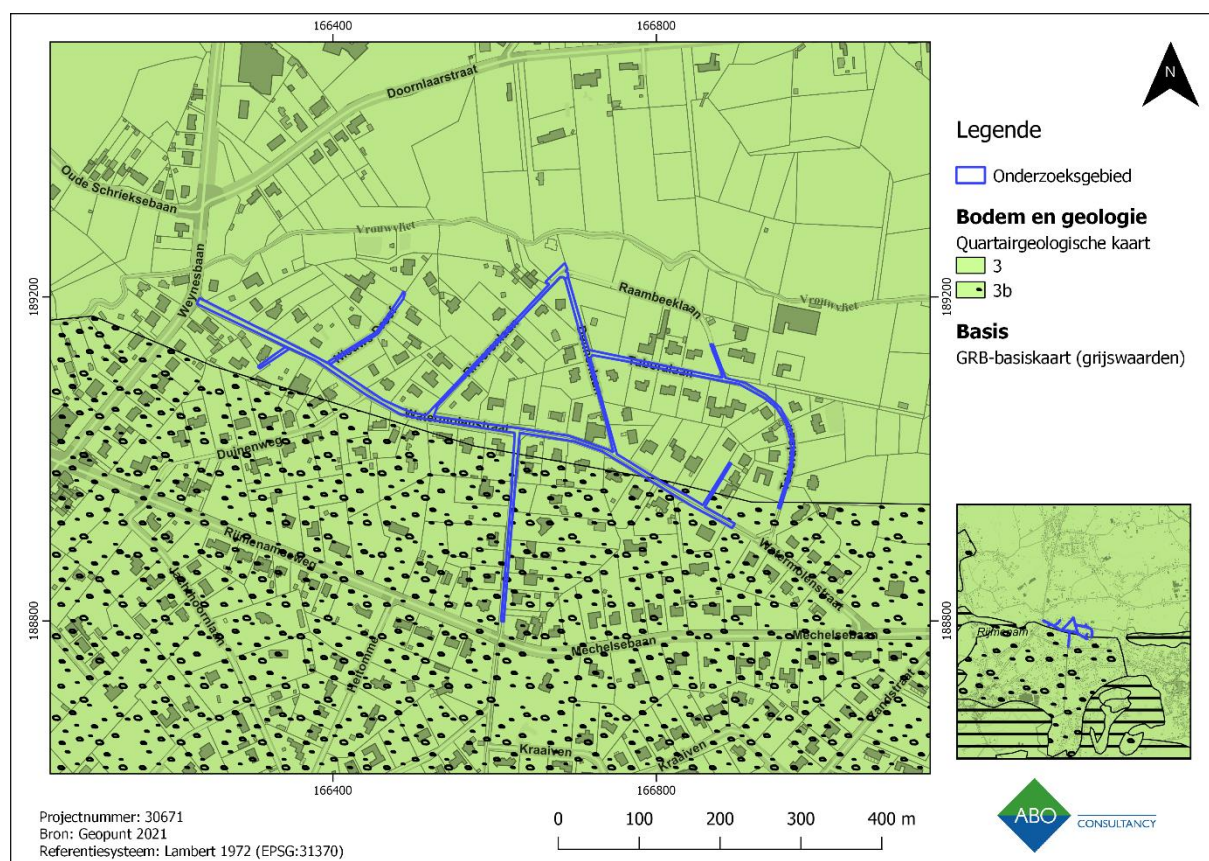
Figuur 17: Boorstaten van de reeds uitgevoerde boringen 17 tot en met 20 (Technisch Verslag ABO nv 2021).

3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART

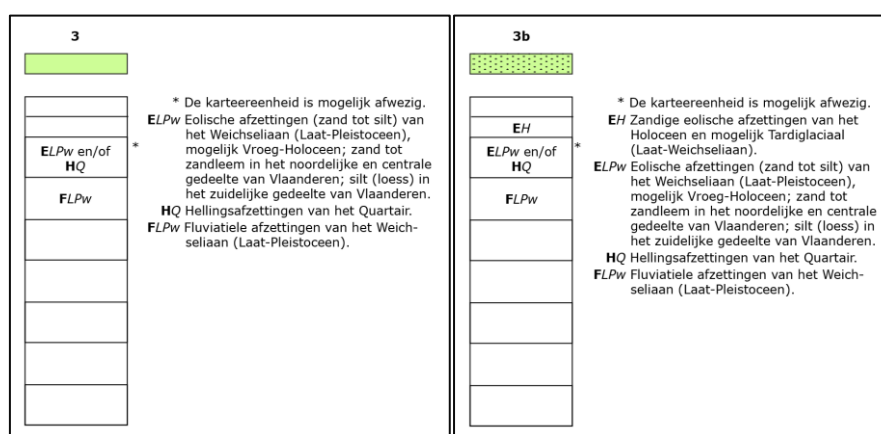
Volgens de Quartairgeologische kaart worden er twee verschillende quartaire lagen verwacht, namelijk type 3 en type 3b (Figuur 18).

Type 3 wordt gekenmerkt door eolische afzettingen van het Weichseliaan en/of hellingsafzettingen van het Quartair bovenop fluviatiele afzettingen uit het Quartair.

Type 3b wordt gekenmerkt door zandige eolische afzettingen van het Holoceen bovenop eolische afzettingen van het Weichseliaan en/of hellingsafzettingen van het Quartair. Hieronder bevinden zich fluviatiele afzettingen uit het Quartair.



Figuur 18: Quartaairgeologische kaart met weergave van het onderzoeksgebied.

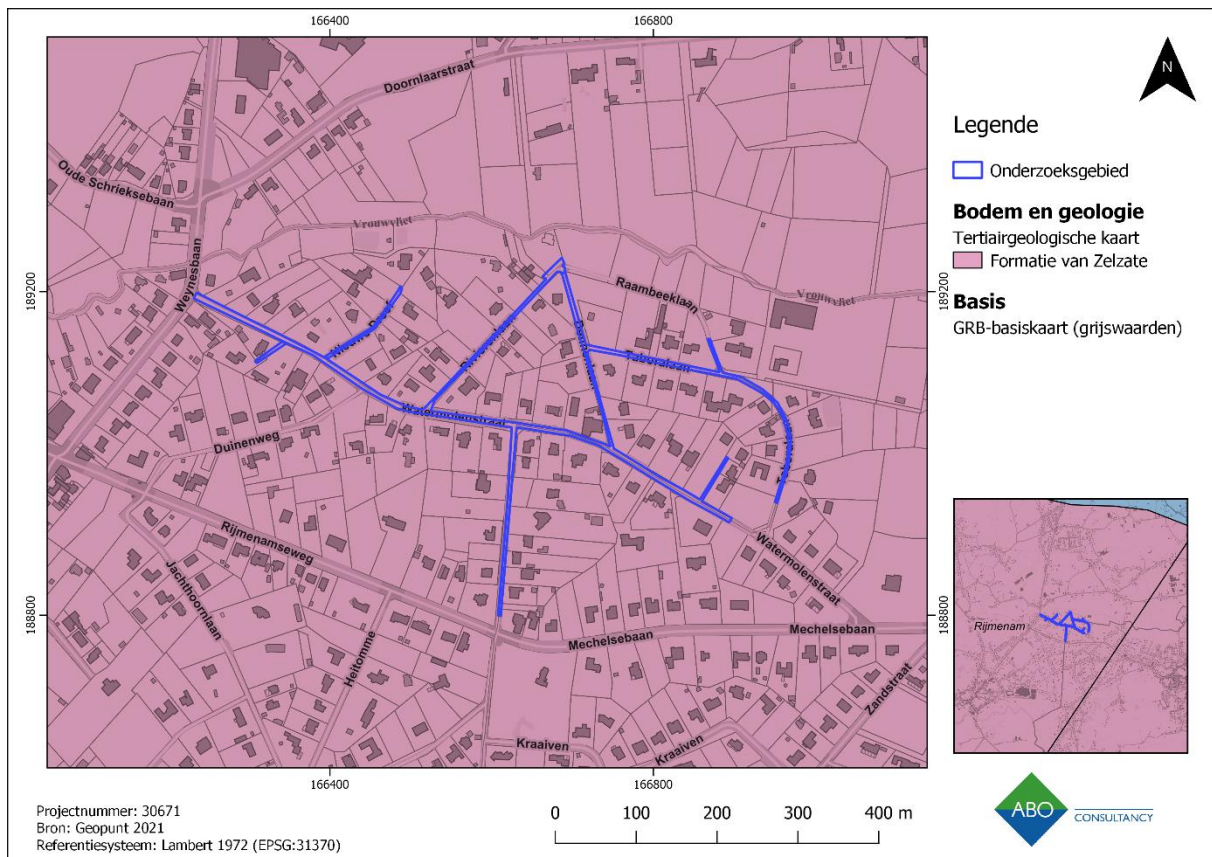


Figuur 19: Quartaire sequenties ter hoogte van het onderzoeksgebied (Geopunt 2021).

3.2.3 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART

Het onderzoeksgebied ligt op de tertiaire afzettingen van de Formatie van Zelzate (Figuur 20). Deze laag bestaat uit grijsgroen zand en vertoont kleilagen. Het is glauconiet en glimmerhoudend en bevat in

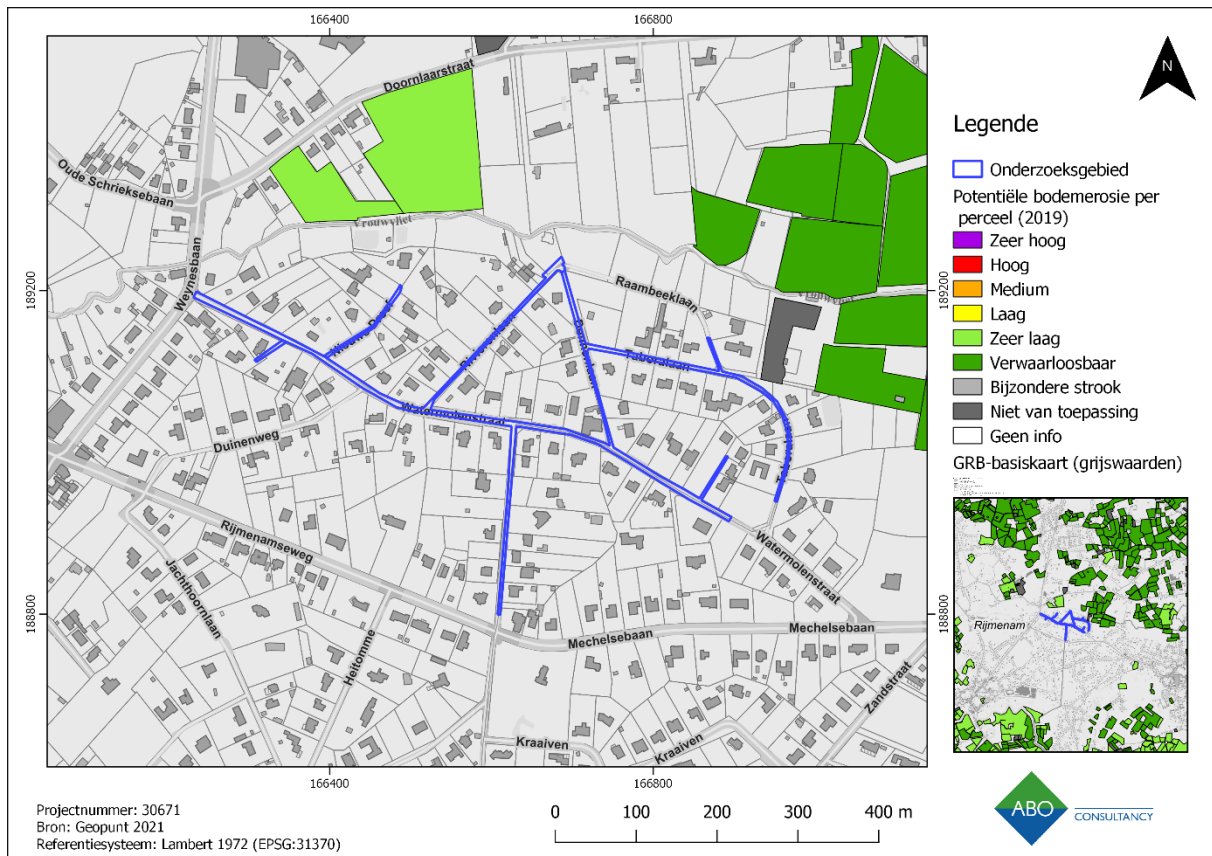
sommige gevallen schelpen en pyrietconcreties. Volgens de Tertiair isohypsen top, komen deze lagen voor op een diepte tussen de 0 en 5 m-mv. Deze lagen zullen tijdens de uitvoering van de werken dus mogelijk worden aangesneden.



