

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE SLIJPESTEENWEG TE MIDDELKERKE (WEST- VLAANDEREN)

22.894

ARCHEOLOGIENOTA

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 1058

Rapport opgemaakt door: Cynthia Holstein & Maarten Praet



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

Maart 2020

Dossiernr. intern: 25214

AOE: 2019J67

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief ter hoogte van de Slijpesteenweg (West-Vlaanderen)

Auteur

Cynthia Holstein & Maarten Praet

Projectnummer

- Intern: 25214
- Extern: 22894
- Agentschap Onroerend Erfgoed: 2019J67 (bureaustudie)
- Agentschap Onroerend Erfgoed: 2020B245 (LBO)

Plaats en datum

Aartselaar, maart 2020

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 1058

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
V0	07-10-2019	Interne draft
V1	14-10-2019	Externe draft
V2	14-10-2019	Definitieve versie
V3	28-11-2019	Herziene versie
V4	11-03-2020	Tweede herziene 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.....	10
1.4 Aanleiding van het onderzoek	10
1.5 Afbakening onderzoeksgebied	11
1.6 Onderzoeksstrategie.....	11
2 Aard van de bedreiging	13
2.1 Huidige situatie	13
2.2 Toekomstige situatie.....	19
2.2.1 Riolering.....	19
2.2.2 Werkzones	23
2.2.3 Wegenis	27
2.2.4 Bomen.....	27
3 Assessmentrapport: landschappelijke analyse.....	28
3.1 Topografische situering	28
3.1.1 Topografie.....	28
3.1.2 Hoogteverloop.....	29
3.1.3 Hoogtemodelkaarten	30
3.2 Bodemkundige situering.....	32
3.2.1 Bodemkaart	32
3.2.2 Quartairgeologische kaart	38
3.2.3 Ontstaan van de kustvlakte en menselijke ingrepen	33
3.2.4 Testerep.....	36
3.2.5 Tertiairgeologische kaart	39
3.2.6 Bodemerosiekaart	40
3.2.7 Bodembedekkingskaart.....	41
4 Assessmentrapport: archeologische voorkennis.....	42
4.1 Historische achtergrond	43
4.1.1 Beschermd, vastgestelde en wetenschappelijke inventarissen	47
4.1.2 Centrale Archeologische Inventaris (CAI)	48
4.1.3 Reeds bekrachtigde archeologienota's	50
4.2 Cartografische bronnen	52
4.2.1 Hondiuskaart (ca. 1650)	52
4.2.2 Fricxkaart (1712).....	53
4.2.3 Massekaart (1729-1730).....	54
4.2.4 Ferrariskaart (1771- 1778).....	55
4.2.5 Massekaart (1729-1730).....	56
4.2.6 Atlas der Buurtwegen (1841).....	57
4.2.7 Vandermaelenkaart (1846-1854)	58
4.2.8 Poppkaart (1842- 1879).....	59

4.2.9	Wereldoorlog 1 loopgravenkaart: 7 mei 1917	60
4.2.10	Wereldoorlog 1 loopgravenkaart: 3 juli 1917.....	61
4.2.11	Topografische kaart van België uit 1939	62
4.2.12	Topografische kaart van België uit 1969	63
4.3	Recente landschapsveranderingen.....	64
5	Besluit.....	67
5.1	Landschappelijke en archeologische gegevens	87
5.2	Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering.....	88
5.2.1	Zone verder onderzoek: werkzones	88
5.2.2	Zone geen verder onderzoek: lijntracé	88
5.2.3	Conclusie.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
6	Samenvatting.....	89
7	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	91
8	Bibliografie.....	92
8.1	Literaire bronnen	92
8.2	Websites	92

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: Foto van de Slijpesteenweg (Google Maps 2019).....	17
Figuur 4: Foto van de Vaardijk- Zuid (Google Maps 2019).	18
Figuur 5: Verticale doorsnede van het landhoofd (Initiatiefnemer 2019).....	20
Figuur 6: Pompstation 1 (Initiatiefnemer 2019).....	21
Figuur 7: Pompstation 2 (Initiatiefnemer 2019).....	22
Figuur 8: Pompstation 3 (Initiatiefnemer 2019).....	22
Figuur 9: Werkzones deel 1 (Initiatiefnemer 2019).	23
Figuur 10: Werkzones deel 2 (Initiatiefnemer 2019).	24
Figuur 11: Werkzones deel 3 (Initiatiefnemer 2019).	24
Figuur 12: Werkzones deel 4 (Initiatiefnemer 2019).	25
Figuur 13: Werkzones deel 5 (Initiatiefnemer 2019).	25
Figuur 14: Werkzones deel 6 (Initiatiefnemer 2019).	26
Figuur 15: Werkzones deel 7 (Initiatiefnemer 2019).	26
Figuur 16: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.....	28
Figuur 17: Ortholuchtfoto (middenschalig, winteropname, 2018) met weergave van het onderzoeksgebied. De nummers van de hoogteprofielen corresponderen met deze weergegeven in	
Figuur 18.....	29
Figuur 18: Hoogteprofielen 1 en 2, zie ligging in Figuur 17 (Geopunt 2019).	30
Figuur 19: DHM kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en de waterlopen in de omgeving.	31
Figuur 20: Skyviewkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	31
Figuur 21: Bodemkaart met weergave van het onderzoeksgebied.	32
Figuur 22: Quartairgeologische kaart met weergave van het onderzoeksgebied.	38
Figuur 23: Quartaire sequentie ter hoogte van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019).	38
Figuur 24: Evolutie van de kustvlakte vanaf het laat-paleolithicum tot de middeleeuwen (Hillewaert 2011).....	35
Figuur 25: Locatie van de Kaaidijk ten op zichte van het onderzoeksgebied (Tys 1996).....	Fout!
Bladwijzer niet gedefinieerd.	
Figuur 26: Testerep weergegeven op de huidige topografische kaart (Nathalie Dehauwere/VLIZ in Tys 2017).....	37
Figuur 27: Schematische weergave van het eiland Testerep tussen Westeinde en Oostende (Coornaert 1985).	37
Figuur 28: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied. ...	39
Figuur 29: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied.....	40
Figuur 30: Bodembedekkingskaart (2012) met aanduiding van het onderzoeksgebied.	41
Figuur 31: Onderzoek naar Romeins aardewerk (blauw is 1 fragment, rood zijn 2 fragmenten) uitgevoerd door Marnix en collega's 2006, 46). Het onderzoeksgebied ligt ter hoogte van de bruine cirkel.	44
Figuur 32: Het landschap van de 11e eeuw tegenover de geologische kaart (vliz 2019).	44
Figuur 33: Structuur van de Duitse verdedigingen ten tijde van de 1e Wereldoorlog (Swaelens en Verbeke 2016, 45)	46

Figuur 34: Erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied.	47
Figuur 35: Weergave van CAI waardes in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied.	48
Figuur 36: GRB met weergave van de reeds bekrachtigde archeologienota's in de buurt.	50
Figuur 37: De Henricus Hondiuskaart (ca. 1650) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Cartesius 2019).	52
Figuur 38: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	53
Figuur 39: Massekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	54
Figuur 40: Ferarriskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	55
Figuur 41: Massekaart (1729-1730) met aanduiding studiegebied (Geopunt 2017).	56
Figuur 42: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied.	57
Figuur 43: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.	58
Figuur 44: Poppkaart (1842- 1879) met weergave van het onderzoeksgebied.	59
Figuur 45: Wereldoorlog I loopgravenkaart van 7 mei 1917 met aanduiding van het onderzoeksgebied (National Library of Scotland 2019).	60
Figuur 46: Wereldoorlog I trench kaart van 3 juli 1917 met aanduiding van het onderzoeksgebied (National Library of Scotland 2019).	61
Figuur 47: Topografische kaart van België uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied.	62
Figuur 48: Topografische kaart van België uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied.	63
Figuur 49: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1971) met weergave van het onderzoeksgebied.	64
Figuur 50: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1979-1990) met weergave van het onderzoeksgebied.	65
Figuur 51: Orthofotomozaïek uit 2014 (middenschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.	65
Figuur 52: Orthofotomozaïek uit 2018 (middenschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.	66

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Geraadpleegde bronnen (Cartesius; Geopunt, Inventaris Onroerend Erfgoed 2019).	42
Tabel 2: CAI meldingen rondom het onderzoeksgebied (CAI Onroerend Erfgoed 2019).	50

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Middelkerke, Slijpe, Leffinge, Slijpesteenweg, Vaartdijk Zuid, Romeinse tijd, middeleeuwen, nieuwe tijd.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode: 25214	Onroerend Erfgoed: 2019J67
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid
- Postcode:	8432
- Fusiegemeente:	Leffinge
- Land:	België
Lambertcoördinaten (1972 EPSG: 31370)	Xmin: 43660.55 Ymin: 207881.40 Xmax: 45843.16 Ymin: 206185.23
Kadaster	
- Gemeente:	Middelkerke
- Afdeling:	5
- Sectie:	D
- Percelen:	Lijntracé is binnen openbaar domein gelegen Werkzones Slijpesteenweg worden gedeeltelijk binnen de volgende percelen voorzien: 110G, 75S, 74T, 317H, 317K, 328E, 317C, 351D, 398B2, 398A2, 398Z, 356F, 398Y, 398X, 398D2, 398T, 477D, 474C, 477E, 470B, 470C, 484F, 470D, 491B2, 491C2, 88S, 88H2, 488C, 492P2, 63H, 59K, 59H, 59G, 42K,

Projectcode: 25214	Onroerend Erfgoed: 2019J67
	505B, 55G, 48N, 48M, 47H, 46K, 43L, 42M, 39N, 39M, 32A2, 35P, 35N, 34H, 32F2, 32D, 32E2, 32E3, 32R2, 32V2, 32H3,
Onderzoekstermijn	Maart 2020

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 Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid te Middelkerke (West-Vlaanderen). Deze werkzaamheden houden het volgende in:

- aanleg van een gescheiden riolering en de daarbij behorende structuren
- aanleg van een persleiding
- aanleg van drie pompstations
- aanleg van werkzones langs de Slijpesteenweg
- wegenherstel naar huidige toestand

De geplande bouwwerken en de bijhorende graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Het onderzoeksgebied bevindt zich in een agrarisch gebied met landschappelijke waarde en een woongebied (met landelijk karakter). Het is niet binnen een beschermde archeologische site of in een vastgestelde archeologische zone gelegen. Het lijntracé is langer dan 1 km (ca. 3.800 m). Daarnaast overstijgt de bodemingreep de wettelijke 1.000 m² (ca. 60.175m²) buiten het bestaande gabarit.

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

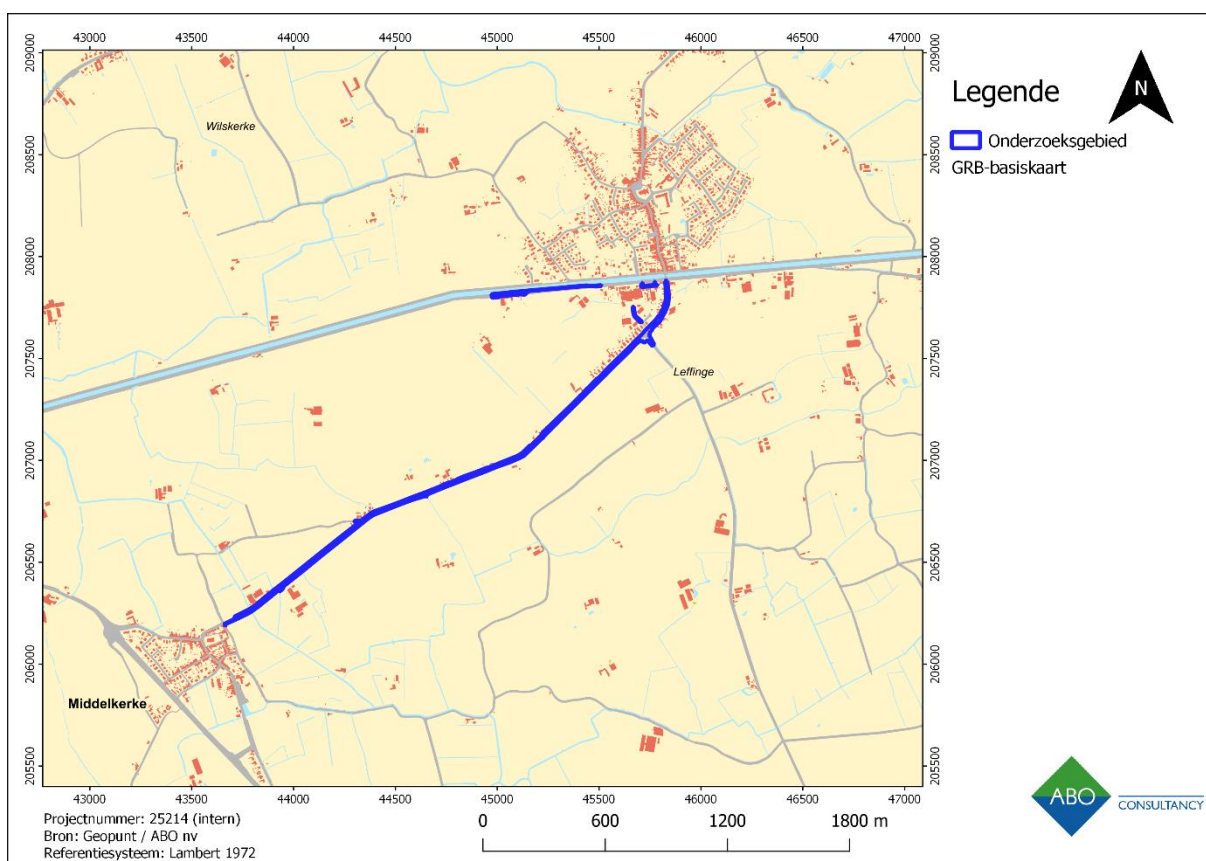
Het onderzoeksgebied omvat de Slijpesteenweg en een gedeelte van de Vaardijk-Zuid te Middelkerke (West-Vlaanderen). Het onderzoeksgebied begint ter hoogte van de Diksmuidestraat in Slijpe en eindigt bij de Vaardijk-Zuid in Leffinge.

1.6 ONDERZOEKSSTRATEGIE

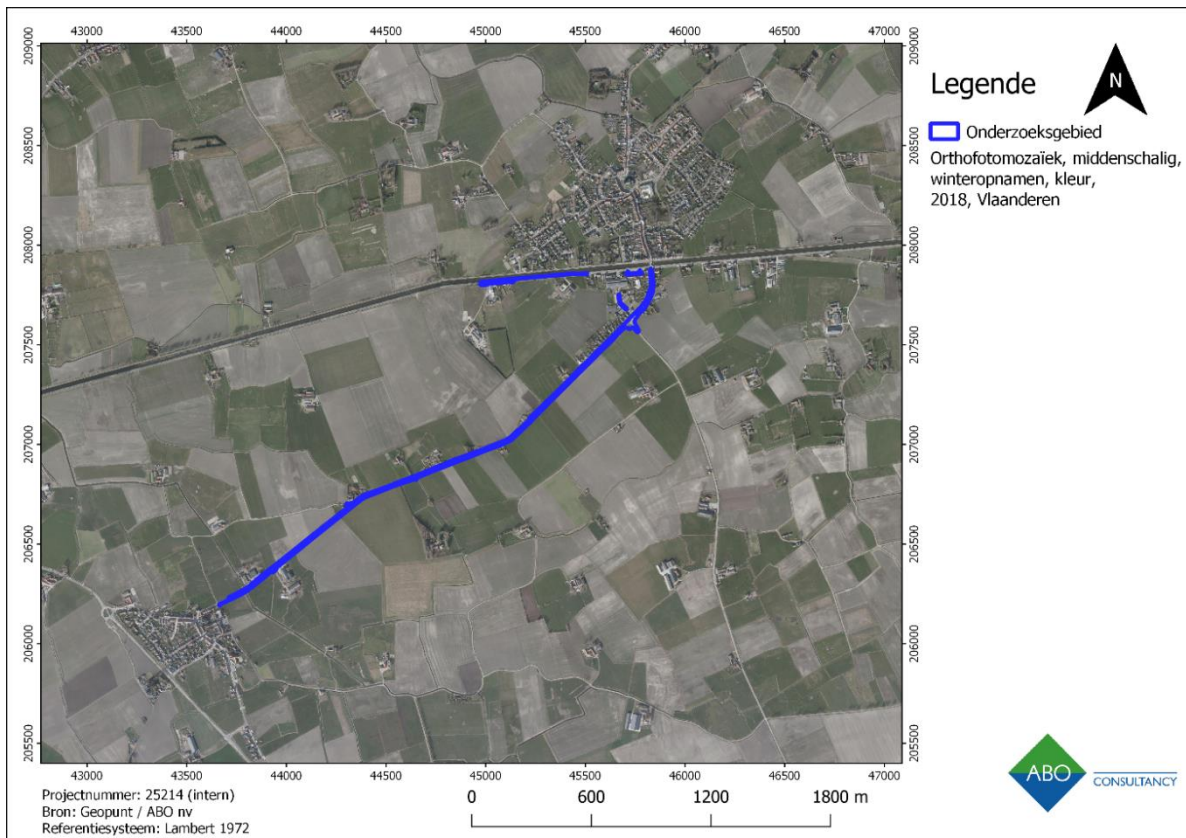
De volgende twee stappen worden ondernomen om een archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen:

- 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 (middenschalige winteropname, 2018) met weergave van het onderzoeksgebied.

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

De Slijpesteenweg is een brede open geasfalteerde tweerichtingsweg en bevindt zich in agrarisch gebied. Het betreft een weg zonder fietspad waarlangs een grachtje is gelegen langs een groot deel van het tracé (beide zijden) (Figuur 3). De Slijpesteenweg is iets hoger gelegen dan het omliggende landschap. Langs de Slijpesteenweg is beperkte bebouwing aanwezig. Vanaf de Zevekotesteenweg (ter hoogte van de bebouwde kom) is de Slijpesteenweg aan beide zijden bebouwd. Hier is de Slijpesteenweg voorzien van een smal voetpad in betonstraatstenen (Initiatiefnemer 2019). De aanleg van de verhardingen heeft voor een verstoring van ca. 0,5 m-MV diep gezorgd.

De gewestweg Vaartdijk- Zuid is een asfaltweg die begrensd wordt door het kanaal aan de noordzijde en een afwisseling van bebouwing en weiland aan de zuidzijde. Er zijn geen voorzieningen voor fietsers of voetgangers.

De woningen in de kern van Leffinge lozen in bestaande toestand via de bestaande riolering op het oppervlaktewaterstelsel van het Slijpebruggeleed. De woningen langs de Slijpesteenweg lozen in de lokale ingebuisde grachtenstelsels (diameter 500 mm). De grachten zijn aan beide zijden van de weg voorzien.

Er is een gemengde riolering aanwezig ter hoogte van het kanaal en het pompstation Zevekotesteenweg. Echter, de bestaande situatie hiervan is niet gekend (Initiatiefnemer 2019).

Onder de bermen van de Slijpesteenweg zijn nutsleidingen aanwezig. Deze bevinden zich gemiddeld op een diepte van ca. 1 m-MV.

In het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied is een persleiding (diameter 250 mm) aanwezig. Deze is gemiddeld ca. 1,40 m-MV diep gelegen en loopt gedeeltelijk onder het midden van de rijbaan.

De werkzones bevinden zich grotendeels langs de Slijpesteenweg. Deze werkzones zijn momenteel onbebouwd en worden voornamelijk binnen agrarisch gebied voorzien. Binnen de zijstraat van de Slijpesteenweg richting de Vaartdijk Zuid, wordt ook een werkzone voorzien. Echter, dit deel is al verstoord door de aanleg van verhardingen en rioleringen. Het is echter niet geweten tot hoe diep deze riolering zit. Daarnaast is de buisdiameter en de bijbehorende breedte van de aanlegsleuf niet bekend. Het is wel aannemelijk dat de aanleg van de riolering reeds voor een bodemverstoring heeft gezorgd.

Binnen de werkzone langs de Slijpesteenweg 34 tot en met 66 is ook reeds een bestaande riolering aanwezig. De technische gegevens van deze riolering zijn ook niet bekend. De inritten van de huizen zijn hier gedeeltelijk geasfalteerd. Deze verharding heeft reeds voor een bodemverstoring tot 0,5 m-MV gezorgd.









Figuur 3: Fotoreeks van het lijntracé tussen Slijpe en Leffinge (van west naar oost) (ABO nv 2020)



Figuur 4: Foto van de Slijpesteenweg (Google Maps 2019).



Figuur 5: Foto van de Vaartdijk- Zuid (Google Maps 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.

2.2.1 RIOLERING

Momenteel is er geen riolering aanwezig binnen het onderzoeksgebied, behalve ter hoogte van de kern van Leffinge. De woningen aan de Slijpesteenweg lozen in de lokale ingebuisde grachten. Binnen het onderzoeksgebied wordt daarom een gravitaire gescheiden riolering aangelegd. Een gescheiden riolering voert het afvalwater en regenwater apart af via een RWA (regenwater) en DWA (droogweer) afvoerleiding. Daarnaast wordt er een persleiding aangelegd samen met drie pompstations.

Slijpesteenweg

Er worden twee persleidingen aangelegd binnen de Slijpesteenweg. Deze zullen gedeeltelijk naast elkaar lopen aan de zuidelijke kant van de weg. De buis van de persleiding krijgt verschillende diameters. De breedste diameter bedraagt 120 mm en de smalste 63 mm. De maximale breedte van de aanleg sleuf bedraagt ca. 1,7 m. De persleiding komt maximaal ca. 1,2 m-MV diep te liggen.

De grachten langs de Slijpesteenweg worden gedeeltelijk opnieuw ingebuisd (500 mm). Er wordt daarnaast binnen bepaalde gedeelten van de weg een RWA (500 mm) aangelegd op maximaal 3 m-MV. Daarnaast wordt er in bepaalde gedeelten een DWA aangelegd (250 mm). De maximale diepte van de DWA bedraagt ca. 3,1 m-MV. De leidingen zullen voornamelijk in het midden van de rijweg worden aangelegd. Hier bevindt zich tot nu toe geen riolering. Op de plekken waar de DWA en RWA streng naast elkaar komen te liggen wordt de aanleg sleuf ca. 2,25 m breed.

Vaartdijk- Zuid

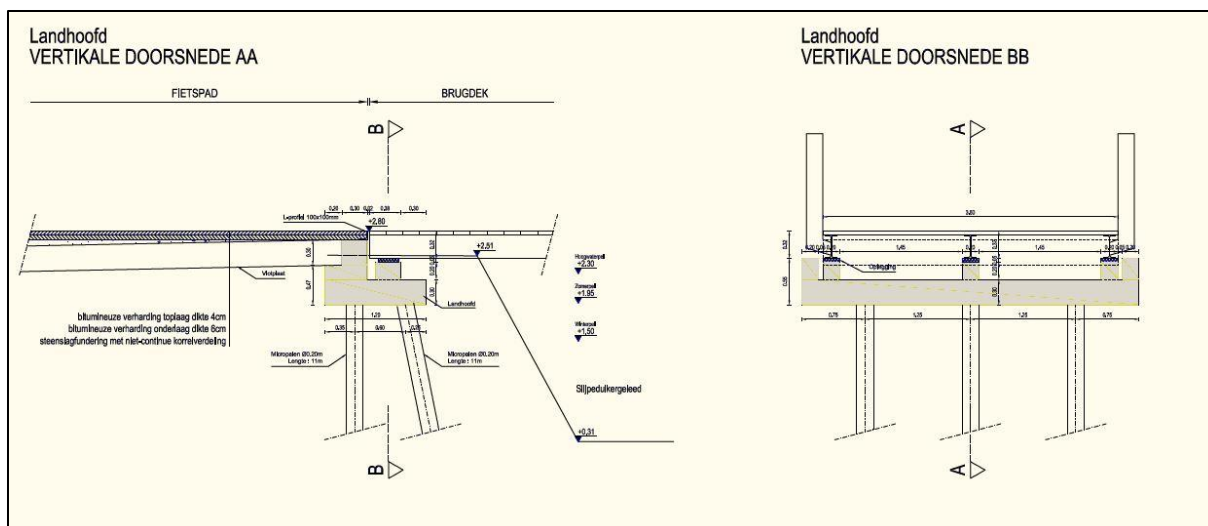
Aan de Vaartdijk- Zuid wordt een persleiding (ca. 75 mm) voorzien. De breedte van de aanleg sleuf bedraagt ca. 1,75 m. Daarnaast wordt er een DWA (250 mm)- en een RWA (400 mm). De leidingen worden in de zuidelijke helft van de Vaartweg- Zuid aangelegd en enkel ter hoogte van de woningen 51 tot 56. Hier betreft de breedte van de aanleg sleuf ca. 2,15 m. De RWA komt maximaal op 1,35 m-MV diep te zitten en de DWA ca. 2,5 m-MV.

Donkermanneschijnweg

Onder het midden van de Donkermanneschijnweg wordt een DWA (250 mm) aangelegd die verbonden wordt met de DWA binnen de Slijpesteenweg. De totale lengte bedraagt 35 m en komt maximaal op ca. 1,70 m-MV diep te liggen.

2.2.1.1 GRACHTEN

Langs de Slijpesteenweg worden de bestaande grachten gedeeltelijk opnieuw geherprofileerd. Voor de oeverversterking worden riettegels gebruikt. De gracht wordt in een talud aangelegd. De breedte bedraagt ca. 5,5 m (bovenkant) tot 1,25 m (onderkant). Ter hoogte van de Slijpeduikergeleed wordt de afvoer van het regenwater geoptimaliseerd. Er wordt daarom een brugconstructie voorzien voor het nieuwe fietspad (Initiatiefnemer 2019). Deze brug is ca. 3,5 m lang en wordt tot ca. 1,2 m-MV diep aangezet (Figuur 6).



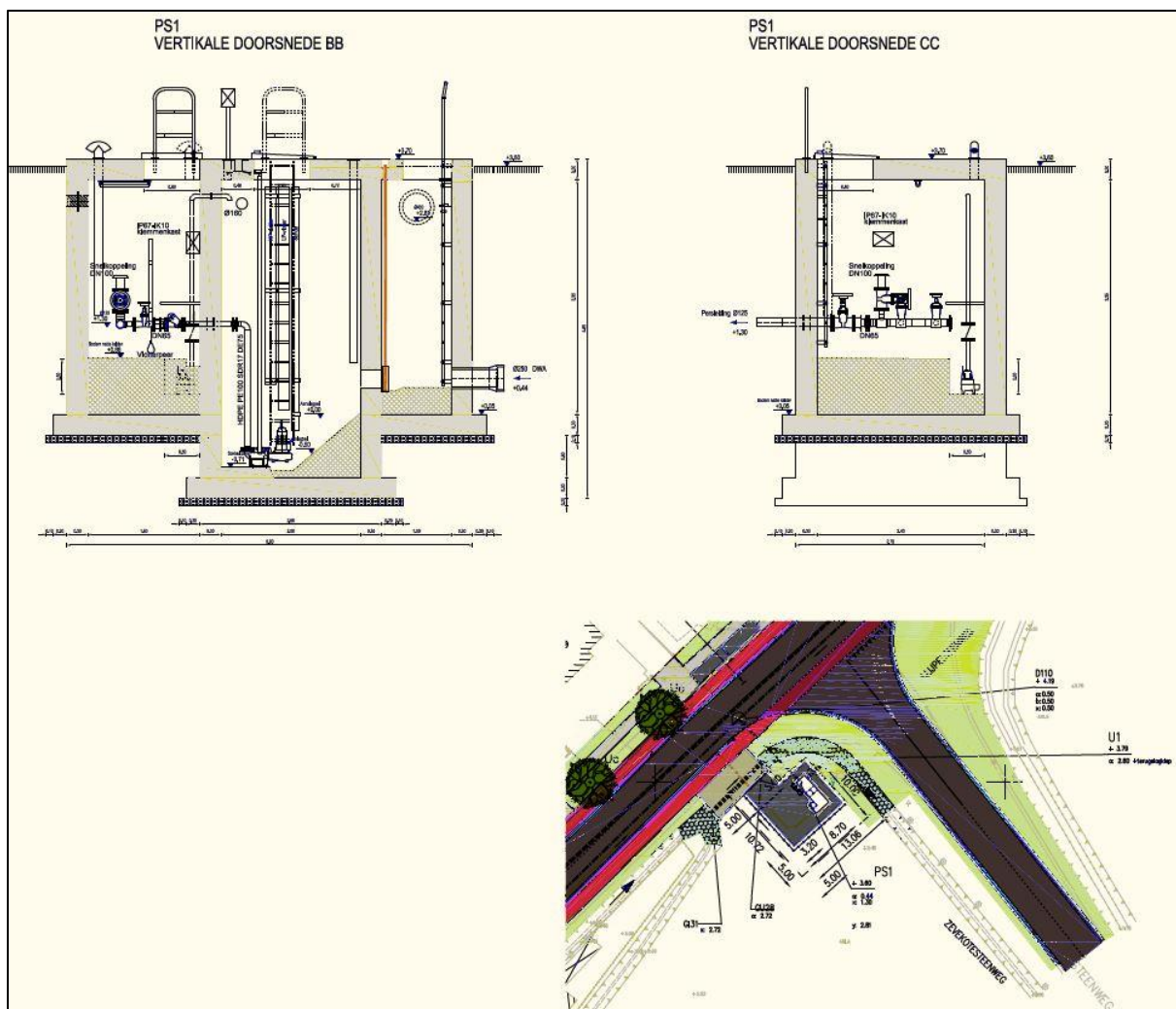
Figuur 6: Verticale doorsnede van het landhoofd (Initiatiefnemer 2019).

2.2.1.2 POMPSTATIONS

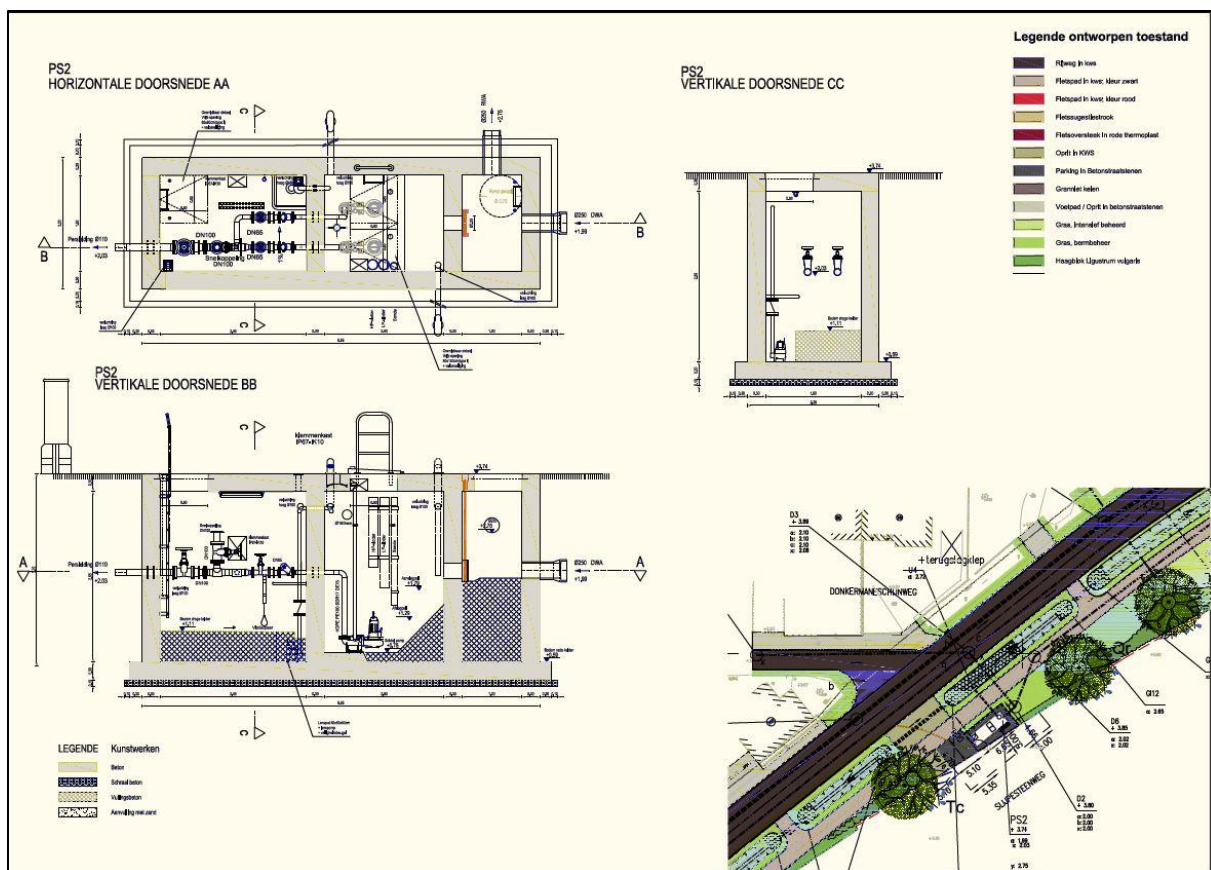
Er worden in totaal drie pompstations aangelegd:

- Pompstation 1 (ca. 20,5 m²) bevindt zich ter hoogte van de Slijpesteenweg en de Zevekotesteenweg. De maximale diepte die hierbij verstoord wordt is 4,65 m-MV (Figuur 7).
- Pompstation 2 (ca. 20,5 m²) bevindt zich ter hoogte van de Slijpesteenweg en de Donkermanneschijnweg. De maximale diepte die hierbij verstoord wordt is 2,70 m-MV (Figuur 8).
- Pompstation 3 (ca. 7,5 m²) bevindt zich ter hoogte van de kruising Vaartdijk- Zuid en de Slijpesteenweg. De maximale diepte die hierbij verstoord wordt is 2,95 m-MV (Figuur 9).

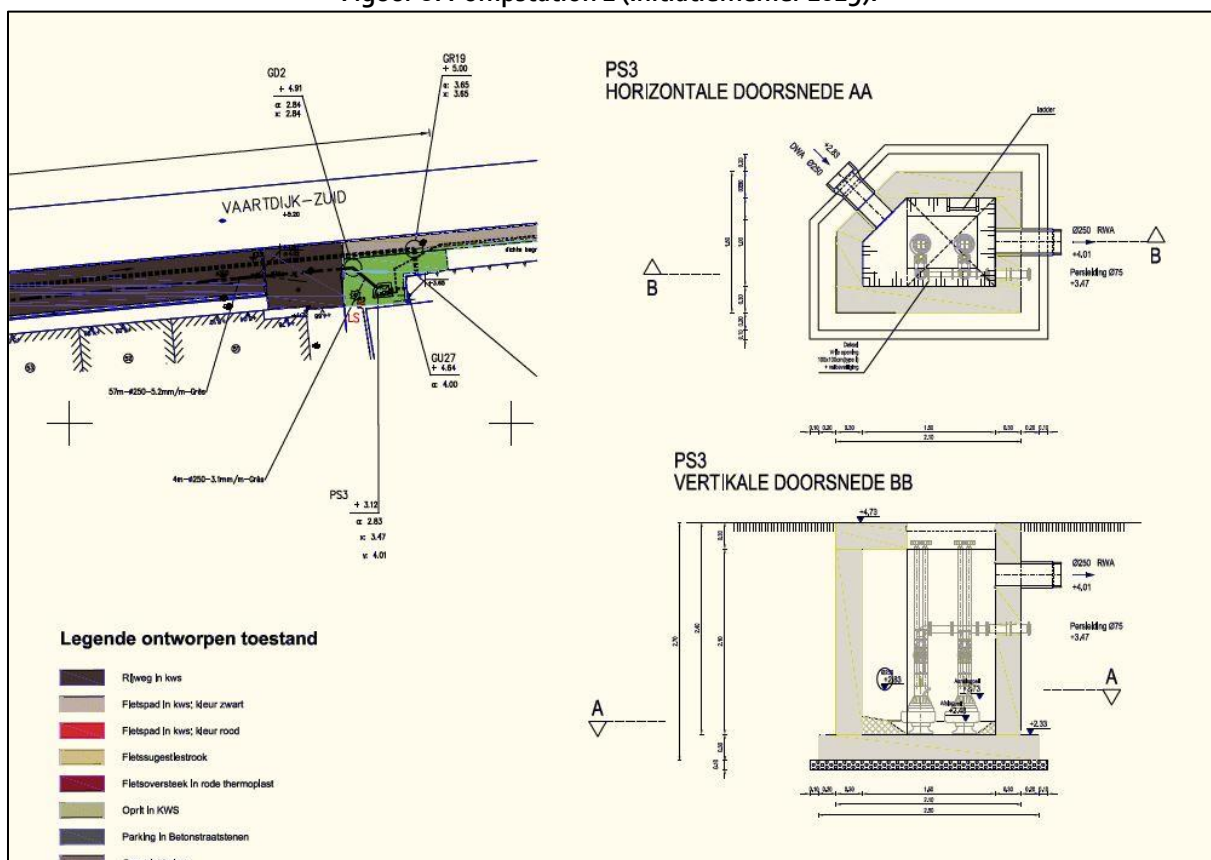
Pompstation 1 en 2 worden voorzien van een interne overstort (O1 en O2). Elk pompstation vormt een afzonderlijke cluster met een aantal pomppunits die de afvoer van de DWA garandeert (Initiatiefnemer 2019).



