ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF NET TEN OOSTEN VAN DE KOESTRAAT TE BEVEREN (OOST-VLAANDEREN)

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 975

Rapport opgemaakt door: Tine Van denhaute

juni 2019

Dossiernr. 26021.R.01

Projectcode OE: 2019E238

Derbystraat 51

9051 Gent

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief net ten oosten van de Koestraat te Kallo (Oost-Vlaanderen)

Auteur

Tine Van denhaute

Projectnummer

- 26021 (intern)
- 2019E238 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en datum

Gent, mei-juni 2019

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 975

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	20/5/2019	Interne draft
v1	27/5/2019	Externe draft / definitieve versie
v2	3/6/2019	Definitieve versie

Projectteam	
Functie	*Naam*
Projectleider	Jan Coenaerts
Business Unit Manager	Toon Moeskops
General Director	Patrick Hambach

1 INHOUD

1.1 Thesaurus 6
1.2 Administratieve gegevens 6
1.3 Doel van het onderzoek 7
1.4 Aanleiding van het onderzoek 7
1.5 Afbakening onderzoeksgebied 8
1.6 Onderzoeksstrategie 10
2 Aard van de bedreiging 10
2.1 Huidige situatie 10
2.2 Toekomstige situatie 12
3 Assessmentrapport: landschappelijke analyse 14
3.1 Topografische situering 14
3.2 Bodemkundige situering 21
4 Assessmentrapport: archeologische voorkennis 26
4.1 Geschiedkundige situering 27
4.2 Inventarissen onroerend erfgoed 29
4.3 Cartografische Bronnen 39
4.4 Recente landschapsveranderingen 44
5 Besluit 46
5.1 Interpretatie en datering 46
5.2 Inschatting potentieel tot kennisvermeerdering 47
5.3 Samenvatting 48
6 Kwaliteitscontrole en ondertekening 49
7 Bibliografie 50

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB basiskaart met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019) 8
Figuur 2: Indicatie van het studiegebied (in het rood) op de kadasterkaart (CadGis 2019) 9
Figuur 3: Het studiegebied (westelijke en oostelijke zone) weergegeven op een orthofoto uit 2018 (Geopunt 2019) 11
Figuur 4: Zicht op de westelijke zone vanaf de Koestraat. Een indicatie van het studiegebied wordt gegeven in het rood. (Google Maps 2019) 11
Figuur 5: Zicht op de oostelijke zone vanaf de R2. Een indicatie van het studiegebied wordt gegeven in het rood (Google Maps 2019) 12
Figuur 6: Inplantingsplan voor de toekomstige werken (Initiatiefnemer 2019) 13
Figuur 7: Topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019) 14
Figuur 8: Het studiegebied weergegeven op een hoogtemodel (DTM 1m) 15
Figuur 9: Weergave van de genomen hoogteprofielen binnen het studiegebied (Geopunt 2019) 16
Figuur 10: Hoogteprofiel noord-zuid voor de westelijke zone (Geopunt 2019) 16
Figuur 11: Hoogteprofiel west-oost voor de westelijke zone (Geopunt 2019) 17
Figuur 12: : Hoogteprofiel noord-zuid voor de oostelijke zone (Geopunt 2019) 17
Figuur 13: Hoogteprofiel west-oost voor de oostelijke zone (Geopunt 2019) 18
Figuur 14: Hoogteprofiel voor de ruime omgeving en het opgehoogde gebied (Geopunt 2019) 18
Figuur 15: Skyview met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019) 19
Figuur 16: Grondmechanische kaart Kallo ter hoogte van het studiegebied (Geopunt 2019) 20
Figuur 17: Legende bij de grondmechanische kaart van Kallo (Geopunt 2019) 20
Figuur 18: Het studiegebied weergegeven op de bodemkaart (Geopunt 2019) 21
Figuur 19: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied (Geopunt 2019) 23
Figuur 20: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart (1:200.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019) 23
Figuur 21: Tertiairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019) 24
Figuur 22: Bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019) 25
Figuur 23: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019) 26
Figuur 24: Tabel met geraadpleegde bronnen 27
Figuur 25: Bouwkundig erfgoed binnen een straal van 1km rond het studiegebied (Geoportaal 2019) 29
Figuur 26: Meldingen in de CAI binnen een straal van 1km rond het studiegebied (Geoportaal 2019) 30
Figuur 27: Overzichtstabel CAI in de nabije omgeving 31
Figuur 28: Archeologienota's en nota's waarvan akte genomen werd binnen een straal van 1km rond het studiegebied (Geoportaal 2019) 36
Figuur 29: Het studiegebied aangeduid op de Fricxkaart (Geopunt 2019) 39
Figuur 30: Het studiegebied aangeduid op de Ferrariskaart (Geopunt 2019) 40
Figuur 31: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019) 41
Figuur 32: Het studiegebied aangeduid op de Vandermaelenkaart (Geopunt 2019) 42
Figuur 33: Poppkaart met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019) 43
Figuur 34: Het studiegebied aangeduid op een orthofoto uit 1971 (Geopunt 2019) 44
Figuur 35: Het studiegebied aangeduid op een orthofoto genomen tussen 1979-1990 (Geopunt 2019) 45
Figuur 36: Het studiegebied aangeduid op de meest recente orthofoto (Geopunt 2019) 46

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Beveren, Kallo, Koestraat, Haasop, natuurgebied

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	**Onroerend Erfgoed: 2019E238**
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- straat + nr.:	Koestraat (zonder nummer)
- postcode :	9120
- fusiegemeente :	Kallo
- land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	Westelijke zone: N:141111,0510/215172,3828 Z:141093,6635/215094,6376 W:141090,3423/215112,2104 O:141236,4753/215115,5316 Oostelijke zone: N:141596,3374/215121,0018 W:141543,5889/215068,4487 Z:141579,1238/215036,3930 O:141631,3077/215080;9520
Kadaster	
- Gemeente :	Beveren
- Afdeling :	5
- Sectie :	C
- Percelen :	C843c, C300e
Onderzoekstermijn	Mei-juni 2019
Thesauri	Bureauonderzoek, Beveren, Kallo, Koestraat, Haasop, natuurgebied

1.3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

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

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

1.4 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer naar aanleiding van de aanleg van een natuurcompensatiegebied. Wegens het verdwijnen van een gedeelte riet nabij de Royerssluis te Antwerpen zal binnen het onderzoeksgebied een stuk grond ontbost en afgegraven worden. De ontgraven grond zal vervolgens gedeponeerd worden als een bufferzone langsheen de R2 (ten oosten van de ontgraven zone).

Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft de grens van 3.000m² overschrijdt (ca. 5.500m² in zone 1 en ca. 4.450m² in zone 2) en de ingreep in de bodem de grens van 1.000m² (12.872m²) overschrijdt buiten een archeologische zone, moet er in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet voorafgaand aan een omgevingsvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Hierbij wordt bijgevolg een archeologienota opgemaakt op basis van een bureauonderzoek.

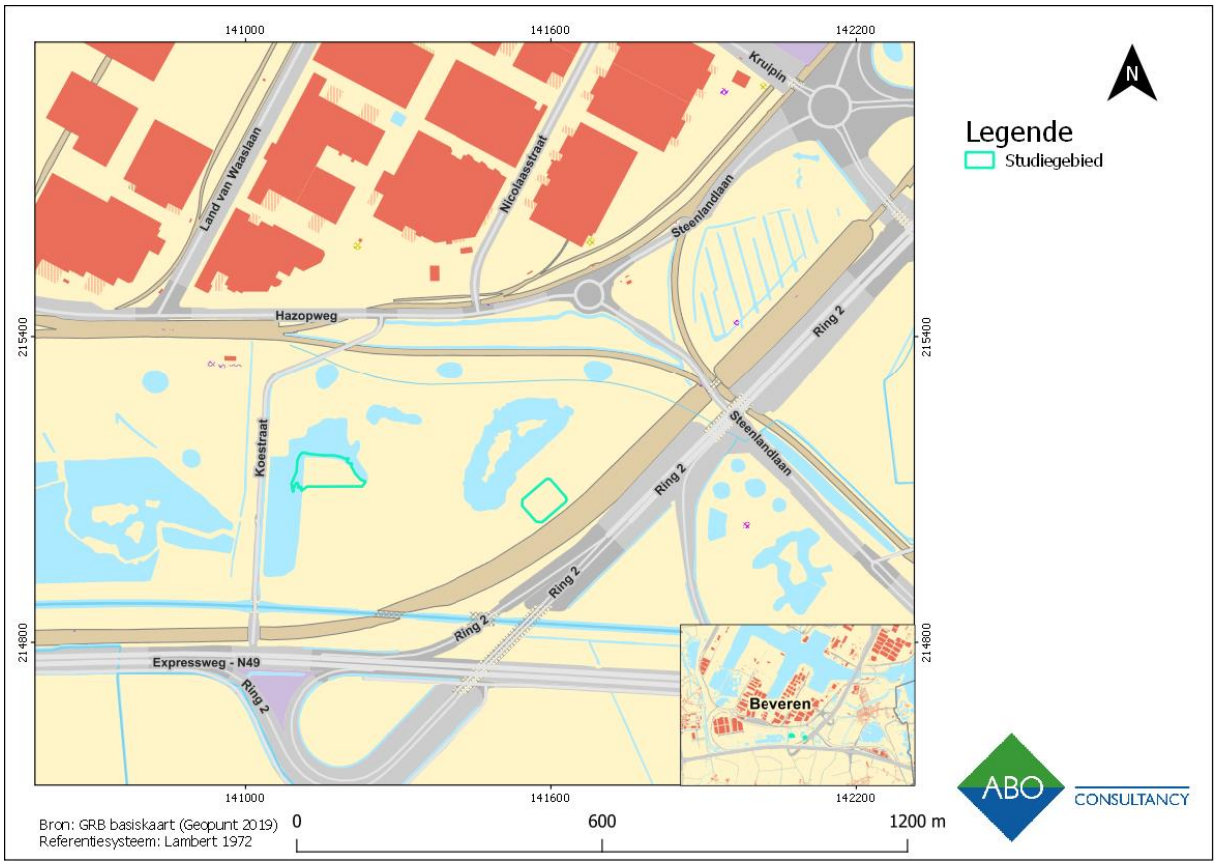
1.5 AFBAKENING ONDERZOEKSGEBIED

Het studiegebied bestaat uit een westelijke en oostelijke zone en bevindt zich binnen het grondgebied van Kallo. Beide zones maken deel uit van het natuurgebied Haasop. De aanduiding studiegebied zal steeds gebruikt worden wanneer beide zones bedoeld worden.

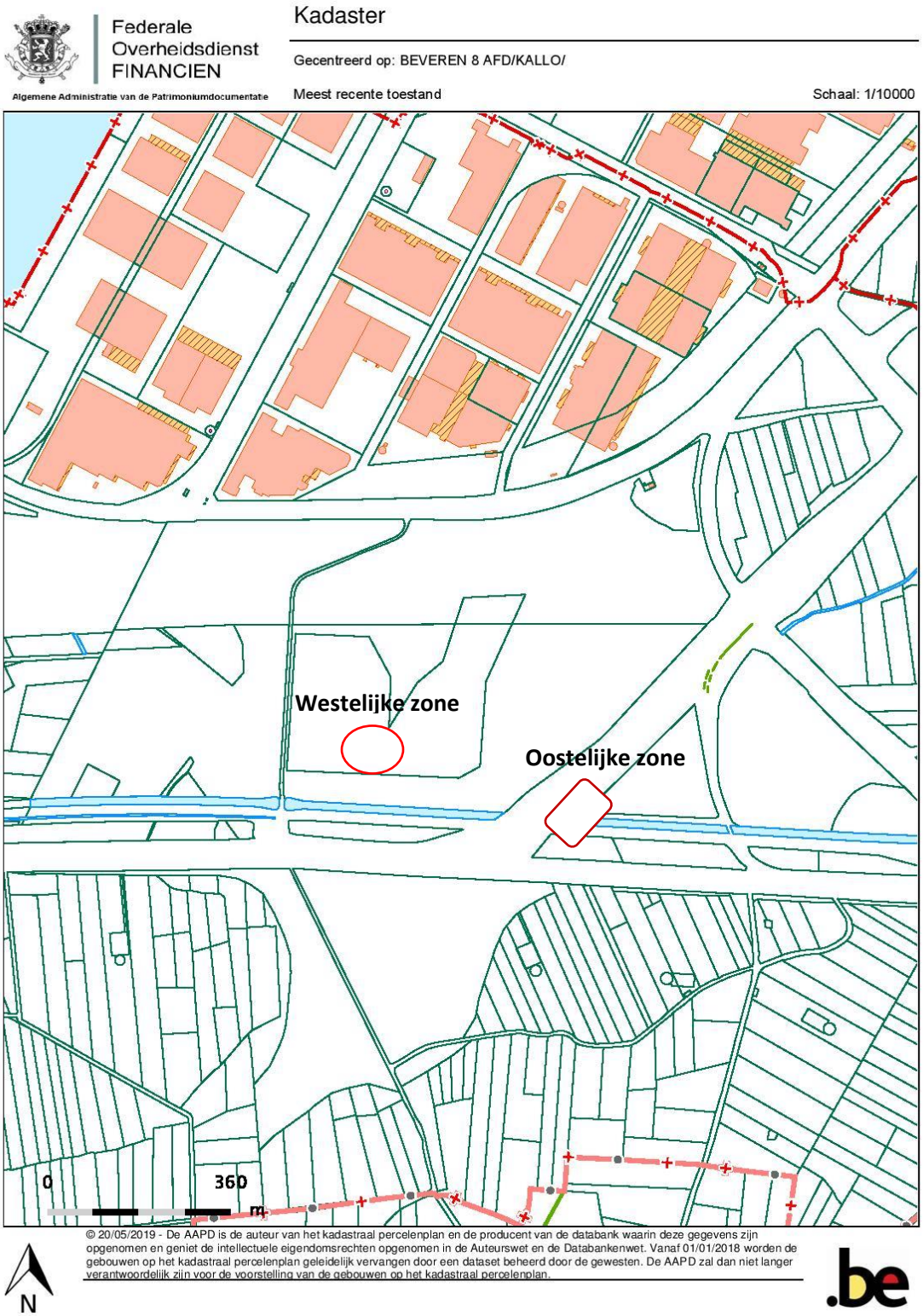
De westelijke zone is gelegen op perceel C843c en de oostelijke zone op perceel C300e. De westelijke zone betreft de uitgraving, de oostelijke zone is het gebied waar de uitgegraven grond zal gedeponeerd worden. Indien nodig om een verschil te maken zal gesproken worden van 'westelijke zone' en 'oostelijke zone', indien beide zones bedoeld worden zal de aanduiding 'studiegebied' gebruikt worden.

Ten noorden van het studiegebied bevindt zich het industriegebied van de Waaslandhaven. Het Zuidelijke Insteekdok en het Vrasenedok bevinden zich op respectievelijke 1,5 en 1,1km ten noorden van het studiegebied. Het centrum van Kallo bevindt zich op ca. 2km ten noordoosten. Het centrum van Beveren ligt op ca. 3km ten zuiden van de onderzoekszone. Net ten oosten van de westelijke zone bevindt zich de Koestraat, ten zuiden van de oostelijke zone bevindt zich de R2. Tussen de R2 en de oostelijke zone loopt een spoorlijn. De ophoging in de oostelijke zone dient overigens om het natuurgebied visueel af te scheiden van de spoorlijn en de R2.

Figuur 1 geeft het studiegebied weer op de GRB basiskaart, figuur 2 toont het studiegebied op de kadasterkaart.



Figuur 1: GRB basiskaart met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019)



Figuur 2: Indicatie van het studiegebied (in het rood) op de kadasterkaart (CadGis 2019)

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 (hst.3). Hiervoor werden zowel kaartmateriaal als literaire bronnen geconsulteerd.

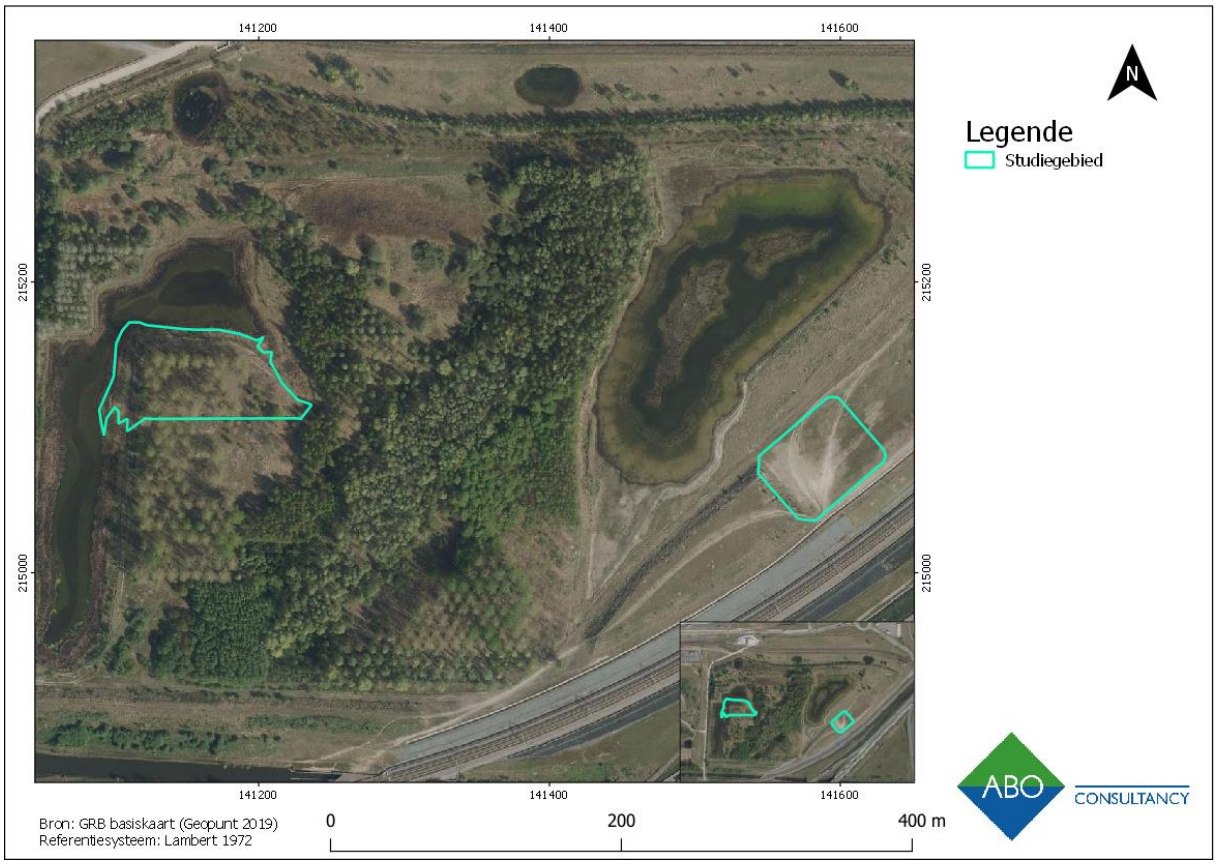
2) Een analyse van de bestaande en ontsloten historische en archeologische gegevens geven inzicht in het archeologisch potentieel van het studiegebied (hst.4). Hierbij werden voornamelijk inventarissen onroerend erfgoed en historische kaarten geraadpleegd.

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

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 HUIDIGE SITUATIE

De westelijke zone is momenteel onbebouwd en bestaat uit grasland in het oosten en populieren in het westen. De westelijke grens wordt gevormd door een uitgegraven vijver. De oostelijke zone is momenteel braakliggend. In het westen wordt deze zone begrensd door een aarden wal van recente datum. Figuur 3 geeft het studiegebied weer op orthofoto, figuur 4 geeft een beeld van de westelijke zone en figuur 5 van de oostelijke zone.



