

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN SINT-ANTONIUSWEG 1793 TE KALLO (BEVEREN)

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 381

Rapport opgemaakt door: Melissa Lamberts



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

Maart 2017

Dossiernr. 21142.R.01

Projectcode 2017B298

Aartselaar

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan Sint-Antoniusweg 1793 te Kallo (Beveren)

Auteurs

Melissa Lamberts

Initiatiefnemer

Arcade Groep

Projectnummer

- 21142 (intern)
- 2017B298 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, maart 2017

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 381

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	2 maart 2017	Interne draft
v1	3 maart 2017	Externe draft / definitieve versie
v2	10 maart 2017	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Jan Coenaerts
Business Unit Manager	Tim Moerenhout
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts
Director	Didier Reyns / Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 2	Verslag van resultaten van het bureauonderzoek	9
1	Inleiding (beschrijvend gedeelte)	9
1.1	Thesaurus	9
1.2	Administratieve gegevens	9
1.3	Doel van het onderzoek	10
1.4	Aanleiding van het onderzoek	10
1.5	Afbakening van het onderzoeksgebied	10
1.6	Onderzoeksstrategie	13
2	Aard van de bedreiging	14
2.1	Huidige situatie	14
2.2	Toekomstige situatie	17
3	Assessmentrapport: landschappelijke analyse	20
3.1	Topografische situering	20
3.2	Bodemkundige situering	25
4	Assessmentrapport: historische en archeologische voorkennis	32
4.1	Historisch kader	33
4.2	Inventarissen Onroerend Erfgoed	33
4.3	Cartografische bronnen	38
4.4	Recente landschapsveranderingen	43
5	Besluit	45
6	Kwaliteitscontrole en ondertekening	47
7	Bibliografie	48

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:7500. (Bron: Geopunt 2017)	11
Figuur 2: GRB-kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:7500. (Bron: Geopunt 2017)	11
Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Het betreft perceel A55g. (Bron: CadGIS 2017) ..	12
Figuur 4: Grondmechanische kaart 1982 (15.2.1-4 Kallo) met dikte van de aangevulde en vergraven gronden. De toelichting bij deze figuur is opgenomen in figuur 5. (Bron: DOV 2017)	15
Figuur 5: Legende bij de grondmechanische kaart uit 1982 (15.2.1-4 Kallo) in figuur 4. (Bron: DOV 2017)	16
Figuur 6: Ontwerpplan van de drie nieuw te bouwen magazijnen op het terrein aan de Sint-Antoniusweg 1793. (Bron: Opdrachtgever 2017)	18
Figuur 7: Ontwerpplan van de drie nieuw te bouwen magazijnen op het terrein aan de Sint-Antoniusweg 1793. (Bron: Opdrachtgever 2017)	19
Figuur 8: Tabel met geraadpleegde bronnen voor hoofdstuk 3.	20
Figuur 9: Uittreksel van de topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: NGI 2017)	20
Figuur 10: Ortholuchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). De hoogteprofielen (oranje met nummer) zijn daaronder weergegeven als volgt: noordoost-zuidwest (1 - midden) en noordwest-zuidoost (2 - onder). Aangemaakt op schaal 1:3000. (Bron: Geopunt 2017)	22
Figuur 11: Overzichtskaart op schaal 1:50000 (boven) en detail op schaal 1:7500 (onder) van het DTM (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). (Bron: Geopunt 2017)	23
Figuur 12: Hillshade (afgeleid van DTM 5m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geopunt 2017)	24
Figuur 13: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:7500. (Bron: Geopunt 2017)	25
Figuur 14: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart (1:200.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:15000. (Bron: Geopunt 2017)	27
Figuur 15: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het onderzoekgebied: profieltype 3e. (Bron: Geopunt 2017)	28
Figuur 16: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:15000. (Bron: Geopunt 2017)	28

Figuur 17: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw) op zwart-wit GRB. Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geopunt 2017)	29
Figuur 18: Bodemgebruikskaart 2001 met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (groen). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geopunt 2017)	30
Figuur 19: Bodembedekkingskaart 2012 met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geopunt 2017)	31
Figuur 20: Tabel met geraadpleegde bronnen voor hoofdstuk 4.	32
Figuur 21: Overzichtskaart Inventarissen Onroerend Erfgoed met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geoportaal 2017)	33
Figuur 22: Overzichtstabel met erfgoedwaarden binnen een straal van 2km rondom het onderzoeksgebied. (Bron: Geoportaal 2017; Inventarissen Onroerend Erfgoed)	34
Figuur 23: Overzichtskaart met aanduiding van CAI-locaties (groen) rondom het onderzoeksgebied (donkerblauw). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: CAI 2017)	35
Figuur 24: Overzichtstabel CAI.	37
Figuur 25: Fricxkaart met aanduiding van het gegeorefereerde onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen. De eigenlijke ligging van dit terrein wijkt hier licht van af (oranje). Aangemaakt op schaal 1:50000. (Bron: Geopunt 2017)	38
Figuur 26: Ferrariskaart: overzicht (boven) en detail (onder) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Respectievelijk aangemaakt op schaal 1:25000 en 1:7500. (Bron: Geopunt 2017)	39
Figuur 27: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:15000. (Bron: Geopunt 2017)	40
Figuur 28: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)	41
Figuur 29: Poppkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)	42
Figuur 30: Ortholuchtfoto 1971 (kleinschalige zomeropnamen, zwart-wit) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)	43
Figuur 31: Ortholuchtfoto 1979-1990 (kleinschalige zomeropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)	44
Figuur 32: Ortholuchtfoto 2013-2015 (grootschalige winteropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)	44

DEEL 2 VERSLAG VAN RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK

1 INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE)

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, provincie Oost-Vlaanderen, Kallo, Beveren, Sint-Antoniusweg, Antwerpse haven, Scheldepolders, Deurganckdok, Noordelijk Insteekdok, ophoging, kunstmatige gronden, vrijgave.

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017B298
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/000167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- straat + nr.:	Sint-Antoniusweg 1793
- postcode:	9130
- fusiegemeente:	Beveren
- land:	België
Lambert72coördinaten (EPSG:31370)	“Bounding Box”: xMin, yMin: 142854,57 – 218501,48 xMax, yMax: 143305,76 – 219044,66
Kadaster	
- Gemeente:	Kallo (Beveren)
- Afdeling:	8
- Sectie:	A
- Percelen:	De geplande werken zullen plaatsvinden op een deel van perceel A55g.
Onderzoekstermijn	Maart 2017
Thesaurus	Bureauonderzoek, provincie Oost-Vlaanderen, Kallo, Beveren, Antwerpse haven, Scheldepolders, Deurganckdok, Noordelijk Insteekdok, ophoging, kunstmatige gronden, vrijgave.

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van de archeologienota is nagaan in hoeverre het archeologisch archief dat potentieel aanwezig is op een 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.

1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

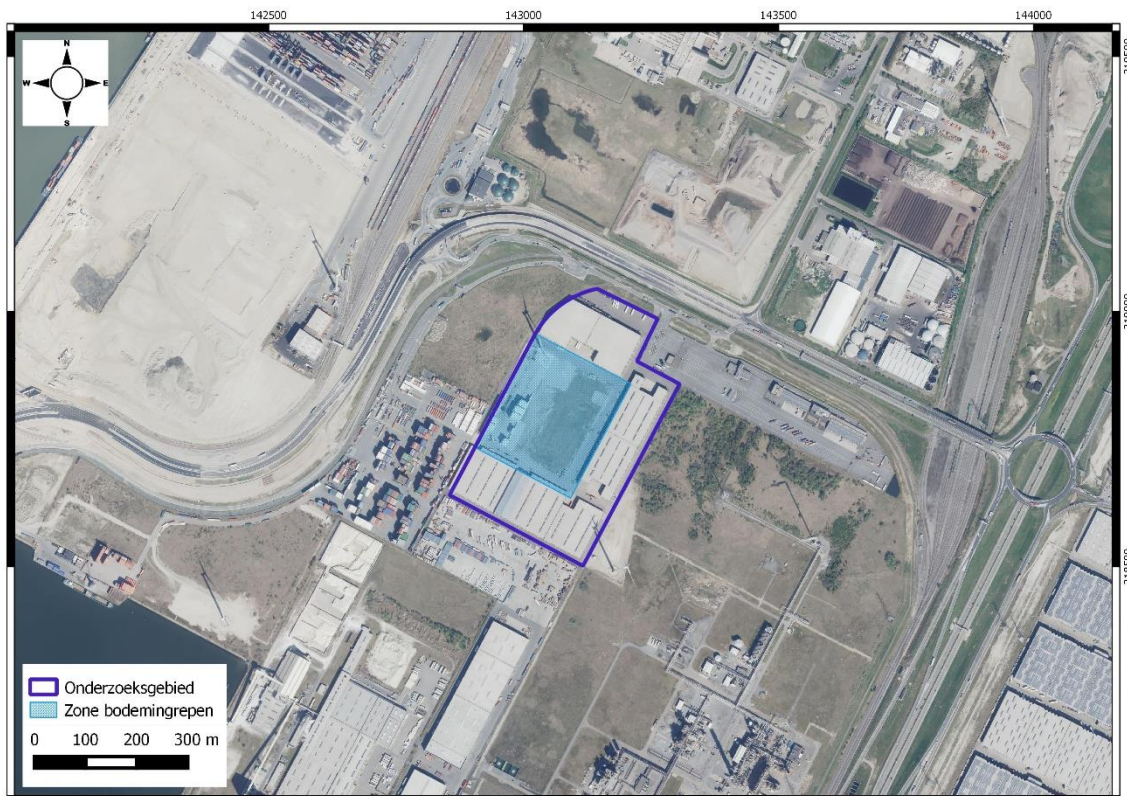
Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer van de geplande infrastructuurwerken op het terrein aan Sint-Antoniusweg 1793 te Kallo (Beveren). Tijdens de werken zullen drie nieuwe magazijnen gebouwd worden op het terrein. Met de aanleg van deze infrastructuur zullen graafwerken gepaard gaan voor de aanleg van funderingen en verhardingen waarbij het (archeologische) bodemarchief verstoord zal worden.

Deze ingreep in de bodem kadert in een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Het onderzoeksgebied ligt niet in een zone waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt en niet volledig binnen bestaande gabarit lijninfrastructuur. Het onderzoeksgebied bevindt zich niet in een beschermde archeologische site en niet in een vastgestelde archeologische zone. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft de 3.000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem (ca. 25,3ha) de 1.000m² 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). Het onderzoeksgebied is gelegen in een bedrijventerrein binnen een verstedelijkte en geïndustrialiseerde omgeving met in het verleden een landelijk karakter en lage densiteit aan bebouwing.

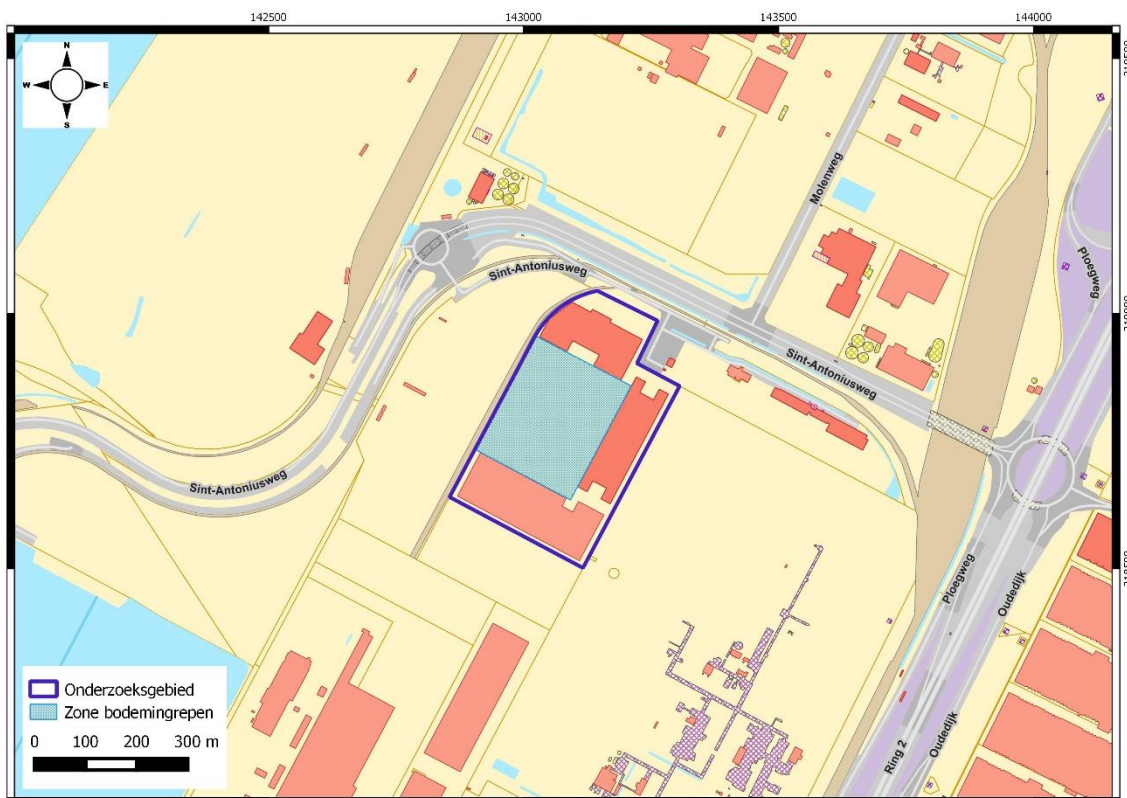
Gezien het onderzoeksgebied momenteel deels bebouwd is en voorzien is van verhardingen, is onderzoek met ingreep in de bodem voorlopig niet mogelijk. Hierbij wordt bijgevolg een archeologienota opgemaakt op basis van bureauonderzoek.

1.5 AFBAKENING VAN HET ONDERZOEKSGBIED

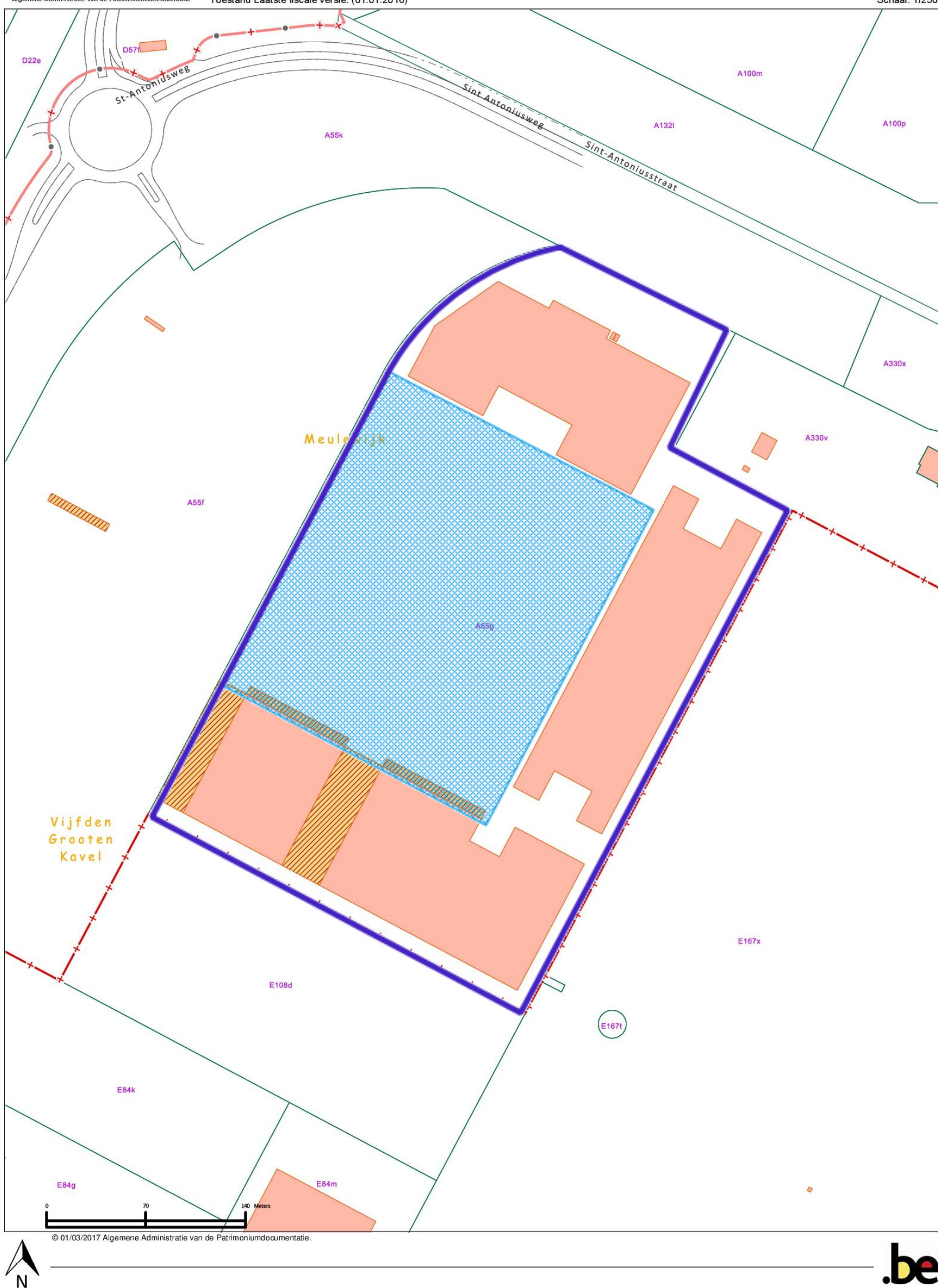
Het terrein waarop de geplande werken zullen uitgevoerd worden, is gelegen in de Antwerpse haven en bevindt zich aan Sint-Antoniusweg 1793 te Kallo. In het westen en noorden vormen de aanwezige spoorweglijnen de grens terwijl het terrein in het zuiden en oosten begrensd wordt door andere industrieterreinen. Het onderzoeksgebied omvat bijgevolg perceel A55g dat een totale oppervlakte heeft van 139.942,338262m² (CadGIS 2017). De geplande bodemingrepen zullen centraal op dit terrein plaatsvinden, tussen de reeds aanwezige gebouwen, binnen een zone met een oppervlakte van ca. 5,3ha.



Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2016) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:7500. (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 2: GRB-kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:7500. (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 3: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Het betreft perceel A55g. (Bron: CadGIS 2017)

1.6 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 werden zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.
- 2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geeft inzicht in het archeologisch potentieel van het 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 onderzoeksgebied is gelegen in de Antwerpse Haven en bevindt zich tussen het Deurganckdok in het noordwesten, het Noordelijk Insteekdok in het zuidwesten en de Schelde in het oosten. Vandaag is deze zone sterk geïndustrialiseerd. Het terrein zelf is momenteel deels bebouwd en verhard met uitzondering van het centrale gedeelte van het terrein.

Oorspronkelijk was het onderzoeksgebied echter gelegen in de polders van de Schelde. De omgeving was dan ook afgedekt met afzettingen van deze rivier. Gedurende lange tijd waren de gronden er onbebouwd en in gebruik als akkers, velden of weilanden. In de 20^{ste} eeuw veranderde het uitzicht van het onderzoeksgebied en de omgeving echter ingrijpend onder invloed van de uitbreidingen van de Antwerpse Haven. Zo werden er verschillende dokken uitgegraven en werden omliggende terreinen opgehoogd.¹ Dit was ook het geval voor het onderzoeksgebied.

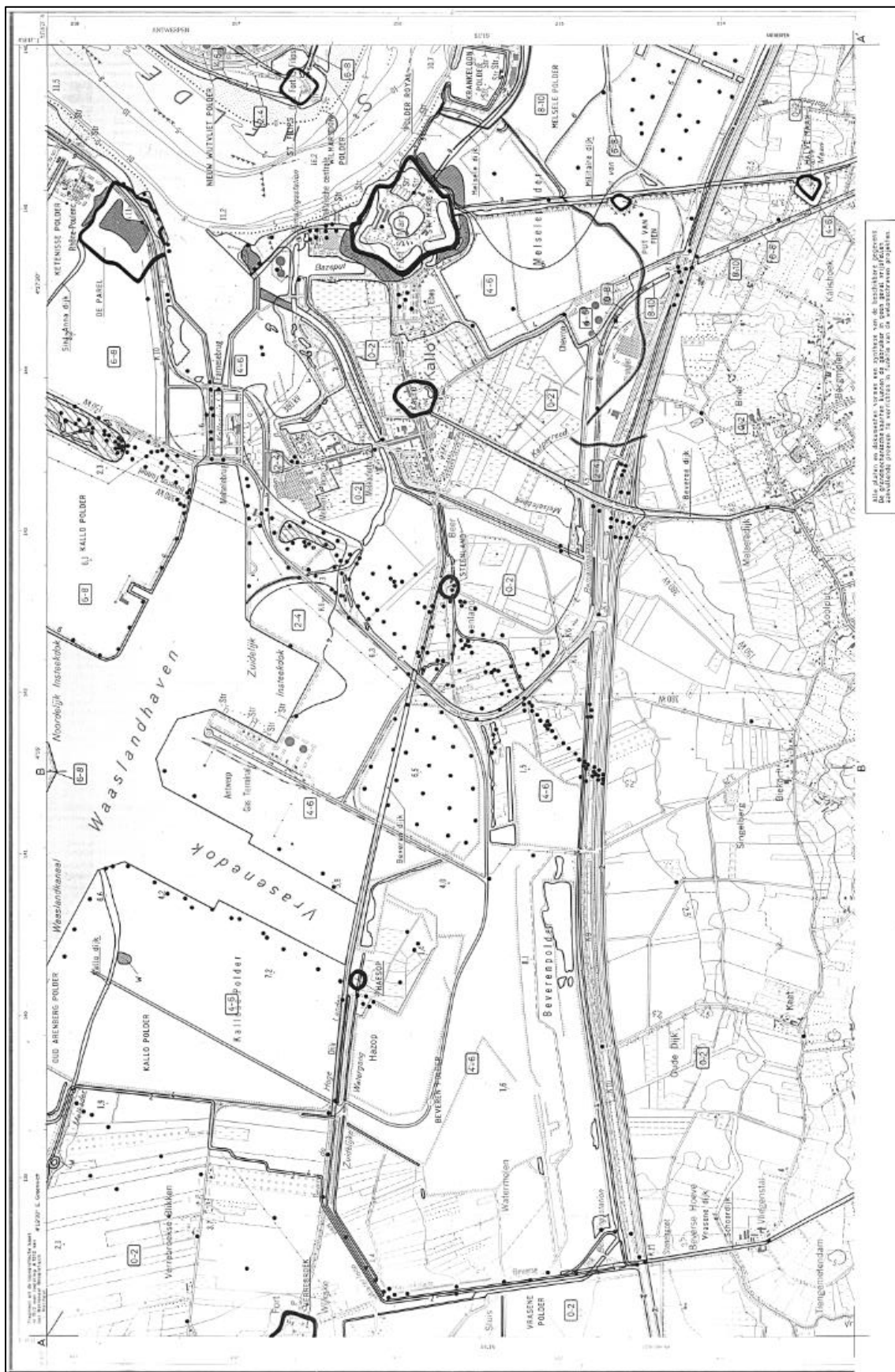
Op basis van een vergelijking met de grondmechanische kaart voor Kallo (15.2.1-4) uit 1982 zouden het onderzoeksgebied en de omliggende terreinen tussen de 6 tot 8m opgehoogd zijn. De samenstelling van de aangevoerde grond varieert en omvat waarschijnlijk een mix van fijn zandig materiaal met slib- en kleihoudende lenzen. De werkelijke dikte van het ophogingspakket kan afwijken van de getoonde waarden op de kaart. Het moet hier opgemerkt worden dat het onderzoeksgebied zelf buiten het gekarteerde gebied valt maar verschillende andere bronnen illustreren deze recente ophoging ook. Zo werden er verschillende boringen en sonderingen uitgevoerd, zowel voor als na de uitbreidingen van de Antwerpse haven, die de landschapsveranderingen weerspiegelen. De oorspronkelijke polderkleien maakten er plaats voor meters geroerde en verstoorde pakketten.² Daarnaast zijn er hiervoor ook aanwijzingen te vinden in een vergelijking van oude en recente topografische kaarten waar wijzigingen in de hoogtelijnen opgemerkt kunnen worden. Evenzo is een duidelijk hoogteverschil merkbaar tussen het oorspronkelijke landschap en het gebied dat momenteel tot de Antwerpse haven behoort (zie 3.1.2 Hoogteverloop).

Het is wel zeker dat er in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw verschillende dokken werden gegraven in de omgeving van het onderzoeksgebied. Zo bevindt het Deurganckdok zich ten noordwesten van het onderzoeksgebied en is het Noordelijke Insteekdok gelegen ten zuidwesten van het terrein. Top op vandaag kennen ze een intensief gebruik. De omliggende terreinen werden in functie van de industriële activiteiten verhard en (deels) bebouwd. Ze doen bijvoorbeeld dienst als containerterminals of bieden opslagruimtes. De geplande uitbreidingen van de magazijnen op het terrein langs de Sint-Antoniusweg gaven aanleiding tot dit bureauonderzoek.

Momenteel is het onderzoeksgebied, met uitzondering van het centrale gedeelte, volledig verhard. Ter hoogte van de aanwezige verhardingen bevinden zich verschillende magazijnen. De bodemingrepen hebben er allemaal plaatsgevonden in het ophogingspakket. Enkel waar voor de fundering gebruik gemaakt werd van palen werd mogelijk lokaal het oorspronkelijke bodemarchief aangetast daar waar deze heipalen zich bevinden.

¹ Grondmechanische kaarten Antwerpen 1982.

² DOV boorrapporten en sonderingsfiches.



Figuur 4: Grondmechanische kaart 1982 (15.2.1-4 Kallo) met dikte van de aangevulde en vergraven gronden. De toelichting bij deze figuur is opgenomen in figuur 5. (Bron: DOV 2017)

Plaat II : Dikte van de aangevulde en vergraven gronden

Legende :

	Isopach van de aangevulde en vergraven gronden (in m)
	Dikte van de aangevulde en vergraven gronden begrepen tussen 2 en 4 m
	Ligging en naam van voormalige dijken
	Voormalige wielen zoals overgenomen van historische kaarten
	Vermoedelijke ligging van voormalige forten en schansen
	Uitgraving
	Voormalige vijvers en waterlopen
KALLO POLDER	Naam van de voormalige polder
	Dokumentatiepunt waarbij de onderkant van de aangevulde en vergraven gronden werd bereikt
A A'	Ligging van de geologische doorsneden

Bemerking :

De grondmechanische atlas bevat de volgende documenten :

Plaat I :	Dokumentatie
Plaat II :	Dikte van de aangevulde en vergraven gronden
Plaat III :	Dikte van het alluvium
Plaat IV :	Dikte van het kwartair zandcomplex
Plaat V :	Dikte van het Scaldisiaan b zandcomplex
Plaat VI :	Gezamenlijke dikte van het Scaldisiaan a zandcomplex en het Antwerpiaan zandcomplex
Plaat VII :	Top van het Rupeliaan kleikomplex
Plaat VIII :	Hydrogeologische gegevens
Plaat IX :	Zonering
Plaat X :	Basis van de kwartaire sekwentie
Plaat XI :	Basis van het Scaldisiaan b zandcomplex
Geologische doorsneden (ingelast in de tekst)	

De verschillende gekarteerde eenheden worden van boven naar onder aangetroffen in de hieronder aangegeven volgorde :

Eenheid	Plaat
1. Aangevulde en vergraven gronden	II
2. Alluvium	III
3. Kwartair zandcomplex	IV + X
4. Scaldisiaan b zandcomplex	V + XI
5. Scaldisiaan a zandcomplex	VI
6. Antwerpiaan zandcomplex	VI
7. Rupeliaan kleikomplex	VII

Om na te gaan welke eenheden achtereenvolgens in een bepaald punt worden aangetroffen dient de plaat IX "Zonering", te worden geraadpleegd.

GRONDMECHANISCHE KAART 15.2.1-4 KALLO

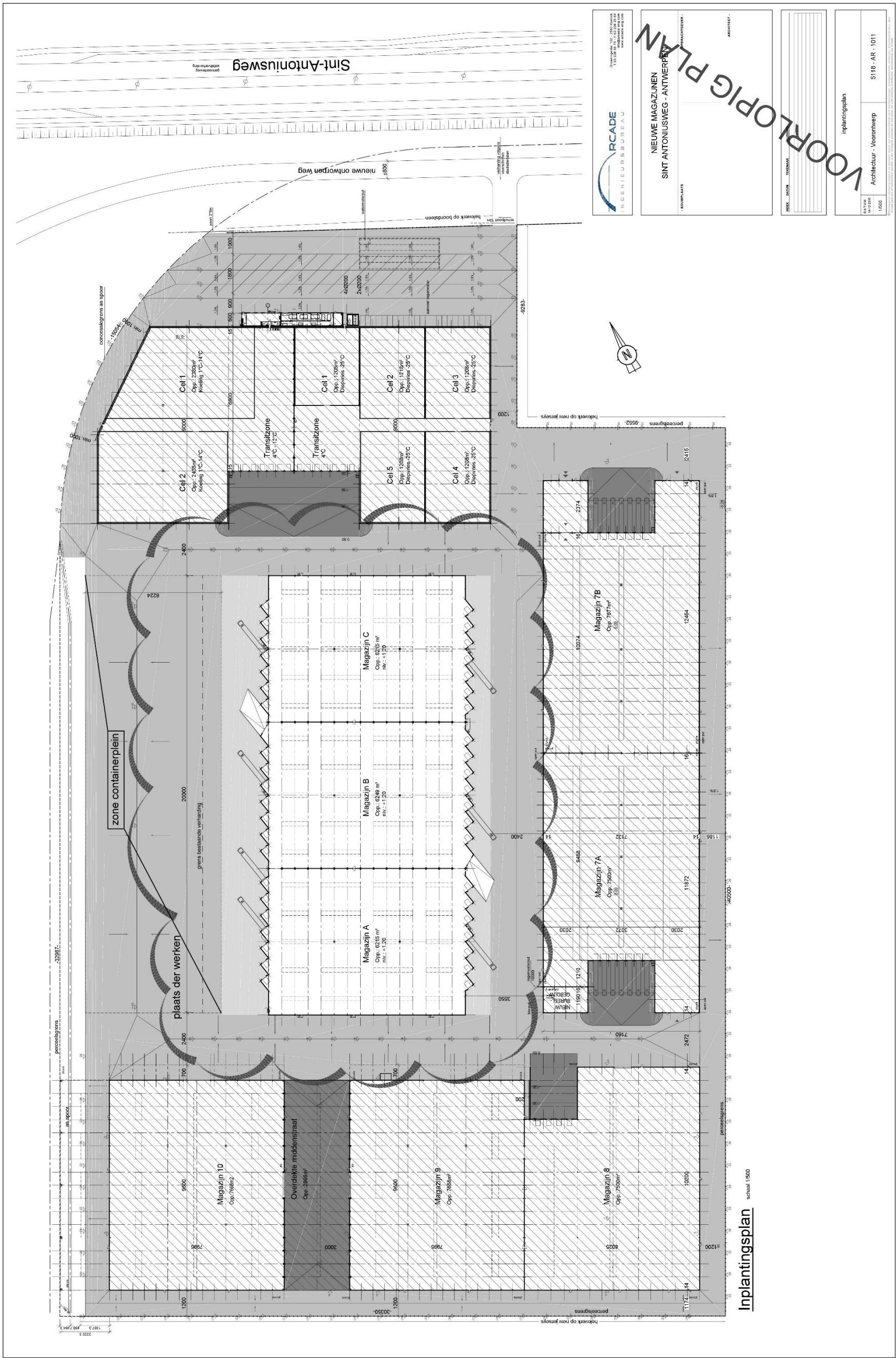
Figuur 5: Legende bij de grondmechanische kaart uit 1982 (15.2.1-4 Kallo) in figuur 4. (Bron: DOV 2017)

