

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE ROMMERSHEIDE TE BRECHT (PROVINCIE ANTWERPEN) (K-09-062)

ARCHEOLOGIENOTA

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 1102

Rapport opgemaakt door: Cynthia Holstein



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

November 2019

Dossiernr. Intern: 27083

AOE: 2019K137

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Rommersheide te Brecht (provincie Antwerpen)

Auteur

Cynthia Holstein

Projectnummer

- Intern: 27083
- Extern: K-09-062
- Agentschap Onroerend Erfgoed: 2019K137

Plaats en datum

Aartselaar, november 2019

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1102

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
V0	20-11-2019	Interne draft
V1	25-11-2019	Externe draft
V2	27-11-2019	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	10
2 Aard van de bedreiging.....	13
2.1 Huidige situatie	13
2.1.1 Verhardingen	13
2.1.2 Riolering.....	13
2.2 Toekomstige situatie	15
2.2.1 Pompstations.....	16
2.2.2 Verhardingen	17
3 Assessmentrapport: landschappelijke analyse	18
3.1 Topografische situering.....	18
3.1.1 Topografie.....	18
3.1.2 Hoogtemodelkaarten.....	19
3.1.3 Hoogteverloop.....	20
3.2 Bodemkundige situering	22
3.2.1 Bodemkaart	22
3.2.2 Eerder uitgevoerd bodemonderzoek.....	23
3.2.3 Quartairgeologische kaart	27
3.2.4 Tertiairgeologische kaart	28
3.2.5 Bodemerosiekaart	29
3.2.6 Bodembedekkingskaart	30
4 Assessmentrapport: archeologische voorkennis	31
4.1 Historische achtergrond.....	32
4.1.1 Sint-Job-in-'t-Goor	32
4.1.2 Nottebohm	32
4.2 Inventarissen onroerend erfgoed	34
4.2.1 Beschermd, vastgestelde en wetenschappelijke inventarissen	34
4.2.2 Centrale archeologische inventaris (CAI)	35
4.2.3 Bekrachtigde archeologienota	38
4.3 Cartografische bronnen	40
4.3.1 Fricxkaart (1712).....	40
4.3.2 Ferrariskaart (1771- 1778).....	41
4.3.3 Atlas der Buurtwegen (1841).....	42
4.3.4 Vandermaelenkaart (1846-1854)	43
4.3.5 Poppkaart (1842-1879).....	44
4.3.6 Topografische kaart van België uit 1939.....	45
4.3.7 Topografische kaart van België uit 1969.....	46

4.4	Recente landschapsveranderingen	47
5	Besluit	50
5.1	Landschappelijke en archeologische gegevens	50
5.2	Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering	51
6	Samenvatting.....	52
7	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	53
8	Bibliografie.....	54
8.1	Literaire bronnen	54
8.2	Websites	54
8.3	Foto's	54

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met weergave van het onderzoeksgebied.	11
Figuur 2: Luchtfoto (middenschalige winteropname, 2018) met weergave van het onderzoeksgebied.	12
Figuur 3: Dwarsdoorsnede van de pompstations (Initiatiefnemer 2019).	17
Figuur 4: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	18
Figuur 5: DHM kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en de waterlopen in de omgeving. ...	19
Figuur 6: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (Skyview factor 0,25 m) met aanduiding van het onderzoeksgebied.	20
Figuur 7: Ortholuchtfoto (middenschalig, winteropname, 2018) met weergave van het onderzoeksgebied en de hoogteprofielen.	21
Figuur 8: Hoogteprofielen W-O en N-Z (Geopunt 2019).	21
Figuur 9: GRB en de Bodemkaart met weergave van het onderzoeksgebied.	22
Figuur 10: Boorstaten profielen 1 en 6 (ABO nv 2019).	24
Figuur 11: Boorstaten profielen 4 en 7 (ABO nv 2019).	24
Figuur 12: Boorstaten profielen 4 en 7 (ABO nv 2019).	25
Figuur 13: Quartairgeologische kaart met weergave van het onderzoeksgebied en de besproken boring (blauw vierkant).	27
Figuur 14: Quartaire sequenties ter hoogte van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019).	28
Figuur 15: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	28
Figuur 16: Bodemerosiekaart op perceelniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied.	29
Figuur 17: Bodembedekkingskaart (2015) met aanduiding van het onderzoeksgebied.	30
Figuur 18: Een foto van het Kasteel Nottebohm in zijn vroegere jaren (datum onbekend), (ifthenisnow.be 2019).	33
Figuur 19: Kasteel Nottebohm voordat het gesloopt werd (urbanrelics 2019).	33
Figuur 20: Erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied.	34
Figuur 21: Weergave van CAI waardes in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied.	36
Figuur 22: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 2 km van het onderzoeksgebied.	38
Figuur 23: GRB met weergave van het onderzoeksgebied en de reeds bekrachtigde archeologienota's in de buurt.	39
Figuur 24: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en waar het ongeveer in werkelijkheid zou moeten liggen (blauw).	40
Figuur 25: Ferarriskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	41
Figuur 26: Atlas der Buurtwegenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	42
Figuur 27: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	43
Figuur 28: Poppkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	44
Figuur 29: Topografische kaart van België uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied.	45
Figuur 30: Topografische kaart van België uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied.	46
Figuur 31: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1971) met weergave van het onderzoeksgebied.	47
Figuur 32: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1989) met weergave van het onderzoeksgebied.	48
Figuur 33: Orthofotomozaïek uit 2005-2008 (grootschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.	48

Figuur 34: Orthofotomozaïek uit 2018 (middenschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.....	49
---	----

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Opsomming bestaande rioleringen (Initiatiefnemer 2019).....	14
Tabel 2: Opsomming toekomstige riolering per straat met bijbehorende buis diameter, maximale diepte en maximale breedte aanlegsleuf (Initiatiefnemer 2019).	16
Tabel 3: Opsomming van de uitgevoerde boringen binnen het onderzoeksgebied (ABO nv 2019).	23
Tabel 4: Uitgevoerde boringen (ABO nv 2019).	26
Tabel 5: Geraadpleegde bronnen (Cartesius; Geopunt, Inventaris Onroerend Erfgoed 2019).....	31
Tabel 6: CAI meldingen rondom het onderzoeksgebied (CAI Onroerend Erfgoed 2019).	37

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Mieksebaan, Rommersheide, Albatrosdreef, Mostvenlaan, Brecht, lijntracé, vrijgave

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 27083	Onroerend Erfgoed: 2019K137
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	Mieksebaan, Rommersheide, Albatrosdreef en de Mostvenlaan (A, B, C, D, E, G, I en J)
- Straat + nr.:	
- Postcode:	2690
- Fusiegemeente:	Brecht
- Land:	België
Lambertcoördinaten (1972 EPSG: 31370)	Xmin: 163005.4 Xmax: 223045.2 Ymin: 164117.6 Ymax: 224226.5
Kadaster	
- Gemeente:	Brecht
- Afdeling:	1
- Sectie:	M
- Percelen:	Lijntracé bevindt zich binnen openbaar domein
Onderzoekstermijn	November 2019

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 ter hoogte van Mieksebaan, Rommersheide, Albatrosdreef en de Mostvenlaan te Brecht (provincie Antwerpen). Deze werkzaamheden houden het volgende in:

- Bestaande leidingen te vernieuwen en te behouden als RWA
- Aanleg nieuwe DWA
- Aanleg van pompstations
- Nieuwe of herprofilieren van grachten
- Wegherstel naar bestaande toestand

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 is langer dan 1 km (ruim 1,8 m) en de bodemingrepen overstijgen de 1.000 m². Om deze redenen moet er in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, 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 onderzoeksgebied.

1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied bestaat uit een lijntracé dat is gelegen in Brecht (provincie Antwerpen). Het lijntracé omvat de Mieksebaan, Rommersheide (A, B, C, D, E, G, I en J), Albatrosdreef en de Mostvenlaan.

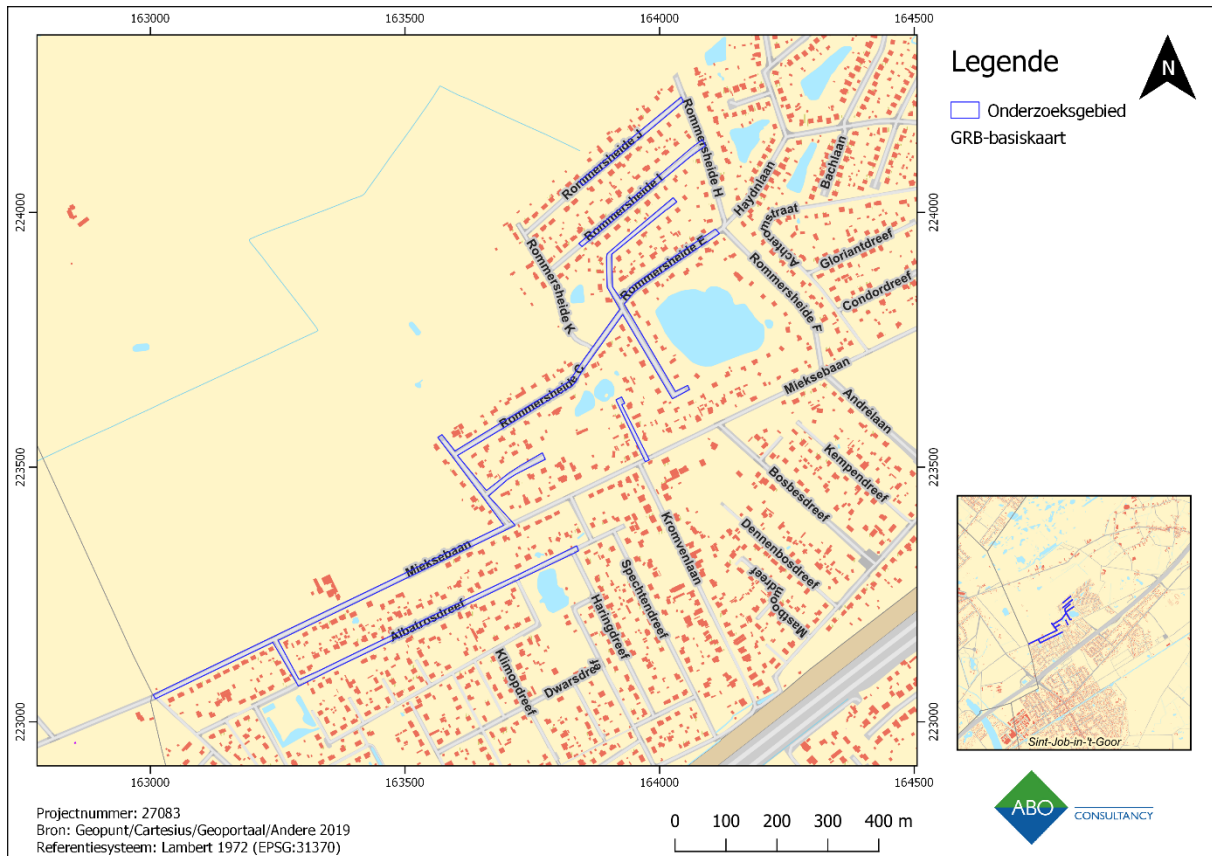
1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

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

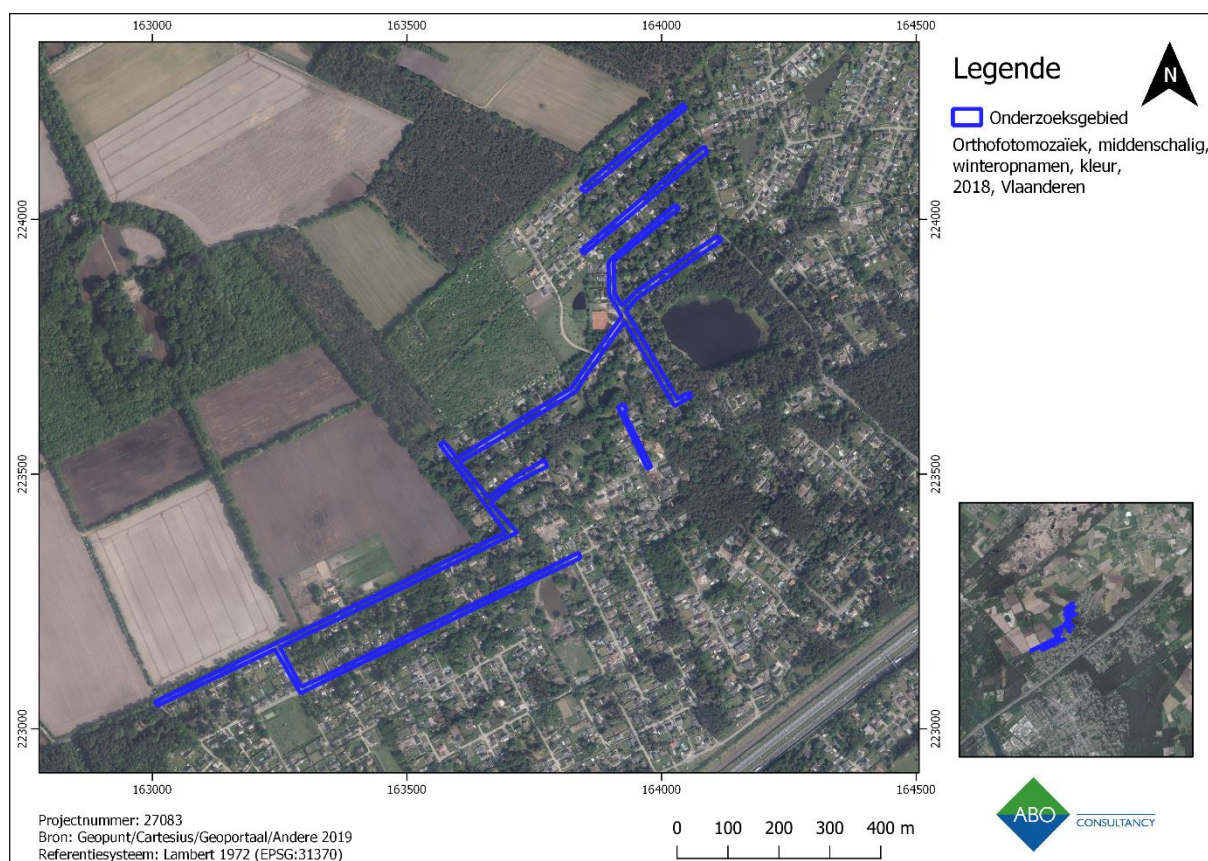
- 1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het studiegebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe werd zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.

- 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.



Figuur 1: GRB met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 2: Luchtfoto (middenschallige winteropname, 2018) met weergave van het onderzoeksgebied.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Voor de aanleg van een nieuwe DWA- leiding onder de wegenis zal de bestaande rijweg opgebroken en vernieuwd worden. De RWA-leiding bevindt zich ter hoogte van de bestaande grachten, deze zullen worden geruimd. Verder zullen ook de huisaansluitingen vernieuwd worden. Deze liggen ter hoogte van de opritten/ bermen (ABO nv 2019).

Ter hoogte van de Mieksebaan, Albatrosdreef en Mostvenlaan is de wegenis verhard met asfalt. Ter hoogte van de Rommersheide A, B, C, D, E, G, I en J bestaat de rijweg uit beton met plaatselijk knooppunten uit betonklinkers. De opritten/zijstroken hebben verschillende soorten verhardingen (ABO nv 2019).

2.1.1 VERHARDINGEN

De **Mieksebaan** is aangelegd in asfalt met aan weerszijde een goot in geprefabriceerde betonnen gootstenen. Ter hoogte van het knooppunt met Rommersheide A is er een verhoging aanwezig bestaande uit betonstraatstenen. Deze zal echter niet worden opgebroken. Verder zijn er, op de opritten na, geen verhardingen aanwezig (ABO nv 2019).

De **Albatrosdreef** en de **Mostvenlaan** bestaan uit een asfaltverharding. Verder zijn er, op de opritten na, geen verhardingen aanwezig.

De **Rommersheide A, B, C, D, E, G, I en J** zijn aangelegd in betonplaten. Op de opritten na, zijn er geen verhardingen aanwezig. De rijwegen ter hoogte van de knooppunten Rommersheide A, Rommersheide H en de aansluiting met Rommersheide D zijn aangelegd in betonklinkers.

De aanleg van de asfaltverharding en betonplaten hebben voor een bodemverstoring van ca. 0,5 m-MV.

2.1.2 RIOLERING

Binnen het onderzoeksgebied zijn reeds RWA-leidingen in de vorm van grachten aanwezig. Hieronder wordt de huidige situatie per straat opgesomd. Een samenvatting kan in Tabel 1 worden afgelezen.

- In de Mieksebaan zijn reeds grachten in de bermen aanwezig die functioneren als regenwaterafvoer (RWA). De buisdiameter bedraagt 200 tot 400 mm dik en bevindt zich maximaal ca. 2,1 m-MV diep. De breedte van de aanlegsleuf bedroeg ca. 1,4 m.
- In de Albatrosdreef is reeds een gracht in de zuidelijke berm aanwezig die als RWA functioneert. Deze leiding heeft een diameter van ca. 400 mm. De aanlegsleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De maximale diepte waarop deze leiding ligt is niet gekend.
- In de Rommersheide A functioneren beide grachten als regenwaterafvoer. Deze leiding heeft een diameter van ca. 400 mm. De aanlegsleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De diepte is niet gekend.
- In de Rommersheide B functioneren beide grachten als regenwaterafvoer. Deze leiding heeft een diameter van ca. 400 mm. De aanlegsleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De diepte is niet gekend.
- In de Rommersheide C is reeds een gracht in de zuidelijke berm aanwezig die als regenwaterafvoer functioneert. De aanlegsleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De diepte is niet gekend.

- In de Rommersheide D functioneren beide grachten als regenwaterafvoer. Deze leiding heeft een diameter van ca. 400 mm. De aanleg sleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De diepte is niet gekend.
- In de Rommersheide E functioneren beide grachten als regenwaterafvoer. Deze leiding heeft een diameter van ca. 400 mm. De aanleg sleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De diepte is niet gekend.
- In de Rommersheide G is reeds een gracht in de noordelijke berm aanwezig die functioneert als regenwaterafvoer. Deze leiding heeft een diameter van ca. 400 mm. De aanleg sleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De diepte is niet gekend.
- In de Rommersheide I functioneren beide grachten als regenwaterafvoer. Deze leiding heeft een diameter van ca. 400 mm. De aanleg sleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De diepte is niet gekend.
- In de Rommersheide J functioneren beide grachten als regenwaterafvoer. Deze leiding heeft een diameter van ca. 400 mm. De aanleg sleuf bedroeg ca. 1,4 m-MV. De diepte is niet gekend.
- In de Mostvenlaan is reeds een RWA-leiding (400 mm) aan de westelijke kant van de weg aanwezig. Deze bevindt zich ca. 1,9 m-MV. De aanleg sleuf bedroeg ca. 1,4 m breed.

Straat	Huidige situatie	Buis diameter	Maximale diepte	Maximale breedte aanleg sleuf
Mieksebaan	RWA-leiding via de grachten	200 tot 400 mm	Ca. 2,1 m-MV	max. 1,4 m
Albatrosdreef	RWA-leiding via de gracht aan de zuidelijke kant	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Rommersheide A	RWA-leiding via de grachten	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Rommersheide B	RWA-leiding via de gracht aan de zuidelijke kant	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Rommersheide C	RWA-leiding via de grachten	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Rommersheide D	RWA-leiding via de grachten	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Rommersheide E	RWA-leiding via de grachten	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Rommersheide G	RWA-leiding via de gracht aan de noordelijke kant	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Rommersheide I	RWA-leiding via de grachten	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Rommersheide J	RWA-leiding via de grachten	400 mm	Niet gekend	max. 1,4 m
Mostvenlaan	RWA aan de westzijde van de weg	400 mm	Ca. 1,2 m-MV	max. 1,4 m

Tabel 1: Opsomming bestaande rioleringen (Initiatiefnemer 2019)

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.