Figuur 7: Pompstation 1 (Initiatiefnemer 2019).



Figuur 8: Pompstation 2 (Initiatiefnemer 2019).

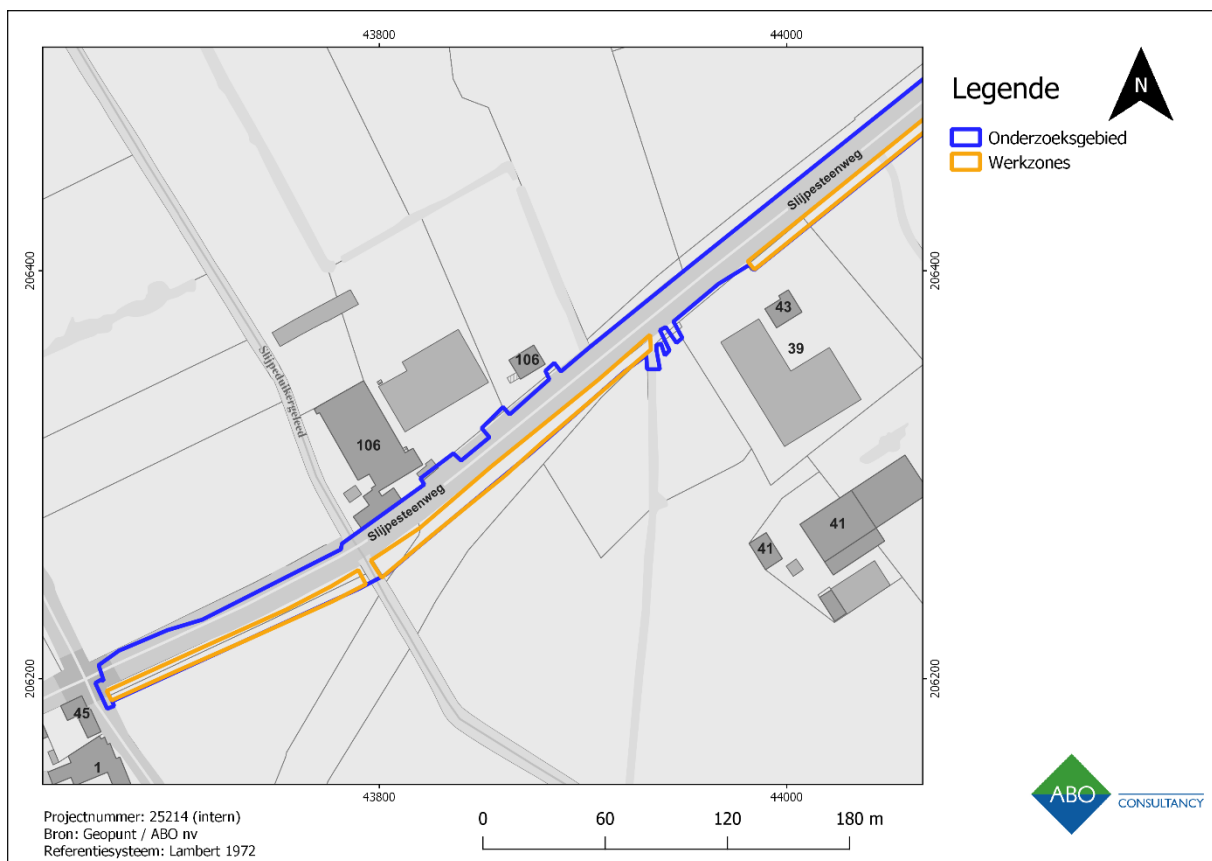


Figuur 9: Pompstation 3 (Initiatiefnemer 2019).

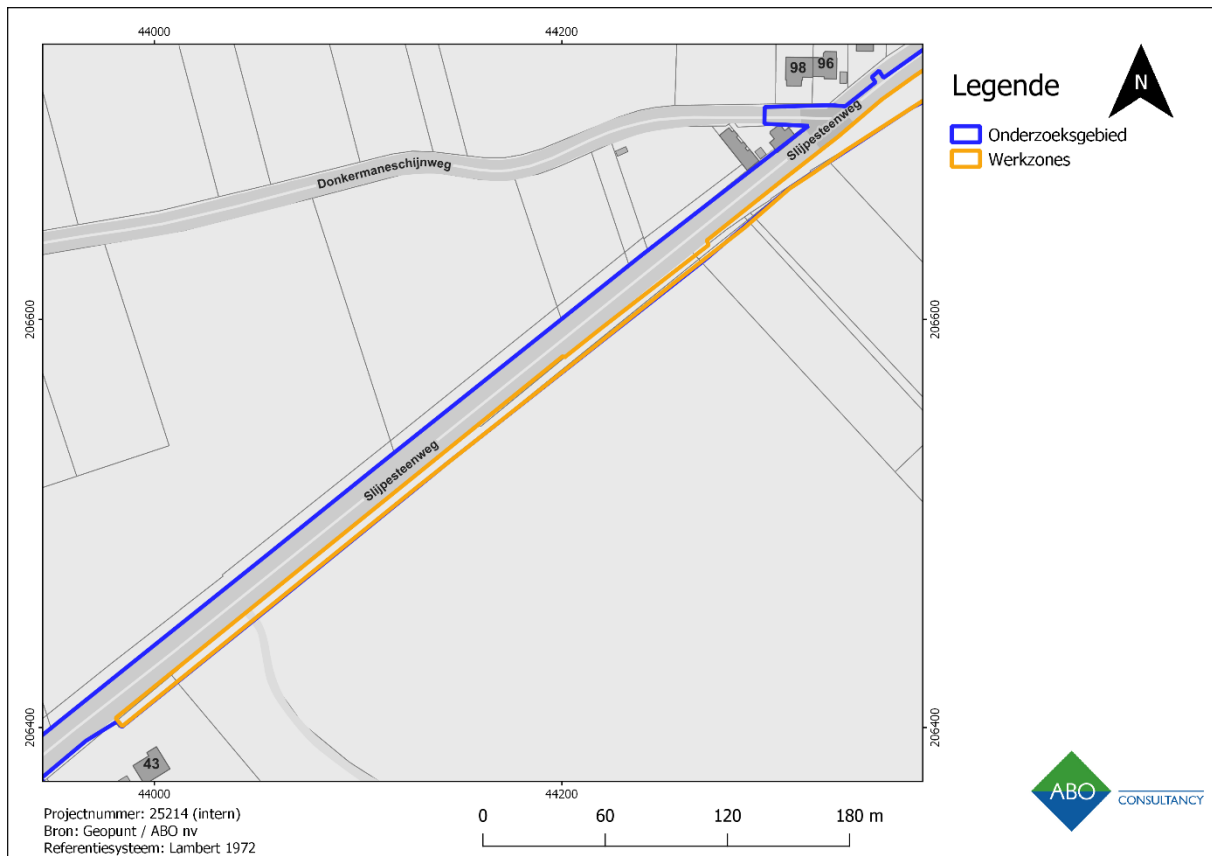
2.2.2 WERKZONES

Langs de Slijpesteenweg worden werkzones aan beide kanten voorzien. De werkzones zijn gemiddeld 6m breed, behalve bij de bocht ter hoogte van huisnummer 98. Hier is de werkzone ca. 15m breed. Binnen deze werkzones worden een fietspad (ca. 2m breed) en aangrenzende groenzones aangelegd. De groenzone tussen het fietspad en de gracht (ca. 2m breed) zal **niet** diepgeploegd worden na de aanleg van het fietspad, waardoor de bodemingreep beperkt is tot het afgraven van de teelaarde (max. 0,30m-mv) binnen deze zones. De groenzone aan de zuidzijde (variabele breedte) wordt wel diepgeploegd.

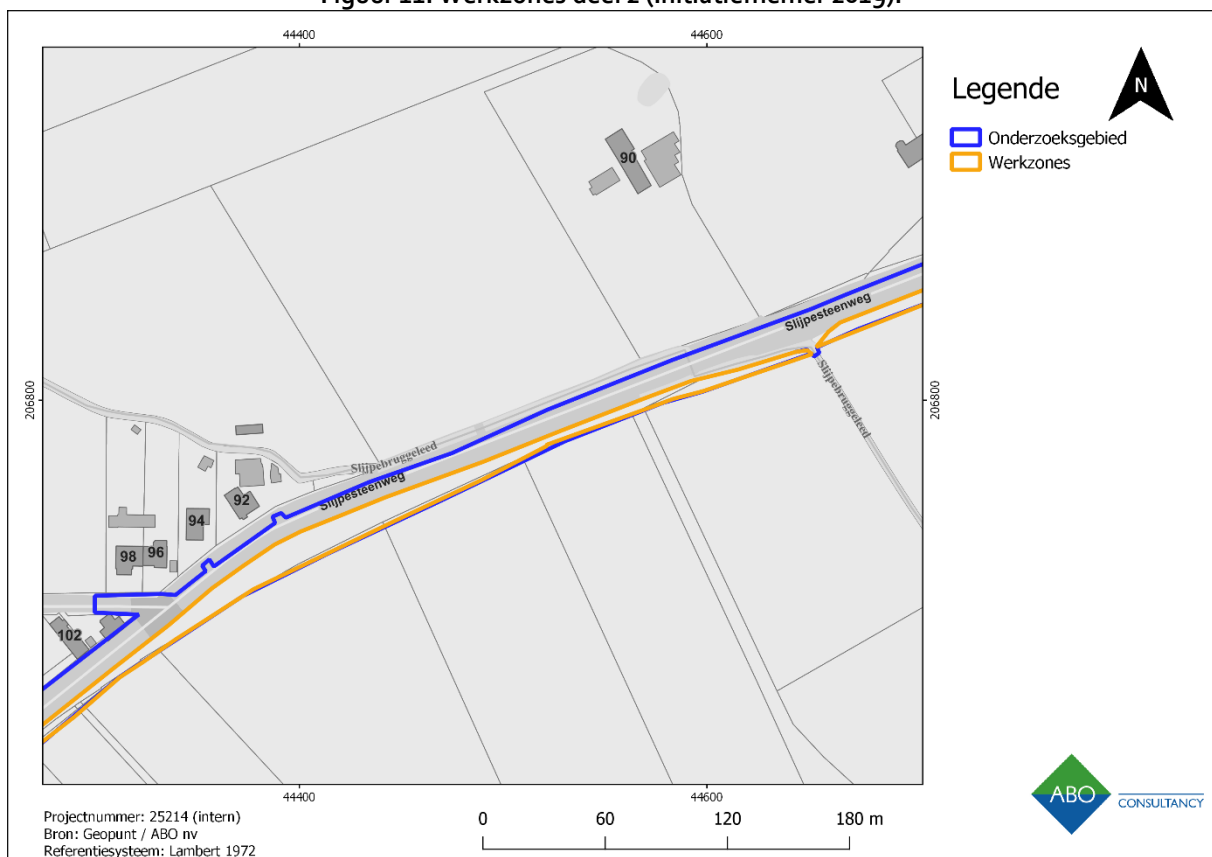
Binnen de werkzones wordt de toplaag afgeschraapt en tot een diepte van ca. 0,30m-mv en aan de rand opgeslagen. Daarna wordt er een geotextiel aangebracht. Op de percelen wordt de uitgegraven grond opgeslagen die afkomstig is van de aanleg van de riolering en wegenis. Na de werken zullen de werkzones in oorspronkelijke staat worden hersteld. Het geotextiel zal verwijderd worden en de toplaag zal opnieuw worden gespreid. Tot slot zal het bodemarchief worden diepgeploegd ter hoogte van de groenzones aan de zuidzijde. Het bodemarchief wordt hierbij maximaal 0,80m-mv diep verstoord.



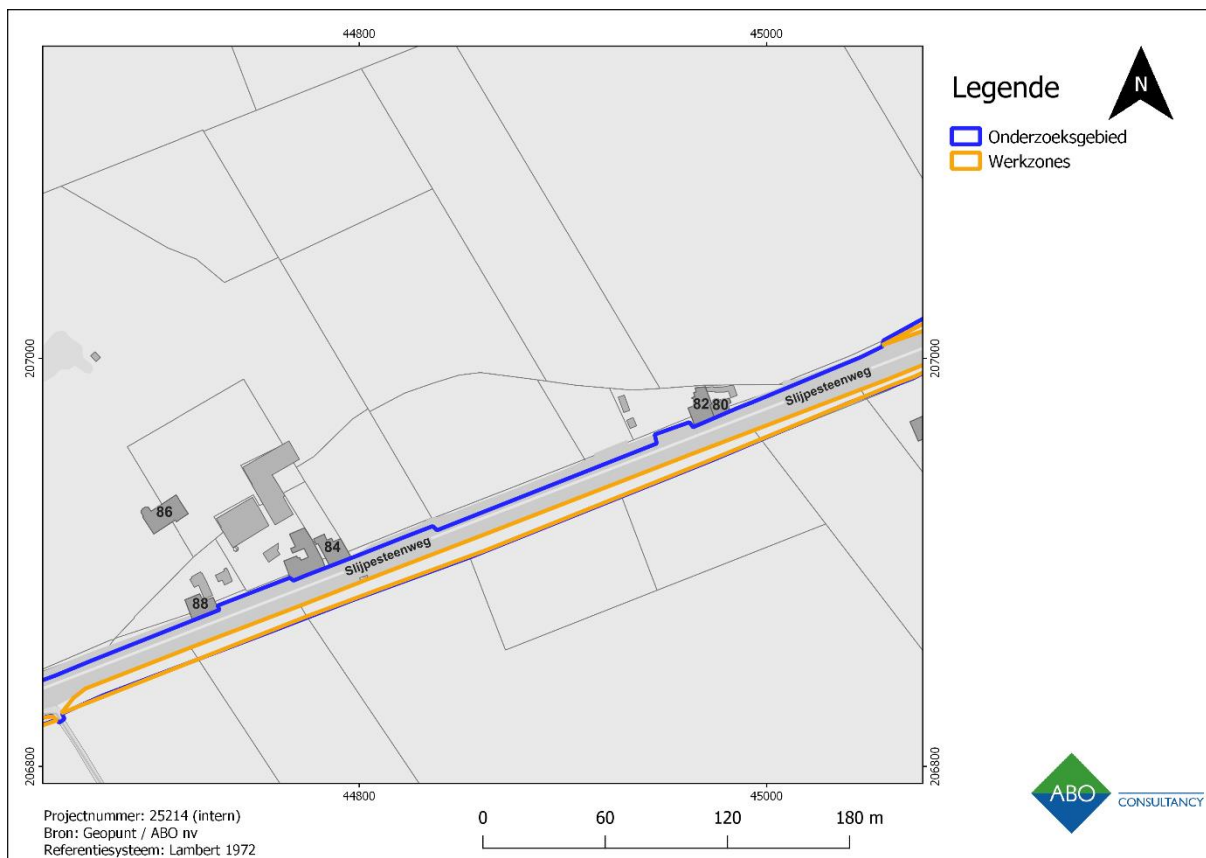
Figuur 10: Werkzones deel 1 (Initiatiefnemer 2019).



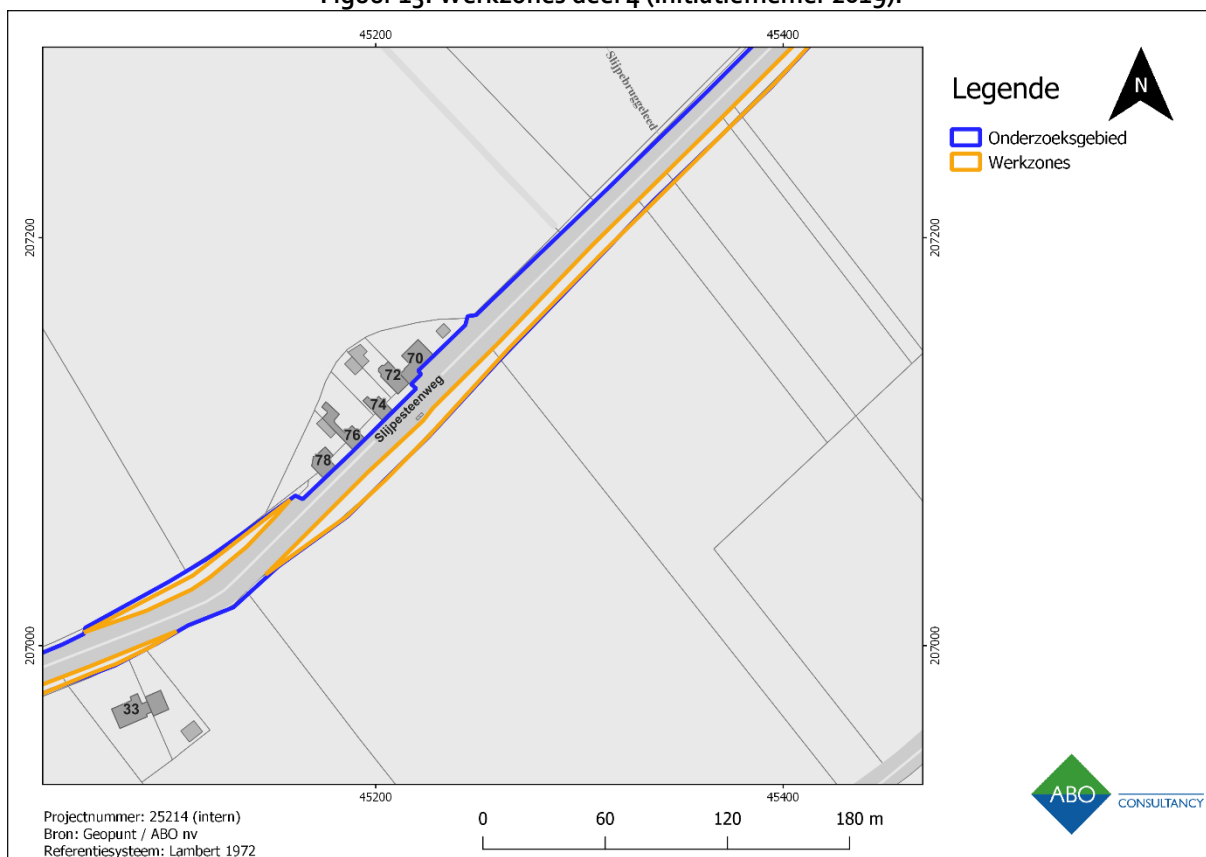
Figuur 11: Werkzones deel 2 (Initiatiefnemer 2019).



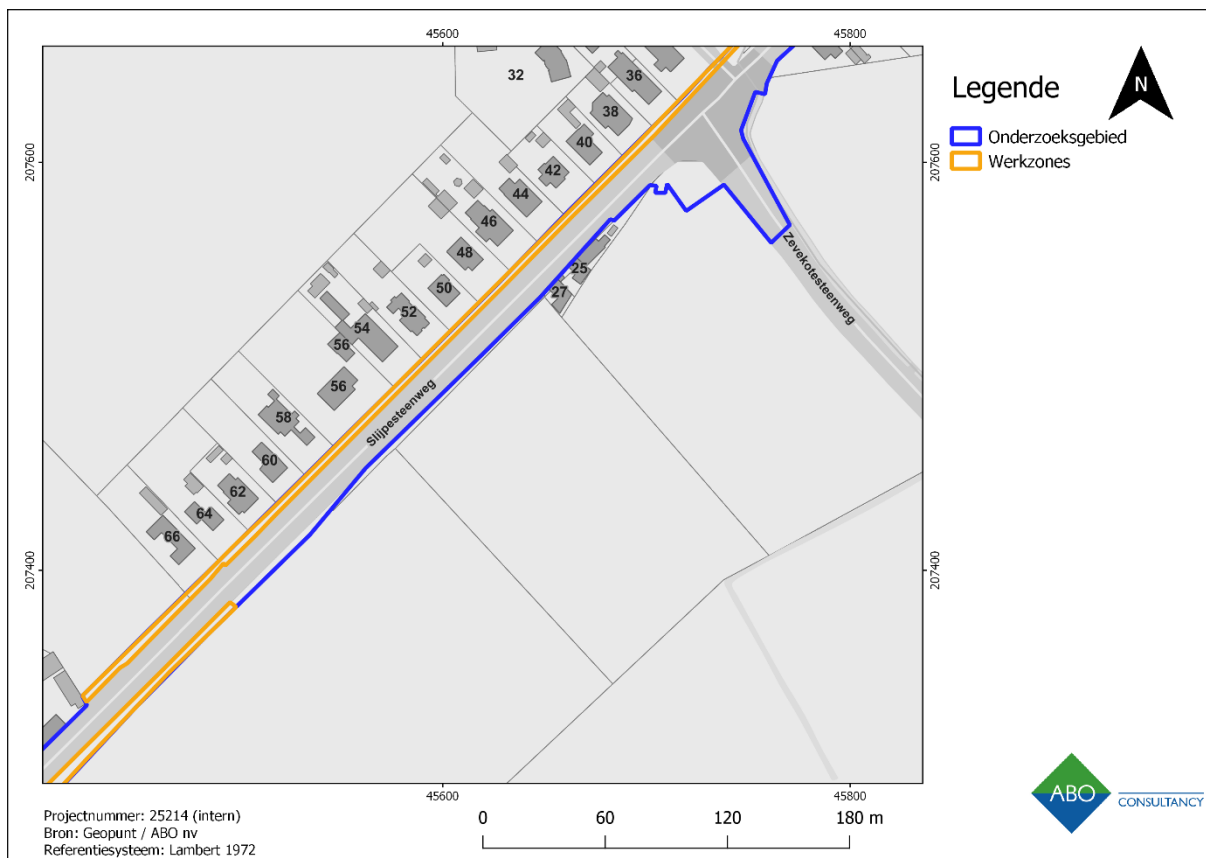
Figuur 12: Werkzones deel 3 (Initiatiefnemer 2019).



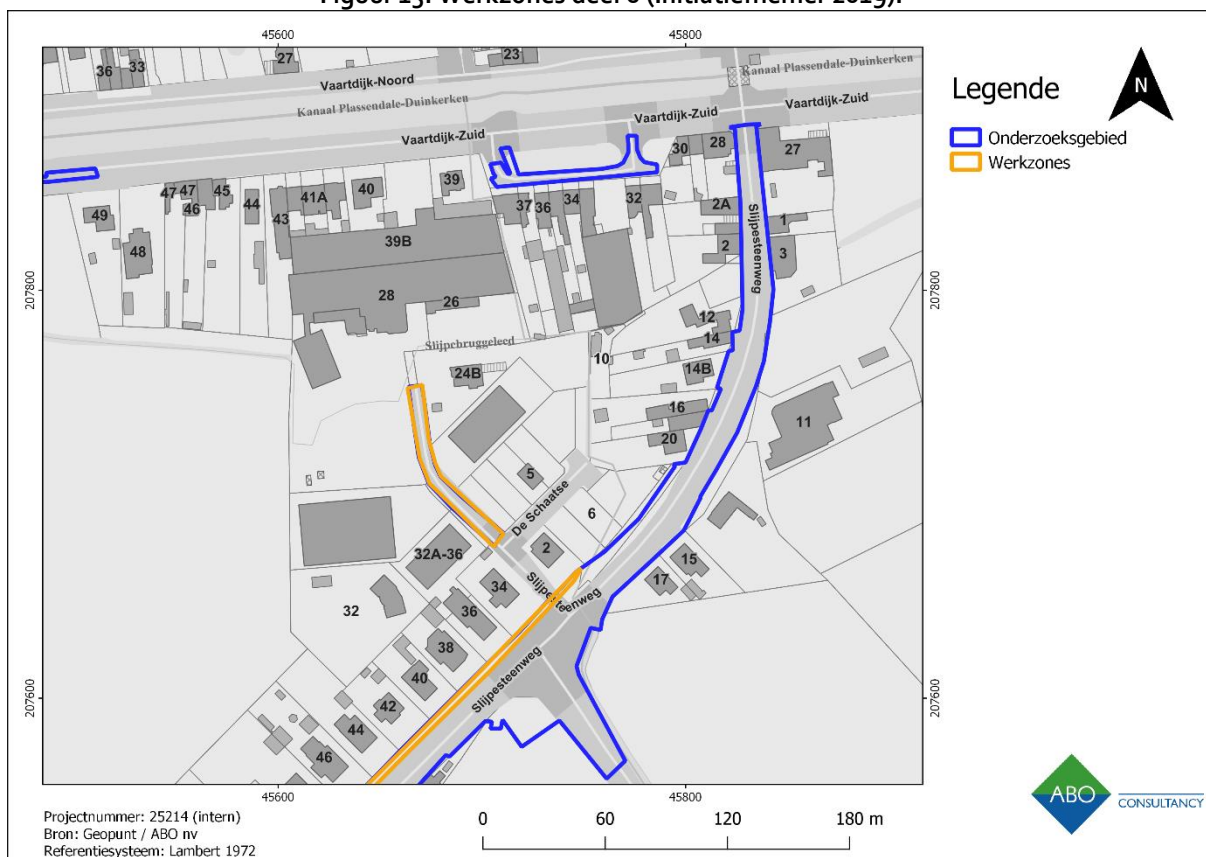
Figuur 13: Werkzones deel 4 (Initiatiefnemer 2019).



Figuur 14: Werkzones deel 5 (Initiatiefnemer 2019).



Figuur 15: Werkzones deel 6 (Initiatiefnemer 2019).



Figuur 16: Werkzones deel 7 (Initiatiefnemer 2019).

2.2.3 WEGENIS

Na het uitvoeren van de werken wordt het wegdek hersteld. Langs de Vaartdijk- Zuid tot aan de Slijpesteenweg wordt aan beide kanten van de weg een fietspad voorzien. Voor de voetgangers wordt een voetpad voorzien die door een groenzone gescheiden wordt van de rijweg.

Aan de Slijpesteenweg wordt ook aan beide kanten van de weg een fietspad en/of een voetpad voorzien. In sommige gedeelten bevindt het fietspad zich direct naast de autoweg en in andere gevallen is er een groenzone tussen gelegen.

De rijweg en fietspaden worden in een bitumineuze verharding aangelegd met hieronder een steenslagfundering en een onderfundering. De parkeervakken en voetpaden worden in betonstraatstenen aangelegd. De aanleg van de verhardingen zal het bodemarchief ca. 0,60m-mv diep verstoren. De aanleg van de fietspaden vindt langs de huidige Slijpesteenweg plaats, binnen de geplande werkzones.

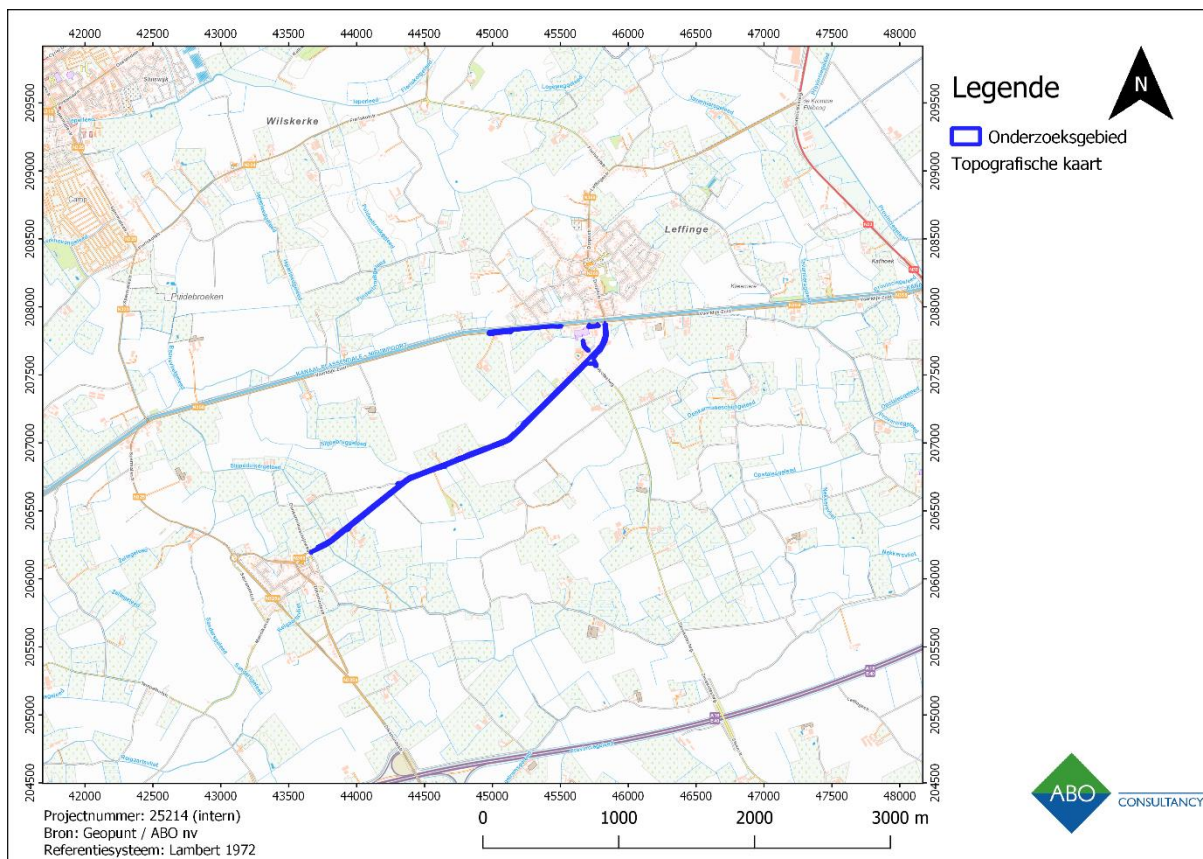
2.2.4 BOMEN

Er worden in totaal 60 bomen gerooid binnen het onderzoeksgebied. Er bevinden zich hiervan 59 bomen langs de Slijpesteenweg en 1 langs de Vaartdijk- Zuid. Er zullen nieuwe bomen worden aangeplant op een andere plek.

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

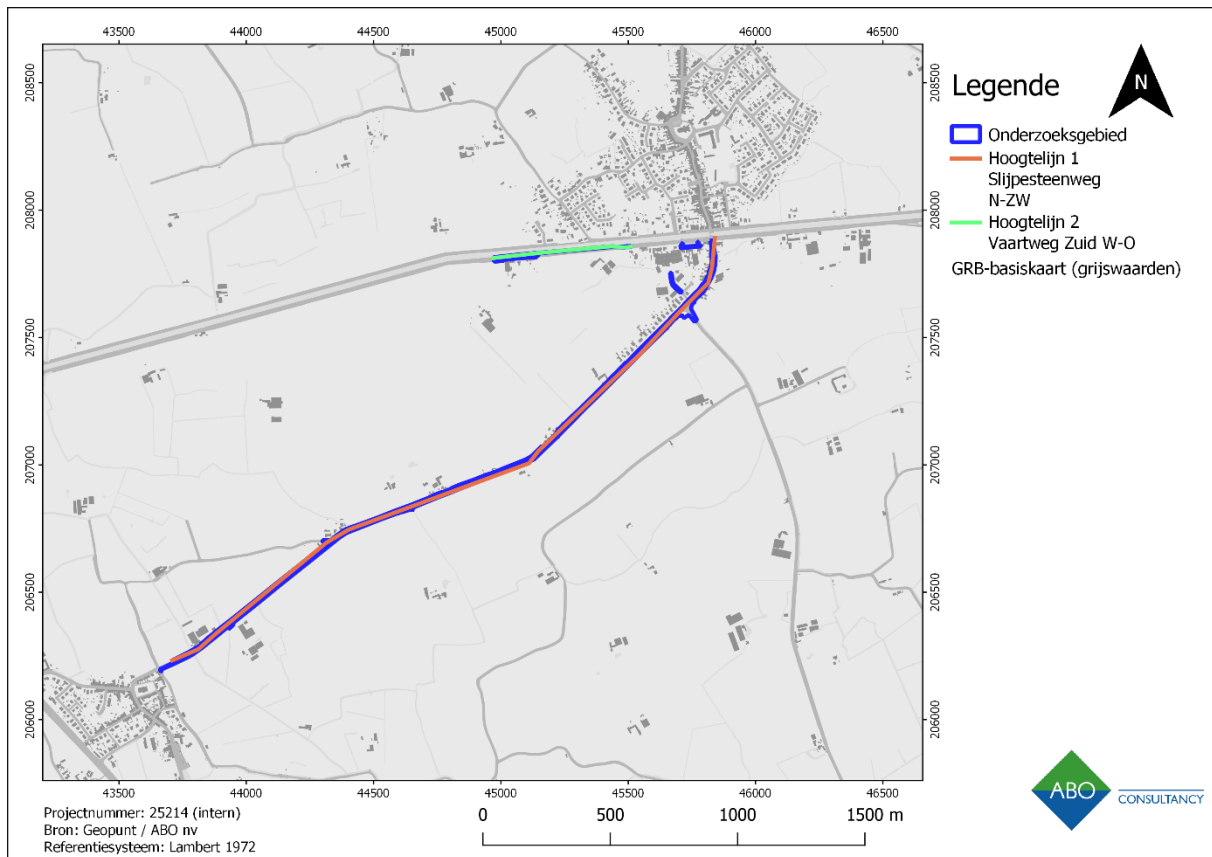


Figuur 17: Topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied omvat een groot gedeelte van de Slijpesteenweg en een klein gedeelte van de Vaardijk-Zuid. De Slijpesteenweg verbindt de deelgemeentes Slijpe (zuidwest) en Leffinge (noord). Beide gemeentes behoren tot de Middellandpolders en zijn aan het kanaal Nieuwpoort-Plassendale gelegen. Dit kanaal vormt de verbinding tussen het kanaal Brugge-Oostende en de IJzer via Ganzepoot in Nieuwpoort.

Het woon- en landbouwdorp Slijpe wordt gekenmerkt door een dorpskern met parochiekerk en kerkhof. Hieromheen is bebouwing geconcentreerd in de vorm van lintbebouwing langs de Diksmuidestraat en de Slijpesteenweg. Het woondorp Leffinge vormt een lang gestrekt dorp met lintbebouwing langs de Dorpsstraat (noord-zuid as). Aan de Slijpesteenweg zijn enkele huizen en hoeves gelegen. Het onderzoeksgebied is voornamelijk in een agrarisch gebied gelegen.

