



Archeologienota

Antwerpen Scheldekaaien

Stabilisatie Kaaimuur Loodswezen

Verslag van Resultaten

Titel
Archeologienota Antwerpen Scheldekaaien, Stabilisatie Kaaimuur Loodswezen: Verslag van Resultaten

Auteur
Lina Cornelis

Erkende archeoloog
Lina Cornelis

BAAC-Projectnummer
2018-0682

Plaats en datum
Gent, 18 juni 2018

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 844
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

Inhoud

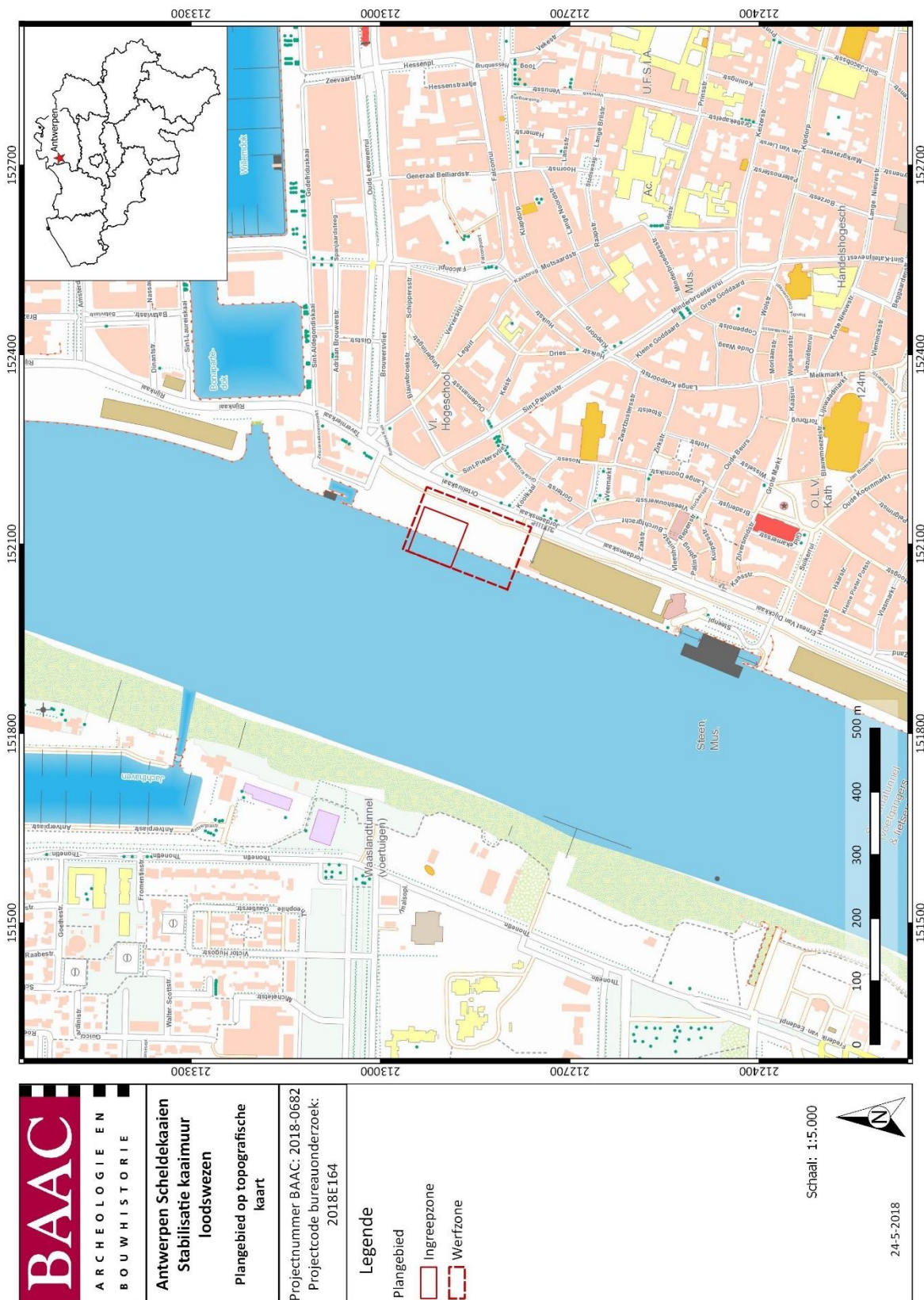
| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Bureauonderzoek | 1 |
| 1.1 | Beschrijvend gedeelte | 1 |
| 1.1.1 | Administratieve gegevens | 1 |
| 1.1.2 | Juridisch kader en onderzoekstraject | 5 |
| 1.1.3 | Aanleiding | 5 |
| 1.1.4 | Huidige situatie en gekende verstoring | 6 |
| 1.1.5 | Geplande werken en bodemingrepen | 8 |
| 1.1.6 | Randvoorwaarden | 12 |
| 1.2 | Werkwijze en strategie | 12 |
| 1.2.1 | Onderzoeksvragen | 13 |
| 1.2.2 | Heuristiek | 13 |
| 1.3 | Assessmentrapport | 14 |
| 1.3.1 | Landschappelijk kader | 14 |
| 1.3.2 | Historisch kader | 22 |
| 1.3.3 | Cartografische bronnen | 26 |
| 1.3.4 | Archeologisch kader | 34 |
| 1.4 | Besluit | 49 |
| 1.4.1 | Datering en interpretatie | 49 |
| 1.4.2 | Archeologische verwachting | 50 |
| 1.4.3 | Potentieel op kennisvermeerdering | 53 |
| 1.4.4 | Afweging noodzaak verder vooronderzoek | 57 |
| 2 | Samenvatting | 59 |
| 3 | Lijst met figuren | 60 |
| 4 | Lijst met tabellen | 60 |
| 5 | Plannenlijst | 60 |
| 6 | Bibliografie | 61 |
| 7 | Bijlagen | 63 |

1 Bureauonderzoek

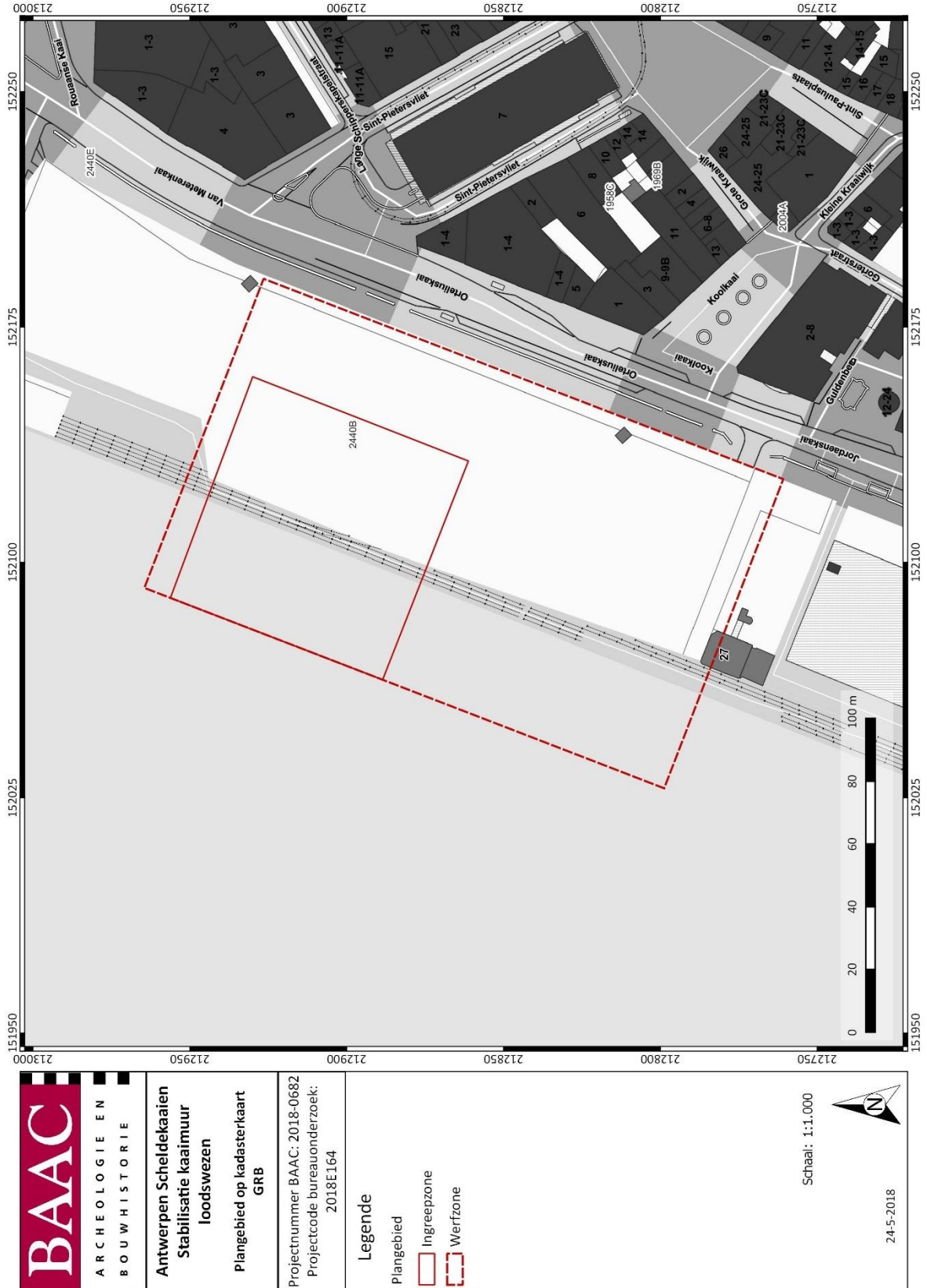
1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

| | | |
|-----------------------------|--|---|
| Naam site | Antwerpen Scheldekaaien, Stabilisatie Kaaimuur Loodswezen | |
| Ligging | Kaaimuur ter hoogte van Orteliuskaai, boldernummer 285 t.e.m. 289, Caisson 23 (partim) t.e.m. 26 (partim), deelgemeente Antwerpen, gemeente Antwerpen, provincie Antwerpen | |
| Kadaster | Antwerpen, 13 ^{de} Afdeling, Sectie A, percelen 2440B, 2440C, partim 1636B2, 1636B3 | |
| Coördinaten | Noordwest: x: 152088.6876 ; y: 212956.2199 Noordoost: x: 152159.1960 ; y: 212929.9860 Zuidwest: x: 152062.6067 ; y: 212888.5585 Zuidoost: x: 152132.3375 ; y: 212861.2150 | |
| Projectcode BAAC Vlaanderen | 2018-0682 | |
| Bureau-onderzoek | Projectcode | 2018E164 |
| | Erkend archeoloog | Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024) |
| | Betrokken actoren | Inger Woltinge (archeoloog) |
| | Betrokken derden | Karen Minsaer (Stadsdienst archeologie Antwerpen) |



Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:5000 ; digitaal ; 24-05-2018)



BAAC
 ARCHEOLOGIE EN
 BOUWHISTORIE

Antwerpen Scheidekaaien
Stabilisatie kaaimuur
 loodswezen
 Plangebied op kadasterkaart
 GRB

Projectnummer BAAC: 2018-0682
 Projectcode bureauonderzoek:
 2018E164

- Legende**
- Plangebied
 - Ingreepzone
 - Werfzone

Schaal: 1:1.000

24-5-2018

Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:1000 ; digitaal ; 24-05-2018)

1.1.2 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de bodem**. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

1.1.3 Aanleiding

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal de initiatiefnemer de kaaimuur stabiliseren en het terrein heraanleggen. De geplande werken impliceren aanzienlijke bodemingrepen (waaronder diepe uitgravingen) die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed. Eens het archeologisch bodemarchief aangetast of vernield wordt, betekent dit een onomkeerbaar informatieverlies.

Het plangebied bestaat uit twee zones, een werfzone en een ingreepzone. De werfzone (ca. 18756 m²) omvat een ruime omkadering van de geplande werken, waarbij het terrein in gebruik genomen wordt gedurende de uitvoering van de werken. De ingreepzone is de zone waarbinnen ingrepen gepland zijn (ca. 5493 m²).

