

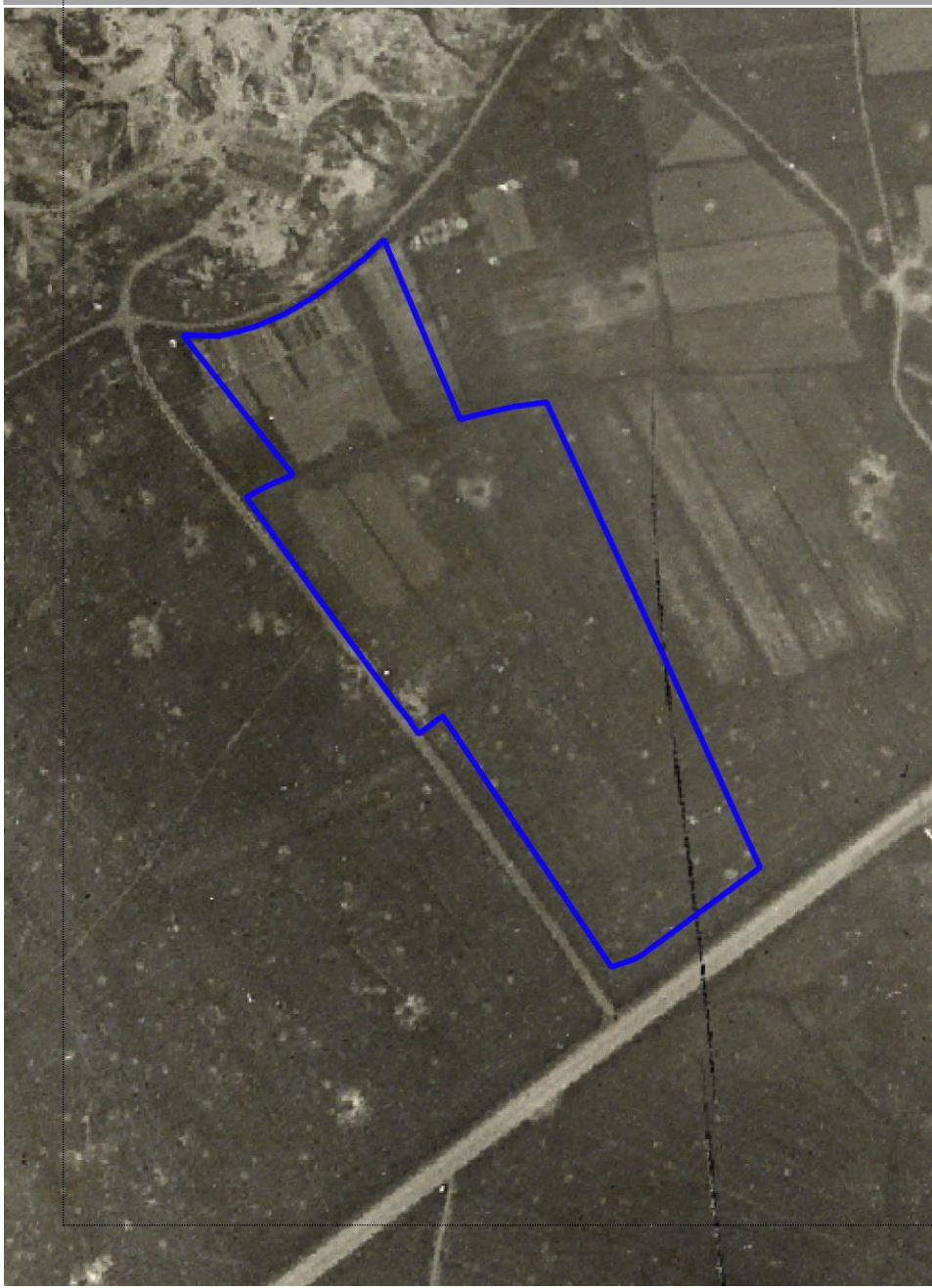


2024

ARCHEOLOGIENOTA

Westendelaan te Middelkerke (West-Vlaanderen)

ADEDE Archeologisch Rapport 1129



Stijn Van Lancker
Jelke Van Buggenhout



ADEDE ARCHEOLOGISCH RAPPORT 1129

Archeologienota Westendelaan
te Middelkerke (West-
Vlaanderen).

STIJN VAN LANCKER
JELKE VAN BUGGENHOUT



Colofon

Uitgever	ADEDE bv
Jaar van uitgave	2024
Plaats van uitgave	Gent
Redactie	David Janssens
ISSN	2033-6810

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van ADEDE bv. ADEDE bv is niet aansprakelijk voor eventuele schade voortvloeiend uit diens adviezen.

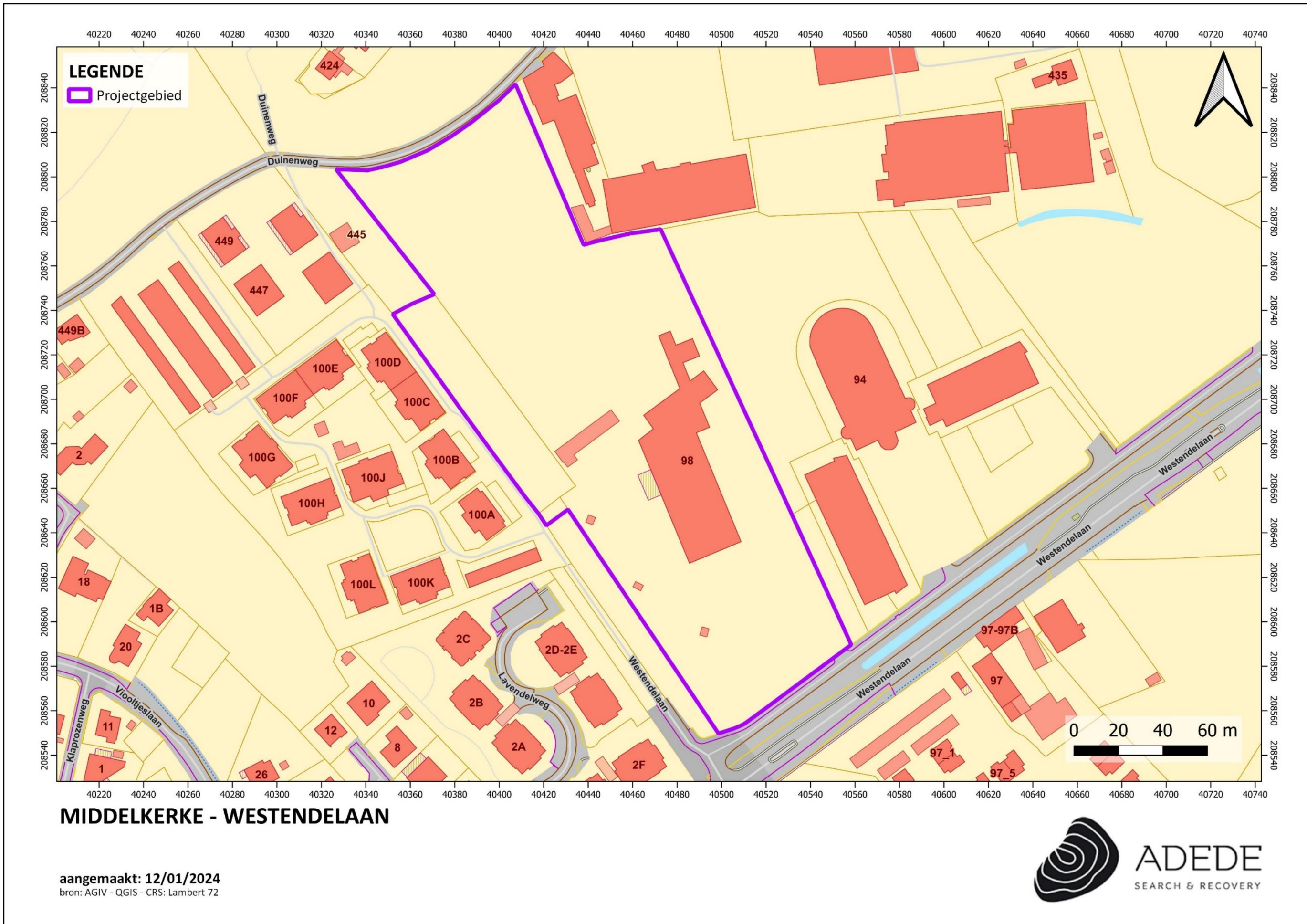
Inhoudsopgave

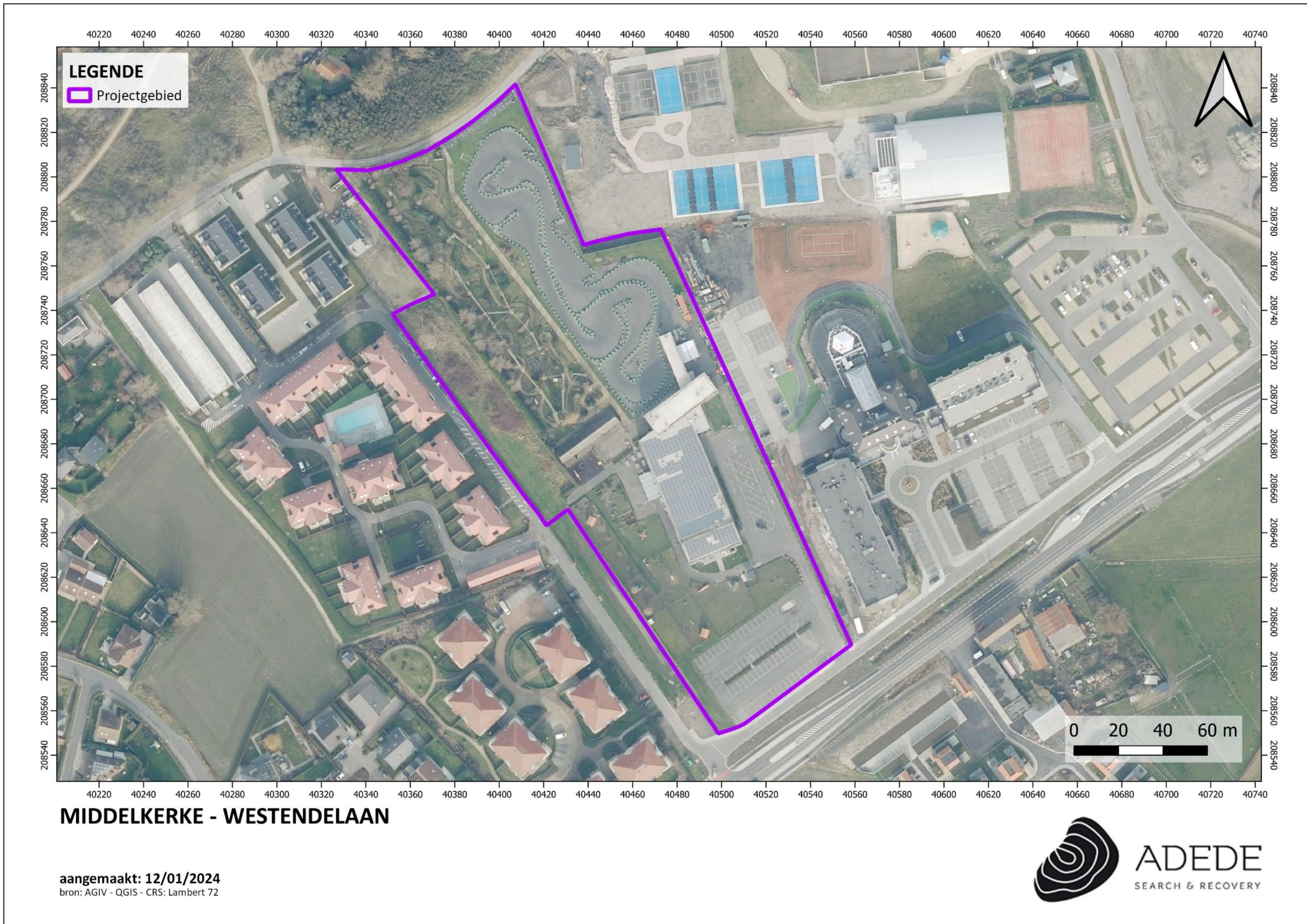
1	Administratieve fiche	- 5 -
2	Bureauonderzoek	- 9 -
2.1	Archeologische voorkennis	- 9 -
2.2	Aanleiding van het onderzoek	- 9 -
2.3	Doel van het onderzoek	- 9 -
2.4	Huidige situatie projectgebied	- 10 -
2.5	Beschrijving geplande werken	- 10 -
2.6	Randvoorwaarden	- 11 -
2.7	Werkwijze	- 12 -
3	Assessmentrapport	- 18 -
3.1	Landschappelijke situering van het onderzoeksgebied	- 18 -
3.2	Geo(morfo)logische en bodemkundige situering van het onderzoeksgebied	- 21 -
3.2.1	Geomorfologische geschiedenis van de kustvlakte	- 21 -
3.2.2	Tertiair geologisch	- 24 -
3.2.3	Quartair geologisch	- 25 -
3.2.4	Bodem	- 26 -
3.2.4.1	Bodemtypekaart	- 26 -
3.2.4.2	Potentiële bodemerosie	- 29 -
3.2.4.3	Erosiegevoeligheid	- 30 -
3.2.4.4	Landgebruik	- 31 -
3.2.4.5	Gewestplan	- 32 -
3.3	Historische situering van het onderzoeksgebied	- 34 -
3.3.1	Algemene historische situering	- 34 -
3.3.2	Historisch kaartmateriaal	- 41 -
3.3.2.1	Kaart van Ferraris (1771 – 1778)	- 41 -
3.3.2.2	Atlas der Buurtwegen (1840)	- 42 -
3.3.2.3	Topografische kaart van Vandermaelen (1846 – 1854)	- 43 -
3.3.2.4	Kaart van Popp (1842 – 1879)	- 44 -
3.3.2.5	Loopgravenkaart (Juni 1917)	- 45 -
3.3.3	Luchtfoto 09/06/1917	- 46 -
3.3.4	Luchtfoto 22/10/1917	- 47 -

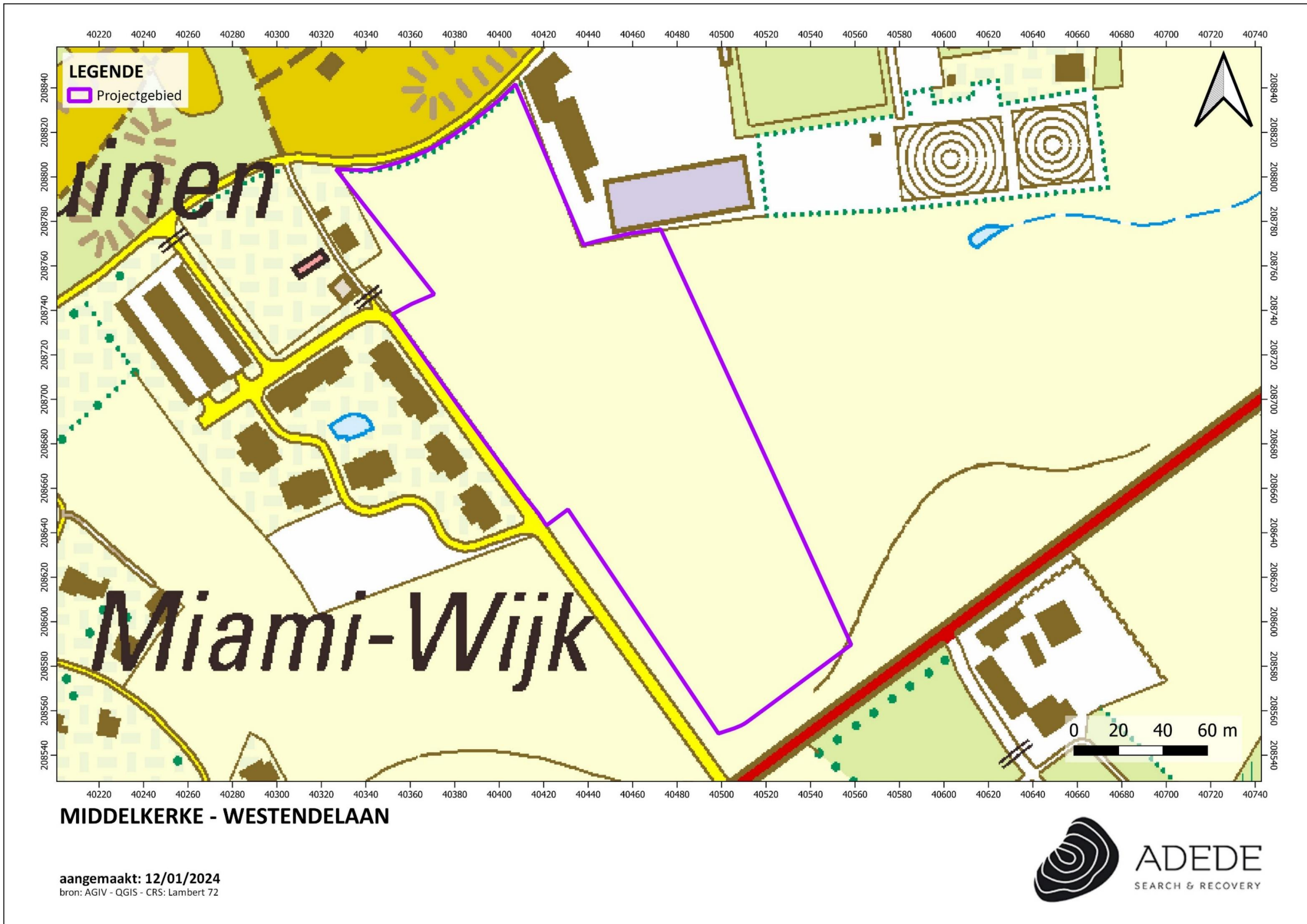
3.3.5	Luchtfoto 09/06/1971	- 48 -
3.3.6	Luchtfoto 1979-1990	- 49 -
3.3.7	Luchtfoto 2000-2003	- 50 -
3.3.8	Luchtfoto 2012.....	- 51 -
3.3.9	Luchtfoto 2013.....	- 52 -
3.3.10	Luchtfoto 2022	- 53 -
3.4	Archeologische situering van het projectgebied	- 55 -
3.4.1	Archeologische nota's en onderzoek in de omgeving	- 55 -
3.4.2	CAI Indicatoren	- 57 -
4	Landschappelijk bodemonderzoek (2024B327)	- 64 -
4.1	Werkwijze en strategie	- 64 -
4.2	Assessment landschappelijk bodemonderzoek	- 66 -
4.2.1	Bodem.....	- 66 -
4.3	Boorbeschrijvingen	- 69 -
4.3.1	Beschrijvingen.....	- 69 -
4.3.2	Boordigrammen.....	- 70 -
4.4	Interpretatie landschappelijk bodemonderzoek	- 76 -
4.4.1	Beantwoorden onderzoeksvragen	- 76 -
5	Besluit	- 79 -
5.1	Besluit van het bureauonderzoek.....	- 79 -
5.2	Besluit van het landschappelijk bodemonderzoek	- 81 -
6	Bibliografie.....	- 83 -
6.1	Websites.....	- 83 -
6.2	Literatuur	- 83 -
7	Lijst van figuren	- 84 -

1 Administratieve fiche

Projectcode	Bureauonderzoek: 2024A188 LBO: 2024B327
Site	Westendelaan 98 8430 Middelkerke
Projectsigle ADEDE	MID-WES
Soort onderzoek	Bureauonderzoek, Landschappelijk bodemonderzoek
Aard van de vervolgwerven	Bouw van een nieuw gebouw, aanleg wadi en bouw totempaal
Uitvoerder	ADEDE bv
Erkenningsnummer ADEDE bvba	2015/00058
Erkend archeoloog	David Janssens OE/ERK/Archeoloog/2018/00215
Tijdelijke bewaarplaats archief	ADEDE bv
Grootte projectgebied	Ca. 26.955 m ²
Periode uitvoering	Bureauonderzoek: januari 2024 LBO: februari 2024
Thermen thesaurus Onroerend Erfgoed	Archeologienota, Bureauonderzoek, Landschappelijk bodemonderzoek







2 Bureauonderzoek

2.1 Archeologische voorkennis

Binnen de contouren van het onderzoeksgebied werd voorafgaand nog geen archeologisch onderzoek verricht. In de onmiddellijke en ruimere omgeving echter wel, deze vaststellingen worden toegelicht in het assessmentrapport.

2.2 Aanleiding van het onderzoek

De archeologienota werd opgemaakt naar aanleiding van een geplande omgevingsvergunningsaanvraag voor een stedenbouwkundige handeling waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1000m² of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft 3000m² of meer bedraagt. De initiatiefnemer is daarom verplicht een bekrachtigde archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag.

2.3 Doel van het onderzoek

Deze archeologische nota heeft tot doel om door middel van de bestaande archeologische, geografische, geologische, en historische bronnen de mogelijkheid tot het aantreffen van archeologisch waardevolle sites binnen het projectgebied te onderzoeken. Aan de hand van de verzamelde informatie wordt vervolgens een programma van maatregelen opgesteld met het doel de archeologische kennis te bewaren voor de volgende generaties.

Volgende onderzoeksvragen worden in deze archeologienota behandeld:

- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied?
- Zijn er archeologische sites met relevante cultuurhistorische waarde gekend op of in de omgeving van het onderzoeksgebied?
- Hoe evolueerde het historisch landgebruik van het onderzoeksgebied?
- Hoe evolueerde de historische bebouwing van het onderzoeksgebied?
- Wat is de potentiële impact van de geplande werken op het cultuurhistorisch en archeologisch erfgoed?

2.4 Huidige situatie projectgebied

Het projectgebied is een ca. 26.955 m² grote zone gelegen tussen de Westendelaan (in het zuiden) en de Duinenweg (in het noorden) te Middelkerke (adres: Westendelaan 98, 8430 Middelkerke).

Het gehele projectgebied is in gebruik als zone voor dagrecreatie. Centraal op het terrein bevindt zich een gebouw van ca. 2.200 m². Ten oosten en ten zuiden van dat gebouw bevindt zich parking. Ten westen van dit centrale gebouw is in gebruik als weiland; hier bevinden zich enkele schuren.

Ten noordwesten van dit centrale gebouw bevindt zich een kleiner gebouw van ca. 215 m².

Het noordoostelijke deel van het terrein is in gebruik als kartcircuit en dus ook verhard. Op het noordoostelijke deel van het terrein is een onverhard terrein met hoogteparcours aangelegd.

Op het perceel zijn volgende verordeningen van toepassing:

- Gewestplan; Oostende - Middenkust: de site is er ingekleurd als zone voor dagrecreatie. - Provinciale ruimtelijke uitvoeringsplan; Solitaire vakantiewoningen
- Brugge-Oostende RUP_30000_213_00132_00001: de site is er ingekleurd als zone voor overdruk solitaire vakantiewoning.
- Gemeentelijk ruimtelijk uitvoeringsplan; RUP 34 Sportpark: de site is er ingekleurd als zone voor Zone voor intensieve sport & recreatie.

2.5 Beschrijving geplande werken

De aanvrager wenst een totempaal te plaatsen aan de oprit van zijn terrein en streeft naar een uitbreiding van zijn activiteiten door middel van een nieuw aanbouw.

De nieuwe totempaal zal aan de ingang van de site voorzien worden (zie aanduiding op het inplantingsplan). Dit vereist een bodemingreep van ca. 1,5 m diep in een zone van 1,4 meter op 1 meter.

De nieuwe aanbouw wordt tegen de zuidwestelijke zijde van het bestaande hoofdgebouw voorzien. Het gebouw bestaat uit 3 delen. Het eerste deel heeft een vrijhoogte van 13 m; daar zullen alle klimactiviteiten plaatsvinden. Het tweede deel op het gelijkvloers is onderverdeeld in kleine kamers waar activiteiten in kleine groepen kunnen plaats vinden. Het derde deel op de verdieping is verdeeld in grote kamers waar activiteiten met grote groepen kunnen plaats vinden. De nieuwe aanbouw staat in verbinding met het bestaande hoofdgebouw door middel van een grote dubbele deur.

Het nieuwe gebouw meet 24,24 m op 41,45 m, is 13 meter hoog en wordt gefundeerd tot op ca. anderhalve meter. De vloerplaat van het gebouw reikt ca. 56 cm diep. Onder het gebouw komen RWA-leidingen die verbonden worden met infiltratie- en regenwaterputten ten westen van het gebouw, en net ten zuiden van de geplande wadi. Deze reiken ca. 2 meter diep in de bodem.

Het reliëf van het terrein wordt bijna volledig behouden. De wijziging aan het terrein zal in functie zijn van de wadi. Deze bevindt zich ten noordwesten van het terrein en meet ca. 92 m op ca. 16 meter en wordt ca. 0,5 m diep gegraven. .



Figuur 1. Situering van de geplande ingrepen.

2.6 Randvoorwaarden

Een eventueel vervolgonderzoek kan pas plaatsvinden wanneer de bestaande verharding verwijderd is. Dit dient dus uitgevoerd te worden in uitgesteld traject wegens 'onmogelijk'.

2.7 Werkwijze

Dit bureauonderzoek heeft tot doel de aanwezigheid en de bewaringstoestand van de archeologische resten binnen het projectgebied in te schatten, alsook de impact van de geplande werken op het aanwezige archeologische erfgoed. Op basis van de verworven kennis kunnen concrete aanbevelingen geformuleerd worden voor een eventuele verder prospectie-/opgravingsstrategie. De archeologische verwachting van het projectgebied wordt gebaseerd op gekende geologische, landschappelijke, archeologische, historische en geografische bronnen. Hiervoor wordt beroep gedaan op gekende literatuur, de Centraal Archeologische Inventaris, het Geoportaal van Onroerend Erfgoed en de Databank Ondergrond Vlaanderen. Dit alles wordt vervolgens samengelegd met topografische kaarten, recente luchtfoto's, kadasterkaarten en plannen van de gekende/geplande toestand.

