

**Verdiepen kaaimuren Vijfde Havendok
Antwerpen**

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van de Resultaten

Bureauonderzoek – 2019I391



Eke
2019

Colofon

Titel: Verdiepen kaaimuren Vijfde Havendok - Antwerpen

Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van de Resultaten

Bureauonderzoek – 2019I391

Status: Definitief

Datum: 9 december 2019

Auteur: B. Vermeulen

Projectbegeleiding: N. Baeyens

Kaartvervaardiging: B. Vermeulen

Terreinwerk: nvt

Materiaalstudie: nvt

Raaproject: ANHA-20

Erkend archeoloog (type 1): RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA

Begoniastraat 13; 9800 Eke

telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99

E-mail: raap@raap.be

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave.....	2
Samenvatting	4
1 Inleiding.....	5
1.1 Administratieve gegevens.....	5
1.2 Kader en aanleiding	7
1.2.1 Aanleiding	7
1.2.2 Geografische situering	7
1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied	8
1.2.4 Juridische context	10
1.2.5 Geplande werken.....	13
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht.....	18
1.3.1 Opdracht	18
1.3.2 Randvoorwaarden.....	18
1.4 Leeswijzer.....	19
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2019I391)	20
2.1 Beschrijvend gedeelte.....	20
2.1.1 Administratieve gegevens.....	20
2.1.2 Archeologische voorkennis	20
2.1.3 Onderzoeksopdracht.....	20
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek.....	21
2.2 Resultaten	23
2.2.1 Aardkundige gegevens en verstoringshistoriek.....	23
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel	27
2.4 Synthese	27
3 Bibliografie	28
3.1 Uitgegeven bronnen	28
3.2 Kaartmateriaal	28
3.3 Geraadpleegde websites.....	29
4 Bijlagen.....	30
Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader.....	31
Bijlage 3: Lijst van opgenomen figuren.....	32

Samenvatting

In december 2019 voerde RAAP België een archeologisch vooronderzoek uit voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen in het kader van de verdiepings- en renovatiewerkzaamheden aan de noordelijke kademuur van het Vijfde Havendok in het havengebied van Antwerpen.

Het doel van dit vooronderzoek was om na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan werd een archeologische verwachting opgesteld en werd nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed, en welke maatregelen er eventueel genomen dienen te worden.

Het bureauonderzoek heeft duidelijk gemaakt dat het projectgebied zich situeert binnen een gebied waar de bodem sterk antropogeen geroerd is. Medio 19^{de} eeuw was het projectgebied en haar omgeving nog ruraal poldergebied. Aan het einde van die eeuw startten de eerste werkzaamheden in het kader van de aanleg van de haven. Het Vierde Havendok werd omstreeks 1932 aangelegd, het Vijfde Havendok werd aangelegd eind jaren '50. Het Amerikadok, oostelijk van het plangebied, dateert reeds uit 1887. In het kader van de aanleg van de dokken en industriegebieden van de haven, werden alle terreinen in de omgeving kunstmatig verhoogd, door het massaal opspuiten van zandsediment. Dit kon vastgesteld worden aan de hand van boorgegevens die in het verleden geregistreerd werden bij de Dienst Ondergrond Vlaanderen, in combinatie met het digitaal terreinmodel Vlaanderen. Ook het natuurlijk reliëf van het plangebied werd sterk aangepast. Het oorspronkelijke maaiveld werd sinds 1879 met ruim 5 meter verhoogd. Vandaag situeert het terrein zich op ca. +5,9 m TAW. Dit impliceert een kunstmatige opbouw van de bovenste meters van het bodemarchief, waarbinnen de werkzaamheden gepland worden.

Na vergelijking van de dimensies van de geplande werkzaamheden met de gekende verstoring van de bodem het terrein, kon vastgesteld worden dat de geplande bodemingrepen in het kader van de huidige vergunningsaanvraag geen bedreiging zullen vormen voor potentieel archeologisch erfgoed dat mogelijk in de ondergrond vervat zit. De werkzaamheden zullen zich enerzijds uitsluitend binnen het antropogeen geroerd niveau (aangebrachte pakketten) situeren, voor wat betreft de aanleg van de bouwkuip, en zijn anderzijds ruimtelijk te beperkt om archeologisch relevante kennis op te leveren, voor wat betreft de geplande boringen voor het verdiepen van de kademuur. De kans op aantreffen van *in situ* bewaard archeologisch erfgoed bij de uitvoering van de werkzaamheden is uiterst laag. Omwille hiervan worden **geen verdere maatregelen** voorgesteld.

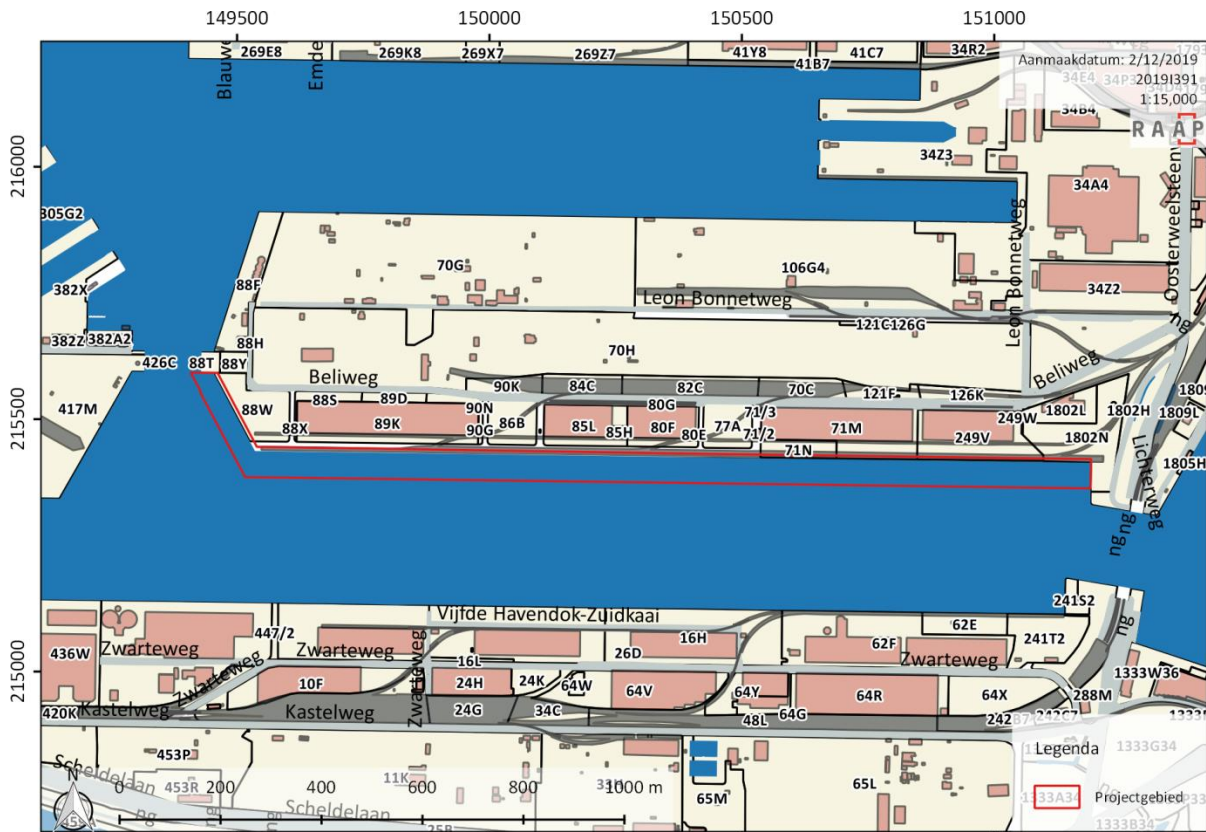
1 Inleiding

1.1 Administratieve gegevens

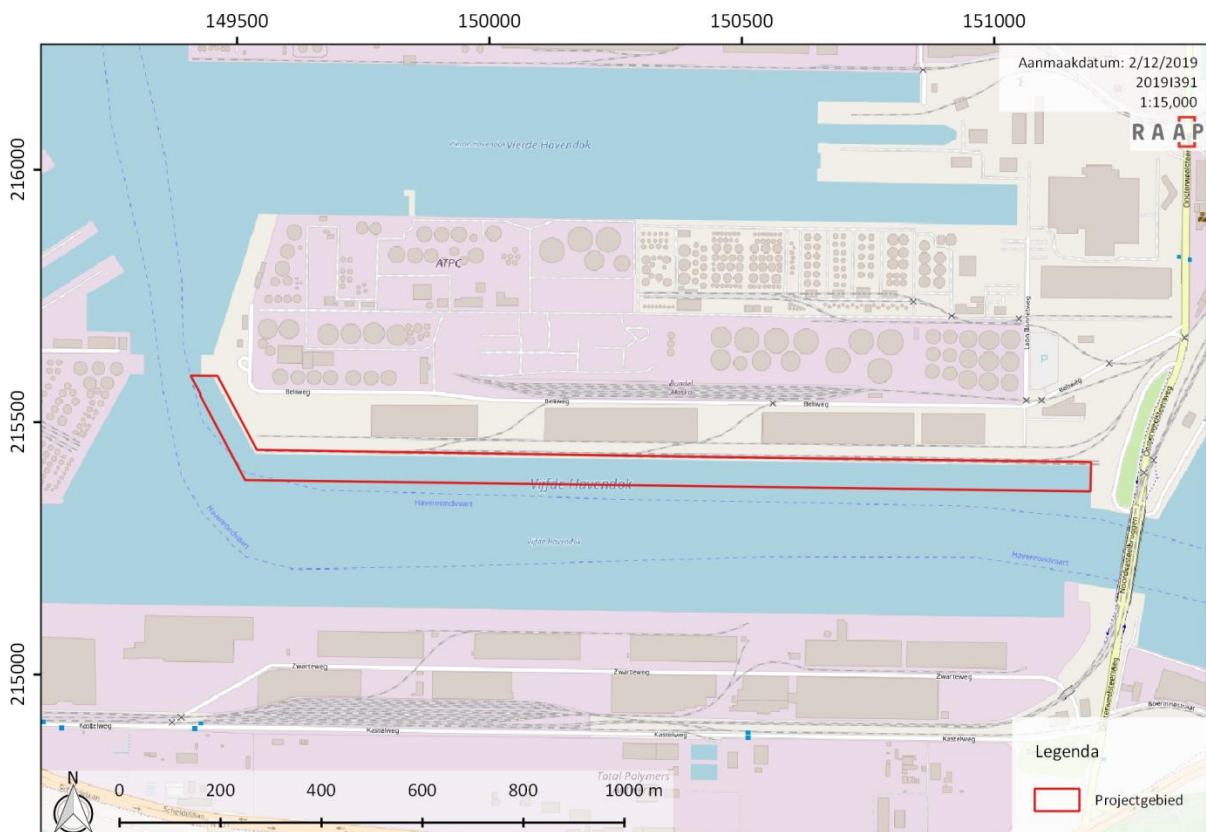
- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed:*
Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.