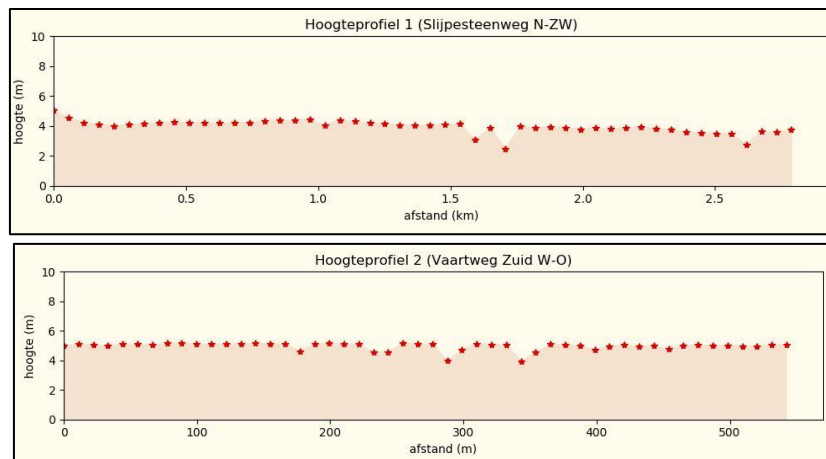
3.1.2 HOOGTEVERLOOP



Figuur 18: Ortholuchtfoto (middenschallig, winteropname, 2018) met weergave van het onderzoeksgebied. De nummers van de hoogteprofielen corresponderen met deze weergegeven in Figuur 19.

Het hoogteprofiel binnen de Slijpesteenweg loopt langzaam af van noord (5,01mTAW) naar zuid (3,71mTAW). Binnen het hoogteprofiel zijn enkele dips zichtbaar. Het hoogste punt binnen de Slijpesteenweg bevindt zich op 5,03 m TAW en het laagste op 2,81 TAW (Figuur 18 en Figuur 19)

De Vaartdijk Zuid ligt op een gemiddelde van ca. 5mTAW. Ook binnen dit profiel zijn enkele dips zichtbaar. Het hoogste punt bevindt zich op 5,19mTAW en het laagste op 3,93mTAW (Figuur 18 en Figuur 19).



Figuur 19: Hoogteprofielen 1 en 2, zie ligging in Figuur 18 (Geopunt 2019).

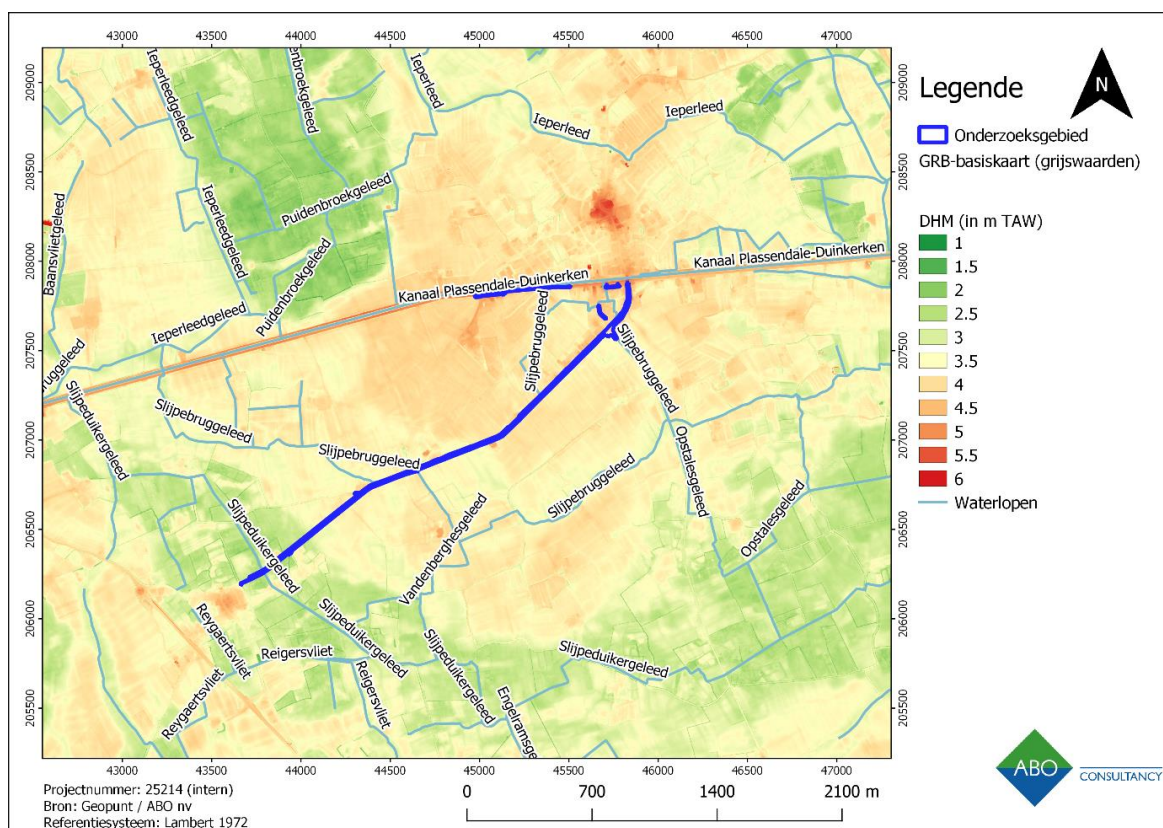
3.1.3 HOOGTEMODELKAARTEN

Het reliëf is in de vorm van een digitaal hoogtemodel-kaart en het digitaal hoogtemodel Vlaanderen II (Skyview) weergegeven (Figuur 20 en Figuur 22). Op de kaart is te zien dat Leffinge op een hoger gelegen gebied ligt ten opzichte van de ruimere omgeving. Het hoogteprofiel binnen het onderzoeksgebied loopt langzaam af van noord naar zuidwest (Figuur 20). Het zuidwestelijke gedeelte van het onderzoeksgebied bevindt zich in een depressie. Ter hoogte van deze depressie hebben in het verleden veenwinningen plaatsgevonden. De bodems zijn hier namelijk gekarteerd als **OU2**-bodemtype (zie paragraaf 3.2.1.).

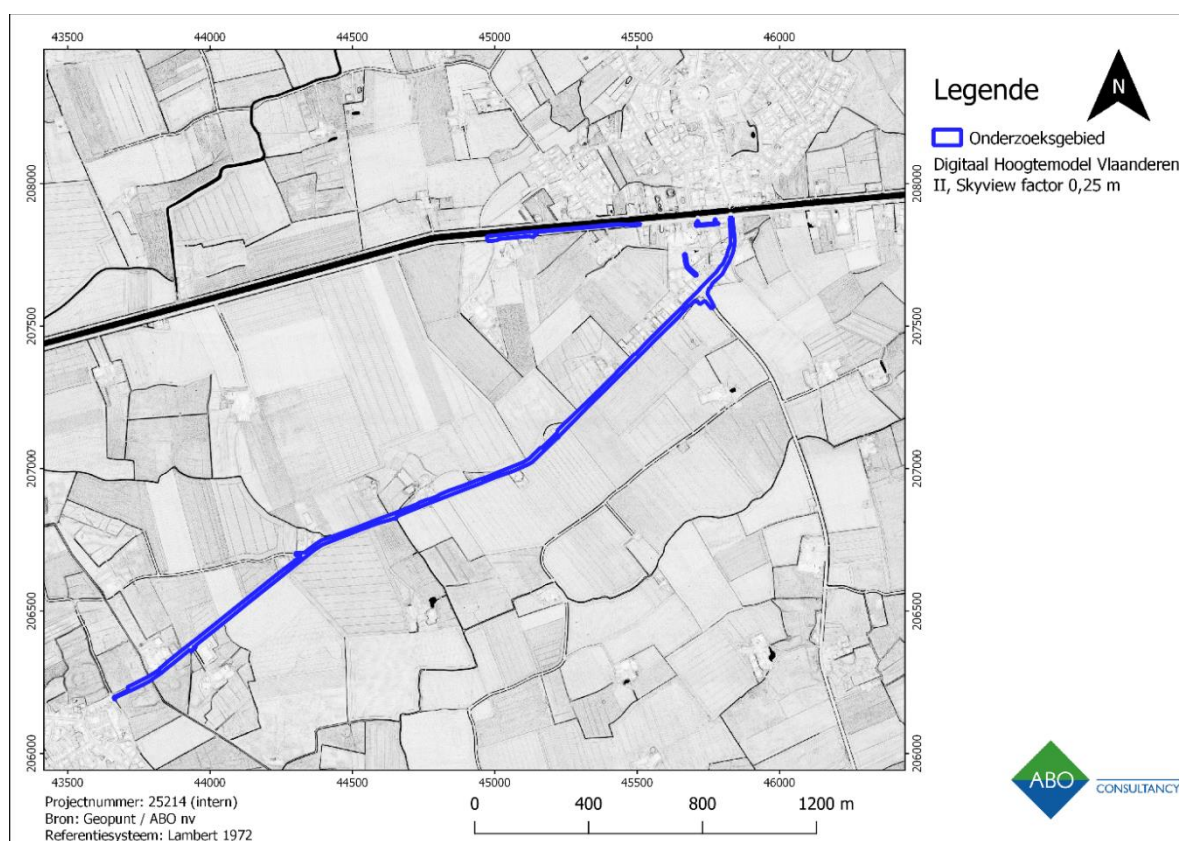
In de directe omgeving van het onderzoeksgebied stromen verschillende waterlopen. De Slijpebruggeleed stroomt doorheen het studiegebied (centraal en ter hoogte van de dorpskern van Leffinge). Langsheen deze waterloop zijn op basis van de bodemtypekaart dekkleigronden aanwezig.

De Slijpeduikersgeleed doorsnijdt het studiegebied in het westen. Op het hoogtemodel is er een duidelijk lager gelegen depressie zichtbaar langsheen deze waterloop. Bovendien stemt dit op de bodemtypekaart overeen met uitgeveende gronden, duidend op de laaggelegen natte omstandigheden.

In de directe omgeving stromen onder andere de Opstalesgeleed, Provinciegeleed, Ieperleedgeleed, Puidenbroekgeleed, Sandersgeleed. Ten noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich het kanaal Plassendale- Duinkerken (Figuur 21).



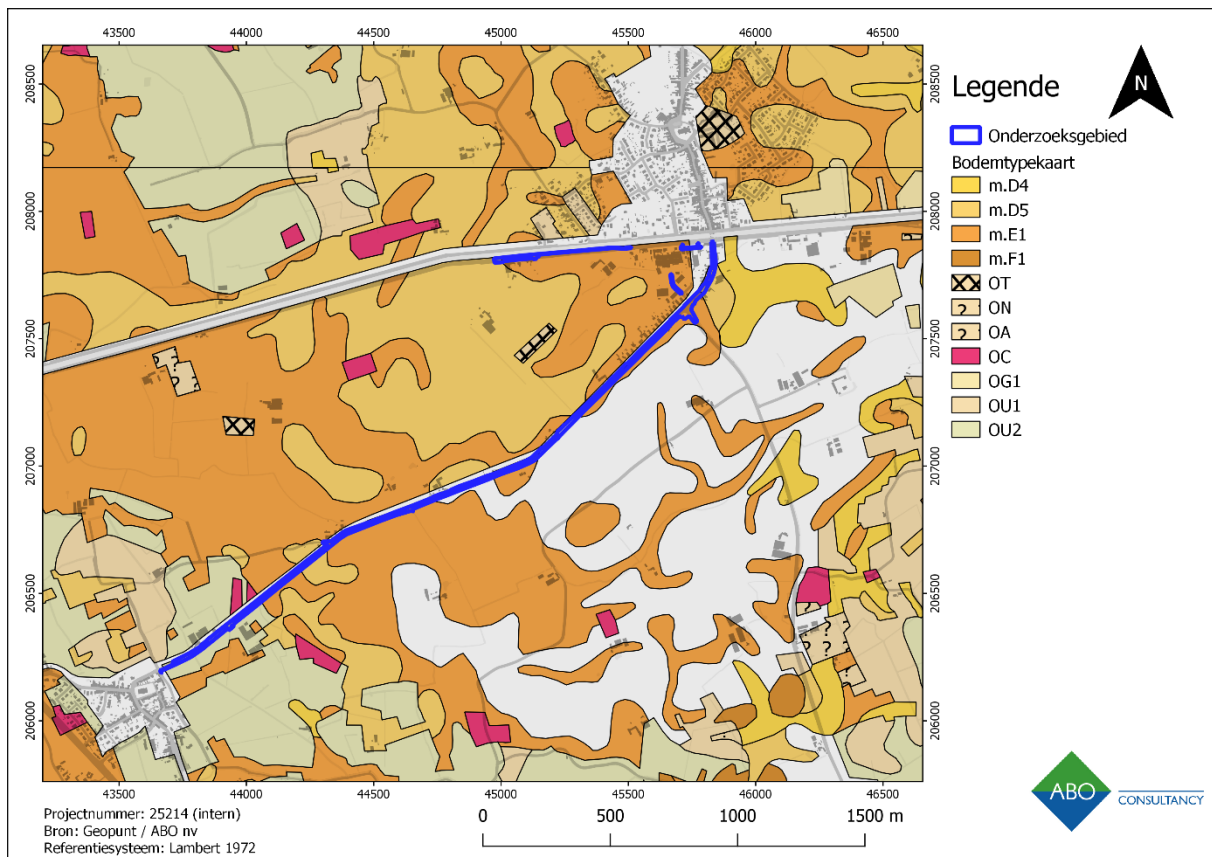
Figuur 20: DHM kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied en de waterlopen in de omgeving.



Figuur 21: Skyviewkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAART



Figuur 22: Bodemkaart met weergave van het onderzoeksgebied.

Het merendeel van het onderzoeksgebied is gekarteerd als **OB**-bodem (Figuur 22). In sommige gevallen is de bodem dermate veranderd of zelfs vernietigd door menselijk ingrijpen dat het oorspronkelijk bodemtype niet gekarteerd kan worden. Het is echter ook mogelijk dat de ondergrond binnen het onderzoeksgebied niet gekarteerd konden worden door de aanwezige verhardingen.

Bepaalde zones in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied (langs de Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid) zijn als een dekkleigrond (**m.E1**) gekarteerd. Daarnaast komt deze veelal voor in de directe omgeving. De bodem bestaat uit een zwaar kleidek van meer dan 100 cm. De profielopbouw is homogeen, ondanks dat de bovengrond meestal iets lichter is dan de dieperliggende klei. In de diepere ondergrond kan zowel licht materiaal als veen worden aangetroffen. Roestvlekken bevinden zich vanaf 40 cm diepte in het bodemprofiel. De bodems zijn geheel kalkhoudend, met uitzondering van de bovenste horizonten – deze zijn deels ontkalkt. Er komen veel kleine schelpresten voor. Deze bodems hebben soms te kampen met wateroverlast (Geopunt 2019: Bodemkaart).

Het **m.D5**-bodemtype is gekarteerd in de gebieden langs de Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid. Dit bodemtype valt onder de bodemserie D, type 5 in de polders. Het betreft een overdekte kreekruiggrond. In de Middellandpolders neemt dit bodemtype maar een klein deel van in beslag. Het bodemprofiel bestaat uit klei en soms lichte klei (ca. 30- 40 cm-MV) die op zwaardere Duinkerken II-klei rust. Hieronder gaat het over naar lichter materiaal op minder dan 1 m-MV diepte. Over het algemeen verlicht het profiel van boven naar beneden. Het is ook mogelijk dat gehele profiel uit lichte

klei bestaat. De kreekruggrond is in zijn geheel kalkhoudend, met name in de bovenste horizonten (Geopunt 2019: Bodemkaart). De bodems liggen vaak op een hoogte van ca. 4 m TAW en worden vooral uitgebaat als bouwland (DOV 2019).

Een klein deel langs het zuidelijke gedeelte van het lijntracé is als een **OC**-bodemtype gekarteerd. Dit betreft het type 'verdwenen bewoning'. Het betreft een kunstmatige antropogene grond. Deze gronden worden gekenmerkt door onregelmatige terreinvormen en zeer humeuze profielen. De gronden dragen sporen van een vroegere bewoning en hebben een rijk gehalte aan steenresten, houtskool en fosfaat (Baeyens 1959, 50). Door het hoge humus-en fosfaatgehalte zijn deze gronden vruchtbaar (DOV 2019).

Het zuidelijke deel van het lijntracé is gekarteerd als een uitgeveende grond met zwaar profiel (**OU2**). Het betreft een kunstmatige grond. De veenlaag is gedeeltelijk of in zijn geheel uitgegraven. Het oppervlak is hiermee kunstmatig verlaagd (Geopunt 2019). Uitgeveende gronden met een licht profiel zijn ontstaan door het uitvenen van overdekte kreekruggronden, terwijl uitgeveende gronden met een zwaar profiel het resultaat zijn van het uitgeveende overdekte poelgronden. Dit deel van het onderzoeksgebied is dan ook in een depressie gelegen.

3.2.2 ONTSTAAN VAN DE KUSTVLAKTE EN MENSELIJKE INGEPEN

De kustvlakte kwam tot stand ten gevolge van de afzettingen van Holocene sedimenten onder invloed van de getijden, ook wel de Polderstreek genoemd (Baeteman 2008). Het milieu van de kustvlakte was een getijdenlandschap, met de centrale rol van de getijdengeulen (Tys 2001/2002, 257).

De huidige kustvlakte werd gevormd door een complex opvullingsproces dat ca. 10.000 jaar geleden begon, op het einde van de laatste ijstijd. De opeenvolging van sedimenten werd voornamelijk bepaald door de veranderingen in de snelheid van de zeespiegelstijging en het evenwicht tussen de sedimentaanvoer en de ruimte om deze sedimenten af te zetten (Ervynck *et al.* 1999, 103). Op dat ogenblik bestond de westelijke kustvlakte uit een fluviaal landschap rond de paleovallei van de IJzer en haar bijrivieren, terwijl in de oostelijke kustvlakte dekzanden voorkwamen. De toenmalige klimaatsopwarming resulteerde in het afsmelten van de ijskappen, waardoor de zeespiegel spectaculair begon te stijgen en de Atlantische Oceaan en de Noordzee zich uitbreidden. De hiermee gepaarde stijging van de grondwatertafel vormde de vegetatie op het land om in een zoetwatermoeras, waarin veen ontstond. Dit veenpakket, ook wel basisveen genoemd, kwam oorspronkelijk in de paleovalleien en later ook meer landinwaarts voor.

Rond 7500-7000 v. Chr. bereikten de Atlantische Oceaan en de Noordzee de kustvlakte, waardoor dit gebied veranderde in een wad doorsneden door getijdengeulen. Door het patroon van de steeds wisselende waterstanden (eb en vloed) ontstonden de verschillende landschappen of afzettingsmilieus van het getijdengebied, slikken en schorren. De slikken breidden zich steeds verder uit ten gevolge van de sterke zeespiegelstijging over de schorren en het basisveen, die meer landinwaarts verschoven. Deze landinwaartse verschuivingen van het getijdengebied resulteerden in de afzetting van een bijna 10m dik zand- en kleipakket.

De snelheid van de zeespiegelstijging nam rond 5500 v. Chr. af. Op de hoger gelegen delen van het wad vormden zich zoetwatermoerassen waarin lokaal verlandingsveentjes ontstonden, gevormd door de opstapeling van riet. In de nabijheid van de getijdengeulen werden nog steeds zand en klei afgezet. De geulen verplaatsten zich en transformeerden het veengebied, dat lager gelegen was, opnieuw in een wad. Bijgevolg bestaan de afzettingen uit de periode tussen 5500 en 3500 v. Chr. uit een afwisseling van veenlaagjes en wadsedimenten. Rond 3500 v. Chr. ontstond er een tweede vertraging in de

zeespiegelstijging, waardoor de veengroei ongestoord verder ging. Dit oppervlakteveen kwam in de gehele kustvlakte voor, die daardoor veranderde in een kustveenmoeras. Geleidelijk aan namen de getijden langs de getijdengeulen opnieuw de kustvlakte in. Deze nieuwe geulen werden in het veen gevormd door erosie die begon via zeegaten, zoals bijvoorbeeld de IJzermonding. In een latere fase kon het getij de vlakte terug instromen via de getijdengeulen. Door verticale erosie ontwaterde het veen, klonk het in en kwam het lager te liggen langs de geulen. Dit proces vergrootte de komberging van de geulen, die zich steeds dieper gingen insnijden. Het herwerkte pleistocene zand werd met brokken veen in de geulen afgezet. Het geulennetwerk breidde zich steeds verder uit tot het zich over nagenoeg de volledige kustvlakte uitstreckte en deze omvormde tot een wadgebied. Sedimentatie vond vooral plaats in de geulen.

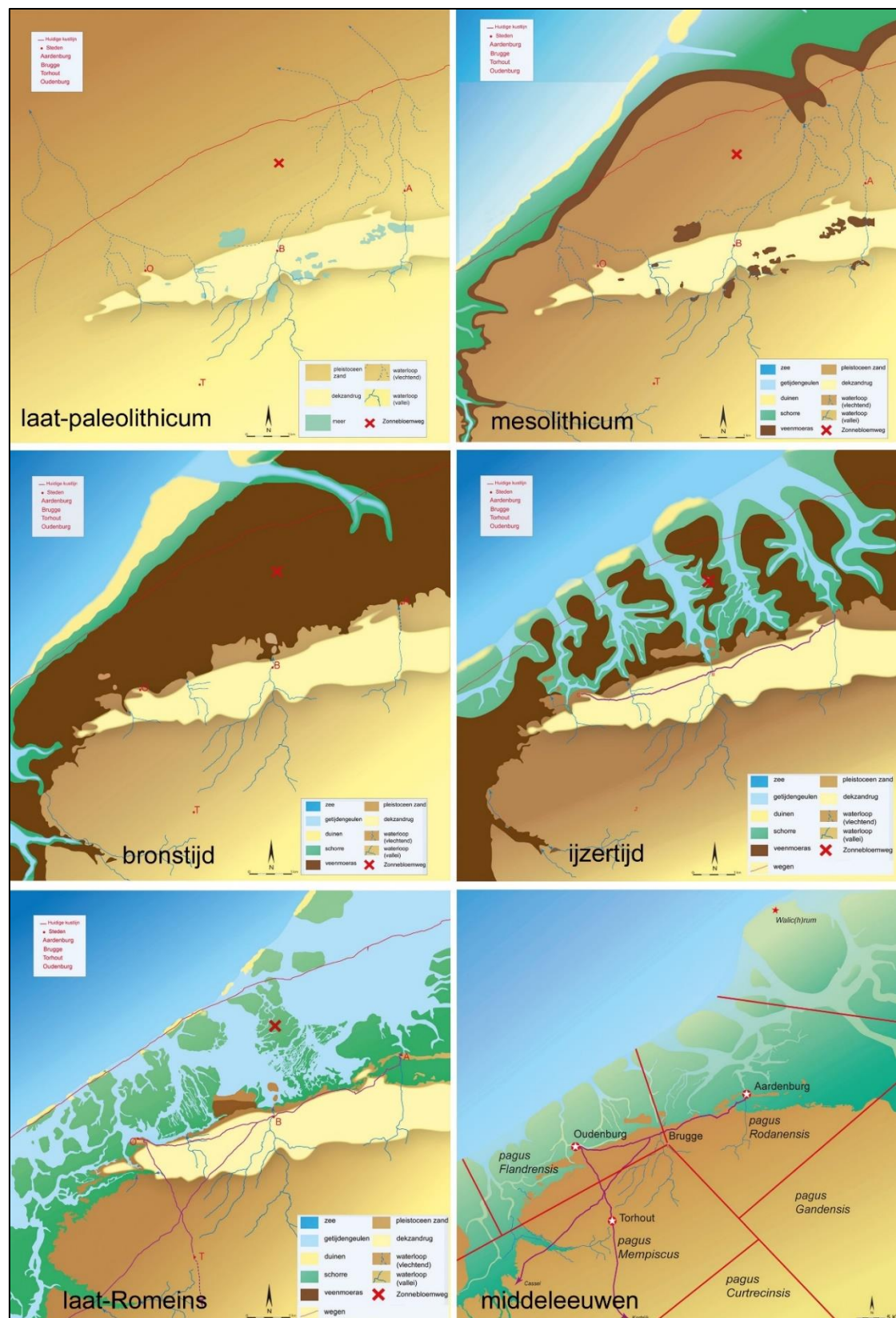
Tussen ca. 2500 v.Chr. en 450 n. Chr. hadden de getijden de kustvlakte, die grotendeels geëvolueerd was tot veengebied, terug ingenomen door de evolutie van natuurlijke sedimentatie. De sedimentbronnen in de Noordzee waren opgebruikt door de opslibbing van het getijdenbekken. Het tekort werd gecompenseerd door de erosie van de veenoever en de Holocene afzettingen van de kustvlakte. Er werden diepe getijdengeulen in het veen gevormd, zodat de invloed van de getijden snel toenam.

De verticale eroderende werking van de geulen draineerde het waterrijke veen waardoor het veen ging inklinken en het oppervlak van het kustgebied daalde. Door de toenemende invloed van de getijden werd het kustgebied een wadgebied (Tys 2001/2002, 261).

Tijdens de Romeinse periode werden de sedimenten eerst in de door de erosie vrij diep uitgeschuurde getijdengeulen afgezet, waardoor deze opgevuld raakten met mariene sedimenten (*high-energy conditions*). Dit is de periode (300 – 500 n. Chr.) waarin de Testerepgeul zich vormde ten noorden van het onderzoeksgebied (Tys 1996). Daarna nam de getijdeninvloed op het wad af. Bijgevolg kenmerkten *low-energy conditions* met veel sedimentatie de vroege middeleeuwen, waardoor de meeste getijdengeulen definitief werden opgevuld. Deze finale opvulling vond plaats tussen ca. 550 en 750 n. Chr. Enkel de grootste geulen bleven open. Het kustgebied bestond uit een dynamisch wadgebied met lateraal bewegende geulen die afgezoomd werden door slikken die overgingen in schorren. Er trad zogenaamde reliëfinversie op. De met zand opgevulde en met klei afgedekte geulbeddingen waren minder onderhevig aan compacte door ontwatering in vergelijking met de schorren. Daardoor kwamen de geulruggen iets hoger te liggen in het landschap en werden ze aantrekkelijk voor bewoning. Laterale migratie van de geulen zorgde er rond 800 voor dat het afgezette materiaal herwerkt werd. De dichtslibbing van de geulen tussen de tweede helft van de 6de en de tweede helft van de 8ste eeuw vergrootte de bewoningsmogelijkheden van de kustvlakte (Tys 2001/2002, 261).

Ten gevolge van deze dichtslibbing ontstond het eiland Testerep tussen Westende (Nieuwpoort) en Oostende. De Testerepgeul vormde hierbij de grens tussen het vasteland en het nieuw gevormde eiland (fig. 15) Na inpolderingen in het kustlandschap werd het eiland Testerep ca. 1200 opnieuw verbonden met het vasteland (Reniere *et al.* 2012.; Tys 1996).

Tijdens de middeleeuwen begon men met de bouw van dijken en de aanleg van drainagesystemen. Hierdoor kwam het gedraineerde gebied opnieuw onder invloed van de getijden te staan, waardoor de drainagegrachten erodeerden tot getijdengeulen. De bedijking en drainage zorgden voor de samendrukking van de bodemlagen en een oppervlakteverlaging en werd nog versterkt door veenontginning.



3.2.3 TESTEREP

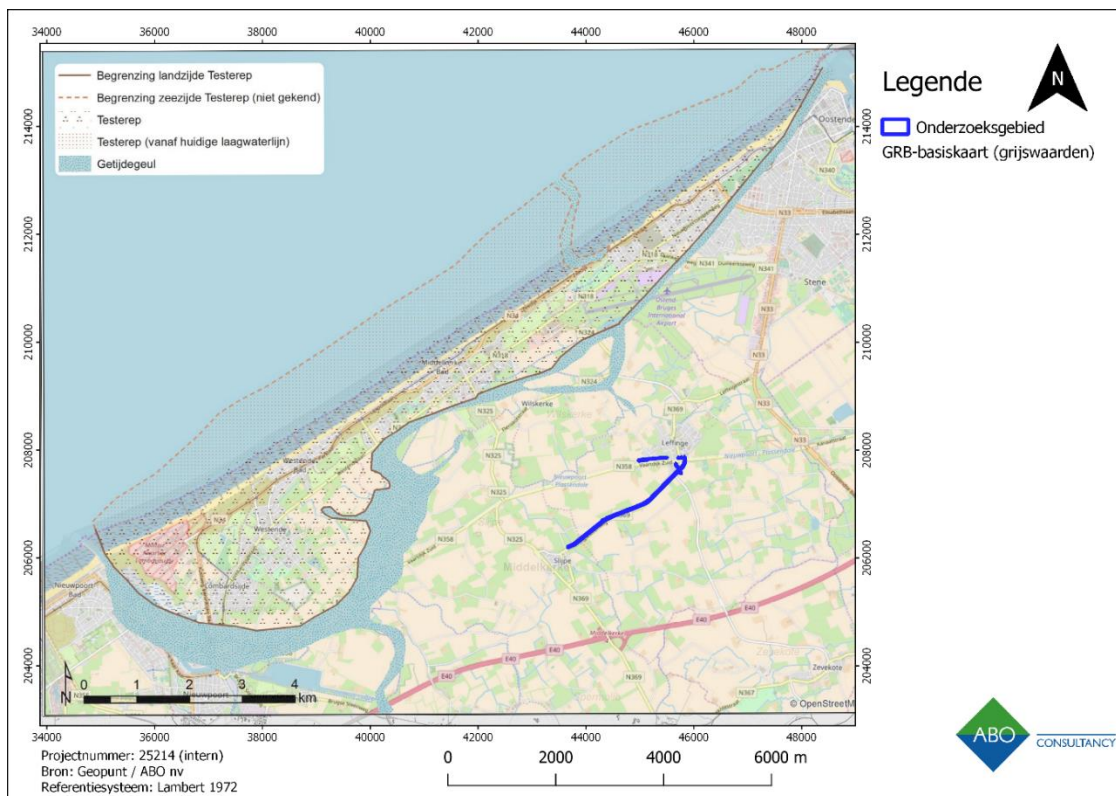
Met de vorming van de Testerepgeul (ook wel testerepvllet genoemd: Verhulst 1995) tussen 300-500 na Chr. werd een langgerekte oost-west gerichte kusstrook afgescheiden van het vasteland, waardoor een landtong werd gevormd. De Testerepgeul was een oostelijke uitloper van de IJzermonding die in het westen ter hoogte van de huidige havengeul van Oostende uitgaf in de Brede Ee, een andere getijdengeul die zich insneed in het land tot aan Oudenburg en Gistel (Herremans, Laloo, Vergauwe 2016, p. 26).

Voordien werd de regio vermoedelijk bepaald door kleinere geulen en kreken en dit vanuit de kust. Als gevolg van de Testerepgeul werd de afstand tot sterker stromend getijdenwater korter en is het waarschijnlijk mogelijk dat in de nabijheid van de geul meer zandig materiaal werd afgezet. Tussen 550 en 750 na Chr. Raken de actieve geulen opnieuw gevuld met sedimenten en ontstond er een slikken- en schorrenlandschap dat nog zelden onder water kwam te staan (Tys, 1996). Door de verdere opslibbing van het wad veranderde deze in een slibrijk slik en uiteindelijk in een schor. In deze fase wordt een dekklei-laag gevormd.

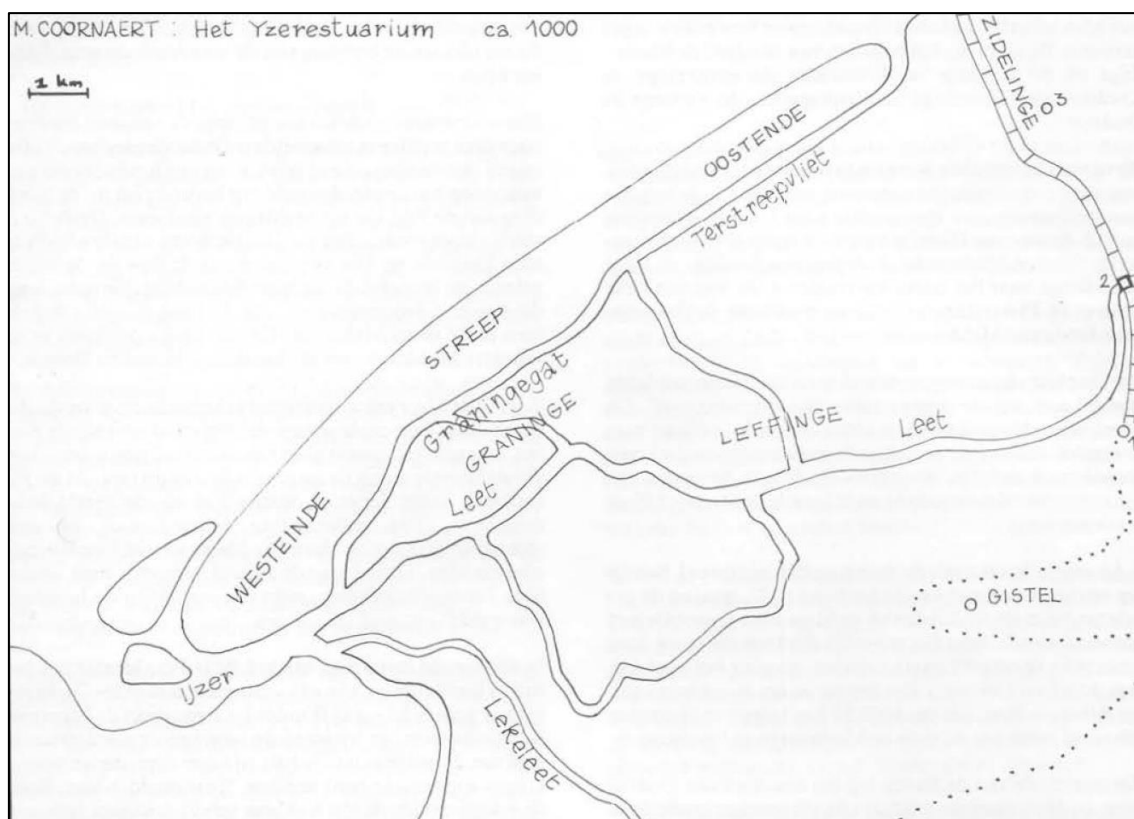
In de 8^{ste} eeuw is de kustvlakte terug in gebruik genomen (Baeteman 2009, p. 27). Reeds vanaf de 7^e eeuw is er een duidelijke aanwezigheid van (semi?)-permanente bewoning op aanwezige overdekte geulruggen. De uiteindelijke volledige verlanding van de kustvlakte is het gevolg van het ingrijpen van de mens door middel van inpoldering en was zo goed als voltooid omstreeks 1000 na Chr. Nog steeds bleven bepaalde gedeelte actief en fungeerden als afwateringskanalen van de ingepolderde gebieden. De verdere opslibbing van Testerep tot een schorrenlandschap is vermoedelijk gebeurd in de periode 800-1000 na Chr. (Mikkelsen 2012, p. 12). In deze periode werd het eiland verder gevormd terwijl aan de zee kant zich een duingordel vormde die het eiland een zekere bescherming bood (Tys, 1996).

De landtong Testerep werd reeds bewoond vanaf de vroege middeleeuwen en ontwikkelen er zich nederzettingskernen; Middelkerke en aan de oostelijke en westelijke uiteinden respectievelijk Oostende (vermeld in 814; Oostende-op-Testerep) en Westende.