Voor de aanleg van een nieuwe DWA- leiding onder de wegenis zal de bestaande rijweg opgebroken en vernieuwd worden. De RWA-leiding bevindt zich ter hoogte van de bestaand grachten, deze zullen worden geruimd. Verder zullen ook de huisaansluitingen vernieuwd worden. De aanleg van de RWA-leiding zal dus grotendeels geen nieuwe bodemverstoringen veroorzaken. De aanleg van de nieuwe RWA-leiding zal in dezelfde oude aanleg sleuf (ca. 1,4 m) worden aangelegd. De RWA-leiding zal zich vertalen in een grachtenstelsel langs de wegenis. Hierbij zullen de bestaande grachten uitgediept worden tot op een diepte van maximaal 0,8 m-mv

De nieuwe DWA-leiding (250 mm) zal eveneens onder de rijweg worden geplaatst met een diepte van maximaal 3 m-mv. De maximale breedte van de aanleg sleuf in talud zal ca. 1,25 m breed zijn. In Tabel 2 is een opsomming van de toekomstige rioleringen per straat af te lezen.

Straat	Toekomstige situatie	Buis diameter	Maximale diepte	Maximale breedte aanleg sleuf
Mieksebaan	- RWA-leiding via de grachten vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 200 tot 400 mm DWA: 250 mm	RWA: Ca. 2,1 m-MV DWA: ca. 2,9 m-MV	RWA: 1,4 m DWA: 1,25 m
Albatrosdreef	- RWA-leiding via de gracht aan zuidelijke kant vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 400 mm DWA: 250 mm	RWA: niet gekend DWA: ca. 2,1 m-MV	RWA: max. 1,4 m DWA: ca. 1,25 m
Rommersheide A	- RWA-leiding via de grachten vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 400 mm DWA: 250 mm	RWA: niet gekend DWA: ca. 2,6 m-MV	RWA: max. 1,4 m DWA: ca. 1,25 m
Rommersheide B	-RWA-leiding via de gracht aan de zuidelijke kant	RWA: 400 mm DWA: 250 mm	RWA: niet gekend DWA: ca. 2,1 m-MV	RWA: max. 1,4 m DWA: ca. 1,25 m
Rommersheide C	- RWA-leiding via de grachten vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 400 mm DWA: 250 mm	RWA: niet gekend DWA: ca. 2,2 m-MV	RWA: max. 1,4 m DWA: ca. 1,25 m
Rommersheide D	- RWA-leiding via de grachten vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 400 mm DWA: 250 mm	RWA: niet gekend DWA: ca. 2,4 m-MV	RWA: max. 1,4 m DWA: ca. 1,25 m
Rommersheide D	- RWA-leiding via de grachten vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 400 mm DWA: 250 mm	RWA: niet gekend DWA: ca. 1,8 m-MV	RWA: max. 1,4 m DWA: ca. 1,25 m
Rommersheide E	- RWA-leiding via de grachten vernieuwen	RWA: 200 tot 400 mm DWA: 250 mm	RWA: Ca. 2,1 m-MV DWA: ca. 1,8 m-MV	RWA: 1,4 m DWA: 1,25 m

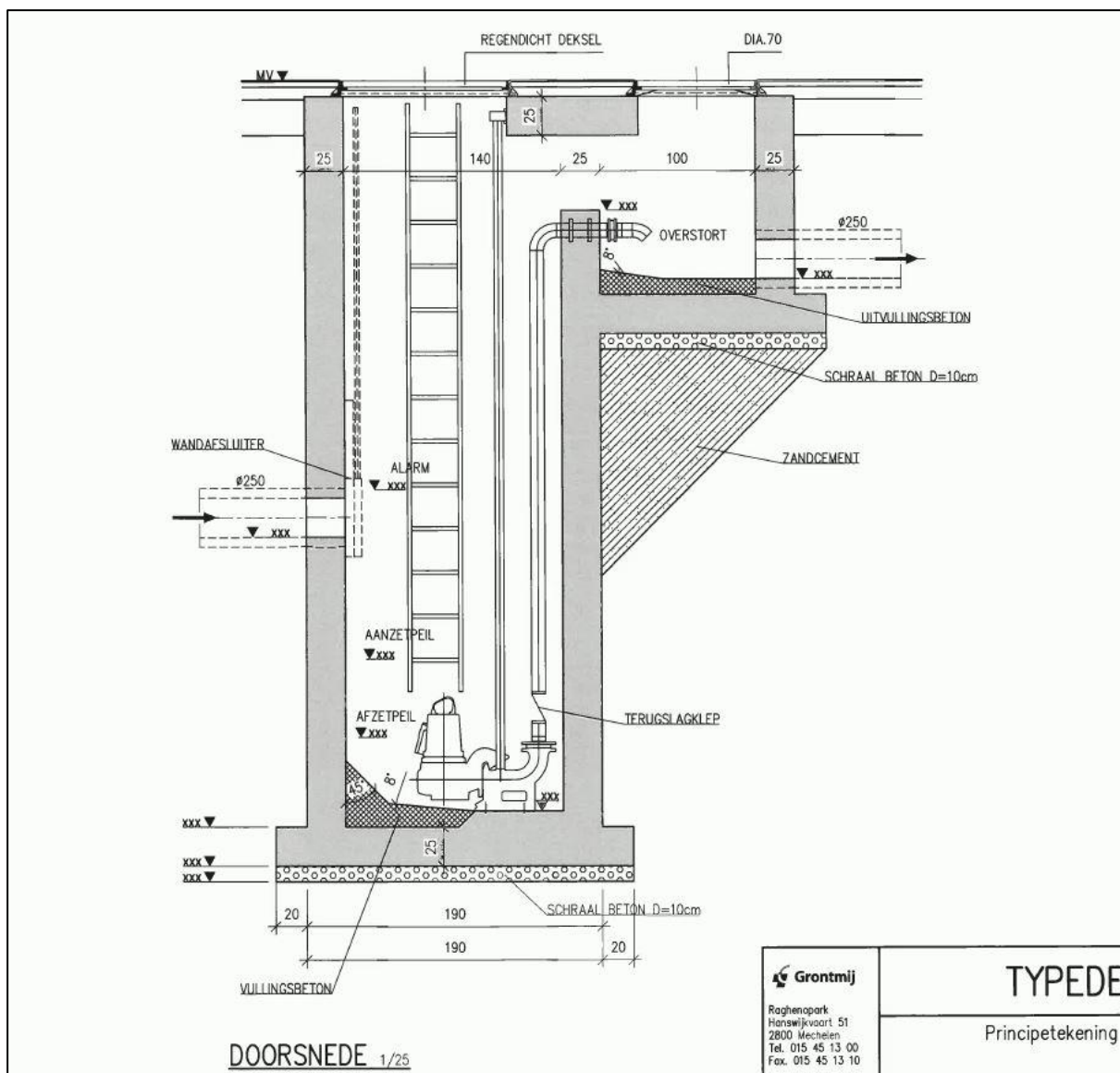
Straat	Toekomstige situatie	Buis diameter	Maximale diepte	Maximale breedte aanleg sleuf
	-aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg			
Rommersheide G	- RWA-leiding via de gracht aan noordelijke kant vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 400 mm DWA: 250 mm	RWA: niet gekend DWA: ca. 1,8 m-MV	RWA: max. 1,4 m DWA: ca. 1,25 m
Rommersheide I	- RWA-leiding via de grachten vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 200 tot 400 mm DWA: 250 mm	RWA: Ca. 2,1 m-MV DWA: ca. 3 m-MV	RWA: 1,4 m DWA: 1,25 m
Rommersheide J	- RWA-leiding via de grachten vernieuwen -aanleg nieuwe DWA onder midden rijweg	RWA: 200 tot 400 mm DWA: 250 mm	RWA: Ca. 2,1 m-MV DWA: ca. 2,2 m-MV	RWA: 1,4 m DWA: 1,25 m
Mostvenlaan	-RWA aan de westzijde van de weg wordt opgebroken -nieuwe RWA westzijde rijweg -nieuw DWA midden rijweg	-huidige RWA: 400 mm -nieuwe RWA: 400 mm -nieuwe DWA: 250 mm	-huidige RWA: Ca. 1,2 m-MV -nieuwe RWA: ca. 1,3 m-MV -nieuwe DWA: 1,6 m-MV	-huidige RWA: 1,4 m -nieuwe RWA: 1,4 m -nieuwe DWA: 1,4 m

Tabel 2: Opsomming toekomstige riolering per straat met bijbehorende buis diameter, maximale diepte en maximale breedte aanleg sleuf (Initiatiefnemer 2019).

2.2.1 POMPSTATIONS

Er worden in totaal 5 pompstations aangelegd. Ieder pompstation wordt ca. 3 m breed en overstijgt de 10 m2 niet.

- Pompstation 1 wordt ter hoogte van de kruising Mieksebaan en de Albatrosdreef aangelegd op een maximale diepte van ca. 2,90 m-MV.
- Pompstation 2 wordt ter hoogte van de kruising Rommersheide A en B aangelegd op een maximale diepte van ca. 2,75 m-MV.
- Pompstation 3 wordt ter hoogte van de kruising Rommersheide C en D aangelegd op een maximale diepte van ca. 2,8 m-MV.
- Pompstation 4 wordt binnen de Rommersheide I aangelegd op een maximale diepte van ca. 2,84 m-MV.
- Pompstation 5 wordt binnen de Rommersheide J aangelegd op een maximale diepte van ca. 2,86 m-MV.



Figuur 3: Dwarsdoorsnede van de pompstations (Initiatiefnemer 2019).

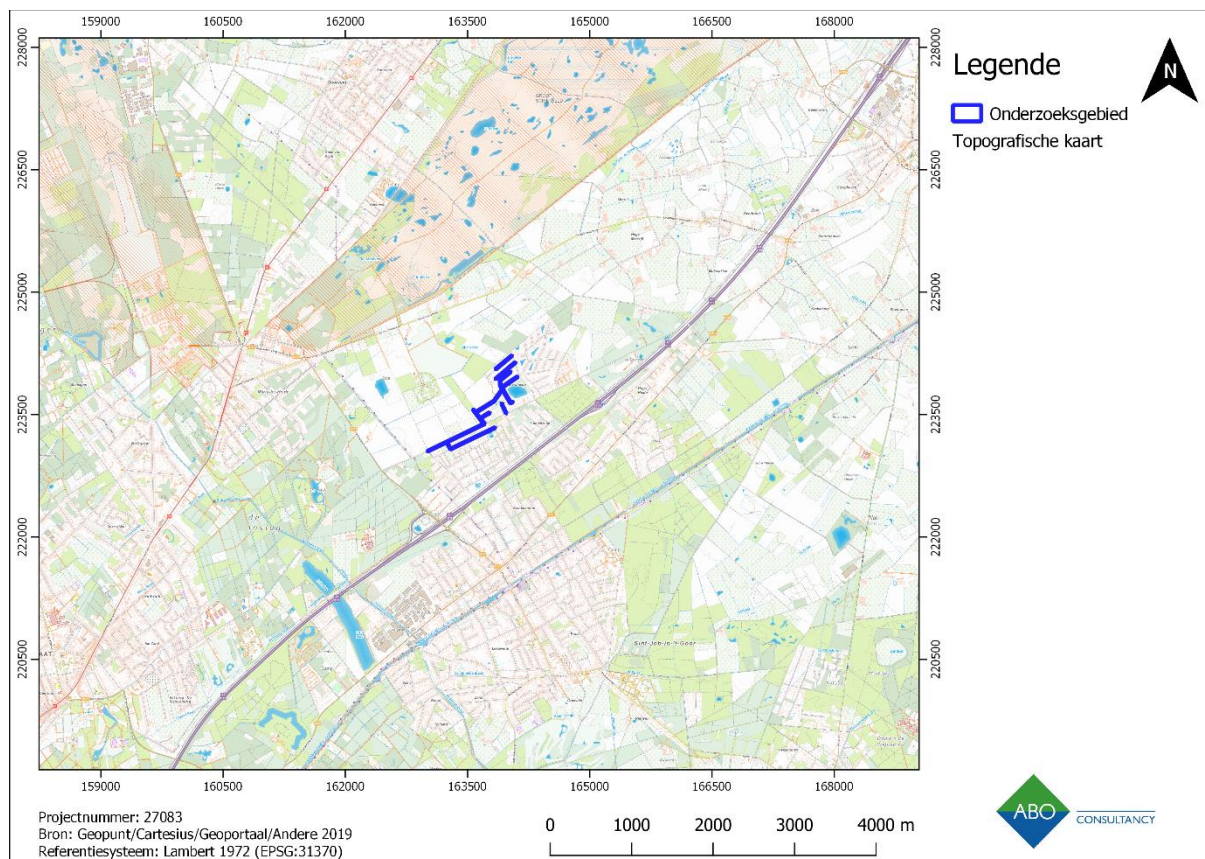
2.2.2 VERHARDINGEN

De verhardingen worden in bestaande toestand hersteld. Er zullen hierbij geen nieuwe bodemverstoringen plaatsvinden.

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE



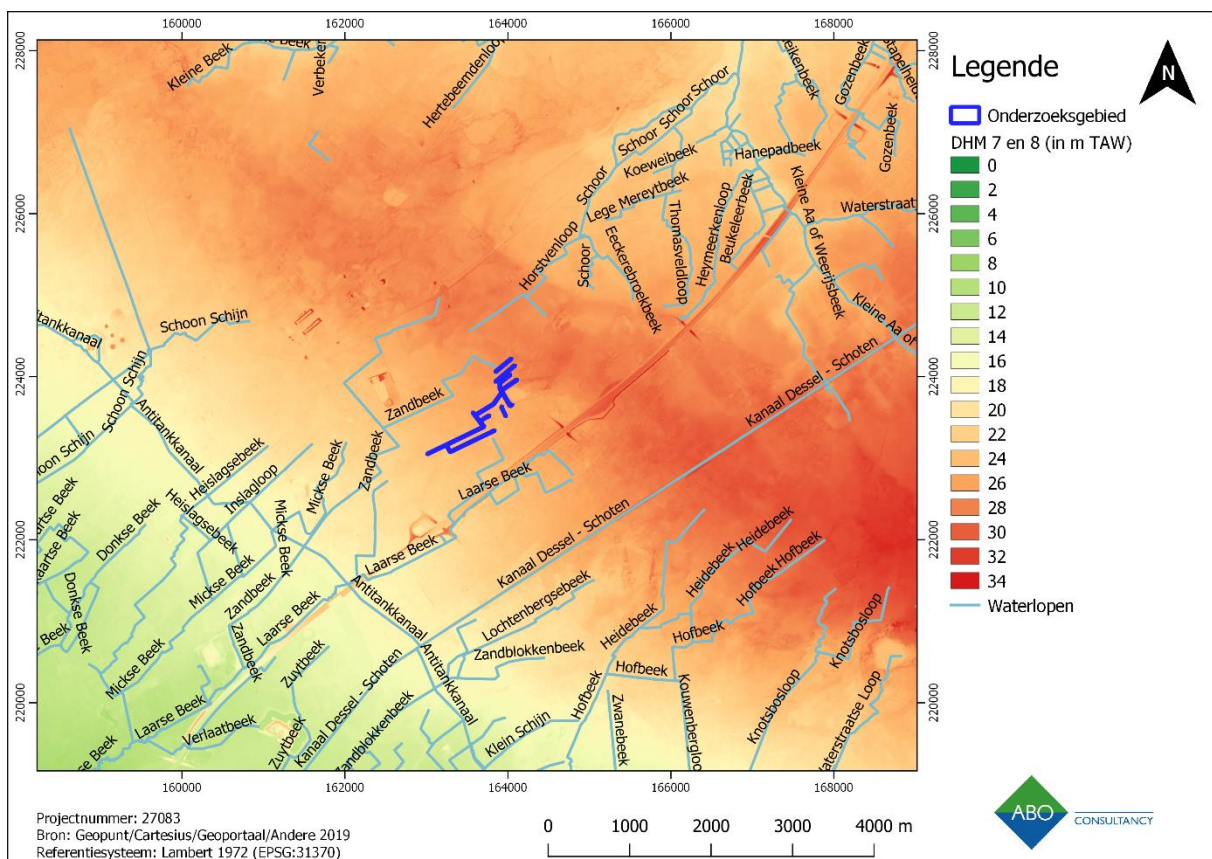
Figuur 4: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied is binnen de woonwijken van Rommersheide en Tremelheide van het woondorp Sint-Job-in-'t Goor (gemeente Brecht, provincie Antwerpen) gelegen (Figuur 4). Het ligt op een afstand van zo'n 5 km ten zuidwesten van het dorpscentrum van Brecht en zo'n 4 km ten oosten van Brasschaat. Geografisch gezien ligt de gemeente in de streek de Kempen (Antwerpse Kempen). Het is op de overgang van de Antwerpse Noorderkempen (noordoost) en de Scheldepolders (zuidwest) gesitueerd.

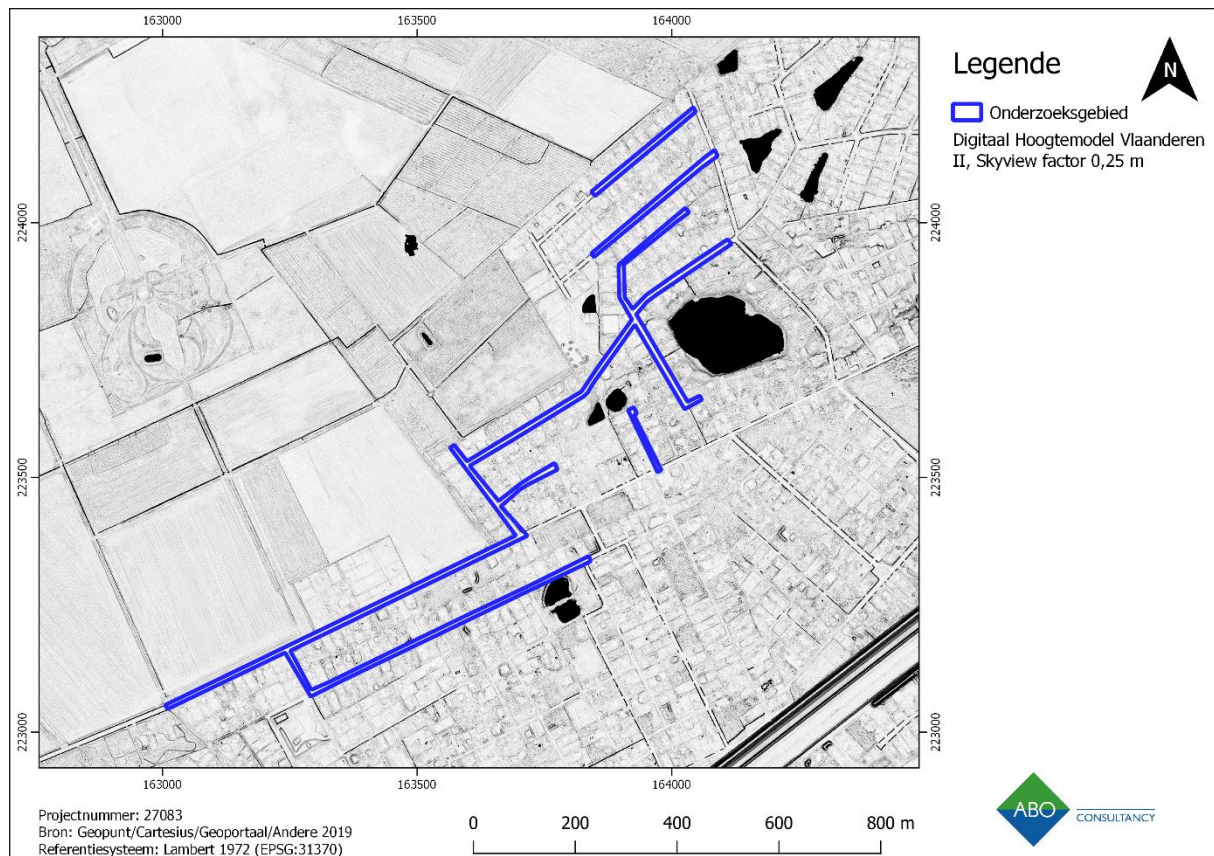
De Topografische kaart toont een bebouwde omgeving (woongebied) omgeven door agrarisch gebied in het noordwesten en het dorpscentrum Sint-Job-in-'t-Goor en de autosnelweg A1/E19 in het zuiden. Rondom het onderzoeksgebied zijn diverse vijvers zichtbaar.