2019I391**ANHA20****Bureauonderzoek**
- *Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.
- *Erkend archeoloog (type 1):* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Vijfde Havendok – Kaai 301 tot 321
- *Adres:* Vijfde Havendok
- *Deelgemeente/Gemeente:* 2030 Antwerpen
- *Provincie:* Antwerpen
- *Kadastrale gegevens:* Antwerpen – Afdeling 14 – Sectie C:
 - Openbaar domein: onbepaald
 - Privaat domein: percelen 1802N, 249V, 71M, 71N, 88W
- *Oppervlakte betrokken percelen (CadGIS):* 88.725 m²
 - Openbaar domein: onbepaald
 - Privaat domein: 1802N (20577 m²) + 249V (21239,75 m²) + 71M (29023 m²) + 71N (5286 m²) + 88W (12600 m²)
- *Oppervlakte plangebied:* 107.087 m²
- *Oppervlakte geplande bodemingrepen:* 107.087 m²
- *Bounding box in Lambert-coördinaten (X/Y):*

zuidwest:	X 149407.96	Y 215362.65
noordoost:	X 151192.15	Y 215593.29



Figuur 1: Projectie van het plangebied op het kadasterplan met aanduiding van de perceelsnummers (bron: AGIV, 2019a).



Figuur 2: Projectie van het plangebied op de topografische kaart (bron: OPENSTREETMAP, 2019).

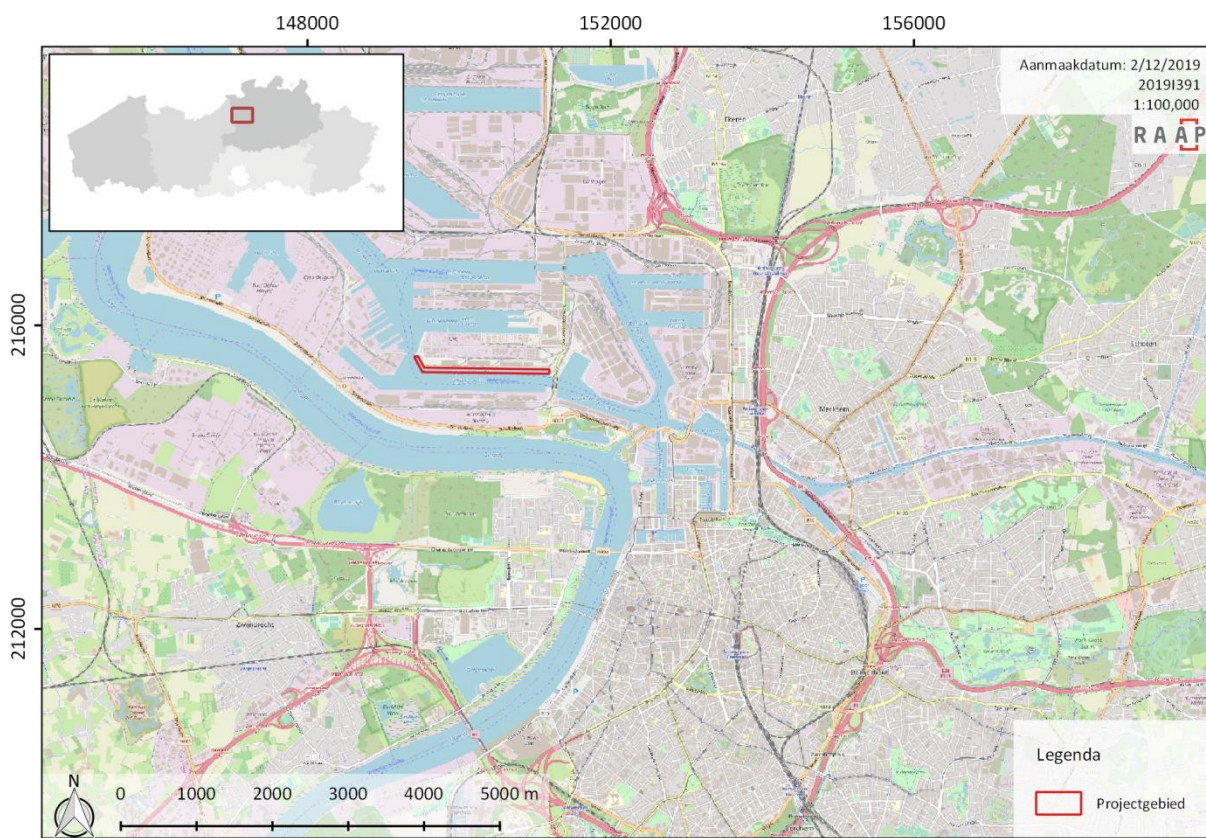
1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

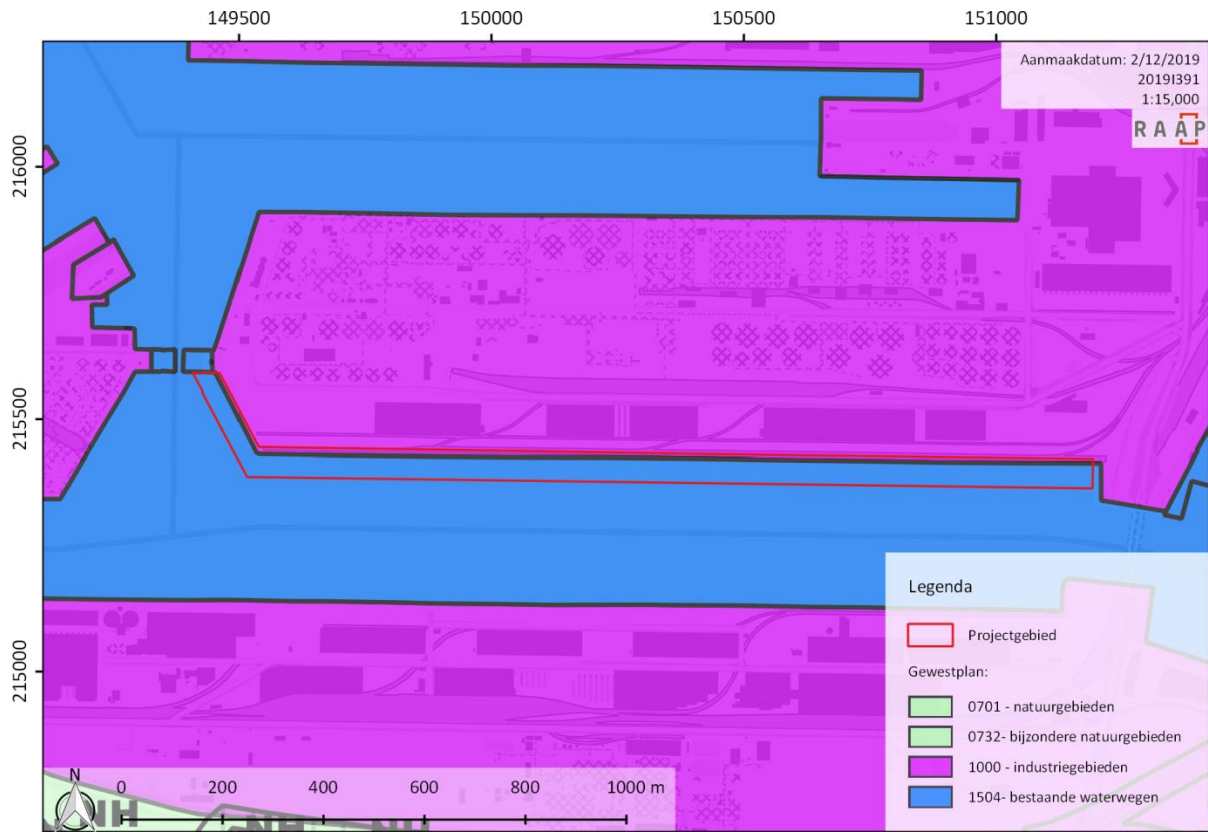
RAAP België heeft in december 2019 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd naar aanleiding van geplande werkzaamheden aan het Vijfde Havendok in de gemeente Antwerpen. Directe aanleiding vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen in het kader van de renovatie en verdieping van de noordelijke kademuren aan het Vijfde Havendok.

1.2.2 Geografische situering

Het projectgebied situeert zich in het Vijfde Havendok, in het havengebied in de gemeente Antwerpen. Het terrein situeert zich aan de noordelijke kade van het dok. Noordelijk van het plangebied situeren zich industrieterreinen aan de oost-west georiënteerde Belieg. Oostelijk van het projectgebied loopt de noord-zuid georiënteerde Oosterweelsteenweg. Aansluitend aan het Vijfde Havendok situeert zich in het zuidoosten het Amerikadok. Verder naar het noorden toe bevindt zich het Vierde Havendok en op ca. 900 m naar het zuiden toe stroomt de Schelde. Het projectgebied zelf situeert zich gedeeltelijk in het waterbassin van het Vijfde Havendok evenals aan de noordelijke kade ervan. Het terrein heeft een totale oppervlakte van 107.087 m². Op het Gewestplan van de gemeente Antwerpen staat het terrein gekarteerd als zowel 'industriegebied' (code 1000) als 'bestaande waterlopen' (code 1504).



Figuur 3: Topografische kaart (ruime schaal) met indicatie van de ligging van het projectgebied (bron: OPENSTREETMAP, 2019).



