

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF OP LOCATIE JOHN CORDIERLAAN, OOSTENDE (WEST- VLAANDEREN

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 314

Rapport opgemaakt door: Anouk Van der Kelen, Lies Dierckx



Derbystraat 51
9051 Gent

december 2016

Dossiernr. 20682.R.01
Gent

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief op locatie John Cordierlaan, Oostende (West-Vlaanderen)

Auteurs

Anouk Van der Kelen en Lies Dierckx

Projectnummer

- 20682 (intern)
- 2016L56 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Gent, november 2016

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 314

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	02/12/2016	Interne draft
v1	05/12/2016	Externe draft / definitieve versie
v2	/12/2016	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Archeoloog</i>
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Tim Moerenhout
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts
Director	Didier Reyns/Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1	VERSLAG VAN RESULTATEN.....	9
1	INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE).....	9
1.1	Thesaurus	9
1.2	Samenvatting.....	10
1.3	Administratieve gegevens	10
1.4	Doel van het onderzoek.....	12
1.5	Aanleiding van het onderzoek.....	12
1.6	Afbakening studiegebied	12
1.7	Onderzoeksstrategie.....	15
2	AARD VAN DE BEDREIGING.....	16
2.1	Huidige situatie.....	16
2.2	Toekomstige situatie	17
3	ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE	20
3.1	Topografische situering	20
3.2	Bodemkundige situering.....	25
4	ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS	32
4.1	Inventarissen onroerend erfgoed.....	33
4.2	Cartografische bronnen.....	40
4.3	Recente landschapsveranderingen	45
5	BESLUIT (VERSLAG VAN RESULTATEN)	47
5.1	Interpretatie en datering.....	47
5.2	Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering	47
5.3	Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek	47
5.4	Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek.....	47
6	BIBLIOGRAFIE.....	50
6.1	Literaire bronnen.....	50
6.2	Plannen- en kaartenlijst.....	51

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	13
Figuur 2: GRB met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)	13
Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: CadGIS 2016)	14
Figuur 4: Globale aanduiding van de geplande ontwikkeling (bron: Geopunt 2016)	14
Figuur 5: Bestaande situatie. Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015; Geopunt 2016)	16
Figuur 6: Overzicht van de nieuwe situatie (bron: opdrachtgever 2016; kaarten in originele versie zijn ook bijgevoegd als bijlage 1).	17
Figuur 7: Funderingsgegevens en doorsnede infiltratiegracht (opdrachtgever 2016; kaarten in originele versie zijn ook bijgevoegd als bijlage 1)	18
Figuur 8: Gebouwdorsnede en gevels (opdrachtgever 2016; kaarten in originele versie zijn ook bijgevoegd als bijlage 1).	18
Figuur 9: Details infiltratiegracht en fietspad (opdrachtgever 2016; kaarten in originele versie zijn ook bijgevoegd als bijlage 1).	19
Figuur 10: Details topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Bron: Geopunt 2016)	21
Figuur 11: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met hoogteprofielen van het studiegebied (rood) (bron: Gepunt).	23
Figuur 12: Gecombineerde weergave DTM (1m) en hillshade (5 m) met aanduiding van het studiegebied (bron: Geopunt 2016)	24
Figuur 13 Gecombineerde weergave DTM (1m) en hillshade (5 m) met aanduiding van het studiegebied (bron: Geopunt 2016)	24
Figuur 14: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)	26
Figuur 15: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied (type 13c) (bron: Geopunt 2016)	27
Figuur 16: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:200000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)	28
Figuur 17: Gedigitaliseerde tertairgeologische kaart (1:50000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	29
Figuur 18: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)	30

Figuur 19: Bodemgebruikskaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	31
Figuur 20: Tabel met geraadpleegde bronnen	32
Figuur 21: Weergave van de locaties met gekend bouwkundig erfgoed (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2016)	33
Figuur 22: Tabel met de locatie van het bouwkundig erfgoed in de regio.....	34
Figuur 23: OSM met aanduiding studiegebied (rood) en beschermde stads- en dorpsgezichten (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed 2016)	34
Figuur 24: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 500m	35
Figuur 25: overzichtstabel CAI	36
Figuur 26: Opgravingsgebied Plassendaele II (Vanhoutte, S. & M. Pieters 2001)	37
Figuur 27: Foto uit fase 3 van de opgravingen Plassendaele III (beeldbank.oostende.be 2016)	37
Figuur 28: 12e eeuwse gracht zoals teruggevonden bij de opgraving Plassendaele III (beeldbank.oostende.be 2016).....	38
Figuur 29: Middeleeuwse veenput zoals teruggevonden bij de opgraving Plassendaele III (beeldbank.oostende.be 2016)	38
Figuur 30: Landschapsatlas 2001 met daarop de ankerplaats Zwaanhoek en omgeving (groen omlijnd) en het plangebied (rood omlijnd).....	39
Figuur 31: Fricxkaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	40
Figuur 32: Ferrariskaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	41
Figuur 33: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	42
Figuur 34: Vandermaelen kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)	43
Figuur 35: Popp kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016) ...	44
Figuur 36: Orthofotomozaïek (grootschalige zomeropnamen, zwart wit 1971) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)	45
Figuur 37: Orthofotomozaïek (grootschalige zomeropnamen, kleur 1979-1990) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)	46
Figuur 38: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, kleur 2013-2015) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)	46

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE)

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Oostende, industriegebied, Plassendaele III, Romeinse tijd, Karolingisch, holocene getijdenafzettingen.

Executive summary:

Deze archeologienota werd opgesteld door ABO NV naar aanleiding van voorgenomen bouwwerkzaamheden aan de John Cordierlaan te Oostende. Het doel van dit onderzoek is driedelig. Ten eerste wordt op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Ten tweede wordt nagegaan hoe goed deze archeologische resten zijn bewaard en in hoeverre ze zijn bedreigd door de geplande bouwwerken. Ten derde wordt nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

- 1) Het studiegebied is gelegen in een gebied van holocene getijdenafzettingen (estuariën en marien), waarbij het holocene dek een dikte heeft van circa 20 m.
- 2) Archeologische gegevens geven aan dat het gebied rondom het studiegebied in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen in gebruik is geweest. Dit heeft geleid tot opgravingen eind jaren negentig tot begin 21^e eeuw, waarbij een stortplaats uit de Romeinse tijd is aangetroffen, een nederzetting uit de Karolingische tijd en een dijk uit de 16^e eeuw. Het studiegebied maakte integraal deel uit van de noodopgraving Plassendale III, dit houdt in dat het onderzoeksgebied in deze nota reeds onderworpen is geweest aan een volledig archeologisch onderzoek.
- 3) De graafwerkzaamheden ten behoeve van de funderingsaanleg (zie figuur 7 en 8) zullen reiken tot maximaal 1,5 m -mv. Aan de noordelijke, oostelijke en zuidelijke zijdes van het gebouw zullen aangrenzend terreinverhardingen t.b.v. een parkeerterrein worden gerealiseerd, op 0,15 m -peil. Ten westen van het gebouw zal een infiltratiegracht worden aangelegd (diepte graafwerkzaamheden circa 1,25 m -mv) waarop in de noordelijke helft een fietspad wordt aangebracht.

Uit 1, 2 en 3 kan geconcludeerd worden dat de initiële verwachting om archeologische resten aan te treffen vrij hoog was; echter aangezien er reeds volledig archeologisch onderzoek heeft plaatsgevonden zou een heropgraving van het onderzoeksgebied geen wetenschappelijke meerwaarde brengen aan de reeds gekende gegevens en een niet te verantwoorde maatschappelijke meerkost met zich meebrengen. Er wordt bijgevolg geen verder onderzoek geadviseerd.

1.2 SAMENVATTING

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

Het studiegebied is gelegen in een gebied van holocene getijdenafzettingen (estuariën en marien), waarbij het holocene dek een dikte heeft van circa 20 m.. Archeologische gegevens geven aan dat het gebied rondom het studiegebied in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen in gebruik is geweest. Dit heeft geleid tot opgravingen eind jaren negentig tot begin 21^e eeuw, waarbij een stortplaats uit de Romeinse tijd is aangetroffen, een nederzetting uit de Karolingische tijd en een dijk uit de 16^e eeuw. Ook het studiegebied is indertijd onderzocht, hier zal verder in de nota dieper op worden ingegaan.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2016H173
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	Anouk Van der Kelen
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2016/000155
Naam + adres studiegebied	Nieuwbouw B-Post
- straat + nr.:	John Cordierlaan
- postcode :	8400
- fusiegemeente :	Oostende
- land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	NW: 53150, 211630 NO: 53242, 211668 ZW: 53245, 211486 ZO: 53337, 211520
Kadaster	
- Gemeente :	Oostende
- Afdeling :	12
- Sectie :	B

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2016H173
- Percelen :	110E
Onderzoekstermijn	November 2016
Thesauri	Bureauonderzoek, Oostende, industriegebied, Plassendaele III, Romeinse tijd Karolingisch, holocene getijdenafzettingen

1.4 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologienota is nagaan in hoeverre het archeologisch archief dat potentieel aanwezig is op het besproken terrein is bedreigd door een nakende ingreep in de bodem. Het onderzoek heeft drie objectieven. Ten eerste wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van de site. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten. Ten derde wordt nagegaan wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten.

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

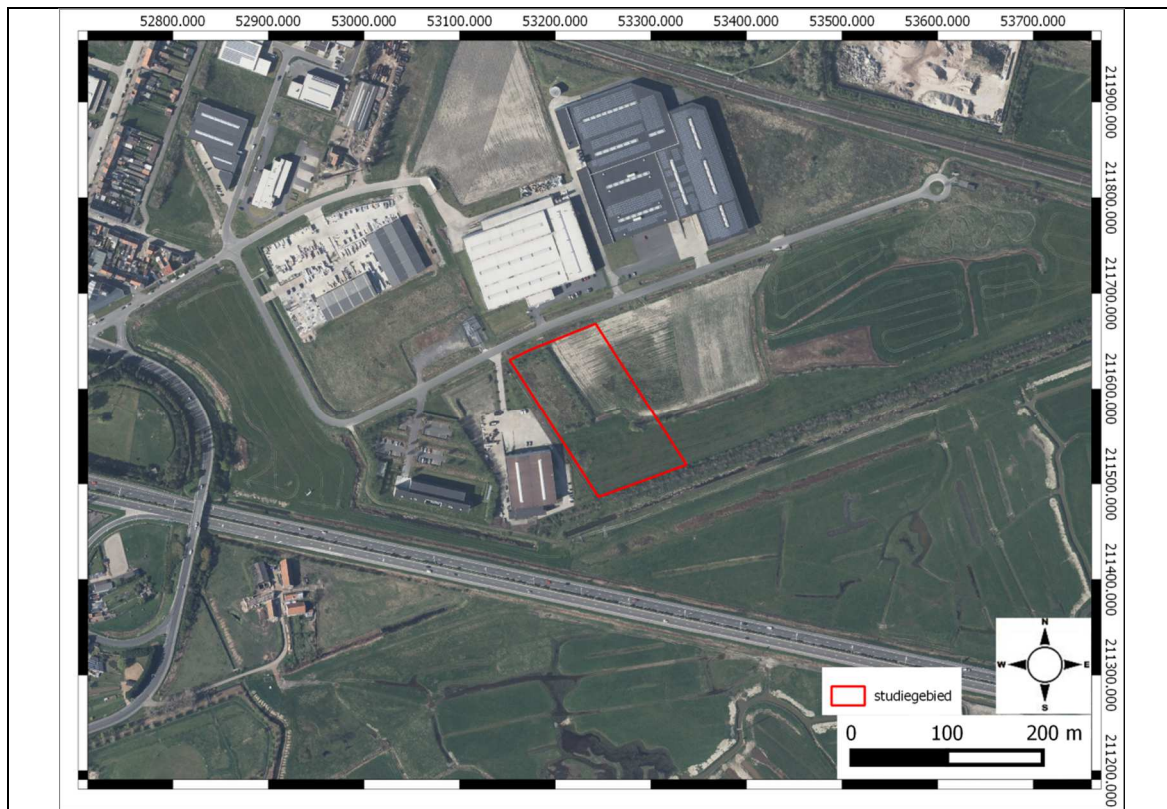
1.5 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de opdrachtgever naar aanleiding van de geplande nieuwbouw van een bedrijfsgebouw (Figuur 1-Figuur 3). De beoogde aanleg van funderingen en ondergrondse infrastructuur, evenals de aanleg van terreinverhardingen, een waterbuffer en infiltratiegracht (Figuur 4), worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft de 3000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem de 1000m² overschrijdt moet er, in het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Gezien het studiegebied over een openbare weg loopt, is onderzoek met ingreep in de bodem voorlopig niet mogelijk. Hierbij wordt bijgevolg een archeologienota opgemaakt op basis van uitsluitend bureauonderzoek.

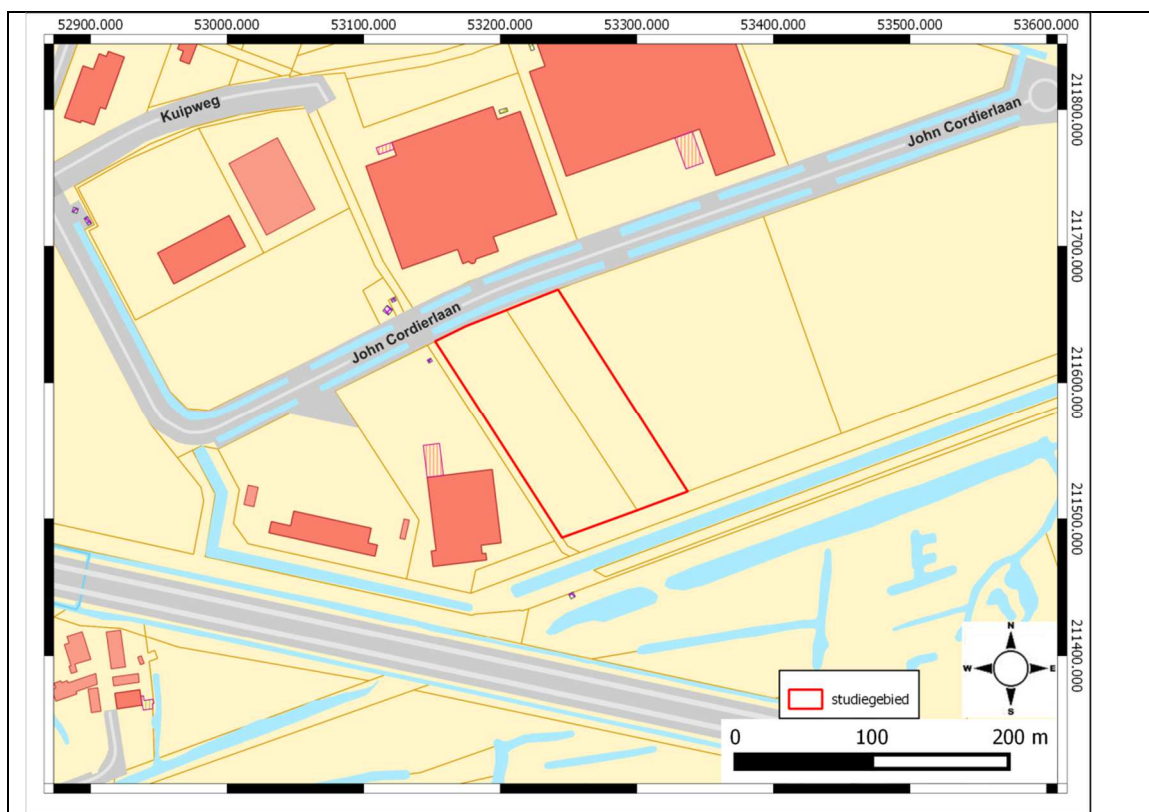
1.6 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het studiegebied is gesitueerd aan de John Cordierlaan, aan de oostelijke zijde van de stad Oostende. Het studiegebied bestaat uit een te ontwikkelen bedrijfskavel (oppervlakte 16.907 m²) op bedrijventerrein Plassendaele III. Het perceel is kadastraal bekend als gemeente Oostende, afdeling 12, sectie B, nummer 110E.