Figuur 3: Het studiegebied (westelijke en oostelijke zone) weergegeven op een orthofoto uit 2018 (Geopunt 2019)



Figuur 4: Zicht op de westelijke zone vanaf de Koestraat. Een indicatie van het studiegebied wordt gegeven in het rood. (Google Maps 2019)



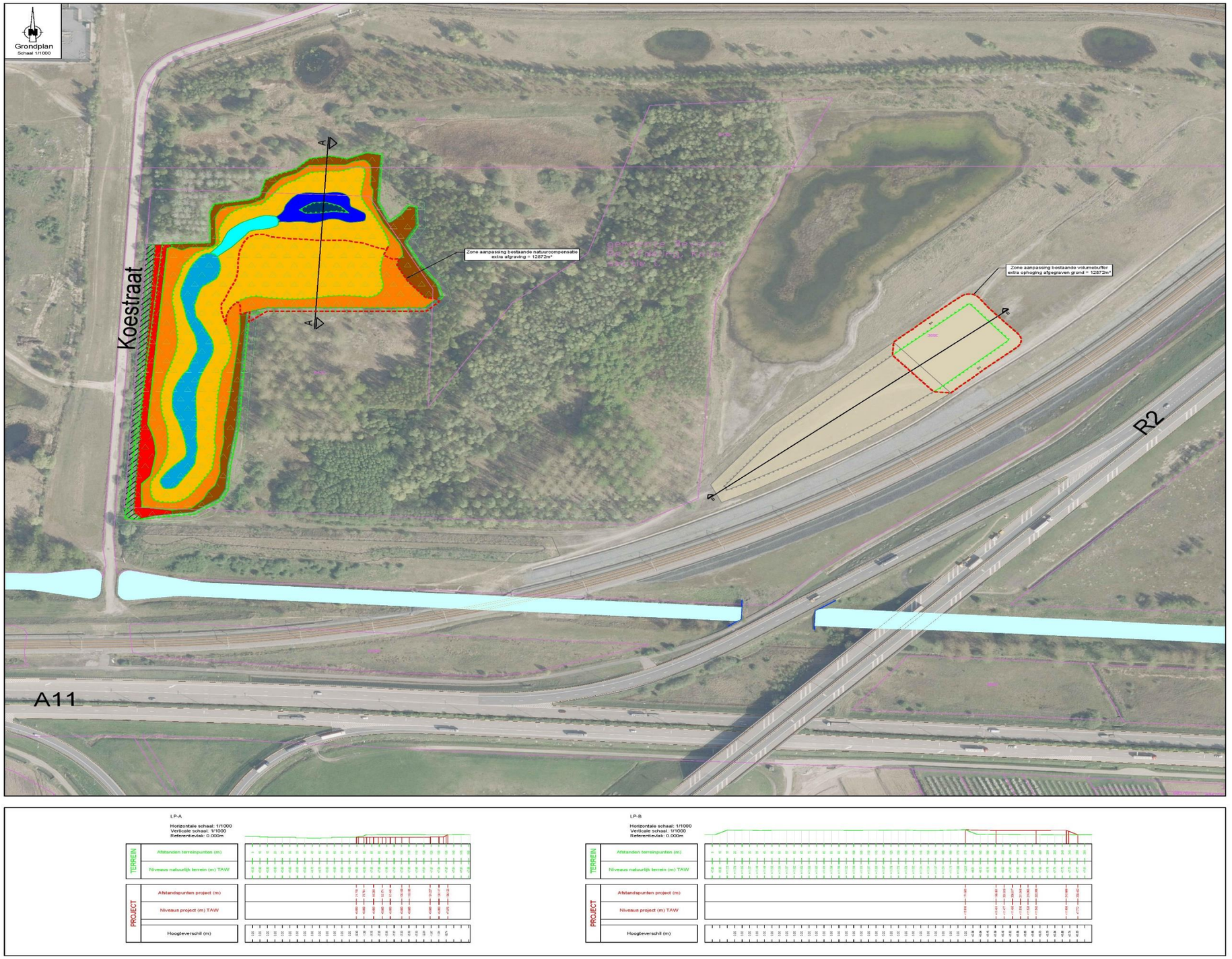
Figuur 5: Zicht op de oostelijke zone vanaf de R2. Een indicatie van het studiegebied wordt gegeven in het rood (Google Maps 2019)

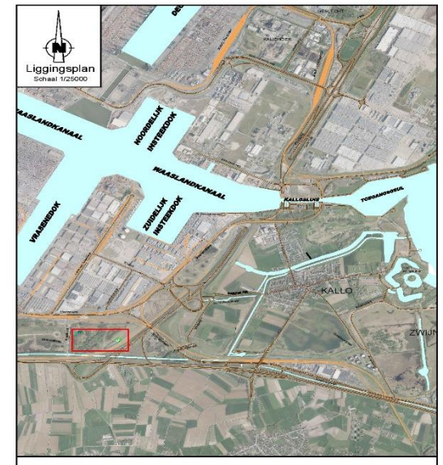
2.2 TOEKOMSTIGE SITUATIE

In het kader van werken aan de Royerssluis te Antwerpen zal een hoeveelheid riet aan de toegangsgeul van deze sluis verdwijnen. Om dit te compenseren zal in het natuurgebied Haasop te Kallo (bij de Waaslandhaven) een gedeelte van 5.500m² ontgraven worden om een rietveld aan te leggen. Deze westelijke zone bevindt zich vlak aan de oever van een in 2011 gegraven waterpoel, waar zich al een rietveld bevindt. De ontgraving vindt plaats binnen de contouren van de westelijke zone van het studiegebied en zal tot 2,5m-mv diep gaan. De uitgraving zal volledig plaatsvinden in opgehoogde grond (cf. hst. 2.1).

De uitgegraven grond zal vervolgens gedeponeerd worden in de oostelijke zone van het studiegebied om een visuele buffer te vormen met de R2. De oostelijke zone sluit in het westen meteen aan op een reeds bestaande aarden wal die in recente tijden werd aangelegd. Vermoedelijk gebeurde dit in 2011 bij het uitgraven van de waterpoelen binnen het natuurgebied Haasop. Binnen de oostelijke zone zal geen uitgraving plaatsvinden. Er is echter wel kans op compactie van eventueel aanwezige archeologische lagen.

Figuur 6 geeft het inplantingsplan weer voor de toekomstige werken. De westelijke en oostelijke zone zijn aangeduid met een rode stippellijn.





Legende

- Bestaande wegen
- Bestaande sporen
- Leidingenstrook

- +4.75m TAW
- +5.00m TAW
- +5.20m TAW
- +5.40m TAW
- +5.60m TAW
- +5.90m TAW
- +6.20m TAW
- +6.30m TAW

verwerking	nagezien	gezien
	Ing. G. De Smet	Ir. T. Gregoir

Datum: 15 maart 2019

Opgemaakt en gezien door de ondergetekende
Antwerpen, 15 maart 2019

Ir. T. Gregoir
Projectingenieur

Voorgesteld
Antwerpen, 15 maart 2019

Ir. F. Aerts
Afdelingshoofd

DEPARTEMENT **MOBILITEIT & OPENBARE WERKEN**

Vlaamse overheid

MARITIEME TOEGANG
http://www.maritietoegang.be

16EF/ 4309

BIJHORENDE TEKENINGEN

BESTEKNUMMER
16EF/20XX/XX

OPPERVLAKTE	PRIJS
1,05 x 0,84 = 0,88m²	7,04 euro

HISTORIEK VAN HET PLAN

Exponent	Datum	Omschrijving wijzigingen

Havengebied Antwerpen

Nieuwe Royerssluis

Rietcompensatie Royersluis te Haasop

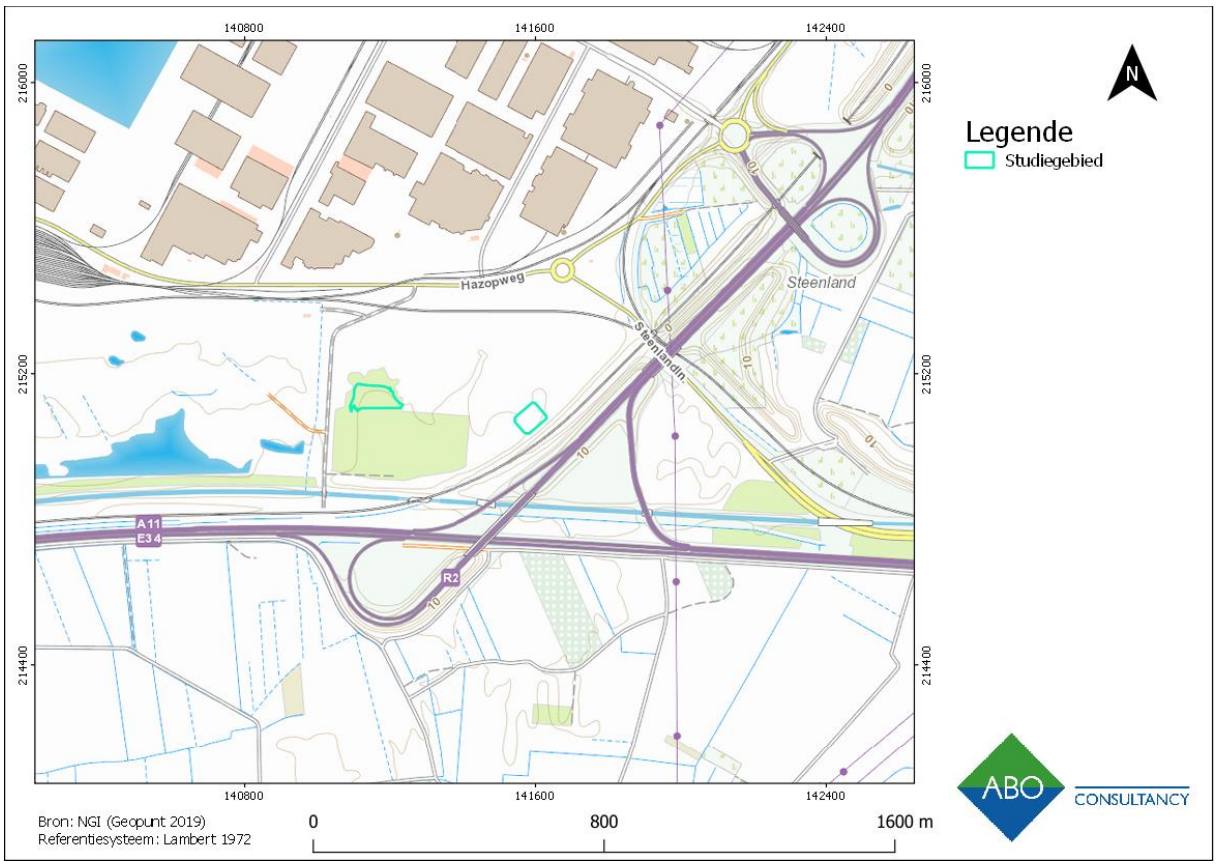
LAMBERT 72 | HOOGTES VOLGENS T.A.W. | Schaal: 1/var

Figuur 6: Inplantingsplan voor de toekomstige werken (Initiatiefnemer 2019)

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

3.1.1 TOPOGRAFIE



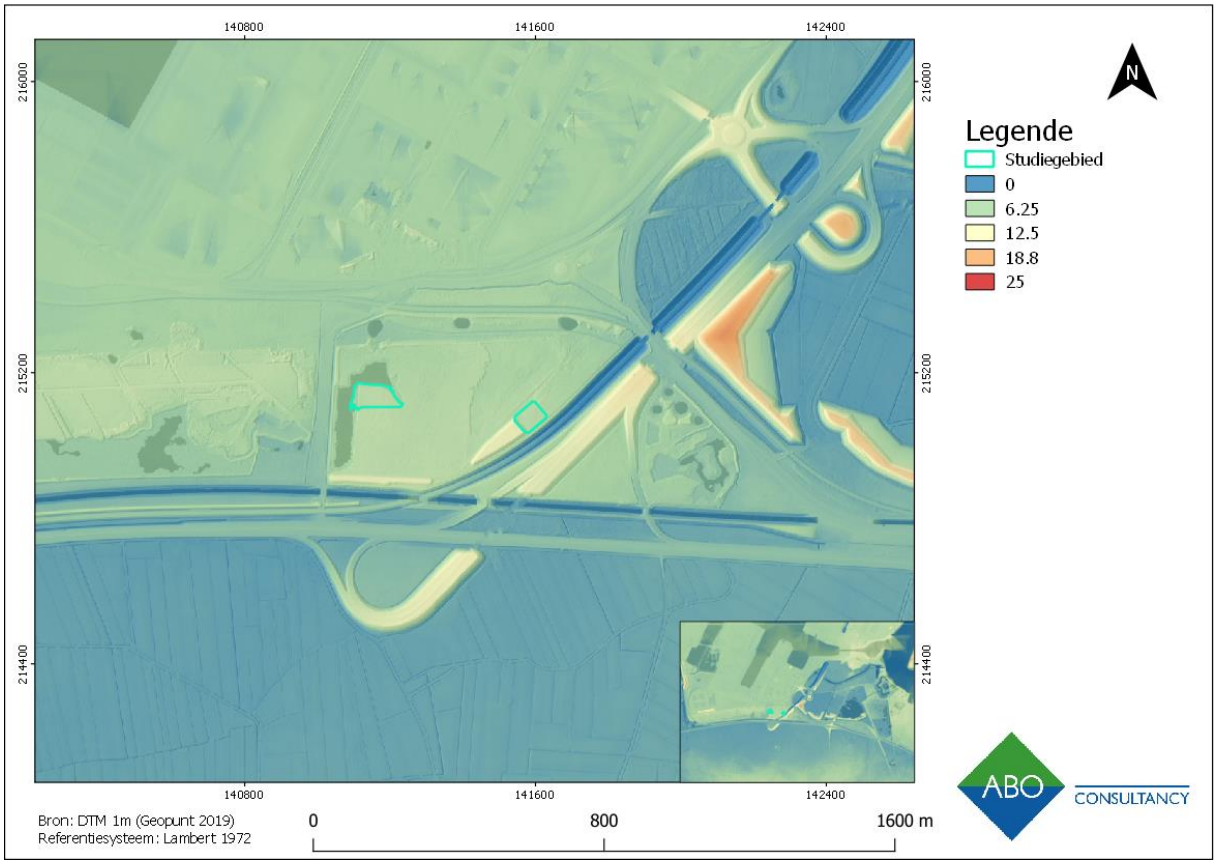
Figuur 7: Topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019)

Op de topografische kaart (figuur 7) zien we dat de westelijke zone zich in een gebied met loofhout bevindt. De Koestraat net ten westen van deze zone staat aangeduid als een aardeweg. Een vertakking van de Koestraat werd aangeduid als een niet meer gebruikte weg. Ten westen hiervan bevindt zich nog een gedeelte van het natuurgebied Haasop.

Net ten oosten van de oostelijke zone bevindt zich een spoorlijn, met ten zuiden daarvan de R2. In de directe omgeving van de oostelijke zone staan taluds weergegeven. Dit zijn taluds om de R2 visueel af te scheiden van de omgeving.

Algemeen valt ten noorden van het studiegebied de Hazopweg op te merken, een lokale verbindingsweg. Ten noorden van deze weg is de industriezone van de Waaslandhaven op te merken. In de linkerbovenhoek van de kaart (figuur 9) valt nog een hoek van het Zuidelijke Insteekdok op te merken. Ten zuiden van het studiegebied bevindt zich de autosnelweg E34 met ten noorden daarvan landbouwgebied. Er staan diverse perceelgreppels aangeduid.

3.1.2 HOOGTEVERLOOP



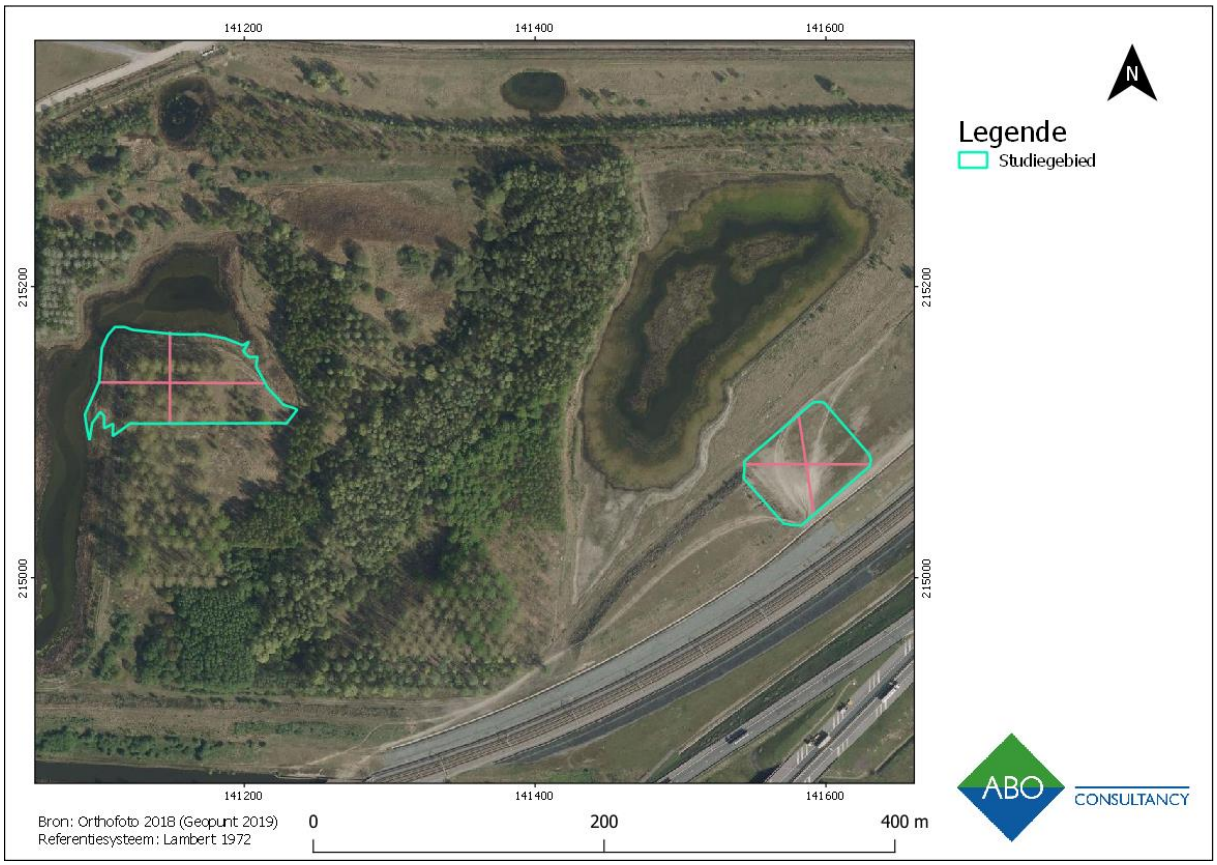
Figuur 8: Het studiegebied weergegeven op een hoogtemodel (DTM 1m)

Op het hoogtemodel (figuur 8) zien we dat het studiegebied zich binnen een artificieel opgehoogde zone bevindt. Deze zone maakte voorheen deel uit van het polderlandschap dat nog steeds te zien is ten zuiden van de E34. In de jaren ’80 werd de Waaslandhaven aangelegd op Linkeroever. De dokken werden uitgegraven en het gebied errond werd opgehoogd om overstroming tegen te gaan. Rondom de dokken verrees een industriezone.

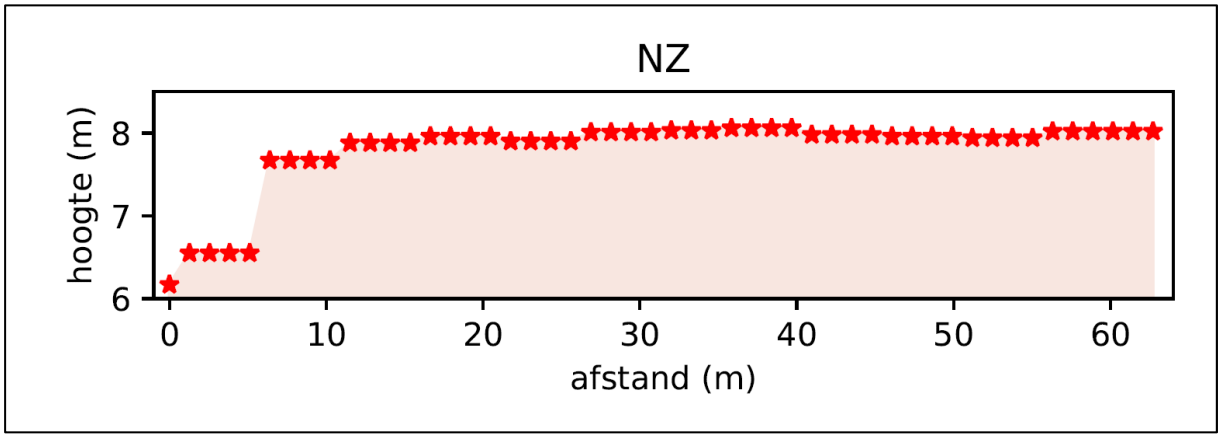
Het studiegebied maakt echter deel uit van een natuurgebied ten noorden van de industriezone. Het terrein werd weliswaar eerst ingetekend als industriegebied en eveneens opgehoogd. Net ten westen van de westelijke zone zien we een dieperliggend gedeelte liggen. Het gaat om een vijver die werd uitgegraven in 2011. Ten noorden van de westelijke zone zijn nog enkele ‘putten’ te zien. Het gaat eveneens om aangelegde poelen. De poel ten noorden van de oostelijke zone is niet te zien op het hoogtemodel. Vermoedelijk werd deze nog recenter uitgegraven dan de andere vijvers.