Het plangebied valt buiten een beschermde archeologische site, maar gedeeltelijk in een archeologisch vastgestelde zone. In een klein deel van de werfzone bevindt zich een gebied waarin geen

archeologische waarden (meer) te verwachten zijn (GGA, gebieden geen archeologie).¹ Er werden voor het plangebied en de directe omgeving geen waarden voor 'beschermde onroerend erfgoed' opgenomen in het Geoportaal. Diverse waarden, zoals ondermeer de Scheldekaai zelf, behoren wel tot het vastgesteld bouwkundig erfgoed. De ligging van het plangebied (werfzone en ingrepenzone) met weergave van deze gegevens is te zien op Plan 3.

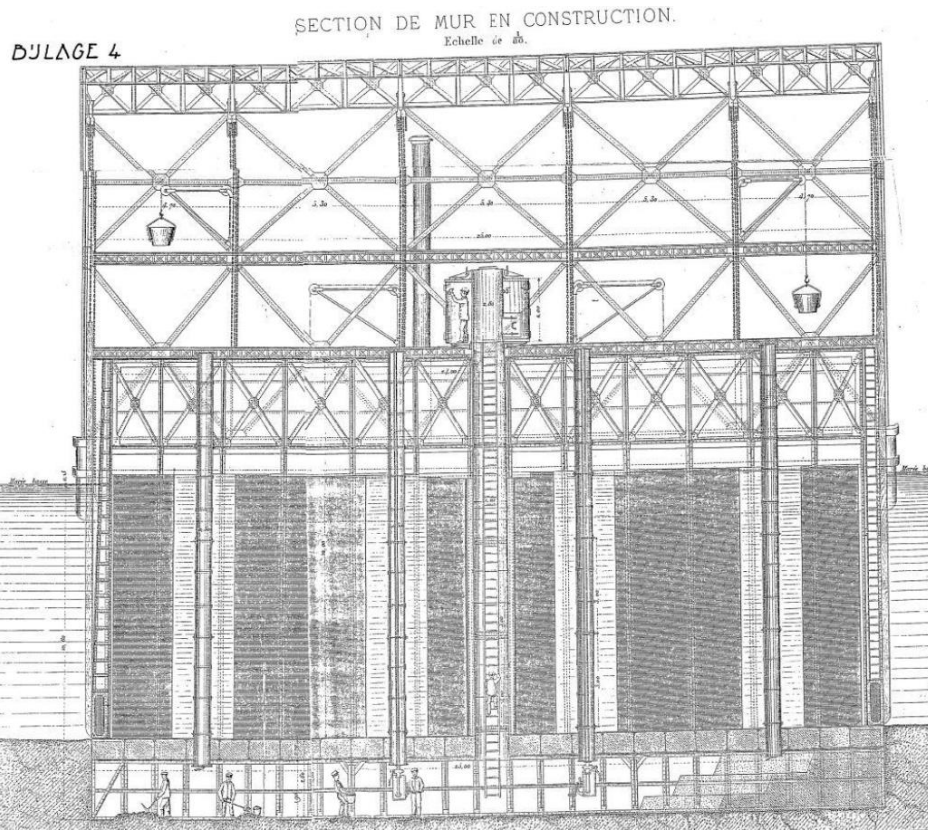
Voor de infrastructuurwerken met bodemingreep is een omgevingsvergunning vereist. De projectzone bevindt zich niet in een zone waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, valt niet volledig binnen het gabarit van bestaande lijninfrastructuur, interfereert niet met een beschermde archeologische zone, maar ligt wel deels in een vastgestelde archeologische zone (Historische stadskern van Antwerpen). De perceeloppervlakte is groter dan 300m², de bodemingreep is groter dan 100m², het betreft lijninfrastructuur en aanhorigheden maar de bodemingreep buiten het gabarit betreft meer dan 100m². Bijgevolg is volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 een archeologienota vereist. Deze bekrachtigde archeologienota wordt bij de vergunningsaanvraag gevoegd.

1.1.4 Huidige situatie en gekende verstoring

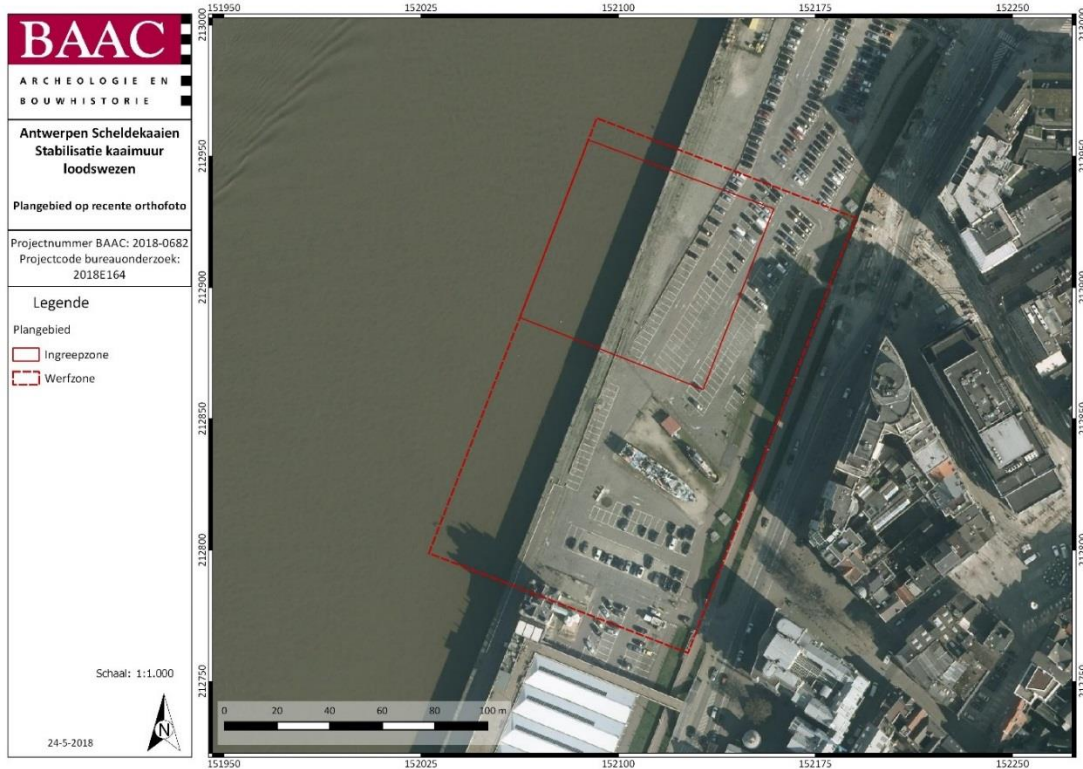
Het plangebied is gelegen ter hoogte van de bestaande kaaimuur. Deze werd gebouwd op het einde van de 19^{de} eeuw, waarbij een 5,5 km lange rechte kade aangelegd werd. Deze werken zijn ook gekend als de 'rechttrekking van de Scheldekaaien'. Deze rechte huidige kaaimuur heeft een diepte van ca. 15 meter onder het maaiveld met hieronder nog een funderingscaisson. De kaaimuur is opgebouwd uit stalen caissons van 25 m lang, 9 m breed en 2,5 m tot 5 m hoog. De caissons werden tot zinken gebracht tot op de Scheldebodem en werden gevuld met beton (zie Figuur 1). Op deze betonmassieven werden de massieve muren van ca. 18 m hoog en ca. 5,5 m breed opgetrokken. De kaaimuren werden voorzien van een parement uit blauwe steen aan de Scheldezijde. Bovenaan werd de muur ook afgedekt door een blauwe steen. Op regelmatige plaatsen zijn op deze blauwe steen bolders of meerpalen geplaatst.

Door de rechttrekking werd plaatselijk ruimte op de Schelde gewonnen en een nieuwe kaai vlakte gecreëerd. De zone tussen de nieuwe kaai en de oude kaaimuren van Napoleon werd hierbij opgevuld. De aanleg van deze infrastructuurwerken ging gepaard met heel wat graafwerken en dus de verstoring van structuren van alle voorgaande periodes (prehistorie, Romeins, middeleeuws, 16de-eeuws en later) (zie ook verder hoofdstuk 1.3.2).

¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2018



Figuur 1: Weergave van de methodiek bij de bouw van de huidige kaaimuur²



Plan 4: Plangebied op recente orthofoto (1:1000 ; digitaal ; 24-05-2018)

² Aangeleverd door initiatiefnemer

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever plant op het terrein de heraanleg en stabilisatie van de Scheldekaaien. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

De geplande werken kaderen in een groot project van de stabilisatie en heraanleg van de Scheldekaaien. De geplande werken waarop deze archeologienota betrekking heeft, is het stabiliseren van de historische kaaimuren over een lengte van circa 72 m (Plan 5). Er worden diverse ingrepen gepland die schematisch weergegeven worden op Plan 6. Deze worden per onderdeel hieronder beschreven.

Plaatsing nieuwe diepwand

Voor de stabilisatie van de kaaimuur wordt een nieuwe, dieper gefundeerde muur aangelegd op ongeveer 8 m achter de historische kaaimuur. Voor de aanleg van deze muur worden diverse uitgravingen uitgevoerd. De uitvoering van de werken gebeurt in drie fasen en is zichtbaar op de uitsnede van de typesnede (Plan 7):

Fase 1: Afgraving voor de geleidingswand.

Deze afgraving betreft een strook van 4 m die noodzakelijk is voor de aanleg van de diepwand. Deze strook bevindt zich te midden van de te plaatsen diepwand en wordt uitgegraven tot ca. 5 m + TAW. Dit betekent een afgraving tot ca. 2 m onder het huidige maaiveld.

Fase 2: Plaatsing van de diepwand

Voor de plaatsing van de diepwand van 1 m breed wordt een smalle uitgraving gemaakt tot ca. 30 m onder het maaiveld. De aarde wordt weggegraven, waarna de uitgraving steeds opnieuw gevuld wordt met bentoniet om de stabiliteit te behouden. Hierna wordt de wapenkorf aangebracht en wordt de holte gevuld met beton. Door het vullen van de korven met beton stijgt de bentoniet. Op deze manier verliest men geen stabiliteit bij deze diepe uitgraving.

Er wordt een groutpalenwand voorzien die de diepwand met de kaaimuur verbindt en de uit te graven holle ontlastruimte zijdelings afsluit. Hierbij worden vanaf het maaiveld een reeks boringen doorheen de grond en de kaaimuur gemaakt en wordt in de boorholtes onder druk cementgrout geïnjecteerd. De grout verhardt waardoor rond elk boorgat een groutpaal ontstaat. Deze overlappen met elkaar zodat een doorlopende wand van de kaaimuur tot de diepwand ontstaat. Hierbij wordt dus niet ontgraven.

Fase 3: Plaatsing van de ankers en uitgraving ontlastingsholte (1)

Voor de plaatsing van de ankers dient een uitgraving plaats te vinden van de zone onmiddellijk voor de geplande ankers. De machines moeten immers tussen de bestaande kaaimuur en de nieuwe diepwand kunnen plaatsnemen voor deze werken. Hiervoor wordt een uitgraving voorzien tot 3 m + TAW, met andere woorden tot 4 m onder het huidige maaiveld, met een breedte van ca. 7 m. Vervolgens worden de grondankers geboord in diverse hoeken en voorzien van een kesp. De diepwand wordt gestabiliseerd met twee grondankers om de ca. 1,5m.