Figuur 20: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

3.2.4 BODEMEROSIEKAART

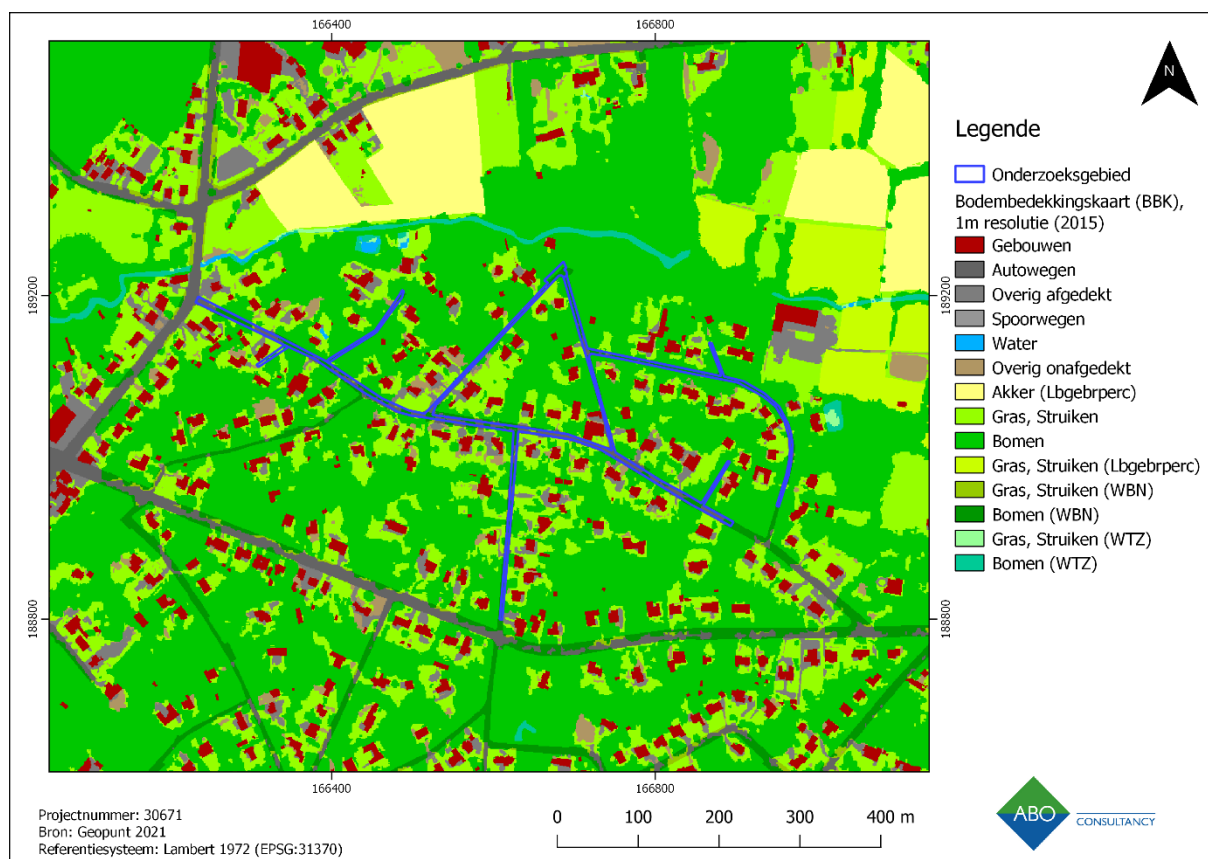
Voor het onderzoeksgebied is geen informatie beschikbaar omtrent het potentiële bodemerosiepotentieel. In de ruimere omgeving komen enkele percelen voor met een laag bodemerosie potentieel. Een lage impact van erosie bevordert de bewaring van de oorspronkelijke bodemopbouw en bijgevolg ook van eventueel aanwezige archeologische resten.



Figuur 21: Bodemerosiekaart (2021) op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied.

3.2.5 BODEMBEDEKKINGSKAART

Het onderzoeksgebied bestaat uit een wegtracé en is daarom als ‘verharding’ (grijs) aangeduid op de Bodembedekkingskaart. Binnen de kleine werkzone aan de Rivierenlaan zijn enkele bomen (groen) aanwezig, zie Figuur 22. Het onderzoeksgebied wordt verder binnen een woonwijk met villa's (rood) weergegeven.



Figuur 22: Bodembedekkingskaart (2015) met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris archeologische zone	Niet van toepassing
Landschapsatlas	Niet van toepassing
Inventaris bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.1.1
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Niet van toepassing
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.1.2
Inventaris historische stadskern	Niet van toepassing
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Niet van toepassing
Wereldoorlog relictten	Niet van toepassing
Belgisch (verdwenen) molenbestand	Niet van toepassing
Cartografische bronnen	
Fricxkaart (1745)	Relevant, cf. 4.3.1
Ferrariskaart (1771-1778)	Relevant, cf. 4.3.2
Atlas der Buurtwegen (1841)	Relevant, cf. 4.3.3
Vandermaelen kaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.4
Poppkaart (1842-1879)	Relevant, cf. 4.3.5
Topografische kaart van België uit 1939	Relevant, cf. 4.3.6
Topografische kaart van België uit 1969	Relevant, cf. 4.3.7
Ortholuchtfoto's	
Kleinschalige zomeropnamen, 1971, zwart-wit	Relevant, cf. 4.4
Kleinschalige zomeropnamen, 1979 - 1990, kleur	Relevant, cf. 4.4
Grootschalige winteropnamen, 2014, kleur	Relevant, cf. 4.4
Grootschalige winteropnamen, 2020, kleur	Relevant, cf. 4.4

Tabel 3: Geraadpleegde bronnen (Cartesius; Geopunt, Inventaris Onroerend Erfgoed 2021).

4.1 HISTORISCHE ACHTERGROND

4.1.1 BONHEIDEN

Archeologische vondsten in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied wijzen op mogelijke menselijke aanwezigheid in de steentijd. Zo zijn er bijvoorbeeld enkele silexwerktuigen gevonden ter hoogte van de Zwarte Leeuwstraat, ca. 6 km ten noordwesten van het onderzoeksgebied. Daarnaast zijn er nederzettingssporen aangetroffen uit de Romeinse tijd. Ter hoogte van het Balbos, ca. 5 km ten noordwesten van het onderzoeksgebied zijn Romeinse urnen en brandresten opgegraven. Daarnaast is er een Romeinse waterput aan het licht gekomen ter hoogte van de Mispeldonk ca. 4,5 km ten noordwesten van het onderzoeksgebied (Inventaris Onroerend Erfgoed, thema ID: 13643).

Uit de Frankische periode en de middeleeuwen zijn geen archeologische vondsten bekend. Het grondgebied van Bonheiden was tot en met deze perioden woest en onontgonnen. Bonheiden is waarschijnlijk pas ontstaan in de 13e eeuw, wanneer dit gebied grootschalig werd ontgonnen van heide. Dit gebeurde ter hoogte van het Waverwoud. Aan een toenmalige zandweg, tussen Mechelen en Aarschot, werd een kapel opgericht door Wouter III Berthout. Vermoedelijk is de ontginning van heide rond deze kapel ontstaan. Later werd de kapel bekend onder de naam *Onze-Lieve-Vrouw van Berentode op de Boedenheide*. De Berthouts hadden een grote invloed tussen 1106 en 1406. Vanaf deze periode worden zij opgevolgd door verschillende eigenaars als de *heren van Bonheiden* (Inventaris Onroerend Erfgoed, thema ID: 13643).

Vandaag de dag wordt het landelijke woondorp Bonheiden gekenmerkt door de aanwezigheid van rijke woonwijken die omringd worden door dennenbossen. Aan het begin van de 20ste eeuw is er tweede woonkern ontstaan ter hoogte van de Putsesteenweg met een minder residentieel karakter. Binnen Bonheiden staan daarnaast vele verschillende en soms omgrachte hoeves uit de 18e en 19e eeuw (Inventaris Onroerend Erfgoed, thema ID: 13643).

4.1.2 TWEDE WERELDOORLOG

De KW-liniekaart toont vijf bunkers uit de KW-linie Antwerpen en KW-linie Vlaams-Brabant op een redelijk korte afstand (< 100 m) van het onderzoeksgebied. Tevens zijn deze bunkers vastgesteld als bouwkundig erfgoed (ID: 97724) en bouwkundig geheel (ID: 301436). Deze bunkers maakten deel uit van de verdedigingslinie tussen Koningshooit (Lier) en Waver en zijn gebouwd in 1939. De linie bestond uit meer dan 400 bunkers en functioneerde ter bescherming tegen de Duisters. De KW-linie maakte deel uit van de hoofdweerstandstelling, aangezien de toen reeds bestaande verdedigingslinie langs het Albertkanaal en de Maas als onvoldoende werd beschouwd door de krijgsmacht. Op 10 mei vielen de Duisters België aan en nam het Belgische leger positie in aan de KW-linie tussen Lier en Leuven. Franse soldaten bezetten het deel tussen Leuven en Waver. Op 15 mei werden de eerste Duitse soldaten bij de KW-linie in Wijgmaal gesignaleerd. Op 16 mei trokken de Belgische en Engelse soldaten terug op bevel van de Franse Generaal Bilotte. Hierdoor heeft men de KW-linie niet ten volle kunnen verdedigen.

De KW-linie bestond uit een of twee rijen gevechtbunkers. Hiertussen werden indien mogelijk kanalen, spoorwegen of overstromingsgebieden geïntegreerd. Wanneer dit niet mogelijk was, installeerde men een tweede lijn gevechtbunkers achter de eerste lijn (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 306075). Zoals op Figuur 23 te zien is, ligt het onderzoeksgebied ca. 23 m ten westen van de tweede verdedigingslijn en ca. 160 m ten westen van de eerste verdedigingslijn.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werden belangrijke dorpen of strategische punten beschermd met antitankcentra. Dit was meestal een lus van gevechtbunkers. Zoals op Figuur 23 te zien is, doorkruist

het onderzoeksgebied een verdedigingslijn antitankcentrum. Voor de rijen van de gevechtsbunkers werden verschillende hindernissen gecreëerd met prikkeldraadversperringen of loopgraven. Deze hindernissen werden een paar honderd meter vanaf de gevechtsbunkers gecreëerd. Achter de bunkerlijn werd veelal een telefoonnetwerk aangelegd. Er werden meestal twee parallel gelegen kabels ingegraven die op ca. 3 km van elkaar af liepen.



Figuur 23: De KW-linie ter hoogte van het onderzoeksgebied. De zwarte streep stelt de verdedigingslijn antitankcentrum voor, de rode lijn de 1e verdedigingslijn en de groene de 2e verdedigingslijn.

4.2 INVENTARIS ONROEREND ERFGOED

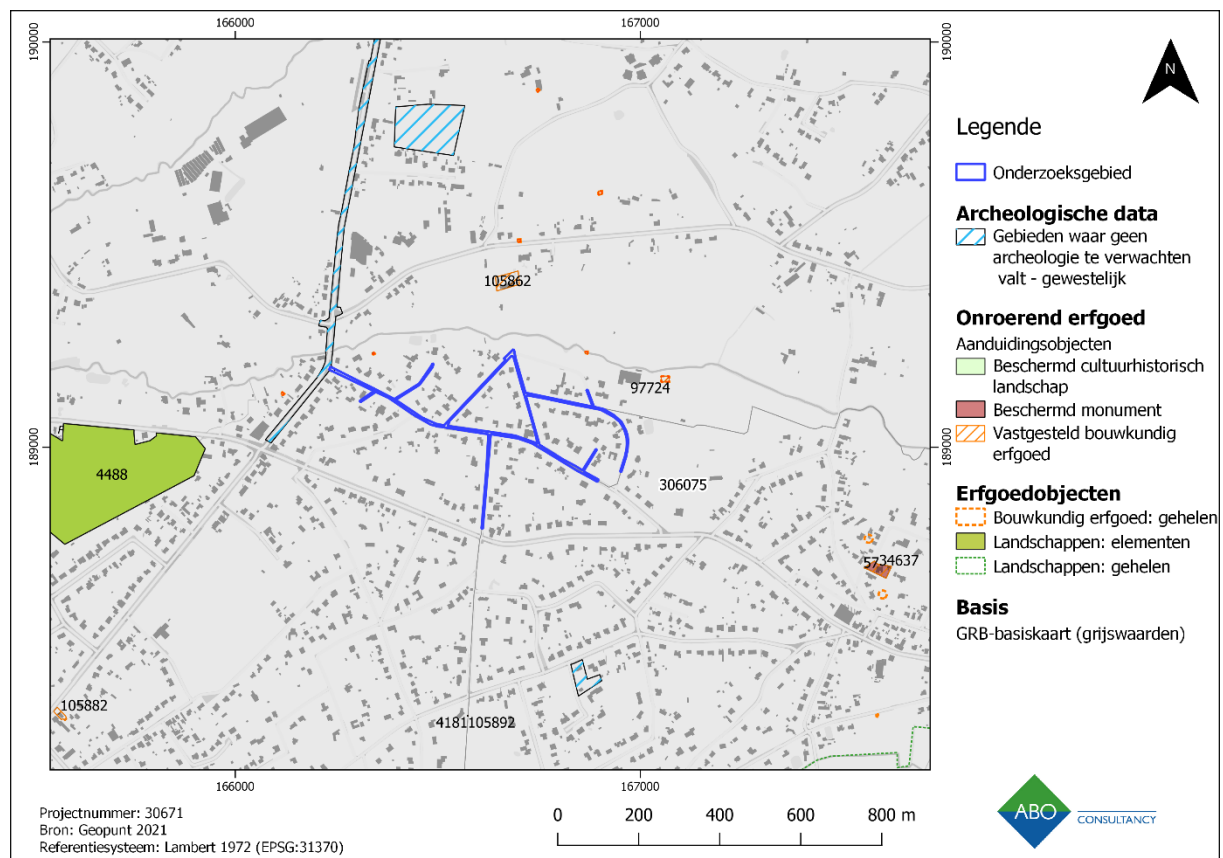
4.2.1 BESCHERMDE, VASTGESTELDE EN WETENSCHAPPELIJKE INVENTARISSEN

Voor de beschrijving van het geïnventariseerd en beschermd erfgoed in de omgeving van het onderzoeksgebied wordt het Geoportaal Onroerend Erfgoed geraadpleegd (Figuur 24). De kaart toont 5 bouwkundige erfgoedwaarden die ooit deel uit maakte van de KW-linie die in gebruik was tijdens de Tweede Wereldoorlog. Deze vijf bunkers (zie historische beschrijving hierboven) zijn op redelijke korte afstand van het onderzoeksgebied gelegen (ca. < 100 m) en zijn beschermd als bouwkundig erfgoed. Vier bouwkundige erfgoedwaarden behoorde tot de KW-linie van Antwerpen (vastgesteld bouwkundig erfgoed ID: 97724 en bouwkundig geheel ID: 301436) zie Figuur 25 en Figuur 26. Deze bevinden zich ten noorden en noordwesten van het onderzoeksgebied. De andere bouwkundige erfgoedwaarde behoren tot de KW-linie van Vlaams-Brabant (bouwkundig geheel ID: 306075) en bevindt zich ten oosten van het onderzoeksgebied (Figuur 26).