3.1.2 HOOGTEMODELKAARTEN

Het reliëf is in de vorm van een DHM en het DHM Vlaanderen II (Skyview) weergegeven (Figuur 5 en Figuur 6). Op de kaart is duidelijk te zien dat het onderzoeksgebied op de overgang van de Antwerpse Noorderkempen (noordoost) en de Scheldepolders (zuidwest) is gelegen. Het hoger gelegen deel in het noordwesten stemt overeen met de Kempische microcuesta. Dit is een hooggelegen gebied dat de scheiding vormt tussen het Scheldebekken en het Maasbekken (Bogemans 1997). Een stijging in hoogte blijkt ook uit de hoogteprofielen. Het hoogteprofiel daalt namelijk langzaam van west (23 m TAW) naar oost (27 m TAW). Er stromen verschillende waterlopen rondom het onderzoeksgebied. Direct ten noorden en westen stroomt de Zandbeek, ten zuiden stroomt de Laarse Beek en ten noordoosten de Horstvenloop. Volgens het DHM Vlaanderen (Skyview) zijn er geen opmerkelijke hoogteverschillen zichtbaar op kleine schaal binnen het onderzoeksgebied. De micro hoogteverschillen zijn te relateren aan de infrastructuur binnen de straten, zoals parkeerplaatsen en stoepen.



Figuur 5: DHM kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en de waterlopen in de omgeving.

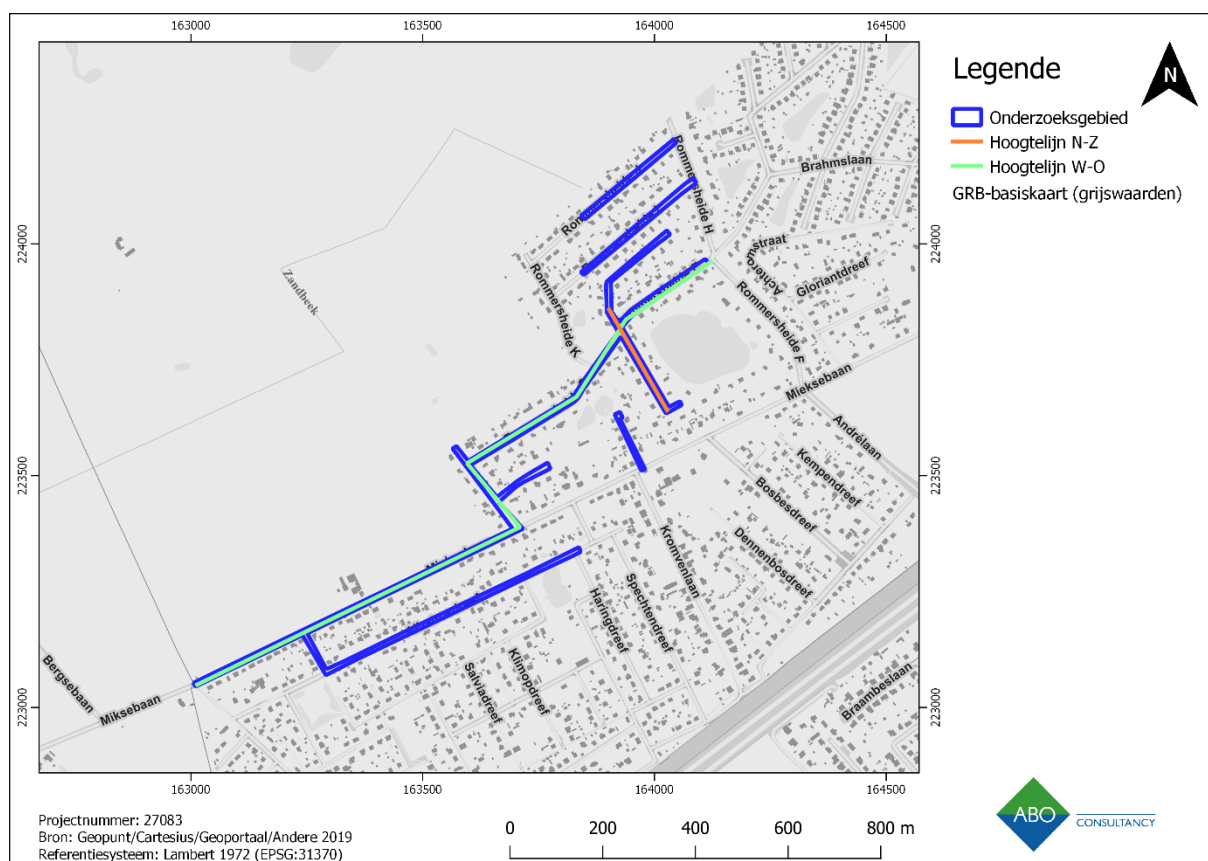


Figuur 6: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II (Skyview factor 0,25 m) met aanduiding van het onderzoeksgebied.

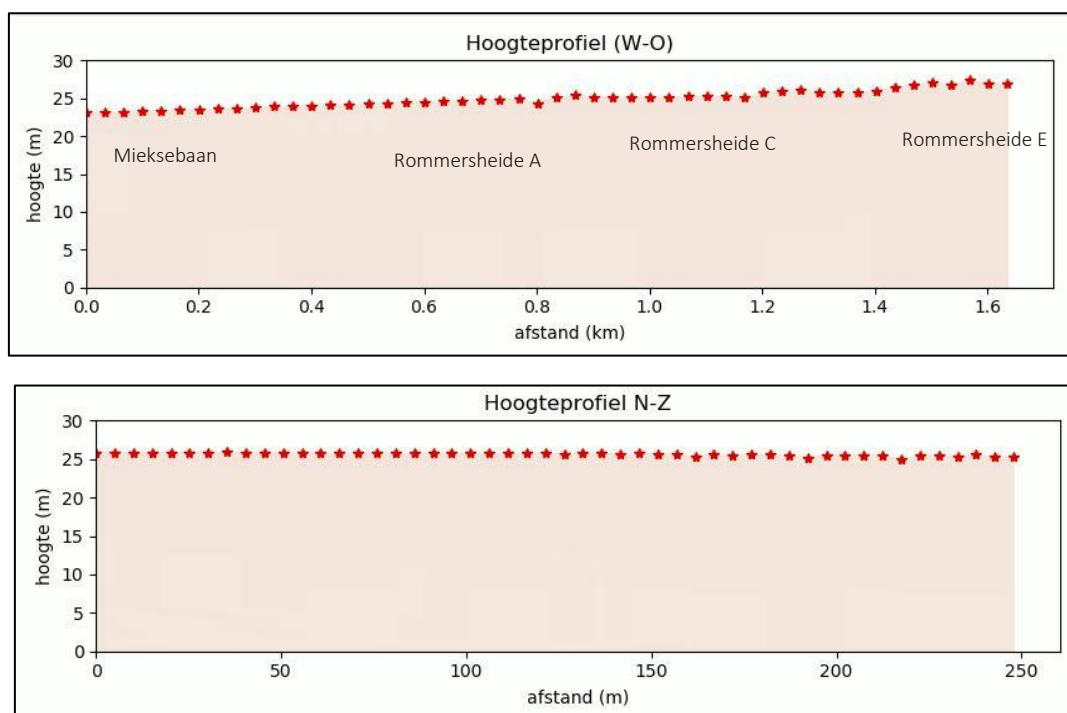
3.1.3 HOOGTEVERLOOP

De hoogte van het maaiveld binnen het onderzoeksgebied stijgt licht op west naar oost. Het westelijke deel van de Mieksebaan bevindt zich op ca. 23 m TAW, waarna de hoogte langzaam stijgt naar ca. 25 m TAW ter hoogte van de Rommersheide A en Rommersheide C. Vanaf dit kruispunt stijgt de hoogte richting ca. 27 m TAW ter hoogte van het oostelijke deel van Rommesheide E (Figuur 7 en Figuur 8).

Het hoogteprofiel van noord naar zuid toont een relatieve stagnatie. De hoogte van het maaiveld van Rommersheide D ligt op een gemiddelde van ca. 25,5 m TAW.



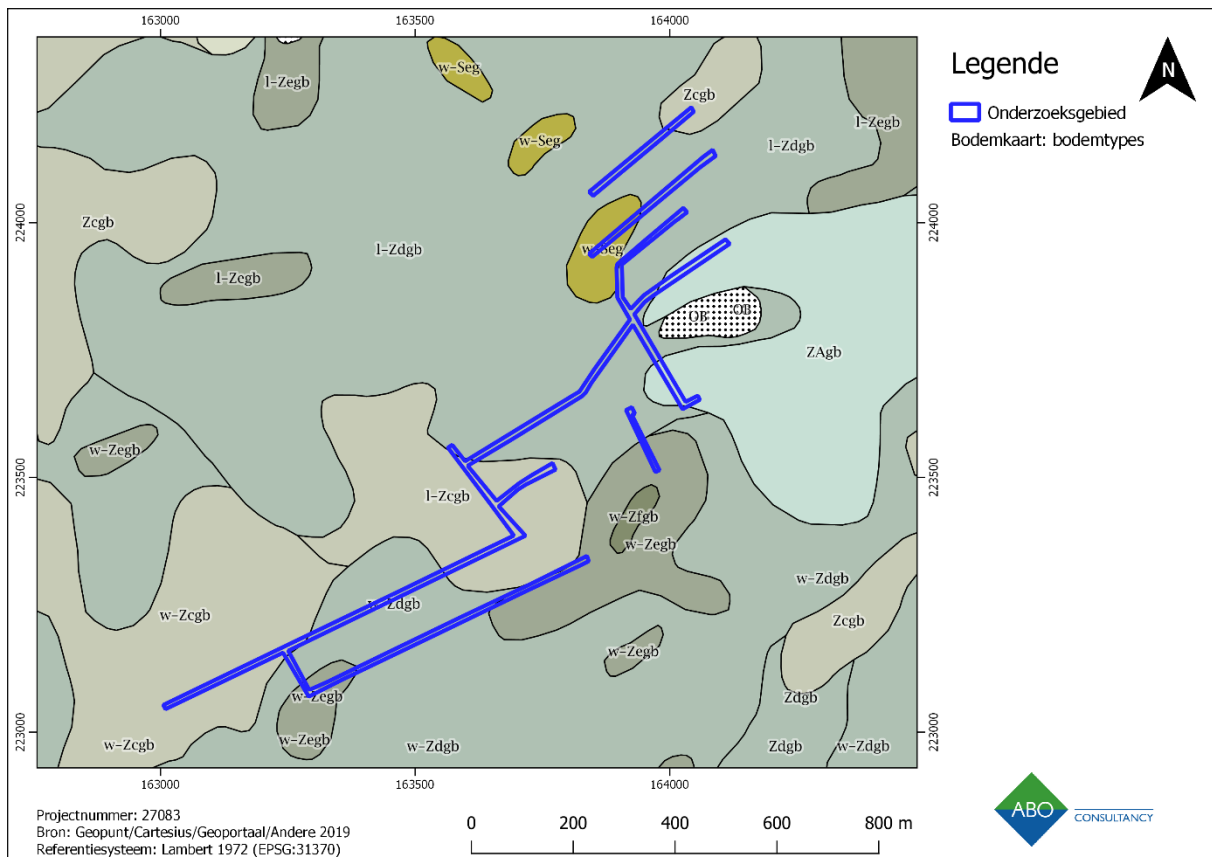
Figuur 7: Ortholuchtfoto (middenschallig, winteropname, 2018) met weergave van het onderzoeksgebied en de hoogtelijnen.



Figuur 8: Hoogtelijnen W-O en N-Z (Geopunt 2019).

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAART



Figuur 9: GRB en de Bodemkaart met weergave van het onderzoeksgebied.

Volgens de Bodemkaart wordt het onderzoeksgebied op verschillende bodemtypes gekarteerd die kenmerkend zijn voor de Kempen (Figuur 9).

Het westelijke deel van de Mieksebaan is gekarteerd als matig droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizon (**w-Zcgb**). Het betreft een podzoleenheid waarvan de grijze bovengrond op een wisselende diepte voorkomt. De 'w' staat hier voor een klei-zandsubstraat (Van Ranst en Sys). Het oostelijke deel van de Mieksebaan, de Rommersheide B en Rommersheide A zijn ook als dit bodemtype gekarteerd (**l-Zcgb**). Hier is het zand vochtig en komt er ook leem voor op geringe diepte. Ter hoogte van het oostelijke deel van de Rommersheide J wordt een **Zcgb**-bodemtype verwacht.

Een deel van de Mieksebaan en de Albatrosdreef zijn gekarteerd als een duidelijk ontwikkelde podzol B-horizont (**w-Zdgb**). Deze laag is veelal donkergrijs tot een zwarte humusaanreiking met daaronder een bruinere aanreiking. Als gevolg van de granulometrische samenstelling van boven- en ondergrond of van de fysiografische ligging kan de diepte van de humus B-horizont variëren. De Albatrosdreef en het zuidelijke deel van de Mostvenlaan zijn daarnaast ook gedeeltelijk gekarteerd als een natte zandbodem met duidelijk ijzer en/of humus B-horizont (**w-Zegb**). Een klei-zandsubstraat begint op geringe of matige diepte, daarnaast vertonen de profielen gewoonlijk een ondiepe humusaanrijking. De overgang van het zand naar het substraat is bruusk. Het substraat is roestig; echte reductiekleuren worden slechts zelden aangetroffen. Qua textuur worden bij beide **w-Zdgb** en **w-Zegb** bodemtypes middelmatig zand verwacht.

Delen van de Rommersheide C, D, E, G, I en J zijn gekarteerd als matig droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont (**I-Zdgb**). De drainageklasse is matig nat tot matig gleyig.

Ter hoogte van het zuidelijke deel van de Rommersheide D en de Rommersheide E wordt een zeer droge tot matig natte zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont verwacht (**ZAgb**). Dit bodemtype vertoont een microreliëf in een oud duinlandschap (Van Ranst en Sys).

Het westelijke deel van de Rommersheide I is gekarteerd als een natte lemige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B-horizont (**w-Seg**). Klei-zand komt op een geringe of matige diepte voor. Het is daarnaast nat, sterk gleyig. Het bodemprofiel vertoont daarnaast een reductiehorizont.

Binnen het gehele onderzoeksgebied worden podzols verwacht. Deze bodems bieden mogelijk een goede bewaringstoestand voor archeologische resten. De hogere en drogere ligging – alsook de nabijheid van enkele waterlopen - maakt van deze gronden ook een aantrekkelijke nederzettingslocatie.

3.2.2 EERDER UITGEVOERD BODEMONDERZOEK

In oktober is er door ABO nv een bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van grondverzet en sloopopvolgingsplan ter hoogte van de Mieksebaan, Albatrosdreef en de Rommersheide (A, B, C, D, E, G, I, J). Hiervoor zijn verschillende boringen uitgevoerd binnen de voorgenoemde straten (boringen 1 tot 27) en in de bermen hiervan (boringen 27 tot 70).

Locatie	Type verharding	Oppervlakte (m ²)	Boringen
Mieksebaan	Asfalt	4.560	B1, B6* en B2**
Albatrosdreef	Asfalt	3.060	B4* en B3, B5, B7**
Mostvenlaan	Asfalt	604	B9* en B8**
Rommersheide A	Beton	900	B10* en B12**
Rommersheide B	Beton	585	B11*
Rommersheide C	Beton	1.890	B13* en B14**
Rommersheide D	Beton	990	B15* en B16**
Rommersheide E	Beton	1.125	B17* en B18**
Rommersheide G	Beton	1.125	B20* en B19**
Rommersheide I	Beton	1.305	B22* en B21, B23**
Rommersheide J	Beton	1.170	B25* en B26**

Tabel 3: Opsomming van de uitgevoerde boringen binnen het onderzoeksgebied (ABO nv 2019).

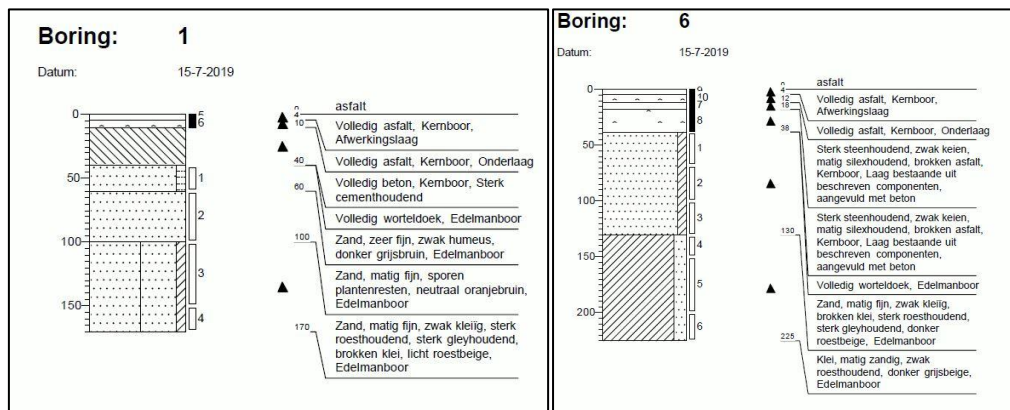
* Boringen in kader van het technisch verslag en sloopopvolgingsplan

** Boringen in kader van het technisch verslag

Mieksebaan

Ter hoogte van de Mieksebaan is er tot ongeveer een halve meter onder het maaiveld een verharding aangetroffen, bestaande uit volledig asfalt, beton of een aanvullaag (brokken asfalt, beton, grind, stenen en keien). Bij boringen 1 en 6 zijn tevens worteldoeken waargenomen. De ondergrond van boringen 1 en 2 bestaan vanaf een diepte van ca. 0,4 tot 0,6 m-MV uit matig fijn tot zeer fijn zand. In boring 6 wordt zand daarentegen afgewisseld door klei. De ondergrond van boringen 1 en 2 zijn volgens de Bodemkaart gekarteerd op een w-**Zcgb**-bodemtype. De boorstaten tonen geen grijze bovengrond en klei-

zandsubstraat. Het is mogelijk dat de grond hier reeds verstoord zijn door de aanleg van de verhardingen. De grond bij boring 6 is gekarteerd op een duidelijk ontwikkelde podzol B (**w-Zdgb**). Hier is geen humusaanreiking aangetroffen.

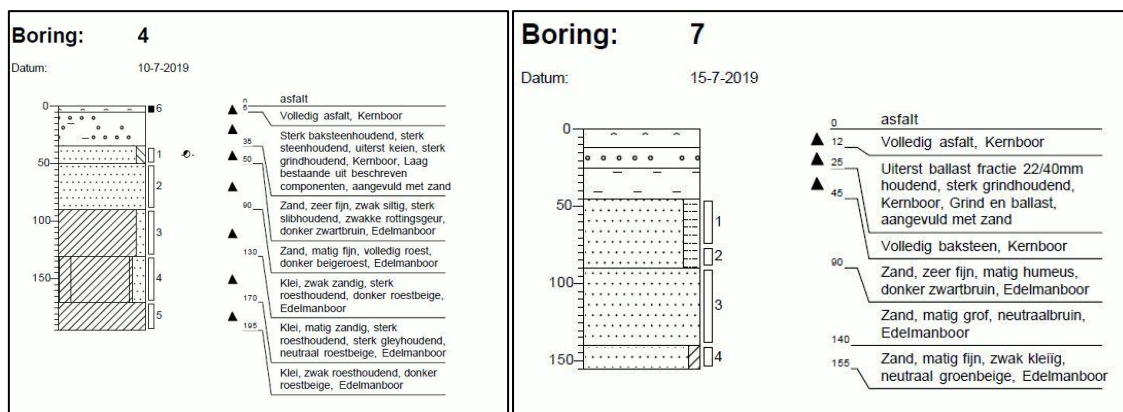


Figuur 10: Boorstaten profielen 1 en 6 (ABO nv 2019).