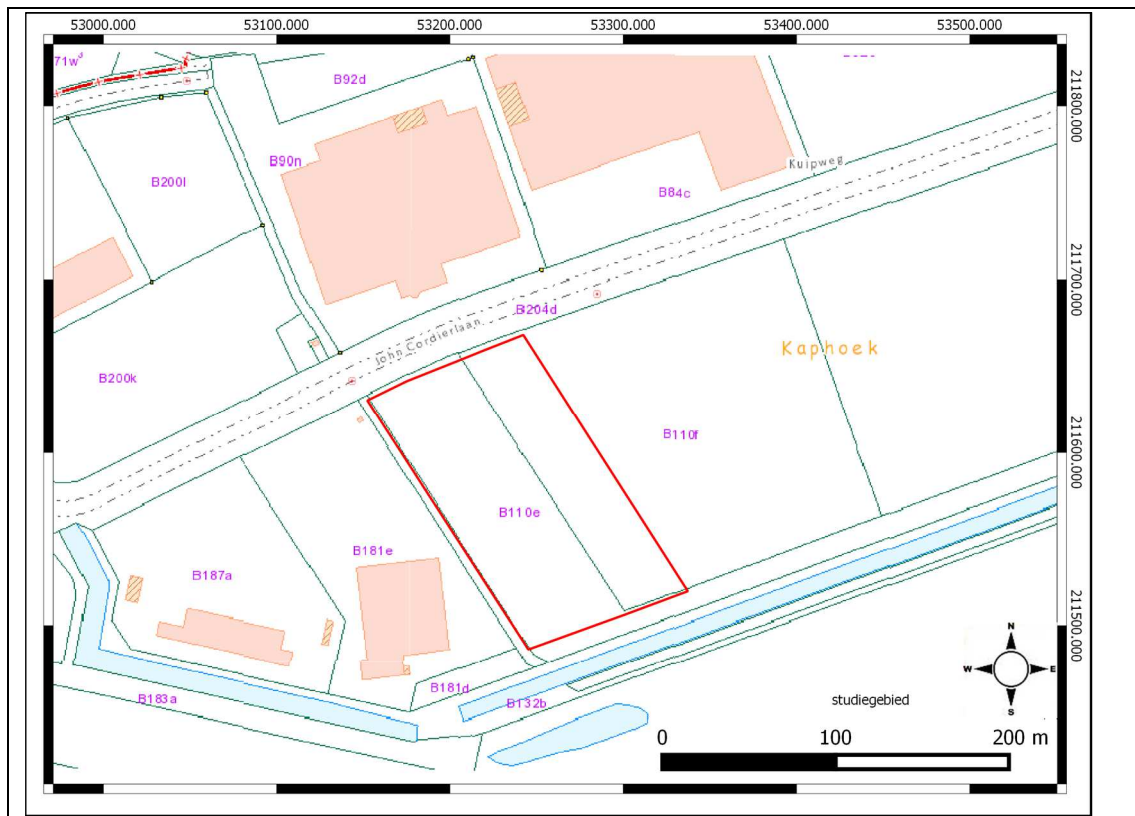
Langs de noordzijde van het studiegebied bevindt zich de John Cordierlaan, met aan de overzijde daarvan reeds ontwikkelde bedrijfsperven. Langs de westzijde van het studiegebied ligt een reeds ontwikkelde bedrijfskavel. Ten oosten van het studiegebied liggen percelen die nog beschikbaar zijn voor ontwikkeling. Langs de zuidzijde ligt een watergang, met aan de overzijde daarvan agrarische percelen.



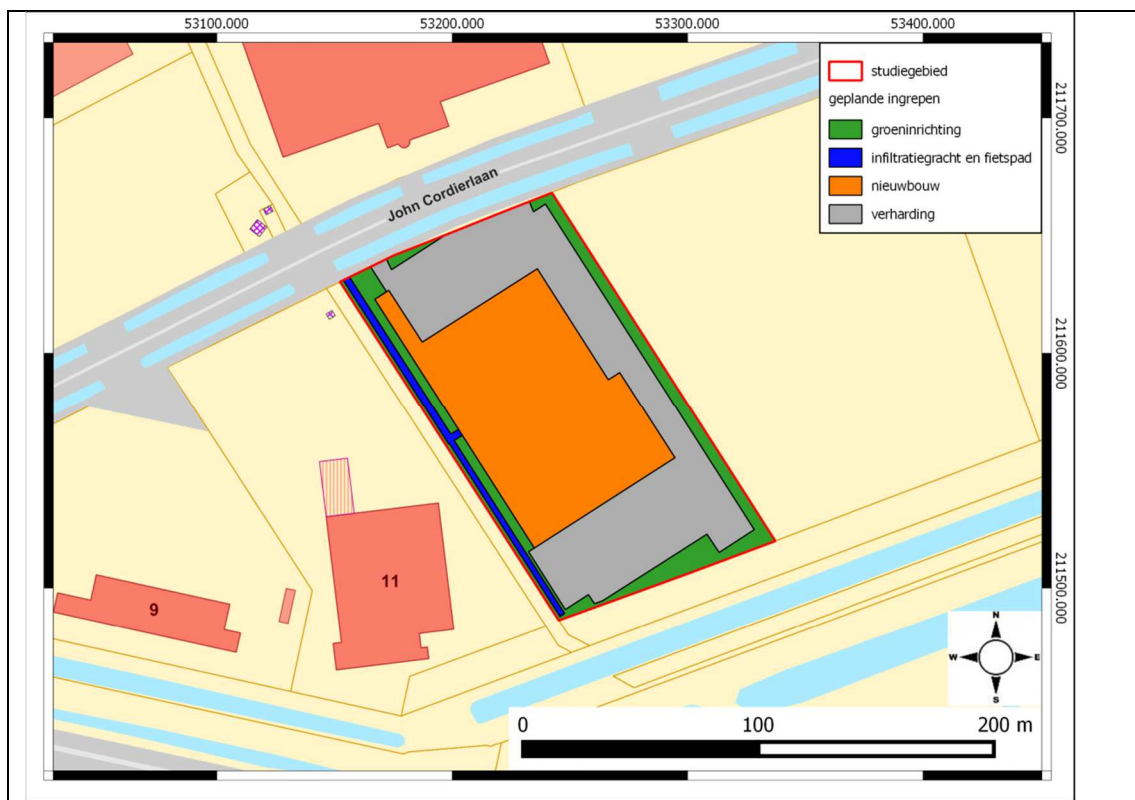
Figuur 1: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)



Figuur 2: GRB met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)



Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: CadGIS 2016)



Figuur 4: Globale aanduiding van de geplande ontwikkeling (bron: Geopunt 2016)

1.7 ONDERZOEKSSTRATEGIE

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

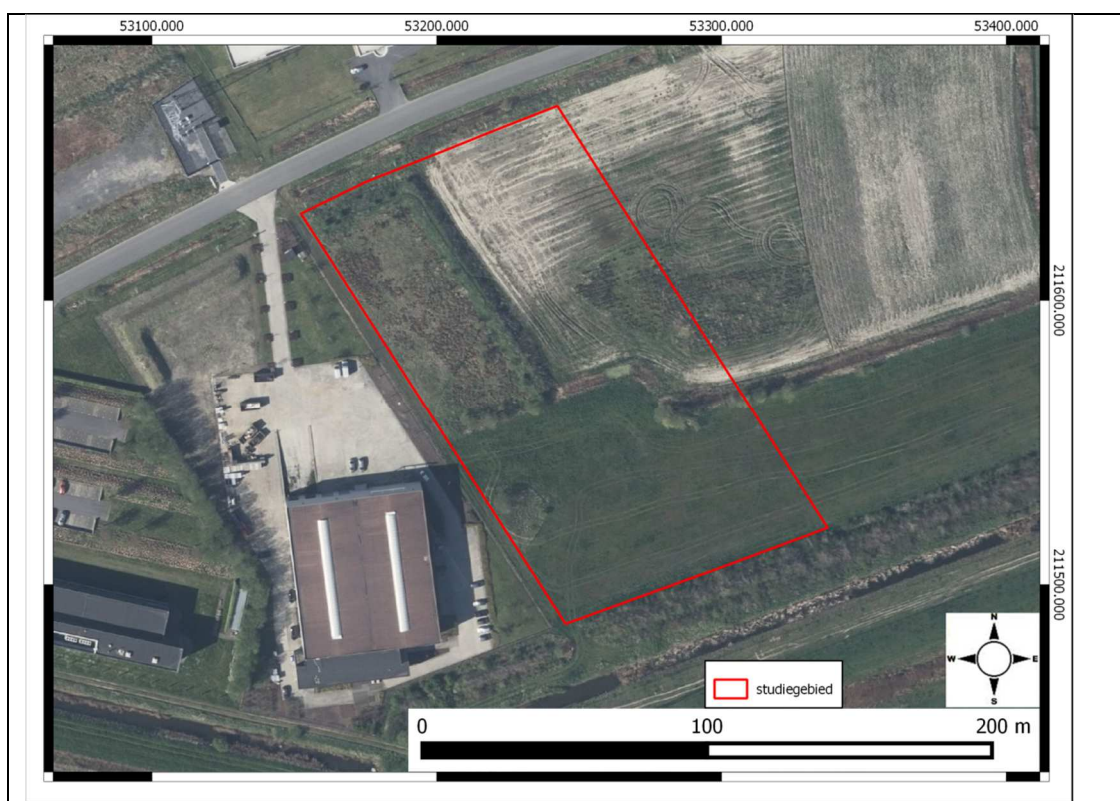
- 1) Een analyse van de bestaande en ontsloten landschappelijke gegevens plaatst het studiegebied in een breder landschappelijk kader (hfst. 3). Hiertoe werd zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- 2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens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

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

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

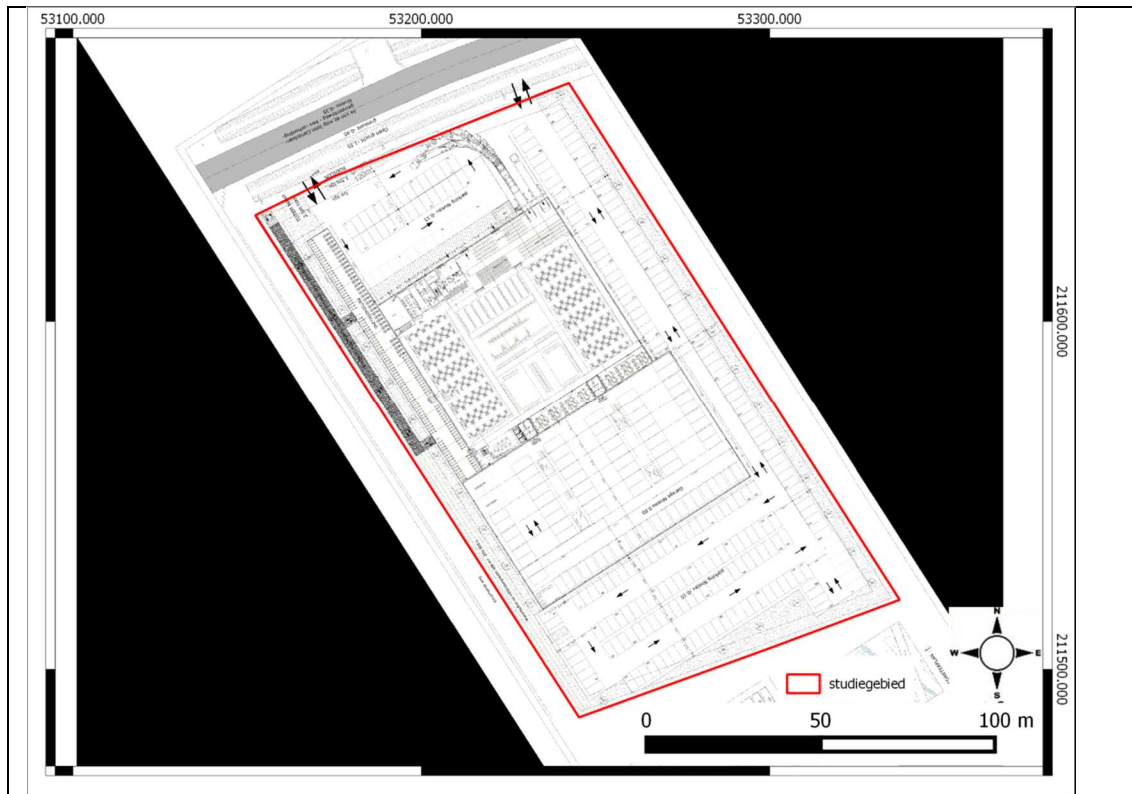
Het studiegebied betreft een braakliggend terrein dat tot voor kort in agrarisch gebruik is geweest (Figuur 5). Binnen het studiegebied zijn restanten van kavelsloten aanwezig, waar het bodemprofiel deels verstoord is. Verder is in de noordwestelijke hoek van het studiegebied een grondwal aanwezig. Het is vooralsnog onduidelijk met welk doel deze wal is aangelegd en of deze aanleg gepaard is gegaan met bodemingrepen die reikten tot onder het toenmalig maaiveld. Echter aangezien het volledige studiegebied reeds onderzocht werd door eerder uitgevoerd archeologisch onderzoek hebben deze landschappelijke ingrepen het archeologische erfgoed niet kunnen verstoren.



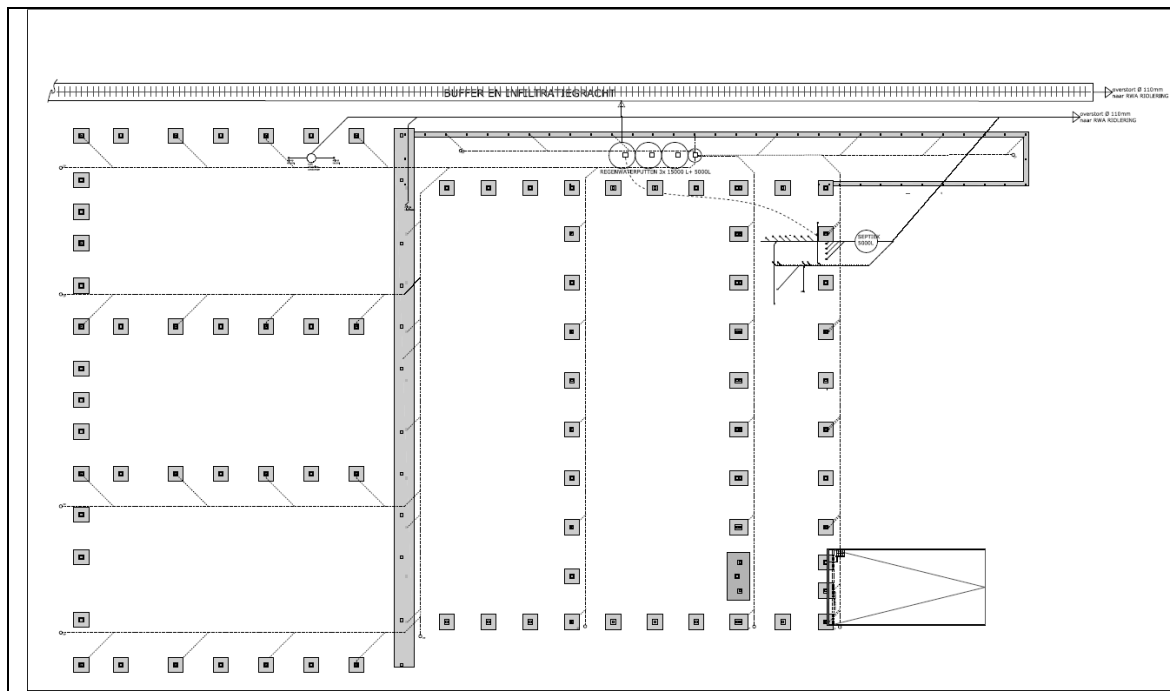
Figuur 5: Bestaande situatie. Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015; Geopunt 2016)