Overzicht geconsulteerde kaarten:

- Onderzoeksgebied:
 - Inplantingsplan huidige toestand
 - Inplantingsplan geplande toestand
 - Doorsnede bestaande toestand
 - Doorsnede nieuwe toestand
- Geografische/geo (morfo)logische en bodemkundige situering:
 - Topografische kaart
 - Orthofoto
 - Kadasterkaart
 - Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II
 - Tertiair geologische kaart
 - Quartair geologische kaart
 - Bodemtypekaart
 - Potentiële bodemerosiekaart
 - Erosiegevoeligheidskaart
 - Bodemgebruiksbestand
 - Gewestplan
- Historische situering:
 - Kaart van Ferraris, 1777
 - Atlas der Buurtwegen, 1840
 - Kaart van Vandermaelen, 1846-1854

- Kaart van Popp, 1842-1879
- Loopgravenkaart, 1917
- Luchtfoto's
- Archeologische situering:
 - Geoportal Centraal Archeologische Inventaris
 - Inventaris Onroerend Erfgoed

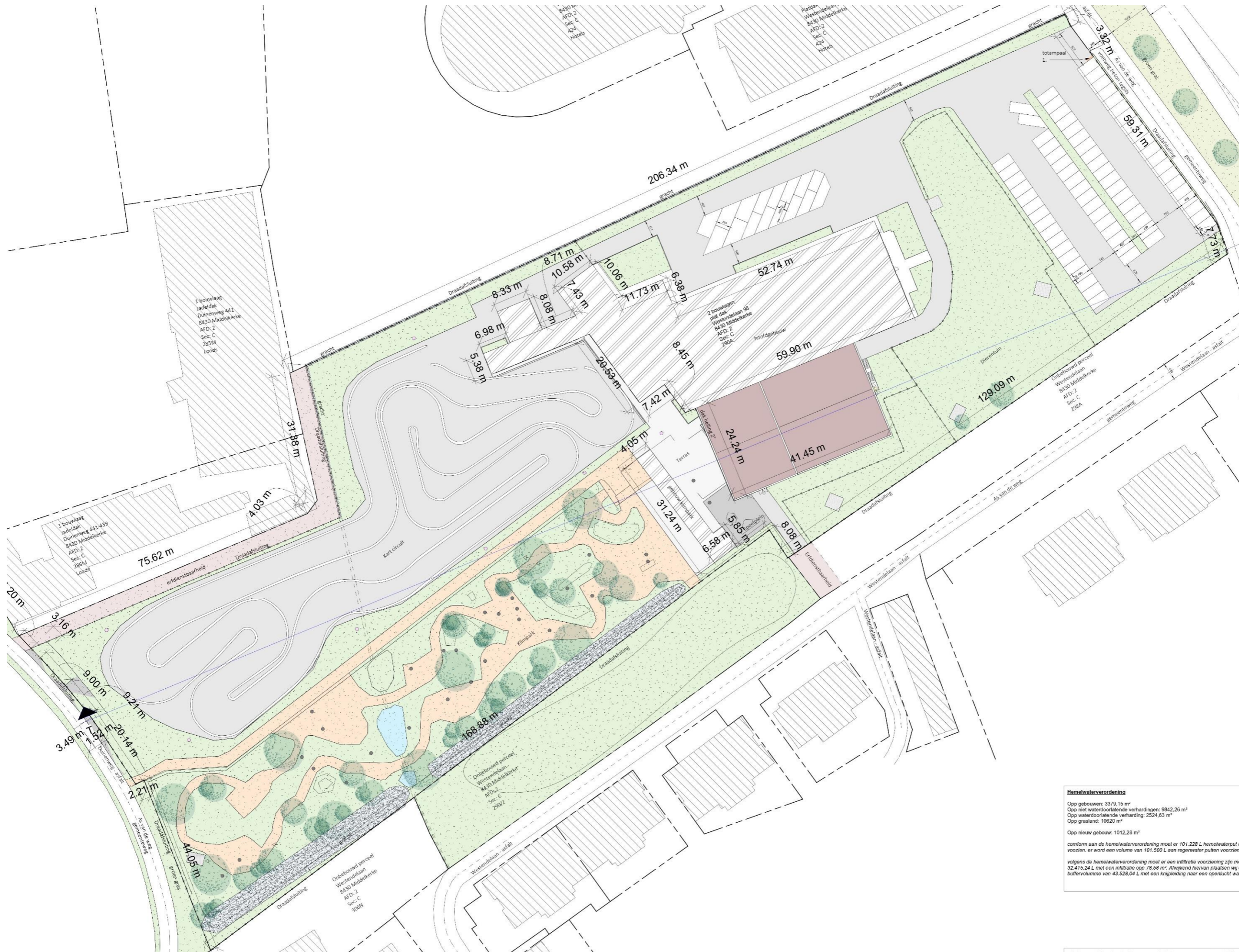
Inplantingsplan bestaande toestand:



Hemelwaterverordening
 Opp gebouwen: 3379,15 m²
 Opp met waterdoorlatende verharding: 9842,26 m²
 Opp waterdoorlatende verharding: 2524,24 m²
 Opp grasland: 10619,99 m²
 Bestaande regenwaterputten 4 x 20.000 L

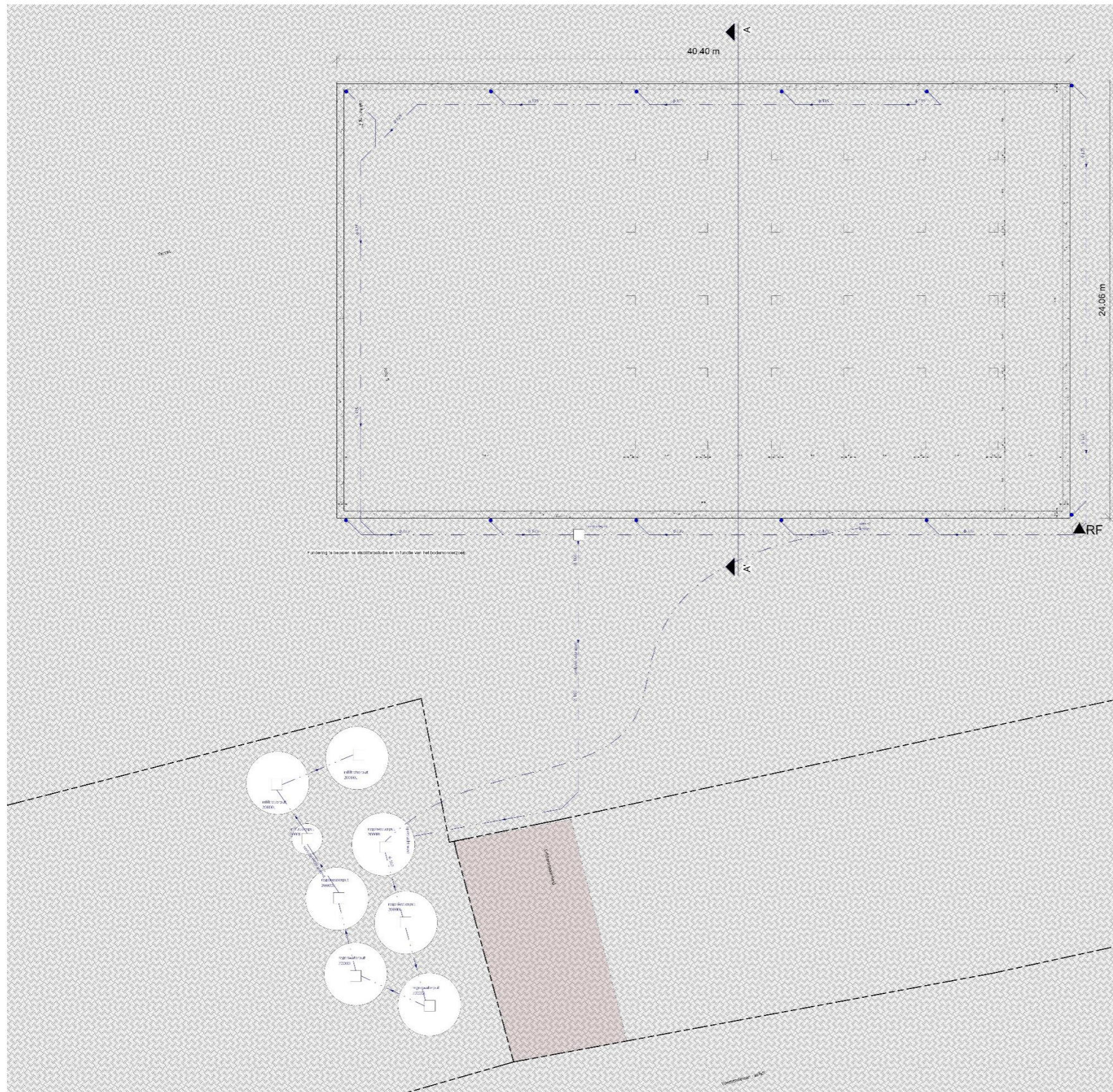
- Er is een erfkenbaarheids tegen aan de Duinenweg en tegen aan de W
- Alle nutsvoorzieningen zijn aanwezig en blijven behouden.
- De bestaande aansluiting op openbaar roteringsstelsel blijft ongewijzigd

Inplantingsplan nieuwe toestand:

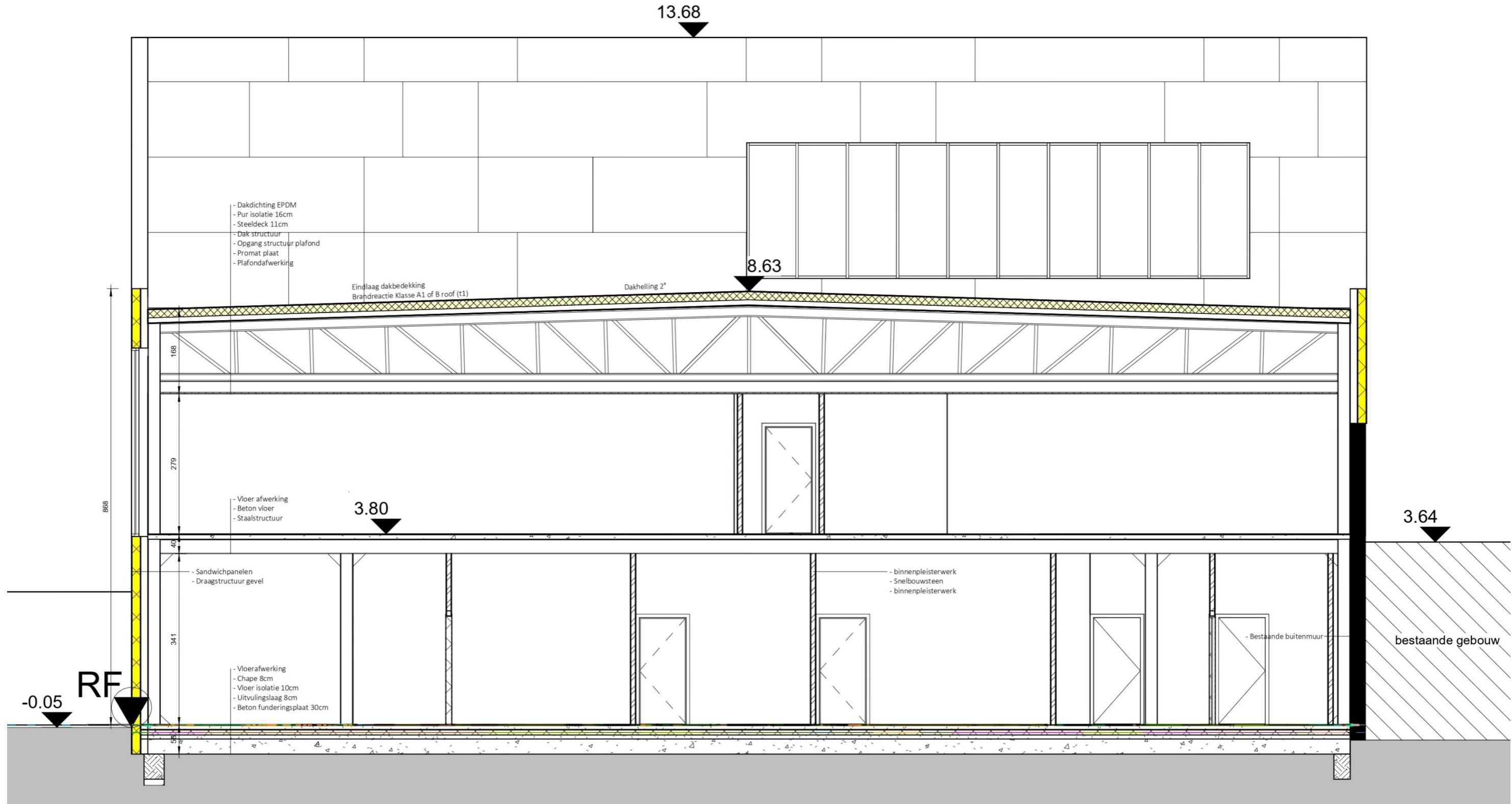


Hemelwaterverordening
Opp gebouwen: 3379,15 m²
Opp niet waterdoorlatende verhardingen: 9842,26 m²
Opp waterdoorlatende verharding: 2524,63 m²
Opp grasland: 10620 m²
Opp nieuw gebouw: 1012,28 m²
conform aan de hemelwaterverordening moet er 101.228 L hemelwaterput of voorzien, er wordt een volume van 101.500 L aan regenwater pulten voorzien.
volgens de hemelwaterverordening moet er een infiltratie voorziening zijn met 32.415,24 L met een infiltratie opp 78,58 m². Afwijkend hiervan plaatsen wij er buffervolume van 43.528,04 L met een knijpleiding naar een openlucht wadi

Funderings- en rioleringsplan



Doorsnede gebouw

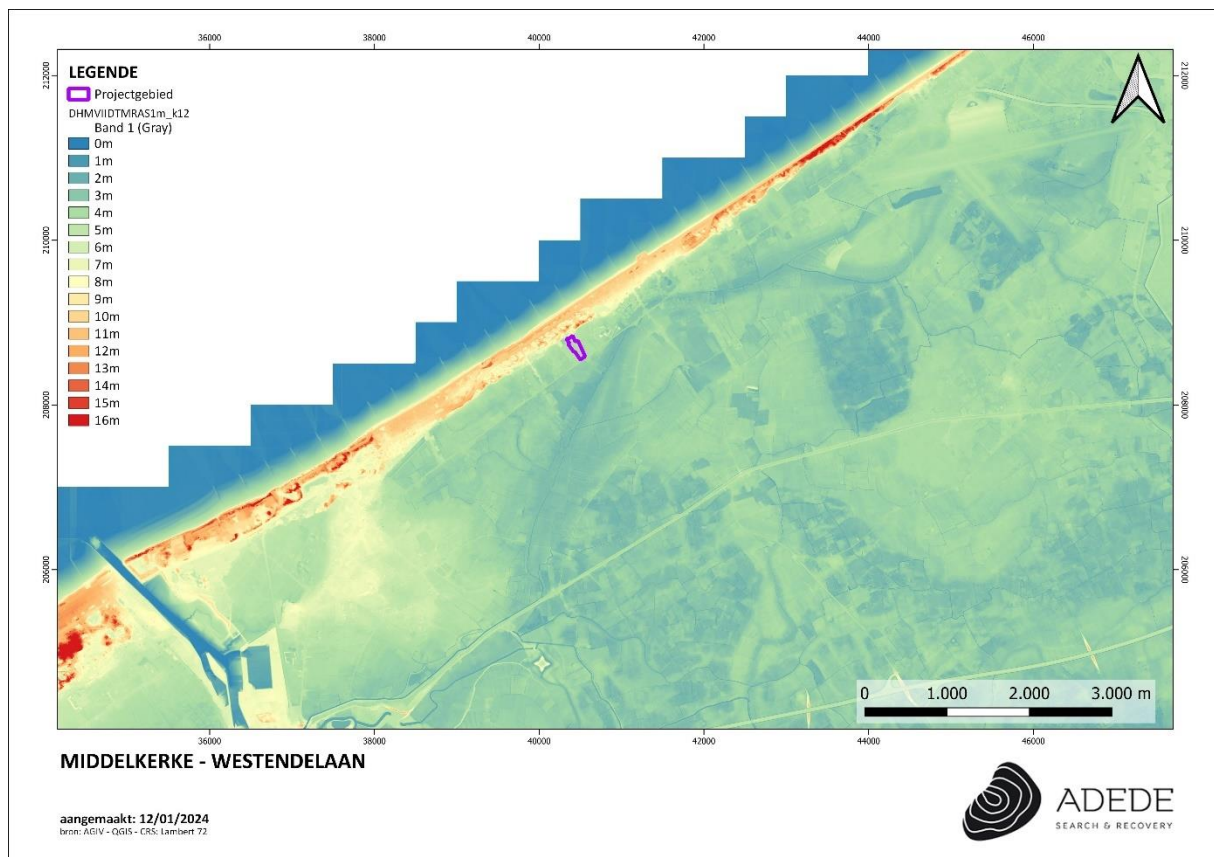


3 Assessmentrapport

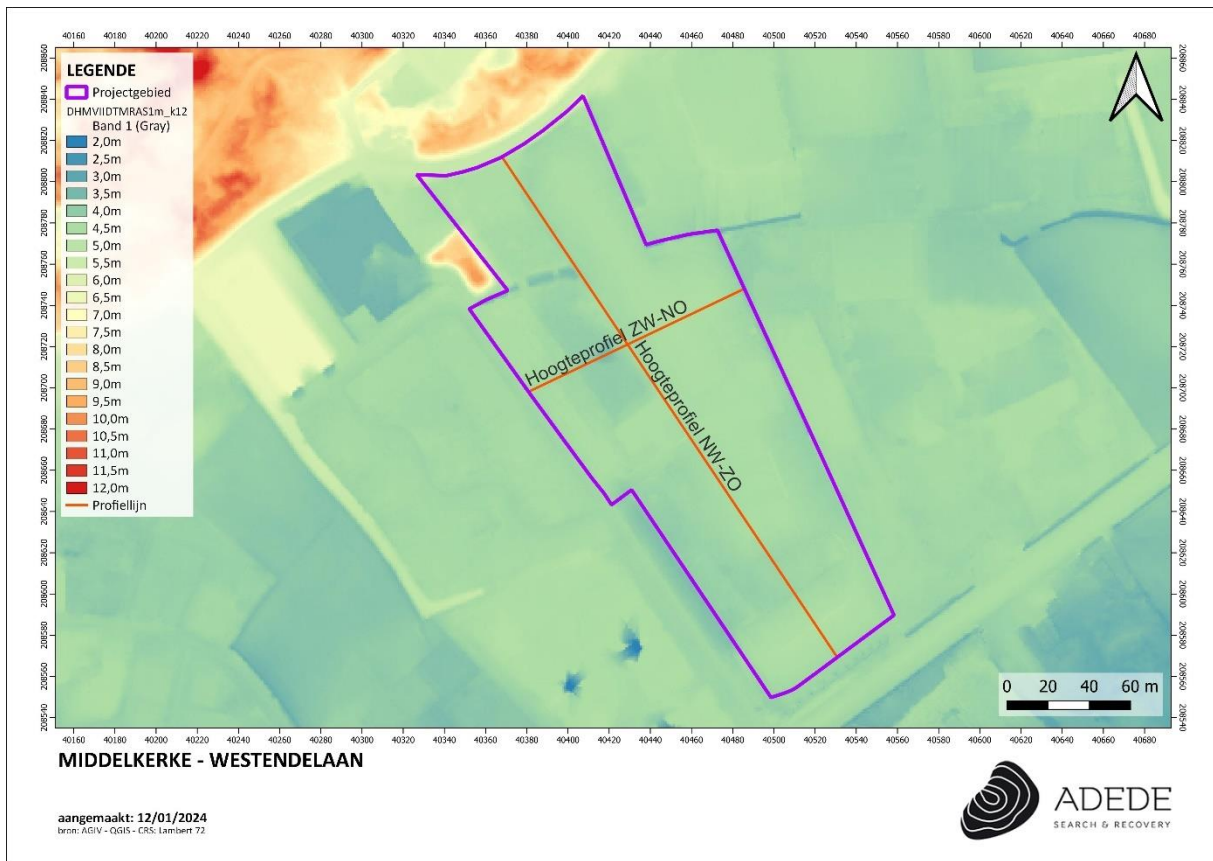
3.1 Landschappelijke situering van het onderzoeksgebied

Het projectgebied bevindt zich te Middelkerke-Bad, ten westen van het stadscentrum en grenzend aan de Warandeduinen. Ten zuiden van het projectgebied stroomt het Graningategeleed alsook het Groot Middelkerkegeleed. Ten noorden van het projectgebied bevindt zich het landschapsrelict Graaf Jansdijk.

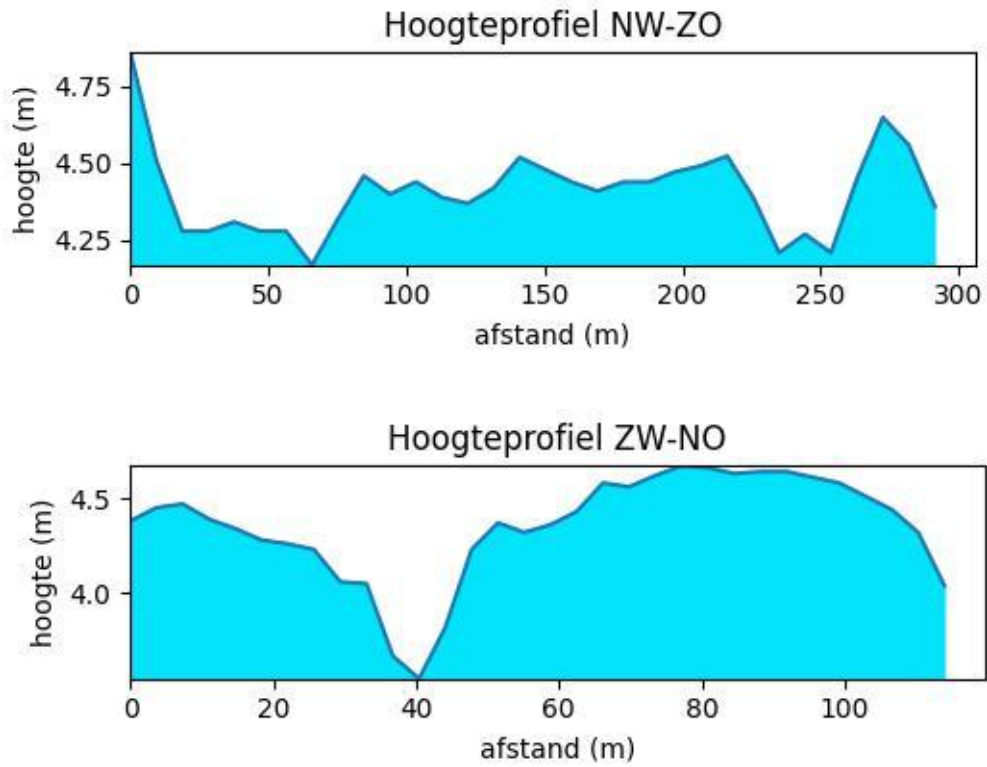
Het projectgebied is gelegen op de grens tussen twee traditionele landschappen, de kust en de kustpolders. De polder-duinovergang bevindt zich dan ook net ten zuiden van het projectgebied. Hoogtes binnen het projectgebied variëren tussen 4,7 m en 4 m. Daarbij kent het terrein dus een relatief vlak verloop.



Figuur 2. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m.



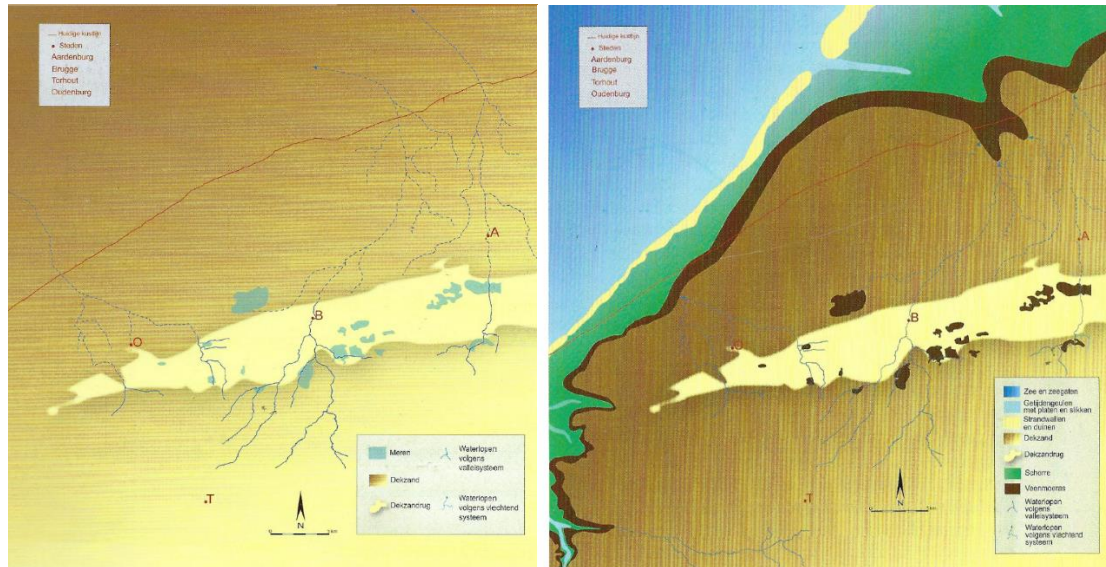
Figuur 3. Situering van het projectgebied op het DHM VII, digitaal terreinmodel 1m (detail).



Figuur 4. Hoogteprofielen van het projectgebied.

3.2 Geo(morfo)logische en bodemkundige situering van het onderzoeksgebied

3.2.1 Geomorfologische geschiedenis van de kustvlakte



Figuur 5. Evolutie van de kustvlakte vanaf het Laat-Paleolithicum tot het Mesolithicum¹

De vorming van de huidige kustvlakte werd voorafgegaan door sedimentaire afzettingen van klei en zand tijdens het vroeg Paleolithicum en meer bepaald het Tertiair (ongeveer 2 miljoen jaar geleden) die weer erodeerden² door wisselende transgressies en regressies. Het Quartair werd vervolgens gekenmerkt door afwisseling van glacialen en interglacialen. Tertiaire afzettingen erodeerden door rivieren en ook mariene afzettingen van warmere interglacialen waren onderhevig aan erosie ten gevolge van de zeespiegelstijging in warmere periodes³.

Tijdens het Weichselien (het laatste glaciaal omstreeks 115.000-11.500 v Chr.) werd er in het oostelijke gedeelte van de Vlaamse kust eolisch dekzand afgezet dat op veel plaatsen nog steeds de ondergrond van het land vormt. De vorming van de huidige kustvlakte moet gesitueerd worden bij de overgang van het Weichselien (Pleistoceen/Paleolithicum) naar een warmer en vochtiger klimaat in het Holoceen/Mesolithicum⁴. Door de smelting van de ijskappen steeg de zeespiegel tussen 10.000 en 9000 v. Chr. met ongeveer 2 meter per eeuw⁵. Hierdoor breidde de Atlantische Oceaan en de

¹ Hillewaert B., Hollevoet Y., Ryckaert M. (Ed.) 2011, *Op het raakvlak van twee landschappen: de vroegste geschiedenis van Brugge*. Van de Wiele, Brugge, p. 16, 19.