Waarschijnlijk werd Testerep terug aan het vasteland verbonden in de loop van de 12^{de} eeuw wanneer de getijdengeulen werden afgesloten van de getijdenwerking in het kader van grootschalige inpolderingen (Tys 1996). Het is in deze periode dat de eerder genoemde Kaaidijk te situeren is.

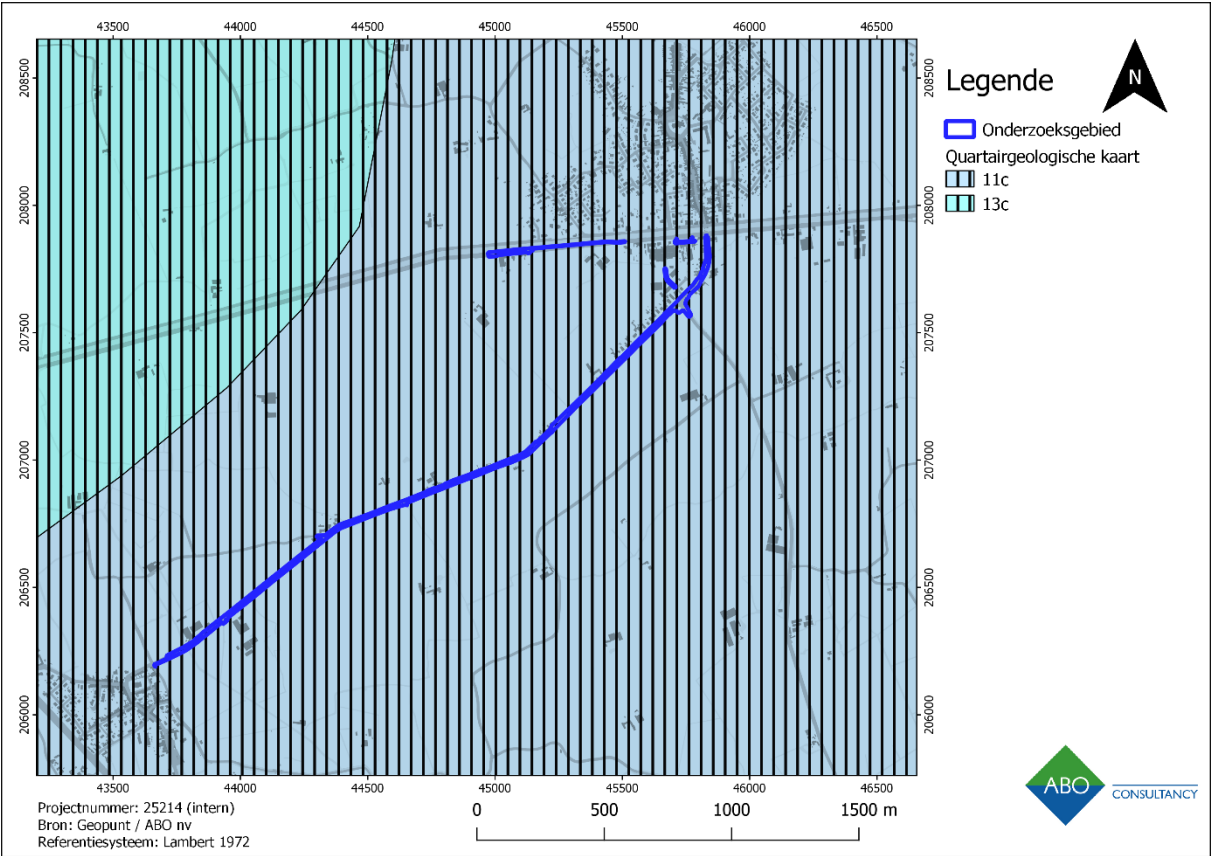


Figuur 24: Testerep weergegeven op de huidige topografische kaart (Nathalie Dehauwere/VLIZ in Tys 2017)



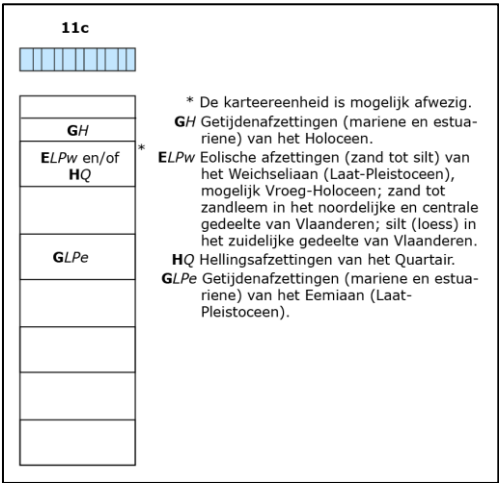
Figuur 25: Schematische weergave van het eiland Testerep tussen Westeinde en Oostende (Coornaert 1985).

3.2.1 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART



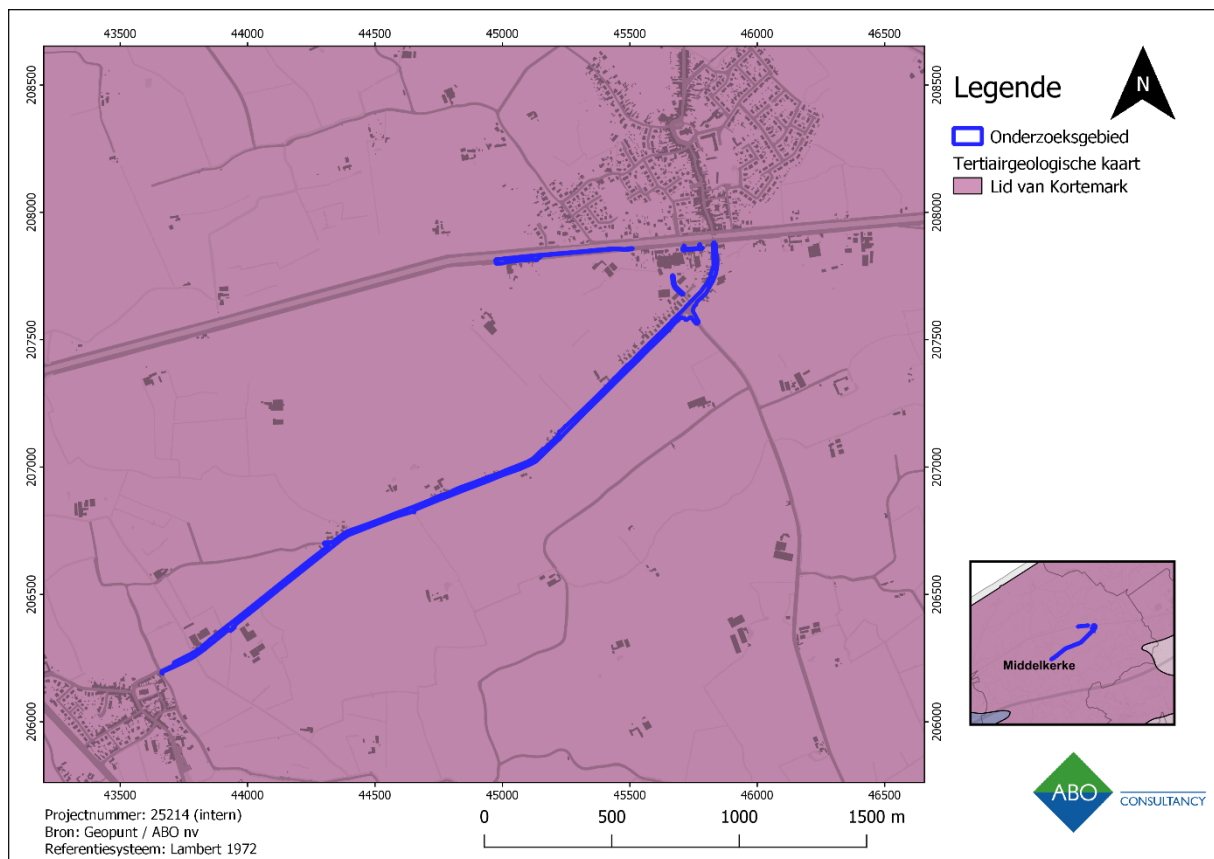
Figuur 26: Quartairegeologische kaart met weergave van het onderzoeksgebied.

Volgens de Quartairegeologische kaart (schaal 1:200 000) bestaat het projectgebied uit **type 11c** (Figuur 26). Bij deze sequentie zijn de Holocene en/of Tardiglaciale getijdenafzettingen bovenop de Pleistocene sequentie gelegen. Een meer gedetailleerde beschrijving van de quataire geologie wordt in het volgende hoofdstuk betreffende het ontstaan van de kustvlakte (hfst. 3.2.3) besproken. Dit om een beter zicht te geven van de geologische veranderingen in het kustlandschap op het moment dat de mens reeds vele eeuwen aanwezig was binnen dit landschap.



Figuur 27: Quataire sequentie ter hoogte van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019).

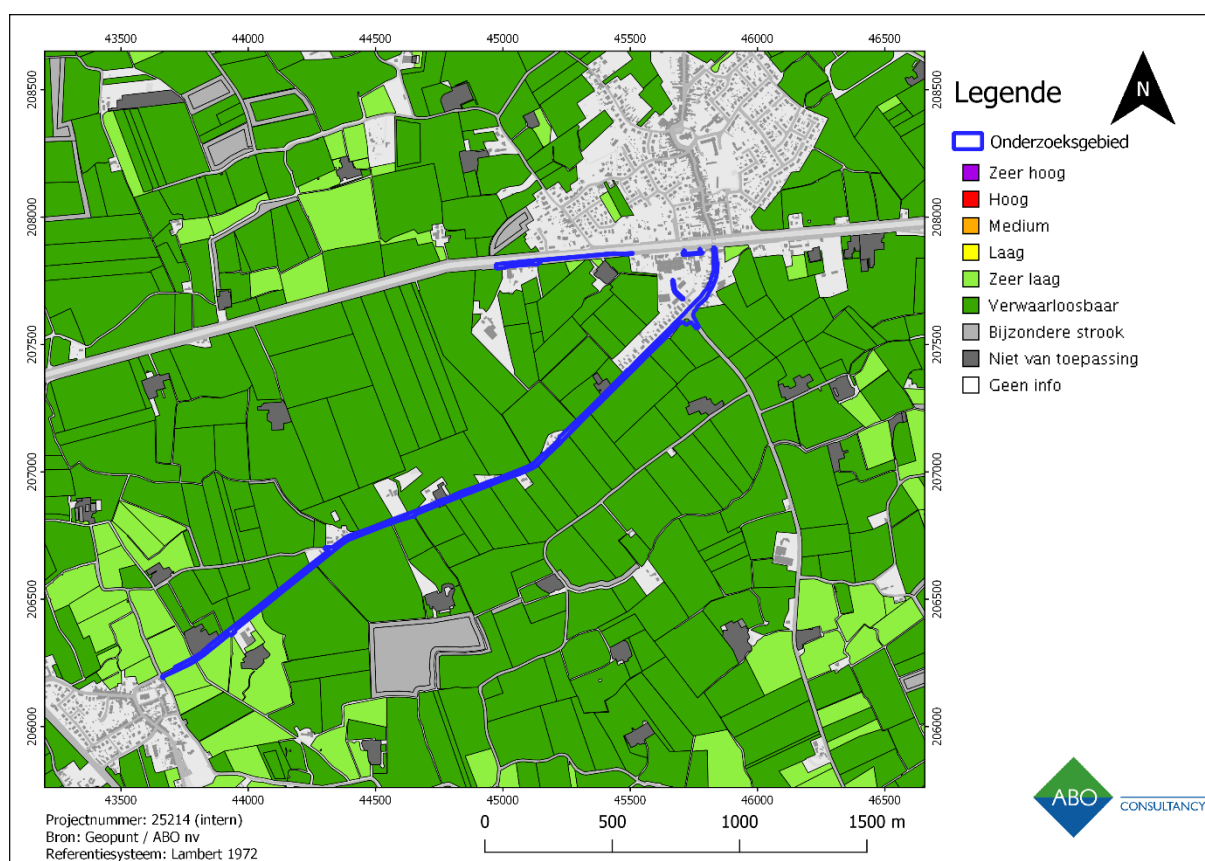
3.2.2 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART



Figuur 28: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied ligt op de tertiaire afzettingen van de Formatie van Tielt, Lid van Kortemark (Figuur 28). Deze laag bestaat afgewisseld uit dunne banken uit klei en silt. Het is daarnaast grijs tot groengrijs van kleur. De tertiaire afzettingen komen binnen het onderzoeksgebied voor vanaf een diepte van 10 tot 15 m-MV (Geopunt 2019; Tertiair)

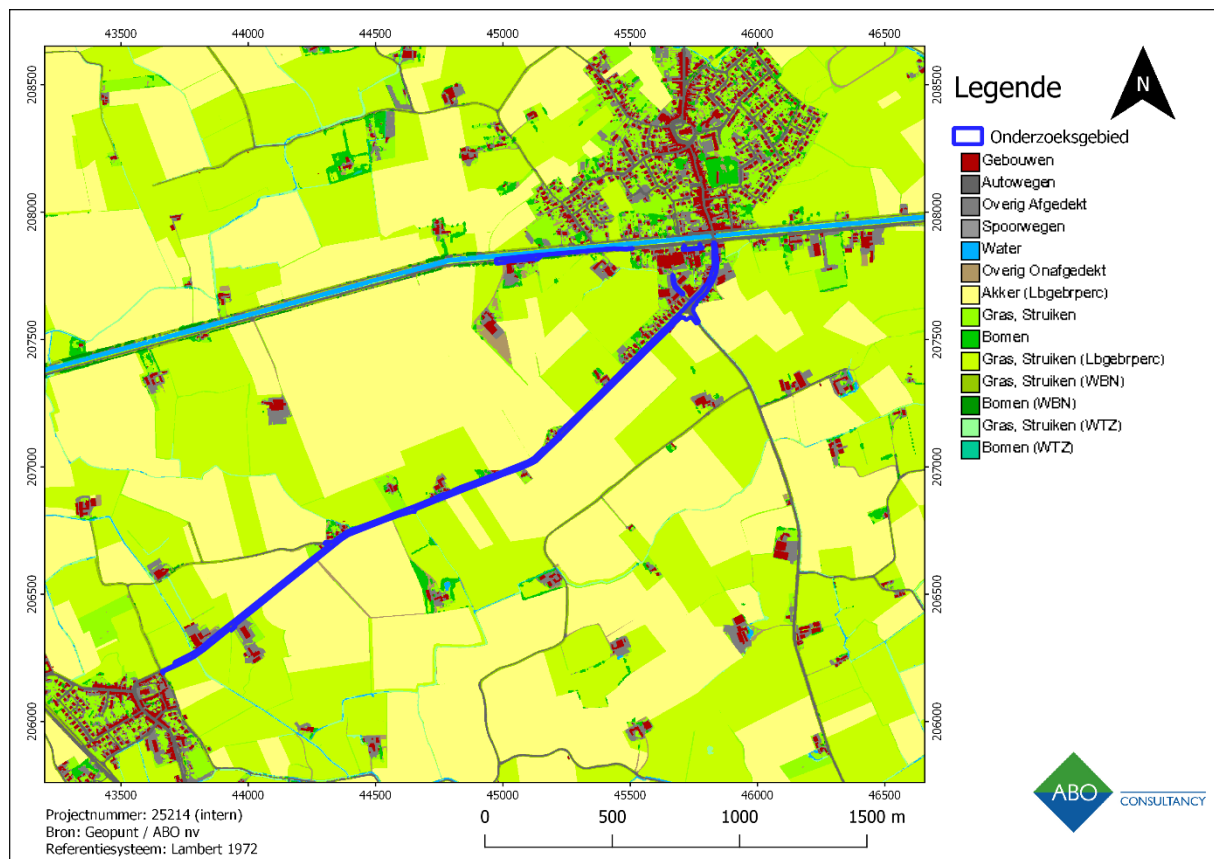
3.2.3 BODEMEROSIEKAART



Figuur 29: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied bevindt zich grotendeels in een regio waar het potentiële bodemerosie gehalte als zeer laag staat gekarteerd (Figuur 29). Een laag bodemerosie gehalte is gunstig voor de bewaring van eventuele aanwezige archeologie. Echter, voor het onderzoeksgebied zelf is geen informatie beschikbaar.

3.2.4 BODEMBEDEKKINGSKAART



Figuur 30: Bodembedekkingskaart (2012) met aanduiding van het onderzoeksgebied.

Volgens de Bodembedekkingskaart staat het de Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid aangegeven als autoweg (grijs), zie Figuur 30. De ruimere omgeving van het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door wegen, gebouwen, akker, bomen, struiken en gras. Bebouwing concentreert zich vooral ter hoogte van de dorpen Slijpe en Leffinge. Ten noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich het kanaal Nieuwpoort-Plassendale.

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	Relevant, cf. 4.1.1
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)	Niet relevant, maar wel vermeld, cf. 4.3.1
Ferrariskaart (1771-1778)	Relevant, cf. 4.2.2
Atlas der Buurtwegen (1841)	Relevant, cf. 4.2.3
Vandermaelen kaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.2.4
Poppkaart	Relevant, cf. 4.2.5
Loopgravenkaart: 7 mei 1917	Relevant, cf. 4.2.6
Loopgravenkaart: 3 juli 1917	Relevant, cf. 4.2.7
Topografische kaart van België uit 1939	Relevant, cf. 4.2.8
Topografische kaart van België uit 1969	Relevant, cf. 4.2.9
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 1: Geraadpleegde bronnen (Cartesius; Geopunt, Inventaris Onroerend Erfgoed 2019).

4.1 HISTORISCHE ACHTERGROND

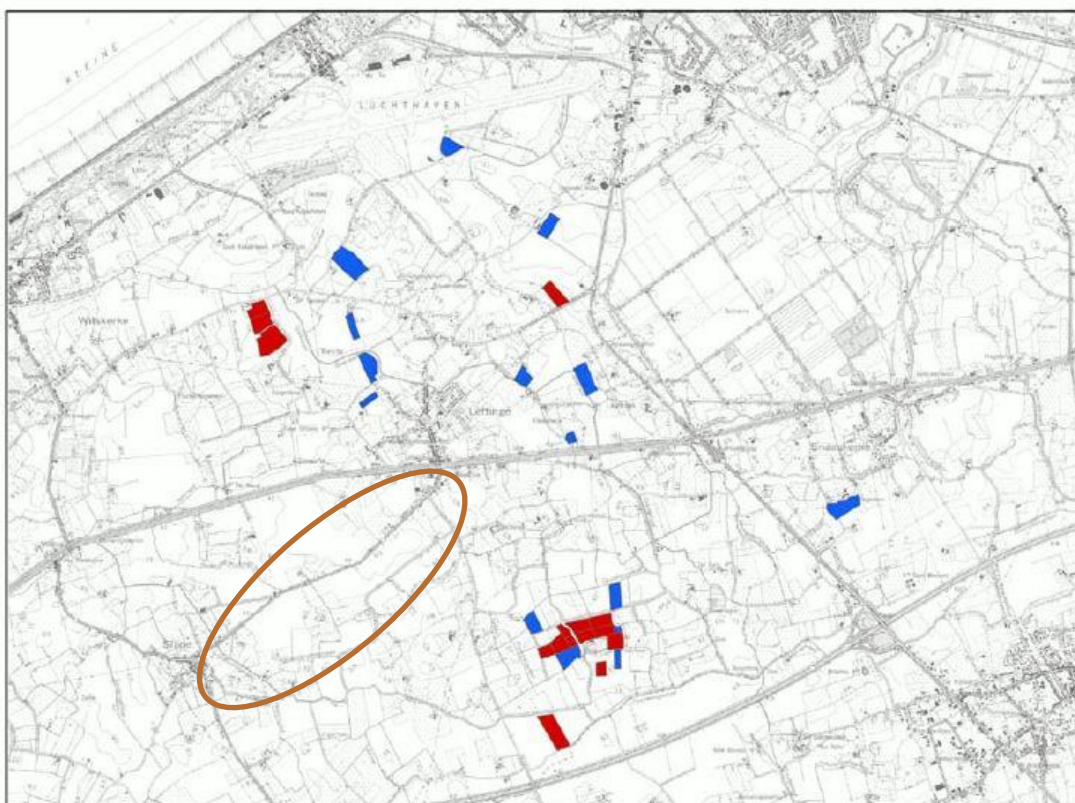
Zoals eerder besproken in hoofdstuk 3, ligt het onderzoeksgebied in een waddenlandschap dat hevig onder invloed was van getijden. Een getijdengebied van de kustvlakte heeft een hoop te bieden aan de mens. Zo biedt het een grote biodiversiteit, dat het een aantrekkelijke regio maakte om zich als mens te vestigen (Tys 2001, 261).

Over steentijd in de polders is tot nu toe nog niet veel over bekend. Aan het begin van het mesolithicum (ca. 11.000 jaar geleden) lag het zeeniveau zo tussen de 100 en 130 m lager dan vandaag de dag. Deze periode wordt daarnaast gekenmerkt door verschillende zandruggen (Verwerft 2016, 45). Een aantal onderzoeken in de kustpolders, ter hoogte van Brugge, tonen echter wel steentijdvondsten. Meestal gaat dit om zeer kleine groepen jagers-verzamelaars die maar een korte periode op verschillende locaties verbleven. Aantrekkelijke plaatsen om kortstondig te vestigen waren vooral kleine zandruggen in het landschap (Verwerft 2016, 46).

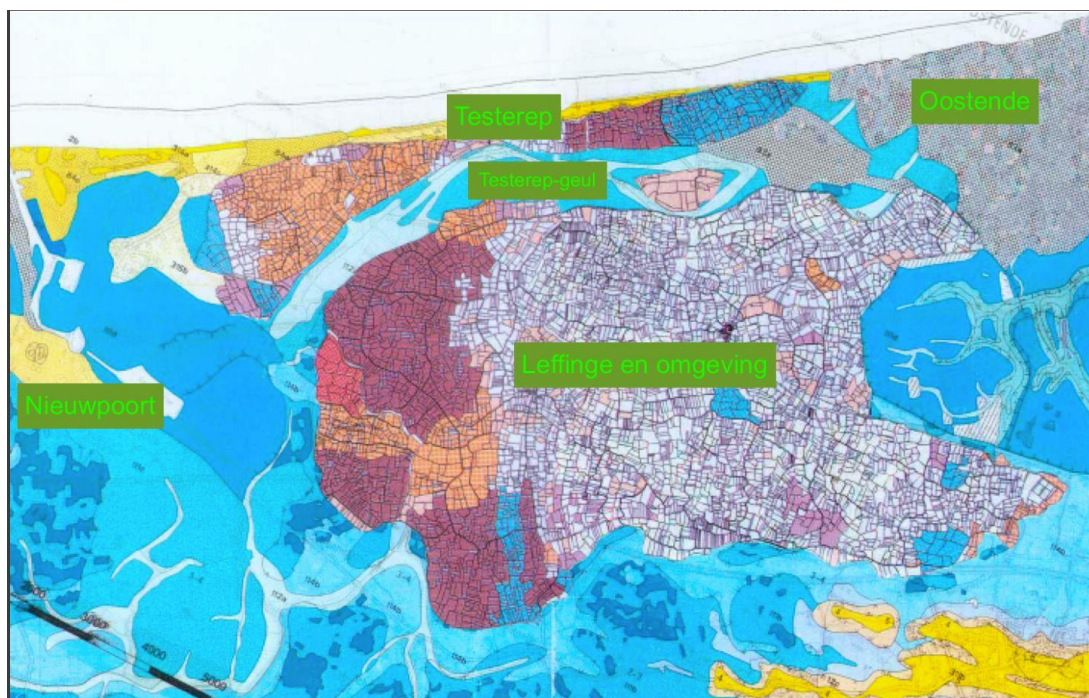
Er zijn reeds aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in de Romeinse tijd. In de kustpolders, tussen Oostende en Middelkerke, zijn tussen 2002 en 2006 verschillende veldverkenningen uitgevoerd. Er zijn in totaal 54.000 fragmenten gevonden in 174 units. Er werden geen vuurstenen of pre- of protohistorisch aardewerk gevonden. Er werd vooral Romeins en middeleeuws aardewerk aangetroffen (Marnix et al 2006, 40), zie Figuur 31. Daarnaast wijzen archeologische sporen en sites op de aanwezigheid van een nederzetting in de Romeinse tijd. Er werd door de Romeinen vooral zoutwinning bedreven (Inventaris Onroerend Erfgoed thema ID: 14528). Tijdens archeologisch onderzoek ter hoogte van de autosnelweg E40, zijn er naast Romeinse bewoningsresten, 30 zoutovens opgegraven. Deze ovens waren systematisch aangelegd in het veen. Toentertijd lag deze Romeinse site aan de rand van de Spermalie- of Suthanagetijdengeul. Deze zijarm van de Testerepgeul beheerste in de Romeinse tijd het volledige gebied ten noorden van Middelkerke (zie hoofdstuk 3). Zout was een belangrijk handelsproduct. Het veen werd daarnaast vooral gebruikt als brandstof om het zilte water te verdampen (Middelkerke.be 2019). Zoutwinning werd niet alleen bedreven in de Romeinse tijd, maar ook in de ijzertijd. Sporen van zoutwinning uit deze perioden zijn gevonden in Raversijde, Leffinge, Stene en Zandvoorde (vliz 2019).

In de regio van het onderzoeksgebied zijn ook vele vroeg middeleeuwse sites gekend. Zo is er in de streek van Oostende en Nieuwpoort in een straal van 5 km, 6 concentraties van aardewerk opgegraven (Tys 2001, 263). Op de archeologische site 'de Oude Werf', een km ten zuidoosten van het dorpscentrum van Leffinge zijn sporen uit de 7e eeuw gevonden. Dit maakt deze site tot nu toe een van de vroegst bewoonde middeleeuwse nederzettingen in de kustvlakte (Deckers et al 2013, 11). De nederzetting bevindt zich in op een voormalige loop van een verlande getijdengeul. Er zijn diverse vondsten gedaan, zoals verbrande leembrokken (Deckers 2011, 80). Tevens zijn er bewoningssporen gevonden in de nabijheid van Blankenberge. Op een overdekte geul zijn hier archeologische vondsten en sporen uit de 7e eeuw aangetroffen.

Op basis van het landschap kan gesteld worden dat de regio een aantrekkelijke locatie was om te vestigen. In getijdengebied groeien verschillende planten die gebruikt konden worden als materiaal. Zo groeiden er zoutminnende schorregrassoorten die bijvoorbeeld gebruikt konden worden als stro voor in de stallen. Op de hoger gelegen gebieden groeiden voornamelijk verschillende rietsoorten. In de middeleeuwen werd riet bijvoorbeeld gebruikt als materiaal voor dakbedekking of voor het vlechten van manden of matten. Vooral de takken van kleine boomsoorten, zoals wilg en els, werden gebruikt voor het maken van manden en fuiken (Tys 2001, 262). Daarnaast was het veen-en schorrengebied een aantrekkelijke plaats voor vogels.



Figuur 31: Onderzoek naar Romeins aardewerk (blauw is 1 fragment, rood zijn 2 fragmenten) uitgevoerd door Pieters et al 2006, 46). Het onderzoeksgebied ligt ter hoogte van de bruine cirkel.



Figuur 32: Het landschap van de 11e eeuw tegenover de geologische kaart (VLIZ 2019).

Slijpe

Historische bronnen vermelden Slijpe reeds in het jaar 1027 als '*Slipia*', wat naar slibgrond verwijst. Het dorp was in het verleden verbonden met de Orde van de Tempeliers, ofwel Tempeliers. Deze ridderorde is in 1120 in Jeruzalem gesticht door onder andere Hugo van Payns en Godfried van Sint-Omaars. Oorspronkelijk was het doel van de orde om de pelgrims op hun tocht naar Jeruzalem te beschermen (Zeebroek et al 155). Uiteindelijk werden er op diverse plekken versterkte plaatsen opgericht en werden er tevens diplomatieke relaties onderhouden. Dit had ook financiële redenen. Op deze manier konden de tempeliers hun kruistochten naar het oosten, hun militaire slagkracht en hun netwerk van commanderijen financieren (Zeebroek et al 158).

In 1137 schonken Willen (burggraaf van Sint-Omaars) en zijn zoon bezettingen gelegen te Slijpe en Leffinge aan de Tempeliers. De Tempeliers bezaten vele goederen. Graaf Diederik van den Elzas schonk hun giften van gronden en tienden. In 1312 werd de orde afgeschaft. De goederen werden overgedragen naar de Hospitaalridders van het Sint-Jan te Jeruzalem (Inventaris Onroerend Erfgoed thema ID: 14533 en Vanderputte 2009, 266).

Slijpe werd tijdens de Eerste Wereldoorlog volledig verwoest op enkele hoeves, woningen en een kerk na. Er werd een ontwerp opgesteld door T. Raison voor de wederopbouw van de dorpskern. Uiteindelijk is het dorp tijdens de heropbouw volledig heropgebouwd naar het vooroorlogse aanlegplan (Inventaris Onroerend Erfgoed thema ID: 14533).

In 1971 is Slijpe overgegaan in de fusiegemeente Spermalie. Onder Spermalie werden daarnaast Sint-Pieters-Kapelle, Schore en Mannekensvere bijgevoegd. In 1977 is Spermalie ondergebracht onder Middelkerke.

Leffinge

Historische bronnen vermelden Leffinge reeds in 988 als *Latfinga*, in 1060 als *Liffengia*, in 1137 als *Leffinges*, in 2014 als *Leffinga* en in 1744 als *Leffinge* (Debrabandere 2011, 145). Het is afgeleid van een Germaanse persoonsnaam en betekent nederzetting van Latfin.

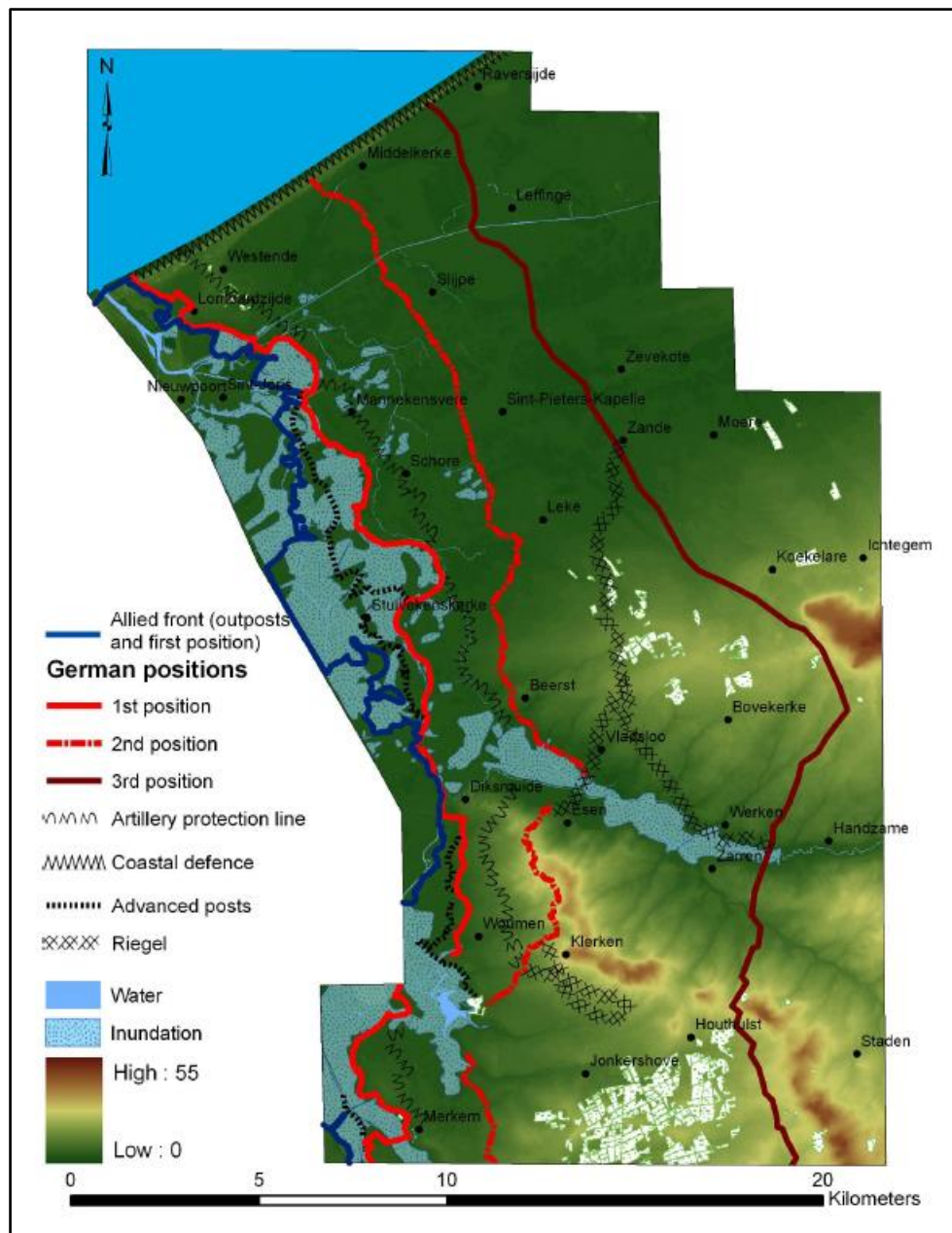
De dorpskern van Leffinge is verscheidene malen verwoest tijdens oorlogen. In 1488 werd Leffinge verwoest tijdens de opstanden tegen Maximiliaan van Oostenrijk. In 1601-1604 werd ook een deel verwoest tijdens het beleg van Oostende. In 1665 is het verwoest tijdens de oorlogen onder Lodewijk XIV (Inventaris Onroerend Erfgoed thema ID: 14528). Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd Leffinge bezet door de Duitse troepen.

Middelkerke

Middelkerke is tot het laatste kwart van de 19^e eeuw slechts een klein vissersdorp met uitdijende lintbebouwing aan de steenweg Oostende-Nieuwpoort, nu de Oostende- en de Westendelaan. Ten noorden van het dorp ligt dan nog een ongerept duinenlandschap.

De gemeente Middelkerke was betrokken bij de Eerste Wereldoorlog. Het onderzoeksgebied lag tussen de tweede en de derde positie in (Figuur 33). Het lag op 7 km van het IJzerfront deel van het Duitse 'Operationengebied' (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 14527). Het dorp Slijpe lag op circa 5 km van het IJzerfront (nieuwsblad.be). Tijdens de oorlog werd heel Middelkerke ontruimd. Veel inwoners waren op de vlucht naar Engeland, Frankrijk of Oostende. Middelkerke was het mikpunt voor oorlogsschepen en artillerie vanuit Nieuwpoort. Veel delen van het centrum werden daaropvolgend verwoest, zoals de kerktoren in 1915 (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 14527). Na de oorlog werd Middelkerke als gemeente overgenomen door de staat en werd er gewerkt aan wederopbouw door

middel van het aanlegplan van 1919 naar ontwerp van Termote en Axters (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 14527). Tijdens de Tweede Wereldoorlog was Middelkerke opnieuw bezet. Vele Duitse militairen werden niet gestationeerd in burgerhuizen, maar in villa's en hotels. Deze bevonden zich vooral in de parallelstraten van de zeedijk (Ethesisi.net).