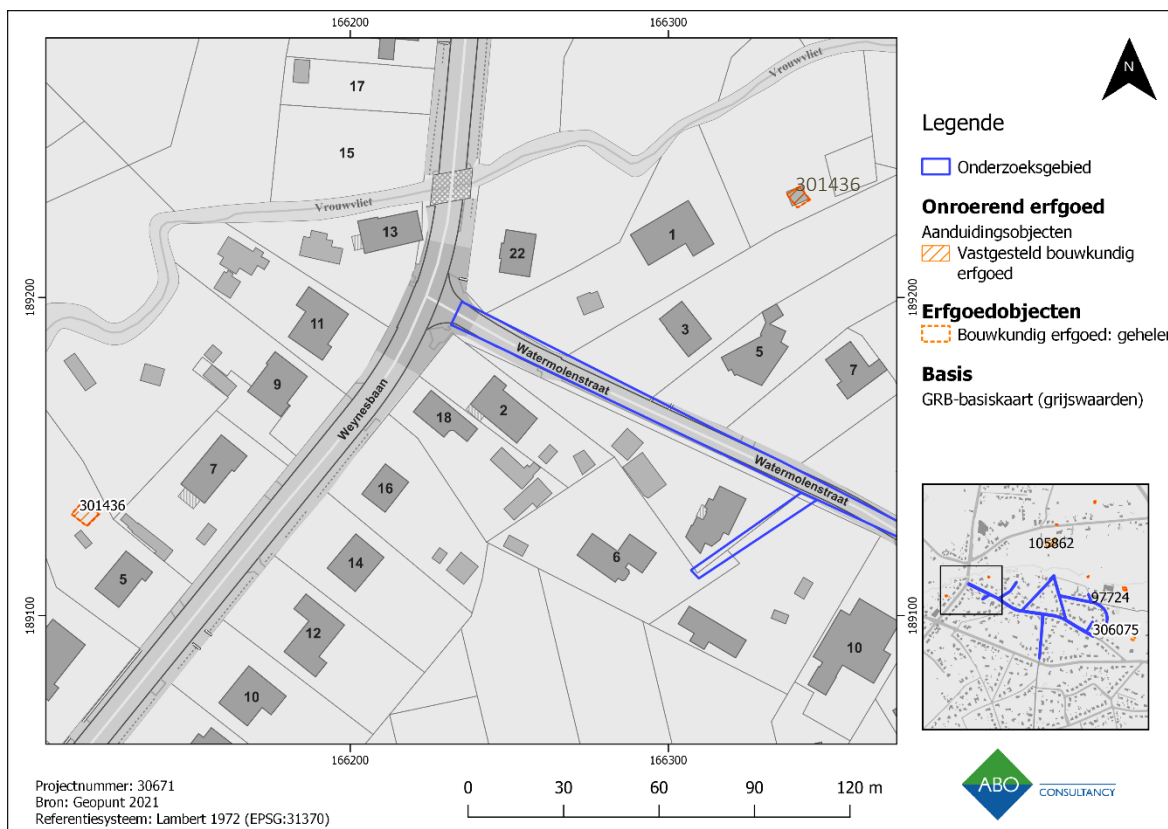
De Roggemanshoeve bevindt zich op ca. 160 m ten noorden van het onderzoeksgebied. Deze hoeve bevindt zich aan de Doornlaarstraat 16 te Bonheiden en kan gedateerd worden in de 18e eeuw (vastgesteld bouwkundig erfgoed ID: 105862 en bouwkundig element ID: 3059).

Het uiterst westelijke deel van de Watermolenstraat overlapt een zone waar geen archeologie meer te verwachten valt (ID: 126778). Deze beslissing is genomen op basis van de resultaten van een bureaustudie voor een archeologienota die door ABO nv geschreven is in 2020 (ID: 13860).

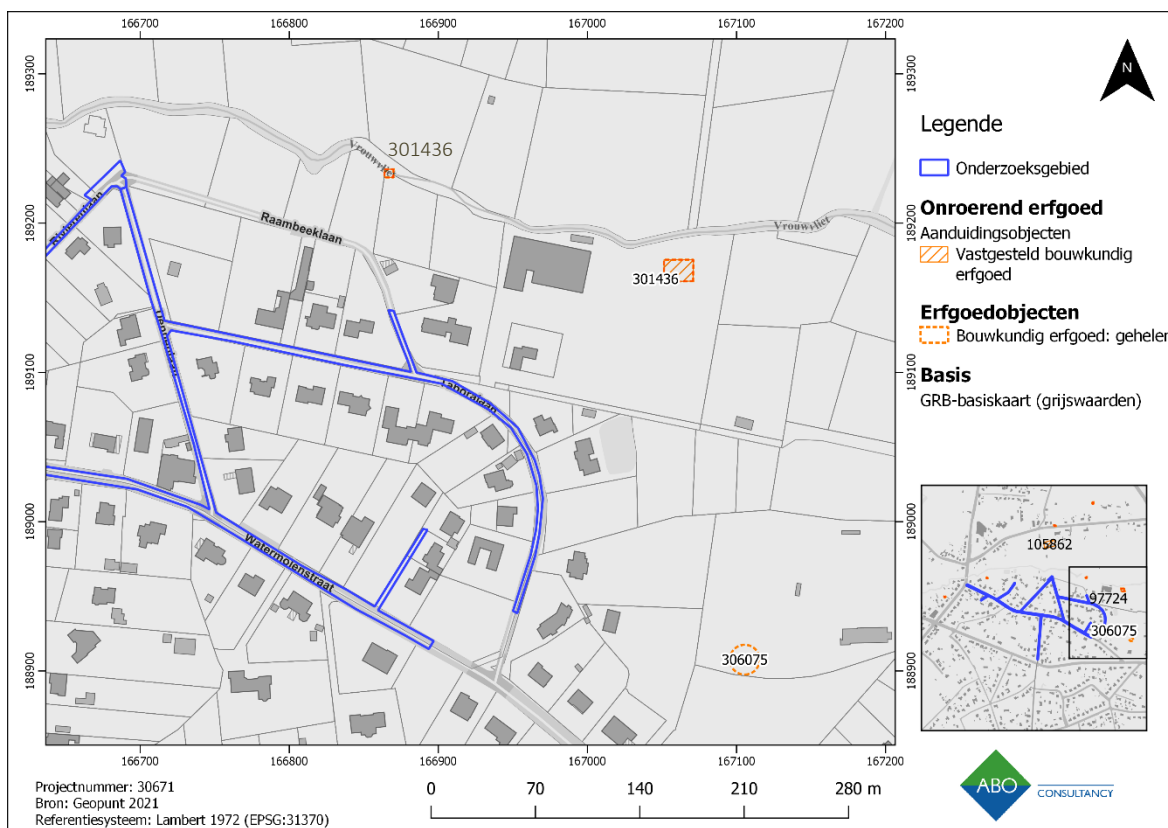
Op ca. 330 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied bevindt zich het beschermde cultuurhistorische landschap, genaamd *Het Ven* (ID: 4488). Het betreft een laaggelegen moerassig gebied dat omgeven wordt door duinzandgronden met naaldbossen en heide. Tijdens de 17e en 18e eeuw behoorde dit gebied tot het eigendom van de kasteelheren van Calster. Dit gebied werd gebruikt voor vele viskweekvijvers, waarvan de meeste nog steeds zichtbaar zijn in het landschap (Inventaris Onroerend Erfgoed ID: 302869). Deze zone is tevens in de Inventaris opgenomen als landschappelijk element (ID: 302869).



Figuur 24: Erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied.



Figuur 25: Weergave van de bunkers van de KW-linie Antwerpen (ID: 301436), ter hoogte van de Watermolenstraat.



Figuur 26: Weergave van de bunkers van de KW-linie Antwerpen (ID: 301436) en KW-linie Vlaams-Brabant (ID: 306075), ter hoogte van de Watermolenstraat en Laboralaan.

4.2.2 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)

Om het archeologisch potentieel in de regio te schetsen, wordt de Centrale Archeologische Inventaris geraadpleegd (Figuur 27).

Romeinse tijd

Wat opvalt is dat er ten noorden en noordwesten van het onderzoeksgebied vele Romeinse vondsten zijn aangetroffen. Deze archeologische sites zijn allen gesitueerd langs de waterloop Vrouwvliet. Zo zijn er bijvoorbeeld tijdens een erfgoedonderzoek bewerkt eikenhout, fragmenten aardewerk (ID: 100045 en ID: 100046) en dakpanfragmenten (ID: 100047 en ID: 100048) gevonden.

Op ca. 200 m ten noorden van het onderzoeksgebied zijn resten van een Romeinse villa aangetroffen tijdens een Erfgoedonderzoek (ID: 105087). Van deze villa is echter geen documentatie beschikbaar, waardoor hier ook niet dieper op in kan worden gegaan.

Late middeleeuwen

Op ca. 130 m ten noorden van het onderzoeksgebied, is de herberg Roggemanshoeve gelegen (ID: 110269). Uit een erfgoedonderzoek, historisch onderzoek en kaartstudies blijkt dat de kern van deze hoeve terug gaat naar de 13e eeuw (late middeleeuwen). Later werd er in de 17e eeuw een hoeve op gebouwd.

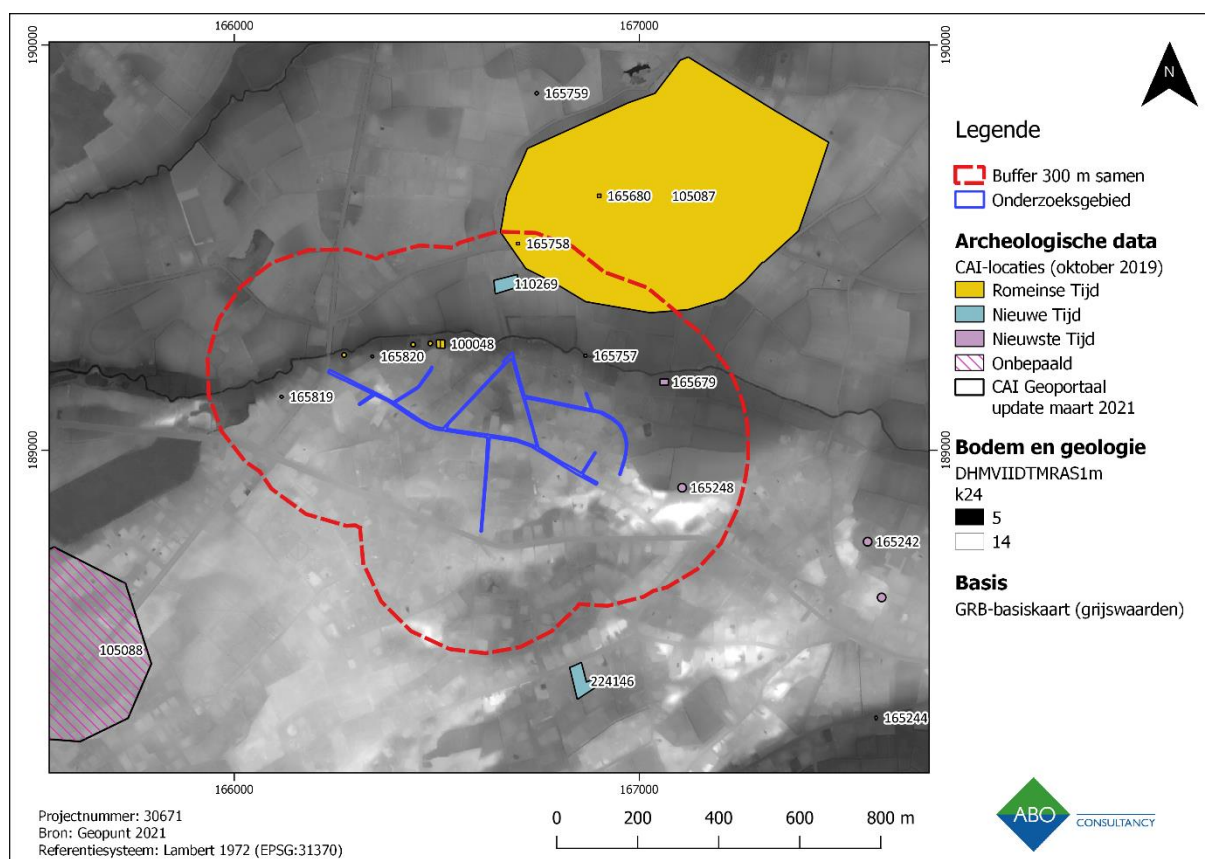
nieuwe tijden

Zoals eerder aangegeven, overlapt de Watermolenstraat de antitank verdedigingslijn. Binnen deze verdedigingslijn staan vandaag de dag nog twee bunkers overeind (ID: 165819 en ID: 165820). Deze bunkers zijn opgericht tussen 1939 en 1940 ter verdediging van het anticentrum (KW-linie). De bunkers bevinden zich op een afstand van ca. 70 en 135 m van het onderzoeksgebied.