Albatrosdreef

De ondergrond van boringen 3, 5 en 7 zijn gekarteerd als een natte zandbodem met duidelijk ijzer en/of humus B-horizont (**w-Zegb**). Dit bodemtype bestaat verder uit een klei-zandsubstraat beginnend op geringe of matige diepte en vertoont gewoonlijk een ondiepe humusaanrijking. De ondiepe humusaanreiking is binnen de boringen niet aangetroffen.

Onder de verharding van boring 4 zijn zandige lagen bovenop kleiige lagen aangetroffen. Het is niet duidelijk of het verwachte **w-Zdgb** is gevonden. Er is geen humusaanreiking aanwezig. Tussen 50 en 90 cm-MV komt wel een sterk silbhoudende laag voor.



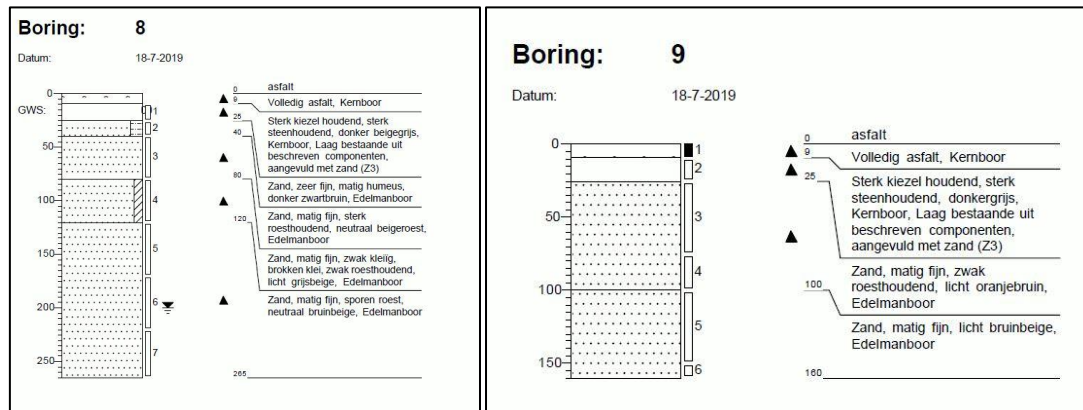
Figuur 11: Boorstaten profielen 4 en 7 (ABO nv 2019).

Rommersheide (A, B, C, D, E, G, I, J)

De straten Rommersheide zijn opgebouwd uit een beton en/of klinkerverharding tussen de 0 of 0,15 en ca. 0,5 m-MV. Tot een diepte van ca. 1,5 m-MV is zand aangetroffen dat plaatselijk zwak tot sterk humeus, zwak tot sterk kleilig, zwak siltig, zwak tot sterk zandig en zwak silthoudend is. Vanaf een diepte van 1,5 tot maximaal 2,75 m-MV bestaat de grond uit (zwak tot sterk) zand met sporen van klei (zwak tot sterk), (ABO nv 2019).

Mostvenlaan

Ter hoogte van de Mostvenlaanis tot ca. 40 cm-MV een asfalt verharding en een aanvullaag aangeboord. Tot 1,5 m-MV tot maximaal 2,65 m-MV is de grond hier plaastelijk humeus en bestaat het uit matig fijn zand.



Figuur 12: Boorstaten profielen 4 en 7 (ABO nv 2019).

Aangezien de boorstaten geen onderscheid maken in bodemhorizonten is het moeilijk te beoordelen of het verwachte bodemtype (voornamelijk podzolen) zijn aangetroffen. Met zekerheid is te zeggen dat in ieder geval de bovengrond minimaal 0,6 m-MV is verstoord door de aanleg van verhardingen en aanvullagen. De originele bodem is aangetast door de aanleg van de straten. De B-horizont is dus waarschijnlijk vergraven.

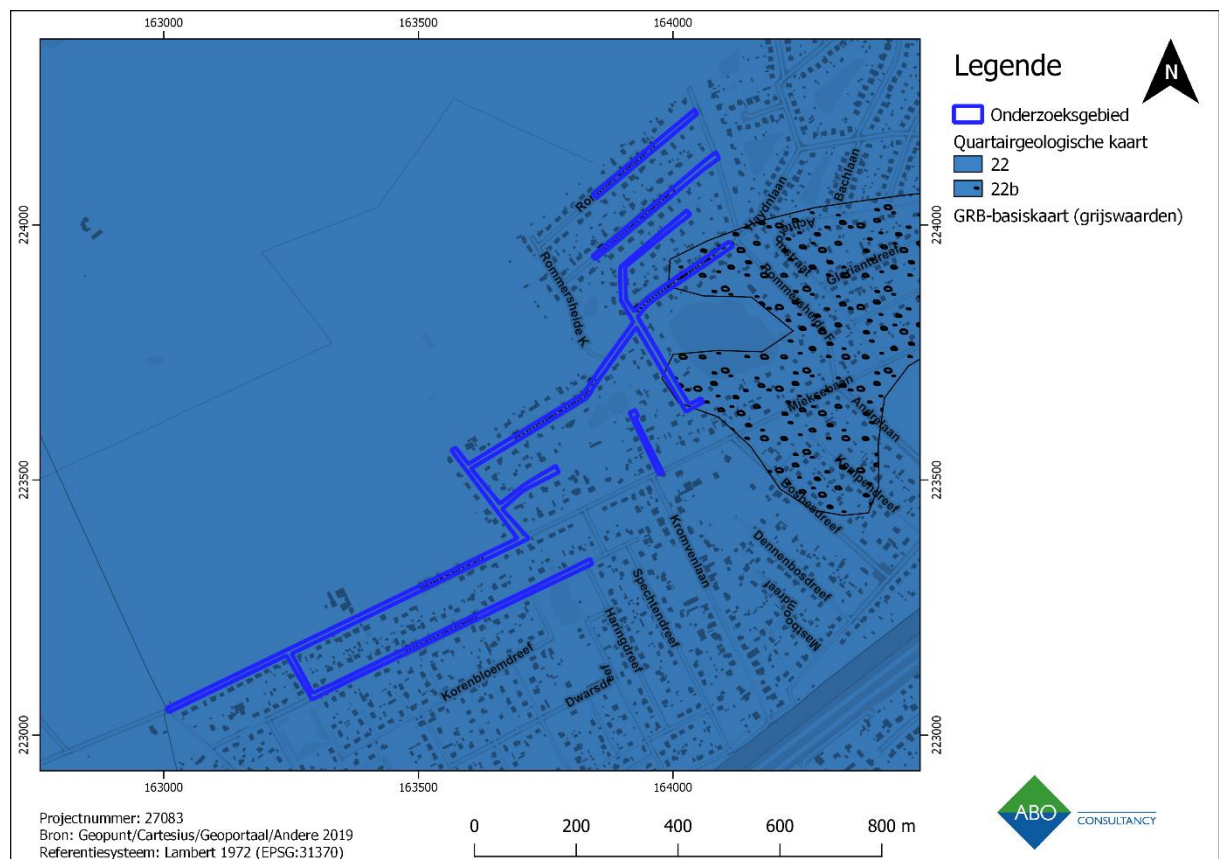


3.2.3 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART

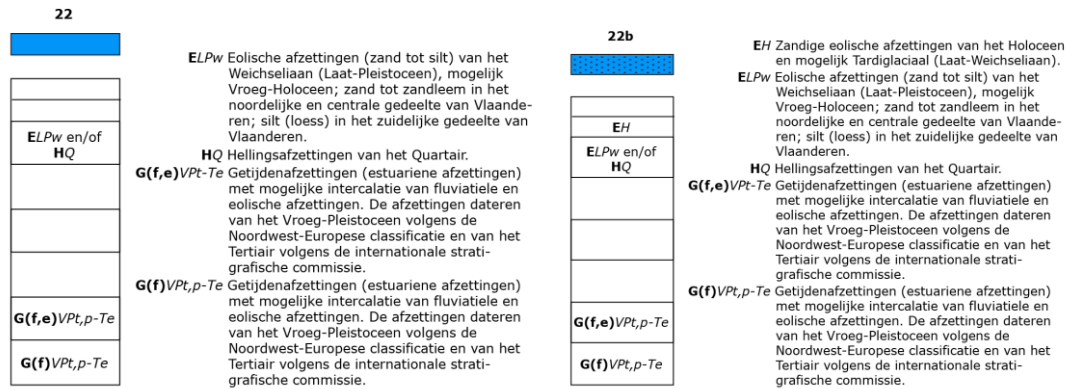
Volgens de Quartairgeologische kaart bevindt het onderzoeksgebied zich binnen twee profieltypen:

- Het overgrote deel van het onderzoeksgebied bestaat uit **profieltype 22**. Deze Quartairgeologische sequentie is opgebouwd uit twee fasen van getijdenafzettingen (estuariene afzettingen) met mogelijke intercalatie van fluviatiele en eolische afzettingen tijdens het Vroeg-Pleistoceen. De bovenste getijdenafzetting werd hierna mogelijk afgedekt door hellingsafzettingen uit het Quartair of eolische afzettingen uit het Weichseliaan of Vroeg-Holocene.
- Een klein deel van de Rommersheide D en de Mostvenlaan is gekarteerd op **profieltype 22b**. Deze sequentie is gelijkaardig als profieltype 22, echter, bovenop de eolische afzettingen van het Weichseliaan zijn hier ook nog zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (laat-Weichseliaan) gekarteerd.

In Figuur 14 is een volledige beschrijving van deze profieltypen weergegeven.



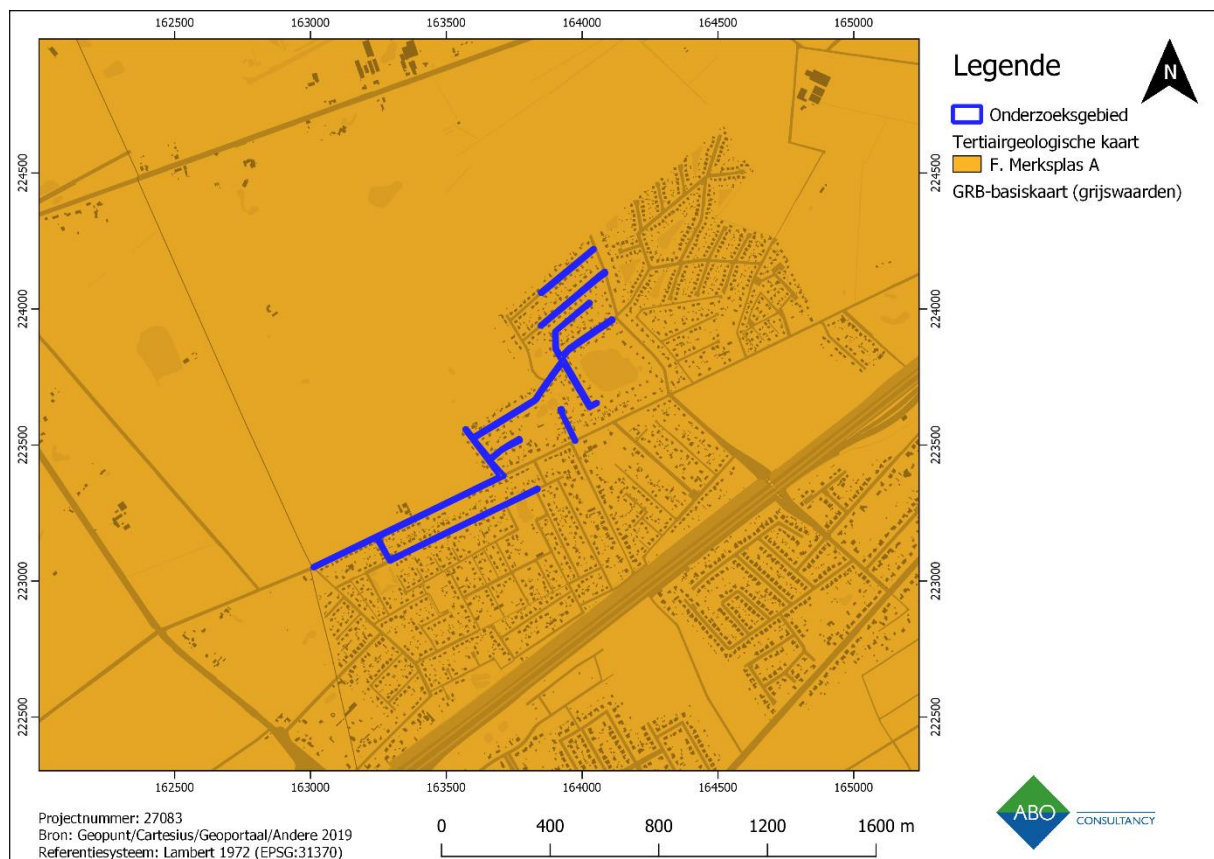
Figuur 13: Quartairgeologische kaart met weergave van het onderzoeksgebied en de besproken boring (blauw vierkant).



Figuur 14: Quartaire sequenties ter hoogte van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019).

3.2.4 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART

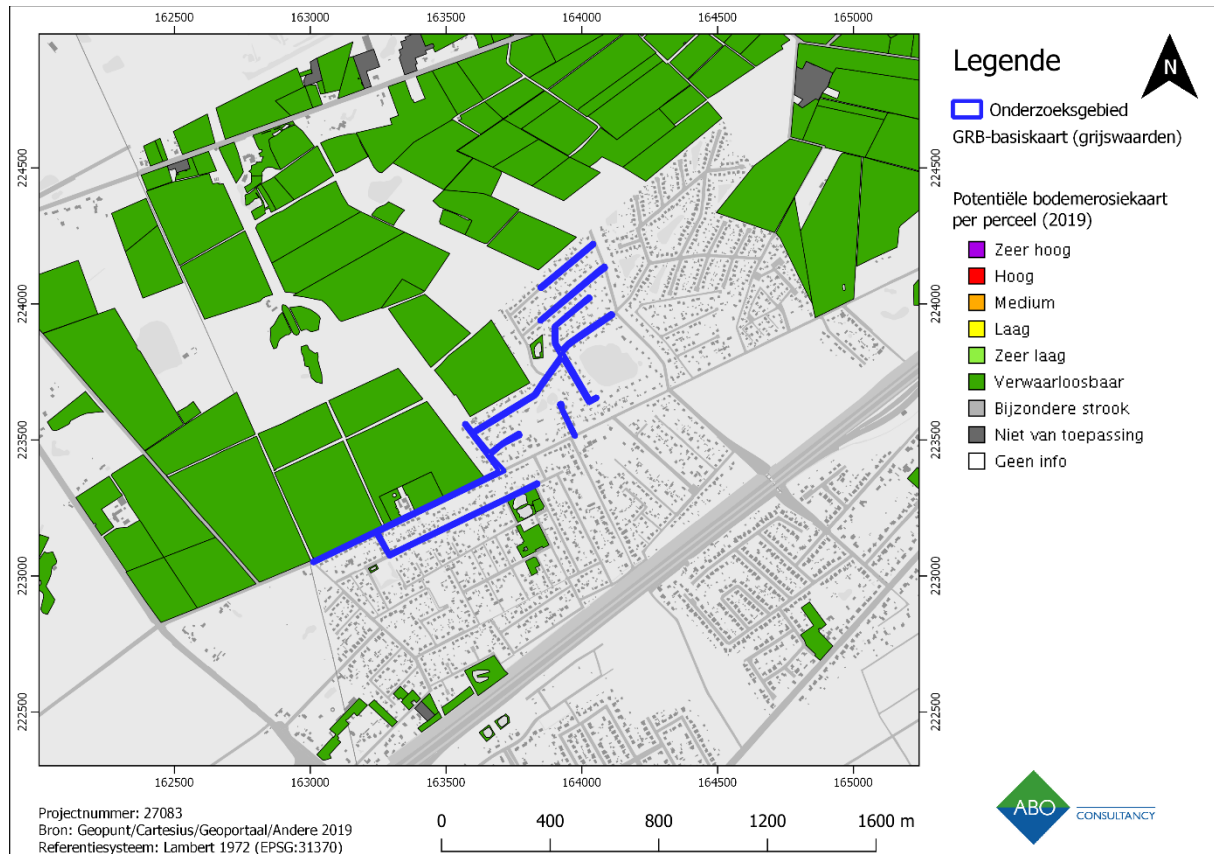
De Tertiaire geologie ter hoogte van het onderzoeksgebied bestaat uit het Lid van Merksplas A, dat deel uitmaakt van de Formatie van Merksplas (Figuur 15). Deze laag bestaat uit grijs grof zand met veel kwarts en dunne klei intercalaties. Verder is het ook glimmerhoudend en toont de laag schelpfragmenten, veen, siderietkeitjes en gerold hout. Volgens Geopunt komen Tertiaire lagen vanaf een diepte van ca. 10 m-MV voor. De Tertiaire lagen zullen tijdens de geplande werken hoogstwaarschijnlijk niet worden aangesneden.



Figuur 15: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

3.2.5 BODEMEROSIEKAART

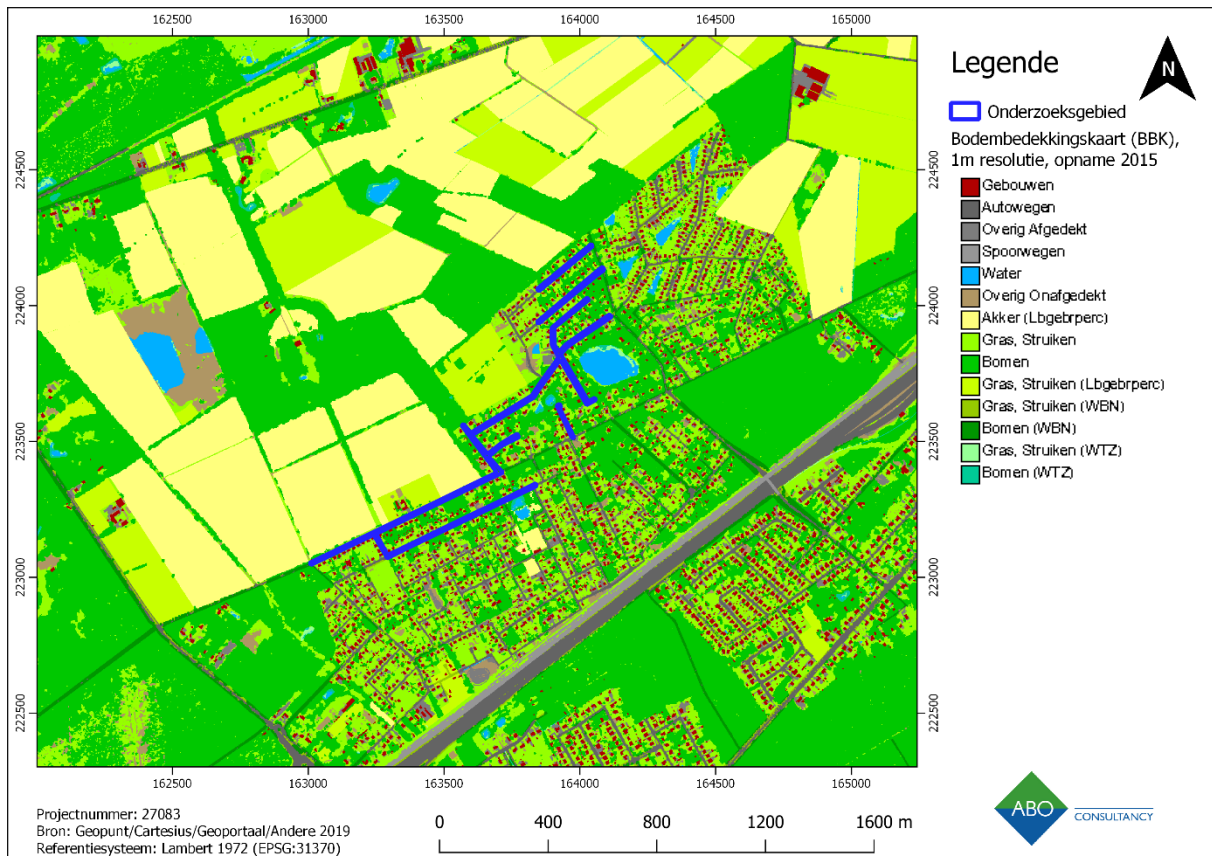
Het onderzoeksgebied bevindt zich grotendeels in een zone waar het bodemerosie potentieel als zeer laag staat gekarteerd (Figuur 16). Een laag bodemerosie potentieel is gunstig voor de bewaring van eventuele aanwezige archeologie.



