

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEM ARCHIEF AAN DE ESENWEG, DIKSMUIDE (WEST- VLAANDEREN)

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 707

Rapport opgemaakt door: Maarten Praet en Irene Jansen



Derbystraat 51

9051 Gent

oktober 2018

Dossiernr. 23943

OE: 2018I247

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Esenweg, Diksmuide (West-Vlaanderen)

Auteur

Maarten Praet en Irene Jansen

Projectnummer

- 23493 (ABO nv)
- 2018I247 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Gent, oktober '18

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 707

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	13/06/2018	Interne draft
V1	17/07/2018	Externe draft
V2	18/07/2018	Definitieve versie – eerste weigering
V3	5/10/2018	Definitieve versie na weigering

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Jan Coenaerts
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts
General Director	Patrick Hambach

INHOUD

Deel 1: Verslag van Resultaten

1.1	Thesaurus	11
1.2	Administratieve gegevens	11
1.3	Doel van het onderzoek.....	12
1.4	Aanleiding van het onderzoek.....	12
1.5	Afbakening onderzoeksgebied	13
1.6	Onderzoeksstrategie.....	16
2	Aard van de bedreiging	17
2.1	Huidige situatie.....	17
2.2	Toekomstige situatie	20
2.2.1	ION.....	20
2.2.2	Lidl	22
3	Assessmentrapport: Landschappelijke analyse	24
3.1	Topografische situering	24
3.1.1	Hoogteverloop.....	25
3.2	Bodemkundige situering.....	30
3.2.1	Bodemkaarten	30
3.2.2	Quartairgeologische kaart	32
3.2.3	Tertiairgeologische kaart.....	33
3.2.4	Bodemerosiekaart	34
3.2.5	Bodemgebruikskaart	35
3.2.6	Recent uitgevoerd bodemonderzoek.....	36
4	Assessmentrapport: archeologische voorkennis	39
4.1	Geschiedenis Diksmuide.....	40
4.1.1	Overzicht.....	40
4.1.2	Middeleeuwse stadsontwikkeling	42
4.2	Inventarissen onroerend erfgoed.....	42
4.2.1	Inventaris bouwkundig erfgoed	45
4.2.2	Beschermde monumenten.....	47
4.2.3	Centrale archeologische inventaris (CAI)	49
4.2.4	Andere archeologische bronnen	54
4.2.5	WO I.....	56
4.3	Cartografische bronnen.....	64
4.3.1	Jacob van Deventer kaart (ca. 1550-1565).....	64
4.3.2	Sanderuskaart (ca. 1641).....	65
4.3.3	Plan de Dixmuyde en Flandre (1647)	66
4.3.4	Simancas fortificatieplan (ca. 1672)	67
4.3.5	Fricxkaart (ca. 1712)	68
4.3.6	Massekaart (ca. 1729-1730).....	69
4.3.7	Ferrariskaart (ca. 1771- 1778)	70
4.3.8	Atlas Der Buurtwegen (ca. 1841).....	71
4.3.9	Vandermaelenkaart (ca. 1846-1854).....	72
4.3.10	Poppkaart (ca. 1842-1879).....	73

4.4	Recente landschapsveranderingen	74
5	Geofysisch onderzoek (ABO nv 2018)	77
5.1	Inleiding	77
5.2	Onderzoeksvragen en doel	78
5.3	Afweging strategie	78
5.4	Methodologie	81
5.4.1	Instrumentatie en technische aspecten	81
5.4.2	Veldwerkmethode	81
5.4.3	Dataverwerking	83
5.5	Resultaten en interpretatie	84
5.6	Beantwoording van de onderzoeksvragen	93
6	Besluit	94
6.1	Interpretatie en datering	94
6.1.1	Landschappelijke gegevens	94
6.1.2	Archeologische gegevens	94
6.2	Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering	95
7	Kwaliteitscontrole en ondertekening	97
8	Bibliografie	98
8.1	Literaire bronnen	98
8.2	Online bronnen	99

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Zoneringskaart met de terreinen waarvoor een omgevingsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen wordt aangevraagd weergegeven op een orthofoto (2018)	12
Figuur 2: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, 2017, schaal 1:2.000/1:80.000.) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).	13
Figuur 3: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).	14
Figuur 4: Kadasterkaart met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Cadgis 2018).	15
Figuur 5: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropname uit 2017) (Geopunt 2018).	18
Figuur 6: Terreinfoto van het westelijk deel van het studiegebied (ION) (ABO nv 2018)	18
Figuur 7: Terreinfoto van de tuinen in het meest westelijk deel van het studiegebied (ION) (ABO nv 2018)	19
Figuur 8: Terreinfoto van het oostelijk deel van het studiegebied (Lidl) (ABO nv 2018)	19
Figuur 9: Inplantingsplan zone ION onderzoeksgebied (Bron: initiatiefnemer).	21
Figuur 10: Inplantingsplan Lidl weergegeven op de orthofotomozaïek winter 2017 met afbakening onderzoeksgebied (bron: initiatiefnemer/geopunt 2018).	22
Figuur 11: inplantingsplan zone Lidl onderzoeksgebied (Bron: initiatiefnemer 2018).	23
Figuur 12: Topografische kaart (schaal 1:4.500/1: 80.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Cartoweb 2018).	24
Figuur 13: Luchtfoto met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (schaal 1:1.500/1:80.000). De nummers corresponderen met de hoogteprofielen die hieronder in	
Figuur 14 worden weergegeven (Geopunt 2018).	25
Figuur 14: Hoogteprofielen 1-2 . Hoogteprofiel 1 correspondeert met de rode lijn in figuur 9, hoogteprofiel 2 met de lichtblauwe lijn (Geopunt 2018).	26
Figuur 15: Terreinfoto (in zuidelijke richting genomen) met de helling aan de Esenweg op de achtergrond (hoogteprofiel 1) (ABO nv 2018)	27
Figuur 16: Terreinfoto (in noordwestelijke richting genomen) met de helling tussen het terrein van ION en LIDL (hoogteprofiel 2) (ABO nv 2018)	27
Figuur 17: DTM (1m) met waterlopen en aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (Geopunt 2018).	28
Figuur 18: Hillshade (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), schaal 1:10.000 (Geopunt 2018).	29
Figuur 19: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:1) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), op een schaal van 1:5.000/1:80.000 (Geopunt 2018).	30
Figuur 20: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:1) met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal 1:50.000/ 1:800.000) (Geopunt 2018).	32
Figuur 21: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het onderzoeksgebied (profielype 1) (Geopunt 2018).	32
Figuur 22: Gedigitaliseerde tertairgeologische kaart (1:1) met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal 1:50.000/ 1:800.000) (Geopunt 2018).	33
Figuur 23: GRB en bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal 1:3.000/1:200.000) (Geopunt 2018).	34
Figuur 24: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), op een schaal van 1:2.000/1:200.000 (Geopunt 2018).	35
Figuur 25: Uitgevoerde milieuhygiënische boringen met aanduiding van de zone ION (blauw) en Lidl (groen) op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018; ABO nv 2018)	36

Figuur 26: Locatie van de boringen in functie van een verkennend bodemonderzoek binnen zone ION (Bron: Ronsse 2018)	37
Figuur 27: Locatie van de boringen in functie van een verkennend bodemonderzoek binnen zone Lidl (Bron: Ronsse 2018)	38
Figuur 28: Afbakening historisch stadskern van Diksmuide (archeologische zone) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2018)	40
Figuur 29: Weergave van de stadsontwikkeling van Diksmuide (9 ^e tot 15 ^e eeuw).	42
Figuur 30: Inventaris Onroerend Erfgoed binnen een straal van 1 km rondom het onderzoeksgebied (blauw), aangemaakt op een schaal van 1:20.000/ 1:200.000) (Centraal Archeologische inventaris 2018).	44
Figuur 31: Weergave van de meldingen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed binnen een buffer van 250 m rondom het onderzoeksgebied (Inventaris onroerend Erfgoed 2018).	45
Figuur 32: Weergave van de meldingen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed binnen een buffer van 1km rondom het onderzoeksgebied (schaal 1:15.000) (Inventaris onroerend Erfgoed 2018).	47
Figuur 33: GRB met aanduiding van de CAI-locaties binnen een straal van 1 km rondom het onderzoeksgebied (Centraal Archeologische Inventaris 2018).	49
Figuur 34: Bekrachtigde archeologienota's door het Onroerend Erfgoed, in een straal van 1 km rondom het onderzoeksgebied (schaal 1:15.000) (Agentschap Onroerend Erfgoed 2018).	55
Figuur 35: Zicht op de in WO I beschadigde stenen molen Van Parijs (" <i>Steene molen</i> " naast het onderzoeksgebied). De vernielingen uit de oorlog zijn duidelijk zichtbaar op deze foto (Westhoekverbeeld.be, 2018).	57
Figuur 36: Zicht op de Esenweg in de Eerste Wereldoorlog. Het gebied is volledig verwoest (Westhoekverbeeld.be, 2018).	57
Figuur 37: Aanvalsschema op Diksmuide 10 november 1914 met ligging van de Franse marinefusiliers en in rood aangeduid het onderzoeksgebied van deze nota (forumeerstewereldoorlog).	58
Figuur 38: Positie van de Franse Fusiliers, oktober-november 1914 (forumeerstewereldoorlog).	59
Figuur 39: Belgische militaire luchtfoto (31/08/1916) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018).	60
Figuur 40: Belgische militaire luchtfoto (23/01/1917) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018).	60
Figuur 41: <i>Trenchmap</i> juni 1917 met in het blauw aanduiding van het onderzoeksgebied (maps.nls.uk).	61
Figuur 42: Detail uit een Belgisch loopgravenplan (12/07/1917) met aanduiding van het studiegebied (In Flanders Fields Museum 2018).	61
Figuur 43: Uitsnede van een schuine Belgische militaire luchtfoto (28/12/1917) met aanduiding van het studiegebied (In Flanders Fields Museum 2018).	62
Figuur 44: Belgische militaire luchtfoto (14/01/1918) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018).	62
Figuur 45: Belgische militaire luchtfoto (15/03/1918) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018)	63
Figuur 46: Belgische militaire luchtfoto (03/05/1918) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018)	63

Figuur 47: Deventerkaart (1550-1565) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Koninklijke Bibliotheek van België 2018).....	64
Figuur 48: Overzicht van Diksmuide op de Sanderuskaart (ca. 1641) met een pijl in welke richting het onderzoeksgebied zou moeten liggen (Universiteit Gent).....	65
Figuur 49: Plan de Dixmuyde en Frandre (1647) met de plek waar het onderzoeksgebied zou moeten liggen (Bron: Koninklijke Bibliotheek België).....	66
Figuur 50: Simancas fortificatieplan (1672) met aanduiding in welke richting het onderzoeksgebied zou moeten liggen.	67
Figuur 51: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), op een schaal van 1:80.000 (Geopunt 2018).	68
Figuur 52: Massekaart (ca. 1729-1730) met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal: 1:15.000) (Geopunt 2018).....	69
Figuur 53: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal van 1:10.000/1:80.000) (Geopunt 2018).	70
Figuur 54: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).	71
Figuur 55: Vandermaelen kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), op een schaal van 1:10.000 (Geopunt 2018).	72
Figuur 56: Poppkaart met hierop aangegeven het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).	73
Figuur 57: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1971, schaal 1:8.000) met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).....	74
Figuur 58: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1979-1990, schaal 1:8.000) met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).....	75
Figuur 59: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropname uit 2013-2015, schaal 1:8.000) met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).....	75
Figuur 60: Orthofotomozaïek (middenschalige winteropname uit 2017, schaal 1:8.000) met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).....	76
Figuur 61: Terreinfo van het westelijk deel van het terrein met gewapend beton (ABO nv 2018).	77
Figuur 62: Gevoeligheidscurves van de CMD Mini-Explorer ten opzichte van de diepte in HCP-oriëntatie (links) en VCP-oriëntatie (rechts) (GF Instruments 2016)	81
Figuur 63: Zigzagpatroon voor looplijnen tijdens geofysisch onderzoek (Oswin 2009)	82
Figuur 64: Uitgevoerde grids geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018).....	83
Figuur 65: Elektrische geleidbaarheid (tot 0,25m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018).....	85
Figuur 66: Elektrische geleidbaarheid (tot 0,5m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018).....	85
Figuur 67: Elektrische geleidbaarheid (tot 0,9m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018).....	86
Figuur 68: Aanduiding van alle ECa-anomalieën zoals geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018) (ABO nv 2018).....	86
Figuur 69: Interpretatie van alle ECa-anomalieën zoals geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018) (ABO nv 2018).....	87

Figuur 70: Magnetische susceptibiliteit (tot 0,25m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)	88
Figuur 71: Magnetische susceptibiliteit (tot 0,5m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)	88
Figuur 72: Magnetische susceptibiliteit (tot 0,9m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)	89
Figuur 73: Aanduiding van alle MSa-anomalieën zoals geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018) (ABO nv 2018)	89
Figuur 74: Interpretatie van alle MSA-anomalieën zoals geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018) (ABO nv 2018)	90
Figuur 75: Detailopname van de ECa (linksboven), MSa (linksonder), militaire luchtfoto (15/03/1918) (rechtsboven) en interpretatie (rechtsonder) (ABO nv 2018)	90
Figuur 76: Detailweergave van grid 1 met ECa-metingen en duiding (bovenaan), interpretatie (linksonder) en een militaire luchtfoto (rechtsonder) (IFFM 2018; ABO nv 2018)	91
Figuur 77: Detailopname van grid 6 met weergave van de ECa- en MSa-metingen (bovenaan) en de interpretatie ervan (onderaan) (ABO nv 2018)	92
Figuur 78: Detailopname van de ECa (linksboven), MSa (linksonder), militaire luchtfoto (14/01/1918) (rechtsboven) en Popp-kaart (1842-1879) (rechtsonder) (ABO nv 2018)	92
Figuur 79: Grafiek van de elektrische geleidbaarheid over een vastgestelde bomkrater (sterk signaal) (ABO nv 2018)	101
Figuur 80: Grafiek van de magnetische susceptibiliteit over een bomkrater (sterk signaal) (ABO nv 2018)	101
Figuur 81: Grafiek van de elektrische conductiviteit (ECa) over een vastgestelde bomkrater (matig signaal) (ABO nv 2018)	102
Figuur 82: Grafiek van de magnetische susceptibiliteit (MSa) over een vastgestelde bomkrater (matig signaal) (ABO nv 2018)	102

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Tabel met geraadpleegde bronnen.....	40
Tabel 2: Opsomming van alle bouwkundige erfgoedwaarden in een straal van 250 m rondom het onderzoeksgebied.....	46
Tabel 3: Opsomming van alle beschermde monumenten in een straal van 1 km rondom het onderzoeksgebied.....	48
Tabel 4: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 1 km (Centrale Archeologische Inventaris 2018).	53
Tabel 5: Andere archeologische bronnen in de buurt van het onderzoeksgebied (Onroerend Erfgoed 2018).....	55
Tabel 6: Tabel met groottes van de grids van de uitgevoerde geofysische prospectie (ABO nv 2018)	83

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Diksmuide, Esenweg, Lidl, bureaustudie, WO I, geofysisch onderzoek

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018I247
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Esenweg 40
- Postcode :	8600
- Fusiegemeente :	
- Land :	België
Lambertcoördinaten 1972 (EPSG:31370)	N:451116,6/192649,0 O: 45156,6/192464,2 Z: 45124,7/192421,8 W: 44995,0/192523,7
Kadaster	
- Gemeente :	Diksmuide
- Afdeling :	1 AFD
- Sectie :	C
- Percelen :	C4s; C8s; C29k; C31W; C27d (partim); C50a (partim)
Onderzoekstermijn	September 2018

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. Ten eerste wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten. Ten derde wordt nagegaan wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten.

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 opdrachtgever. 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 naar aanleiding van twee aanvragen voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen (één door ION; één door Lidl) aan de Esenweg te Dikmuide in West-Vlaanderen. Voor elk van deze aanvragen wordt een afzonderlijke archeologienota opgesteld. Deze archeologienota heeft betrekking tot het terrein van ION (Figuur 1: blauw).



Figuur 1: Zoneringskaart met de terreinen waarvoor een omgevingsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen wordt aangevraagd weergegeven op een orthofoto (2018)

Binnen het onderzoeksgebied wordt een *retailpark* ontwikkeld waarbij het oostelijke deel door Lidl ontwikkeld zal worden. Tussen het westelijk en het oostelijk deel van het onderzoeksgebied komt een weg (cf. hfst. 2.2). Het westelijk deel van het onderzoeksgebied (i.e. het deel van ION) zal onafhankelijk van de oostelijke zone ontwikkeld worden tot winkelgebied door projectontwikkelaar ION. Beide ontwikkelaars zullen een afzonderlijke aanvraag voor een omgevingsvergunning indienen. In deze archeologienota zijn alle percelen opgenomen die de twee aanvragen voor een omgevingsvergunning samen omvatten.

1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

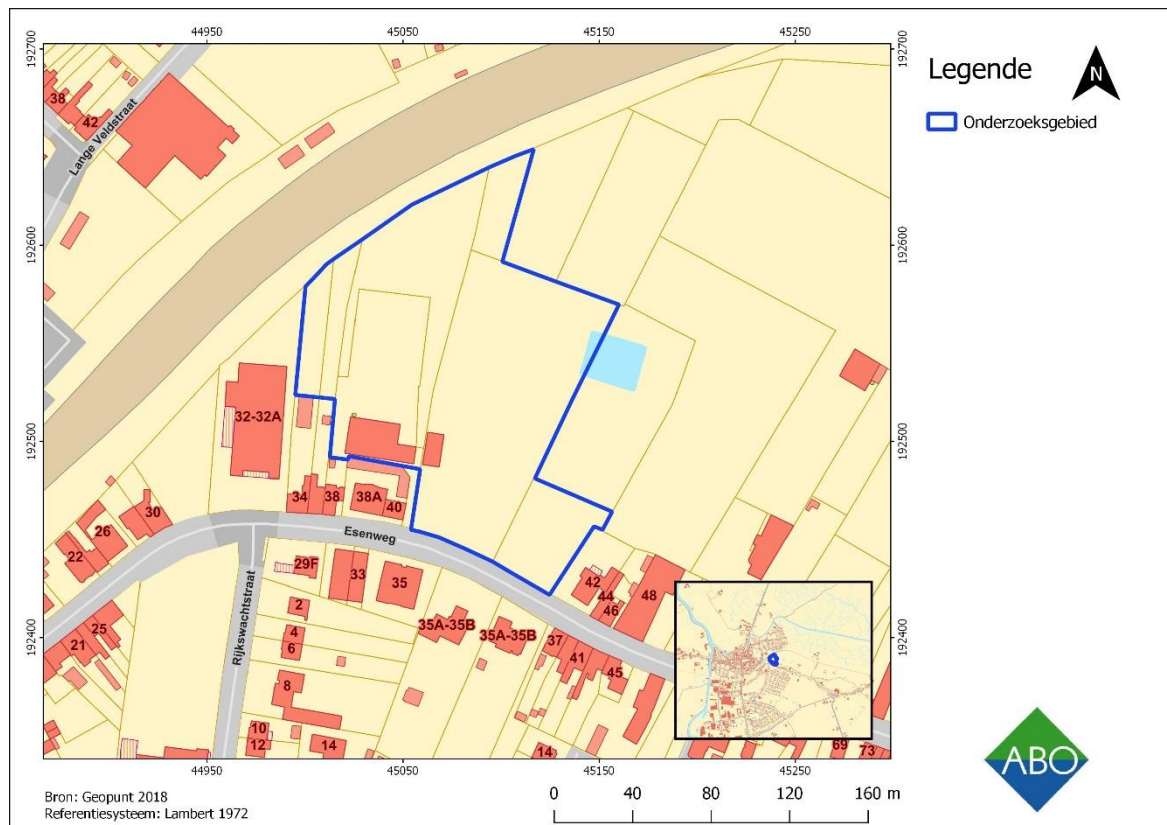
Legende

□ Onderzoeksgebied

0 40 80 120 160 m

Bron: Geopunt 2018
Referentiesysteem: Lambert 1972

2018I247 (AOE)/ 23943.R.01/- Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Esenweg, Diksmuide (West Vlaanderen)



Figuur 3: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).



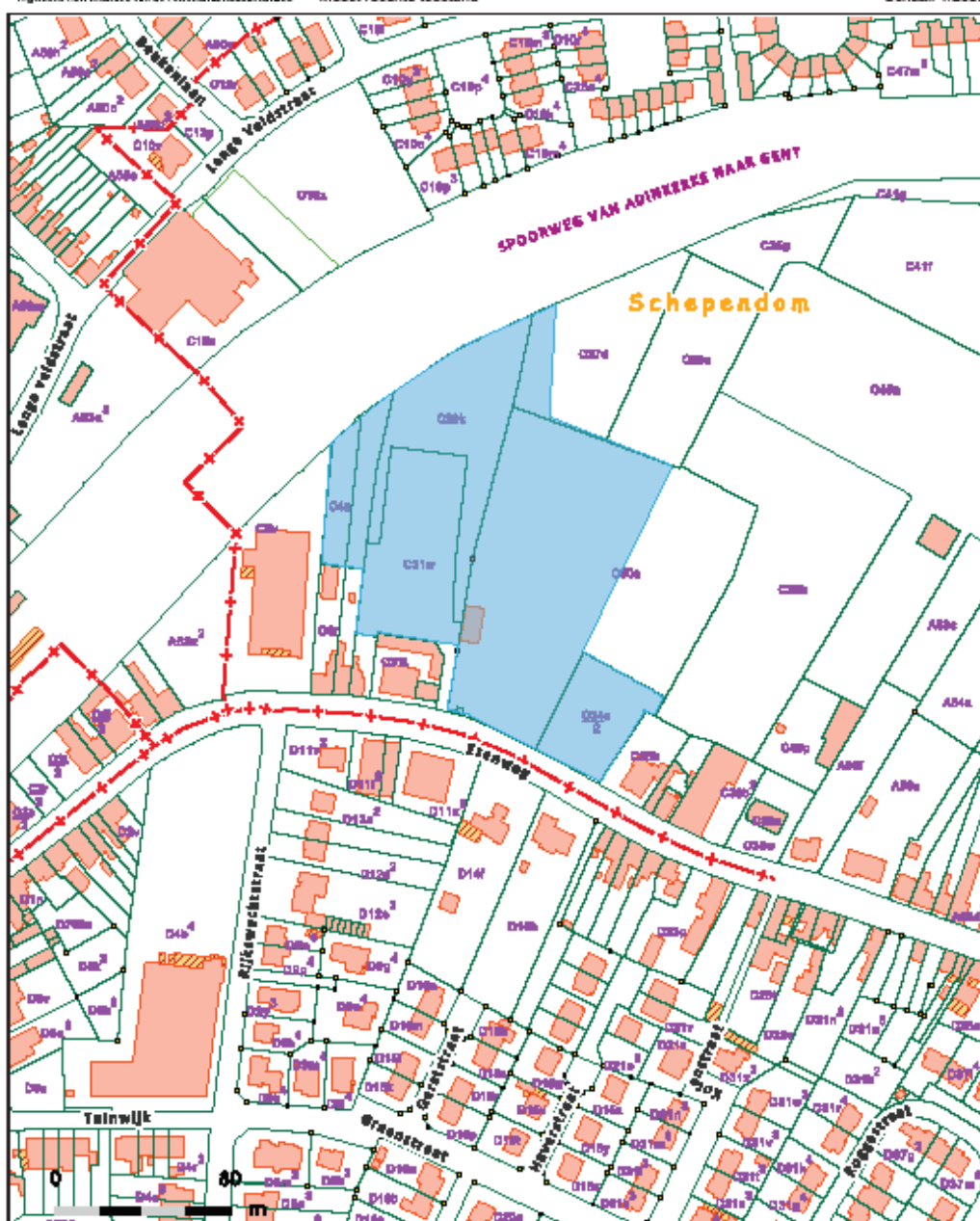
Federale
Overheidsdienst
FINANCIEN

Kadasterplan

Gecentreerd op: DIKSMUIDE 1 AFD

Meest recente toestand

Schaal: 1/2500



© 15/06/2018 - De AAPD is de auteur van het kadastraal perceelplan en de producent van de databank waarin deze gegevens zijn opgenomen en geniet de intellectuele eigendomsrechten opgenomen in de Auteurswet en de Databankwet. Vanaf 01/01/2018 worden de gebouwen op het kadastraal perceelplan vervangen door een dataset beheerd door de Gewesten. De AAPD zal dan niet langer verantwoordelijk zijn voor de voorstelling van de gebouwen op het kadastraal perceelplan.



Figuur 4: Kadasterkaart met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Cadgis 2018).

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

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

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

De totale (gezamenlijke) oppervlakte van het onderzoeksgebied is 20.200m². Op dit moment is het oostelijke deel van het onderzoeksgebied in gebruik als weiland/braakliggend terrein. Dit omvat het volledige terrein zone Lidl en de ontsluitingsweg.

Op het deel van het onderzoeksgebied dat onder zone ION valt, is nog sprake van bebouwing. In het zuidwesten van het onderzoeksgebied, is nog bebouwing aanwezig in de vorm van stallingen met een schuur. Ten noorden hiervan is het gebied verhard. Geheel in het westen van het onderzoeksgebied bevindt zich nog een groenstrook. Op dit moment is het in gebruik als tuin.

De oppervlakte van de bodemingrepen met betrekking tot het terrein van ION is 11.420m². Dit terrein is grotendeels verhard (ca. 52% of 5.988m²) en deels ook bebouwd (ca. 6% of 712m²). De verhardingen zijn opgebouwd uit gewapend beton (Figuur 6). De overige 4.720m² (ca. 42%) is dus onverhard en onbebouwd. Momenteel is deze zone in gebruik als weiland of tuin. Door de bebouwing op de westelijke zone van het onderzoeksgebied is het bodemarchief mogelijk reeds deels aangetast.

Binnen het onderzoeksgebied zijn reeds boringen uitgevoerd in functie van milieuhygiënisch verkennend bodemonderzoek (cf. hfst. 3.2.6.) Hieruit blijkt ook dat deze verstoring beperkt is, hoewel er in twee boringen beton, puinpakketten en baksteen werden aangetroffen tot ca. 1,5m-mv (cf. hfst. 3.2.6) (Ronsse 2018, 9-10). Binnen dit rapport wordt opgemerkt dat er ter hoogte van de verhardingen 60 à 150cm zand werd aangetroffen. Plaatselijk werd tussen 1,2 en 1,7m-mv zand geregistreerd. Dit kan mogelijk duiden op antropogeen aangevoerd zand, mits het onderzoeksgebied in een kleibodem is gelegen. Het hoogtemodel lijkt deze hypothese te bevestigen aangezien het terrein hoger gelegen is (zie hfst. 3.1.1).



Figuur 5: Orthofotomosaik (grootschalige winteropname uit 2017) (Geopunt 2018).



Figuur 6: Terreinfoto van het westelijk deel van het studiegebied (ION) (ABO nv 2018)



Figuur 7: Terreinfo van de tuinen in het meest westelijk deel van het studiegebied (ION) (ABO nv 2018)



Figuur 8: Terreinfo van het oostelijk deel van het studiegebied (Lidl) (ABO nv 2018)

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Het onderzoeksgebied gaat ontwikkeld worden tot een retailpark. Midden door het onderzoeksgebied komt een ontsluitingsweg met aan beide zijden hierlangs een fietspad. De ontsluitingsweg zal door ION worden aangelegd.

2.2.1 ION

Het deel van het onderzoeksgebied ten westen van de ontsluitingsweg zal ontwikkeld worden door projectontwikkelaar ION tot retailpark/winkelgebied (Figuur 9). Dit deel van het onderzoeksgebied bedraagt ongeveer 8.905m². Op het zuidelijke deel van deze zone komt een parking in asfalt en klinkers. Deze parking zal 3.379m² van het onderzoeksgebied beslaan met in totaal 95 parkeerplaatsen. Het noordelijke deel van het onderzoeksgebied wordt bebouwd met een winkelcentrum. Ten noorden hiervan komt nog een doodlopende weg voor laden en lossen en nog negen parkeerplaatsen. Er is op het terrein nog geen stabiliteitsstudie uitgevoerd en funderingsdieptes zijn zodoende nog niet gekend. Gezien de verwachting is dat de archeologie vrij ondiep zit in het onderzoeksgebied kan er vanuitgegaan worden dat de ontwikkeling op het terrein een maximale verstoring aan het bodemarchief zal veroorzaken.

Het terrein tussen beide zones omvat de nieuwe ontsluitingsweg met aan beide zijden hierlangs een fietspad. Dit terrein bedraagt 2.515m². Ook de aanleg hiervan zal het bodemarchief verstoren tot in de archeologische lagen.



Figuur 9: Inplantingsplan zone ION onderzoeksgebied (Bron: initiatiefnemer).

2.2.2 LIDL

Ten oosten van de ontsluitingsweg ontwikkelt Lidl het terrein (Figuur 10 EN Figuur 11). Dit omvat een gebied van ongeveer 8.696m². In het oostelijk deel van het onderzoeksgebied komen twee gebouwde units. De eerste unit betreft de commerciële unit. Deze omvat een oppervlakte van 504m². De 2^e unit omvat de nieuwe supermarkt met magazijnruimte, koelcellen etc. Dit gebouw krijgt een oppervlakte van ongeveer 2.219m². Ten zuiden van de winkel komt een caddypark en een fietstenstalling. Ten zuiden hiervan en ten westen van de commerciële unit komt een grote parkeerplaats en nog fietsenstallingen. In het westen komt er een route voor laden en lossen en ten noorden van de supermarkt een loskade. Rond de parking komt een pad in niet waterdoorlatende klinkers. Langs dit pad worden loofbomen geplant. In het zuiden komt een keerwand met daarlangs een talud. Aangezien de exacte funderingsdieptes nog niet bekend zijn, moet er voor het gehele gebied uitgegaan worden van een maximale verstoring van het bodemarchief.

Gezien het terrein dat door ION ontwikkeld zal worden reeds nog bebouwd is, zal de ontwikkeling van het totale onderzoeksgebied in twee fases plaatsvinden. In de eerste fase zal het oostelijk deel van het onderzoeksgebied (Lidl) reeds onderzocht en ontwikkeld kunnen worden. In het westelijk deel (ION) moet de verharding nog opgebroken worden. Daarom zal dit in een tweede fase, wanneer de verharding opgebroken is pas uitgevoerd worden. Beide ontwikkelingen zullen onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd. Het eventuele archeologisch onderzoek zal eveneens voor beide zones onafhankelijk van elkaar worden uitgevoerd.



Figuur 10: Inplantingsplan Lidl weergegeven op de orthofotomozaiek winter 2017 met afbakening onderzoeksgebied (bron: initiatiefnemer/geopunt 2018).

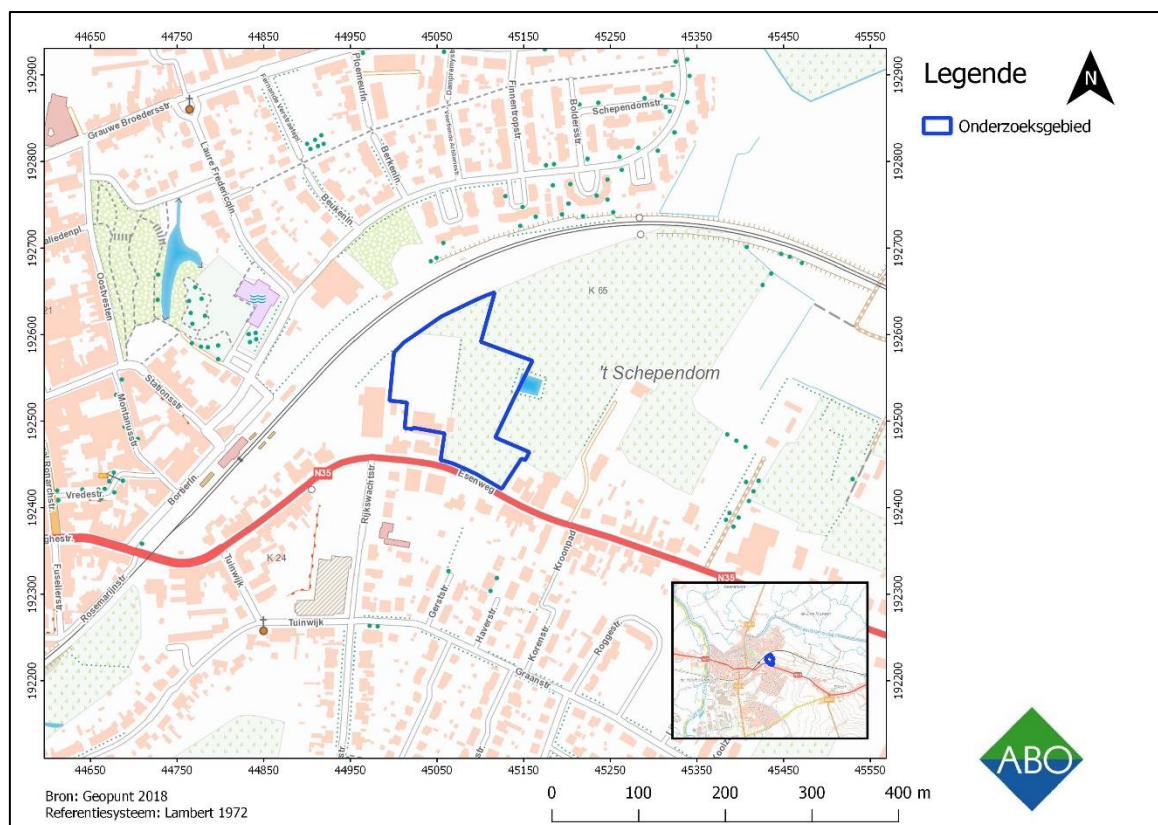


3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

Het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Esenweg (N35) in de stationswijk 't Schependom te Diksmuide, provincie West-Vlaanderen. Het gebied ligt net buiten de stadsmuren en daarmee de historische stadskern. Het onderzoeksgebied wordt ingesloten door de spoorweg (noordwesten) en de Esenweg (zuid).

Ten westen van het onderzoeksgebied bevindt zich het stadscentrum van Diksmuide. Aan de overkant van de spoorweg ligt op 70m ten noorden van het onderzoeksgebied het Stadspark. Verder in noordelijke richting op ongeveer 500m van het onderzoeksgebied stroomt de Handzamevaart. Een kilometer ten westen van het onderzoeksgebied stroomt de IJzer. Het onderzoeksgebied bevindt zich op de rand van een uitloper van de noordwest-zuidoost gerichte heuvelrug van Esen over Staden naar Westrozebeke.



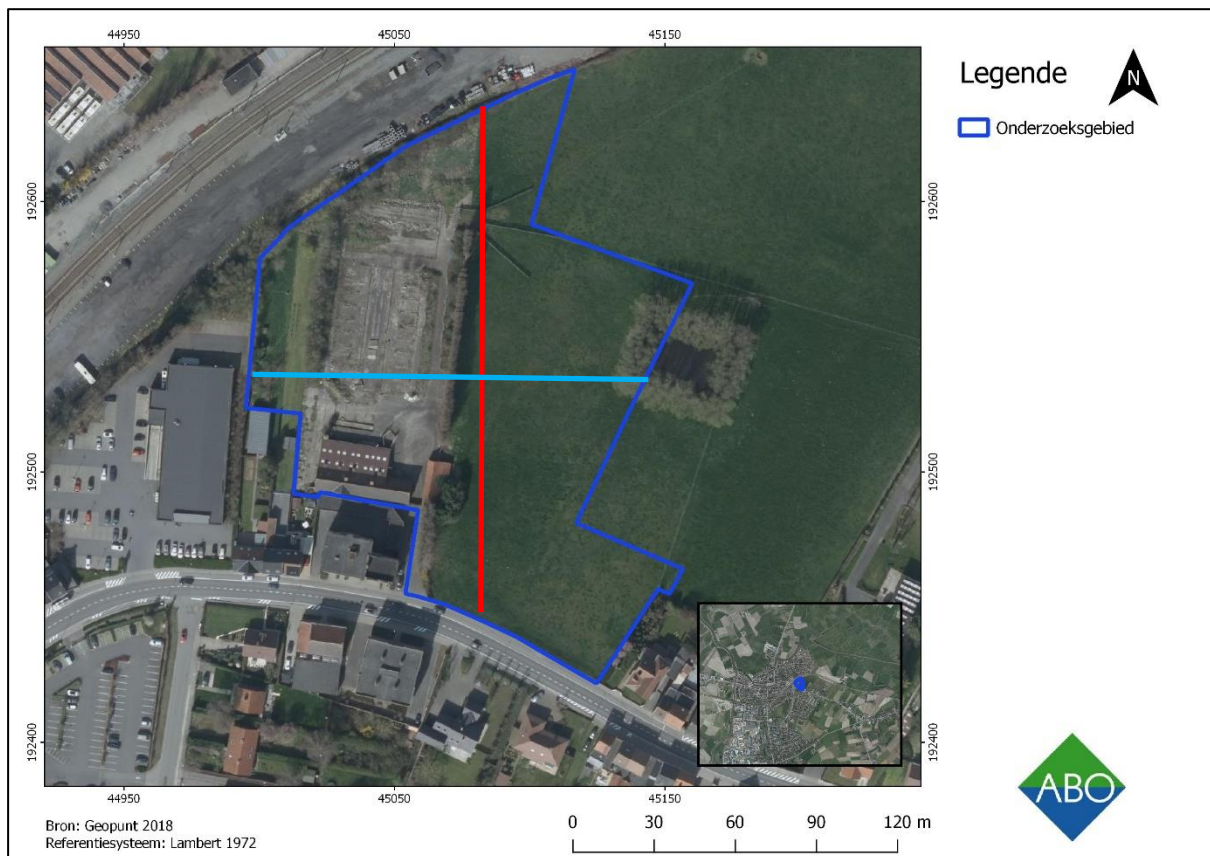
Figuur 12: Topografische kaart (schaal 1:4.500/1: 80.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Cartoweb 2018).