Fase 4: Uitgraving ontlastingsholte (2)

In de laatste fase wordt de ontlastingsholte verder tot een diepte van ca. 7 m onder het maaiveld uitgegraven (tot ca. 0,6 m – TAW) en voorzien van een grindbed en beton. De ontlastingsholte wordt

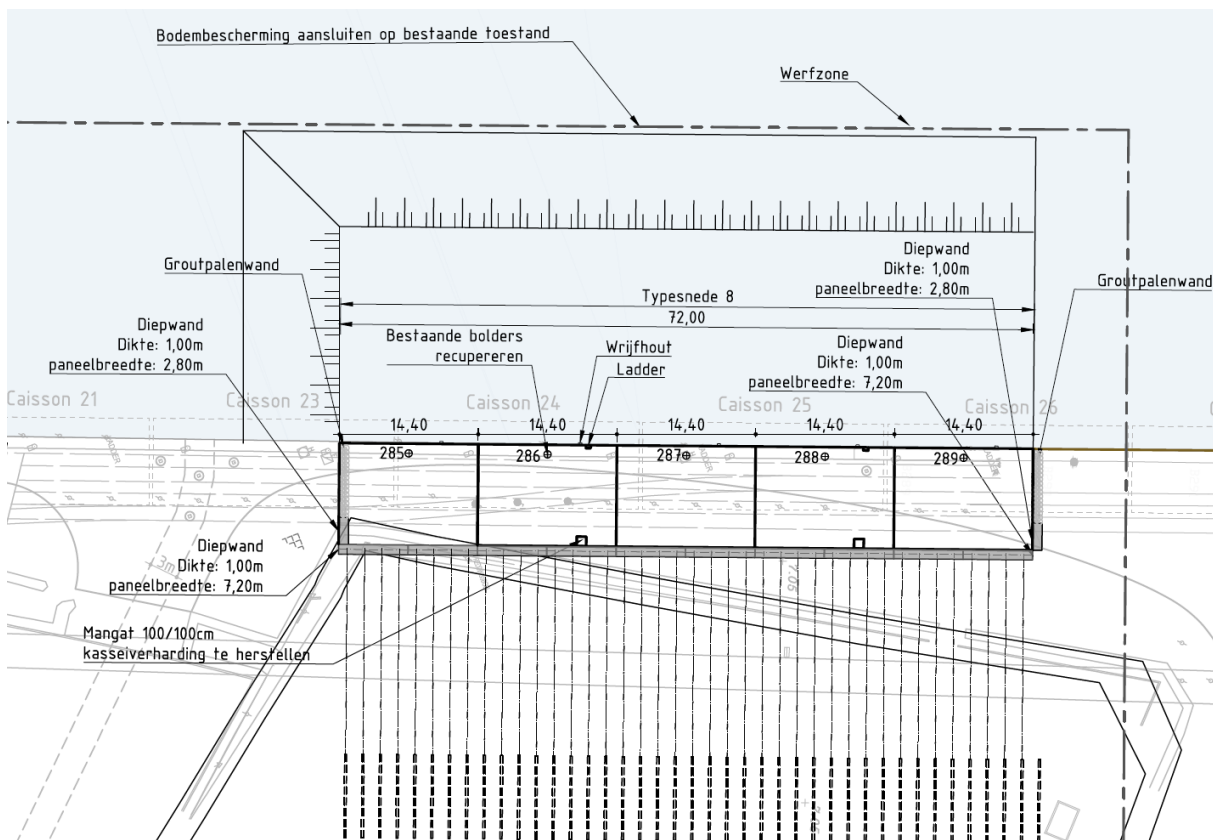
verder afgedekt door een nieuwe ontlastvloer van 60 cm dik. In de uitgravingsholte worden eveneens mangaten voorzien bij de nieuwe diepwand. Er wordt 1 mangat per 2 moten voorzien met een afmeting van 1 m bij 1 m. Voor deze mangaten dient geen bijkomende uitgraving voorzien te worden, gezien deze vervat zitten in de uitgraafzone van de ontlastingsholte.

Aanpassing bestaande kaaimuur

Verder worden aan de bestaande kaaimuur enkele werken gepland (Plan 7). Een gedeelte van de bestaande kaaimuur (ca. 4 m) zal afgebroken worden. Er wordt een kopbalk van structuurbeton met ontluuchtingsopeningen (1 per 2 moten) voorzien en uitwateringsopeningen (3 per moot) worden door het bestaande metselwerk geboord. Bovenaan de kaaimuur wordt de bestaande deksteen en het parement en de historische bolder (maximaal) hergebruikt.

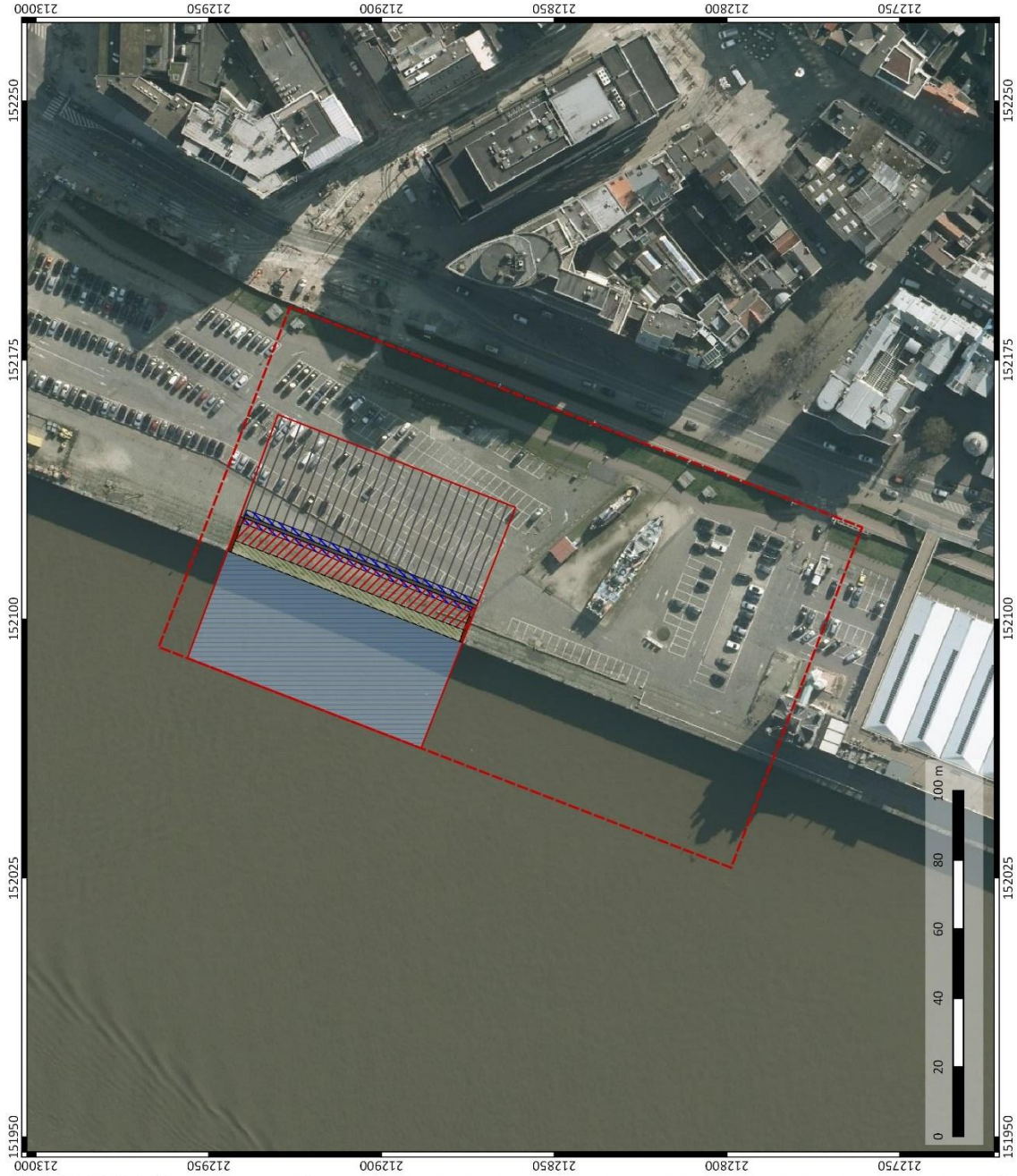
Bodembescherming

De vaste bodem wordt ter hoogte van de bestaande kaaimuur onder water voorzien van breuksteen, geotextiel en asfaltmatten. Deze ingreep reikt tot max. ca. 11,99 m – TAW en is ca. 30 m breed (Plan 8).



Plan 5: Uitsnede grondplan geplande werken (1:500, digitaal, 17-06-2018, ©THV SBE-TECHNUM)³

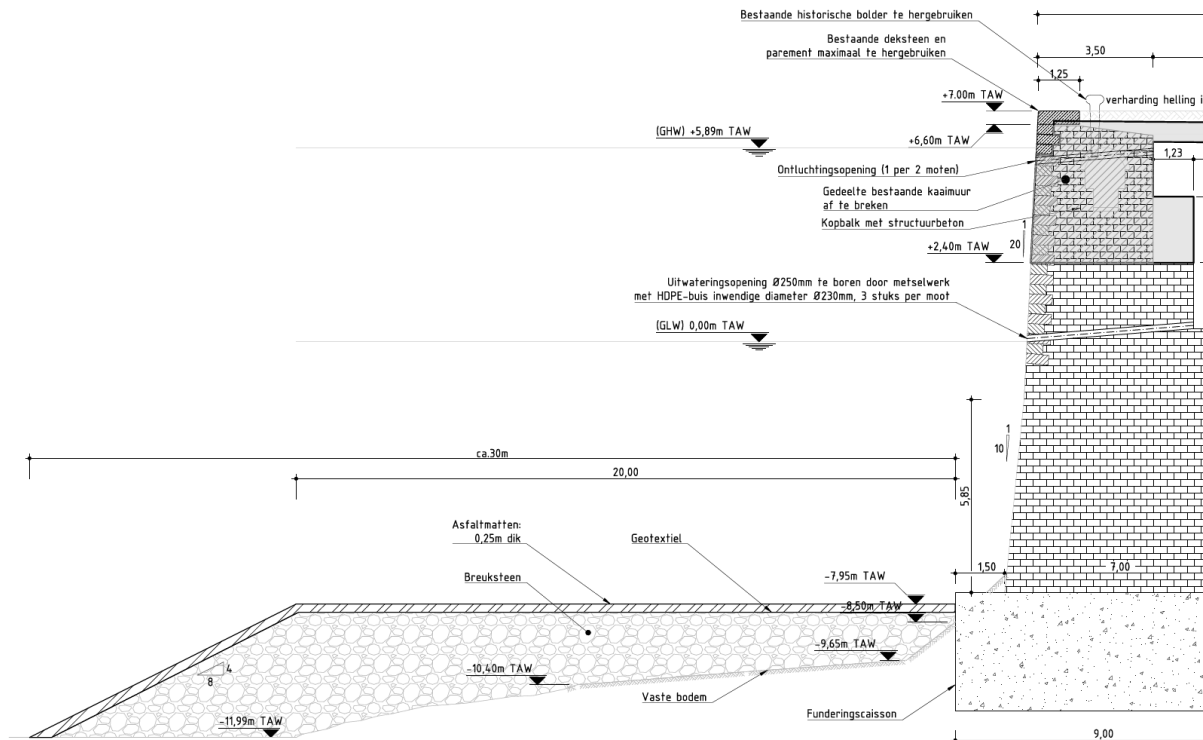
³ Plan aangebracht door initiatiefnemer.



| | | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|---|---|----------------------------------|
| | ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE | Antwerpen Scheldekaaien Stabilisatie kaaimuur loodswezen | Plangebied op recente orthofoto Geplande werken | Projectnummer BAAC: 2018-0682 Projectcode bureauonderzoek: 2018E164 | Legende Plangebied Ingrepzone Werfzone Geplande werken Geleidingsleuf Ontlastingsholte Diepwand Groutpalenwand Aanpassing bestaande kaai Bodembescherming Grondankers | Schaal: 1:1.000 24-5-2018 |
| | | | | | | |

Plan 6: Plangebied met schematische weergave van toekomstige inplanting⁴ op orthofoto⁵ (1:1000 ; digitaal ; 24-05-2018)

⁴ Volgens plan aangebracht door initiatiefnemer.
⁵ AGIV 2018b



Plan 8: Uitsnede van typesnede 8, detail doorsnede van de geplande bodembescherming (1:100, digitaal, 17-06-2017, ©THV SBE-TECHNUM)⁷

1.1.6 Randvoorwaarden

Aangezien het terrein tot de feitelijke uitvoering van de werken steeds in gebruik zal blijven als kaai, betreft het hier een archeologienota met ingreep in de bodem in uitgesteld traject. Aangezien de uitgravingen gefaseerd moeten verlopen omwille van de stabiliteit van de huidige kaaimuur en geplande diepwand en omwille van de complexiteit van de werken zelf en de bijkomende veiligheidsmaatregelen die genomen dienen te worden bij werken van deze aard, kan verder onderzoek met ingreep in de bodem enkel plaatsvinden tijdens de uitvoering van de werken zelf en dus na het bekomen van de omgevingsvergunning.

1.2 Werkwijze en strategie

Een bureauonderzoek kadert binnen een archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder de mogelijk aanwezige archeologische resten wezenlijk aan te tasten. Het bureauonderzoek bereikt het doel van archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door de studie van gekende of ontsloten informatiebronnen.

⁷ Plan aangebracht door initiatiefnemer.