Ten noordwesten van het studiegebied is nog net de hoek van het Zuidelijke Insteekdok te zien. Net ten westen van het oostelijke zone en ten zuiden van de westelijke zone is een opgehoogd gedeelte te zien: het zijn buffers die recent werden opgetrokken om de R2 visueel af te scheiden van het natuurgebied. Ten oosten van het studiegebied zijn eveneens dergelijke buffers te zien. Ook de wegen werden opgehoogd om overstromingsgevoeligheid tegen te gaan.

Ten zuiden en oosten van het studiegebied merken we een lagergelegen polderlandschap op, doorspekt met perceelgreppels.

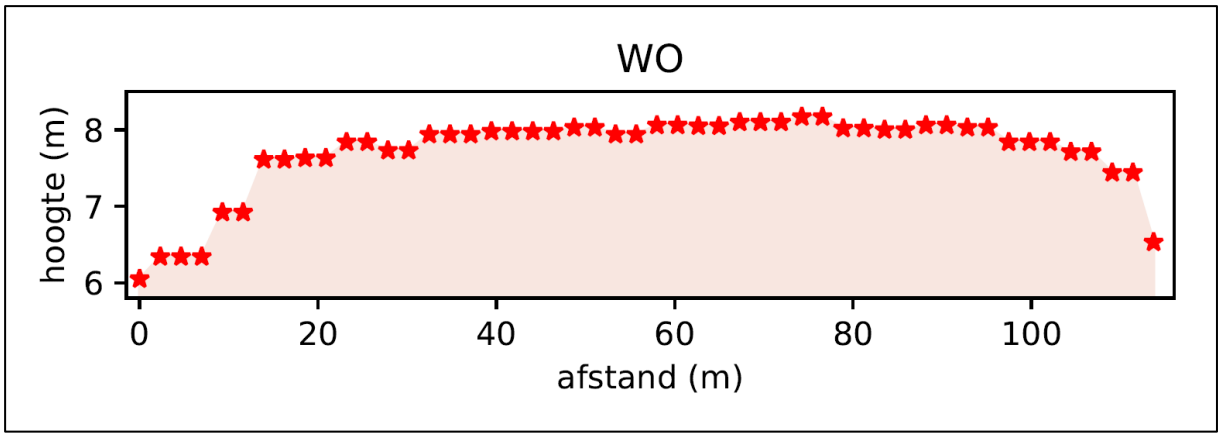


Figuur 9: Weergave van de genomen hoogteprofielen binnen het studiegebied (Geopunt 2019)



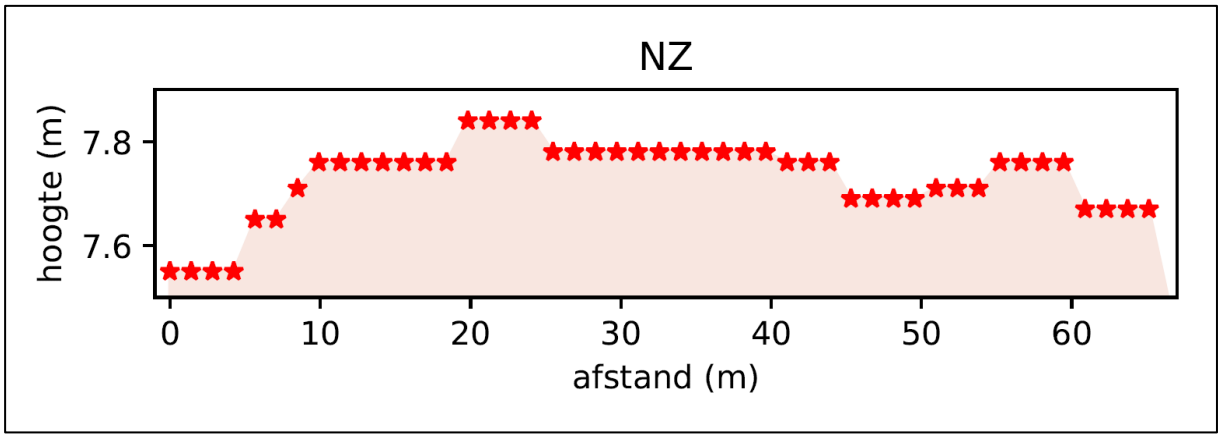
Figuur 10: Hoogteprofiel noord-zuid voor de westelijke zone (Geopunt 2019)

Op het hoogteprofiel noord-zuid (figuur 10) voor de westelijke zone merken we een trapsgewijze stijging op richting het zuiden. Na deze stijging blijft de hoogte met enkele minimale verschillen gelijk, wat doet denken aan nivellering. Het verschil in hoogte bedraagt ca. 2m. Dit hoogteverschil heeft echter betrekking op de bodem van de uitgegraven vijver en de hoger gelegen grond van de oever. Op droge grond is er in feite geen hoogteverschil te merken.



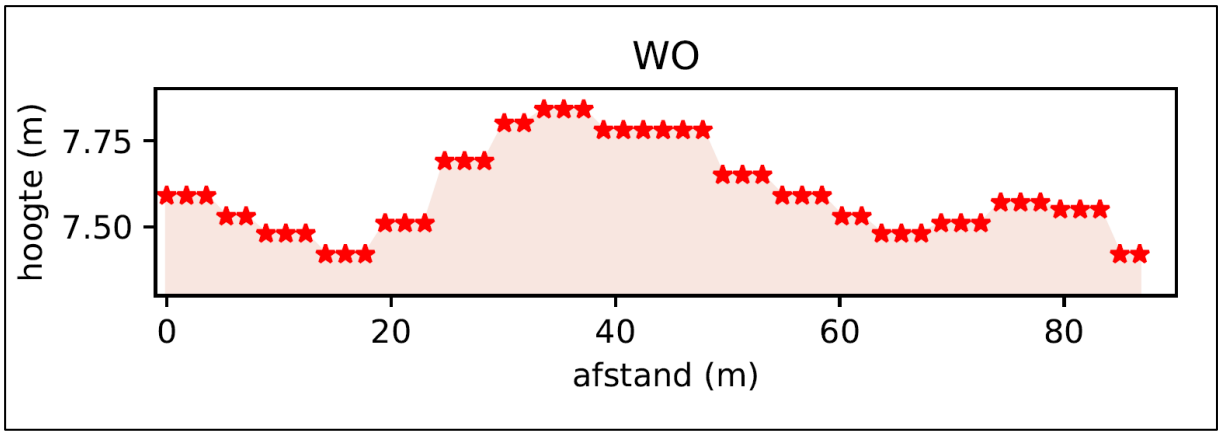
Figuur 11: Hoogteprofiel west-oost voor de westelijke zone (Geopunt 2019)

Op het hoogteprofiel west-oost (figuur 11) valt ongeveer hetzelfde beeld te zien als op het hoogteprofiel noord-zuid. Een trapsgewijze stijging van de bodem van de vijver tot de oever met een hoogteverschil tussen beide van ca. 2m. Voor het overige vallen slechts minieme hoogteverschillen vast te stellen. Naar het oosten toe is wel een daling te zien. Vermoedelijk werd de uitgegraven grond ter plaatse achtergelaten waardoor de oevers iets hoger liggen dan de rest van het natuurgebied.



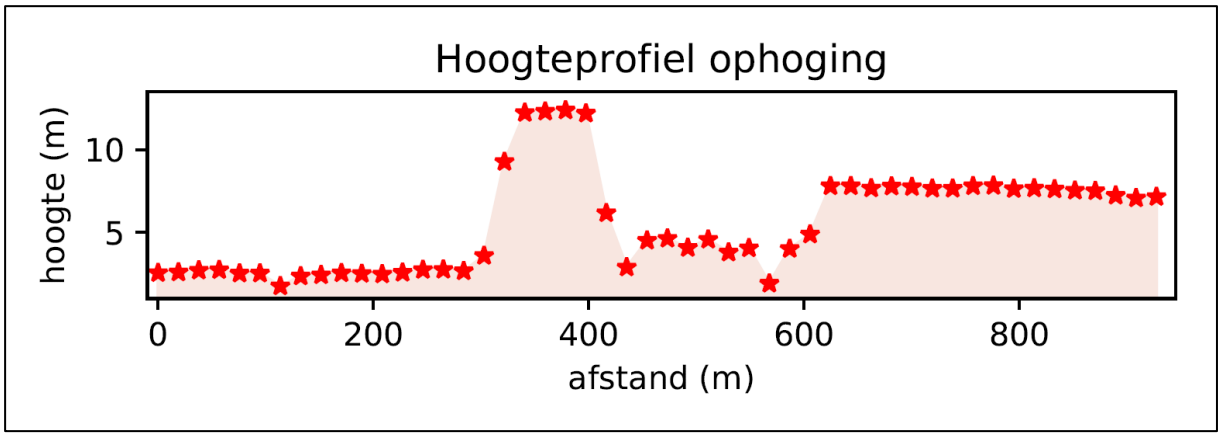
Figuur 12: : Hoogteprofiel noord-zuid voor de oostelijke zone (Geopunt 2019)

Op het hoogteprofiel noord-zuid (figuur 12) valt te zien dat het hoogteverschil tussen het hoogste en laagste punt ca. 30cm bedraagt. Het terrein stijgt licht in zuidelijke richting om dan ongeveer gelijk te blijven. De trapsgewijze ligging van de punten duidt op nivellering.



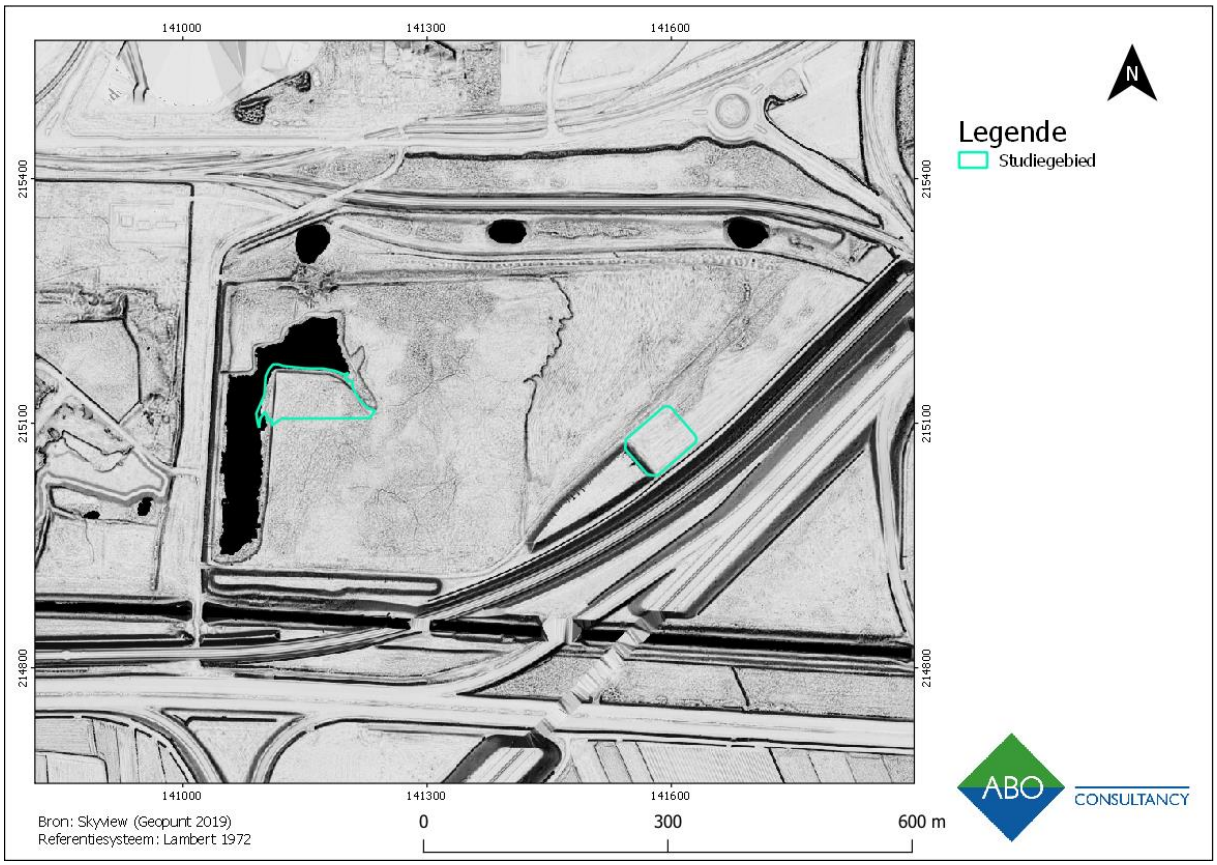
Figuur 13: Hoogteprofiel west-oost voor de oostelijke zone (Geopunt 2019)

Op het hoogteprofiel west-oost (figuur 13) valt een iets grilliger patroon van stijgingen en dalingen op te merken. De punten zijn echter wel trapsgewijs gerangschikt, wat opnieuw nivellering laat vermoeden. Door het terrein lopen enkele 'zandwegen'. Vermoedelijk zijn deze ontstaan door de doortocht van zwaar verkeer bij het uitgraven van de vijver ten noorden van de westelijke zone.



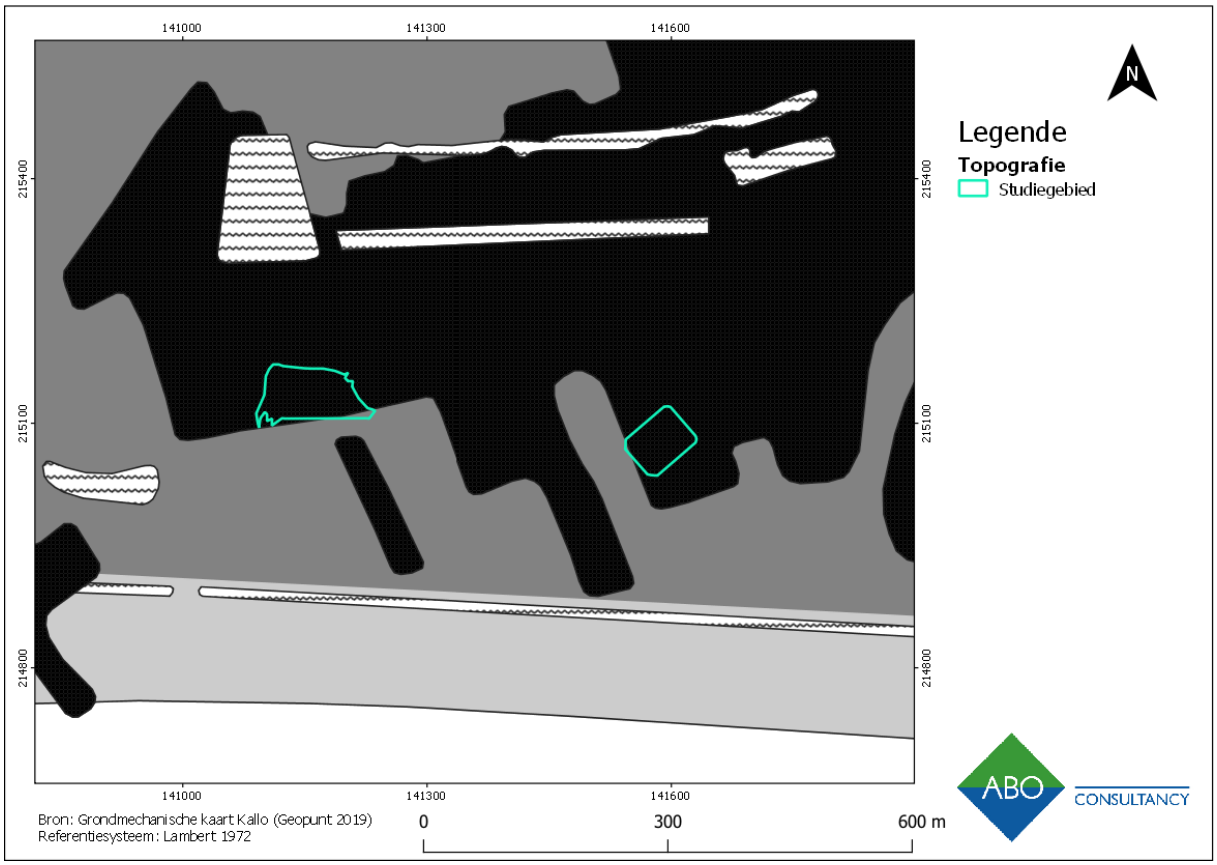
Figuur 14: Hoogteprofiel voor de ruime omgeving en het opgehoogde gebied (Geopunt 2019)

Op dit hoogteprofiel zien we tussen 0 en ca. 300m het oorspronkelijke polderlandschap. De TAW-waarde is ca. 2mTAW. Tussen 300 en 600m bevindt zich de wegenis. Tussen 600 en 800m is de ophoging te zien waarbinnen zich het studiegebied bevindt. De TAW-waarde bedraagt hier ca. 8mTAW. Tussen het polderlandschap en de opgehoogde zone zit dus een verschil van ca. 6m TAW. Gezien het studiegebied zich oorspronkelijk binnen hetzelfde polderlandschap bevond, kan gesteld worden dat er ter hoogte van het studiegebied een ophoging van ca. 6m is gebeurd.

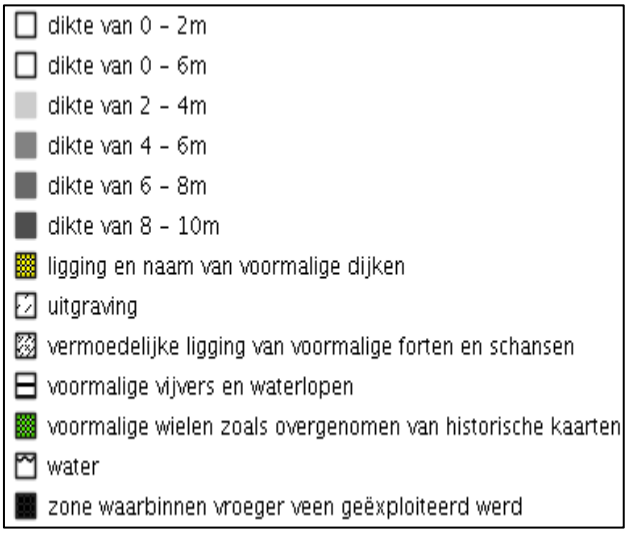


Figuur 15: Skyview met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019)

Op de skyview (figuur 15) merken we op dat de vijver ten noorden van de oostelijke zone niet te zien is. Vermoedelijk werd deze pas heel recent uitgegraven wat de afwezigheid op deze kaart zou kunnen verklaren. Het talud ten westen van de oostelijke zone is duidelijke te zien. De westelijke zone lijkt ietsje hoger te liggen in het landschap dan de oostelijke zone. Ten zuiden van en noorden van het studiegebied is een kluwen aan opgehoogde wegen en spoorweginfrastructuur te zien.