3.1.1 HOOGTEVERLOOP

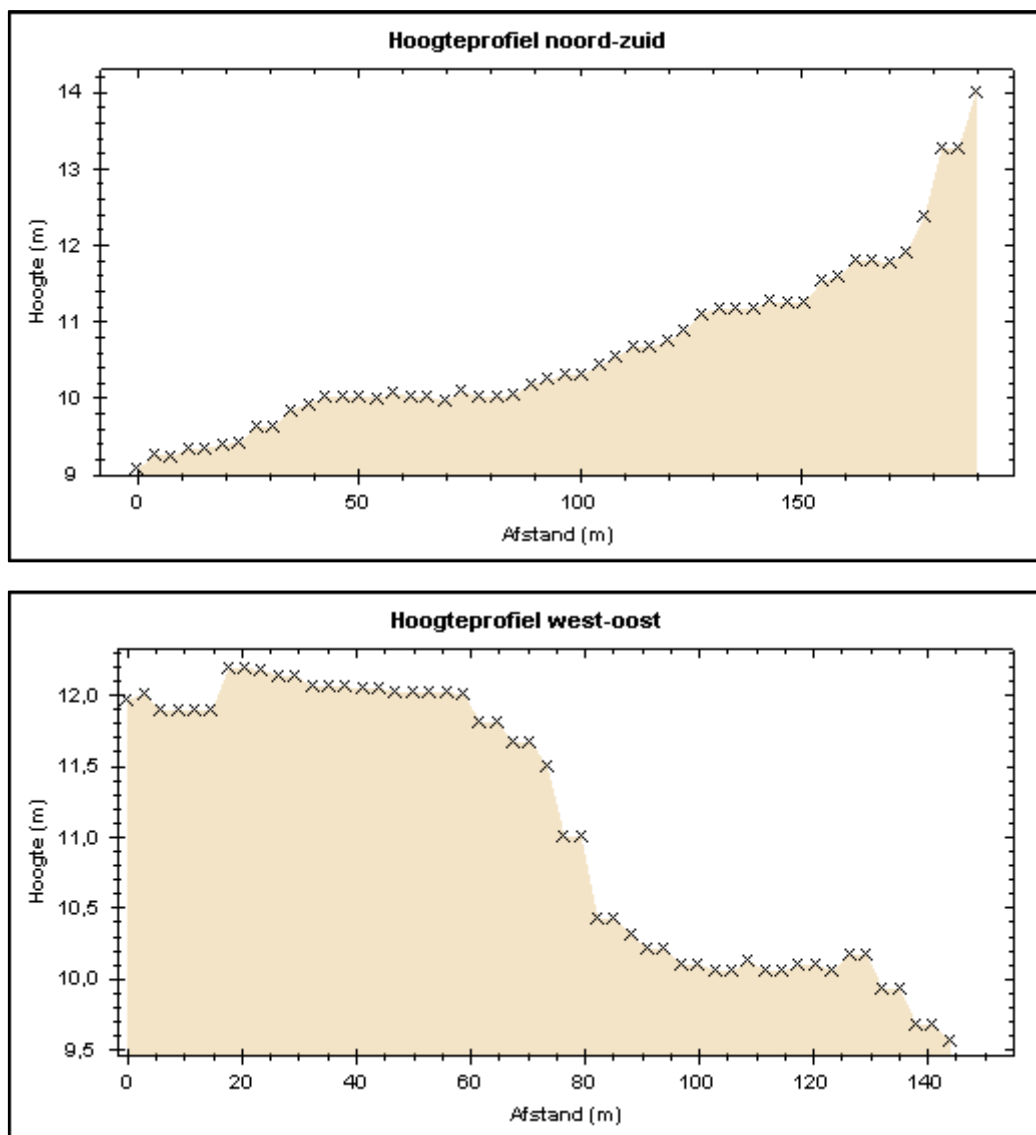
Het onderzoeksgebied stijgt richting het zuiden. Het noorden begint op 9.1mTAW en eindigt in het zuiden op 14mTAW. Richting de Esenweg stijgt het gebied abrupt 2 m (zie hoogteprofiel 1, Figuur 14). Dit is waarschijnlijk een gevolg van de heraanleg van de Esenweg, waarbij een ophoging en nivellering heeft plaatsgevonden. Deze helling is op het terrein duidelijk waarneembaar (Figuur 15).

Op basis van het hoogteprofiel in oost-westelijke richting kan gesteld worden dat het westelijke deel van het studiegebied (ter hoogte van het terrein van ION) ca. 1,5m hoger gelegen is dan het oostelijke deel van het studiegebied (ter hoogte van het terrein van Lidl). De grens van deze ophoging bevindt zich net ten oosten van de noord-zuid georiënteerde bomenrij centraal in het studiegebied (Figuur 16). Het westen bevindt zich op ca. 12.2mTAW en het oosten op 9.5mTAW (zie hoogteprofiel 2, Figuur 14).

Naast de kunstmatige ophogingen kan uit deze hoogteprofielen afgeleid worden dat het terrein afhelt naar het noorden toe, in de richting van de Handzamevaart. In het zuidoosten is een heuvelrug gelegen die duidelijk zichtbaar is op het DTM (Figuur 17).



Figuur 13: Luchtfoto met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (schaal 1:1.500/1:80.000). De nummers corresponderen met de hoogteprofielen die hieronder in Figuur 14 worden weergegeven (Geopunt 2018).



Figuur 14: Hoogteprofielen 1-2 . Hoogteprofiel 1 correspondeert met de rode lijn in figuur 9, hoogteprofiel 2 met de lichtblauwe lijn (Geopunt 2018).

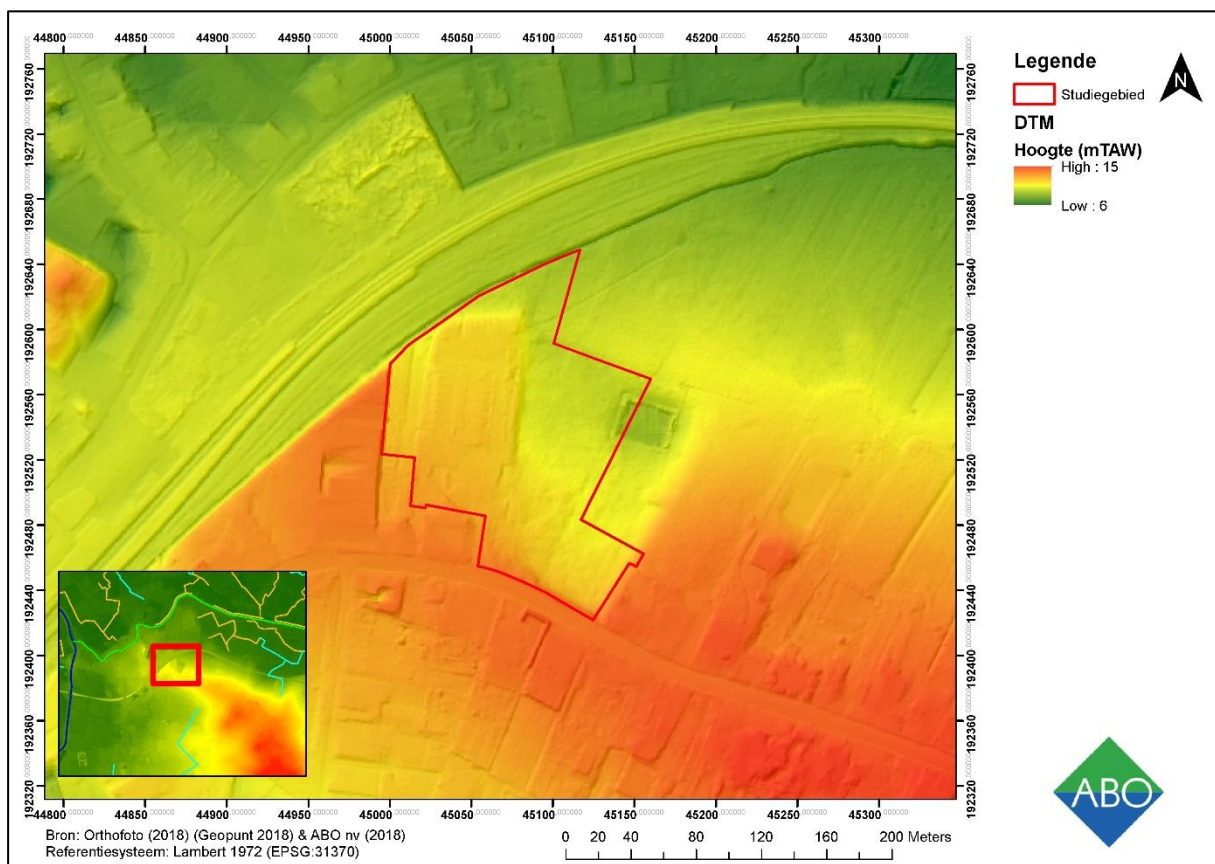


Figuur 15: Terreinfoto (in zuidelijke richting genomen) met de helling aan de Esenweg op de achtergrond (hoogteprofiel 1) (ABO nv 2018)

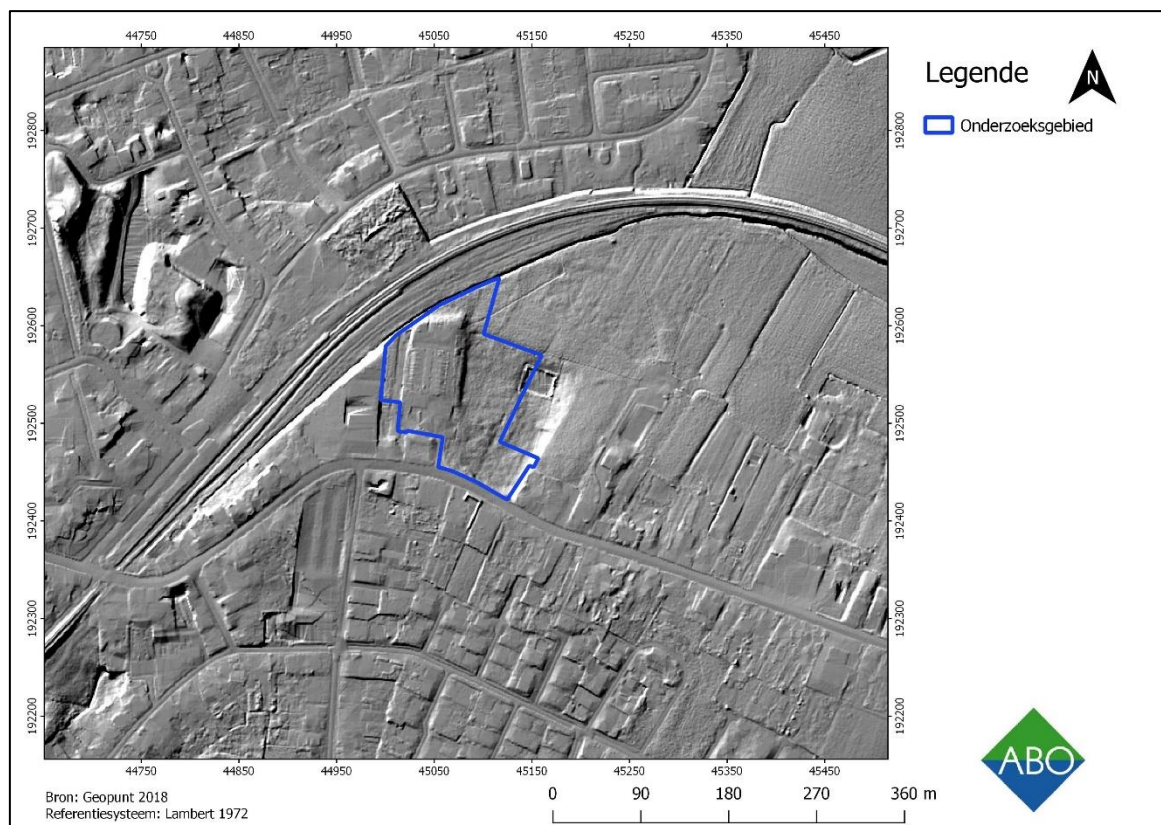


Figuur 16: Terreinfoto (in noordwestelijke richting genomen) met de helling tussen het terrein van ION en LIDL (hoogteprofiel 2) (ABO nv 2018)

Op het Digitaal Terreinmodel (DTM, 1m) en de hillshade (afgeleid van DTM, 1 m) is waar te nemen dat het onderzoeksgebied op een gemiddelde hoogte van ongeveer 9 tot 14 mTAW ligt. Het valt op dat ten noorden van de Handzamevaart de omgeving lager gelegen is dan het gebied wat ten zuiden van deze rivier ligt (stadscentrum Diksmuide). Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich een iets hoger gelegen gebied van ongeveer 20mTAW. Hier bevindt zich de overgang van de polders naar de zandleemstreek. Op de hillshade komt daarnaast de verharding in het onderzoeksgebied duidelijk naar voren als hoger gelegen gebied. Hieruit blijkt eveneens dat het terrein vermoedelijk kunstmatig werd opgehoogd (Figuur 17 en Figuur 18). Het onderzoeksgebied ligt op de noordelijke zand van de noordwestelijke uitloper van een heuvelrug ten zuidoosten van het studiegebied. Deze lagere ligging nabij een heuvelrug was geen aantrekkelijke nederzittingslocatie tijdens de steentijden en metaaltijden. Deze lager gelegen terreinen zouden pas in gebruik genomen worden vanaf de Romeinse tijd en middeleeuwen (Onroerend Erfgoed 2018).

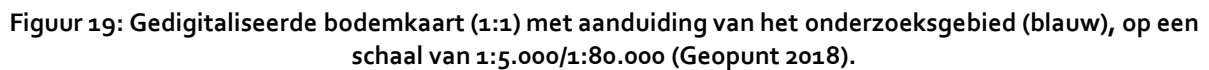


Figuur 17: DTM (1m) met waterlopen en aanduiding van het onderzoeksgebied (rood) (Geopunt 2018).



Figuur 18: Hillshade (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), schaal 1:10.000 (Geopunt 2018).

3.2.1 BODEMKAARTEN



OB-bodem: Het zuidelijke gedeelte van het onderzoeksgebied is gekarteerd als een **OB-bodem**. In sommige gevallen hebben menselijke ingrepen een dermate impact op de bodem, dat de oorspronkelijke bodemopbouw sterk gewijzigd of zelfs vernietigd werd. In het geval van een **OB-bodem** gaat het om gronden die mogelijk sterk gewijzigd werden door bebouwing.

Sfp(o)-bodem: Het oostelijke deel van het onderzoeksgebied bevat een zeer natte lemige zandbodem zonder profielontwikkeling. De suffix (o) geeft aan dat de ontwikkeling van de bodem onder sterke antropogene invloed is ontstaan. De reductiehorizont begint op een diepte van ongeveer 50-100 cm.

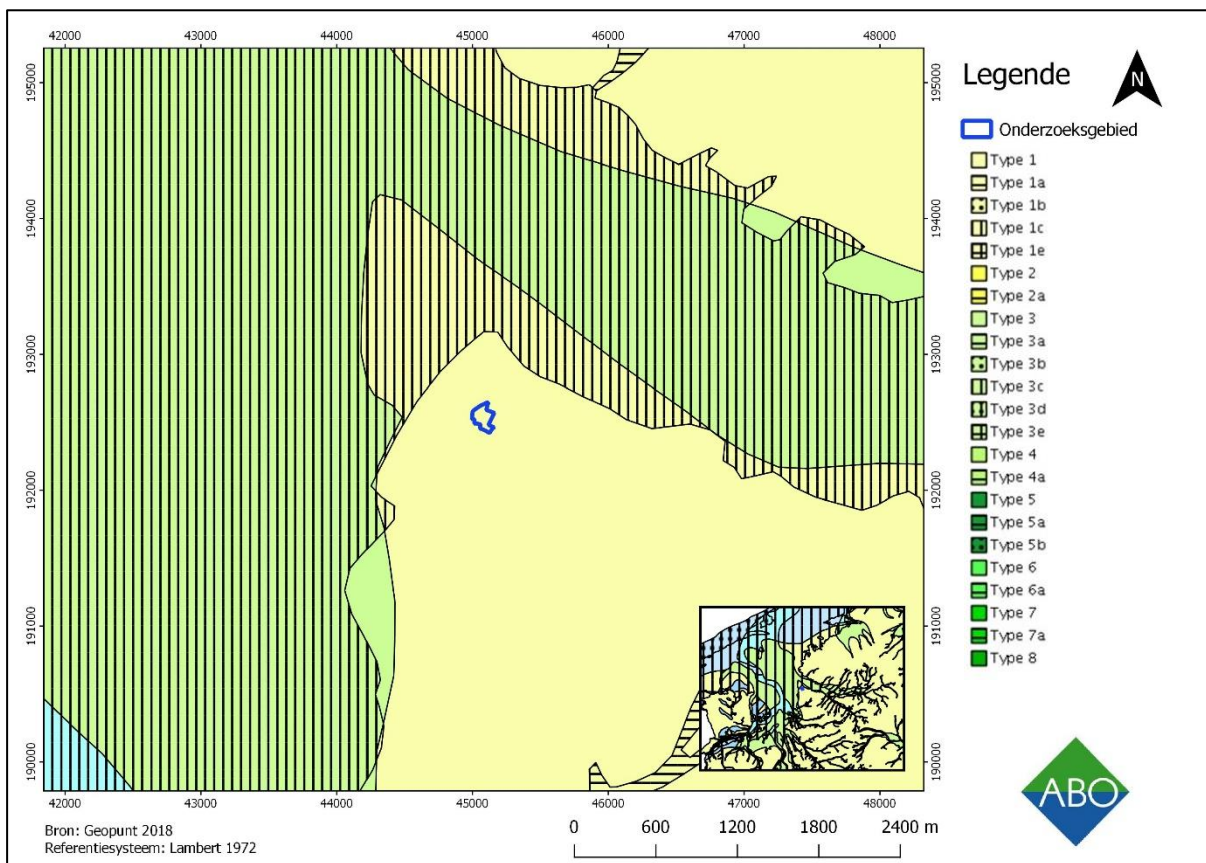
Naast deze bodems komt direct rond het onderzoeksgebied vooral de **uLDx**-bodem voor. Dit is een zandleemgrond met niet bepaalde profielontwikkeling. Ook bij deze bodem bevindt zich op geringe diepte een kleisubstraat.

Binnen het kader van een milieuhygiënisch bodemonderzoek werden reeds boringen uitgevoerd. Hieruit bleek dat de bodem voornamelijk uit klei bestaat met aangevoerd zand ter hoogte van de verhardingen (zie hfst. 3.2.6).

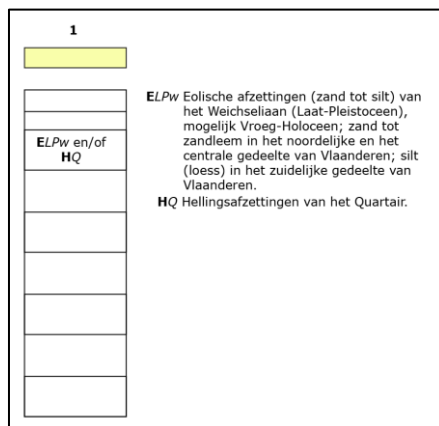
De gekarteerde bodemeenheden wijzen op een zeer natte bodemgesteldheid. Tijdens de steentijden en metaaltijden had men een voorkeur voor droge en hoger gelegen gronden. Binnen het studiegebied werden voornamelijk natte en kleiige bodems gekarteerd, duidend op een minder aantrekkelijke nederzettingslocatie. Dit sluit echter niet uit dat er archeologische resten kunnen worden aangetroffen binnen het studiegebied. Het duidt wel op een hoger potentieel op het aantreffen van archeologische resten vanaf de Romeinse periode en middeleeuwen, wanneer ook nattere bodems in gebruik werden genomen. Verder werd de ligging op de grens van de zandleemstreek – waar het studiegebied zich bevindt – reeds in verband gebracht met landbouwgronden uit de (vroeg-)Romeinse periode (Onroerend Erfgoed 2018: erfgoedobject 121990). De ligging net buiten de middeleeuwse stadskern van Diksmuide evenals de aanwezigheid van archeologische resten uit de Romeinse periode in de omgeving (zie hfst. 4.2.3: ID 209192), verhoogt het archeologisch potentieel voor periodes vanaf de Romeinse periode en middeleeuwen (zie hfst. 4).

Daarnaast komt in de gekarteerde bodemeenheden een tertiair substraat voor op geringe diepte. Dit wijst op ofwel erosie ofwel een gebrek aan afzettingen na het tertiair. Doordat zich op geringe diepte een tertiair substraat bevindt is de kans op het aantreffen van *in situ* steentijdmateriaal quasi nihil.

3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART



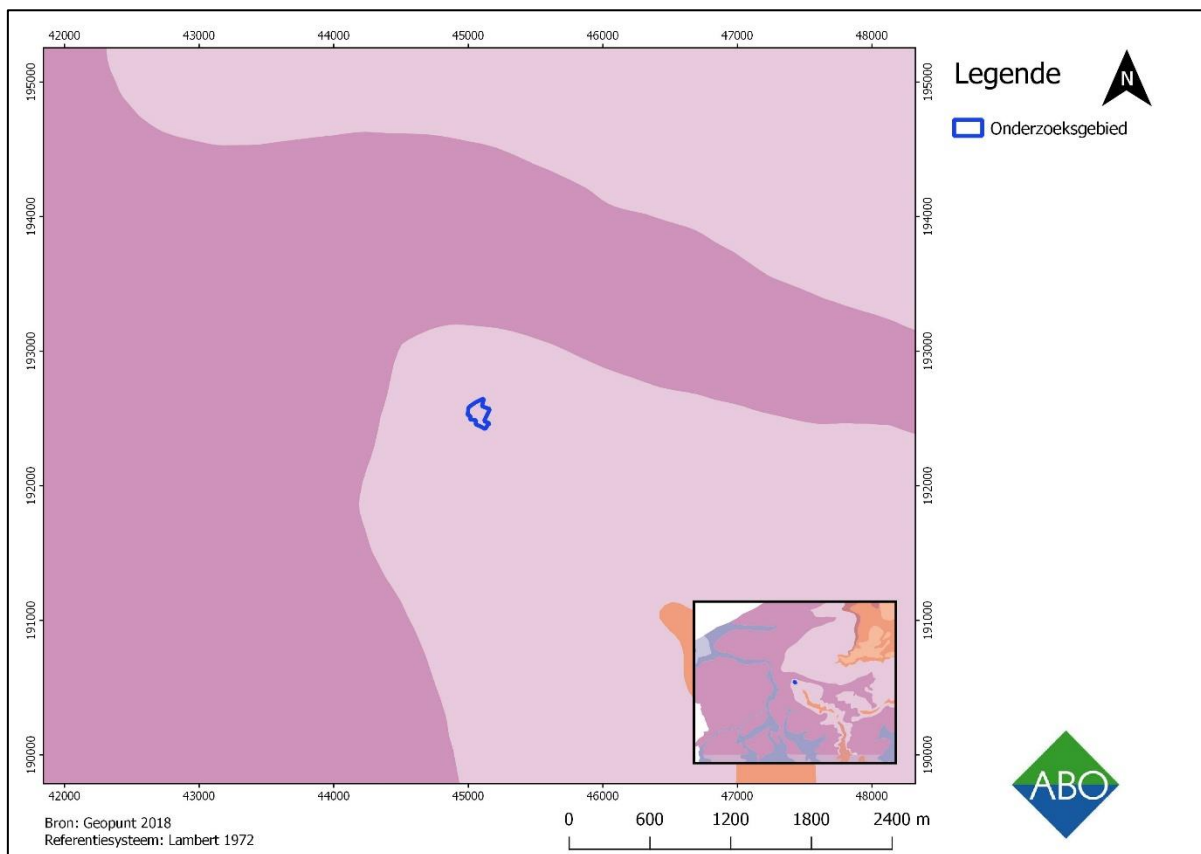
Figuur 20: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:1) met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal 1:50.000/ 1:800.000) (Geopunt 2018).



Figuur 21: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het onderzoeksgebied (profieltype 1) (Geopunt 2018).

Volgens de quartairgeologische kaart bevindt het gehele onderzoeksgebied zich op profieltype 1. Dit profiel wordt gekenmerkt door geen Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen bovenop de Pleistocene sequentie. Dit betekent dat na het pleistoceen geen afzetting meer heeft plaatsgevonden. Materiaal uit de steentijd is dus nooit afgedekt door nieuwe lagen en zal zodoende verdwenen en/of verplaatst zijn door landgebruik in latere tijden. Sporen vanaf de metaaltijden kunnen nog wel aanwezig zijn.

3.2.3 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART

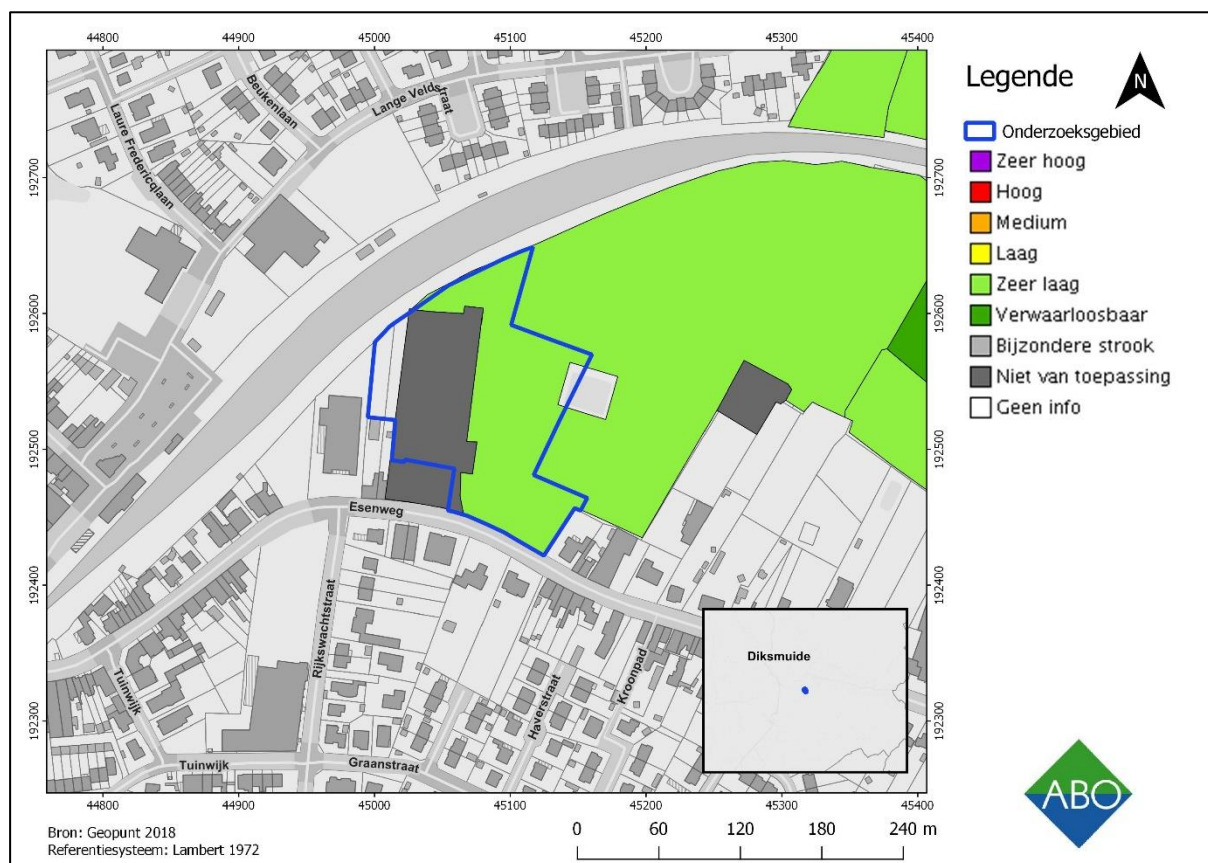


Figuur 22: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart (1:1) met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal 1:50.000/ 1:800.000) (Geopunt 2018).

Het gehele onderzoeksgebied bevindt zich op de Formatie van Tielt (Lid van Egem), welke gekenmerkt wordt door zeer fijn zand (grijsgroen van kleur), kleilagen en zandsteenbanken. Daarnaast is deze formatie glauconiet-en glimmerhoudend.

In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn diverse geologische boringen gedaan. Ter hoogte van de Esenweg 35a-35B, bevindt er zich tot 2,2m-mv een Quartaire afzetting beschreven als een afzetting van lemig zand met wat kiezeldébris aan de basis. Van 2,20 tot 2,70m-mv komt het Lid van Egem voor beschreven als glimmerhoudende zandige klei. Iets noordelijker, aan de Lange Veldstraat 54, komt het Lid van Egem op een diepte van 1,8 tot 2,8 m diep voor. De quartaire afzetting in deze boring is beschreven als een gele kwarts met kleine kiezels aan de basis. Het lid van Egem als een afwisselend gele klei. Ter hoogte van Rijkswachtstraat 4 komt het lid van Egem vanaf 2,5m diepte voor met hierboven Quartaire afzettingen. Dit is vastgesteld op basis van een sondering waarvan de laagbeschrijvingen niet beschikbaar zijn (DOV-Vlaanderen).

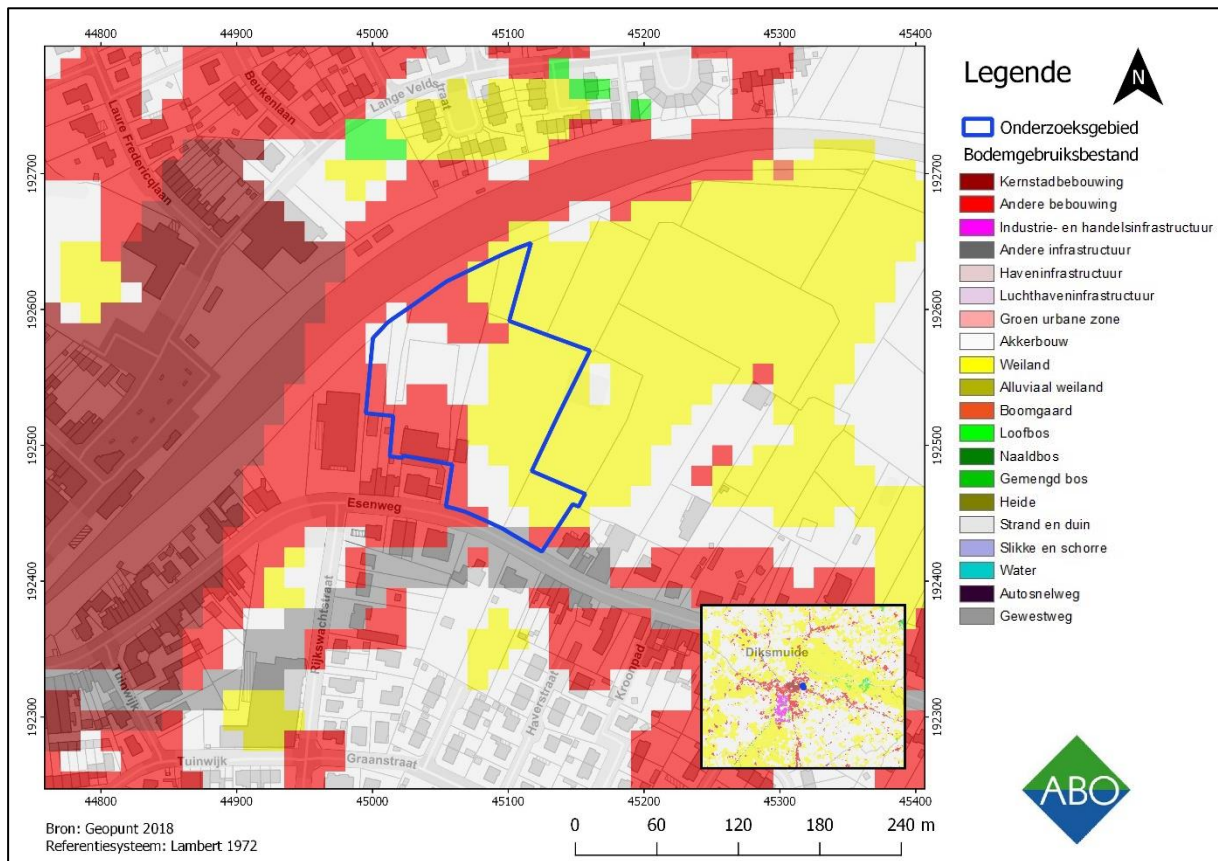
3.2.4 BODEMEROSIEKAART



Figuur 23: GRB en bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal 1:3.000/1:200.000) (Geopunt 2018).

Het oostelijke gedeelte van het onderzoeksgebied bevindt zich op een gebied waar een zeer laag bodemerosiepotentieel geldt. Over het westelijke gedeelte van het onderzoeksgebied is er geen informatie beschikbaar op de bodemerosiekaart omdat dit perceel bebouwd is. Voor dit gedeelte zijn er geen gegevens beschikbaar, omdat dit perceel bebouwd is.

3.2.5 BODEMGEBRUIKSKAART



Figuur 24: Bodemgebruikskarta met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), op een schaal van 1:2.000/1:200.000 (Geopunt 2018).

Het onderzoeksgebied en het omliggende gebied worden gekenmerkt door de aanwezigheid van akkerbouw (doorzichtig wit), weiland (geel) en bebouwing (rood). De Esenweg is op de kaart aangegeven (grijs) en het centrum van Diksmuide als kernstadbebouwing (donkerrood).

Het westelijke gedeelte van het onderzoeksgebied is deels bebouwd en omgeven door akkerbouw. Op het oostelijke gedeelte bevinden zich weilanden.

3.2.6 RECENT UITGEVOERD BODEMONDERZOEK

Binnen het studiegebied zijn in mei 2018 door Benny Puype voor ABO nv 10 boringen uitgevoerd in functie van een verkennend bodemonderzoek (Ronsse 2018a; Ronsse 2018b). Dit onderzoek betrof geen landschappelijk booronderzoek in functie van archeologie. Het onderzoek is uitgevoerd met als doel informatie te verzamelen betreffende geologie en hydrogeologie. De beschrijvingen zijn dan ook niet voldoende om uitspraak te doen over de landschappelijke opbouw van het studiegebied. Er kunnen op basis van de boringen enkel enige aannames gedaan worden betreffende de reeds aanwezige verstoring en mogelijk de diepte van de natuurlijke bodem.

In totaal zijn er 5 boringen gezet binnen de zone ION en 5 boringen binnen de zone Lidl (Figuur 25; Figuur 26; Figuur 27). Boring 3, boring 4 en boring 5 zijn gezet in de zone ION op het met beton verharde deel van het onderzoeksgebied. De boorstaten van het onderzoek zijn toegevoegd in de bijlage.



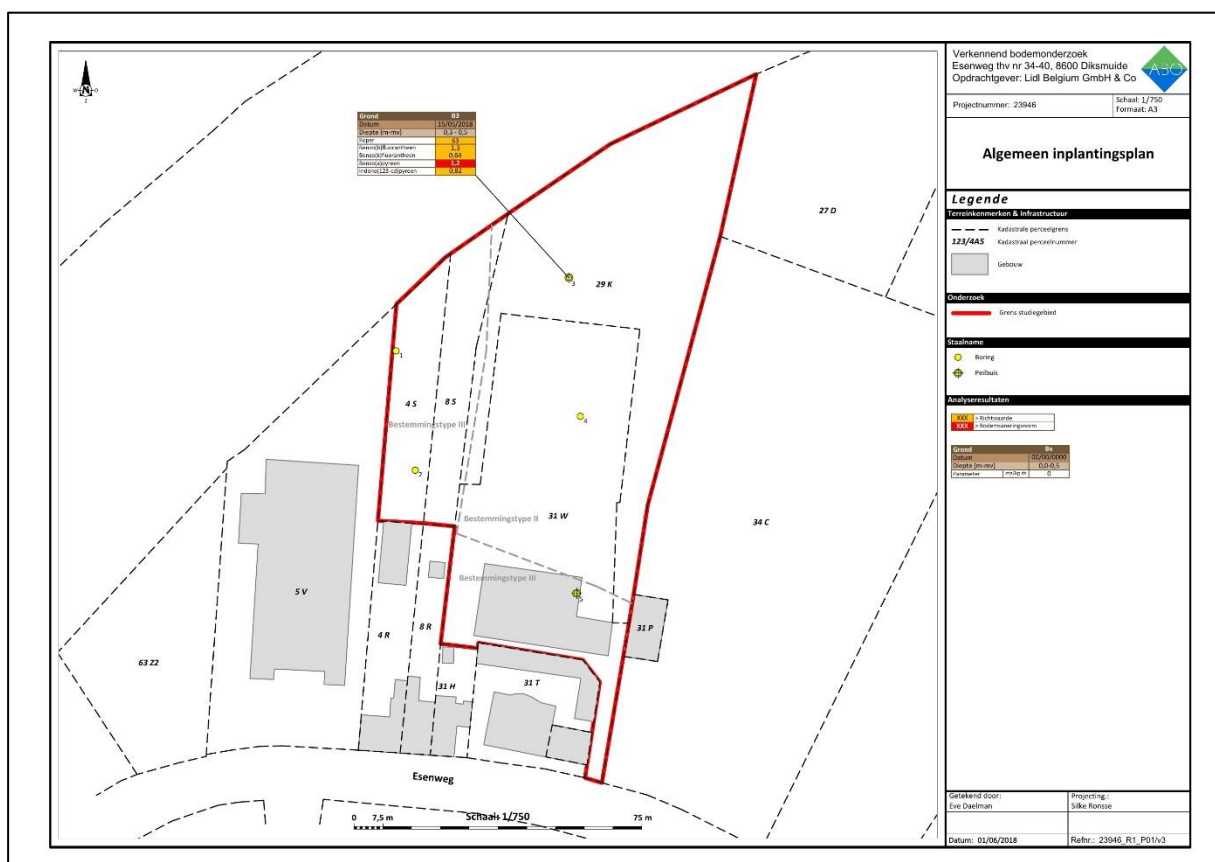
Figuur 25: Uitgevoerde milieuhygiënische boringen met aanduiding van de zone ION (blauw) en Lidl (groen) op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018; ABO nv 2018)

3.2.6.1 ION

Boring 1 tot en met 5 zijn geplaatst in het westelijk deel van het onderzoeksgebied dat door ION ontwikkeld zal worden. Boring 1 en boring 2 zijn in het weiland helemaal westelijk in het onderzoeksgebied geplaatst. Tot 50cm-mv blijkt de bodem hier in beide boringen uit sterk zandige klei te bestaan daaronder uit matig zandige klei. Niks wijst erop dat de bodem hier geen natuurlijke opbouw vertoont. Er bevinden zich alleszins geen puinlagen of verhardingen in de bodem. Hoewel in de boorbeschrijving geen bodemhorizonten zijn aangegeven doet de beschrijving van de lagen

vermoeden dat het archeologisch niveau zich tussen de 30 en de 50cm-mv bevindt en niet verstoord is.