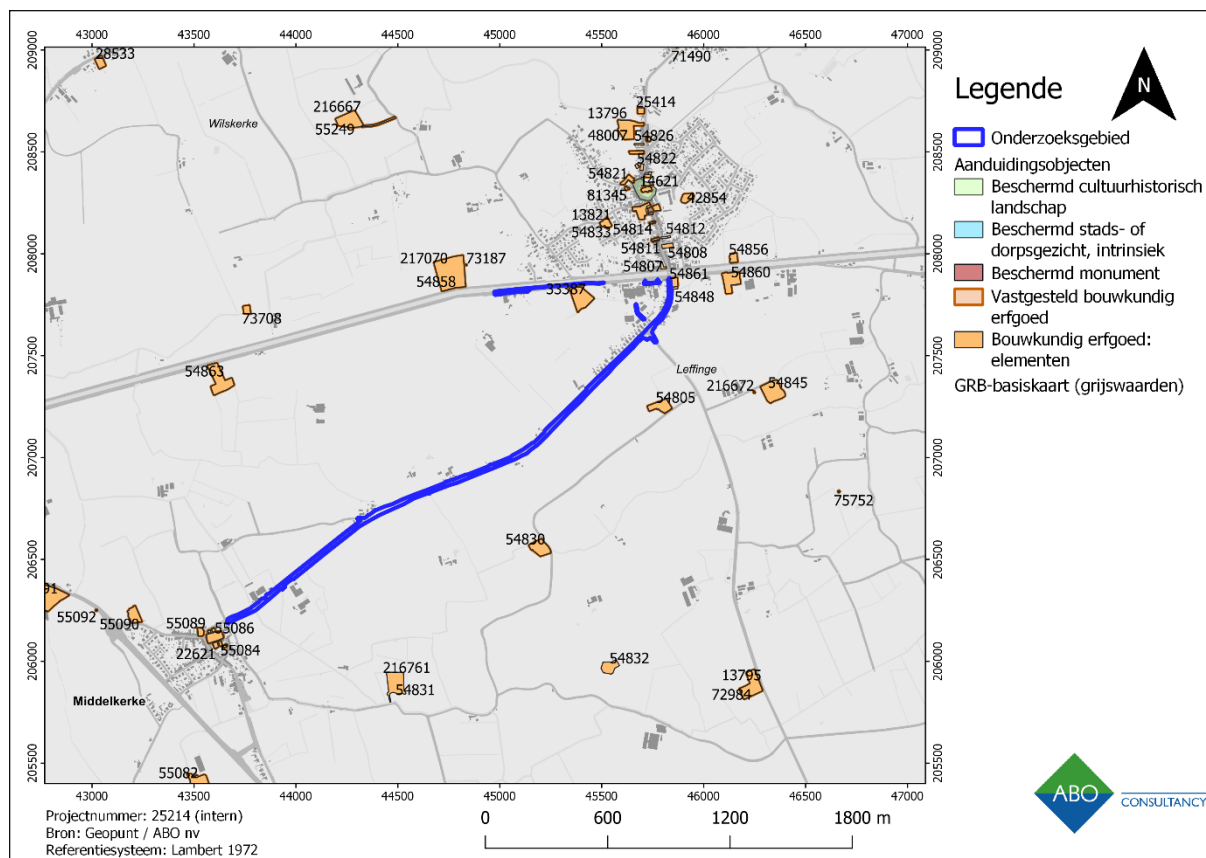
Figuur 33: Structuur van de Duitse verdedigingen ten tijde van de 1e Wereldoorlog (Swaelens en Verbeke 2016, 45)

4.1.1 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 gebruikt (Figuur 34). De Parochiekerk Onze-Lieve-Vrouw in het centrum van Leffinge is beschermd als monument en met omgeving als cultuurhistorisch landschap (ID: 14621).

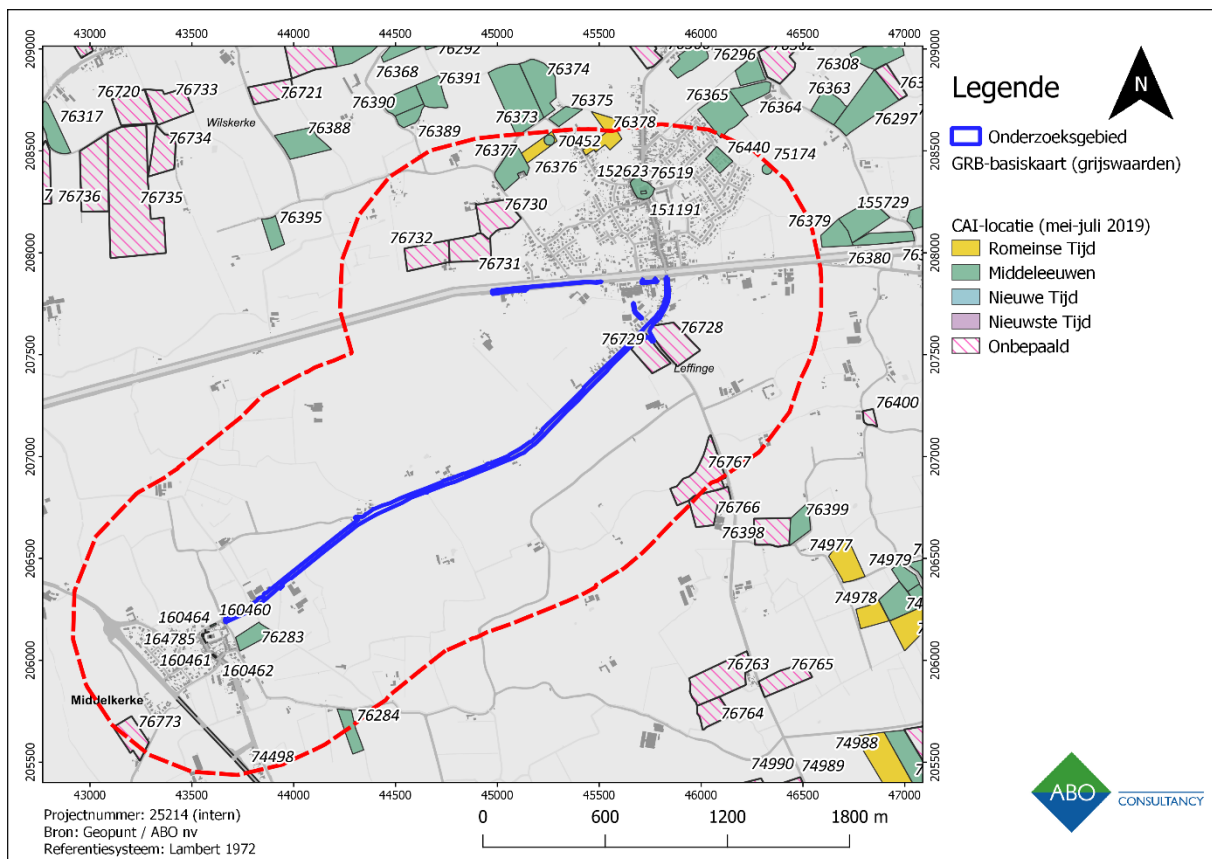
Aan de Vaartdijk Zuid zijn twee beschermde erfgoedwaarden gelegen. Ter hoogte van de kruising Slijpesteenweg en de Vaartzuid Zuid is het gasthof Malpertuus (ID: 54861, ID: 57686) gelegen. Dit horecacomplex is gebouwd in de jaren '20 van de vorige eeuw in Normandische stijl. Hieraan grenzend staat een eclectisch burgerhuis (ID: 54848).

Aan de Vaartdijk Zuid 50, bevindt zich de Tempeliershoeve (ID: 54862). Andere beschermde erfgoedwaarden bevinden zich voornamelijk binnen het centrum van Slijpe en Leffinge. Deze zijn minder relevant voor het onderzoeksgebied en worden daarom niet verder besproken.



Figuur 34: Erfgoedwaarden uit de Inventaris Onroerend Erfgoed in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied.

4.1.2 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)



Figuur 35: Weergave van CAI waarden in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied.

Volgens de Centrale Archeologische Inventaris zijn de oudste bewoningssporen in de directe omgeving (< 750 m) van het onderzoeksgebied te dateren in de Romeinse tijd. Op een afstand van ca. 710 m ten zuiden van onderzoeksgebied, ter hoogte van de Ringweg, zijn sporen van veenontginning gevonden (ID: 74498). Er zijn hier ook fragmenten van aardewerk uit de late ijzertijd/ Romeinse tijd aangetroffen. Ca. 750 m ten noorden van het onderzoeksgebied zijn aan de Papegaaistraat Romeinse scherven opgegraven (ID: 76378).

De gekende archeologische sites zijn voornamelijk in de middeleeuwen te dateren. Zo zijn er vele fragmenten aardewerk aangetroffen uit zowel de vroege, volle en late middeleeuwen (ID: 76377, ID: 70452 en ID: 76283). Tevens zijn er sporen van een nederzetting te herkennen op de Leffinger Terp (ID: 152623). Aan de Slijpesteenweg zijn er ter hoogte van de parochiekerk in Slijpe vele inhumatieresten aangetroffen (ID: 160464 en ID: 160464). Deze kerk bevindt zich op ca. 75 tot 100 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied. Rondom deze kerk zijn ook kuilen, greppels en sporen van een gracht (ID: 160460) en middeleeuws aardewerk (ID: 76283) aangetroffen.

Ca. 70 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied zijn sporen uit de nieuwe tijd aangetroffen. Zo zijn twee muren en een vloer opgegraven (ID: 160463).

Rondom het noordelijke deel van het onderzoeksgebied zijn percelen waarop reeds archeologisch onderzoek is uitgevoerd. Echter, deze vondsten moeten nog verwerkt worden. Het is dus nog niet bekend welke sporen en/of vondsten aangetroffen zijn en in welke tijdsperiode deze te associëren zijn. Dit gaat om de CAI-waarden: ID: 76773, ID: 76728, ID: 76729, ID: 76730, ID: 76731, ID: 76732). ID: ID:

76728 en ID: 76729 bevinden zich direct aan het onderzoeksgebied, ter hoogte van de kruising Zevekotesteenweg.

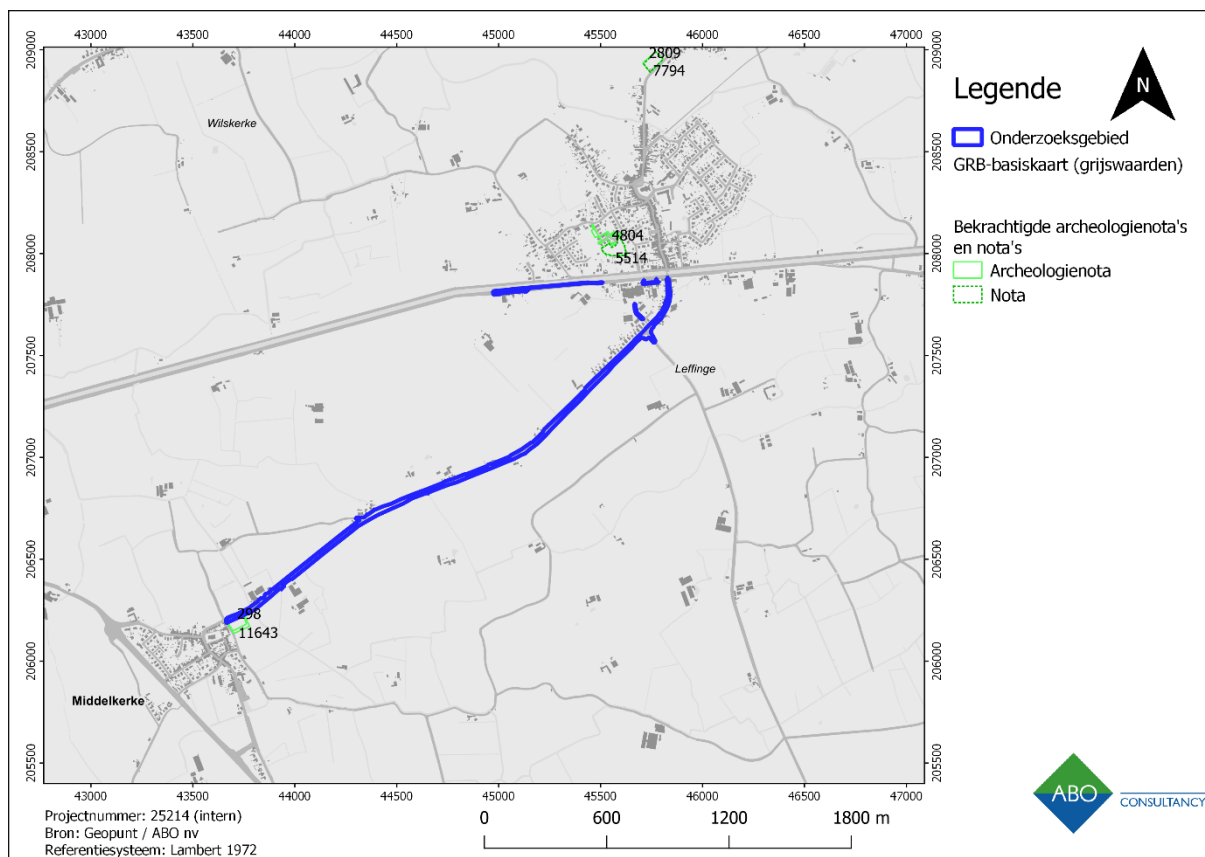
Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat het kennispotentieel binnen het onderzoeksgebied vooral gericht is op de Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe tijd.

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
70452	Papegaaistraat, Leffinge	Vondstenconcentratie: aardewerk	late middeleeuwen
74498	Ringweg, Slijpe	Sporen van veenontginning en aardewerk (Romeinse tijd) Landbouwsporen, zoals een greppelstructuur (middeleeuwen)	Romeinse tijd middeleeuwen
75174	Lijsterstraat I, Leffinge	Site met Walgracht Vlaknederzetting	late middeleeuwen volle middeleeuwen
76283	Gistelstraat, Slijpe	Aardewerk	middeleeuwen
76284	Gistelstraat, Slijpe	Aardewerk	vroege, volle en late middeleeuwen
76377	Wilskerkestraat, Leffinge	Losse vondsten: aardewerk	volle en late middeleeuwen
76378	Papegaaistraat, Leffinge	Losse vondsten: aardewerk	Romeinse tijd
76440	Vinkenstraat / Kievitstraat, Vinkenstraat / Kievitstraat, Leffinge	Site met Walgracht Betonnen grondplaat van een machinegeweerpost	middeleeuwen nieuwste tijd
76519	Onze-Lieve-Vrouwekerk, Leffinge	Kerk met vlakgraven Lijnelementen	volle middeleeuwen
76728	Zevekotesteenweg, Leffinge	Onbepaald -vondsten moeten nog verwerkt worden	onbepaald
76729	Zevekotesteenweg, Leffinge	Onbepaald -vondsten moeten nog verwerkt worden	onbepaald
76730	Wilskerkestraat, Leffinge	Onbepaald	onbepaald
76731	Vaardijk-Noord, Leffinge	Onbepaald -vondsten moeten nog verwerkt worden	onbepaald
76732	Vaardijk-Noord, Leffinge	Onbepaald	onbepaald

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
76773	Monnikenstraat, Slijpe	Onbepaald -vondsten moeten nog verwerkt worden	onbepaald
151191	Onze-Lieve- Vrouweplein, Leffinge	Muurfundering van de kerk Grafkelders	middeleeuwen
152623	Leffinge terp, Leffinge	Antropogeen reliëfverschil -nederzetting	vroege middeleeuwen
160460	Slijpesteenweg, Slijpe	3 kuilen, 2 greppels en een gracht	middeleeuwen
160462	Diksmuidestraat, Slijpe	Twee kuilen (onbepaald) en een gracht (16 ^e eeuw)	onbepaald en de nieuwe tijd
160463	Slijpesteenweg, Slijpe	2 muren en een vloer	18 ^e eeuw
160464	Slijpesteenweg, Slijpe	Inhumatiegraven uit de volle middeleeuwen en een huis uit de 16 ^e eeuw	volle middeleeuwen nieuwe tijd
164785	Ter hoogte van de parochiekerk, Slijpe	Inhumatiegraven	middeleeuwen

Tabel 2: CAI meldingen rondom het onderzoeksgebied (CAI Onroerend Erfgoed 2019).

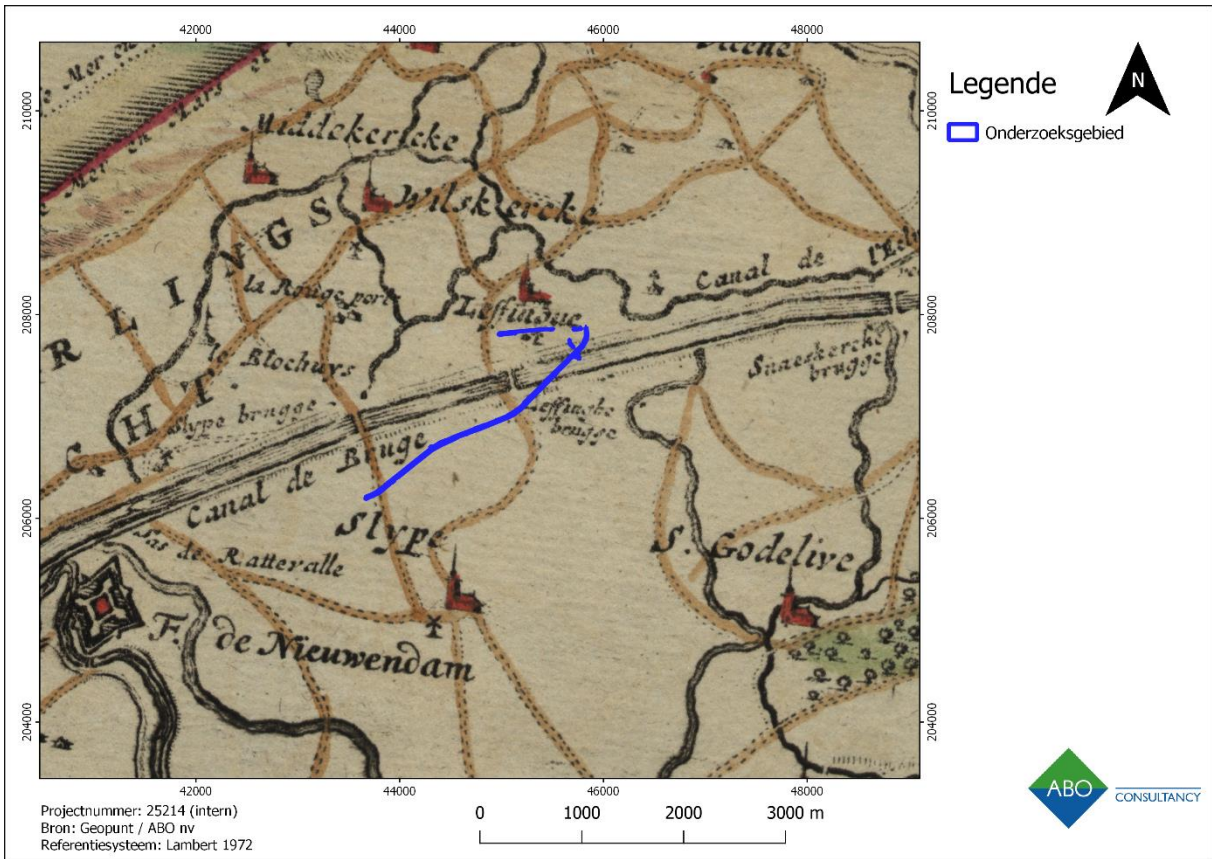
4.1.3 REEDS BEKRACHTIGDE ARCHEOLOGIE-NOTA'S



Figuur 36: GRB met weergave van de reeds bekrachtigde archeologienota's in de buurt.

Voor een perceel aan de Slijpesteenweg is reeds een archeologisch bureauonderzoek opgesteld door Ruben Willaert (ID: 11643). Deze bureaustudie is gebaseerd op een voormalig bureauonderzoek (ID: 298). Het onderzoeksgebied ligt binnen een lager gelegen en waterverzadigd gedeelte binnen het landschap. Doordat bewoning zich voornamelijk concentreert op de hogere drogere delen werd er geen verder onderzoek geadviseerd.

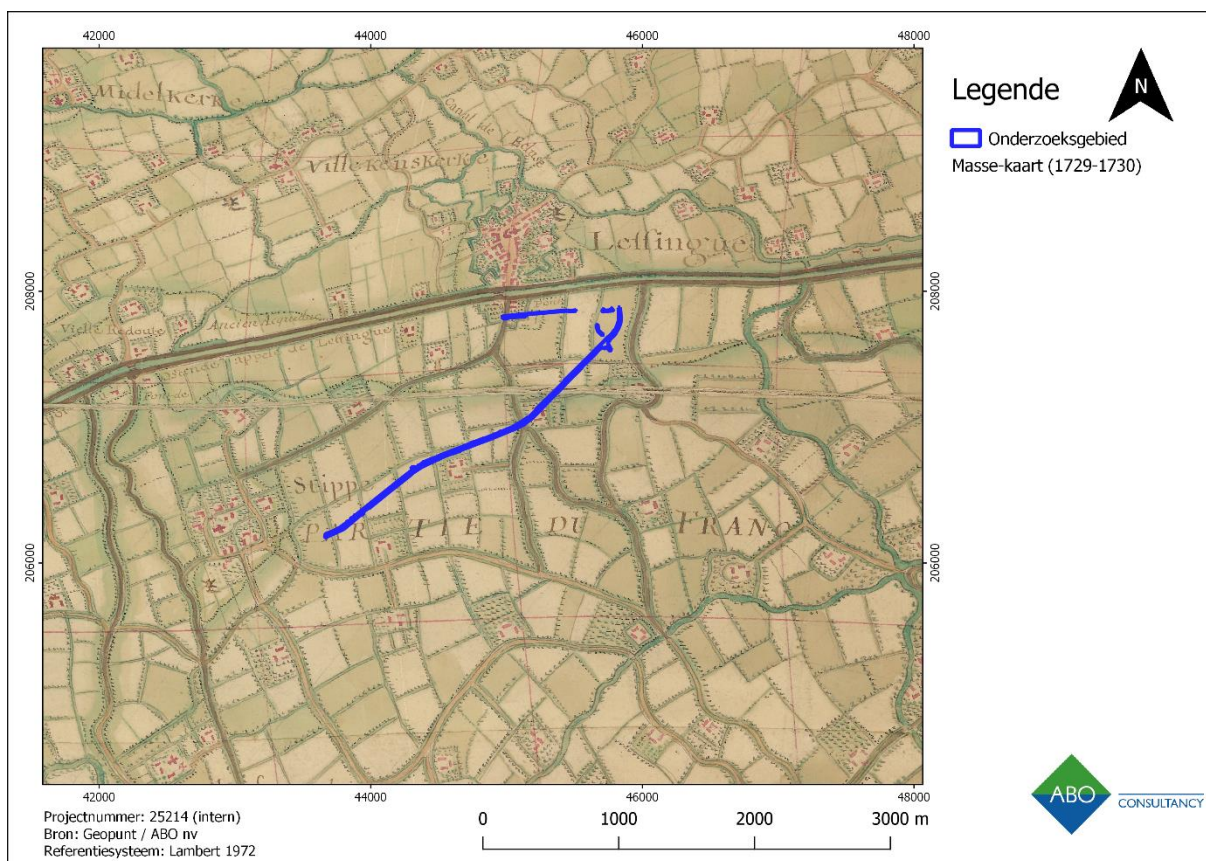
4.2.2 FRICXKAART (1712)



Figuur 38: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

De Fricxkaart uit 1712 is een te algemene kaart om een nauwkeurige analyse te maken over het vroegere landschap rondom het onderzoeksgebied (Figuur 38). De ruimere omgeving van het onderzoeksgebied wordt vooral gekenmerkt door polders.

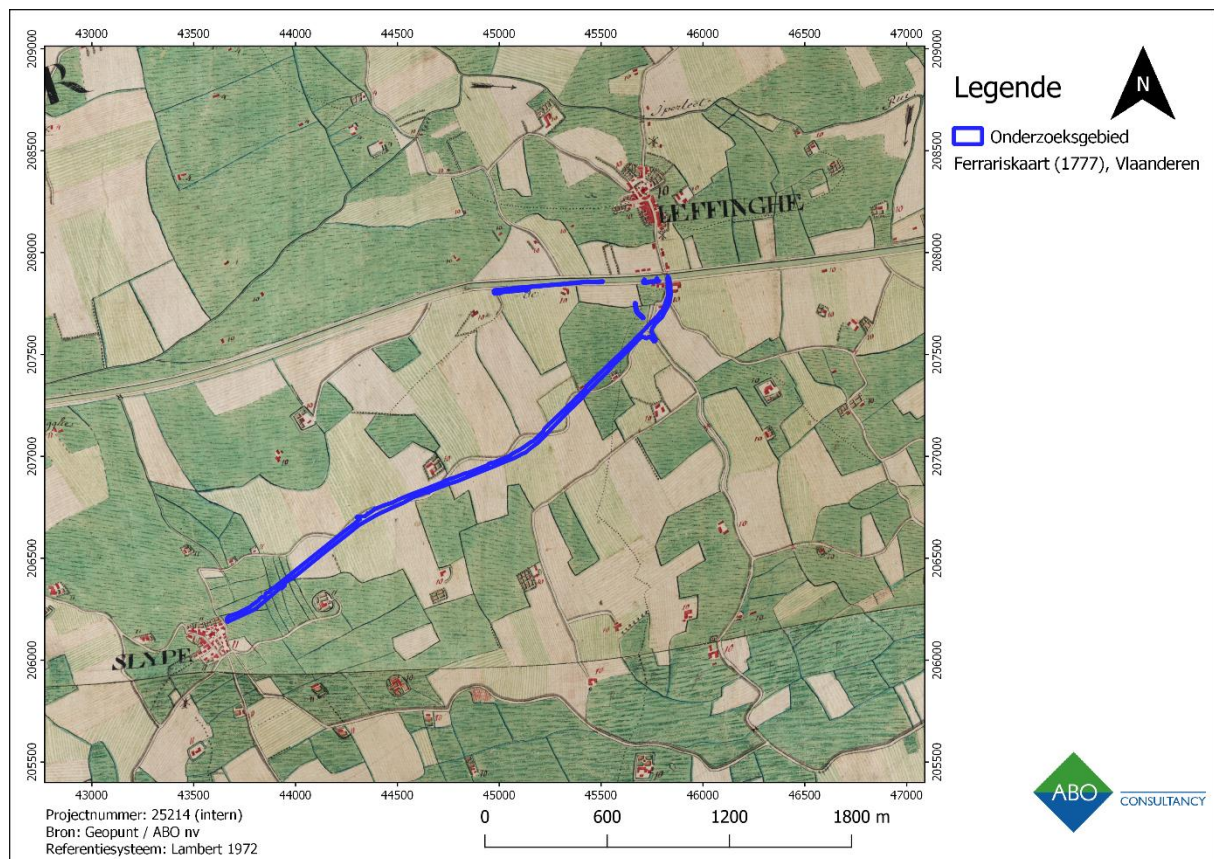
4.2.3 MASSEKAART (1729-1730)



Figuur 39: Massekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

Het onderzoeksgebied wordt niet helemaal correct weergegeven op de Massekaart. Dit is het resultaat van een mogelijke onjuiste georeferentie of intekening van de kaart. Het onderzoeksgebied kan in werkelijkheid iets meer naar het noordwesten worden geschoven. Bewoning concentreert zich nog steeds binnen *Leffingue* (Leffinge) en *Stippe* (Slijpe).

4.2.4 FERRARISKAART (1771- 1778)



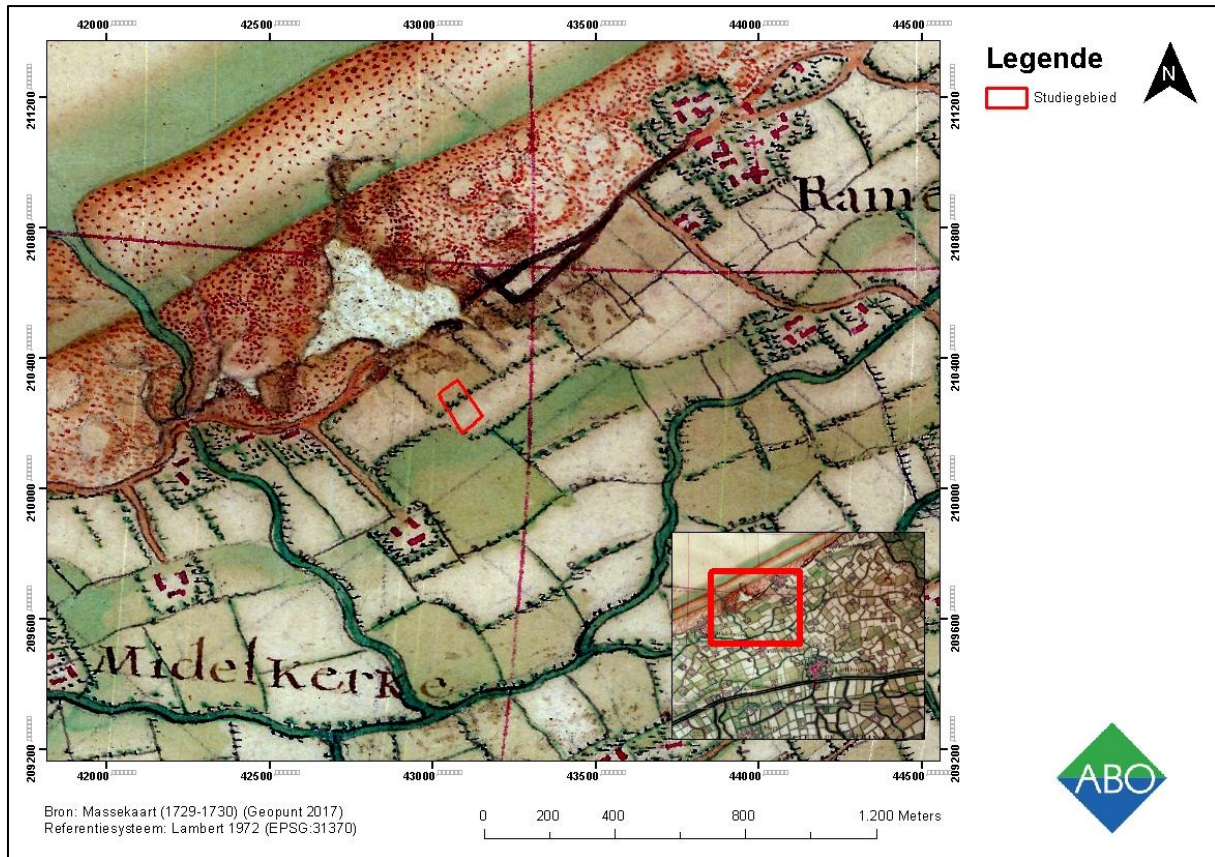
Figuur 40: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

De Ferrariskaart geeft een eerste duidelijke indicatie van het historische landschap van de 18e eeuw (Figuur 40). Gedeelten van de voorlopers van de Slijpesteenweg en de Vaartdijk- Zuid zijn al zichtbaar op de kaart. Aan deze straten zijn sporadisch huizen zichtbaar. Bewoning concentreert zich vooral in de woonkernen van Leffinghe en Slijpe.

De ruimere omgeving van het onderzoeksgebied werd gekenmerkt door akkerland en grasland. Direct ten noorden van het onderzoeksgebied ligt het *Canal de Nieuwpoort á Bruges*. De werkzones worden onbebouwd weergegeven.

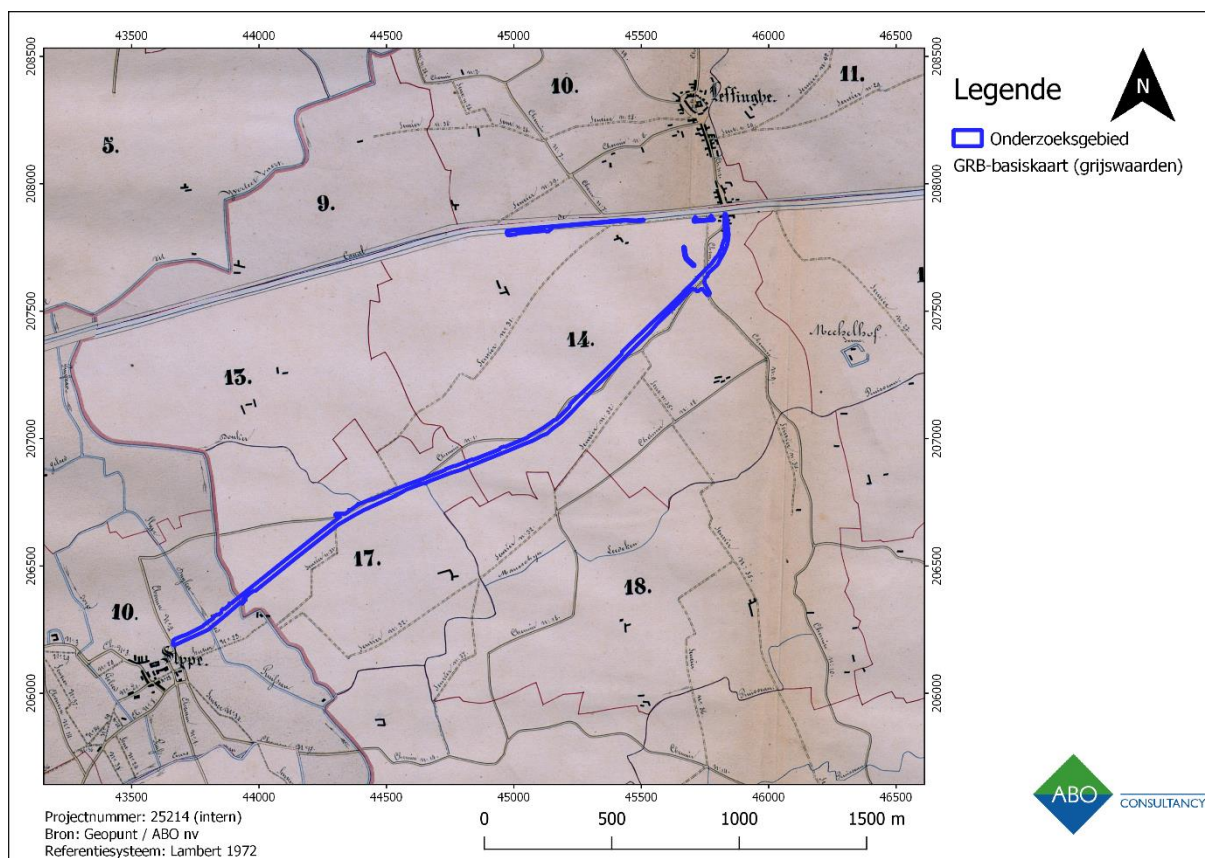
4.2.5 MASSEKAART (1729-1730)

De Massekaart geeft een indicatie van het landschap en het landgebruik. Er stromen verscheidene geulen in het gebied achter de duinen. In deze natte omgeving is verspreide bewoning aanwezig tussen de kuststeden. Ten zuiden van het studiegebied stroomt de Ieperleed (op de kaart weergegeven als *Canal de l'Ecluse*).