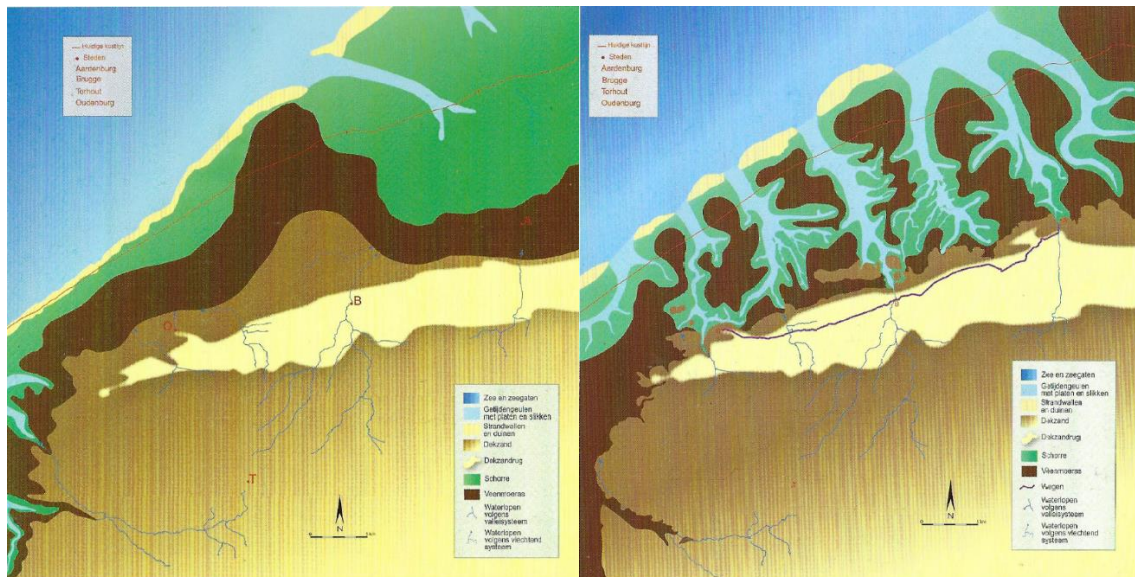
² Hillewaert B., Hollevoet Y., Ryckaert M. (Ed.) 2011, *Op het raakvlak van twee landschappen: de vroegste geschiedenis van Brugge*. Van de Wiele, Brugge, p. 15

³ Mostaert, F. 2000, *Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse kuststreek kustlandschap*, in: Meulemeester J.L., (ed.), *Met zicht op zee, Vlaanderen* 49, p. 3-4.

⁴ Baeteman C. 2008, *De Holocene geologie van de Belgische Kustvlakte*, *Geological survey of Belgium Professional Paper* 2, p. 7.

⁵ Baeteman C. 1987, *Ontstaan en evolutie van de kustvlakte (tot 2000 jaar voor heden)*, in: Thoen H., (ed.), *De Romeinen langs de Vlaamse kust, Gemeentekrediet, Leuven*, p. 18.

Noordzee zich steeds verder richting de Vlaamse kust uit. Door deze zeespiegelstijging zette zich meer sediment af waarachter moerassen met vegetatie ontstonden. Het grootste gedeelte sediment dateert van de periode tussen 7800 en 6000 v. Chr. die werd gekenmerkt door een vertraging van de zeespiegelstijging. Dit sediment werd door krekens en geulen in het achterliggende land afgezet en niet door een transgressie die tot ver landinwaarts kwam⁶.



Figuur 6. Evolutie van de kustvlakte vanaf het Neolithicum tot de IJzertijd⁷

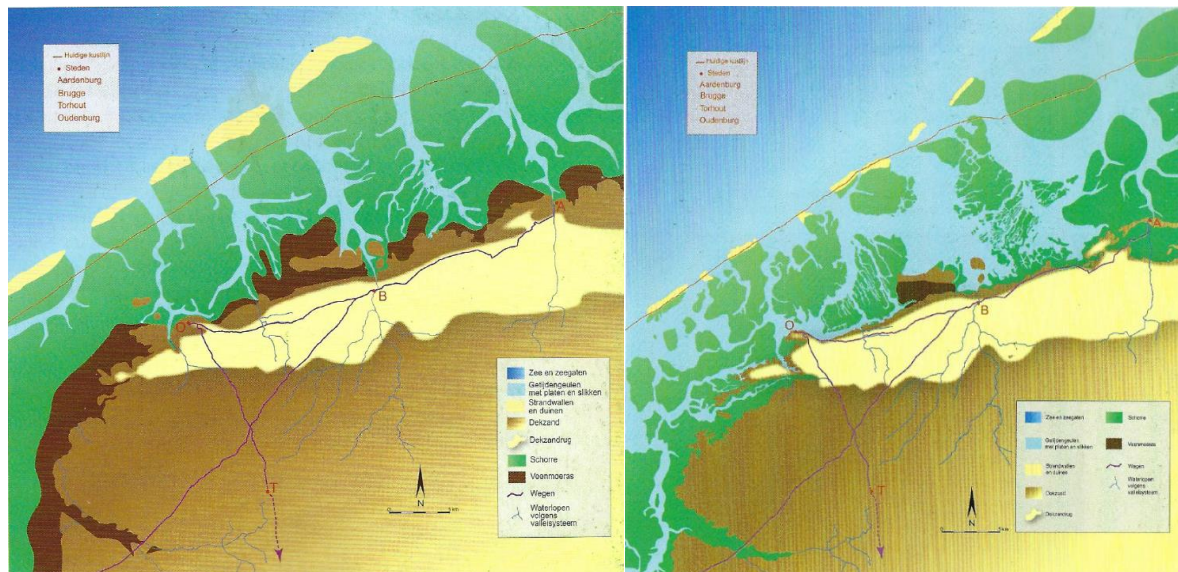
De snelheid van de zeespiegelstijging nam verder af vanaf 5500 v. Chr. zodat veen gedurende enkele eeuwen kon opstapelen. Aan de zeewaartse gebieden ontstond een kustveenmoeras waar nog steeds hoog opgeslibde getijdengeulen sporadisch actief bleven. Langzaam aan zou de getijdenwerking echter terug actiever worden. Hierbij speelden verschillenden factoren. Vooreerst waren de meeste voorraden van sediment door de uitbouw van de kust uitgeput waardoor de vooroever terug erodeerde. Verder veroorzaakte het veen delven en drainage van het veengebied in de IJzertijd en de Romeinse periode compactie en dus verzakking van het veen. Tenslotte veroorzaakte de verhoging van waterafvoer vanuit het binnenland (omwille van een grotere hoeveelheid neerslag omstreeks 2800 jaar geleden) en waarschijnlijk ook door ontbossing in de IJzertijd dat de geulen gedeeltelijk werden uitgeschuurd⁸. Nieuwe geulen vormden zich in het veen,

⁶ Ervynck A., Baeteman C., Demiddele H., Hollevoet Y., Pieters M., Schelvis J., Tys D., Van Strydonck M., Verhaeghe F. 1999. Human occupation because of a regression, or the cause of a transgression? A critical review of the interaction between geological events and human occupation in the Belgian coastal plain during the first millennium AD, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 26, p. 103.

⁷ Hillewaert B., Hollevoet Y., Ryckaert M. (Ed.) 2011, *Op het raakvlak van twee landschappen: de vroegste geschiedenis van Brugge*. Van de Wiele, Brugge, p. 22, 32.

⁸ Baeteman C. 2008, *De Holocene geologie van de Belgische Kustvlakte*, *Geological survey of Belgium Professional Paper 2*, p. 12.

vertakten zich steeds verder en transformeerden de volledige kustvlakte in een wadgebied. Tussen 2500 v. Chr. en 450 n. Chr. hadden de getijden de kustvlakte opnieuw ingenomen⁹.



Figuur 7. Evolutie van de kustvlakte vanaf de laat-Romeinse tijd tot de 8^{ste}-9^{de} eeuw¹⁰

De Romeinse periode kenmerkte zich door een afzetting van mariene sedimenten in de getijdengeulen (door Baeteman high-energy conditions genoemd). Nadien nam de getijdeninvloed af. Low-energy conditions met veel sedimentatie kenmerkten de vroege middeleeuwen. Hierdoor werden de meeste getijdengeulen opgevuld en enkel de grootste bleven open. Tussen ca. 550 en 750 n. Chr. trad reliëfinversie op waardoor de geulruggen hoger in het landschap kwamen te liggen en aantrekkelijk werden voor bewoning. Het dichtslibben van de geulen tussen de tweede helft van de 6de eeuw en de tweede helft van de 8ste eeuw vergrootte de bewoningsmogelijkheden van de kustvlakte¹¹.

Vanaf de tiende eeuw organiseerde de bevolking zich om door dijken de zee te keren en kwamen de polders tot stand. Vermoedelijk hadden ook de Romeinen reeds drainagesystemen aangelegd om het veengebied toegankelijker te maken. Het gedraineerde gebied kwam later opnieuw onder invloed van de getijden te staan, waardoor de grachten werden omgevormd tot getijdengeulen¹². De bedijking en drainage zorgden voor de samendrukking van de bodemlagen en een

⁹ Tys D. 2001/2002, *De inrichting van een getijdenlandschap. De problematiek van de vroegmiddeleeuwse nederzettingsstructuur en de aanwezigheid van terpen in de kustvlakte: het voorbeeld van Leffinge (gemeente Middelkerke), prov. West-Vlaanderen*, in: *Archeologie in Vlaanderen VIII*, p. 261.

¹⁰ Hillewaert B., Hollevoet Y., Ryckaert M. (Ed.) 2011, *Op het raakvlak van twee landschappen: de vroegste geschiedenis van Brugge. Van de Wiele, Brugge*, p. 68, 115.

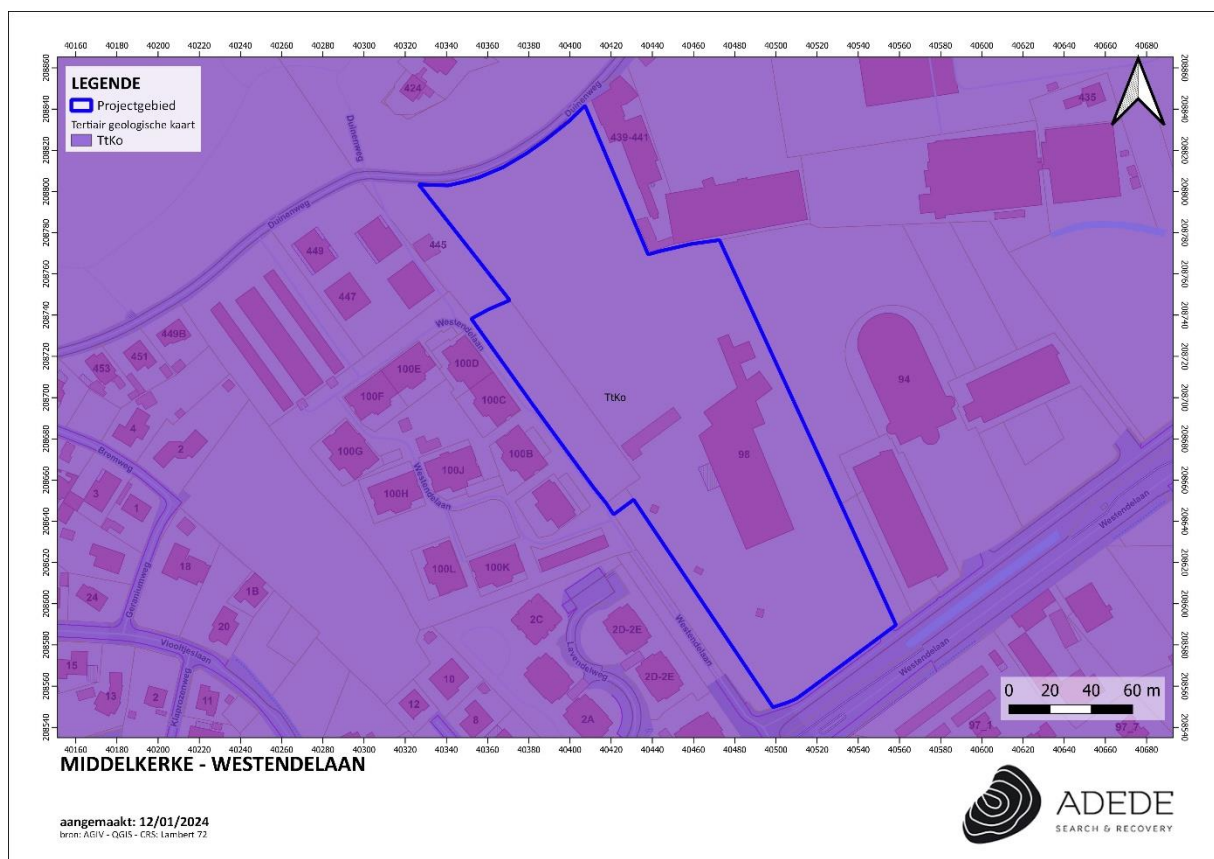
¹¹ Tys D. 2001/2002, p. 261.

¹² Mostaert, F. 2000, *Geografische situering en ontwikkeling van de Vlaamse kuststreek kustlandschap*, in: *Meulemeester J.L., (ed.), Met zicht op zee, Vlaanderen 49*, p. 5.

oppervlakteverlaging, nog versterkt door veenontginning. In combinatie met dijkdoorbraken door hevige stormen waren de gevolgen catastrofaal¹³.

3.2.2 Tertiair geologisch

De Tertiair geologische kaart (1:50.000) geeft de lithologie van de afzettingen onder de Quartaire afzettingen weer. Het projectgebied bevindt zich binnen het Lid van Kortemark (TtKo), een onderdeel van de Formatie van Tielt. Deze formatie bestaat uit marien zeer fijn zand en silt, afgezet in de zee die België bedekte tijdens het Midden- tot Laat-Ypresiaan (Vroeg-Eoceen). De Formatie van Tielt vormt een pakket van max. 50 meter dik en wordt onderverdeeld in drie leden: het Silt van Kortemark, de Klei van Egemkapel en het Zand van Egem. Het Lid van Kortemark, waar het plangebied gesitueerd is, bestaat uit grijze en groengrijze klei tot silt en dunne banken zand en silt. De formatie ligt bovenop de Formatie van Kortrijk (een dik pakket mariene zandige klei uit het vroege Ypresiaan).



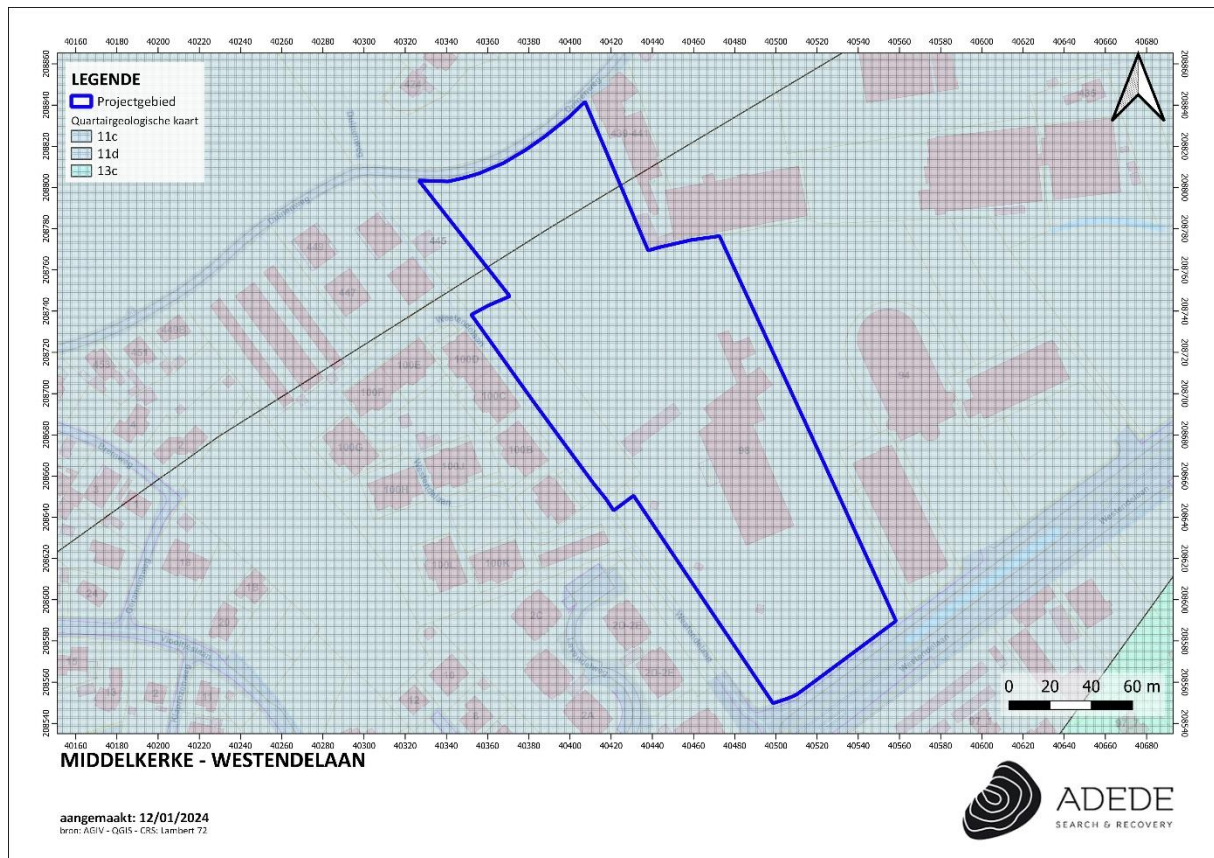
Figuur 8. Situering van het projectgebied op de tertiair geologische kaart.

¹³ Baeteman, C. 2007, *De laat-holocene evolutie van de Belgische Kustvlakte: sedimentatieprocessen versus zeespiegelschommelingen en Duinkerke transgressies*, in: de Kraker A.M.J. en Borger G., (eds.), *Veen-vis-zout. Landschappelijke dynamiek in de zuidwestelijke delta van de Lage Landen. Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 8*, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, p. 10.

3.2.3 Quartair geologisch

Het onderzoeksgebied is gelegen op de breuklijn van twee quartaire afzettingen, met name profieltype 11c en 11d. Bij deze profieltypes zijn er Holocene en/of Tardiglaciale eolische afzettingen op getijdenafzettingen aanwezig bovenop de Pleistocene sequentie. De opbouw van dit profieltype is als volgt:

- GLPe: Dit zijn getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Eemiaan (Laat-Pleistoceen) bedekt door
- ELPw en/of HQ: Dit zijn eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan (LaatPleistoceen) of mogelijk Vroeg-Holoceen. In het zuidelijke gedeelte van Vlaanderen bestaan deze afzettingen voornamelijk uit silt (loess) en in de meer noordelijke en centrale delen van Vlaanderen, waar het onderzoeksgebied zich bevindt, zijn deze opgebouwd uit zand tot zandleem. Anderzijds kunnen er eveneens hellingsafzettingen van het quartair aanwezig zijn. Deze karteereenheid kan mogelijk lokaal afwezig zijn. Boven deze karteereenheden komt ook nog
- Gh: dit zijn getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Holoceen. Als laatste worden deze karteereenheden bedekt door
- EH (dit is niet het geval bij profieltype 11c): dit zijn zandige eolische afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal (Laat-Weichseliaan).



Figuur 9. Situering van het projectgebied op de quartair geologische kaart.

3.2.4 Bodem

In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de bodemtypekaart, potentiële bodemerosiekaart, erosiegevoeligheidskaart en het bodemgebruiksbestand besproken.

3.2.4.1 Bodemtypekaart

Van zuid naar noord zijn binnen het projectgebied volgende bodemtypes aanwezig:

- M.E1: Dekkleigronden (Middellandpolders). De dekkleigronden (Serie E) omvatten slechts één type (E1) en één subtype (E11). Het type E1 bevat zware klei tot klei, meer dan 100 cm. De profielopbouw van de dekkleigronden is tamelijk homogeen. Wel is de bovengrond meestal iets lichter dan de dieperliggende klei, maar in deze laatste komen betrekkelijk geringe variaties in textuur voor. Het kleidek is waarschijnlijk meestal opgebouwd uit Duinkerken III- en Duinkerken II-klei, soms geheel uit Duinkerken III-klei; beide kleisoorten zijn echter moeilijk of niet van elkaar te onderscheiden. In de diepere

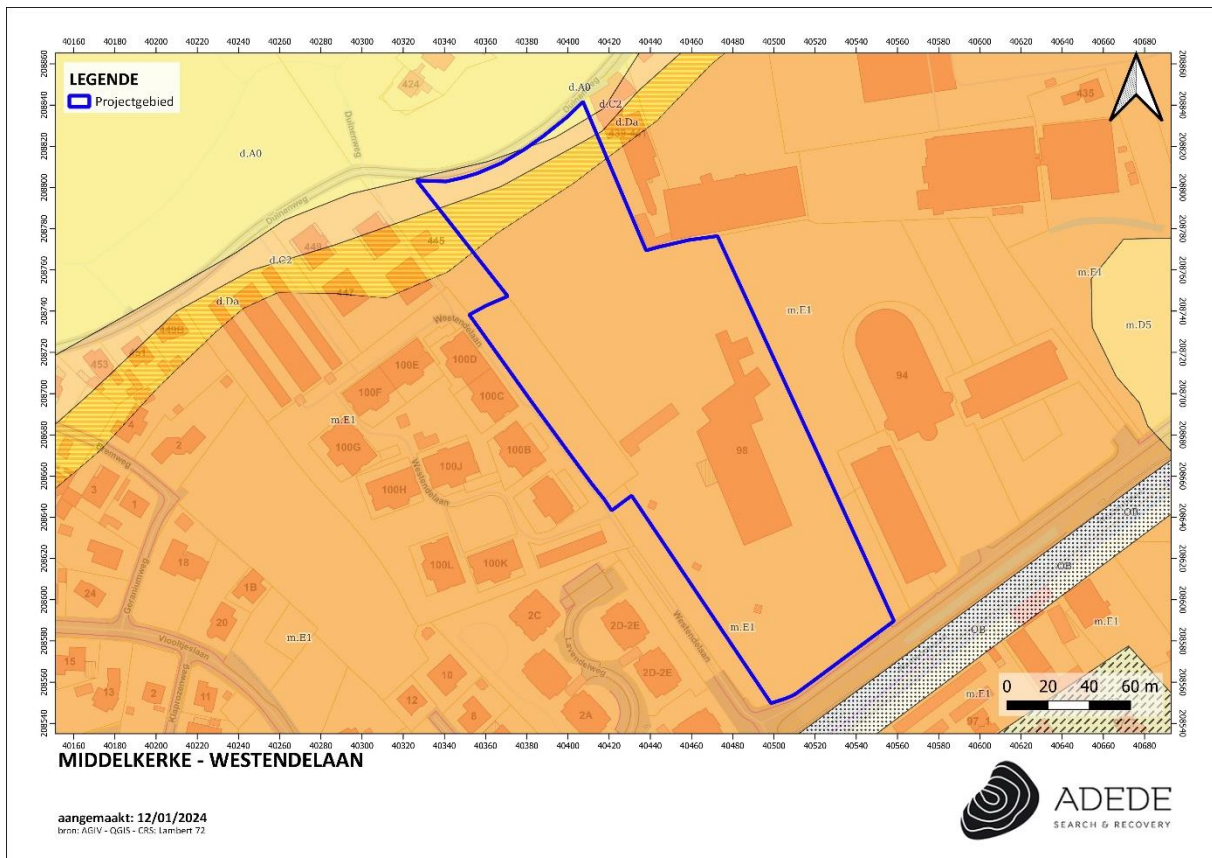
ondergrond kan zowel zwaar als licht materiaal voorkomen en in sommige gevallen zelfs veen. Het profiel is licht roestig gevlekt vanaf ongeveer 40 cm diepte; op grote diepte zijn de roestvlekken het meest uitgesproken. De E bodems zijn geheel kalkhoudend (meer dan 10% kalk); de bovenste horizonten vertonen nochtans een zekere ontkalking. Kleine schelpresten komen veel voor. De waterhuishouding is tamelijk gunstig. Uitdroging komt nooit voor; wateroverlast treedt echter wel op, vooral bij laag gelegen E gronden. De structuur van de bovengrond is doorgaans gunstig. De bewerkbaarheid is vrij beperkt, terwijl de bewerking nogal lastig is. De behoefte aan anorganische meststoffen is niet hoog; de minerale reserve is groot en de uitspoeling van meststoffen is te verwaarlozen. Kalkbemesting is nodig op gronden waarvan de bovengrond reeds in sterke mate ontkalkt is (b.v. oud weiland). Organische bemesting is gewenst, vooral voor behoud of ter verbetering van de structuur van de bouwlaag. Bij gebruik als bouwland is dichte drainage nodig. De E gronden zijn geschikt voor alle polderteelten. Hun opbrengst is ongeveer dezelfde als deze van de D5 gronden; in natte seizoenen is ze echter lager.

- D.Da: Duinzandgronden die doorgaans rusten op polderafzettingen. De profielopbouw van deze gronden is zeer verscheiden. Het al of niet slibhoudend duinzand kan rusten op klei, lichte klei, slibhoudend zand of zand (deze laatste twee zijn strandafzettingen). Nabij de Polderstreek bestaat het dieper gedeelte van deze bodems dikwijls uit polderklei, die overgaat tot lichter materiaal. De bovenste horizonten van deze bodems zijn meestal ontkalkt; de onderliggende polderafzettingen zijn kalkhoudend. Deze gronden lijden dikwijls aan wateroverlast ten gevolge van kwelwerking vanuit de nabijgelegen duinen en/of het voorkomen van een kleilaag in het profiel. De behoefte aan anorganische en aan organische meststoffen is groot; kalkbemesting is gewenst. Drainage is nodig, vooral op gronden met een kleilaag in de ondergrond. Niettegenstaande de landbouwwaarde van deze gronden sterk uiteenlopend is wegens de wisselende profielopbouw, is ze toch tamelijk laag.

- D.C2: Geëgaliseerde middelmatig vochtige duingronden. Deze serie omvat de kunstmatig vereffende duingronden en de duinzandgronden uit het overgangsgebied tussen de Duinstreek en de Polderstreek. Deze gronden bestaan volledig uit jong duinzand. De C1 gronden zijn weinig humushoudend en roestverschijnselen komen soms voor, maar steeds dieper dan 90 cm. Het zijn arme, droge gronden, die zelden renderend zijn voor landbouw. Het grasbestand is er minderwaardig en wordt gemakkelijk

overwoekerd door de duinvegetatie. De C2 gronden vertonen roestverschijnselen tussen 30 en 90 cm diepte. De bovengrond is iets meer humushoudend dan deze van het C1 type. Bij een normale behandeling leveren deze gronden lage oogsten voor de traditionele teelten: rogge, haver en aardappelen. Het grasbestand van de weiden is minderwaardig. De bovengrond van de C3 bodems is sterk humeus of soms zelfs lichtjes verweerd. Roestverschijnselen komen voor in de bouwvoor. Deze bodems zijn te nat om als landbouw of als tuinbouwgronden te worden geëxploiteerd. De natuurlijke vruchtbaarheid is laag. Deze, door ontkalking, verzuurde duingronden leveren slechts weiden met een minder matig grasbestand.