2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

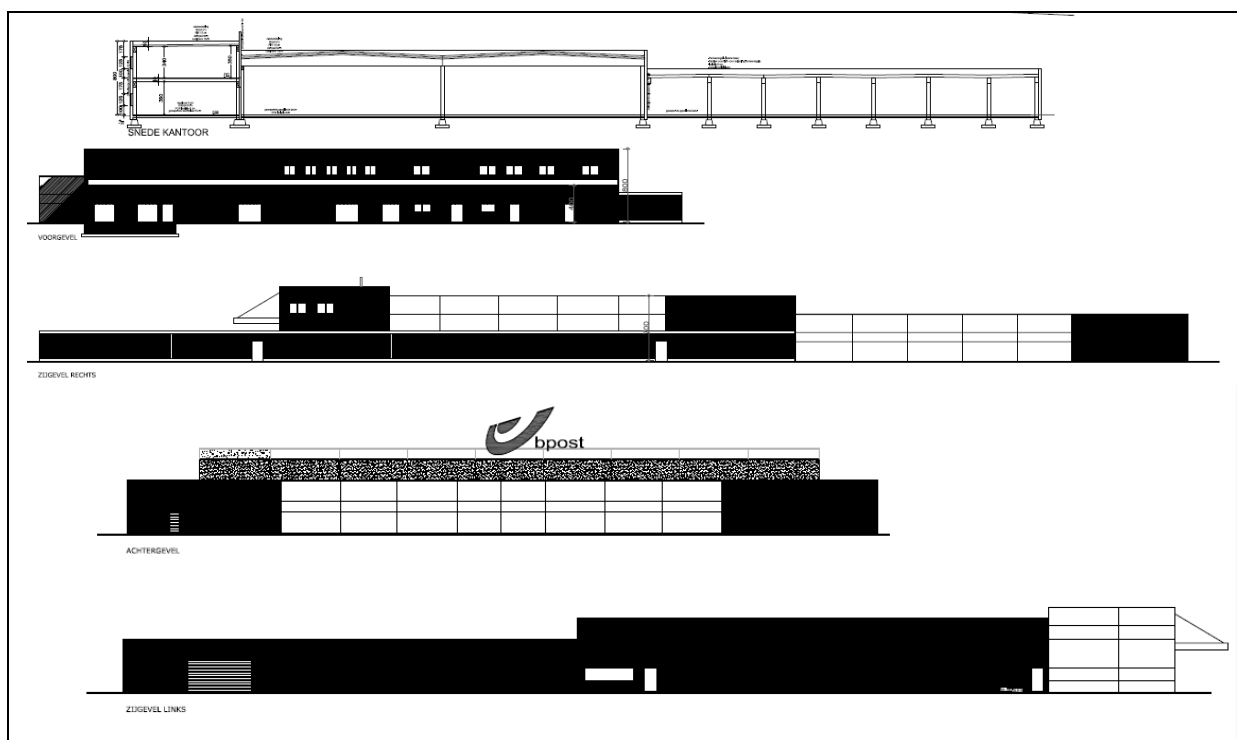
De opdrachtgever plant de nieuwbouw van een bedrijfspand (oppervlakte circa 6.900 m²). De graafwerkzaamheden ten behoeve van de funderingsaanleg (zie figuur 7 en 8) zullen reiken tot maximaal 1,5 m -mv. Aan de noordelijke, oostelijke en zuidelijke zijdes van het gebouw zullen aangrenzend terreinverhardingen t.b.v. een parkeerterrein worden gerealiseerd, op 0,15 m -peil. Ten westen van het gebouw zal een infiltratiegracht worden aangelegd (diepte graafwerkzaamheden circa 1,25 m -mv) waarop in de noordelijke helft een fietspad wordt aangebracht. De gehele ontwikkeling zal rondom worden ingekleed in een strook groen.



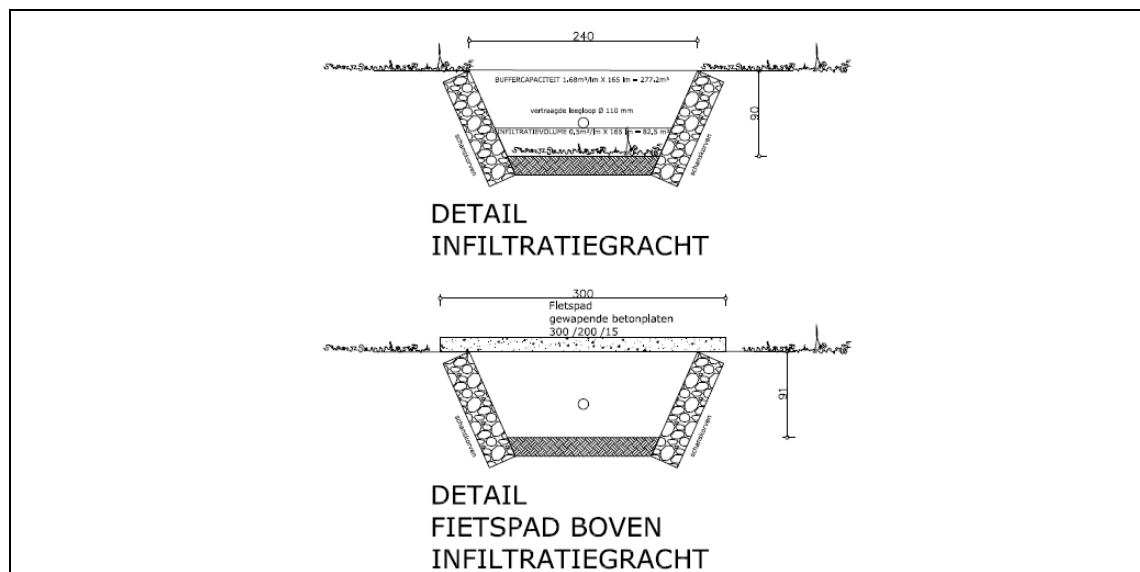
Figuur 6: Overzicht van de nieuwe situatie (bron: opdrachtgever 2016; kaarten in originele versie zijn ook bijgevoegd als bijlage 1).)



Figuur 7: Funderingsgegevens en doorsnede infiltratiegracht (opdrachtgever 2016; kaarten in originele versie zijn ook bijgevoegd als bijlage 1).



Figuur 8: Gebouwdorsnede en gevels (opdrachtgever 2016; kaarten in originele versie zijn ook bijgevoegd als bijlage 1).



Figuur 9: Details infiltratiegracht en fietspad (opdrachtgever 2016; kaarten in originele versie zijn ook bijgevoegd als bijlage 1).

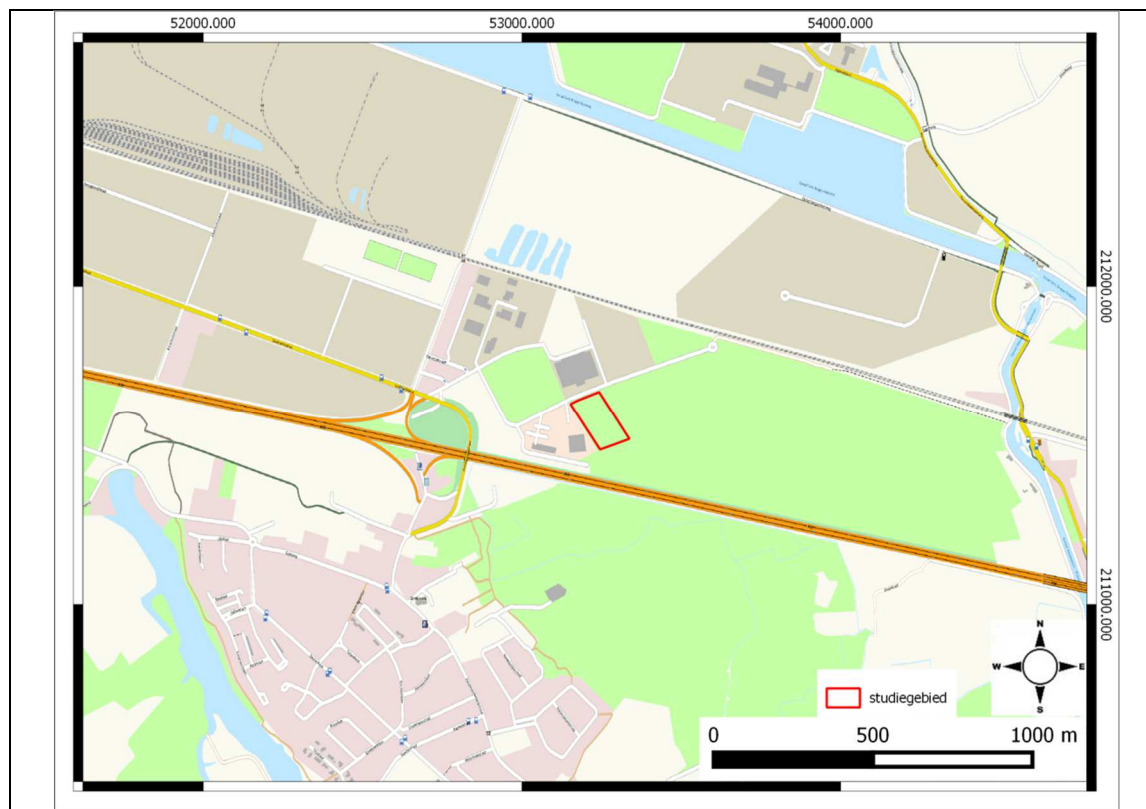
3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE

Het studiegebied betreft een te ontwikkelen bedrijfskavel (oppervlakte 16.907 m²) aan de John Cordierlaan, gelegen aan bedrijventerrein Plassendaele III. Plassendaele III is één van de vijf industrieterreinen die ontwikkeld worden in het achterhavengebied aan de oostzijde van Oostende. Plassendaele III is gelegen tussen de autosnelweg A10 (gelegen op een afstand van circa 100 m ten zuiden van het studiegebied) en de spoorweg Oostende - Brussel (gelegen op een afstand van circa 300 m ten noorden van het studiegebied). Op een afstand van circa 900 meter ten noorden van het studiegebied ligt het kanaal Brugge - Oostende. Op een afstand van circa 900 m ten zuidwesten van het studiegebied bevindt zich het dorp Zandvoorde.

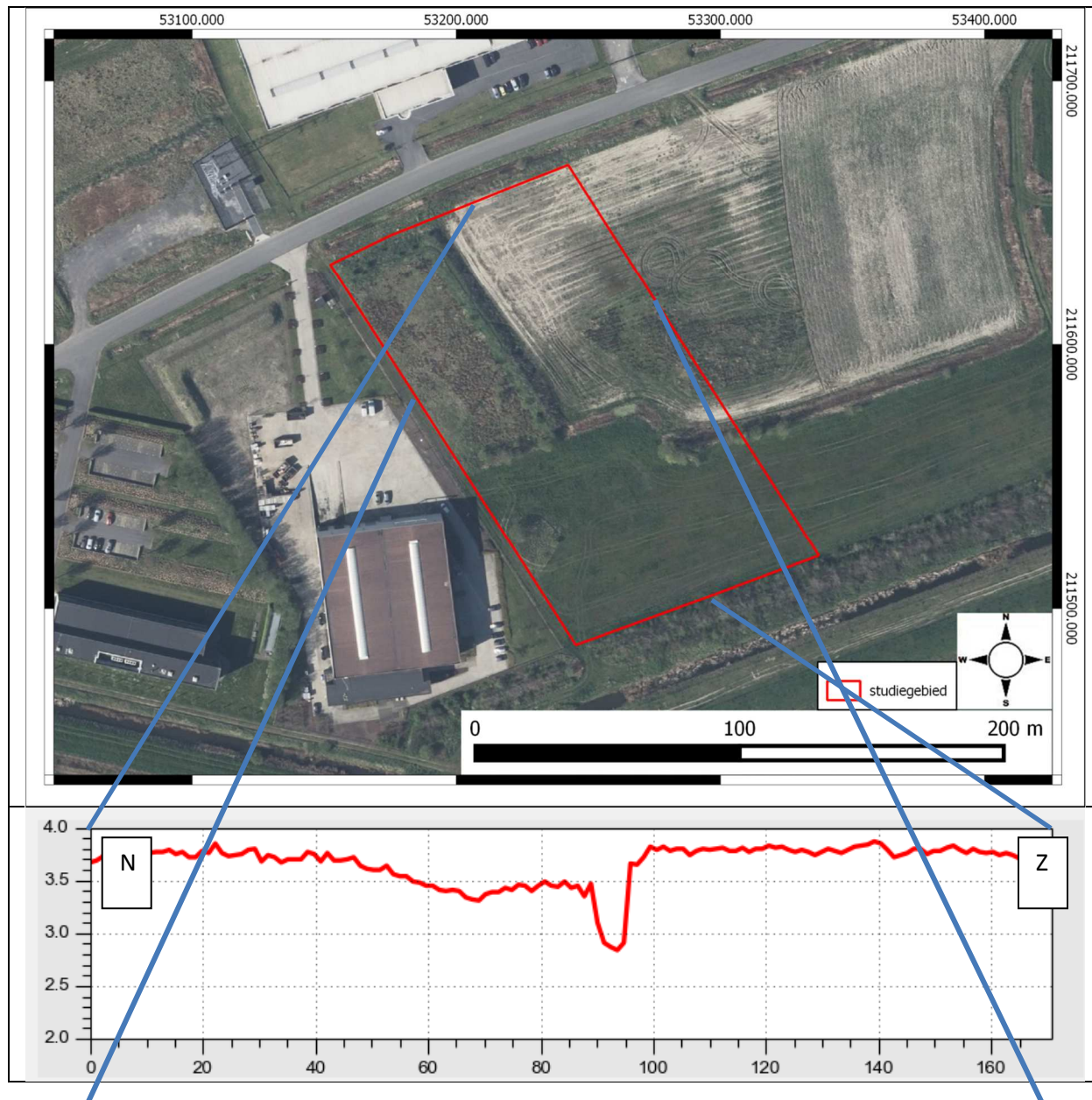
Langs de noordzijde van het studiegebied bevindt zich de John Cordierlaan, met aan de overzijde daarvan reeds ontwikkelde bedrijfspercelen (Figuur 10). Langs de westzijde van het studiegebied ligt een reeds ontwikkelde bedrijfskavel. Ten oosten van het studiegebied liggen percelen die nog beschikbaar zijn voor ontwikkeling. Langs de zuidzijde ligt een watergang, met aan de overzijde daarvan agrarische percelen. Verder naar de zuidzijde ligt de autosnelweg A10.

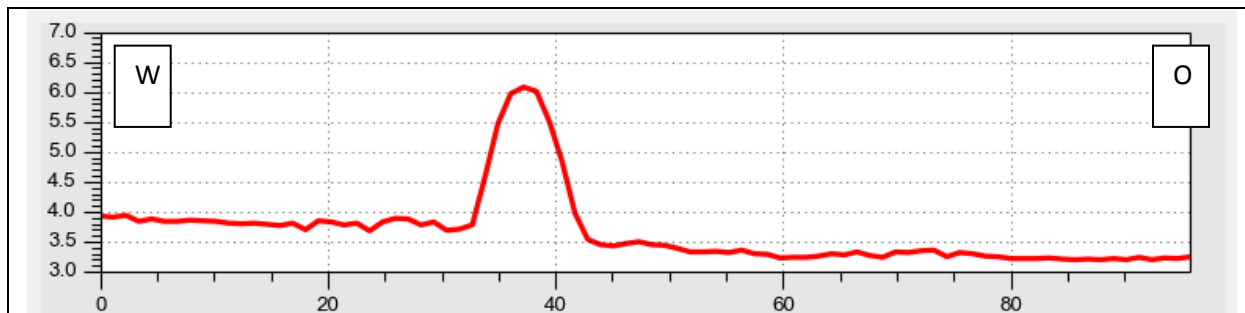


Figuur 10: Details topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Bron: Geopunt 2016)

3.1.2 HOOGTEVERLOOP

Binnen het studiegebied is het maaiveld relatief vlak, waarbij de hoogteligging varieert van circa 3,2 tot 3,8 meter boven de zeespiegel. Er is sprake van twee markante structuren in het reliëf (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**: het hoogste deel van het studiegebied toont een circa 10 m brede (aan de voet) grondwal, waarvan de top ligt op circa 6,1 m boven de zeespiegel. De andere structuur betreft een circa 7 m brede watergang, gelegen op een voormalige perceelsgrens.