Figuur 41: Massekaart (1729-1730) met aanduiding studiegebied (Geopunt 2017)

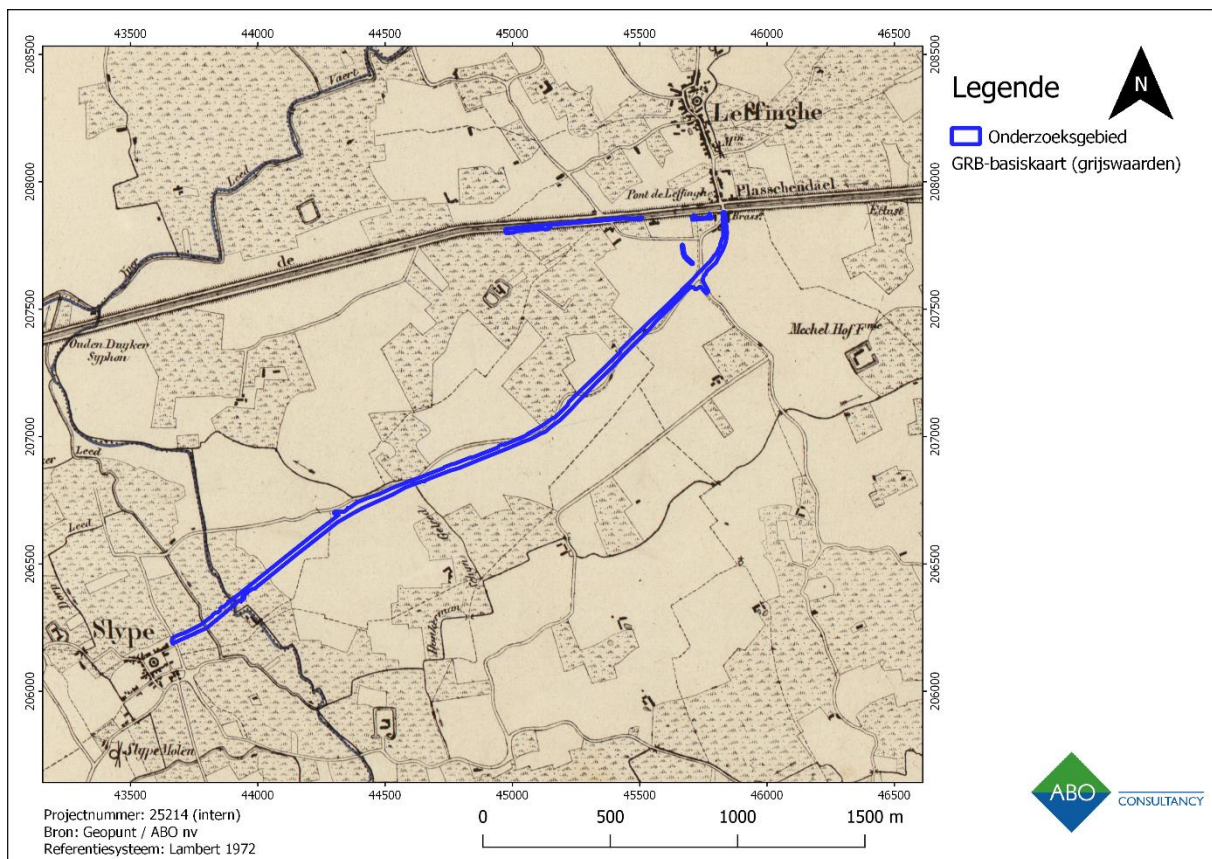
4.2.6 ATLAS DER BUURTWEGEN (1841)



Figuur 42: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied.

De Atlas der Buurtwegen geeft de toenmalige aanwezigheid van openbare en private wegen weer in 1841 (Figuur 42). Het toenmalige wegennetwerk rondom het onderzoeksgebied is niet veel veranderd ten opzichte van de Ferrariskaart (1771-1778), maar is wel uitgebreid met voetpaden. De huidige Slijpesteenweg staat aangeduid als *Chemin no. 1*. Het zuidelijke gedeelte van deze weg is nog niet zichtbaar op de kaart. De Vaartdijk- Zuid staat aangegeven als wandelpad (Chemin no. 31). Er is geen toename in bebouwing zichtbaar rondom het lijntracé. De werkzones worden onbebouwd weergegeven.

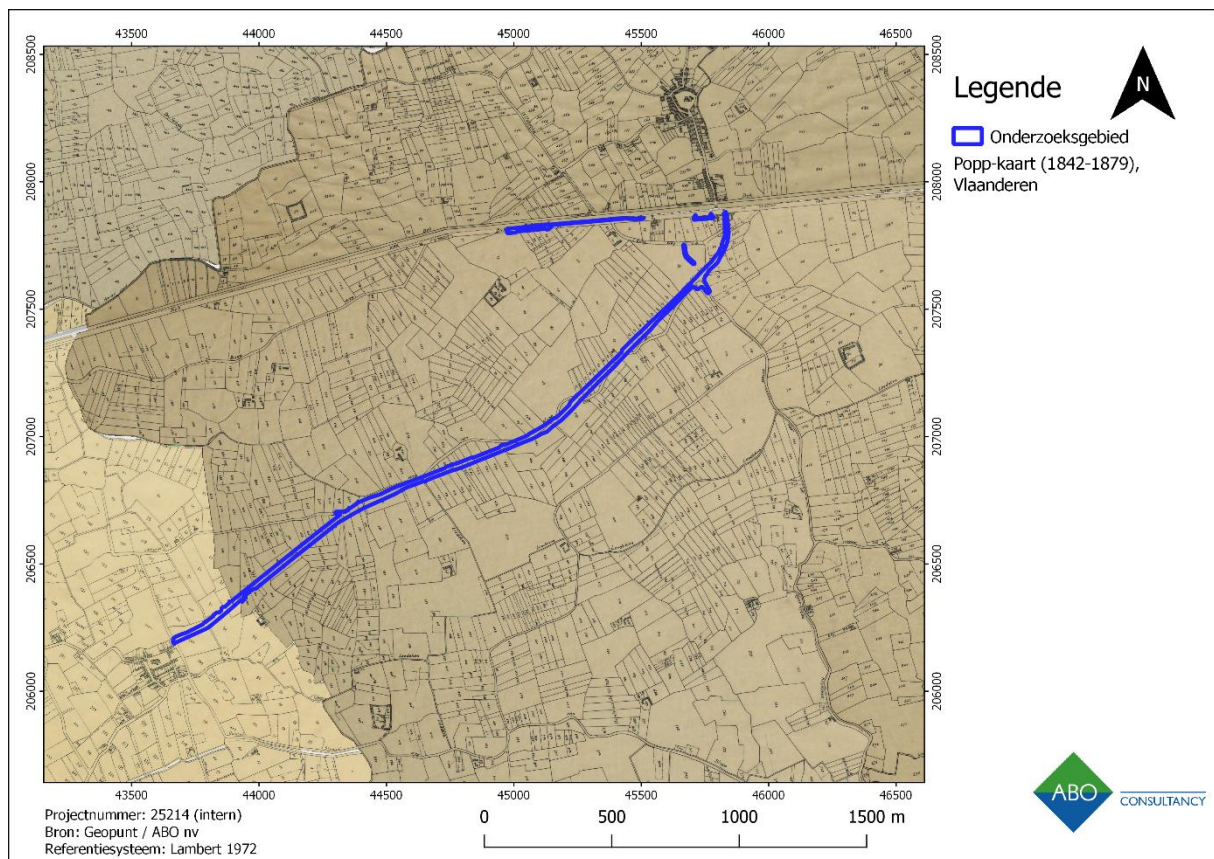
4.2.7 VANDERMAELENKAART (1846-1854)



Figuur 43: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied.

In vergelijking met de Atlas der Buurtwegen (1841), zijn er op de Vandermaelenkaart (1846- 1854) niet veel verschillen op te merken (Figuur 43). Er is geen toename in bebouwing zichtbaar rondom het lijntracé. Ter hoogte van de Vaartdijk- Zuid staat de *Pont de Leffinghe* aangegeven. De werkzones worden onbebouwd weergegeven.

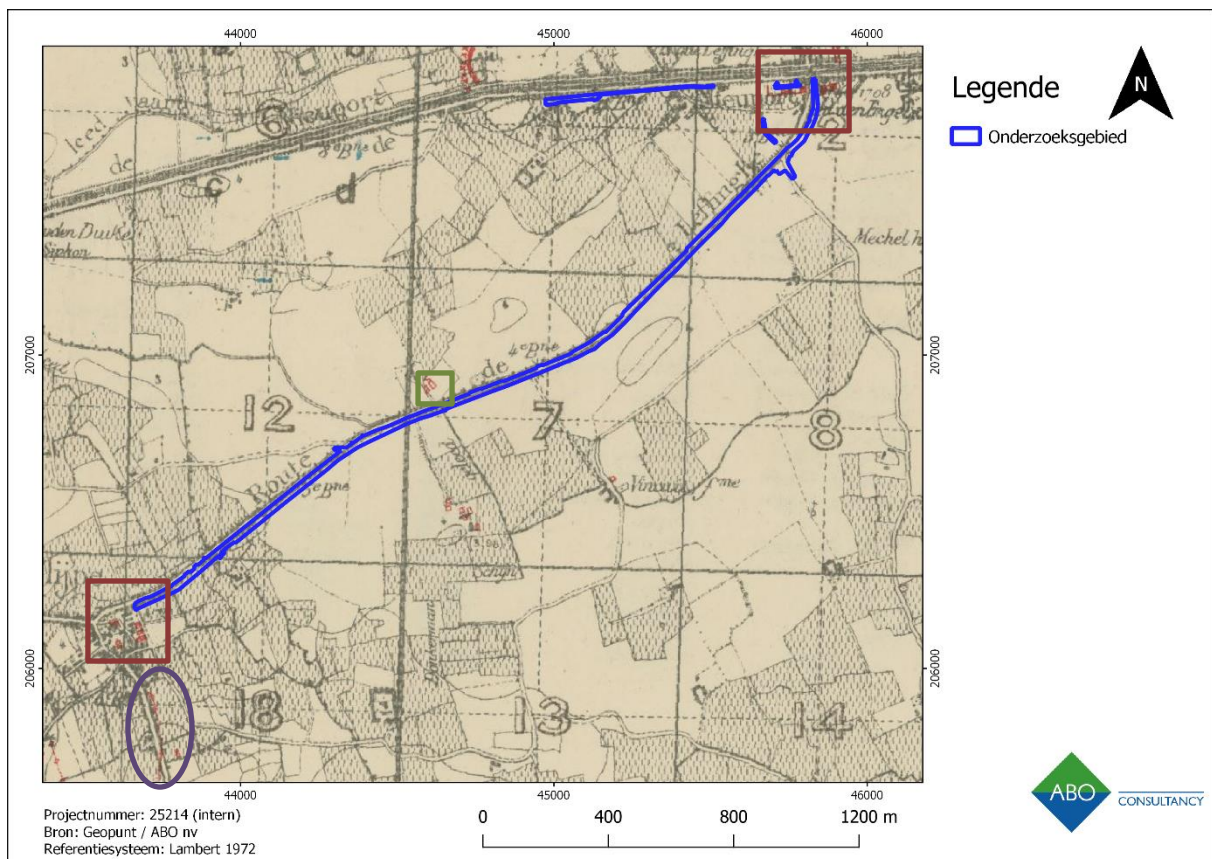
4.2.8 POPPKAART (1842-1879)



Figuur 44: Poppkaart (1842- 1879) met weergave van het onderzoeksgebied.

Er zijn niet veel verschillen op te merken. Het zuidelijke gedeelte van de Slijpesteenweg bestond nog steeds niet. De voorloper van de Slijpesteenweg staat aangegeven als de weg van *Slijpe- Leffinghe*. In het noorden splitst deze weg in de Burgweg (die vandaag de dag niet meer zichtbaar is in het landschap). De werkzones worden onbebouwd weergegeven.

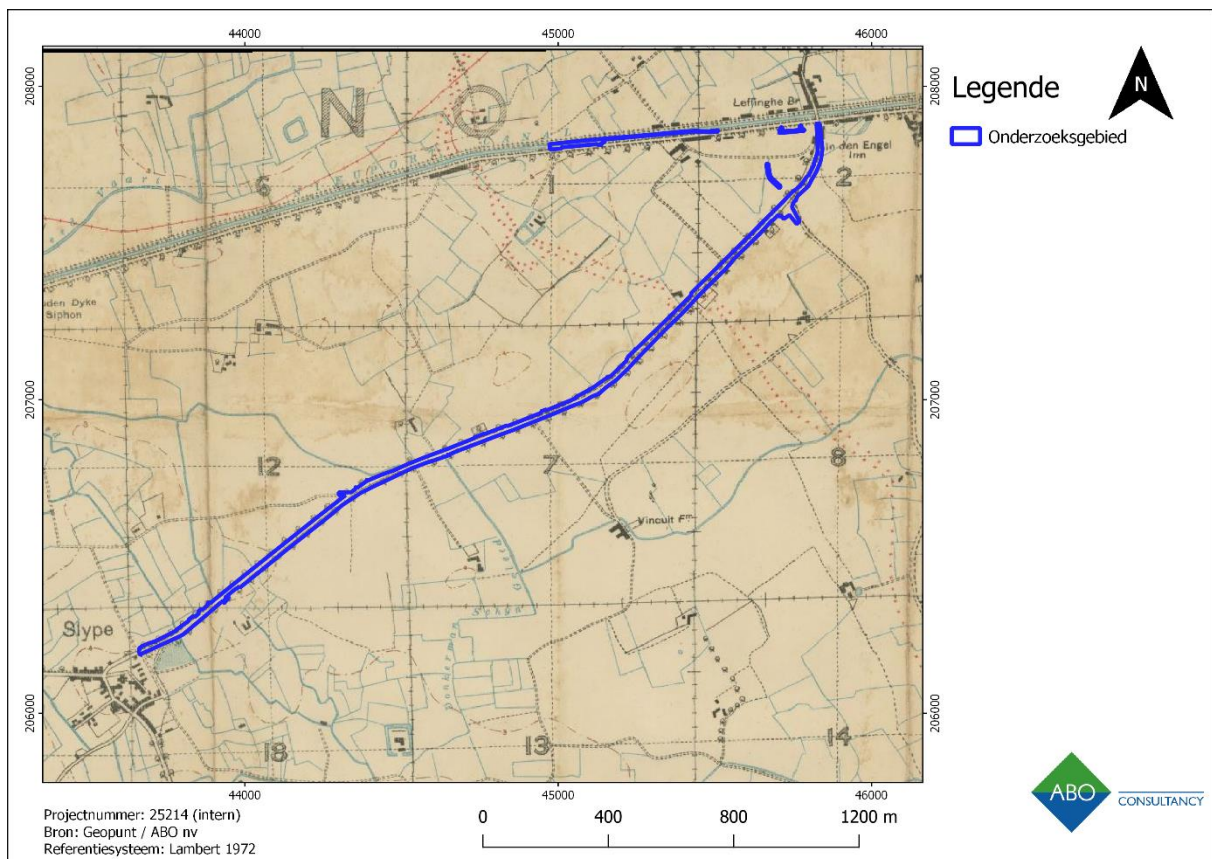
4.2.9 WERELDOORLOG I LOOPGRAVENKAART: 7 MEI 1917



Figuur 45: Wereldoorlog I loopgravenkaart van 7 mei 1917 met aanduiding van het onderzoeksgebied (National Library of Scotland 2019).

Op de kaart van 7 mei 1917 zijn geen loopgraven zichtbaar (Figuur 46). Langs de Slijpesteenweg (centraal) en ter hoogte van de dorpskernen van Slijpe en Leffinge zijn enkele bunkers zichtbaar. Door Slijpe reed ook een tijdelijke meterspoor. Dergelijke spoorlijnen worden ook wel *smalsporen* genoemd (paarse cirkel). Een meterspoor is de term die wordt gebruikt bij spoor- en tramwegen wanneer de spoorwijdte 1.000 mm bedraagt.

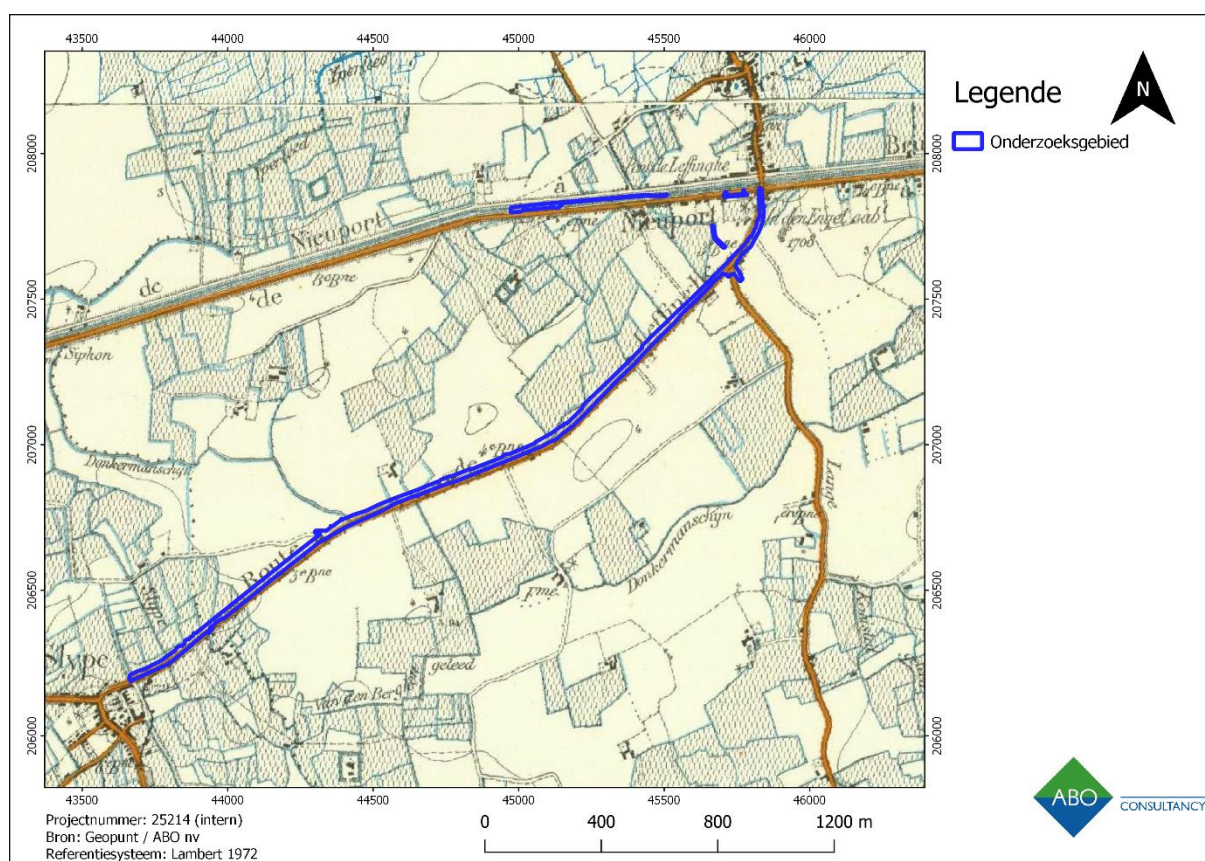
4.2.10 WERELDOORLOG 1 LOOPGRAVENKAART: 3 JULI 1917



Figuur 46: Wereldoorlog I trench kaart van 3 juli 1917 met aanduiding van het onderzoeksgebied (National Library of Scotland 2019).

In Figuur 46 is een kaart van 3 juli uit 1917 te zien. In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied zijn geen loopgraven zichtbaar. Er is wel te zien dat er prikkeldraadversperringen door het noorden van het onderzoeksgebied heen liepen. Deze zijn op de kaart zichtbaar als rode lijnen met kruisjes.

4.2.11 TOPOGRAFISCHE KAART VAN BELGIË UIT 1939

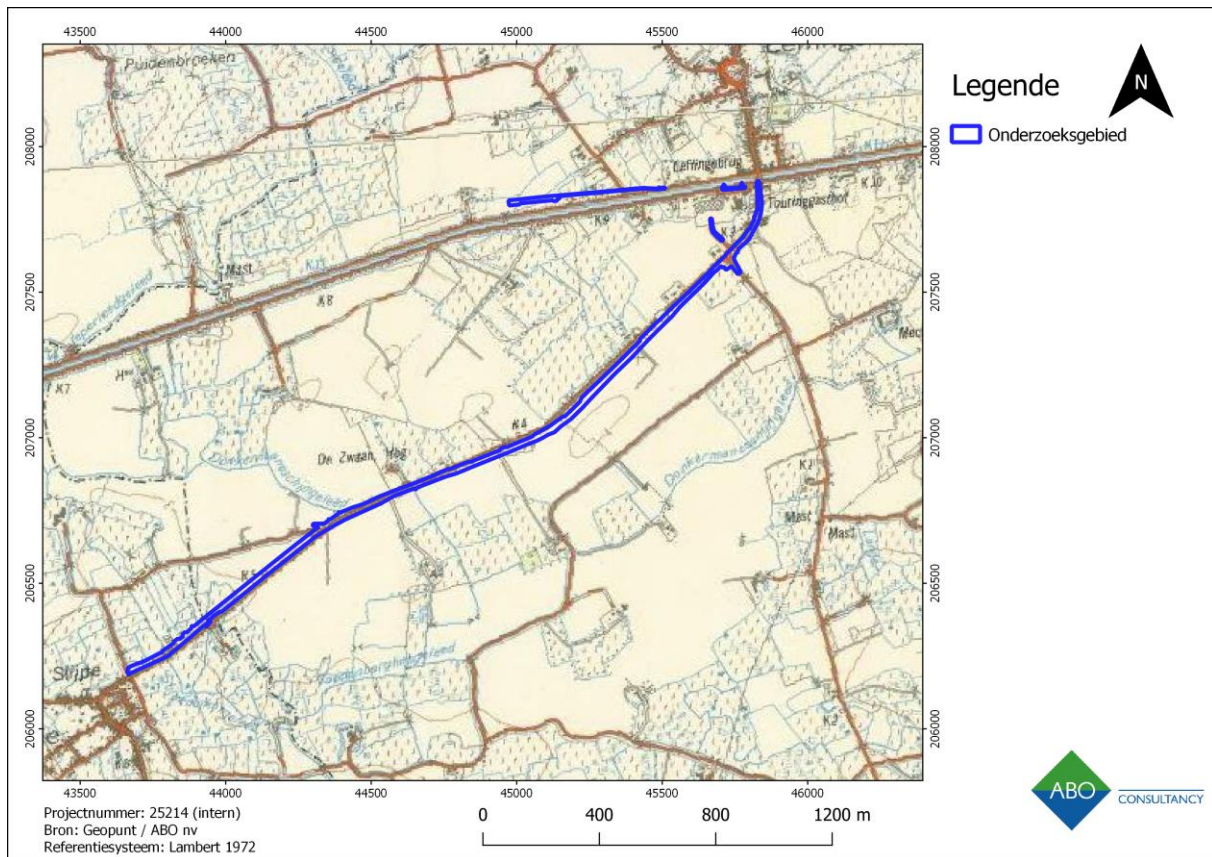


Figuur 47: Topografische kaart van België uit 1939 met aanduiding van het onderzoeksgebied.

De loop van de Slijpesteenweg op de topografische kaart van België uit 1939 komt overeen met de huidige situatie. Het zuidelijke gedeelte van de weg is doorgetrokken naar de dorpskern van Slijpe. De Slijpesteenweg staat aangegeven als *Route de Leffinge*. Aan het lijntracé is geen toename in bebouwing zichtbaar aan (Figuur 47).

In het noordoosten van het onderzoeksgebied staat er een molen en *In den Engel Cab (1709)* aangegeven. De hoogtelijnen weergegeven op de kaart komen overeen met deze besproken in hoofdstuk 3. De werkzones worden onbebouwd weergegeven.

4.2.12 TOPOGRAFISCHE KAART VAN BELGIË UIT 1969

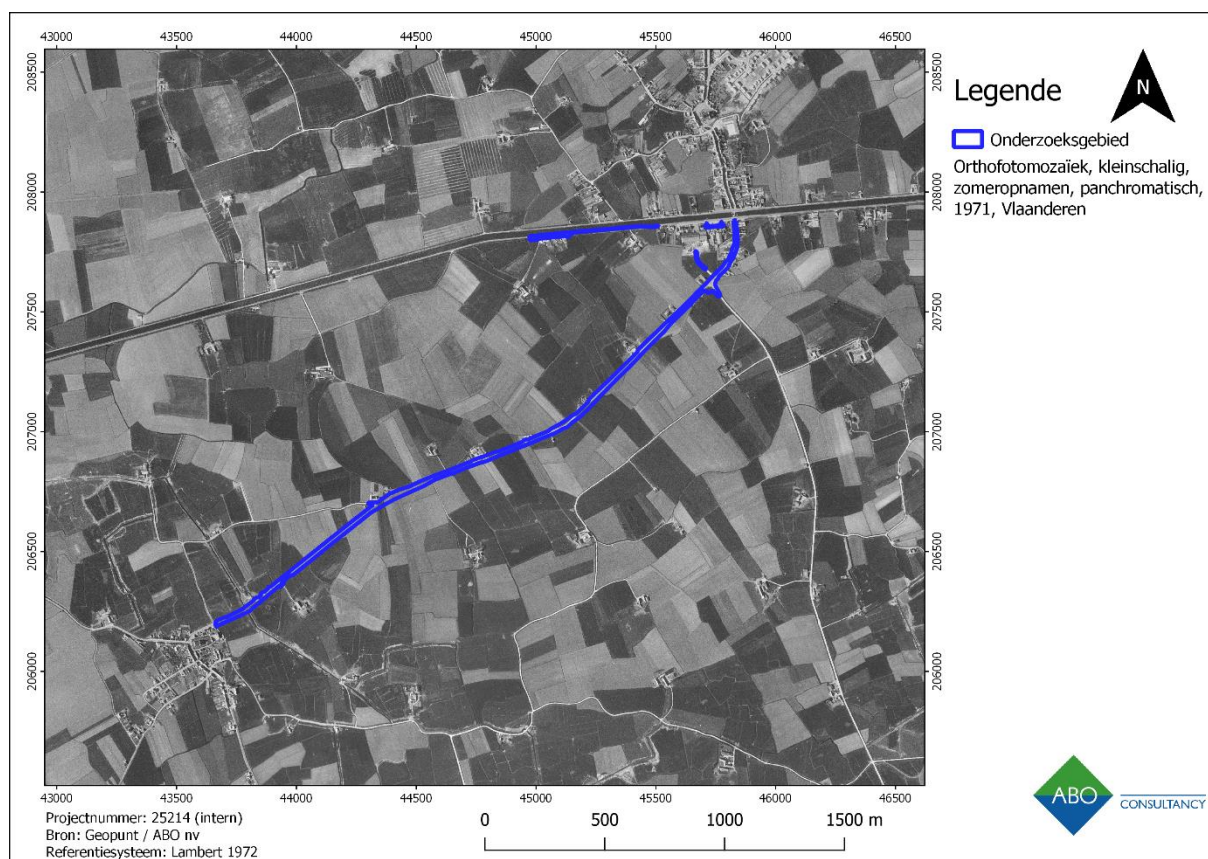


Figuur 48: Topografische kaart van België uit 1969 met aanduiding van het onderzoeksgebied.

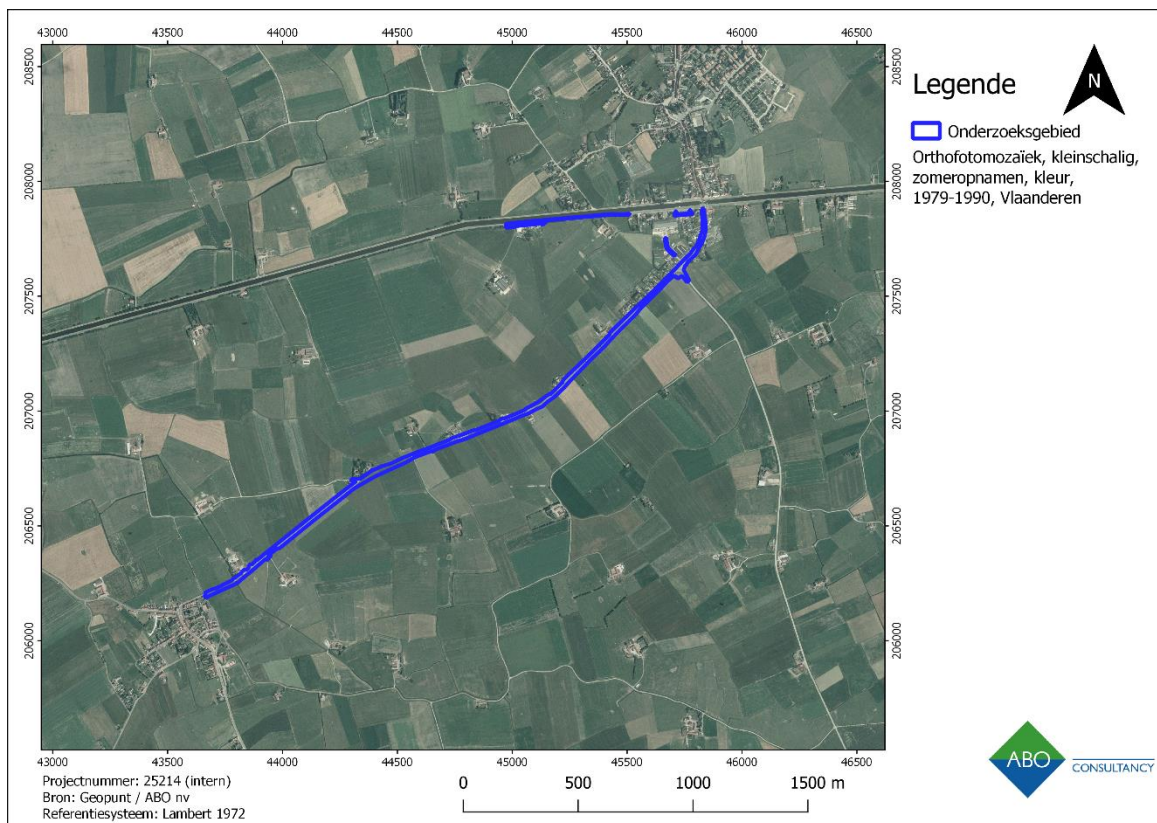
Op de kaart van België uit 1969 is een lichte toename in bebouwing te zien, vooral in het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied, ter hoogte van Leffinge (Figuur 47). De hoogtelijnen die zijn weergegeven op de kaart komen overeen met de huidige hoogtelijnen (zie hoofdstuk 3). De werkzones worden onbebouwd weergegeven.

4.3 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

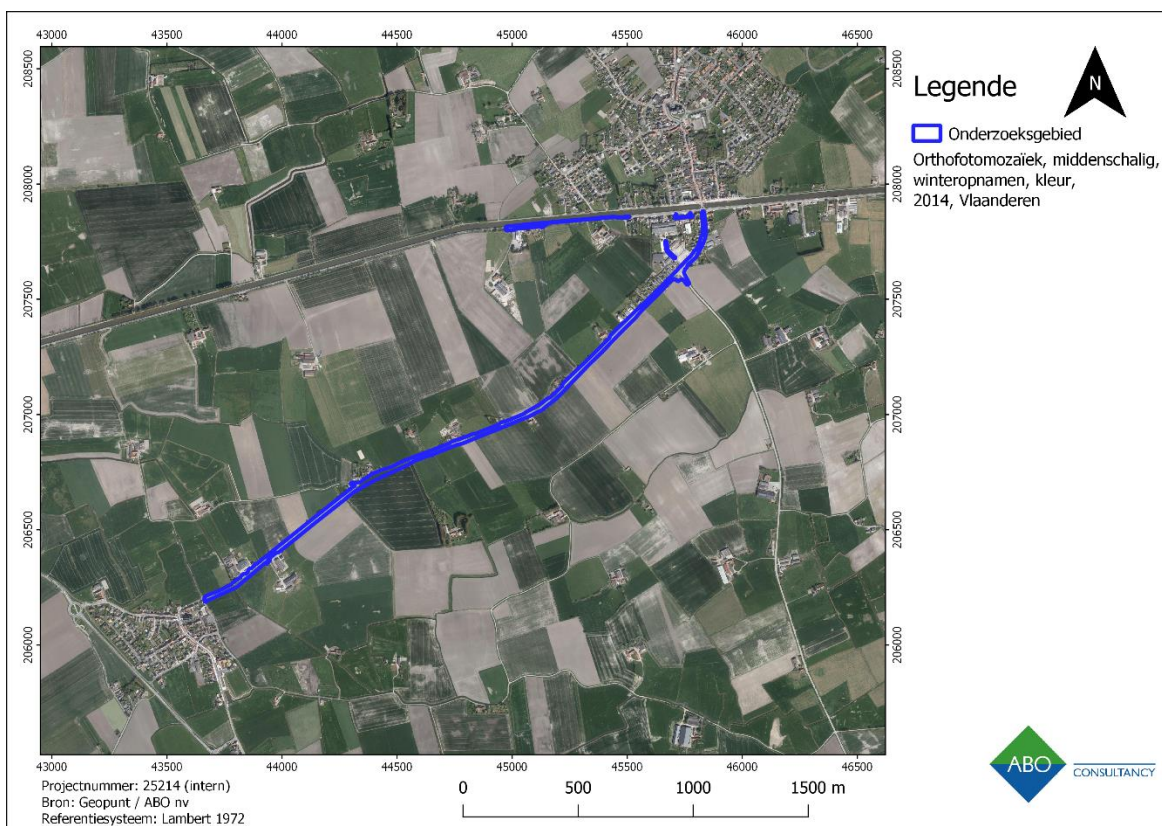
Tussen 1971 en 2018 vinden er weinig veranderingen plaats binnen het onderzoeksgebied. Een toename in bewoning vindt plaats in het noordelijke deel van de Slijpesteenweg tussen 1971 en 1990. Langs de rest van deze straat worden geen huizen bijgebouwd (Figuur 49 tot en met Figuur 52). De werkzones zijn onbebouwd gebleven.



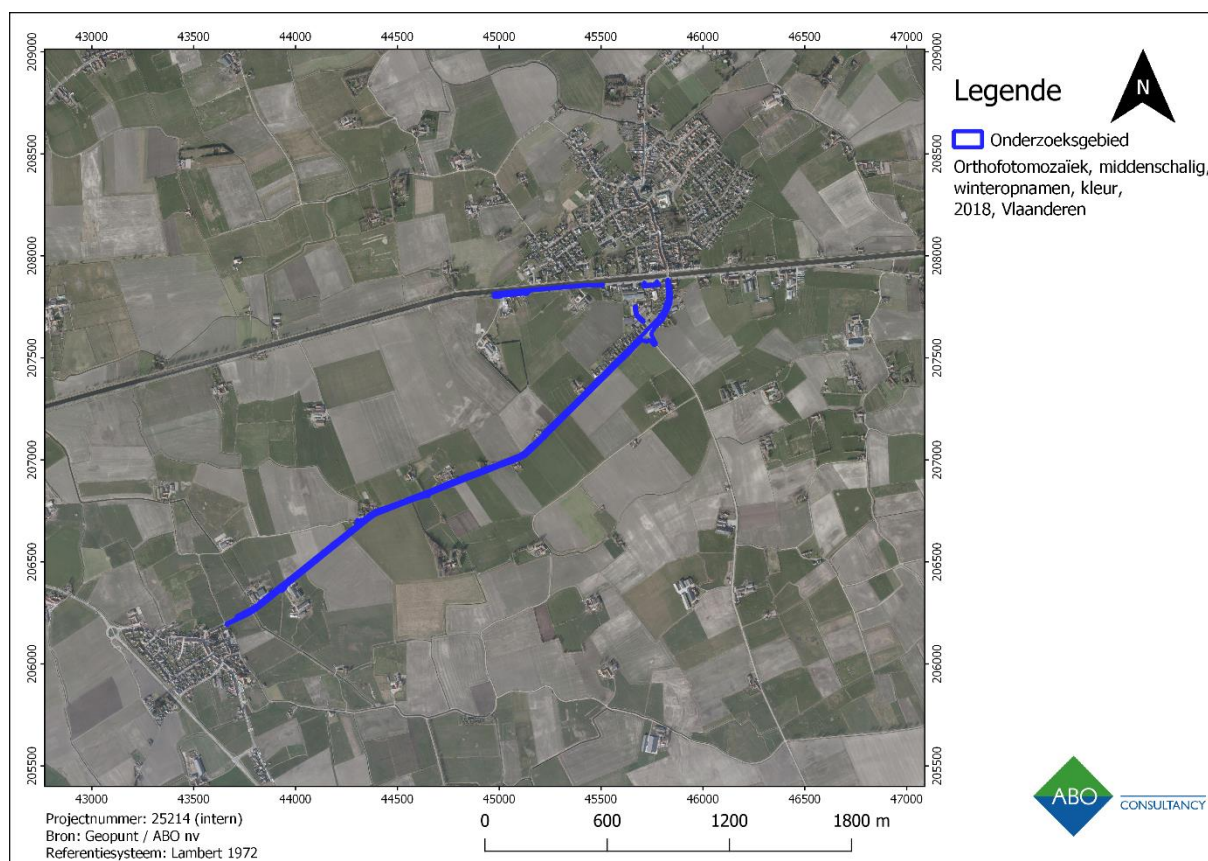
Figuur 49: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1971) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 50: Orthofotomosaïek (kleinschalige zomeropname uit 1979-1990) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 51: Orthofotomosaïek uit 2014 (middenschalige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.