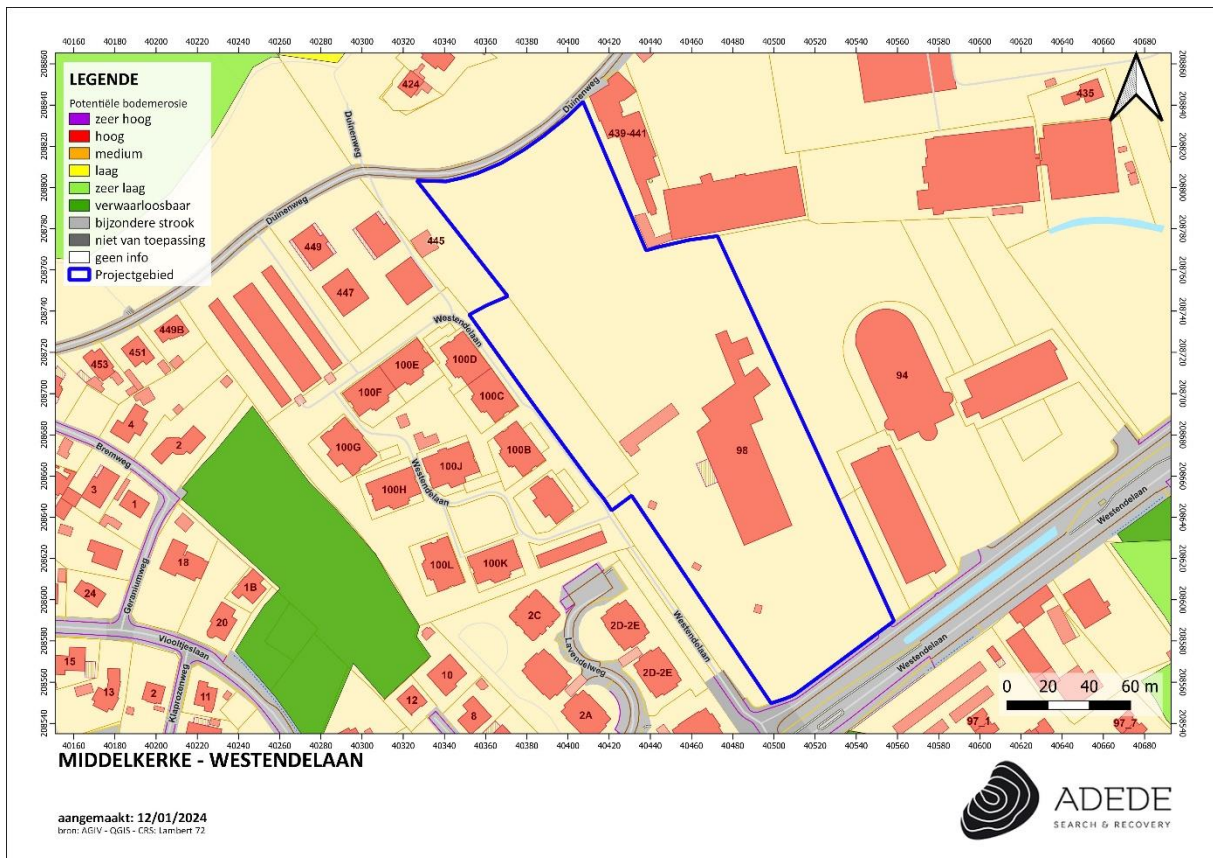
- D.A0: Hoge duinen - al of niet gefixeerd. Jong duinzand (matig fijn tot matig grof) is het voornaamste sediment. Het kalkgehalte schommelt tussen 5 en 10%. Onder begroeiing is de bovengrond licht humushoudend. In het bodemprofiel worden soms dunne humeuze horizonten aangetroffen; het zijn overstoven oude begroeiingsoppervlakken. De gronden zijn zeer droog tot droog. De A bodems zijn zonder waarde voor de landbouw. De plantengroei dient er in de eerste plaats om de verstuiving tegen te gaan.



Figuur 10. Situering van het projectgebied op de bodemtypekaart.

3.2.4.2 Potentiële bodemerrosie

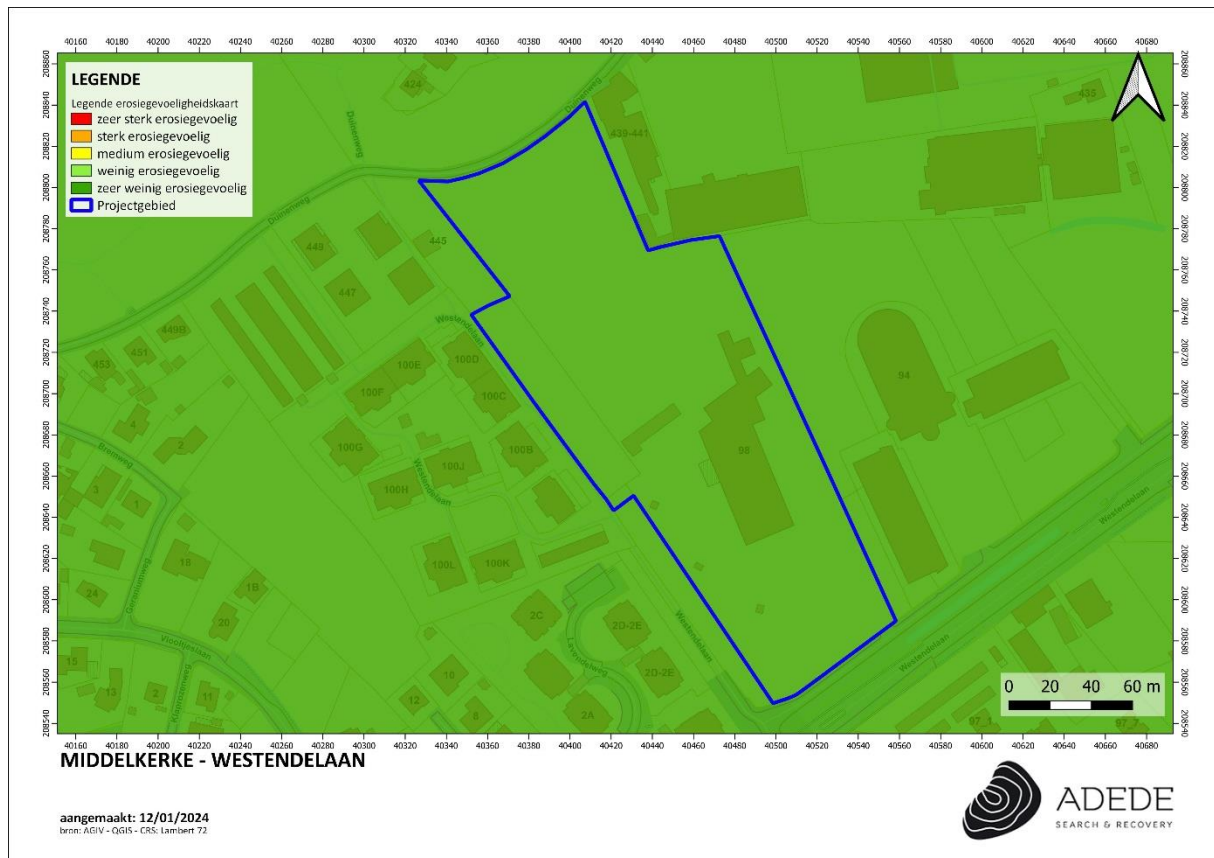
De bodem binnen het projectgebied is nog geen onderwerp geweest van een studie die de potentiële bodemerrosie nagaat. Enkele percelen in de omgeving zijn wel gekarteerd als 'zeer laag' en 'verwaarloosbaar' wat de potentiële bodemerrosie betreft.



Figuur 11. Situering van het projectgebied op de potentiële bodemerosiekaart.

3.2.4.3 Erosiegevoeligheid

De bodem binnen de gemeente Middelkerke is gekarteerd als 'zeer weinig erosiegevoelig'.

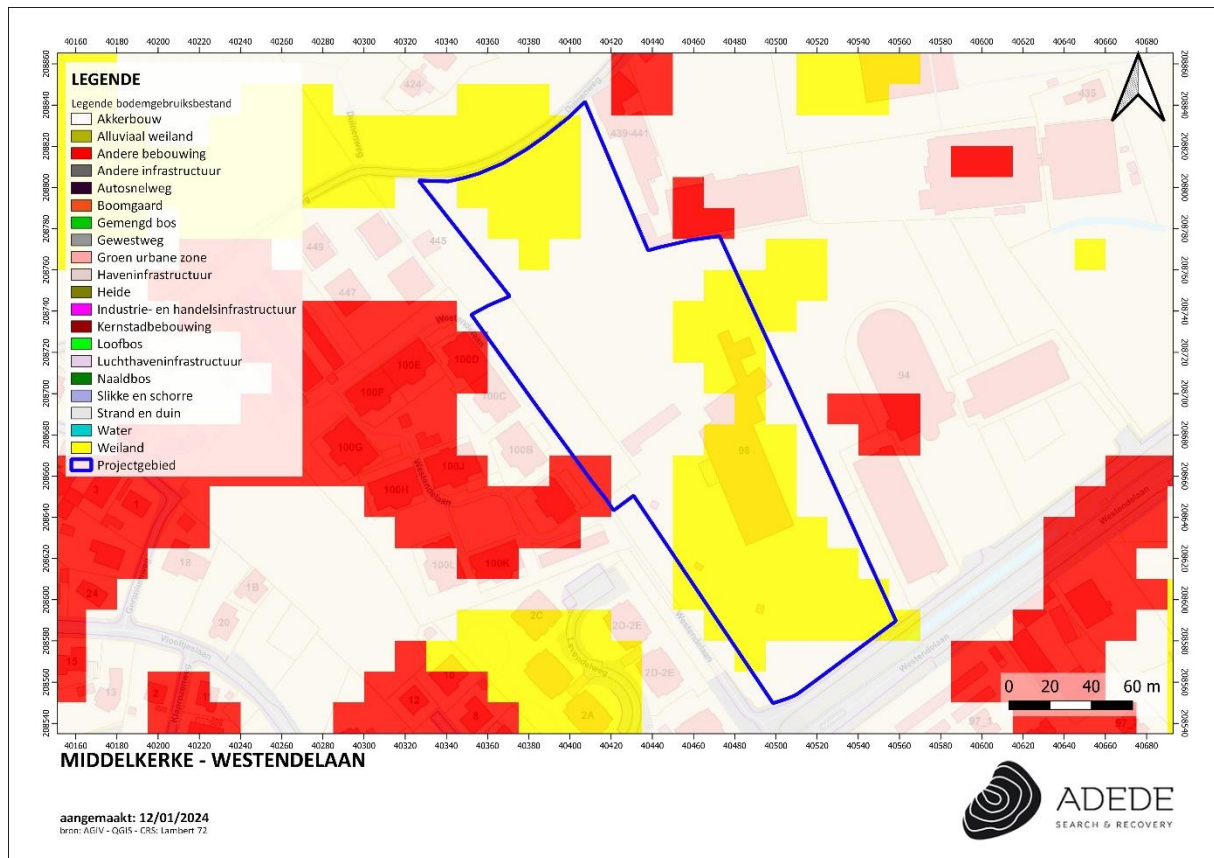


Figuur 12. Situering van het projectgebied op de erosiegevoeligheidskaart.

3.2.4.4 Landgebruik

Op het bodemgebruiksbestand bevindt het projectgebied zich ter hoogte van 'akkerbouw', 'weiland' en 'andere bebouwing'.

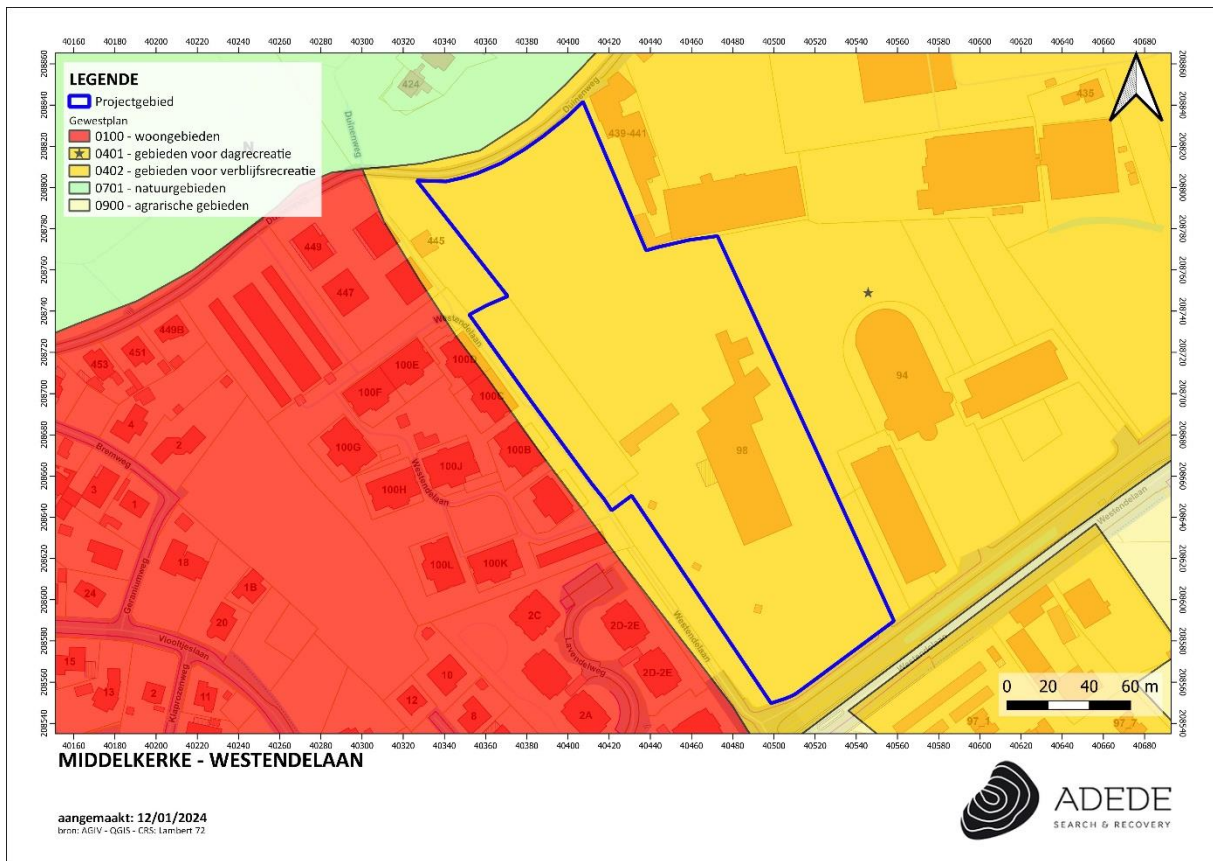
- Akkerbouw (wit): Concreet betreft dit een bodem die gebruikt wordt in rotatiesystemen waarbij jaarlijks gewassen worden geoogst, inclusief braakland.
- Andere bebouwing (rood): Het betreft een gebied waarbij het grootste deel bedekt wordt door structuren. Dit kan gaan over gebouwen, wegen en artificiële oppervlakten met groene oppervlakten en open bodem (tussen 30% en 80% is verhard).
- Weiland (geel): Dit betreft een bodem bedekt met gras, die niet gelegen is in het overstroomingsgebied van een rivier.



Figuur 13. Situering van het projectgebied op het bodemgebruiksbestand.

3.2.4.5 Gewestplan

Op het gewestplan bevindt het gehele projectgebied zich ter hoogte van een zone voor dagrecreatie. De gebieden voor dagrecreatie bevatten enkel de recreatieve en toeristische accommodatie, bij uitsluiting van alle verblijfsaccommodatie.



Figuur 14. Situering van het projectgebied op het gewestplan.

3.3 Historische situering van het onderzoeksgebied

3.3.1 Algemene historische situering

Middelkerke werd voor het eerst schriftelijk vermeld in 1218, als Middelkerca, omdat het in het midden lag van het kusteiland Testerep.

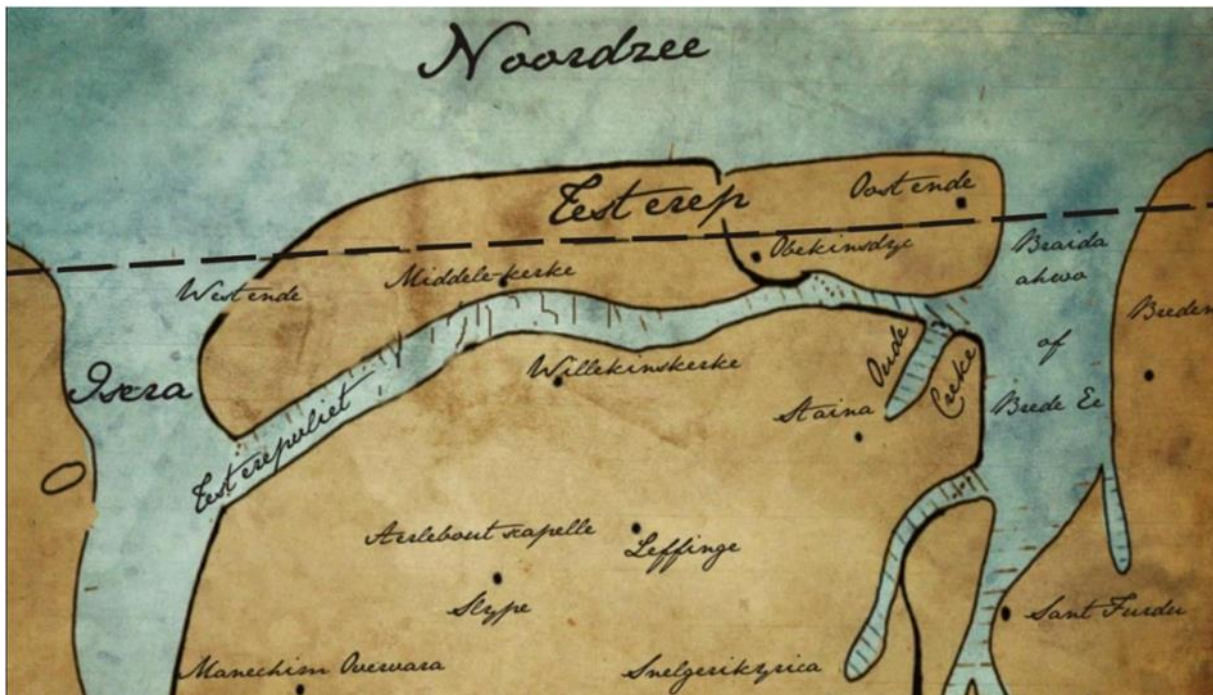
Testerep is het resultaat van een eeuwen durende evolutie. In de prehistorie zag het kustlandschap er namelijk volledig anders uit. 9000 jaar geleden is het een waddenlandschap dat zich ver in zee uitstrekt. Het is een zeer dynamisch landschap dat aan sterke wijzigingen onderhevig is. In de loop van de geschiedenis zal de kustlijn geleidelijk meer landinwaarts schuiven. Op die manier ontstaat er een brede duinenrij met grote getijdengeulen die daar doorheen lopen, met daarachter een overstromingsgebied. Vanaf de late IJzertijd wordt het Vlaamse kustgebied steeds beter bewoonbaar door afname van mariene invloeden. De eerste bewoners vestigden zich in eerste instantie voornamelijk op de schorren. Pas vanaf de Romeinse tijd (170-270 n. Chr.) werd ook het achterliggende veengebied gekoloniseerd. Sporen uit de IJzertijd en vroeg-Romeinse periode blijven echter zeer uitzonderlijk. Vanaf de vroege middeleeuwen wordt het landschap voornamelijk in gebruik genomen door schapenboeren die de schorre-eilanden gebruiken als graasland voor hun kudden.

In de Romeinse periode werd het onderzoeksgebied bevolkt door de Menapiërs. Vanaf de eerste eeuw worden Menapische nederzettingen gesticht in de kustvlakte. Het algemene beeld van het bewoningspatroon van deze mensen is dat ze leefden in verspreide, onbeveiligde plattelandsnederzettingen. Deze nederzettingen bestonden uit houten huizen en bijhorende graanschuren. In de ruime kustvlakte bestonden enkel kleine nederzettingen en losse boerderijen, er was nog geen sprake van oppidae. Algemeen is bekend dat er aan landbouw en veeteelt werd gedaan. Daarnaast werden schapen gehouden die vooral voor hun wol gekweekt werden en varkens voor het vlees. In deze tijd werd ook al turf gestoken.

Daarnaast waren de Menapiërs ook gekend vanwege de zoutwinnerij in hun gebied. Dit zout werd uit de gestoken turf verkregen. Zoutwinning uit veen of turf ging middels het uitkoken van het zoute water in het veen. Er zijn twee zoutwinningsmethodes gekend in het Vlaamse kustgebied. Onder andere te Raversijde werden restanten gevonden van zoutwinning. Het ging hierbij om houten raamwerken horend bij de zoutpannen op het veen die onder het kleidek aangetroffen werden. Een tweede techniek betreft het briquetage-systeem, waarbij zoute klei in blokken in ovens uitgekookt werd tot zoutblokken. Deze techniek wordt aangetoond door het aantreffen van wit tot rood gebakken aardewerk met de naam briquetage. Deze techniek werd onder andere aangetroffen te

Veurne en Leffinge, maar werd toegepast langsheen de volledige Vlaamse kust. Bewoning in de Romeinse periode moet voornamelijk mogelijk geweest zijn op de kustduinen, de hogere schorren, de zandige oeverwallen, kreekkruggen en in beperkte mate de Pleistocene dekzandruggen. In de Romeinse tijd werden ook pogingen ondernomen om het landschap te beïnvloeden. Toch moet men stellen dat sporen uit de Romeinse periode hoogstwaarschijnlijk grotendeels vernield zijn door de inwerking van de zee.

Het projectgebied is gelegen op een voormalige getijdengeul. De brede Testerepgeul zou ontstaan zijn tussen ongeveer 300 en 500 n. Chr. en splitste een brede landstrook af van het binnenland, het zogenaamde kusteiland Testerep (ook wel Ter Streep genoemd). Testerep is een van de oudst bekende plaatsnamen en wordt al vermeld in een document uit 992. Het is een topografiebeschrijvend toponiem waarvan de betekenis 'tehstera raipa' of 'westelijke reep land' verwijst naar de langgerekte vorm van deze entiteit. Testerep is een 'spit' of 'barrier island', met andere woorden een smalle strook duinen en achterliggende schorren die door een evenwijdig aan de kustlijn lopende getijdengeul werd afgescheiden van de rest van het getijdengebied. Deze landstrook strekte zich uit van het duinenhoofd op de oostoever van de monding van de IJzergeul op het westelijke einde van Testerep (ter hoogte van het huidige Westende) tot het duinenhoofd op het oostelijke einde van Testerep (ter hoogte van het huidige Oostende), centraal bevindt zich Middelkerke. De positie van de landstrook is nog af te leiden uit de namen van de 12^{de}- en 13^{de}- eeuwse dorpen Westende en Oostende, alsook uit de naam van het dorp Middelkerke (in het midden gelegen). Het Groot Geleed, later Albertusgeleed, Graningatevliet en de Sluisvaart genoemd, vormt een overblijfsel van de geul.



Figuur 15. Situering van het projectgebied op de kaart van XXX

Het getijdengebied was in de vroege middeleeuwen nooit volledig ontoegankelijk voor de mens. Het waddengebied met geulen, slikken en schorren kende een variatie aan grassen en gewassen die erg geschikt was voor het hoeden van vee. De menselijke aanwezigheid was in eerste instantie tijdelijk en seizoensgebonden. Vanaf de 7^{de} à 8^{ste} eeuw vestigde de mens zich permanent in de kustvlakte, naarmate de getijdengeulen begonnen dicht te slibben en er minder wateroverlast was. De hoger gelegen delen van het waddengebied, zoals geulruggen en oeverwallen die dichtbij een waterloop lagen, waren ideale plaatsen voor het ontstaan van de eerste nederzettingen.

In de vroege middeleeuwen waren de hier gelegen boerderijen voornamelijk in handen van (rijke) vrije boeren en Karolingische vorsten. In 863 kreeg Boudewijn I het gewest Vlaanderen in leen van de koning van het West-Frankenrijk. De graaf van Vlaanderen werd heer van de leenmannen en eigenaar van alle gronden die niet in iemands bezit waren. Ook de delen van het waddengebied die nog niet bewoond waren door de getijdenwerking, kwamen nu in handen van de graaf van Vlaanderen. In de 10^{de} eeuw evolueerde de schorrenvlakte naar een landschap waar men op een meer georganiseerde wijze de schapenteelt beoefende door de oprichting van extensieve, gespecialiseerde en marktgerichte domeinen. Vanaf de tweede helft van de 9^{de} en de 10^{de} eeuw ontstond een commercialisering van de wol- en textielproductie, waarbij producten verhandeld werden langs lokale en regionale handelscentra. Aan het einde van de 11^{de} eeuw werden de grafelijke domeinen in cijns gegeven. Voornamelijk in de 12^{de} eeuw werden grote delen van het

ingepolderde gebied aan kerkelijke instellingen en leenmannen geschonken ter versterking van de grafelijke macht. Zo had ook de Gentse Sint-Pietersabdij hier enkele gronden in eigendom.

Vanaf de 10^{de}-11^{de} eeuw begon men delen van de kustvlakte door bedijking en inpoldering droog te leggen. Deze langgerekte dijken werden aangelegd op een gemiddelde afstand van 300 m van de geulbeddingen, op de vaste ondergrond in de schorren en bestonden uit een lichaam van waddenklei en modder, al dan niet versterkt met zoden. De Noordwest-Europese dijken hadden in deze periode een gemiddelde hoogte van 1 à 3 m en een breedte van 2 à 6 m aan de basis. Tussen het einde van de 10^{de} en de vroege 12^{de} eeuw werd de Kaaidijk aangelegd ten noorden van de Testerepgeul om het oudland te beschermen tegen overstromingen vanuit de geul. Rond diezelfde periode werd ook ten zuiden van de Testerepgeul een dijk aangelegd: de Hoge Dijk.

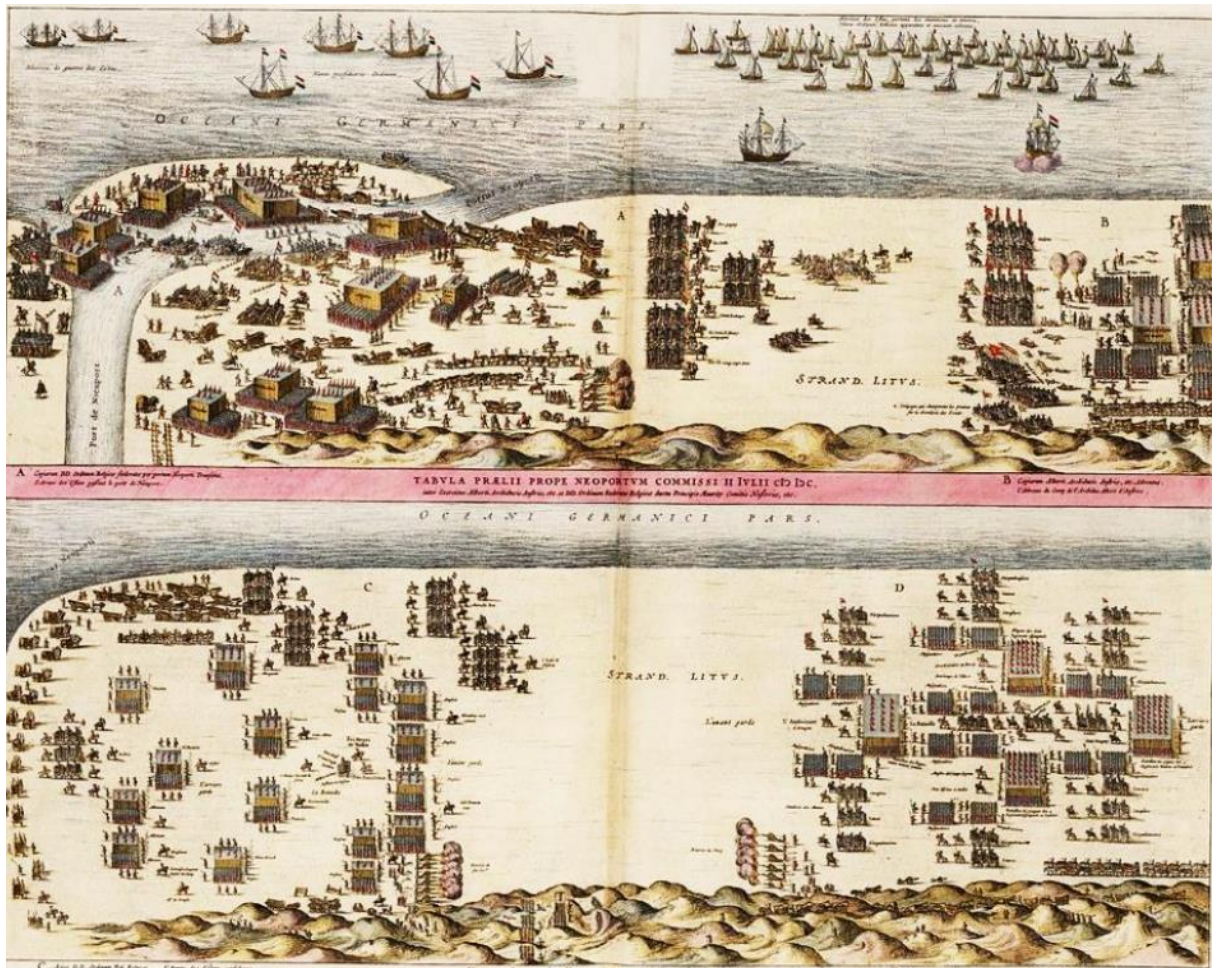
Die bedijking had een aantal belangrijke effecten op het landschap, die niet allemaal verwacht werden. Positieve effecten van deze dijkenaanleg was het inperken van overstromingen en dus het vrijkomen van graas- en akkerlanden. De veeteelt en landbouwgewassen vervingen geleidelijk aan de gespecialiseerde schapenteelt. Negatieve gevolgen waren onder andere de toename van het stormvloedniveau in de bedijkte getijdengeulen, alsook een ontwatering van het achterliggende land waardoor de bodem compacter werd en het grondniveau lager, wat opnieuw een verhoogde kans op overstromingen met zich meebracht. Bijkomende ingrepen in het landschap drongen zich bijgevolg op: dammen werden aangelegd om stormvloeden te weerstaan, evenals sluizen om overtollig water terug in zee te lozen. Extra afwateringskanalen waren nodig om de afwateringscapaciteit van de verdwenen getijdengeulen op te vangen. Aldus werd de Testerepgeul na het midden van de 12^{de} eeuw afgedamd en definitief ingepolderd. Bijna alle ingrepen en investeringen lijken door de graven van Vlaanderen te zijn gebeurd.