1.2.1 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit bureauonderzoek behandeld worden:

- Wat zijn de gekende archeologische en historische gegevens en welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische potentieel van het terrein?
- Wat is de impact van de geplande werken?
- Is er via archeologisch onderzoek of waarnemingen op aanpalende of nabijgelegen percelen reeds info beschikbaar over de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

1.2.2 Heuristiek

Het doel van het bureauonderzoek is de formulering van een archeologische verwachting van de onderzoekslocatie. Deze verwachting wordt opgesteld op basis van gekende landschappelijke, geologische, archeologische, historische en geografische bronnen.

Een eerste stap bij het formuleren van een archeologische verwachting voor de onderzoekslocatie is deze te situeren binnen een breder landschappelijk kader. Hierbij wordt beroep gedaan op de gekende geografische en geologische bronnen en kaarten.

Administratieve en geografische kaarten:

- GRB/kadasterkaart
- Topografische kaart
- Orthofoto
- Tertiairgeologische kaart
- Quartairgeologische kaart
- Bodemkaart

De basis van de desktopstudie bestaat verder uit een historische studie van de projectlocatie en haar directe omgeving. Hierbij wordt de gekende archeologische en historische vakliteratuur over de onmiddellijke omgeving van het plangebied geconsulteerd.

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Naast de gangbare historische kaarten is ook Cartesius geraadpleegd.⁸

Volgende historische kaarten werden opgezocht en geanalyseerd:

- CAI-kaart
- Ferrariskaart
- Vandermaelenkaart
- Zicht op de Antwerpse rede (ca. 1515 en 1630)
- Plan de la ville d'Anvers - Losson 1846
- Plan de la ville et citadelle d'Anvers - 1711
- Archeologische projectie Scheldekaaien

De CAI-kaart wordt weergegeven met het grootschalig referentiebestand als onderkaart. De onmiddellijke omgeving rondom wordt op de Ferraris-, Atlas der Buurtwegen, Popp- en Vandermaelenkaart besproken. De beschrijving gebeurde onder meer op basis van de legende uit *België in kaart*.⁹ Indien er een bijzondere locatie op te merken is, wordt deze, indien mogelijk, vernoemd bij naam en uitgebreider beschreven. De historische en archeologische kaarten worden gebruikt om een historisch-archeologische interpretatie van de locatie te bekomen.

De dienst archeologie van Antwerpen werd betrokken bij dit onderzoek. Er werd gebruik gemaakt van rapporten en kaarten die rechtstreeks betrekking hebben op het plangebied. Deze rapporten en kaartgegevens werden aangeleverd door Karen Minsaer, afdelingschef archeologie bij de stad Antwerpen.

1.3 Assessmentrapport

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de beschikbare kennis inzake bodemkunde, geomorfologie, historie, cartografie en archeologie met betrekking tot het plangebied en omgeving. Deze informatie vormt de basis voor de archeologische verwachting van het onderzoeksgebied.

1.3.1 Landschappelijk kader

Hieronder volgt een overzicht van het grondgebruik en de aardkundige, hydrografische en fysisch-geografische gegevens van het plangebied.

⁸ CARTESIUS 2018

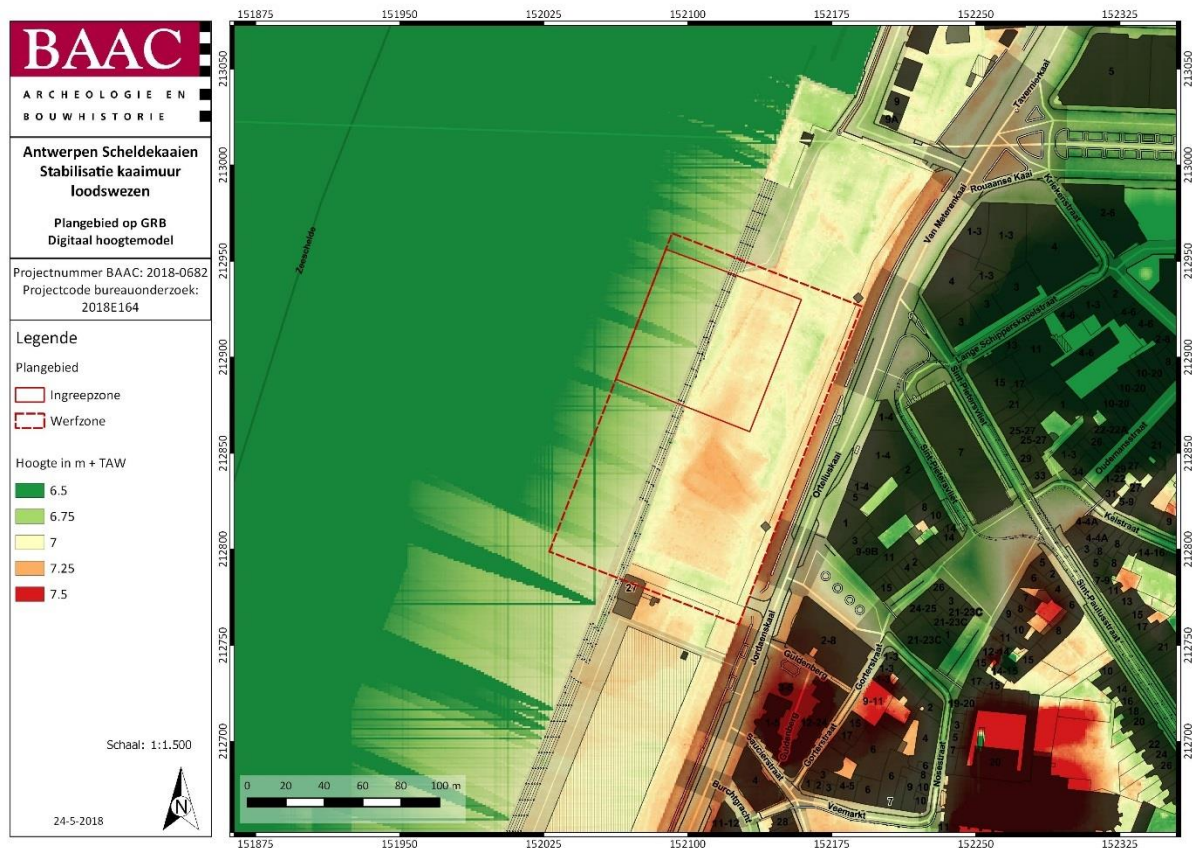
⁹ BEYAERT et al. 2006

Topografische situering

De exacte locatie van het plangebied is weergegeven op Plan 1 tot en met Plan 4. Het plangebied is gelegen aan de Scheldekaai te Antwerpen, ter hoogte van de Orteliuskaai, tussen boldernummer 285 t.e.m. 289 en ter hoogte van Caisson 23 (partim) t.e.m. 26 (partim). De kaai is volledig verhard waarbij de kaai in de omgeving van het plangebied op dit moment in gebruik is als parking. Onmiddellijk ten westen van de geplande ingrepen bevindt zich de Schelde en ten oosten bevindt zich de parkeergelegenheid, Orteliuskaai, en de bebouwde zone van de stad.

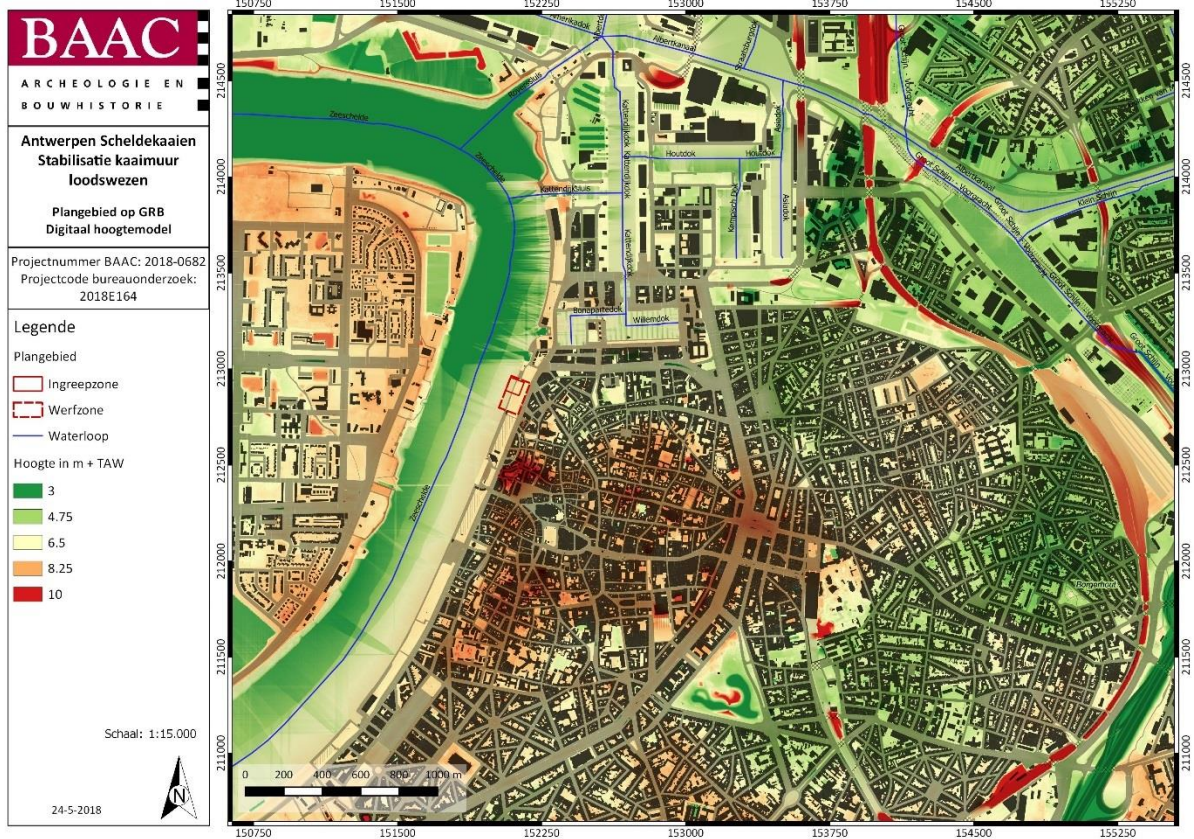
De ruime omgeving rond het projectgebied bevindt zich volgens het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) tussen 3 m – TAW en 10 m + TAW (Plan 10). Het plangebied bevindt zich op ca. 7 m + TAW. Het plangebied en de volledige bestaande kaai is vlak, aangezien het hier gaat om een aangelegd terrein, dat op het einde van de 19^{de} eeuw voor de rechtekking van de Schelde en de aanleg van de huidige kaaimuur opgehoogd en genivelleerd is geworden (Plan 9). Een hoogtepfiel wordt bijgevolg niet weergegeven.

Het gebied waar de stad Antwerpen zich ontwikkelde, bevindt zich nabij de samenloop van de rivieren Schelde en Schijn. Hoewel beide rivieren doorheen de tijd wijzigingen ondergingen, speelt vooral de Schelde een cruciale rol in de stadsontwikkeling.