Figuur 16: Grondmechanische kaart Kallo ter hoogte van het studiegebied (Geopunt 2019)

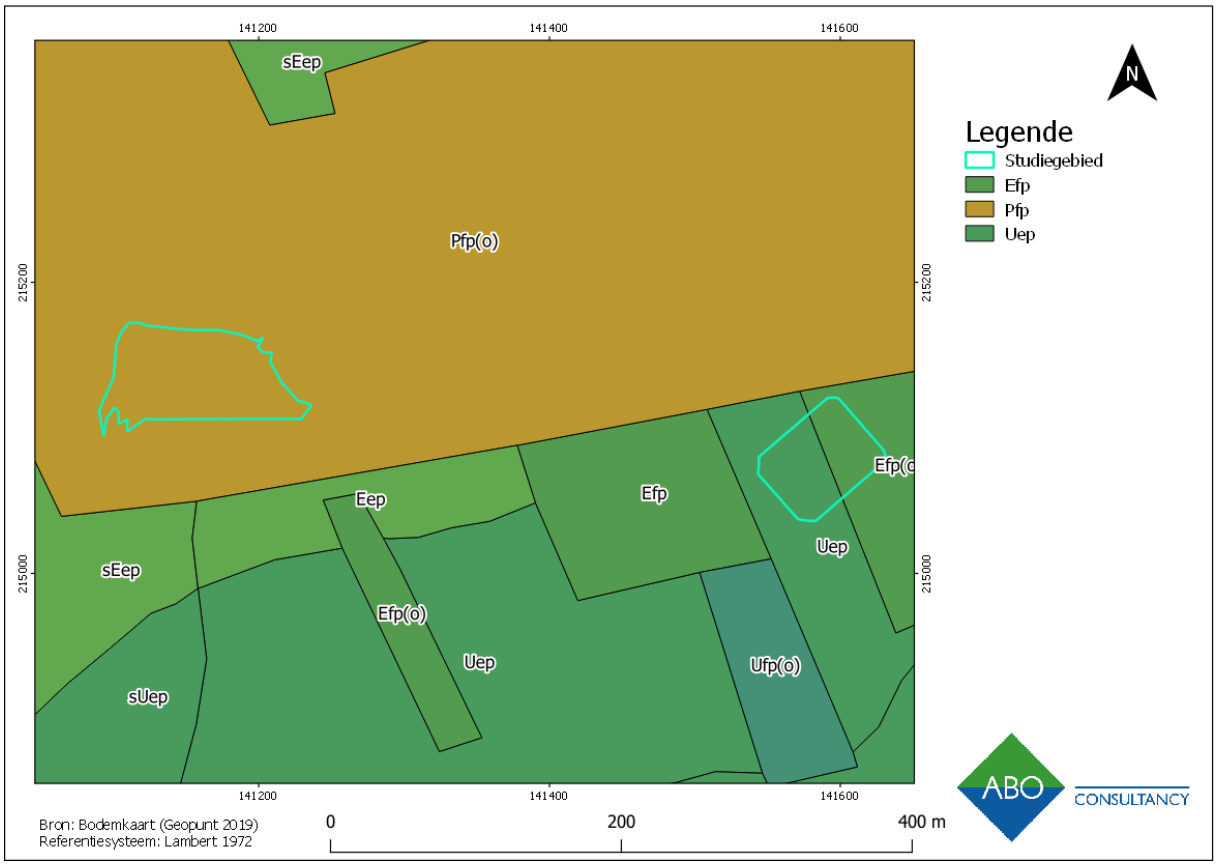


Figuur 17: Legende bij de grondmechanische kaart van Kallo (Geopunt 2019)

Op de grondmechanische kaart voor Kallo (figuur 16) valt te zien dat zowel de oostelijke als de westelijke zone zich volledig bevinden binnen een zone waar vroeger (tijdens de vroege en volle middeleeuwen, voor de inpoldering) veen geëxploiteerd werd. Nabij beide zones van het studiegebied is een zone aangeduid die werd opgehoogd met 6 tot 8m. Gezien het studiegebied dezelfde TAW-waarde heeft als het omringende gebied kan hieruit afgeleid worden dat ook het studiegebied op hetzelfde moment met 6 tot 8m werd opgehoogd.

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAART



Figuur 18: Het studiegebied weergegeven op de bodemkaart (Geopunt 2019)

Op de bodemkaart (figuur 18) zien we dat de westelijke zone volledig uit bodemtype **Pfp** bestaat. Dit bodemtype is een zeer natte, lichte zandleemgrond met reductiehorizont zonder profielontwikkeling. De bovengrond is soms iets verveend. De roestverschijnselen nemen af met de diepte en de reductiehorizont bevindt zich tussen 50 en 100cm diepte. Dieper treft men vaak zwartblauw slib met plantenresten aan. De bodems komen (ondanks de polderontwatering) periodiek onder water en zijn enkel geschikt als grasland. De legende bij de bodemkaart vermeld dat het bodemtype sterk antropogeen beïnvloedt werd.

De oostelijke zone bestaat uit bodemtype **Uep** in het westen en bodemtype **Efp** in het oosten. Bodemtype **Uep** is een sterk gleyige grond op zware klei zonder profielontwikkeling. Deze natte zware kleien vertonen een (donker) grijsbruin Ap-horizont en zijn kalkhoudend. Het kalkhoudend stroomzand begint meestal tussen 40 en 60 cm diepte. Het ganse profiel vertoont roestverschijnselen en de reductiehorizont begint tussen 80 en 120 cm diepte. Deze bodems zijn verspreid over het poldergebied, meestal in smalle depressies. Ze zijn geschikt voor akkerbouw en weiland.

Het bodemtype **Efp** is eveneens een zeer sterk gleyige kleigrond met reductiehorizont zonder profielontwikkeling. Deze bodem is te nat in de zomer en staat vaak blank in de winter. Dit bodemtype is ongeschikt als akkerland en slechts matig geschikt als weiland.

Samenvattend kan gesteld worden dat enkel bodemtype **Uep**, in het westen van de oostelijke zone, geschikt is voor landbouw. De overige bodems zijn te nat en enkel geschikt als grasland. Er wordt enkel veen vermeld in de westelijke zone. Het bodemtype Pfp, waaruit deze zone bestaat, wordt aangeduid als sterk antropogeen wat kan wijzen op veenwinning. Dit heeft dan vermoedelijk te maken met de veenwinning die ook aangeduid wordt op de grondmechanische kaart van Kallo (figuur 16).

Hoewel de bodems binnen de oostelijke zone kleibodems zijn zonder aanduiding van veen wil dit niet zeggen dat er geen veen geweest is. Bijna overal rust de (zand)leembodem op turf. Tijdens overstromingen (door dijkbreuk of militair onder water gezet) werd kleisediment afgezet. Het studiegebied stond langdurig onder water tijdens de godsdienstoorlogen waardoor een dikke kleilaag (sediment van de rivier) kon afgezet worden (Thoen 2012). Hoewel dit niet kan nagegaan worden gezien de recente ophoging voor de Waaslandhaven, was de westelijke zone vermoedelijk iets hoger gelegen, of minder ontveend, waardoor hier wel de zandleembodem bewaard kon blijven. De hier besproken bodemtypes geven overigens een historische weergave van de bodem, van voor de ophoging van het studiegebied met zand. De ophoging vond immers plaats in de jaren ’80 van de vorige eeuw en de boringen die de basis vormen van de bodemkaart werden uitgevoerd tussen de jaren ’50 en ’70 van diezelfde eeuw (DOV Vlaanderen 2019).

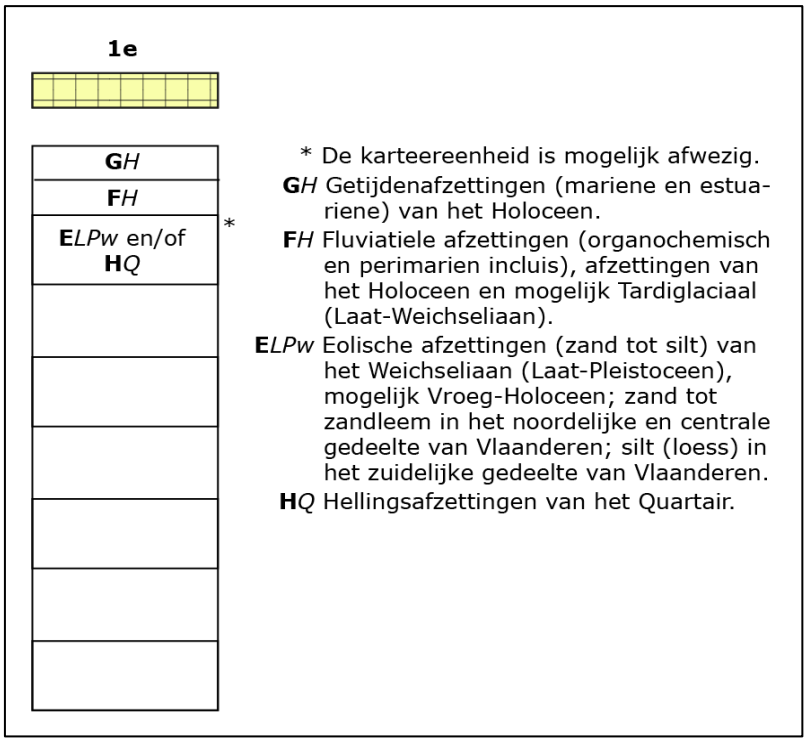
3.2.2 QUARTAIRGEOLOGISCHE KAART

Het Quartaire pakket (type 1e) bestaat uit hellingsafzettingen van het Quartair en/of Eolische afzettingen (zand tot silt) uit het Weichseliaan. Hierboven bevindt zich een laag met fluviatiele afzettingen. Het bovenste deel van de Quartaire sequentie bestaat uit getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Holoceen (figuur 19). Een weergave van de Quartairgeologische kaart t.h.v. het studiegebied kan gevonden worden in figuur 20.

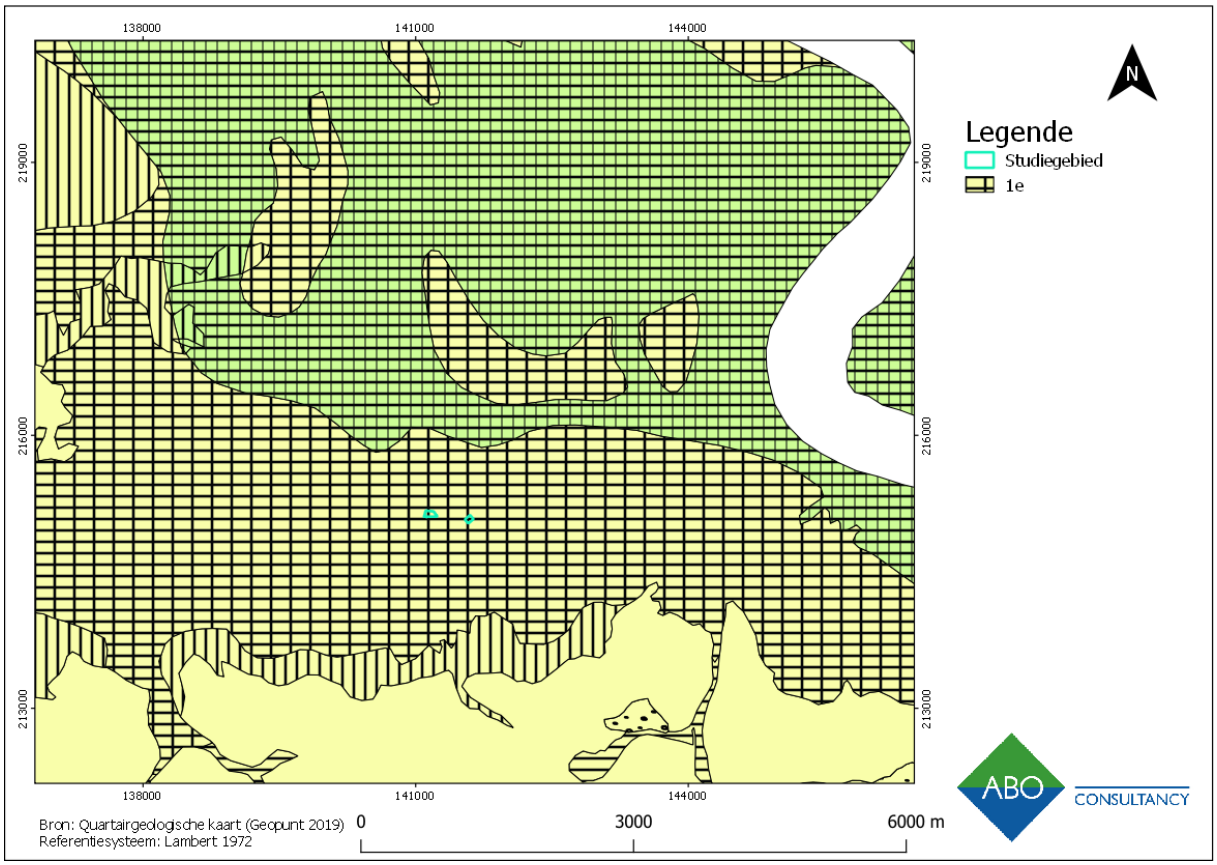
De morfologische eenheid betreft het Poldergebied. Dit is vrij intact gebleven langs de linkeroever van de Schelde waar zich ook het studiegebied bevindt. De stijgende zeespiegel in het Vroeg-Holoceen werkte de ontwatering in het gebied tegen. Hierdoor ontstond een moerasbos in de laagstgelegen gebieden. Dit gaf dan weer aanleiding tot het ontstaan van bosveen. Voor zover het in historische periodes niet ontgonnen is kan dit over quasi het gehele poldergebied teruggevonden worden.

Tijdens de ontwikkeling van het Schelde-estuarium werd het bosveen overspoeld. Eerst werden de alluviale sedimenten afgezet met stroomzanden, oeverwallen, meanderafzettingen en komkleien. Later werden perimariene sedimenten afgezet met oeverwallen, geulzanden, schorre- en slikkekleien.

Het studiegebied bevindt zich dus binnen de alluviale vlakte van de Schelde en binnen het voormalige Schelde-estuarium waardoor er een complexe wisselwerking is tussen afzettingslagen en spoelingslagen.

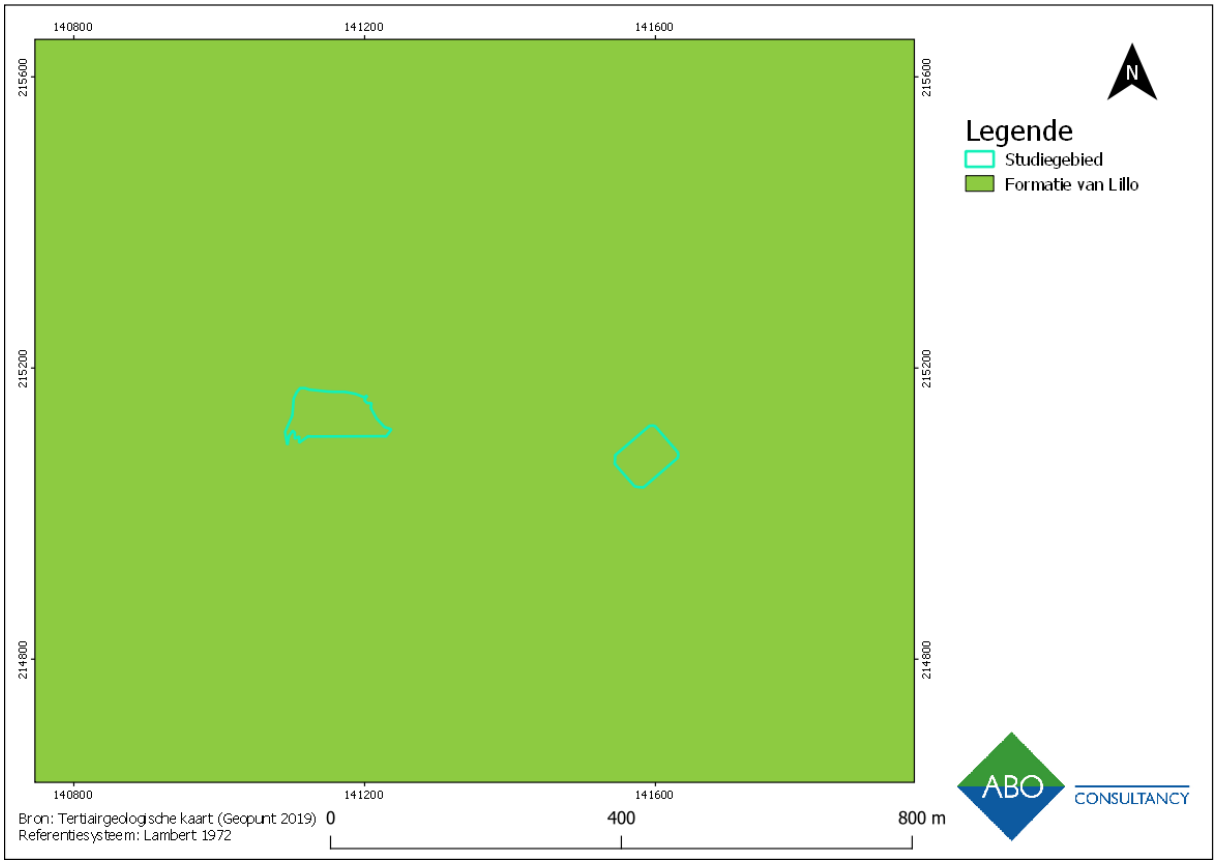


Figuur 19: Quartairgeologische sequentie ter hoogte van het studiegebied (Geopunt 2019)



Figuur 20: Gedigitaliseerde Quartairgeologische kaart (1:200.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019)

3.2.3 TERTIAIRGEOLOGISCHE KAART



Figuur 21: Tertiairgeologische kaart (1:50.000) met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019)

Het studiegebied bevindt zich binnen de Formatie van Lillo. Deze formatie bestaat uit groen tot grijsbruin marien zand, is een weinig glauconiethoudend en heeft schelpen aan de basis.

3.2.4 BODEMEROSIEKAART

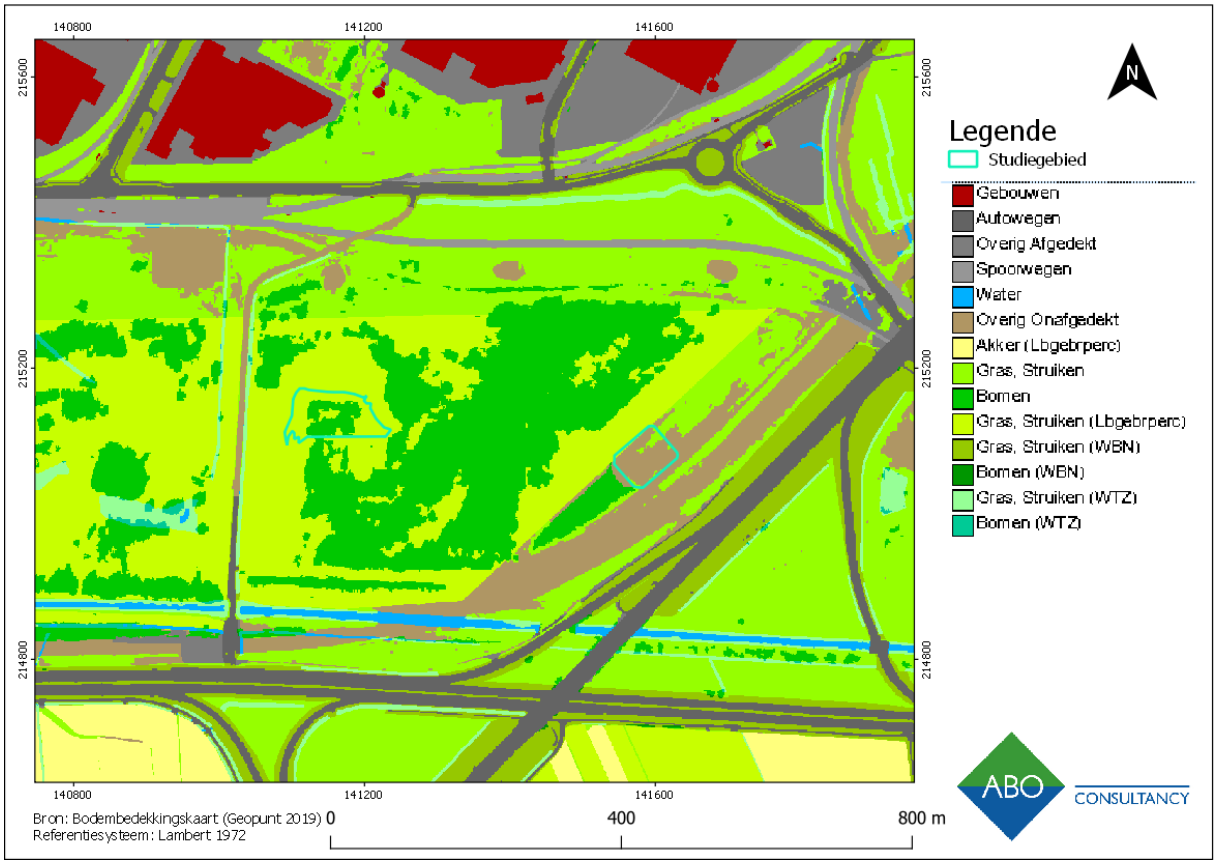


Figuur 22: Bodemerosiekaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019)

Op de bodemerosiekaart (figuur 22) zien we dat de erosiegevoeligheid binnen de westelijke zone aangeduid is als 'zeer laag'. Voor de westelijke zone is geen informatie beschikbaar. Gezien de relatief lager gelegen ligging in het landschap (weliswaar opgehoogd) en de afwezigheid van natuurlijke hoogtes zal de erosiegraad voor het hele studiegebied vermoedelijk 'zeer laag' zijn. De aanduiding als 'zeer laag' heeft vermoedelijk te maken met de ophoging. De niet-opgehoogde zones ten zuiden en oosten van het studiegebied zijn aangeduid als 'verwaarloosbaar'.