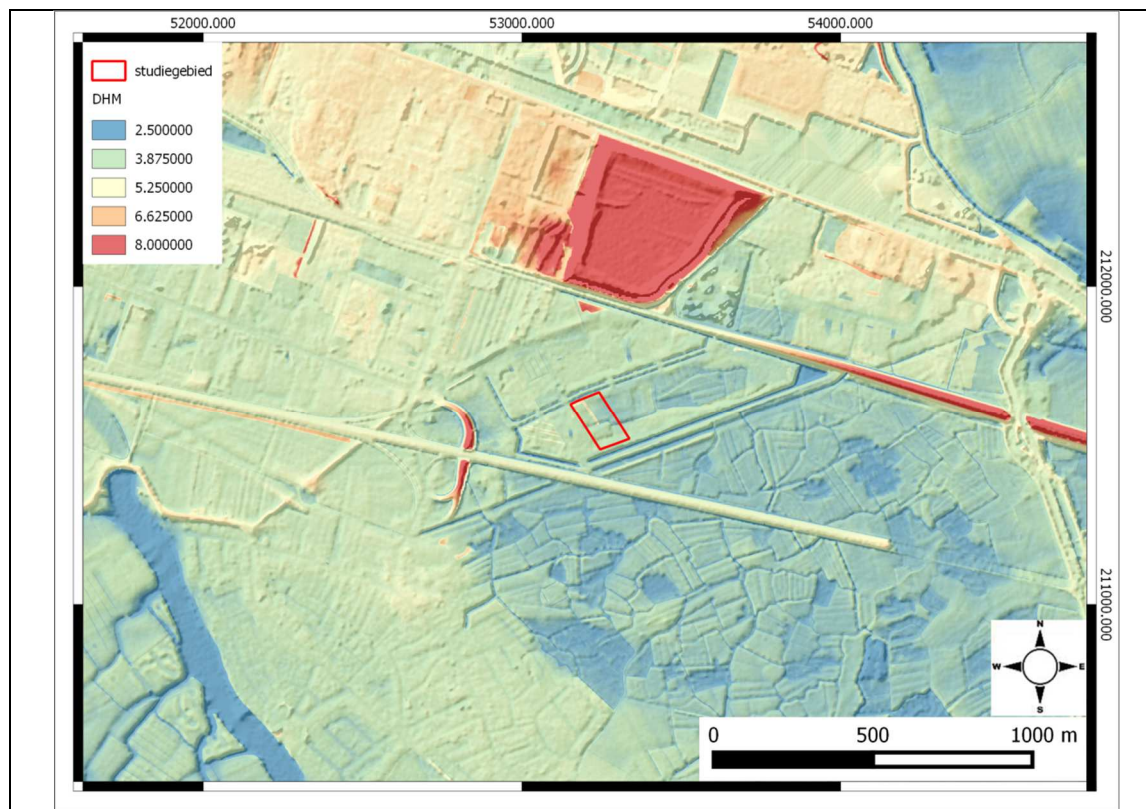




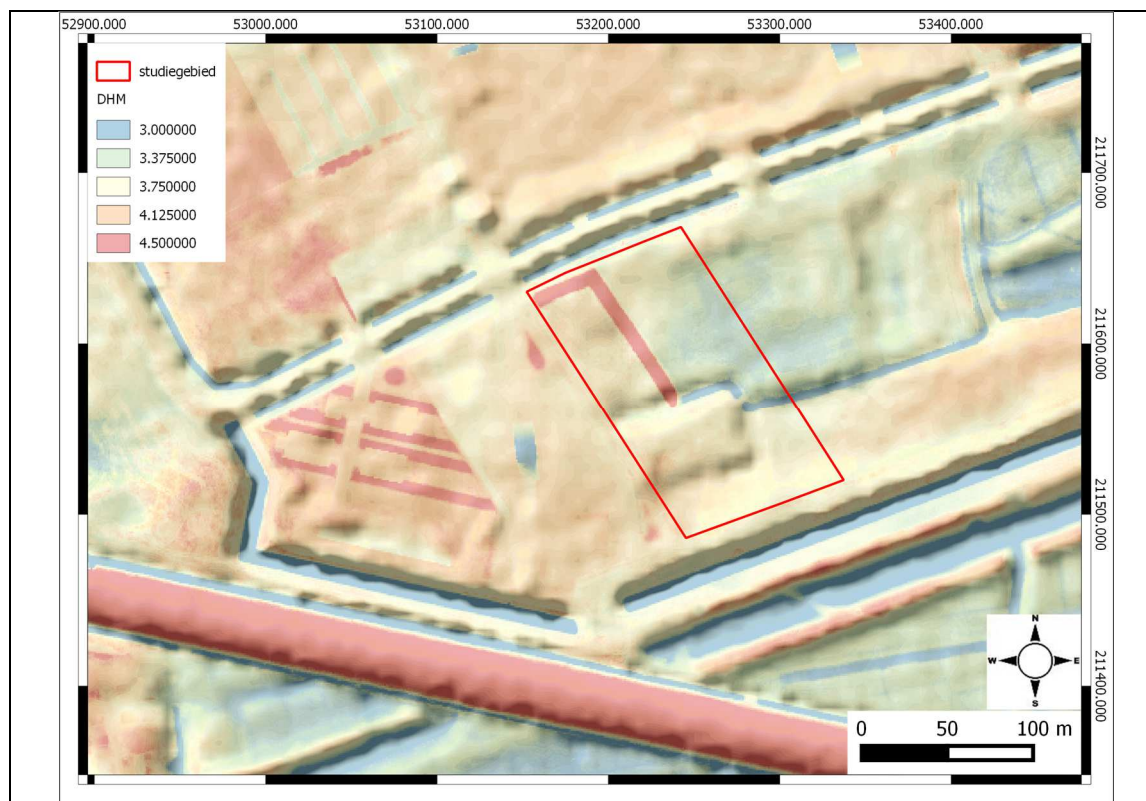
Figuur 11: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met hoogteprofielen van het studiegebied (rood) (bron: Gepunt).

Het reliëf is in de vorm van een gecombineerde Digitaal Hoogtemodel-kaart (DTM, 1m) en hillshade (DTM 5m) weergegeven (Figuur 12 en Figuur 13). In Figuur 12 valt op dat ten zuidoosten het van studiegebied sprake is van een relatief laag gelegen gebied met onregelmatige percelen, gescheiden door watergangen. Hier lijkt het historisch reliëf grotendeels intact. Ook het noordoostelijke deel van het huidige studiegebied, en het gebied ten noordoosten daarvan, lijken onderdeel van dit gebied met intact historisch reliëf. Deze twee gebieden worden van elkaar gescheiden door de watergangen langs de zuidzijde van het studiegebied en de aan weerszijden daarvan opgebrachte grondlichamen. Binnen de overige delen van het studiegebied lijkt sprake te zijn van ophogingen. Het zuidelijke deel van het studiegebied ligt binnen een langgerekte ophoging, parallel aan de ten zuiden gelegen watergang. De noordwestelijke hoek, aan de zuidwestzijde van de grondwal, lijkt eveneens te zijn opgehoogd.

Ten westen en ten noorden van het studiegebied is het reliëf grootschalig gewijzigd als gevolg van de aanleg van het industriegebied. De terreinen zijn hier in meer of mindere mate opgehoogd. Op een afstand van circa 1,5 km ten zuidwesten van het studiegebied, langs de zuidwestelijke rand van Zandvoorde, is de Grote Keignaertkreek / Magdalenakreek met zijtakken duidelijk in het hoogtebeeld te herkennen. Aan weerszijden van de kreek bevinden zich relatief hoog gelegen gebieden (kreekruigen).



Figuur 12: Gecombineerde weergave DTM (1m) en hillshade (5 m) met aanduiding van het studiegebied (bron: Geopunt 2016)



Figuur 13 Gecombineerde weergave DTM (1m) en hillshade (5 m) met aanduiding van het studiegebied (bron: Geopunt 2016)

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAARTEN

Centraal binnen het plangebied is een noordoost - zuidwest georiënteerde kreekrug gekarteerd (Figuur 14). met als bodemtype *kreekruggronden* (code o.A5). Deze gronden bestaan uit zware klei die op een diepte van 60 tot 100 cm overgaan in lichter materiaal. Ten noorden en ten zuiden van de kreekrug liggen dekklei polders met oude kleiplaatgronden (code o.C2). Deze gronden zijn opgebouwd uit zware, grauwgrijze klei met daaronder, op meer dan 60 cm diepte, klei van de Duinkerke I-transgressie.

In de zuidoostelijke hoek van het studiegebied is verder een strook uitgeveende gronden gekarteerd (code OU2). De uitgeveende gronden betreffen gronden waar afgraving heeft plaatsgevonden met verlaging van het oppervlak als gevolg.

SERIE O : KUNSTMATIGE GRONDEN

Bij deze gronden is er reeds een vergaande verstoring van het oorspronkelijke bodemarchief door ingrepen van de mens gebeurd. Er is bij deze gronden geen informatie meer beschikbaar aangaande de oorspronkelijke bodemopbouw en/of structuur.

SERIE A : KREEKRUGGRONDEN

A5 zware klei tot klei, tussen 60 en 100 cm diepte overgaand tot lichter materiaal

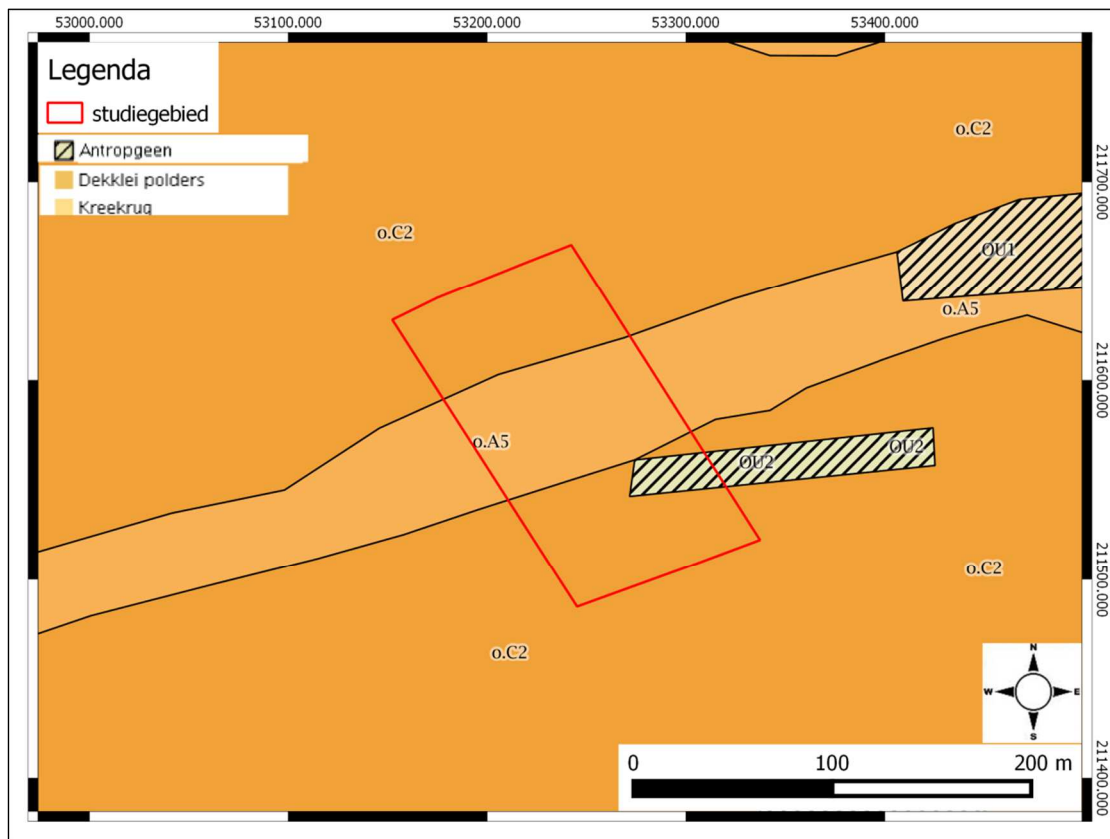
Bij de A5 gronden bedraagt het humusgehalte van de bovengrond in akkerland gemiddeld 2,5% en in weiland 7,5%. In het gehele profiel komen gleyverschijnselen voor; soms vormen de roestvlekken concreties. Het kalkgehalte is aanzienlijk in de diepere horizonten, alhoewel de bovengrond kalkloos kan zijn. De waterhuishouding is gunstig. Bijna nooit vindt volledige uitdroging plaats. Er is echter niet zelden wateroverlast, vooral op de lager gelegen A5 gronden. De bewerkbaarheid is zeer beperkt. De grond mag noch te nat noch te droog zijn, zodat bewerking veelal slechts gedurende enkele weken mogelijk is. De minerale reserve is van grote betekenis (vooral K). Organische bemesting is noodzakelijk, vooral voor verbetering van de structuur van de bovengrond. De meeste poldergewassen geven topogsten. Het weidebestand is doorgaans zeer goed. Dichte drainage is gewenst voor akkerland.

SERIE C : OUDE KLEIPLAATGRONDEN

C2 zware klei, grauwgrijs, op meer dan 60 cm diepte rustend op klei van de Duinkerken I-transgressie;

De C1 gronden zijn kalkhoudend, behalve onder oud weiland, waar het tot op ongeveer 40 cm diepte kan ontkalkt zijn. De bovengrond van oud akkerland bevat gemiddeld 2 tot 5% kalk; de diepere lagen

zijn kalkrijk (10-20%). De waterhuishouding is matig gunstig, soms is er wateroverlast. De bemestingsbehoefte is matig. Deze gronden zijn uitstekend geschikt voor akkerland en weiland (dikwijls vetweiden). De C2 gronden zijn steeds ontkalkt tot op gemiddeld 40 cm diepte (dit in tegenstelling met de meeste C1 gronden),

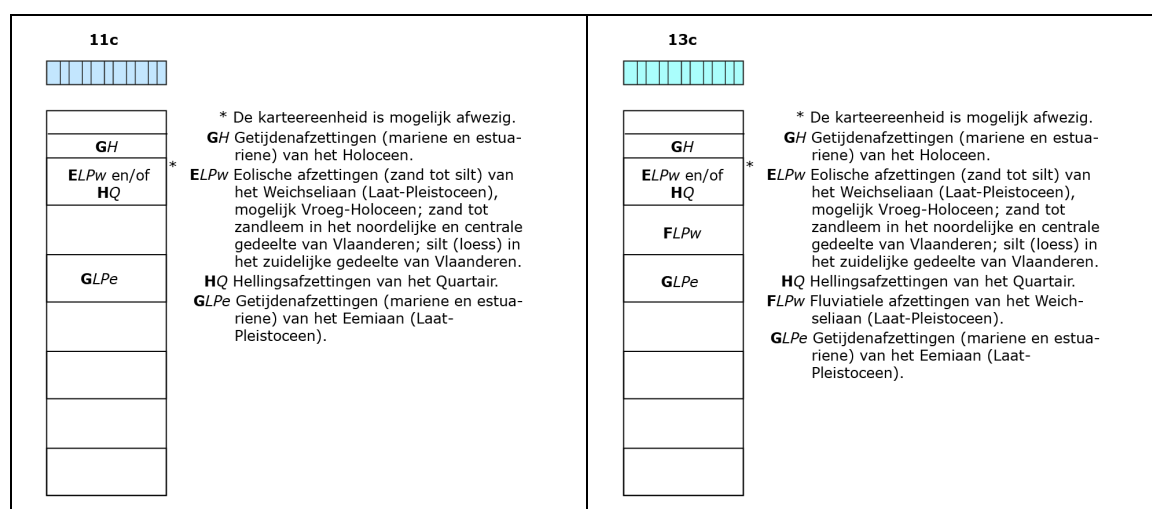


Figuur 14: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)