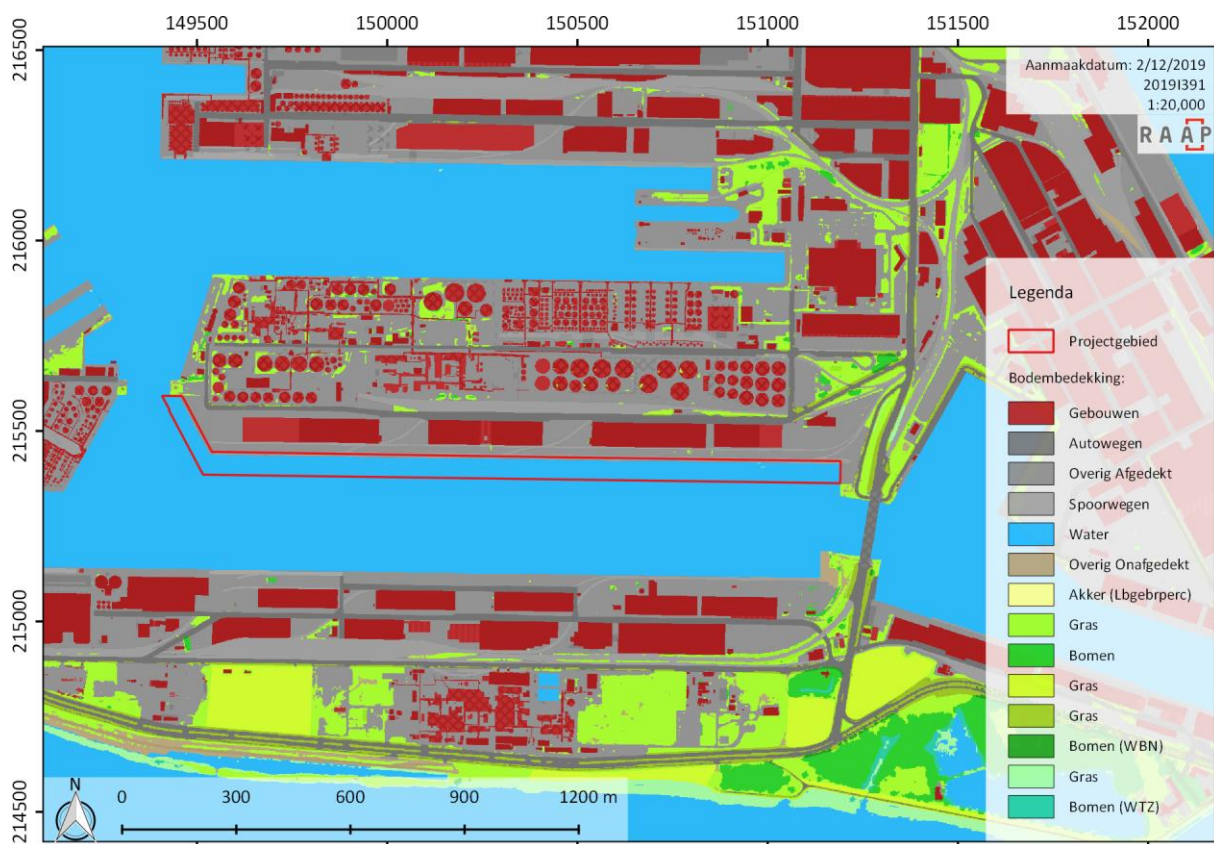
Figuur 4: Projectie van het plangebied op het Gewestplan (bron: RUIMTE VLAANDEREN, 2019).

1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied

Zoals vermeld situeert het projectgebied zich zowel binnen het waterbassin van het Vijfde Havendok, als aan de noordelijke kade ervan. Het deel van het plangebied aan de kade, achter de kaaimuur, is volledig verhard. Dit geeft ook de bodembedekkingskaart (zie Figuur 6) aan.



Figuur 5: Projectie van de begrenzing van het plangebied op een luchtfoto uit 2019 (bron: AGIV, 2018).



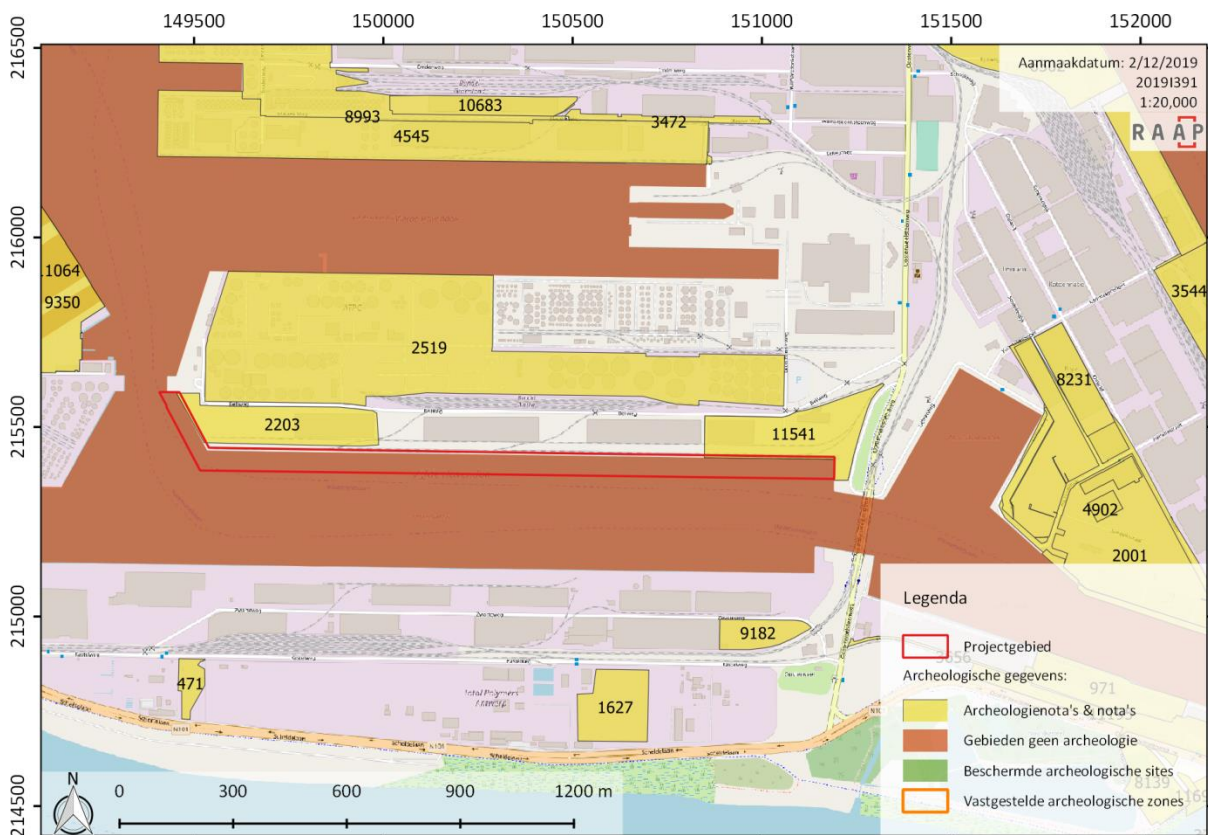
Figuur 6: Bodembedekkingskaart uit 2019 met daarop het projectgebied geprojecteerd (bron: AGIV, 2019b).

1.2.4 Juridische context

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) en ter aktename voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

Het plangebied is **niet** gesitueerd binnen een ‘vastgestelde archeologische zone’.¹

Het plangebied situeert zich **gedeeltelijk binnen een ‘gebied zonder archeologisch erfgoed’**, zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 27 februari 2019.² Onderstaande figuur geeft de locatie van het plangebied weer ten opzicht van de erkende ‘gebieden geen archeologie’.



Figuur 7: Weergave van het projectgebied, de ‘gebieden geen archeologie’, de terreinen waarvoor reeds archeologienota’s en/of nota’s opgesteld werden, de beschermde archeologische sites en vastgestelde archeologische zones geprojecteerd op de topografische kaart (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018; VANBLAERE, SONJA, 2018; OPENSTREETMAP, 2019).

We kunnen vaststellen dat alle waterbassins aan de dokken in deze zone van het havengebied gekarteerd zijn als ‘gebieden geen archeologie’. De kades zijn hierin niet opgenomen. We merken tevens op dat er voor bepaalde zones, waarvan sommigen gedeeltelijk overlappen met het plangebied, in het verleden reeds archeologienota’s opgesteld werden. De onderzoeksterreinen in kwestie worden ook op Figuur 7 weergegeven, samen met hun uniek identificatienummer. Voor wat

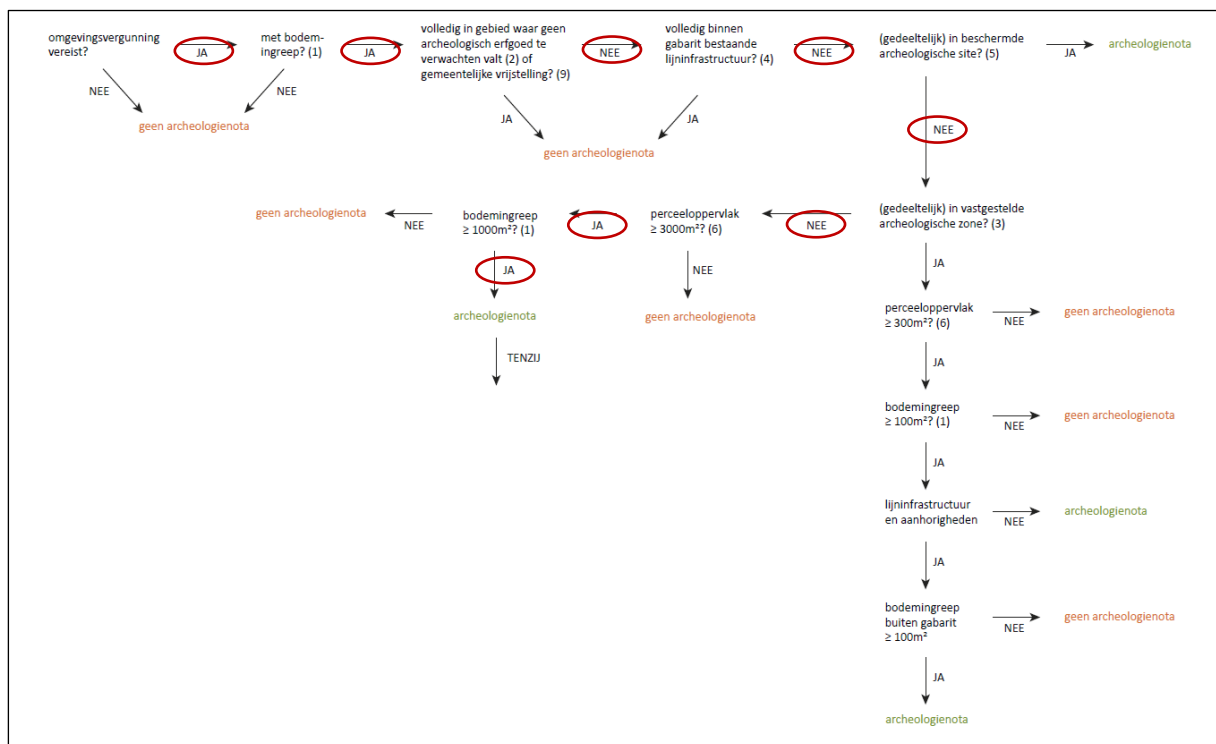
¹ <https://geo.onroerenderfgoed.be>

² <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14765/bestanden/23890>

archeologienota ID 2203 betreft, gaat het om een bureauonderzoek in het kader van de bouw van nieuwe opslagtanks aan de Beliweg.³ De archeologienota met ID 11541 werd opgesteld in het kader van de afbraak van een bestaande industriehal.⁴ Bij beide vooronderzoeken werd uitsluitend een bureauonderzoek opgesteld en werd geen verder vooronderzoek uitgevoerd of geadviseerd.