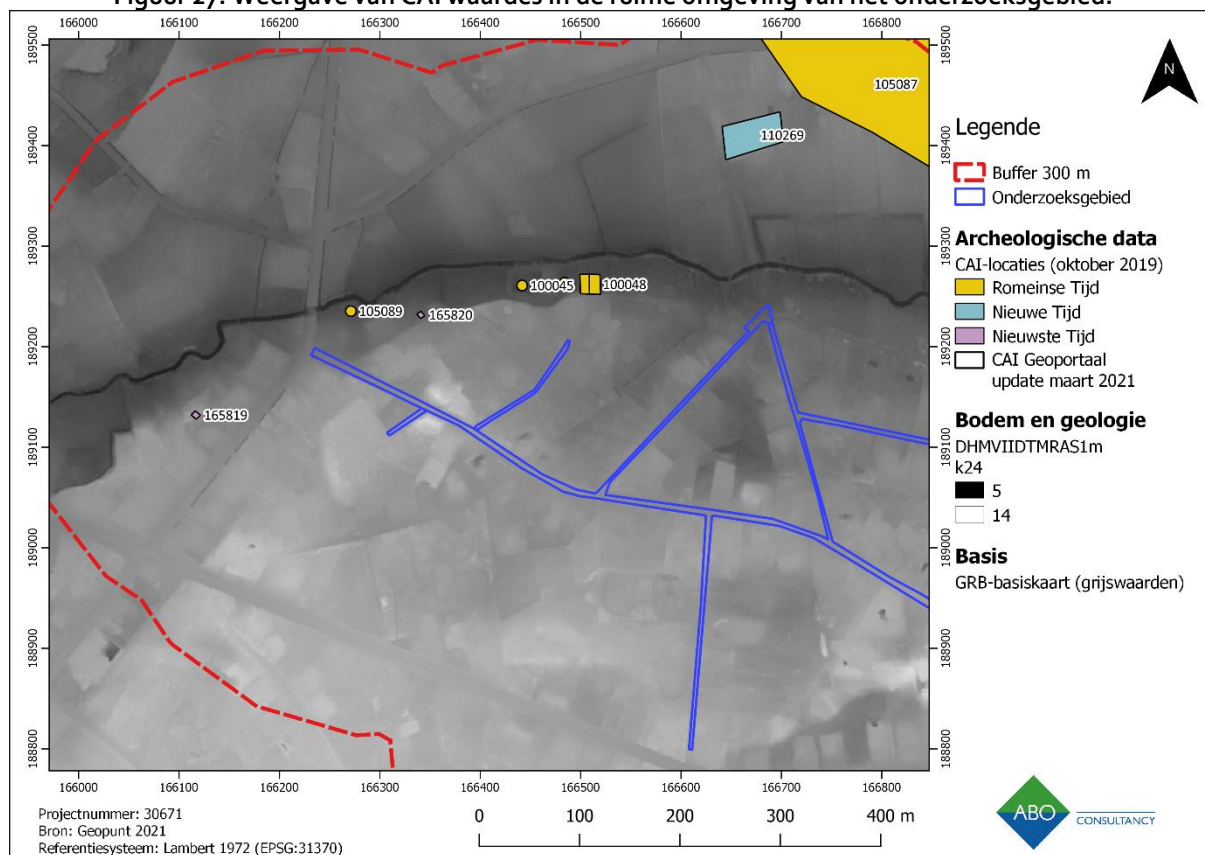
In de directe omgeving bevinden zich tevens bunkers die tot de tweede verdedigingslijn behoorde (ID: 165757 en ID: 165248). Deze bevinden zich ca. 90 m ten noorden en ca. 150 m ten oosten van het onderzoeksgebied. Op ca. 140 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied is een bunker uit de eerste verdedigingslijn aanwezig.

Conclusie

Op basis van de vermelde erfgoedwaarden in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied, kan bepaald worden dat er een archeologisch kennispotentieel aanwezig is voor de perioden van de Romeinse tijd, de late middeleeuwen, de nieuwe tijd en de nieuwste tijd.



Figuur 27: Weergave van CAI waarden in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied.



Figuur 28: Weergave van CAI waarden (ingezoomd) ter hoogte van de Watermolenstraat.

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
165819	Kw-linie, provincie Antwerpen	verdediging antitankcentrum (KW-Linie)	20ste eeuw
105089	Watermolenstraat, Bonheiden	Ceramiek en dakpannen met stempels	Romeinse tijd
165820	Kw-linie, provincie Antwerpen	verdediging antitankcentrum (KW-Linie)	20ste eeuw
100045	Nieuwe Dreef, Bonheiden	Bewerkt eikenhout	Romeinse tijd
100046	Nieuwe Dreef, Bonheiden	Bewerkt eikenhout	Romeinse tijd
100047	Nieuwe Dreef, Bonheiden	Dakpanfragmenten, aardewerk	Romeinse tijd
100048	Nieuwe Dreef, Bonheiden	Dakpanfragmenten, aardewerk	Romeinse tijd
110269	Doornlaarstraat, Bonheiden	Roggemanshoeve	13e eeuw – 17e eeuw
165758	Doornlaarstraat, Bonheiden	Bunker tweede lijn verdediging	20ste eeuw
105087	Doornlaarstraat, Bonheiden	Romeinse villa	Romeinse tijd
165757	Raambeeklaan, Bonheiden	Bunker tweede lijn verdediging	20ste eeuw
165679	Taboralaan, Bonheiden	Bunker eerste lijn verdediging	20ste eeuw
165248	Raambeeklaan, Bonheiden	Bunker tweede lijn verdediging	20ste eeuw

Tabel 4: CAI meldingen rondom het onderzoeksgebied (CAI Onroerend Erfgoed 2021).

4.2.3 ARCHEOLOGIENOTA'S MET AKTENAMEN IN DE OMGEVING

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn er over meerdere percelen een archeologienota geschreven of is er reeds een archeologisch onderzoek op uitgevoerd. Deze studies zullen in de volgende paragrafen worden toegelicht.

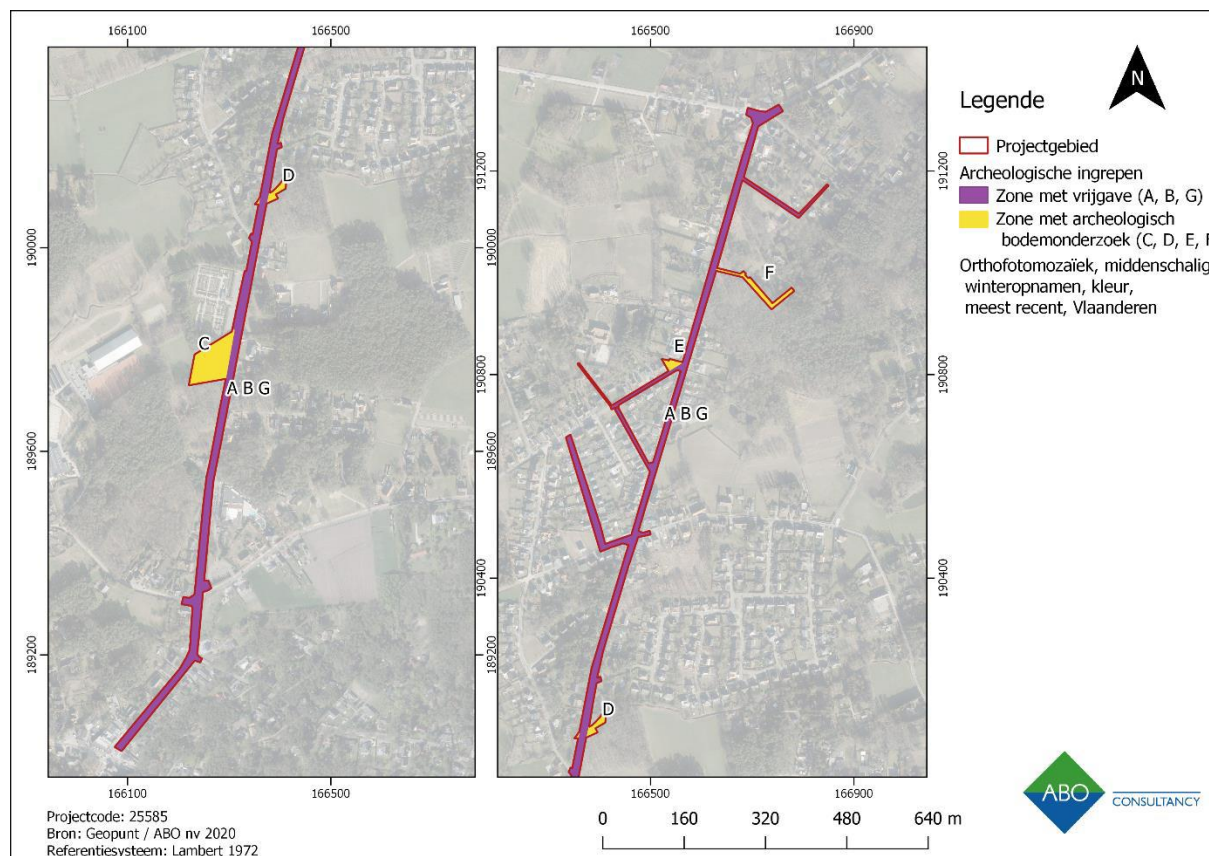
4.2.3.1 *ARCHEBO 2019 (ID: 13260)*

Voor een verkaveling van een terrein aan de Grote Paallaan werd er een archeologienota opgesteld door Archebo in 2019 (ID: 13260). Op basis van kaartmateriaal bleek dat de toenmalige bebouwing was opgetrokken tussen 1939 en 1969. De verstoringsgraad kon dus niet goed worden ingeschat. Echter, omdat de bomen bewaard moesten blijven, zou een vervolgonderzoek een te fragmentair inzicht zorgen. Er werd daarom geen verder onderzoek geadviseerd.

4.2.3.2 *ABO NV (ARCHEOLOGIENOTA ID: 13860) EN NOTA (ID: 17434)*

Voor de werken aan de Weynesbaan, Leliestraat, Zonnebloemstraat en Oude Booischotsebaan te Rijmenam werd een bureaustudie uitgevoerd. Gezien het lage potentieel tot kennisvermeerdering, werd in het bekrachtigde programma van maatregelen voor het tracé (zone A) en twee pompstations (zones B en G) echter geen verder onderzoek geadviseerd. Voor het terrein voor grondverbetering (**zone C**), de locatie aan de Krekelbeek waar een pompstation, overstort en talud geïnstalleerd zullen worden

(zone D), een braakliggend terrein aan de Boischotsebaan waar een pompstation, overstort en tallud zullen gerealiseerd worden (zone E) en het kasteeldomein waar de bestaande grachten zullen herprofileerd worden en RWA-leidingen bijkomend zullen aangelegd worden om overtollig water te baggeren van de Weynesbaan naar de kasteelgracht rond het Weyneshof (zone F), was er wel sprake van mogelijke archeologische kennisvermeerdering en werd er verder onderzoek geadviseerd.



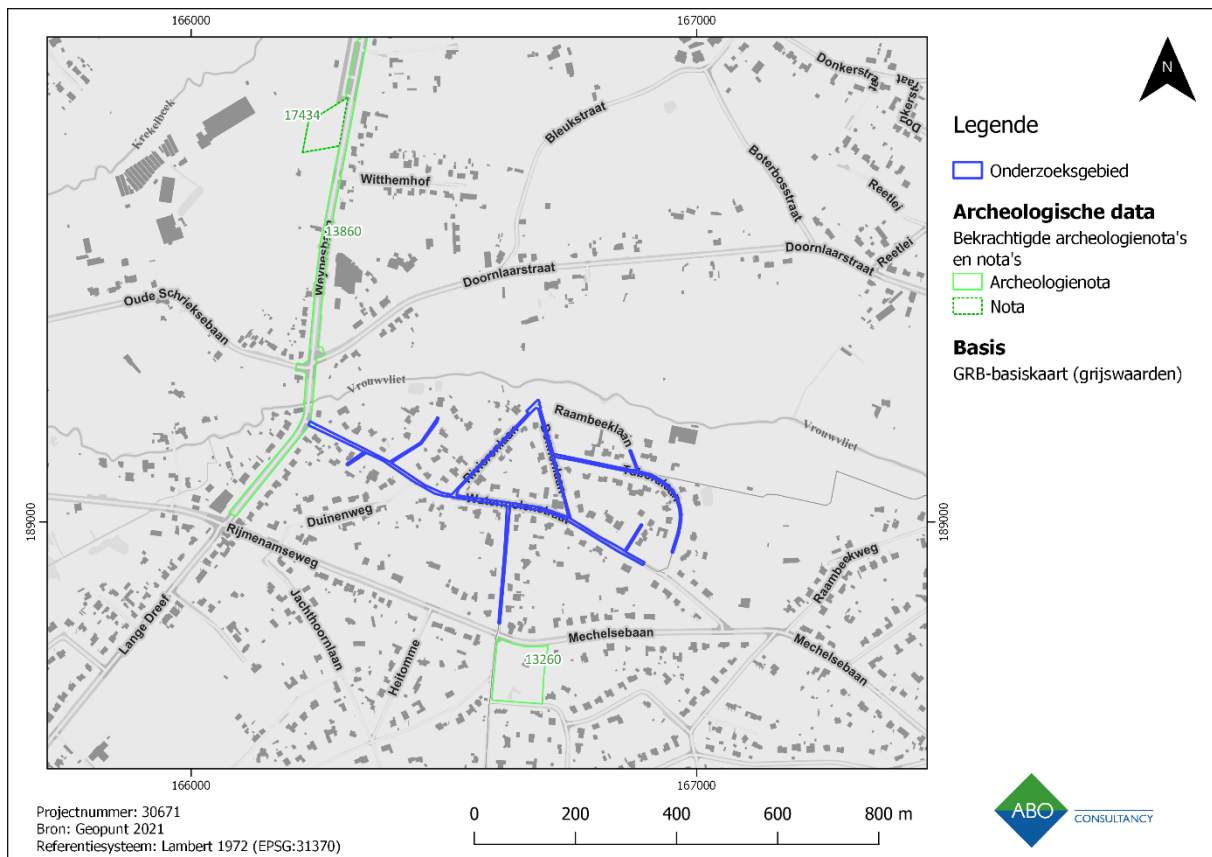
Figuur 29: Meest recente luchtfoto met aanduiding van het projectgebied en de geselecteerde zones voor verder onderzoek (zone C: TvG, zone D: Krekelbeek, zone E: Oude Boischotsebaan en zone F: Weyneshof) en vrijgave (zones A, B en G), ABO nv 2020.