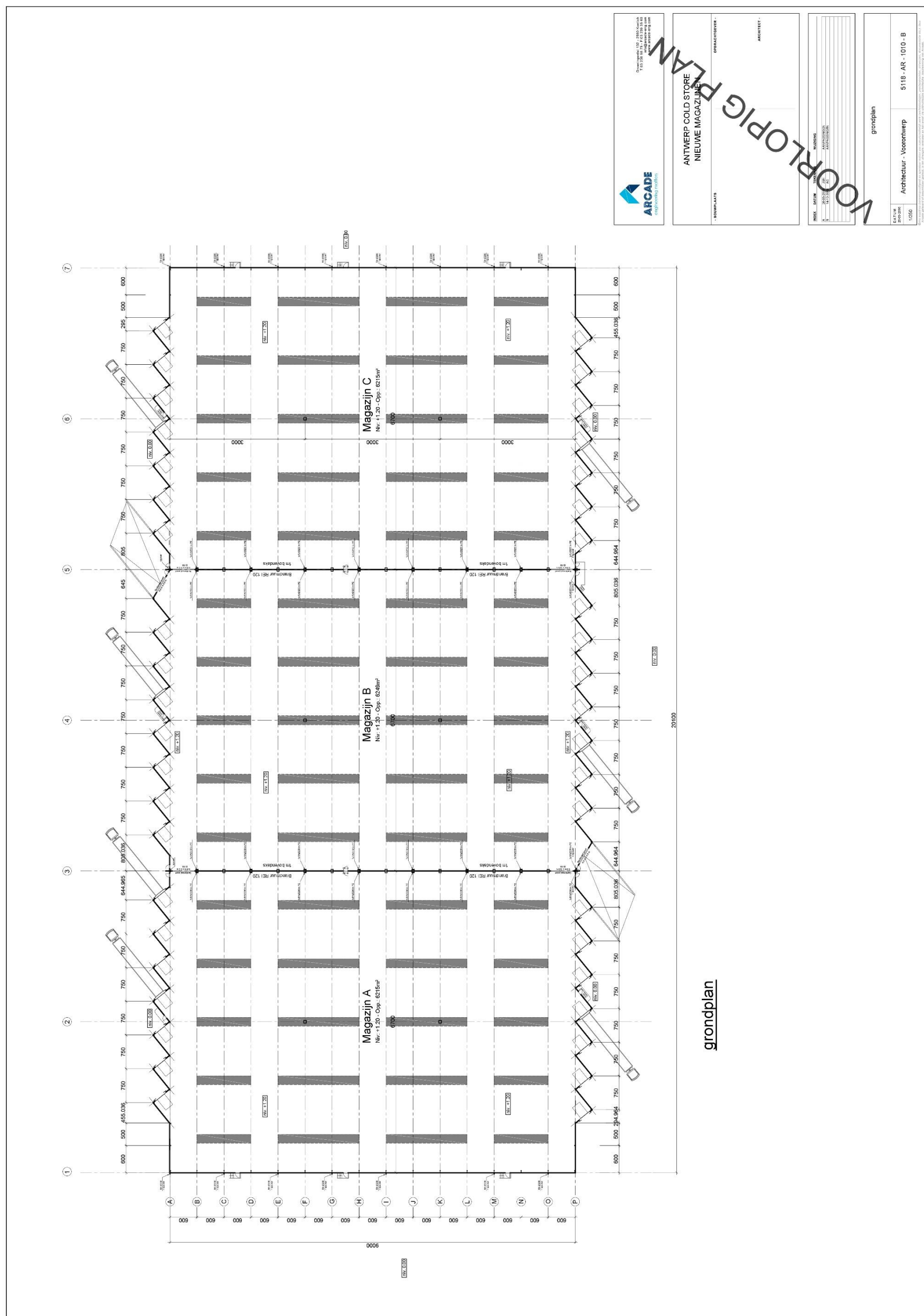
2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

Het onderzoeksgebied is gelegen in een industriezone in de Antwerpse Haven nabij spoorwegen en belangrijke verbindingswegen zoals de R2 op de linkeroever van de Schelde. De geplande werken zullen plaatsvinden op het centrale, braakliggende gedeelte van het onderzoeksgebied. Binnen een zone van ca. 5,3 ha zullen drie 3 nieuwe magazijnen gebouwd worden die samen een oppervlakte hebben van 18.679m².

De 3 magazijnen grenzen aan elkaar en worden van elkaar gescheiden door 2 brandmuren. Samen hebben ze een lengte van 201m en een breedte van 90m. Magazijn A en C nemen een oppervlakte in van 6.215m² terwijl magazijn B een oppervlakte heeft van 6.249m². De structuren zullen gebouwd worden op paalfunderingen die zich op 6m afstand van elkaar zullen bevinden onder de contouren en ingehheid worden tot op een diepte van -10mMV tot -12mMV (afhankelijk van het terrein zal dit maximaal -14mMV bedragen). Voor dit project is het mogelijk dat ook de vloer gefundeerd zal worden op palen, maar nog uit te voeren sonderingen moeten de noodzaak hiervan uitwijzen. Rondom de magazijnen wordt een asfaltverharding voorzien met een dikte van 16cm op een fundering van 60cm om het terrein toegankelijk te maken voor zwaar verkeer.

Al de geplande bodemingrepen zullen plaatsvinden in een ophogingspakket dat er kwam voor het winnen van bedrijventerreinen op de Scheldepolders in functie van de havenuitbreidingen. Bijgevolg zal er dus geen verstoring zijn van eventueel archeologisch interessante lagen tijdens de geplande werken aangezien de zone voor de bodemingrepen samenvalt met een eerder opgehoogd terrein waardoor het oorspronkelijke bodemarchief bewaard bleef onder een metersdik pakket aangevoerde grond. Afhankelijk van de diepte zullen enkel de heipalen mogelijk onverstoorde bodem raken. Door de beperkte diameter van de heipalen en hun ruime spreiding zal de eventuele verstoring echter zeer beperkt zijn en kan deze gezien worden als een plaatselijke/lokale verstoring van het bodemarchief.





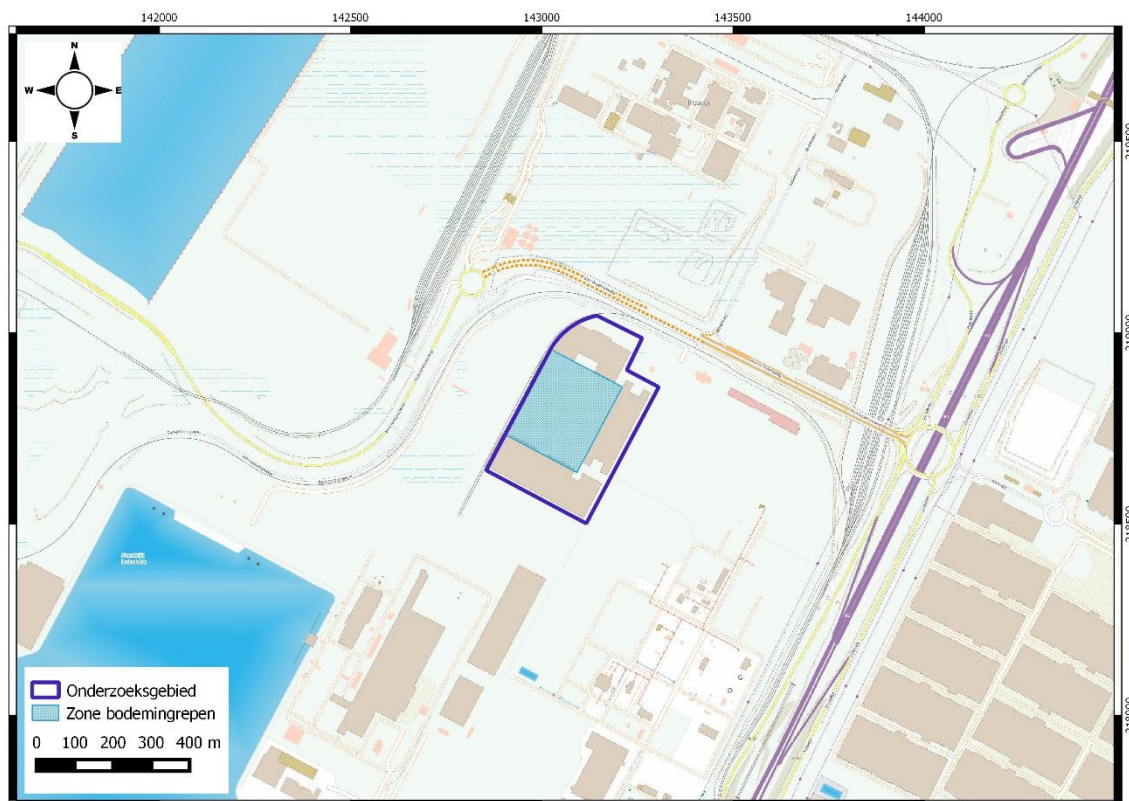
3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 3 met betrekking tot topografie, bodemkunde en landschap	Toelichting
Topografische kaart	Relevant, cf. 3.1.1
Digitaal Hoogtemodel	Relevant, cf. 3.1.2
Hillshade	Relevant, cf. 3.1.2
Bodemkaart	Relevant, cf. 3.2.1
Geomorfologische kaart	Niet relevant wegens aard van het onderzoeksgebied (industriezone: bebouwd)
Quartaairgeologische kaart	Relevant, cf. 3.2.2
Tertiairgeologische kaart	Relevant, cf. 3.2.3
Bodemerosiekaart	Relevant, cf. 3.2.4
Bodemgebruiksaanalyse	Relevant, cf. 3.2.5

Figuur 8: Tabel met geraadpleegde bronnen voor hoofdstuk 3.

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE



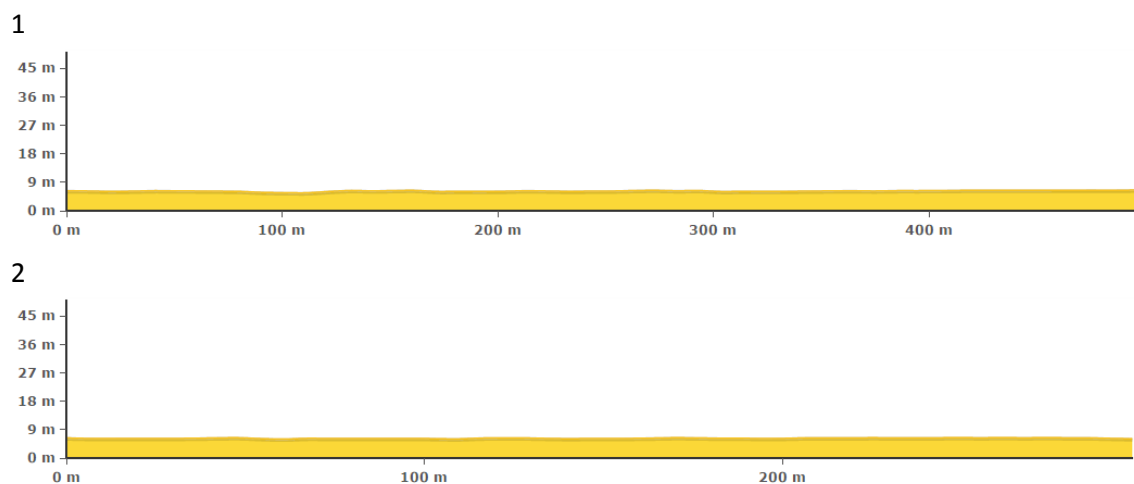
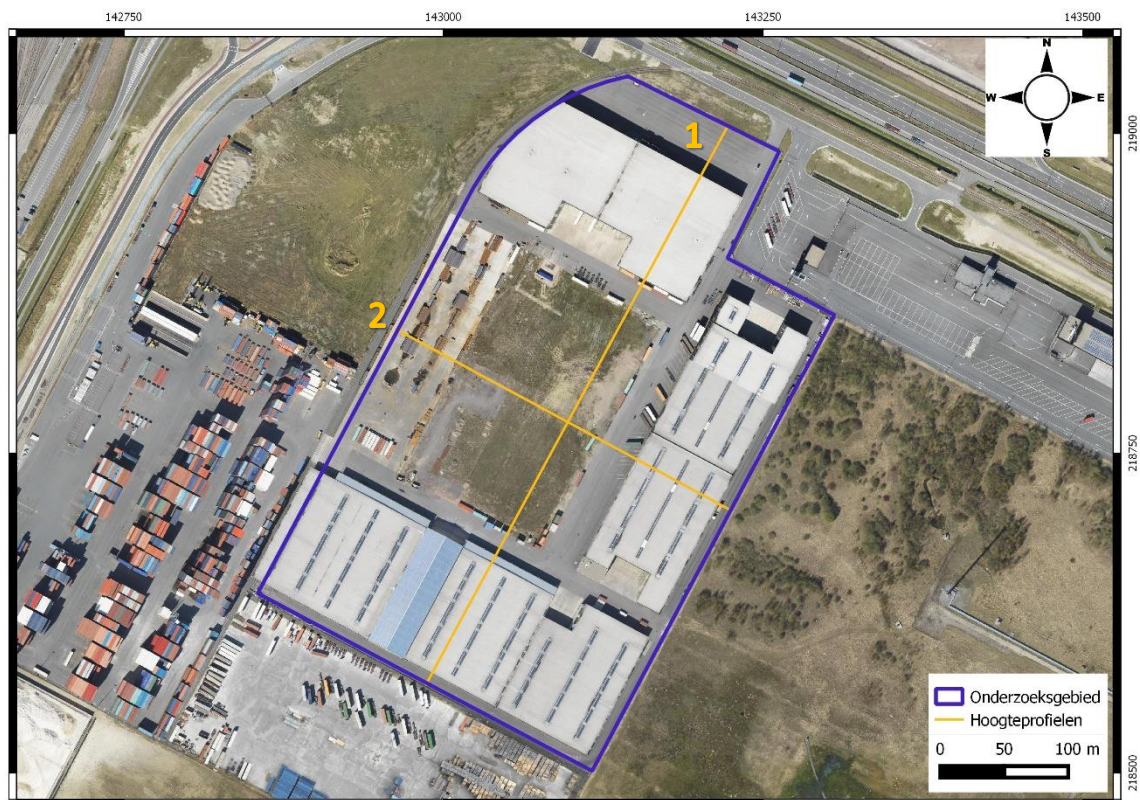
Figuur 9: Uittreksel van de topografische kaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: NGI 2017)

Het onderzoeksgebied is gelegen op de linkeroever van de Schelde in het Antwerpse havengebied. Het terrein zelf bevindt zich in de industriezone tussen het Deurganckdok in het noordwesten, het Noordelijk Insteekdok in het zuidwesten en de Schelde in het noorden en oosten. De omgeving heeft een sterk geïndustrialiseerd karakter wat weerspiegeld wordt in de aanwezigheid van overwegend industriële gebouwen. De toegang tot de verschillende bedrijventerreinen wordt enerzijds voorzien via de dokken en artificiële waterwegen die de verbinding vormen met de Schelde, die ten oosten van het onderzoeksgebied stroomt. Over land verloopt het transport via grote wegen zoals de R2 of via de talrijk aanwezige spoorwegen. Zo is er ook direct ten westen en noorden van het onderzoeksgebied een spoorwegbundel aanwezig.

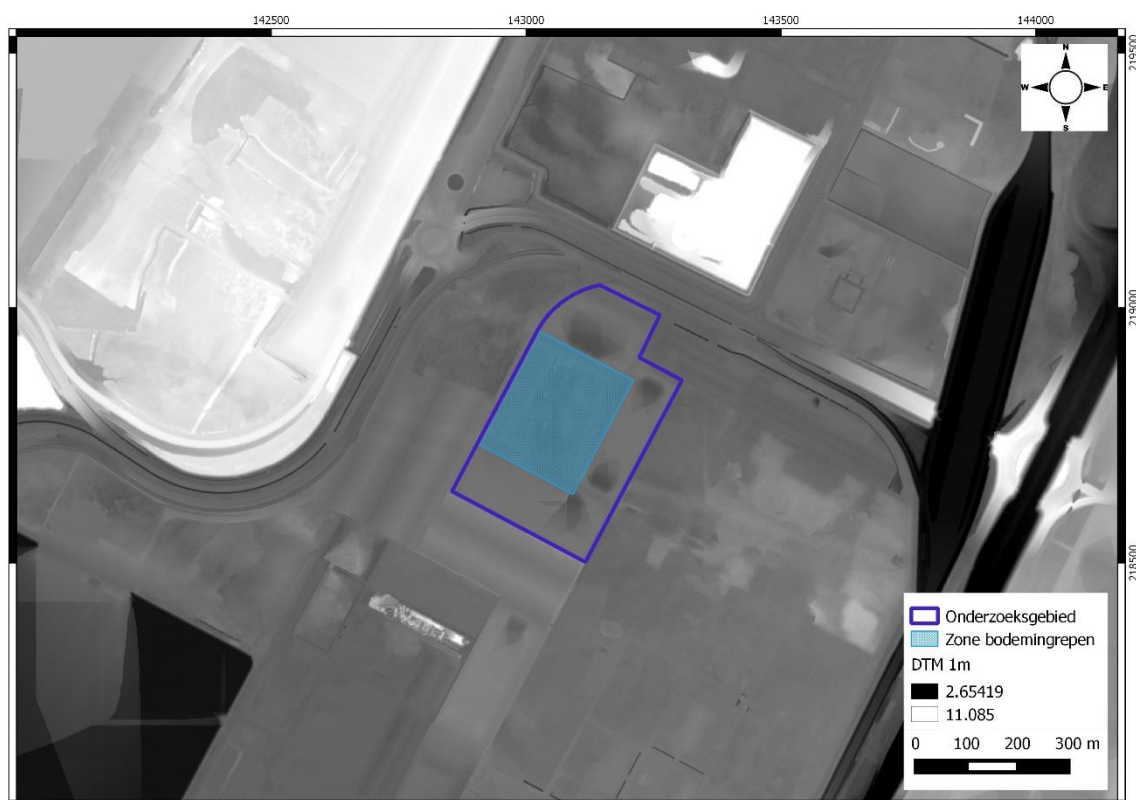
3.1.2 HOOGTEVERLOOP

Het onderzoeksgebied is gelegen op relatief vlak terrein in de Antwerpse haven. In het noordoosten bevindt zich het hoogste punt van het terrein op een hoogte van 6,5m TAW. Van daaruit helt het terrein licht af in zuidwestelijke richting tot op een hoogte van 6,3m TAW. Van west naar oost daalt het terrein zacht van 6,4m naar 6,1m TAW. Het laagste punt bevindt zich centraal in het onderzoeksgebied op een hoogte van 5,7m. Bijgevolg bedraagt het maximale hoogteverschil 80cm en beperken de reliëfverschillen zich tot zeer lokale schommelingen.