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een oppervlak van de betrokken percelen van **88.725 m²** en met een voorziene bodemingreep op **107.087 m²**. Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

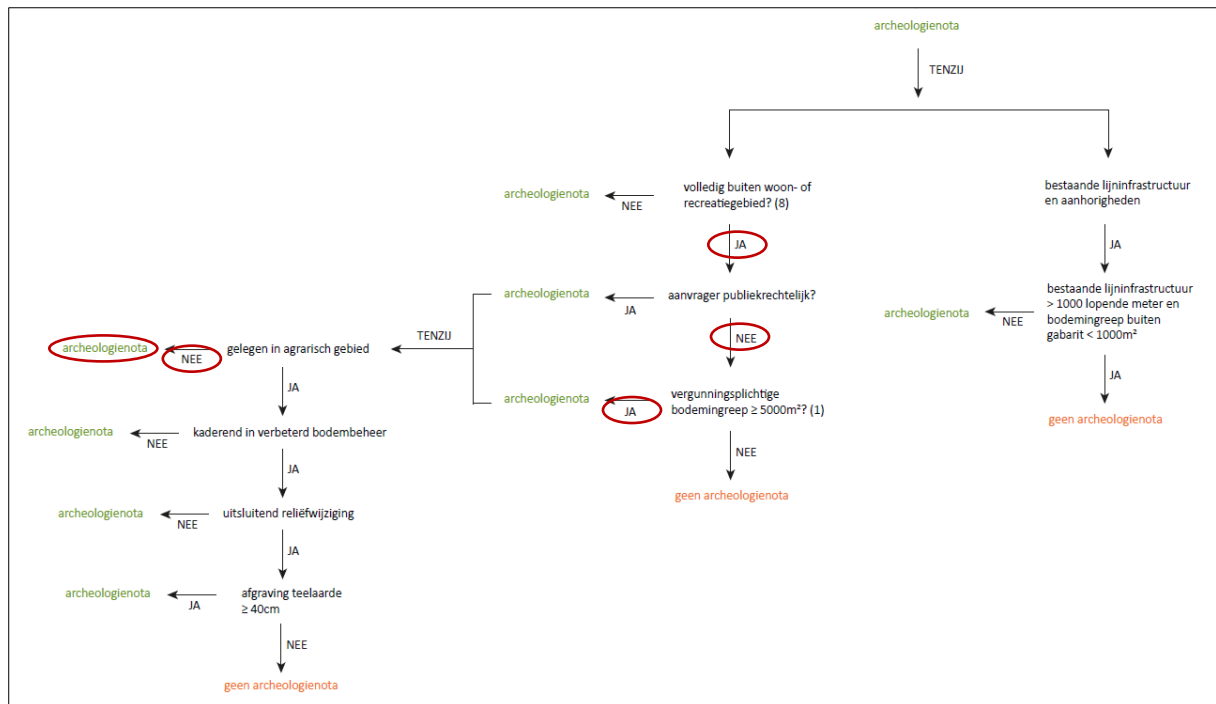
De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.



Figuur 8: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1 (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).

³ <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/2203>

⁴ <https://loket.onroenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/11541>



Figuur 9: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).

1.2.5 *Geplande werken*

1.2.5.1 *Algemene omschrijving*

In het Vijfde Havendok in de haven van Antwerpen worden werkzaamheden aan de kaaimuur van Kaai 301 tot Kaai 321 gepland, om grotere toelaatbare diepgang te realiseren voor de concessionarissen van het havenbedrijf. De bestaande kaaimuur zal gerenoveerd en verdiept worden.

Het project omvat ca. 1830 m te verdiepen kaaimuur. Deze zone strekt zich uit vanaf meerpaal 8 aan K301 tot voorbij meerpaal 99 aan K321. De huidige dokbodem zal verdiept worden van -7,83 m TAW tot -11,33 m TAW. Op die manier wordt een waterdiepte van 15,5 m gecreëerd (dokwaterpeil +4,17 m TAW).

1.2.5.2 *Uitvoeringsmethode*

De verdieping zal uitgevoerd worden door middel van de VHP-techniek. Hierbij worden er doorheen de kaaimuur, een ongewapende betonnen gewichtsmuur, verticale en schuine boringen uitgevoerd om eronder nieuwe funderingen te realiseren. De verdiepte kaaimuur zal verankerd worden met grondankers om de globale stabiliteit te verzekeren. Om de boringen mogelijk te maken, evenals om een drainage aan te leggen, zal er achter de kaaimuur een bouwkuip aangelegd worden, over de volledige lengte. Deze zone strekt zich ca. 7 meter vanaf de waterlijn 'landinwaarts' uit. Met inrekening van de kademuur, betreft het een breedte van de bouwkuip van ca. 4 meter.

1.2.5.3 *Peilen en diepte*

Het huidig en toekomstig peil van de bovenzijde van de kaaimuur blijft +5,54 m TAW. Het dokwaterpeil bedraagt ongeveer +4,17 m TAW. De huidige theoretische dokbodem bevindt zich op -7,83 m TAW. Het te realiseren bodempeil bedraagt -11,33 m TAW. Dit impliceert een verdieping van ca. 3,5 meter.

De bouwkuip achter de kademuur zal tot op een diepte van 288,5 cm aangelegd worden. Met inrekening van een buffer betreft dit dus een bodemingreep van ruim 3 meter onder het bestaande looppniveau van de kade (+5,54 m TAW).

1.2.5.4 *Fasering*

Aangezien de terminals aan de desbetreffende kaaimuur operationeel dienen te blijven tijdens de uitvoering van de werken, worden deze gefaseerd uitgevoerd. De fasen worden afgestemd met de concessionarissen. Elke fase zal overeenstemmen met een ligplaats van ca. 300 m.

Na elke bouwfase worden de baggerwerken van de desbetreffende ligplaats uitgevoerd, inclusief het verwijderen van de eventueel aanwezige bodembescherming. De terminal in die zone zal opnieuw ingericht worden door de concessionaris.

De aansluiting van het bodemprofiel tussen de ligplaatsen (bestaande en verdiepte) wordt uitgevoerd aan de hand van een talud.

1.2.5.5 *Archeologische relevantie werkzaamheden*

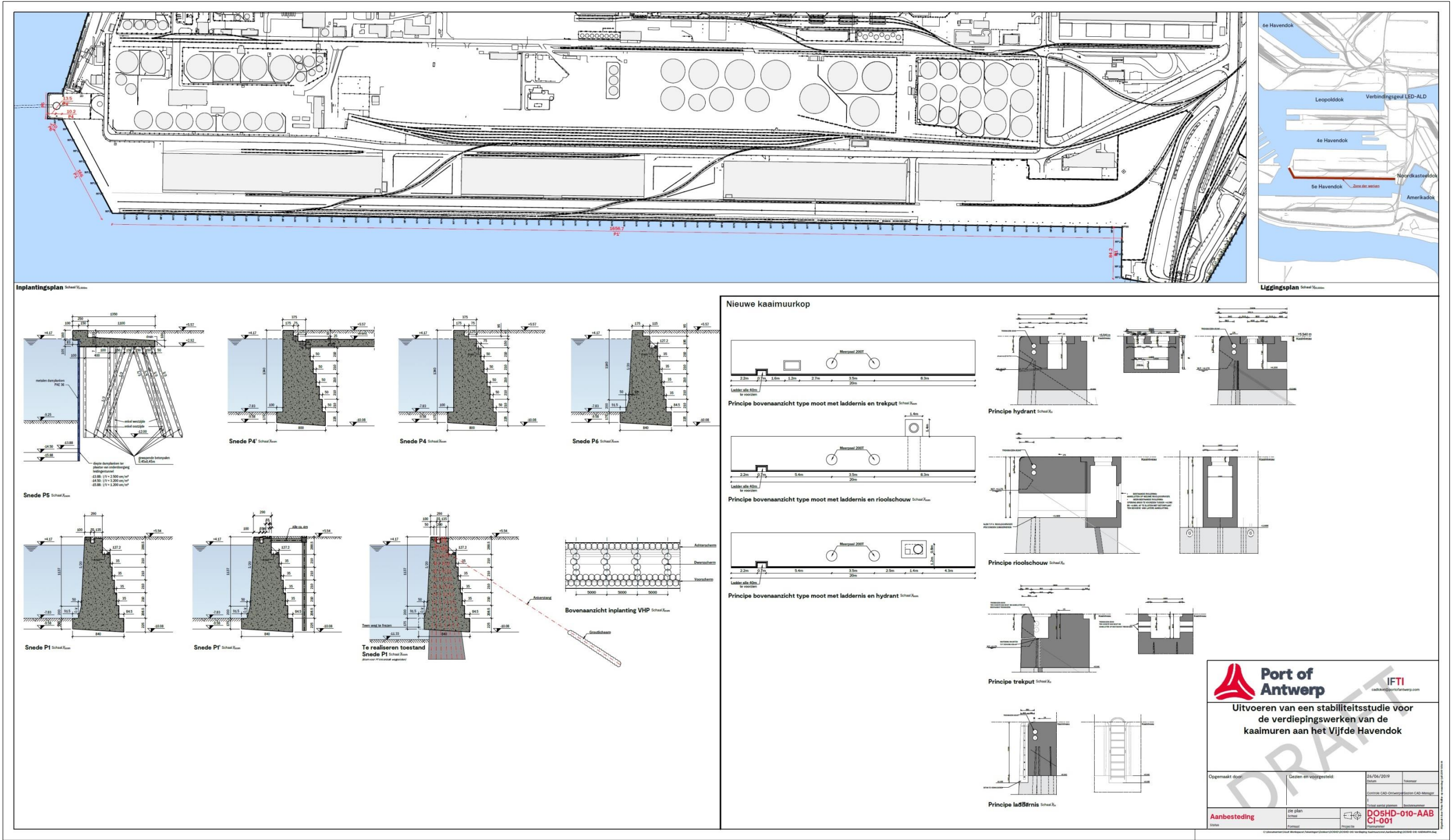
De werkzaamheden kunnen samengevat worden in drie types bodemingrepen:

- De renovatie en verdieping van de kademuur (tot -11,33 m TAW) door middel van gestuurde boringen vanaf de kade.
- De verdieping van het bodempeil (dokbodem) van de zone in het waterbassin aangrenzend aan de kademuur (rood-gearceerde zone op Figuur 10).
- Het uitgraven van een bouwkuip achter de kademuur, parallel lopend met de kademuur, over een breedte van 4 meter en met een diepte van ruim 3 meter.