Boring 3, boring 4 en boring 5 zijn in de verharding geplaatst. Tot ongeveer 15cm-mv is hier met een kernboor door volledig beton geboord. In Boring 4 is direct onder het beton tot 60cm-mv een laag matig grof zand weergegeven. Dit betreft vermoedelijk een egaliseringslaag. In boring 3 komt er tot 1,50m-mv puin voor in de boring en tot 1,00m-mv zelfs brokken beton. Dit doet vermoeden dat ter hoogte van deze boring de bodem reeds tot op minimaal 1,00m-mv verstoord is. Boring 5 geeft onder het beton een puin- en baksteenhoudende laag weer tot 50cm-mv. Omdat de aard van het puin niet omschreven is kan niet uitgesloten worden of dit archeologisch interessant is, maar waarschijnlijk is deze laag verstoord. De lagen hieronder lijken op basis van de beschrijving natuurlijke lagen (klei, matig zandig, neutraalbruin). De verstoring gaat onder de verharding dus plaatselijk mogelijk tot 1,50m-mv. Overigens lijkt in 2 van de 3 boringen de verstoring niet dieper dan 50 à 60cm diep te gaan. Hier zullen archeologisch relevante lagen mogelijk nog aanwezig zijn.

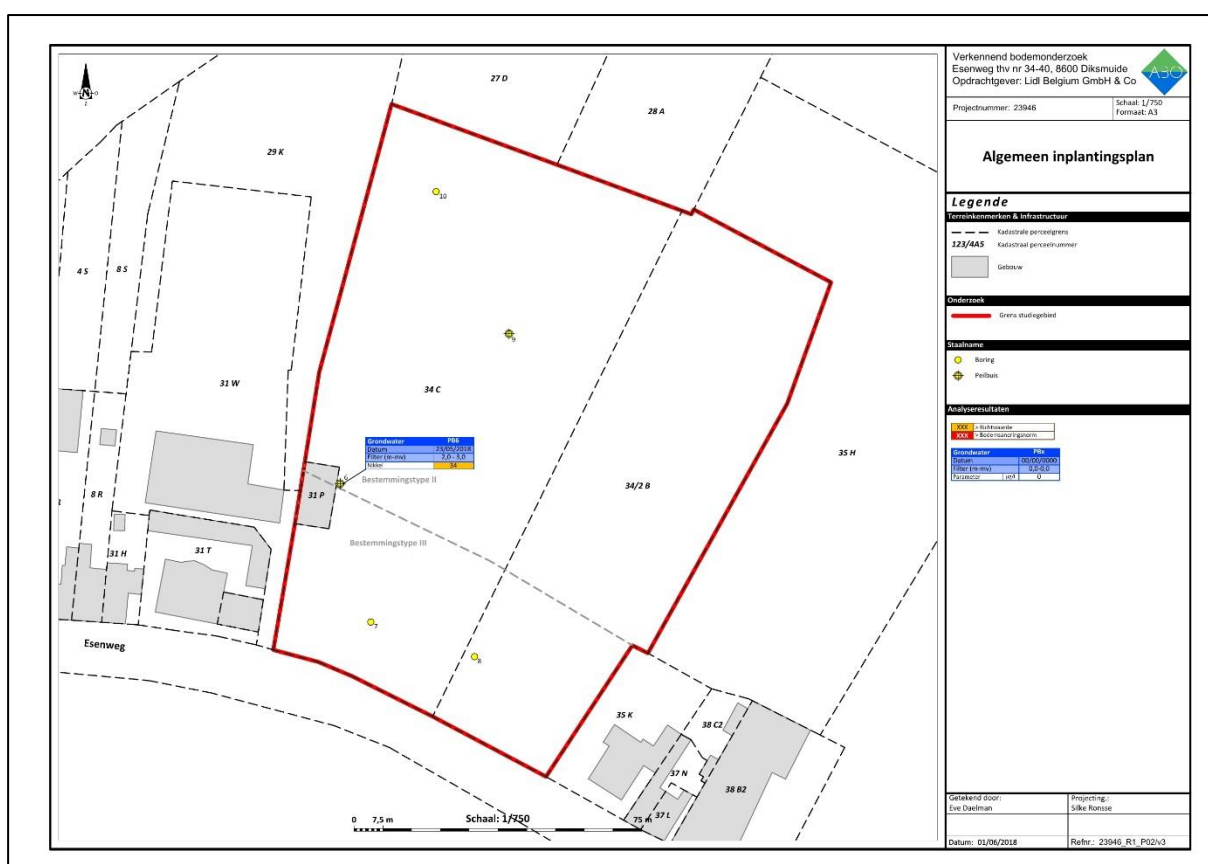


Figuur 26: Locatie van de boringen in functie van een verkennend bodemonderzoek binnen zone ION (Bron: Ronsse 2018)

3.2.6.2 LIDL

Boring 6 tot en met 10 zijn geplaatst in het oostelijk deel van het onderzoeksgebied dat ontwikkeld zal worden door ION. Deze boringen zijn allemaal in weiland geplaatst. In boring 6 komen resten baksteen voor tot 50cm-mv en deze laag is ook zwak puinhoudend. De lagen hieronder lijken op basis van de beschrijving onverstord. Tussen 1,20m- en 1,70m-mv is een zwak kleiige matig grove zandlaag beschreven. In boring 7 komen baksteenresten voor in de boring tot 1,50m-mv. Dit lijken echter geen puinlagen te betreffen. Het is moeilijk in te schatten of dit verstoord is of dat dit archeologisch interessante lagen betreffen. Uit de beschrijving van boring 8, boring 9 en boring 10 komen geen indicatoren naar voren die wijzen op een verstoring van de bodemopbouw.

Uit de boringen komen geen indicaties naar voren die wijzen op een grote verstoring van de bodem binnen het onderzoeksgebied. Hoewel uit de bodemkaart echter blijkt dat het onderzoeksgebied op een zandleembodem ligt, blijkt dit uit het booronderzoek eerder een licht zandige kleibodem te zijn.



Figuur 27: Locatie van de boringen in functie van een verkennend bodemonderzoek binnen zone Lidl (Bron: Ronsse 2018).

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

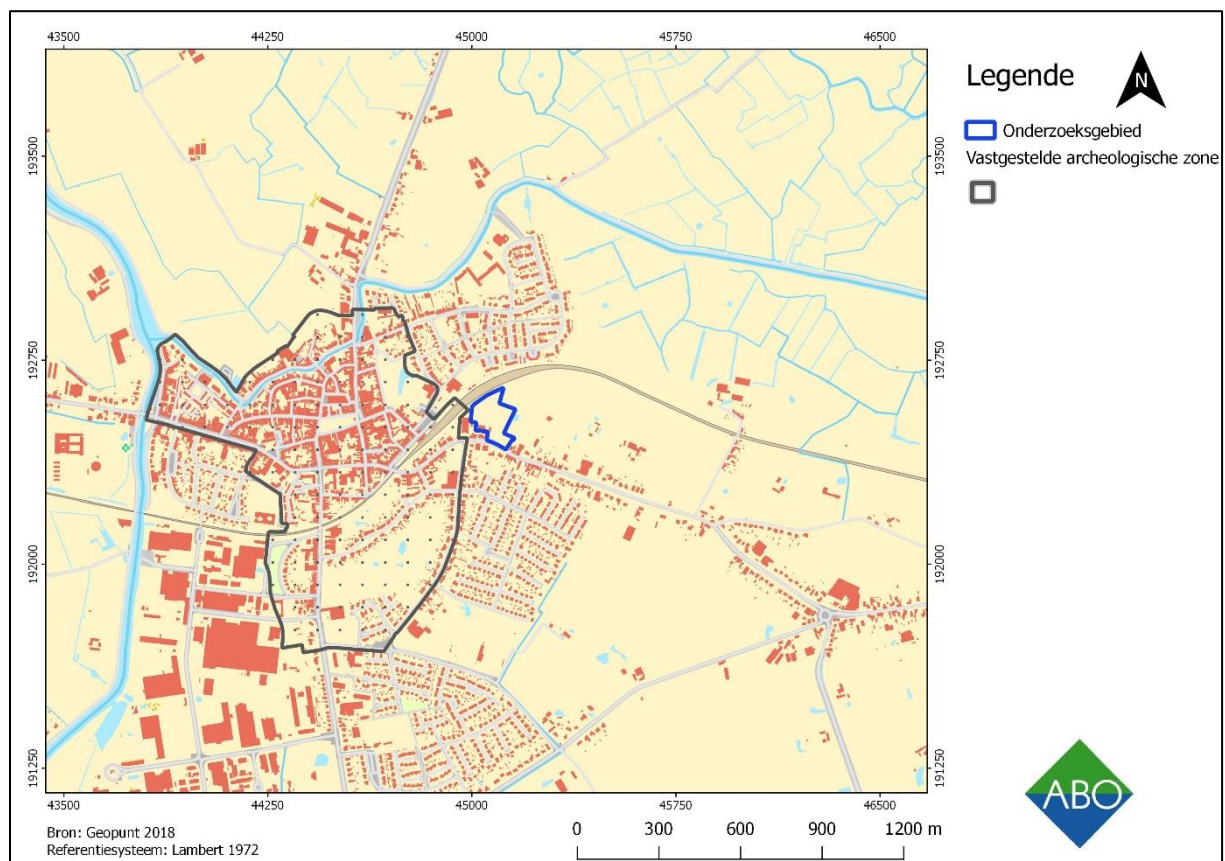
Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris Archeologische zone	Buiten archeologische zone
Landschapsatlas	Niet van toepassing
Inventaris Bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.2.1
Beschermde monumenten	Relevant, cf. 4.2.2
Bouwkundige gehelen	Niet relevant
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.2.3
Inventaris Historische stadskern	Niet van toepassing
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Niet van toepassing
Wereldoorlog relictten	Relevant, cf. 4.2.5
Cartografische bronnen	
Jacob van Deventer kaart (ca. 1550-1565)	Relevant, cf. 4.3.1
Sanderuskaart (ca. 1641)	Relevant, cf. 4.3.2
Plan de Dixmuyde en Flandre (1647)	Relevant, cf. 4.3.3
Simancas fortificatieplan (ca. 1672)	Relevant, cf. 4.3.4
Frickxkaart (ca. 1745)	Relevant, cf. 4.3.5
Massekaart (ca. 1729-1730)	Relevant, cf. 4.3.6
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 4.3.7
Atlas der Buurtwegen (ca. 1841)	Relevant, cf. 4.3.8
Vandermaelen kaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.9
Popp kaarten (1842-1879)	Relevant, cf. 4.3.10
Orthofotomozaiek 1971	Relevant, cf. 4.4
Orthofotomozaiek 1979-1990	Relevant, cf. 4.4
Orthofotomozaiek 2013-2015	Relevant, cf. 4.4

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Orthofotomozaïek 2017	Relevant, cf. 4.4
Loopgravenplannen en militaire luchtfoto's WO I	Relevant, cf. 4.5

Tabel 1: Tabel met geraadpleegde bronnen

4.1 GESCHIEDENIS DIKSMUIDE

4.1.1 OVERZICHT



Figuur 28: Afbakening historisch stadskern van Diksmuide (archeologische zone) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2018).

Sedert 19-02-2016 is de historische binnenstad van Diksmuide vastgesteld als archeologische zone (ID: 140003). Het onderzoeksgebied bevindt zich in Diksmuide in de provincie West-Vlaanderen. Het ligt net ten oosten van deze archeologische zone, in de grenszone van de zandleemstreek en de kustpolders. In de 9^e eeuw ontwikkelde Diksmuide zich ter hoogte van de laatste twee bochten van de Handzamevaart, vlak bij de IJzervallei (Onroerend Erfgoed; ID140003/Van Damme en Fore 2016, 110).

Door de ligging van het onderzoeksgebied net op een verhoging het zandleemgebied in, zou hier reeds eerdere bewoning voor kunnen komen. Van de zandleemstreek is gekend dat het reeds in de vroeg-Romeinse periode in gebruik is genomen voor landbouw. Het onderzoeksgebied ligt op de rand van dit gebied nog erg dicht langs de rivieren de Handzamevaart en de IJzer zodat niet zeker is of dit gebied

nog gevoelig was voor overstromingen, maar op een kleine 5km ten zuidoosten van het onderzoeksgebied is gekend dat een Romeinse weg liep en op het grondgebied van Esen zijn enkele losse Romeinse vondsten gekend evenals enkele losse prehistorische vondsten (Onroerend Erfgoed; ID 121993). Esen ligt zo'n 3 km ten oosten van Diksmuide. Daarnaast zijn bij archeologische proefsleuven in 2015 op ongeveer 360m ten zuidwesten van het huidige onderzoeksgebied Romeinse greppelstructuren aangetroffen. Dit onderzoek werd uitgevoerd door ADEDE (Pyper en De Smaele 2015).

Historische bronnen vermelden Diksmuide in 1089 als *Dicasmutha*, wat *Dijk aan de monding* betekent (Van Damme en Fore 2016, 110/Vandeputte 2011, 107). Dankzij de ligging aan de Handzamevaart en de IJzer, functioneerde Diksmuide als een belangrijke haven in de omgeving. Er bestond reeds een hypothese, gebaseerd op bepaalde perceleringspatronen op de kaart van Popp ca. 1842, dat de oorsprong van Diksmuide ligt bij een circulaire Karolingische vluchtburch uit de 9^e eeuw. Recent archeologisch onderzoek onderschrijft dit idee. Hierbij is een ca. 12m brede gracht aangetroffen ten zuiden van de Generaal-Baron Jacuestraat (Pyper *et al.* 2011). Deze locatie sluit aan bij de hypothese. Rond deze burcht zou de eerste bewoningskern ontstaan zijn (Figuur 29). In de loop van de 11^e eeuw vormde zich een nederzetting die uitgroeide tot een pre-stedelijke kern met een motte- en neerhofstructuur (Pyper en De Smaele 2015, 12; Figuur 29). Aan het einde van de 11^e eeuw was Diksmuide niet meer afhankelijk van de kerk en splitste het af van Esen (Onroerend Erfgoed; ID140003). In de 12^e eeuw werd er een burggraaf aangewezen in Diksmuide en werd er een kasselrij opgericht. Daarnaast werd er een aarden omwalling aangelegd (Vandeputte 2011, 107). Deze omwalling had een eivormig plattegrond en werd in de 15^e eeuw vervangen door een stenen omwalling. In 1430 werd de omwalling rechthoekig. Uiteindelijk wordt de omwalling opnieuw versterkt door V-vormige bastions en brede grachten in de 17^e eeuw (Onroerend Erfgoed; ID140003). Meerdere veldslagen in 1646 en 1647 hebben daarna plaatsgevonden in Diksmuide (Pyper 2015, 11)

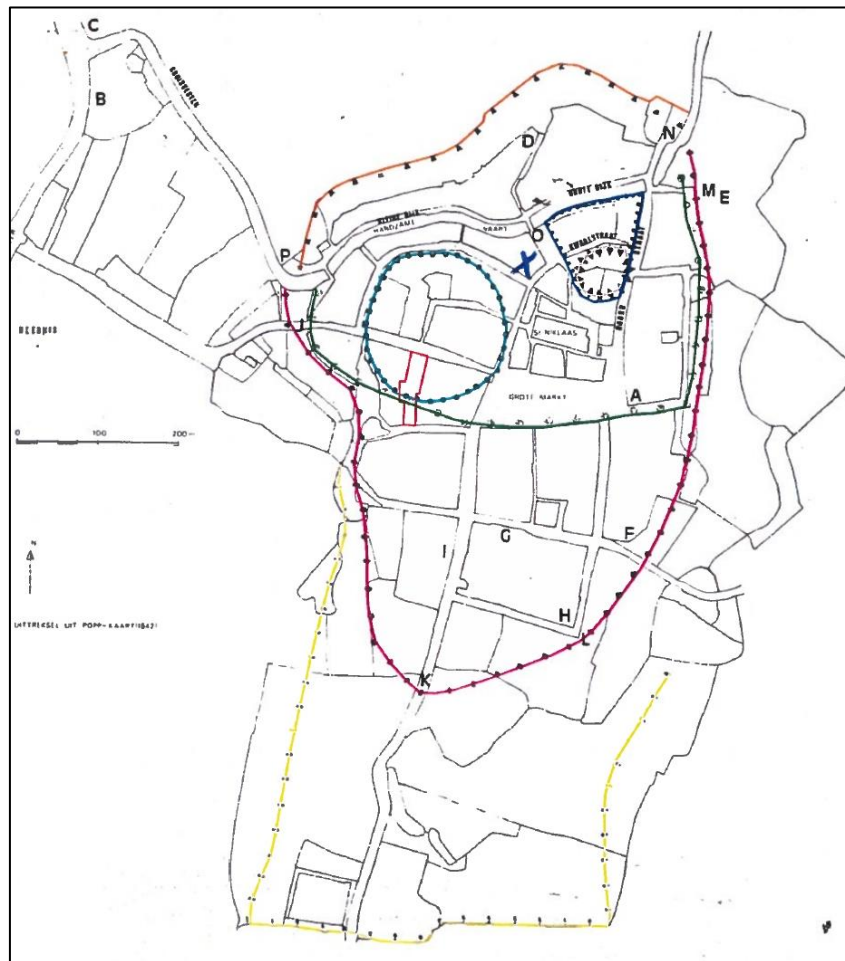
De Handzamevaart bracht handel en nijverheid op gang in de middeleeuwen. In de 12^e eeuw waren er langs de vaart diverse huidvetters, leerlooiers en pottenbakkers gevestigd. Handelaars waren vooral ten noorden van de vaart gevestigd, waar ook het Begijnhof lag. Daarnaast was er ook een levendige kaas- en boter productie in de 14^e eeuw en was er lakennijverheid in de 17^e eeuw (Inventaris Onroerend Erfgoed: ID301785/ Vanderputte 2011, 108).

Dat Diksmuide in de middeleeuwen een belangrijke stad was, blijkt ook uit een aantal belangrijke gebouwen en economische infrastructuur die in deze tijd aanwezig was. In de middeleeuwen konden de bewoners al naar het Sint-Janshospitaal. In de late middeleeuwen werd het minderbroederklooster gesticht en waren er Alexianen, zoals de grijze zusters (1431-1433) en de zwarte zusters (1479). Tenslotte was ook het abdij van Hemelsdale in Diksmuide gevestigd en waren er drie schuttersgilden (Onroerend Erfgoed; ID140003).

Tijdens de Slag aan de IJzer op 18 oktober 1914, werd onder andere Diksmuide aangevallen door de Duitsers. Daarnaast werd de kerk van Beerst door de Fransen in de brand gestoken (Vandeputte 2011, 108; Onroerend Erfgoed: ID121991). Op 21 oktober werd de stad opnieuw zwaar gebombardeerd door de Duitsers. In november waren de meeste mensen uit Diksmuide gevlucht en lag de hele stad in puin. Pas in september 1918 werd Diksmuide bevrijd. Tijdens het Interbellum werd Diksmuide heropgebouwd (Onroerend Erfgoed: ID121991). Echter, tijdens de Tweede Wereldoorlog was Diksmuide opnieuw het toneel van zware bombardementen (Vandeputte 2011, 108). In 1940 werden 130 woningen, het Sint-Aloysiuscollege en de Sint-Niklaaskerk verwoest. Opnieuw wordt de stad

heropgebouwd. Op deze manier wordt het bouwkundig erfgoed van Diksmuide getypeerd door wederopbouwarchitectuur van de jaren '20 van de vorige eeuw (Onroerend Erfgoed; ID121990).

4.1.2 MIDDELEEUWSE STADSONTWIKKELING



Figuur 29: Weergave van de stadsontwikkeling van Diksmuide (9^e tot 15^e eeuw).

De lichtblauwe cirkel geeft aan waar zich waarschijnlijk de vroegste bewoningskern bevindt, rond een circulaire Karolingische vluchtburch (eind 9^e eeuw). In de 11^e eeuw vormt zich een nederzetting met motte- en neerhofstructuur (groen). Tussen 1270 en 1359 wordt een eerste aarden stadsomwalling opgericht (paars). De stad wordt uitgebreid in het noorden en in 1359 komt hier een tweede stadsomwalling (oranje). Uiteindelijk wordt de omwalling in de 15^e eeuw heraangelegd met een extra uitbreiding (rechthoekig) in zuidelijke richting (geel) (Dewilde 1986). Het studiegebied bevindt zich ca. 300m ten oosten van deze kaart (Figuur 29).

4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

Het onderzoeksgebied grenst direct aan de historische stadskern van Diksmuide. De stad, met een oorsprong in de 9^e eeuw, is beschermd als archeologische zone (ID11885/ID140003).

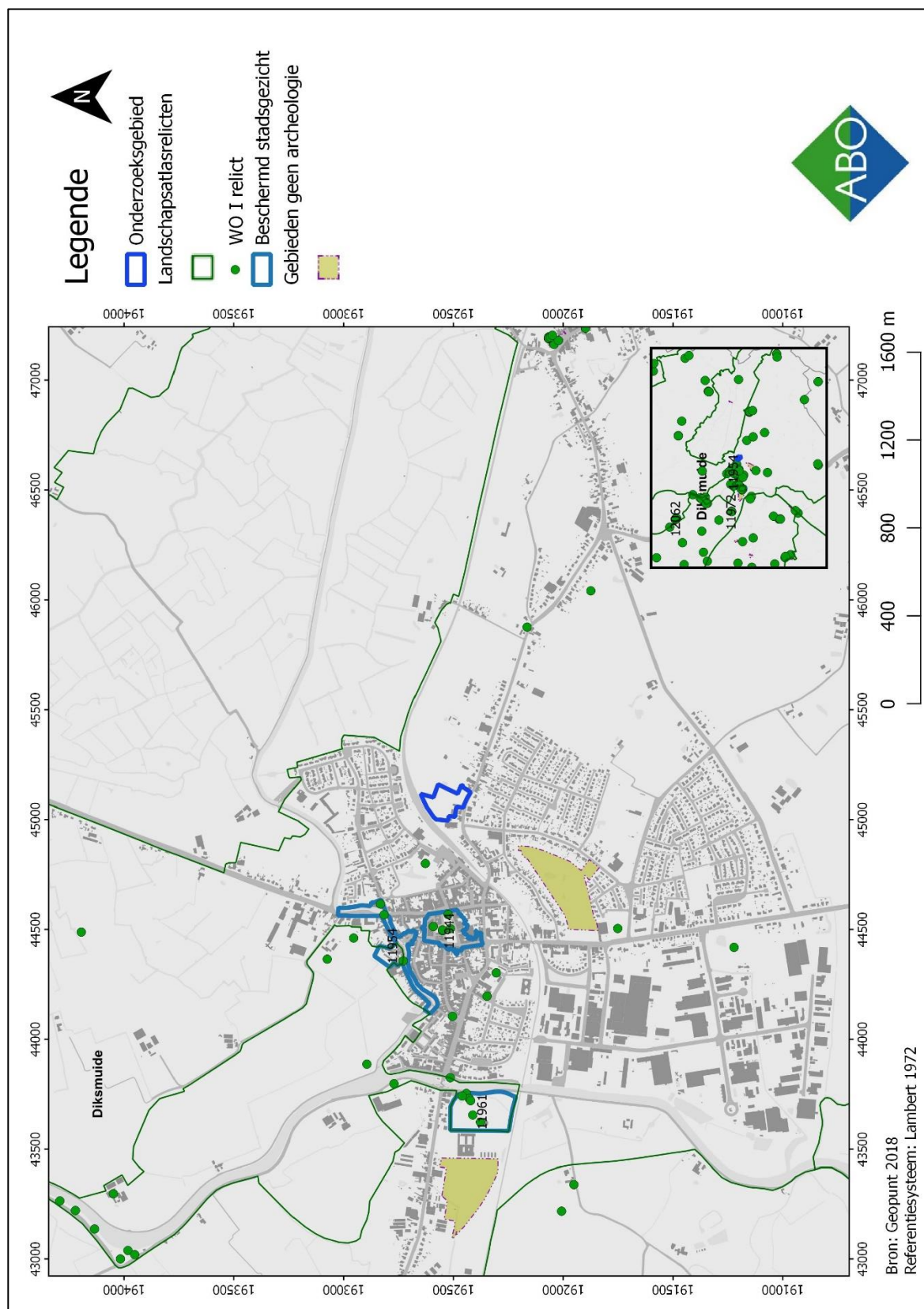
Rondom het onderzoeksgebied komen drie beschermde stads-of dorpsgezichten voor. Onder de Grote Markt van Diksmuide met omgeving vallen onder andere de Bank van Kortrijk, bank voor handel en nijverheid, de Boterhalle, de decanale kerk Sint-Niklaas, diverse schuilkelders en diverse burgerhuizen

(ID11944). De Grote markt en zijn omgeving is beschermd vanwege de sociaal-culturele en historische waarde. Diksmuide is namelijk een van de steden in Europa, waarbij de stad volledig verwoest werd tijdens de Eerste Wereldoorlog. Ongeveer 500 m ten noordwesten van het onderzoeksgebied ligt het beschermde Handzamevaart met omgeving (ID11954). Onder deze bescherming vallen onder andere: de Appelmarktburg, het Begijnhof, het Klooster en de kapel van de Zwarte Zusters, de Noorderbrug, het Postgebouw en diverse burgerhuizen. Tenslotte ligt er op 1.2 km ten westen van het onderzoeksgebied het IJzertorencomplex met bedevaartweide als herinnering aan WOI (ID11961).

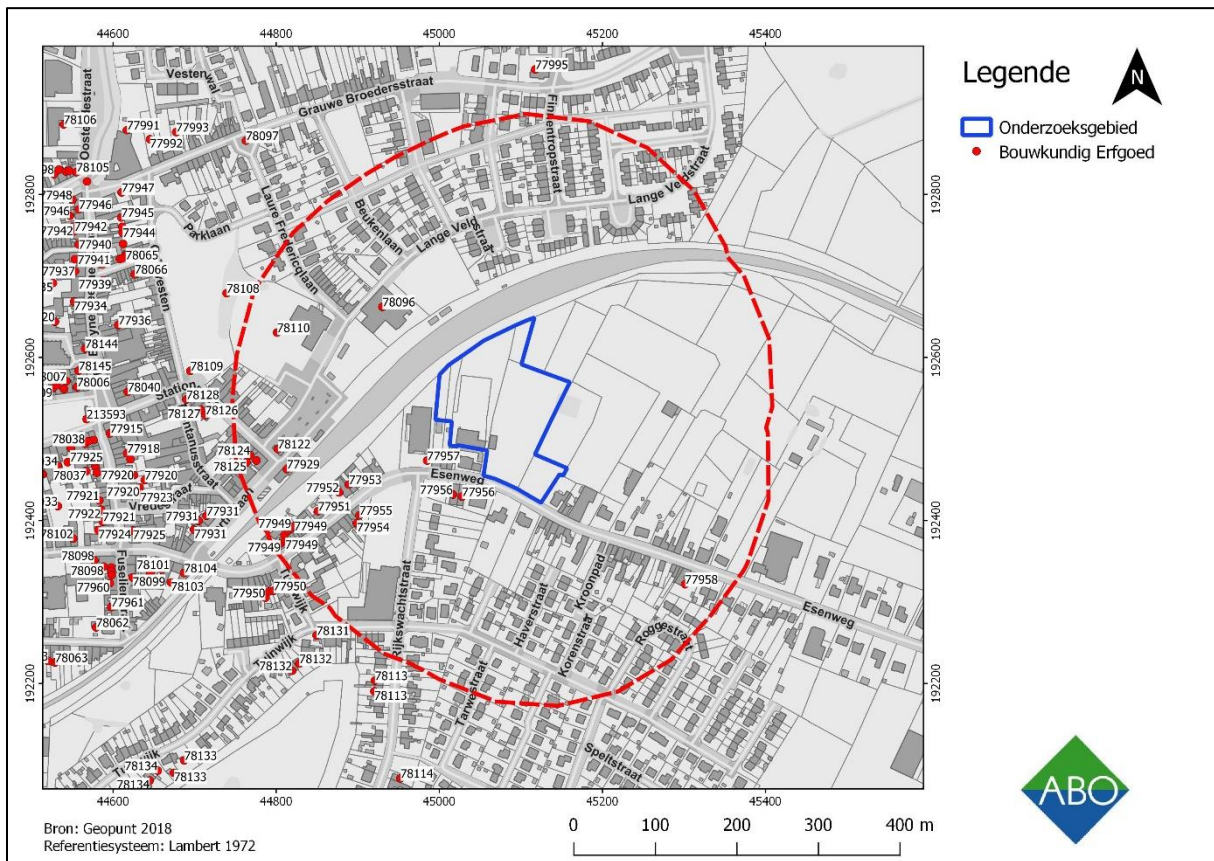
In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied bevinden zich drie landschapsrelicten. Zo'n 230 m ten noordoosten van het onderzoeksgebied bevindt zich de Vallei van de Handzamevaart (ID135170). Deze lange en smalle vallei vormt de grens tussen het zandige (noorden) en het zandlemige (zuiden) van Vlaanderen. Ten noordwesten van het onderzoeksgebied bevindt zich de IJzervallei tussen Diksmuide en Stuivekenskerke (ID135137). Verder weg ten westen van het onderzoeksgebied bevindt zich het Poldergebied van Lampernisse en omgeving (ID135403).

400m ten zuiden van het onderzoeksgebied bevindt zich een gebied waar geen archeologie te verwachten valt. Dit gebied omvat de reeds onderzochte Tuinwijk.

In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied komen veel WOI relicten voor. Het dichtstbijzijnde monument bevindt zich op zo'n 230 m ten noordwesten van het onderzoeksgebied in het stadspark van Diksmuide. Het monument, een gedenkmuur voor admiraal Ronarc'h en de Fuseliers Marins is geschonken door oud bediende Henri Mettheys (ID78110). Tussen oktober en november 1914, hadden de Fuseliers Marins zich ingegraven en de eerste Duitse aanvallen op de stad opgevangen. De andere wereldoorlog relicten bevinden zich in de stadskern van Diksmuide. De invloed van WOI op het onderzoeksgebied zal meer uitgebreid behandeld worden in hoofdstuk 4.2.5.



4.2.1 INVENTARIS BOUWKUNDIG ERFGOED



Figuur 31: Weergave van de meldingen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed binnen een buffer van 250 m rondom het onderzoeksgebied (Inventaris onroerend Erfgoed 2018).

Nabij het onderzoeksgebied bevinden zich een zeer groot aantal meldingen van bouwkundig erfgoed. Als men deze iets meer in detail bekijkt blijkt het overgrote deel woningen van na WOI te betreffen. Diksmuide lag tijdens WOI in de frontlinie en is vrijwel volledig verwoest. Het is dus logisch dat ouder bouwkundig erfgoed niet bewaard is gebleven. Schietposten, schuilkelders, mitrailleurposten en andere bouwwerken uit WOI behoren ook tot het bouwkundig erfgoed in de omgeving, wat eveneens duidt op de ligging van Diksmuide in de frontlinie van de oorlog en op de zware gevechten die hier plaatsgehad hebben. Enkele meldingen van bouwkundig erfgoed betreffen nog oudere gebouwen of heropbouw van oudere bouwwerken. Indien relevant zullen deze behandeld worden in hoofdstuk 4.2.2, beschermde monumenten.

ID	Locatie	Omschrijving	Datering
77929	Bortierlaan zonder nr, Diksmuide	Station Diksmuide	Interbellum
77931	Bortierlaan 6-10, Diksmuide	Drie heropgebouwde stadswoningen	Interbellum
77949	Esenweg 4-14, Diksmuide	Samenstel van zeven arbeiderswoningen	Interbellum
77950	Esenweg 9-13, Diksmuide	Eenheidsbebouwing	Interbellum
77951	Esenweg 18, Diksmuide	Villa	Interbellum
77952	Esenweg 22, Diksmuide	Villa ontworpen door C. Meskens	Interbellum
77953	Esenweg 24, Diksmuide	Interbellumwoning	Interbellum
77954	Esenweg 25, Diksmuide	Stadswoning	Interbellum
77955	Esenweg 27, Diksmuide	Stadswoning uit 1921	Interbellum
77956	Esenweg 31-33, Diksmuide	Brouwerswoning	Interbellum
77957	Esenweg 32, Diksmuide	Burgerhuis	Interbellum
77958	Esenweg 79, Diksmuide	Stadswoning	Interbellum
77995	Grauwe Broedersstraat 89	Samenstel van twee villa's	Interbellum
78096	Lange Veldstraat zonder nr, Diksmuide	Fabrieksloodsen van de jaren 1920	Interbellum
78108	Oostvesten zonder nr, Diksmuide	Stadspark van Diksmuide	Interbellum
78109	Oostvesten zonder nr, Diksmuide	Borstbeeld van geneeskundige Thomas Montanus	Interbellum
78113	Rijkswachtstraat 37-39	Samenstel van twee tuinwijkwoningen	Interbellum
78122	Stationsstraat 2a, Diksmuide	Station van de Buurtspoorwegen Diksmuide	Interbellum
78123	Bortierlaan 1, Diksmuide	Garage Hotel-Restaurant a la ville de Dixmude	Interbellum
78124	Stationsstraat 1, Diksmuide	Burgerhuis	Interbellum
78125	Stationsstraat 3, Diksmuide	Burgerhuis	Interbellum
78126	Stationsstraat 9, Diksmuide	Herenhuis	Interbellum
78127	Stationsstraat 11, Diksmuide	Burgerhuis	Interbellum
78128	Stationsstraat 21, Diksmuide	Burgerhuis	Interbellum
78131	Tuinwijk zonder nr, Diksmuide	Mariakapel van 1954	Na WO II
78132	Tuinwijk 50-52, Diksmuide	Samenstel van twee tuinwijkwoningen	Interbellum

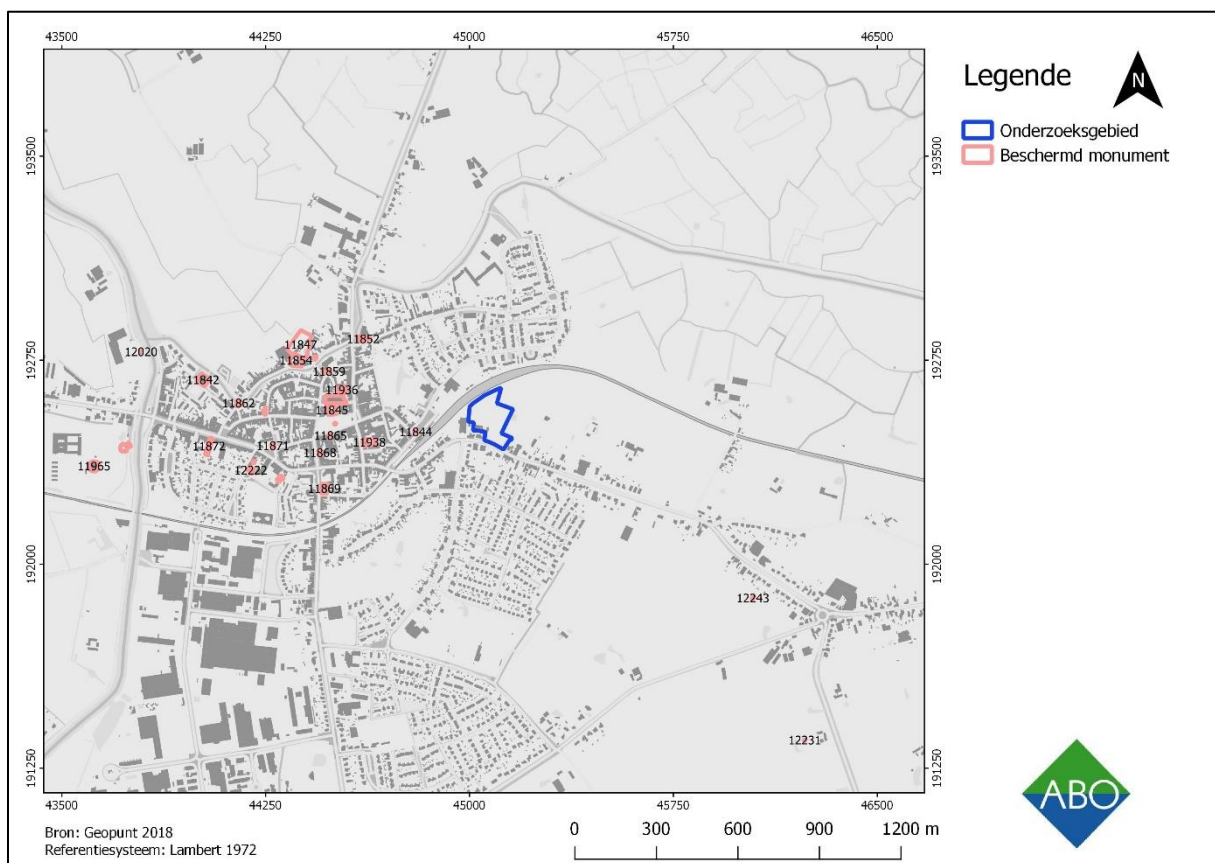
Tabel 2: Opsomming van alle bouwkundige erfgoedwaarden in een straal van 250 m rondom het onderzoeksgebied.