Op basis van de landschappelijke boringen kon vastgesteld worden dat er ter hoogte van het terrein voor grondverbetering in zone C een bodem aanwezig is met profielontwikkeling die eigenschappen draagt die een goede bodembewaring garandeert voor eventuele archeologische resten. Voor deze zone werden dus verkennende boringen geadviseerd. Tijdens de uitvoering van de boringen werden echter geen steentijdsites aangetroffen, waardoor deze fase van het vooronderzoek kon worden afgerond.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek fase 1 op het terrein voor grondverbetering kon men concluderen dat er hier geen verder vervolgonderzoek noodzakelijk was en werd een vrijgave geadviseerd voor deze zone.

De andere zones waren nog niet toegankelijk voor verder vooronderzoek: zone D aan de Krekelbeek en zone F op het kasteeldomein moesten nog ontbost worden en in zone E aan de Oude Boischotsebaan waren nog leidingen actief. Bijgevolg kon het terrein aan de Krekelbeek (zone D) pas in een volgende fase onderworpen worden aan een proefsleuvenonderzoek, volgens de bepalingen geformuleerd in het programma van maatregelen van de archeologienota ID13860.

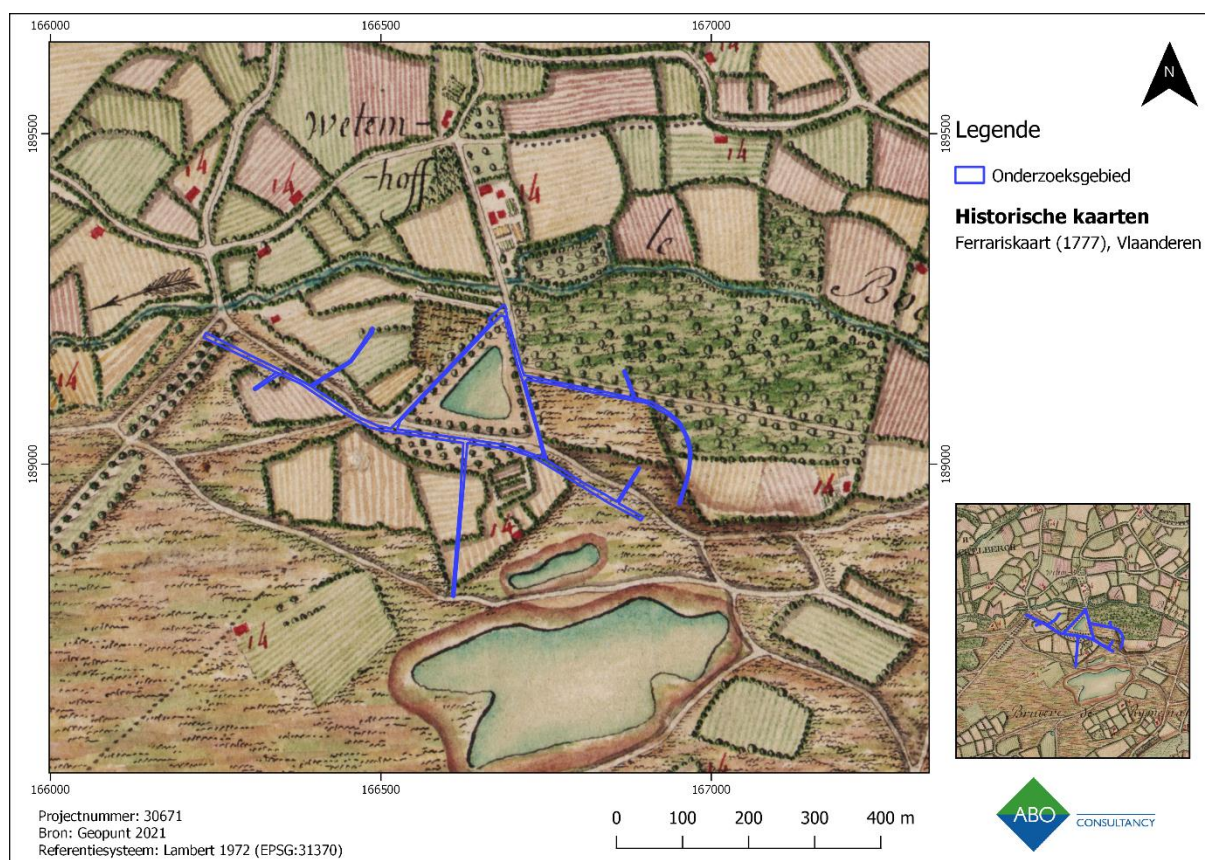
Op het terrein aan de Oude Booischotsebaan (zone E) leek verder (voor)onderzoek niet aangewezen. Gezien de zeer kleine oppervlakte van het terrein en de niet meer intacte bodemopbouw zou verder (voor)onderzoek geen archeologische meerwaarde betekenen. Ook voor het onderzoeksterrein op het Weyneshof (zone F) lijkt leek (voor)onderzoek niet noodzakelijk omdat de ondergrond in de werfzone niet geroerd zal worden. Indien compactie zou optreden, zullen de archeologische resten door het beschermende plaggendek toch niet aangetast worden. Bijgevolg zouden de proefsleuven aldaar enkel in de te herprofilen grachten moeten aangelegd worden, wat geen kenniswinst zou opleveren. Bijgevolg werd voor zones E en F een vrijgave geadviseerd.



Figuur 30: GRB met weergave van de archeologienota's waarvan reeds akte genomen is rondom het onderzoeksgebied.

4.3.2 FERRARISKAART (1771- 1778)

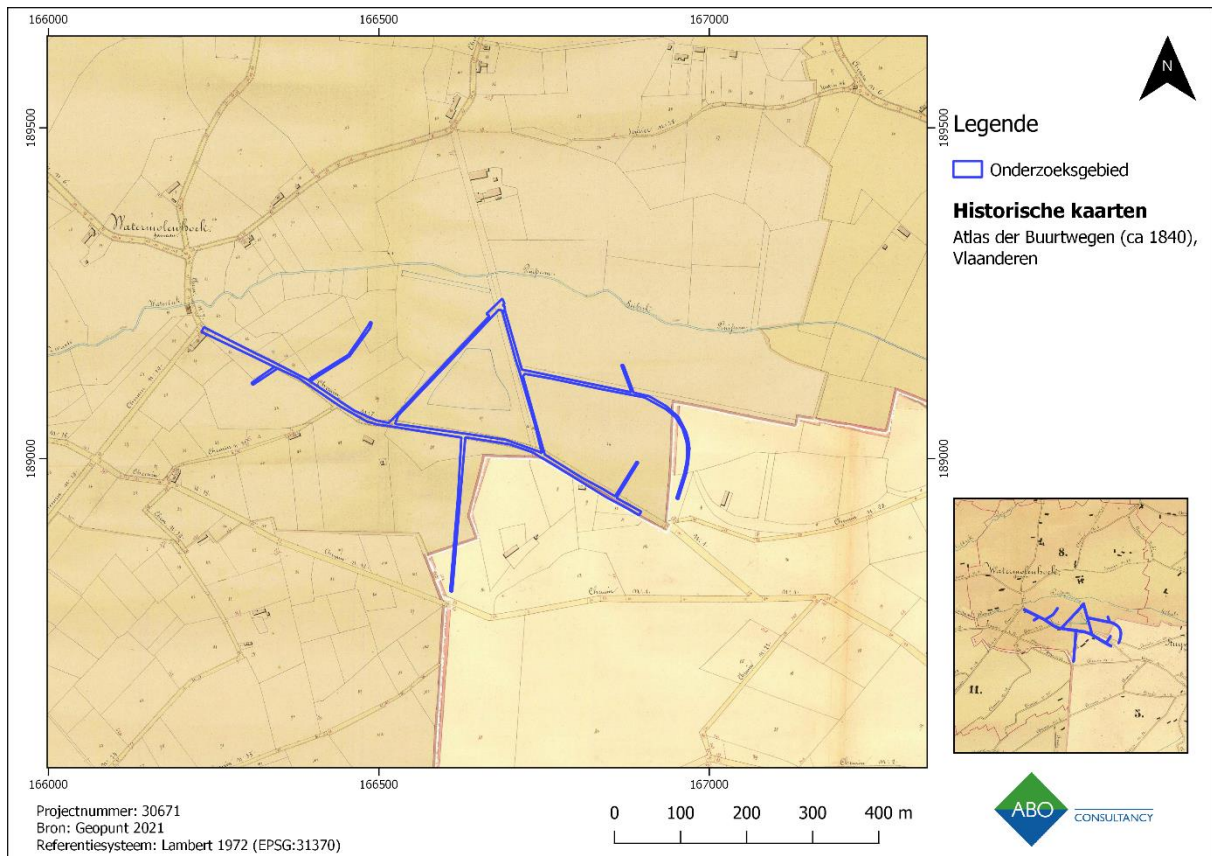
De Ferrariskaart geeft een eerste duidelijke indicatie van het historische landschap van de 18de eeuw weer (Figuur 32). De huidige genoemde straten Watermolenstraat, Rievierenlaan, Dennenlaan en een deel van de Taboralaan zijn reeds zichtbaar op de kaart. De Duinenweg, Nieuwe Dreef en de Kleine Paalstraat zijn nog niet aangelegd en lagen ter hoogte van een landbouwgebied. Aan beide kanten van het wegtracé ter hoogte van de Watermolenstraat, Rievierenlaan en de Dennenlaan waren bomen geplant. Tussen dit driehoekige stratenpatroon was een vijver gelegen. Ten zuidoosten van de Watermolenstraat zijn tevens vijvers zichtbaar. Het onderzoeksgebied lag zowel ter hoogte van landbouw, beboste zones en heidegebied. Ten zuiden van het onderzoeksgebied komt een groot heide gebied voor, terwijl ten noorden meer agrarische gebieden voorkomen. Ten noorden van het onderzoeksgebied is tevens de Zwartwaterbeek (vandaag de dag bekend als de Vrouwvliet) zichtbaar.