De zone die als 'laag' staat aangeduid op de kaart is een talud dat werd aangelegd op een visuele afscheiding met de weg te maken.

3.2.5 BODEMBEDEKKINGSKAART



Figuur 23: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het onderzoeksgebied (Geopunt 2019)

Op de bodembedekkingskaart (figuur 23) zien we dat binnen de westelijke zone gras en struiken staan aangeduid. De oostelijke zone is aangeduid als 'overig onafgedekt'. Het gaat in dit geval om braakliggend terrein. De reeds opgehoogde zone meteen ten westen is aangeduid als 'gras, struiken', vermoedelijk omdat deze buffer reeds overgroeid is. Ten noorden van het studiegebied zien we de industriegebouwen van de Antwerpse Haven aangeduid. Ten zuiden staat een aangelegde beek (de Karperreed) aangeduid, samen met een aantal autowegen. Het gaat hier om de E34 en R2. Ten zuiden van deze wegen staat ook akkerland aangeduid.

4 ASSESSMENTRAPPORT: ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 3 met betrekking tot archeologische voorkennis	**Toelichting**
Inventarissen	
Inventaris Archeologische zone	Binnen archeologische zone
Landschapsatlas	Niet relevant
Inventaris Bouwkundig erfgoed	Relevant, cf. 4.2.1
Beschermde monumenten	Relevant, cf. 4.2.2
Beschermde stads- en dorpsgezichten	Niet relevant, cf. 4.2.3

Geraadpleegde bronnen hoofdstuk 3 met betrekking tot archeologische voorkennis	Toelichting
Centraal Archeologische Inventaris	Relevant, cf. 4.2.6
Inventaris Historische stadskern	Buiten historische stadskern
Inventaris gebieden waar geen archeologie te verwachten valt (GGA)	Niet binnen GGA gelegen
Wereldoorlog relicten	Niet relevant
Andere historisch/ archeologische relicten	Relevant, cf. hst. 4.2.5
Cartografische bronnen	
Frickxkaart (ca. 1712)	Relevant, cf. 4.3.1
Ferrariskaart (ca. 1770-1778)	Relevant, cf. 4.3.2
Atlas der Buurtwegen (ca. 1841)	Relevant, cf. 4.3.3
Vandermaelen kaarten (1846- 1854)	Relevant, cf. 4.3.4
Popp kaarten (1842-1879)	Relevant, cf. 4.3.5
Topografische kaart Ministerie van Openbare werken en Wederopbouw	Relevant, cf. 4.3.6

Figuur 24: Tabel met geraadpleegde bronnen

4.1 GESCHIEDKUNDIGE SITUERING

Het studiegebied is deels gelegen in de Scheldepolders en deels in de Wase Zand(leem)streek. Bodemkundig lijkt het studiegebied zich op de overgang tussen beide te bevinden, met in het westen zandleem en in het oosten alluviale kleigrond.

Na het einde van de laatste ijstijd, zo'n 120.000 jaar geleden steeg de zeespiegel evenals het peil van de rivieren. Wat nu poldergebied is, lag binnen het krekengebied bij de Schelde en was onderhevig aan een proces van wisselende sedimentafzettingen en erosie (door water). Deze regelmatig overstroomde gebieden werden af en toe doorbroken door cuesta's. Tertiaire heuvelruggen die door hun hogere ligging in het landschap niet overstroomden. Deze waren dan ook erg in trek voor bewoning.

Kallo heeft mogelijk de oudste geschiedenis binnen het Land van Waas. Het bevond zich aan de zuidelijke rand van het moerassig gebied (Schelde-delta). Dit had veel te maken met een lokale ophoging (Hoog-Kallo) die zelfs bij stormvloeden niet onderliep. Onnodig te zeggen dat de locatie erg in trek was voor bewoning. Op Hoog-Kallo zijn munten en vondsten uit de Gallo-Romeinse periode gedaan. In de 12de eeuw wordt Kallo voor de eerste maal vermeld in een schriftelijke bron. In de 12de-13de eeuw leefden de bewoners vooral van de visvangst. Het land rondom Kallo werd systematisch ingepolderd en ook veenwinning vond plaats. Oude plaatsnamen zoals 'brouck' (drassig gebied) of 'Moer' (laaggelegen weiland) herinneren hieraan. Op kaartmateriaal (zowel historisch als recent) vallen ook vaak percelen in lange smalle repen (reepkavels) te zien, wat veenwinning laat vermoeden.

Om de overstromingen tegen te gaan en meer land beschikbaar te hebben voor bewoning en landbouw begon men met het aanleggen van dijken (inpoldering). Aanvankelijk waren dit lage walletjes maar deze werden steeds hoger aangelegd tot echte hoge 'dijken'. Een 'polder' is een door waterscheidingen begrensd gebied waarin de waterstand artificieel wordt beheerst. Hemelwater en grondwater wordt afgevoerd door een systeem van aangelegde afwateringsgrachten en sluizen.

In de 14de en 15de eeuw waren er toch nog geregeld overstromingen door dijkbreuken. Eind 16de eeuw werd het gebied moedwillig blank gezet als strategie tijdens de godsdienstoorlogen. Pas begin 17de eeuw konden de polders opnieuw worden ingedijkt. De schade was groot: praktisch alle dijken waren vernield en een nieuw krekensysteem werd uitgeschuurd. Nabij Kallo stond een dergelijke kreek in verbinding met de Schelde via het zogenaamde 'Gat van de Perel' (gelegen nabij Fort de Perel).

Intussen had zich een kleilaag (slib) afgezet op de velden wat de vruchtbaarheid ten goede kwam. Het woog echter niet op tegen de economische miserie van de jaren daarvoor, veel boeren waren de streek ontvlucht. Ondergelopen akkers brengen immers niets op. Kallo lag overigens regelmatig in de frontlijn bij dit conflict. Daarvan getuigen de vele forten in de omgeving zoals bv. het fort van Kallo,

In 1638 waren de Godsdiensttroebelen echter nog niet gedaan. In dat jaar werd de slag bij Kallo uitgevochten. Het betrof een plan van het Staatse leger om Antwerpen te omsingelen. Met dat doel werden de schansen Haasop en Steenland en de forten van Kallo en Verrebroek veroverd. De Spaanse troepen lieten niet na hierop te reageren en het Staatse leger werd verslagen.

Het hydrografisch net van de polders bestaat slechts gedeeltelijk uit natuurlijke waterlopen. Ontwatering verloopt (zoals ook in vroegere tijden) voornamelijk langs een kunstmatig aangelegd grachtenstelsel met hoofd- en bij-aders. Heden ten dage komt daar ook moderne bemaling bij kijken.

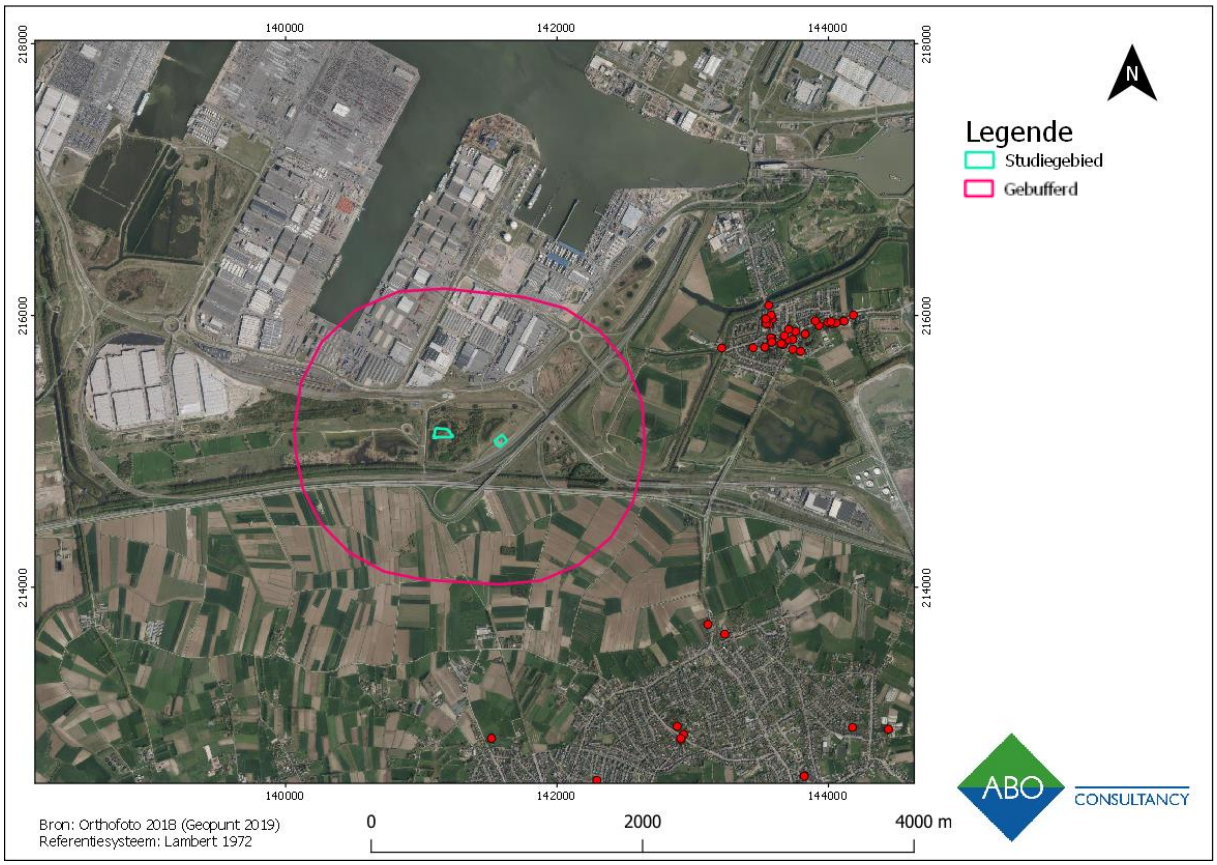
De polders nabij Kallo werden echter grotendeels van de kaart geveegd door de aanleg van de Waaslandhaven (onderdeel van de Haven van Antwerpen). Bij die aanleg werd een groot stuk grond rondom de dokken (waarbinnen ook het studiegebied) opgespoten.

De zone waarbinnen het studiegebied zich bevindt, het huidige natuurgebied Haasop, werd vernoemd naar een schans uit de vroegmoderne tijd. De locatie van dit natuurgebied is echter niet de plek waar de schans zich bevond. Bij de naamgeving werd gewoon een naam gekozen met historische wortels in de streek.

Tot begin 1970 bevond het studiegebied zich binnen de polder van Beveren en bestond uit natte hooilanden. Dit kan ook afgeleid worden uit de bodemkaart (cf. hst. 3.2.1). Na de ophoging van deze zone bleef het terrein braak liggen. De industriezone breidde zich niet zo ver naar het zuiden uit. De natuur kreeg vrij spel en herpakte zich. Uiteindelijk werd het een natuurgebied dat dient als compensatie voor de natuurwaarden die bij de aanleg van de Waaslandhaven verloren gingen.

4.2 INVENTARISSEN ONROEREND ERFGOED

4.2.1 INVENTARIS BOUWKUNDIG ERFGOED



Figuur 25: Bouwkundig erfgoed binnen een straal van 1km rond het studiegebied (Geoportaal 2019)

Binnen een straal van 1km rond het studiegebied is geen bouwkundig erfgoed aanwezig. Het bouwkundig erfgoed dat in de regio vastgesteld werd bevindt zich binnen de dorpskernen van Kallo (ten noordwesten van het studiegebied) en Beveren (ten zuidwesten van het studiegebied). Gezien de relatief grote afstand tot het studiegebied en de ligging binnen een dorpskern (in tegenstelling tot het studiegebied) zijn deze niet relevant. Het bouwkundig erfgoed in de ruime omgeving zal dan ook niet besproken worden.

4.2.2 BESCHERMDE MONUMENTEN

Er bevinden zich geen beschermde monumenten in de nabijheid van het studiegebied.

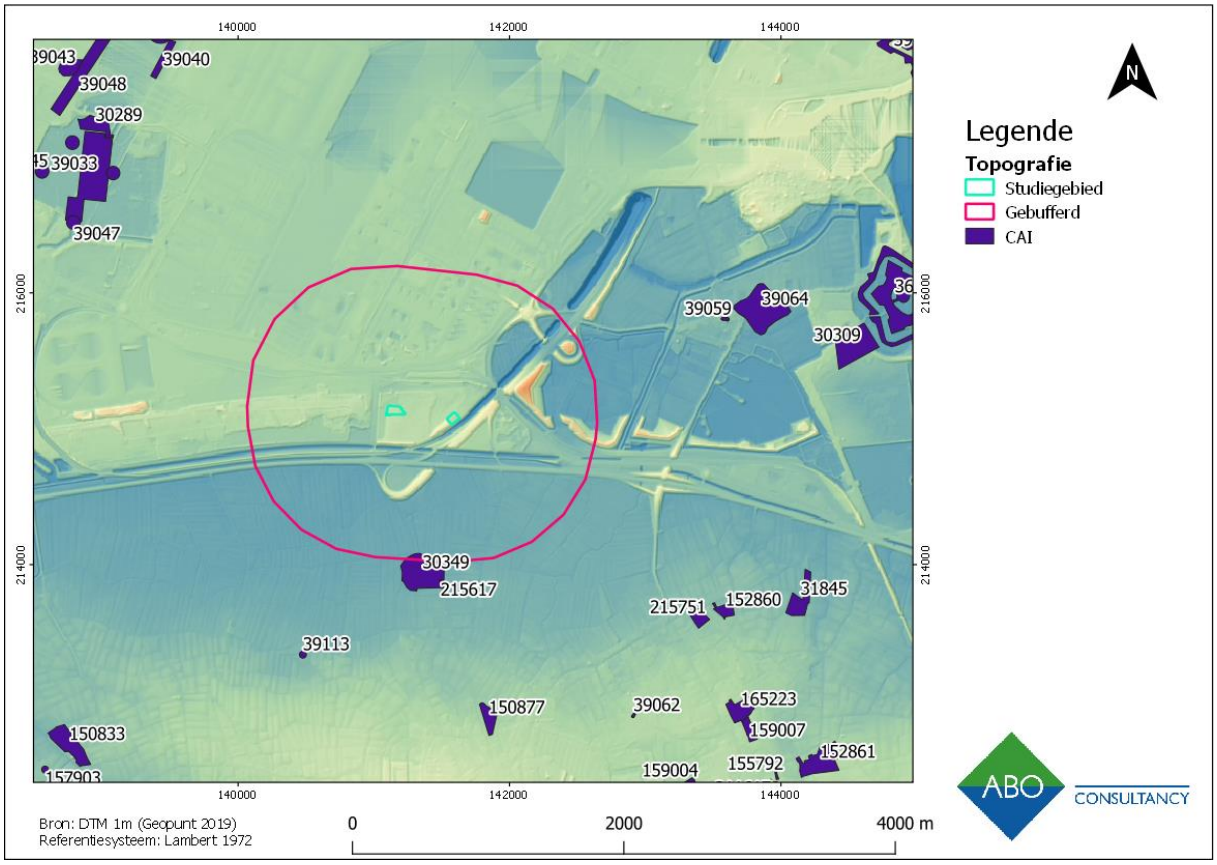
4.2.3 BESCHERMDE STADS- OF DORPSGEZICHTEN

Er zijn geen beschermde stads- of dorpsgezichten in de buurt van het studiegebied.

4.2.4 WOI-RELICTEN

Er zijn geen WOI-relicten in de omgeving bekend.

4.2.5 CENTRALE ARCHEOLOGISCHE INVENTARIS (CAI)



Figuur 26: Meldingen in de CAI binnen een straal van 1km rond het studiegebied (Geoportaal 2019)

Binnen een straal van 1km bevindt zich 1 melding binnen de perimeter. De meest relevante meldingen in de ruimere omgeving zullen ook besproken worden.

ID	Omschrijving	Datering
30289	Archeologisch onderzoek	Vroeg-mesolithicum
30309	Archeologisch onderzoek	Laat-mesolithicum, late middeleeuwen
30349	Archeologisch onderzoek (mottekasteel)	Romeinse tijd, volle middeleeuwen, late middeleeuwen, nieuwe tijd
31845	Veldprospectie	Neolithicum
39033	Archeologisch onderzoek	Vroeg-mesolithicum
39040	Archeologisch onderzoek	Mesolithicum, late middeleeuwen
39047	Archeologisch onderzoek	Late middeleeuwen
39048	Archeologisch onderzoek	Mesolithicum, late middeleeuwen, nieuwe tijd

39059	Literatuuronderzoek: parochiekerk	Volle middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd
39062	Literatuuronderzoek: kapel OLV van Gaverland	Nieuwe tijd, nieuwste tijd
39064	Literatuurstudie: Hof ten Damme en Fort van Kallo	Late middeleeuwen, nieuwe tijd
39113	Toevalsvondst: muntschat	Volle middeleeuwen
150833	Archeologisch onderzoek	Bronstijd, Romeinse tijd, late middeleeuwen
150877	Archeologisch onderzoek	Late middeleeuwen
152860	Archeologisch onderzoek	Volle tot late middeleeuwen
152861	Archeologisch onderzoek	Metaaltijden/midden-Romeinse tijd
155792	Werfbegeleiding	Volle middeleeuwen
157903	Toevalsvondst: muntschat	Late middeleeuwen
159004	Archeologisch vooronderzoek	IJzertijd
159007	Archeologisch vooronderzoek	Metaaltijden/Romeinse tijd/middeleeuwen
165223	Archeologisch onderzoek	Metaaltijden/middeleeuwen/nieuwe tijd/nieuwste tijd
110140	Cartografische studie: site met walgracht	Nieuwe tijd
110016	Historisch + cartografisch onderzoek: Blauwe Hoeve	Nieuwe tijd
215617	Toevalsvondst metaaldetectie	Romeinse tijd
215751	Archeologisch vooronderzoek	Late middeleeuwen, nieuwe tijd
366063	Historisch onderzoek	Nieuwe tijd

Figuur 27: **Overzichtstabel CAI in de nabije omgeving**

ID 30289

Op deze locatie werd een archeologische opgraving uitgevoerd in het kader van het uitgraven van het Verrebroekdok. Bij de opgraving werden minsten 50 artefactenclusters gevonden, alle gelegen op een verhoging in het landschap (een zandduin). De meeste concentraties worden gekenmerkt door de

aanwezigheid van een haard (verbrande silex, verbrand bot, verkoolde hazelnootschelpen, houtskool). De aangetroffen artefacten zijn te dateren in het vroeg-mesolithicum (Van Roeyen & Crombé 2003).

ID 30309

Bij een archeologische opgraving op deze locatie werden sporen aangetroffen uit de steentijd en de late middeleeuwen. De vondsten uit de steentijd dateren voornamelijk uit het laat-mesolithicum. Er werden ook enkele bladspitsen uit het midden-neolithicum aangetroffen. Er werden ca. 14.000 lithische artefacten aangetroffen o.a. schrabbers, boren, stekers, microlieten, Montbani-klingen,…
Uit de periode van het laat-mesolithicum en neolithicum werden ca. 1500 aardewerkfragmenten aangetroffen. Deze vertonen overeenkomsten met Swifterbantaardewerk, Blicquyaardewerk en aardewerk van de Michelsbergcultuur. Beide vondstcategorieën werden aangetroffen op een donk.

Op dezelfde locatie bevond zich tijdens de middeleeuwen een site met walgracht. In de walgrachten werden grote afvalpakketten aangetroffen. Onder de vondsten zaten talrijke lederen en houten voorwerpen. De site wordt oversneden door het Fort Sint-Marie (Van Berg, Van Roeyen & Keeley 1991).