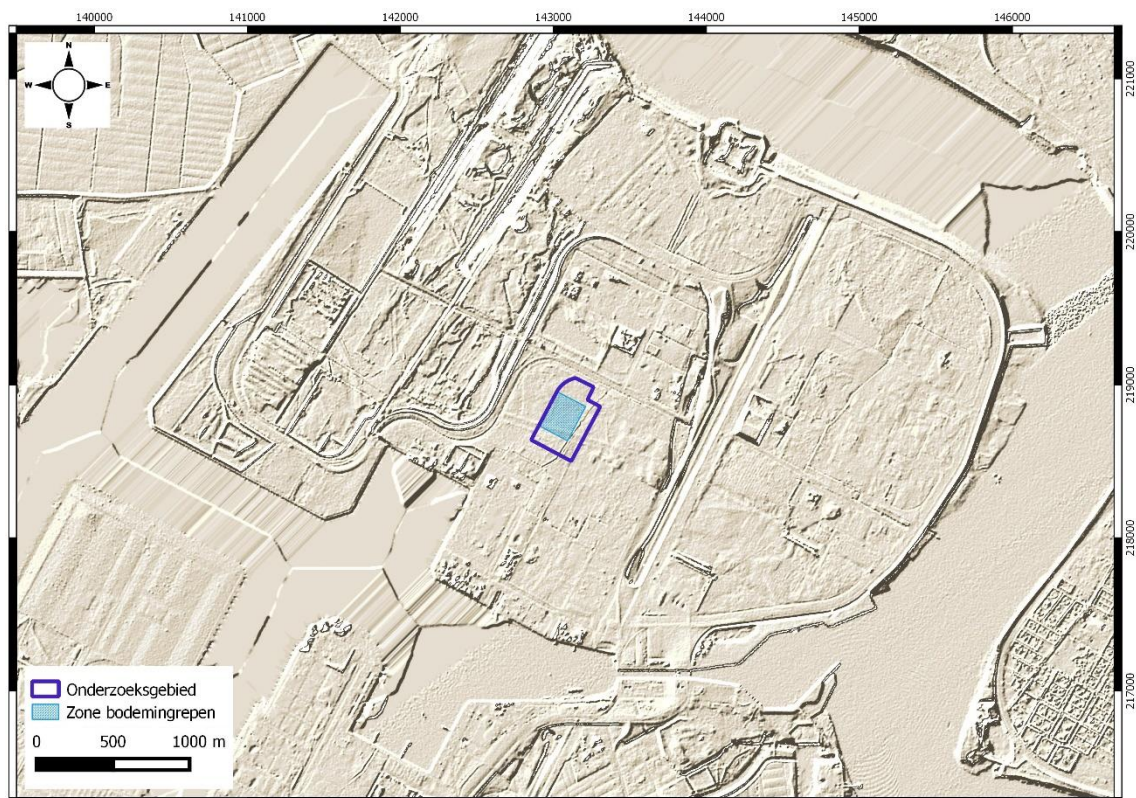
De hele omgeving van het onderzoeksgebied heeft een vlak karakter en wordt gekenmerkt door de Schelde en havendokken met tussenliggende industriezones. De loop van de rivier valt samen met het laagst gelegen deel van de regio. Het is duidelijk dat het oorspronkelijke poldergebied langs de Schelde werd vervangen door een antropogeen landschap met ophoging, kaaïen, gebouwen, transportwegen, etc. Het uitzicht van het natuurlijke landschap werd gewijzigd in functie van het uitbouwen van de Antwerpse haveninfrastructuur. De dominante reliëfelementen in het landschap zijn dan ook een gevolg van dit menselijk ingrijpen.



Figuur 10: Ortholuchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). De hoogteprofielen (oranje met nummer) zijn daaronder weergegeven als volgt: noordoost-zuidwest (1 - midden) en noordwest-zuidoost (2 - onder). Aangemaakt op schaal 1:3000. (Bron: Geopunt 2017)



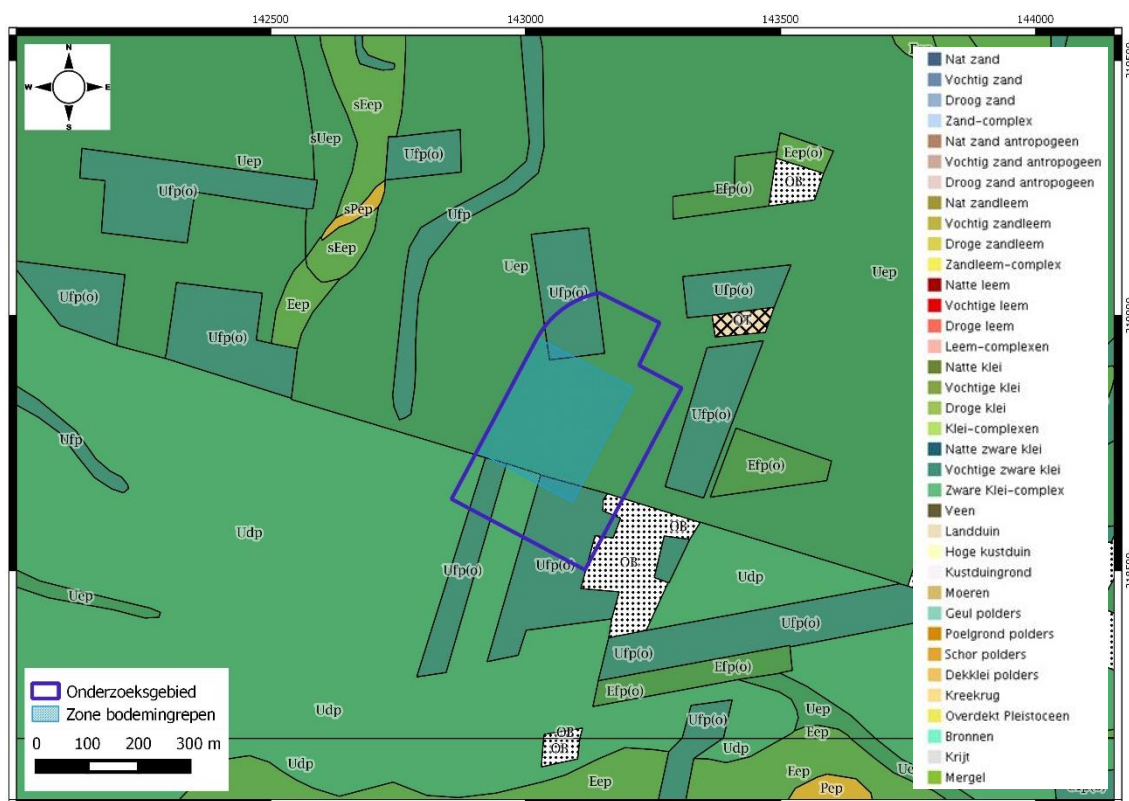
Figuur 11: Overzichtskaart op schaal 1:50000 (boven) en detail op schaal 1:7500 (onder) van het DTM (1m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 12: Hillshade (afgeleid van DTM 5m) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geopunt 2017)

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAART



Figuur 13: Gedigitaliseerde bodemkaart (1:20.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor de geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:7500. (Bron: Geopunt 2017)

Het terrein waarop de geplande werken zullen uitgevoerd worden, bevindt zich in de Scheldepolders en ruimer gezien in de zone van de Vlaamse zandstreek. Aangezien het onderzoeksgebied op de linkeroever van de Schelde gelegen is, zal er hier niet ingegaan worden op de bodems die linkeroever karakteriseren omdat ze niet relevant zijn voor de huidige studie.

Ter hoogte van het onderzoeksgebied zelf komen verschillende bodemtypes voor. Het gaat om Udp, Uep, Ufp(o) en OB. Ook in de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied komen overwegend kleien voor. In mindere mate zijn er ook zones aanwezig die gekenmerkt worden door licht zandleem.

Het grootste gedeelte van het onderzoeksgebied bevindt zich op een **Uep**-bodem of sterk gleyige, zware kleigrond zonder profielontwikkeling voor. Deze natte bodem is kleihoudend en heeft een (donker) grijsbruine Ap horizont. Op een diepte tussen 40 en 60cm begint kalkhoudend stroomzand terwijl over het volledige profiel roestverschijnselen voorkomen. Tussen de 80 en 120cm diepte begint de reductiehorizont. Deze bodems komen over het volledige poldergebied voor maar zijn meestal te vinden in smalle depressies. De waterhuishouding is minder gunstig dan bij Udp.

In de zuidwestelijke hoek van het onderzoeksgebied komt een **Udp**-bodem of matig gleyige, zware kleigrond zonder profielontwikkeling voor. De bovengrond is kalkhoudend en heeft een zeer donkere grijsbruine tot donker grijsbruine kleur. Onder de Ap komen roestverschijnselen

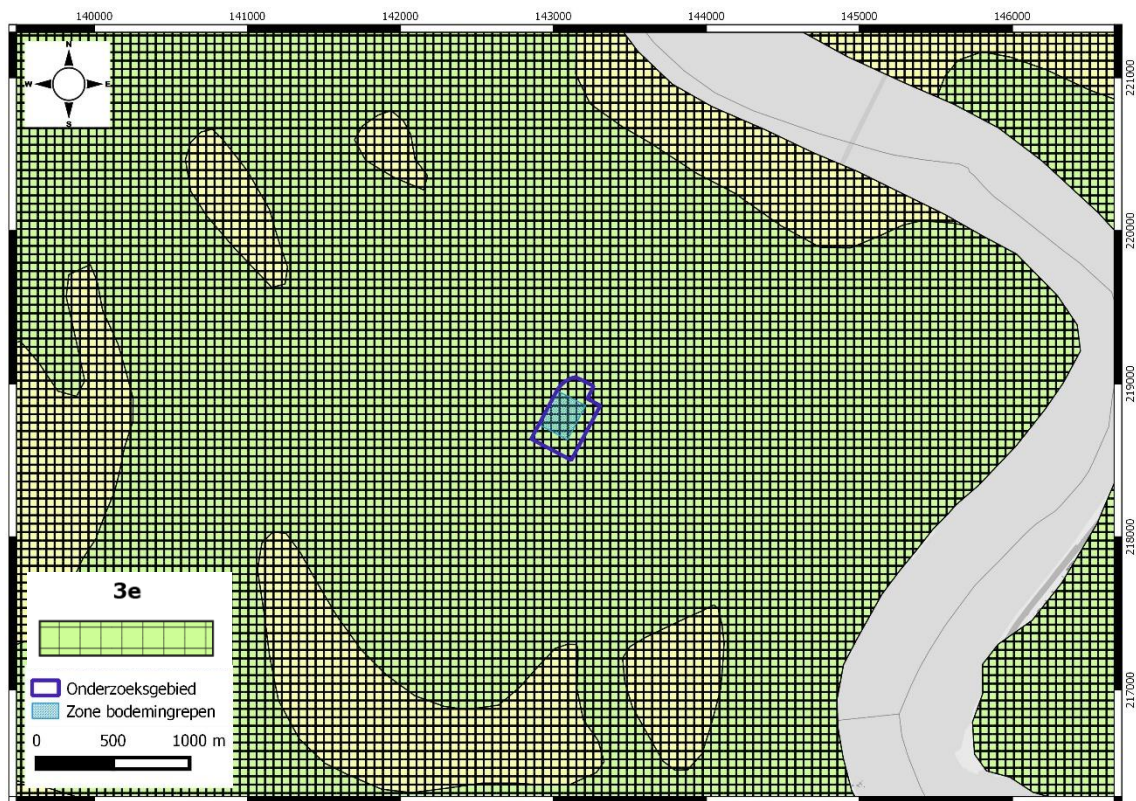
voor hoewel ze zich eerder zwak aftekenen. Tussen 60 en 80cm diepte verlicht het materiaal. De zee zware bodems kampen snel met wateroverlast.

Lokaal komen zones voor met een **Ufp(o)**-bodem. Deze zeer sterk gleyige, zware kleibodem hebben geen profielontwikkeling maar hebben wel een sterke antropogene invloed ondergaan. De lokaal vervormde Ap horizont heeft een donkergrijze kleur die intense roestverschijnselen vertoont. Vanaf een diepte van 50cm zijn de meeste profielen heterogeen opgebouwd door het afwisselend voorkomen van zandige en kleiige laagjes. Het materiaal is zwak kalkhoudend tot kalkloos en heeft soms een veensubstraat op een diepte van 50 à 70cm. Tussen 40 en 80cm diepte begint de reductiehorizont. De Ufp gronden worden gekenmerkt door wateroverlast in de winter en komen frequent onder water te staan. Bijgevolg zijn ze niet geschikt als akkerland.

In de zuidoostelijke hoek van het terrein is een **OB**-bodem aanwezig die staat voor bebouwde zone waardoor het bodemtype niet gekarteerd kon worden. Dit betekent dat het bodemprofiel reeds door menselijke ingrepen gewijzigd of vernietigd is. Bijgevolg is het archeologisch potentieel dan ook laag. Het kan echter gesuggereerd worden dat de natuurlijke bodem er aanleunt bij de natte kleigronden in de onmiddellijke omgeving.

Het moet hier opgemerkt worden dat de situatie, zoals weergegeven op de bodemkaart, niet meer lijkt overeen te komen met de huidige toestand die kan verwacht worden voor het terrein. Door het uitgraven van de dokken en ophogen van de omliggende terreinen in functie van de havenuitbreidingen kan een ophogingspakket verwacht worden ter hoogte van het onderzoeksgebied. De bodems die hier getoond worden, weerspiegelen de oorspronkelijke situatie van het onderzoeksgebied met kleiafzettingen van de Schelde. Op basis van de 20^{ste} en 21^{ste}-eeuwse aanpassingen van het gebied zou hier opgehoogd terrein, en dus een ON-bodem, verwacht kunnen worden.

3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART



Figuur 14: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart (1:200.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:15000. (Bron: Geopunt 2017)

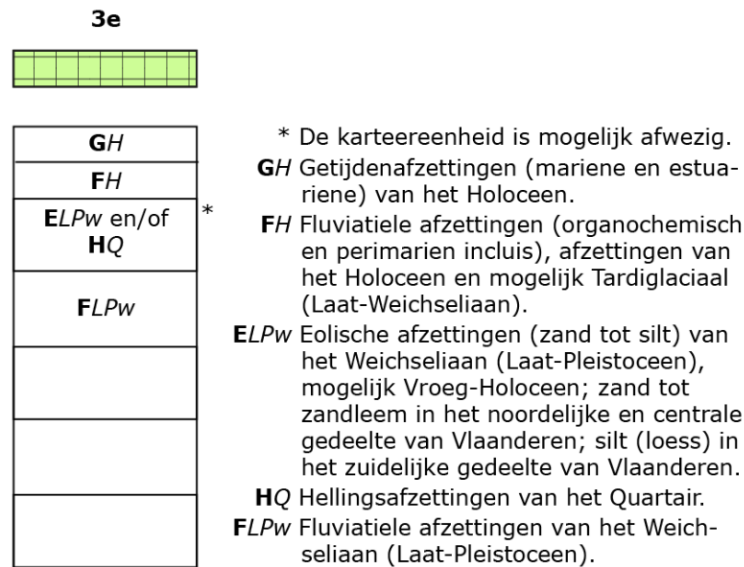
Het onderzoeksgebied bevindt zich nabij de Schelde in poldergebied in de ruimere regio van de Vlaamse zandstreek. De oorspronkelijke polder heeft op de linkerover echter plaats moeten maken voor de verschillende havenuitbreidingen.