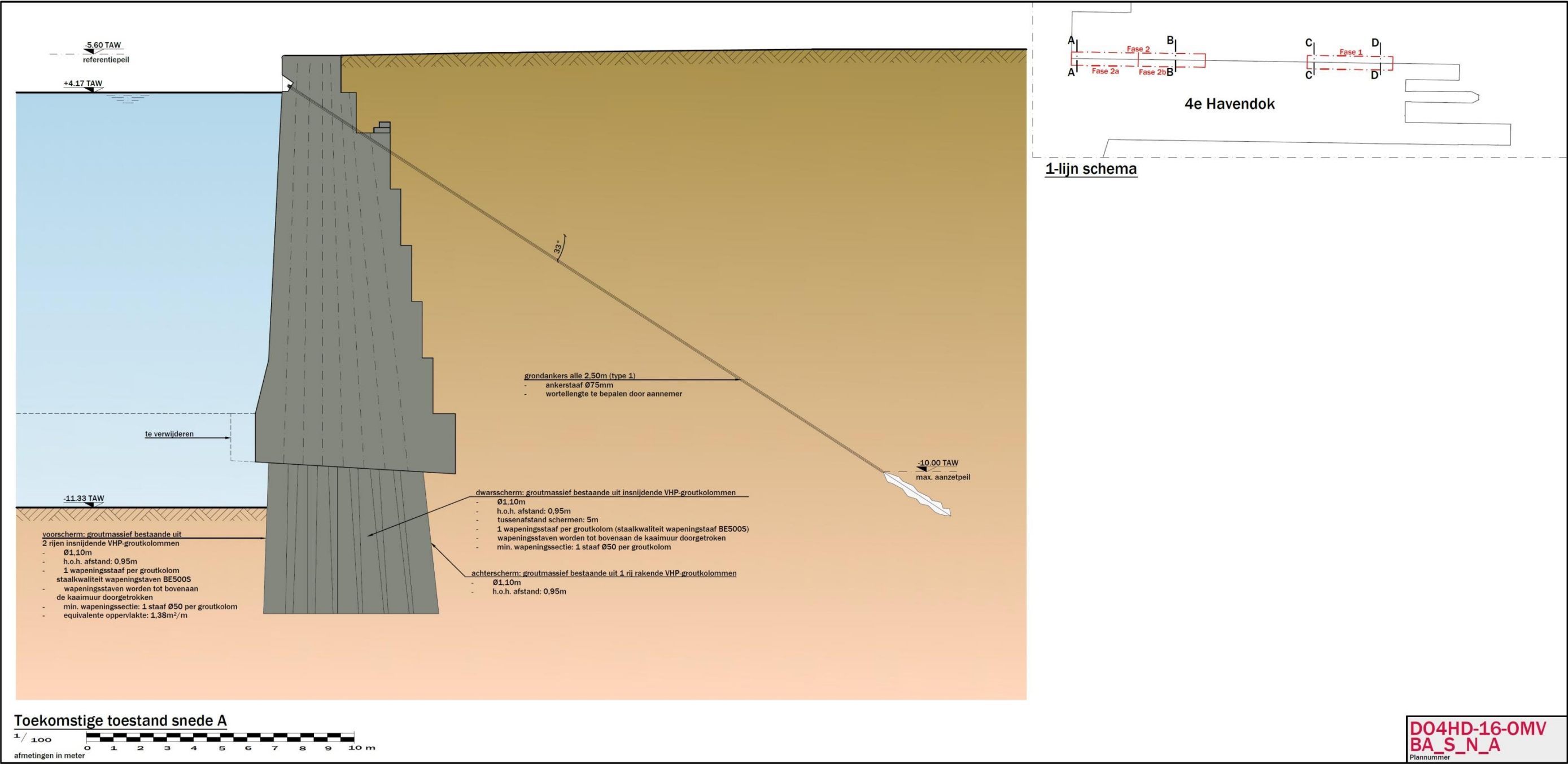
Vanuit archeologisch perspectief kan enkel de laatste bodemingreep (uitgraven bouwkuip) als relevant beschouwd worden. Hierbij zullen werkzaamheden uitgevoerd worden die, indien deze als destructief beschouwd worden voor potentieel archeologisch erfgoed, gecontroleerd en begeleid kunnen worden. Bij de overige twee geplande bodemingrepen, waar boringen uitgevoerd worden, is een archeologische begeleiding vanuit praktisch standpunt niet mogelijk en relevant. Deze methodieken zullen niet de nodige gegevens kunnen verschaffen voor wat betreft archeologisch (voor-)onderzoek. Vooral ruimtelijk zijn deze ingrepen te beperkt om archeologisch relevante data te kunnen genereren. In tweede instantie is ook het huidige landgebruik doorslaggevend. Het uitgraven van de bouwkuip zal plaatsvinden op de kade, wat een haalbare locatie is voor het uitvoeren van eventueel archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem. De overige twee ingrepen, aan de kaaimuur en dokbodem, vinden plaats op locaties waar geen onderzoek mogelijk is.

Figuur 14 geeft een doorsnede weer van de huidige toestand van de kaaimuur, met indicatie van de zone waar de achterliggende bouwkuip uitgegraven zal worden. Deze doorsnede geeft de omvang en diepte van de geplande bodemingreep in het kader hiervan weer. Figuur 13 daarentegen geeft de huidige situatie van de kaaimuur weer met inbegrip van de geplande toevoeging onderaan.

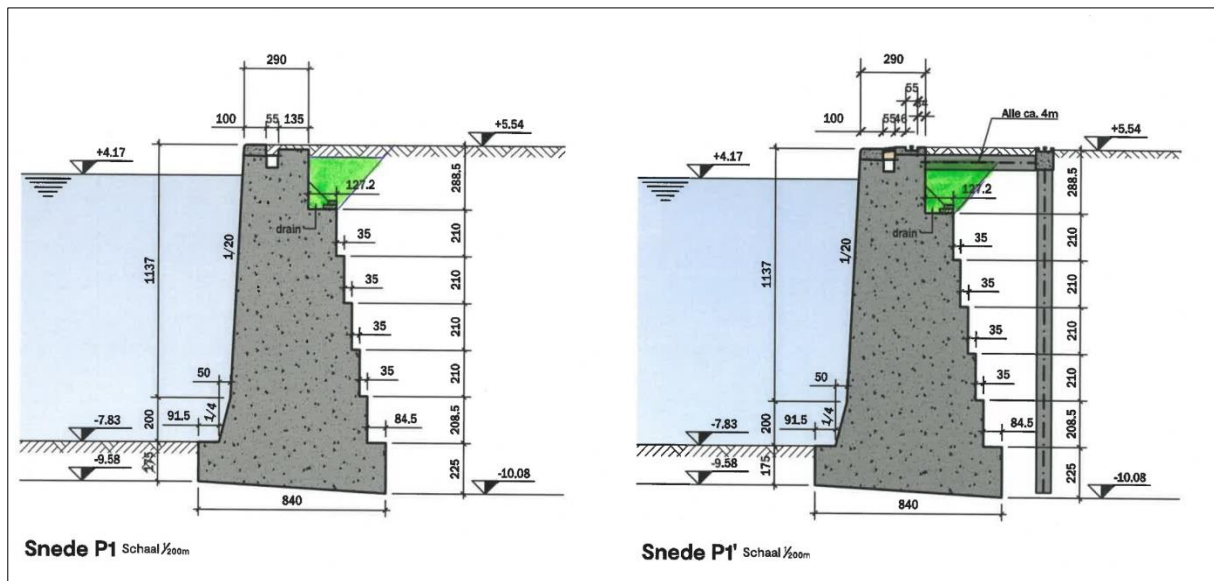




Figuur 12: Liggingplan, implantingsplan en ontwerpdoorsneden van de geplande renovatiewerken aan de kaaimuur (bron: Port of Antwerp).



Figuur 13: Doorsnede A op de toekomstige toestand van de kaaimuur en het aangrenzend dokpeil (bron: Port of Antwerp).



Figuur 14: Doorsnede P1 en P1' op de huidige kaaimuur, met weergave van de locatie en dimensies van de aan te leggen bouwkuip achter de kaaimuur (groengekleurde zone) (bron: Port of Antwerp).

1.3 Opzet en onderzoeksopdracht

1.3.1 Opdracht

Het archeologisch vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen de grenzen van het plangebied:

1. *inventariseren*: zijn er archeologische sites te lokaliseren en welke zijn hun karakteristieken (types, datering, begrenzing, bewaringstoestand en relatie met het landschap)?
2. *waarderen*: wat is de kenniswaarde van eventuele aanwezige archeologische sites?
3. *veiligstellen*: hoe moet met eventuele waardevolle archeologische sites worden omgegaan in het kader van de geplande bodemingrepen (*in situ*, *ex situ*)?

1.3.2 Randvoorwaarden

Het archeologisch vooronderzoek beoogt steeds een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, is aldus eerst de opportuniteit van de diverse (combinaties van) methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

1. *mogelijkheid*: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?
2. *nut*: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?
3. *schadelijkheid*: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?
4. *noodzaak*: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	Vooronderzoek met ingreep in de bodem
a. bureauonderzoek	
b. landschappelijk bodemonderzoek	
c. geofysisch onderzoek	
d. veldkartering	
e.	verkennend archeologisch booronderzoek
f.	waarderend archeologisch booronderzoek
g.	proefsleuven en proefputten

1.4 Leeswijzer

Binnen dit bureauonderzoek wordt de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Het bureauonderzoek eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering hierbij en de eventuele aard daarvan.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2019I391)

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel weergegeven en zijn specifiek van toepassing op de bureaustudie.

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed*: 2019I391

2.1.2 Archeologische voorkennis

- Het plangebied is niet gesitueerd binnen een 'vastgestelde archeologische zone'.⁵
- Het plangebied situeert zich gedeeltelijk binnen een 'gebied zonder archeologisch erfgoed' (zie *supra*, Figuur 3), zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 27 februari 2019.⁶
- Deels overlappend met het projectgebied werden in het verleden in het kader van twee andere stedenbouwkundige vergunningsaanvragen reeds archeologienota's opgesteld (zie *supra*, deel 1.2.4 - Juridische context).⁶
- Het plangebied situeert zich binnen een zone in het havengebied dat reeds vanaf de jaren '60 sterk antropogeen geroerd (opgehoogd en genivelleerd) werd.

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap van een archeologisch vooronderzoek. Het vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarden en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek wordt getracht deze doelstelling te realiseren door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen.

Uit de bureaustudie dient de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* te worden ingeschat. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgtraject kan worden uitgevoerd voorafgaand het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelen.

In het kader van dit dossier werd bij aanvang duidelijk dat er voldoende aanwijzingen ter beschikking zijn om de afwezigheid van archeologisch erfgoed binnen de (drie) dimensies van de geplande werkzaamheden definitief te staven. Omwille hiervan wordt geopteerd voor het opstellen van een **archeologienota met beperkte samenstelling**.