ID 30349

Op deze locatie bevond zich het mottekasteel 'Beverenburcht'. Voor het optrekken van de motte werd een heuvel opgericht die nog tot in de 19de eeuw in het landschap bleef bestaan. De heuvel stond bekend als de 'Singelberg'. De motte gaat waarschijnlijk terug op een vroegmiddeleeuwse hoeve en werd afgebroken midden 17de eeuw. Tussen de 12de en 17de eeuw vonden een aantal uitbreidingsfasen plaats. De laatste fase betrof een waterkasteel met binnenkoer (De Meulemeester 1976).

ID 31845

Het betreft hier een losse vondst van lithisch materiaal uit het neolithicum. Dit materiaal werd aangetroffen bij een veldprospectie door amateur-archeoloog J. Van Raemdonck in de 19de eeuw (Van Der Gucht 1983).

ID 39033

In het kader van het uitgraven van het Verrebroekdok vond op deze locatie een archeologische opgraving plaats. Er werden honderd lithische artefacten aangetroffen uit overwegend het vroeg-mesolithicum (Van Roeyen & Crombé 2003).

ID 39040

Deze melding betreft een beperkt onderzoek dat werd uitgevoerd bij de aanleg van de oostelijke kaaimuur van het Verrebroekdok. Er werden twee concentraties uit het mesolithicum aangetroffen. De eerste concentratie bevatte opvallend veel kwartsiet, typische werktuigen ontbraken. De tweede concentratie bevatte enkele vuurstenen kernen en kernranden alsook een microkling.
Uit de late middeleeuwen werden sporen van veenwinning aangetroffen. Er werd ook steengoed en bouwmateriaal aangetroffen uit de 2de helft van de 15de eeuw en de 1ste helft van de 16de eeuw. (Van Roeyen J.-P., 1997.)

ID 39047

Bij een archeologisch onderzoek werden op deze locatie twee concentraties met aardewerk uit de late middeleeuwen aangetroffen (S.n. 1998a)

ID 39048

Bij een beperkt onderzoek naar aanleiding van de aanleg van de westelijke kaaimuur werden vuursteenconcentraties uit het mesolithicum aangetroffen. Het gaat om drie concentraties met enkele honderden artefacten. Uit de 15de eeuw werden er sporen van bewoning aangetroffen in de vorm van constructiesporen en grachten. Verder werd er ook aardewerk, lederresten, en hout aangetroffen. Er werd ook een bronzen ketting met ijzeren sleutels aangetroffen. Uit de 16de eeuw dateren twee mestkuilen die duidden op agrarische bewoning (S.n. 1998b).

ID 39059

Op deze plaats bevindt zich de parochiekerk van Kallo, met een eerste vermelding in de 12de eeuw (CAI 2019).

ID 39062

Op deze plaats staat de kapel van Onze-Lieve-Vrouw van Gaverland. In 1511 werd de eerste kapel opgericht van de vondst van een miraculeus Mariabeeld. In de 17de eeuw werd een nieuwe kapel opgericht die eind 18de eeuw gesloopt werd (tijdens de Franse bezetting). In de 19de eeuw werd er een nieuwe kapel gebouwd (CAI 2019).

ID 39064

Op deze locatie bevond zich het Hof ten Damme. Deze gaat terug op een nederzetting uit de 12de-13de eeuw. In de 14de eeuw werd voor het eerst de naam 'Hof ten Damme' gebruikt. Het betreft in deze fase een (versterkte) hoeve met een wachttoren (aguwette) aangebouwd.

ID 39113

Op deze locatie werd een muntschat teruggevonden in de 19de eeuw. Er wordt gesproken van 1800 zilveren munten in een vaas (Van Raemdonck 1891). Een latere bron vermeld 6000 munten (Haeck 1996). De munten zouden dateren uit de volle middeleeuwen, er zijn slechts 69 munten gelokaliseerd voor onderzoek (CAI 2019).

ID 150833

Bij een archeologisch onderzoek werden hier sporen aangetroffen uit de bronstijd, Romeinse tijd en late middeleeuwen. Uit de late bronstijd werd een grafheuvel aangetroffen. Het betreft een dubbele grafcirkel met een doorsnede van ca. 14m. Uit de Romeinse periode dateert een gracht met daarin fragmenten van handgevormd aardewerk, terra sigillata en een dolium. Uit de late middeleeuwen (vermoedelijk 13de eeuw) dateren bewoningssporen waaronder een gebouwplattegrond, een brede gracht met palissade en een afvalkuil of beerput (vermoedelijk 14de-15de eeuw). Er werden ook sporen van zandwinning uit de late middeleeuwen aangetroffen (Van Vaerenbergh 2007).

ID 152860

Tijdens een vooronderzoek met proefsleuven (2010) en een opgraving (2012) werden hier sporen aangetroffen van een nederzetting met vermoedelijk verschillende fases te dateren vanaf de volle tot

de late middeleeuwen. Er werden paalsporen van hoofd- en bijgebouwen, waterputten en greppels die de nederzetting afbakenden. Verder werden er sporen gevonden die verband houden met het in cultuur brengen van de grond. Daarnaast werden ook vondsten gedaan die duiden op metaalbewerking (Derieuw e.a. 2012).

ID 150877

Bij een archeologisch onderzoek werden op deze locatie bewoningssporen aangetroffen uit de late middeleeuwen. Het gaat dan om de plattegrond van een bootvormige woning en perceelgreppels. Mogelijk gaat het om de resten van de 13de-eeuwse veenontginningskolonie 'Aandorp' (Van Vaerenbergh 2010).

ID 152861

Archeologisch onderzoek in 2010 trof hier sporen aan uit de Romeinse tijd en de metaaltijden. Het betreft paalsporen van een gebouwstructuur uit (vermoedelijk) de metaaltijden. Verder werden er sporen gevonden van een Gallo-Romeins erf. Het gaat om een woonstalhuis met bijgebouwen uit de midden-Romeinse Tijd. Er werd ook een grafveldje met brandrestengraven uit dezelfde periode gevonden (Baetens e.a. 2012).

ID 155792

Bij een werfbegeleiding werd hier een onverharde weg uit de 11de- 12de eeuw aangetroffen. In de 13de eeuw werd deze afgevlakt en verhard. Ernaast zijn sporen van een gracht die het kerkdomein scheidde van de weg. In de 13de eeuw werd de gracht vervangen door een kerkhofmuur uit baksteen (Van Vaerenbergh e.a. 2007).

ID 157903

Op deze locatie werden ca. 2000 gouden munten van Lodewijk van Male aangetroffen. Dit depot kan vermoedelijk gelinkt worden aan de onrusten tijdens de Gentse opstand. De jongst munt had een datering in 1384 (CAI 2019).

ID 159007

Bij een proefsleuvenonderzoek in 2011 werden er sporen van bewoning uit de metaaltijden, Romeinse tijd en middeleeuwen aangetroffen. Uit de Romeinse tijd dateert ook een brandrestengraf met aardewerkvondsten (Baetens e.a. 2012).

ID 165223

In 2013 werd hier een proefsleuvenonderzoek gedaan gevolgd door een opgraving. Er zijn nederzettingssporen gevonden uit de ijzertijd en de volle middeleeuwen. Uit de late Middeleeuwen zijn er landbouwsporen gevonden (drainage en bolle akkers). De sporen uit de jongste periodes hebben te maken met zandontginning (Derieuw, Bruggeman & Reyns 2013).

ID 110140

Op de Ferrariskaart (1771-1778) bevindt zich op deze locatie een site met walgracht (CAI 2019).

ID 110016

Een literatuurstudie gecombineerd met cartografisch onderzoek (Ferrariskaart en Poppkaart) wees uit dat zich op deze locatie de 'Blauwe Hoeve' bevond. Een meerledige met rechthoekig erf, haag en deels gedempte gracht en omwalling werd ook ter plaatse vastgesteld (Plomteux, Steyaert & Wylleman 1985).

ID 366063

Deze melding betreft het Fort Sint-Marie dat werd gebouwd door Spaanse troepen in 1584. Rond het fort bevinden zijn ter verdediging grachten en wallen gegraven (Migom 2010).

ID 215617

Bij metaaldetectie werd op deze plek het klapdeksel van een Romeinse schenkkan aangetroffen. De datering is ca. 2de-3de eeuw n.C. (CAI 2019).

ID 215751

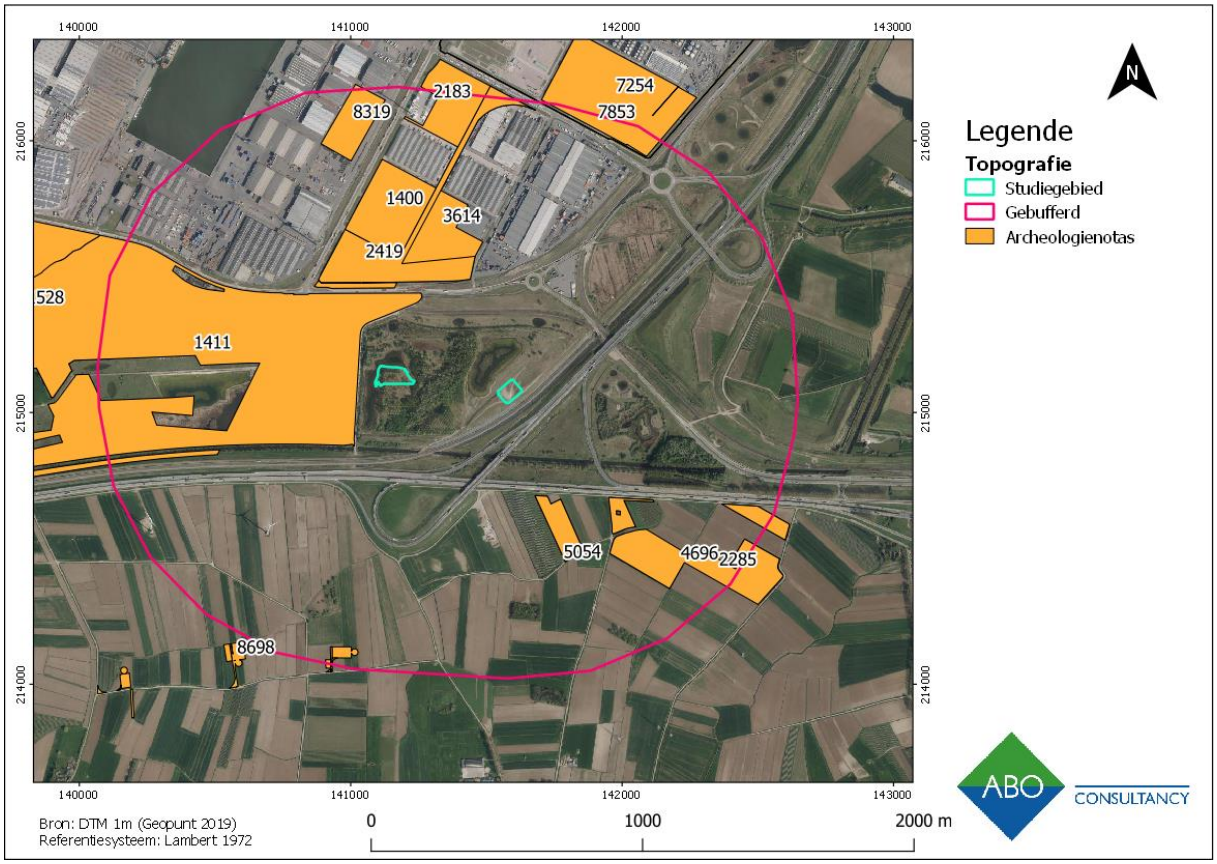
Bij een archeologisch vooronderzoek werden op deze locatie sporen uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd aangetroffen. Het gaat in beide gevallen om perceelgreppels en paalsporen zonder onderlinge samenhang (Van Celst & Bruggeman 2013).

4.2.5.1 CONCLUSIE

Op basis van de CAI kan worden gesteld dat er in de ruime omgeving van het studiegebied diverse indicaties zijn van sporen uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd. De Schelde-delta was steeds een grote trekpleister voor bewoning wat zich vertaalt naar meldingen in de CAI. De landschappelijke ligging van deze meldingslocaties is -waar de oorspronkelijke hoogteligging nog kon worden waargenomen- wel telkens hoger gelegen (cf. figuur 26). Deze iets hoger gelegen zones waren dus aantrekkelijker voor bewoning. Of zich binnen het studiegebied een lokale opduiking in het landschap bevond kan, gezien de ophogingen in het kader van de Waaslandhaven in de 20ste eeuw niet meer achterhaald worden.

Volgens de grondmechanische kaart van Kallo (cf. figuur 16) werd het terrein rondom het studiegebied met 6 tot 8 meter opgehoogd. Binnen het studiegebied staat veenwinning aangeduid. Veenwinning gaat meestal enkele meters diep, wat wellicht reeds een verstoring van de archeologische waarden als gevolg zal gehad hebben. De veenwinning in de streek vond plaats tijdens de middeleeuwen en nieuwe tijd. Het terrein werd in de 20ste eeuw eveneens opgehoogd, vermoedelijk zoals de omringende gronden met 6 tot 8m. Het beeld op de hoogtekaart, dat geen hoogteverschil met de omringende gronden rond het studiegebied aantoont, lijkt dit te bevestigen. De bodemingreep zal tot maximaal 2,5m diep gaan en dus op basis van bovenstaande argumenten geen impact hebben op het archeologisch potentieel.

4.2.6 ARCHEOLOGIENOTA'S EN NOTA'S WAARVAN REEDS AKTE GENOMEN WERD



Figuur 28: Archeologienota's en nota's waarvan akte genomen werd binnen een straal van 1km rond het studiegebied (Geoportaal 2019)

In de omgeving van het studiegebied bevinden zich elf archeologienota's en nota's waarvan reeds akte genomen werd.

ID 1411

Naar aanleiding van het rooien van bomen op het terrein voor de aanleg van een natuurgebied (een rietveld) werd een archeologienota opgesteld. Gezien de bodemingreep maximaal 20cm-mv zal bedragen en het terrein in de 20ste eeuw met 4 tot 7m werd opgehoogd wordt vrijgave geadviseerd (Devroe 2016a).

ID 8698

Naar aanleiding van de oprichting van zeven windturbines werd een archeologienota opgemaakt. De ingreep hiervoor zal tot 3m-mv diep gaan. De locatie bevindt zich in een niet-opgehoogde zone met archeologisch potentieel voor de steentijd gezien zich hier in deze periodes hoger gelegen dekzanden bevonden. Voor zones later dan de steentijd zijn de verwachtingen laag gezien het in die periodes een zeer nat, regelmatig overstroomd gebied betrof. Op basis van landschappelijke boringen konden er zones met en zonder dekzand afgebakend worden. Voor de zones met dekzand worden verkennende boringen geadviseerd (in een nauw grid van 5 op 6m gezien de beperkte oppervlakte). Indien dit nodig is om de onderzoeksvragen te beantwoorden, zullen ook proefputten in functie van steentijdsites geplaatst worden (Philipsen 2018).

ID 5054

Naar aanleiding van de bouw van twee windturbines werd een nota opgesteld. Op basis van landschappelijk bodemonderzoek werd een potentieel voor steentijd vastgesteld gezien de aanwezigheid van een laat-pleistocene dekzandlaag afgedekt door een veenlaag. Volgend op de landschappelijke boringen werden daarom verkennende boringen uitgevoerd. Dit laatste onderzoek leverde geen positieve resultaten op waardoor geconcludeerd werd dat er waarschijnlijk geen archeologische site aanwezig is. Gezien het lage potentieel tot kenniswinst wordt geen verder onderzoek aangeraden.

ID 4696

Naar aanleiding van de bouw van drie windturbines met een bodemingreep van 3m-mv werd een archeologienota opgesteld. De zone bevindt zich in een niet-opgehoogd gebied binnen de Scheldepolders. Er wordt archeologisch potentieel verwacht vanaf de steentijd tot en met de laat-Romeinse periode. Gezien de lage, nattere ligging van het terrein na de Romeinse periode wordt er geen potentieel voor latere periodes verwacht. Reeds uitgevoerd landschappelijke booronderzoek gaf sporen aan van veenwinningsputten. De top van het eolisch dekzand is hierbij echter niet geraakt waardoor het potentieel voor de steentijd, metaaltijden en Romeinse tijd intact is. Er worden dan ook verkennende boringen aangeraden indien nodig voor bodemkundig inzicht gecombineerd met proefputten in functie van steentijd, eventueel gevolgd door waarderende boringen (Van Goidsenhoven 2017a).

ID 2285

Naar aanleiding van de bouw van drie windturbines met een bodemingreep van 3m-mv werd een archeologienota opgesteld. De zone bevindt zich in een niet-opgehoogd gebied binnen de Scheldepolders. Er wordt archeologisch potentieel verwacht vanaf de steentijd tot en met de laat-Romeinse periode. Gezien de lage, nattere ligging van het terrein na de Romeinse periode wordt er geen potentieel voor latere periodes verwacht. Reeds uitgevoerd landschappelijke booronderzoek gaf sporen aan van veenwinningsputten. De top van het eolisch dekzand is hierbij echter niet geraakt waardoor het potentieel voor de steentijd, metaaltijden en Romeinse tijd intact is. Er worden dan ook verkennende boringen aangeraden indien nodig voor bodemkundig inzicht gecombineerd met proefputten in functie van steentijd, eventueel gevolgd door waarderende boringen (Van Goidsenhoven 2017b). In feite betreft het een volledig gelijklopend onderzoek qua bodemingreep en landschapskenmerken als de archeologienota met ID 4696.

ID 2419

Deze archeologienota werd opgesteld naar aanleiding van de aanleg van een nieuwe verharding en nutsvoorzieningen (RWA-leiding) ter hoogte van het magazijn Hazop. De werken gaan tot maximaal 1m-mv diep. Gezien het studiegebied met 4 tot 6m werd opgehoogd en de werken dus geen impact zullen hebben op eventuele archeologische resten wordt een vrijgave geadviseerd.

ID 3614

Naar aanleiding van de bouw van een loods en de aanleg van verhardingen werd deze archeologienota opgesteld. Er komt een paalfundering met een tussenafstand van 6m en een diepte van maximaal 12m-mv. De overige werken zullen tot maximaal 2m-mv diep gaan. Het gebied werd tot 4m opgehoogd maar de werken reiken tot dus maximaal tot 2m onder het maaiveld. De paalfundering is een lokale

verstoring met beperkte impact op de eventueel aanwezige archeologische resten. Op basis van het bovenstaande wordt een vrijgave geadviseerd (Hagen 2017)

ID 1400

Naar aanleiding van de bouw van een nieuw magazijn met bijhorende verhardingen en nutsvoorzieningen werd een archeologienota opgesteld. De werken gaan tot maximaal 1,50m-mv diep. Er wordt voor het magazijn een paalfundering voorzien. De palen staan op een afstand van 6m en gaan tot 15m-mv diep. De diameter is 30cm. De paalfunderingen zorgen voor een lokale verstoring en met een beperkte impact. De overige werken zullen niet dieper gaan dan de reeds aanwezige ophoging van 4 tot 6m waardoor de archeologische resten niet geraakt zullen worden. Op basis van het bovenstaande wordt dan ook een vrijgave geadviseerd (Devroe 2016b)

ID 8319

Naar aanleiding van de bouw van een nieuw magazijn werd een archeologienota opgesteld. De werken zullen tot maximaal 55cm-mv diep gaan, met uitzondering van een paalfundering. De diepte en afstand hiervan is nog niet gekend. Gezien de geplande werken niet dieper gaan dan de reeds aanwezige ophoging -met uitzondering van een lokale verstoring door de paalfundering- werd een vrijgave geadviseerd (Janssens & Derweduwen 2018).

ID 2183

Deze archeologienota werd opgesteld naar aanleiding van de bouw van twee nieuwe magazijnen met bijhorende verhardingen. De magazijn zullen gefundeerd worden op betonpalen die ca. 7m-mv diep zullen gaan. De overige werken zullen tot maximaal 2,5m-mv diep gaan. Gezien de paalfundering een lokale verstoring betekenen en de overige werken niet dieper gaan dan de gekende ophoging wordt een vrijgave geadviseerd (Devroe 2017).