Gedurende de 12^{de} eeuw onderging de kustvlakte ook belangrijke socio-economische veranderingen: de grootgrondbezitters, waaronder ook de vermelde abdijen, verpachtten hun gronden aan particuliere landbouwers die hun productie richtten op de stadsmarkten; de bevolking nam toe en ten gevolge van de inpoldering van de geulen ontstonden nieuwe dorpen (enkele boerderijen rond een kerk), zoals Oostende, Middelkerke en Westende. De meeste boerderijen werden in de 13^{de} eeuw omgeven door een walgracht. Het merendeel van de sites werd gedurende de 14^{de} eeuw opgegeven ten gevolge van verre gaande socio-economische spanningen tussen grondgebruikers en grondeigenaars. De boeren konden hun rente niet meer betalen om hun boerderij te huren. Deze crisis leidde tot de verarming van de landbouwgemeenschap. Er kwam een sterke concentratie van grondbezit. Dit ging gepaard met een omschakeling in de bedrijfsexploitatie vanaf de 13^{de} eeuw door de introductie van de kortere termijnpacht. Bovendien werden de kosten van het waterbeheer te

hoog voor kleine landeigenaars. Veel landbouwers verloren daardoor hun gronden aan de grootgrondbezitters en de abdijen.

De naam Middelkerke komt voor het eerst voor in de historische bronnen in 1218 als “Middelkerca”, waarschijnlijk ontstond Middelkerke in de 2^{de} helft van de 12^{de} eeuw als een kerkje en gehucht in de buurt van een grote boerderij, centraal in de Testerep. In 1334 werden grote delen door overstromingen verwoest en ook de Kerk had te lijden onder de godsdiensttroebelen van de tweede helft van de 16^{de} eeuw.

De ‘Slag bij Nieuwpoort’ van 1600 (die kadert in de Tachtigjarige Oorlog) vond gedeeltelijk plaats op het grondgebied van Middelkerke en het kleine dorp had hier, en tijdens het latere Beleg van Oostende, er dan ook zwaar onder te lijden. In augustus 1599 landde een groot reformistisch veldleger in Nieuwpoort. Oldenbarneveldt, de gezagvoerder van de reformistische strijdmachten, hoopte zo de strijd tegen de Spaanse troepen naar Vlaanderen te verplaatsen. Nadat Nieuwpoort bezet was, moest het leger koers zetten naar Duinkerke, de thuishaven van de Koninklijke Vloot en de Vlaamse kapers. De landing van het reformistische leger werd wegens logistieke omstandigheden echter naar Philippine verplaatst, waardoor het verrassingseffect van de aanval op Duinkerke volledig verdween. Het Spaanse leger slaagde erin tijdig een leger op de been te brengen dat - nog voor het beleg van Nieuwpoort was afgelopen - het leger van de reformisten in de rug bedreigde. Op 2 juli 1600 troffen beide legers elkaar tijdens de beroemde ‘Slag bij Nieuwpoort’. Onderstaande afbeelding toont een schematisch overzicht van de opstelling van de legereenheden; hier weergegeven op het strand. In werkelijkheid speelde de strijd zich vooral af in en achter de duinen.



Figuur 16. Schematische weergave van de opstelling van de legereenheden.¹⁴

Hoewel de reformistische troepen de Spaanse troepen versloegen, werd afgezien van een verdere opmars naar Duinkerke. Als represaille richtten de Spaanse troepen echter hun aandacht op Oostende, dat vanaf 5 juli 1601 belegerd werd. Na het Beleg van Oostende (1601-1604) werd de overgebleven, ingedijkte Testerepgeul naar de toenmalige overwinnaar van de strijd, aartshertog Albrecht, genoemd: het Albertusgeleed.¹⁵

Tot ver in de 19^{de} eeuw bleef Middelkerke echter een klein landbouwdorp waar vooral de schapenteelt een lange traditie kende, deze werd later aangevuld met tuinbouw en andere vormen van veeteelt. Tot 1823 was de bevolking van Middelkerke voor verkeer aangewezen op de oude Duinenweg, een pad dat vlak achter de duinen kronkelde en beschutting bood tegen de zeewinden. De duinenweg was net breed genoeg voor een paard met kar. Men gebruikte ook vaak het strand bij

¹⁴ https://nl.wikipedia.org/wiki/Slag_bij_Nieuwpoort

¹⁵ <https://www.middelkerke.be/nl/over-middelkerke/m%3c3%a9%3c3%a9r-middelkerke/erfgoed-en-geschiedenis-van-middelkerke/middelkerke/testerepgeul>

laag water als verkeersader. In 1823 werd de steenweg Oostende-Nieuwpoort aangelegd die recht door het centrum van Middelkerke liep. Hierdoor verbeterde het verkeer, werd het dorp ontsloten voor de buitenwereld en kende Middelkerke een uitbreiding en bevolkingsgroei. In 1876 werd reeds de “Société des bains et des dunes de Middelkerke et de Westende” opgericht. Een eerste poging tot het oprichten van een badplaats mislukte door gebrek aan verkeersinfrastructuur en dus ging men deze verbeteren. Langzaam kwamen ook plannen om een zeedijk te bouwen tussen Westende en Oostende, in 1898 begon men aan de eerste fase en in 1900 was de zeedijk in Middelkerke voltooid. De zeedijk werd voorzien van een wandelweg, autoweg en een tramlijn. Er werd een nieuwe Société opgericht, de “Société Anonyme de Middelkerke-bains” en de duinen werden aangekocht aan spotprijzen. Er werd een urbanisatieplan opgemaakt gekenmerkt door rechte lanen en vierkante huizenblokken. Er begonnen zich ambachtslieden en ondernemers te vestigen die voorzagen in infrastructuur en voorzieningen voor rijke Franstalige toeristen. Deze rijke burgers en het toerisme brachten bijgevolg weer extra ondernemende mensen naar Middelkerke en de bevolking aldaar groeide in sneltempo aan.¹⁶

Tijdens de Eerste Wereldoorlog bevond Middelkerke zich op slechts 5 km afstand van het IJzerfront en maakte het deel uit van het Duitse Operationengebied. Na de Slag om de IJzer (oktober 1914) veranderde de bewegingsoorlog in een patstelling in de loopgraven. Het Belgische leger groef zich in achter de IJzer. Het front eindigde op het Noordzeestrand bij Lombardsijde. De kustlijn werd door beide strijdende partijen omgevormd tot een kuststelling om weerstand te kunnen bieden tegen vijandelijke landingen. Het projectgebied bevindt zich vlakbij de kustlijn en maakte deel uit van de Duitse kustverdediging. Eind 1914 wordt Middelkerke voor het grootste gedeelte ontruimd en de inwoners vluchten naar Oostende, Frankrijk en Engeland. De Kerktoren werd in 1915 gedynamiteerd door de Duitse troepen nadat deze beseften dat de Kerk het mikpunt was voor geallieerde aanvallen van op zee en de artillerie uit Nieuwpoort. De Duitsers vestigden een Kommandatur in de pastorie en bezetten verschillende villa's op de Zeedijk. Er volgden regelmatig beschietingen en plunderingen in Middelkerke. Meer dan negen op de tien huizen kwam gehavend uit de oorlog. Ook publieke gebouwen moesten er aan geloven: het gemeentehuis, de watertoren, de drie scholen en het kursaal waren herleid tot ruïnes. Het wegennet, de waterleidingen en rioleringen waren eveneens zwaar gehavend. De gemeente moest heropgebouwd worden en liefst zo snel mogelijk zodat het toerisme, de voornaamste inkomstenbron, terug kon floreren.

¹⁶ <https://www.middelkerke.be/nl/over-middelkerke/meer-middelkerke/erfgoed-en-geschiedenis-van-middelkerke/middelkerke>
INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Middelkerke [online], <https://id.erfgoed.net/themas/14527> (geraadpleegd op 15 januari 2024).
http://www.thesis.net/middelkerke/middelkerke_hfst_1.htm

Tijdens de Tweede Wereldoorlog werd na de bezetting van Frankrijk, België, Nederland en Noorwegen langsheen de kustlijn een gigantische verdedigingsstelling aangelegd tussen de Spaans-Franse grens en Noorwegen: de Atlantikwall. Dit was een uitgestrekt netwerk van bunkers, veldversterkingen, prikkeldraadversperringen en artillerie-opstellingen. Dit was ook het geval aan de Belgische kustlijn. Luchtfoto's uit de periode van de Tweede Wereldoorlog geven een inzicht in de diversiteit en de densiteit aan militaire structuren die er te verwachten zijn. Deze beelden tonen een zeer gemilitariseerd landschap. Ook in Middelkerke werden in de duinen batterijen aangelegd. Middelkerke kwam, ondanks enkele bombardementen en op enkele branden aan het Casino na, relatief onbeschadigd uit deze oorlog.¹⁷

3.3.2 Historisch kaartmateriaal

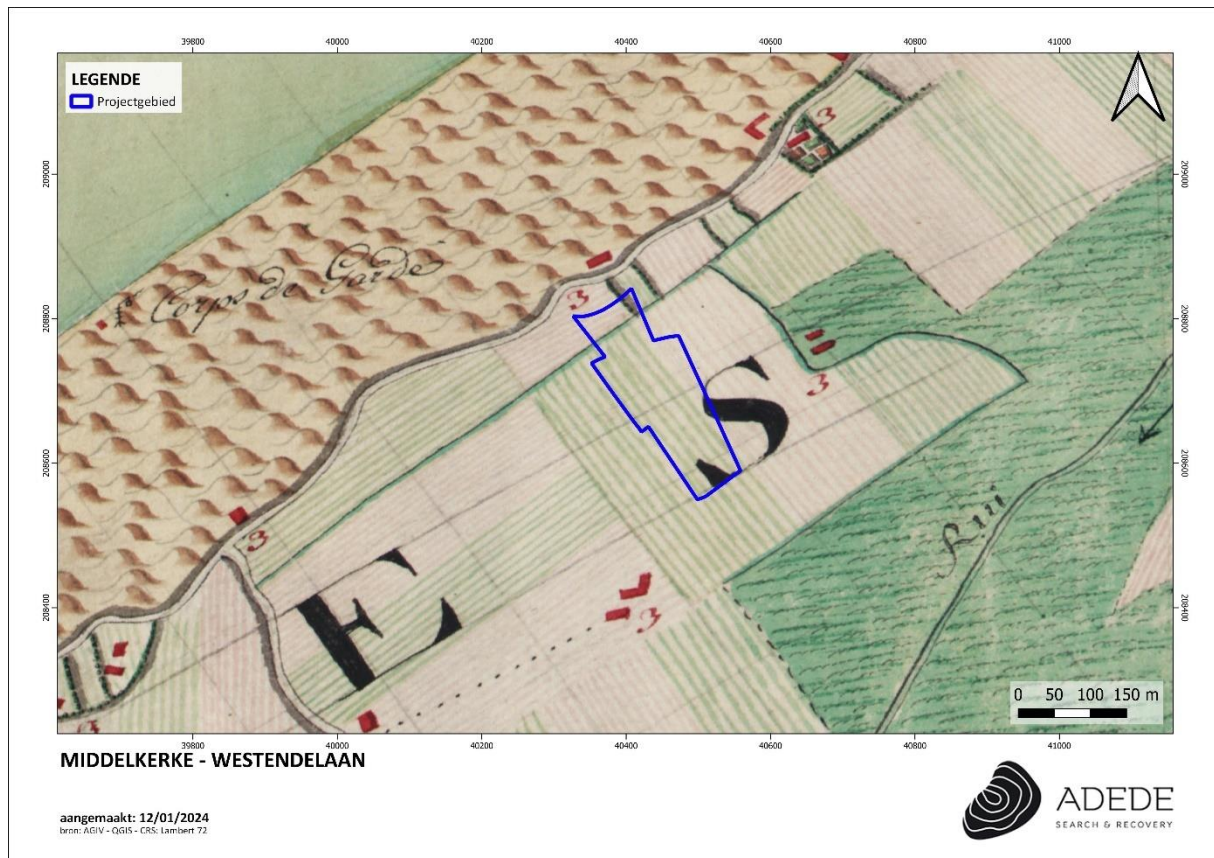
3.3.2.1 Kaart van Ferraris (1771 – 1778)

In opdracht van Keizerin Maria-Theresia en Keizer Jozef II werden de Oostenrijkse Nederlanden voor het eerst grootschalig en systematisch topografisch gekarteerd. De 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten werden geklasseerd volgens bundels en vergezeld van een beschrijvende tekst om zo de leemtes van de bestaande topografische kaarten op te vullen. Het in kaart brengen gebeurde onder leiding van generaal Joseph-Jean-François Graaf de Ferraris (1726-1814) met als resultaat een Kabinetskaart in drie exemplaren. Het exemplaar, bestemd voor de Oostenrijkse gouverneur Karel van Lotharingen, is heden in bezit van de Koninklijke Bibliotheek Albert I te Brussel. De andere exemplaren bevinden zich in het Rijksarchief in Den Haag en het Kriegsarchiv te Wenen. De Ferrarisatlas had tot doel een militaire kaart te zijn, waarbij de details niet de voornaamste zorg waren, maar eerder de algemene aanduiding van hagen, grachten, rivieren en gebouwstructuren.¹⁸

Op de kaart van Ferraris kan men opmerken dat het projectgebied zich net ten zuiden van de duinengordel bevond. Het gehele projectgebied wordt ingenomen door akkers en velden. Algemeen zou men kunnen stellen dat voor de ruime omgeving er een verspreide hoevebouw aanwezig is, waarbij de bebouwing stopt aan de rand van de duinengordel.

¹⁷ 1 Swaelens C., *Archeologienota Westende, Vakantiestraat: Deel 2, Verslag van Resultaten, 2016, BAAC, Gent.*
<https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/12882>

¹⁸ http://www.ngi.be/Common/ferraris_nl.pdf



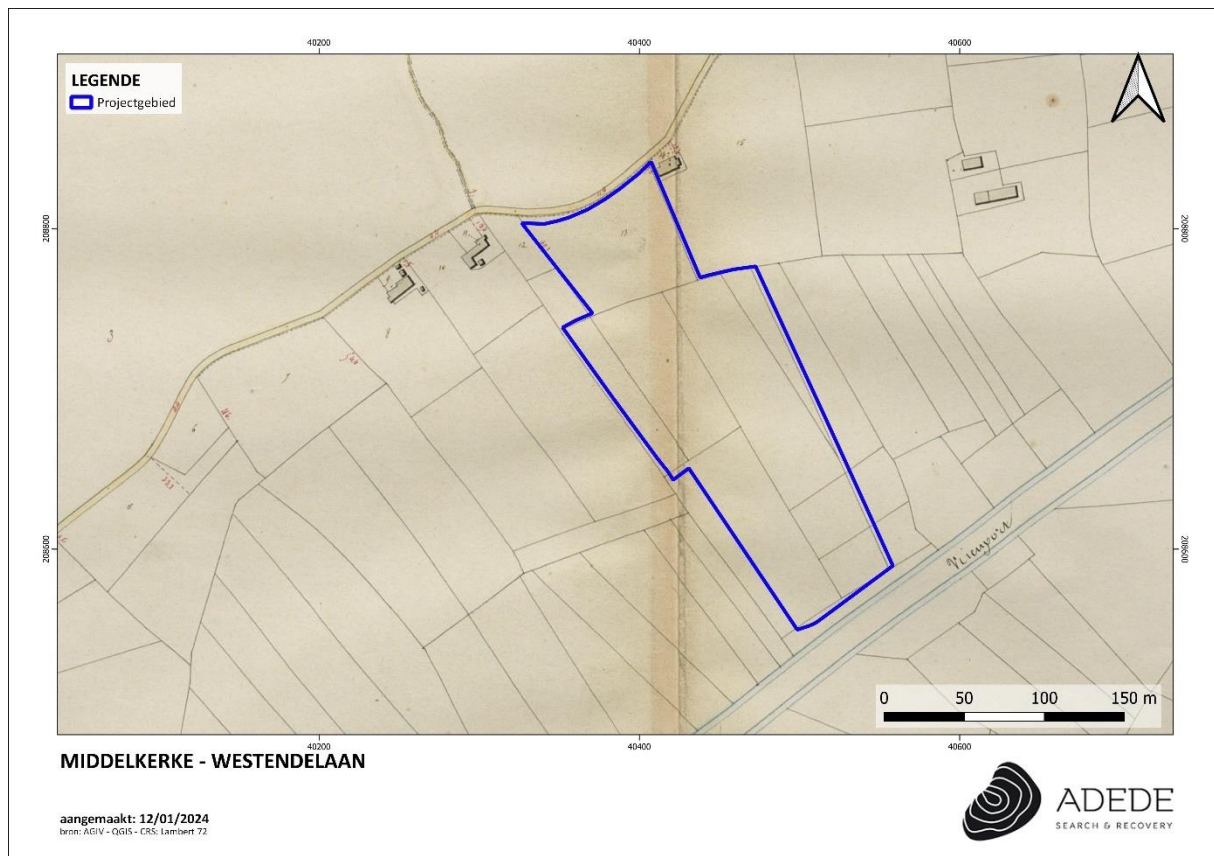
Figuur 17. Situering van het projectgebied op de kaart van Ferraris.

3.3.2.2 *Atlas der Buurtwegen (1840)*

De Atlassen der Buurtwegen werden opgemaakt in uitvoering de wet van 10 april 1841 met als doel ondubbelzinnig aan te duiden welke kleine wegen een openbaar karakter hadden. Er werd dus een inventarisatie gemaakt van alle "openbare" wegen en "private wegen met openbare erfdiensbaarheid". De atlas maakt een onderscheid in buurtwegen en voetwegen (sentiers). In de periode 1843-1845 werd per toenmalige gemeente een atlas opgemaakt, met uitzondering van een aantal stadskernen. Een atlas is samengesteld uit overzichtsplannen, detailplannen en tabellen. Overzichtsplannen zijn één of meerdere plannen van de betreffende atlasgemeente met aanduiding van de omtrekken van deelgebieden, die genummerd zijn; de nummering van de deelgebieden verwijst naar het nummer van het detailplan; de schaal waarin de overzichtsplannen zijn opgemaakt is meestal 1/10.000. Detailplannen zijn meestal opgemaakt op kaartschaal 1/2.500; in enkele gevallen zijn ze opgemaakt op een andere schaal, bijvoorbeeld in stedelijke centra en

buitengebieden). De tabellen die in de atlassen zijn opgenomen bevatten de wegkarakteristieken, het nummer van de buurtweg, de lengte, de oppervlakte ...-, tabellen van de eigenaars van de aangelande percelen, tabellen van grondinname.

Op de Atlas der Buurtwegen is zichtbaar hoe het projectgebied zich bevindt tussen “Chemin n°6” en de “Route de Nieuport à Ostende”. Binnen het projectgebied is geen bebouwing zichtbaar. Net ten oosten en ruimer verspreid rondom het gebied zijn wel gebouwen zichtbaar.



Figuur 18. Situering van het projectgebied op de Atlas der Buurtwegen.

3.3.2.3 Topografische kaart van Vandermaelen (1846 – 1854)

Philippe Vandermaelen was een autodidact cartograaf die vanwege zijn eerdere verwezenlijkingen op vlak van cartografie vanaf 1831 nauw samenwerkte met de overheid. Aanvankelijk was zijn opdracht het karteren van de grenzen op basis waarvan de onderhandelingen gevoerd werden tussen België en Holland. Hij maakte van zijn bevoorrechte positie bij de overheid gebruik om de hand te leggen op de handgeschreven plannen van de gemeentelijke kadasters en verwierf ook de

bestaande driehoeksmetingen. Hij stuurde zijn topografen uit naar de negen provincies om er de nodige opmetingen te doen en publiceerde twee topografische kaarten van België: de kaart op schaal 1:80.000 in 25 folio's – een meesterwerk van de lithografie – was volledig voltooid in 1853, terwijl de 250 folio's van de kaart op schaal 1:20.000 verschenen tussen 1846 en 1854.

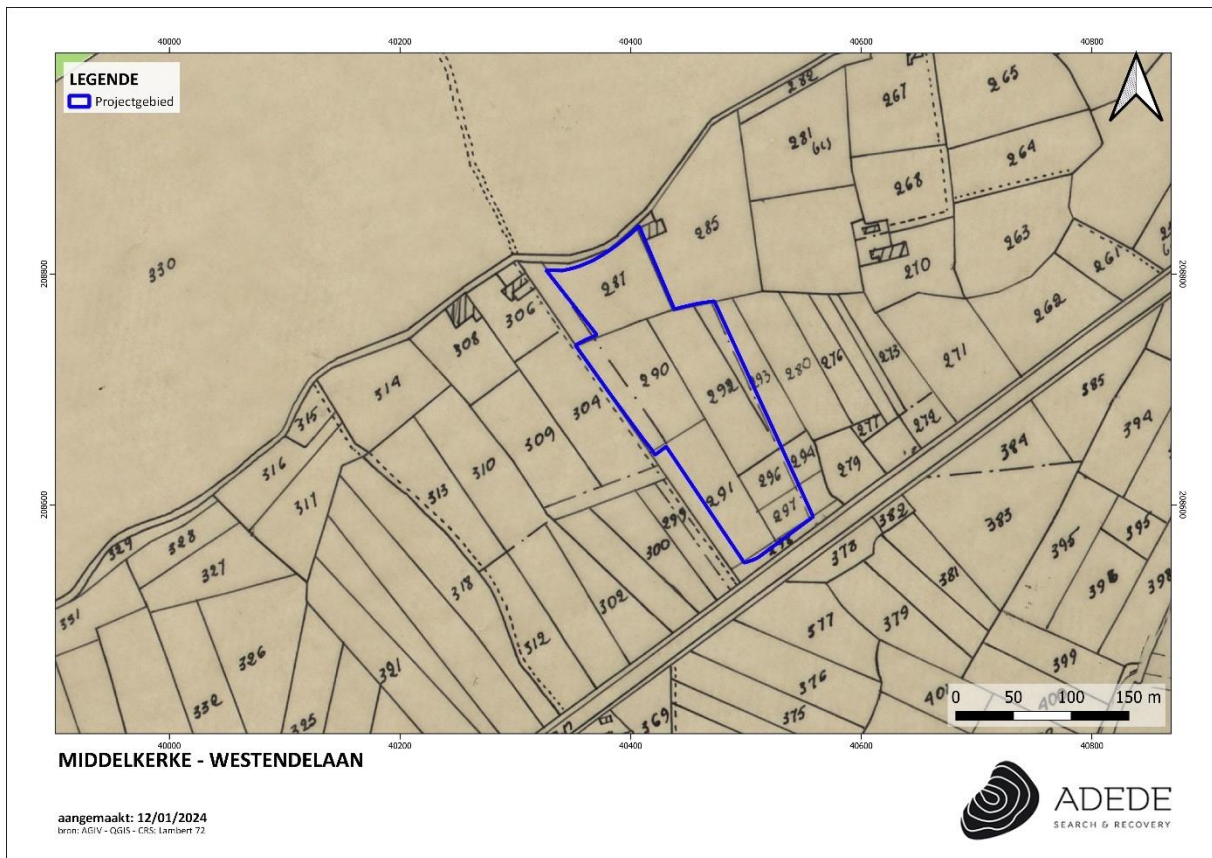
Deze kaart toont hetzelfde beeld van het projectgebied als de Atlas der Buurtwegen.



Figuur 19. Situering van het projectgebied op de kaart van Vandermaelen.