⁵ <https://geo.onroenderfgoed.be>

⁶ <https://besluiten.onroenderfgoed.be/besluiten/14765/bestanden/23890>

2.1.3.2 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0.

2.1.4 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek*

Bij het opstellen van deze archeologienota met een beperkte samenstelling kon zeer gericht gewerkt worden, in tegenstelling tot veel archeologienota's waar eerst een ruim beeld van de ontstaansgeschiedenis van het plangebied dient opgesteld te worden op basis van een veelvoud aan kaarten en bronnen en waar nadien een archeologisch verwachtingsmodel getoetst wordt aan de geplande bouwkundige ingrepen.

Bij het opstellen van deze archeologienota kon er via een aantal bronnen een hoge mate van verstoring van het terrein aangetoond worden, wat resulteert in een zeer laag archeologisch potentieel en lage trefkans bij het uitvoeren van de geplande werkzaamheden. Bij het onderzoek werden volgende bronnen gehanteerd:

- Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen en toegelicht werden door de initiatiefnemer.
- De aardkundige gegevens (geologie, topografie, landschap en bodemkunde) werden bestudeerd aan de hand van kaarten. Het betreft meer in het bijzonder de topografische kaart, Tertiair- en Quartairgeologische kaarten, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart en het digitale terreinmodel Vlaanderen. De bodemkundige gegevens werden aangevuld met de informatie van reeds uitgezette boringen, die beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.⁷ Op basis hiervan kon vastgesteld worden dat het terrein in het verleden sterk opgehoogd en verstoord werden. Deze gegevens vormden de basisargumentatie voor het opstellen van een archeologienota met beperkte samenstelling en de lage verwachtingsgraad. Het geologisch kader wordt weergegeven in bijlage 3.
- Voor het archeologisch luik werd gebruik gemaakt van de Centraal Archeologische Inventaris (CAI)⁸. Tevens werd de 'gebeurtenissenkaart' van de CAI geraadpleegd. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in bijlage 3.
- De historiek van het plangebied werd meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁹ Cartesius is een online databank die kaartmateriaal en luchtfoto's van het NGI (Nationaal Geografisch Instituut), de KBR (Koninklijke Bibliotheek van België) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika bundelt. Ook voor het historisch onderzoek vormt de CAI een bron voor informatie inzake harde historische data. In het kader van deze archeologienota's werden

⁷ DOV, 2018b.

⁸ ONROEREND ERFGOED, 2018.

⁹ NGI, 2018.

voornamelijk recente luchtfoto's bestudeerd, zodoende een idee te krijgen van de verstoringsgraad van het terrein.

- Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal werd de website Geopunt¹⁰ geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit. Zo werd voor het bekomen van de kadasterinformatie gebruik gemaakt van het Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen dat via deze weg door AGIV aangeboden wordt.

Voor het aanmaken van het kaartmateriaal werd het programma QGIS gebruikt, een geografisch informatiesysteem. In de mate van het mogelijke werd zoveel mogelijk van het relevante cartografische materiaal ingeladen in het programma om op deze manier zoveel mogelijk van het kaartmateriaal te genereren dat in deze bureaustudie gebruikt wordt. Hierbij werd telkens het projectgebied geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

¹⁰ GEOPUNT, 2018.

2.2 Resultaten

2.2.1 Aardkundige gegevens en verstoringshistoriek

Omwillen van de ligging van het projectgebied in het Antwerpse havengebied, werd eerst het digitaal terreinmodel geraadpleegd, vooraleer de Tertiair- en Quartair-geologische kaarten te bestuderen. Er werd opgemerkt dat het plangebied zich binnen een sterk geaccidenteerd landschap bevindt. Het industriegebied in de omgeving van het Vijfde Havendok vertoont een sterk kunstmatig reliëf, wat weinig aannemelijk is voor poldergebieden, die zich normaliter kenmerken door een overwegend vlak reliëf, gevormd door getijdenwerking.

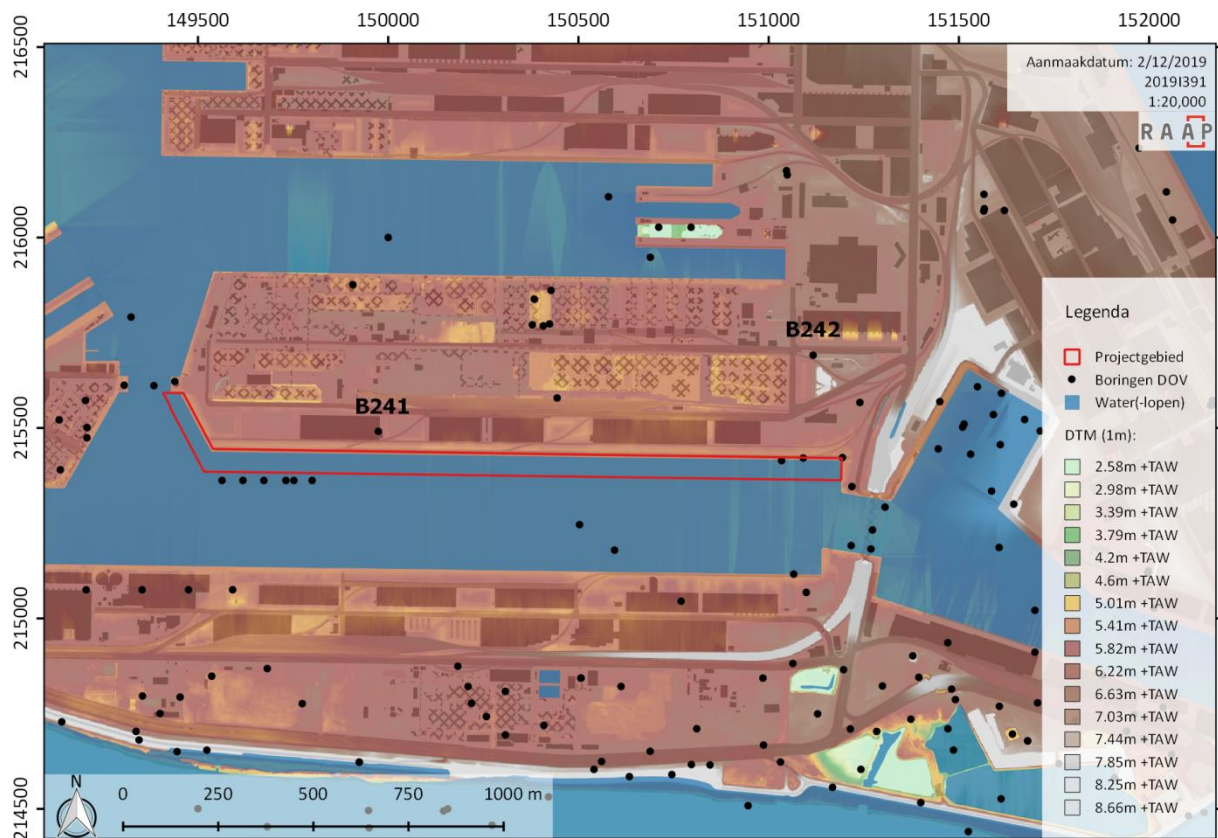
In de directe omgeving van het projectgebied werden in het verleden reeds boringen uitgezet door verschillende firma's en diensten, waarvan de gegevens nadien opgenomen werden in de databank van de Dienst Ondergrond Vlaanderen. Tijdens de uitvoering van deze boringen werden telkens de XYZ-coördinaten evenals de diepte van de boring en andere administratieve gegevens (jaartal, uitvoerder, lithologische beschrijvingen enzovoort) genoteerd. We merken op dat er direct ten noorden van het projectgebied, 50 meter op dezelfde kade, reeds in 1879 door de firma Van Ertborn (Gent) een boring werd uitgezet. Deze boring kreeg het proefnummer kb15d28w-B241 (boornummer 241, zie Figuur 15). Er werd tot op een diepte van 5,3 meter onder het maaiveld geboord, dat toen op ca. 1 m boven zeeniveau (m +TAW) lag. Via het digitaal terreinmodel Vlaanderen kan vastgesteld worden dat het huidige maaiveld/loopniveau op de exacte locatie van de boring op dit moment +5,9 m TAW bedraagt. Dit impliceert een hoogteverschil van 4,9 m ten opzichte van de toestand in 1879, wanneer deze zone nog in agrarisch poldergebied lag. Het sterk kunstmatig karakter van het digitaal terreinmodel en de gegevens van deze boring wijzen dus op een sterke ophoging van het landschap in de tussenperiode, samenhangend met de ontwikkeling van het havengebied.

Wat de lithologische beschrijving van de boring uit 1879 betreft, werd de eerste meter ervan gekarteerd als een bruine, kleiige polderafzetting. Vanaf 1 tot 2,6 meter diepte werd veen aangeboord. Daaronder tekende zich veenachtig grijs zand af. De Quartaire afzettingen tekenden zich tot op een diepte van 4,5 meter af.¹¹ Hieronder bevindt zich de Tertiaire Formatie van Lillo.

Aan het oostelijke deel van de kade waarop het projectgebied zich bevindt, situeren zich nog een drietal boringen. Echter, deze werden uitgezet in 1968 en 1969, op het moment dat het industriegebied van de haven reeds aangelegd was (zie *infra*). De Z-waardes (maaiveldhoogtes) van deze boringen wijzen dan ook op hoogtewaarden variërend van +5,9 tot +6,5 m TAW.

Boring 242 uit 1879 situeert zich op ca. 1,2 kilometer in noordoostelijke richting (zie Figuur 15). Ook hier werd tijdens het veldonderzoek een maaiveldhoogte van +1 m TAW aangegeven, ditmaal door de Belgische Geologische Dienst, waar het huidige maaiveld zich nu op een hoogte van + 7,15 m TAW situeert (zie hoogtewaarden digitaal terreinmodel op Figuur 15). In deze zone is er dus een aangebracht pakket van ruim 6 meter dik aanwezig.