ID 7853

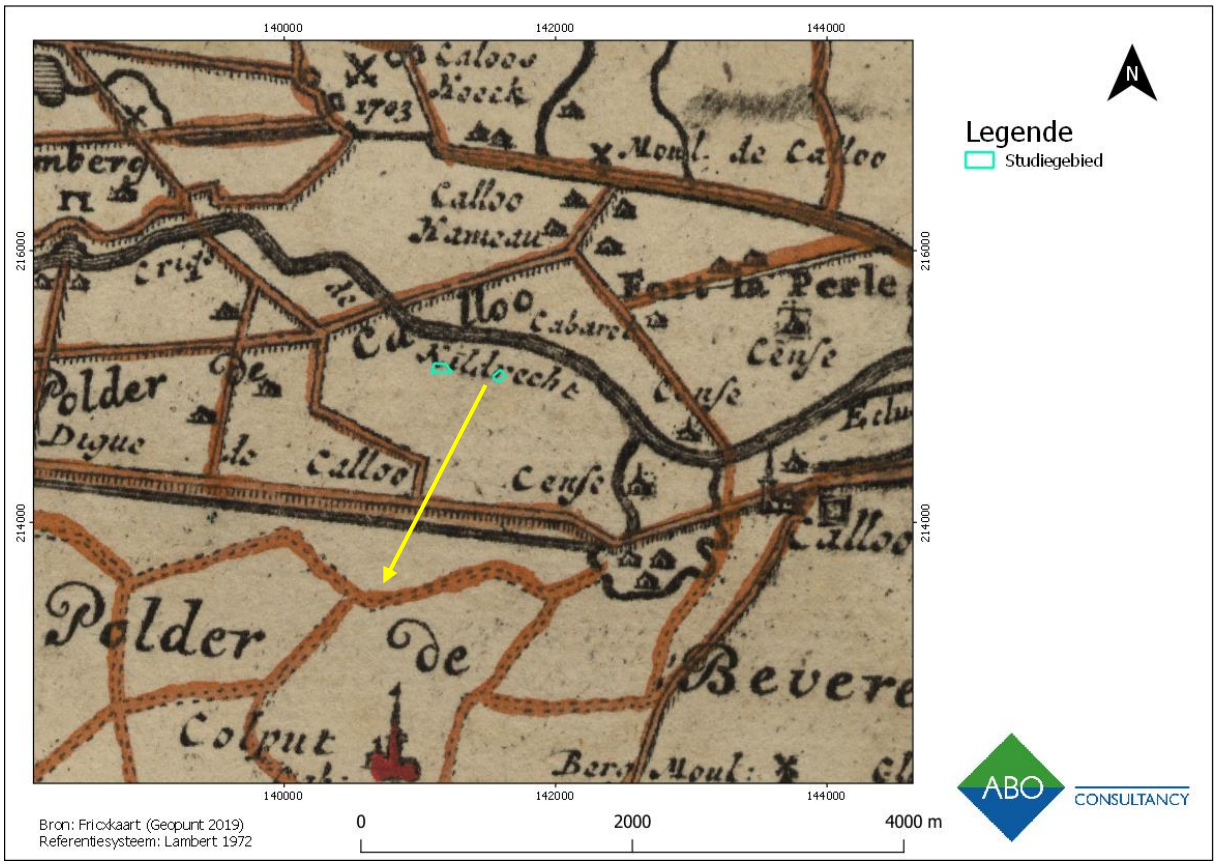
Naar aanleiding van de aanleg van een propaanleiding werd een archeologienota opgesteld. De werken hiervoor zullen tot 3m-mv diep gaan. Gezien de ophoging minsten 5m betreft werd een vrijgave geadviseerd (Baeyens 2018)

4.2.6.1 CONCLUSIE

Op basis van de archeologienota's en nota in de omgeving waarvan reeds akte genomen werd kan geconcludeerd worden dat er een potentieel is vanaf de prehistorie tot en met de nieuwste tijd. Vooral voor de prehistorie, metaaltijden en Romeinse tijd is er een hoog potentieel gezien deze door het veranderende landschap (de Scheldedelta) afgedekt werden met een laag sediment. Delen van het landschap werden opgehoogd voor de aanleg van de Waaslandhaven en bijhorende industrie in de 20ste eeuw. In dit opgehoogde gedeelte bevindt zich ook het studiegebied. Waar het landschap niet werd opgehoogd is er een vrij hoog archeologisch potentieel. Waar het landschap wel werd opgehoogd wordt, gezien de dikte van de ophoging het archeologisch potentieel meestal niet geraakt waardoor een vrijgave wordt geadviseerd.

4.3 CARTOGRAFISCHE BRONNEN

4.3.1 FRICXKAART (CA. 1712)

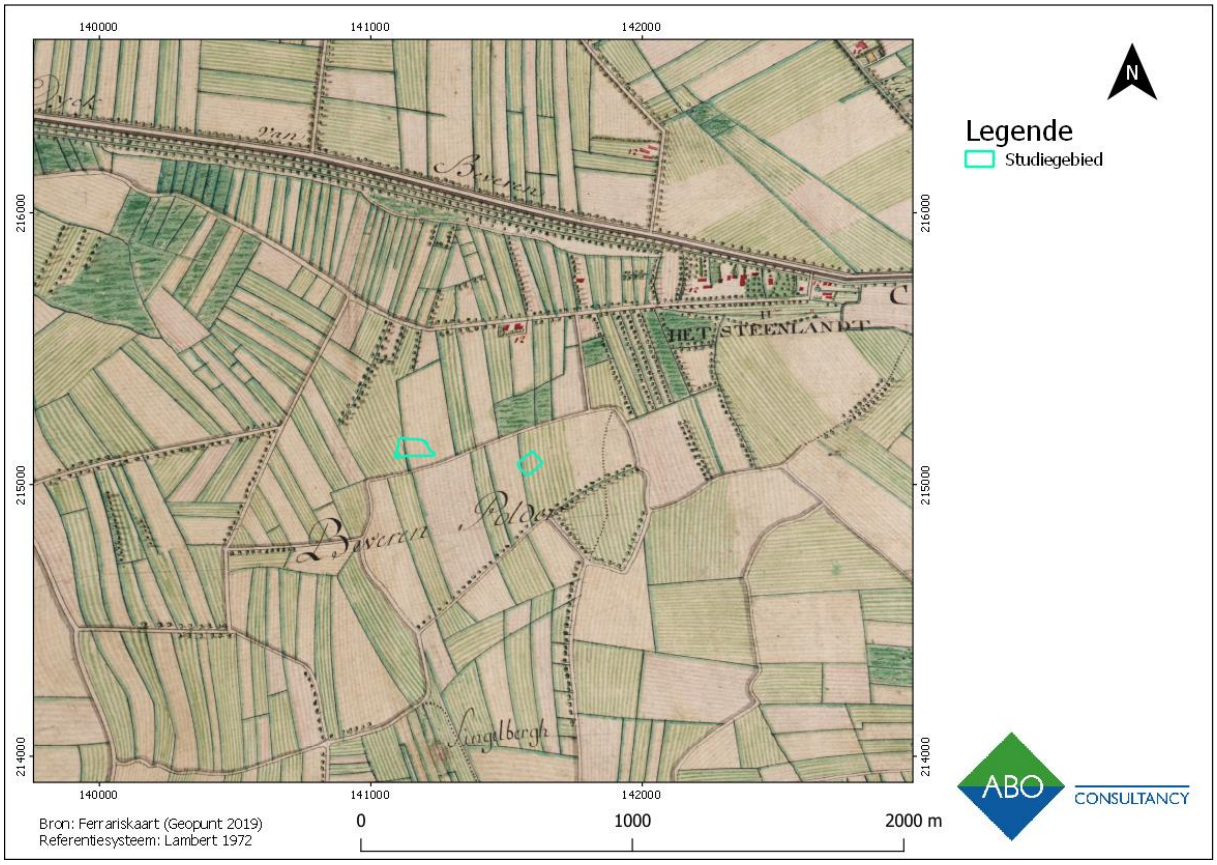


Figuur 29: Het studiegebied aangeduid op de Fricxkaart (Geopunt 2019)

Op de Fricxkaart (figuur 29) zien we dat het studiegebied in feite iets meer naar het zuiden moet verschoven worden. De gele pijl geeft aan waar het studiegebied zich eigenlijk dient te bevinden. Deze verschuiving komt voor gezien historische kaarten niet altijd even correct gegeorefereerd kunnen worden. Het studiegebied bevindt zich in de polder van Beveren en is gelegen ten zuiden van de Dijk van Kallo. Ten noorden van deze dijk is de polder van Kallo gelegen. Ten westen van het studiegebied zijn enkele huizen te zien omringd door water, vermoedelijk gaat het hier om de schans van Steenlandt. Ten westen hiervan is het dorp Kallo te zien met het fort van Kallo. Fort La Perle valt ten noorden hiervan te zien. De frequent voorkomende aanduiding 'Cense' slaat op de sluizen die de waterstanden binnen de (veelal kunstmatige) beken regelde.

Gezien de beperkte graad van detail valt er verder weinig uit deze kaart af te leiden.

4.3.2 FERRARISKAART (CA. 1770- 1778)

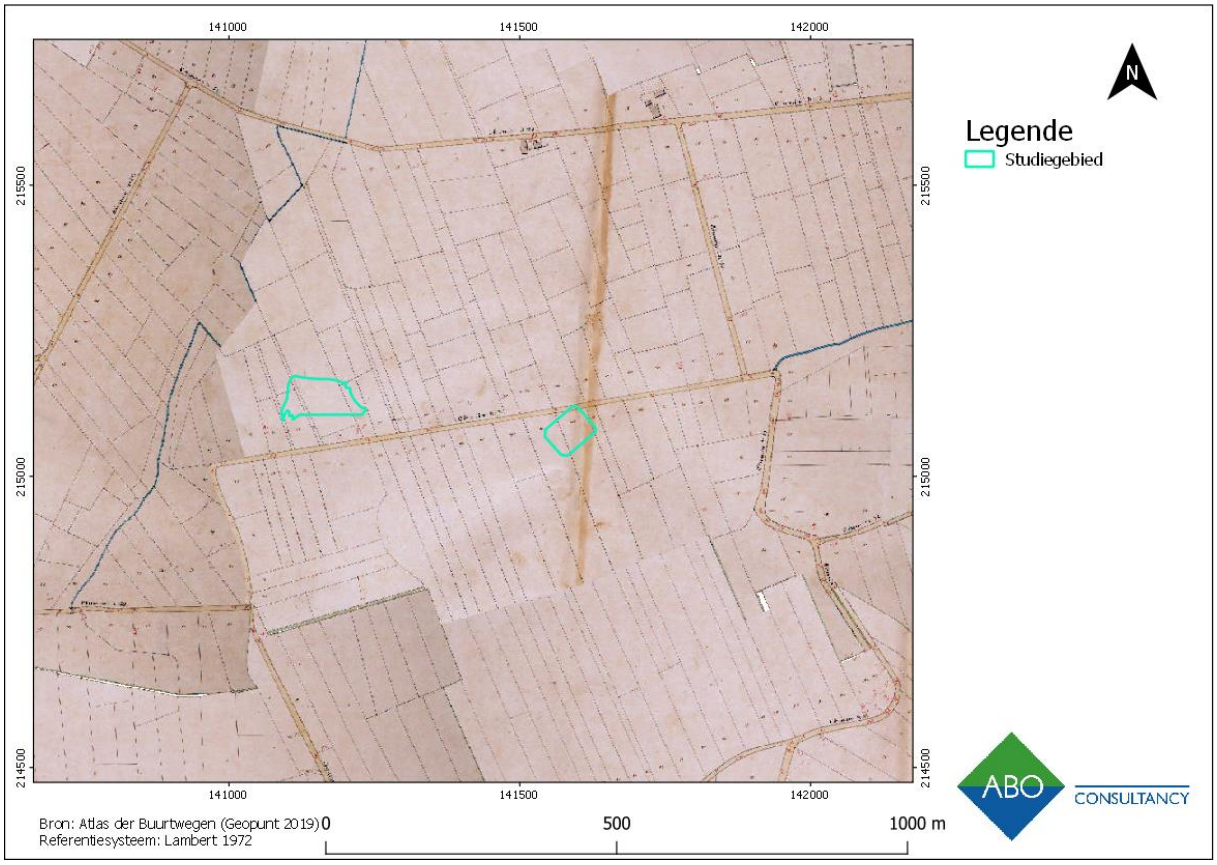


Figuur 30: Het studiegebied aangeduid op de Ferrariskaart (Geopunt 2019)

Op de Ferrariskaart (figuur 30) zien we dat het studiegebied onbebouwd is en zich volledig in een landbouwzone bevindt. De westelijke zone bevindt zich grotendeels in akkerland, de oostelijke binnen grasland (dit komt ook overeen met de aanduidingen op de bodemkaart cf. hst. 3.2). Ten zuiden van de westelijke zone bevindt zich een straat. Ter hoogte van het studiegebied bevindt zich de aanduiding 'Beveren Polder'. De bomen aangeplant langsheen de dijken en wallen zijn typerend voor het poldergebied: zo viel er geen schaduw over de akkers en had de zon vrij spel. Gezien de vrij natte bodems was dit geen overbodige maatregel. Ten noorden van het studiegebied staat een dijk aangeduid als de 'Dijck van Beveren'.

Ten noordwesten van het studiegebied bevond zich de schans 'Steenlandt'. Op deze locatie heeft zich tijdens de 18de eeuw een gehucht ontwikkeld. Ten zuiden van het studiegebied staat de 'Sngenbergh' aangeduid. Dit is de locatie van het voormalige mottekasteel uit de volle middeleeuwen (cf. hst. 4.2.5).

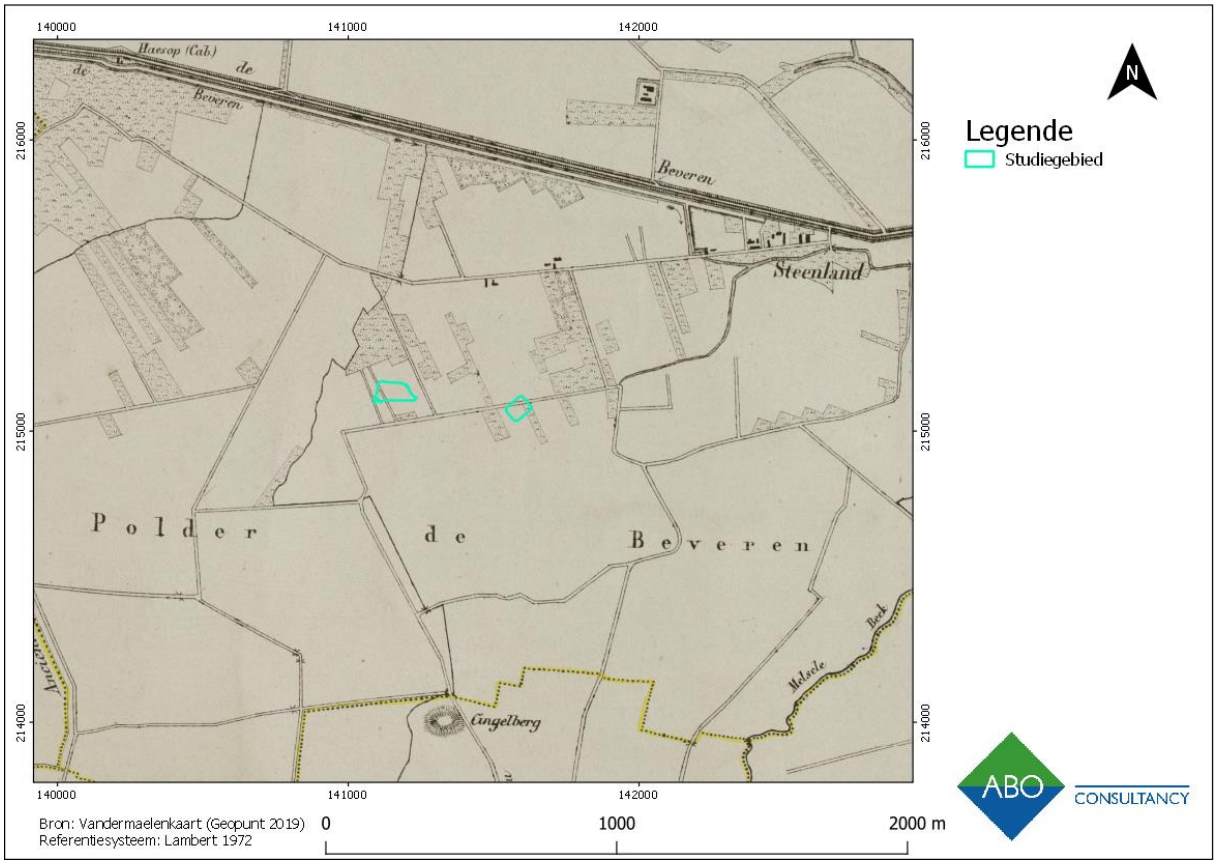
4.3.3 ATLAS DER BUURTWEGEN (CA. 1840)



Figuur 31: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019)

Op de Atlas Der Buurtwegen (figuur 31) zien we de straat ten noorden van de westelijke zone opnieuw aangeduid. Nabij de oostelijke zone is een lijn te zien, maar het gaat hier om een kaartplooi. Binnen het studiegebied is geen bebouwing te zien.

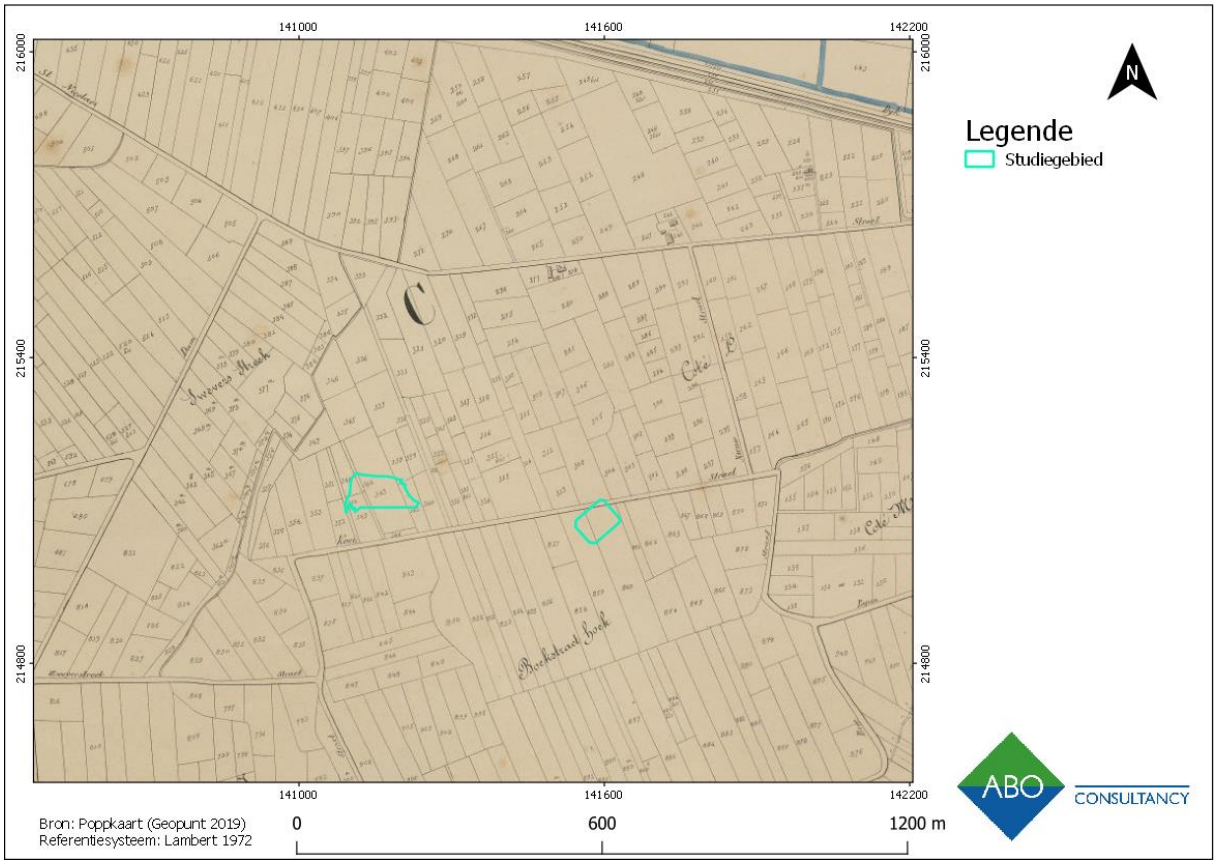
4.3.4 VANDERMAELENKAART (CA. 1846-1854)



Figuur 32: Het studiegebied aangeduid op de Vandermaelenkaart (Geopunt 2019)

Op de Vandermaelenkaart (figuur 32) zien we dat het agrarische, onbebouwde karakter van het studiegebied behouden is gebleven. Ook het stratenpatroon is onveranderd gebleven ten opzichte van de voorgaande kaarten. Wel staan er nu twee kleinere wegen in het westen van het studiegebied aangegeven. Op de Atlas der Buurtwegen (cf. figuur 32) stond deze aangeduid als smalle percelen, niet als wegen. In de omgeving van het studiegebied, net als in de noordoostelijke hoek van de oostelijke zone staat grasland aangeduid. Ca. 1km ten noorden van het studiegebied staat de 'Cingelberg' aangeduid, een voormalige motte (cf. hst. 4.2.5).