4.2.2 BESCHERMDE MONUMENTEN

In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied (1km), komen diverse beschermde monumenten voor. Deze zijn voornamelijk geconcentreerd in de stadskern van Diksmuide. Het gaat zowel om burgerlijke als om kerkelijke architectuur. Er zijn een aantal monumenten die tussen de 13^e tot en met de 19^e eeuw zijn gebouwd, maar tijdens de Eerste Wereldoorlog vernield werden. Ook deze monumenten werden gerestaureerd en heropgebouwd tijdens het interbellum.

Ten zuidoosten van het onderzoeksgebied eveneens langs de Esenweg is een Duitse geschutsstelling uit WOI als beschermd monument aangeduid. De constructie is opgetrokken tussen september 1916 en februari 1917 en maakte onderdeel uit van de 'Eessener Stellung', een verdedigingsstelling. Door de hogere ligging ten opzichte van de vijand die zich meer in de vallei bevond was het voor de Duitsers een strategische locatie (Onroerend Erfgoed; ID12243). Ten zuiden van deze melding is ook nog een Duitse observatiepost die deel uitmaakt van deze 'Eessener Stellung' als beschermd monument aangeduid (Onroerend Erfgoed; ID12231).

Op zo'n 270 m ten westen van het onderzoeksgebied bevindt zich het spoorwegstation Diksmuide (ID11844). Dit station werd tijdens de wederopbouw in 1923 gebouwd in een traditionele eclectische stijl. Het oorspronkelijke gebouw uit 1905 werd verwoest tijdens WOI (Onroerend Erfgoed; ID78122). De spoorlijn net boven het onderzoeksgebied is reeds in gebruik sinds 1858.

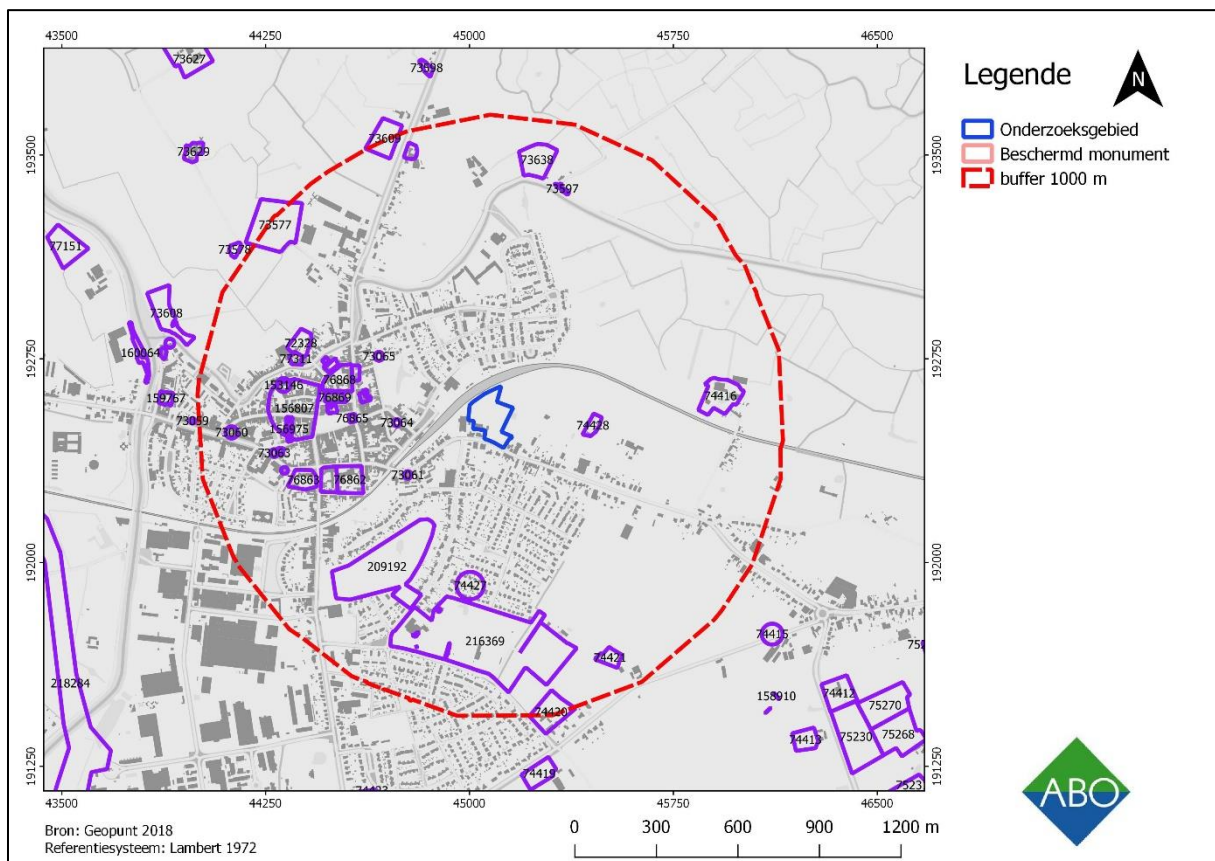


Figuur 32: Weergave van de meldingen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed binnen een buffer van 1km rondom het onderzoeksgebied (schaal 1:15.000) (Inventaris onroerend Erfgoed 2018).

ID	Locatie	Omschrijving	Datering
11382	Sint-Niklaasstraat 14, Diksmuide	Decanale kerk Sint-Niklaas	14 ^e eeuw, Interbellum, na WO II
11842	Beerstblotestraat 1, Diksmuide	Bloemmolens Societe Minoterie et Huilerie de Dixmude	Interbellum
11844	Stationsstraat 2a, Diksmuide	Station van Buurtspoorwegen Diksmuide	Voor WO I, Interbellum en na WO II
11845	Grote Markt 6	Stadhuis, belfort en politiecommissariaat van Diksmuide	15 ^e , 16 ^e , 19 ^e eeuw en Interbellum
11847	Begijnhofstraat 2, Diksmuide	Begijnhof	13 ^e , 16 ^e , 17 ^e eeuw, Interbellum
11850	Wilgendijk 55, Diksmuide	Herenhuis 't Oud Duinkerke	Interbellum
11850	Wilgendijk 55, Diksmuide	Herenhuis 't Oud Duinkerke	Interbellum
11852	Grauwe Broedersstraat 1, Diksmuide	Postgebouw	16 ^e eeuw, Interbellum
11854	Kleine Dijk 21-32, Diksmuide	Klein Begijnhof	Interbellum
11855	Vismarkt zonder nr, Diksmuide	Vishallen	interbellum
11859			
11862	Kleine Dijk zonder nr, Diksmuide	Appelmarktburg en Vaartbrug over de Handzamevaart	Interbellum
11865	Grote Markt 28, Diksmuide	Boterhalle	Interbellum
11868			
11869	Koning Albertstraat 28, 30, 32 en 40, Diksmuide	Sint-Rochuskerk en vier pesthuisjes	15 ^e eeuw, Interbellum
11871	Schoolplein 5, Diksmuide	Stadsschool: Onderwijzerswoningen	Interbellum
11872	IJzerlaan 42, Diksmuide	Modernistische woning uit 1937	Interbellum
11936	Sint-Niklaasstraat 9, Diksmuide	Heropgebouwde dekenij van Diksmuide	19 ^e eeuw, Interbellum
11938	Admiraal Ronarchstraat 16, 18 en 20, Diksmuide	Samenstel van drie burgerhuizen	Interbellum
12014	Grote Markt zonder nr, Diksmuide	Standbeeld voor Generaal Jacques de Dixmude	Interbellum
12222	Gasthuisstraat, IJzerheemplein, Willem Telllaan, Diksmuide	Bunkers	WO II
12231	Klerkenstraat, Diksmuide	Duitse observatiepost	WO I
12243	Eikhofstraat, Diksmuide	Duitse Geschutsstelling	WO I

Tabel 3: Opsomming van alle beschermde monumenten in een straal van 1 km rondom het onderzoeksgebied.

4.2.3 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)



Figuur 33: GRB met aanduiding van de CAI-locaties binnen een straal van 1 km rondom het onderzoeksgebied (Centraal Archeologische Inventaris 2018).

De overzichtskaart geeft alle CAI-meldingen binnen een straal van 1 km weer binnen het onderzoeksgebied en worden opgesomd in Tabel 4. Direct binnen een straal van 200 m rondom het onderzoeksgebied, zijn geen CAI-meldingen gedaan. Ten westen van het onderzoeksgebied (ongeveer 360 m- 255 m) staan drie molens: de Molenwal, een houten staakmolen (ID73065), molen (ID73064), en een andere molen (ID73061).

De meeste CAI-meldingen in de omgeving dateren in de middeleeuwen en nieuwste tijden. Deze meldingen bevinden zich veelal rond de kern van Diksmuide en geven een beeld van de ontstaansgeschiedenis van de stad. Ten zuiden van de Handzamevaart stond een motte (ID76868), de *Kwadepoort* stadspoort (ID155185), diverse kloostergebouwen en een kerk (ID76862). Daarnaast zijn er grachten, rioleringen, beerputten, muren, koepels en vloerrestanten gevonden op ca. 560 m ten oosten van het onderzoeksgebied (ID156975). Het onderzoeksgebied ligt echter buiten de stad en deze meldingen geven dus geen beeld van wat in het onderzoeksgebied te verwachten valt.

De dichtstbijzijnde melding buiten de stadskern betreft een site met walgracht uit de late middeleeuwen (ID74428). Deze site is herkenbaar op verschillende historische kaarten en de gebouwen zijn nog deels bewaard. In het gebied rond de stad zijn verschillende laatmiddeleeuwse sites met walgracht herkend van de historische kaarten (o.a. ID 74416; ID74420; ID74421; ID74427; ID74415). Het is een aantrekkelijke locatie om zich te vestigen en te boeren in de late middeleeuwen. Voor het onderzoeksgebied is er geen aanduiding dat zich hier een dergelijk complex bevond.

Ten oosten en ten zuiden van het onderzoeksgebied komen ook meldingen van vroegere occupatie voor. Op ongeveer 360m ten zuiden van het onderzoeksgebied heeft een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden naar aanleiding van de woonverkaveling van de huidige Tuinwijk (ID209192). Het onderzoek, uitgevoerd door ADEDE, bracht sporen aan het licht uit de Romeinse periode, de late middeleeuwen en WO I. Aanwijzingen voor bewoningsstructuren uit de Romeinse tijd zijn bij dit onderzoek niet aangetroffen, maar enkele greppelstructuren duiden op een gestructureerde landindeling in deze periode. De laatmiddeleeuwse sporen die hier aangetroffen zijn duiden op een uitgestrekte laatmiddeleeuwse buitenwijk. Deze wijk lag binnen de eveneens aangetroffen stadsgracht die ook gekend is van het stadsplan van Deventer. De sporen uit WO I ten slotte betreffen loopgraven en sporen van granaatinslagen. Het aangetroffen materiaal kan allemaal in verband gebracht worden met de IJzerslag in oktober en november 1914 (Pyper en De Smaele 2015, 53-54).

Direct ten zuidoosten van voornoemd proefsleuvenonderzoek heeft eveneens een proefsleuvenonderzoek plaatsgevonden naar aanleiding van de heraanleg van het sportcomplex (ID216369). Dit onderzoek is uitgevoerd door Ruben Willaert in 2017. Bij dit onderzoek zijn eveneens loopgraven uit WO I aangetroffen. Daarnaast is er vondstmateriaal uit de volle-, late- en postmiddeleeuwen ingezameld. Tenslotte heeft dit onderzoek sporen opgeleverd die op basis van de typologische kenmerken geïdentificeerd kunnen worden als funeraire structuren, waarschijnlijk te dateren in het finaal neolithicum tot en met de late ijzertijd. Vervolgonderzoek moet de exacte aard en datering van deze sporen nog uitwijzen (Polfliet en Slabbinck 2017, 111-118).

Anderhalve kilometer ten zuidoosten van het onderzoeksgebied zijn losse vondsten lithisch materiaal aangetroffen, evenals losse vondsten van aardewerk uit de volle middeleeuwen en vondstconcentraties uit de late middeleeuwen. Dit zijn allen losse vondsten. Het materiaal is in 1986 uitgewerkt door P. Vandamme in een onuitgegeven licentiaatsthesis (ID75230). In deze omgeving zijn ook loopgraafstructuren uit WO I aangetroffen (ID158910).

Ten noorden van het onderzoeksgebied liggen de twee CAI-meldingen beiden ten noorden van de Handzamevaart. De meldingen betreffen een steen en pottenbakkerij uit de 18^e-eeuw en een herberg met de oudste vermelding in 1768 (ID73638; ID73597). Het beperkt aantal meldingen ten noorden van het onderzoeksgebied kan te wijten zijn aan een lagere onderzoeksintensiteit. Eveneens is mogelijk dat dit gebied vaak te nat was voor occupatie.

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
72328	Begijnstraat, Diksmuide	Klooster -meerdere malen opnieuw opgebouwd	1273 (eerste vermelding)
72329	De Breyne Peellaertstraat I	Bewoningssporen (muren) en een afvalpt/beerput Muurfragmenten en waterputten/beerputten	Late middeleeuwen 16 ^e eeuw
73032	Tussen de Kerkhofstraat en Woumenweg, Diksmuide	Motte -sporen cirkelvormige gracht -trogvormig profiel met ingeheide palen -opvullingen (oudste: 1150)	Volle middeleeuwen
73060	Ter hoogte van de IJzerlaan en het Italieplein	Houten graan-en windmolen	18 ^e eeuw
73061	Esenweg I, Diksmuide	Molen	middeleeuwen
73063	Ter hoogte van het Heilig Hartplein en de IJzerlaan	Koffiepotmeulentje -koren-en schorsmolen	18 ^e eeuw
73064	Stationstraat I, Diksmuide	Molen	middeleeuwen
73065	Stadspark, Diksmuide	Houten staakmolen (koren en olie)	18 ^e eeuw
73577	Galileistraat, Diksmuide	Aardewerk, steengoed, baksteenpuin en een pijpekopje	Nieuwe tijd
73597	Paddestraat , Diksmuide	Herberg <i>De Drie Musschen</i>	1768
73602	Oostendestraat 38, Diksmuide	Molen	18 ^e eeuw
73609	Oostendestraat, Diksmuide	Site met walgracht	Late middeleeuwen
73638	Paddestraat 6, Diksmuide	Steen- en Pannenbakkerij	18 ^e eeuw
74412	Klerkenstraat 13, Esen	Site met walgracht	Late middeleeuwen
74413	Klerkenstraat 2, Esen	Site met Walgracht	Late middeleeuwen
74415	Eikhofstraat I, Esen	Site met Walgracht	Late middeleeuwen
74416	Stokerijstraat I, Diksmuide	Site met walgracht	Late middeleeuwen
74419	Eikhofstraat II, Esen	Site met walgracht	Late Middeleeuwen
74420	Pluimstraat 8, Diksmuide	Site met walgracht	Late middeleeuwen
74421	Eikhofstraat III, Diksmuide	Site met walgracht	Late middeleeuwen
74427	Ter hoogte van de Luzernestraat, Diksmuide	Site met walgracht	Late middeleeuwen
74428	Esenweg 70, Diksmuide	Site met walgracht en gebouwen (deels)	Late middeleeuwen
75230	Klerkenstraat, Esen	Losse vondsten lithisch materiaal, aardewerk, metaal en bouw materiaal	Steentijd, volle en late middeleeuwen
76524	De Breyne Peellaertstraat 24	Afvalputten/beerputten en een waterput	Late middeleeuwen

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
76862	Tussen de Fuselierstraat en de IJzerlegerstraat, Diksmuide	Kloostergebouwen en een kerk	Late middeleeuwen
76863	Tussen de Gasthuisstraat en het Sint-Jansplein, Diksmuide	Gasthuis	16 ^e eeuw
76865	Aan de Grote markt, Diksmuide	Lakenhalle	Late middeleeuwen
76866	Tussen de Sint-Niklaasstraat, Torenstraat en de Grote Markt, Diksmuide	Stadshuis Menselijke resten gevonden rond het kerkhof van de Sint-Niklaaskerk en het stadhuis Muren (verschillende bouwfases)	Middeleeuwen Late middeleeuwen Late middeleeuwen
76867	Ter hoogte van de Koning Albertstraat en de Maria Doolaeghestraat, Diksmuide	Klooster -voormalig klooster en kerk van paters Recollecten of Minderbroeders Franciscanen. -heropgebouwd in 1920 als de Paterskerk	Nieuwe tijd
76868	Kwadestraat 1, Diksmuide	Motte	Volle middeleeuwen
76869	Sint-Niklaasstraat	Kerk -2x heropgebouwd	Volle middeleeuwen
77311	Kleine Dijk, Diksmuide	Klooster (klein Begijnhof) Grondsporen (bewoning) met materiaal	17 ^e eeuw Late middeleeuwen
150164	Alleypad, Diksmuide	Gracht	Late middeleeuwen
151468	Ter hoogte van de Schipstraat, Diksmuide	Bewoningssporen -volmiddeleeuws ophogingspakket -archeologisch niveau tot 12 ^e eeuw Bewoningssporen -Verschillende bakstenen en houten structuren -houten paaltjes	Volle middeleeuwen Late middeleeuwen
153146	Aan de Wilgendijk, Diksmuide	Los aardewerk gevonden	Nieuwe tijd
155185	Ter hoogte van de Invaliedenplein en De Breyne Peellaertstraat	Stadspoort Kwadepoort (domein van de heren van Diksmuide), met mogelijk sporen van grachten	onbepaald
156807	Ter hoogte van de Wilgendijk en de Reuzemolenstraat	Oude stadskern (circulaire vorm in het stratenplan)	middeleeuwen
156975	tussen de Generaal Baron Jacquesstraat en de Reuzemolenstraat	Diverse grondsporen: -gracht -kleiwinning -riolering, beerput -baksteenstructuren: poer, muren, koepel, vloerrestanten -ophogingspakketten.	Volle middeleeuwen
158910	Eikhofstraat II, Diksmuide	Grondsporen van loopgraven	WO I
209192	Tussen de Tuinwijk en de Rijkswachterstraat, Diksmuide	Greppelstructuren	Romeinse tijd

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
		Stadsomwalling, resten van een middeleeuwse nederzetting (greppel-en grachtstructuren), en aardewerk (14 ^e /15 ^e eeuw) gevonden	Middeleeuwen
		Resten van de Slag om de IJzer (loopgraven)	Nieuwste tijd
212852	Tussen het Alleyepad en de Kwadestraat, Diksmuide	Muurwerk gefundeerd op puinpakketten (wederopbouw)	Nieuwste tijd
		Resten van prikkeldraad, hergebruik van materiaal van smalspoorwegen.	WO I
216369	Tussen de Grasstraat en de Pluimstraat, Diksmuide	Begraving -circulaire en rechthoekige structuren, greppels en kuilen	Metaaltijden
		Loopgraaf	Nieuwste tijd

Tabel 4: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 1 km (Centrale Archeologische Inventaris 2018).

4.2.4 ANDERE ARCHEOLOGISCHE BRONNEN

Voor de aanleg van een rioleringsstelsel aan de Bortierlaan werd een bureauonderzoek uitgevoerd door ArcheoPro in 2016 (ID1714). Dit projectgebied ligt ongeveer 200 m ten westen van het onderzoeksgebied. Voor dit gebied werd een hoge verwachting voorspeld voor het aantreffen van sporen vanaf de late middeleeuwen tot de nieuwe tijd (Deville en Houbrechts 2016a, 52). Het plangebied lag in de historische stadskern van Diksmuide ongeveer ter hoogte van de stadsomwalling. In verband met de versterking die reeds in het plangebied aanwezig was en de geringe kans op kennisvermeerdering is hier echter geen vervolgonderzoek geadviseerd (Deville en Houbrechts 2016b, 6).

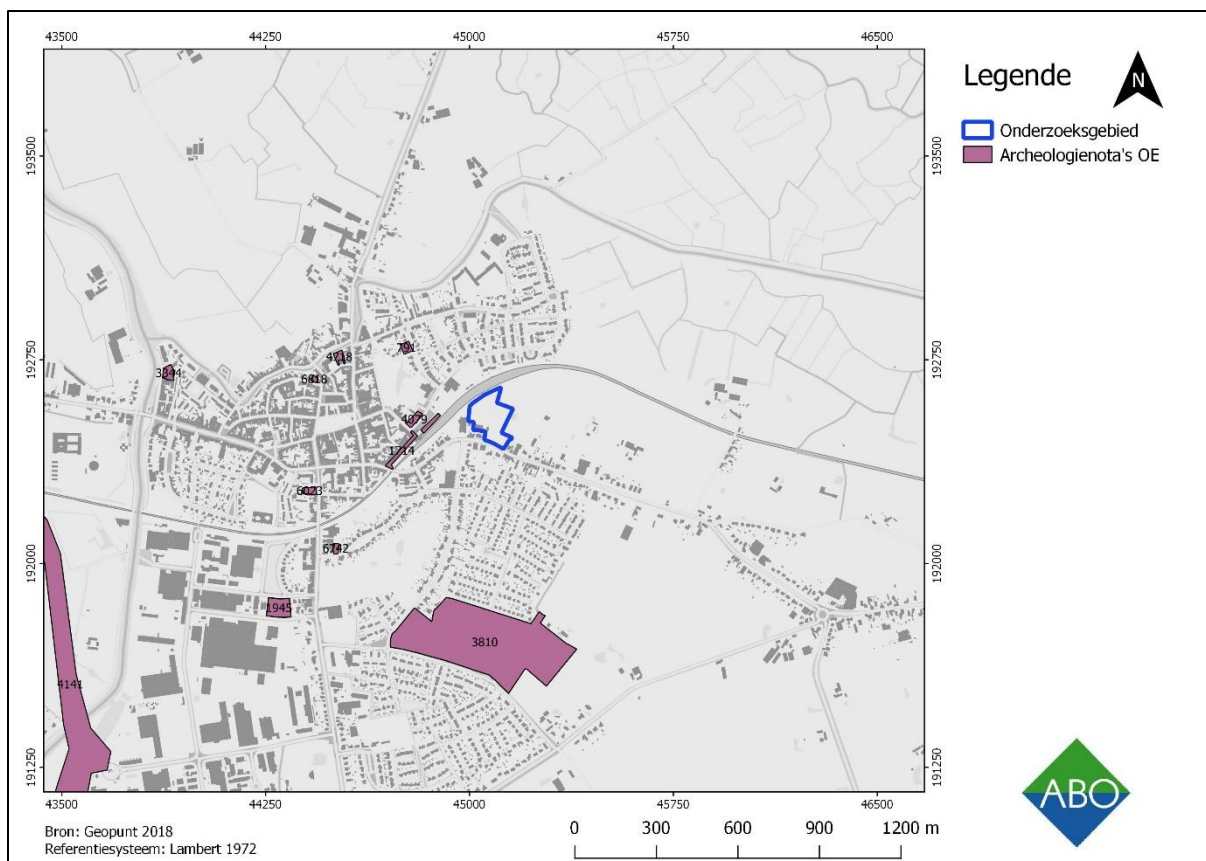
Voor de aanleg van woningen en een ondergrondse parkeergarage aan de Stationsstraat (200 m ten noordwesten van het onderzoeksgebied) werd er een bureaustudie uitgevoerd door het Vlaams Erfgoed Centrum in 2017 (ID4079). Archeologie werd verwacht vanaf het laat-Paleolithicum tot en met de middeleeuwen (Van Bavel en Van Rooij 2017a, 52). Er werden landschappelijke boringen en een proefsleuf geadviseerd (Van Bavel en Van Rooij 2017b, 10).

Voor geplande werken aan de Laure Fredericqlaan werd door Gate een bureaustudie uitgevoerd in 2017. Hierbij werden boringen uitgevoerd waaruit bleek dat er geen vervolgonderzoek nodig was (Laloo 2016, 6).

Een bureauonderzoek werd uitgevoerd voor een verkaveling aan de Kwadestraat 3-11. Hieruit bleek dat er een hoge verwachting was voor archeologie van de vroegste stadsontwikkeling van Diksmuide. Er werden proefputten geadviseerd (De Gryse *et al* 2017, 10).

Ongeveer 1 km ten zuidwesten van het onderzoeksgebied werd een bureaustudie uitgevoerd voor de bouw van nieuwe huizen (ID1945). Er werd een geofysisch onderzoek geadviseerd om zo te onderzoeken hoeveel oorlogsmunitie en wat voor structuren uit de wereldoorlog op het terrein nog aanwezig zijn. Hierna werden proefsleuven geadviseerd (Acke en Bartholomieux *et al* 2017, 52).

Een bureaustudie werd uitgevoerd naar aanleiding van de aanleg van nieuwbouw aan het Sint-Jansplein, ongeveer 570 m ten zuidwesten van het onderzoeksgebied (ID6023). Voor verder onderzoek werden proefsleuven en proefputten geadviseerd. Er werd een hoge verwachting voorspeld voor gebouwen die gelieerd waren met de Sint-Janshospitaal of sporen uit de Eerste Wereldoorlog (De Gryse en Bot *et al* 2017, 8).



Figuur 34: Bekrachtigde archeologienota's door het Onroerend Erfgoed, in een straal van 1 km rondom het onderzoeksgebied (schaal 1:15.000) (Agentschap Onroerend Erfgoed 2018).

OE code	Locatie	Afstand ten op zichte van het onderzoeksgebied	Onderzoek	Bron
791	Laure Fredericqlaan	300 m	Boringen, later vrijgave	Pieter Laloo 2016
1714	Bortierlaan, Diksmuide	198 m	Vrijgave	Deville T., en S. Houbrechts 2016
1945	Nijverheidsstraat 6, Diksmuide	1 km	Geofysisch onderzoek, proefsleuven	Acke B., Bartholomieux B., Heyvaert B., en M Lefere 2017
3810	-	540 m	-	-
4079	Stationsstraat 2-4, Diksmuide	173 m	Landschappelijke boringen en een proefsleuf	Van Bavel en Van Rooij
4718	Kwadestraat 3-11	500	proefputten	Ruben Willaert 2017
6023	Sint-Jansplein, Diksmuide	570 m	Proefsleuven	De Gryse J., Bart B., Thys C., De Tollenaere J., en A. Willaert 2017

Tabel 5: Andere archeologische bronnen in de buurt van het onderzoeksgebied (Onroerend Erfgoed 2018).

4.2.5 WOI

Diksmuide lag in de frontlinie van de Eerste Wereldoorlog. Het was een belangrijke plaats omdat hier diverse spoorlijnen samenkwamen en de stad een strategische ligging had aan de IJzer. Aan het begin van de oorlog vormde Diksmuide als bruggenhoofd een uitstulping van de geallieerde verdedigingslinie. Op 18 oktober 1914 barst de IJzerslag los waarbij de Duitsers een massale aanval forceren over een front van 100 kilometer om de Belgische voorlinie en voorposten op de rechteroever van de IJzer in te nemen. Diksmuide werd voornamelijk verdedigd door de Franse marinefusiliers, enkele Belgische genietroepen en Senegalezen die zich vanaf 15 oktober 1914 zijn beginnen in te graven in een wijde boog rond de stad (Figuur 38). Ondanks verscheidene aanvallen is het op 20 oktober 1914 enkel nog Diksmuide die stand weet te houden op de oostelijke oever van de IJzer. De verdediging rond de stad houdt stand tot 10 november 1914 (Figuur 37). Die dag weten de Duitsers een bres te slaan op een zwakke plek in de geallieerde verdedigingslinies, een beetje ten noorden van het station van Diksmuide tussen de spoorwegberm en de baan naar Esen. Hiermee is de verdediging in het centrum doorbroken en valt de stad uiteindelijk in de handen van de Duitsers. Tot het bevrijdingsoffensief in september 1918 blijft dit zo. In deze periode blijft het gebied echter niet gespaard van beschietingen en bombardementen. Het front was zeer dichtbij, namelijk aan de spoorlijn Nieuwpoort-Diksmuide. Hierdoor leed Diksmuide onder aanhoudende beschietingen en bombardementen. Na de oorlog was er niet meer over van Diksmuide dan een kraterlandschap (Forum Eerste Wereldoorlog, 2018) (Figuur 35 - Figuur 36).

De locatie waar de Duitsers 10 november 1914 door de verdediging braken is ongeveer ter hoogte van het onderzoeksgebied. Op de kaarten waarop de ligging van de verdediging en de aanvalschema's voor deze dag zijn weergegeven wordt duidelijk dat het onderzoeksgebied zich hier middenin bevond (Figuur 37).

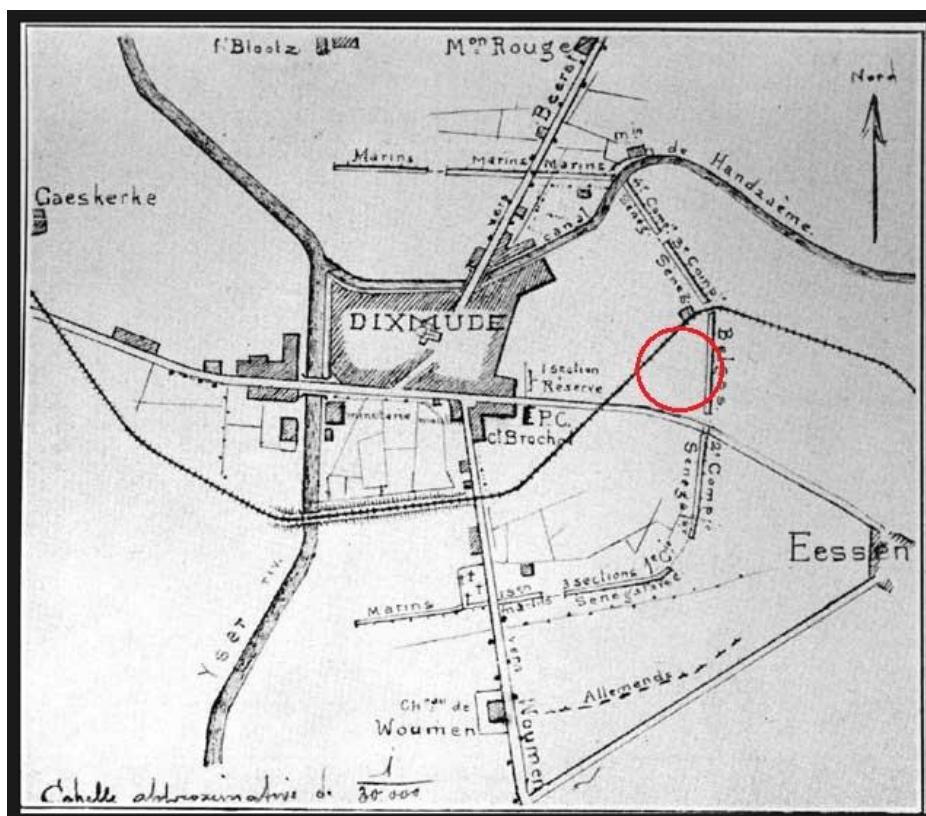
Op de *trenchmap* van juni 1917 (aangepast tot 7 mei 1917) wordt duidelijk dat door het zuiden van het onderzoeksgebied een *infantry-track* loopt (Figuur 41). Daarnaast zijn net ten noordoosten van het onderzoeksgebied twee *Anti-Aircraft guns* aangeduid. Ten noordwesten van het gebied is een *fighting trench* aangeduid. Als we verder uitzoomen van het onderzoeksgebied is duidelijk dat zowel ten oosten als ten westen van het onderzoeksgebied een Duitse linie loopt. Het gebied is in Duitse handen.



Figuur 35: Zicht op de in WO I beschadigde stenen molen Van Parijs ("Steene molen" naast het onderzoeksgebied). De vernielingen uit de oorlog zijn duidelijk zichtbaar op deze foto (Westhoekverbeeld.be, 2018).



Figuur 36: Zicht op de Esenweg in de Eerste Wereldoorlog. Het gebied is volledig verwoest (Westhoekverbeeld.be, 2018).

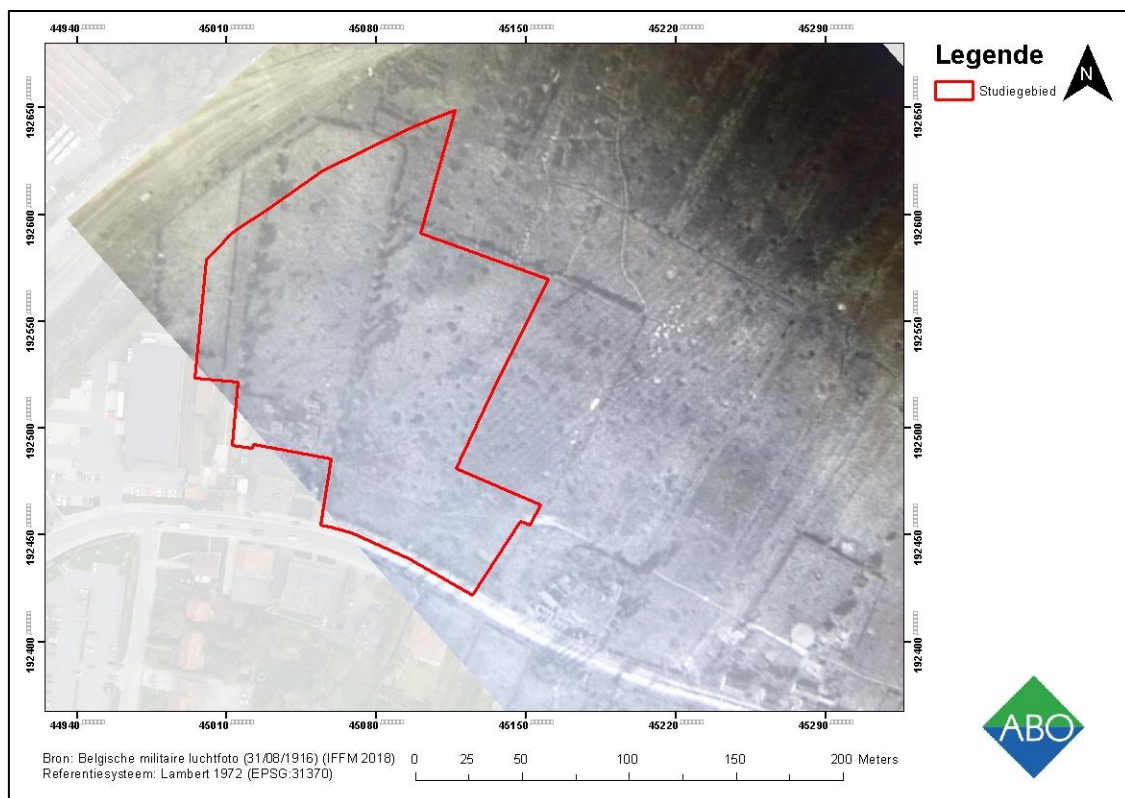


Figuur 38: Positie van de Franse Fusiliers, oktober-november 1914 (forumeerstewereldoorlog).

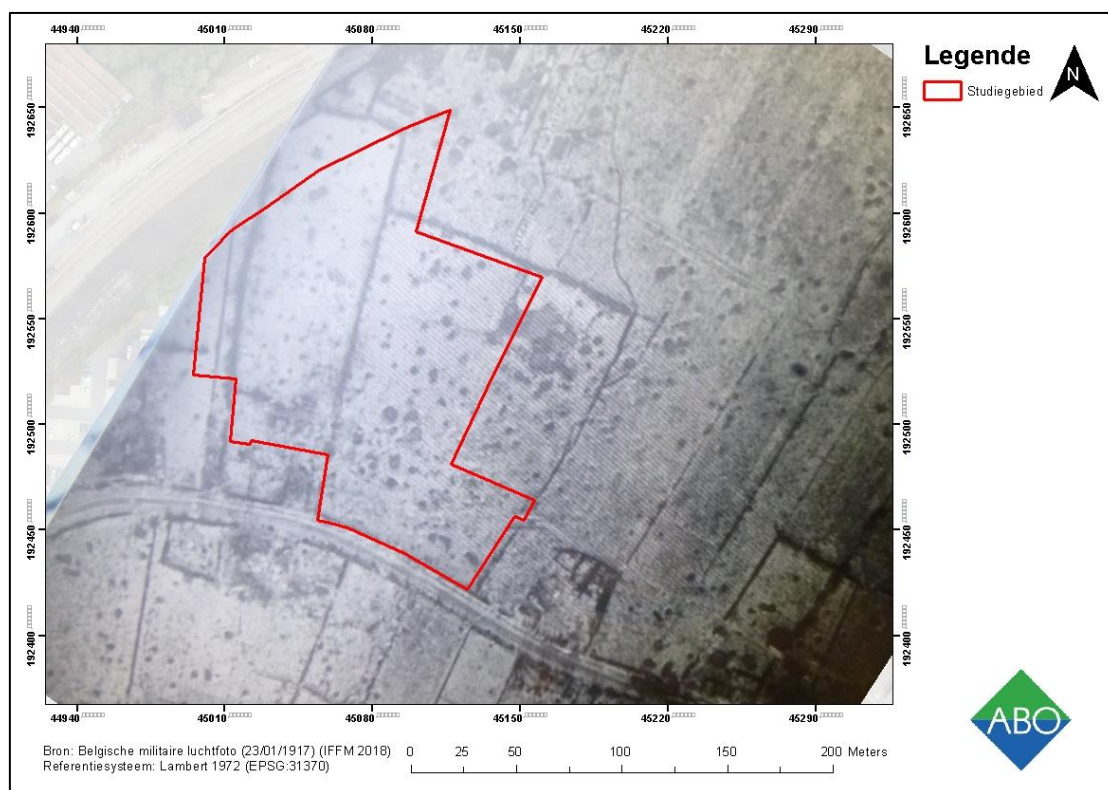
Op de orthofoto van 31 augustus 1916 zijn meerdere bomkraters zichtbaar, met name in de oostelijke zone van het studiegebied (Figuur 39). In het zuiden van het studiegebied loopt het tracé van een oost-west georiënteerde *infantry-track*. Ten noorden en ten oosten van het studiegebied zijn enkele loopgraven aangelegd. Vermoedelijk werd het luchtafweergeschut ten noordoosten van het studiegebied reeds opgericht, hoewel dit niet duidelijk zichtbaar is.