Figuur 32: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.3 ATLAS DER BUURTWEGENKAART (1841)

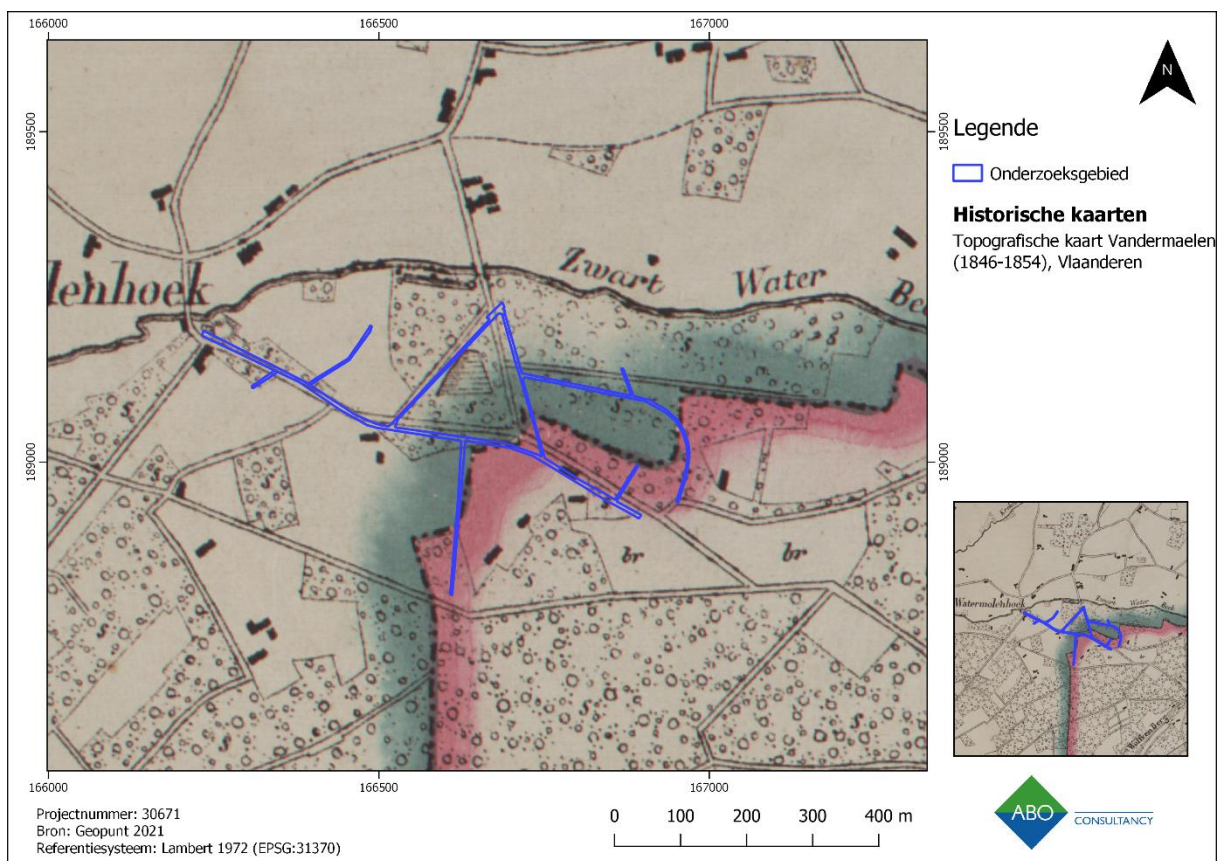
De Atlas der Buurtwegen geeft de toenmalige aanwezigheid van openbare en private wegen weer in 1841 (Figuur 33). Ten opzichte van de vorige getoonde kaart zijn er weinig verschillen zichtbaar. De Duinenweg, Nieuwe Dreef en de Kleine Paalstraat zijn nog niet aangelegd en is er is nog altijd een vijver zichtbaar tussen de Watermolenstraat, Dennenlaan en de Rivierenlaan. De twee vijvers ten zuidoosten van het onderzoeksgebied zijn niet meer zichtbaar.



Figuur 33: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.4 VANDERMAELENKAART (1846-1854)

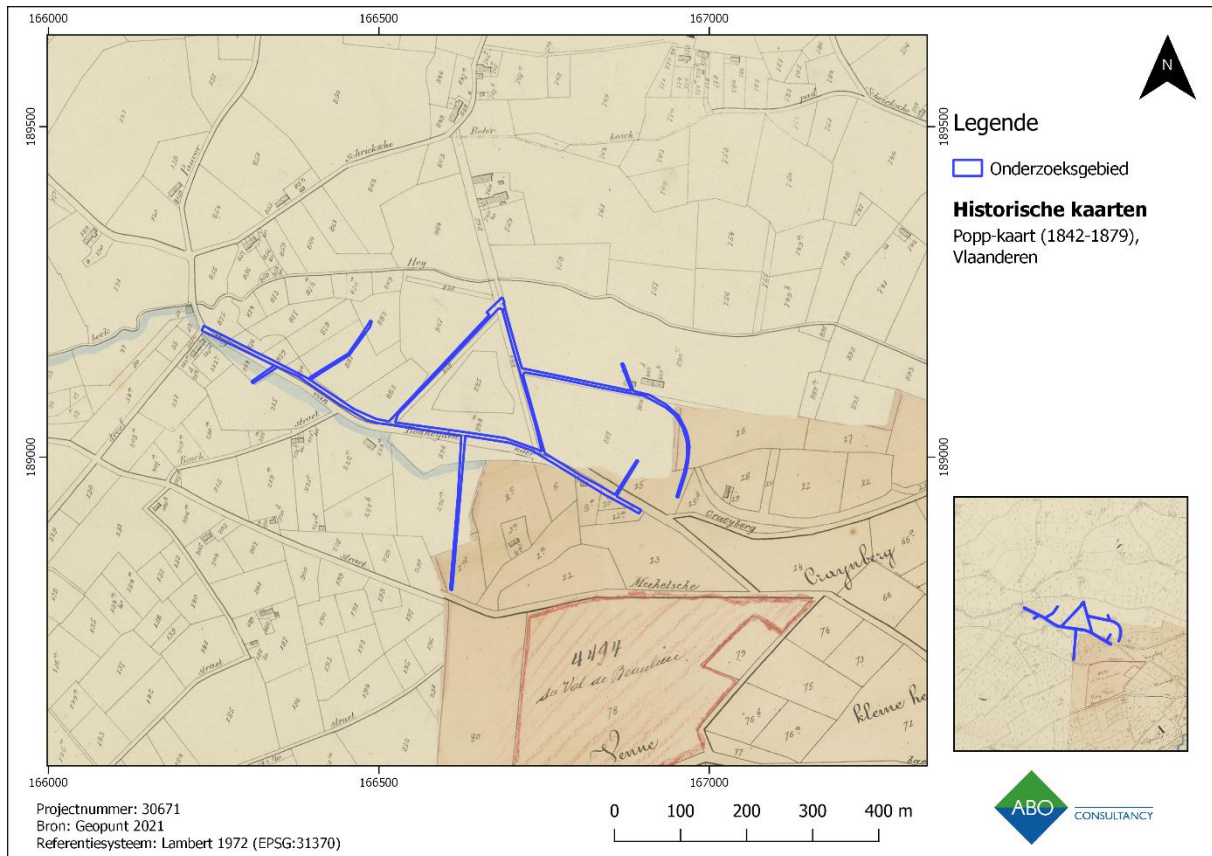
Ten opzichte van de vorige historische kaarten zijn er op de Vandermaelenkaart opnieuw weinig nieuwe verschillen zichtbaar (Figuur 34). Er is nog altijd geen stijging in bebouwing. Ten zuiden heeft een groot deel van de heidegrond moeten plaatsmaken voor de beplanting van bomen.



Figuur 34: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.5 POPPKAART (1842-1879)

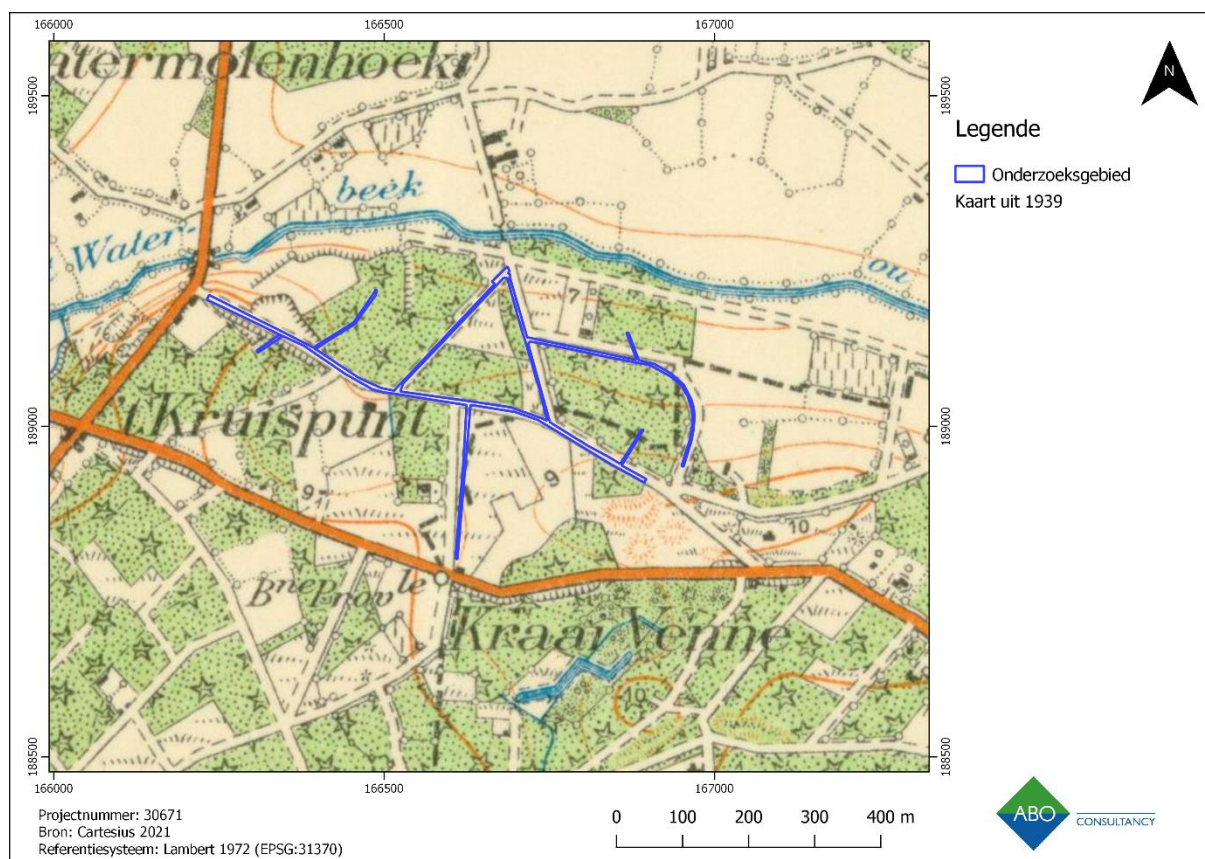
Op de Poppkaart zijn ten opzichte van de vorige historische kaarten geen grote veranderingen zichtbaar. De kaart toont voornamelijk de nieuwe perceelsindeling ter hoogte van het onderzoeksgebied. Er is geen stijging in bebouwing zichtbaar langs het wegtracé.



Figuur 35: Poppkaart (1842-1879) met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.6 TOPOGRAFISCHE KAART VAN BELGIË UIT 1939

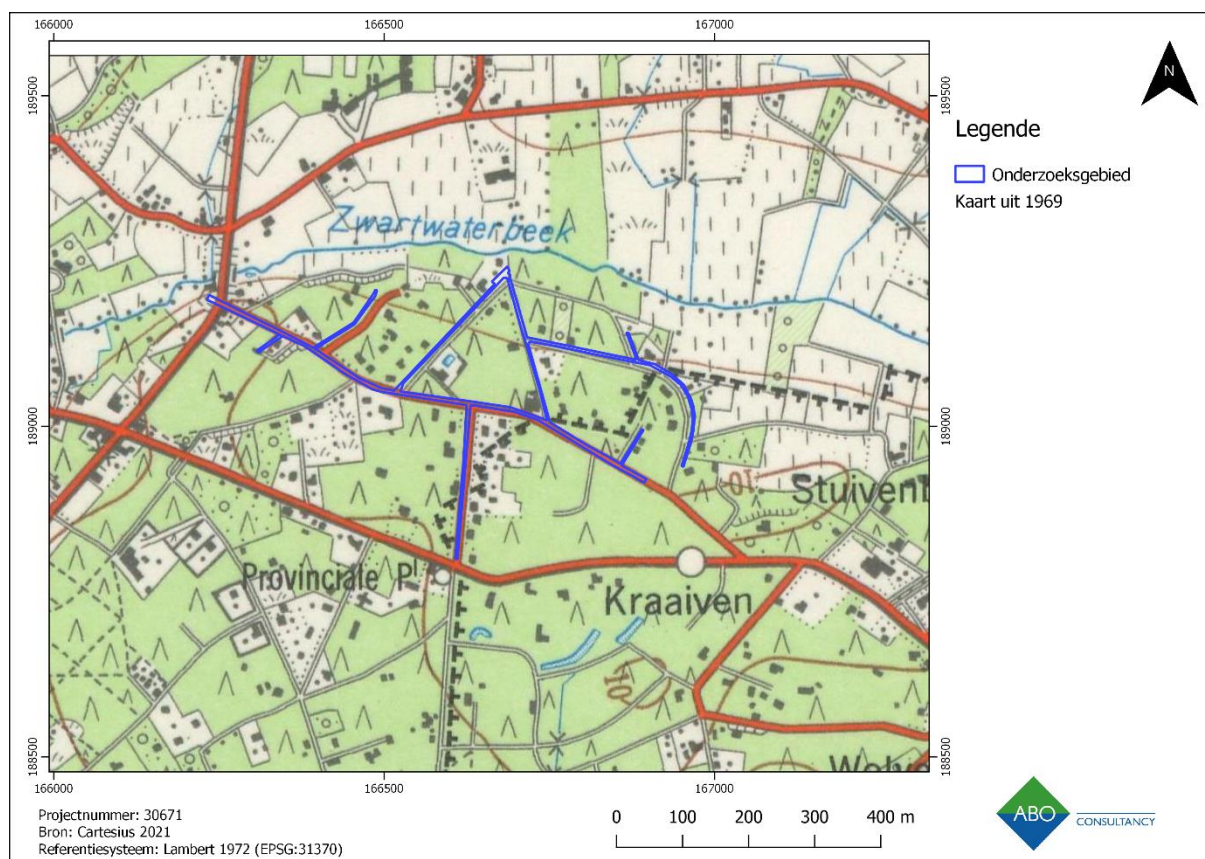
Op de kaart uit 1939 is te zien dat volledige Taboralaan en de Kleine Paalstraat zijn aangelegd. De Nieuwe Dreef en de Duinenweg zijn nog altijd niet te aanwezig (Figuur 36). De vijver ter hoogte van de Watermolenstraat, Rivierenlaan en de Dennenlaan is verdwenen en heeft plaatsgemaakt voor bomen. De getoonde hoogtelijnen komen overeen met de huidige situatie.