*Plan 9: Plangebied op GRB met weergave van het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹⁰
(1:1500 ; digitaal ; 24-05-2018)*

¹⁰ AGIV 2018a



Plan 10: Plangebied en ruime omgeving op GRB met weergave van het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM)¹¹ (1:15000 ; digitaal ; 24-05-2018)

Landschappelijke en hydrografische situering

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich op de grens tussen de depressie van de Schijns-Nete in het westen en de Scheldepolders in het oosten.¹² De depressie van de Schijns-Nete is een laaggelegen gebied waar de topografie zich onder de 20 m + TAW situeert, met een gemiddelde hoogte van 15 m + TAW. Het behoort tot de Kempische laagvlakte en bevindt zich ter hoogte van de noordelijke cuesta. In Antwerpen komen Antwerpiaan- en Scaldisiaanzanden vaak al op geringe diepte voor en ten noorden van de stad dagzomen Plio-Pleistocene en Oud-Pleistocene zanden op geringe diepte. Het Poldergebied (Scheldepolders) vormt eveneens een lage vlakte met een gemiddelde topografische ligging tussen 1 m en 4 m + TAW. Het poldergebied is zeer vlak, met beperkte niveauverschillen en is vrij intact gebleven langs de linkeroever van de Schelde bij Antwerpen, hoewel de recente havenuitbreidingen voornamelijk op de linkeroever uitgevoerd werden. De rechteroever, en hiermee dus ook de omgeving van het plangebied, is zo goed als volledig ingenomen door de havenuitbreidingen die de polders hebben doen verdwijnen.¹³

¹¹ AGIV 2018a

¹² DENIS 1992

¹³ ADAMS et al. 2002

Paleogeen en Neogeen (Tertiair)

Het plangebied en zijn omgeving wordt gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Berchem (Plan 11). De Formatie van Berchem bestaat uit fijne donkergroene tot zwarte zeer glauconietrijke zanden. Deze vaak schelprijke formatie ligt overal direct op de Formatie van Boom en heeft vaak een goed ontwikkeld basisgrind. De dikte van deze zanden bedraagt maximaal ongeveer 25 m. De formatie is ontsloten ten zuiden van de stad Antwerpen. Ter hoogte van het plangebied komt de Formatie van Berchem voor onder een bedekking van de Formaties van Boom, Lillo en Kattendijk.¹⁴

Quartair

Op de Quartairgeologische kaart (schaal 1:200.000) is het plangebied gekarteerd als types 1c en 3a¹⁵ (Plan 12 boven):

Type 1c is gelegen ter hoogte van de geplande ingrepen achter de huidige kaai en bestaat uit een opeenvolging (van jong naar oud) van getijdenafzettingen (mariene en estuariene) van het Holoceen (**GH**) op eolische afzettingen (zand tot zandleem) van het Weichseliaan, mogelijk vroeg-Holoceen (**ELPW**) en/of hellingsafzettingen van het Quartair (**HQ**).

Type 3a bevindt zich ter hoogte van de Schelde zelf en bestaat uit een opeenvolging van fluviatiele afzettingen (organochemisch en perimarien inclus), afzettingen van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal. Deze afzettingen komen voor bovenop eolische afzettingen (zand tot zandleem) van het Weichseliaan, mogelijk vroeg-Holoceen (**ELPW**) en/of hellingsafzettingen van het Quartair (**HQ**), indien deze aanwezig zijn. Deze zijn mogelijk gelegen bovenop fluviatiele afzettingen van het Weichseliaan (**FLPW**), hoewel ook deze mogelijk eveneens ontbreken.

De Quartairgeologische kaart (schaal 1:50.000)¹⁶ (Plan 12 onder) geeft aan dat de ondergrond ter hoogte van het plangebied bestaat uit aanvulling, ophoging, afgraving (!) en rivierafzettingen van de Schelde (**M**), bestaande uit Holoceen marien zandig facies. Deze afzettingen zijn grijs, kalkrijk en van plaatselijk kleiig tot siltig, middelmatig fijn zand. De basis van de getijdengeulen is gewoonlijk grover en vaak rijk aan schelpgrind. Het heeft insluitsels die kunnen bestaan uit volledige schelpen tot fijn schelpgruis, kleibrokjes, fijn grind, veenbrokjes, vegetatierestjes, enz., die vooral afkomstig zijn van de synsedimentaire afbraak van de getijdengeulen of herwerkt door insnijding in het onderliggende substraat (oranje op Plan 12).

Een klein deel van het plangebied wordt weergegeven als !# (geel op Plan 12), waarbij '#' staat voor diachroon herwerkt tertiair. Het betreft herwerkte tertiaire sedimentpakketten die opgebouwd zijn uit fijne, glauconiehoudende zanden en gekenmerkt door belangrijke concentraties aan schelpen en schelpgruis, soms opgehoopt in "lenzen". Deze sedimenten treft men vooral aan in het gebied gelegen tussen de noordrand van de Boomse Cuesta en de zuidrand van de alluviale valleien van de Grote en Kleine Schijn. De dikte kan enkele meters bedragen.

Ter hoogte van de Schelde wordt sequentie PF weergegeven (lichtgroen op Plan 12), waarbij Holoceen perimarien zandig facies (**P**) op Weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig facies (**F**) gelegen is.

De afzettingen van het Holoceen (**P**) bestaan uit kleiig tot lemig meestal vrij donker zand en bevatten vegetatieresten en/of organisch materiaal. Het grovere facies van de perimariene Holocene afzettingen ontstaat, zoals zijn korrelgrootte suggereert, in meer energetische omstandigheden. Dit is

¹⁴ JACOBS et al. 2010

¹⁵ DOV VLAANDEREN 2018c

¹⁶ ADAMS et al. 2002

dus in de buurt van de getijdengeulen zelf, open kreken waar de getijdenwerking beter voelbaar is en meer impact heeft op het sediment. Het zandig materiaal wordt weliswaar sterk vermengd met het rivierslib waardoor het “zand” aangerijkt is met organisch materiaal. Het sedimentatiepakket van het Weichseliaan (F) vertoont hoofdzakelijk een zandig facies met vrij veel insluitsels en een belangrijke afwisseling van fijner en grover zand. Naar de basis toe is er wel een neiging naar vergroving en aanwezigheid van meer grindachtige elementen. De grovere eenheid bevat op verschillende niveaus talrijke grindelementen (silexen, kwartskorrels, zandsteenstukken). Kleikeien, leembroekstukken en venige houtstukken worden eveneens aangetroffen. Verspreid worden schelpjes en schelpgruis aangetroffen.

Bodem

Bodemkundig kenmerkt het grondgebied van de stad Antwerpen zich door het voorkomen van diverse bodemtypes, met natte alluviale gronden (Scheldeboorden en -vallei), natte tot droge (soms lemige) zandgronden (al dan niet met het voorkomen van klei) en polders. Hieronder schuilen pleistocene afzettingen. Op vele plaatsen, niet alleen in de bebouwde kernen maar ook in grote delen van de haven en op de linkeroever, is de oorspronkelijke bodemopbouw gewijzigd onder impuls van verstedelijking en industrialisering. In de historische binnenstad vertoont de bodemopbouw eveneens grote verschillen: hoe dichter bij de oude stadskern, hoe omvangrijker en complexer. In en rond de burchtzone bijvoorbeeld reiken de archeologische lagen tot vier meter onder het huidige straatniveau, zelfs na grote saneringswerken in de 19de en 20ste eeuw, waarbij veelal laat- en postmiddeleeuwse lagen verdwenen.¹⁷ Op de bodemkaart van Antwerpen is bijna de hele stad door de grote aanpassingen die gebeurden gekarteerd als bebouwde zone of opgehoogd terrein (Plan 13).

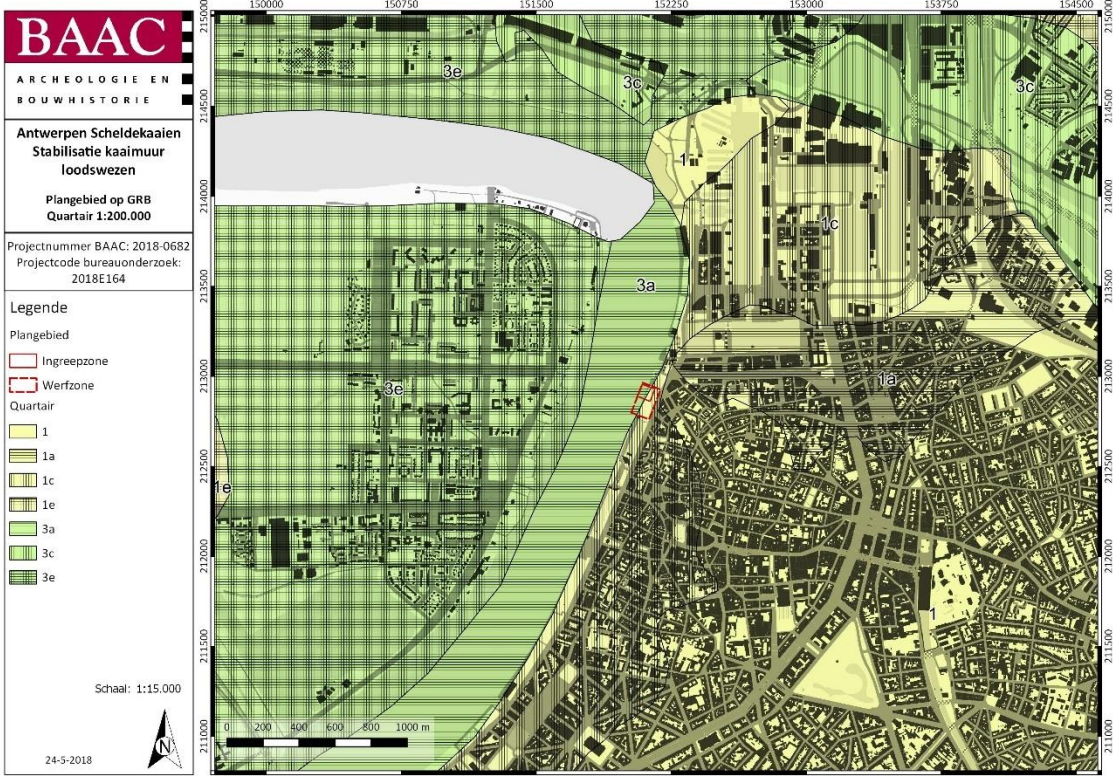
Onderzoek in de onmiddellijke omgeving van het plangebied wees op de aanwezigheid van opvullingslagen, ophogingslagen en puinige pakketten tot grote diepte (lokaal ca. + 2 m). Vele pakketten zijn te dateren in de 19^{de} eeuw (periode van heraanleg van de kaaien).

¹⁷ IOE 2018 erfgoedobjecten 140031



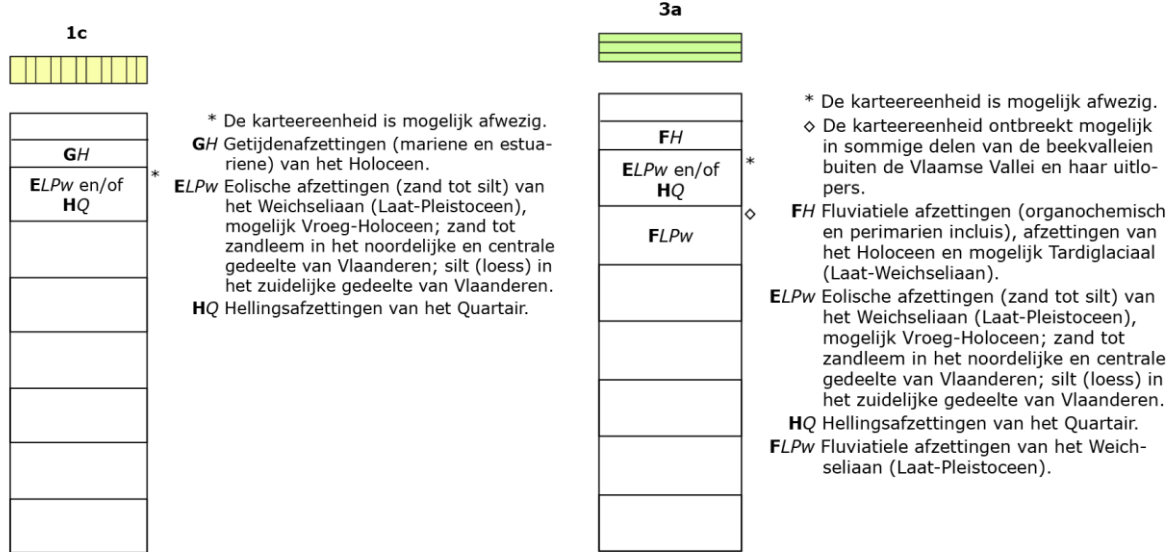
Plan 11: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart¹⁸ (1:15000 ; digitaal ; 24-05-2018)

¹⁸ DOV VLAANDEREN 2018b



Plan 12: Plangebied op de quartairgeologische kaart (boven: 1:200.000 ; onder: 1:50.000) (1:15000 ; digitaal ; 24-5-2018)¹⁹