4.3.5 POPPKAART (CA. 1842-1879)



Figuur 33: Poppkaart met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019)

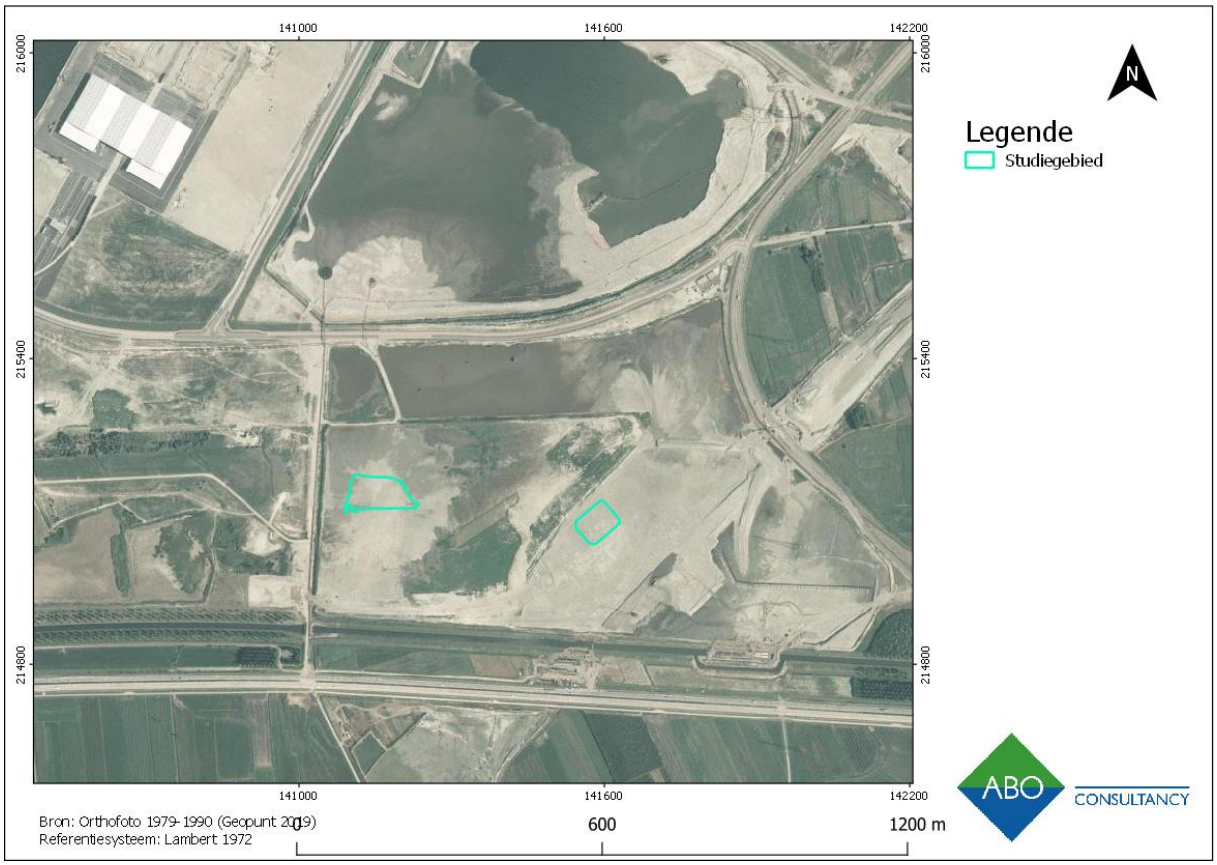
Op de Poppkaart (figuur 33) zien we hetzelfde beeld als op de voorgaande kaarten: het agrarische, onbebouwde karakter van het studiegebied is behouden en het stratenpatroon is hetzelfde gebleven. De straat ten zuiden van de westelijke zone heet op deze straat de 'Koeistraat'. Een onverharde weg met dezelfde naam bevindt zich heden ten dage ten westen van dezelfde zone. Toponiemen in de omgeving zijn 'Swevers Streek' en 'Boekstraat Hoek'. Deze bepaalde gedeeltes landbouwgebied aan te duiden.

4.4 RECENTE LANDSCHAPSVERANDERINGEN



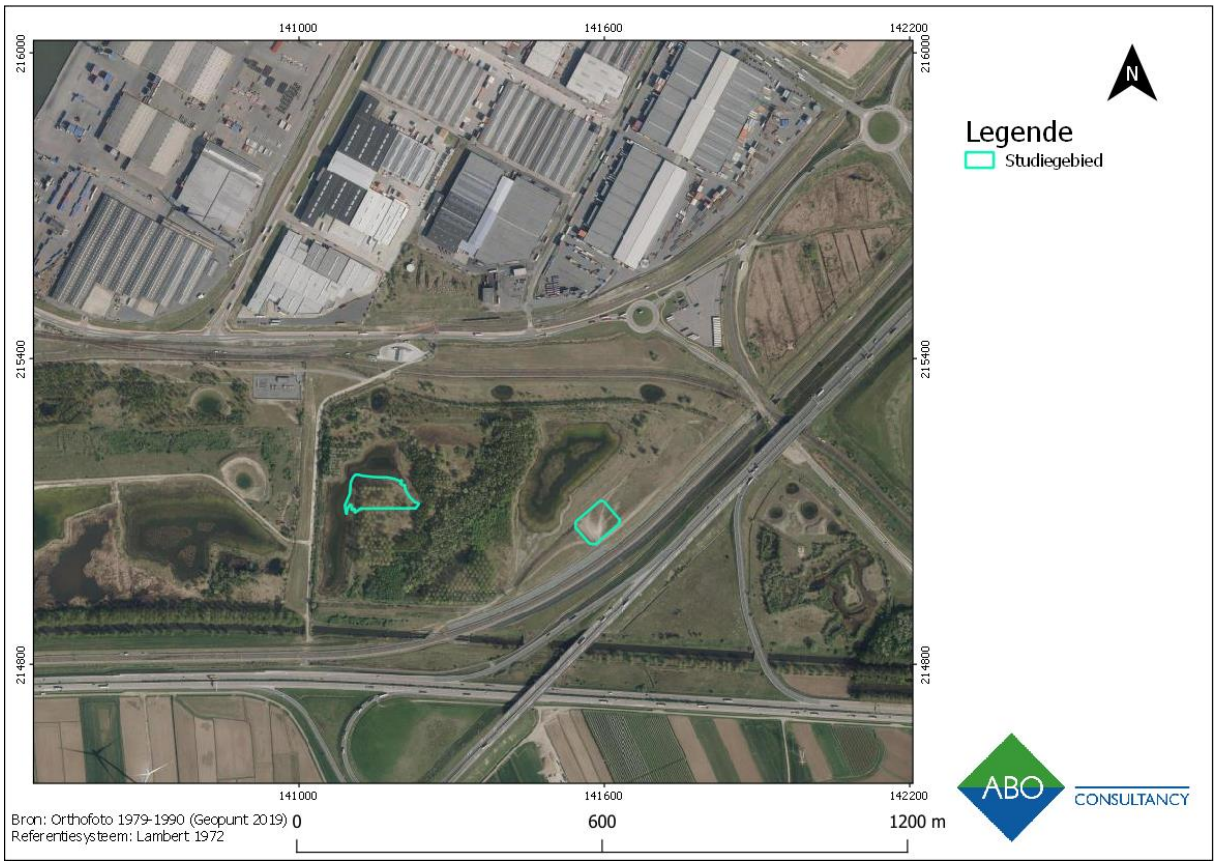
Figuur 34: Het studiegebied aangeduid op een orthofoto uit 1971 (Geopunt 2019)

Op deze orthofoto uit 1971 (figuur 34) zien we grotendeels hetzelfde beeld dat we ook al op de kaarten uit de 19de eeuw zagen. De bewoning ten noorden van het studiegebied lijkt lichtjes toegenomen. Ten zuiden van het studiegebied valt wel een verandering waar te nemen: daar is de autostrade E34 te zien.



Figuur 35: Het studiegebied aangeduid op een orthofoto genomen tussen 1979-1990 (Geopunt 2019)

Op deze orthofoto, genomen in 1989, zien we een sterk veranderd landschap. De omgeving is nu volledig getransformeerd in functie van de Waaslandhaven. Binnen het studiegebied valt het zand waar te nemen waarmee het gebied werd opgehoogd. In de noordwestelijke hoek van de kaart zien we nog een stuk van het Zuidelijke Insteekdok. Het industriegebied bij de Waaslandhaven is hier te zien in volle ontwikkeling.



Figuur 36: Het studiegebied aangeduid op de meest recente orthofoto (Geopunt 2019)

Op deze, meest recente, orthofoto (figuur 36) zien we dat de wegenis ten opzichte van de voorgaande luchtfoto nog is uitgebreid met de R2 (ten oosten van de oostelijke zone). De industriebouw ten noorden van het studiegebied is ook gevoelig toegenomen. Ter hoogte van het studiegebied en ten westen van het studiegebied kan een groenzone waargenomen worden: het natuurgebied Haasop.

5 BESLUIT

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 bevindt zich binnen een in de 20ste eeuw artificieel opgehoogde zone en maakt deel uit van de industriezone van de Waaslandhaven. Binnen het studiegebied echter bevindt zich geen industrie, het maakt deel uit van het natuurgebied 'Haasop'. Het studiegebied werd opgedeeld in een westelijke en oostelijke zone (cf. hst. 1.5). Vóór de ophoging maakte het studiegebied deel uit van het lagergelegen polderlandschap op Linkeroever.

Bodemkundig bestaat het studiegebied uit bodemtype **Pfp** voor de westelijke zone en bodemtypes **Uep** en **Efp** voor de oostelijke zone. Bodemtype **Pfp** is een zeer natte, lichte zandleemgrond terwijl bodemtypes **Uep** en **Efp** sterk gleyige kleigronden zijn. Enkel bodemtype **Uep** is geschikt voor landbouw, de overige bodemtypes zijn te nat. Bij bodemtype **Pfp** wordt melding gemaakt van veensporen en een sterke menselijke invloed op de bodem. Vermoedelijk wijst dit op veenwinning. De kleibodems binnen de oostelijke zone zijn vermoedelijk gevormd door de afzetting van een dikke laag

rivierslib. Onder deze laag kan ook veen aanwezig zijn, waardoor ook hier vermoedelijk veenwinning plaatsvond. Op de grondmechanische kaart staan beide zones van het studiegebied weergegeven als een zone afgegraven voor veenwinning. Vermoedelijk gebeurde dit tijdens de middeleeuwen en nieuwe tijd. Een dergelijke afgraving gaat meestal enkele meters diep wat en heeft dus mogelijk reeds archeologisch potentieel verstoord. In de jaren '80 van de 20ste eeuw werden de bodems opgehoogd met een zandlaag van 6 tot 8m dikte (cf. figuur 16). De bodemkaart werd eerder opgesteld en geeft dus de oorspronkelijke situatie weer.

Op basis van de CAI kan worden gesteld dat er in de ruime omgeving van het studiegebied diverse indicaties zijn van sporen uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd. De Schelde-delta was steeds een grote trekpleister voor bewoning wat zich vertaalt naar het hoge aantal meldingen in de CAI. De landschappelijke ligging van deze meldingslocaties is -waar de oorspronkelijke hoogteligging nog kon worden waargenomen- wel telkens hoger gelegen (cf. figuur 28). Deze iets hoger gelegen zones waren dus aantrekkelijker voor bewoning. Of zich binnen het studiegebied een lokale opduiking in het landschap bevond kan gezien de ophogingen in het kader van de Waaslandhaven in de 20ste eeuw niet meer achterhaald worden.

Op historische kaarten vanaf de 18de eeuw is telkens een sterk gelijkaardig beeld te zien: het studiegebied bevindt zich in een agrarische zone en is in gebruik als akker- of grasland. Ook op de luchtfoto van 1971 is ditzelfde beeld waar te nemen. Ten zuiden van het studiegebied is wel de huidige E34 (toen Expressweg N49) te zien. Op de luchtfoto uit 1989 is de ophoging met zand duidelijk waarneembaar, van landbouwgebied is ten noorden van de E34 geen sprake meer.

Het gebied heeft gezien de ligging binnen de Schelde-delta een matig tot hoog archeologisch potentieel.

5.2 INSCHATTING POTENTIEEL TOT KENNISVERMEERDERING

Het studiegebied werd opgedeeld in een westelijke en oostelijke zone. In de westelijke zone zal een gebied van 5.500m² ontgraven worden om een rietveld aan te leggen. De werken hiervoor zullen tot maximaal 2,5m-mv diep gaan. De uitgegraven grond zal vervolgens gedeponeerd worden in de oostelijke zone om een buffer te vormen met de R2. Hier zal geen uitgraving plaatsvinden, maar is er wel kans op compactie van de archeologisch relevante lagen.

De bureaustudie toonde aan dat het gebied zich bevindt binnen de industriezone van de Waaslandhaven en opgehoogd werd met 6 tot 8m. Op basis van het hoogteprofiel voor de ruime omgeving (figuur 16) werd dit ook vastgesteld. Tussen het bewaarde poldergebied ten zuiden van de E34 en de opgehoogde zone ten noorden hiervan zit een verschil in TAW-waarden van ca. 6m. Bijkomend aan de ophoging is ook gekend dat eertijds binnen het studiegebied aan veenwinning werd gedaan. Hierbij werd een paar meter diep gegraven om het veen te ontsluiten waardoor relevante archeologische lagen boven en in de veenlaag waarschijnlijk reeds verloren zijn gegaan.

Gezien de werken niet dieper gaan de ophoging is er geen potentieel tot kennisvermeerdering aanwezig. De compactie in de oostelijke zone zal vermoedelijk ook beperkt blijven tot de bovenste opgehoogde lagen, zodat ook hier het archeologisch potentieel niet bedreigd wordt. Hierdoor wordt dan ook vrijgave geadviseerd.

5.3 SAMENVATTING

Deze archeologienota werd opgesteld door ABO nv naar aanleiding van de uitgraving van een gebied van 5.500m² voor de aanleg van een rietveld. Het doel van dit onderzoek was drieledig. Ten eerste werd op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Ten tweede werd nagegaan hoe goed deze archeologische resten zijn bewaard en in hoeverre deze zijn bedreigd door de geplande bouwwerken. Ten derde werd nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

1) Uit het historische, archeologische, en landschappelijk onderzoek (hst.3 en 4) blijkt dat het studiegebied zich binnen een in de 20ste eeuw opgehoogde zone bevindt. De ophoging bedraagt ter hoogte van het studiegebied ca. 6 tot 8m. Bodemkundig bevindt het studiegebied zich binnen zeer natte zandleem (westelijke zone) en sterk gleyige klei (oostelijke zone). Enkel een gedeelte van de oostelijke zone is bodemkundig geschikt voor landbouw, de overige bodemtypes zijn te nat. Op historische kaarten vanaf de 18de eeuw was het studiegebied in gebruik als akker- of grasland binnen de polders van het Waasland. Dit bleef zo tot 1989, toen vond de ophoging van ca. 6 tot 8m plaats in het kader van de Waaslandhaven (cf. hst. 3.1).

2) De impact van de werken bestaat uit een afgraving van 2,5mv in het westelijke zone voor de aanleg van een rietveld. De grond zal vervolgens gedeponeerd worden in de oostelijke zone om een visuele buffer te creëren met de R2. Dit kan compactie van het archeologisch potentieel veroorzaken.

3) Gezien de werken niet dieper gaan dan de aanwezige ophoging uit de 20ste eeuw is het potentieel tot kenniswinst onbestaande. De compactie zal vermoedelijk ook beperkt blijven tot de opgehoogde lagen zodat ook het archeologisch potentieel in de oostelijke zone niet bedreigd wordt.

Op basis van de bovenstaande argumenten wordt dan ook **vrijgave** voorgesteld.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		3 juni 2019
Toon Moeskops	Business Unit Manager		3 juni 2019
Jan Coenaerts	Archeoloog / Kwaliteitsverantwoordelijke		3 juni 2019

7 BIBLIOGRAFIE

Bayens N., 2018. Haven Antwerpen: propaanleiding ND250 Oiltanking AGT-Borealis, Eke: RAAP België.

Bogemans F., Baeteman C., 2006: Kaartblad 15: Antwerpen. Toelichtingen bij de quartairgeologische kaart van België – Vlaams gewest. Ministerie van de Vlaamse gemeenschap, afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.

CadGIS 2019: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 16 mei 2019).

Caelen V., 2017. Archeologische evaluatie van het bodemarchief in de omgeving van Hazop te Beveren (Oost-Vlaanderen). Aartselaar: ABO nv.

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2019.

Demey A. 1981: *Inventaris van het cultuurbezit in België, Architectuur, Provincie Oost-Vlaanderen, Arrondissement Sint-Niklaas,* Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen 7N1 (B-L), Brussel - Gent.

De Meulemeester J., 1976. De Singelberg te Beveren-Waas (O-Vl): middeleeuwse motte. In: Archeologie 1976/2, pp. 102-103

Devroe A., 2016a. Beveren-Hazopweg. Mechelen: Annika Devroe.

Devroe A., 2016b. Beveren-Land van Waaslaan. Mechelen: Annika Devroe.

Devroe A., 2017. Beveren, Land van Waaslaan. Mechelen: Annika Devroe.

DOV Vlaanderen Bodemverkenner 2019: Topografische kaarten [online], https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage (geraadpleegd op 16 mei 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Basiskaarten (Luchtfoto 2018, Stratenplan) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 16 mei 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 16 mei 2019).

Geopunt Vlaanderen 2019: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 16 mei 2019).

Haeck A., 1996. Middeleeuwse muntschatten gevonden in België (750-1433) in: Cercle d'études numismatiques travaux 13, Brussel.

Hagen J., 2017. Archeologische evaluatie van het bodemarchief in de omgeving van de Hazopweg en de St-Nicolaasstraat te Beveren (Oost-Vlaanderen), Aartselaar: ABO nv.

Inventaris bouwkundige Erfgoed: IBE 2019.

Janssens D., Derweduwen N., 2018. Archeologienota Land van Waaslaan Beveren (Oost-Vlaanderen). Gent: Adede.

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online],. www.ngi.be (geraadpleegd op 16 mei 2019).

Philipsen F., 2018. Windturbinepark E34, Extensie IV, Beveren. Eke: RAAP.

S.n., 1998a. Jaarverslagen ADW 1998. Sint-Niklaas: Archeologische Dienst Waasland.

S.n., 1998b. Verrebroekdok-Fase II, in: Jaarverslag 1998 Archeologische Dienst Waasland, pp. 27-35. Sint-Niklaas: Archeologische Dienst Waasland.

Thoen E., 2012. De Polders, een inleiding: definities, eenvormigheid, verscheidenheid en historische evolutie. In: Ooghe B, Goosens C, Segers Y, editors. *Van Brouck tot Dyckagie : vijf eeuwen Wase Polders*. Sint-Niklaas: Abimo Uitgeverij.

Van Goidsenhoven W., 2017a. Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen). Sint-Michiels-Brugge: Ruben Willaert bvba.

Van Goidsenhoven W., 2017b. Beverenpolder-Melsele (Beveren, Oost-Vlaanderen). Sint-Michiels-Brugge: Ruben Willaert bvba.

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

Van Roeyen J.-P.1997. Prospectie Verrebroekdok fase Ib, in: Jaarverslag 1997 Archeologische Dienst Waasland, pp. 36-40.

Van Roeyen J.-P., Crombé P., 2003. Archeologisch en paleolandschappelijk onderzoek in het kader van het Verrebroekproject (Beveren, O.-Vl.). Synthese van de onderzoeksresultaten, in: Annalen van de Oudheidkundige Kring van het Land van Waas, vol. 106, pp. 423-467.

Van Vaerenbergh J. e.a. 2007, Recent archeologisch onderzoek in het Waasland (2004-2006), in: Annalen van de Oudheidkundige Kring van het Land van Waas 110, pp. 381-454.

Van Vaerenbergh J., 2010. Register van terreinwerkzaamheden 2009, onuitgegeven rapport.