3.3.2.4 Kaart van Popp (1842 – 1879)

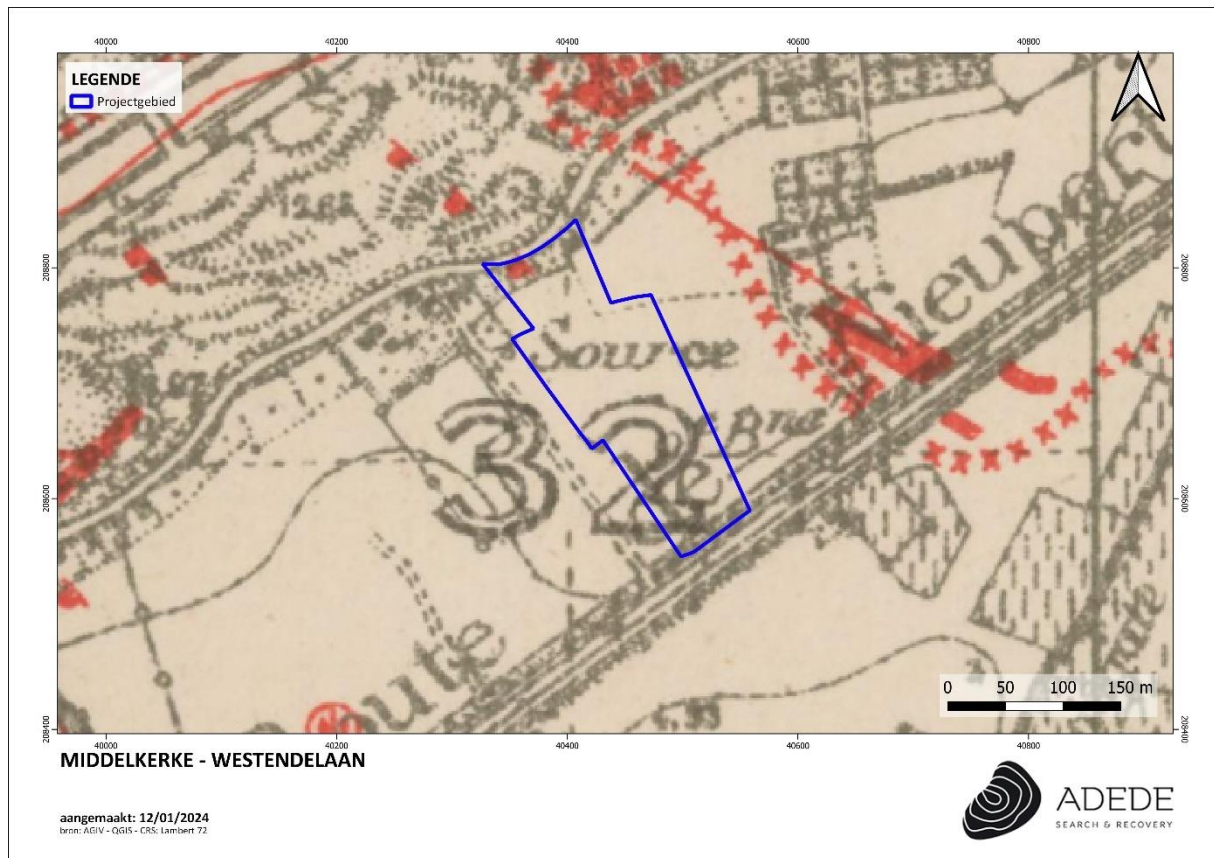
De Popp-kaarten zijn een verzameling kadasterkaarten die in de 19^{de} eeuw werden uitgegeven door de Brugse drukker-uitgever Philippe Chrétien Popp. Deze kaarten waren in feite een gecommmercialiseerde versie van het toenmalige kadaster van België en bevatten dus veel gegevens over perceelsindeling, maar zonder detailwerking.



Figuur 20. Situering van het projectgebied op de kaart van Popp.

3.3.2.5 Loopgravenkaart (Juni 1917)

Op de loopgravenkaart uit 1917 zijn binnen het projectgebied geen grote structuren waar te nemen. Wel lijkt er zich in het noorden van de zone, nabij de huidige duinenweg, een schuilplaats ('*dugout*') te hebben bevonden.



Figuur 21. Situering van het projectgebied op de loopgravenkaart van Juni 1917. ¹⁹

3.3.3 Luchtfoto 09/06/1917

Op deze en onderstaande luchtfoto, genomen op 09/06/1917 en 22/10/1917, is te zien dat het projectgebied tijdens de eerste wereldoorlog intens bestookt werd door artilleriegeschut.

Tijdens de Eerste Wereldoorlog bevond Middelkerke zich op slechts 5 km afstand van het IJzerfront en maakte het deel uit van het Duitse Operationengebied. Na de Slag om de IJzer (oktober 1914) veranderde de bewegingsoorlog in een patstelling in de loopgraven. Het Belgische leger groef zich in achter de IJzer. Het front eindigde op het Noordzeestrand bij Lombardsijde. De kustlijn werd door beide strijdende partijen omgevormd tot een kuststelling om weerstand te kunnen bieden tegen vijandelijke landingen. Het projectgebied bevindt zich vlakbij de kustlijn en maakte deel uit van de Duitse kustverdediging. Eind 1914 wordt Middelkerke voor het grootste gedeelte ontruimd en de inwoners vluchten naar Oostende, Frankrijk en Engeland. De Kerktoeren werd in 1915 gedynamiteerd door de Duitse troepen nadat deze beseften dat de Kerk het mikpunt was voor geallieerde aanvallen

¹⁹ British First World War Trench Maps, 1915-1918, via: National Library of Scotland, <https://maps.nls.uk/ww1/trenches/>, geraadpleegd op: 15.01.2024. Kaart: 12.NW, uitgegeven: Juni 1917, via: <https://maps.nls.uk/view/101464837>

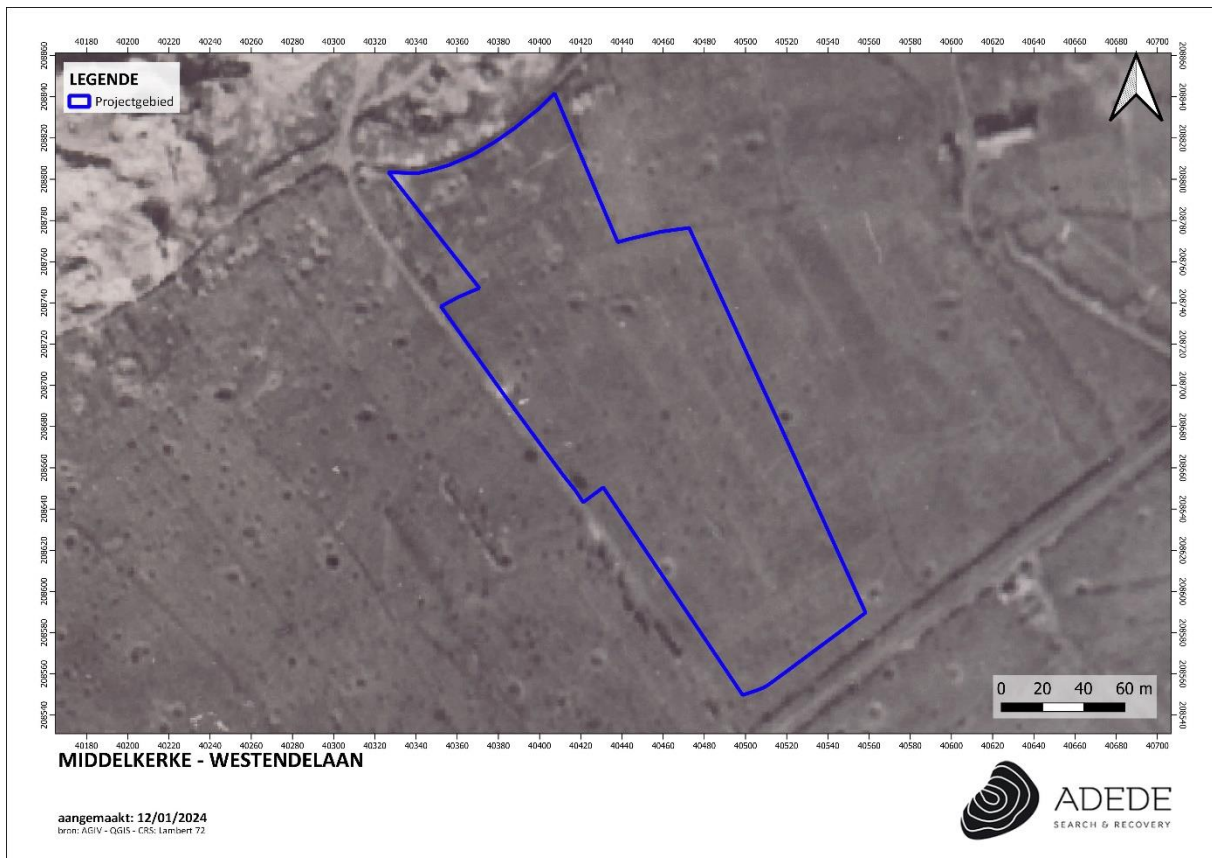
van op zee en de artillerie uit Nieuwpoort. De Duitsers vestigden een Kommandatur in de pastorie en bezetten verschillende villa's op de Zeedijk. Er volgden regelmatig beschietingen en plunderingen in Middelkerke. Meer dan negen op de tien huizen kwam gehavend uit de oorlog. Ook publieke gebouwen moesten er aan geloven: het gemeentehuis, de watertoren, de drie scholen en het kursaal waren herleid tot ruïnes. Het wegennet, de waterleidingen en rioleringen waren eveneens zwaar gehavend.



Figuur 22. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 09/06/1917.²⁰

3.3.4 Luchtfoto 22/10/1917

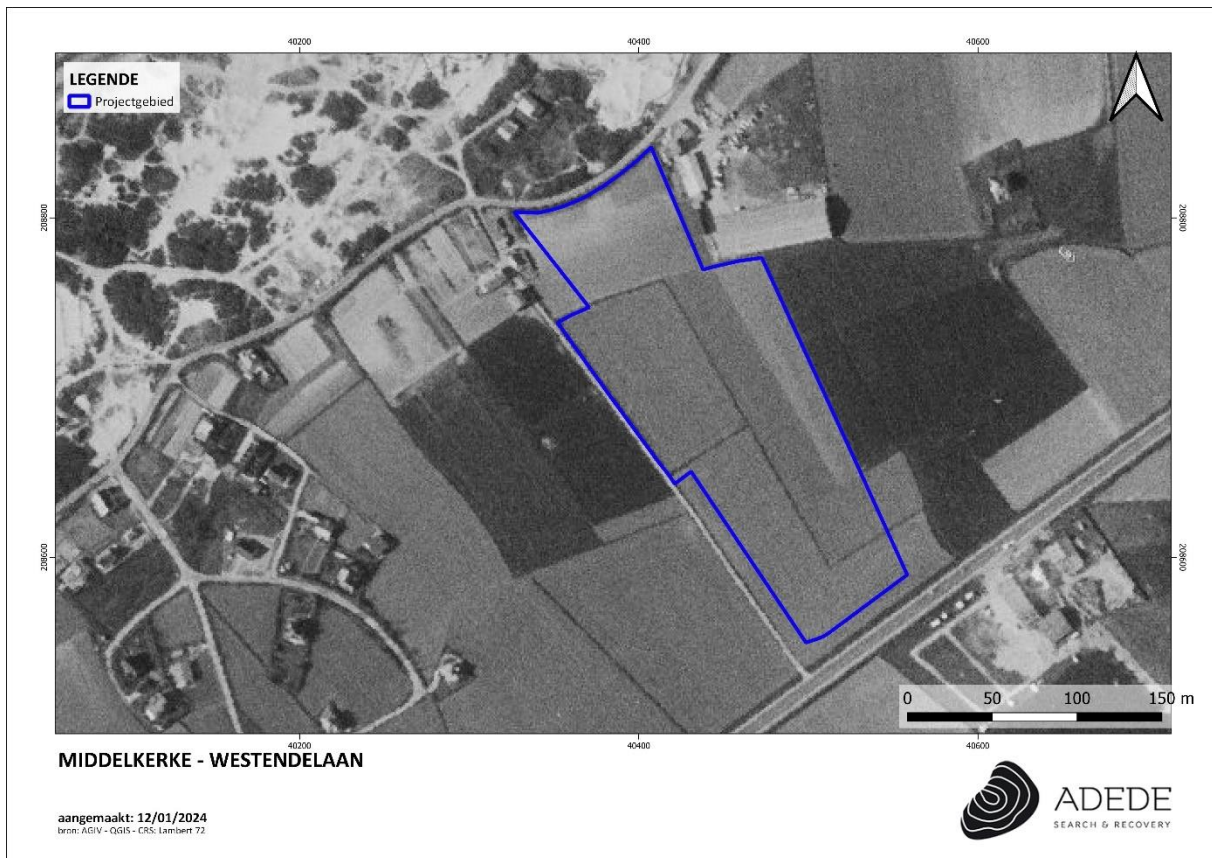
²⁰ KLM-MRA/Middelkerke/2661 geraadpleegd via: <https://www.luchtfoto1914-1918.be/nl/geoportaal> op 15/01/2024.



Figuur 23. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 22/10/1917.

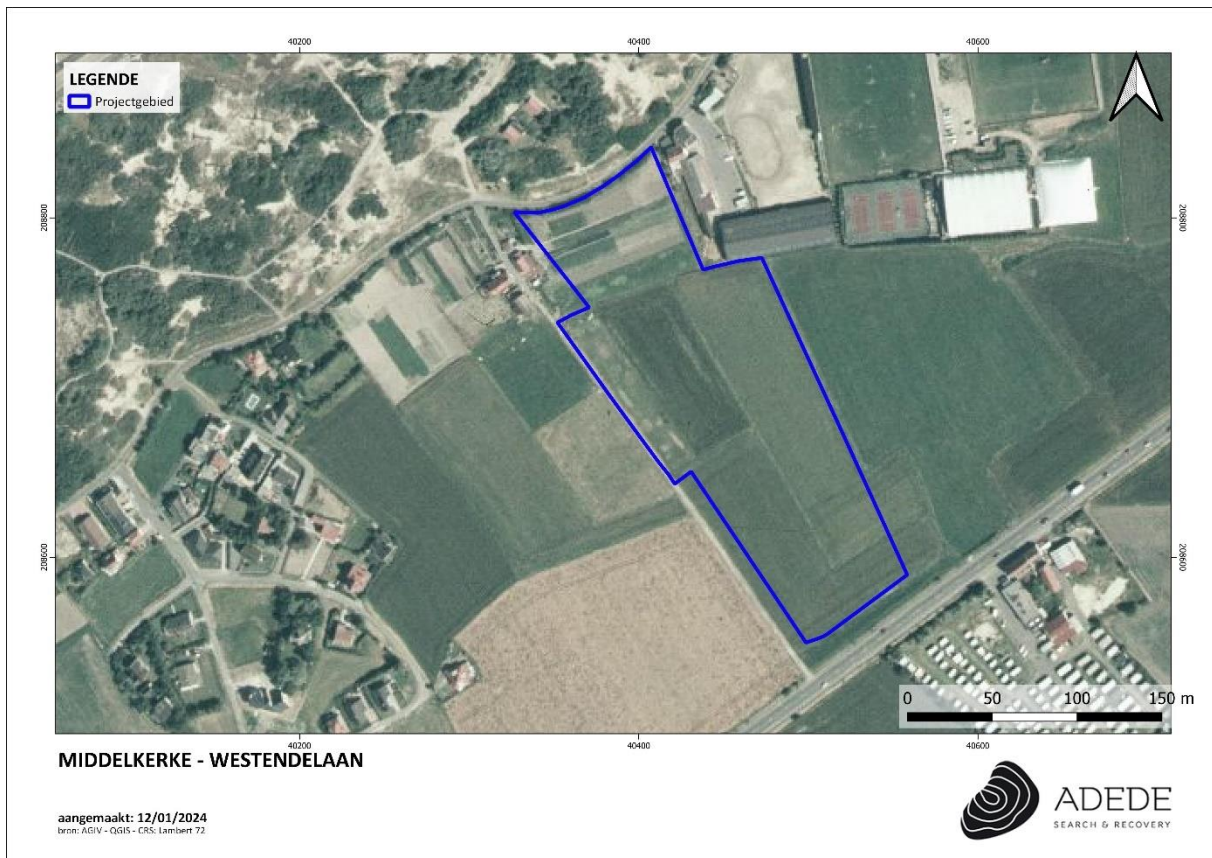
3.3.5 Luchtfoto 09/06/1971

Op deze luchtfoto lijkt het gehele projectgebied in gebruik te zijn als landbouwgrond. Pas vanaf 2012 is er bebouwing op het terrein te zien. Tot dan lijkt het gebied steeds gebruikt te zijn als weiland en/of akker.



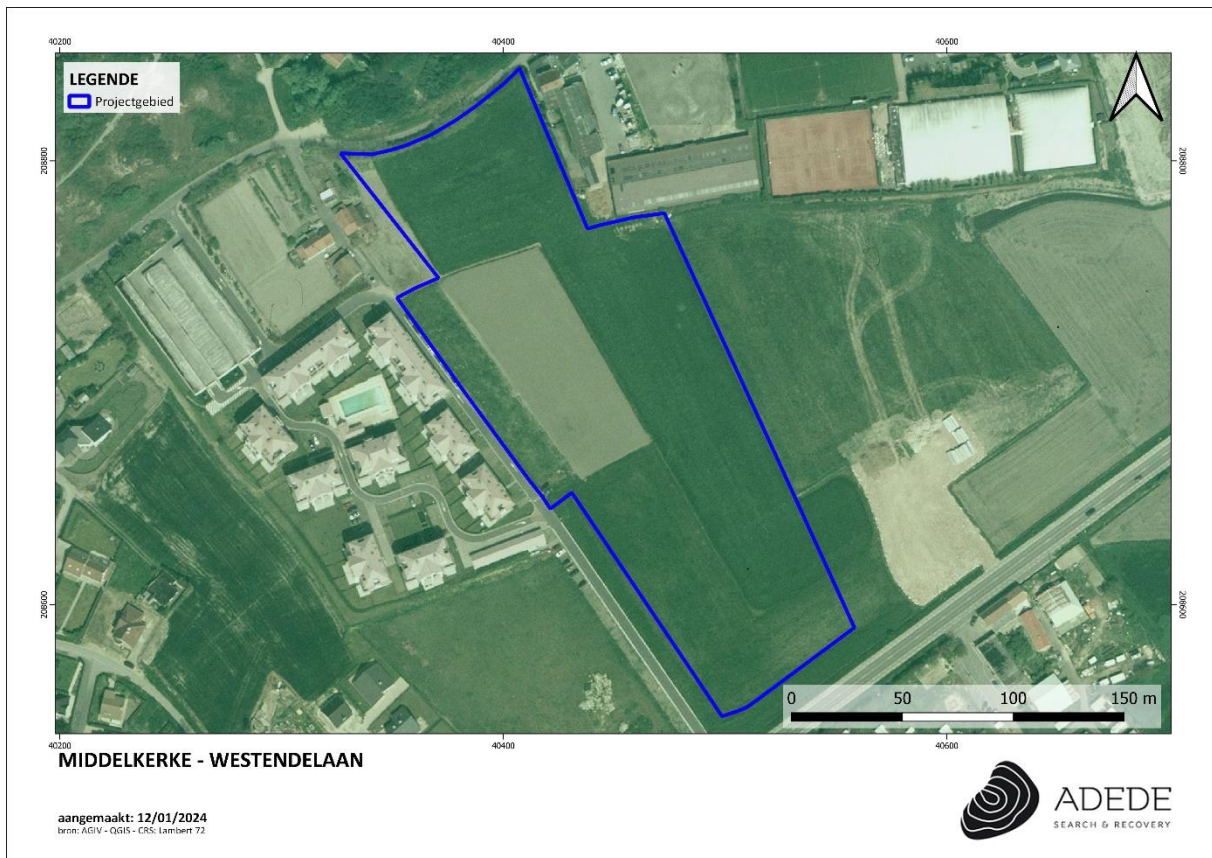
Figuur 24. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 1971.

3.3.6 Luchtfoto 1979-1990



Figuur 25. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 1979-1990.

3.3.7 Luchtfoto 2000-2003



Figuur 26. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 2000-2003.

3.3.8 Luchtfoto 2012

Op deze luchtfoto is er voor het eerst bebouwing te zien op het terrein. Centraal zijn enkele gebouwen geplaatst, terwijl op het noordelijke deel van het projectgebied een verhard kartcircuit en een onverhard terrein met hoogteparcours werd aangelegd.

Het zuidelijke deel van het terrein bleef grotendeels onverhard; wel zijn er twee schuurtjes aan de westelijke perceelsgrens te zien.



Figuur 27. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 2012.

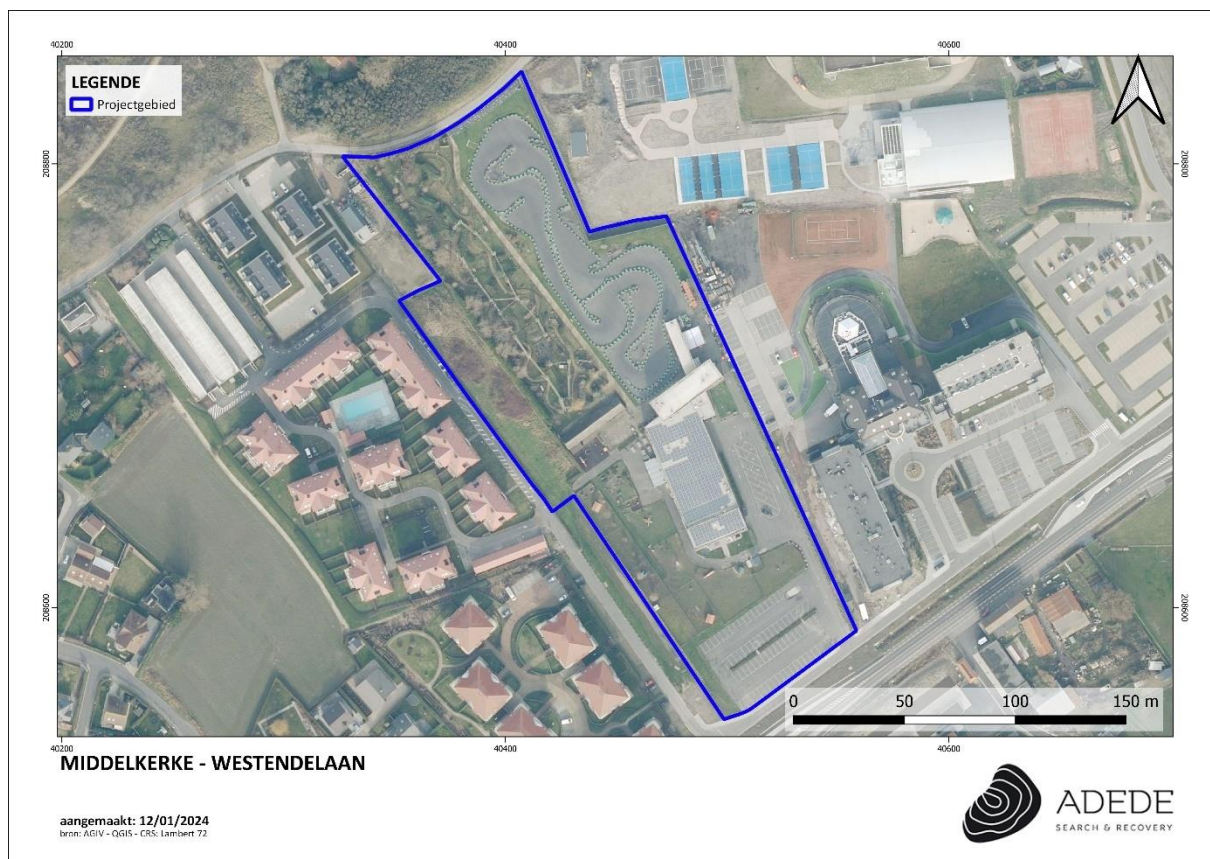
3.3.9 Luchtfoto 2013

Op de luchtfoto van 2013 is te zien dat nu ook het zuidelijke deel van het projectgebied verhard werd. Zo is er een gebouw van ca. 25 op 90 m gebouwd en werd een verharde parkeerplaats aangelegd.



Figuur 28. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 2013.

3.3.10 Luchtfoto 2022



Figuur 29. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 2022.

3.4 Archeologische situering van het projectgebied

3.4.1 Archeologische nota's en onderzoek in de omgeving

- **21279²¹/21923²²**: In het kader van de aanleg van sportterreinen en -infrastructuur aan de Duinenweg te Middelkerke, werd in 2022 een bureauonderzoek uitgevoerd door ADEDE bv. Aangezien de geplande werken een bedreiging vormden voor het eventueel aanwezige bodemarchief, werd beslist om voorafgaand aan de werken een vervolgonderzoek uit te voeren. Dit nam de vorm aan van een landschappelijk bodemonderzoek, gevolgd door een proefsleuvenonderzoek.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat de kartering op de bodemtypekaart overeenkomt met de ervaringen op het terrein. Op de bodemtypekaart werden de volgende bodems aangegeven: d.A0 (hoge duinen), d.C2 (middelmatig vochtige geëgaliseerde duinen), d.Da (niet slibhoudende duinzandgronden rustend op kalkhoudende polderafzettingen) en m.E1 (dekkleigronden, zware klei tot klei). De uitgevoerde boringen konden in het noorden de aanwezigheid van de duinzanden bevestigen. De zuidelijke boringen in dekkleigronden toonden eveneens de kleigronden maar de bovenste lagen bestonden uit veelal zandige gemengde lagen waar menselijk ingrijpen zichtbaar was.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd de aard van het bodemgestel, zoals dit werd geregistreerd tijdens het landschappelijke bodemonderzoek, bevestigd. De bodemopbouw op het terrein bleek grotendeels overeen te komen met wat de bodemtypekaart voorspelde: enerzijds is er sprake van zandigere horizonten in het noorden en zware kleigronden in het zuiden. Door het grote aantal verstoringen is het mogelijk dat een aantal sporen reeds verdwenen zijn. Verder zijn de meeste van de aanwezige sporen redelijk ondiep bewaard, wat een indicatie kan zijn voor een slechte bewaring van andere eerder ondiepe sporen.

De aanwezige sporen waren voornamelijk kuilen, waarvan het merendeel gelinkt kon worden aan een recent verwijderde structuur. Daarnaast werden er ook bomkraters met bomscherven en kogelhulzen aangetroffen uit WOI. Tot slot werden er in de andere sporen geen andere vondsten aangetroffen om een datering naar voren te kunnen schuiven. Gezien dit de enige aangetroffen sporen zijn, kon gesteld worden dat de maximale kenniswinst van het onderzoeksgebied reeds bereikt was. Bijgevolg zou verder onderzoek van het terrein weinig tot geen kenniswinst opleveren en werd dit niet als nuttig beschouwd.

Het gebied werd nadien opgenomen als GGA-zone (Gebied Geen Archeologie).

²¹ Loveniers, M., Van Damme, L., 2022, *Archeologienota Sportpark (2) te Middelkerke*, ADEDE archeologisch rapport 787, Gent.

²² Van Huffel, C., Vranken, J., 2022, *Nota Duinenweg-Middelkerke*, ADEDE archeologisch rapport 846, Gent.

- **11724²³/13910²⁴**: In 2019 voerde ADEDE bv een archeologisch vooronderzoek uit voor deze zone. Er werd geconcludeerd dat deze zone gelegen was in een gebied waar zich heel wat sporen bevonden van de Eerste en de Tweede Wereldoorlog, in de vorm van loopgraven en andere militaire structuren en dat het gebied in beide wereldoorlogen het onderwerp uitmaakte van hevige beschietingen en bombardementen. De ingreep in de bodem leidde dan ook tot de ontdekking van verschillende structuren waaronder voornamelijk de loopgraaf (lokaal met borstwering) en smalspoorweg werden aangetroffen evenals bomkraters, greppels, ...

Het gebied staat heden ten dage gekarteerd als een Gebied Geen Archeologie (GGA).

- **18551²⁵**: Naar aanleiding van sloopwerken, ophogings- en afgravingswerken en de bouw van waterbekkens aan de Westendelaan te Middelkerke, werd in 2021 een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door ADEDE.

Gelet op het feit dat deze bureaustudie niet met zekerheid de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein had kunnen aantonen, gelet op de afgravingswerken die nodig zullen zijn op het terrein ter voorbereiding van de aanleg van de evenementenweide en gelet op de sterk fluctuerende diepte van het archeologische niveau concludeerde ADEDE bv dat verder archeologisch onderzoek in de vorm van een proefsleuvenonderzoek zich opdrong.

Dit onderzoek werd nog niet voltooid.