Het terrein waarop deze studie van toepassing is, wordt gekenmerkt door profieltype 3e. Dit houdt in dat er Holocene en/of Tardiglaciale getijdenafzettingen of fluviatiele afzettingen (e) bovenop de Pleistocene sequentie (3) aanwezig zijn.

Het profieltype 3e vertegenwoordigt een complexe sequentie waarvan de basis bestaat uit fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan. Later werden hier Quartaire hellingsafzettingen en eolisch zand(leem) op afgezet. Dit pakket werd vervolgens afgedekt met fluviatiele afzettingen en daarna met getijdenafzettingen van het Holoceen. De Schelde nam dus zijn dominante rol op in recente tijden en het zijn de afzettingen van deze rivier die het landschap bepalen.

Een dergelijke sequentie heeft een inherent archeologisch potentieel. Indien paleobodems bedekt zijn, heeft dit de archeologische resten die op of in deze bodems aanwezig zijn mee beschermd. De eolische zand(leem)en die in het laat-Weichseliaan zijn afgezet vormden plaatselijk zand(leem)ige opduikingen die boven het natte landschap uitstaken. Dergelijke locaties vormden foci van bewoning voor paleolithische en mesolithische gemeenschappen. Tijdens het Tardiglaciaal en Holoceen werden deze opduikingen bedekt door fluviatiel sediment, waardoor ze beschermd werden tegen destructie.

Een beschrijving van de sequentie ter hoogte van het onderzoeksgebied is hieronder terug te vinden.



Figuur 15: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het onderzoeksgebied: profieltype 3e.
(Bron: Geopunt 2017)

3.2.3 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART



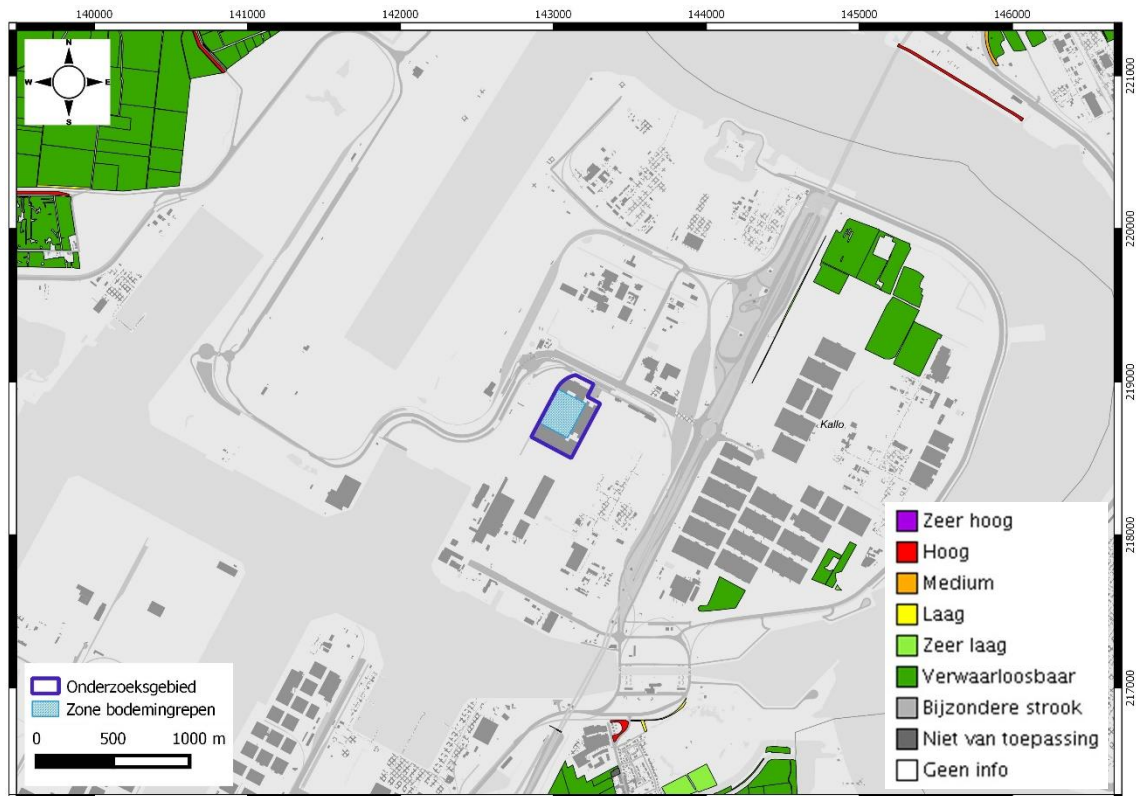
Figuur 16: Gedigitaliseerde Tertiairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:15000. (Bron: Geopunt 2017)

De Tertiaire geologie van het onderzoeksgebied bestaat uit de Pliocene afzettingen van de **Formatie van Lillo**. Dit is een mariene lithostratigrafische eenheid die bestaat uit groen tot grijsbruin fijn zand dat weinig glauconiethoudend is en schelpen bevat aan de basis. Binnen deze

formatie worden een onderscheid gemaakt in het Lid van Zandvliet, Lid van Merksem, Lid van Kruisschans, Lid van Oorderen en Lid van Luchtbal.

Ter hoogte van het onderzoeksgebied bevinden de Tertiaire afzettingen zich op een diepte tussen -5m tot 0m TAW. Rekening gehouden met het hoogteverloop van het onderzoeksgebied (zie 3.1.2) betekent dit dat de Tertiaire afzettingen zich op aanzienlijke diepte onder het loopvlak bevinden. Toch zullen ze relevant zijn voor dit onderzoek omdat ze kunnen worden bereikt door de funderingspalen.

3.2.4 BODEMEROSIEKAART



Figuur 17: Bodemerosiekaart op perceelsniveau met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw) op zwart-wit GRB. Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geopunt 2017)

Voor het studiegebied is er door de aanwezigheid van verhardingen en bebouwing geen informatie beschikbaar over de potentiële bodemerosie. Dit is ook het geval voor de ruime omgeving rondom het terrein. In de nabijheid van het onderzoeksgebied is er slechts informatie beschikbaar voor enkele groenere zones en plaatsen waar het landschap zijn oorspronkelijke karakter bewaard heeft. Ze worden gekenmerkt door een overwegend verwaarloosbare erosiegevoeligheid.

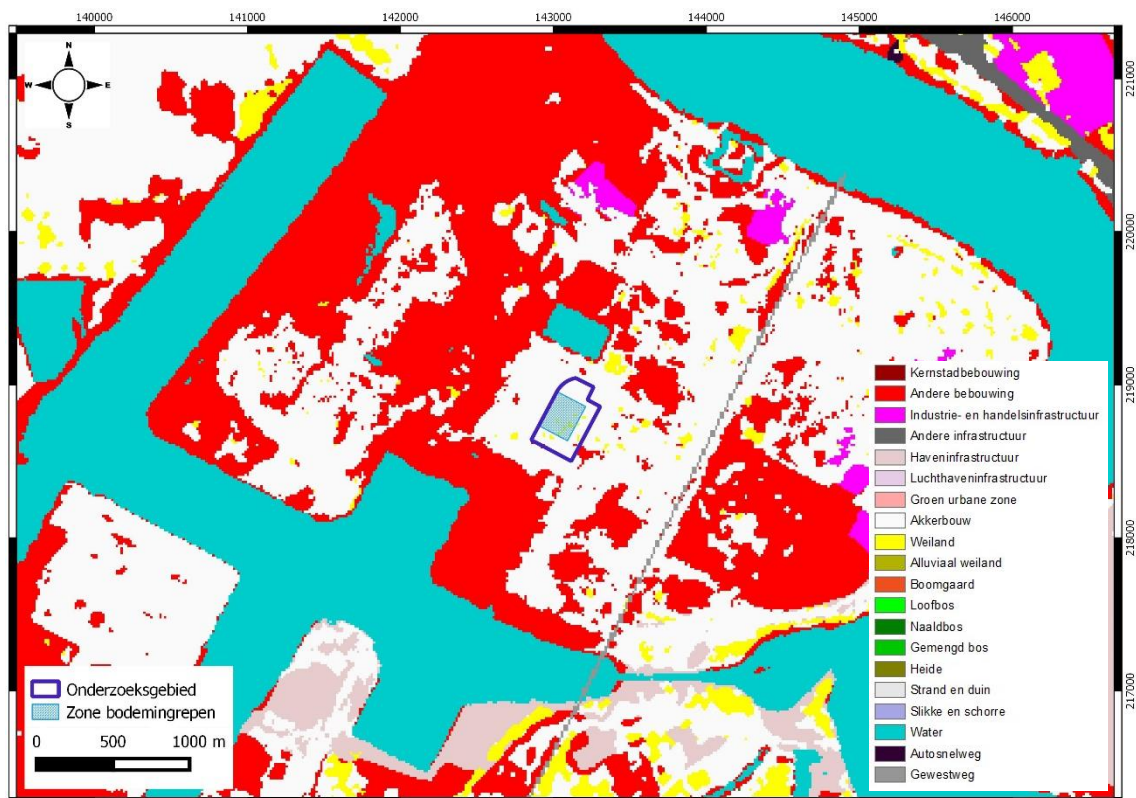
Het historisch erosiepotentieel van het studiegebied is waarschijnlijk sterk vergelijkbaar met de polderpercelen. In het algemeen gesteld kan een sterkere erosiegevoeligheid gekoppeld worden aan een sterkere helling van het terrein, hoewel ook bodemgebruik hierop een invloed heeft. De aanwezigheid van begroeiing zorgt immers voor een lagere erosiegevoeligheid. We willen hierbij ook opmerken dat hoe lager de erosiegevoeligheid is, hoe groter de kans is op een goede bewaring van het (archeologische) bodemarchief.

3.2.5 BODEMGEBRUIKSKAART

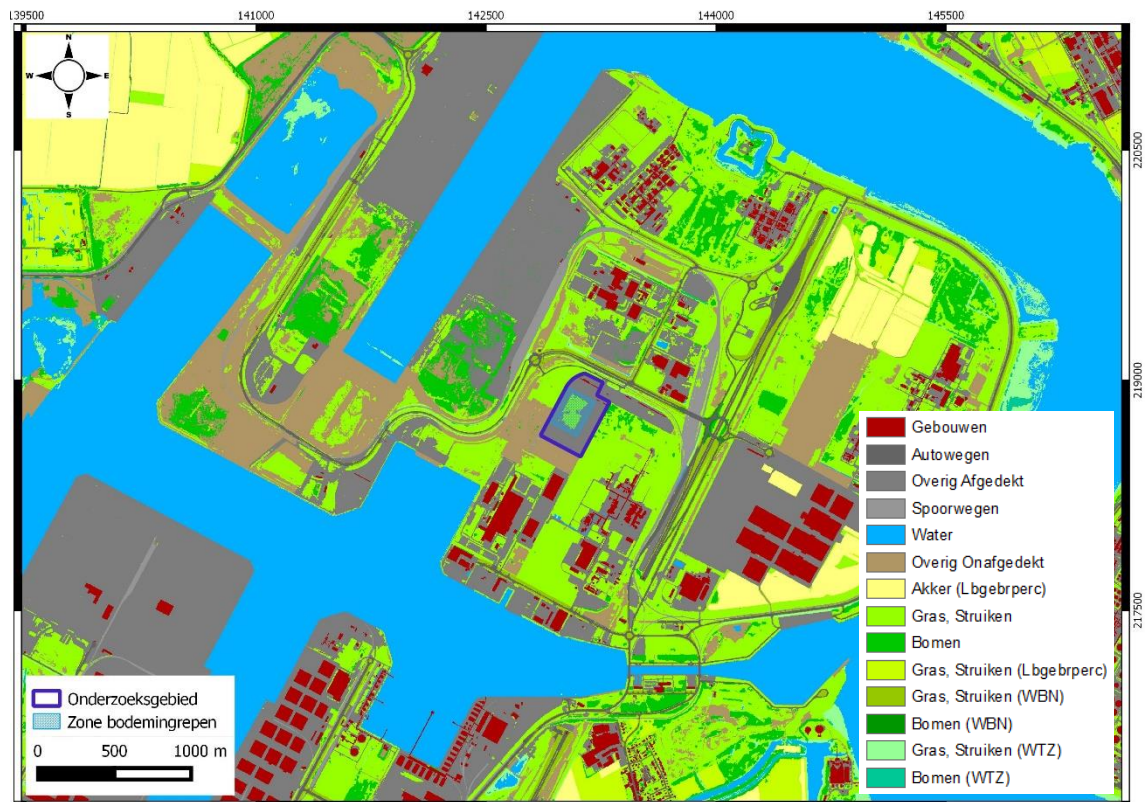
Het onderzoeksgebied bevindt zich in de Antwerpse haven en we zouden dan ook verwachten dat hoofdzakelijk haveninfrastructuur (lila), met o.a. loodsen, magazijnen en kaaimuren, kenmerkend zijn voor de regio. De bodemgebruiksk kaart toont echter een hoofdzakelijk bebouwde zone (rood) die wordt afgewisseld met akkerland (wit). Rekening gehouden met de huidige kenmerken van het terrein en de omliggende regio lijkt dit niet overeen te komen met de werkelijke situatie. De ligging van de havendokken is echter wel duidelijk uit deze kaart.

De bodembedekkingskaart toont een situatie die beter lijkt aan te sluiten bij de huidige situatie. Zo is nu ook het Deurganckdok weergegeven en kan voor het onderzoeksgebied zelf gezien worden dat het grotendeels verhard is. Enkel centraal op het terrein kan een zone met gras en struiken opgemerkt worden die samenvalt met de locatie van de geplande bodemingrepen.

De ruimere omgeving van het onderzoeksgebied wordt gekenmerkt door bebouwde zones (rood), weiland (geel) en akkerland (wit). De aanwezigheid van akkerland in deze sterk geïndustrialiseerd regio kan op heden echter in vraag gesteld worden. Het onderzoeksgebied bevindt zich momenteel dus in een sterk bebouwde zone waarvan de structuren vooral van moderne aard zijn. Van het oorspronkelijke polderlandschap bleef dan ook amper nog iets bewaard in de omgeving van de haven.



Figuur 18: Bodemgebruiksk kaart 2001 met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (groen). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 19: Bodembedekkingskaart 2012 met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geopunt 2017)

4 ASSESSMENTRAPPORT: HISTORISCHE EN ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 4 met betrekking tot historische en archeologische voorkennis	Toelichting
Inventarissen	
Inventaris archeologische zone	Niet aanwezig (<1km)
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Relevant, cf. 4.2.1
Landschapsatlas, landschappelijk erfgoed	Niet aanwezig (<1km), wel vermeld (4.2.1)
Inventaris bouwkundig erfgoed	Niet aanwezig (<1km), wel vermeld (4.2.1)
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Niet aanwezig (<1km)
Inventaris historische stadskern	Niet aanwezig (<1km)
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.2.2
Wereldoorlog relictten	Niet aanwezig (<1km)
Belgisch (verdwenen) molenbestand	Relevant, cf. 4.2.3
Cartografische bronnen	
Fricxkaart (ca. 1712)	Relevant, cf. 4.3.1
Ferrariskaart (ca. 1771-1778)	Relevant, cf. 4.3.2
Atlas der Buurtwegen (ca. 1841)	Relevant, cf. 4.3.3
Vandermaelenkaart (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.4
Poppkaart (1842-1879)	Relevant, cf. 4.3.5
Topografische kaarten België 1939	Relevant, cf. 4.3.7
Ortholuchtfoto's	
Kleinschalige zomeropnamen, zwart-wit, 1971	Relevant, cf. 4.4
Kleinschalige zomeropnamen, kleur, 1979-1990	Relevant, cf. 4.4
Grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015	Relevant, cf. 4.4

Figuur 20: Tabel met geraadpleegde bronnen voor hoofdstuk 4.