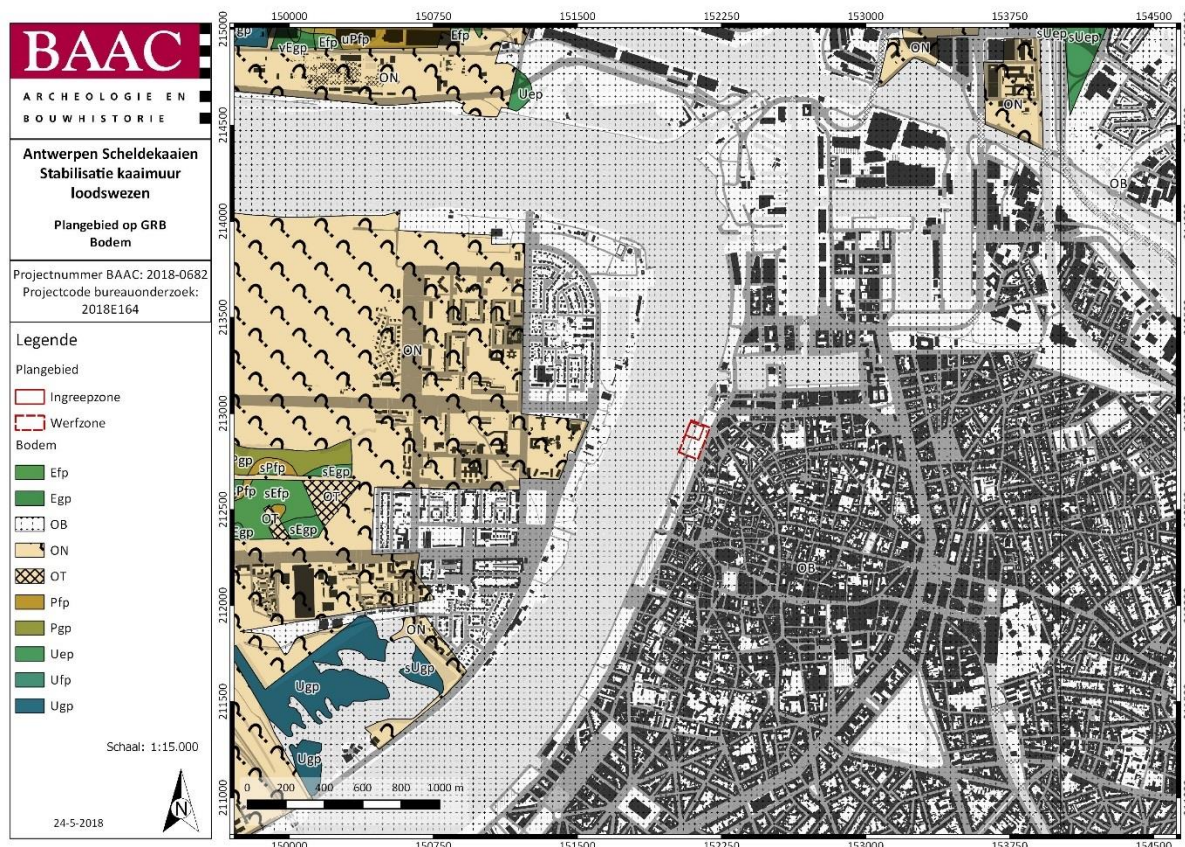
¹⁹ DOV VLAANDEREN 2018c



| HOLOCEEN MARIEN (M, m), PERI-MARIEN (P, p) en CONTINENTAAL (K, k, v, ò) | | DIKTE (m) | HOOGTE (m TAW) |
|---|---|------------|----------------|
| m | kleiige sequentie of lithosoom | 1 à 5 | < +4 |
| M | zandige sequentie of lithosoom | 1 à 15 | < +4 |
| p | kleiige sequentie of lithosoom | 1 à 4 | < +5 |
| P | zandige sequentie of lithosoom | 1 à 2 | < +5 |
| k | kleiige sequentie of lithosoom | < 2 | > +4 |
| K | zandige sequentie of lithosoom | < 2 | > +4 |
| v | venige sequentie of lithosoom | 1 à 4 | < +2 |
| ò | boreale stuifzanden, sequentie of lithosoom | < 5 | > +5 |
| TARDI-GLACIALE / VROEG-HOLOCEEN CONTINENTALE | | | |
| B | zandige sequentie of lithosoom | < 15 | < +1 |
| b | lemige tot kleiig lemige sequentie of lithosoom | < 2 | < +1 |
| BOVEN WEICHSELIAAN DEKZANDEN | | | |
| D | eolische dekzanden | 1 à 2, < 5 | > +2 |
| d | eolisch dekleem | | |
| WEICHSELIAAN CONTINENTAAL | | | |
| F | zandig fluvioperiglaciaal lithosoom | 5 à 15+ | < +1 |
| F1 | zandig, op lemig fluvioperiglaciaal lithosoom | | |
| f | lemig fluvioperiglaciaal lithosoom | < 10 | < +1 |
| f1 | lemig op zandig fluvioperiglaciaal lithosoom | < 10 | < +1 |
| f2 | lemig op zandig op lemig fluvioperiglaciaal lithosoom | | |
| n | lemig niveo-eolisch lithosoom | < 5 | > +15 |
| Rv | valleibodemgrind | 1 à 10 | < + -5 |

Figuur 2: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied (boven schaal 1:200.000; onder schaal 1: 50.000)²⁰

²⁰ DOV VLAANDEREN 2018c; ADAMS et al. 2002



Plan 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen²¹ (1:15000 ; digitaal ; 24-05-2018)

1.3.2 Historisch kader²²

Geschiedenis van Antwerpen

Het Antwerps grondgebied oefende al vanaf de prehistorie een aantrekkingskracht uit op mens en dier. Dit wordt gestaafd door vondsten van lithische artefacten in de burchtzone uit de periode tussen het einde van het paleolithicum en het einde van het neolithicum of de vroege bronstijd, aangevuld met toevalsvondsten aangetroffen ter hoogte van Lillo, het Lefebredok (neolithicum) en het Kattendijkdok (steentijd, bronstijd en ijzertijd). Tal van ijzertijdvondsten doen verspreide bewoning onder het huidige stadscentrum vermoeden.

Sporen en vondsten uit de Gallo-Romeinse periode worden verspreid over de stadskern aangetroffen, met concentraties in en rond de middeleeuwse burcht, het Steen, en een crematiegraf ter hoogte van de Oudaan. Andere vindplaatsen van Gallo-Romeinse overblijfselen zijn de omgeving van de voormalige Sint-Michielsabdij (tussen Schelde en Kloosterstraat), de Kronenburg-, Nationale-, Steenberg- en Bergstraat alsook de Lombardenvest, allen nog verder ten zuiden van het plangebied. Archeologische resten wijzen dus op het bestaan van een Gallo-Romeinse nederzetting uit de 2de en 3de eeuw, met uitlopers tot in de 4de, mogelijk zelfs 5de eeuw.

Historische bronnen wijzen in de richting van een Merovingische nederzetting in Antwerpen in de 7de eeuw, waarvan de situering, de omvang en het karakter tot dusver onbekend blijven. Uit dezelfde periode dateert een gouden munt met vermelding ANDERPUS, hoewel er twijfel bestaat over zowel

²¹ DOV VLAANDEREN 2018a

²² IOE 2018 erfgoedobjecten 120641 ; IOE 2018 erfgoedobjecten 140031

de muntvondst als over de identificatie met Antwerpen. In een 8ste-eeuwse bron verschijnt de naam ANDOVERPIS, waarop verscheidene etymologische verklaringen zijn gebaseerd. De naamsverklaringen vanuit het Latijn, Germaans of Keltisch zijn uiteenlopend en verwijzen naar een plek (natuurlijke aanslibbing) of antropogene 'werp' (wal of schans) of houden verband met een bevolkingsgroep. De etymologische kwestie omtrent de naam Antwerpen blijft tot op heden voer voor discussie. Op uitzondering van een beperkte hoeveelheid schervenmateriaal werden geen sporen van Merovingische bewoning aangetroffen. Een Merovingische nederzetting van enige economische betekenis heeft te Antwerpen zeker bestaan, maar mogelijk moet deze worden gezocht in het stadsgedeelte gelegen tussen de Burcht en de Sint-Michielsabdij, in de nabijheid van de Gallo-Romeinse bewoning, ten zuiden van het plangebied. Kersteningspogingen van de missionarissen Eligius en Amandus in de 7de eeuw suggereren de aanwezigheid van een nederzetting met enige economische betekenis, terwijl ook de plundering van Antwerpen door de Noormannen in 836 wijst op een nederzetting van belang. Na deze raid ontstaat in de late 9de eeuw een versterkte handelsnederzetting, die zich in de 10de eeuw sterk ontwikkelt. Archeologisch opgravingen van 1952-53 onder en nabij het huidige Steen hebben bewezen dat er op de plaats van de latere burcht een vluchtburcht heeft bestaan die waarschijnlijk dateert tussen 837 en 879. Hierbij liep een aarden wal van het huidige Steen richting Vleeshuis en verder binnen de burchtgracht terug naar de Schelde. Er zijn indicaties van versterking of herstelling van vóór 1200-25 toen alles door een stenen versterking vervangen werd. Binnenin bevond zich een straatvormig (radiaal) gegroepeerde nederzetting (zie de latere Matten- en Steenstraten, verdwenen bij de rechttrekking van de Scheldekaaien einde negentiende eeuw) met sporen van drie boven elkaar liggende woonvlakken.

De burcht vormt de nucleus van waaruit de middeleeuwse stad groeit. De eerste versterking ter hoogte van de middeleeuwse burcht wordt gevormd door een aarden wal met gracht, mogelijk voorafgegaan door een palissade. Binnen de omwalling ontstaat een dichte bebouwing met het karakter van een proto-stedelijke handelsnederzetting. Omstreeks 980 bouwt de Duitse keizer Otto II de handelsnederzetting uit tot het versterkte centrum van een militair grensgebied, *in casu* het markgraafschap. Mogelijk al in de 11^{de} eeuw wordt de aarden wal omgeven door een imposante stenen burchtmuur. Al snel gaat de burcht op in het zich verdichtende weefsel van de groeiende middeleeuwse stad. De verdedigingsfunctie van de versterkte burcht wordt overgenomen door de opeenvolgende stadsvesten. Binnen en rond de burcht is de archeologische bodemopbouw zeer complex, met een overwegend goede bewaringstoestand, ook voor bijvoorbeeld organische materialen (houtbouw).

De groeiende agglomeratie zou in de late 11de eeuw omgeven zijn door een watersingel. Recent archeologisch onderzoek wijst op de aanwezigheid van 10de-eeuwse bewoning buiten het burchtareaal en de aangrenzende ruiestad. Van zeer groot belang voor de studie van de middeleeuwse stedelijke woonhuisbouw zijn de overblijfselen van negende-, tiende-, elfde- en twaalfde-eeuwse huizen, gebouwd geheel in hout. De gehele constructie was opgevat in vakwerkbouw. Het nieuwe stadskwartier dat zich in de loop van de 12^{de} eeuw ontwikkelde rond de O.L.V.-kerk zou begin 13de eeuw (ca. 1201-1216) omweld worden met een vestenlijn, maar er werd geen duidelijke vermelding van een muur gevonden. Rond ca. 1250 werd een klein gebied ('Dries') ten noorden van de stad aangehecht. Op dat moment werd nl. een akte uitgegeven waarbij het domaniale goed "Lisgat" gelegen tussen Koolvliet en Sint-Pietersvliet aan de stad werd geschonken. Dit nieuwe terrein werd omspoeld door de Sint-Pietersvliet, het kanaal der Leguit, de Verversrui en een deel de Falconrui. In tegenstelling tot de bebouwing der vesten werden de straten voorbij de Wijngaardbrug, ofwel langs de binnenzijde (bijvoorbeeld de Huikstraat) ofwel langs weerszijden van de gracht (bijvoorbeeld de Verversrui) aangelegd. Mogelijk ligt de verklaring in het feit dat de vesten werden gebruikt voor de scheepvaart, de andere grachten voor de lakenbereiding (verven en vollen). Deze tweede kleine uitbreiding, ruïen, kanaal en straten bevinden zich in de onmiddellijke omgeving van het plangebied, meer bepaald ten zuidwesten en zuidoosten van het plangebied. De vesten vormden een watersingel met aan de binnenzijde een aarden wal en ze liepen van de Sint-Jansvliet, langs

Steenhouwersvest, Lombardenvest en Wiegstraat (de vroegere Ramshoofdvest), naar de Sint-Katelijnenvest. Hier sloten de vesten aan bij de ruïnen. Rond diezelfde tijd werd ook het Steen gebouwd en heel de burcht met een stenen muur omgeven. In de nieuwe stadsomwalling werden vijf poorten aangebracht. De straten langs de vesten bevinden zich alle op de buitenglooiing van de grachten en werden aangelegd na de derde stadsvergroting, dit is na 1314.