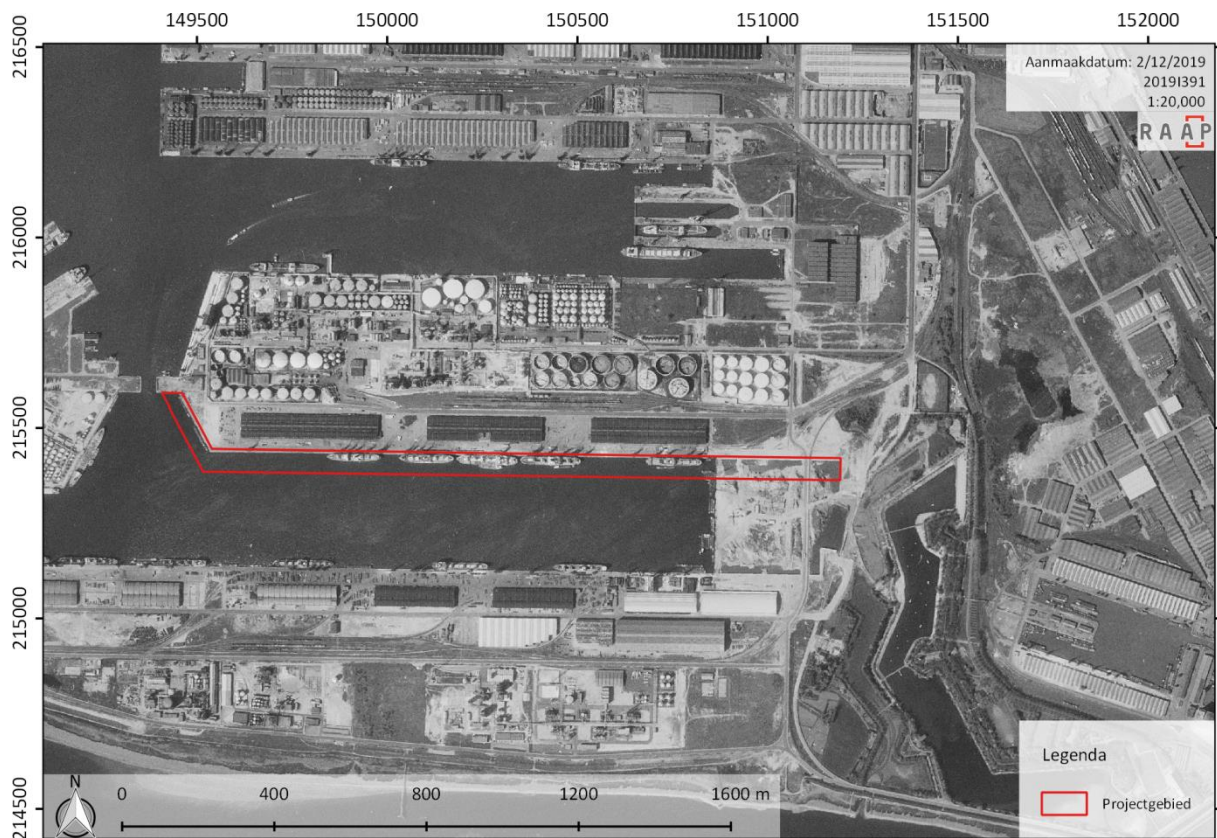
¹¹ DOV, 2018a; DOV Boorrapport kb15d28w-B241.



Figuur 15: Weergave van het plangebied en de reeds uitgevoerde DOV-boringen in de omgeving, geprojecteerd op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart. Boring 241 en 242 worden uitgelicht (bron: AGIV, 2015b; DOV, 2018b; AGIV, 2019a).

Het Vijfde Havendok werd in de jaren voor 1960 aangelegd. Vanaf 1956 tot 1958 wordt het industriedok aangelegd en worden de terreinen voorbereid. Tussen 1958 en 1960 wordt de bestrating in het Vijfde Havendok gereed gemaakt, evenals de afdaken, kranen en elektriciteit.¹² Voor de aanleg van het dok werd het volledige dorp Oosterweel verwijderd. In het kader van de ontwikkeling van het havengebied werd het oorspronkelijk lage poldergebied ondergespoten met zandsediment, om verhoogde terreinen te verkrijgen, waarop loodsen opgetrokken konden worden. Het noordelijk gesitueerde Vierde Havendok werd reeds in 1932 aangelegd. Het Amerikadok, dat in het oosten aansluit op het Vijfde Havendok, werd reeds vanaf 1887 aangelegd. Tot 1903 heette dit dok het Petroleumdok. Vanaf het eind jaren '50 werd in westelijke richting verder gegraven en werd de verbinding gemaakt met het Vijfde Havendok. Op de luchtfoto uit 1971 (zie Figuur 16) is dus logischerwijs reeds haveninfrastructuur zichtbaar ter hoogte van het projectgebied.

¹² Belgisch Staatsblad 183-274, 1956, p. 5286.

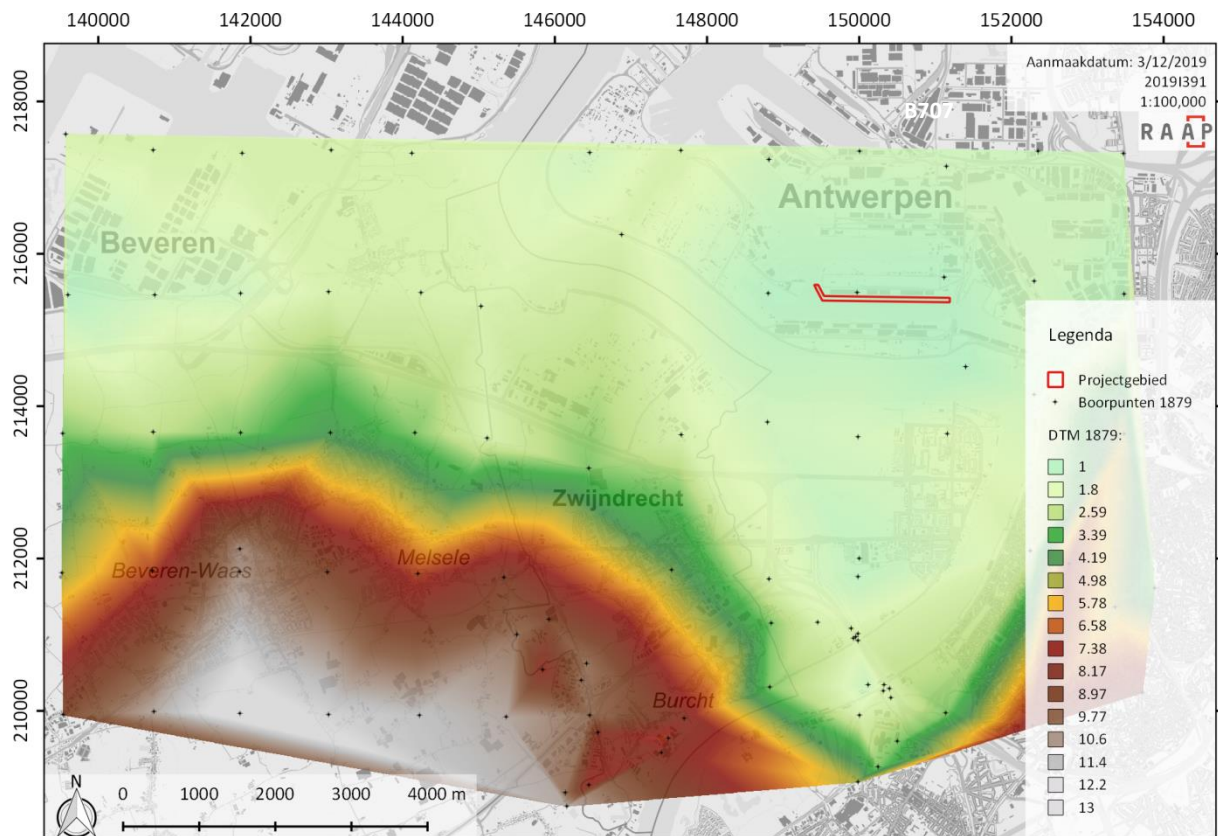


Figuur 16: Weergave van het projectgebied op een luchtfoto uit 1971 (bron: AGIV, 2015a).

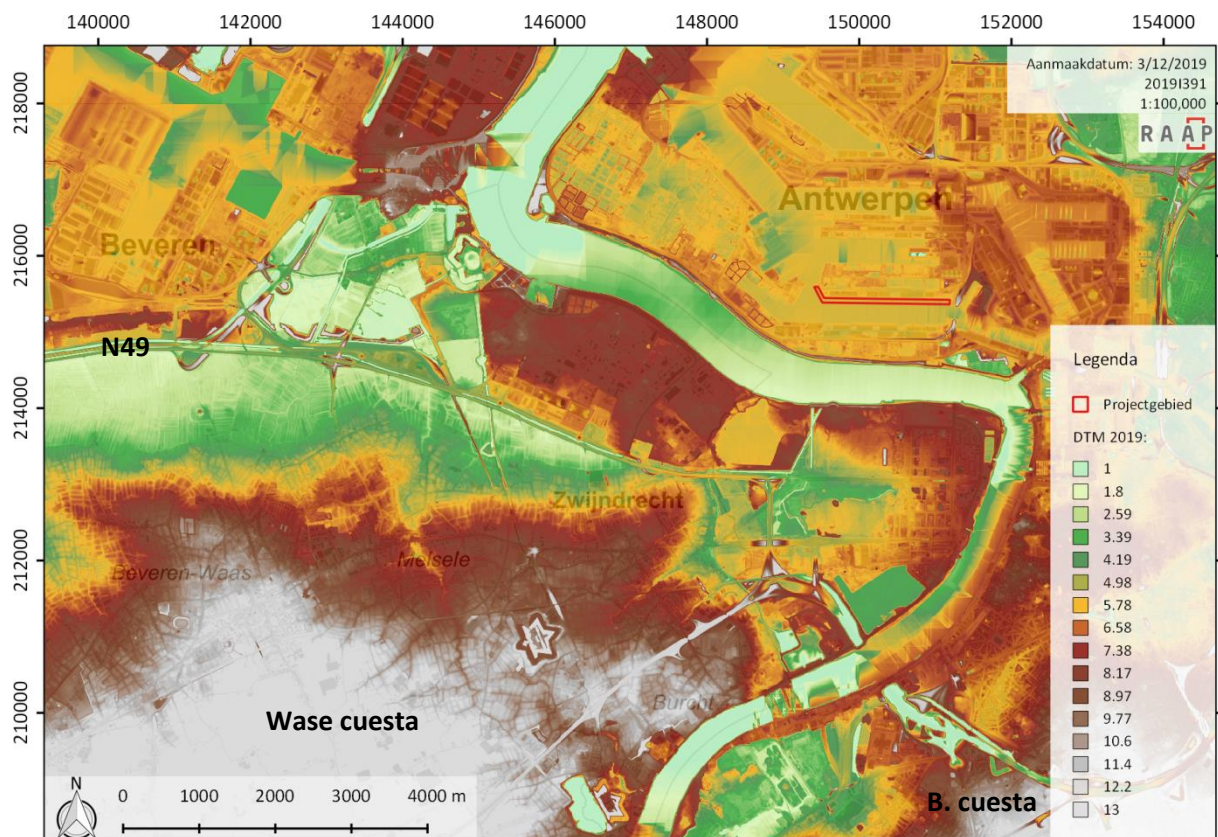
Op Figuur 17 wordt een digitaal terreinmodel weergegeven die de topografische situatie van het zuidwestelijke havengebied (en de omgeving van het projectgebied) in 1879 schetst. Dit DTM werd samengesteld op basis van de gegevens van de boorcampagne uit 1879. De boorpunten uit deze campagne worden tevens geprojecteerd op het digitaal terreinmodel. Het terreinmodel geeft een weinig uitgesproken en laag reliëf weer, kenmerkend voor een polderlandschap, noordoostelijk van de stad Antwerpen. Naar het zuiden en zuidoosten toe lopen de hoogtewaarden op, omwille van de aanwezigheid van de Wase en Boomse cuesta. Op dit moment bevond het projectgebied zich nog binnen een rurale landbouwzone in het poldergebied, waar nog geen sprake was van het huidige havengebied en bijhorende industriezone. De hoogtewaarden rondom het plangebied variëren tussen +1 en +1,8 m TAW.