Figuur 16: Bodemerosiekaart op perceelniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied.

3.2.6 BODEMBEDEKKINGSKAART

Volgens de Bodembedekkingskaart is het lijntracé bedekt met verhardingen (grijs). De ruimere omgeving van het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door wegen (grijs) gebouwen (rood), akker (geel) en natuur (groen),(Figuur 17).



Figuur 17: 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. 4.2.1
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Relevant, cf. 4.2.1
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.2.2
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)	Niet relevant, maar wel vermeld, 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
Topografische kaart van België uit 1939	Relevant, cf. 4.3.5
Topografische kaart van België uit 1969	Relevant, cf. 4.3.6
Ortholuchtfoto's	
Kleinschalige zomeropnamen, 1971, zwart-wit	Relevant, cf. 4.4
Kleinschalige zomeropnamen, 1990, kleur	Relevant, cf. 4.4
Grootschalige winteropnamen, 2014, kleur	Relevant, cf. 4.4
Grootschalige winteropnamen, 2018, kleur	Relevant, cf. 4.4

Tabel 5: Geraadpleegde bronnen (Cartesius; Geopunt, Inventaris Onroerend Erfgoed 2019).

4.1 HISTORISCHE ACHTERGROND

4.1.1 SINT-JOB-IN-'T-GOOR

Het straatdorp Sint-Job-in-'t-Goor werd reeds vermeld in de 1251 als 'Ghoir'. Het dorp is opgericht rondom een kapel dat toegewijd is aan Sint-Job. Deze kapel was omgeven door moerassig gebied, ook wel 'goor' genoemd. Gedurende de late middeleeuwen was Sint-Job een afhankelijkheid van Schoten met een wereldlijke en geestelijke heer aangeduid door de abdij van Villers tot een scheiding in de machten in 1564. De heer van Schoten, Geeraert Gramaye, nam hierna de wereldlijke macht op zich, die nadien via nalatenschap werd doorgegeven. Vanaf 1561 is er in de geschreven bronnen sprake van 'S. Jobs int Goor'. De kapel was ondertussen omgevormd tot een volwaardige Gotische kerk (1510-1530). In 1617 werd Sint-Job een zelfstandige heerlijkheid nadat ze vanaf 1580 achtereenvolgens verpand werd aan Karel van Coquiel, Jan Tasse en Gabriël Steydlin. Deze laatste werd naakte eigenaar van het dorp in 1622. Slechts drie jaar later kwam de heerlijkheid in handen van de familie Van Dombroeck en in 1669 door erfenis in handen van de familie Bukentop. Eigenaars Petrus de Keyser en Florentia Nicola verkochten hun rechten op de heerlijkheid in 1686 opnieuw aan de abdij van Villers die sinds 1148 reeds de helft bezat. De parochie was reeds onafhankelijk van Schoten geworden in 1535 (Onroerend Erfgoed 2019).

Sinds 1977 is Sint-Job-In't-Goor een zuidelijke deelgemeente van Brecht, gelegen aan het Kanaal Dessel-Schoten. De groene gemeente is een druk bezochte regio met buitenverblijven maar ook natuurgebieden zoals heiden (o.a. Grote Vraagheide), vennen (o.a. Marmervene en Muizenven), moerassen en 130 hectare bos. De Kerklei, hoofdstraat van het stratendorp, bestaat voornamelijk uit lintbebouwing uit de 20^{ste} eeuw aangevuld met recente verkavelingen bestaande uit alleenstaande woningen en landhuizen, waaronder verschillende vakantiewoningen (Onroerend Erfgoed 2019).

4.1.2 NOTTEBOHM

Het onderzoeksgebied grenst aan het kasteeldomein Nottebohm (ID: 215705). Dit domein was sinds 1834 in handen van de familie Nottebohm. Deze vooraanstaande familie was vooral bekend door de vele initiatieven in de zorgverlening in Antwerpen. Het kasteeldomein werd gebouwd als buitenverblijf en is tot 1943 in gebruik geweest. Het landhuis is een typisch voorbeeld van een buitenverblijf in natuurgebied voor gegoede families rondom de stad Antwerpen (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 215705).

In 1908-1909 werd het parkdomein met kasteel en bijgebouwen gebouwd en ingericht door Ferdinand Otto Nottebohn. Het kasteel en de bijgebouwen, zoals de bergplaats en het koetshuis, werden gebouwd in eclectisch stijl. Aan de straatkant werd een modelhoeve met paardenstallen en conciërgewoning gebouwd. Het parkdomein werd ingericht met een stervormig drevenpatroon en een dambordpatroon, maar een groot deel bleef behouden als bos, heide, akker en weiland (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 215705).

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd het kasteel door het Duitse leger in gebruik genomen. Na de oorlog werd het nog kort als hotel verhuurd en diende het als restaurant. In de jaren '80 van de vorige eeuw werd het te koop gesteld, maar zonder resultaat. Sindsdien staat het kasteel namelijk leeg en is het interieur de loop der jaren verdwenen. Uiteindelijk werd het kasteel gesloopt.



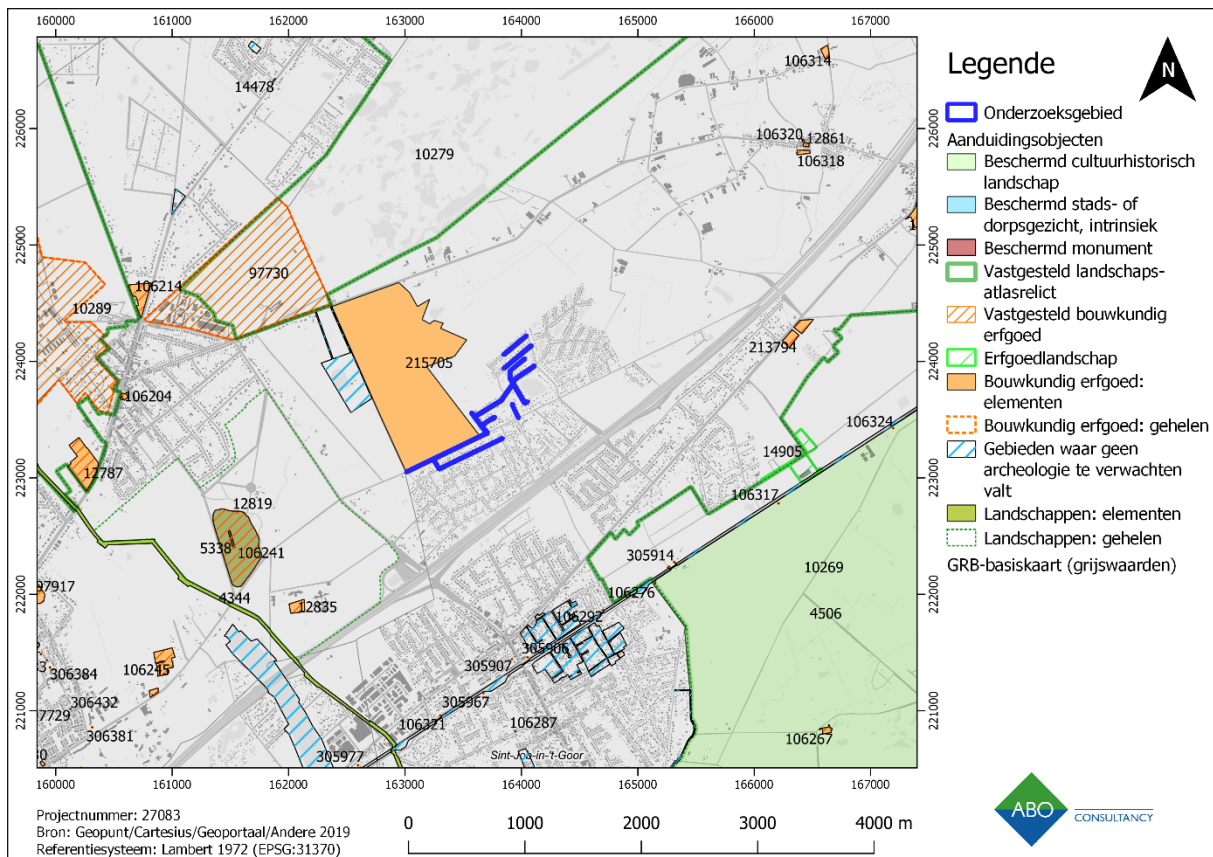
Figuur 18: Een foto van het Kasteel Nottebohm in zijn vroegere jaren (datum onbekend), (ifthenisnow.be 2019).



Figuur 19: Kasteel Nottebohm voordat het gesloopt werd (urbanrelics 2019).

4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

4.2.1 BESCHERMDE, VASTGESTELDE EN WETENSCHAPPELIJKE INVENTARISSEN



Figuur 20: Erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied.

Voor de beschrijving van het geïnventariseerd en beschermd erfgoed in de omgeving van het onderzoeksgebied wordt het Geoportaal Onroerend Erfgoed gebruikt (Figuur 20).

In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied komen twee beschermde cultuurhistorische landschappen voor. De inventaris meldt ten zuidoosten (1,2 km) van het onderzoeksgebied de aanwezigheid van de Brechtse Heide (ID: 4506). De heide is tevens vastgesteld als landschapsatlasrelict (ID: 10269). De Heide bestaat voornamelijk uit weiden, akkers met relict van heide en vennen en dennenbossen. Ten westen (1,9 km) van het onderzoeksgebied loopt de Antitankgracht (ID: 4344). De Antitankgracht is een 33 km lange verdedigingsgracht ten noordoosten van Antwerpen, tussen de Schelde en het Albertkanaal. De gracht is tussen 1938-1940 aangelegd als onderdeel van de vesting Antwerpen (Agentschap Onroerend Erfgoed).

De Inventaris maakt daarnaast melding van een beschermde dorpsgezichten. Op ca. 1,8 km ten westen van het onderzoeksgebied is het Domein De Mik gelegen (ID: 5328). Onder deze bescherming vallen de gebouwen, de omgrachting en de Engelsens tuin. Dit domein is ook beschermd als bouwkundig erfgoed (ID: 12818).

Het Groot Schietveld komt ten noorden (ca. 1 km) van het onderzoeksgebied voor (ID: 10279). Dit gebied is onder andere beschermd vanwege de historische waarde. Naast het feit dat het gebied uit

verschillende heidevegetaties en het een belangrijke faunistische waarde heeft, zijn er ook verschillende archeologische vindplaatsen aanwezig binnen het gebied. Momenteel is het gebied in gebruik als militair domein. Doordat het terrein in het verleden nooit is afgegraven is het eerder hoogstwaarschijnlijk dat het bodemarchief nog bewaard is gebleven.

Direct ten noorden van de Mieksebaan stond het kasteel Nottebohm (ID: 215705), zie beschrijving in paragraaf 4.2.1. Het kasteel grenst aan het beschermde bouwkundig geheel 'Kamp van Brasschaat' (ID: 97730). Ten westen van dit domein komt een zone voor waar geen archeologie meer te verwachten valt.

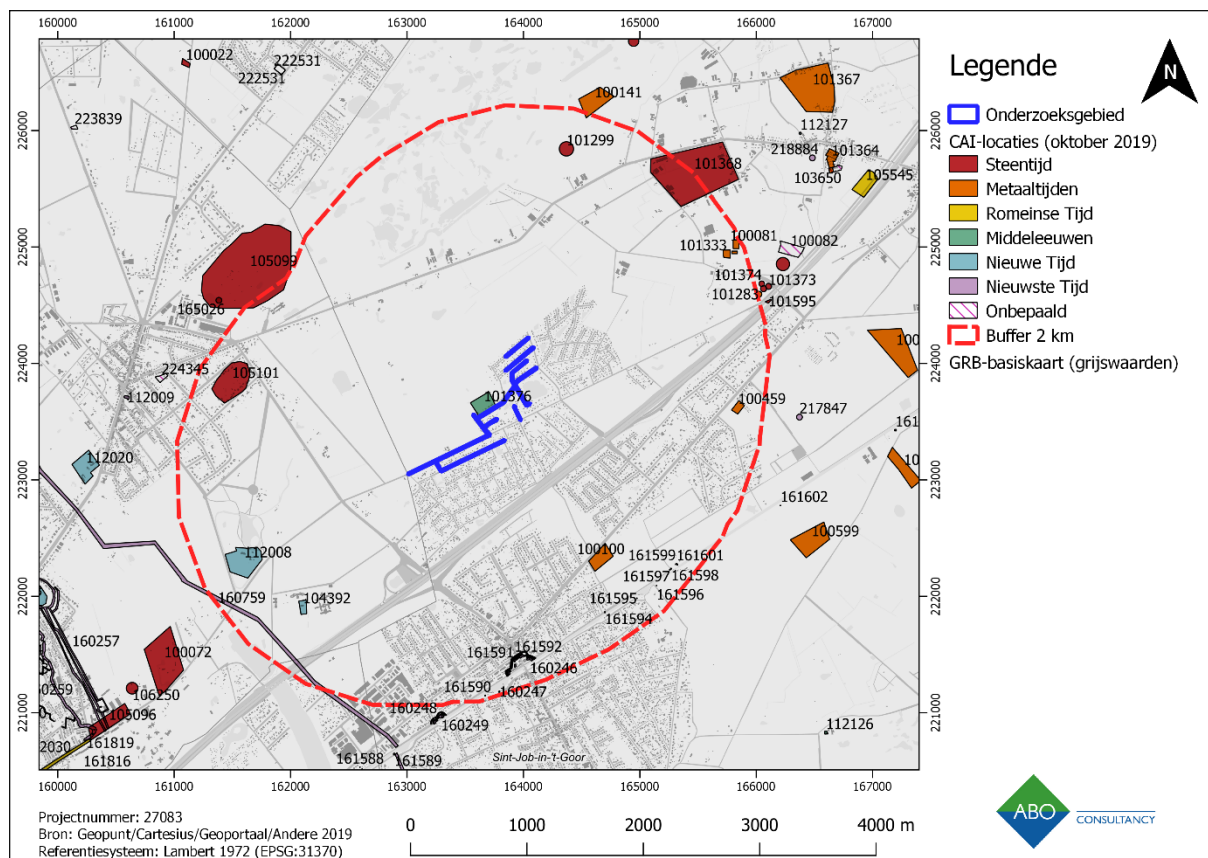
In de omgeving van het onderzoeksgebied komen vele bouwkundige erfgoedwaarden voor, echter, gezien de relatieve grote afstand ten opzichte van het onderzoeksgebied zijn deze erfgoedwaarden minder interessant voor deze bureaustudie.

4.2.2 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)

De directe omgeving van het onderzoeksgebied kent maar een enkele erfgoedwaarde. Aan de Rommersheide C zijn 7e –eeuwse (Merovingische) gouden munten (Triens) gevonden (ID: 101376). De munten zijn samen met enkele middeleeuwse potscherven aangetroffen.

De meeste CAI-waarden bevinden zich op een afstand van 2 km. Deze zijn voornamelijk te dateren in de steentijd, de metaaltijden en de nieuwste tijd.

De aanwezige bunkers in de ruime omgeving van het projectgebied zijn onderdeel van de 'Turnhoutkanalstellung', een Duitse verdedigingsstelling uit de Eerste Wereldoorlog, die vanaf november 1916 was aangelegd langs het kanaal Schoten-Turnhout-Dessel. Aan de Oude Kom in Turnhout draaide de stelling weg van het kanaal in de richting van Corsendonk (Oud-Turnhout) en vormde ze een halve kringstelling ten oosten van Turnhout. Langs het kanaal tussen Schoten en Turnhout werden de bunkers zowel aan noordelijke zijde als aan zuidelijke zijde opgetrokken. In het totaal zouden er oorspronkelijk 132 bunkers zijn opgetrokken langs de 'Turnhoutkanalstellung'. De bunkers lagen nooit verder dan 600 meter uit elkaar. Op de noordelijke oever bestonden de stellingen uit loopgraven met (dubbele) draadversperringen, waarin mitrailleursposten en ook bunkers waren opgetrokken. De meeste bunkers van de 'Turnhoutkanalstellung' kunnen teruggebracht worden tot drie types: 'Unterschlopf für 3 Man. zugl. Inf. Beobachter', 'Masch.Gew.Stand zugl. Unterschlopf für 18 Man' en 'Masch. Gew. Unterstände'. De bunkers waren allen opgetrokken uit gewapend beton waarbij voor de versteviging van de plafonds (vaak) spoorrails of tramrails gebruikt werden, vandaar dat men in de volksmond ook spreekt van 'trambunkers' of 'treinbunkers'.



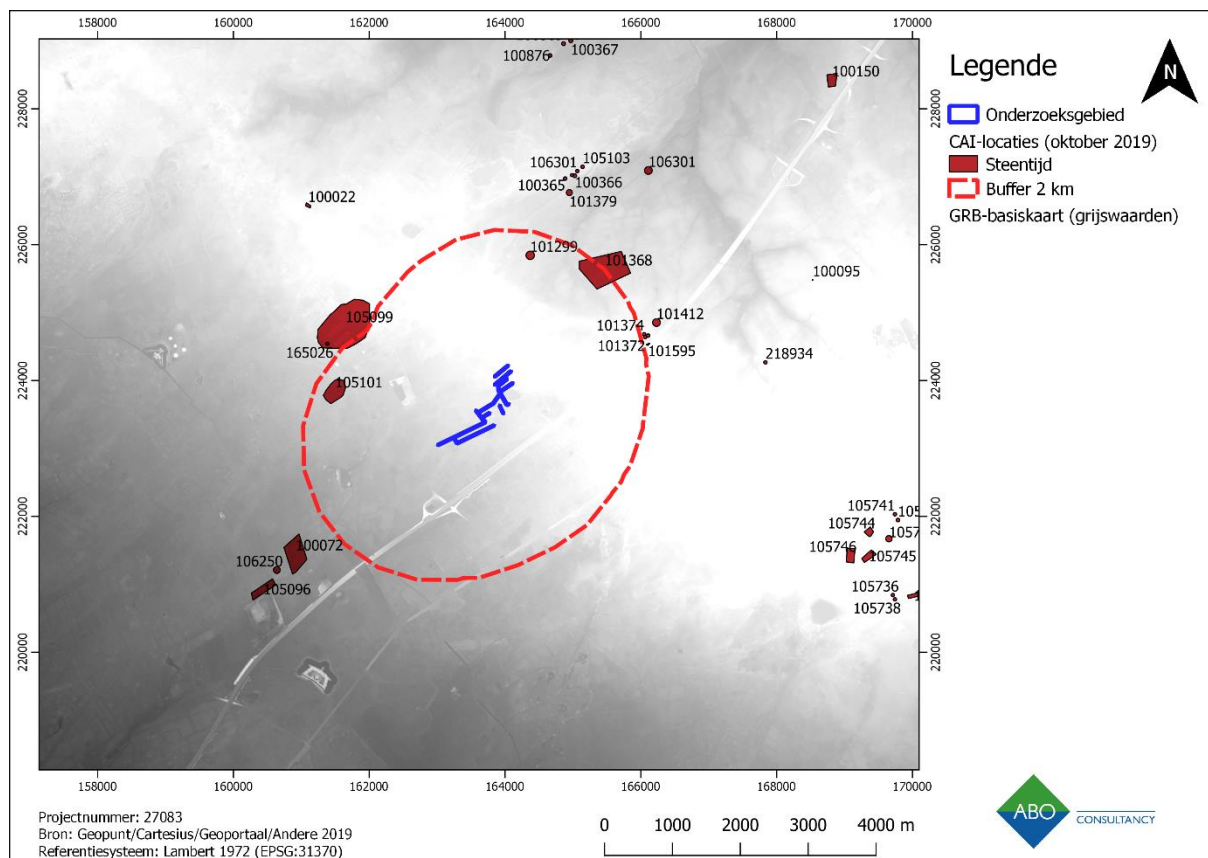
Figuur 21: Weergave van CAI waarden in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied.