Figuur 36: Topografische kaart van België uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.7 TOPOGRAFISCHE KAART VAN BELGIË UIT 1969

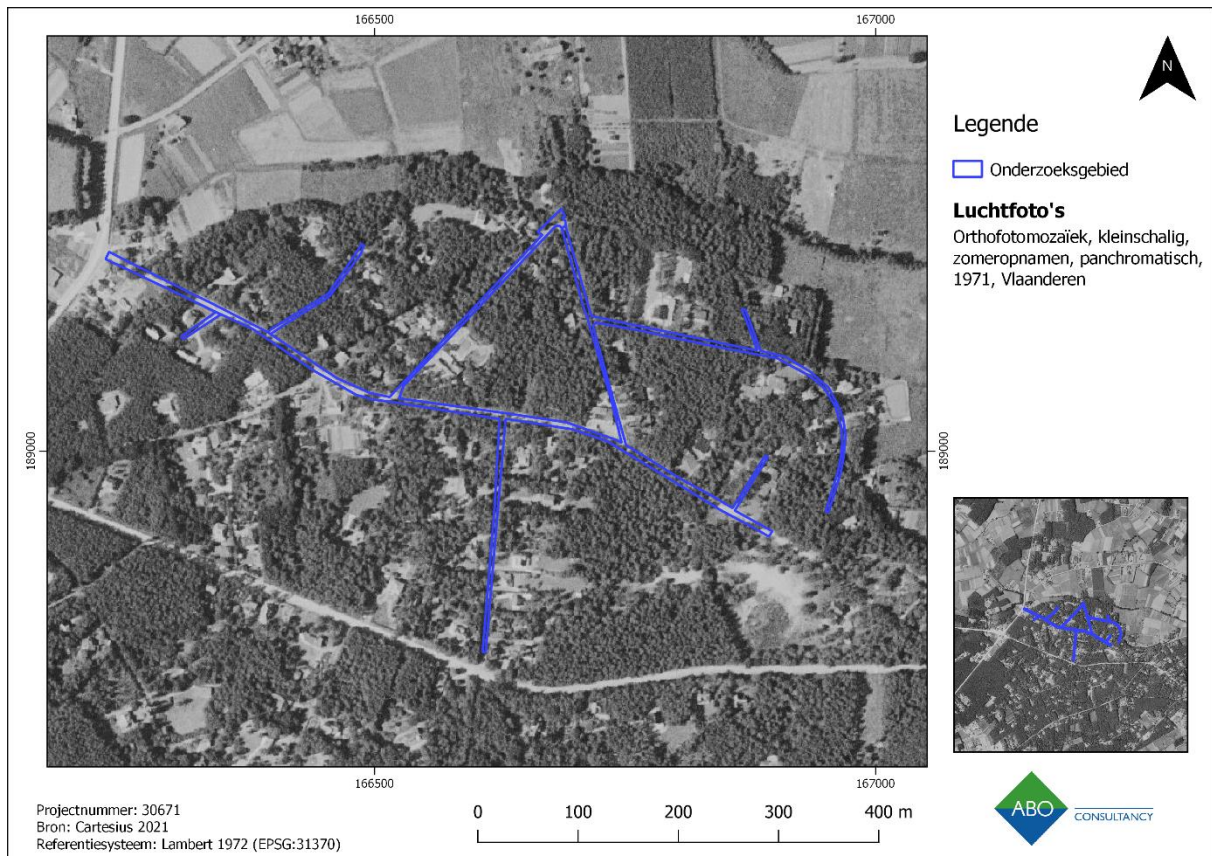
Het getoonde stratenpatroon op de kaart uit 1969 komt overeen met het huidige patroon. De Nieuwe Dreef en de Duinenweg zijn nu tevens zichtbaar op de kaart (Figuur 37). Ten opzichte van de vorige historische kaarten is er een stijging in bebouwing zichtbaar. Tussen 1939 en 1969 is de villawijk ter hoogte van het onderzoeksgebied gebouwd.



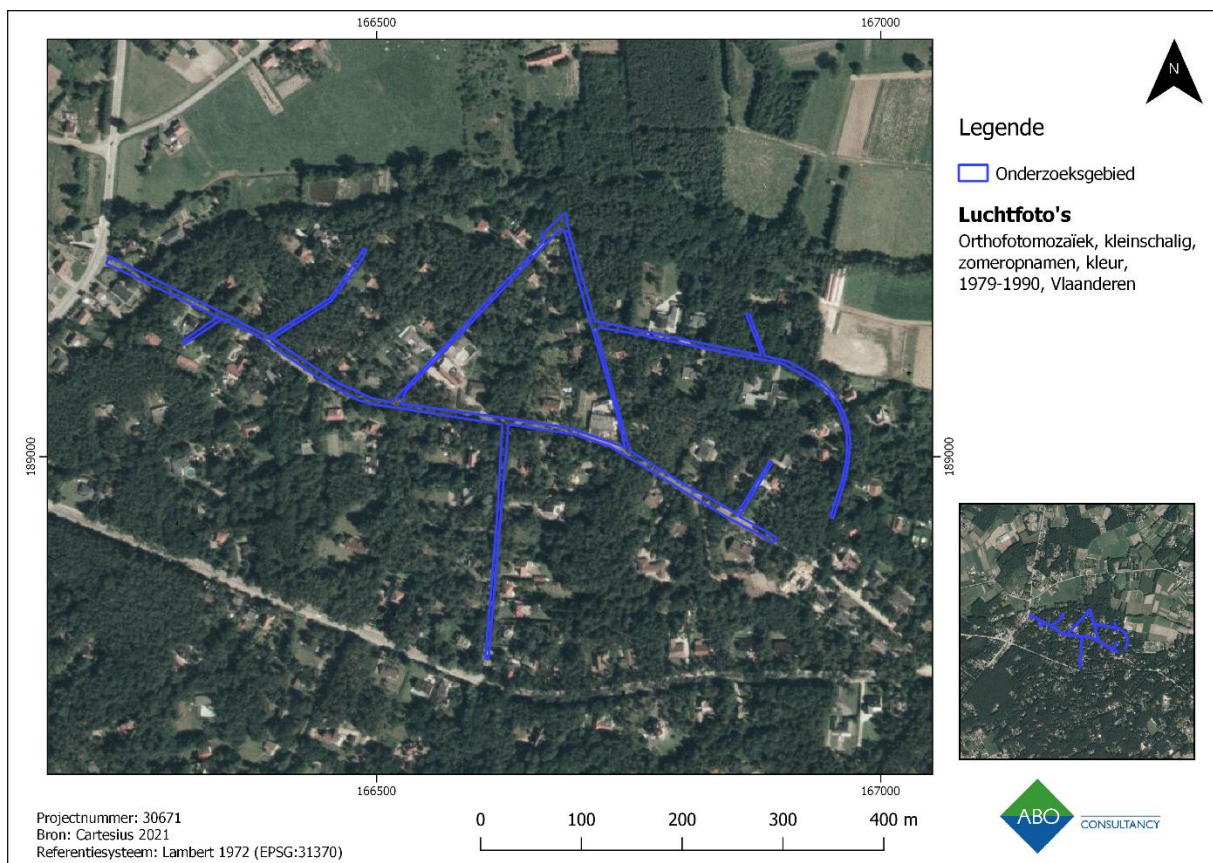
Figuur 37: Topografische kaart van België uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

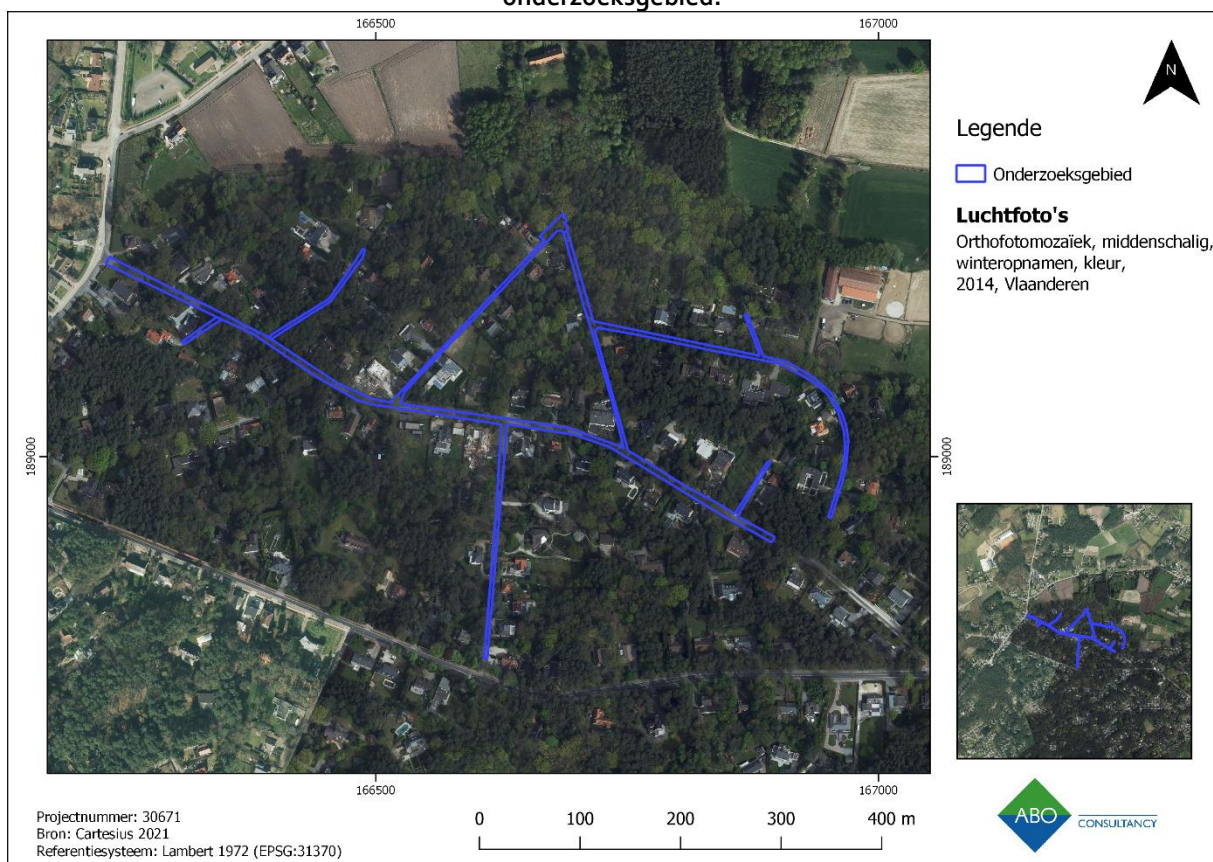
Na 1971 zijn er ter hoogte van het onderzoeksgebied weinig verschillen zichtbaar (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** tot en met Figuur 41). Zoals uit de historische kaarten blijkt, is de villawijk ter hoogte van het onderzoeksgebied tussen 1939 en 1969 aangelegd. Op basis van de historische luchtfoto's lijken er na deze periode veranderingen te zijn gebeurd.



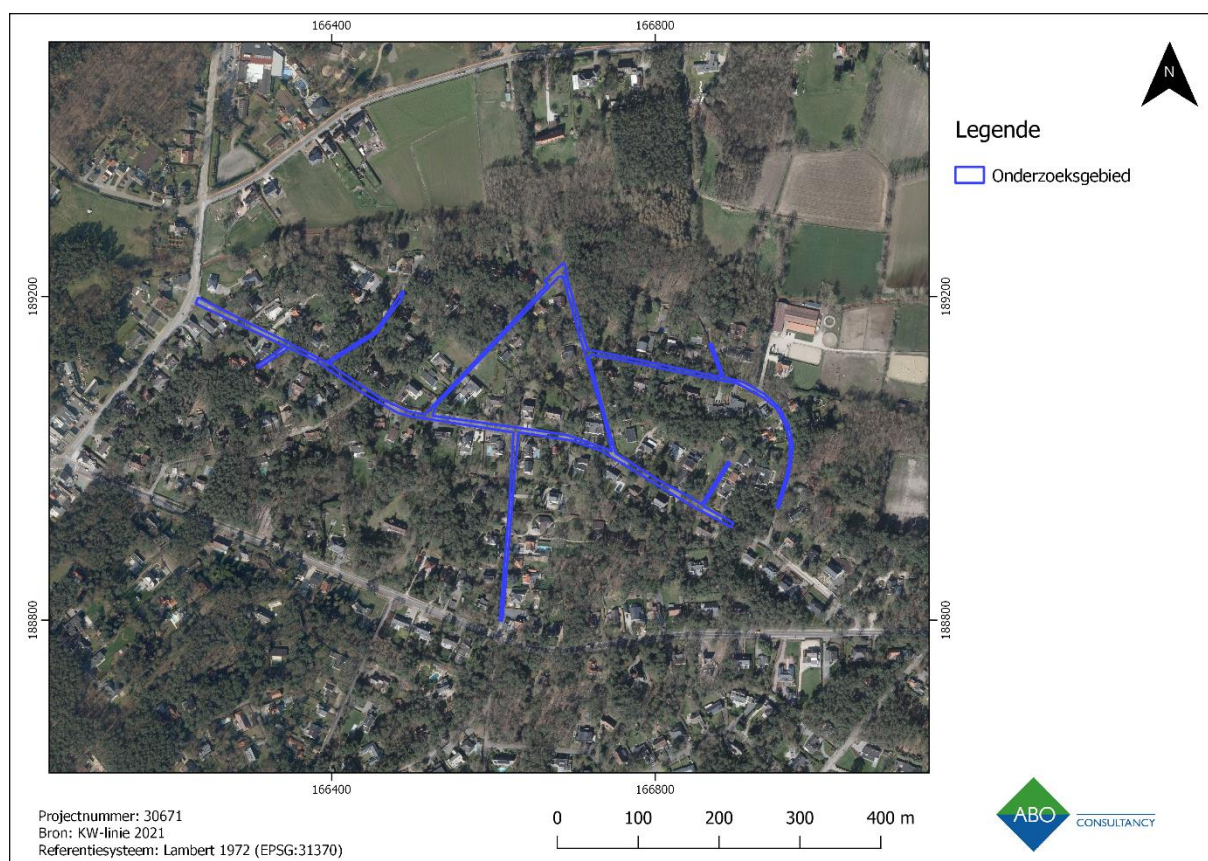
Figuur 38: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1971) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 39: Orthofotomosaïek (kleinschalige zomeropname uit 1979-1990) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 40: Orthofotomosaïek uit 2014 (middenschallige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 41: Orthofotomozaïek uit 2020 (middenschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.