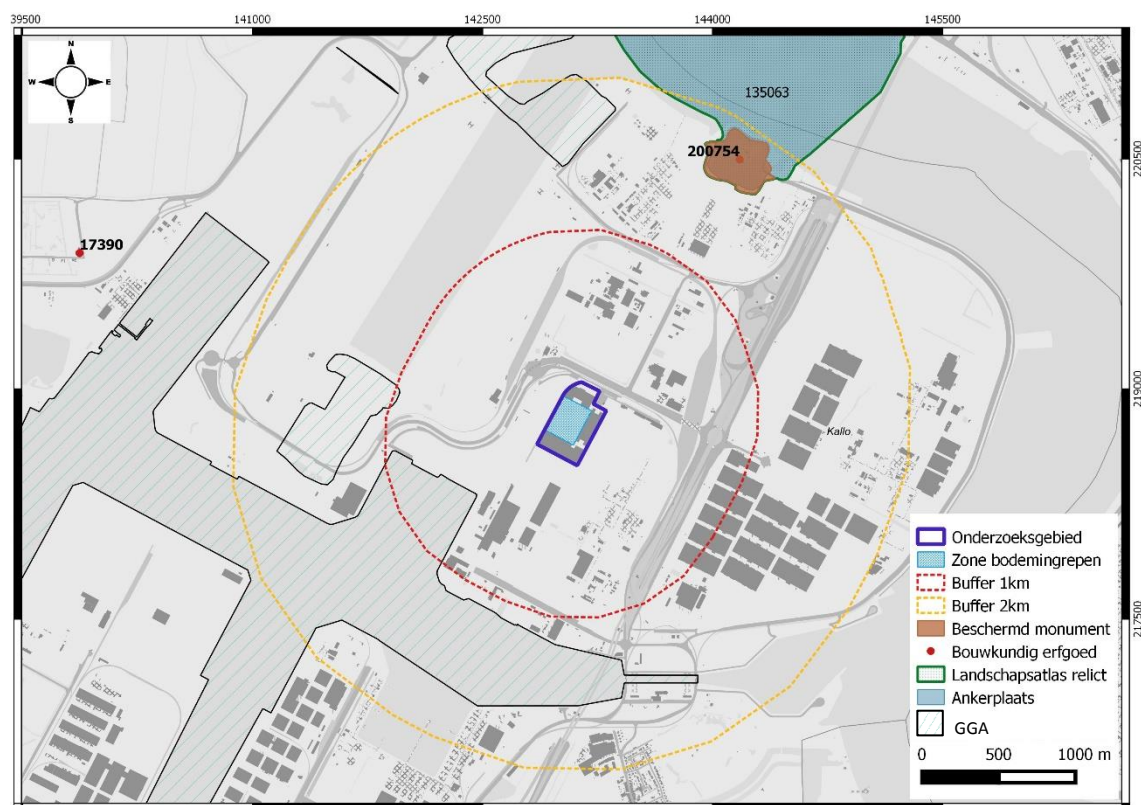
4.1 HISTORISCH KADER

Antwerpen kent een lange geschiedenis en de stadskern ontwikkelde zich op de rechteroever van de Schelde rondom de 9^{de}-eeuwse burcht. In het midden van de 16^{de} eeuw werd de stad begrensd door de Spaanse vesten (huidige leien). Tussen 1860 en 1865 werd op 2,5km hier rondom een verdedigingslinie aangelegd naar ontwerp van Brialmont. Van het oorspronkelijke landschap bleef echter weinig bewaard door de intensieve verstedelijking en havenuitbreidingen.

Het onderzoeksgebied zelf is gelegen in de Antwerpse haven die zich ontwikkelde door herhaalde uitbreidingen van aanlegplaatsen en bijhorende infrastructuur waarvoor bijvoorbeeld polderdorpen moesten wijken. Vanaf de 19^{de} eeuw, onder Napoleon, werden er dokken en sluizen aangelegd rondom de 16^{de}-eeuwse vestinggordel. Deze verdween echter toch naar het einde van de 19^{de} eeuw toe door het steeds groeiende belang van de haven waarvoor uitbreidingen noodzakelijk waren. Deze groei zette zich ook verder in de 20^{ste} eeuw. Zo werden er in de jaren 1950-1960 bijvoorbeeld nieuwe dokken gegraven op de rechteroever van de Schelde. In de jaren 1980 volgde ook een uitbreiding van de haveninfrastructuur op de linkeroever. Tot op vandaag blijft de Antwerpse haven een gebied in ontwikkeling met een groot economisch belang.

4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

4.2.1 INVENTARIS ARCHEOLOGISCH, BOUWKUNDIG, LANDSCHAPPELIJK, VAREND EN WERELDOORLOGERFGOED



Figuur 21: Overzichtskaart Inventarissen Onroerend Erfgoed met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: Geoportaal 2017)

Aangezien de onmiddellijke relevantie van aanwezig erfgoed in de omgeving van het onderzoeksgebied afneemt wanneer de afstand tot dit terrein toeneemt, zal in deze studie enkel ingegaan worden op de erfgoedwaarden die zich binnen een straal van maximaal 1km rondom het onderzoeksgebied bevinden. Andere erfgoedwaarden in een zone van maximaal 2km rondom het terrein worden enkel vermeld.

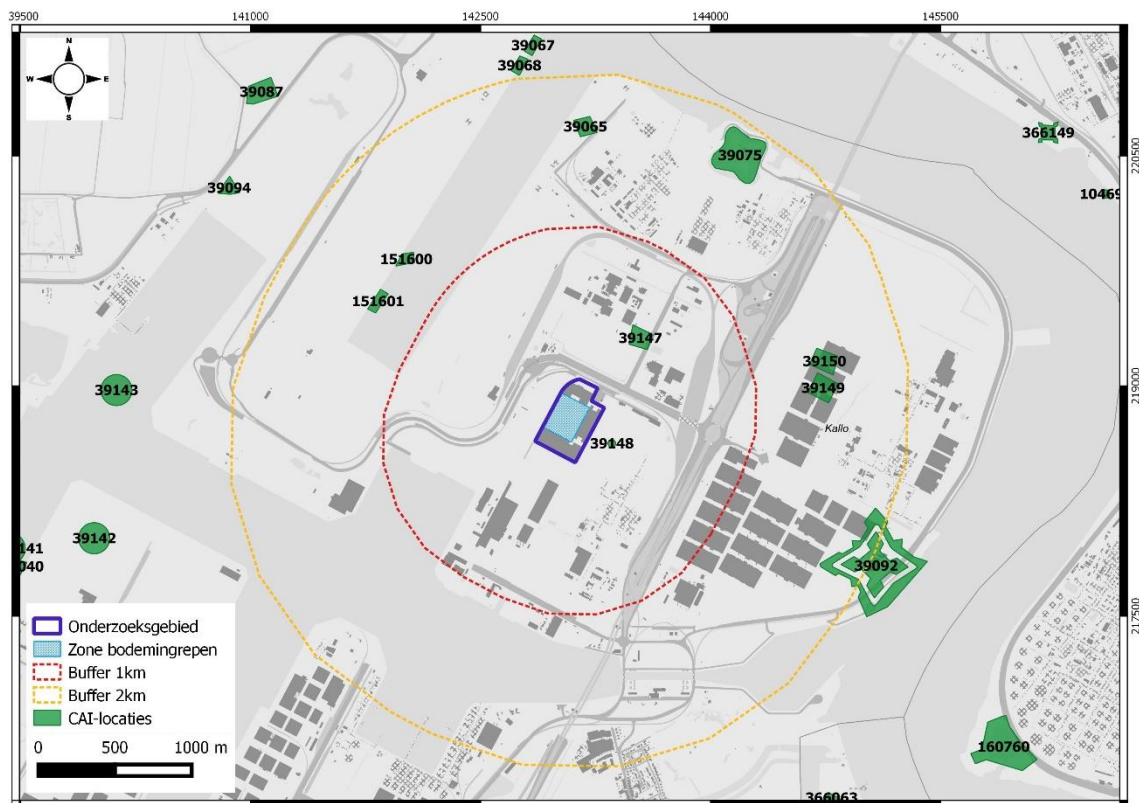
De overzichtskaart van het Geoportaal Onroerend Erfgoed geeft voor het gebied onmiddellijk grenzend aan en binnen een straal van 1km rondom het te onderzoeken terrein geen melding van archeologische zones, cultuurhistorische landschappen, bouwkundig erfgoed, beschermde stads- of dorpsgezichten, landschappelijk erfgoed of wereldoorlog relict/zones. Het onderzoeksgebied is wel omgeven door zones waar geen archeologie meer te verwachten valt. Volgens ministerieel besluit van 30 november 2016 (ID: 5994) worden de havendokken erkend als gebieden waar geen archeologie meer te verwachten valt. Door de noodzakelijke, diepe uitgravingen van deze dokken werd het archeologisch bestand er vernietigd. Tijdens de werken werd eventueel aanwezig archeologisch erfgoed wel geregistreerd en onderzocht (zie 4.3 CAI).

Enkel ten noorden van het onderzoeksgebied zijn er nog enkele erfgoedwaarden aanwezig binnen de afgebakende zoekradius. Onderstaande tabel geeft een overzicht en korte beschrijving.

ID	Locatie	Omschrijving	Datering	Status
200754	Ketenislaan zn, Kallo (Beveren)	Bouwkundig erfgoed relict: Fort Liefkenshoek. Dit fort is ontstaan tijdens de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648) in opdracht van de Protestantse Staten. In 1811 werd het sterk verbouwd.	Tweede helft 16 ^{de} eeuw; eerste helft 17 ^{de} eeuw; eerste kwart 19 ^{de} eeuw	Vastgesteld 5/10/2009 Beschermd 14/06/1985
10880	Ketenislaan zn, Kallo (Beveren)	Beschermd monument: Fort Liefkenshoek		Beschermd 14/06/1985
135063	Zandvliet, Antwerpen, Kallo, Doel, Kieldrecht	Landschapsatlas relict / ankerplaats: Brakwaterschorren langs de Schelde ten noorden van Antwerpen	/	/
132043	Ketenislaan zn, Kallo (Beveren)	Inventaris houtige beplantingen met erfgoedwaarde: Opgaande Canadapopulier als bakenboom Fort Liefkenshoek	/	/
5994	Omvat o.a. gedeelte van Deurganckdok en omgeving, Waaslandkanaal en Noordelijk Insteekdok	Gebied waar geen archeologie meer te verwachten valt	/	Volgens ministerieel besluit.

Figuur 22: Overzichtstabel met erfgoedwaarden binnen een straal van 2km rondom het onderzoeksgebied. (Bron: Geoportaal 2017; Inventarissen Onroerend Erfgoed)

4.2.2 CENTRAAL ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS



Figuur 23: Overzichtskaart met aanduiding van CAI-locaties (groen) rondom het onderzoeksgebied (donkerblauw). Aangemaakt op schaal 1:25000. (Bron: CAI 2017)

In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn slechts een beperkt aantal locaties met archeologisch erfgoed bekend. Het gaat dan om enkele omgrachte sites die geïdentificeerd werden op basis van de Ferrariskaart. Ze zijn echter verdwenen door de uitbreidingen van de Antwerpse haven.

Op iets grotere afstand van het onderzoeksgebied werden resten aangetroffen van menselijke aanwezigheid uit zeer uiteenlopende periodes. De oudste vondsten gaan terug tot het vroeg-mesolithicum en bestaan uit concentraties van lithisch materiaal en verkoolde resten die werden aangetroffen ter hoogte van het huidige Deurganckdok. Nabij deze locatie werden nog resten aangetroffen uit het finaal-neolithicum die geassocieerd kunnen worden met nederzettingsafval. In de buurt van het Duerganckdok werd verder nog een middeleeuwse kogge aangetroffen. Andere elementen in de omgeving van het onderzoeksgebied zijn gerelateerd aan verdedigingsstructuren langs de Schelde zoals Fort Liefkenshoek en Fort De Perel.

ID	Locatie (tot 15m)	Omschrijving	Datering	Afstand tot terrein (m)
39148	Molenweg zn, Kallo-Beveren	Molenweg I: industriële molen	Onbepaald (indicator cartografie: Ferraris)	ca. 120m

39147	Molenweg zn, Kallo-Beveren	Sint-Annahoeve: alleenstaande site met walgracht.	Late middeleeuwen (indicator cartografie: Ferraris)	ca. 350m
151601	Deurganckdok, Doel (Beveren)	Doel – Deurganckdok zone M: Concentratie lithisch materiaal (vroeg-mesolithicum): 380 vuurstenen artefacten waarvan 330 stuks debitage materiaal. Concentratie organisch materiaal (vroeg-mesolithicum): verkoolde hazelnootschelpen. Concentratie aardewerkscherven (finaal-mesolithicum) – nederzettingsafval. Concentratie organisch materiaal (finaal-mesolithicum) – nederzettingsafval: verbrande botresten (zowel van zoogdieren als van vissen) geclusterd op 5 locaties die mogelijk verband houden met gesctureerde haarden.	Mesolithicum	ca. 1305m
151600	Deurganckdok, Doel (Beveren)	Doel – Deurganckdok zone J/L: Concentratie 1 bestaande uit aardewerk- en vuursteenvondsten van de Swifterbantcultuur (finaal-mesolithicum). Concentraties lithisch materiaal (vroeg-mesolithicum): - Concentratie 2 bestaande uit chips, kernen, klingen, geretoucheerde artefacten, kerfresten; groot aandeel verbrande artefacten. Mogelijk resten van tijdelijk kampement waar zich verschillende activiteiten afspeelden. - Concentratie 3 bestaande uit debitage materiaal, kernen, kerfresten, werktuigen.	Mesolithicum	ca. 1260m

39065	Bouwkuil van zuidelijke kaaimuurzone Deurganckdok – sector D	Doel “kogge”: Bij graafwerken werd een laat-middeleeuws vrachtschip, een kogge, aangetroffen in goede bewaringstoestand. Tussen de planken was nog breekbaar waarneembaar.	ca. 1325 op basis van dendrochronologie	ca. 1570
39075	Ketenislaan zn, Kallo-Beveren	Fort Liefkenshoek: fort opgetrokken volgens Oud-Nederlands stelsel met vierkante vorm en bastion op elke hoek.	Opgericht in 1582	ca. 1650
39150	Oudedijk zn, Kallo-Beveren	Oudedijk II: alleenstaande site met walgracht.	Late middeleeuwen (indicator cartografie: Ferraris)	ca. 1385
39149	Oudedijk zn, Kallo-Beveren	Oudedijk I: alleenstaande site met walgracht.	Late middeleeuwen (indicator cartografie: Ferraris)	ca. 1335
39092	Ketenislaan zn, Kallo-Beveren	Fort De Perel: fortgracht verdwenen bij aanleg van de Ketenislaan. Fort De Perel 1: Fort met vierkant grondplan en 4 bastions opgetrokken in de 16 ^{de} eeuw als bewaking van de monding van de Parmavaart. Fort De Perel 2: Fort in Bedmar-Linie in de 18 ^{de} eeuw, iets meer naar noorden gelegen van oudere fort (in 1786 afgebroken). Fort De Perel 3: gebouwd bovenop Fort De Perel 2 in de 19 ^{de} eeuw.	16 ^{de} eeuw; 18 ^{de} eeuw; 19 ^{de} eeuw	ca. 1695

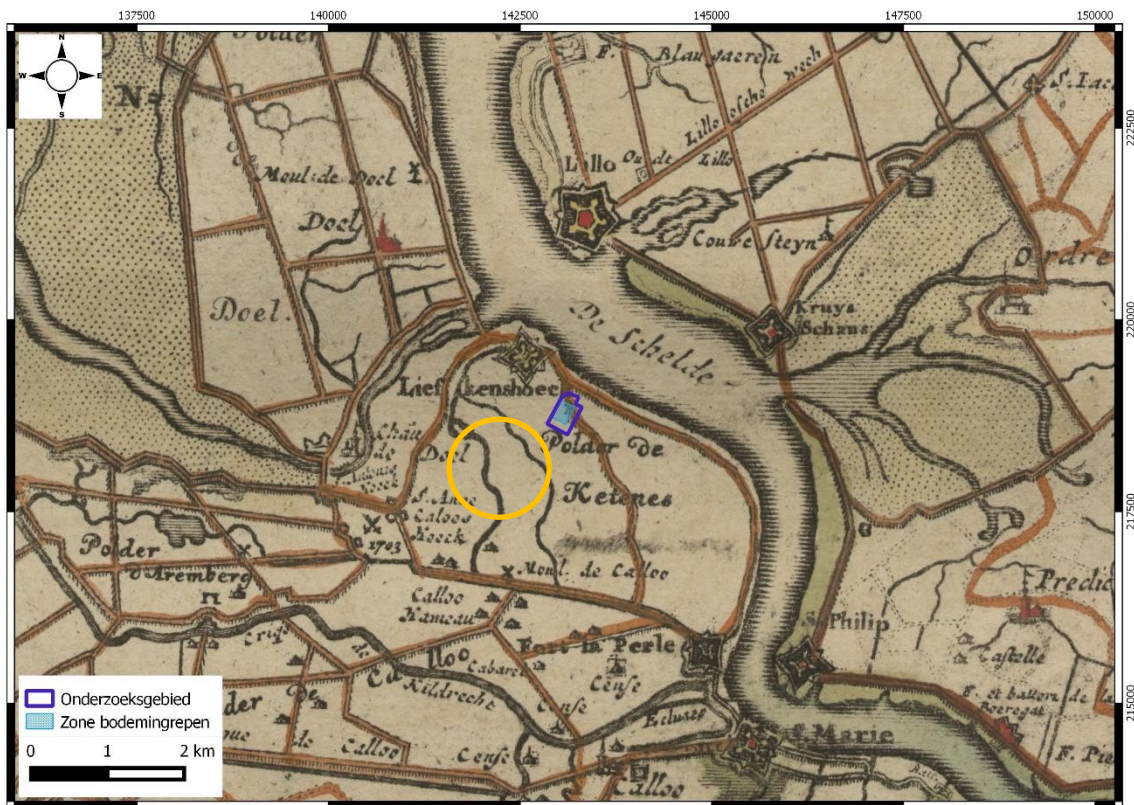
Figuur 24: Overzichtstabel CAI.