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
100081	Moordenaarsakker 2, Brecht	scherven zonder sporen	late bronstijd
100100	Schotensteenweg I (Camping), Brecht	Begraving: 3 grafheuvels? De UGEnt voerde boringen uit en kon met vrij grote zekerheid 1 grafheuvel identificeren. 3 andere mogelijke grafheuvels moeten verder onderzocht worden (vondstmelding in 2011)	bronstijd
100141	Groot Schietveld 1, Brecht	Celtic Field	metaaltijden
100459	Hoge Heide, Brecht	Eén structuur (begraving)	metaaltijden
100461	Brasschaatbaan I, Brecht	Losse vondst (aardewerk)	ijzertijd
101283	Overbroek-Moordenaarsven, Brecht	Vondstenconcentraties van aardewerk	metaaltijd?
101299	Luykskens 1 (Brecht Schietveld), Brecht	steentijd -vondstenconcentratie (neolithicum): kernen, schrabbers, klingen, microlieten, boor, pijlsnede, gepolijste bijl in silex en Wommersomkwartsiet -1 enkele vondst (mesolithicum) bronstijd - vondstenconcentratie van aardewerk	steentijd en bronstijd
101333	Moordenaarsakker 1, Brecht	Grafheuvel	midden bronstijd

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
101368	Hoge Meerrijt 1, Brecht	vondstenconcentratie	mesolithicum
101376	Rommersheide I, Brecht	Munten, aardewerk	vroege middeleeuwen
104392	Hoeve de Mick	Bewoning > Hoeve > zone rondom Mikhoeve is een der oudste nederzettingen van Brasschaat en gaat terug op Oude Mikhoeve ¹	nieuwe tijd
105099	Oefenplein, Brasschaat	vondstenconcentratie	vroeg mesolithicum
105101	Maria-ter-Heide, Brasschaat	Lithisch materiaal	mesolithicum
160245	Antwerpen-Turnhoutstelling 24	Verdedigingslinie: Prikkelendraad	nieuwste tijd
160246	Antwerpen-Turnhoutstelling 25	Verdedigingslinie: borstwering	nieuwste tijd
160247	Antwerpen-Turnhoutstelling 26	Versterking: Bunkers	nieuwste tijd
160759	Antitankgracht	Verdedigingslinie: De gracht werd aangelegd met de bedoeling vijandelijke tanks en ander rollend materieel te stoppen vooraleer ze Antwerpen konden bereiken	nieuwste tijd
161592	Antwerpen-Turnhoutstelling bunker Z307	Versterking: bunker type III "IB"	nieuwste tijd
161593	Aan de Handelslei, Brecht	Turnhoutstelling bunker Z308	nieuwste tijd
161594	Aan de Baan op Sas 3, Brecht	Turnhoutstelling bunker Z374	nieuwste tijd
161595	Ebeslaan, Brecht	Turnhoutstelling bunker Z310	nieuwste tijd
161596	Ebeslaan, Brecht	Turnhoutstelling bunker Z311	nieuwste tijd
161597	Nabij sluis 2, Brecht	Turnhoutstelling bunker Z312	nieuwste tijd
161598	Nabij sluis 2, Brecht	Turnhoutstelling bunker Z312 (type III)	nieuwste tijd
161599	Nabij sluis 2, Brecht	Turnhoutstelling bunker Z315	nieuwste tijd
161600	Nabij sluis 2, Brecht	Turnhoutstelling bunker Z314	nieuwste tijd
161601	Nabij sluis 2, Brecht	Loopgraaf?	nieuwste tijd

Tabel 6: CAI meldingen rondom het onderzoeksgebied (CAI Onroerend Erfgoed 2019).

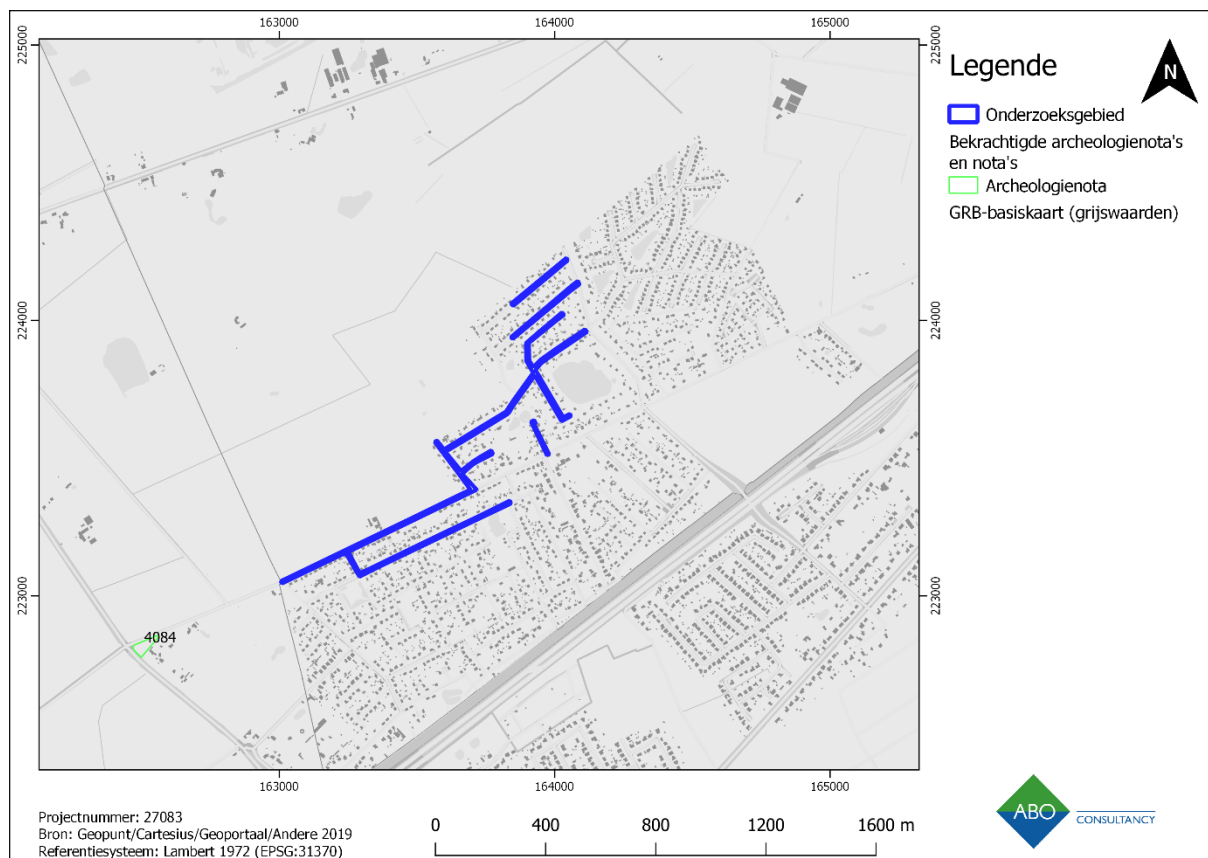
Onderstaand figuur toont een hoog steentijdpotentieel voor de ruime omgeving van het projectgebied (regio Brasschaat en Brecht) door de gunstige landschappelijke ligging.



Figuur 22: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 2 km van het onderzoeksgebied.

4.2.3 BEKRACHTIGDE ARCHEOLOGIENOTA

Voor een verkavelingsaanvraag voor een perceel aan de Sint-Jobsesteenweg in Brasschaat, op 500 m ten westen van het onderzoeksgebied werd een archeologische bureaustudie uitgevoerd (ID: 4084). Volgens de schrijver zijn er geen aanwijzingen voor steentijd, maar werd dit niet uitgesloten. Door het geringe oppervlakte van het te bouwen gebouw (250 m²) werd hier geen verder onderzoek geadviseerd.

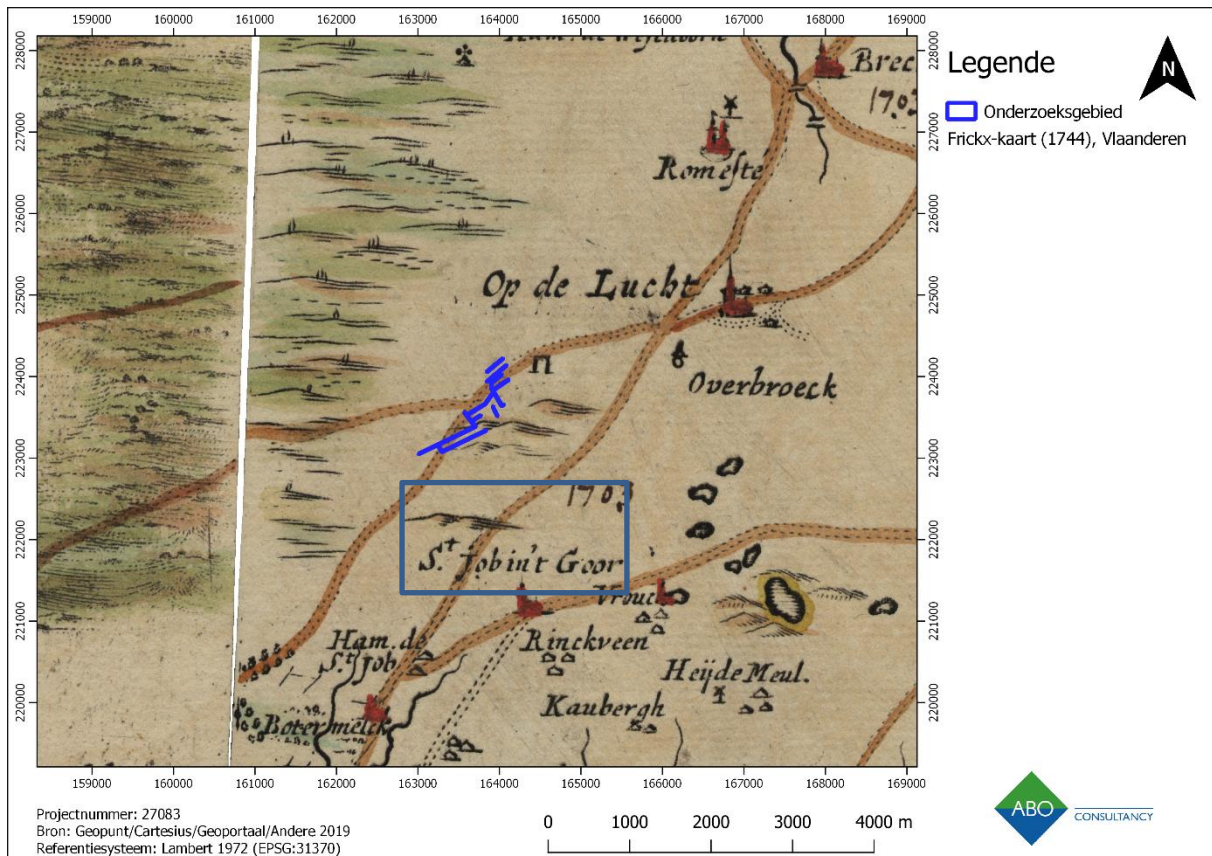


Figuur 23: GRB met weergave van het onderzoeksgebied en de reeds bekrachtigde archeologienota's in de buurt.

4.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.3.1 FRICXKAART (1712)

Het onderzoeksgebied wordt op de kruising van *Op de Lucht* en *Overbroeck* weergegeven. Ten oosten van het onderzoeksgebied is een galg zichtbaar. In werkelijkheid is het onderzoeksgebied meer zuidelijker gelegen, ter hoogte van Sint-Job-in-'t-Goor. De incorrecte locatiweergave is mogelijk een resultaat van onjuiste georeferentie of intekening van de kaart. De ruimere omgeving wordt vooral gekenmerkt door uitgestrekt heidegebied met hierin enkele dorpen (Figuur 24).

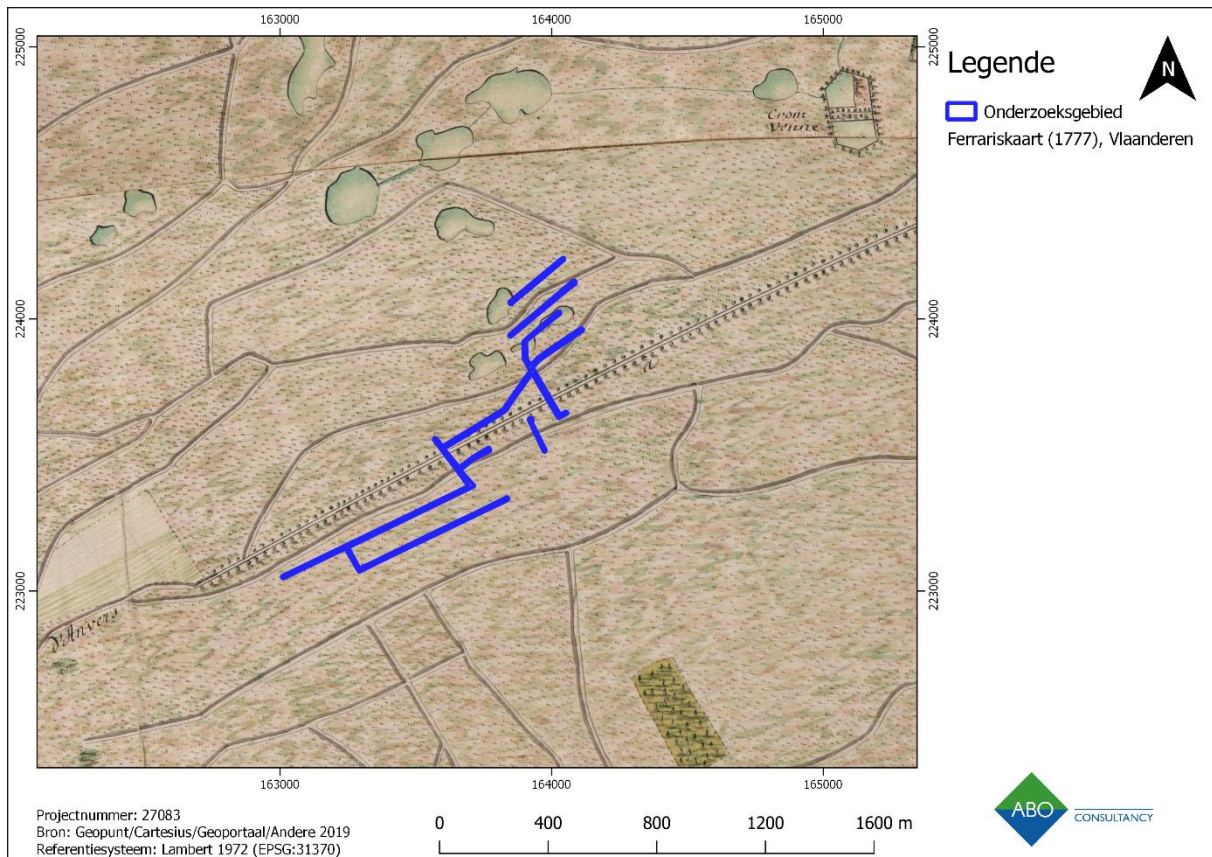


Figuur 24: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en waar het ongeveer in werkelijkheid zou moeten liggen (blauw).

4.3.2 FERRARISKAART (1771- 1778)

De Ferrariskaart geeft een eerste duidelijke indicatie van het historische landschap van de 18e eeuw (Figuur 25). Hierop is te zien dat de voorloper van de huidige Mieksebaan al reeds bestond. Deze straat werd geflaneerd door bomenrijen aan beide kanten weg. Door onjuiste georeferentie is het onderzoeksgebied in werkelijkheid iets zuidelijke gelegen.

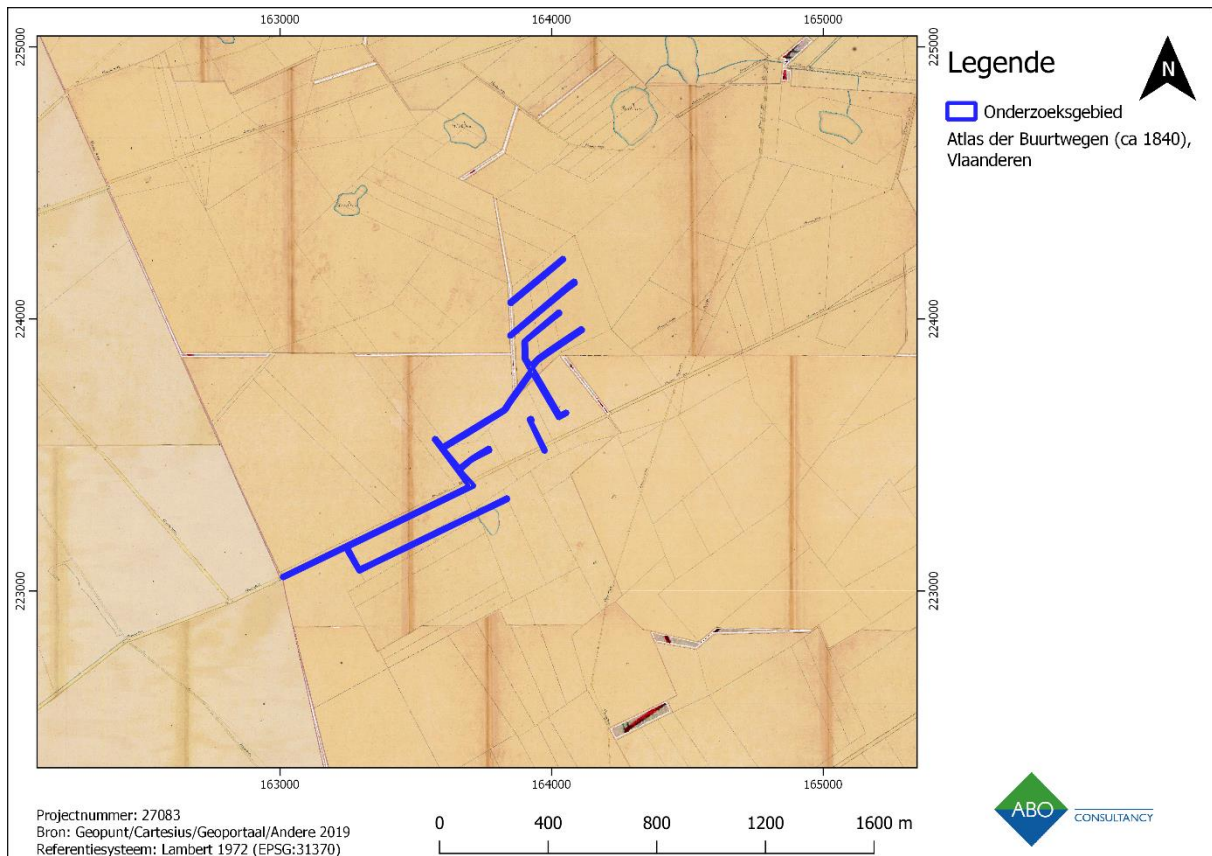
De ruimere omgeving van het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door heide, weggetjes en vijvers en/of waterplassen.