De luchtfoto van 23 januari 1917 (Figuur 40) toont aan dat het studiegebied steeds meer gebombardeerd werd, resulterend in een steeds toenemend aantal bomkraters. Deze situeren zich opnieuw voornamelijk in het oostelijk deel van het studiegebied. Een grote bomkrater in het oosten van het studiegebied bevat een grote waterplas. Deze waterplas is nog steeds aanwezig in het huidige landschap. De *infantry-track* in het zuiden is nog steeds waarneembaar. Verder neemt de infrastructuur ten noorden van het studiegebied toe. Dit had naar alle waarschijnlijkheid tot doel om het luchtafweergeschut beter te beschermen. Deze *infantry-track* en het luchtafweergeschut werden beiden opgetekend op het loopgravenplan van juni 1917 en 12 juli 1917 (Figuur 41 en Figuur 42). Op het loopgravenplan van 12 juli 1917 werden eveneens prikkeldraadversperringen opgetekend in het noorden en oosten van het studiegebied. Deze zijn echter niet zichtbaar op de luchtfoto's.

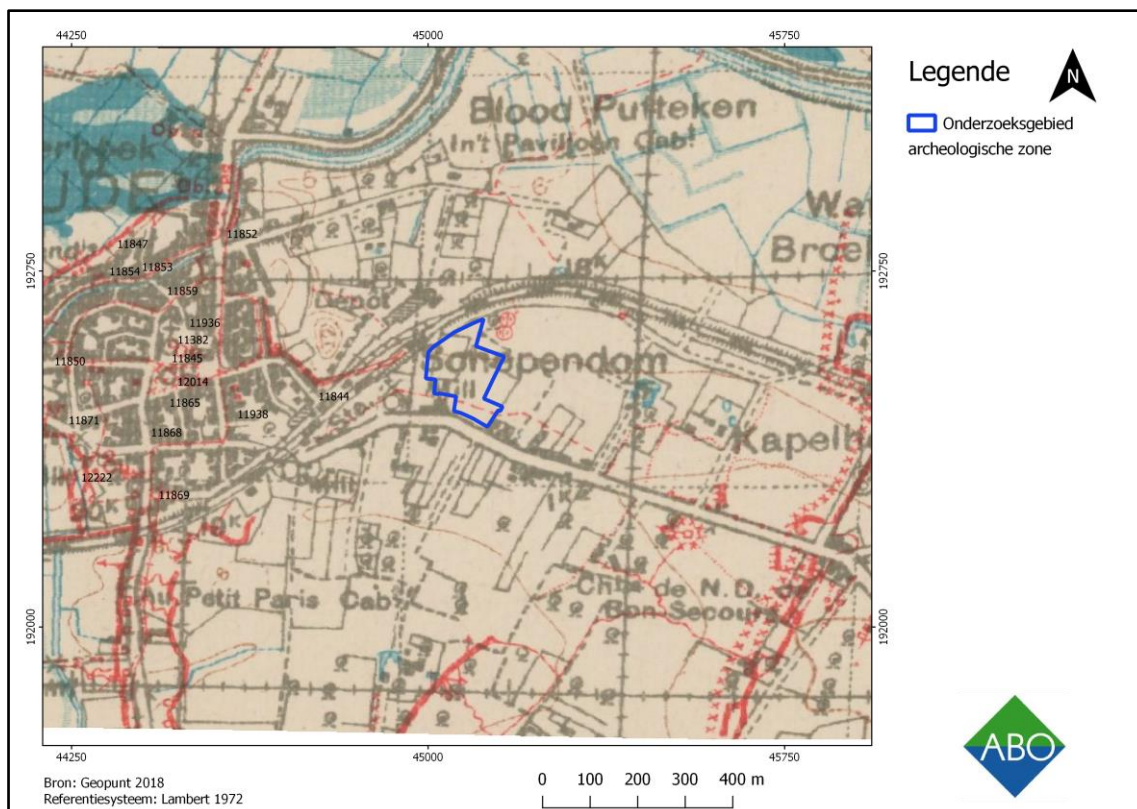
De luchtfoto's van 1918 geven de enorme schade en vele bomkraters weer (Figuur 43 - Figuur 46). In het noordwesten van het studiegebied is een noord-zuid georiënteerde veldweg zichtbaar (Figuur 45 en Figuur 46). Op deze luchtfoto's is eveneens een uitgebreid loopgravenstelsel zichtbaar ter hoogte van het luchtafweergeschut ten noordoosten van het studiegebied. Deze structuren bevinden zich echter uitsluitend buiten het studiegebied. Desalniettemin duidt dit op een belangrijke en felbevochten locatie tijdens de Eerste Wereldoorlog.



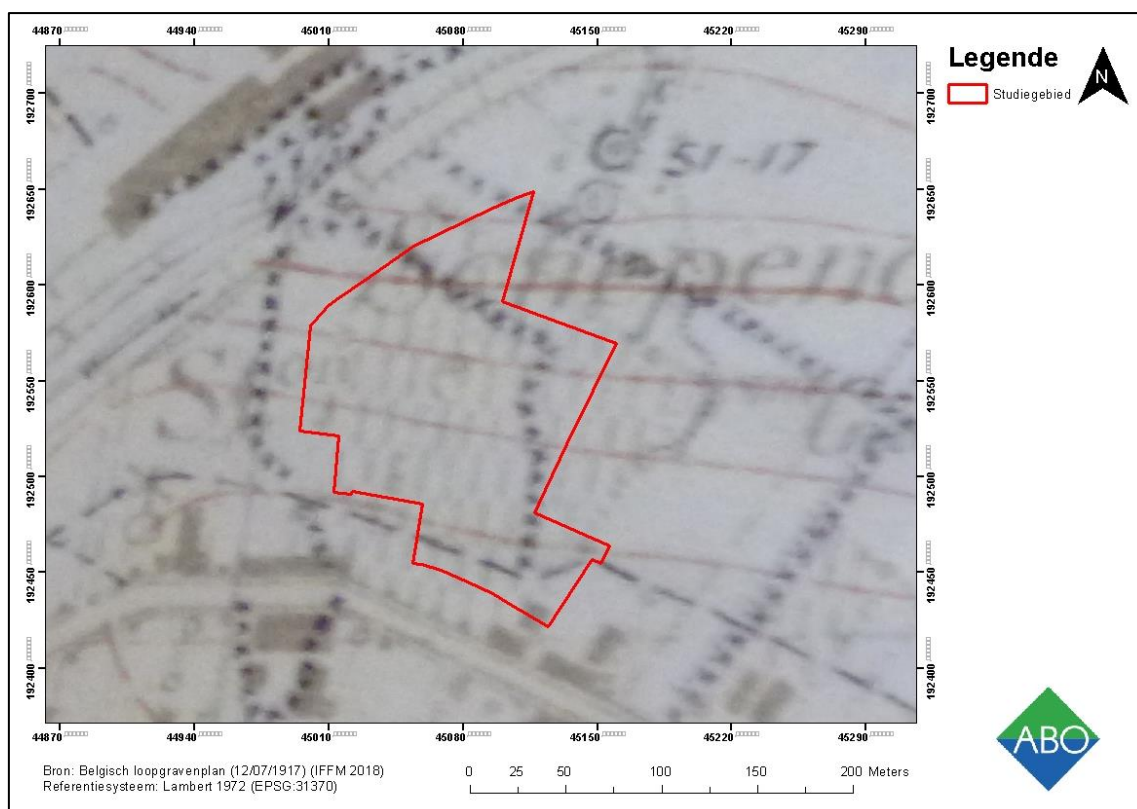
Figuur 39: Belgische militaire luchtfoto (31/08/1916) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018).



Figuur 40: Belgische militaire luchtfoto (23/01/1917) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018).



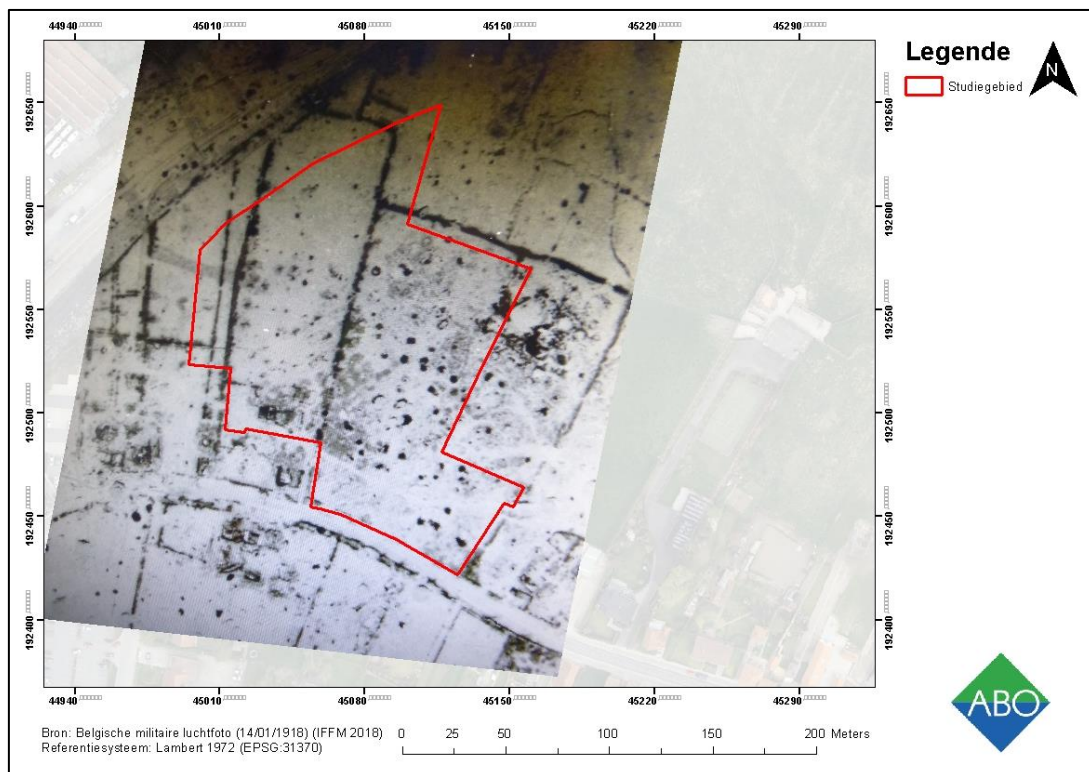
Figuur 41: Trenchmap juni 1917 met in het blauw aanduiding van het onderzoeksgebied (maps.nls.uk).



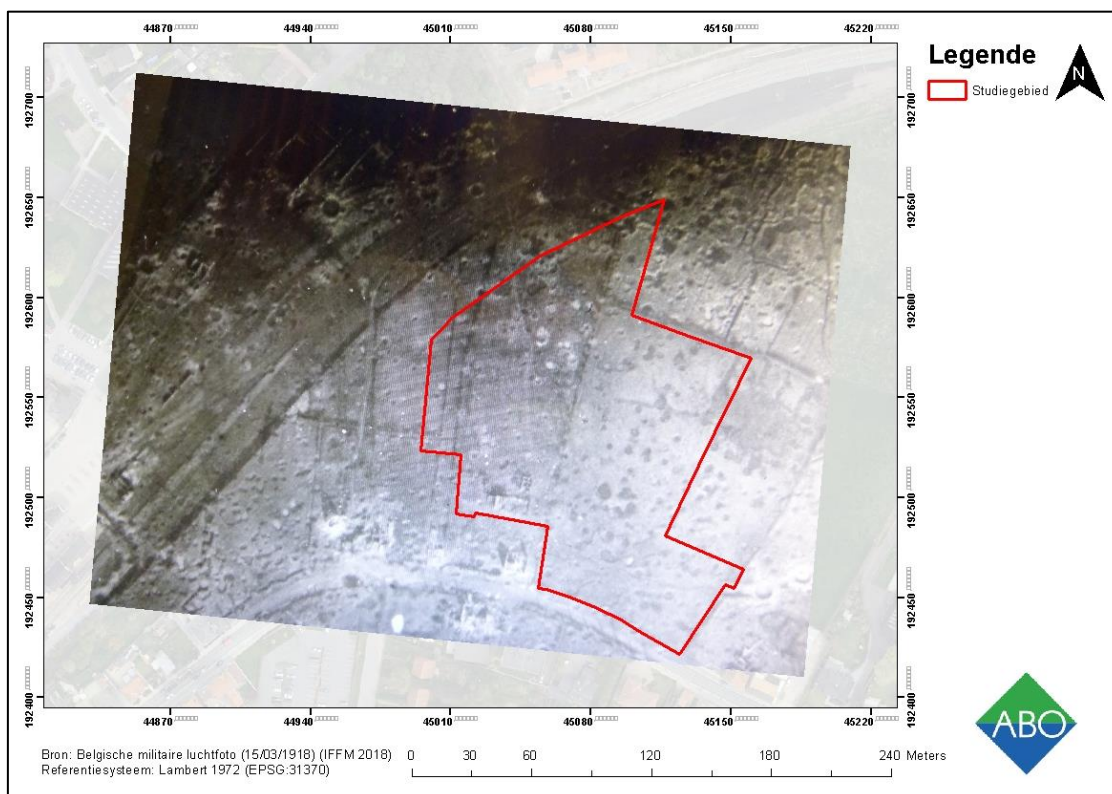
Figuur 42: Detail uit een Belgisch loopgravenplan (12/07/1917) met aanduiding van het studiegebied (In Flanders Fields Museum 2018).



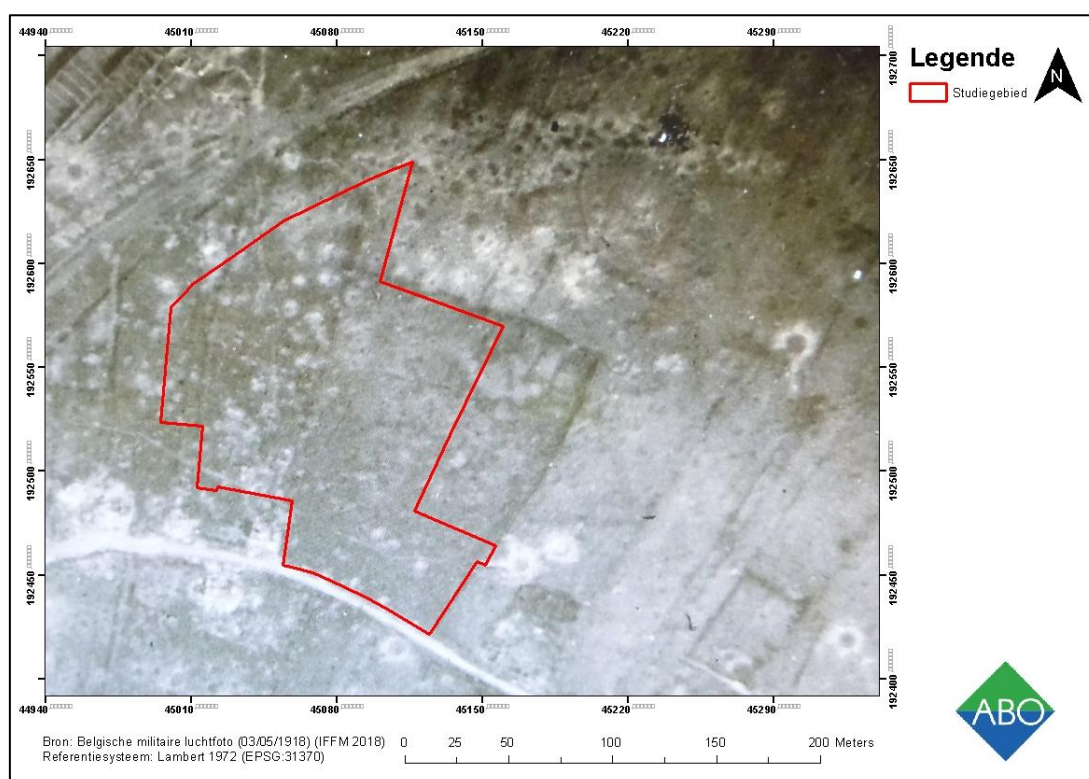
Figuur 43: Uitsnede van een schuine Belgische militaire luchtfoto (28/12/1917) met aanduiding van het studiegebied (In Flanders Fields Museum 2018).



Figuur 44: Belgische militaire luchtfoto (14/01/1918) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018).



Figuur 45: Belgische militaire luchtfoto (15/03/1918) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018)



Figuur 46: Belgische militaire luchtfoto (03/05/1918) met aanduiding van het studiegebied weergegeven op een orthofoto (2013) (In Flanders Fields Museum 2018; Geopunt 2018)

4.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.3.1 JACOB VAN DEVENTER KAART (CA. 1550-1565)

De Deventerkaart van Diksmuide geeft de situatie aan tussen 1550 en 1565 (Figuur 47). In deze periode is Diksmuide reeds volledig omgracht. De Handzame stroomt doorheen het noordelijke deel van de stad en vloeit samen met de IJzer verder naar het westen toe. De wijk ten noorden van de Handzame is reeds opgenomen in de stadsomwalling. Zoals op de kaart is te zien, bevindt het onderzoeksgebied zich net buiten de stadsomwalling, aan de reeds bestaande Esenweg. Het onderzoeksgebied grenst aan deze middeleeuwse weg.



Figuur 47: Deventerkaart (1550-1565) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Koninklijke Bibliotheek van België 2018).

4.3.2 SANDERUSKAART (CA. 1641)

Hoewel het stratenpatroon van Diksmuide quasi ongewijzigd is gebleven ten opzichte van de Deventerkaart, is de stadsverdediging verder uitgebreid met de oprichting van bastions langsheen de stadsomwalling (Figuur 48). Op de kaart is te zien dat het onderzoeksgebied net buiten de stadsomwalling valt. Deze kaart is daarom niet bruikbaar voor dit bureauonderzoek.



Figuur 48: Overzicht van Diksmuide op de Sanderuskaart (ca. 1641) met een pijl in welke richting het onderzoeksgebied zou moeten liggen (Universiteit Gent).

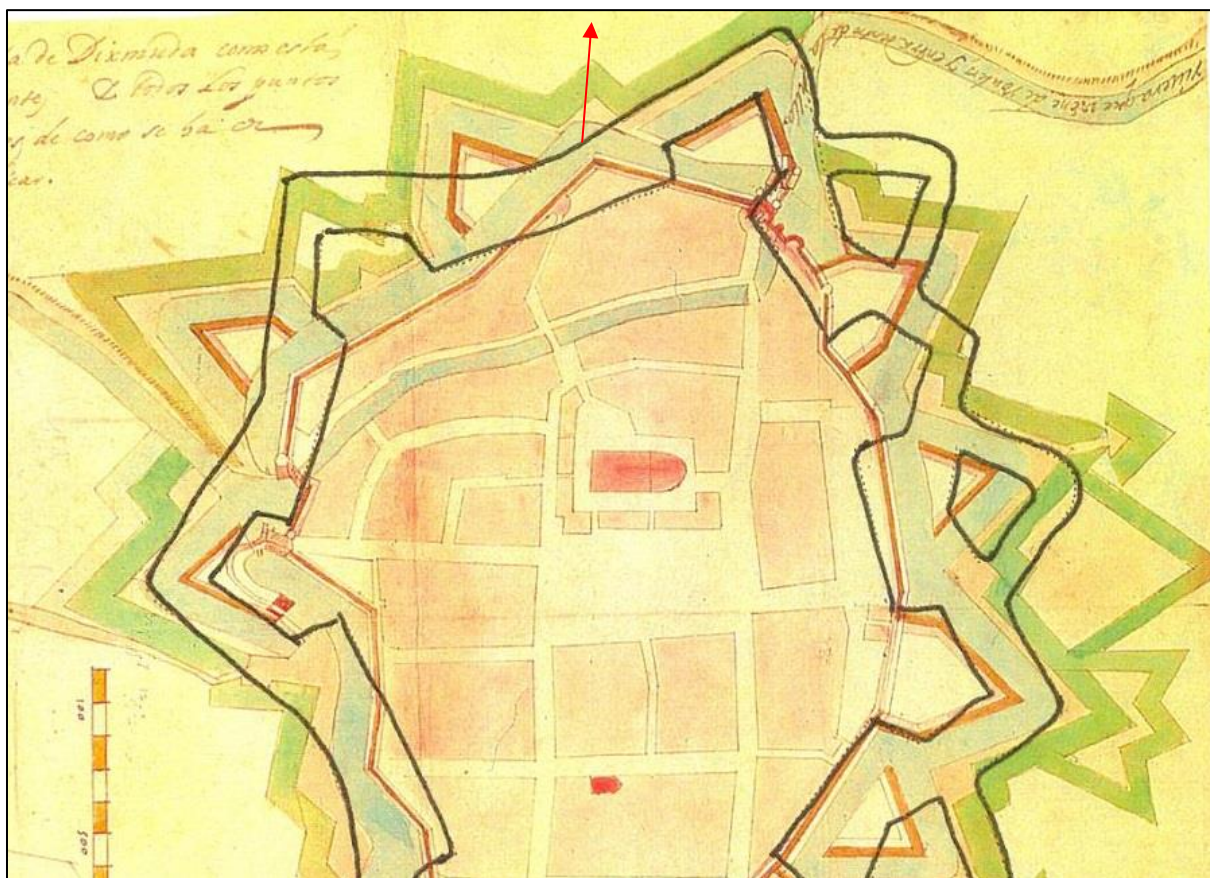
4.3.3 PLAN DE DIXMUYDE EN FLANDRE (1647)



Figuur 49: Plan de Dixmuyde en Frandre (1647) met de plek waar het onderzoeksgebied zou moeten liggen (Bron: Koninklijke Bibliotheek België).

Op het plan de Dixmuyde en Flandre (1647), is te zien dat het onderzoeksgebied zich direct ten oosten van de stadskern van Diksmuide bevindt (Figuur 49). Ten oosten van het onderzoeksgebied is Esen te zien. De huidige Esenweg is zichtbaar op de kaart en aan deze weg ligt een molen. Hoewel de kaart niet exact gegeorefereerd is, lijkt de molen in de buurt van het onderzoeksgebied te liggen.

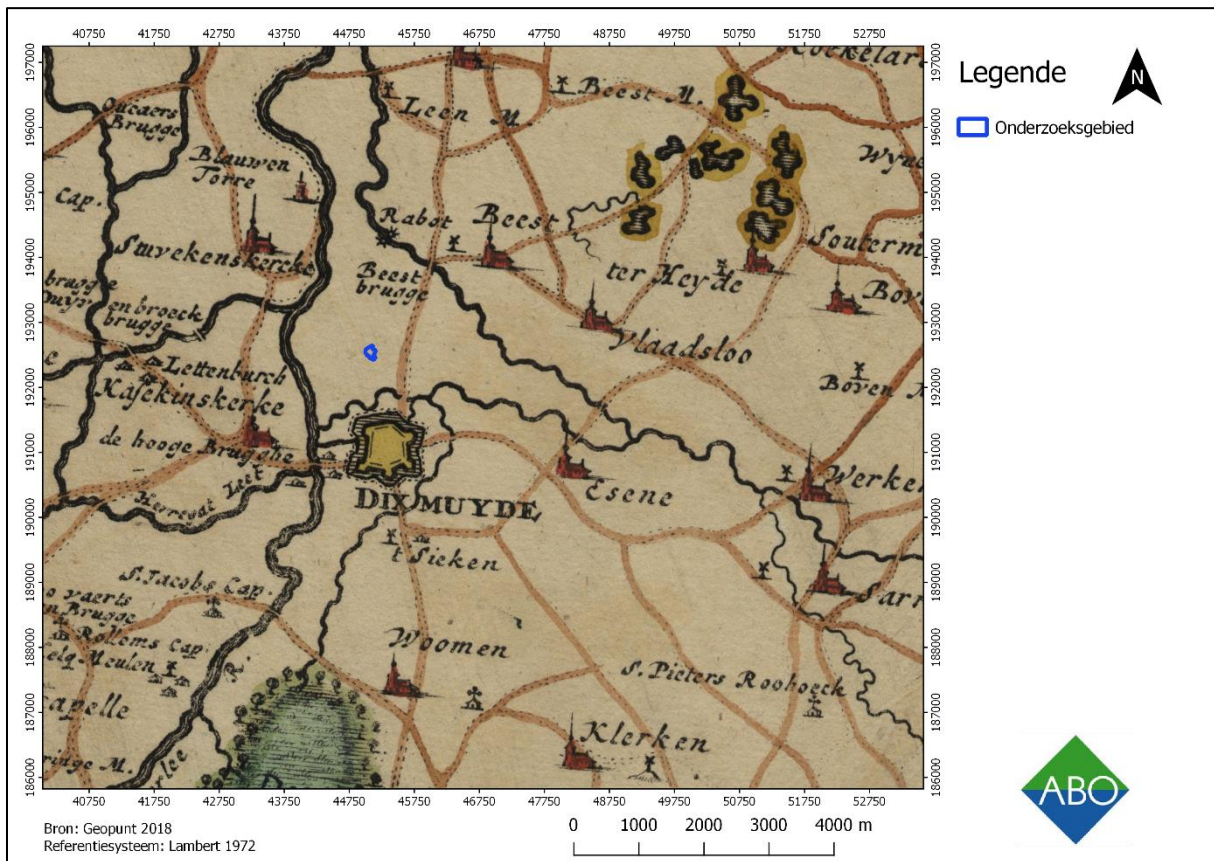
4.3.4 SIMANCAS FORTIFICATIEPLAN (CA. 1672)



Figuur 50: Simancas fortificatieplan (1672) met aanduiding in welke richting het onderzoeksgebied zou moeten liggen.

Het fortificatieplan van Simancas geeft de verdere uitbouw van de stadsverdediging weer. Deze uitbouw is volgens het Oud-Nederlands stelsel, met haakse flanken (Figuur 50). Hierbij is ook een stadsmuur met omwalling zichtbaar binnen de stadsgracht. Het stratenpatroon is ongewijzigd ten opzichte van voorgaande historische kaarten. Aangezien het onderzoeksgebied net buiten de kaart wordt weergegeven, kunnen er geen verdere conclusies getrokken worden over het onderzoeksgebied. De rode pijl geeft aan in welke richting het onderzoeksgebied zou moeten liggen (de kaart is richting het oosten georiënteerd weergegeven).

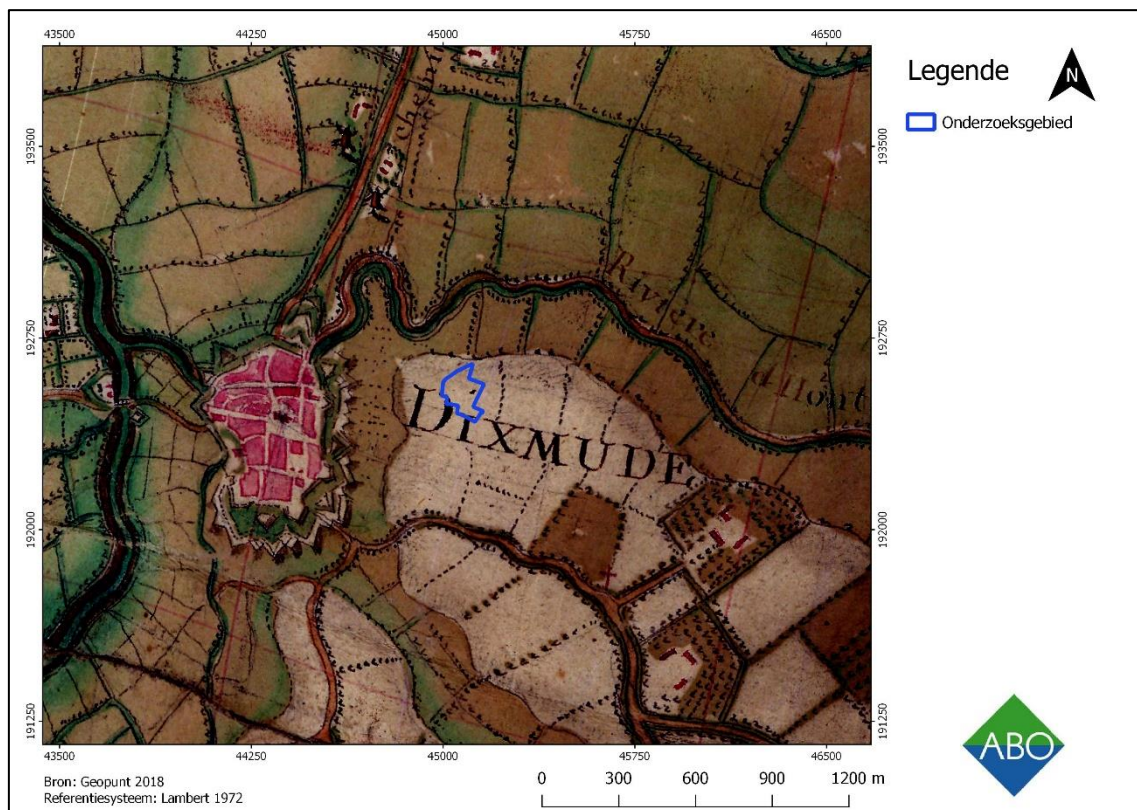
4.3.5 FRICXKAART (CA. 1712)



Figuur 51: Fricxkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), op een schaal van 1:80.000 (Geopunt 2018).

De Fricxkaart geeft de stad Diksmuide weer met voornamelijk aan de zuidzijde een stadsverdediging (Figuur 51). Ten (noord)westen van de stadskern vloeien de IJzer en de Handzame samen. De Fricxkaart uit ca. 1712, is een te algemene kaart om een nauwkeurige analyse te maken over het vroegere landschap rondom Diksmuide. Om deze redenen wordt de Fricxkaart enkel gebruikt om een indicatie te geven van het vroegere landschap. De kaart is onjuist gegeorefereerd voor dit gebied waardoor het onderzoeksgebied ten noorden van *Dix Muyde* is aangegeven, terwijl het in werkelijkheid meer ten oosten van *Dix Muyde* ligt ter hoogte van de weg richting *Esene*.

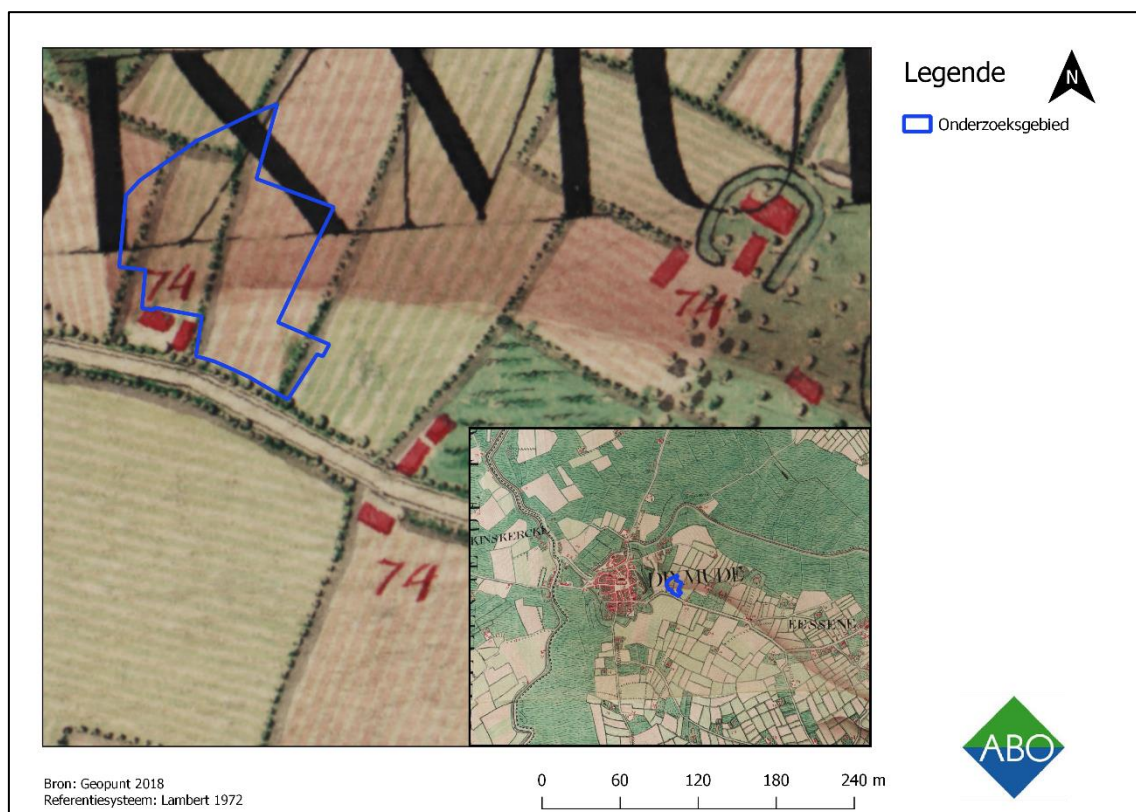
4.3.6 MASSEKAART (CA. 1729-1730)



Figuur 52: Massekaart (ca. 1729-1730) met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal: 1:15.000) (Geopunt 2018).

De Massekaart benadrukt de uitgebreide stadsverdediging met bastions, ravelijnen, halve manen en glacis (Figuur 51). De graad van detail van de binnenstad is echter zeer beperkt. Zo is de Handzame niet weergegeven in de binnenstad, maar wel daarbuiten. Het onderzoeksgebied wordt ver buiten de stad weergegeven in landbouwgebied.

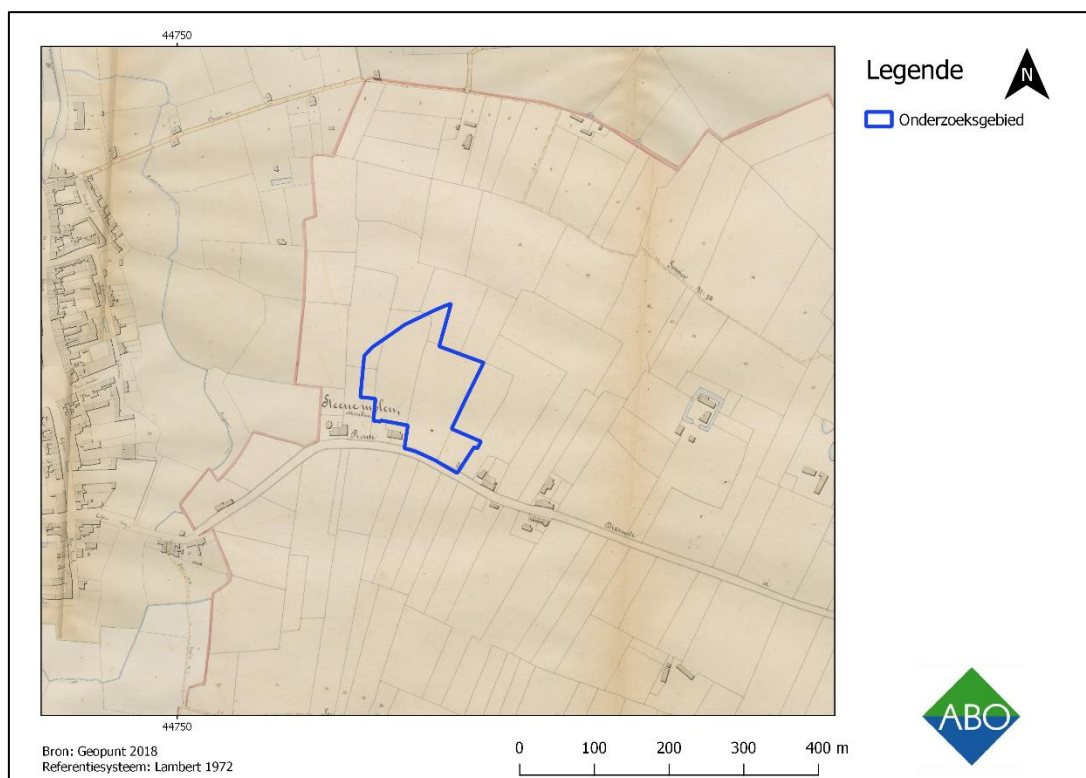
4.3.7 FERRARISKAART (CA. 1771- 1778)



Figuur 53: Ferrariskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (schaal van 1:10.000/1:80.000) (Geopunt 2018).

De omgeving van het onderzoeksgebied wordt gekarakteriseerd door landbouw, velden en bos (Figuur 53). Het onderzoeksgebied is ten oosten van *Dixmude* aangegeven langs de verharde weg van *Dixmude* naar *Eessene*. Rond deze weg bevindt zich voornamelijk landbouw en hier en daar wat bebouwing. Ingezoomd op het onderzoeksgebied is duidelijk dat dit zich direct aan de weg bevindt op landbouwgronden. Op één van de percelen die het onderzoeksgebied bestrijkt zijn twee gebouwen weergegeven. Deze vallen net buiten het onderzoeksgebied, maar door de precisie van de kaart en fouten in georeferentie zou dit ook net binnen het onderzoeksgebied kunnen vallen. Het betreft een perceel in de westelijke zone van het onderzoeksgebied, die ontwikkeld zal worden in fase 2. Ten oosten van het onderzoeksgebied is eveneens bebouwing weergegeven langs de Esenweg. Ten noordoosten van het onderzoeksgebied is een omgrachte hoeve met boomgaard weergegeven (walgrachtsite).