Figuur 52: Orthofotomosaïek uit 2018 (middenschallige winteropname) met weergave van het onderzoeksgebied.

5 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

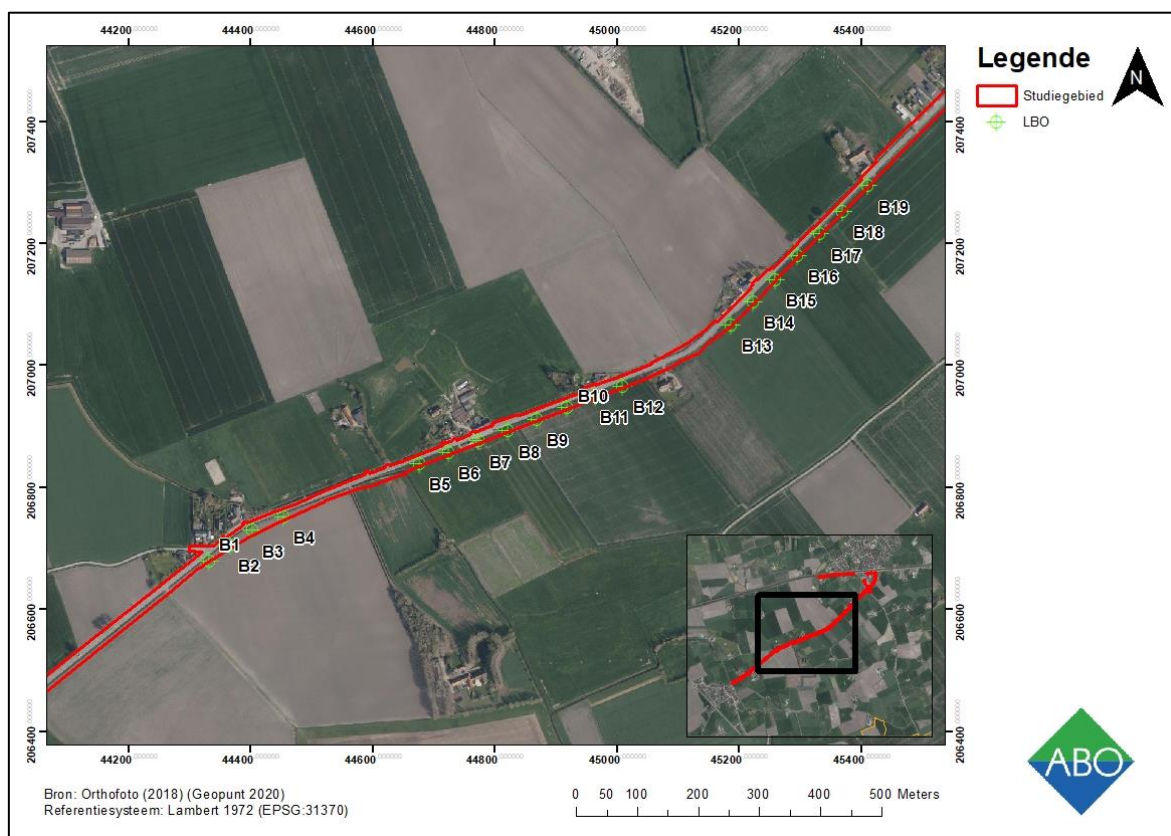
5.1 INLEIDING

Op 20 en 21 februari 2020 werden 19 landschappelijke boringen uitgevoerd met een Edelmanboor (Ø7cm) (projectcode: 2020B245). De boringen werden uitgevoerd langsheen het lijntracé van de geplande werkzaamheden, met een onderlinge tussenafstand van 40m. **De boringen bevinden zich uitsluitend aan de zuidelijke zijde van het lijntracé waar een fietspad zal aangelegd worden én waar er aan de zuidzijde van het fietspad een groenzone van minimaal 2m breed zal aangelegd worden die na de aanleg van het fietspad diepgeploegd zal worden tot 0,80m-mv.**

Op de overige locaties blijft de bodemingreep beperkt tot een breedte van ca. 2m ter hoogte van het nieuwe fietspad, al dan niet aangevuld met een groenstrook van maximaal 2m. Het archeologisch inzicht binnen een dergelijke smalle strook (max. 4m) is dan ook erg beperkt. Bijgevolg kan er enkel aan de zuidzijde voldoende archeologisch inzicht verkregen worden (ca. 6m breed of meer) op de locaties waar de werkzaamheden mogelijke archeologische resten bedreigen. Zo is er binnen een strook van 6m voldoende ruimte voor de aanleg van kijkvensters en/of volgsleuven. Op basis van de uitgevoerde boringen kan vervolgens een vlakdekkend inzicht verkregen worden in de bodemopbouw.

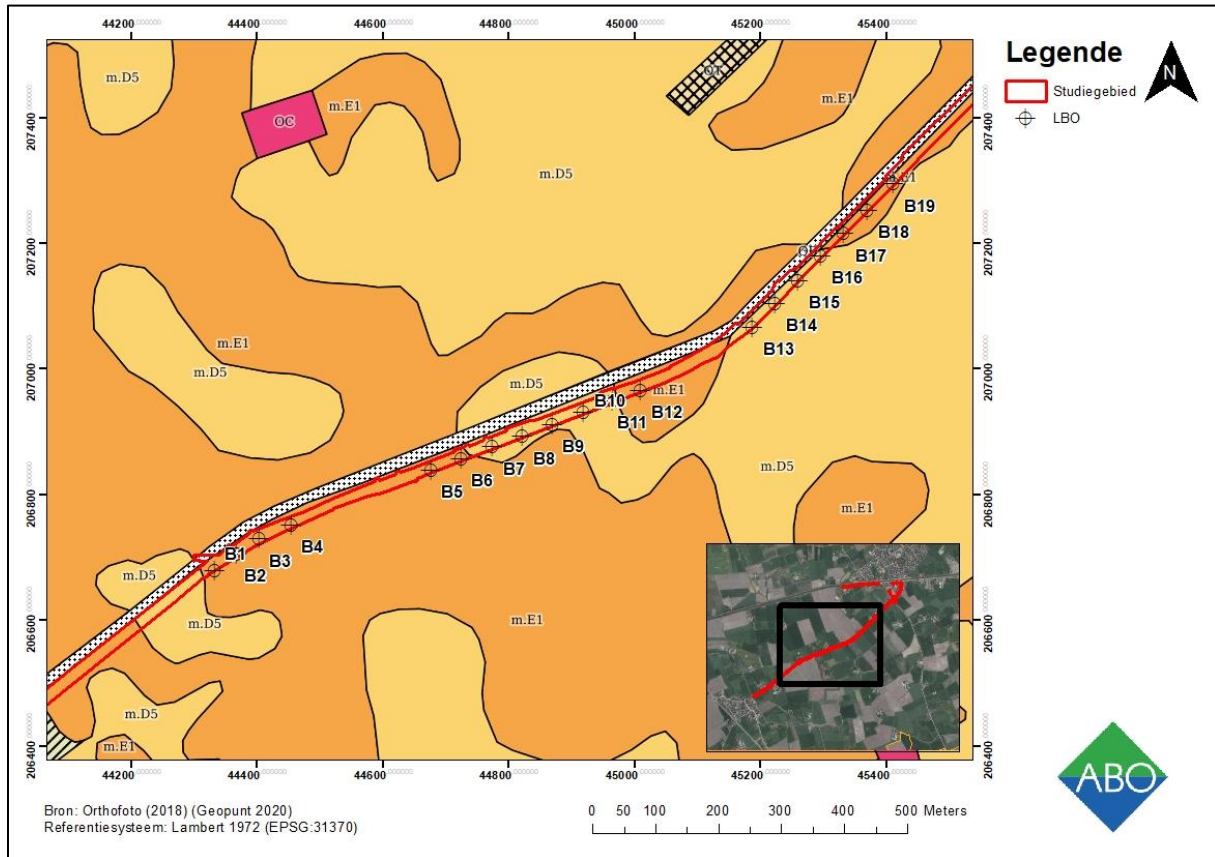
De Code van Goede Praktijk stelt het volgende:

“Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen (CGP 3.0, 50).”



Figuur 53: Landschappelijke boringen weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2019)

Op basis van de bodemtypekaart worden 2 verschillende bodemtypes verwacht: dekkleigronden (m.E1) en overdekte kreekruggronden (m.D5). Bij de dekkleigronden bestaat de bodemopbouw uit sterk kleiige bodems tot meer dan 1m-mv met een lichtgrijze kleur en lichte roestvlekken en schelpresten. De overdekte kreekruggronden vertonen eveneens een sterk kleiige textuur, hoewel deze textuur verlicht op grotere diepte.



Figuur 54: Boorplan weergegeven op de bodemtypekaart (Geopunt 2020)

5.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Hieronder volgt een overzicht van de onderzoeksvragen met betrekking tot het landschappelijk booronderzoek (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? f. Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? f. Zijn er indicaties voor erosie? g. Wat is de omvang van deze anomalie? h. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? i. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? j. Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?		
3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?		

Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk booronderzoek (ABO nv 2019)

5.3 RESULTATEN

- Schorre-oppervlak bovenop dekklei

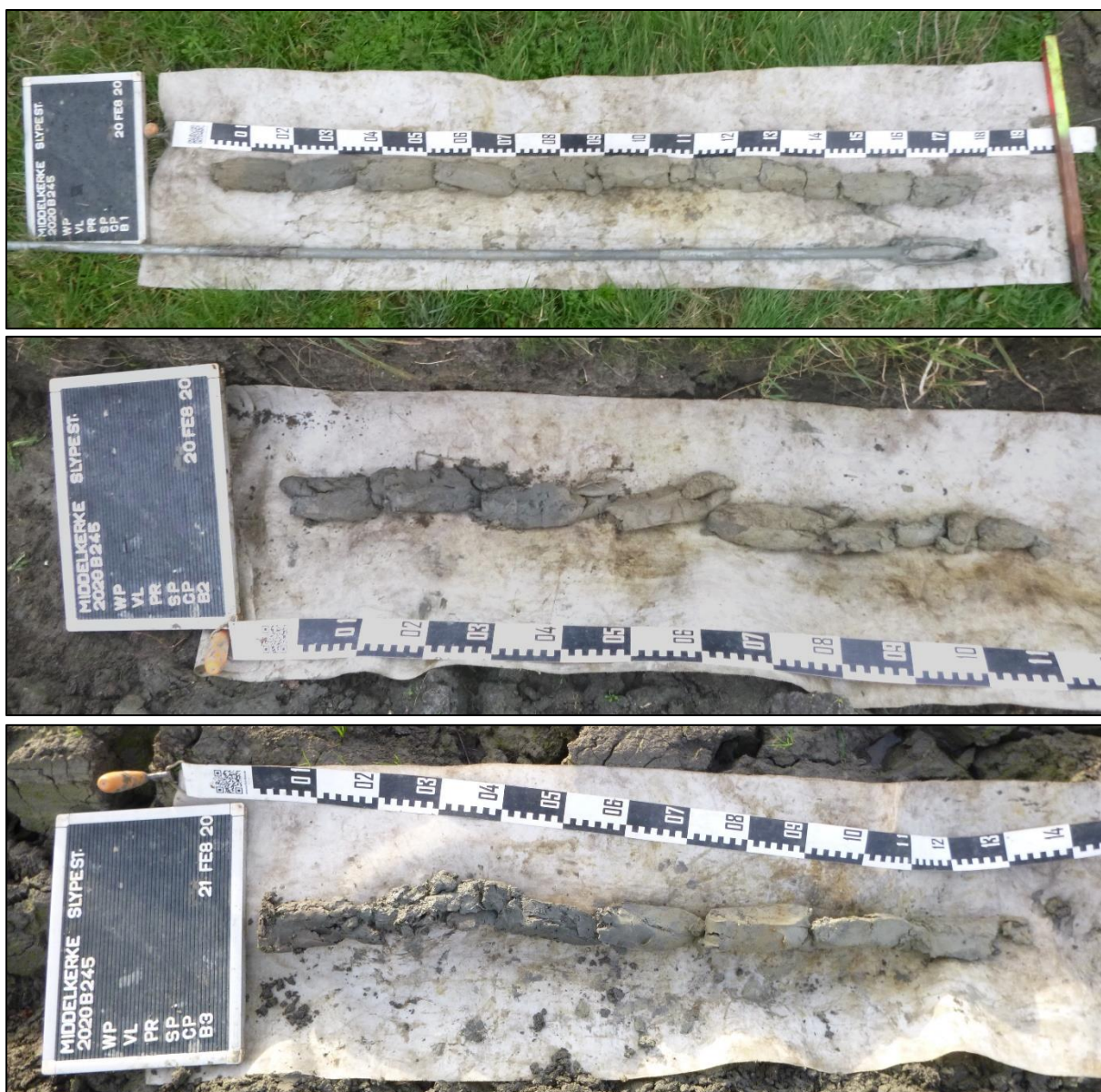
In een aantal boringen (B1; B2; B3; B7; B8; B9) – voornamelijk in het westen van de boortransecten – werd onder de Ap-horizont (ca. 20 – 40cm dikte) een restant van een schorre-oppervlak aangetroffen (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**; Figuur 58). Dit schorre-oppervlak wordt gekenmerkt door een donkergrijze, zeer compacte horizont met een kleiige textuur en pyrietvlekken (Figuur 55; Figuur 56). Deze pyrietvlekken zijn zichtbaar in de boring als donkere stippen. Een dergelijke horizont wijst erop dat de sedimenten tijdelijk onder permanent stilstaand water zijn komen te staan. Doordat de waterwerking minder dynamisch is, ontstaat een zgn. stabilisatiehorizont, hetgeen een gunstige ondergrond vormt om op te bouwen in het verleden. Bijgevolg duiden stabilisatiehorizonten op gunstige aantrekkingspolen voor menselijke occupatie. Onder het schorre-oppervlak (ca. 0,40-0,70m-mv) is een dik pakket dekklei (> 1m dikte) aanwezig met een karakteristieke lichtgrijze kleur en kleiige textuur. Roestverschijnselen komen eveneens voor binnen deze horizont.



Figuur 55: Detail uit boring 1 met overgang van A-horizont naar het schorre-oppervlak met daaronder dekklei (ABO nv 2020)



Figuur 56: Foto van een schorre-oppervlak (L9) bovenop dekklei (L10) binnen de archeologische opgraving Veurne Zuidstraat (ABO nv 2016)



Figuur 57: Foto's van boring 1-3 (ABO nv 2020)



Figuur 58: Foto's van boring 7-9 (ABO nv 2020)

- Dekklei onder Ap-horizont

In de overige boringen werd geen of geen duidelijk schorre-oppervlak aangetroffen en bevindt de dekklei zich onmiddellijk onder de Ap-horizont. De A-horizont heeft een neutraalgrijze tot donkerbruine kleur met een heterogene kleiige textuur. De dekklei heeft net zoals voorheen een sterk kleiige textuur met een lichte zandfractie. De lichtgrijze kleur met roestvlekken is typerend voor deze horizont (Figuur 59). De overgang van de A-horizont naar de dekklei is vaak vrij abrupt, mogelijk duidend op een aftopping van de dekklei gronden. Dit kan de afwezigheid van eventuele schorre-oppervlakken mogelijk verklaren.

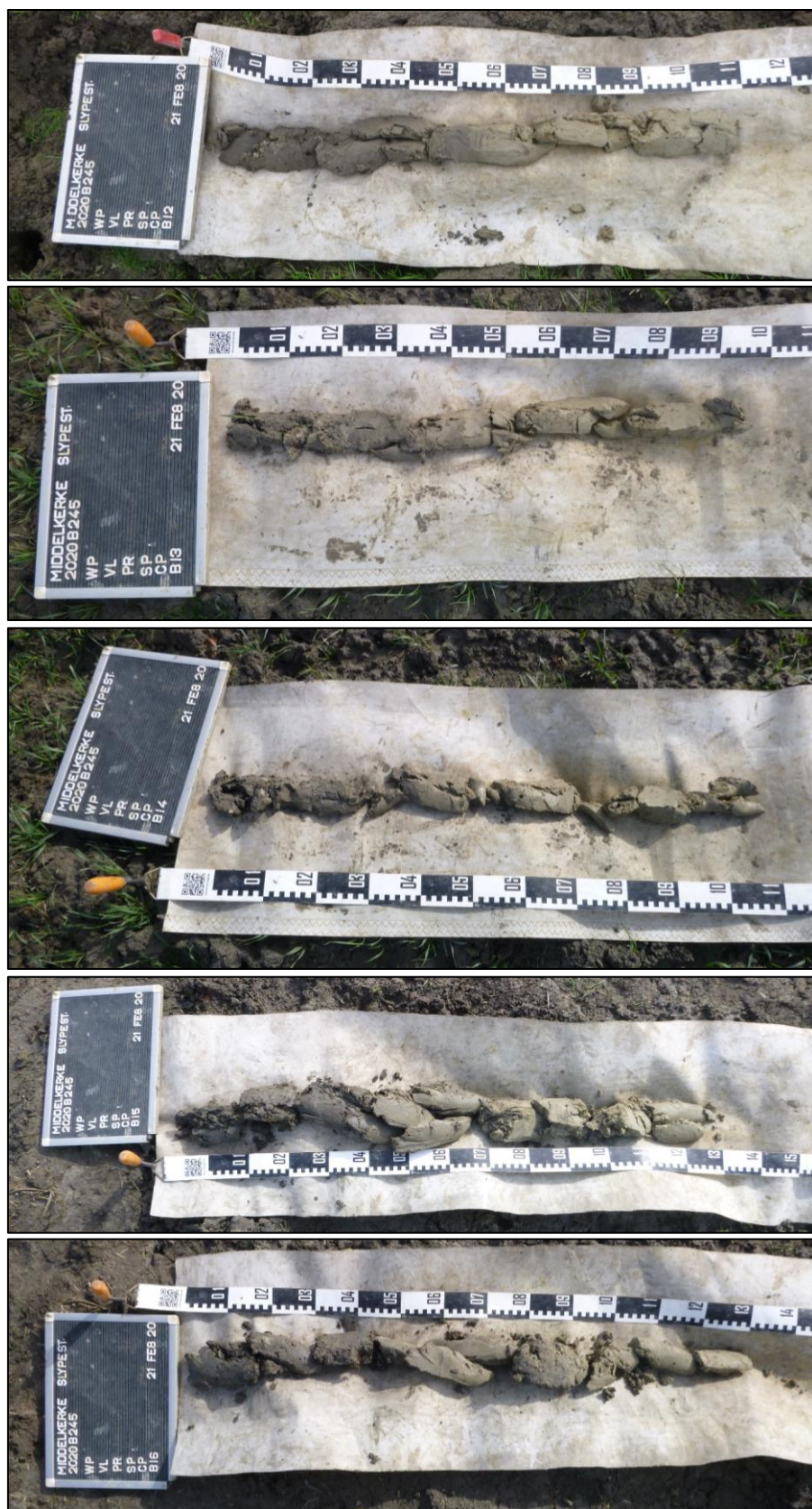


Figuur 59: Detailfoto van de dekklei zoals aangetroffen binnen het studiegebied (ABO nv 2020)



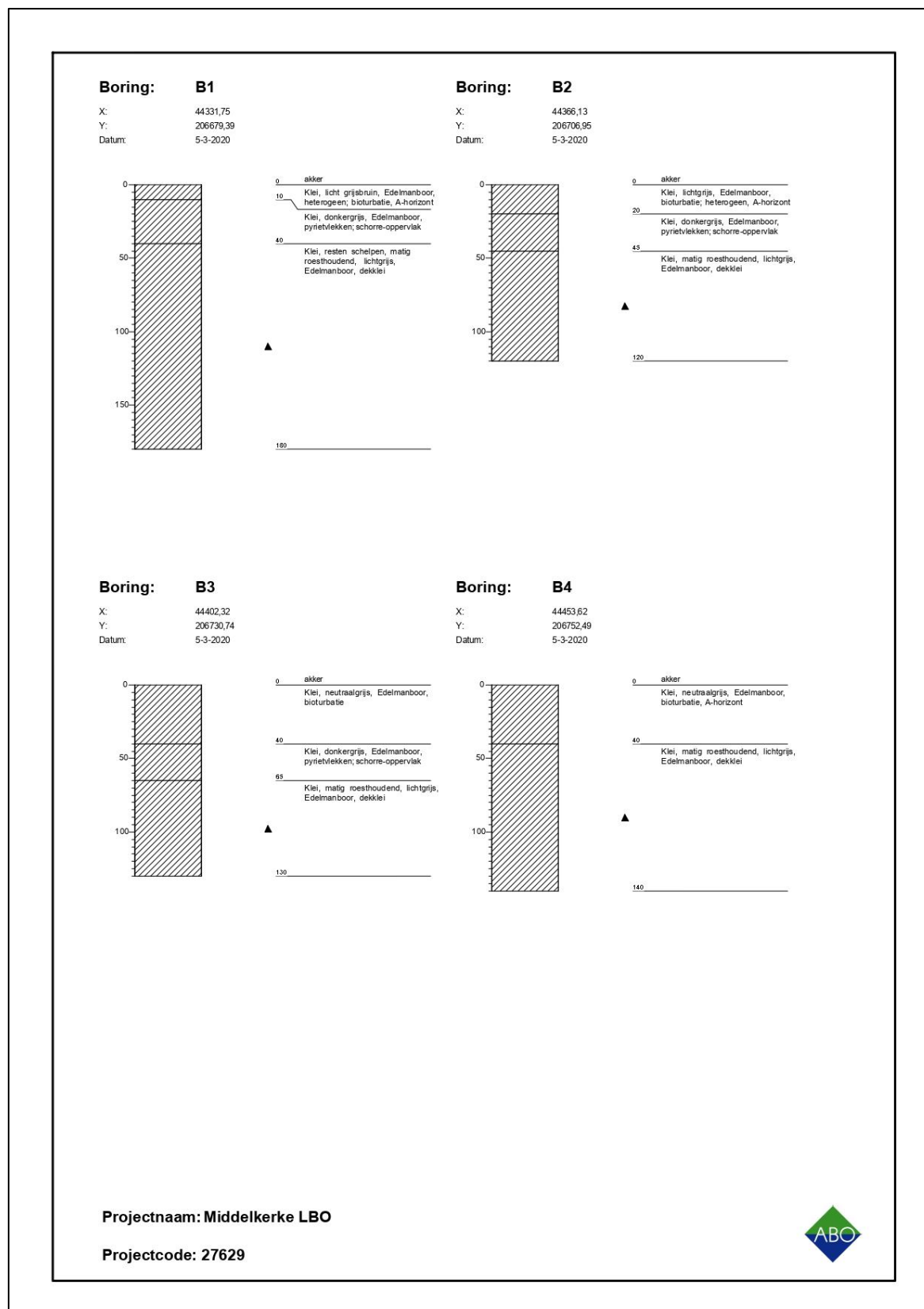
Figuur 60: Detailfoto van de overgang van A-horizont naar de dekklei (ABO nv 2020)



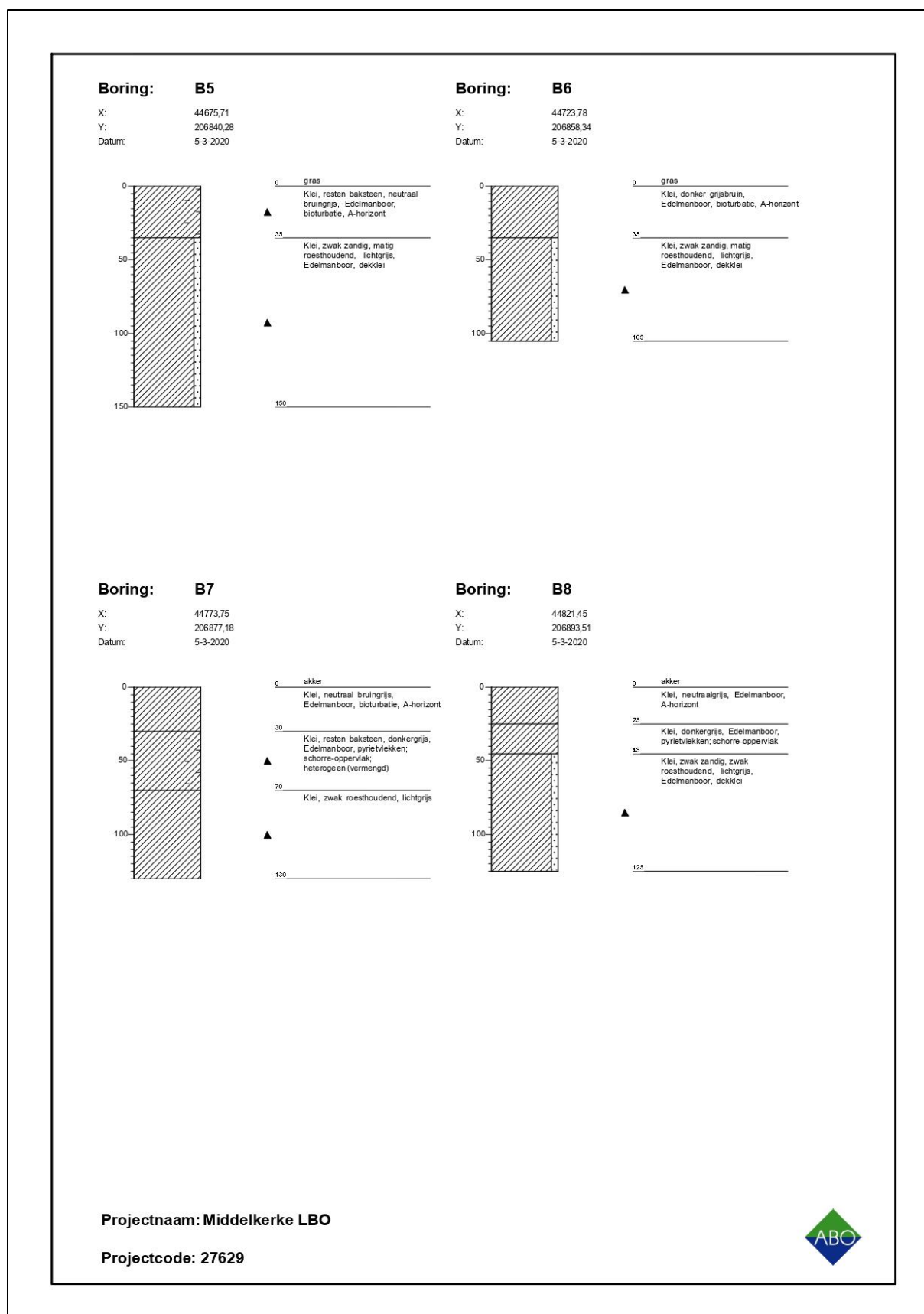




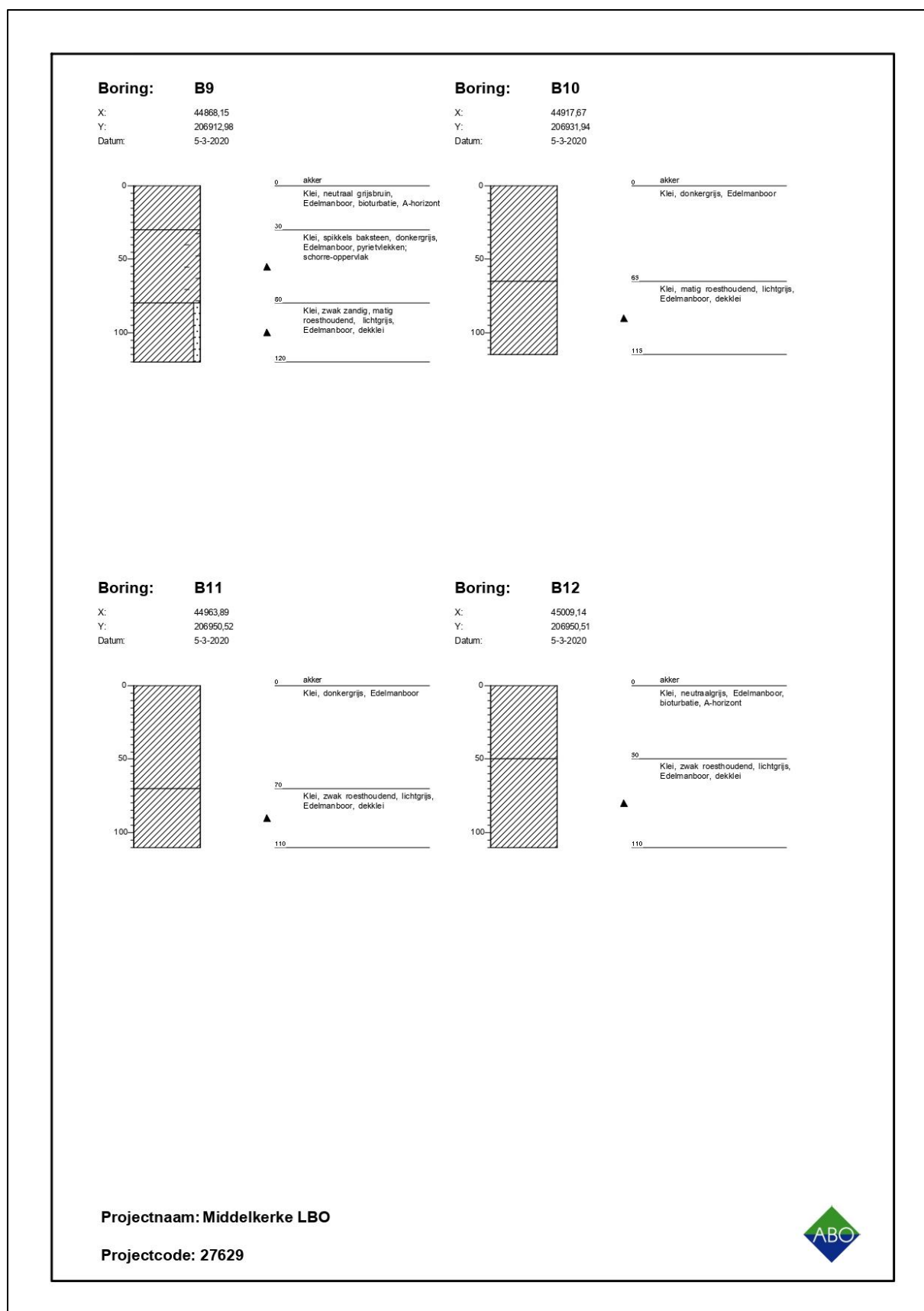
Figuur 61: Foto van boringen 4-6 en 10-19 (ABO nv 2020)



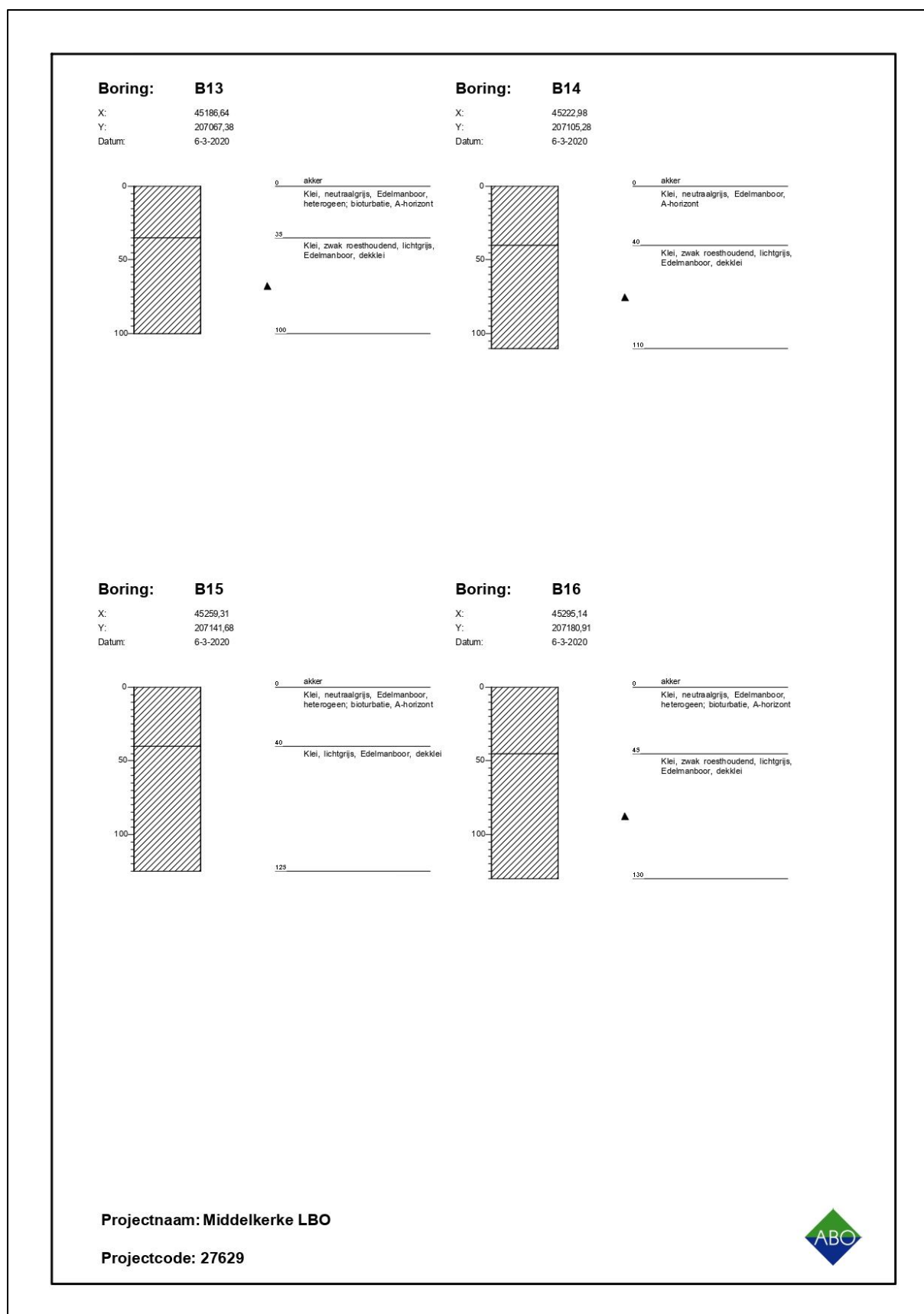
Figuur 62: Boorstaten van boring 1-4 (ABO nv 2020)