Figuur 25: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (1841)

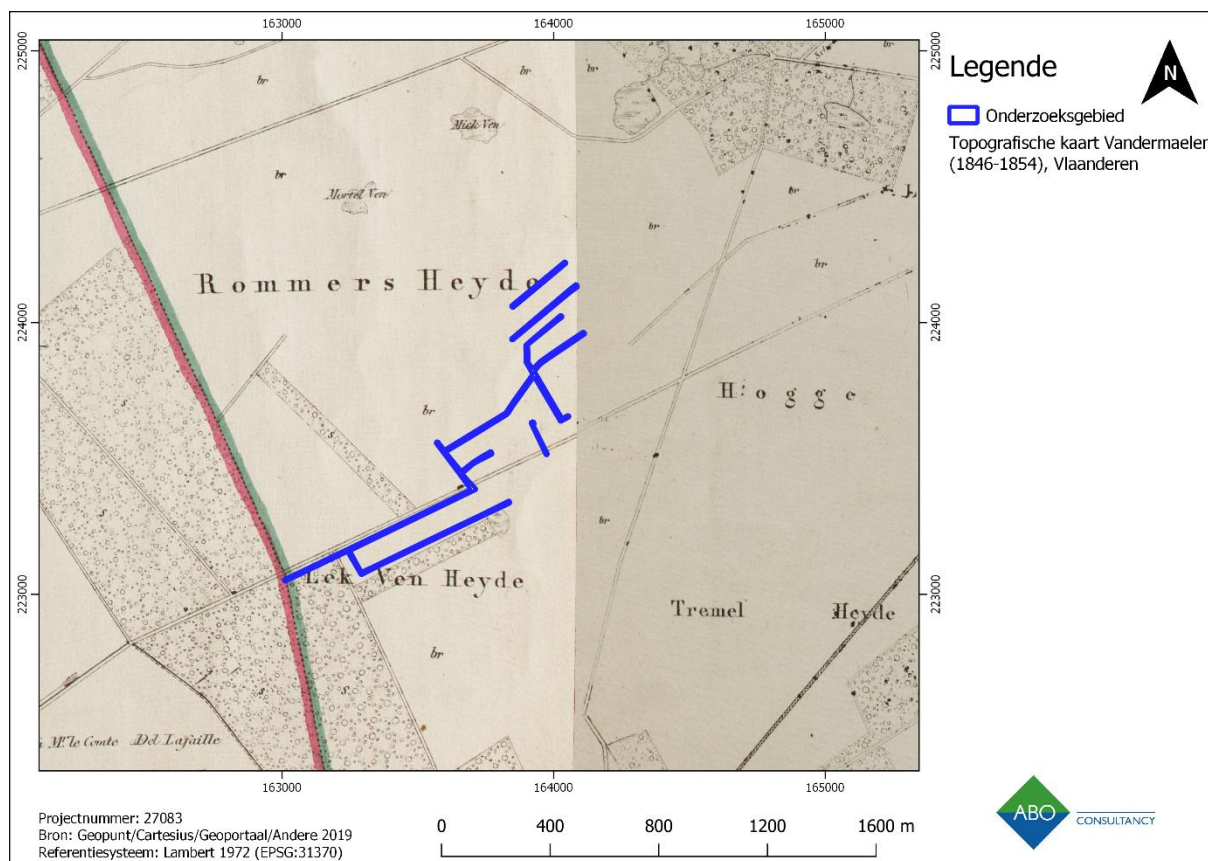
De Atlas der Buurtwegen geeft de toenmalige aanwezigheid van openbare en private wegen weer in 1841 (Figuur 26). De vele weggetjes die op de Ferrariskaart zichtbaar zijn, worden op de Atlas der Buurtwegen niet meer weergegeven. Alleen de Mieksebaan is in zijn huidige vorm te herkennen. Er is een nieuwe weg zichtbaar ten oosten van het onderzoeksgebied (NW-ZO oriëntatie). Deze staat aangegeven als weg nummer 105.



Figuur 26: Atlas der Buurtwegenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.4 VANDERMAELENKAART (1846-1854)

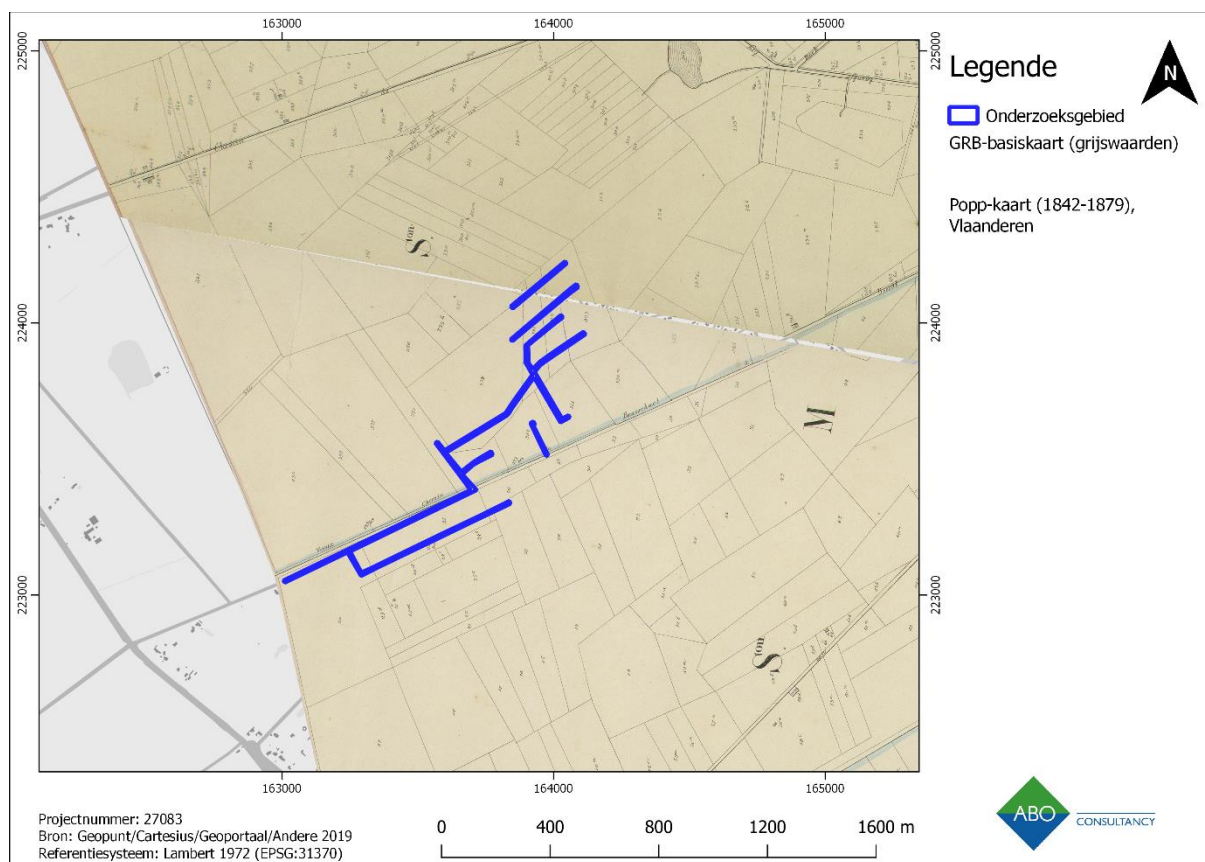
In vergelijking met de Atlas der Buurtwegen (1841), zijn er op de Vandermaelenkaart (1846- 1854) niet veel verschillen op te merken (Figuur 27). Het gebied ten noorden van het onderzoeksgebied wordt aangeduid als *Rommers Heyde* en het gebied ten zuiden *Lek Ven Heyde*.



Figuur 27: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.5 POPPKAART (1842-1879)

Op de Poppkaart is nog steeds alleen de Mieksbaan in zijn huidige vorm herkenbaar. De weg staat op de kaart aangegeven als *vieux chemin de Brasschaet* (Figuur 28).

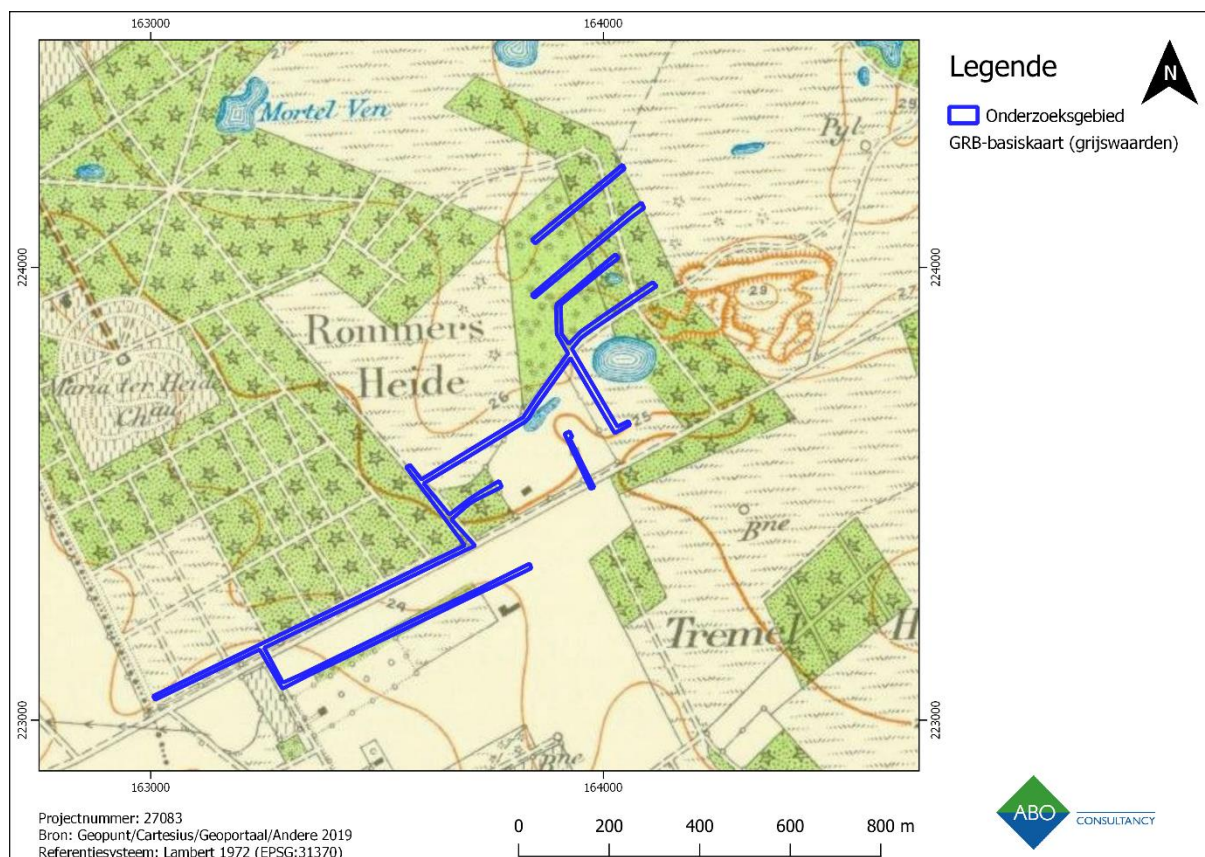


Figuur 28: Poppkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.6 TOPOGRAFISCHE KAART VAN BELGIË UIT 1939

Op de topografische kaart van België uit 1939 is de huidige Rommersheide H, F en E zichtbaar. De huidige vijvers ten noorden van de Mieksebaan en ten westen van de Rommersheide F zijn ook te herkennen op de kaart (Figuur 29). De Rommersheide J, I en K zijn nog niet aangelegd en worden in een groene zone weergegeven. Er moet rekening gehouden worden met de onjuiste georeferentie, waardoor de locatie van het onderzoeksgebied niet helemaal correct is weergegeven.

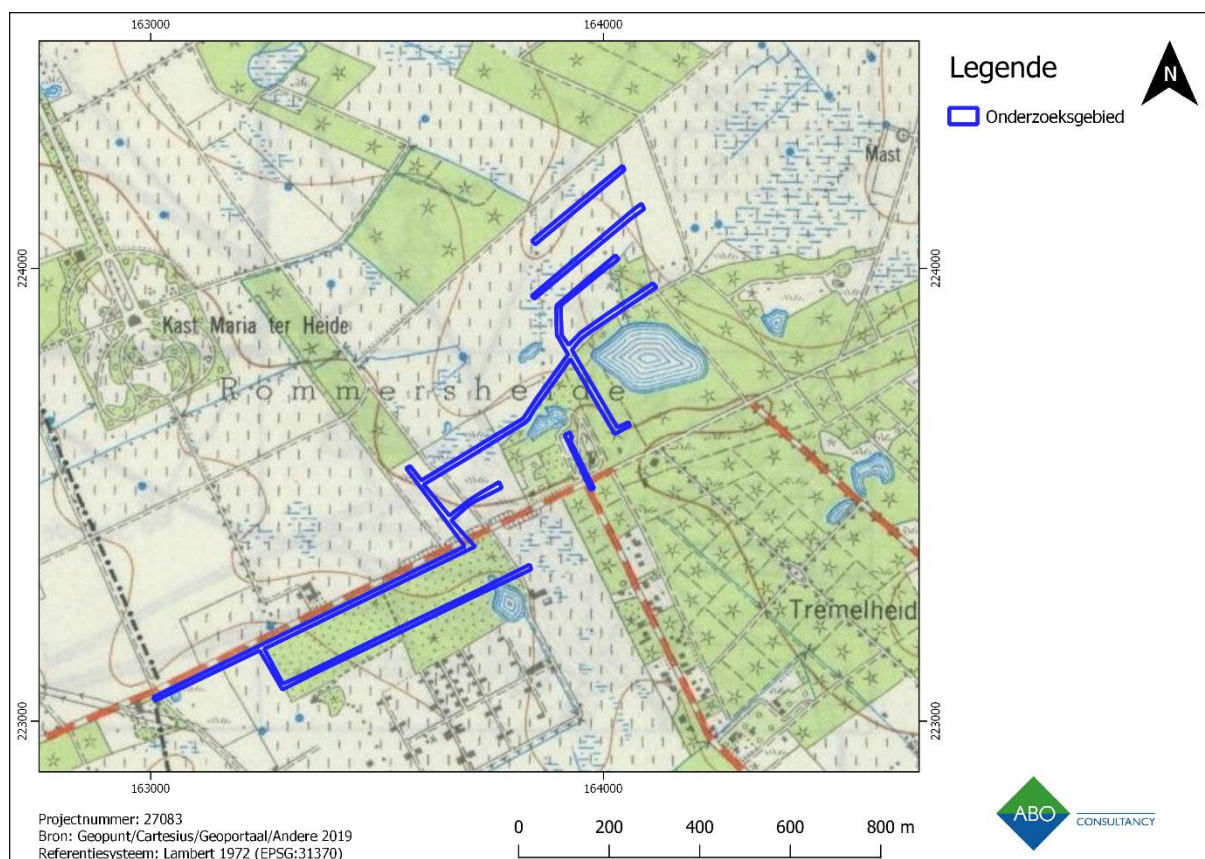
Volgens de hoogtelijnen loopt de hoogte binnen het onderzoeksgebied af van oost (ca. 27 tot 28 m TAW) naar west (ca. 23 m TAW). Het kasteel van de vorige bewoners van de Familie van Nottebohm staat aangegeven als kasteel Maria ter Heide.



Figuur 29: Topografische kaart van België uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.3.7 TOPOGRAFISCHE KAART VAN BELGIË UIT 1969

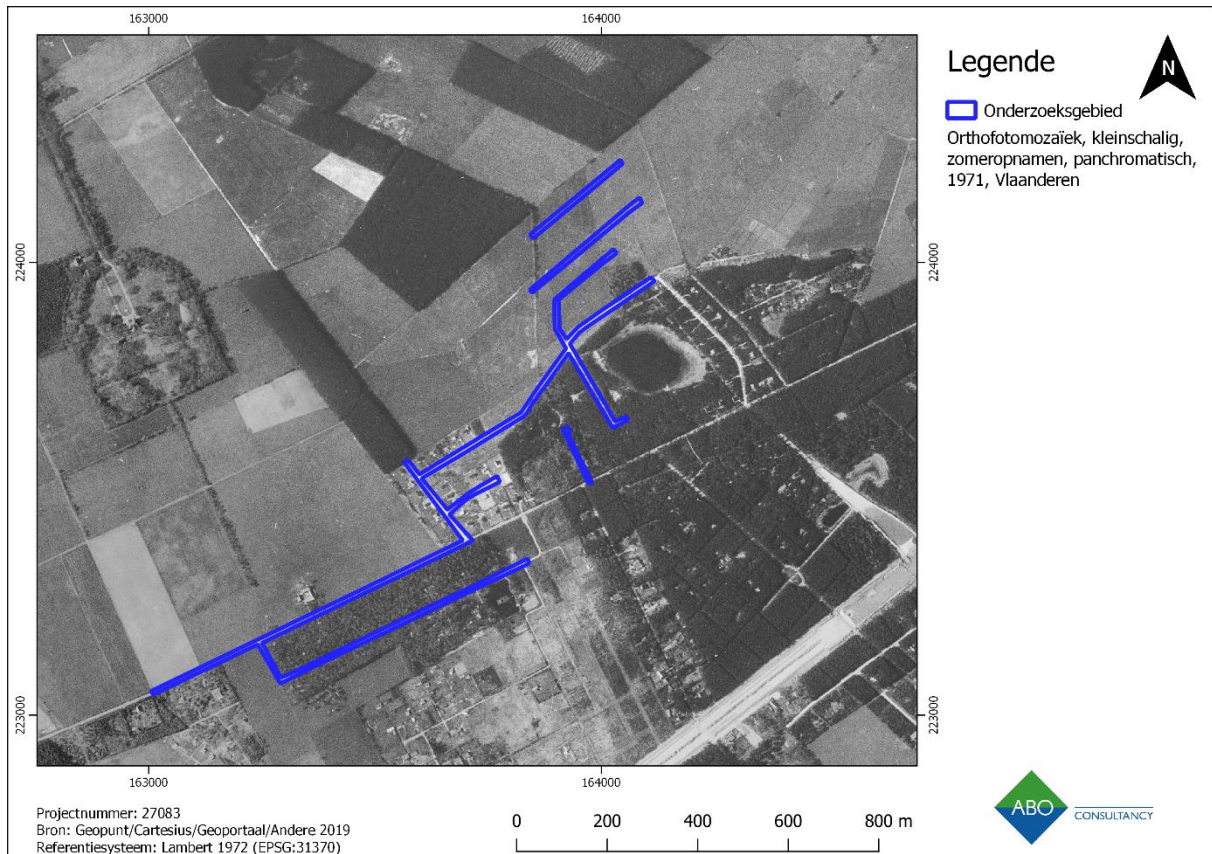
De Rommersheide J, I en K zijn nog steeds niet aangelegd, maar lagen niet meer in een groene zone. De Mostvenlaan wordt in tegenstelling tot de kaart van 1939 wel in een groene zone weergegeven. De huidige vijvers ten noorden van de Mieksebaan en ten westen van de Rommersheide F zijn nog steeds zichtbaar op de kaart. De hoogtelijnen komen overeen met de huidige situatie (Figuur 29).