Figuur 18 geeft de huidige topografische situatie van exact hetzelfde kaartbereik weer, met dezelfde hoogteschaal (inkleuring) als gebruikt bij het DTM uit 1879, om het onderlinge contrast duidelijk te markeren. De verschillen in reliëf ten opzichte van de situatie uit 1879 zijn opmerkelijk. Quasi de volledige polderzone ten noorden van de Wase cuesta en flankerend aan de Schelde werd sterk kunstmatig opgehoogd, in het kader van de havenaanleg. Enkel de zone direct ten zuiden van de expresweg N49 tot aan de voet van de noordelijke cuestahelling lijkt het oorspronkelijke, natuurlijke reliëf behouden te hebben.

Beide figuren tonen duidelijk de antropogene invloed op het landschap en haar reliëf aan, vanaf het einde van de 19^{de} eeuw tot op heden.



Figuur 17: Digitaal Terreinmodel gegenereerd uit de gegevens van de boorcampagne uit 1879, geprojecteerd op de GRB-kaart en met weergave van de locatie van het projectgebied en de boorlocaties van 1879 (bron: DOV, 2018b; AGIV, 2019a).



Figuur 18: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen uit 2019 met weergave van het plangebied en projectie op de GRB-kaart (bron: AGIV, 2015b, 2019a).

2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Het projectgebied situeert zich ter hoogte van het Vijfde Havendok, een dok dat eind jaren '50 werd aangelegd binnen het oorspronkelijke poldergebied. Op basis van alle verzamelde gegevens kan geconcludeerd worden dat de zone rondom het plangebied in het kader van de aanleg van de haveninfrastructuur in de voorbije eeuw sterk opgehoogd geweest is. DOV Boorgegevens uit 1879 en LIDAR-data uit 2019 wijzen op een hoogteverschil van ruim 5 meter van het maaiveld in de directe buurt van het plangebied. Aan de hand van digitale terreinmodellen kon duidelijk aangetoond worden dat het oorspronkelijke, natuurlijke reliëf van het projectgebied, en haar volledige (polder-) omgeving, zeer sterk antropogeen gemodificeerd werd sinds het einde van de 19^{de} eeuw. De meeste terreinen werden opgespoten met zandsedimenten, zodoende wateroverlast te vermijden bij havenactiviteiten.

Gezien het zeer sterk kunstmatig karakter van de ondergrond van het projectgebied, de dimensies en specifieke aard van de geplande werkzaamheden, kan gesteld worden dat de **kans op aantreffen van *in situ* bewaarde archeologische relict**en in ondergrond van het terrein vrijwel **onbestaande** is. De bodem wordt gekenmerkt door zeer omvangrijke aangebrachte pakketten, waarbinnen de geplande uitgravingen zullen plaatsvinden. Hieronder situeert zich een pakket Holocene polderklei. Dit niveau zal door de werkzaamheden, in het kader van de aanleg van de bouwkuip, nooit bereikt worden. Potentieel relevante onderliggende niveaus (eventuele afgedekte zandruggeten of oeverwallen die door polderklei afgedekt zijn) zullen in het kader van de werkzaamheden dus zeker nooit bereikt worden. Voor wat betreft het verdiepen van de kademuur en de aangrenzende dokbodem, is het archeologisch potentieel tevens zeer laag. De werkzaamheden hier zijn ruimtelijk te beperkt in omvang (boringen) om enige wetenschappelijke relevantie op te leveren. Bovendien zal de uitvoering ervan plaatsvinden binnen de verharde kademuur en kade evenals binnen het waterbassin. Dergelijke werkzaamheden zouden niet te begeleiden zijn, indien er een gunstig archeologisch potentieel ingeschat werd.

Er dient echter wel aangegeven te worden dat de mogelijkheid bestaat dat er binnen de aangebrachte pakketten bovenaan het bodemarchief, het recent opgespoten materiaal, los en verplaatst vondstmateriaal aanwezig kan zijn, dat elders opgegraven werd. Indien dit het geval is, is de wetenschappelijke meerwaarde hiervan te gering om verder archeologisch vooronderzoek te verantwoorden. *In situ* bewaarde archeologische relict en worden bij geen van de geplande bodemingrepen verwacht.

2.4 Synthese

In het algemeen kan er dus gesteld worden dat de geplande bodemingrepen in het kader van de huidige vergunningsaanvraag geen bedreiging zullen vormen voor potentieel archeologisch erfgoed in de ondergrond van het terrein. Dit omwille van de beperkte dimensies van de werkzaamheden en de uiterst sterke verstoringgraad van de bodem van het terrein, wat resulteert in een de facto afwezigheid van archeologisch erfgoed binnen de geplande dimensies. Er dienen dus geen verdere maatregelen genomen te worden.

3 Bibliografie

3.1 Uitgegeven bronnen

Belgisch Staatsblad 183-274 (1956). Brussel: Federale Overheidsdienst Justitie.

VANBLAERE, SONJA (2018) *Besluit van de administrateur-generaal tot vaststelling van de gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, Besluit 14679*. Beschikbaar op: <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14679>.

RUIJTE VLAANDEREN (2019) *Vlaamse Overheid - Departement Ruimte Vlaanderen: Gewestplan*. Beschikbaar op: <https://www.ruimtelijkeordening.be/>.

OPENSTREETMAP, O. (2019) "OpenStreetMap". Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

GEOPUNT (2018) *Geopunt Vlaanderen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

DOV (2018a) *DOV Verkenner*. Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner#ModulePage> (Bezocht op: 1 januari, 2018).

DOV (2018b) *Databank Ondergrond Vlaanderen*. Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

NGI (2018) *Cartesius*. Beschikbaar op: <https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.

3.2 Kaartmateriaal

AGIV (2018) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. 2018.03". agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2015a) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen." agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2019a) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)". Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.

AGIV (2015b) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m." agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2019b) "Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Bodembedekkingskaart (BBK), 1m resolutie, opname 2015." agentschap Informatie Vlaanderen.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2018) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Geoportaal*. Beschikbaar op: <https://geo.onroerenderfgoed.be/>.

ONROEREND ERFGOED (2018) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*. Beschikbaar op: <http://cai.onroerenderfgoed.be>.

3.3 Geraadpleegde websites

<https://geo.onroerenderfgoed.be>

<https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14765/bestanden/23890>

<https://dov.vlaanderen.be>

<https://cai.onroerenderfgoed.be>

<http://www.cartesius.be>

<http://www.geopunt.be>

<https://www.wegenwiki.nl/Beverentunnel>

4 Bijlagen

Bijlages bureauonderzoek 2019I391:

- Bijlage 1: afbakening van het projectgebied (ESRI Shapefile)
- Bijlage 2: ontwerpplannen van de bouwheer (pdf-bestand)
- Bijlage 3: geologisch en archeologisch kader (zie *infra*)
- Bijlage 4: lijst met opgenomen figuren (zie *infra*)

Bijlage 3: Geologisch en archeologisch kader

[illegible]

Bijlage 3: Lijst van opgenomen figuren

Figuur 1: Projectie van het plangebied op het kadasterplan met aanduiding van de perceelsnummers (bron: AGIV, 2019a).....	6
Figuur 2: Projectie van het plangebied op de topografische kaart (bron: OPENSTREETMAP, 2019).....	6
Figuur 3: Topografische kaart (ruime schaal) met indicatie van de ligging van het projectgebied (bron: OPENSTREETMAP, 2019).....	7
Figuur 4: Projectie van het plangebied op het Gewestplan (bron: RUIMTE VLAANDEREN, 2019).	8
Figuur 5: Projectie van de begrenzing van het plangebied op een luchtfoto uit 2019 (bron: AGIV, 2018).	9
Figuur 6: Bodembedekkingskaart uit 2019 met daarop het projectgebied geprojecteerd (bron: AGIV, 2019b).	9
Figuur 7: Weergave van het projectgebied, de ‘gebieden geen archeologie’, de terreinen waarvoor reeds archeologienota’s en/of nota’s opgesteld werden, de beschermde archeologische sites en vastgestelde archeologische zones geprojecteerd op de topografische kaart (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018; VANBLAERE, SONJA, 2018; OPENSTREETMAP, 2019).	10
Figuur 8: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1 (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).	11
Figuur 9: Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen (bron: Agentschap Onroerend Erfgoed).	12
Figuur 10: Ontwerpplan van de geplande verdieping van de kaaimuur aan het Vijfde Havendok en weergave van de uitgevoerde boringen (en staalnames) (bron: Port of Antwerp).	15
Figuur 11: Boorprofielen met weergave van de gepeilde diepte en te baggeren diepte (bron: Port of Antwerp).	15
Figuur 12: Liggingsplan, inplantingsplan en ontwerpdoorsneden van de geplande renovatiewerken aan de kaaimuur (bron: Port of Antwerp).	16
Figuur 13: Doorsnede A op de toekomstige toestand van de kaaimuur en het aangrenzend dokpeil (bron: Port of Antwerp).	17
Figuur 14: Doorsnede P1 en P1’ op de huidige kaaimuur, met weergave van de locatie en dimensies van de aan te leggen bouwkuip achter de kaaimuur (groengekleurde zone) (bron: Port of Antwerp).	18
Figuur 15: Weergave van het plangebied en de reeds uitgevoerde DOV-boringen in de omgeving, geprojecteerd op het digitaal terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart. Boring 241 en 242 worden uitgelicht (bron: AGIV, 2015b; DOV, 2018b; AGIV, 2019a).....	24
Figuur 16: Weergave van het projectgebied op een luchtfoto uit 1971 (bron: AGIV, 2015a).	25
Figuur 17: Digitaal Terreinmodel gegenereerd uit de gegevens van de boorcampagne uit 1879, geprojecteerd op de GRB-kaart en met weergave van de locatie van het projectgebied en de boorlocaties van 1879 (bron: DOV, 2018b; AGIV, 2019a).....	26
Figuur 18: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen uit 2019 met weergave van het plangebied en projectie op de GRB-kaart (bron: AGIV, 2015b, 2019a).....	26