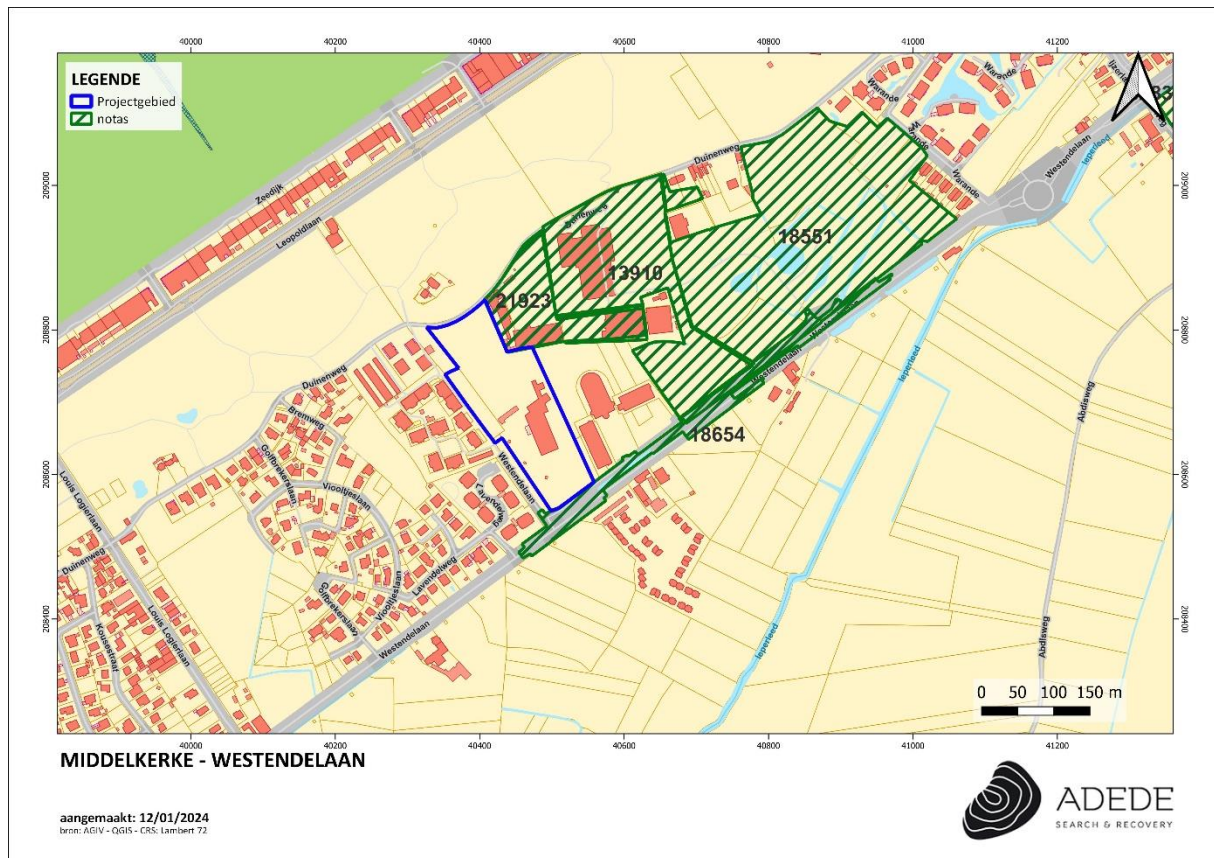
- **18654²⁶**: Naar aanleiding van de aanleg van de Ventweg in Middelkerke, werd in 2021 een bureauonderzoek uitgevoerd door ADEDE bv. Dit bureauonderzoek heeft aangetoond dat de geplande werken zouden plaatsvinden in een zone die in zeer belangrijke mate reeds het onderwerp geweest was van ingrijpende bodemingrepen. Verder onderzoek was niet aan de orde.

²³ Berghmans, G., Catrysse, A., Janssens, D., 2019, *Archeologienota Zwembad te Middelkerke*, ADEDE archeologisch rapport 424, Gent.

²⁴ Janssens, D., Van Weter, S., 2020, *Nota Zwembad-Middelkerke*, ADEDE archeologisch rapport 527, Gent.

²⁵ Horemans, B., 2021, *Archeologienota Sportpark te Middelkerke*, ADEDE archeologisch rapport 678, Gent.

²⁶ Horemans, B., 2021, *Archeologienota met beperkte samenstelling Ventweg te Middelkerke*, ADEDE archeologisch rapport 679, Gent.



Figuur 30. Situering van enkele archeologienota's in de omgeving van het projectgebied.

3.4.2 CAI Indicatoren

In de directe omgeving van het projectgebied werd reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het gaat om enkele vooronderzoeken net ten oosten en ten zuiden van het projectgebied. Het gaat voornamelijk om recente sporen, waarvan enkele gelinkt aan beide wereldoorlogen (bomkraters). Andere recente sporen in de nabijheid hebben minder wetenschappelijke waarde (ongedateerde paalkuilen, greppels, etc.).

CAI-melding	Locatie	Datering	Beschrijving
984428 ²⁷ Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	10 m O	WOII	<p>Tijdens het onderzoek werden slechts 40 verkleuringen aangeduid als spoor. Het gaat hier voornamelijk over kuilen met een insteek en een aantal bomkraters. Na coupering moest de interpretatie van twee sporen aangepast worden naar verstoring. Verder werden er drie (of twee?) bomkraters en één greppel geregistreerd.</p> <p>De aanwezige sporen zijn voornamelijk kuilen, waarvan het merendeel gelinkt kon worden aan een recent verwijderde structuur. Daarnaast werden er ook bomkraters met bomscherven en kogelhulzen aangetroffen uit WOI. Tot slot werden er in de andere sporen geen andere vondsten aangetroffen om een datering naar voren te kunnen schuiven.</p> <p>Door het grote aantal verstoringen is het mogelijk dat een aantal sporen reeds verdwenen zijn. Verder zijn de meeste van de aanwezige sporen redelijk ondiep bewaard, wat een indicatie kan zijn voor een slechte bewaring van andere eerder ondiepe sporen.</p> <p>Bomkraters</p> <p>Er werden verschillende bomkraters aangetroffen. Een hiervan heeft een gevlekte vulling. Onderaan de coupe werden kogelhulzen aangetroffen. De andere bomkrater heeft een homogener vulling en is minder diep bewaard. Ook hier werden resten van munitie aangetroffen, namelijk bomscherven.</p>

²⁷ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Duinenweg 439-441 [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/984428> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

			<p>De metalen objecten bestaan uit een fragment prikkeldraad, drie kogelhulzen uit een bomkrater en een nagel. Door de grote pieken en de dicht bij elkaar liggende knopen is het prikkeldraad waarschijnlijk van Duitse oorsprong.</p> <p>Historisch kaartmateriaal van een archeologisch onderzoek naar een gebied gelegen rond het huidige projectgebied geeft de impact van de Eerste Wereldoorlog op het bodemarchief weer. Verschillende luchtfoto's tonen bomkraters binnen het huidige projectgebied. In tegenstelling tot het aanliggend projectgebied worden er hier geen loopgraven weergegeven.</p>
		2 ^{de} helft 20 ^{ste} eeuw	<p>Glazen fles: Het glazen flesje bestaat uit transparant glas en werd waarschijnlijk vervaardigd in 1969 (cf. opschrift).</p>
		Kuilen	<p>Sporencluster bestaande uit 22 kuilen. Bij het vergelijken van de sporen met de luchtfoto's bleek de sporencluster overeen te komen met een ronde structuur horende bij de manege. Bijgevolg zijn deze sporen van recente aard en gaat het om paalkuilen afkomstig van de omheining.</p> <p>Verspreid over het projectgebied werden nog kuilen aangetroffen. Deze hebben kleinere afmetingen en lijken niet afkomstig te zijn van een structuur. Meestal bevatten ze een rechthoekige tot vierkante vorm en bevatten ze een donkerbruine zandige vulling. In een aantal kuilen werd schelpengruis en houtskool aangetroffen.</p>
227076²⁸ Archeologisch	100 m O		Tijdens de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek werden op het terrein 84

²⁸ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Zwembad [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/227076> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

<p>vooronderzoek met ingreep in de bodem</p>		<p>Nieuwe tijd</p> <p>WO1</p>	<p>sporen aangetroffen. Het grootste aantal sporen kan in verband gebracht worden met restanten uit de Eerste Wereldoorlog. 34 sporen werden geïnterpreteerd als bomkraters. Bij de vondsten maakt men best een opsplitsing tussen de Eerste Wereldoorlog en andere (post-middeleeuwse) periodes.</p> <p>Voor de Eerste Wereldoorlog zijn er: kleiijpjes, aardewerkvondsten (vaatwerk), metalen voorwerpen, schrapnel en munitie en dierlijk bot aangetroffen.</p> <p>Voor de post-middeleeuwse, niet WO I-periodes, zijn er baksteenfragmenten, houtskool, metaal, schelpen en dierlijke resten aangetroffen.</p> <p>In totaal werden 8 sporen geïnterpreteerd als kuilen, één als paalkuil en 5 lineaire sporen als greppels. Regelmatig zijn baksteenfragmenten aanwezig, verder bevatten greppels 47 en 49 ook houtskool en op basis van het aanwezige post-middeleeuwse aardewerk in spoor 49 kan deze greppel als postmiddeleeuws geïdentificeerd worden. Er werden dierlijke resten aangetroffen.</p> <p>Verschillende WO I-structuren waaronder voornamelijk een loopgraaf (lokaal met borstwering), een smalspoorweg, bomkraters en greppels. De bewaringstoestand van deze sporen was echter heel slecht. Deze werden kort na de oorlog gedempt (met uitzondering van de bomkraters waarbinnen dit niet werd vastgesteld) met verscheidene materialen. Deze sporen zijn</p>
---	--	-------------------------------	---

			hierdoor echter nog vaag herkenbaar, ondiep en onduidelijk bewaard. Dit alles wijst op een recente ruiming van het geheel na de oorlog. De vondsten bestonden uit: Kleipijpjes; 7 aardewerkvondsten: vaatwerk; 9 metalen voorwerpen: 3 stukken prikkeldraad, gebruiksvoorwerpen met name een Duitse spade en een handvat van een munitiekist; Schrapnel en munitie; Dierlijk bot.
211382²⁹ Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	50 m Z	Nieuwste tijd	Sporen van kleiwinning
222744³⁰ Historische studie	700 m W	Nieuwe tijd	Wachtpost langs de kust: Corps de Garde. Wachtpost met signaalmast
76287³¹ Archeologische veldkartering	1170 m O	/	<i>“Moet nog uitgewerkt worden (Raversijde).”</i>
982707³² Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem	1.300 m NO	WO2	Er werden resten aangetroffen van een bunkercomplex. Het gaat om twee ondergrondse schuilplaatsen van het type Regelbau 502 en één fragment van een dubbele observatiebunker.
157347³³ Historische	1.500 m ONO	17 ^{de} eeuw	Sint-Wilibrorduskerk Zuidelijk georiënteerde kerk. Omringend plantsoen

²⁹ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Westendelaan [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/211382> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

³⁰ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: corps de garde [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/222744> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

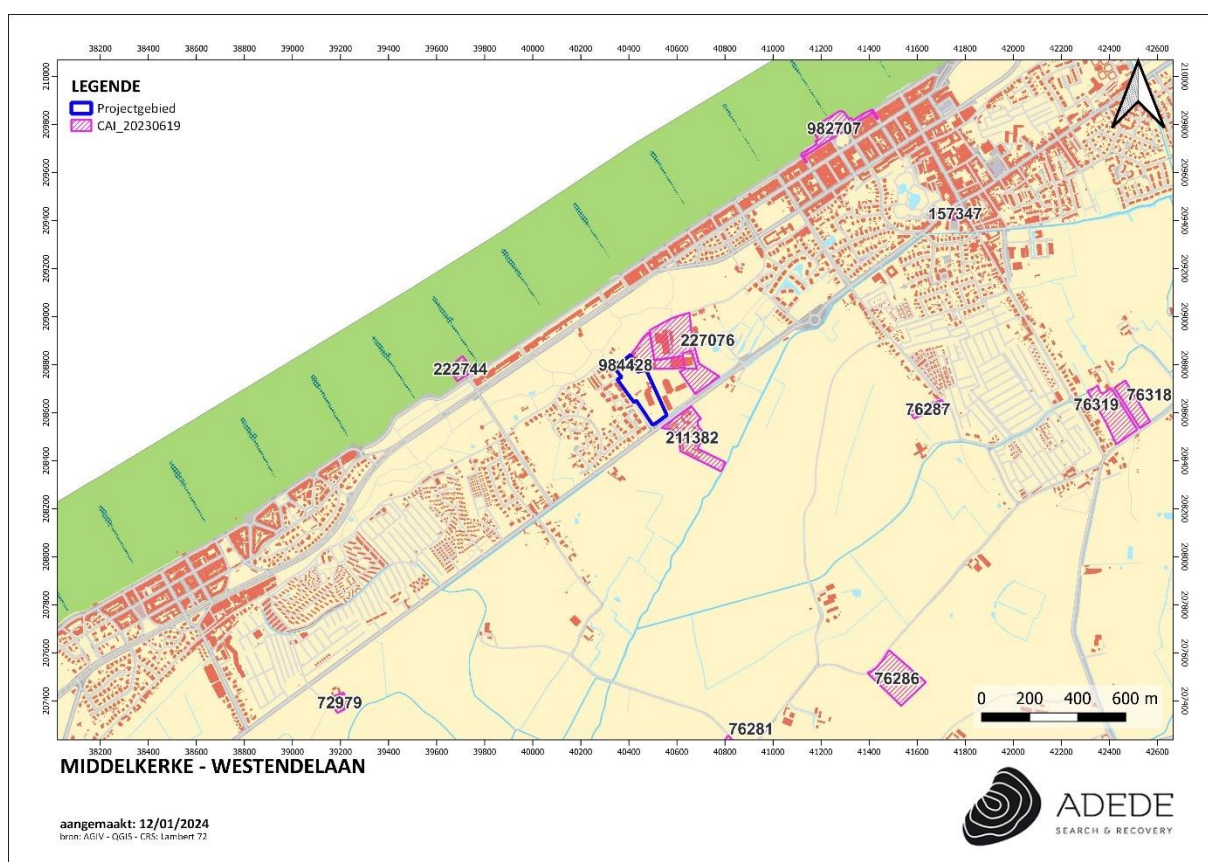
³¹ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Heirweg (P45) [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/76287> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

³² INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Casino [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/982707> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

³³ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Sint-Willibrorduskerk [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/157347> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

studie, kaartstudie			<p>en parking ten zuiden. Ten oosten van de kerk, arduinen obelisk met kruis voor de militaire en burgerlijke slachtoffers van beide Wereldoorlogen, uit de jaren 1920 gesigeneerd J. Gosset (Middelkerke). Gedeeltelijke vernietiging van de kerk - wellicht een hallenkerk met kruisingstoren, iconografisch materiaal ontbreekt - ten gevolge van de godsdiensttroebelen van de tweede helft van de 16^{de} eeuw (1576). Herstel van de zuidbeuk van de kerk circa 1635 - de overige beuk(en) worden niet heropgebouwd -, en van de toren - nu als westtoren - in 1681.</p> <p>1848-1850: sloping van de oude kerk en bouw van een nieuwe georiënteerde neogotische kerk naar ontwerp van architect H.D.L. Van Overstraeten (Gent); behoud van de westtoren. Reeds circa 1900 plannen om de kerk uit te breiden in verband met het toenemend aantal toeristen.</p> <p>Eerste Wereldoorlog: kerk en toren vormen mikpunt voor de geallieerde oorlogsschepen en artillerie te Nieuwpoort, en worden in 1915 gedynamiteerd door de Duitse genie. 1920-1921: wederopbouw naar ontwerp van architect G. Vandamme (Oostende) als getrouwe reconstructie (weglating van neogotische spitse pinakels).</p> <p>In 1932-1935, heroriëntering van de kerk door middel van uitbreiding naar het zuiden met neoromaanse kerk met zuidoostelijke toren, en voorgeplaatst gotisch noordportaal naar ontwerp van architect G. Van Damme. Behoud van de oude kerk als verlenging van het schip en bijkomend koor.</p>
--------------------------------	--	--	---

76286³⁴ Archeologische veldkartering	1.600 m ZO	Volle middeleeuwen	Aardewerk: Pingsdorf: 1 tot 4 scherven
72979³⁵ Erfgoed- onderzoek	1.800 m ZW	Late middeleeuwen	Site met walgracht. Gracht nog aanwezig in 1850



Figuur 31. Situering van enkele CAI locaties in de omgeving van het projectgebied.

³⁴ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Loviestraat (P44) [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/76286> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

³⁵ INVENTARIS ONROEREND ERFGOED 2024: Westendelaan 195 [online], <https://id.erfgoed.net/waarnemingen/72979> (geraadpleegd op 15 januari 2024).

4 Landschappelijk bodemonderzoek (2024B327)

4.1 Werkwijze en strategie

Op dinsdag 27 februari 2024 werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door ADEDE bv ter hoogte van de Westendelaan te Middelkerke. Op basis van het bureauonderzoek werd het onderzoeksgebied verkleind tot de zone waar de bodemingrepen zullen plaatsvinden (Figuur 33). In de te onderzoeken zone werden negen boringen voorzien, waarvan er vijf konden worden uitgevoerd (Figuur 34). Er werd ook een extra zesde boring toegevoegd centraal op het terrein. De vier vooropgestelde boringen die tot op heden niet konden worden uitgevoerd, bevinden zich ter hoogte van een verharde zone of waren ontoegankelijk (Figuur 32). De boringen dekken het volledige onderzoeksgebied en geven op die manier een duidelijk beeld van de bodemopbouw.

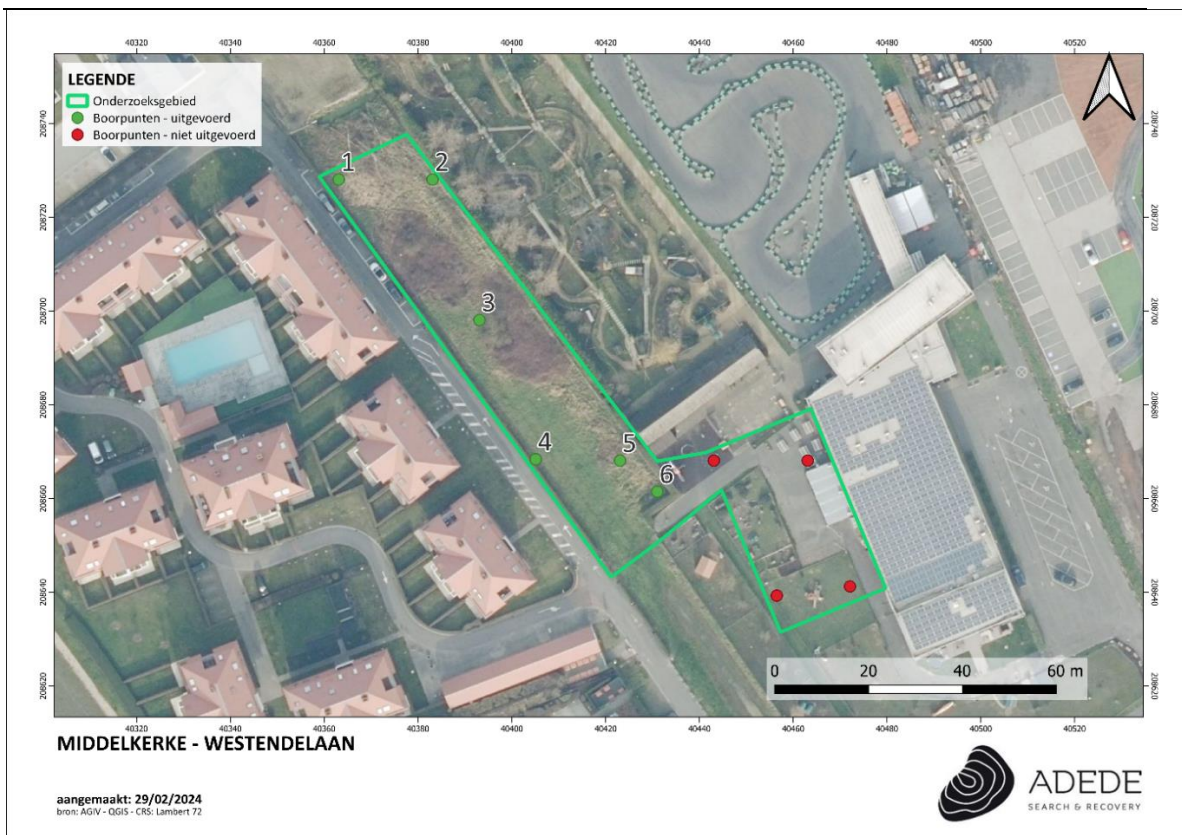
De boringen werden geplaatst door middel van een edelmanboor met diameter van 7 cm en werden uitgevoerd door Axel Theyskens (archeoloog bij ADEDE bv) en Simon Jansen (archeoloog bij ADEDE bv). De boringen werden tot in de C-horizont van de bodem geplaatst. Op die manier kon verzekerd worden dat alle mogelijke antropogene niveaus, die zouden geroerd worden door de geplande bodemingrepen, zouden worden herkend. Het boorstaal werd uitgespreid op een witte, neutrale achtergrond. Vervolgens werd het gefotografeerd en geregistreerd.



Figuur 32. Verharde zone binnen het onderzoeksgebied



Figuur 33. Afbakening onderzoekgebied voor archeologisch vooronderzoek, weergegeven op een recente kleurenorthofoto (www.geopunt.be)

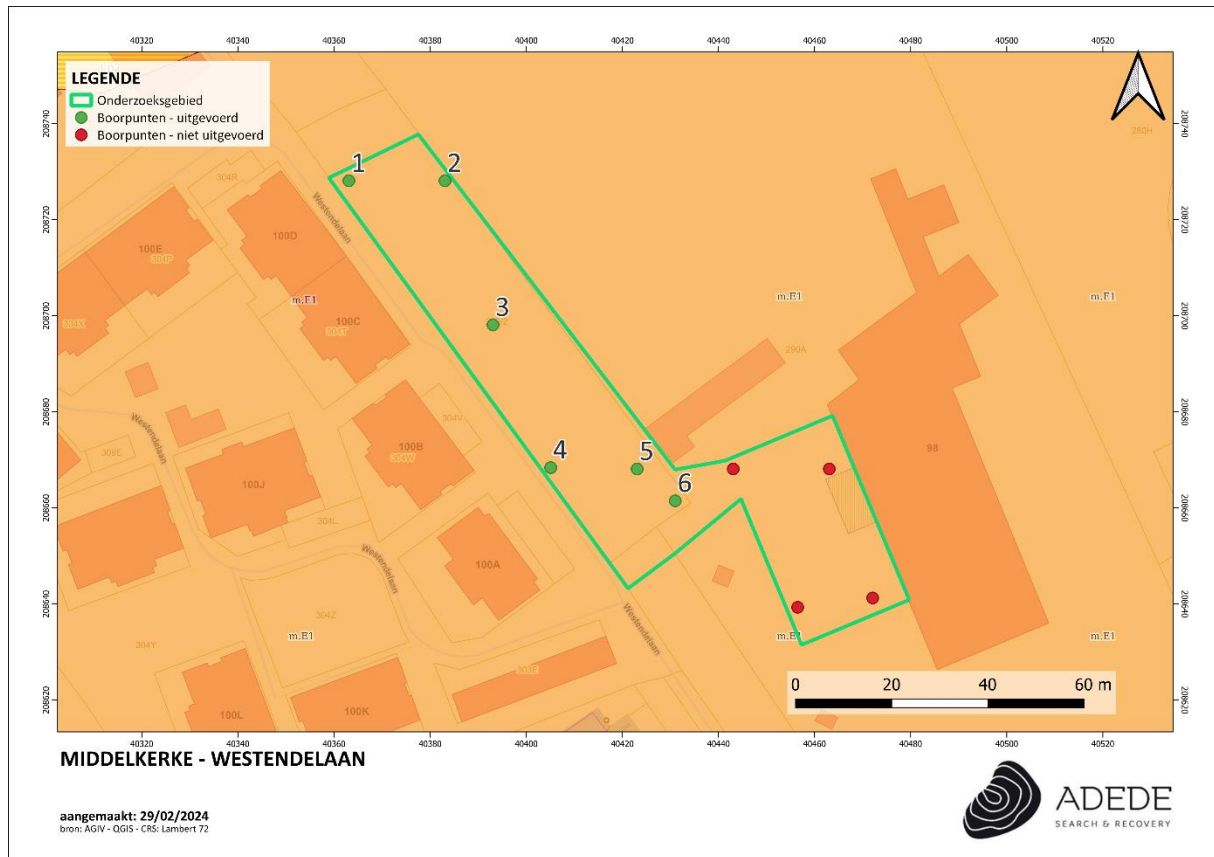


Figuur 34. Landschappelijke boringen, weergegeven op een recente kleurenorthofoto (www.geopunt.be)

4.2 Assessment landschappelijk bodemonderzoek

4.2.1 Bodem

De bodemtypekaart geeft één bodemtype weer binnen het onderzoeksgebied (Figuur 35). Het gaat om het type m.E1 dat dekkleigronden (Middellandpolders) omvat. De dekkleigronden (Serie E) omvatten slechts één type (E1) en één subtype (E1I). Het type E1 bevat zware klei tot klei, meer dan 100 cm. De profielopbouw van de dekkleigronden is tamelijk homogeen. Wel is de bovengrond meestal iets lichter dan de dieperliggende klei, maar in deze laatste komen betrekkelijk geringe variaties in textuur voor. Het kleidek is waarschijnlijk meestal opgebouwd uit Duinkerken III- en Duinkerken II-klei, soms geheel uit Duinkerken III-klei; beide kleisoorten zijn echter moeilijk of niet van elkaar te onderscheiden. In de diepere ondergrond kan zowel zwaar als licht materiaal voorkomen en in sommige gevallen zelfs veen. Het profiel is licht roestig gevlekt vanaf ongeveer 40 cm diepte; op grote diepte zijn de roestvlekken het meest uitgesproken. De E bodems zijn geheel kalkhoudend (meer dan 10% kalk); de bovenste horizonten vertonen nochtans een zekere ontkalking. Kleine schelpresten komen veel voor. De waterhuishouding is tamelijk gunstig. Uitdroging komt nooit voor; wateroverlast treedt echter wel op, vooral bij laag gelegen E gronden. De structuur van de bovengrond is doorgaans gunstig. De bewerkbaarheid is vrij beperkt, terwijl de bewerking nogal lastig is. De behoefte aan anorganische meststoffen is niet hoog: de minerale reserve is groot en de uitspoeling van meststoffen is te verwaarlozen. Kalkbemesting is nodig op gronden waarvan de bovengrond reeds in sterke mate ontkalkt is (b.v. oud weiland). Organische bemesting is gewenst, vooral voor behoud of ter verbetering van de structuur van de bouwlaag. Bij gebruik als bouwland is dichte drainage nodig. De E gronden zijn geschikt voor alle polderteelten. Hun opbrengst is ongeveer dezelfde als deze van de D5 gronden; in natte seizoenen is ze echter lager.