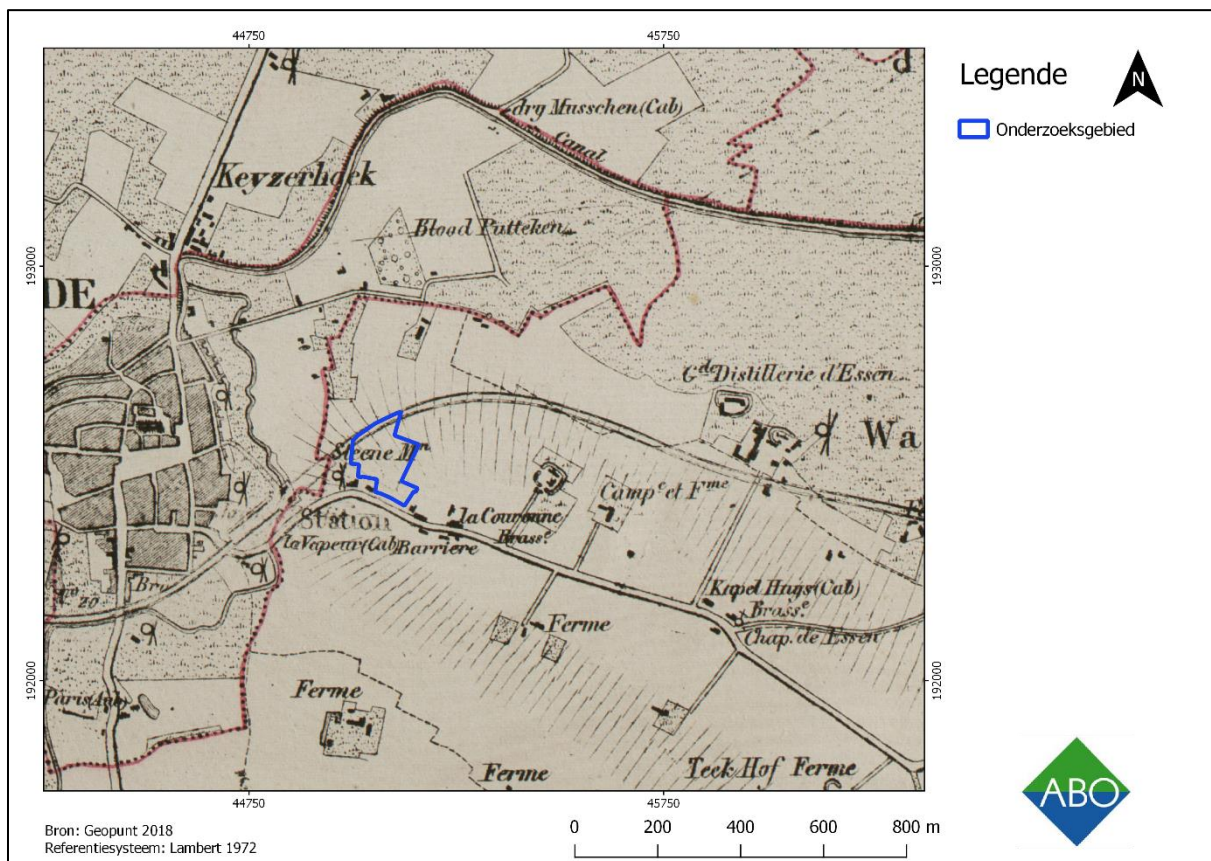
4.3.8 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1841)



Figuur 54: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).

Het beeld dat verkregen wordt via de Atlas der Buurtwegen komt sterk overeen met het beeld op de Ferrariskaart (Figuur 54). Het onderzoeksgebied valt nog op dezelfde percelen met net buiten het onderzoeksgebied ten zuiden en ten oosten enige bebouwing. Ten westen van het onderzoeksgebied staat nu een molen ingetekend met de aanduiding *Steene molen, Moulin*. Deze molen komt voor in het verdwenen molenbestand en blijkt een molen van het type stenen grondzeiler te betreffen. De molen is gebouwd als oliemolen in 1787 en na meerdere aanvragen omgevormd tot korenmolen. De molen is in gebruik geweest tot aan WOI. Eind 1914 is de molen vernield door Belgische genietroepen en niet heropgebouwd (Molenecho's 2018). Op de kaart is de ronde molenromp zichtbaar met daarnaast de molenaarswoning.

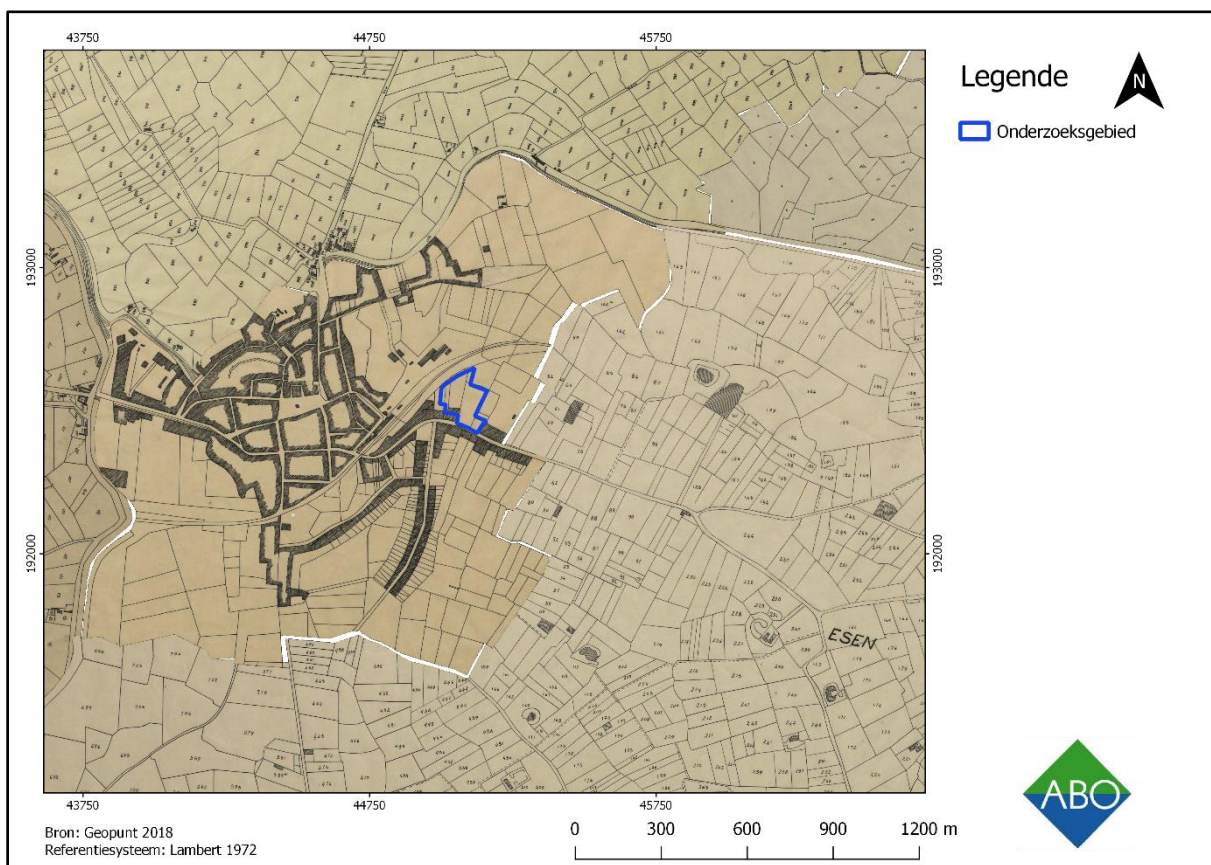
4.3.9 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)



Figuur 55: Vandermaelen kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw), op een schaal van 1:10.000 (Geopunt 2018).

Op de Vandermaelenkaart is nog steeds dezelfde bebouwing rond het onderzoeksgebied zichtbaar (Figuur 55). In de wijdere omgeving zijn meer boerderijen aanwezig. Het traject van de toekomstige spoorlijn, die nu nog direct boven het onderzoeksgebied langsloopt, is op deze kaart reeds ingetekend. De molen is hier ingetekend onder de naam *Steene molen*.

4.3.10 POPPKAART (CA. 1842-1879)

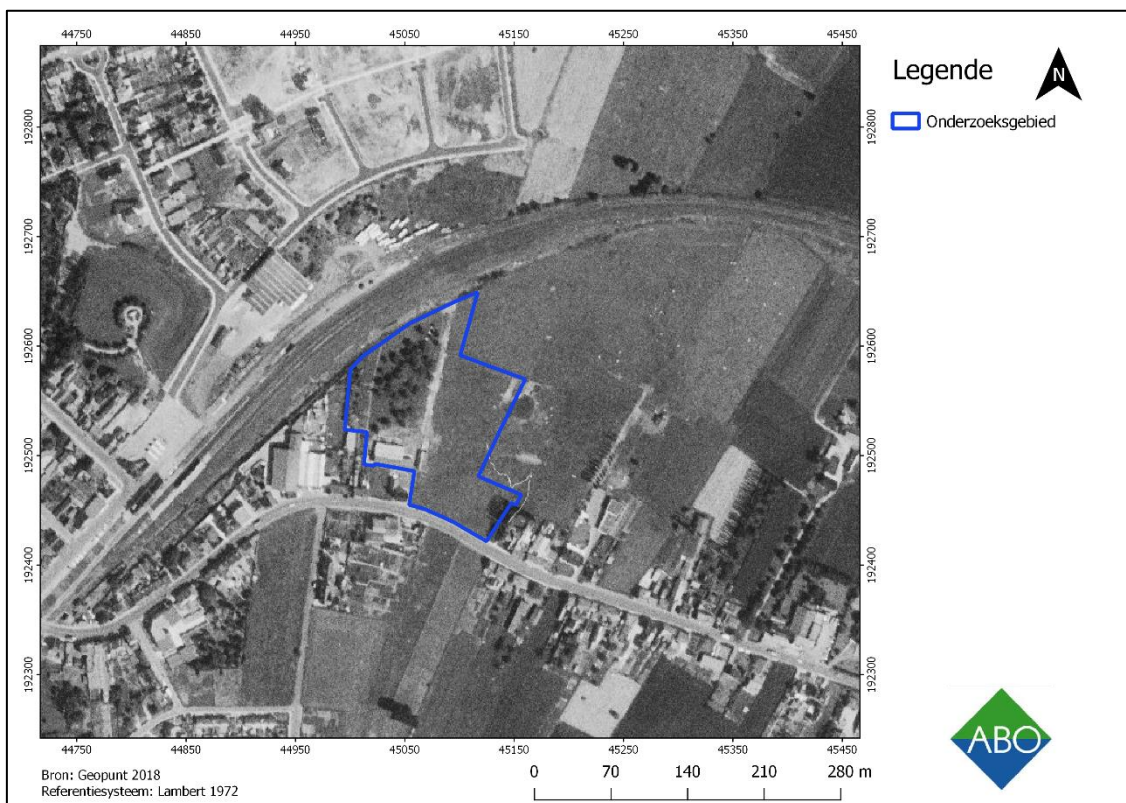


Figuur 56: Poppkaart met hierop aangegeven het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).

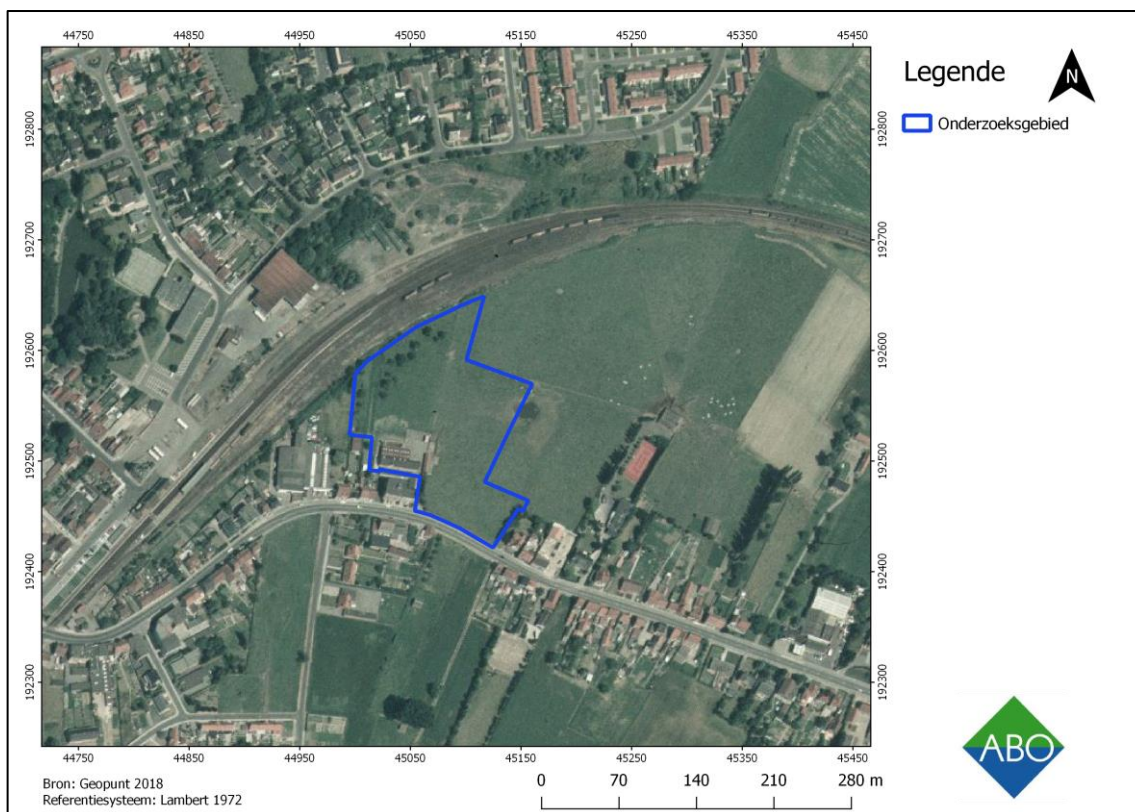
Op de Poppkaart is duidelijk te zien dat de bebouwing ten zuidoosten van Diksmuide sterk is toegenomen en de stadsmuur tussen het onderzoeksgebied en de historische stadskern is verdwenen (Figuur 56). Hoewel rondom het onderzoeksgebied de bebouwing sterk is toegenomen, is binnen de percelen van het onderzoeksgebied niks veranderd. Het onderzoeksgebied is in het oosten, westen en zuiden omgeven door bebouwing, maar zelf nog steeds onbebouwd. De toename van bebouwing in de directe omgeving kan verklaard worden door het verdwijnen van de stadsmuur. Het onderzoeksgebied is hierdoor opgenomen in de stedelijke kern. Direct ten noorden van het onderzoeksgebied loopt de spoorlijn. De *steene molen* is op deze kaart niet weergegeven.

4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

In zowel de Eerste als de Tweede Wereldoorlog werd Diksmuide zwaar getroffen door bombardementen en vernieling (cf. hfst. 4.2.5). Op de orthofotomozaïek van 1971 is te zien dat de stad en haar omgeving vrijwel volledig heropgebouwd is naar de situatie van voor de oorlogen (Figuur 57). Voor het onderzoeksgebied geldt dit evenzeer. De situatie is zeer gelijkend aan de situatie op de Poppkaart. De percelen in het onderzoeksgebied zijn vrijwel onbebouwd. In het zuidoosten van het onderzoeksgebied staan nu wel een grote schuur en stallen. Op het perceel dat hierbij hoort staan zeer veel bomen. De meest westelijke strook van het onderzoeksgebied is onderdeel van een tuin. Direct ten oosten van het onderzoeksgebied deels in het onderzoeksgebied is een soort poel zichtbaar. Dit zou mogelijk een restant van een inslagkrater kunnen zijn maar kan evengoed een poel betreffen. Op deze locatie is geen water weergegeven op de *trenchmap* (cf. hfst. 4.2.5) wat doet vermoeden dat de poel pas na of tijdens de Eerste Wereldoorlog is ontstaan of aangelegd. Andere kleine waterpartijen in de omgeving zijn op deze kaart immers wel zichtbaar. Op de orthofotomozaïek 1979-1990 lijkt deze krater iets kleiner en in 2013 is er een soort vierkante poel van gemaakt met hier rond struiken en bomen (Figuur 58; Figuur 59). De grote hoeveelheid struiken en bomen op het westelijke perceel is op de orthofotomozaïek 1979-1990 vrijwel volledig weggerooid. In 2013-2015 is dit perceel volledig verhard met beton. Direct westelijk van het onderzoeksgebied is inmiddels een supermarkt gebouwd met een grote parkeerplaats. De situatie op de orthofotomozaïek winteropnamen 2017 is nog exact gelijk aan 2015 (Figuur 60).



Figuur 57: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1971, schaal 1:8.000) met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).



Figuur 58: Orthofotomozaïek (kleinschalige zomeropname uit 1979-1990, schaal 1:8.000) met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).



Figuur 59: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropname uit 2013-2015, schaal 1:8.000) met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).



Figuur 6o: Orthofotomosaïek (middleschalige winteropname uit 2017, schaal 1:8.000) met weergave van het onderzoeksgebied (blauw) (Geopunt 2018).

5 GEOFYSISCH ONDERZOEK (ABO NV 2018)

5.1 INLEIDING

Binnen het kader van de archeologienota werd geopteerd voor een geofysisch onderzoek gezien de hoge verwachting naar munitie en archeologische resten uit de Eerste Wereldoorlog. Daarnaast kan niet uitgesloten worden dat er ook archeologische resten uit oudere periodes kunnen worden aangetroffen. Het veldwerk werd uitgevoerd op 4 en 5 september 2018 door Maarten Praet (geofysicus/archeoloog) en Irene Jansen (archeoloog). Het terrein was vrij nat en er was een lichte regenval. Deze weersomstandigheden kunnen de resultaten van het geofysisch onderzoek beïnvloeden. In dit geval werden de weersomstandigheden als gunstig beschouwd (Bonsall et al. 2014). Er werd tijdens het terreinwerk een test uitgevoerd op het westelijk deel van het terrein. Deze zone bestond uit gewapend beton, waardoor de EMI-metingen te sterk verstoord werden (Figuur 61). Bijgevolg werd geen geofysisch onderzoek uitgevoerd op dit deel van het terrein. Het meest westelijke deel – ter hoogte van de tuinen – was te beperkt in oppervlakte om relevante archeologische informatie te bekomen op basis van het geofysisch onderzoek. Bijgevolg werd deze zone eveneens niet onderzocht tijdens het geofysisch onderzoek. Verder moet er rekening gehouden worden met eventuele randverstoringen (metalen hekkens, spoorweginfrastructuur ten noorden van het studiegebied). Deze verstoringen bleven echter beperkt.



Figuur 61: Terreinfoto van het westelijk deel van het terrein met gewapend beton (ABO nv 2018).

5.2 ONDERZOEKSVRAGEN EN DOEL

Het doel van het geofysisch onderzoek is het detecteren van eventuele archeologische resten evenals het lokaliseren van munitie. Op basis van deze resultaten kan het vervolgonderzoek beter gestuurd worden en kunnen de risico's beter ingeschat worden. Daarnaast kan een afbakening gemaakt worden voor eventueel verder onderzoek. Tijdens het geofysisch onderzoek werd gepoogd volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

- Werden er munitieresten of resten uit de Eerste Wereldoorlog aangetroffen?
- Werd het infanteriepad gelokaliseerd dat op basis van de militaire luchtfoto's en loopgravenplannen verwacht wordt binnen het studiegebied?
- Werden er archeologische sporen en/of vondsten uit andere periodes aangetroffen? Zo ja, kan er een inschatting gemaakt worden van de aard of bewaringstoestand hiervan?
- Kunnen er zones afgebakend worden met een hoger of lager archeologisch potentieel?
- Kunnen er risicozones afgebakend worden met betrekking tot het aantreffen van munitie?
- Kan een eventueel vervolgonderzoek gericht uitgevoerd worden?

De geofysische prospectie is geslaagd indien bovenstaande onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

5.3 AFWEGING STRATEGIE

Een grondige landschappelijke en archeologische analyse wijst uit dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied sporen en/of vondsten te verwachten zijn van de metaaltijden tot en met WO I. Uit de Eerste Wereldoorlog worden minimaal sporen van een infanteriepad verwacht op basis van geraadpleegde *trenchmaps* (cf. hfst. 4.2.5). Vondsten uit deze periode bevatten echter ook een risico. Bij het onderzoek dient rekening gehouden te worden met het aantreffen van WO I-munitie in de vorm van conventionele en toxische munitie.

Rekening houdend met de aard van de te verwachten resten, wordt er geopteerd voor een prospectie met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven. Op deze manier krijgen we snel een terreindekkend overzicht in de spreiding, aard, datering en bewaring van de aanwezige sporen en de aanwezige verstoring. De verwachte aanwezigheid van sporen en vooral munitie uit WO I vragen echter een voorafgaand onderzoek zonder ingreep in de bodem.

Door vooraf een geofysische prospectie uit te voeren kan voorafgaand aan het uitvoeren van proefsleuven inzicht verkregen worden in de ligging van eventueel aanwezige structuren en de aanwezigheid van munitie over het terrein. Dit verkleint de risico's van de eventueel aanwezige munitie niet. Wel kunnen hierdoor de risico's vooraf beter ingeschat worden en kan de ligging van de proefsleuven eventueel aangepast worden. Bij het aantreffen van munitie tijdens het geofysisch onderzoek kan er voorafgaand aan de prospectie met ingreep in de bodem een adequate strategie worden opgesteld tussen enerzijds de archeoloog en anderzijds de CTE-deskundige. Bij voorkeur vindt het detecteren en benaderen van munitie plaats tijdens het archeologisch onderzoek, in onderling overleg. Op deze manier worden er geen archeologische sporen vernietigd bij het uitgraven van de munitie. Ook geeft het vooraf een beeld van de mate van verstoring in het onderzoeksgebied door WO I, een puinlaag of bommenkraters kunnen worden aangetoond. Daarnaast kan mogelijk de

aanwezigheid en ligging van het infanteriepad dat aangegeven staat op de *trenchmap* exact worden aangetoond.

Ook voor de vroegere periodes kan geofysisch onderzoek al een voorafgaand inzicht geven in de eventuele aanwezigheid en ligging van bijvoorbeeld muurresten, haarden, houten structuren, aarden wallen, metalen objecten, grachten, kuilen, etc. Deze methode kan echter geen uitsluitel geven over de aard en datering van de structuren die zo aangetroffen worden. Daarnaast stelt de Code van Goede Praktijk over geofysische prospectie: *“Het is noodzakelijk om de meetresultaten te toetsen aan de realiteit, doordat ze veelal moeilijk interpreteerbaar zijn indien er geen voorkennis is van de onderzochte archeologische site of zone. Deze toetsing kan door landschappelijk bodemonderzoek, door vooronderzoek met ingreep in de bodem of op basis van historische documenten. Geofysisch onderzoek is als zelfstandig toegepaste methode bovendien niet in staat om antropogene sporen volwaardig te registreren. Het geeft indicaties waar andere prospectiemethoden vereist zijn om deze te verifiëren. Aldus kan geofysisch onderzoek bepalend zijn bij het selecteren van zones voor verder onderzoek en waardering van een bepaald gebied. (CGP hfst. 7.4).”* Om deze redenen zal na het uitvoeren van de geofysische prospectie hoe dan ook nog een proefsleuvenonderzoek moeten volgen.

Als geofysische prospectiemethode wordt in dit geval gekozen voor **elektromagnetische inductie (EMI)**. Deze techniek meet zowel de elektrische geleidbaarheid als de magnetische susceptibiliteit. De elektrische conductiviteit is zeer geschikt om niet-resistieve structuren (grachten, kuilen, ...) in beeld te brengen. De magnetische susceptibiliteit geeft juist zicht op de magnetische structuren (haarden, metalen objecten, bakstenen, grachten, aarden wallen, ...). In dit onderzoek is het ook belangrijk vooraf de aanwezigheid van munitie in beeld te brengen. Aangezien het metalen objecten betreffen die zowel elektrisch geleidbaar als een hoge magnetische susceptibiliteit hebben, zijn beide parameters geschikt om munitie te detecteren, hoewel dit voornamelijk in de magnetische component zichtbaar zal zijn. Daarnaast meet de EMI op drie verschillende dieptes tegelijkertijd. Hierdoor is er ook direct zicht op de diepte waarop structuren zich ongeveer bevinden en is de trefkans hoger. Een nadeel van EMI is dat deze vooral goede resultaten boekt in goed geleidbare bodems en minder op zandgrond. Daarnaast is de resolutie beperkt in vergelijking met de overige methodes. In het onderzoeksgebied is sprake van een natte tot zeer natte bodem, deels lichte zandleem deels lemig zand. De milieuhygiënische boringen duiden op een hoge kleifractie. Natte en kleiige bodems zorgen voor een goed contrast met mogelijke archeologische resten of munitie. Deze methode is dan ook uitermate geschikt ter hoogte van het studiegebied. De horizontale resolutie is beperkt door de afstand tussen de spoelen in het instrument waardoor een minder scherp afgelijnd beeld wordt verkregen. Voor het huidig onderzoek is dit echter geen probleem.

Op minder dan een kilometer ten zuiden van het onderzoeksgebied is in 2017 door Ruben Willaert reeds geofysisch onderzoek uitgevoerd door middel van **EMI** (Saey en Polfliet 2017). Dit onderzoek heeft zeer goede resultaten opgeleverd in de opsporing van anomalieën in de bodem die direct gekoppeld konden worden aan bovenstaande opsporingsdoelen. Bij dit onderzoek zijn op basis van de **EMI** survey diverse anomalieën aangeduid die begraven metalen objecten (en dus potentieel onontpofte munitie) voorstellen. Binnen dit onderzoek werd de exacte ligging van loopgraven en een militaire weg uit WO I aangeduid, maar ook oudere grachten, enkele nog niet geduide vergravingen en mogelijk puinmateriaal en ongeveer de diepte van aanwezige lagen en bodemverstoringen. Dit duidt nog eens extra aan dat deze methode reeds zeer geschikt is gebleken in gelijkaardig gebied voor onderhavige doelen.

Er is voor dit onderzoek niet gekozen voor magnetometrie. Hoewel deze techniek uitermate geschikt is voor het detecteren van munitie, zullen de resultaten te sterk beïnvloedt zijn door het magnetische signaal. Hierdoor kunnen andere archeologische resten met een minder sterk magnetisch contrast gemaskeerd worden. In het geval van EMI kunnen sterk magnetische signalen uit het verkregen beeld gefilterd worden om een beter zicht te krijgen op de overige archeologische resten. In het geval van magnetometrie is dit niet mogelijk. Daarenboven is EMI beter geschikt voor het bepalen van de diepte van de aangetroffen archeologische resten of munitie.

Er is voor dit onderzoek niet gekozen voor elektrische weerstandsmetingen. Deze techniek is uitermate geschikt voor het detecteren van resistieve-structuren zoals muren of vloeren, maar is minder geschikt voor het detecteren van munitie. Aangezien er voornamelijk munitie verwacht wordt ter hoogte van het studiegebied, is deze techniek niet de optimale keuze. Daarnaast is deze methode ook erg traag, waardoor dit niet kosten-efficiënt kan worden toegepast.

Er is voor dit onderzoek niet gekozen voor grondradar. Deze techniek is uitermate geschikt voor het detecteren van resistieve structuren zoals muren of vloeren. Deze techniek kan eveneens aangewend worden voor het detecteren van munitie, hoewel dit minder gevoelig is voor sterk magnetisch materiaal. Echter, aangezien het terrein nat tot zeer nat is en de milieuhygiënische boringen duiden op een hoge kleifractie, zal er een dispersie optreden bij het signaal van de grondradar. De bodemcondities zijn dan ook niet ideaal voor het gebruik van grondradar. Daarenboven is de verwerking complexer, waardoor de overige (magnetische) methodes kosten-efficiënter meer rendabel zijn.

Als aanvulling op het geofysisch onderzoek is gekozen een proefsleuvenonderzoek uit te voeren in uitgesteld traject. Via een proefsleuvenonderzoek krijgen we snel een terreindekkend overzicht in de spreiding, aard, datering en bewaring van de aanwezige sporen en de aanwezige verstoring. Proefsleuven geven de beste aanvulling op de geofysische prospectie omdat bij proefsleuven ook de aard, datering en bewaring van de aanwezige sporen duidelijk wordt.

Er werd niet gekozen voor een landschappelijk booronderzoek. Deze methode is weliswaar uitstekend geschikt om landschappelijke informatie te genereren, maar het is reeds bekend dat het onderzoeksgebied zich in een gebied zonder profielontwikkeling bevindt. Er is in het onderzoeksgebied geen kans op steentijd en de dikte van eventuele puinlagen en de dikte van de A-horizont kan al vastgesteld worden uit het geofysisch onderzoek. Het landschappelijk booronderzoek zou hier geen aanvulling bieden omdat dit onderzoek evenals het geofysisch onderzoek geen inzicht geeft in de aard, de datering noch de bewaringstoestand van de sporen.

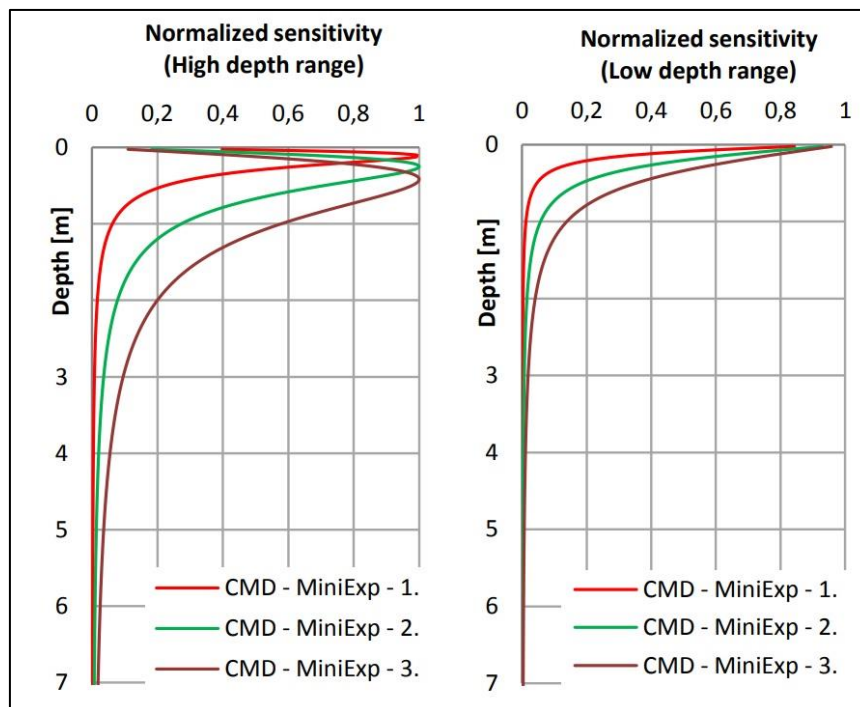
Er werd eveneens niet gekozen voor verkennende of waarderende boringen. Hoewel deze methoden waardevol kunnen zijn voor het lokaliseren van prehistorische sites, kan met deze methoden slechts weinig informatie verzameld worden voor perioden na de steentijden en kunnen er geen bodemsporen worden gedetecteerd. De methoden geven bovendien geen enkel inzicht in de aard en datering noch in de bewaringstoestand van de sporen.

Er werd ook niet gekozen voor de aanleg van profielputten of proefputten. Deze methoden zijn uitermate geschikt om een complexe verticale stratigrafie optimaal te analyseren. De aard en de spreiding van de sporen wijzen echter niet op een complexe stratigrafie, aangezien de situatie op cartografische bronnen vrijwel continu onveranderd is gebleven ter hoogte van het studiegebied.

5.4 METHODOLOGIE

5.4.1 INSTRUMENTATIE EN TECHNISCHE ASPECTEN

Het veldwerk werd uitgevoerd met een CMD Mini-Explorer met een frequentie van 30kHz. Het toestel bevat drie ontvangerspoelen en één zendspoel waardoor er tegelijkertijd op drie verschillende kanalen gemeten worden. Het toestel laat toe om zowel de elektrische conductiviteit (ECa) als de magnetische susceptibiliteit (MSa) te meten. Op basis van de bureaustudie werd verwacht dat de archeologische resten zich ondiep bevonden. Bijgevolg werd geopteerd voor een VCP (*vertical coplanar*) –oriëntatie van het toestel. Deze oriëntatie heeft immers een hogere gevoeligheid voor ondiepere sporen (Figuur 62). Dit resulteert in metingen op drie verschillende dieptes (0,25, 0,50 en 0,90m-mv) (GF Instruments 2016).

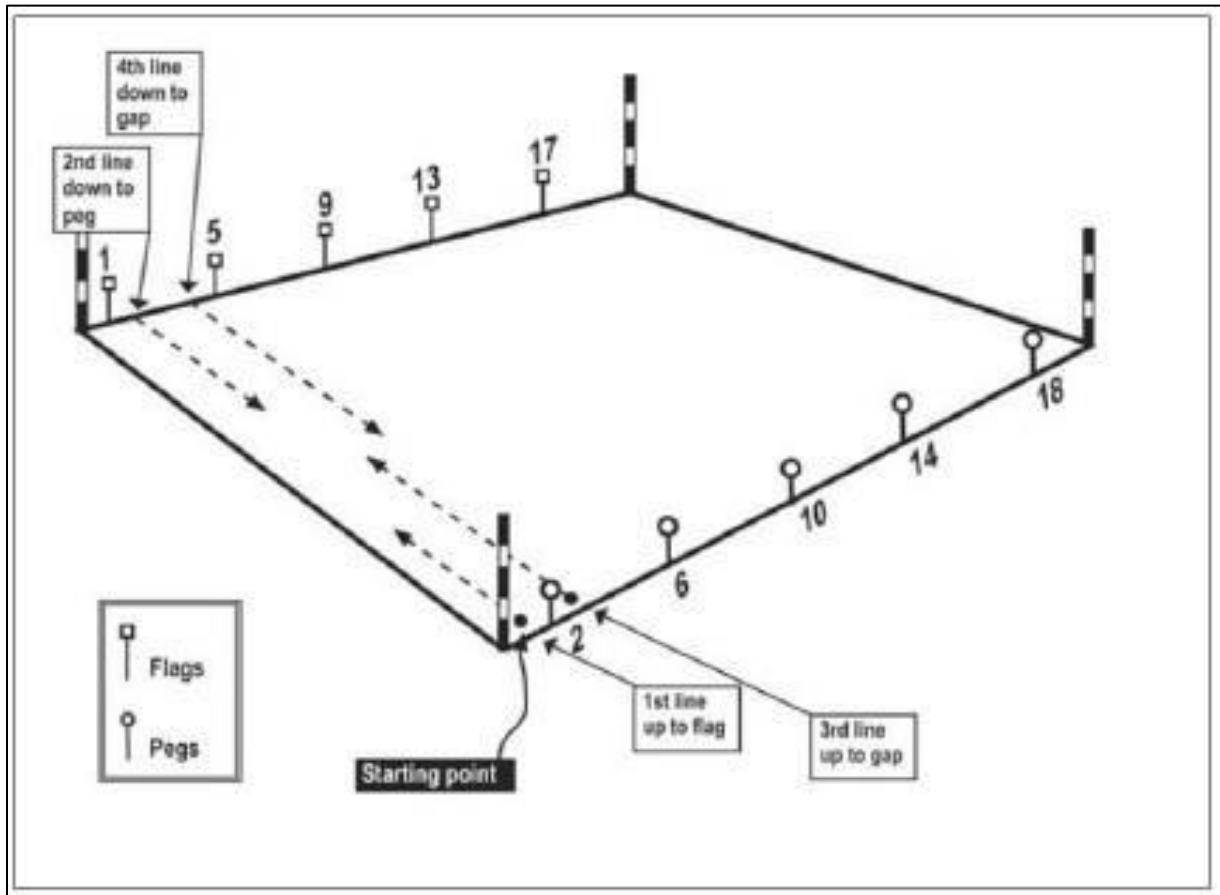


Figuur 62: Gevoeligheidscurves van de CMD Mini-Explorer ten opzichte van de diepte in HCP-oriëntatie (links) en VCP-oriëntatie (rechts) (GF Instruments 2016)

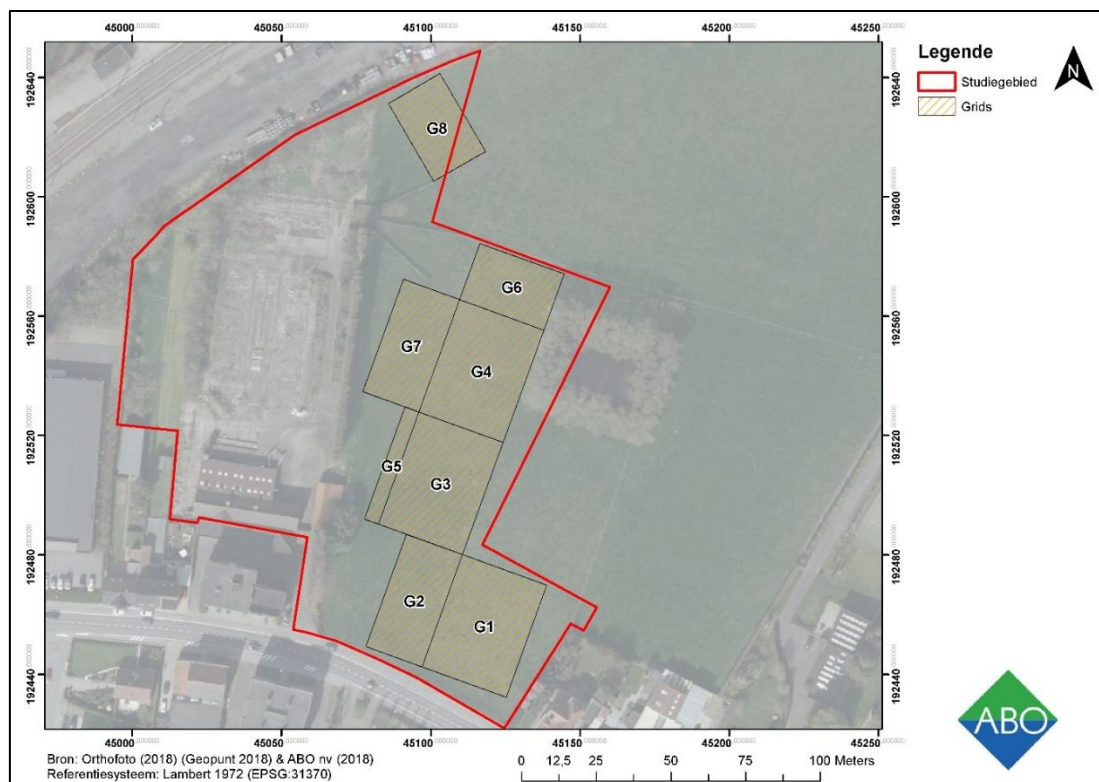
5.4.2 VELDWERKMETHODOLOGIE

De EMI-metingen werden uitgevoerd binnen regelmatige grids van variërende grootte (Tabel 6). De hoekpunten van deze grids werden ingemeten met een GPS met een minimale nauwkeurigheid van 1cm (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG: 31370)). Deze methodologie is eigen aan de instrumentatie en de software voor de verwerking (Geoplot 4.0). De grids werden zodanig georiënteerd dat een zo hoog mogelijke dekkingsgraad werd behaald. Binnen elk grid worden looplijnen gevolgd volgens een zigzag patroon (Figuur 63). Daarnaast werd geopteerd voor een NNO-ZZW oriëntatie geopteerd voor de looplijnen. Op deze manier worden mogelijke archeologische resten die verwacht worden op basis van de bureaustudie dwars aangesneden en kon een maximale dekkingsgraad behaald worden. Binnen elke looplijn werd elke 0,2s een meting uitgevoerd. Dit stemt overeen met een meting elke 0,25m (zgn. *sample interval*). De looplijnen bevonden zich steeds op een onderlinge afstand van 0,5m (*traverse interval*). Op basis van de *EAC Guidelines* stemt dit overeen met

een effectieve ruimtelijke resolutie van 0,33m, rekening houdend met de afstand tussen de spoelen (Schmidt et al. 2016). Aan het begin van de veldwerkdag werd het toestel ca. 30min opgewarmd om temperatuurafhankelijke drift te voorkomen (Simpson 2009; Delefortrie et al. 2014a; Bonsall et al. 2013). Bovendien kalibreert het toestel zich intern vóór elke looplijn, wat de drift ten gevolge van temperatuur eveneens voorkomt (Bonsall et al. 2014).