4.2.3 BELGISCH (VERDWENEN) MOLENBESTAND

Het Belgische (verdwenen) molenbestand maakt melding van een verdwenen houten korenwindmolen langs de Molenweg, ten noorden van het onderzoeksgebied. De Calloomolen of Kallomolen of Molen Allaert werd gebouwd voor 1775 en gesloopt in 1931.

4.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

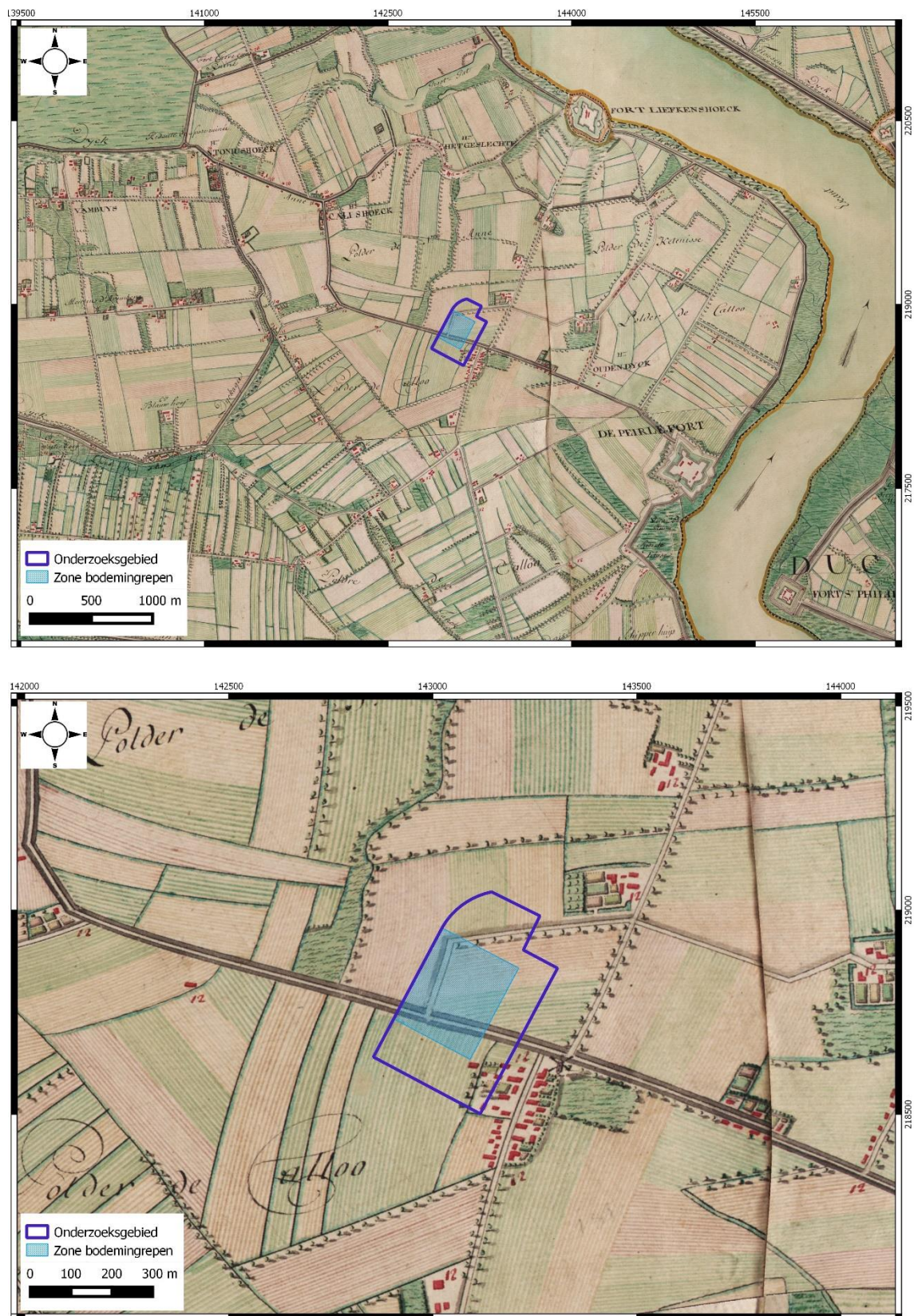
4.3.1 FRICXKAART (CA. 1712)



Figuur 25: Fricxkaart met aanduiding van het gegeoreferende onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen. De eigenlijke ligging van dit terrein wijkt hier licht van af (oranje). Aangemaakt op schaal 1:50000. (Bron: Geopunt 2017)

De Fricxkaart uit ca. 1712 is te algemeen om relevante informatie aan te reiken omtrent eventueel historisch bouwkundig erfgoed op het te onderzoeken terrein of in de onmiddellijke omgeving ervan. Ze is eveneens te weinig gedetailleerd om eenduidige informatie te verschaffen over de aard van het onderzoeksgebied aan het begin van de 18^{de} eeuw en biedt eveneens weinig inzicht in het landschappelijke karakter. Door het gebrek aan detail is de Fricxkaart slechts in zeer beperkte mate bruikbaar voor dit onderzoek. Bovendien is de kaart niet helemaal correct en niet volledig juist gegeorefereerd. Deze afwijking is een gevolg van de eigenheid van het bronmateriaal, zijnde een historische kaart, en het eigenlijke onderzoeksgebied (oranje) bevindt zich dan ook ten zuidwesten van het gegeorefereerde terrein (blauw). Ze toont wel dat de regio aan het begin van de 18^{de} eeuw gekenmerkt wordt door poldergebied waar zich verschillende dorpskernen bevonden. Langsheen de Schelde zijn verschillende verdedigingsstructuren zichtbaar. Ook (wind)molens zijn weergegeven op deze kaart.

4.3.2 FERRARISKAART (CA. 1771-1778)



Figuur 26: Ferrariskaart: overzicht (boven) en detail (onder) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Respectievelijk aangemaakt op schaal 1:25000 en 1:7500. (Bron: Geopunt 2017)

De kaart van Ferraris geeft een gedetailleerde inkijk in landindelingen, landgebruik en nederzettingenpatronen aan het eind van het Ancien Régime (18^{de} eeuw).

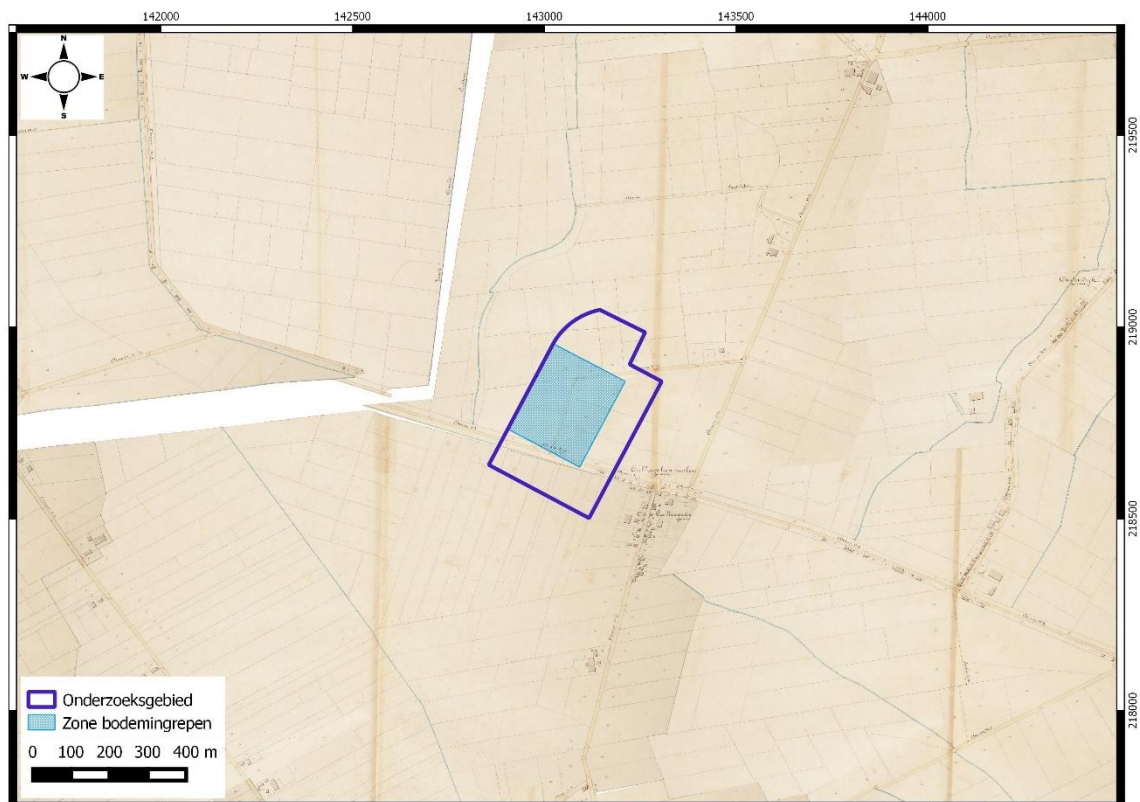
De Ferrariskaart toont de ligging van het onderzoeksgebied op de linkeroever van de Schelde. Het bevindt zich in het oorspronkelijke polderlandschap langs de Schelde dat onderhevig was aan de getijdenwerking. Door de aanleg van verschillende dijken werd deze impact echter gereduceerd en kon het land in gebruik genomen worden voor landbouw. Het onderzoeksgebied zelf en de ruime omgeving worden dan ook hoofdzakelijk gekenmerkt door akkers en velden die van elkaar gescheiden zijn door afwateringsgrachten. Tussen deze velden lopen verschillende wegen die geflankeerd worden door bomenrijen.

De bewoning situeert zich vooral in verschillende kleine polderdorpen zoals Doel en Verrebroek die zich verder in een landschap met een sterk landelijk karakter bevinden. Verder bevinden er zich ook verschillende kleine concentraties van bebouwing in de omgeving van het onderzoeksgebied die omgeven zijn door moestuinen. Langs de Schelde zijn verschillende verdedigingsstructuren aanwezig.

Binnen de grenzen van het onderzoeksgebied zouden zich vooral akkers of velden bevonden hebben, maar er is ook sprake van een dijk, een weg met bomenrij en bebouwing in de zuidoostelijke hoek.

Van het landschap dat hier getoond wordt is vandaag amper nog iets over. De 20^{ste}-eeuwse industriële ontwikkeling en herhaaldelijke uitbreidingen van de Antwerpse haven hebben nagenoeg alle sporen van het 18^{de}-eeuwse terrein uitgewist.

4.3.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1841)

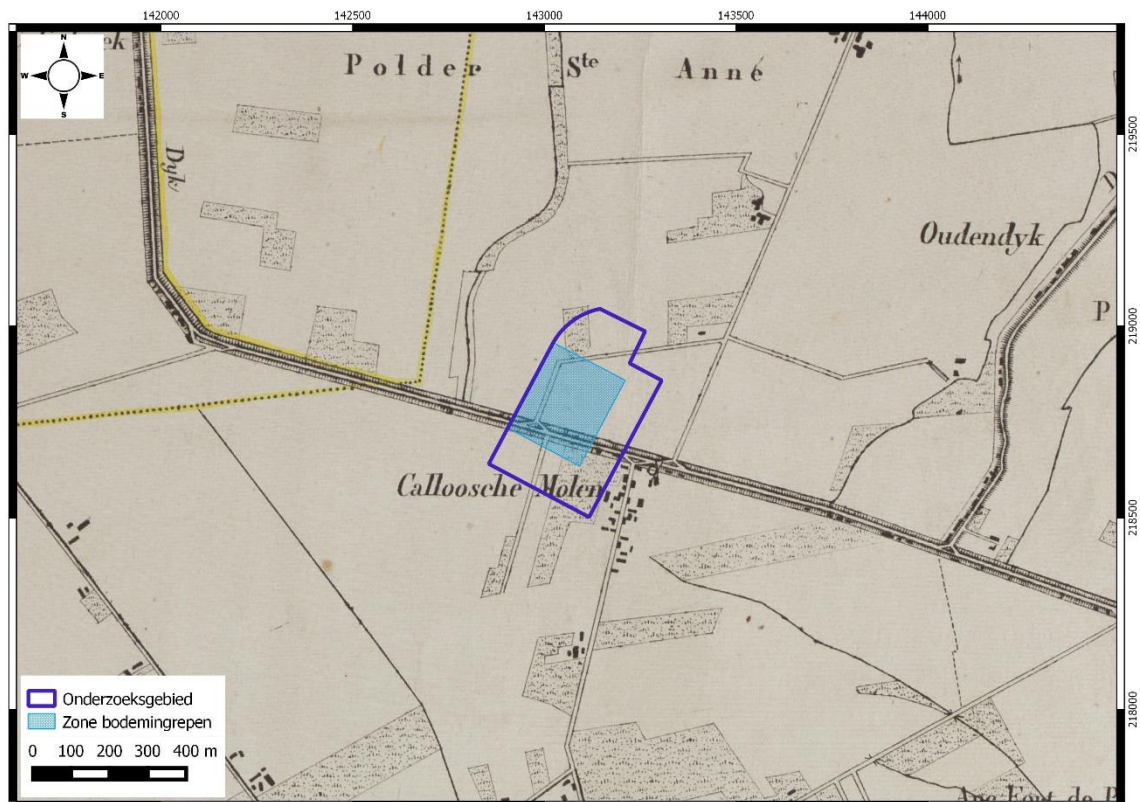


Figuur 27: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:15000. (Bron: Geopunt 2017)

De Atlas der Buurtwegen geeft een inzicht in het spoor- en wegennet en perceelssysteem van de 19^{de} eeuw. De kaart toont een weinig gewijzigde situatie wat betreft de loop van de wegen, de dijk en de locatie van de bebouwing/bewoning. Direct ten oosten van het onderzoeksgebied wordt nu de “Callooschen molen” vermeld.

Het mag duidelijk zijn uit deze kaart dat de huidige situatie sterk afwijkt van de historische indeling. De ontwikkeling van de Antwerpse haven heeft het landschap volledig veranderd.