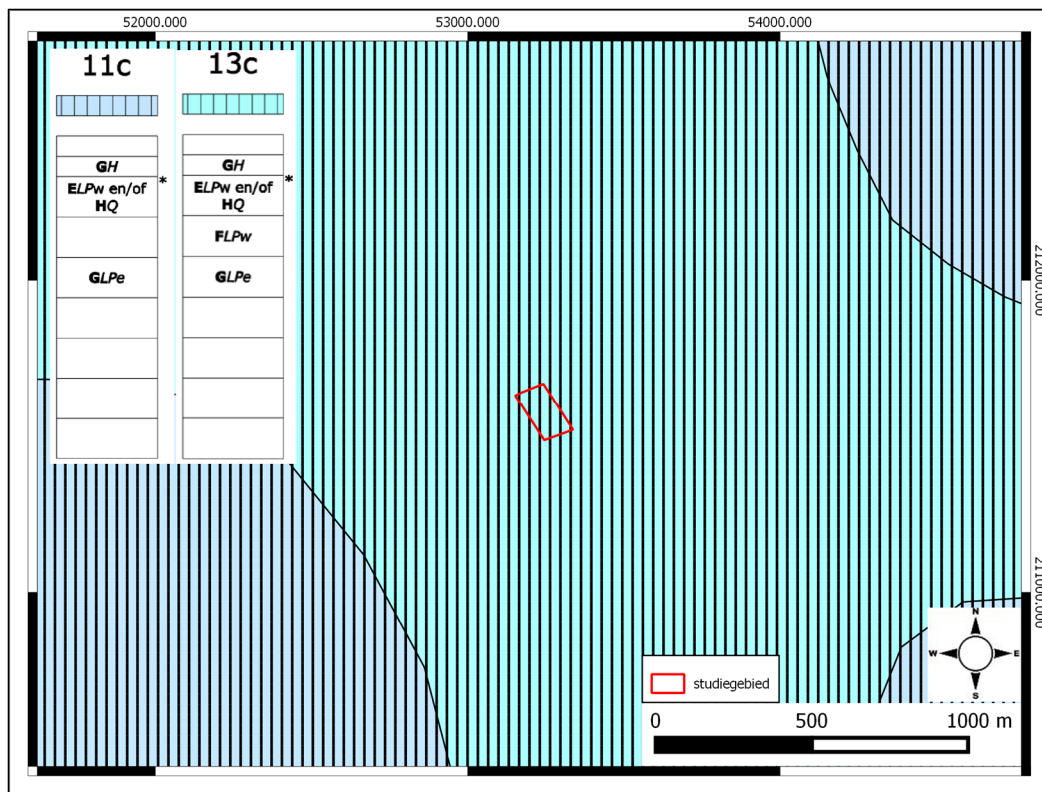
3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART

Volgens de quartairgeologische kaart is binnen het studiegebied sprake van holocene en/of tardiglaciale getijdenafzettingen bovenop de pleistocene sequentie (Jacobs *et al.*, 2002). Het quartair heeft hier een gemiddelde dikte van circa 20m (Figuur 16). Het (historisch) landschap is relatief vlak en wordt gekenmerkt door een door de mens aangelegd netwerk van grachten, vaarten en kanalen die in combinatie met sluizen en dijken het gebied beschermen tegen overstromingen. Het ten noorden van het plangebied gelegen kanaal vormt daarbij één van de voornaamste afwateringssystemen in het gebied.

De quartaire afzettingen bestaan uit klei, zand en veen die zijn afgezet / ontstaan in een gebied van moeras en/of schorren en slikken. Hieronder liggen de pleistocene afzettingen, bestaande uit afzettingen van een vlechtend riviersysteem, daterend uit de periode vroeg-weichseliaan - laat-pleniglaciaal. Plaatselijk kan op deze fluviatiele afzettingen sprake zijn van eolische afzettingen, eveneens daterend uit het weichseliaan. Deze afzettingen bestaan uit goed gesorteerd fijn zand en silt. Een complete beschrijving van de sequentie wordt weergegeven in Figuur 15.



Figuur 15: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied (type 13c) (bron: Geopunt 2016)

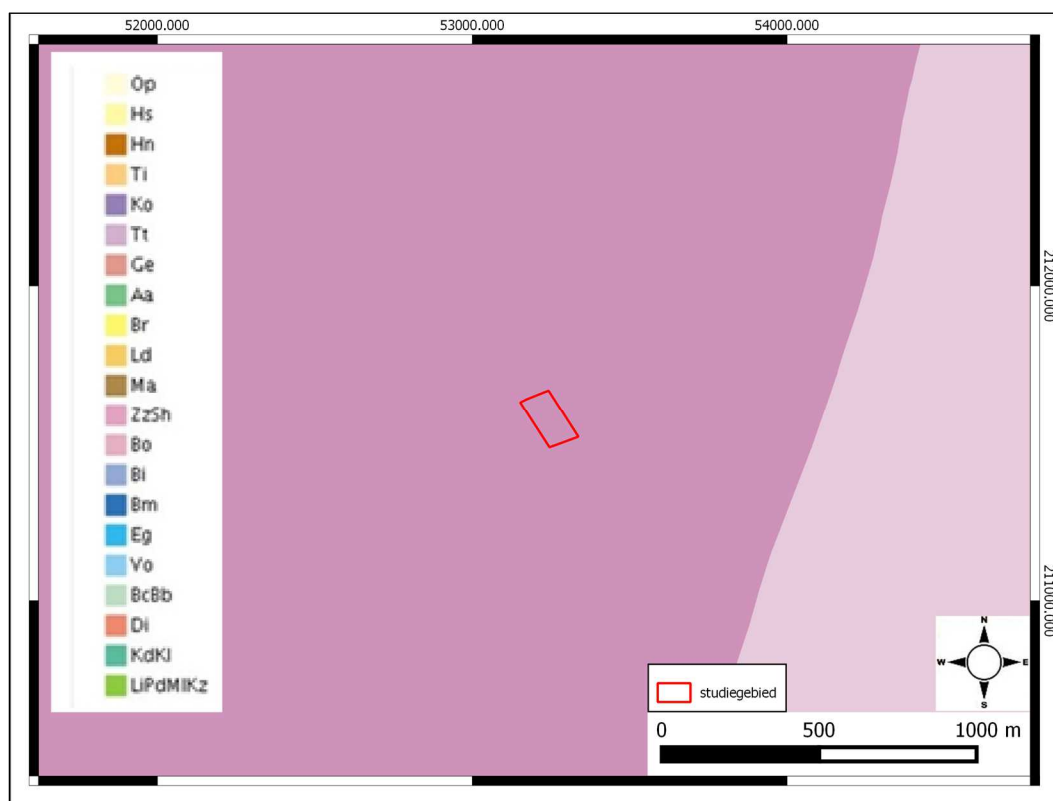


Figuur 16: Gedigitaliseerde quartairgeologische kaart (1:200000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)

3.2.3 TERTAIRGEOLOGISCHE KAART

Ter plaatse van het studiegebied is op de tertiair geologische kaart de Formatie van Tielt, Lid van Kortemark gekarteerd (code TtKo; zie Figuur 17). Deze afzettingen bestaan uit grijze tot groengrijze klei tot silt met dunne banken zand. Op een afstand van circa 800 m ten oosten van het studiegebied zijn afzettingen van het Lid van Evegem (eveneens Formatie van Tielt; code TtEg) gekarteerd. Dit lid bestaat uit glauconiet- en glimmerhoudend grijsgroen, zeer fijn zand met kleilagen en zandsteenbanken (Jacobs & Van De Ceukelaire, 2002).

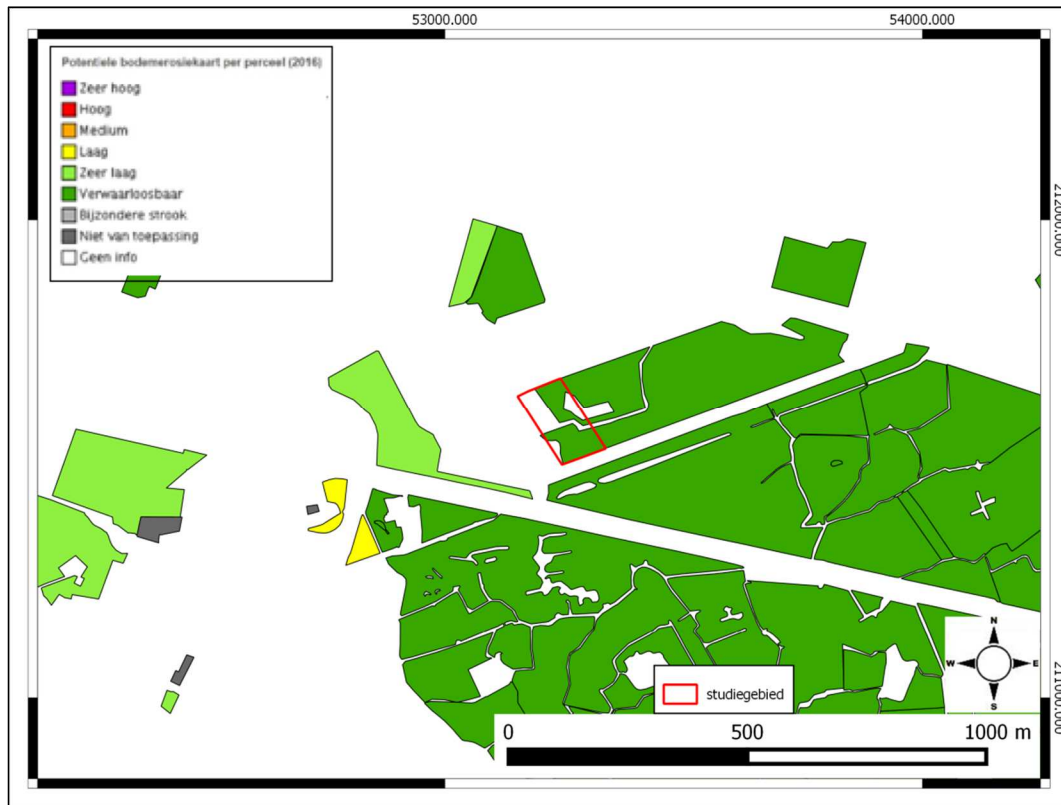
Door de grote dikte van het quartair dek zit het tertiair dek ter hoogte van het studiegebied op zeer grote diepte en hebben de tertiaire afzettingen bijgevolg weinig relevantie voor het huidige onderzoek.



Figuur 17: Gedigitaliseerde tertiairgeologische kaart (1:50000) met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

3.2.4 BODEMEROSIEKAART

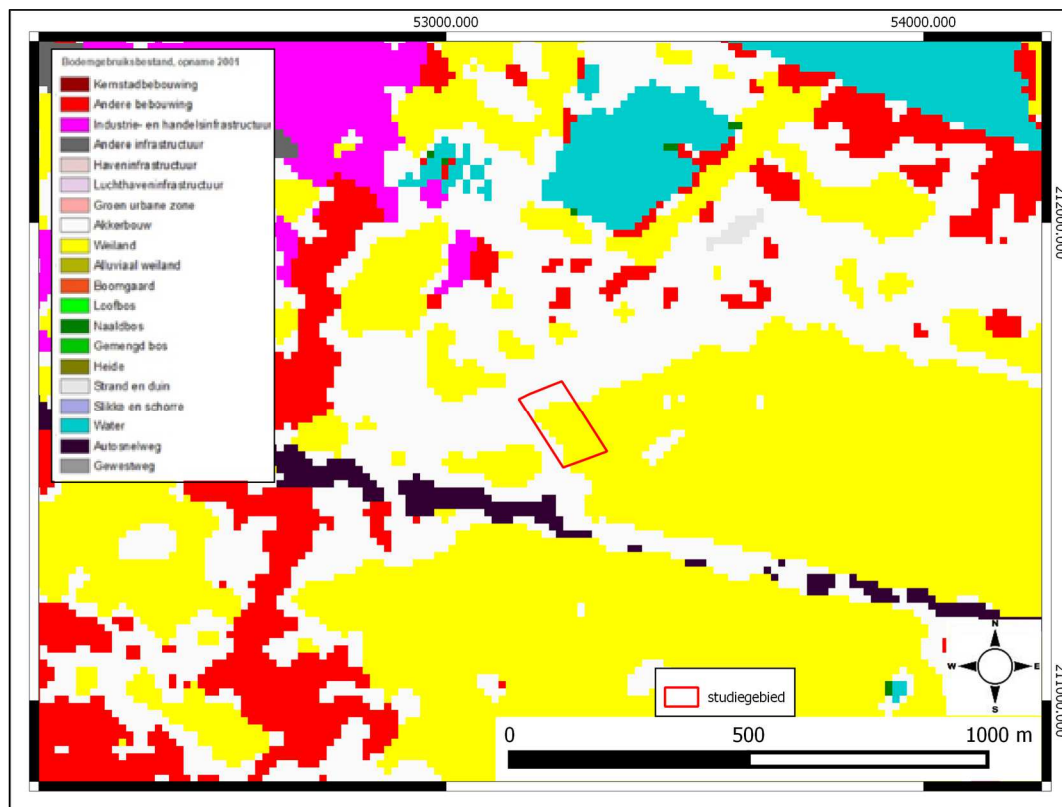
Voor het studiegebied geldt dat het risico op potentiële bodemerrosie verwaarloosbaar is (Figuur 18). Dit houdt verband met de ligging in een relatief vlak gebied waar sprake is van grasland.



Figuur 18: Bodemerrosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)

3.2.5 BODEMGEBRUIKSKAART

Volgens de bodemgebruiksk kaart worden de noordelijke en westelijke randen van het studiegebied gekenmerkt door gebruik t.b.v. akkerbouw (wit; zie Figuur 19). Voor de overige delen is gebruik als weiland gekarteerd (geel).



Figuur 19: Bodemgebruiksk kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 3 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris Archeologische zone	Buiten archeologische zone
Inventaris Bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.1.1
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Niet relevant, cf. 0
Centraal Archeologische Inventaris	Niet relevant, cf. 0
Landschapsatlas	Zwaanshoek direct ten zuiden Keignaertkreek en Zoute Kreek op grotere afstand ten zuidwesten, cf. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
Inventaris Historische stadskern	Buiten historische stadskern
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Buiten GGA
Wereldoorlog relictten	Geen relictten in de buurt (<1km)
Andere historisch/ archeologische relictten	Niet van toepassing
Belgisch Molenbestand van verdwenen molens	Niet relevant, cf. 4.1.5
Cartografische bronnen	
Frickxkaart (ca. 1745)	Niet relevant, niet gedetailleerd genoeg maar wel vermeld, cf. 4.2.1
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 0
Atlas der Buurtwegen (ca. 1841)	Relevant, cf. 0
Vandermaelen kaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.2.4
Popp kaarten (1842-1879)	Relevant, cf. 0

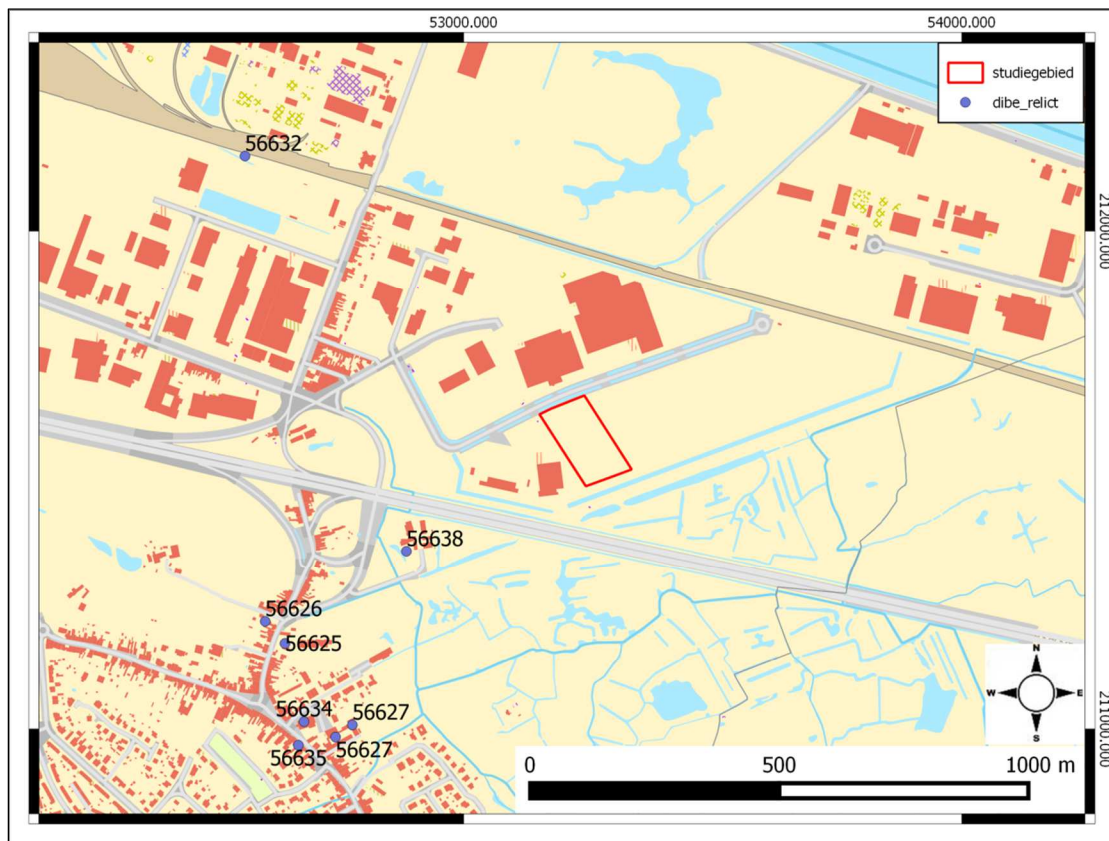
Figuur 20: Tabel met geraadpleegde bronnen

4.1 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

De overzichtskaart van het Geoportaal Onroerend Erfgoed geeft voor het gebied onmiddellijk aangrenzend aan het studiegebied geen enkele melding van beschermde archeologische sites, beschermde cultuurhistorische landschappen, zones opgenomen in het archeologisch inventaris of wereldoorlog relict/en/zones.