Figuur 35. Landschappelijke boringen, weergegeven op de bodemtypekaart (www.geopunt.be)

In totaal werden zes boringen uitgevoerd aan de Westendelaan, die allen een A-C-bodemopbouw hebben. De ploeglaag bestaat uit homogeen zwart, kleihoudend zand en heeft doorgaans een dikte van ca. 60 cm. Bij boringen 5 en 6 loopt de dikte op tot respectievelijk 90 en 80 cm. Hieronder wordt bij alle boringen een overgangshorizont van de A- naar de C-horizont (AC) aangetroffen, die uit bruingrijs, kleihoudend zand bestaat en ca. 10 tot 20 cm dik is. Vervolgens vangt bij alle boringen de olijfgrijze moederbodem (C-horizont) aan, die bestaat uit zware klei. De bovengrens van deze C-horizont situeert zich op ca. 70 tot 100 cm onder het maaiveld. Bij boring 1 komt op een diepte van 130 cm onder het maaiveld nog een tweede C-horizont voor, die bestaat uit blauwgrijze klei.





Figuur 36. Landschappelijke boringen met aangetroffen bodemopbouw, weergegeven op de bodemtypekaart (www.geopunt.be)

4.3 Boorbeschrijvingen

4.3.1 Beschrijvingen

Hieronder worden enkele representatieve boringen weergegeven.

Nr.	Dieptes (cm -mv)	Foto en beschrijving
BP 1	0-60 cm -mv: Ap 60-80 cm -mv: AC 80-130 cm -mv: C1 130-150 cm -mv: C2	 <p data-bbox="518 1041 853 1187"> Homogeen zwart, kleihoudend zand Bruingrijs, kleihoudend zand Olijfgrijze moederbodem, zware klei Blauwgrijze moederbodem, zware klei </p>
BP 2	0-60 cm -mv: Ap 60-80 cm -mv: AC 80-140 cm -mv: C	 <p data-bbox="518 1814 853 1926"> Homogeen zwart, kleihoudend zand Bruingrijs, kleihoudend zand Olijfgrijze moederbodem, zware klei </p>

4.3.2 Boordigrammen



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk bodemonderzoek Middelkerke - Westendelaan

Projectcode 2024B327		Datum 27/02/2024			
Project sigel MID-WEN		Maximale diepte 1,5 m			
		Boordiameter 7 cm			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 1		Registratie door Jelke Van Buggenhout			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
4.5	Ap	0.1		V O C H T I G	Zwart, homogeen kleihoudend zand
4.4		0.2			
4.3		0.3			
4.2		0.4			
4.1		0.5			
4	AC	0.6		N A T	Bruingrijs, kleihoudend zand
3.9		0.7			Olijfgrijze, zware klei
3.8		0.8			
3.7	C1	0.9		N A T	
3.6		1			
3.5		1.1			
3.4	C2	1.2		N A T	
3.3		1.3			Blauwgrijze, zware klei
3.2		1.4			
3.1		1.5			
3		1.6			
2.9		1.7			
2.8		1.8			
2.7		1.9			
2.6					

Page 1 of 1

produced by ESLog.ESdat.net on 29 Feb 2024



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk bodemonderzoek Middelkerke - Westendelaan

Projectcode 2024B327		Datum 27/02/2024			
Project sigel MID-WEN		Maximale diepte 1,5 m			
		Boordiameter 7 cm			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 2		Registratie door Jelke Van Buggenhout			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
4.4	Ap	0.1		V O C H T I G	Zwart, homogeen kleihoudend zand
4.3		0.2			Bruingrijs, kleihoudend zand
4.2		0.3			
4.1		0.4			
4	AC	0.5			
3.9		0.6			
3.8		0.7			
3.7		0.8			
3.6	C	0.9			Olijfgrijze, zware klei
3.5		1			
3.4		1.1			
3.3		1.2			
3.2		1.3			
3.1		1.4			
3		1.5			
2.9		1.6			
2.8		1.7			
2.7		1.8			
2.6		1.9			
2.5					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk bodemonderzoek Middelkerke - Westendelaan

Projectcode 2024B327		Datum 27/02/2024			
Project sigel MID-WEN		Maximale diepte 1,5 m			
		Boordiameter 7 cm			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 3		Registratie door Jelke Van Buggenhout			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
4.5	Ap	0.1		V O C H T I G	Zwart, homogeen kleihoudend zand
4.4		0.2			
4.3		0.3			
4.2		0.4			
4.1		0.5			
4.0	AC	0.6			Bruingrijs, kleihoudend zand
3.9		0.7			
3.8		0.8			
3.7	C	0.9			Olijfgrijze, zware klei
3.6		1.0			
3.5		1.1			
3.4		1.2			
3.3		1.3			
3.2		1.4			
3.1		1.5			
3.0		1.6			
2.9		1.7			
2.8		1.8			
2.7	1.9				
2.6					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk bodemonderzoek Middelkerke - Westendelaan

Projectcode 2024B327		Datum 27/02/2024			
Project sigel MID-WEN		Maximale diepte 1,5 m			
		Boordiameter 7 cm			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 4		Registratie door Jelke Van Buggenhout			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
4.4	Ap	0.1		V O C H T I G	Zwart, homogeen kleihoudend zand
4.3		0.2			
4.2		0.3			
4.1		0.4			
4		0.5			
3.9	AC	0.6			Bruingrijs, kleihoudend zand
3.8		0.7			Olijfgrijze, zware klei
3.7	C	0.8			
3.6		0.9			
3.5		1			
3.4		1.1			
3.3		1.2			
3.2		1.3			
3.1		1.4			
3		1.5			
2.9		1.6			
2.8		1.7			
2.7	1.8				
2.6	1.9				
2.5					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk bodemonderzoek Middelkerke - Westendelaan

Projectcode 2024B327		Datum 27/02/2024			
Project sigel MID-WEN		Maximale diepte 1,5 m			
		Boordiameter 7 cm			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 5		Registratie door Jelke Van Buggenhout			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
4.4	Ap	0.1		N A T	Zwart, homogeen kleihoudend zand
4.3		0.2			
4.2		0.3			
4.1		0.4			
4		0.5			
3.9		0.6			
3.8		0.7			
3.7		0.8			
3.6		0.9			
3.5		1			
3.4	AC	1.1		V O C H T I G	Bruingrijs, kleihoudend zand
3.3	C	1.2			Olijfgrijze, zware klei
3.2		1.3			
3.1		1.4			
3		1.5			
2.9		1.6			
2.8		1.7			
2.7		1.8			
2.6		1.9			
2.5					



ADEDE
SEARCH & RECOVERY

Landschappelijk bodemonderzoek Middelkerke - Westendelaan

Projectcode 2024B327		Datum 27/02/2024			
Project sigel MID-WEN		Maximale diepte 1,5 m			
		Boordiameter 7 cm			
		Boortype Edelman			
Boornummer Bp 6		Registratie door Jelke Van Buggenhout			
		Controle door David Janssens			
TAW (m)	Horizont	Diepte (m)	Grafische log	Vochtigheid	Beschrijving
4.3	Ap	0.1		V O C H T I G	Zwart, homogeen kleihoudend zand, met baksteenfragmenten
4.2		0.2			
4.1		0.3			
4		0.4			
3.9	AC	0.5			Bruingrijs, kleihoudend zand
3.8		0.6			
3.7		0.7			
3.6		0.8			
3.5	C	0.9			Olijfgrijze, zware klei
3.4		1			
3.3		1.1			
3.2		1.2			
3.1		1.3			
3		1.4			
2.9		1.5			
2.8		1.6			
2.7		1.7			
2.6		1.8			
2.5		1.9			
2.4					

4.4 Interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

Op de bodemtypekaart werd voor het onderzoeksgebied een m.E1 (dekkleigrond) gekarteerd. Het landschappelijk bodemonderzoek bevestigt de aanwezigheid van klei in de ondergrond. Deze kleilagen worden wel afgedekt door kleihoudende zandlagen, waarbij de kleilagen aanvangen op een diepte tussen de 70 tot 100 cm onder het maaiveld. De boringen werden allen gekenmerkt door een A-C-bodemopbouw.

4.4.1 Beantwoorden onderzoeksvragen

- ***Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?***

Op de bodemtypekaart wordt voor het onderzoeksgebied een m.E1 type aangegeven. Dit is een dekkleigrond die bestaat uit zware klei tot klei. Deze gronden hebben een tamelijk homogene profielopbouw en meestal is de bovengrond wel iets lichter dan de dieperliggende klei.

- ***In hoeverre is deze opbouw nog intact?***

De opbouw die bij de boringen wordt vastgesteld, komt overeen met de bodemtypekaart en blijkt dus intact te zijn. De kleilagen bevinden zich onder een bovengrond van kleihoudend zand.

- ***Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied? Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld?***

Alle boringen vertoonden een A-C-bodemopbouw, waarbij archeologisch relevante afzettingen mogelijk zijn. Deze zullen het best leesbaar zijn op de bovengrens van de C-horizont, die zich tussen de 70 en 100 cm onder het maaiveld bevindt, zoals onderstaande tabel aangeeft (in cm-MV).

BP	C
1	80
2	80
3	80
4	70
5	100
6	90

- ***Alhoewel niet tot doel van het landschappelijk bodemonderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?***

Neen, er werden geen archeologische indicatoren aangetroffen.

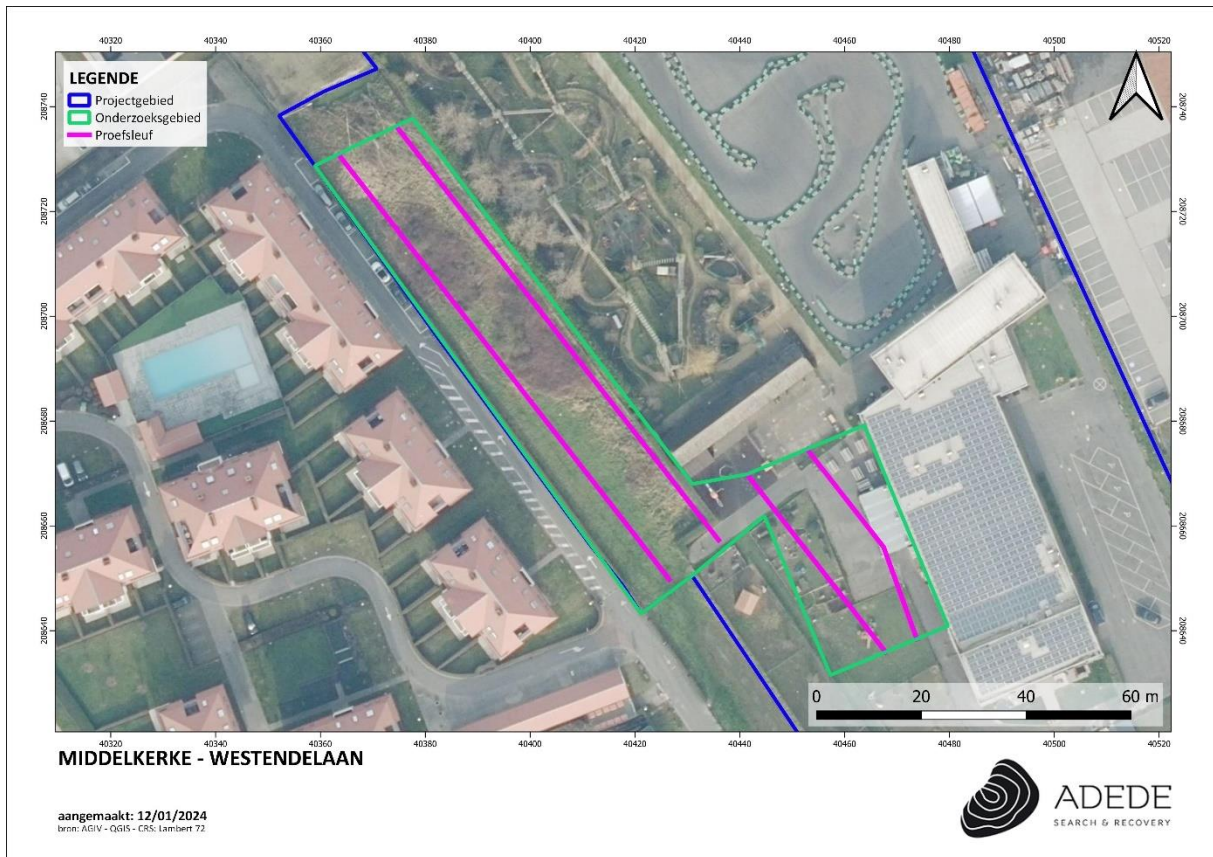
- ***In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?***

Op basis van het bureauonderzoek geldt voor het onderzoeksgebied een zeer lage archeologische verwachting wat betreft de steentijd en metaaltijd. Voor de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen wordt uitgegaan van een algemene verwachting, die vooral slaat op restanten van zoutwinning, kleiwinning en schaaatsteelt. Vanaf de volle en late middeleeuwen bestaat er een hoge archeologische verwachting tot het aantreffen van (achter)erfnederzettingen. Ook voor Wereldoorlog I-restanten wordt uitgegaan van een hoge verwachting voor zowel archeologische reststructuren als CTE.

Aangezien het veldonderzoek een intacte bodemopbouw aantoont, blijven deze archeologische verwachtingen behouden.

- ***In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?***

Op het terrein worden een aanbouw aan het bestaande gebouw, de aanleg van een wadi en de aanleg van infiltratie- en regenwaterputten gepland. De fundering van de nieuwe aanbouw wordt op anderhalve meter onder het maaiveld voorzien en de infiltratie- en regenwaterputten zullen een verstoring tot minstens 2 m onder het maaiveld veroorzaken. De wadi zal tot minstens 50 cm onder het maaiveld worden uitgegraven, maar mogelijk zijn er ook enkele reliëfwijzigingen nodig. Het archeologisch niveau bevindt zich gemiddeld op 80 cm onder het maaiveld, waardoor de geplande werken eventuele waardevolle archeologische sporen zullen verstoren. Het volledige onderzoeksgebied wordt dus bedreigd door de geplande werken, waardoor **een geofysisch onderzoek ter opsporing van CTE en een proefsleuvenonderzoek (Figuur 37) de volgende stappen zijn binnen het archeologisch vooronderzoek**. De landschappelijke boringen die tot op heden niet konden worden uitgevoerd, dienen niet meer te gebeuren. De uitgevoerde boringen vertonen immers een intacte bodemopbouw en de bijkomende boringen leveren te weinig extra kennis op. Ook hier kan dus meteen overgegaan worden op een proefsleuvenonderzoek.



Figuur 37. Proefsleuvenplan, weergegeven op een recente luchtfoto (www.geopunt.be)

5 Besluit

5.1 Besluit van het bureauonderzoek

In het kader van de aanvraag tot een omgevingsvergunning voor de bouw van een nieuw gebouw, het graven van een wadi en de aanleg van een totempaal aan de Westendelaan nummer 98 te Middelkerke, werd door ADEDE bv een bureaustudie uitgevoerd in het kader van het opstellen van een archeologische nota met uitgesteld traject.

Het doel van dit onderzoek is driedelig. Allereerst wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Vervolgens wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten bewaard zijn en in hoeverre ze bedreigd zijn door de geplande bouwwerken. Ten slotte wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is. Op basis van beschikbare en geraadpleegde bronnenmateriaal kon binnen het bureauonderzoek de aan- of afwezigheid van een archeologische site of relevante archeologische overblijfselen binnen de contouren van het onderzoeksgebied niet met zekerheid worden aangetoond. Wel is het mogelijk een archeologische verwachting naar voor te schuiven ten einde een antwoord te kunnen bieden op de gestelde onderzoeksvragen.

Het plangebied ligt op een hoogte van ca. 4,5m TAW en is gelegen op de grens tussen twee traditionele landschappen: de kust en de kustpolders. De bodem binnen het projectgebied betreft volgens de bodemtypekaart voornamelijk dekkleigronden. Enkel in het uiterste noorden van het projectgebied is er sprake van duinzandgronden.

De CAI-locaties in de omgeving helpen om een verwachting te bepalen naar mogelijke archeologica op het plangebied. In de directe omgeving van het projectgebied werd reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd. Het gaat om enkele vooronderzoeken net ten oosten en ten zuiden van het projectgebied. Het gaat voornamelijk om recente sporen, waarvan enkele gelinkt aan beide wereldoorlogen (bomkraters). Andere recente sporen in de nabijheid hebben minder wetenschappelijke waarde (ongedateerde paalkuilen, greppels, etc.).

Op basis van de cartografische bronnen beschikbaar vanaf de 18^{de} eeuw kan vastgesteld worden dat het volledige gebied steeds als landbouwgebied werd gebruikt.

De luchtfoto's laten dan weer zien dat het projectgebied beschoten werd tijdens de Eerste Wereldoorlog, nadien als landbouwgrond dienst bleef doen, en pas tijdens de laatste ca. 15 jaar bebouwd raakte.

Archeologische verwachting

Op basis van de gekende bronnen kan men besluiten dat voor het projectgebied een algemene archeologische verwachting naar voor kan worden geschoven. Hierbij kunnen potentiële archeologische resten vanaf de middeleeuwen tot de nieuwste tijd worden verwacht. Dit sluit sporen van onder andere kleiontginning ten tijde van de Romeinse periode niet uit. Gezien de aard en omvang van deze ontginning, kunnen mogelijke restanten zich hiervan aftekenen. Gezien de ligging op het voormalig eiland Testerep lijkt het hoogste potentieel van het projectgebied zich te situeren vanaf de volle middeleeuwen, voornamelijk op het vlak van bewoningssporen. Cartografisch materiaal geeft echter vanaf de 18^{de} eeuw geen bebouwing aan op het projectgebied. Voor vroegere periodes zoals de prehistorie is de archeologische verwachting zeer laag, zij het niet onbestaande. Voor de Romeinse periode en de vroege middeleeuwen kan men een algemene archeologische verwachting naar voor schuiven die vooral slaat op restanten van zoutwinning en schaaosteelt. Vanaf de volle en late middeleeuwen bestaat er een verhoogde verwachting tot het aantreffen van (achter)erfnederzettingen. Voor Wereldoorlog I kan op basis van het besproken materiaal een heel hoge archeologische verwachting naar voren worden geschoven voor zowel archeologische reststructuren als CTE.

Geplande bodemingrepen

De aanvrager wenst een totempaal te plaatsen aan de oprit van zijn terrein en streeft naar een uitbreiding van zijn activiteiten door middel van een nieuwe aanbouw.

De nieuwe totempaal zal aan de ingang van de site voorzien worden. Dit vereist een bodemingreep van ca. 1,5 m diep in een zone van 1,4 meter op 1 meter.

De nieuwe aanbouw wordt tegen de zuidwestelijke zijde van het bestaande hoofdgebouw voorzien. Het gebouw bestaat uit 3 delen. Het eerste deel heeft een vrijhoogte van 13 m; daar zullen alle klimactiviteiten plaatsvinden. Het tweede deel op het gelijkvloers is onderverdeeld in kleine kamers waar activiteiten in kleine groepen kunnen plaats vinden. Het derde deel op de verdieping is verdeeld in grote kamers waar activiteiten met grote groepen kunnen plaats vinden. De nieuwe aanbouw staat in verbinding met de bestaande hoofdgebouw doormiddel van een grote dubbele deur.

Het nieuwe gebouw meet 24,24 m op 41,45 m, is 13 meter hoog en wordt gefundeerd tot op ca. anderhalve meter. De vloerplaat van het gebouw reikt ca. 56 cm diep. Onder het gebouw komen RWA-leidingen die verbonden worden met infiltratie- en regenwaterputten ten westen van het gebouw en net ten zuiden van de geplande wadi. Deze reiken ca. 2 meter diep in de bodem.

Het reliëf van het terrein wordt bijna volledig behouden. De wijziging aan het terrein zal in functie zijn van de wadi. Deze bevindt zich ten noordwesten op het terrein en meet ca. 92m op ca. 16 meter en wordt ca. 0,5 m diep gegraven.

De geplande werken situeren zich ter hoogte van locaties waar geen aanzienlijke bodemverstoring verwacht wordt. De zone waar de wadi wordt gegraven, is steeds in gebruik geweest als landbouwgrond en is ook vandaag nog onverhard. De locatie van het nieuwe gebouw is grotendeels onverhard. De bestaande verharding, in het noordwesten van deze zone, beslaat enkel een tegelverharding (terras), en zal zich allicht in de bovenste bodemlagen situeren.

De locatie waar de paal aan de ingang wordt geplaatst, is reeds verhard (parking in asfaltverharding), maar ook hier wordt geen verregaande bodemverstoring verwacht.

Afweging noodzaak vervolgonderzoek

Op basis van de archeologische verwachting, de negatieve impact van de geplande werken op het eventueel aanwezige bodemarchief en het feit dat ter hoogte van de geplande werken geen verregaande bodemverstoring wordt verwacht, kan geconcludeerd worden dat een vervolgonderzoek aan de orde is.

Het verder vooronderzoek bestaat dus uit een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Het landschappelijk bodemonderzoek werd reeds uitgevoerd en wordt hieronder besproken. De modaliteiten van het verder vooronderzoek worden behandeld in het programma van maatregelen.

Een archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek gericht op steentijd zal gezien de lage verwachting uit sporen uit deze periode niet aan de orde zijn.

De locatie waar de totempaal wordt geplaatst wordt ook niet weerhouden voor verder onderzoek. Dit vereist een bodemingreep van ca. 1,5 m diep in een zone van 1,4 meter op 1 meter. Verder onderzoek binnen zulke kleine zone bevat te weinig kennispotentieel om een vervolgonderzoek te kunnen verantwoorden. Eventuele onderzoeksresultaten zullen namelijk ruimtelijke coherentie missen om tot volwaardige onderzoeksresultaten te kunnen komen.

5.2 Besluit van het landschappelijk bodemonderzoek

Naar aanleiding van de geplande werken aan de Westendelaan te Middelkerke werd op 27 februari 2024 een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door ADEDE bv. Er werden negen boringen voorzien, waarvan er vijf konden worden uitgevoerd. Er werd een zesde boring toegevoegd nabij de

zone die op heden niet onderzocht kon worden. De zes uitgevoerde boringen geven zo een duidelijk beeld van de bodemopbouw. Het onderzoek wees uit dat de kartering op de bodemtypekaart overeenkomt met de verzamelde velddata: in de ondergrond werden immers kleilagen aangetroffen. De aangetroffen A-C-bodemopbouw bevestigt de zeer lage tot onbestaande archeologische verwachting wat betreft een steentijdartefactensite, waardoor geen verder (voor)onderzoek in functie van steentijd wordt geadviseerd. De algemene tot hoge verwachting voor archeologische sporen vanaf de Romeinse tijd tot Wereldoorlog I blijft ook behouden.

Aangezien waardevolle archeologische sporen dus wel aanwezig kunnen zijn, dient de te onderzoeken zone verder onderzocht te worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

6 Bibliografie

6.1 Websites

- <https://inventaris.onroerendergoed.be>
- <https://bib.kuleuven.be>
- <http://www.ngi.be>
- <https://loket.onroerendergoed.be>
- <https://cai.onroerendergoed.be>
- <http://www.cartesius.be>
- www.geopunt.be
- www.geoportaal.be
- www.dov.vlaanderen.be

6.2 Literatuur

- Berghmans, G., Catrysse, A., Janssens, D., 2019, Archeologienota Zwembad te Middelkerke, ADEDE archeologisch rapport 424, Gent.
- Horemans, B., 2021, Archeologienota met beperkte samenstelling: Ventweg te Middelkerke, ADEDE archeologisch rapport 679, Gent.
- Horemans, B., 2021, Archeologienota Sportpark te Middelkerke, ADEDE archeologisch rapport 678, Gent.
- Janssens, D., Van Weter, S., 2020, Nota Zwembad-Middelkerke, ADEDE archeologisch rapport 527, Gent.
- Loveniers, M., Van Damme, L., 2022, Archeologienota Sportpark (2) te Middelkerke, ADEDE archeologisch rapport 787, Gent.
- Van Huffel, C., Vranken, J., 2022, Nota Duinenweg-Middelkerke, ADEDE archeologisch rapport 846, Gent.

7 Lijst van figuren

Figuur 1. Situering van de geplande ingrepen.....	- 11 -
Figuur 2. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m.....	- 18 -
Figuur 3. Situering van het projectgebied op het DHMVII, digitaal terreinmodel 1m (detail).	- 19 -
Figuur 4. Hoogteprofielen van het projectgebied.....	- 20 -
Figuur 5. Evolutie van de kustvlakte vanaf het Laat-Paleolithicum tot het Mesolithicum	- 21 -
Figuur 6. Evolutie van de kustvlakte vanaf het Neolithicum tot de IJzertijd	- 22 -
Figuur 7. Evolutie van de kustvlakte vanaf de laat-Romeinse tijd tot de 8 ^{ste} -9 ^{de} eeuw	- 23 -
Figuur 8. Situering van het projectgebied op de tertiair geologische kaart.....	- 24 -
Figuur 9. Situering van het projectgebied op de quartair geologische kaart.....	- 26 -
Figuur 10. Situering van het projectgebied op de bodemtypekaart.	- 29 -
Figuur 11. Situering van het projectgebied op de potentiële bodemerosiekaart.....	- 30 -
Figuur 12. Situering van het projectgebied op de erosiegevoeligheidskaart.....	- 31 -
Figuur 13. Situering van het projectgebied op het bodemgebruiksbestand.	- 32 -
Figuur 14. Situering van het projectgebied op het gewestplan.	- 33 -
Figuur 15. Situering van het projectgebied op de kaart van XXX.....	- 36 -
Figuur 16. Schematische weergave van de opstelling van de legereenheden.	- 39 -
Figuur 17. Situering van het projectgebied op de kaart van Ferraris.....	- 42 -
Figuur 18. Situering van het projectgebied op de Atlas der Buurtwegen.....	- 43 -
Figuur 19. Situering van het projectgebied op de kaart van Vandermaelen.	- 44 -
Figuur 20. Situering van het projectgebied op de kaart van Popp.....	- 45 -
Figuur 21. Situering van het projectgebied op de loopgravenkaart van Juni 1917.	- 46 -
Figuur 22. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 09/06/1917.	- 47 -
Figuur 23. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 22/10/1917.	- 48 -
Figuur 24. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 1971.	- 49 -
Figuur 25. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 1979-1990.	- 50 -
Figuur 26. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 2000-2003.	- 51 -
Figuur 27. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 2012.	- 52 -
Figuur 28. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 2013.	- 53 -
Figuur 29. Situering van het projectgebied op de luchtfoto van 2022.	- 54 -
Figuur 30. Situering van enkele archeologienota's in de omgeving van het projectgebied.	- 57 -
Figuur 31. Situering van enkele CAI locaties in de omgeving van het projectgebied.	- 63 -
Figuur 32. Verharde zone binnen het onderzoeksgebied	- 64 -

Figuur 33. Afbakening onderzoeksgebied voor archeologisch vooronderzoek, weergegeven op een recente kleurenorthofoto (www.geopunt.be)	- 65 -
Figuur 34. Landschappelijke boringen, weergegeven op een recente kleurenorthofoto (www.geopunt.be)	- 65 -
Figuur 35. Landschappelijke boringen, weergegeven op de bodemtypekaart (www.geopunt.be) .-	67 -
Figuur 36. Landschappelijke boringen met aangetroffen bodemopbouw, weergegeven op de bodemtypekaart (www.geopunt.be)	- 68 -
Figuur 37. Proefsleuvenplan, weergegeven op een recente luchtfoto (www.geopunt.be)	- 78 -