5 BESLUIT

5.1 LANDSCHAPPELIJKE EN ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS

Op basis van landschappelijke, archeologische en historische gegevens kan een inschatting gemaakt worden van de aard en ouderdom van eventuele archeologische vindplaatsen ter hoogte van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied omvat de Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef te Bonheiden. Binnen deze straten zal een DWA-riolering en een persleiding worden aangelegd. Voor de bouw van een pompstation aan de Rivierenlaan, wordt tevens een werkzone voorzien van ca. 126 m². Het onderzoeksgebied is binnen een villawijk gelegen op een afstand van ca. 4 km ten oosten van het centrum van Bonheiden.

Landschappelijk gezien bevindt het onderzoeksgebied zich ter hoogte van een gradiëntzone nabij de Vrouwvliet (voorheen Zwartebeek genoemd). Ten noorden van het onderzoeksgebied is de lager gelegen vallei van de Vrouwvliet (ca. 7 m TAW) gelegen en ten zuidoosten is de heuvel Stuivenberg zichtbaar met een top van ca. 16 m TAW hoog. Hoge en droge gebieden waren in het verleden een aantrekkelijke locatie om te vestigen. Dit wordt versterkt indien er een waterloop in de omgeving stroomde.

Binnen het onderzoeksgebied zijn er enkele boringen uitgevoerd voor de opzet van een technisch verslag en een sloopopvolgingsplan. De boringen die zijn uitgevoerd op de rijweg tonen ons dat hier het bodemarchief reeds verstoord is tot ca. 0,5 m-mv door de aanleg van verhardingen. Hieronder bevindt zich veelal een zandige laag die zeer fijn van aard is. Ter hoogte van boring 2 is echter onder de verharding van 50 cm dik een dikke laag met opvulzand aanwezig tot 2 m-mv diepte. Hier is het bodemarchief diepgaand verstoord en zijn de mogelijke aanwezige archeologische lagen niet meer aanwezig. Binnen het bodemonderzoek is echter geen onderscheid gemaakt in verschillende aanwezige bodemhorizonten. Hierdoor is het lastig in te schatten of er een mogelijke archeologische laag aanwezig is. Wel toont het onderzoek aan dat de aanleg van verhardingen het bodemarchief reeds tot 0,5 m-mv diepte heeft verstoord.

Bodemkundig gezien worden er grotendeels **OB**- en **OT**-bodems verwacht. Binnen het zuidelijke deel zijn zandduinen (X) gekarteerd die op een afgetopte podzol bevinden. Plaatselijk worden er tevens podzols verwacht (**Zbg** en **Sdc**). Podzols kunnen een indicatie zijn voor de aanwezigheid van een goed bewaringspotentieel omtrent steentijd.

De KW-liniekaart toont vijf bunkers uit de KW-linie Antwerpen op een redelijk korte afstand (< 100 m) van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied ligt ca. 23 m ten westen van de tweede verdedigingslijn en ca. 160 m ten westen van de eerste verdedigingslijn. Daarnaast overlapt het onderzoeksgebied de verdedigingslijn antitankcentrum in het westelijke deel. De Centrale Archeologische Inventaris toont de hierbij behorende bunkers.

Ter hoogte van de Zwartebeek (Vrouwvliet) zijn vele Romeinse vondsten aangetroffen, zoals bewerkt eikenhout, fragmenten aardewerk en dakpanfragmenten. Op ca. 200 m ten noorden van het onderzoeksgebied zijn tevens sporen van een Romeinse villa gevonden. De Centrale Archeologische Inventaris toont daarnaast menselijke aanwezigheid in de ruimere omgeving in de late middeleeuwen en de nieuwe tijden.

Uit de historische kaarten blijkt dat de huidige genoemde straten Watermolenstraat, Rivierenlaan, Dennenlaan en een deel van de Taboralaan al reeds op de Ferrariskaart (1771-1778) zichtbaar zijn. In

deze periode lag het onderzoeksgebied in zowel agrarisch land, beboste zones en heidegebied. Ter hoogte van het onderzoeksgebied waren verschillende vijvers zichtbaar. Tussen 1771-1778 en 1846-1854 heeft een groot deel van de heide moeten plaatsmaken voor bos. Pas tussen 1939 en 1969 zijn de Nieuwe Dreef en de Duinenweg aangelegd. Binnen deze periode is ook de villawijk ter hoogte van het onderzoeksgebied gebouwd. Na 1971 heeft het onderzoeksgebied weinig wijzigingen ondergaan.

5.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

In verband met het archeologisch potentieel, is het echter van belang de conservatiegraad van de mogelijke sporen, structuren en stratigrafieën nader te bekijken en te onderzoeken in combinatie met de impact van de werken. Het is de vraag in welke mate deze bewaard zijn gebleven binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

Voor het gehele onderzoeksgebied wordt geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd op basis van de volgende argumenten:

- Het bodemarchief binnen de Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef is reeds verstoord door de aanleg van verhardingen (0,5 m-mv) en nutsleidingen (1 m-mv). Het reeds uitgevoerde booronderzoek door ABO nv voor de opmaak van een technisch verslag en sloopopvolgingsplan geeft weer dat het bodemarchief reeds tot ca. 0,5 m-mv diepte is verstoord (ABO nv 2021). Plaatselijk is opvulzand tot ca. 2 m-mv diepte aangetroffen.
- Binnen het onderzoeksgebied zal een nieuwe DWA-riolering (250 mm) worden aangelegd tot 2,5 m-mv diepte. De breedte van de aanleg sleuf bedraagt hiermee ca. 1,25 m.

Binnen de Watermolenstraat (tussen huisnummers 1 en 17) en de Rivierenlaan (tussen huisnummers 1 en 15) wordt tevens een persleiding aangelegd. Deze persleiding (buisdiameter 110 cm en 250 cm) ligt op ca. 1,2 m-mv diepte en wordt in dezelfde aanleg sleuf als deze van de DWA aangelegd. De aanleg sleuf wordt hier ca. 2 m breed.

Echter, het is de vraag in welke mate de geplande werksleuven over een lengte van ca. 2.130 m zullen zorgen voor kennisvermeerdering. De sleuven zullen bij een archeologisch vervolgonderzoek voor een zeer beperkt ruimtelijk inzicht zorgen. Een archeologisch vervolgonderzoek zou daarmee weinig kenniswinst opleveren.

- Voor de aanleg van het pompstation (ca. 10 m², ca. 4,5 m-mv). zal een kleine werkzone (0,5 m-mv) worden voorzien van ca. 126 m². Binnen de werkzone aan de Rivierenlaan zal 1 boom worden gerooid en zal er 1 boom blijven behouden. Momenteel is de gehele werkzone onbebouwd en binnen een bosgebied gelegen. Echter, gezien de beperkte oppervlakte van het terrein, zou ook hier archeologisch onderzoek voor een te beperkt inzicht zorgen.

Op basis van deze argumenten kan besloten worden dat het potentieel tot kennisvermeerdering bij archeologisch onderzoek bij de geplande werken binnen het onderzoeksgebied laag is. Het bodemarchief is reeds grotendeels verstoord door de aanleg van verhardingen. Daarnaast zullen de sleuven (maximaal ca. 3 breed) over een lengte van ca. 2.130 m bij een archeologisch vervolgonderzoek voor een zeer beperkt ruimtelijk inzicht zorgen. Een archeologisch onderzoek binnen het pompstation en de werkzone zou door de geringe oppervlakten bij een archeologisch vervolgonderzoek weinig kenniswinst opleveren.

6 SAMENVATTING

In het kader van de geplande werkzaamheden omtrent de werken aan de riolering en wegenis ter hoogte van de Rivierenlaan, Dennenlaan, Taboralaan, Raambeeklaan, Watermolenstraat, Kleine Paalstraat en de Nieuwe Dreef te Bonheiden, werd er door ABO nv een bureaustudie uitgevoerd. Het doel van dit onderzoek is drieledig. 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 zijn bewaard en in hoeverre ze zijn bedreigd door de geplande bouwwerken. Ten derde wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

1. Landschappelijk gezien ligt het onderzoeksgebied binnen een gradiëntzone nabij de Vrouwvliet. Bodemkundig gezien worden er grotendeels **OB**- en **OT**-bodems verwacht. Binnen het zuidelijke deel zijn zandduinen (**X**) gekarteerd die op een afgetopte podzol bevinden. Plaatselijk worden er tevens podzols verwacht (**Zbg** en **Sdc**).
2. De KW-liniekaart toont vijf bunkers uit de KW-linie Antwerpen op een redelijk korte afstand (< 100 m) van het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied ligt ca. 23 m ten westen van de tweede verdedigingslijn en ca. 160 m ten westen van de eerste verdedigingslijn. Daarnaast overlapt het onderzoeksgebied de verdedigingslijn antitankcentrum in het westelijke deel. De Centrale Archeologische Inventaris toont de hierbij behorende bunkers. Ter hoogte van de Zwartebeek (Vrouwvliet) zijn vele Romeinse vondsten aangetroffen, zoals bewerkt eikenhout, fragmenten aardewerk en dakpanfragmenten. Op ca. 200 m ten noorden van het onderzoeksgebied zijn tevens sporen van een Romeinse villa gevonden. De Centrale Archeologische Inventaris toont daarnaast menselijke aanwezigheid in de ruimere omgeving in de late middeleeuwen en de nieuwe tijden.
3. Binnen het onderzoeksgebied zal een nieuwe gescheiden riolering worden aangelegd. De locatie van de nieuwe riolering overlapt de locatie van de bestaande riolering niet. Echter, het bodemarchief is reeds grotendeels verstoord door de aanleg van verhardingen. Daarnaast zullen de sleuven (maximaal ca. 3 breed) over een lengte van ca. 2.130 m bij een archeologisch vervolgonderzoek voor een zeer beperkt ruimtelijk inzicht zorgen. Een archeologisch onderzoek binnen het pompstation en de werkzone zou door de geringe oppervlakten bij een archeologisch vervolgonderzoek weinig kenniswinst opleveren. Voor het gehele onderzoeksgebied wordt daarom geen vervolgonderzoek geadviseerd.

7 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General director		14 juli 2021
Toon Moeskops	Business Unit Manager		14 juli 2021
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ kwaliteitsverantwoordelijke		14 juli 2021

8 BIBLIOGRAFIE

8.1 DOCUMENTEN EN LITERAIRE BRONNEN

Cleda, B., 2020 (ID: 17434). Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Weynesbaan te Rijmenam (prov. Antwerpen). Nota Verslag van Resultaten: Landschappelijk booronderzoek, Verkennend booronderzoek, Proefsleuvenonderzoek. ABO Archeologische Rapporten 1280.

Claesen J, Van Genechten B., Audenart E. en A. Doucet, 2019 (ID: 13260). Archeologienota Keerbergen – Grote Paallaan. Archebo-rapport 2019J176.

Dirix, E., 2019 (ID: 13860). Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Weynesbaan, Leliestraat, Oude Booischotsebaan en de Zonnebloemstraat te Rijmenam (prov. Antwerpen). Verslag van Resultaten. ABO Archeologische Rapporten 979.

Vandeputte, O., 2009. Antwerpen: Erfgoedbibliotheek van de Belgische Gemeenten. Uitgeverij Lannoo nv, Tielt.

Van Ranst E & Sys C., 2000, *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent, Gent.

8.2 WEBSITES

CadGIS 2021: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 21 april 2021).

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2021 [Online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 21 april 2021).

Cartesius 2021 [Online]: <http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/> geraadpleegd op 21 april 2021).

Geopunt Vlaanderen 2021: Basiskaarten (Luchtfoto 1971, 1979-1990, 2013, 2019, Stratenplan) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 21 april 2021).

Geopunt Vlaanderen 2021: Historische kaarten (Ferrariskaart, Atlas der Buurtwegenkaart, Vandermaelenkaart, Poppkaart) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 21 april 2021).

Geopunt Vlaanderen 2021: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 21 april 2021).

Inventaris Onroerend Erfgoed 2021 [Online] <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/> geraadpleegd op 21 april 2021).

Inventaris Onroerend Erfgoed 2021 [Online] <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/17271> (geraadpleegd op 21 april 2021).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online]. www.ngi.be (geraadpleegd op 21 april 2021).