4.1.1 INVENTARIS BOUWKUNDIG ERFGOED

Het meest nabijgelegen bouwkundig erfgoed bevindt zich op een afstand van circa 400 m ten zuidwesten van het studiegebied (Figuur 22). Deze hoeve dateert uit de 16^e eeuw en is gelegen binnen de Oude Zandvoordepolder, die in 1626 definitief is drooggelegd. Op grotere afstand van het studiegebied bevinden zich verder diverse bouwkundige waarden, die grotendeels te relateren zijn aan de historische kern van Zandvoorde.



Figuur 21: Weergave van de locaties met gekend bouwkundig erfgoed (Inventaris Onroerend Erfgoed, 2016)

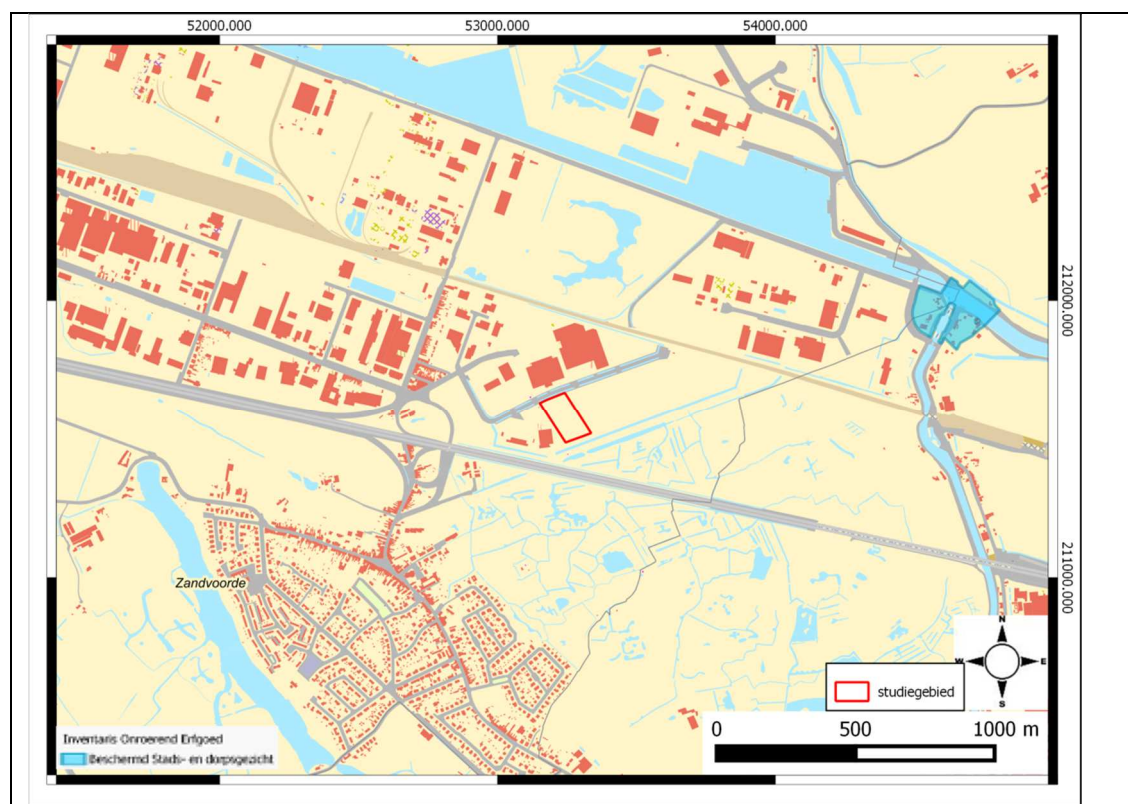
Onderstaande tabel geeft een beknopte inhoud en locatie van het bouwkundig erfgoed in een straal van ongeveer 500m rond de onderzoek locatie

IBE	Locatie	Omschrijving	Datering
56638	Zandvoordestraat 549	Hoeve De Zande	16 ^e eeuw

Figuur 22: Tabel met de locatie van het bouwkundig erfgoed in de regio

4.1.2 BESCHERMDE STADS- EN DORPSGEZICHTEN

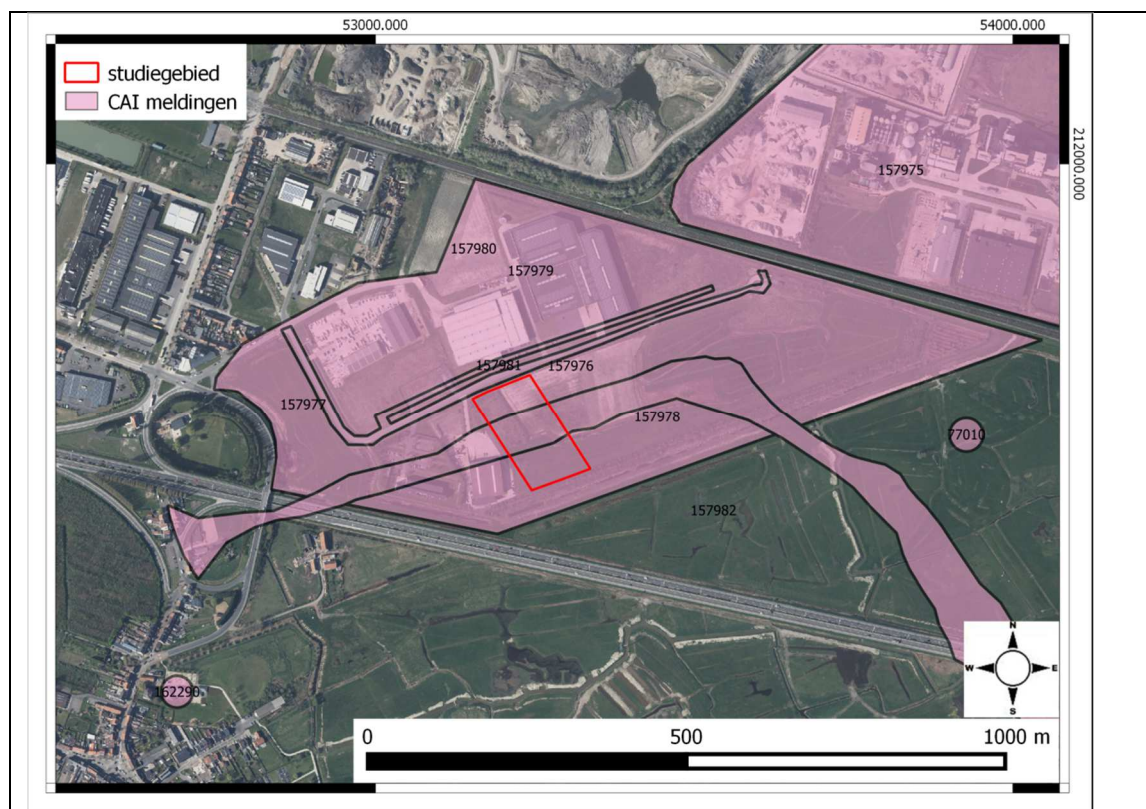
In de directe nabijheid van het studiegebied bevinden zich geen beschermde stads- of dorpsgezichten (Figuur 23). Het meest nabijgelegen geregistreerde stads- of dorpsgezicht is gelegen op een afstand van circa 1,5 km ten oosten van het studiegebied. Deze wordt in het kader van het huidige onderzoek niet relevant geacht.



Figuur 23: OSM met aanduiding studiegebied (rood) en beschermde stads- en dorpsgezichten (bron: Inventaris Onroerend Erfgoed 2016)

4.1.3 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)

Van 1999 tot 2001 is grootschalig archeologisch onderzoek verricht in en rondom het studiegebied in het project Plassendaele. Het project Plassendaele was een grootschalig project van ca 30 ha wat in verschillende fases is opgegraven. Voor het onderzoeksgebied dat wordt besproken in deze nota is vooral de fase Plassendaele III zeer relevant. Dit onderzoek is uitgevoerd voorafgaand aan het ontwikkelen van het plangebied tot industrieterrein en werd opgevat als een noodopgraving. Hierbij zijn vondsten en sporen aangetroffen daterend uit meerdere periodes. De meest opmerkelijke zijn een stortplaats uit de Romeinse tijd en een nederzetting uit de Karolingische tijd. Tevens is er een dijk uit de 17^e eeuw aanwezig. Op basis van deze gegevens wordt gesteld dat het studiegebied eerder eerder onderzocht is (Vanhoutte, S. & M. Pieters 2001, zie bijlage 1).



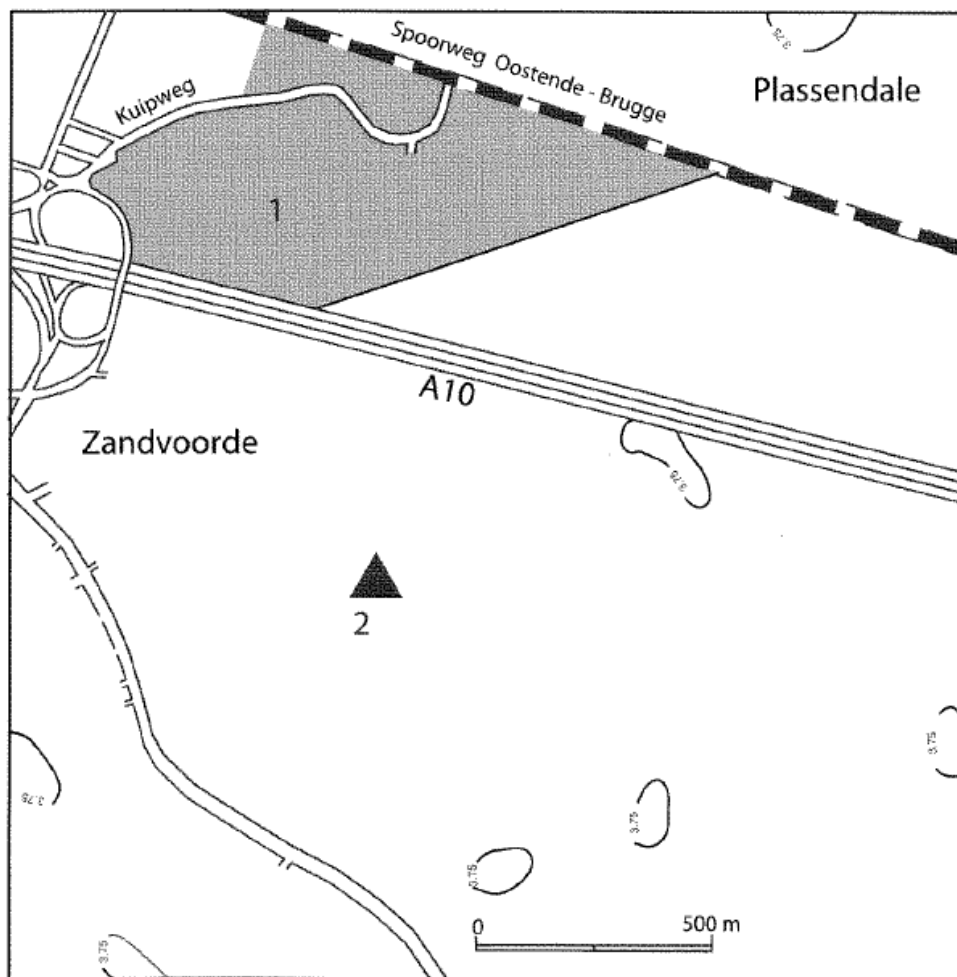
Figuur 24: Alle CAI-meldingen binnen een straal van 500m

De overzichtskaart geeft de CAI-meldingen weer in de omgeving van het studiegebied (Figuur 24).

CAI	Locatie	Omschrijving	Datering
157976	Plassendaele III	Bedrijventerrein Plassendaele III is in 1999 volledig onderzocht door middel van mechanische prospectie. Op basis van de resultaten zijn enkele zones nader onderzocht (CAI-meldingen 157977 - 157981; zie hieronder)	Romeinse tijd en Middeleeuwen

157977	Plassendale III, zone A (gelegen tussen de John Cordierlaan en de Zandvoordes traat)	Tijdens deze opgraving zijn een vermoedelijke afvalstort uit de Romeinse tijd (1 ^e - 3 ^e eeuw) en een nederzettingsterrein uit de Middeleeuwen (9 ^e - 11 ^e eeuw) aangetroffen. De Romeinse resten bestonden met name uit stortlagen en een afvalpakket met veel archaeologica, maar zonder duidelijke structuur. De Middeleeuwse resten bestonden onder meer uit grondsporen van spiekers, gedempte grachten, afvalkuilen en -lagen en een paardengraf.	Volle en Late Middeleeuwen
157978	Plassendale III, zone B (150 m ten oosten van het huidige studiegebied)	Prospectief onderzoek ter plaatse van een zone waar vermoedelijk in het verleden bakstenen zijn vervaardigd.	Onbekend
157979	Plassendale III, zone C (150 m ten noorden van het huidige studiegebied)	Tijdens de opgraving zijn resten van 2 occupatiefasen aangetroffen. Uit de oudste fase (Laat-Karolingische fase (eind 9 ^e - begin 10 ^e eeuw) zijn een huisplattegrond en een vierpostenspieker aangetroffen. Daarnaast zijn nog 3 spiekers en een constructie van 8 x 4,5 m aangetroffen, waarvan de datering onzeker is.	Laat-Karolingische fase (eind 9 ^e - begin 10 ^e eeuw) en 12 ^e eeuw.
157980	Plassendale III, zone D (150 m ten noorden van het huidige studiegebied)	Tijdens een opgraving zijn hier resten van de Zandvoorderdijk aangetroffen, die opgeworpen is om Zandvoorde tegen overstromingen te beschermen.	Nieuwe tijd (17 ^e eeuw)
157981	Plassendale III, zone A' (gelegen ter plaatse van en parallel aan de noordzijde van de huidige John Cordierlaan)	Onderzoek om de zone geo- en pedostratigrafisch te situeren om meer informatie te verzamelen over de aard van zone A (zie hierboven). Tijdens het onderzoek zijn gelaagde pakket met veel romeins materiaal aangetroffen. Over een afstand van circa 650 m in oostelijke richting kon een vermoedelijk Romeinse ploeglaag vervolgd worden.	N.v.t.