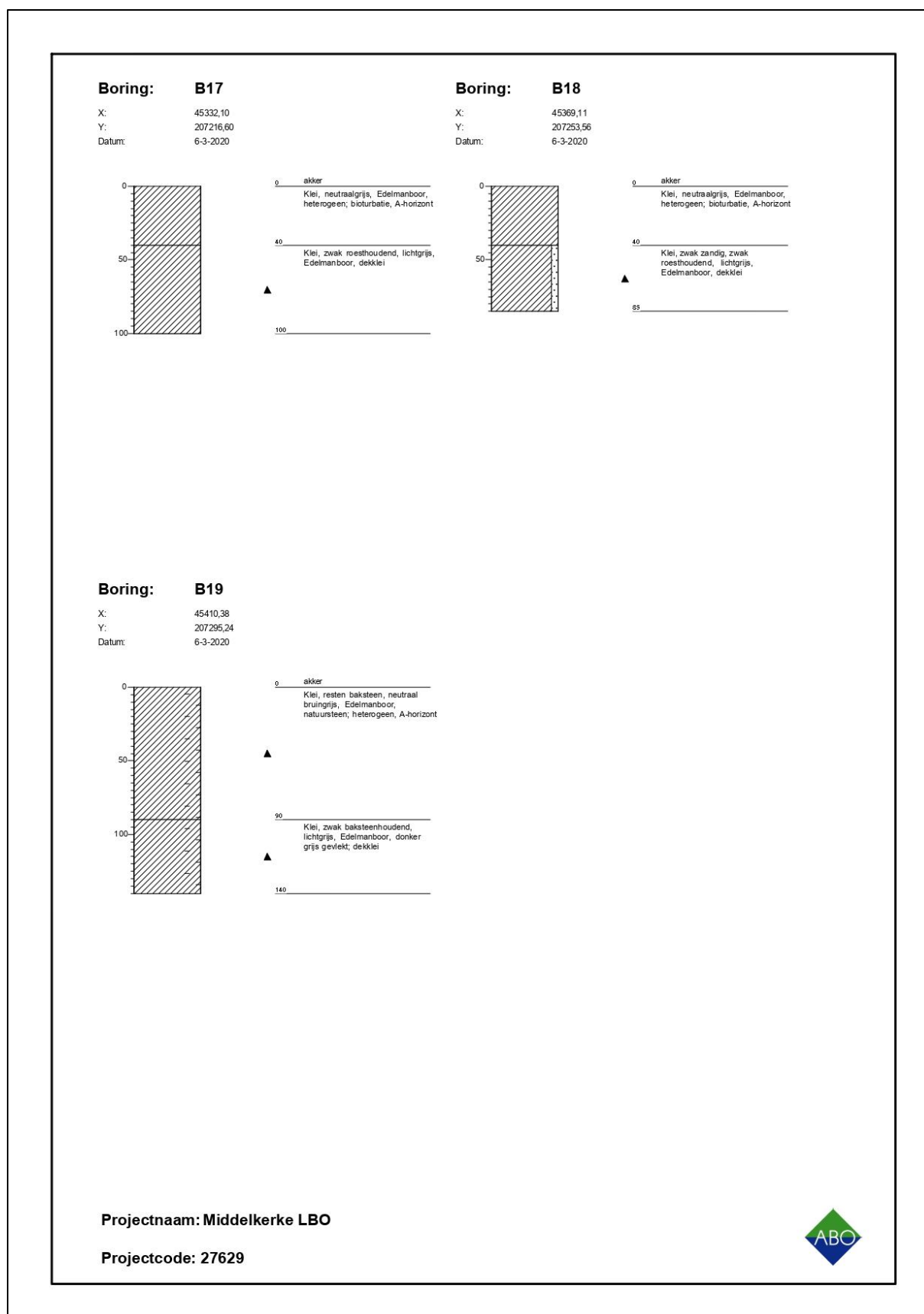
Figuur 63: Boorstaten van boring 5-8 (ABO nv 2020)



Figuur 64: Boorstaten van boring 9-12 (ABO nv 2020)



Figuur 65: Boorstaten van boring 13-16 (ABO nv 2020)



Figuur 66: Boorstaten van boring 17-19 (ABO nv 2020)

Boornummer	X (m) (Lambert72)	Y (m) (Lambert72)	Z (mTAW)
B1	44331.753	206679.395	3.634
B2	44366.135	206706.942	3.772
B3	44402.317	206730.733	3.695
B4	44453.622	206752.493	3.390
B5	44675.712	206840.279	3.65
B6	44723.781	206858.349	3.661
B7	44773.757	206877.182	3.850
B8	44821.451	206893.508	3.611
B9	44868.15	206912.978	3.689
B10	44917.672	206931.942	3.550
B11	44963.887	206950.517	3.429
B12	45009.142	206967.186	3.649
B13	45186.643	207067.384	3.876
B14	45222.983	207105.28	3.919
B15	45259.31	207141.672	4.028
B16	45295.144	207180.914	3.989
B17	45332.105	207216.598	3.933
B18	45369.108	207253.561	3.716
B19	45410.38	207295.237	3.681

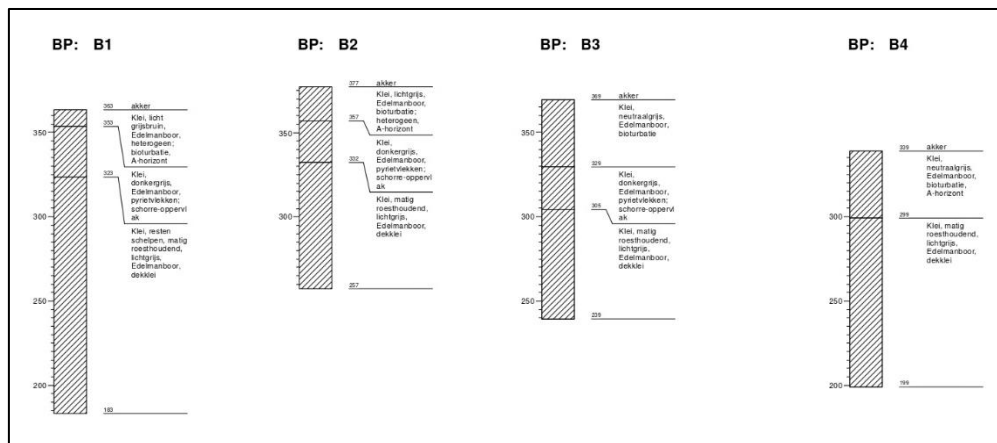
Tabel 4: Overzichtstabel van de uitgevoerde landschappelijke boringen (ABO nv 2019)

5.4 BOORTRANSECTEN

Op basis van de geplande werkzaamheden kunnen 3 transecten onderscheiden worden. Boringen 1-4 beschrijft de meest zuidwestelijke zone. Boringen 5-12 omvat de centrale zone en boringen 13-19 bevinden zich in de meest noordoostelijke zone.

- Zuidwestelijke zone

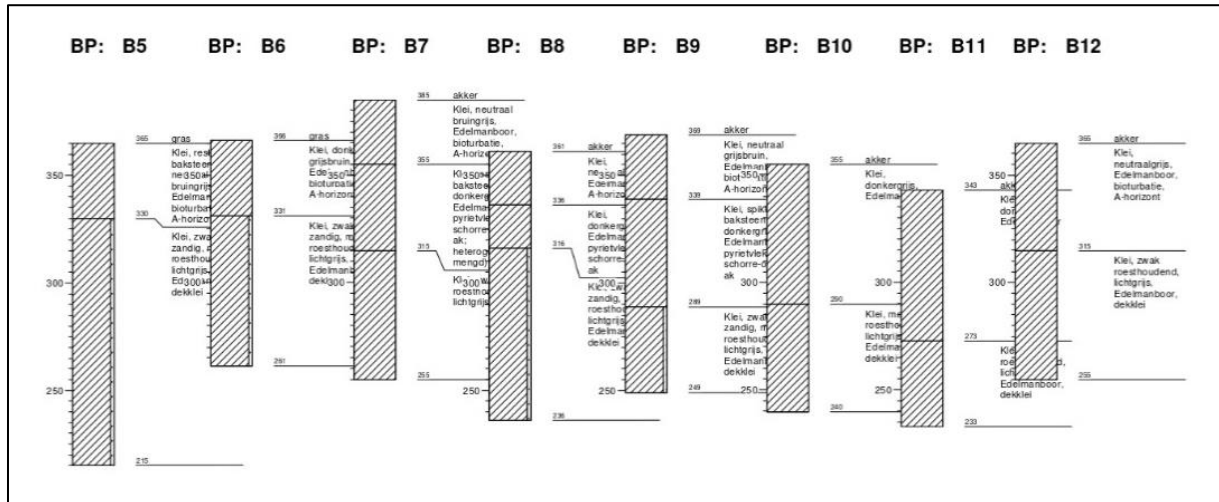
De hoogteverschillen binnen de zuidwestelijke zone zijn vrij beperkt (tussen 3,39 en 3,77mTAW) waardoor ook het hoogteverschil tussen de verschillende horizonten vrij klein is. Wel kan er een tendens waargenomen worden. Zo helt het terrein lichtjes af naar het oosten toe (boring 4), waarbij ook de onderliggende dekkleigronden lager gelegen zijn in het oosten. Op het hoogte punt in het huidige landschap (B2) is de dekklei eveneens het hoogst gelegen (3,32mTAW). Bijgevolg kan gesteld worden dat het paleoreliëf ten tijde van de laatste afzetting van de dekkleigronden goed overeen stemt met de huidige topografie (Figuur 67). Voorts werd een schorre-oppervlak waargenomen in boringen 1, 2 en 3 op een hoogte van ca. 3,29 à 3,57mTAW.



Figuur 67: Boortransect (B1-B4) van de zuidwestelijke zone (ABO nv 2020)

- Centrale zone

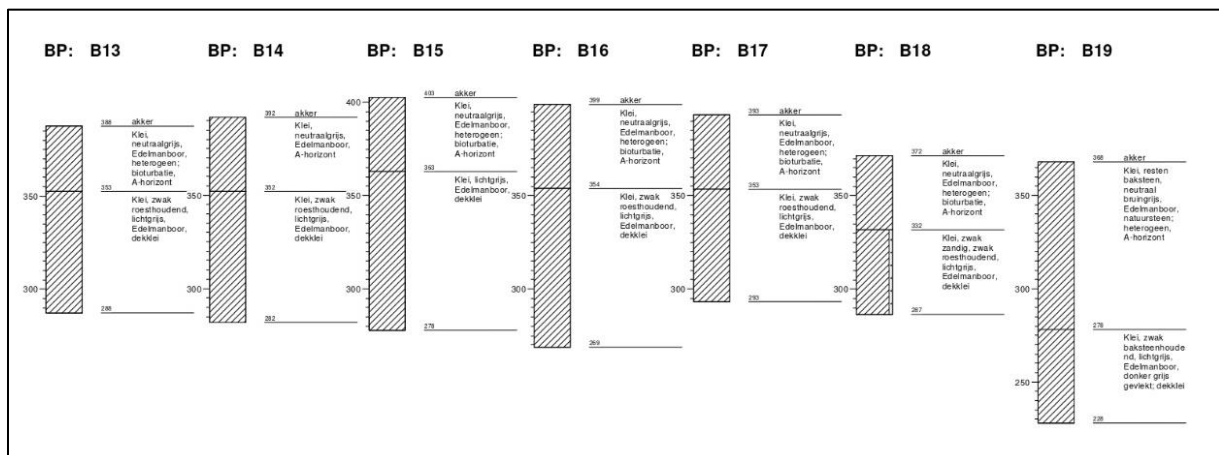
De centrale zone vertoont een grilliger hoogteverloop dan de overige zones. Zo stijgt en daalt het reliëf langsheen de volledige zone met een maximaal hoogteverschil van 0,42m. Het hoogste punt is gelegen ter hoogte van boring 7 (3,85mTAW); het laagste punt bevindt zich ter hoogte van boorpunt 11 (3,43mTAW). Enkel boring 7, 8 en 9 vertonen nog een schorre-oppervlak. Dit oppervlak bevindt zich op een hoogte tussen 3,36 en 3,55mTAW. De top van de dekkleigronden kent eveneens een grillig verloop.



Figuur 68: Boortransect van de centrale zone (B5-12) (ABO nv 2020)

- Oostelijke zone

Het hoogteverloop binnen de oostelijke zone gaat gradueel van 3,88mTAW in het westen tot 4,03mTAW centraal om dan vervolgens opnieuw te dalen tot 3,68mTAW. Er werden binnen deze zone geen schorre-oppervlakken aangetroffen. De top van de dekklei situeert zich gemiddeld rond 3,53mTAW. In het oosten daalt dit – net zoals het huidige reliëf – tot 3,32mTAW ter hoogte van boring 18 en 2,78mTAW ter hoogte van boring 19.



Figuur 69: Boortransect van de oostelijke zone (B13-19) (ABO nv 2020)

5.5 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

- *Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?*

Op basis van de bodemtypekaart werden overdekte kreekruggronden en dekkleigronden verwacht. Het landschappelijk booronderzoek trof enkel dekkleigronden aan. De aardkundige opbouw stemt dus deels overeen met de verwachting op basis van reeds bestaande gegevens.

- *Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?*

De landschappelijke boringen duiden op een sterk kleiige bodem tot grote diepte (> 1m). De A-horizont heeft een neutraalgrijze tot donkerbruine kleur. Op de locaties waar een schorre-oppervlak bewaard is gebleven werd een donkergrijze horizont onderscheiden met pyrietvlekken. In alle boringen werd daaronder lichtgrijze dekklei aangetroffen met roestvlekken.

- *Welke horizonten kunnen worden waargenomen?*

Er werd in elke boring een A-horizont en onderliggende dekklei aangetroffen. In 6 boringen werd ook een schorre-oppervlak geregistreerd.

- *Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?*

Het schorre-oppervlak is niet overal bewaard gebleven. In deze gevallen is de overgang van de A-horizont naar de dekklei vrij abrupt, mogelijk duidend op een aftopping of nivellering in het verleden. Hierbij kan het schorre-oppervlak verloren zijn gegaan. Daarnaast dient er ook rekening mee gehouden te worden dat het terrein hoofdzakelijk in akkerland is gelegen, waarbij diepploegen een nefaste impact op de bewaringstoestand kan hebben.

- *Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?*

De boringen duiden op een vrij natte bodem. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het booronderzoek plaatsvond na een lange periode van zware regenval.

- *Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?*

Nee.

- *Zijn er indicaties voor erosie?*

Er werden geen indicaties voor natuurlijke erosie aangetroffen. Zoals eerder vermeld is het wel mogelijk dat het terrein afgetopt, genivelleerd of diepgeploegd werd met lokaal een ontbrekend schorre-oppervlak tot gevolg.

5.6 CONCLUSIE

Op basis van de landschappelijke boringen kan geconcludeerd worden dat er in elke boring dekkleigronden werden aangetroffen op een diepte van ca. 0,40 – 0,70m-mv. In een 6-tal boringen is nog een schorre-oppervlak bewaard gebleven bovenop de dekklei. Deze schorre-oppervlakken en dekkleigronden kunnen beschouwd worden als een archeologisch relevant niveau. Bijgevolg worden er mogelijke archeologische resten bedreigd door de geplande werkzaamheden. Daarnaast kan gesteld worden dat er bij een proefsleuvenonderzoek geen bijkomende maatregelen moeten genomen worden met betrekking tot de diepte (vb. proefsleuven op meerdere niveaus of aangepaste sleufbreedtes, etc.).

6 BESLUIT

6.1 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 Slijpesteenweg en een gedeelte van de Vaartdijk-Zuid te Middelkerke (West-Vlaanderen). Het onderzoeksgebied begint ter hoogte van de Diksmuidestraat in Slijpe en eindigt bij de Vaartdijk-Zuid in Leffinge. Er worden binnen het onderzoeksgebied een gescheiden riolering, twee persleidingen, drie pompstations, een fietspad met groenzones en werkzones aangelegd. De wegenis wordt hersteld naar de bestaande toestand.

Landschappelijk gezien bevindt het onderzoeksgebied zich in een interessante zone. Het onderzoeksgebied bevindt zich in de regio van de kustpolders, waarbij de getijdenwerking van de Noordzee een belangrijke rol heeft gespeeld in het verleden (Tys 2001, 257). Het merendeel van het onderzoeksgebied is gekarteerd als bebouwde zone (OB). In het noorden (langs de Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid) komen beperkte zones voor waar een m.E1-bodemtype (dekkleigronden) is gekarteerd. In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied komen m.D5 (overdekte kreekruggronden), OC en OU2-bodemtypes voor. m.E1 en m.D5 bestaan voornamelijk uit zware kleien die op Duinkerkeafzettingen rusten. OC en OU2-bodemtypes vallen beiden onder kunstmatige antropogene gronden. Binnen de bodemtypes OC en OU2 en OB werden geen landschappelijke boringen geplaatst omdat de bodemopbouw hierbij reeds aangetast is. Op de overige locaties werden wel landschappelijke boringen geplaatst. Hieruit bleek dat er steeds **dekkleigronden** aanwezig zijn, waarbij het **schorre-oppervlak** op enkele locaties goed bewaard is gebleven. Op de overige locaties is het schorre-oppervlak verdwenen, vermoedelijk door antropogene ingrepen (vb. diepploegen).

Het noorden van het onderzoeksgebied is binnen een hoger gelegen gebied gelegen. Het hoogteprofiel binnen het onderzoeksgebied loopt dan ook langzaam af van noord naar zuidwest. Het zuidwestelijke deel van het onderzoeksgebied valt binnen een depressie. Ter hoogte van deze depressie hebben in het verleden veenwinningen plaatsgevonden. In de directe omgeving stromen diverse waterlopen. Het Slijpebruggeleed stroomt meerdere malen door het onderzoeksgebied heen. In de directe omgeving stromen de Opstalesgeleed, Provinciegeleed, Ieperleedgeleed, Puidenbroekgeleed en de Sandersgeleed. Ten noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich het kanaal Plassendale-Duinkerken.

Uit historische en archeologische gegevens blijkt dat er aanwijzingen zijn voor zoutwinning aan de kustvlakte tijdens de ijzertijd en de Romeinse tijd. Daarnaast zijn er vele fragmenten Romeins aardewerk gevonden tijdens verschillende veldverkenningen tussen 2002 en 2006. In de regio zijn ook vele vroegmiddeleeuwse sites gekend. Veel van deze nederzettingen werden ter hoogte van getijdegeulen aangetroffen. De CAI meldt vooral erfgoedwaarden rondom de dorpskernen van Slijpe en Leffinge. Langs het onderzoeksgebied zijn erfgoedwaarden bekend (ID: 76728, ID: 76739) waarover geen informatie beschikbaar is. Middelkerke is daarnaast betrokken geweest bij de Eerste en Tweede Wereldoorlog.

Het noordelijke deel van de Slijpesteenweg en de Vaartdijk- Zuid zijn reeds weergegeven op de Ferrariskaart. Het zuidelijke deel van de Slijpesteenweg is aangelegd tussen 1842/1879 en 1939. Door de eeuwen heen heeft er geen exponentiele groei in bebouwing plaatsgevonden.

6.2 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.

6.2.1 ZONES VERDER ONDERZOEK

Voor bepaalde werkzones (6.930m²) langs de Slijpesteenweg wordt een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd (zie Programma van Maatregelen). Het gaat om de werkzones waarbij een fietspad zal aangelegd worden én waar er aan de zuidzijde van het fietspad een groenzone van minimaal 2m breed zal aangelegd worden die na de aanleg van het fietspad diepgeploegd zal worden tot 0,80m-mv. Zo is bodemopbouw op deze locaties goed bewaard en zijn er in de omgeving archeologische resten gekend vanaf de ijzertijd. De eventuele aanwezige archeologische resten binnen het terrein zouden een toevoeging aan de kennis van de geschiedenis van Middelkerke betekenen, met name voor de rurale bewoning tussen de dorpskernen van Slijpe en Leffinge. De kans op het aantreffen van steentijdmateriaal lijkt eerder gering, gelet op het feit dat het studiegebied zich op een laaggelegen deel in het (paleo-)landschap bevindt en er geen zandige opduikingen werden aangetroffen in de landschappelijke boringen. Bovendien werden er in de ruime omgeving geen steentijdresteren aangetroffen. Wanneer deze aan de kustvlakte werden aangetroffen, bevonden deze zich steeds op meer zandige en hoger gelegen locaties in het landschap. Daarnaast biedt de breedte van het lijntracé op deze locaties een voldoende groot kijkvenster (minimaal 6m breedte) waar dit op overige locaties een te beperkt inzicht met zich meebrengt (< 6m breedte) - gezien de aanleg van kijkvensters, dwarsseuven, volkseuven of andere uitbreidingen niet of slechts zeer beperkt mogelijk is - binnen de geplande werkzaamheden.

6.2.2 ZONE GEEN VERDER ONDERZOEK

Voor het gehele lijntracé (Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid) wordt geen verder archeologisch vooronderzoek aanbevolen. Dit advies is opgesteld aan de hand van de volgende argumenten:

- Gedeelten binnen de Slijpesteenweg en Vaartdijk Zuid zijn reeds grotendeels verstoord door de aanleg van verhardingen, rioleringen, grachten en een persleiding.

Er is een bestaande riolering ter hoogte van de woningen in Leffinge (noorden onderzoeksgebied). Echter, het is niet geweten hoe diep deze riolering ligt en hoe breed de aanlegseuf is geweest. Het is aannemelijk dat hier het bodemarchief reeds is verstoord door de aanleg hiervan. De woningen langs de Slijpesteenweg lozen in de lokale ingebuisde grachtenstelsels (diameter 500 mm). De grachten zijn aan beide zijden van de weg voorzien. De aanlegseuf aan beide kanten van de weg bedroegen ca. 1,5 m breed.

Er is een gemengde riolering aanwezig ter hoogte van het kanaal en het pompstation aan de Zevekotesteenweg. Echter, ook hiervan is de bestaande situatie niet gekend. Het is aannemelijk dat de aanleg van deze riolering het bodemarchief reeds heeft verstoord.

Er zijn reeds verhardingen aangelegd binnen de Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid die het bodemarchief reeds tot 0,5 m-MV hebben verstoord.

- Er worden binnen enkele gedeelten van de Slijpesteenweg een RWA en/of een DWA en een persleiding aangelegd. De aanlegseuf zal hier op zijn breedst ca. 2,25 m bedragen. De nieuwe

riolering komt niet in het bestaande gabarit te liggen. Echter, het is de vraag in welke mate de geplande smalle werksleuven over een lengte van ca. 950 m zullen zorgen voor kennisvermeerdering. De aanleg van de sleuven zullen voor een te beperkt inzicht zorgen. Het is dan ook kosten-baten gezien niet reëel om hier verder onderzoek te adviseren.

Dit geldt ook voor de Vaartdijk Zuid. De aanlegsleuven voor de gescheiden riolering en de persleiding bedragen maximaal 2,15 m breed en zijn ca. 500 m lang.

- De geplande werken aan de grachten langs de Slijpesteenweg zullen binnen het bestaande gabarit plaatsvinden. Er vinden geen nieuwe bodemverstoringen plaats.
- De aanleg van de pompstations zullen het bodemarchief enkel zeer plaatselijk verstoren. Aangezien de oppervlaktes (ca. 20.5, 20.5 en 7.5 m²) van deze pompstations zeer beperkt zijn, zal de kennisvermeerdering ook te beperkt zijn en geen inzicht leveren.
- De werkzone binnen de zijstraat van de Slijpesteenweg nr. 32 tot 24B, richting de Vaartdijk Zuid, is reeds verstoord door de aanleg van rioleringen en verhardingen. Deze zone wordt uitgesloten van verder onderzoek (614 m²).
- De werkzone langs de Slijpesteenweg 34 tot en met 66 (ca. 1.444 m²) wordt ook uitgesloten van verder onderzoek. Hier is ook reeds een bestaande riolering aanwezig. De diepte en breedte van de aanlegsleuf hiervan zijn niet gekend, echter, het is aannemelijk dat de aanleg hiervan reeds voor een bodemverstoring heeft gezorgd. Daarnaast zijn de inritten van de huizen hier gedeeltelijk geasfalteerd.
- De werkzones waarbij de breedte van het lijntracé minder dan 6m is worden niet verder onderzocht gezien deze slechts een zeer beperkt archeologisch inzicht bieden. Zo is het niet mogelijk om in dergelijke zones kijkvensters, dwarssleuven of volgsleuven aan te leggen.

7 SAMENVATTING

In het kader van de geplande werkzaamheden aan de rioleringen de Slijpesteenweg en de Vaartdijk Zuid te Middelkerke (provincie West-Vlaanderen), werd er door ABO nv een archeologienota opgesteld.

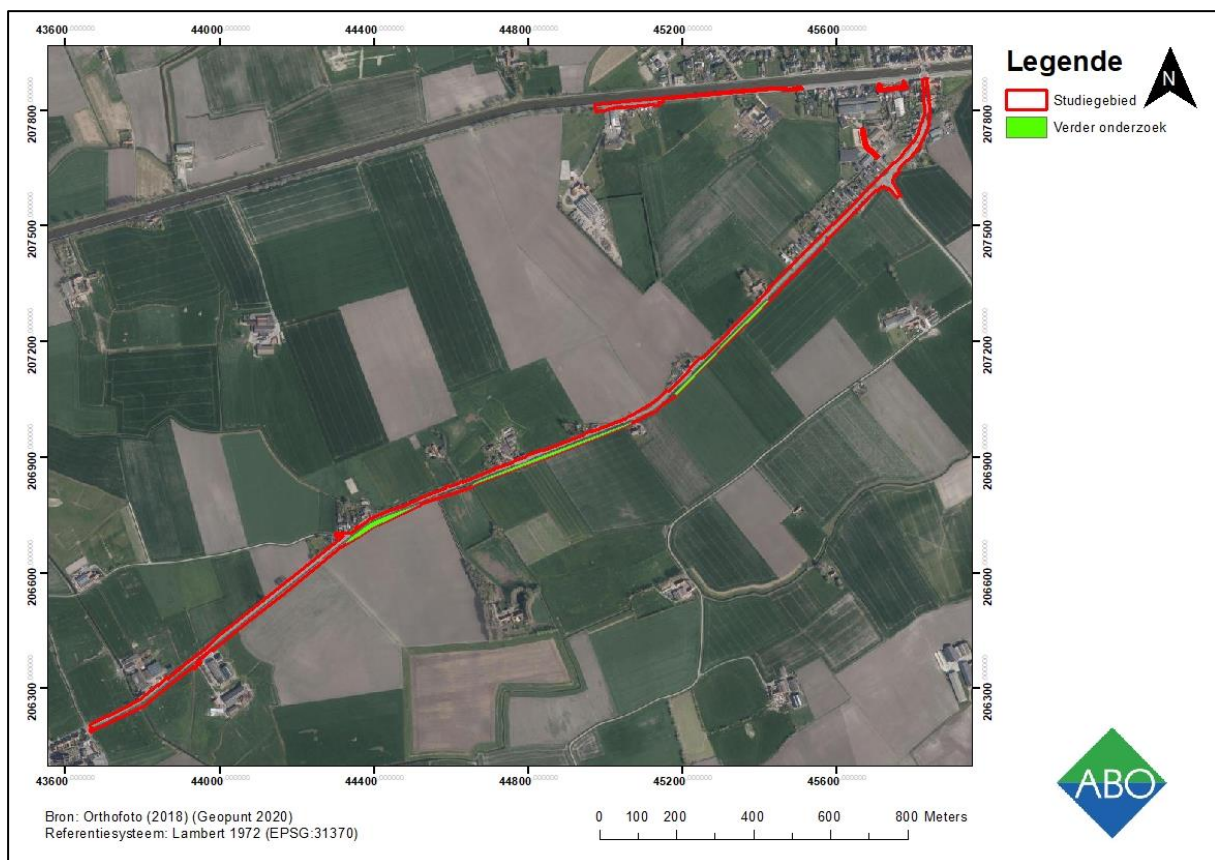
Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Middellandpolders, ten zuiden van het kanaal Nieuwpoort-Plassendale. Het noorden van het onderzoeksgebied is op de terp van Leffinge gelegen. Het hoogteprofiel binnen het onderzoeksgebied loopt langzaam af van noord naar zuidwest. Het zuidelijke gedeelte valt binnen een depressie. Ter hoogte van deze depressie hebben in het verleden veenwinningen plaatsgevonden. Het merendeel van het onderzoeksgebied is gekarteerd op een **OB**- (verstoorde) bodem. De werkzones zijn voornamelijk gekarteerd als **m.E1**, **m.D5**, **OC** en **OU2**-bodemtypen. **OC** en **OU2**-bodemtypes vallen beiden onder kunstmatige antropogene gronden waarbij de bodemopbouw reeds sterk geroerd is. Op de overige locaties duiden landschappelijke boringen op de aanwezigheid van dekklei met lokaal een bewaard schorre-oppervlak. Deze locaties vormen een gunstige aantrekkingspool voor menselijke occupatie.

Uit historische en archeologische gegevens blijkt dat de omgeving van het onderzoeksgebied reeds sinds de vroege middeleeuwen bewoond is. Daarnaast zijn er aanwijzingen voor Romeinse zoutwinning in het gebied.

Op basis van deze bureaustudie kan besloten worden dat het potentieel tot kennisvermeerdering bij archeologisch onderzoek bij de geplande werken binnen het lijntracé (Slijpesteenweg en de Vaardijk Zuid) laag is. Dit geldt ook voor de werkzone binnen de zijstraat van de Slijpesteenweg richting de Vaardijk Zuid (614 m²) en de werkzone langs de Slijpesteenweg 34 tot en met 66 (ca. 1.444 m²).

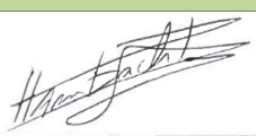
Hier zijn reeds een bodemverstoringen door de aanleg van rioleringen en verhardingen gekend. Voor deze delen wordt een vrijgave geadviseerd.

Voor de werkzones waarbij een fietspad zal aangelegd worden én waar er aan de zuidzijde van het fietspad een groenzone van minimaal 2m breed zal aangelegd worden die na de aanleg van het fietspad diepgeploegd zal worden tot 0,80m-mv wordt het archeologisch potentieel als gemiddeld beschouwd en is een prospectie met ingreep in de bodem noodzakelijk. Zo is bodemopbouw goed bewaard en zijn er in de omgeving archeologische resten gekend vanaf de ijzertijd. De kans op het aantreffen van steentijd materiaal lijkt eerder gering, gelet op het feit dat het studiegebied zich op een laaggelegen deel in het (paleo-)landschap bevindt en er geen zandige opduikingen werden aangetroffen in de landschappelijke boringen. Bovendien werden er in de ruime omgeving geen steentijdresten aangetroffen. Wanneer deze aan de kustvlakte werden aangetroffen, bevonden deze zich steeds op meer zandige en hoger gelegen locaties in het landschap. Daarnaast biedt de breedte van het lijntracé op deze locaties een voldoende groot kijkvenster (minimaal 6m breedte) waar dit op overige locaties een te beperkt inzicht met zich meebrengt (< 6m breedte) gezien de aanleg van kijkvensters, dwarsseleuven, volkseleuven of andere uitbreidingen niet of slechts zeer beperkt mogelijk is binnen de geplande werkzaamheden.



Figuur 70: Orthofoto (2018) met aanduiding van de zones voor verder onderzoek (ABO nv 2020)

8 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General director		11 maart 2020
Toon Moeskops	Business Unit Manager		11 maart 2020
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ kwaliteitsverantwoordelijke		11 maart 2020
Jan Coenaerts	Archeoloog/ kwaliteitsverantwoordelijke		11 maart 2020

9 BIBLIOGRAFIE

9.1 LITERAIRE BRONNEN

Baeyens 1959. Bodemkaart van België. Leuven 89E.

Baeteman C., 2008. De holocene geologie van de Belgische kustvlakte. *Geological Survey of Belgium professional paper 2008/2, nr. 304*.

Deckers 2011, Leffinge-Oude Werf 2010. Prospectie met ingreep in de bodem, 30 augustus- 24 september 2010- Voorlopig Rapport. Vrije Universiteit Brussel.

Deckers, P., Ervynck A., en D. Tys, 2013. De vroegmiddeleeuwse bewoning van de kustvlakte: de terpsite Leffinge-Oude Werf. *De Grote Rede*.

Dyson, L, Johnsen C., Heppell E., en M. Pieters 2006. Archaeological Evaluation in the Planarch Area of North West Europe. Maidstone.

Ervynck A., Baeteman C., Demiddele H., Hollevoet Y., Pieters M., Schelvis D., Tys D., Van Strydonck M., Verhaeghe F., 1999. Human occupation because of a regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological event and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 26, 97-126.

Tys D., 1996. Een historische landschapsstudie van middeleeuws en later (Wal)Raversijde (einde 10^{de} tot begin 17^{de} eeuw), onuitgegeven licentiaatsverhandeling, Universiteit Gent.

Tys D., 2001/2002. De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van een vroegmiddeleeuwse nederzettingsstructuur en de aanwezigheid van de terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van Leffinge (gemeente Middelkerke, provincie West-Vlaanderen), *Archeologie in Vlaanderen VIII*, 257-279.

Tys D., 2017. Oostende en Testerep: een verhaal van glorie en heropbouw, *De Grote Rede* 46, 4-9

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. West-Vlaanderen: Erfgoedbibliotheek van de Belgische Gemeenten. Uitgeverij Lannoo nv, Tielt.

9.2 WEBSITES

Agentschap Onroerend Erfgoed 2019: [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten> (geraadpleegd op 27 september 2019).

CadGIS 2019: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nI_BE (geraadpleegd op 27 september 2019).

Canvas 2019: <https://www.canvas.be/canvas-curiosa/het-verdronken-eiland-testerep> (geraadpleegd op 21 november 2019).

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2019 [Online], <http://www.geopunt.be> (geraadpleegd op 27 september 2019).

Cartesius 2019 [Online]: <http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/> geraadpleegd op 27 september 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Basiskaarten (Luchtfoto 1971, 1979-1990, 2014, 2015, 2018, Stratenplan) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 27 september 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Historische kaarten (Ferrariskaart, Atlas der Buurtwegenkaart, Vandermaelenkaart, Poppkaart) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 27 september 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 27 september 2019).

Ethesis 2019 [Online] http://www.ethesis.net/middelkerke/middelkerke_hfst_7.htm (geraadpleegd op 9 oktober 2019).

Ethesis 2019 [Online] http://www.ethesis.net/middelkerke/middelkerke_hfst_8.htm (geraadpleegd op 9 oktober 2019).

Inventaris Onroerend Erfgoed 2019 [Online]
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten> (geraadpleegd op 27 september).

Inventaris Onroerend Erfgoed 2019 [Online] <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14527> (geraadpleegd op 27 september).

Middelkerke 2019 [Online] <https://www.middelkerke.be/nl/over-middelkerke/m%C3%A9%C3%A9r-middelkerke/erfgoed-en-geschiedenis-van-middelkerke/leven-bezet-middelkerke> (geraadpleegd op 9 oktober 2019).

Middelkerke 2019: <https://www.middelkerke.be/nl/over-middelkerke/m%C3%A9%C3%A9r-middelkerke/erfgoed-en-geschiedenis-van-middelkerke/leffinge/romeinse> (geraadpleegd op 21 november 2019).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be (geraadpleegd op 27 september 2019).

National Library of Scotland 2019: Loopgravenkaarten <https://www.nls.uk/> (geraadpleegd op 9 oktober 2019).

Verwerft., D en J. Hinsch Mikkelsen et al., 2016. Steentijd onder de polderklei: archeologisch onderzoek van prehistorische resten in de oostelijke kustvlakte. Raakvlak VLIZ.

Vliz 2019: <http://www.vliz.be/groterede/magazine/46#oostende-en-testerep> (geraadpleegd op 21 november 2019).