Figuur 63: Zigzagpatroon voor looplijnen tijdens geofysisch onderzoek (Oswin 2009)



Figuur 64: Uitgevoerde grids geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)

Grid	Lengte (m)	Breedte (m)
G1	40	30
G2	40	20
G3	40	30
G4	40	30
G5	40	5
G6	20	30
G7	40	20
G8	30	20

Tabel 6: Tabel met groottes van de grids van de uitgevoerde geofysische prospectie (ABO nv 2018)

5.4.3 DATAVERWERKING

De data werd verwerkt met behulp van Geoplot 4.0 van Geoscan Research. De data werd eerst *despiked* en *destaggered*. Bij een *despike* worden piekwaarden – typerend voor metalen objecten – gereduceerd. Op deze manier worden ook overige (subtielere) sporen zichtbaar gemaakt door een beter contrast, zonder de munitie uit de dataset weg te filteren (Geoscan Research 2004). Doordat er niet met een perfect constante loopsnelheid kan gemeten worden, dient dit gecorrigeerd te worden tijdens de dataverwerking.

Een *destagger* zorgt ervoor dat de looplijnen zich op een correcte locatie bevinden ten opzichte van elkaar (Geoscan Research 2004). Vervolgens werd de data geïnterpoleerd om een minder korrelig en duidelijker beeld te verkrijgen. De resultaten werden tot slot geëxporteerd als afbeeldingen en georefereneerd in GIS.

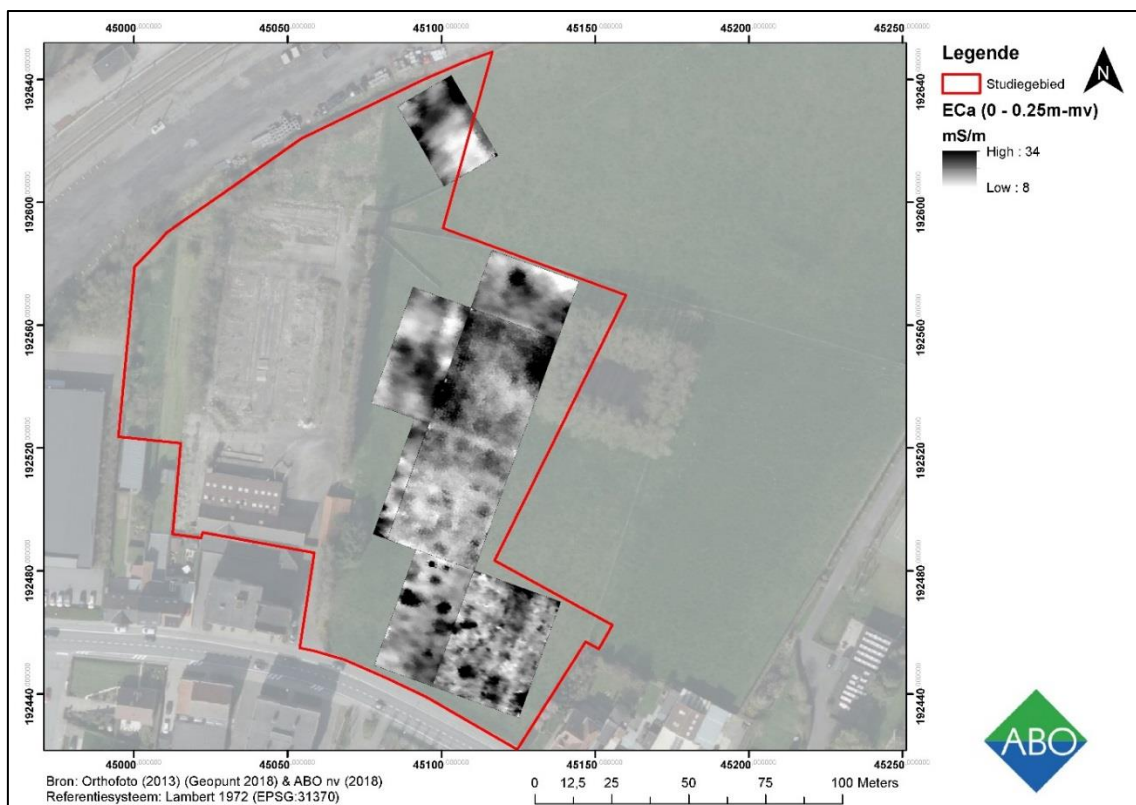
5.5 RESULTATEN EN INTERPRETATIE

Het geofysisch onderzoek leverde in totaal 150 anomalieën op voor de elektrische geleidbaarheid (ECa) en 93 anomalieën voor de magnetische susceptibiliteit (Figuur 65 - Figuur 72). Een groot aantal anomalieën (46%) werden met vrij grote zekerheid geïnterpreteerd als bomkraters of inslagkraters uit de Eerste Wereldoorlog vanwege de extreme ECa- ($> 30\text{mS/m}$) en/of MSa-waarden ($> 1.95\text{ppt}$ of $< 1.83\text{ppt}$). Bovendien stemmen deze anomalieën goed overeen met bomkraters op de militaire luchtfoto's uit het In Flanders Fields Museum (zie hfst. 4.2.5; Figuur 75). Daarnaast werden 22% van de anomalieën geïnterpreteerd als mogelijke bomkraters wegens de cirkelvormige tot amorphe vorm en de hogere of lagere ECa-/MSa-waarden. De ECa-/MSa-waarden zijn echter minder uitgesproken, waardoor dit met minder grote zekerheid kan worden geïnterpreteerd.

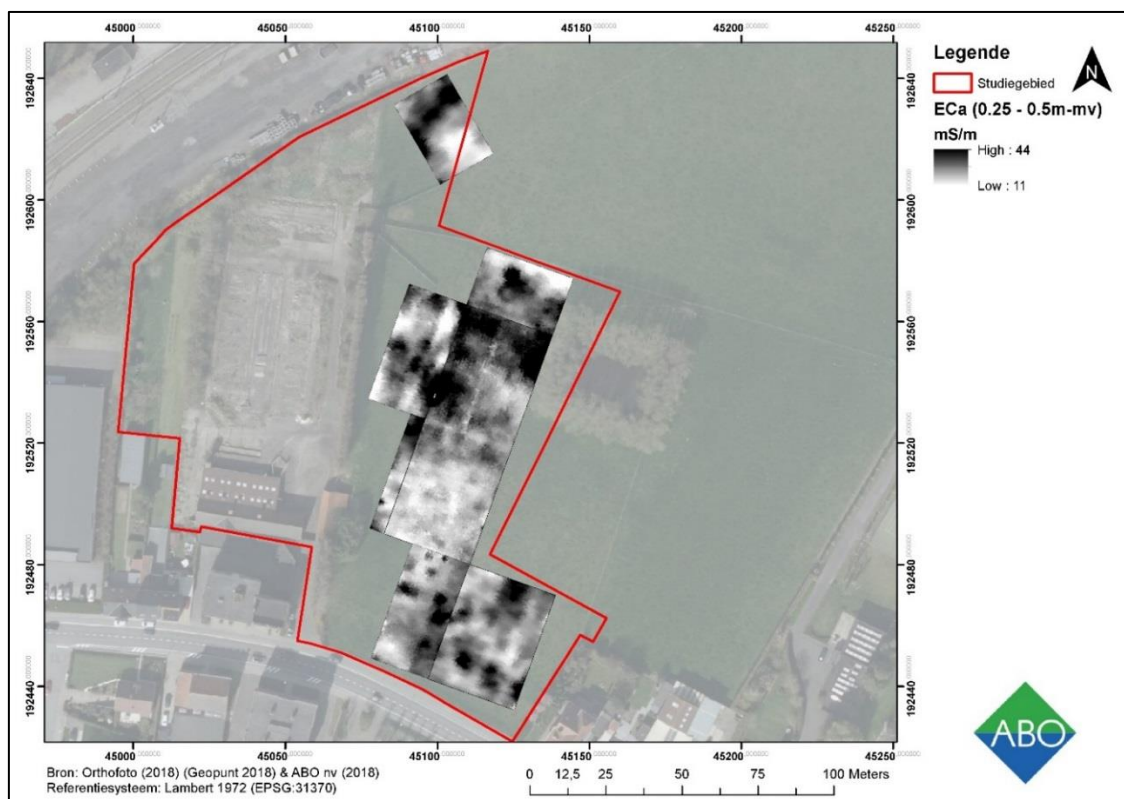
Het geofysisch onderzoek bevestigt het beeld dat werd verkregen op militaire luchtfoto's. Luchtfoto's zijn echter steeds een momentopname en geven geen volledig beeld van de situatie. Daarenboven kan er op basis van luchtfoto's niet gesteld worden wat de bewaringstoestand is van de vastgestelde archeologische resten. De resultaten van geofysisch onderzoek bieden dan ook meer inzicht in de huidige toestand. Zo kan gesteld worden dat enkele van deze bomkraters overeenstemmen met de bomkraters zoals zichtbaar op de luchtfoto's en dat deze nog steeds bewaard zijn gebleven. De sterkte van de elektrische geleidbaarheid of de magnetische susceptibiliteit kan ook een indicatie geven over de aard van het spoor. Zo is bij duidelijk afgelijnde anomalieën met een zeer hoge elektrische geleidbaarheid of zeer lage magnetische susceptibiliteit¹ de kans reëel dat er (grote kaliber) munitieresten bewaard zijn gebleven. De zwakkere anomalieën (i.e. minder extreme ECa of MSa-waarden) kunnen eveneens duiden op munitieresten – vermoedelijk van een minder groot kaliber – maar kunnen ook geïnterpreteerd worden als inslagkraters zonder munitieresten of schroot.

Doordat er steeds op drie verschillende dieptes gemeten wordt, kunnen er ook conclusies getrokken worden met betrekking tot het archeologisch niveau. Zo blijkt uit de resultaten dat het merendeel van de anomalieën zich in de bovenste 0,5m van de bodem bevindt zich. Daaronder verzwakt het signaal en zijn de sporen minder duidelijk zichtbaar, met uitzondering van enkele duidelijk afgelijnde bomkraters. Dit dient eveneens genuanceerd te worden, mits de resolutie afneemt met de diepte.

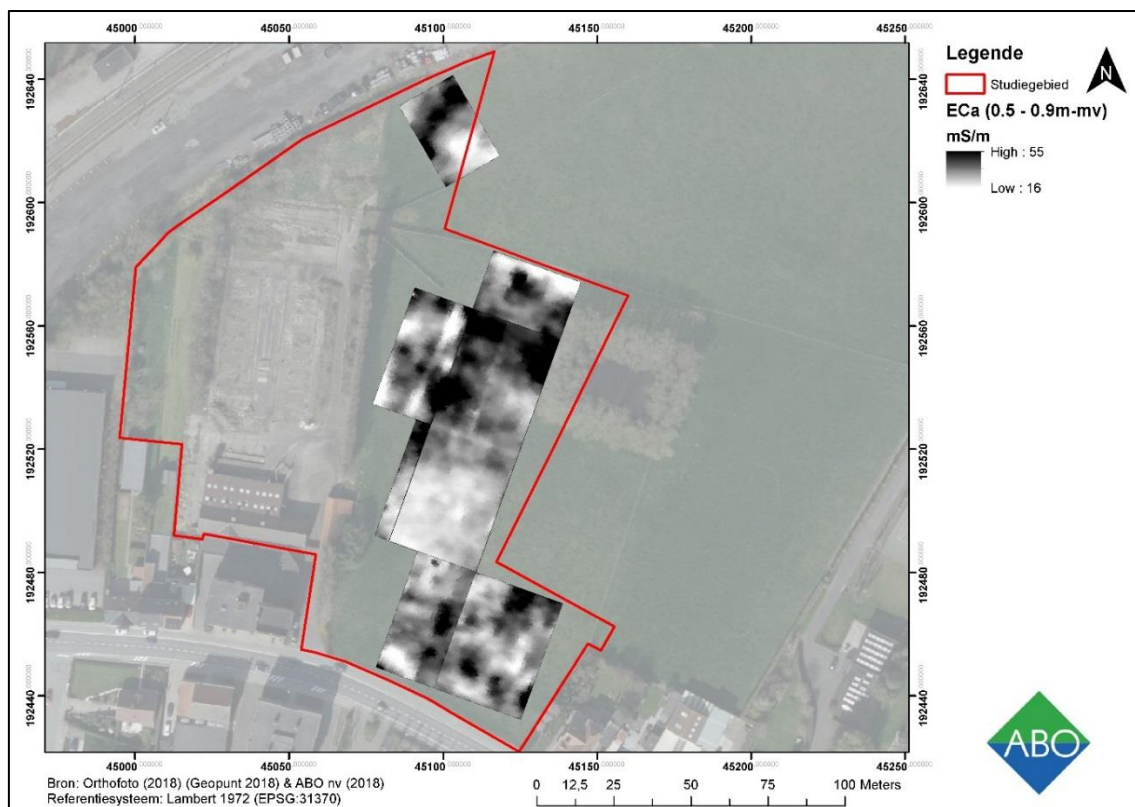
¹ Door de zeer hoge ECa-waarden ($> 100\text{mS/m}$) ter hoogte van de munitie, wordt er (lokaal) niet voldaan aan de LIN-condities. Ten gevolge hiervan kunnen de ECa- en MSa-waarden elkaar onderling beïnvloeden. Hierdoor ontstaat een geïnverteerde respons binnen de MSa-waarden, wat zeer lage MSa-waarden oplevert ter hoogte van munitieresten. Wanneer er wel voldaan wordt aan de LIN-condities worden munitieresten als hoge MSa-waarden weergegeven. De interpretatie dient dus voorzichtig te zijn wanneer er niet aan de LIN-condities wordt voldaan (Saey et al. 2014; Delefortrie et al. 2014b; Armstrong 2010; De Smedt 2013).



Figuur 65: Elektrische geleidbaarheid (tot 0,25m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)



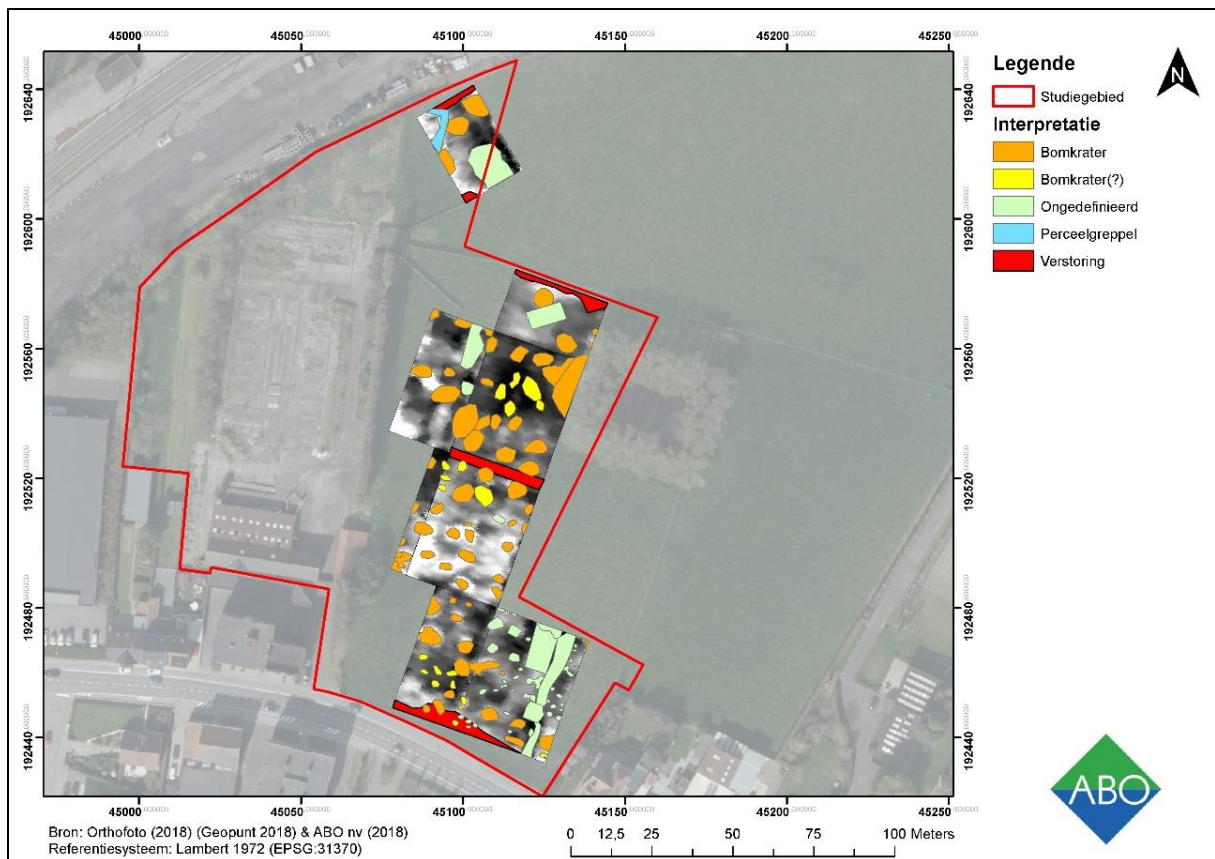
Figuur 66: Elektrische geleidbaarheid (tot 0,5m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)



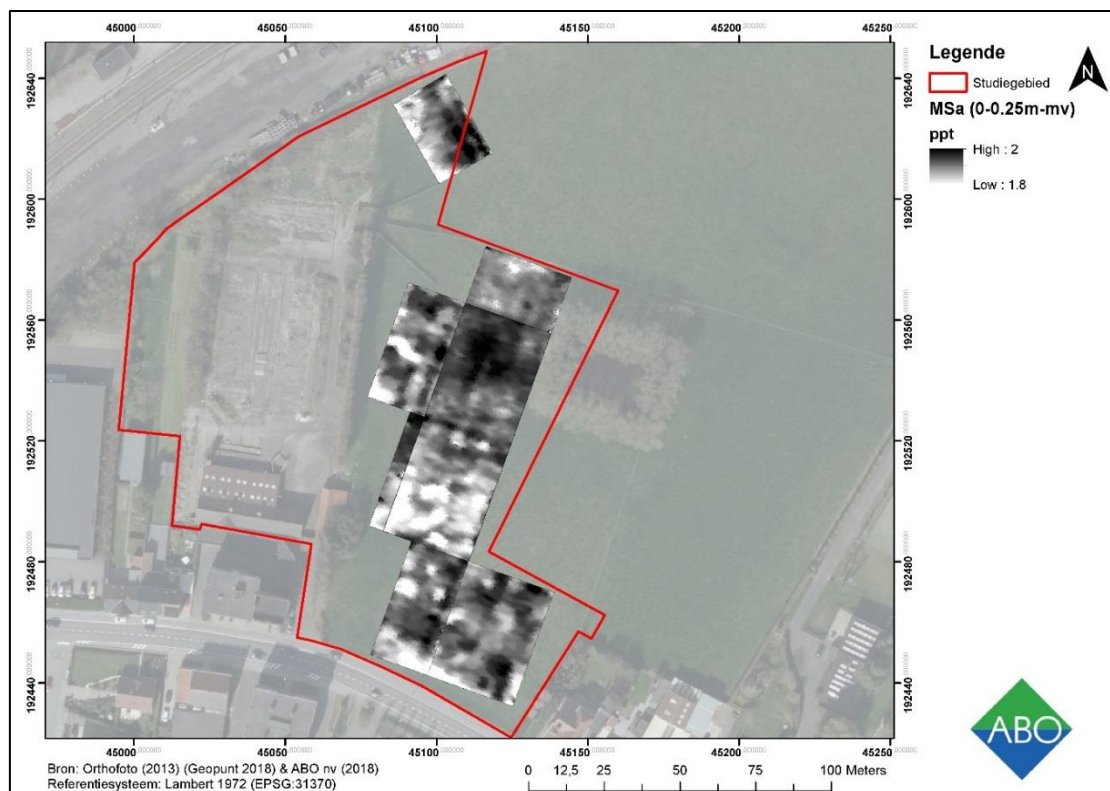
Figuur 67: Elektrische geleidbaarheid (tot 0,9m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)



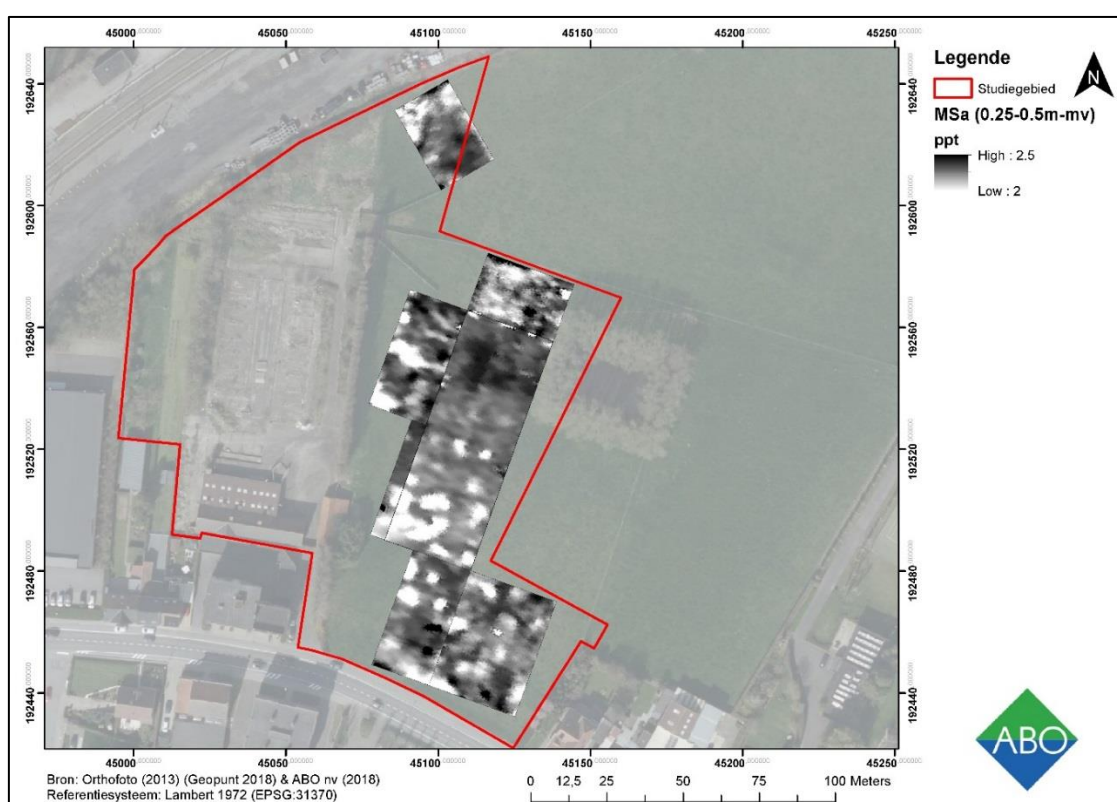
Figuur 68: Aanduiding van alle ECa-anomalieën zoals geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018) (ABO nv 2018)



Figuur 69: Interpretatie van alle ECa-anomalieën zoals geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018) (ABO nv 2018)



Figuur 70: Magnetische susceptibiliteit (tot 0,25m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)



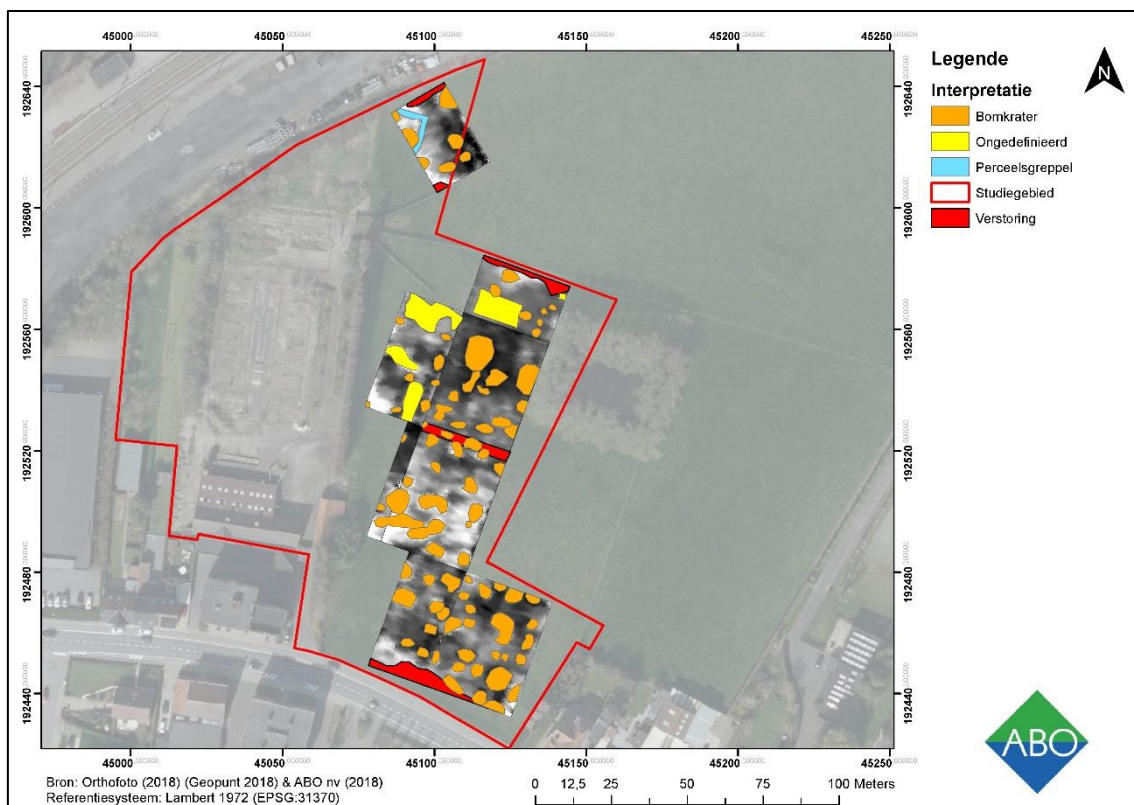
Figuur 71: Magnetische susceptibiliteit (tot 0,5m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)



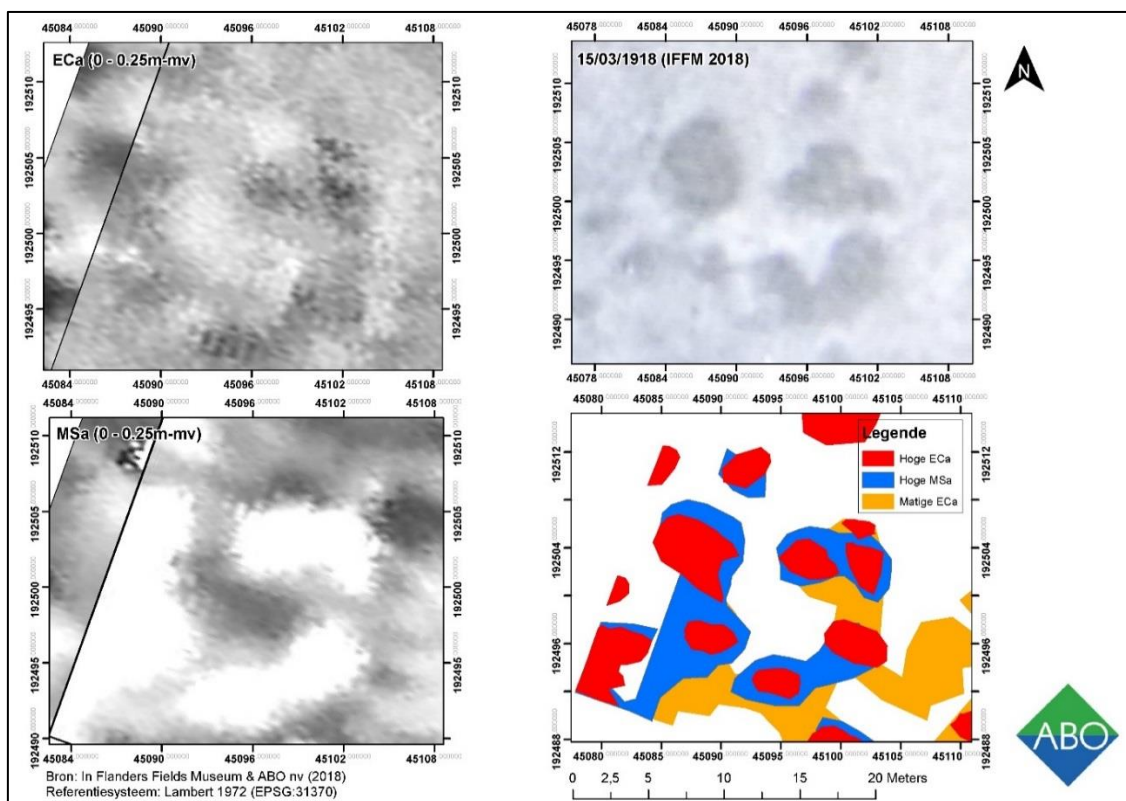
Figuur 72: Magnetische susceptibiliteit (tot 0,9m-mv) weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018)



Figuur 73: Aanduiding van alle MSa-anomalieën zoals geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018) (ABO nv 2018)

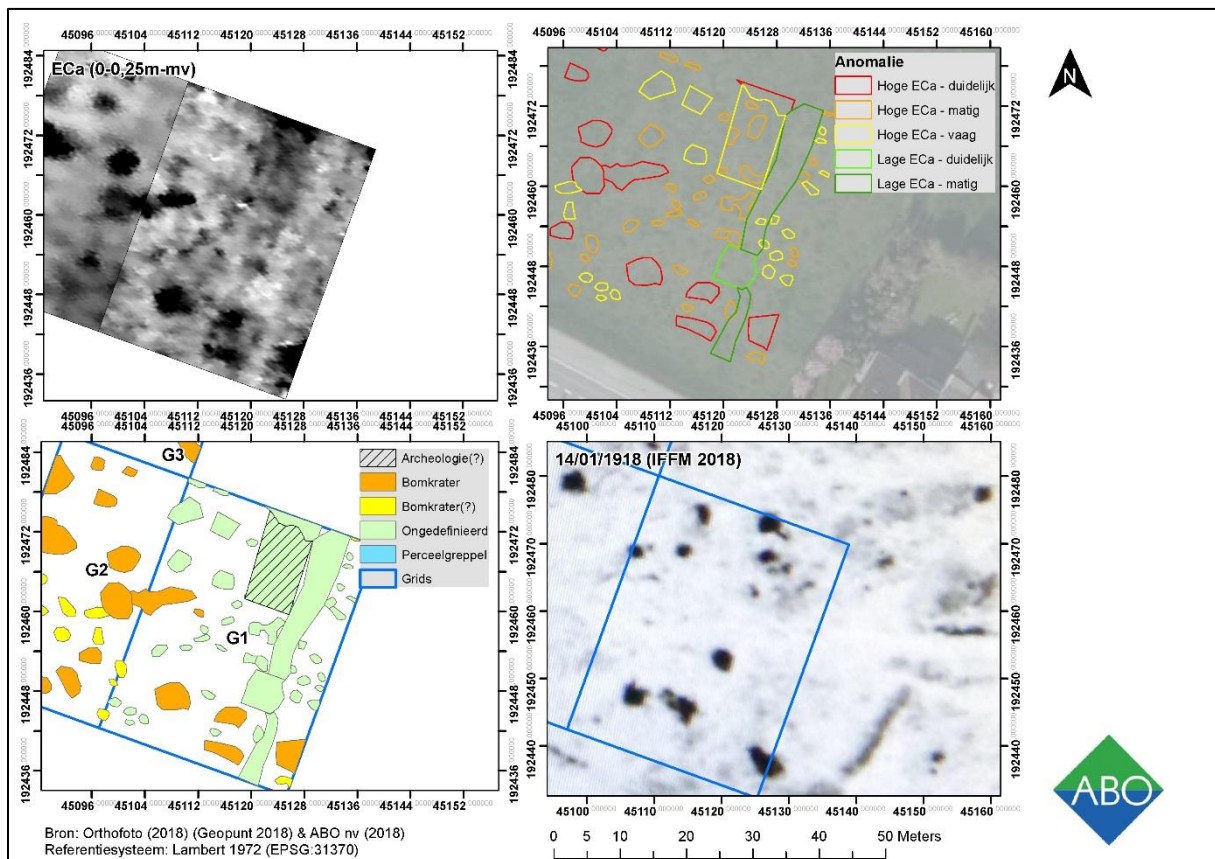


Figuur 74: Interpretatie van alle MSA-anomalieën zoals geïdentificeerd tijdens het geofysisch onderzoek weergegeven op een orthofoto (2018) (Geopunt 2018) (ABO nv 2018)



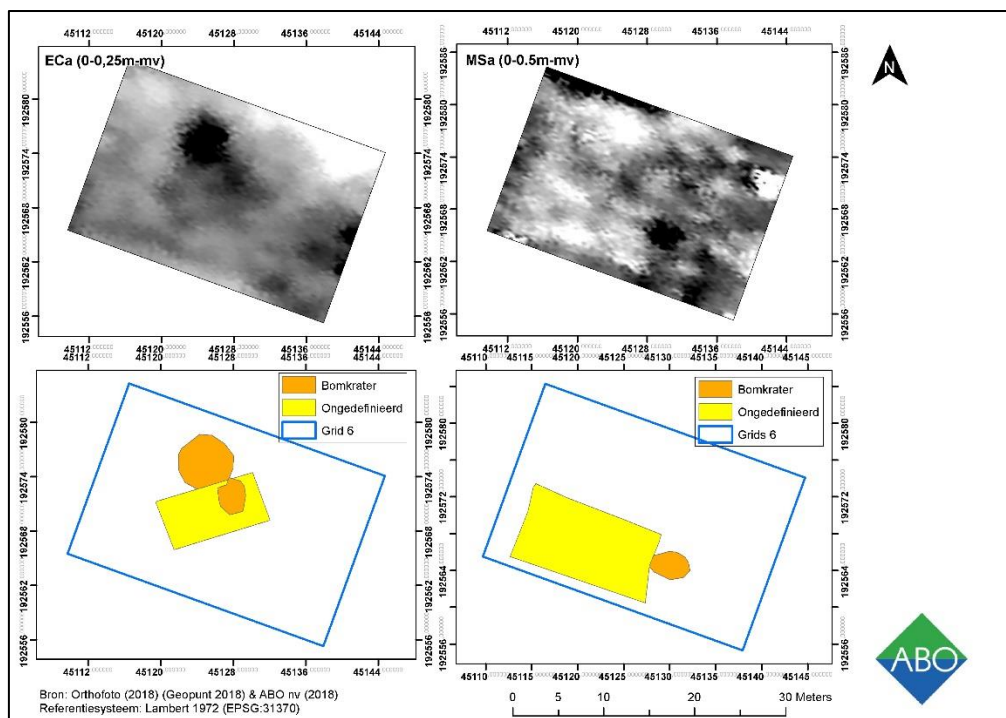
Figuur 75: Detailopname van de ECa (linksboven), MSa (linksonder), militaire luchtfoto (15/03/1918) (rechtsboven) en interpretatie (rechtsonder) (ABO nv 2018)

Verder zijn er drie zones waar mogelijk nog archeologische sporen aanwezig zijn. Het gaat om het zuidoosten van het terrein (G1), het noordoosten (G6) en het noorden van het studiegebied (G8). In G1 bevindt zich een rechthoekige anomalie (ca. 13,5x7m) met een NNO-ZZW oriëntatie (Figuur 76). Dit tekent zich af in de ECa-metingen met iets hogere metingen (18-22mS/m). Parallel aan deze rechthoekige anomalie tekent zich een langwerpige anomalie van ca. 3,5m breed over de hele lengte van het grid af (15-16mS/m). Deze anomalieën dienen echter voorzichtig geïnterpreteerd te worden mits deze de oriëntatie van de looplijnen volgen. Mogelijk gaat het om een zone die zwaarder getroffen werd. Het valt echter niet uit te sluiten dat deze anomalie tot een oudere fase behoort.