Figuur 25: overzichtstabel CAI



Figuur 26: Opgravingsgebied Plassendaele II (Vanhoutte, S. & M. Pieters 2001)



Figuur 27: Foto uit fase 3 van de opgravingen Plassendaele III (beeldbank.oostende.be 2016)



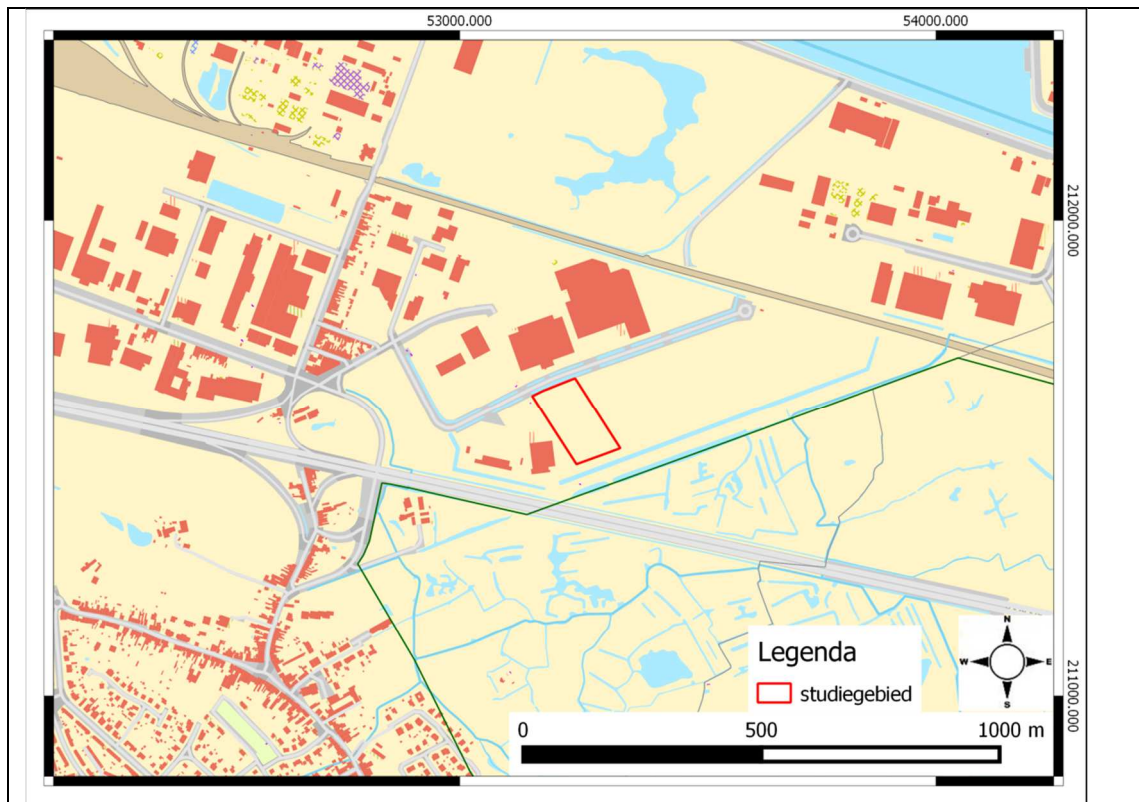
Figuur 28: 12e eeuwse gracht zoals teruggevonden bij de opgraving Plassendaele III (beeldbank.oostende.be 2016)



Figuur 29: Middeleeuwse veenput zoals teruggevonden bij de opgraving Plassendaele III (beeldbank.oostende.be 2016)

4.1.4 LANDSCHAPSATLAS

Direct ten zuiden van het studiegebied ligt de ankerplaats Zwaanhoek. Dit betreft een gebied van oude kleiplaatgronden en zandige sedimenten langs de weg Zandvoorde - Oudenburg. De kleiplaatgronden liggen lager dan de zandige kreekgronden door de ongelijkmatige inklinking. Omdat de kleiplaatgronden historisch gezien relatief natte gronden vormen, zijn deze van oudsher gebruikt als grasland. Ook zijn verschillende percelen verveend. Het gebied wordt gekarakteriseerd door opvallend microreliëf en ontwateringslaantjes. Het gebied heeft een uitgesproken open karakter.



Figuur 30: Landschapsatlas 2001 met daarop de ankerplaats Zwaanhoek en omgeving (groen omlijnd) en het plangebied (rood omlijnd).

4.1.5 BELGISCH MOLENBESTAND MOLENS

Er is geen molenerfgoed gekend in de dichte nabijheid van het studiegebied.

4.2 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.2.1 FRICXKAART (CA. 1712)

Op de kaart van Fricx is de omgeving van het studiegebied slechts schematisch weergegeven (Figuur 31). De kerk van Zandvoorde is ten zuidwesten van het studiegebied duidelijk zichtbaar, met daarlangs het stelsel van historische wegen. Ook Fort Plassendal is weergegeven ten noordoosten van het studiegebied, evenals de voorlopers van de kanalen Oostende - Brugge en Plassendaele - Duinkerken. Het gebied dat zich in ten zuidwesten van de samenloop van deze kanalen bevindt, met daarbinnen Zandvoorde en het plangebied, wordt beschermd door dijken die het gebied insluiten. Ten noordwesten van dit ingedijkte gebied ligt een actief krekengebied.

Deze kaart is echter niet correct georefereneerd waardoor de locatie van het studiegebied niet exact kan worden weergegeven. Duidelijk is dat in de directe omgeving sprake is geweest van een weg, een watergang en diverse verspreid gelegen erven.

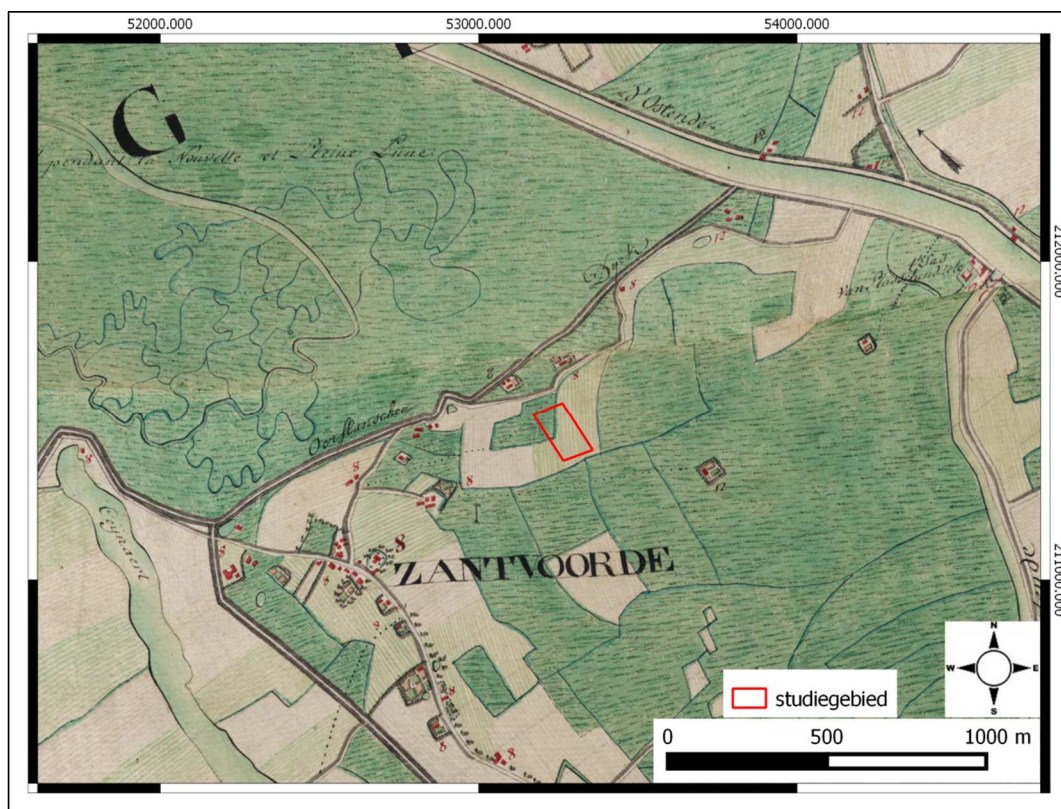


Figuur 31: Fricxkaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

FERRARISKAART (CA. 1771- 1778)

De Ferrariskaart geeft het gebied in hoger detailniveau weer (Figuur 32). Ook op deze kaart blijft het echter lastig om de exacte ligging van het studiegebied te beschrijven. Wel is duidelijk dat ten noorden van het studiegebied de dijk heeft gelegen die de scheiding vormde tussen ontgonnen en niet ontgonnen gebied. Ter plaatse van deze dijk is op korte afstand ten noordwesten van het studiegebied een wiel zichtbaar, die het resultaat vormt van een dijkdoorbraak. Langs de dijk bevinden zich diverse bebouwde erven, die met elkaar verbonden zijn door middel van de dijk en een slingerweg die deels op en deels langs de zuidzijde van de dijk ligt. Langs de weg liggen stroken akkerpercelen. Mogelijk volgt deze weg een kreekrug. Ook ter hoogte van het studiegebied zijn deels akkerpercelen weergegeven.

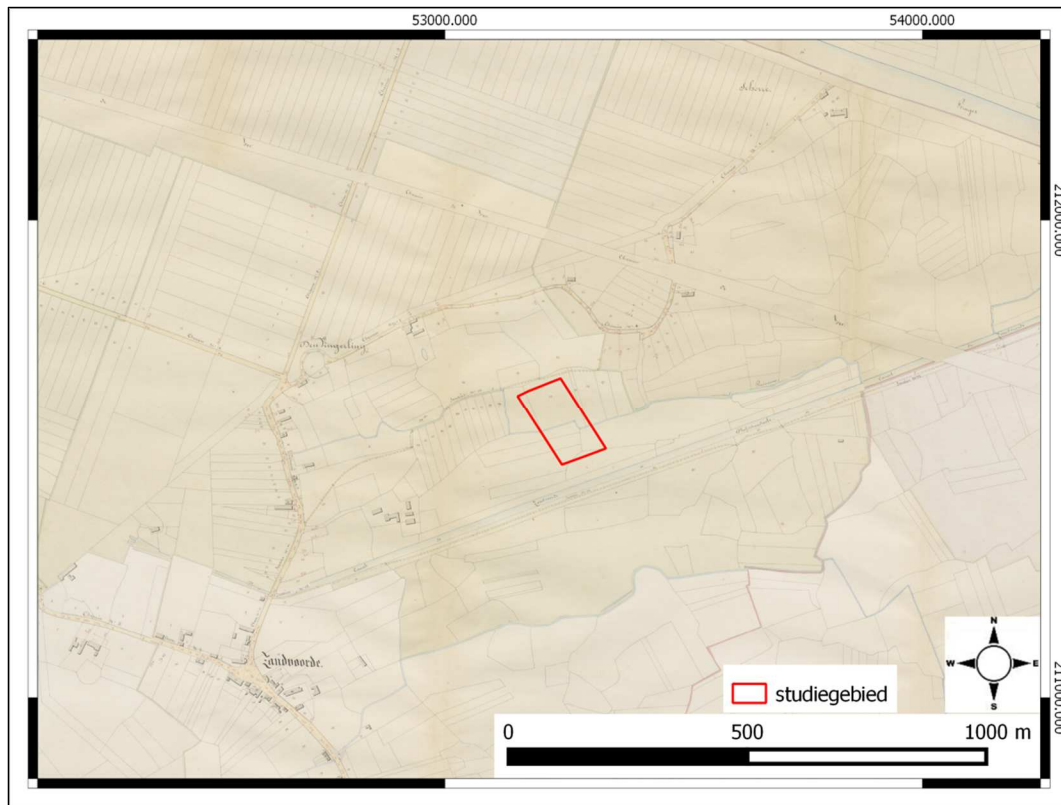
Ten westen van het studiegebied is de kern van Zandvoorde weergegeven. Bebouwing is geconcentreerd langs de doorgaande wegen, waarlangs tevens stroken akkerland liggen. Ook zijn diverse verspreid gelegen erven zichtbaar in het weidegebied ten zuidoosten van het studiegebied.



Figuur 32: Ferrariskaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

4.2.2 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1841)

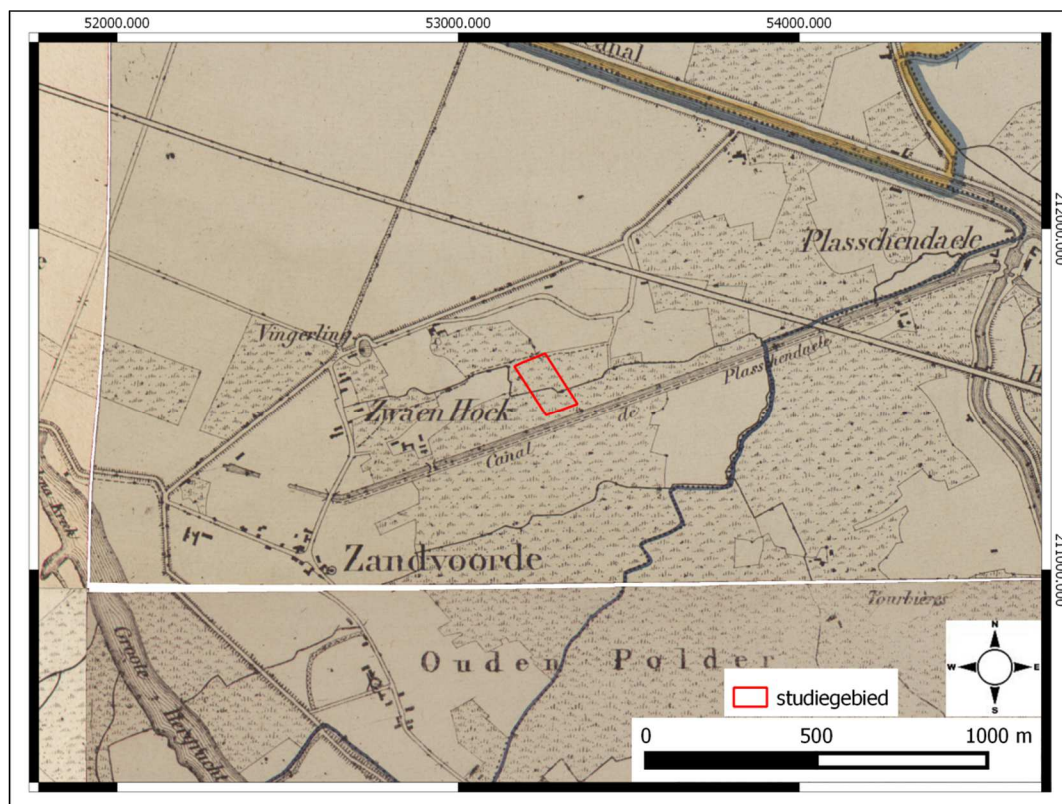
De Atlas der buurtwegen geeft enkele opmerkelijke veranderingen weer (Figuur 33). Ten zuiden van het studiegebied is het kanaal Zandvoorde - Plasschendaale weergegeven. Langs de noordzijde van het studiegebied is een voetpad weergegeven. Verder is duidelijk de bestaande watergang binnen het studiegebied aanwezig. De voormalige buitendijkse gebieden ten noordwesten van het studiegebied zijn in cultuur gebracht. De late ontginning is duidelijk af te leiden uit de rationele verkaveling en inrichtingsstructuur van het gebied. Ten noorden van het studiegebied is de spoorlijn weergegeven.



Figuur 33: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

4.2.3 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)

De kaart van Vandermaelen uit ca. 1846 geeft nagenoeg dezelfde situatie weer als op de Atlas der Buurtwegen (Figuur 34). Het studiegebied was in gebruik als grasland en werd doorsneden door de nog bestaande watergang. Langs de noordzijde lag een kleine weg. Ten noordoosten en ten westen van het studiegebied lagen akkerpercelen. Ten zuiden was het kanaal aanwezig. Het oude poldergebied ten noordoosten van de kern van Zandvoorde wordt op de kaart aangeduid als “Zwaen Hoek”, het gebied ten zuidoosten van de kern als Ouden Polder.