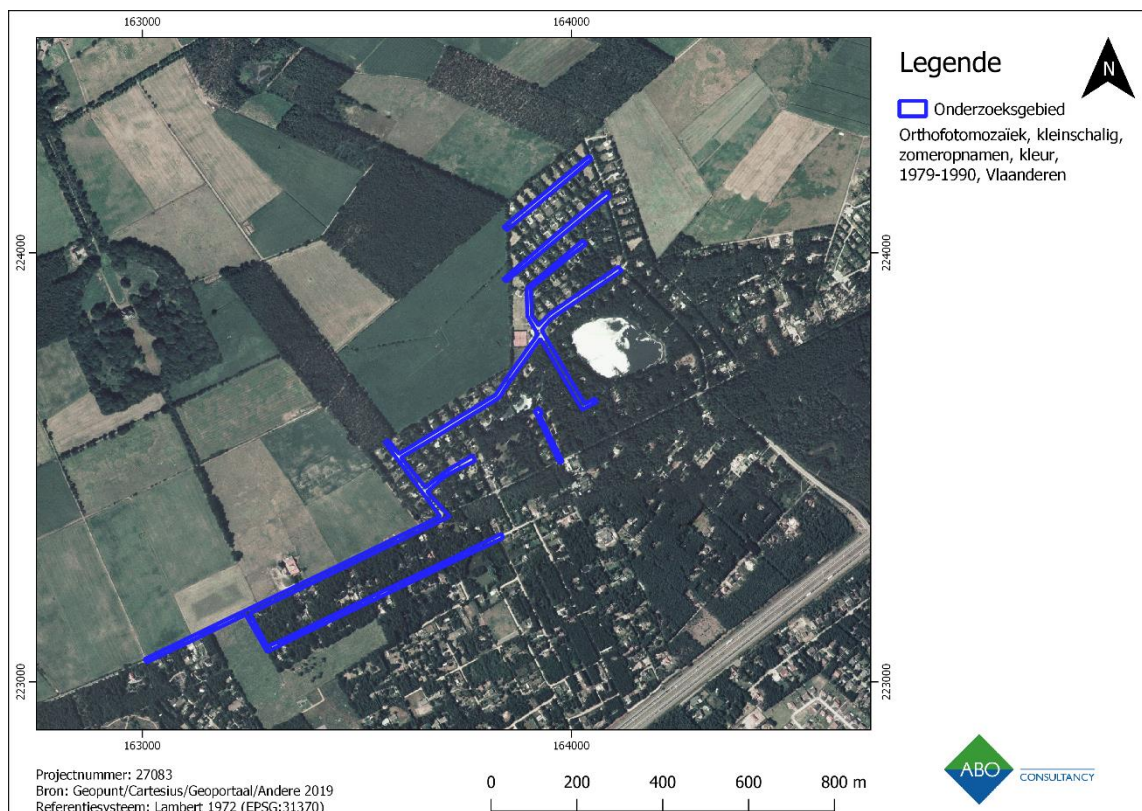
Figuur 30: Topografische kaart van België uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied.

4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

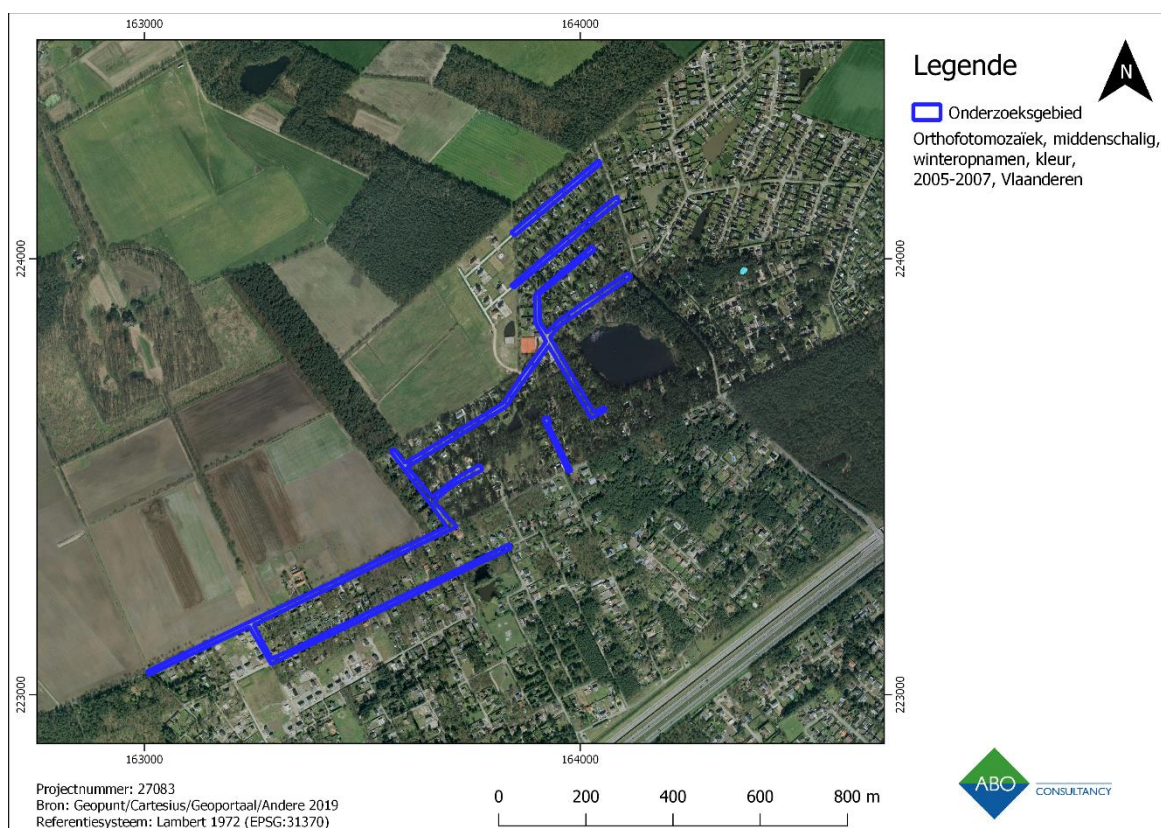
De Rommersheide G, I en J zijn aangelegd tussen 1971 en 1989. In deze periode is ook de bebouwing aan de straten Rommersheide A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, Mostvenlaan, Mieksebaan en de Albatrosdreef toegenomen (Figuur 31 tot en met Figuur 34). De vijvers (ten noorden van de Mieksebaan en ten westen van de Rommersheide F) die vanaf 1939 op de historische kaarten zichtbaar zijn, zijn vandaag de dag nog steeds te herkennen in het landschap. Binnen het onderzoeksgebied zijn verder geen opmerkelijke verschillen zichtbaar.



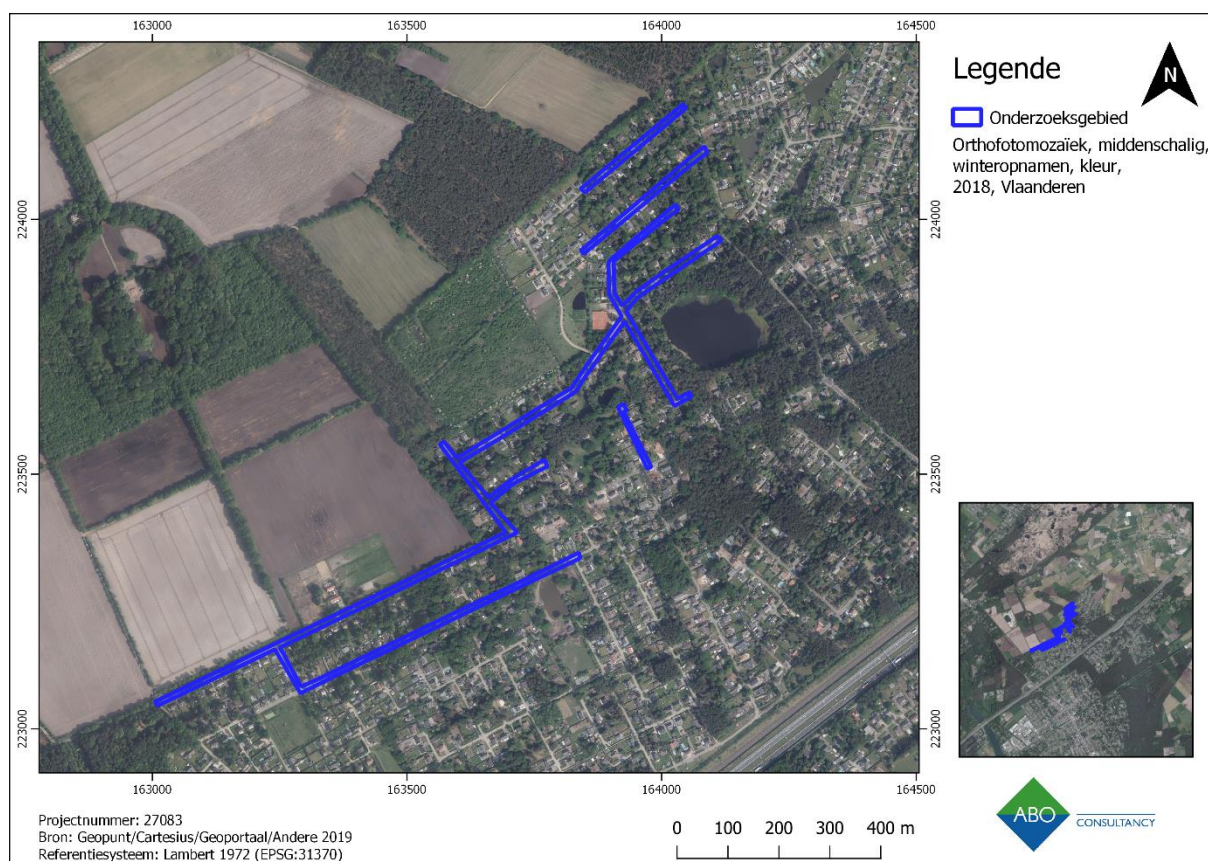
Figuur 31: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1971) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 32: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1989) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 33: Orthofotomozaïek uit 2005-2008 (grootschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 34: Orthofotomozaïek uit 2018 (middenschallige 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 bestaat uit een lijntracé dat in de woonwijk van Rommersheide in het dorp Sint-Job-in-'t-Goor (gemeente Brecht) gelegen. Het lijntracé omvat de Mieksebaan, Rommersheide (A, B, C, D, E, F, G, H, I en J), Albatrosdreef en de Mostvenlaan. Geografisch gezien ligt de gemeente in de streek de Kempen (Antwerpse Kempen). Het is op de overgang van de Antwerpse Noorderkempen (noordoost) en de Scheldepolders (zuidwest) gesitueerd. Het hoger gelegen deel in het noordwesten komt overeen met de Kempische microcuesta. Dit is een hooggelegen gebied dat de scheiding vormt tussen het Scheldebekken en het Maasbekken. Een stijging in hoogte blijkt ook uit de hoogteprofielen. Het hoogteprofiel stijgt namelijk langzaam van west (23 m TAW) naar oost (27 m TAW). Er stromen daarnaast verschillende waterlopen rondom het onderzoeksgebied, zoals de Zandbeek, de Laarse Beek en de Horstvenloop. Het onderzoeksgebied ligt landschappelijk gezien dus in een interessante zone. De combinatie van een hoog en droog gebied in de combinatie met de aanwezigheid van verschillende waterlopen maakt het onderzoeksgebied en de ruimere omgeving een mogelijke aantrekkelijke locatie om te vestigen in het verleden.

Daarnaast kan er op basis van de Bodemkaart worden gesuggereerd dat er mogelijk een goede bewaringstoestand voor archeologische resten aanwezig is. Binnen het onderzoeksgebied zijn namelijk podzolbodems gekarteerd (**w-Seg, ZAgb, I-Zdgb, w-Zegb, w-Zcgb** en **Zcgb**). In oktober is er door ABO nv een bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van grondverzet en een sloopopvolgingsplan ter hoogte van het onderzoeksgebied. Er zijn in totaal 27 boringen gezet binnen de Mieksebaan, Albatrosdreef en de Rommersheide (A, B, C, D, E, G, I, J). Uit de boorstaten blijkt dat de eerste 0,6 m-MV verstoord is door een volledig geasfalteerde laag, beton of een aanvullaag (brokken asphalt, beton, grind, stenen of keien) en plaatselijk een worteldoek. Onder deze laag is tot ca. 1,5 m-MV veelal een zanderige laag aangetroffen die plaatselijk zwak siltig zwak tot matig humeus, kleilig en matig tot sterk kiezelhoudend is. Vanaf een diepte van 1,5 m-MV is er plaatselijk een zanderige laag aangetroffen die afgewisseld wordt door een kleilige laag. Aangezien de boorstaten geen onderscheid maken in bodemhorizonten is het moeilijk te beoordelen of het verwachte bodemtype (voornamelijk podzolen) zijn aangetroffen. Met zekerheid is te zeggen dat in ieder geval de bovengrond tot minimaal 0,6 m-MV is verstoord door de aanleg van verhardingen en aanvullagen. De originele bodemopbouw is aangetast door de aanleg van de weg. De B-horizont is hierbij hoogstwaarschijnlijk vergraven.

Uit historische en archeologische gegevens blijkt dat er indicaties zijn van menselijke activiteiten tijdens de steentijd, specifiek in het mesolithicum. Nederzettingssporen zijn aangetroffen die te dateren zijn in de bronstijd, de middeleeuwen, de nieuwe tijd en de nieuwste tijd. Het onderzoeksgebied grenst daarnaast aan het voormalige kasteeldomein Nottebohm (ID: 215705). Dit landhuis was een typisch voorbeeld van een buitenverblijf voor gegoede families rondom de stad Antwerpen. Sinds de jaren '80 van de vorige eeuw is dit verblijf niet meer in gebruik. Pas recent is het in zijn geheel afgebroken.

De archeologische inventaris meldt daarnaast een CAI-locatie aan de Rommersheide C. Hier zijn 7e — eeuwse (Merovingische) gouden munten (Triens) en middeleeuwse potscherven gevonden (ID:

101376). De overige gemelde erfgoedwaarden bevinden zich echter op een grote afstand tot het onderzoeksgebied (ca. 2 km).

Uit historische kaarten en luchtfoto's blijkt dat de voorloper van de huidige Mieksebaan al bestond in de tweede helft van 18e eeuw. Tot 1939 bestond de ruimere omgeving vooral uit heide, waterplassen en vijvers. Op de kaart van 1939 zijn de huidige Rommersheide H, F en E en de vijvers ten noorden van de Mieksebaan en ten westen van de Rommersheide F te herkennen. De huidige Rommersheide G, I en J zijn aangelegd tussen 1971 en 1989. In deze periode is ook de bebouwing aan de straten Rommersheide A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, Mostvenlaan, Mieksebaan en de Albatrosdreef toegenomen.

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. Het is de vraag in welke mate deze bewaard zijn gebleven binnen de grenzen van het onderzoeksgebied.

Ondanks de gunstige geografische en bodemkundige ligging in combinatie met een verwachting voor steentijd, metaaltijden, middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd, wordt er toch een vrijgave van het gehele onderzoeksgebied geadviseerd. Dit wordt besloten op basis van de volgende argumenten:

- Het bodemarchief binnen het lijntracé is reeds gedeeltelijk verstoord door de aanleg van verhardingen. De aanleg van de asfalt verharding heeft het bodemarchief reeds tot 0,6 m-MV diep verstoord.
- Momenteel is er reeds een RWA-leiding (400 mm) ter hoogte van de bestaande grachten aanwezig. Deze zullen worden gedeeltelijk worden verruimd, geherprofileerd of vernieuwd. Hierbij zullen de bestaande grachten uitgediept worden tot op een diepte van maximaal 0,8 m-MV. Aangezien deze geplande werken in een reeds verstoorde zone zullen plaatsvinden, worden er in deze zones geen verder onderzoek geadviseerd.
- Onder het midden van de rijwegen worden DWA-leidingen (250 mm) aangelegd. Deze zullen maximaal 3 m-MV diep worden aangelegd. De breedte van de aanleg sleuf bedraagt slechts 1,25 m-MV. Het is hierbij de vraag in welke mate de geplande smalle aanleg sleuven zullen zorgen voor kennisvermeerdering. Daarnaast worden de sleuven in een talud vorm aangelegd wat voor een te beperkt ruimtelijk kader zal zorgen bij verder archeologisch onderzoek.
- De aanleg van de pompstations zullen het bodemarchief slechts zeer lokaal verstoren. Ook hier zou de aanleg sleuf voor een zeer beperkt ruimtelijk kader zorgen.

Op basis van deze studie kan besloten worden dat het potentieel tot kennisvermeerdering bij archeologisch onderzoek bij de geplande werken aan de riolering binnen het lijntracé laag is. Er wordt dan ook een vrijgave geadviseerd.

6 SAMENVATTING

In het kader van de geplande werkzaamheden omtrent de werken aan de rioleringen ter hoogte van de Mieksebaan, Rommersheide (A, B, C, D, E, F, G, H, I en J), Albatrosdreef en de Mostvenlaan te Brecht (provincie Antwerpen), werd er door ABO nv een bureaustudie uitgevoerd.

Geografisch en bodemkundig gezien is het onderzoeksgebied in een interessante zone gelegen. Het is op de overgang van de Antwerpse Noorderkempen en de Scheldepolders gesitueerd. De hoogte binnen het onderzoeksgebied loopt dan ook op van west naar oost. Er stromen daarnaast diverse waterlopen in de omgeving. Binnen het gehele lijntracé wordt een podzol verwacht. In oktober is er door ABO nv een bodemonderzoek uitgevoerd in het kader van grondverzet en een sloopopvolgingsplan. Hieruit is gebleken dat de bovengrond minimaal 0,6 m-MV diep verstoord is en dat hoogstwaarschijnlijk de B-horizont vergraven is. Het oorspronkelijke bodemtype is dus aangetast door de aanleg van de wegverhardingen.

Op basis van CAI kan besloten worden dat het kennispotentieel voornamelijk is gericht op de steentijd, de metaaltijden, middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd. Direct aan het onderzoeksgebied zijn vroeg middeleeuwse munten en middeleeuwse potscherven gevonden.

Ondanks de gunstige geografische en bodemkundige ligging in combinatie met een verwachting voor verscheidene archeologische tijdsperioden wordt toch een vrijgave geadviseerd. De aanleg van de RWA in de vorm van grachten vindt voornamelijk binnen reeds verstoorde zone plaats. De DWA zal onder het midden de rijweg worden geplaatst, echter de aanleg sleuf (max. 1,25 m breed) zal in talud worden aangelegd. Het is hierbij de vraag in welke mate de geplande smalle aanleg sleuven zullen zorgen voor kennisvermeerdering.

7 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General director		27 november 2019
Toon Moeskops	Business Unit Manager		27 november 2019
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ kwaliteitsverantwoordelijke		27 november 2019

8 BIBLIOGRAFIE

8.1 LITERAIRE BRONNEN

ABO nv., 2019. Technisch verslag I.K.V grondverzet: Mieksebaan, Albatrosdreef, Mostvendreef, Rommersheide (A, B, C, D, E, G, I, J) te 2960 Brecht. ABO nv.

ABO nv., 2019. Sloopopvolgingsplan Pidpa Brecht (K-13-027): Mieksebaan, Albatrosdreef, Mostvendreef, Rommersheide (A, B, C, D, E, G, I, J) te 2960 Brecht. ABO nv.

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

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

8.2 WEBSITES

Agentschap Onroerend Erfgoed 2019: [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten> (geraadpleegd op 14 november 2019).

CadGIS 2019: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 14 november 2019).

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2019 [Online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 14 november 2019).

Cartesius 2019 [Online]: <http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/> geraadpleegd op 14 november 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Basiskaarten (Luchtfoto 1971, 1979-1990, 2014, 2018, Stratenplan) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 14 november 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Historische kaarten (Ferrariskaart, Atlas der Buurtwegenkaart, Vandermaelenkaart, Poppkaart) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 14 november 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 14 november 2019).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be (geraadpleegd op 14 november 2019).

Inventaris Onroerend Erfgoed: Geografisch thema
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/themas/14469> (geraadpleegd op 18 september 2019).

8.3 FOTO'S

<https://ifthenisnow.eu/nl/artikelen/het-spookkasteel-van-brecht>

<https://www.urbanrelics.be/residentieel/chateau-nottebohm/>