De aanhechting van nieuwe terreinen en het optrekken van nieuwe wijken nam na 1250 zeer snel toe. De dertiende eeuw was een bloeiperiode voor handel en nijverheid en de bevolking steeg voortdurend, zodat de omwalde oppervlakte verdrievoudigd zou worden eer het vijftig jaar verder was. Bij het begin van de veertiende eeuw werden grote ommuringswerken uitgevoerd, waarbij heel de Scheldeoever werd afgesloten en voorzien van circa 25 torens. De stadsmuur liep op dit moment van de Schelde langs de Willem Lepel-, Sint-Rochus-, Bervoets- en Schermersstraat, de Sint-Jorisvest, Blauwtorenplein, Wappers-, Lange Claren-, Sint-Jacobs- en Prinsesstraat, de Cauwenberg, Stijfse-, Falcon- en Ververs-ruï en zo verder langs de Oude Mansstraat en Sint-Pietersvliet terug naar de Schelde. Het plangebied bevindt zich in de omgeving van deze stadsmuur. Circa 1314 werd de voltooiing van deze stadsversterking bereikt. Hetzelfde jaar reeds legde men de grondslagen voor een nieuw tracé naar het oosten toe. Met de derde stadsvergroting (1295-1314) groeide het stedelijk gebied en de bevolking nam verder toe. In de periode 1314-1410 volgde een vierde stadsuitbreiding in oostelijke richting. Van dan tot het midden van de 16de eeuw bleef de stadsgrens onveranderd.

Het begin van de 16de eeuw vormde de start van Antwerpen als handelsmetropool. Langs de historische rede verhandelden internationaal actieve koopmanslieden producten van over de hele toenmalig gekende wereld. Als gevolg van de urbanisatiegolf die voortvloeide uit de economische hoogconjunctuur en de militaire dreiging uit de Nederlanden werd in 1520 het plan opgevat de stadsversterkingen te verbeteren. Na het beleg van Antwerpen in juli 1542 besloot het stadsbestuur met deze nieuwe omwalling te beginnen, de zogenaamde Spaanse wallen. Van Kronenburgpoort (nu ter hoogte van de Scheldestraat) tot Rode Poort volgde de nieuwe vestinggordel ongeveer hetzelfde tracé als de oude stadsmuring, in het noorden werd de stad echter aanzienlijk uitgebreid: de oude muur die zich uitstrekte van Rode Poort tot Herman Haecxpoort (nabij de Sint-Pietersvliet) werd afgebroken en de gronden gelegen tussen de vroegere stadsgracht, de Rode Poort, het Schijn en de Kattendijk werden bij de stad gevoegd. Dit nieuwe stadsdeel werd voortaan "Nieuwstad" genoemd. In 1555 was de nieuwe versterking klaar. De oude stadspoorten op de vesten van 1250 waren nu overbodig en bovendien hinderlijk voor het verkeer geworden; tussen 1518 en 1581 werden ze alle gesloopt.

De eerste nieuwe impulsen krijgt de stad in de Franse tijd (1794-1814). Napoleon wil van de stad een belangrijk commercieel en militair bolwerk maken. Aan beide zijden van het Hanzehuis werden twee handelsdokken uitgegraven, het Bonaparte- en het Willemdok. Deze dokken met sluisdeuren, ten noorden van het plangebied, dienden ter vervanging van de oudere vlieten, al bleven deze laatste wel in gebruik tot in de late 19de eeuw. Met de aanleg van de dokken kreeg de havenuitbouw een nieuwe impuls, zowel vanuit militair als economisch standpunt. Daarnaast wordt onder Napoleon een nieuwe kaaimuur langs de Schelde opgericht, de Scheldemuren en -torens worden afgebroken. Ten zuiden van de stad bouwt hij ter hoogte van de voormalige Sint-Michielsabdij een arsenaal en een reeks scheepswerven.

In 1859 werd de wet op het bouwen van een nieuwe kringvesting gestemd. Ze zou vertrekken van Ford Ferdinand (het Noordkasteel) dat tot citadel zou worden uitgebouwd en een kring van acht forten gelegen langs de huidige militaire baan werd eraan toegevoegd. Meteen werd de stad eigenares van de Spaanse wallen. Tussen 1817 en 1884 worden de meeste grachten gedempt of overwelfd. De Sint-Jansvliet, Koolvliet, Sint-Pietersvliet, ten zuiden van het plangebied, en de Brouwersvliet, ten noorden van het plangebied, worden gedempt en ter vervanging worden drie dokken voor de binnenvaart aangelegd op het Zuid. Verspreid over de binnenstad strekt zich nog steeds een ondergronds netwerk

van ruïen uit. Na 1864 werden de vroegere wallen, het Noord- en Zuid-Kasteel geslecht en de vrijgekomen gronden voor bebouwing aanbesteed. Nieuwe straten werden getrokken, oude verbreed en gesaneerd en diverse gebouwen van openbaar nut opgetrokken, de haven werd heringericht en de kaaien rechtgemaakt. Begin twintigste eeuw verdween ook deze laatste kringvesting om vervangen te worden door een fortentrek op circa 18 km afstand van het stadscentrum (1906). Tussen 1877 en 1885 worden de Scheldekaaien rechtgetrokken. Door deze rechtekking verdween de uitsprong in de Schelde ter hoogte van de Werf, met inbegrip van het oudste Antwerpse stratentracé en honderden huizen met historische en archeologische waarde. Met deze grootschalige operatie verdween ook de eeuwenoude haveninfrastructuur, wat het uitzicht van de Scheldekaaien op de rechteroever diepgaand veranderde. De ingreep had een drastische impact op de overblijfselen van de oude stadskern. De voormalige Vismarkt werd omgevormd tot Steenplein, geflankeerd door loodsen en wandelterrassen. Verschillende straten worden verbreed en de rooilijnen aangepast. In 1910 werd met de afbraak van de Brialmontvesten, die nooit hun doelmatigheid hebben kunnen bewijzen, begonnen. De laatste resten ervan werden opgeruimd met de aanleg van de E3 autosnelweg.

Scheldekaaien²³

Het archeologisch bodemarchief van de Scheldekaaien is uiterst waardevol en omvat meer dan 2000 jaar stadsgeschiedenis. Centraal is de 'Burchtzone' gelegen, een beschermd archeologisch monument met zeer hoge archeologische waarde. Rond de burcht en de Werf, een uitsprong in de rivier met aanlegplaats of portus, ontwikkelde zich de stad. Doorheen de eeuwen breidde de Antwerpse rede zich uit tot een imposante façade van stadsmuren, torens, vlieten en waterpoorten. Ten noorden en ten zuiden van de Burchtzone, waartoe ook het Steen behoort, liggen o.m. de werven of aanlegplaatsen, haveninfrastructuur, kaaimuren, torens en sluizen, historische bewoning en de Sint-Michielsabdij. De rede van Antwerpen zoals gekend van de redezichten uit de 16de en 17de eeuw, onderging twee grote transformaties: onder Frans bewind besliste Napoleon tot de afbraak van de hoge stadsmuren, torens en poorten en werd vóór de toenmalige aanlegplaatsen een nieuwe, meer regelmatige kaaimuur gebouwd. Rond 1870 werd immers vastgesteld dat de Schelde onrustwekkend verzandde. Er werd gedacht dat dit gelegen was aan de onregelmatige breedte van de Schelde. Op het einde van de 19de eeuw volgden bijgevolg tussen 1877 en 1903 de grootschalige werken voor de aanleg van de 5,5 km lange rechte kade, van de Kattendijksluis in het noorden tot aan de petroleuminstallaties van Antwerpen-Zuid in het zuiden, gekend als de 'Rechtekking van de Scheldekaaien'. De noordelijke kaaimuren werden gebouwd in de periode 1877-1884 en de zuidelijke kaaimuren in de periode 1898-1903. Om een gelijkmatige breedte van 350 m voor de stad te bekomen, besloot men de uitsprong aan de Werf weg te graven. Achter de nieuwe muur werd grond aangevuld en werden de vlieten gedempt om alles recht te maken. Alle uitspringende delen en aanlegplaatsen werden bijgevolg afgebroken. De kaaien werden 100 m breed waarvan 20 m voorzien was voor een weg. Aan de oostzijde van deze weg werden nieuwe gebouwen opgetrokken. De rechtekking van de Scheldekaaien zorgde er dus voor dat een groot deel van de oude huizen en bewoningssporen in de Schelde of onder de kaaien verdwenen. Andere delen moesten aangevuld en genivelleerd worden. Deze transformatie betekende een zware aantasting van het historisch hart van de stad. De Burchtzone, inclusief de omliggende huizen, werden genivelleerd. De oudste centrale werf werd weggegraven, honderden huizen afgebroken en ook de Napoleontische kaai verdween uit het zicht. Anderzijds geraakten grote delen van de historische kaaien en de vlieten ingesloten door de rechte nieuwe kaai die ervoor kwam te liggen.

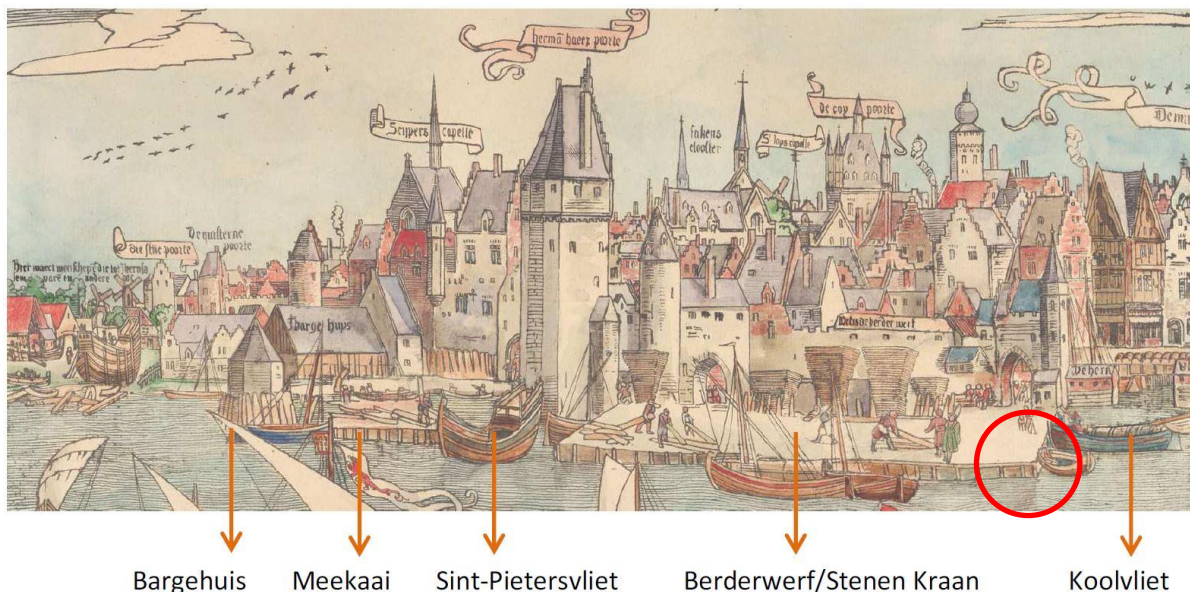
²³ Stedelijke dienst archeologie 2015 ; IOE 2018 erfgoedobjecten 122197 ; IOE 2018 erfgoedobjecten 211470 ; web: http://www.antwerpenooggrond.be/nl/historische_haven/locaties

1.3.3 Cartografische bronnen

Een bijkomende belangrijke bron van informatie is het historisch kaartmateriaal. Op basis van deze oude kaarten kan een beeld worden gegeven van de evolutie van de bebouwing in het plangebied door de eeuwen heen, maar met dien verstande dat de draad slechts kan opgepikt worden vanaf het moment dat de eerste kaarten voor het gebied verschenen. Bovendien is de afwezigheid van bebouwing op deze kaarten geen garantie dat er niets geweest is. In de beginperiode van de cartografie werden voornamelijk grotere nederzettingen en belangrijke bouwwerken zoals stadsomwallingen, kerken, kloosters en kastelen weergegeven en was er geen of weinig aandacht voor de burgerlijke architectuur. Het was vaak niet de bedoeling om de huizen in detail of juist weer te geven. Pas vanaf de 19^e eeuw verschijnen de eerste gedetailleerde kadasterkaarten. Een concrete huisgeschiedenis is uit het cartografisch materiaal alleen niet af te leiden. De kaarten kunnen wel ondersteunend werken.