Figuur 34: Vandermaelen kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

4.2.4 POPPKAART (CA. 1842-1879)

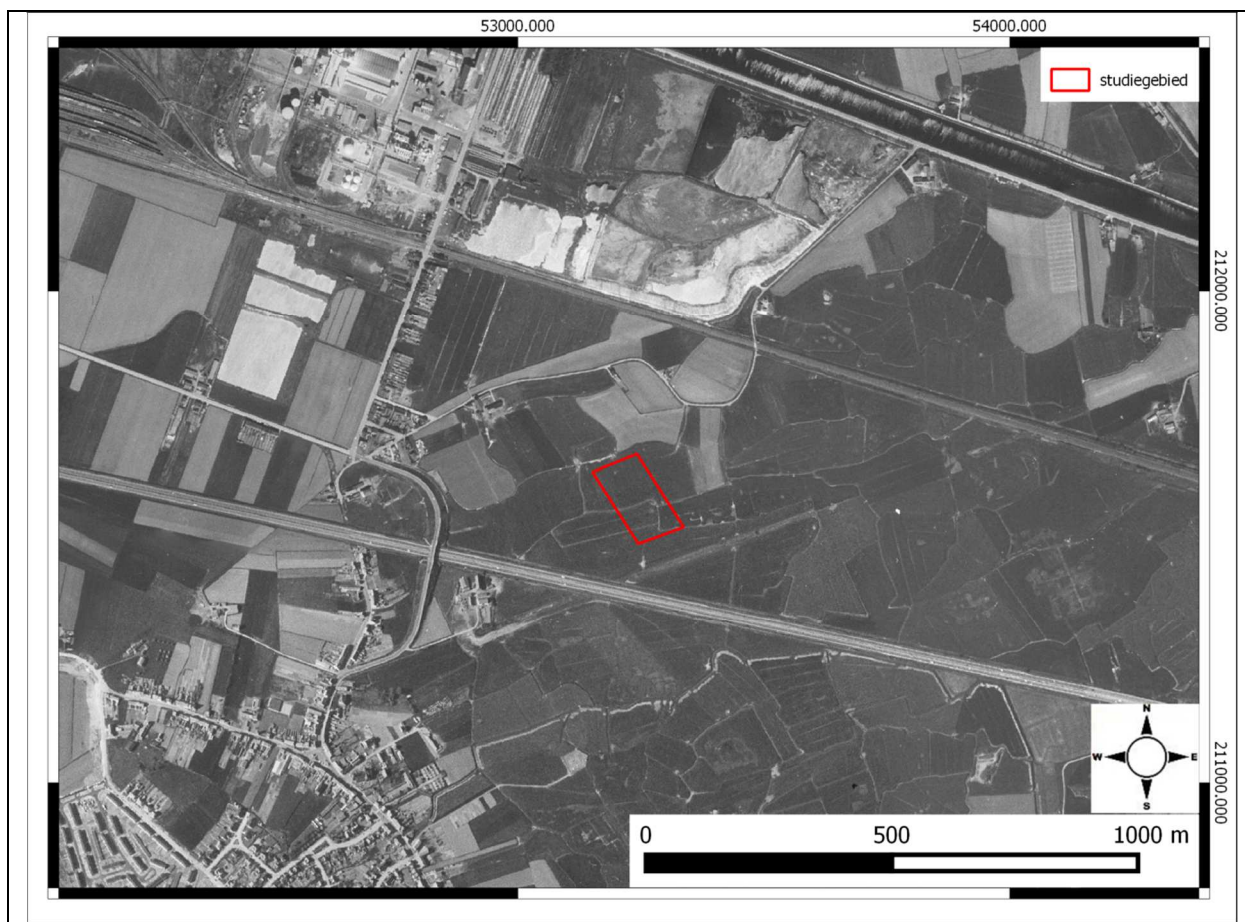
De Poppkaart geeft in grote mate hetzelfde beeld als de Vandermaelenkaart, met dit verschil dat er op de Poppkaart een veel uitgebreidere percelering zichtbaar is.



Figuur 35: Popp kaart met aanduiding van het studiegebied (rood) (Geopunt 2016)

4.3 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

Op de luchtfoto van 1971 is de omgeving van het plangebied nog voornamelijk in gebruik als landbouwgrond, alleen ten zuidwesten en ten noordwesten is al bebouwing / industriegebied aanwezig. Dit blijft zo in de jaren tachtig en negentig. Pas eind jaren negentig schuift het industriegebied op naar het westen. Als gevolg van de aanleg van infrastructuur en het bedrijventerrein Plassendaele is het landschap ten noorden en westen van het studiegebied ingrijpend veranderd. De historische structuren zijn hier niet of nauwelijks te herkennen in het landschap. Ten oosten en ten zuiden van het studiegebied is het 19^e-eeuwse landschap nog grotendeels intact.



Figuur 36: Orthofotomosaïek (grootschalige zomeropnamen, zwart wit 1971) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)



Figuur 37: Orthofotomozaïek (grootschalige zomeropnamen, kleur 1979-1990) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)



Figuur 38: Orthofotomozaïek (grootschalige winteropnamen, kleur 2013-2015) met aanduiding studiegebied (rood) (bron: Geopunt 2016)

5 BESLUIT (VERSLAG VAN RESULTATEN)

5.1 INTERPRETATIE EN DATERING

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

Het studiegebied is gelegen in een gebied van holocene getijdenafzettingen (estuariën en marien), waarbij het holocene dek een dikte heeft van circa 20 m. Archeologische gegevens geven aan dat dit gebied rondom het studiegebied in het verleden in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen in gebruik is geweest. Dit heeft geleid tot opgravingen eind jaren negentig tot 2001, waarbij een stortplaats uit de Romeinse tijd is aangetroffen, een nederzetting uit de Karolingische tijd en een dijk uit de 16^e eeuw. Ook het studiegebied is indertijd onderzocht.

5.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Het potentieel tot kennisvermeerdering kan als laag beschouwd worden, omdat er al archeologisch onderzoek is uitgevoerd.

5.3 SAMENVATTING VOOR EEN NIET-GESPECIALISEERD PUBLIEK

In opdracht van opdrachtgever van de geplande inrichting van een bedrijfsterrein aan de John Cordierlaan te Oostende, werd door ABO NV een archeologische bureaustudie uitgevoerd. Het studiegebied bestaat uit de gehele bedrijfskavel.

Het studiegebied is gelegen in een gebied van holocene getijdenafzettingen (estuariën en marien), waarbij het holocene dek een dikte heeft van circa 20 m. Archeologische gegevens geven aan dat dit gebied rondom het studiegebied in het verleden in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen in gebruik is geweest. Dit heeft geleid tot opgravingen eind jaren negentig, begin 21^{ste} eeuw waarbij een stortplaats uit de Romeinse tijd is aangetroffen, een nederzetting uit de Karolingische tijd en een dijk uit de 16^e eeuw. Ook het studiegebied is indertijd onderzocht.

Omdat het studiegebied reeds aan een volwaardig archeologisch terrein is onderworpen, is er geen aanleiding meer om op deze locatie opnieuw archeologisch veldwerk uit te voeren. Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek

5.4 SAMENVATTING VOOR EEN GESPECIALISEERD PUBLIEK

In opdracht van de initiatiefnemer van de geplande inrichting van een bedrijfsterrein aan de John Cordierlaan te Oostende, werd door ABO NV een archeologische bureaustudie uitgevoerd. Het studiegebied bestaat uit de gehele bedrijfskavel.

Het studiegebied is gelegen in een gebied van Holocene getijdenafzettingen (estuariën en marien), waarbij het Holocene dek een dikte heeft van circa 20 m. Het onderzoeksgebied is gelegen in een zonen waar de kans op bodemerosie verwaarloosbaar is. Het onderzoeksgebied is gelegen in een zonen met enkele specifieke bodemkenmerken: centraal binnen het plangebied is een noordoost - zuidwest georiënteerde kreekrug gekarteerd met als bodemtype *kreekruggronden*. Deze gronden bestaan uit zware klei die op een diepte van 60 tot 100 cm overgaan in lichter materiaal. Ten noorden en ten zuiden van de kreekrug liggen dekklei polders met oude kleiplaatgronden. Deze gronden zijn opgebouwd uit zware, grauwgrijze klei met daaronder, op meer dan 60 cm diepte, klei van de Duinkerke I-transgressie.

In de zuidoostelijke hoek van het studiegebied is verder een strook uitgeveende gronden gekarteerd (code OU2). De uitgeveende gronden betreffen gronden waar afgraving heeft plaatsgevonden met verlaging van het oppervlak als gevolg.

Archeologische gegevens geven aan dat dit gebied rondom het studiegebied in het verleden in de Romeinse tijd en de Middeleeuwen in gebruik is geweest. Dit heeft geleid tot opgravingen eind jaren negentig begin 21^e eeuw, waarbij een stortplaats uit de Romeinse tijd is aangetroffen een nederzetting uit de Karolingische tijd en een dijk uit de 16^e eeuw. Ook het studiegebied is indertijd onderzocht.

Omdat het studiegebied reeds aan een volwaardig archeologisch terrein is onderworpen, is er geen aanleiding meer om op deze locatie opnieuw archeologisch veldwerk uit te voeren. Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek

Kwaliteitscontrole en ondertekening

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Didier Reyns	Director		5 december 2016
Patrick Hambach	Director		5 december 2016
Tim Moerenhout	Business Unit Manager		5 december 2016
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		5 december 2016

6 BIBLIOGRAFIE

6.1 LITERAIRE BRONNEN

Beeldenbank stad Oostende, beeldbank.oostende.be, 2016

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2016

Denewet L., Molenecho's, molenbestand 2016: [Online], <http://www.molenechos.org/index>.
(geraadpleegd op 1 december 2016).

DOV Vlaanderen Bodemverkenner 2016: Topografische kaarten [online],
<https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>
(geraadpleegd op 1 december 2016).

Geopunt Vlaanderen 2016: Basiskaarten (Luchtfoto 2015, Stratenplan) [Online],
<http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 1 december 2016).

Geopunt Vlaanderen 2016: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 1 december 2016).

Geopunt Vlaanderen 2016: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart>
(geraadpleegd op 1 december 2016).

Inventaris bouwkundige Erfgoed: IBE 2016

Jacobs, P., F. van Beirendonck en F. Mostaert, 2004: *Kaartbladen 4-5-11-12 Blankenberge - Westkapelle - Oostduinkerke - Oostende. Toelichting bij de Quartairgeologische kaart van België - Vlaams Gewest*. Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie. Brussel. (geraadpleegd op 1 december 2016).

Jacobs, P. en M. de Ceukelaire, 2002: *Kaartblad 4-5-11-12 Blankenberge - Westkapelle - Oostduinkerke - Oostende. Toelichtingen bij de geologische kaart van België - Vlaams Gewest*. Belgische Geologische Dienst en Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie. Brussel. (geraadpleegd op 1 december 2016).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be
(geraadpleegd op 1 december 2016).

Vanhoutte, S. & M. Pieters 2001. *Archeologisch noodonderzoek op het toekomstig bedrijventerrein Plassendale III (Zandvoorde, stad Oostende, prov. West-Vlaanderen). Interimverslag 2000-2001*. In: *Archeologie in Vlaanderen VII*, 1999-2000, 95/110.

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

6.2 PLANNEN- EN KAARTENLIJST

Projectcode	2016L56
onderwerp	Plannenlijst
plannummer	Figuur 1
type plan	orthofoto
onderwerp	aanduiding studiegebied
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt
plannummer	Figuur 2
type plan	GRB
onderwerp	aanduiding studiegebied
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt
plannummer	Figuur 3
type plan	Kadasterplan
onderwerp	aanduiding studiegebied
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	CadGIS
plannummer	Figuur 4
type plan	GRB
onderwerp	
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Geopunt

plannummer Figuur 5

type plan GRB

onderwerp aanduiding verstoorde zones

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Geopunt

plannummer Figuur 6

type plan GRB

onderwerp Aanduiding open te breken wegdek

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Geopunt

plannummer Figuur 7

type plan Bouwplan

onderwerp plan infrastructuurwerken

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron opdrachtgever

plannummer Figuur 8

type plan Dwarsprofiel

onderwerp dwarsprofiel op nieuw aan te leggen wegdek en sleuven

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron	opdrachtgever
plannummer	Figuur 10
type plan	topografische kaart
onderwerp	aanduiding studiegebied
aanmaakschaal	1:10000
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	NGI
plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
type plan	orthofoto
onderwerp	aanduiding hoogteprofiel
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt
plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
type plan	orthofoto
onderwerp	aanduiding hoogteprofiel
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt
plannummer	Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.
type plan	orthofoto
onderwerp	aanduiding hoogteprofiel
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt
plannummer	Figuur 12

type plan DTM
onderwerp aanduiding studiegebied
aanmaakschaal 1:1
aanmaakdatum 03 december 2016
aangemaakt door: ABO NV
bron Geopunt

plannummer **Figuur 13**

type plan Hillshade
onderwerp aanduiding studiegebied
aanmaakschaal 1:1
aanmaakdatum 03 december 2016
aangemaakt door: ABO NV
bron Geopunt

plannummer **Figuur 14**

type plan Bodemkaart
onderwerp aanduiding studiegebied
aanmaakschaal 1:1
aanmaakdatum 03 december 2016
aangemaakt door: ABO NV
bron Geopunt

plannummer **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**

type plan OSM
onderwerp aanduiding studiegebied
aanmaakschaal 1:1
aanmaakdatum 03 december 2016
aangemaakt door: ABO NV
bron OSM

plannummer **Figuur 15**

type plan Quartairgeologische profiel
onderwerp quartairgeologische profiel

aanmaakschaal onbekend
aanmaakdatum 03 december 2016
aangemaakt door: DOV

bron Geopunt

plannummer Figuur 16

type plan Quartairgeologische kaart

onderwerp aanduiding studiegebied

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Geopunt

plannummer Figuur 17

type plan Tertiairgeologische kaart

onderwerp aanduiding studiegebied

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Geopunt

plannummer Figuur 18

type plan Bodemerosiekaart

onderwerp aanduiding studiegebied

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Geopunt

plannummer Figuur 19

type plan Bodemgebruiksaan

onderwerp aanduiding studiegebied

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Geopunt

plannummer Figuur 21

type plan OSM

onderwerp Bouwkundig erfgoedwaarden

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Inventaris Onroerend Erfgoed

plannummer Figuur 23

type plan GRB

onderwerp Beschermde stads- en dorpsgezichten

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Inventaris Onroerend Erfgoed

plannummer Figuur 24

type plan OSM

onderwerp Archeologische meldingen

aanmaakschaal 1:1

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Centraal Archeologische Inventaris

plannummer Figuur 31

type plan Historische kaart

onderwerp Fricxkaart

aanmaakschaal tussen 1:110000 en de 1:120000

aanmaakdatum 03 december 2016

aangemaakt door: ABO NV

bron Geopunt

plannummer	Figuur 32
------------	-----------

type plan	Historische kaart
onderwerp	Ferrariskaart
aanmaakschaal	1:11520
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt

plannummer	Figuur 33
------------	-----------

type plan	Historische kaart
onderwerp	Atlas der buurtwegen
aanmaakschaal	1:2500
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt

plannummer	Figuur 34
------------	-----------

type plan	Historische kaart
onderwerp	Vandermaelenkaart
aanmaakschaal	1:10000
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt

plannummer	Figuur 35
------------	-----------

type plan	Historische kaart
onderwerp	Popp kaart
aanmaakschaal	1:10000
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt

plannummer	Figuur 36
------------	-----------

type plan	Orthofoto
-----------	-----------

onderwerp	Grootschalige zomeropname 1971 aanduiding studiegebied
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt
plannummer	Figuur 37
type plan	Orthofoto
onderwerp	Grootschalige zomeropname 1979 – 1990 aanduiding studiegebied
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt
plannummer	Figuur 38
type plan	Orthofoto
onderwerp	Grootschalige winteropname 2013-2015 aanduiding studiegebied
aanmaakschaal	1:1
aanmaakdatum	03 december 2016
aangemaakt door:	ABO NV
bron	Geopunt