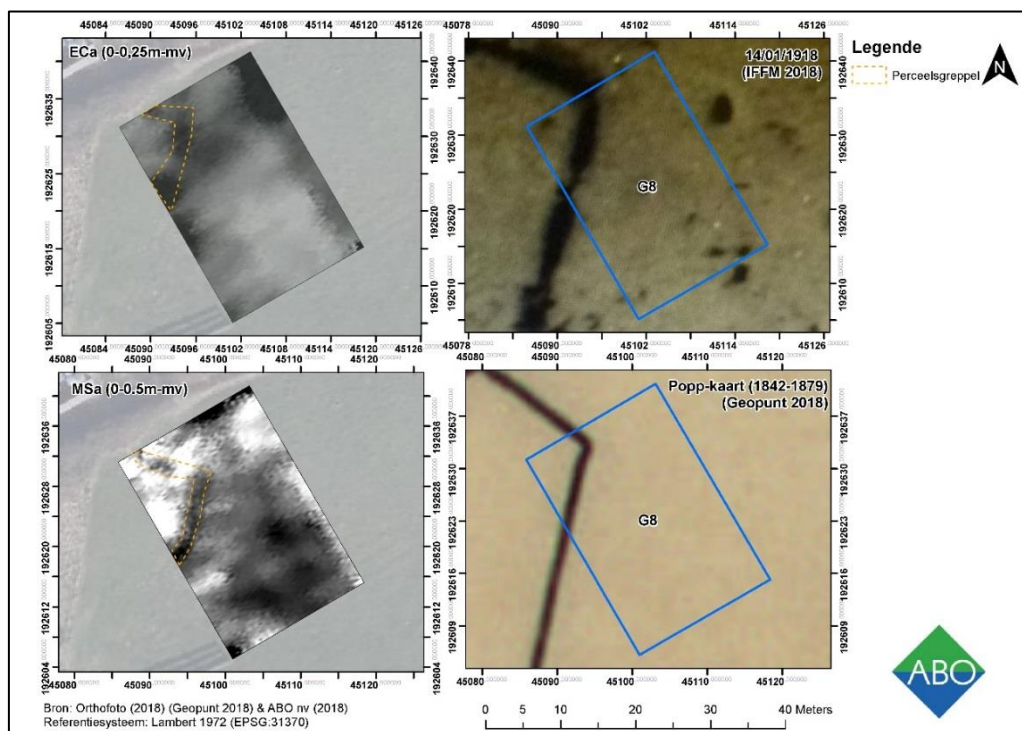
Figuur 76: Detailweergave van grid 1 met ECa-metingen en duiding (bovenaan), interpretatie (linksonder) en een militaire luchtfoto (rechtsonder) (IFFM 2018; ABO nv 2018)

Binnen grid 6 zijn twee verschillende anomalieën zichtbaar die mogelijk archeologisch relevant zijn (Figuur 77). De eerste anomalie is enkel zichtbaar in de ECa-component. Dit tekent zich af als een NO-ZW georiënteerde rechthoekige anomalie (11x6,5m) met een hogere ECa-waarde (25-30mS/m). Grenzend aan de noordelijke rand van deze anomalie werd een bomkrater geïdentificeerd (40mS/m) (Figuur 77: links). De tweede anomalie is enkel zichtbaar in de MSa-component. Het gaat om een W-O georiënteerde rechthoekige anomalie (15x7m) met een lagere magnetische susceptibiliteit (1,90ppt). Aan de oostelijke rand van deze anomalie bevindt zich een bomkrater (1,95ppt). Deze anomalie is voornamelijk zichtbaar op een diepte van 0,50m-mv (Figuur 77: rechts). Mogelijk betreft het een structuur uit de Eerste Wereldoorlog, hoewel deze niet zichtbaar is op de luchtfoto's. Voor een definitieve interpretatie van deze anomalie dient een prospectie met ingreep in de bodem plaats te vinden.



Figuur 77: Detailopname van grid 6 met weergave van de ECa- en MSa-metingen (bovenaan) en de interpretatie ervan (onderaan) (ABO nv 2018)

Tot slot werd in het noorden van het studiegebied (G8) zowel in de ECa- (15-18mS/m) als in de MSa-component (1,89ppt) een kleine lineaire anomalie gedetecteerd. Deze anomalie stemt overeen met een perceelsgreppel die op de Popp-kaart en de militaire luchtfoto's staat weergegeven (Figuur 78).



Figuur 78: Detailopname van de ECa (linksboven), MSa (linksonder), militaire luchtfoto (14/01/1918) (rechtsboven) en Popp-kaart (1842-1879) (rechtsonder) (ABO nv 2018)

5.6 BEANTWOORDING VAN DE ONDERZOEKSVRAGEN

Werden er munitieresten of resten uit de Eerste Wereldoorlog aangetroffen?

Ja. Er werden verschillende piekwaarden geregistreerd en gelokaliseerd die op basis van het geofysisch onderzoek en de militaire luchtfoto's overeenstemmen met metalen objecten zoals munitie of bomkraters.

Werd het infanteriepad gelokaliseerd dat op basis van de militaire luchtfoto's en loopgravenplannen verwacht wordt binnen het studiegebied?

Neen. Er werd geen infanteriepad teruggevonden op basis van het geofysisch onderzoek ondanks de loodrechte oriëntatie van de looplijnen op dit pad. Vermoedelijk is dit pad reeds verdwenen, hoewel niet valt uit te sluiten dat er nog restanten kunnen aangetroffen worden van het infanteriepad binnen een eventueel vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Werden er archeologische sporen en/of vondsten uit andere periodes aangetroffen? Zo ja, kan er een inschatting gemaakt worden van de aard of bewaringstoestand hiervan?

Er werden een kleine hoeveelheid ongedefinieerde anomalieën geïdentificeerd die mogelijk corresponderen met archeologische resten. Het gaat om drie rechthoekige structuren: één in het zuidoosten van het studiegebied en twee in het noordoosten van het studiegebied. Er kan geen datering, aard of bewaringstoestand gekoppeld worden aan deze anomalieën. Verder werd ook een perceelsgreppel gelokaliseerd in het meest noordwestelijke deel van de onderzochte zone.

Deze greppel is weergegeven op de Popp-kaart en de militaire luchtfoto's uit de Eerste Wereldoorlog. Vermoedelijk dateert dit spoor uit de 19^{de} eeuw. Het spoor is zichtbaar in zowel de ECa- als MSa-component waardoor het mogelijk goed bewaard is. Een vooronderzoek met ingreep in de bodem dient deze hypothese te bevestigen of uit te sluiten.

Kunnen er zones afgebakend worden met een hoger of lager archeologisch potentieel?

De volledige onderzochte zone bevat bomkraters die zowel op militaire luchtfoto's uit de Eerste Wereldoorlog als op de resultaten van het geofysisch onderzoek zichtbaar zijn. Daarnaast werden enkele ongedefinieerde sporen gedetecteerd in het zuid- en noordoostelijke deel van het studiegebied die mogelijk als archeologische sporen kunnen geïnterpreteerd worden. Bijgevolg dient er bijzondere aandacht aan deze zones besteed te worden tijdens een eventueel vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Kunnen er risicozones afgebakend worden met betrekking tot het aantreffen van munitie?

De volledige onderzochte zone bevat bomkraters die zowel op militaire luchtfoto's uit de Eerste Wereldoorlog als op de resultaten van het geofysisch onderzoek zichtbaar zijn. Bijgevolg is er voor het volledige onderzochte terrein een risico voor het aantreffen van munitie. Er moeten dan ook voorzorgsmaatregelen genomen worden wanneer er in de bodem ingegrepen wordt.

Op basis van bovenstaande argumenten is een prospectie met ingreep in de bodem over het volledige terrein noodzakelijk om de anomalieën die tijdens het geofysisch onderzoek werden aangetroffen verder te onderzoeken en de interpretatie bij te sturen waar nodig.

Hierbij dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de zuid- en noordoostelijke delen van het studiegebied waarbij mogelijk archeologische resten werden gedetecteerd. Daarnaast kunnen de proefsleuven dermate ingeplant worden zodat zo veel mogelijk anomalieën doorsneden worden ter verificatie.

6 BESLUIT

6.1 INTERPRETATIE EN DATERING

6.1.1 LANDSCHAPPELIJKE GEGEVENS

Het onderzoeksgebied ligt net binnen de zandleemstreek op de grens met de polderstreek die hier voornamelijk gevormd wordt door de vallei van de Handzamervaart. De Handzamervaart meandert slechts 500m ten noorden van het onderzoeksgebied. De IJzer en de Handzamevaart vloeien ruim een kilometer ten westen van het studiegebied samen. De bodemtypes die in het onderzoeksgebied voorkomen zijn de **uPep**- en de **Sfp(o)**-bodems. Beide bodems komen voor in de zandleemstreek. De **uPep**-bodem betreft een lichte zandleembodem en de **Sfp(o)**-bodem een lemige zandbodem. Beide bodemtypes vertonen geen profielontwikkeling en zijn nat, met een kleisubstraat op geringe diepte. Milieuhygiënische boringen duiden op een kleiige bodem met een geringe zandfractie. Deze natte kleiige bodems werden pas in gebruik genomen vanaf de Romeinse periode en middeleeuwen. Dit stemt overeen met het eerste landgebruik in de omgeving van Diksmuide (Onroerend Erfgoed 2018). Doordat zich op geringe diepte een tertiair substraat bevindt is de kans op het aantreffen van *in situ* steentijdmateriaal quasi nihil. Materiaal uit de steentijd is immers niet afgedekt door latere lagen en zodoende waarschijnlijk verdwenen of verplaatst door landgebruik in latere tijden. Dit wordt bevestigd door de ligging op de Quartair geologische kaart. Ook hierop is te zien dat binnen het onderzoeksgebied geen holocene of tardiglaciale afzettingen bovenop de pleistocene sequentie zijn afgezet. De natte bodemgesteldheid en de laagte langs een zandrug maakt het gebied ook niet aantrekkelijk voor occupatie in de steentijd. Op basis van recent uitgevoerde boringen in functie van milieuhygiënisch verkennend bodemonderzoek binnen het onderzoeksgebied bestaat de bodem eerder uit zandige klei dan uit zandige leem.

Volgens de quartair geologische kaart bevindt het onderzoeksgebied zich op profieltype 1. Dit profiel wordt gekenmerkt door geen Holocene en/of Tardiglaciale afzettingen bovenop de Pleistocene sequentie.

Volgens de Tertiair geologische kaart bevindt het onderzoeksgebied zich in de Formatie Tielt, welke volgens boringen in de omgeving al op zeer geringe diepte aangetroffen kan worden. Het bodemerosiepotentieel in het gebied is als zeer laag gekarteerd.

6.1.2 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS

Het onderzoeksgebied bevindt zich net buiten de vastgestelde archeologische zone historische binnenstad van Diksmuide. Diksmuide werd vindt haar oorsprong in de 9^e eeuw en was destijds kerkelijk afhankelijk van Esen. In de 12^e eeuw splitste Diksmuide af van Esen en ontwikkelde het zich als onafhankelijke stad. De ligging tussen een belangrijke middeleeuwse stad Diksmuide en de plaats Esene, ook reeds genoemd in de 10^e eeuw, maakt het gebied zeer aantrekkelijk voor allerhande activiteiten die net buiten de stad plaatshebben in de middeleeuwen.

De dichtstbijzijnde steentijdvondsten die aangetroffen zijn bevinden zich anderhalve kilometer ten zuidoosten van het onderzoeksgebied. Dit zijn slechts losse vondsten. De vondsten werden een stuk hoger op de flank van de zandleemrug aangetroffen. Aangezien het studiegebied zich op een lager gelegen deel in het landschap bevindt zijn deze vondsten minder relevant. De verwachting naar steentijdresten is dan ook beperkt.

De enige sporen uit de metaaltijden in de omgeving werden op ongeveer 600m ten zuiden van het onderzoeksgebied aangetroffen. Hier lijkt sprake van funeraire structuren uit de metaaltijden, maar vervolgonderzoek zal hier nog meer zekerheid en duidelijkheid moeten verschaffen. Zoals eerder aangegeven worden archeologische resten uit de metaaltijden voornamelijk verwacht op hogere en drogere zones binnen het landschap. Dit is sterk verschillend van de landschappelijke locatie binnen het studiegebied, waardoor de verwachting naar metaaltijden eveneens beperkt is. Sporen uit de Romeinse tijd zijn wel met zekerheid aangetoond op slechts 360m ten zuiden van het onderzoeksgebied. Dit is ongeveer op gelijke hoogte op de zandleemflank met het onderzoeksgebied. Het betreft greppelstructuren die op een gestructureerde landsindeling wijzen. Hoger op de flank ten zuiden van Esen is een Romeinse weg gekend.

Vanaf de middeleeuwen zijn er zeer veel archeologische vondsten in de omgeving gekend. De meeste vondsten zijn gedaan binnen de historische stad Diksmuide. Uit de late middeleeuwen zijn uit het gebied rond Diksmuide zeer veel sites met walgracht bekend. Vanaf de nieuwe tijd kunnen ook cartografische bronnen meer duidelijkheid verschaffen over de situatie rond het onderzoeksgebied. Het onderzoeksgebied blijkt sinds deze tijd altijd in agrarisch gebied buiten de stad te hebben gelegen, maar wel langs de weg richting Esen. De ligging langs deze zeer oude uitvalsweg geeft een hoge kans op middeleeuwse en post-middeleeuwse bebouwing en gebruik van het onderzoeksgebied. De vroegste kaart die een heel duidelijk beeld over het onderzoeksgebied kan geven is de Ferrariskaart (1771-1778). Dan lijkt er geen bebouwing in het onderzoeksgebied aanwezig, maar wel net ten zuiden van het onderzoeksgebied op hetzelfde perceel. Deze situatie is vandaag de dag nog bijna gelijk. Enkel in heel in het zuidwesten van het onderzoeksgebied staan een schuur en stallen. Tussen 1787 en 1914 heeft direct ten westen van het onderzoeksgebied een stenen grondzeilmolen gestaan. Eind 1914 is deze vernield door Belgische genietroepen.

Ten slotte heeft de Eerste Wereldoorlog een grote impact gehad op het gebied. De stad Diksmuide en haar omgeving zijn volledig verwoest geweest. Op basis van de loopgravenplannen en militaire luchtfoto's uit 1914-1918 hebben door het onderzoeksgebied infanterie tracks gelopen en net ten noorden van het onderzoeksgebied stonden A.-A. guns opgesteld. Daarnaast lag het onderzoeksgebied tijdens de slag om de IJzer eind 1914 midden in de frontlinie. Binnen het onderzoeksgebied is er zodoende een hoge kans op sporen uit de Eerste Wereldoorlog. Dit werd reeds aangetoond binnen een geofysisch onderzoek waarbij meerdere bom- en inslagkraters werden gelokaliseerd. Mogelijk kunnen er ook nog archeologische resten uit andere periodes aangetroffen die niet werden gedetecteerd tijdens het geofysisch onderzoek.

6.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Het onderzoeksgebied bevindt zich landschappelijk binnen een vrij natte en kleiige zone. *In situ* steentijdmateriaal moet niet meer verwacht worden binnen het onderzoeksgebied omdat het gebied in deze periode waarschijnlijk te nat was voor gebruik en er bovenop de tertiaire sequentie geen afzettingen meer hebben plaatsgevonden. Steentijdmateriaal heeft dus veel aan het oppervlak gelegen en zal reeds verdwenen of *ex situ* zijn. Steentijd is in de omgeving ook enkel bekend iets dieper

de zandleemstreek in, hoger op de zandleemrug. Landschappelijk ligt het gebied ook niet ideaal voor gebruik in de metaaltijden en de Romeinse tijd. Aanwijzingen voor begravingen in de metaaltijden en landgebruik in de Romeinse tijd zijn echter op ongeveer 500m ten zuiden van het onderzoeksgebied aangetroffen. Voornamelijk vanaf de Romeinse tijd werden het land in de omgeving van Diksmuide in gebruik genomen voor landbouw (Onroerend Erfgoed 2018). Archeologie uit deze periodes kan zeker niet uitgesloten worden binnen het onderzoeksgebied. Door de ligging van het onderzoeksgebied aan een uitvalsweg van een grote stad naar een reeds gekende plaats in de middeleeuwen is ook de kans op archeologie uit deze periode heel erg groot.

De stad Diksmuide vindt haar oorsprong zijn in de 9^e eeuw en ook Esen wordt in een 10^e-eeuwse bron genoemd. Gedurende de middeleeuwen was er dus bewoning in de directe omgeving van het onderzoeksgebied. Er zijn geen aanwijzingen voor bewoning binnen het onderzoeksgebied, maar dit kan ook niet uitgesloten worden. Zeker niet gezien het onderzoeksgebied langs een historisch gekende uitvalsweg uit de stad Diksmuide ligt. Uit de late middeleeuwen zijn er diverse sites met walgracht in de omgeving bekend. Uit cartografische bronnen lijkt binnen het onderzoeksgebied in de nieuwe tijd geen bebouwing te staan. Omdat het grootste deel van het onderzoeksgebied van de 18^e eeuw tot op heden onbebouwd is gebleven wordt de kans zeer reëel geschat dat het eventueel aanwezig archeologisch niveau intact is. De bebouwing en verharding op perceel C31w heeft op basis van de milieuhygiënische boringen een impact gehad op de bewaring van de bodemopbouw, hoewel dit sterk varieerde tussen de verschillende boringen. Er kunnen dus geen sluitende uitspraken gedaan worden over de bewaringstoestand van de bodemopbouw over het volledige terrein. Daarenboven blijkt op basis van de milieuhygiënische boringen en het hoogteverloop dat het terrein kunstmatig wordt opgehoogd met aangevoerd zand.

Uit de nieuwste tijd kunnen binnen het onderzoeksgebied sporen aangetroffen worden uit de Eerste Wereldoorlog. Gezien uit loopgraafkaarten blijkt dat door het onderzoeksgebied een infanteriepad heeft gelopen en het onderzoeksgebied zich midden in de frontlinie bevond is de kans hierop zeer groot. Dit kan kennisvermeerdering opleveren over de slag bij de IJzer en de inname van Diksmuide. Ook kunnen er uit deze periode stoffelijke resten aangetroffen worden van gesneuvelde soldaten.

Het inschattingspotentieel tot archeologische kennisvermeerdering voor het onderzoeksgebied (deelzone ION) is sterk afhankelijk van de bewaringstoestand. Op basis van een milieuhygiënisch bodemonderzoek en een analyse van het hoogteverloop lijkt het studiegebied op een kunstmatig (ca. 1,5m) opgehoogd terrein te liggen. De verstoring (i.e. puinpakketten, baksteenresten en beton) varieert sterk tussen de boringen, waardoor er geen sluitende conclusies kunnen getrokken worden met betrekking tot de bewaringstoestand over het volledige terrein. Indien de bewaringstoestand gunstig blijkt te zien, is er een hoge verwachting voor sporen en vondsten uit de middeleeuwen tot WOI. Daarnaast is er een gemiddeld hoge kans op het aantreffen van grondsporen uit de Romeinse tijd en in mindere mate de metaaltijden.

Om deze reden wordt er een vervolgonderzoek geadviseerd voor het onderzoeksgebied aan de Esenweg te Diksmuide. De opvolgende methodes en bijbehorende argumentatie worden verder toegelicht in het bijbehorende programma van maatregelen.

7 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General Director		5 oktober 2018
Toon Moeskops	Business Unit Manager		5 oktober 2018
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		5 oktober 2018
Anouk Van Der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		5 oktober 2018

8 BIBLIOGRAFIE

8.1 LITERAIRE BRONNEN

Acke B., Bartholomieux B., Heyvaert B., en M Lefere 2017. Archeologienota Diksmuide Nijverheidstraat (prov-West-Vlaanderen): Verslag van Resultaten, Bureauonderzoek. Monument Vandekerckehove.

Armstrong, K., 2010. *Archaeological geophysical prospection in peatland environments*, PhD Thesis, Bournemouth University.

Bavel Van, J., en J.A.G. Van Rooij, 2017. Stationsstraat 2-4, Diksmuide: Een archeologienota. Vlaams Erfgoed Centrum.40

Bavel Van, J., en J.A.G. Van Rooij, 2017. Stationsstraat 2-4, Diksmuide: Programma van Maatregelen. Vlaams Erfgoed Centrum.40

Bonsall, J., Fry, R., Gaffney, C., Armit, I., Beck, A., Gaffney, V., 2013. Assessment of the CMD Mini-Explorer, a new Low-frequency Multi-coil electromagnetic device, for archaeological investigations. *Archaeological Prospection* 20(3), 219-231.

De Gryse J., B. Bart, C. Thys, J. De Tollenaere en A. Willaert 2017. Sint-Jansplein (Diksmuide, West-Vlaanderen) Archeologienota, Bureauonderzoek (Fase 0): Deel 2 Programma van Maatregelen. Ruben Willaert bvba.

De Gryse J., C. Thys, J. De Tollenaere en A. Willaert, 2017. Kwadestraat 3-11 (Diksmuide, West-Vlaanderen): deel 2 Programma van Maatregelen). Ruben Willaert bvba.

Delefortrie, S., De Smedt, P., Saey, T., Van De Vijver, E., Van Meirvenne, M., 2014a. An efficient calibration procedure for correction of drift in EMI survey data. *Journal of Applied Geophysics* 110, 115-125.

Delefortrie, S., Saey, T., Van De Vijver, E., De Smedt, P., Missiaen, T., Demerre, I., Van Meirvenne, M., 2014b. Frequency domain electromagnetic induction survey in the intertidal zone: Limitations of low-induction-number and depth of exploration. *Journal of Applied Geophysics* 100, 14-22.

De Smedt, P., 2013. *Reconstructing human-landscape interactions through multi-receiver electromagnetic induction survey*, PhD Thesis, Universiteit Gent.

Deville T., en S. Houbrechts 2016a. Bortierlaan te Diksmuide (gem. Diksmuide): Archeologienota. ArcheoPro: Rapporten 262.

Deville T., en S. Houbrechts 2016b. Bortierlaan te Diksmuide (gem. Diksmuide): Programma van Maatregelen. ArcheoPro: Rapporten 262.

Geoscan Research, 2004. *Geoplot 3.0 Instruction Manual. Processing Chapter*.

GF Instruments, 2016. *Short guide for electromagnetic conductivity mapping and tomography*.

Laloo, P., 2016. Archeologienota Deel 3: Programma van Maatregelen. Ghent Archaeological Team bvba.

Oswin, J., 2009. *A Field Guide to geophysics in archaeology*. Chichester: Springer

Polfliet B., en F. Slabbinck, 2017. De Pluimen (Diksmuide, West Vlaanderen): Nota. Ruben Willaert bvba.

Pype P., T. Boncquet en J. De Gryse, 2011. Archeologisch onderzoek op de Gouden Leeuw-site (Diksmuide, prov. West-Vlaanderen). Ruben Willaert bvba: Sijsele.

Pype P., en B. De Smaele, 2015. ADEDE archeologisch rapport 44: Diksmuide – Tuinwijk. ADEDE.

Ronsse S., 2018a. *Verkennd bodemonderzoek, Esenweg t.h.v. nr. 34-40, 8600 Diksmuide; Lidl Belgium GmbH&Co. Eindrapport*. Rapport. ABO nv: Gent.

Ronsse S., 2018b. *Verkennd bodemonderzoek, Esenweg t.h.v. nr. 40-42, 8600 Diksmuide; Lidl Belgium GmbH&Co. Eindrapport*. Rapport. ABO nv: Gent.

Schmidt, A., Linford, P., Linford, N., David, A., Gaffney, C., Sarris, A., Fassbinder, J., 2016. *EAC Guidelines for the use of geophysics in archaeology: questions to ask and points to consider* 1st edition. Europae Archaeologiae Consilium.

Van Damme, S. en P. Fore, 2016. De polders mee-maken: bouwstenen voor beeldkwaliteit in de polders tussen Nieuwpoort en Diksmuide. Garant: Antwerpen.

8.2 ONLINE BRONNEN

CadGIS 2018: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 7 juni 2018).

CAI Onroerend Erfgoed 2018 [online], <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/220> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Cartesius 2018: Topografische kaart 1933/1883 [online], <http://cartesius.be/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7BBDE85A1A-9065-4DD4-94DB-6B7E8ECCCE9D%7D> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Forum Eerste Wereldoorlog [online], http://www.forumeerstewereldoorlog.nl/wiki/index.php/De_Slag_om_Diksmuide_en_de_Fusiliers_Marins (geraadpleegd op 14 juni 2018).

Geneanet prentbriefkaarten [online], https://nl.geneanet.org/prentbriefkaarten/search/?country=BEL&go=1&id_filter_block=search-filter-types&page=2&place=Diksmuide®ion=WVL&size=30&types__armee__=armee (geraadpleegd op 15 juni 2018).

Geoportaal onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris [online], geo.onroenderfgoed.be (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Geopunt Vlaanderen 2018: Basiskaarten (orthofoto's 1971/2017; GRB, topografische kaart (klassieke reeks)) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Geopunt Vlaanderen 2018: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Geopunt Vlaanderen 2018: Bodemkaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online],
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120377> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online],
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/18925> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online],
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/135254> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online],
<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/10329> (geraadpleegd op 7 juni 2018).

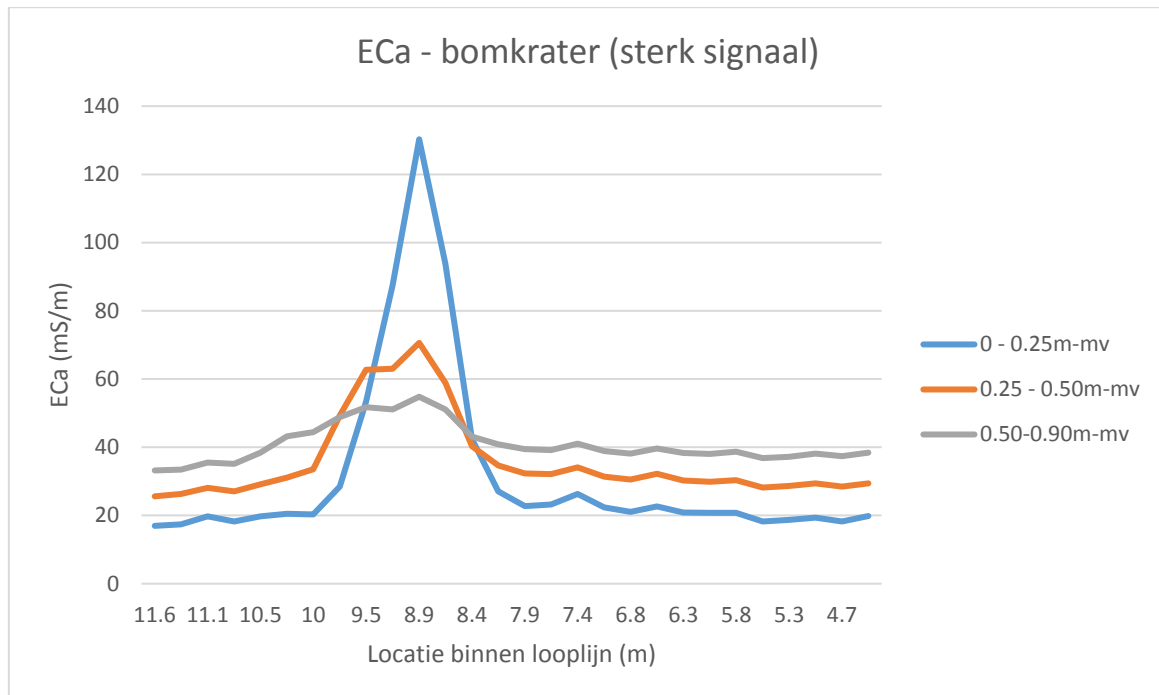
Molenecho's 2018: Het Belgisch molenbestand [online],
<http://www.molenechos.org/verdwenen/molen.php?AdvSearch=>

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be (geraadpleegd op 7 juni 2018).

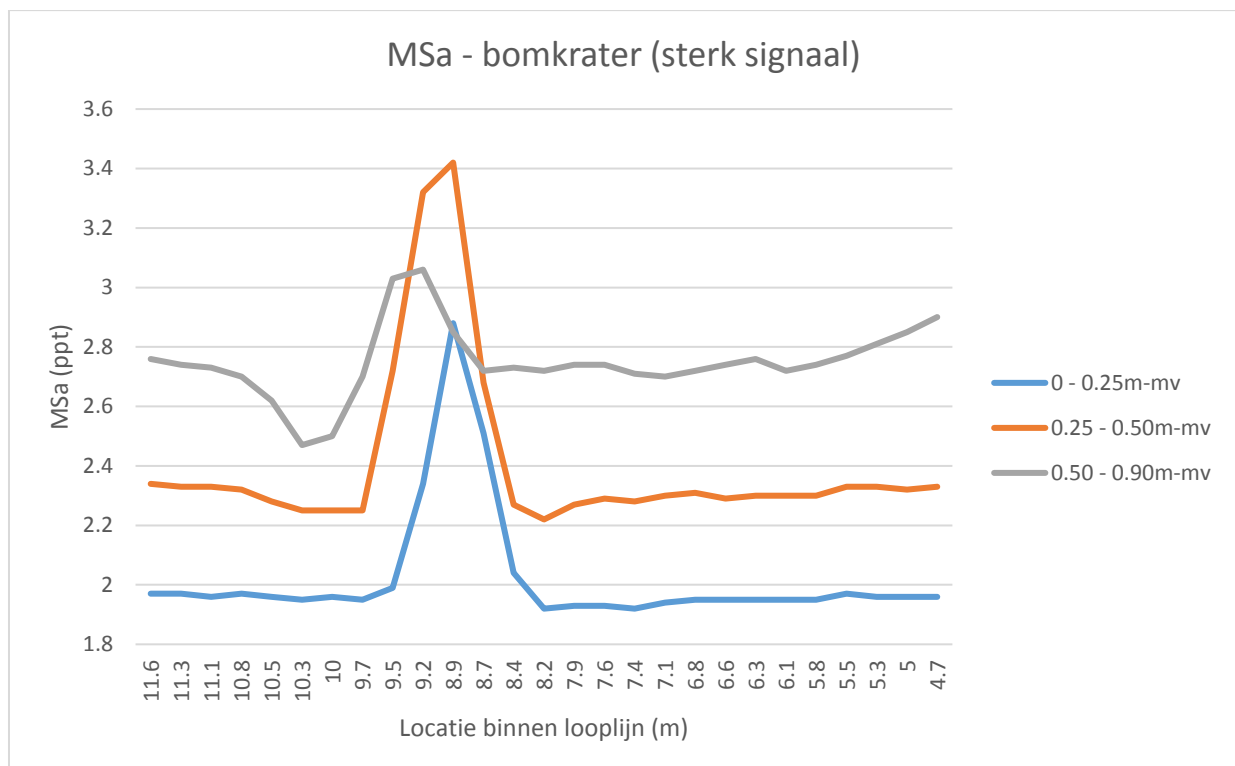
National library of Scotland: Maps British First World War Trench Maps, 1915-1918 [online],
<http://maps.nls.uk/geo/find/#zoom=10&lat=51.0286&lon=2.7500&layers=60&b=1&point=51.0233,2.9110>, (Geraadpleegd 14 juni 2018).

Westhoekverbeeldt: Foto's Diksmuide WO I [online],
http://www.westhoekverbeeldt.be/beelden?trefwoord=Esenweg&f_strings_gemeente=Diksmuide (geraadpleegd 18 juni 2018).

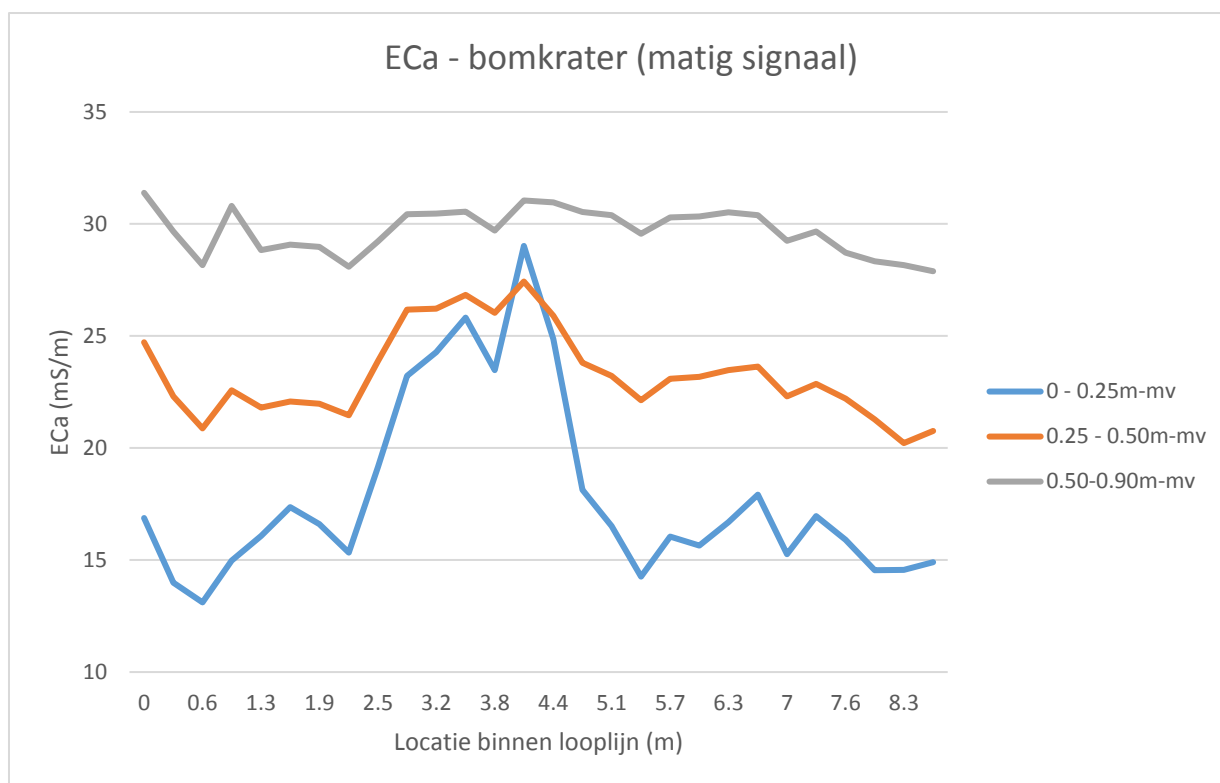
BIJLAGE 1 GRAFIEKEN GEOFYSISCH ONDERZOEK (RUWE DATA)



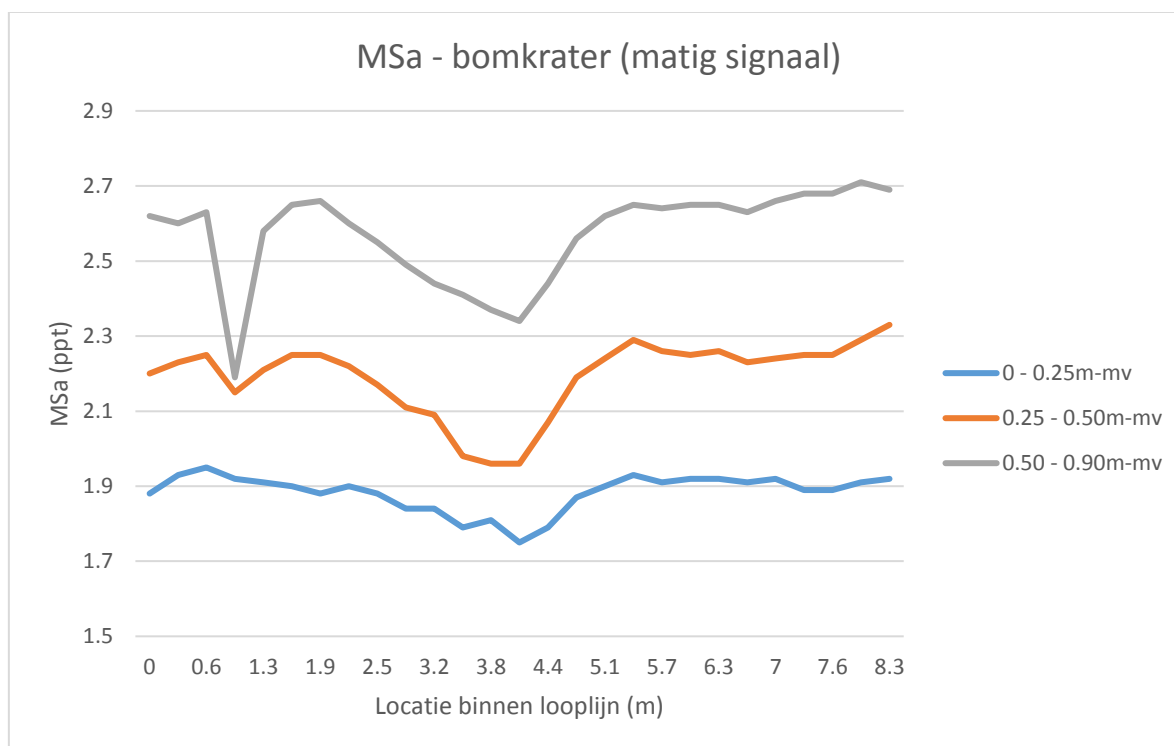
Figuur 79: Grafiek van de elektrische geleidbaarheid over een vastgestelde bomkrater (sterk signaal) (ABO nv 2018)



Figuur 80: Grafiek van de magnetische susceptibiliteit over een bomkrater (sterk signaal) (ABO nv 2018)



Figuur 81: Grafiek van de elektrische conductiviteit (ECa) over een vastgestelde bomkrater (matig signaal) (ABO nv 2018)



Figuur 82: Grafiek van de magnetische susceptibiliteit (MSa) over een vastgestelde bomkrater (matig signaal) (ABO nv 2018)