4.3.4 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)

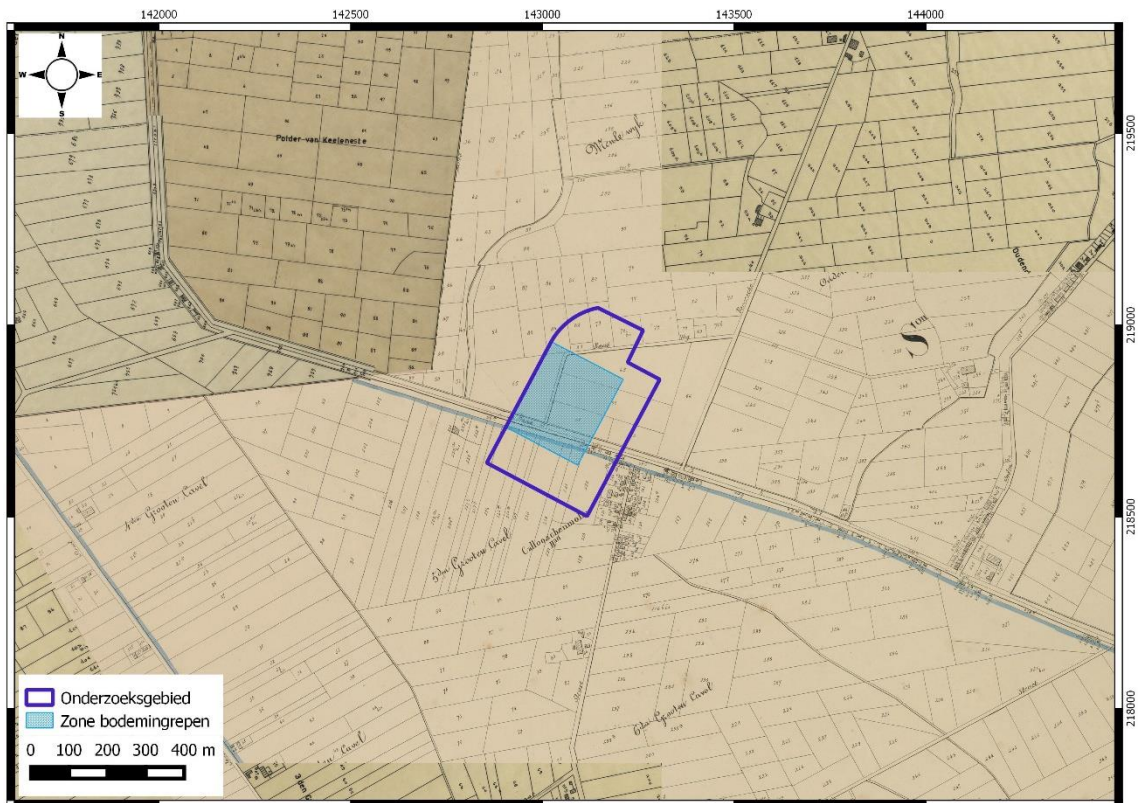


Figuur 28: Vandermaelenkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)

De Vandermaelenkaart geeft een overzicht van het landgebruik en de nederzettingspatronen tijdens de 19^{de} eeuw. Ze toont weinig verschil met de voorgaande kaarten. Het landgebruik is nog steeds zeer ruraal van aard en bewoning blijft schaars in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied. Het polderkarakter van de regio wordt duidelijk uit de visuele weergave van de landschapkenmerken op de kaart in combinatie met de benamingen “Polder Ste Anne”, en “Polder de Calloo”. De dijken scheiden echter verschillende zones in het polderlandschap van elkaar. De Calloosche Molen is nog steeds aangeduid ten oosten van het onderzoeksgebied.

Administratieve grenzen zijn in kleur weergegeven op de kaart.

4.3.5 POPPKAART (CA. 1842-1879)



Figuur 29: Poppkaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)

De Poppkaart geeft, net zoals de Atlas der Buurtwegen, informatie over de 19^{de}-eeuwse perceelsindelingen. Ze toont een situatie die weinig afwijkt van de situatie zoals ze getoond werd op oudere historische kaarten. Zo doorkruisen de Sint Anne Dijk en Bout Weg nog steeds het onderzoeksgebied. Verder zijn de toenmalige perceelsgrenzen duidelijk weergegeven maar het is wel duidelijk dat deze percelering in recente tijden nog sterke wijzigingen heeft ondergaan.

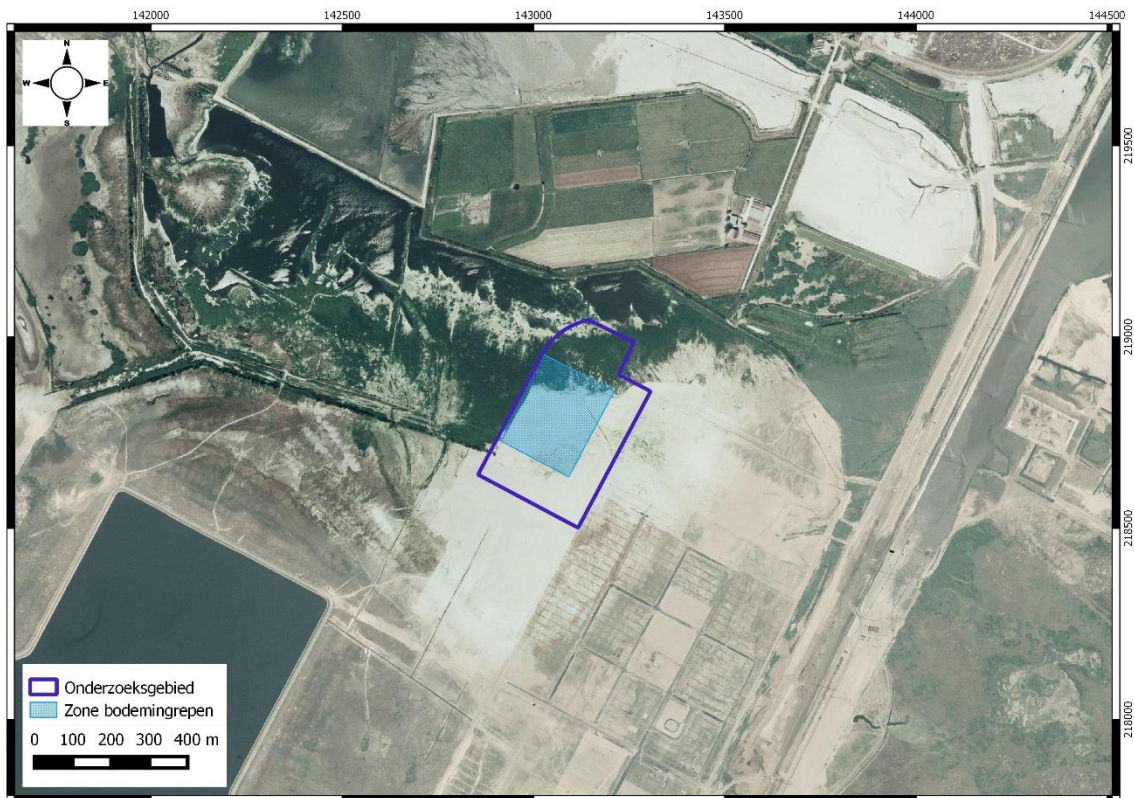
4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN

Het onderzoeksgebied en de omgeving behielden duidelijk hun landelijk karakter tot halverwege de tweede helft van de 20^{ste} eeuw. In de jaren 1980 veranderde het uitzicht echter volledig. Het polderlandschap moest er plaats maken voor de uitbreidingen van de Antwerpse haven. Zo werden er verschillende dokken gegraven die via artificiële waterwegen aansluiten op de Schelde en werden de omliggende gronden met enkele meters opgehoogd om bedrijventerreinen te winnen op de natte Scheldepolders.

De nieuwe gronden van de haven werden over land verder ontsloten via nieuwe verbindingen en spoorwegen. De uitbreiding van de (haven)infrastructuur zette zich ook in recente tijden nog voort. Van het oorspronkelijke polderlandschap blijft dus door de 20^{ste}-eeuwse havenuitbreidingen nagenoeg niets meer over. De regio met een landelijk karakter en zijn verschillende polderdorpen heeft plaats gemaakt voor een sterk gemoderniseerde zone met o.a. containerterminals en opslagruimtes.



Figuur 30: Ortholuchtfoto 1971 (kleinschalige zomeropnamen, zwart-wit) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 31: Ortholuchtfoto 1979-1990 (kleinschalige zomeropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)



Figuur 32: Ortholuchtfoto 2013-2015 (grootschalige winteropnamen, kleur) met aanduiding van het onderzoeksgebied (donkerblauw) en de zone voor geplande bodemingrepen (lichtblauw). Aangemaakt op schaal 1:10000. (Bron: Geopunt 2017)

5 BESLUIT

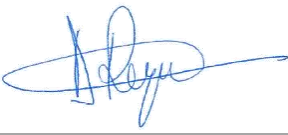
Deze archeologienota werd opgesteld door ABO nv in opdracht van de initiatiefnemer van de geplande bouw van 3 nieuwe magazijnen op het terrein aan Sint-Antoniusweg 1793 te Beveren (provincie Oost-Vlaanderen). Het doel van dit onderzoek is drieledig. Ten eerste wordt op basis van de beschikbare informatie 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) Uit het historisch en landschappelijk onderzoek (hfds. 3 en 4) blijkt dat het onderzoeksgebied gelegen is in voormalig poldergebied op de linkeroever van de Schelde. De vroegere natuurlijke natte, kleigronden moesten met de uitbreiding van de Antwerpse haven plaatsmaken voor havendokken en opgehoogde terreinen. De omgeving van het onderzoeksgebied werd in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw opgehoogd met een geschatte 6 à 8m aangevoerde grond, waarna het bebouwd en verhard werd in het kader van de bloei en groei van de haven. Voorafgaand aan deze industrialisering kende het gebied een landelijk karakter. De gronden waren eerder nat maar wel geschikt voor landbouw. Menselijke bewoning in de Scheldepolders rondom het onderzoeksgebied bleef echter beperkt tot de dorpskernen van bijvoorbeeld Doel of bevond zich in kleine concentraties verspreid in het landschap. Vondsten in de ruime omgeving van het onderzoeksgebied, meer bepaald ter hoogte van het huidige Deurganckdok, toonden echter een veel vroegere aanwezigheid aan die teruggaat tot het mesolithicum. Verder zijn archeologische resten schaars in de omgeving. Ze dateren vooral uit de late middeleeuwen tot 19^{de} eeuw en zijn gerelateerd aan verdedigingsstructuren of omgrachte bewoningssites.
- 2) Uit een analyse van het huidige landschap blijkt dat het onderzoeksgebied in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw een grondige metamorfose heeft ondergaan. Het oorspronkelijke polderlandschap werd er omgevormd tot een industrieel landschap met havendokken en aangrenzende opgehoogde bedrijventerreinen. Het oorspronkelijke bodemarchief bevindt zich dan ook momenteel onder een metersdik ophogingspakket. De geplande werken zullen dan ook hoofdzakelijk plaatsvinden in een zone met aangevoerde grond. Enkel ter hoogte van de funderingspalen zal mogelijk het oorspronkelijke (archeologische) bodemarchief geraakt worden. De kleine diameter en ruime spreiding van deze heipalen maken echter dat de bodemverstoring als lokaal en bijgevolg niet-significant beschouwd kan worden.
- 3) De werken voorzien in het bouwen van 3 nieuwe magazijnen met bijhorende terreinverharding. Met uitzondering van de funderingspalen zullen alle bodemingrepen plaatsvinden in het ophogingspakket waardoor archeologische lagen gespaard zullen blijven. Omwille van de beperkte diameter en ruime spreiding van de heipalen wordt de impact op het bodemarchief als niet-significant en dus als lokale verstoring gezien. Bijgevolg is het effect van de bodemingrepen dan ook zeer klein. Bovendien is er geen kans op kennisvermeerdering en de wetenschappelijke meerwaarde van het terrein is dan ook zeer laag tot onbestaande ten gevolge van de eerdere ophoging.

Uit 1, 2 en 3 kan geconcludeerd worden dat de verwachting om archeologische resten aan te treffen ter hoogte van het onderzoeksgebied laag tot zeer laag is. Het terrein werd immers opgehoogd met een geschatte 6 à 8m aangevoerde grond waardoor eventueel interessante

archeologische lagen volledig afgedekt zijn. De geplande werken zullen, met uitzondering van de funderingspalen, dan ook allemaal plaatsvinden in dit ophogingspakket waardoor de impact op het oorspronkelijke bodemarchief minimaal is en er geen kans is op kennisvermeerdering. Dit maakt dat de wetenschappelijke meerwaarde van het terrein zo goed als onbestaande is en dat de kosten van eventueel verder onderzoek niet opwegen tegen de baten. Bijgevolg wordt er een vrijgave van het terrein geadviseerd.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Didier Reyns	Director		10 maart 2017
Patrick Hambach	Director		10 maart 2017
Tim Moerenhout	Business Unit Manager		10 maart 2017
Jan Coenaerts	Senior archeoloog / Projectmanager		10 maart 2017
Anouk Van der Kelen	Senior archeoloog / Projectmanager		10 maart 2017

7 BIBLIOGRAFIE

Adams R., S. Vermeire, G. De Moor (Haecon) & P. Jacobs, S. Louwye, T. Polfliet (Universiteit Gent). 2002. Kaartblad 15 Antwerpen. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart*. Vrije Universiteit Brussel, Vlaamse overheid Dienst Natuurlijke Rijkdommen. Brussel.

Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Brakwaterschorren langsheen de Schelde ten noorden van Antwerpen, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/135063> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Fort Liefkenshoek, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/200754> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Fort Liefkenshoek, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/10880> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Haven, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/120649> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Kallo, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/121051> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Agentschap Onroerend Erfgoed 2017: Opgaande Canadapopulier als bakenboom Fort Liefkenshoek, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/132043> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Bogemans F. 1997. Kaartblad 1 – 7 Essen – Kapellen. *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart*. Vrije Universiteit Brussel, Vlaamse overheid Dienst Natuurlijke Rijkdommen. Brussel.

Bolle I, E. De Beer, W. De Breuck & W. Van Impe. 1993. *Grondmechanische kaart 15.2.1-4 Kallo. Verklarende tekst bij de grondmechanische kaart 15.2.1-4 Kallo*. Universiteit Gent: Gent.

CadGIS 2017: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Denewet L., Molenecho's, molenbestand 2017: [Online], <http://www.molenechos.org/index>. (geraadpleegd op 2 maart 2017).

DOV Vlaanderen Bodemverkenner 2017: Topografische kaarten [online], <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

DOV Vlaanderen 2017: Boring 1895-115339 [online], <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1895-115339/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

DOV Vlaanderen 2017: Boring 1895-115342 [online], <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1895-115342/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

DOV Vlaanderen 2017: Boring 1895-115338 [online], <https://www.dov.vlaanderen.be/zoeken-ocdov/proxy-boring/boorstaat/1895-115338/rapport/rapportboringstandaard?titel=DOV%20Boorrapport> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

DOV Vlaanderen 2017: Grondmechanische kaarten 1982 Antwerpen – 15.2.1-4 Kallo, [online], <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/d7cc4ef2-3a56-4624-95f5-132c4c78dcb8/f9ff5732-2fbf-49c4-85de-e1c645b2fbd6/9fe9f02c-09ae-4618-952c-99c3beb28e5a> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

DOV Vlaanderen, Sondering GEO-01/152-SPZ44 [online]
<https://www.dov.vlaanderen.be/data/sondering/2001-009832#ModulePage> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

DOV Vlaanderen, Sondering GEO-79/518-SX [online]
<https://www.dov.vlaanderen.be/data/sondering/1980-016721#ModulePage> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Geopunt Vlaanderen 2017: Basiskaarten (Luchtfoto's, Stratenplan) [online],
<http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Geopunt Vlaanderen 2017: Historische kaarten (Fricx, Ferraris, Atlas der Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Geopunt Vlaanderen 2017: Bodemkaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Inventarissen Onroerend Erfgoed (Landschapsatlas, Wereldoorlogrelicten, Historische stadskern, Beschermd stads- of dorpsgezicht, Archeologische zone, Zone waar geen archeologie te verwachten valt) [Online], inventaris.onroerenderfgoed.be (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Jacobs P., T. Polfliet, M. De Ceukelaire & G. Moerkerke, UGent. 2010. Kaartblad 15 Antwerpen. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest*. Belgische Geologische Dienst en Departement LNE, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen. Brussel.

Jacobs P., T. Polfliet, M. De Ceukelaire & G. Moerkerke, UGent. 2010. Kaartblad 1 – 7 Essen – Kapellen Schaal 1:50.000. *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest*. Belgische Geologische Dienst en Departement LNE, Afdeling Land en Bodembescherming, Ondergrond, Natuurlijke Rijkdommen. Brussel.

Molenecho's, Belgisch Molenbestand 2017: Kallo (Beveren-Waas), Oost-Vlaanderen Calloomolen, Kallomolen, Molen Allaert [online],
<http://www.molenechos.org/verdwenen/molen.php?AdvSearch=4492> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI) 2017: Cartesius (topografische kaart België 1873, 1904 en 1939) [online], <https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI) 2017: Topografische kaart (1:10.000), [online], www.ngi.be (geraadpleegd op 2 maart 2017).

Onroerend Erfgoed 2017: Centrale Archeologische Inventaris, CAI 2017, [online],
<https://cai.onroerenderfgoed.be/> (geraadpleegd op 2 maart 2017).

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

Vlaamse Regering 2017, <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/5994>, (geraadpleegd op 2 maart 2017).