Figuratieve bronnen

Het **redezicht²⁴ van Antwerpen uit ca. 1515** toont de Berderwerf²⁵/Stenen Kraan die zich onmiddellijk bij het plangebied bevinden. Volgens de historische gegevens en de archeologische projectie van de Scheldekaaien (zie verder) bevindt het plangebied zich net ter hoogte van de middeleeuwse rede net op de rand met de Koolvliet. Een ander **redezicht van Antwerpen uit ca. 1630** vertoont eenzelfde uitsnede. Het uitzicht van de kaai en de achterliggende muur en bebouwing ter hoogte van de Stenen Kraan kent enkele afwijkingen. Op deze prenten zou de rechterhoek van de kaai van de Stenen Kraan deze zijn die binnen het plangebied gelegen is, zoals aangeduid met een rode cirkel. De aanlegplaats heeft op deze figuren een rechthoekige vorm.

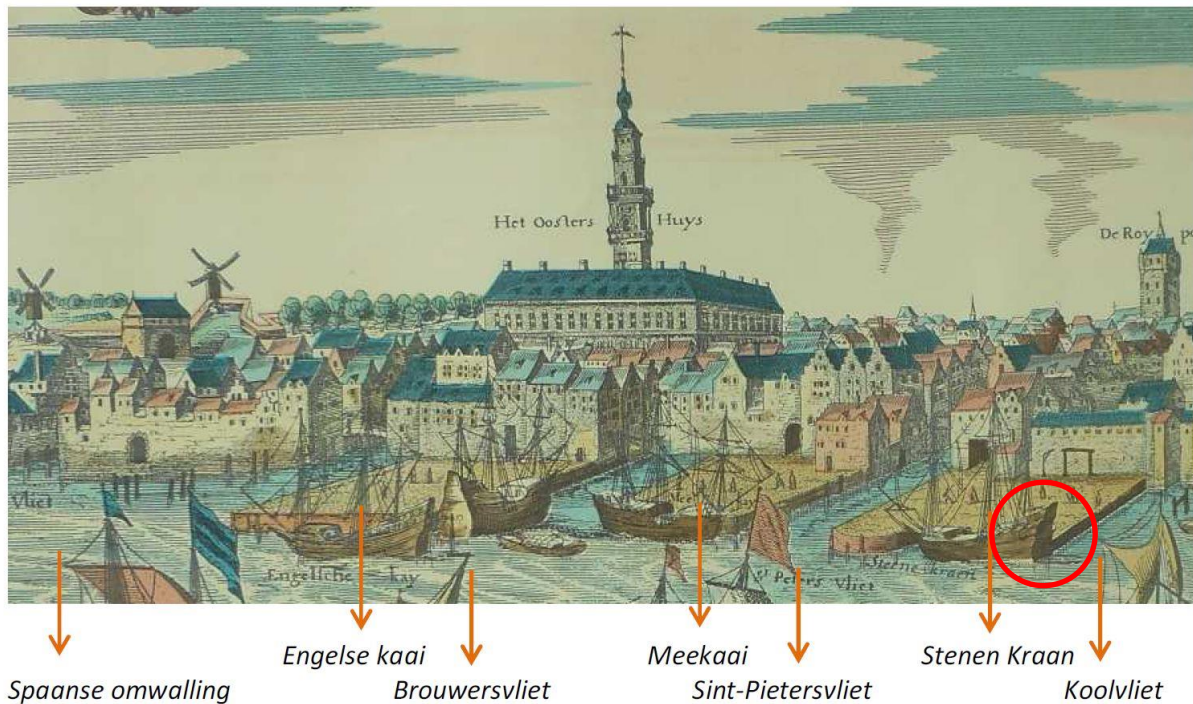


Figuur 3: Detail van het redezicht van Antwerpen ter hoogte van het projectgebied dat gelegen is ter hoogte van de Berderwerf/Stenen Kraan (ca. 1515).²⁶

²⁴ Rede: ankerplaats voor schepen

²⁵ Werf: aanlegplaats met loskade voor schepen

²⁶ Stadsarchief Antwerpen; weergegeven als Figuur 10 in bron Stedelijke dienst archeologie 2015



Figuur 4: Detail van het redevizicht van Antwerpen ter hoogte van het projectgebied dat gelegen is ter hoogte van de Stenen Kraan (ca. 1630).²⁷

Plan de la ville et citadelle d'Anvers (ca. 1711)

Deze kaart uit omstreeks 1711 vertoont ook deze kaaien en vlieten en geeft aanwijzing van de *Steene kay* binnen het plangebied (Figuur 5). De aanlegplaats is hier driehoekig van vorm. De muur met bebouwing aan de oostzijde zorgt voor deze driehoekige vorm. Deze muur volgt het verloop van de middeleeuwse rede, zoals zichtbaar is op de archeologische projectie van de Scheldekaaien (zie verder). Er lijkt dus bebouwing aanwezig in de zone van de Stenen kraan / kaai en de middeleeuwse rede, die zich binnen het plangebied bevindt.

Ferraris (1771-1778)

De Ferrariskaarten zijn een verzameling van 275 uiterst gedetailleerde topografische kaarten van de Oostenrijkse Nederlanden. Ze zijn opgemaakt tussen 1771 en 1778 onder leiding van Joseph de Ferraris, een generaal bij de Oostenrijkse artillerie en veldmaarschalk in de Oostenrijkse Nederlanden. Het is de eerste systematische kartering van het Belgische grondgebied.²⁸

Op de Ferrariskaart (Plan 14) is te zien dat het plangebied gedeeltelijk in de Schelde gelegen is. Binnen de werfzone vallen enkele bouwblokken en een vliet (Koolvliet). Binnen de ingrepen zone bevindt zich de kaai/rede, een deel van het bouwblok en de rand van de vliet.

²⁷ Erfgoedbibliotheek Hendrik Conscience; weergegeven als Figuur 11 in bron Stedelijke dienst archeologie 2015

²⁸ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018

Vandermaelen (1846-1854)

Een volgende bron zijn de Vandermaelenkaarten, die gemaakt zijn door Philippe Vandermaelen. Zijn gedetailleerde (schaal 1:20.000) *Carte topographique de la Belgique* is tussen 1846 en 1854 gemaakt en bestaat uit 250 folio's.²⁹

Ter hoogte van het plangebied worden ook op deze kaart eveneens enkele bouwblokken en een vliet afgebeeld (Plan 15). Binnen de ingrepenzone valt een deel van de kaai/rede en de hoek naar de Koolvliet. De gebouwen bevinden zich ter hoogte van de werfzone van het plangebied. Een deel van het plangebied bevindt zich ook hier in de Schelde.

Losson (1846)

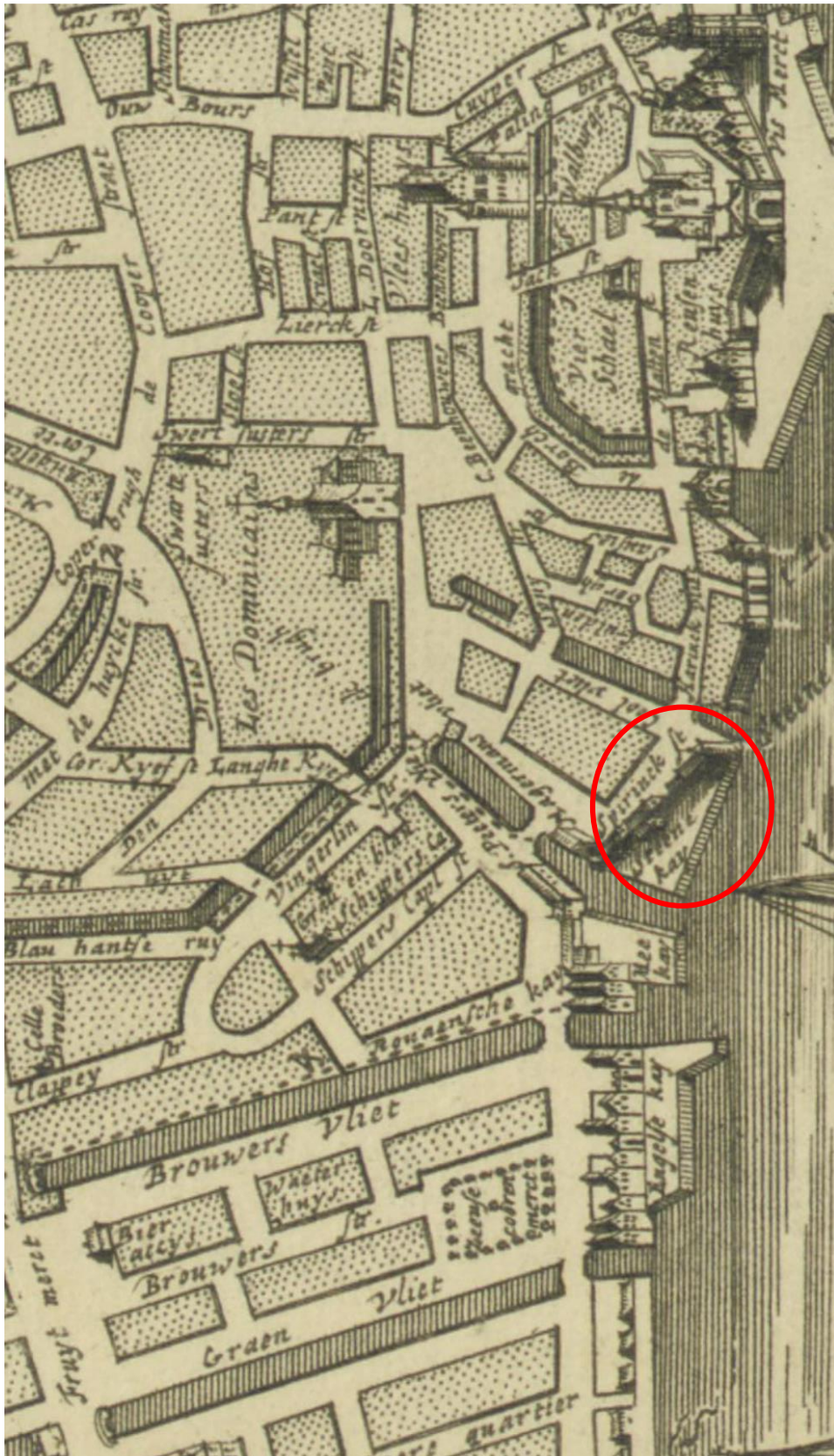
Losson stelde in de 19^{de} eeuw (omstreeks 1846) een kadasterkaart op van Antwerpen (Plan 16). Deze kaart geeft de situatie weer in het midden van de 19^{de} eeuw en dus de Napoleontische kaailijn. Op de kaart die raadpleegbaar is via de koninklijke bibliotheek van België staat ook de vermoedelijke locatie van de middeleeuwse rede aangeduid. Deze is sterk vergelijkbaar met de projectie van de dienst archeologie van stad Antwerpen. We zien ter hoogte van het plangebied de Orteliuskaai (*Quai Ortelius*) en de locatie van de Napoleontische kaai en middeleeuwse rede. De ingrepenzone van het plangebied bevindt zich op de hoek van de *Quai Ortelius* en de *Quai au Charbon*, waar ook nog een indicatie gegeven wordt van de middeleeuwse rede. Het grootste deel van het plangebied bevindt zich ter hoogte van de Schelde. Er wordt eveneens binnen de werfzone van het plangebied een brug aangegeven die de Orteliuskaai met de Jordaenskaai verbindt over het *Canal au Charbon* (Koolvliet) (Figuur 6).

Andere 19de-eeuwse kaarten zijn de **Atlas der Buurtwegen**³⁰ en de **Poppkaarten**.³¹ Het plangebied valt echter buiten het bereik van deze kaarten. Deze worden dan ook niet weergegeven. Er zijn nog vele andere historische kaarten van Antwerpen beschikbaar. Deze worden hier niet bijkomend weergegeven. Het is duidelijk dat bebouwing, de Napoleontische kaaimuur, de middeleeuwse rede en een deel van de vliet binnen het plangebied aanwezig waren op basis van de weergegeven kaartgegevens. De ingrepenzone zelf omvat op diverse kaarten een deel van de Napoleontische kaai, de vliet (Koolvliet) en mogelijk ook de hoek van de middeleeuwse rede en de bebouwing die hier onmiddellijk ten oosten van aangebouwd werd.

²⁹ GEOPUNT 2018d

³⁰ GEOPUNT 2018c

³¹ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018



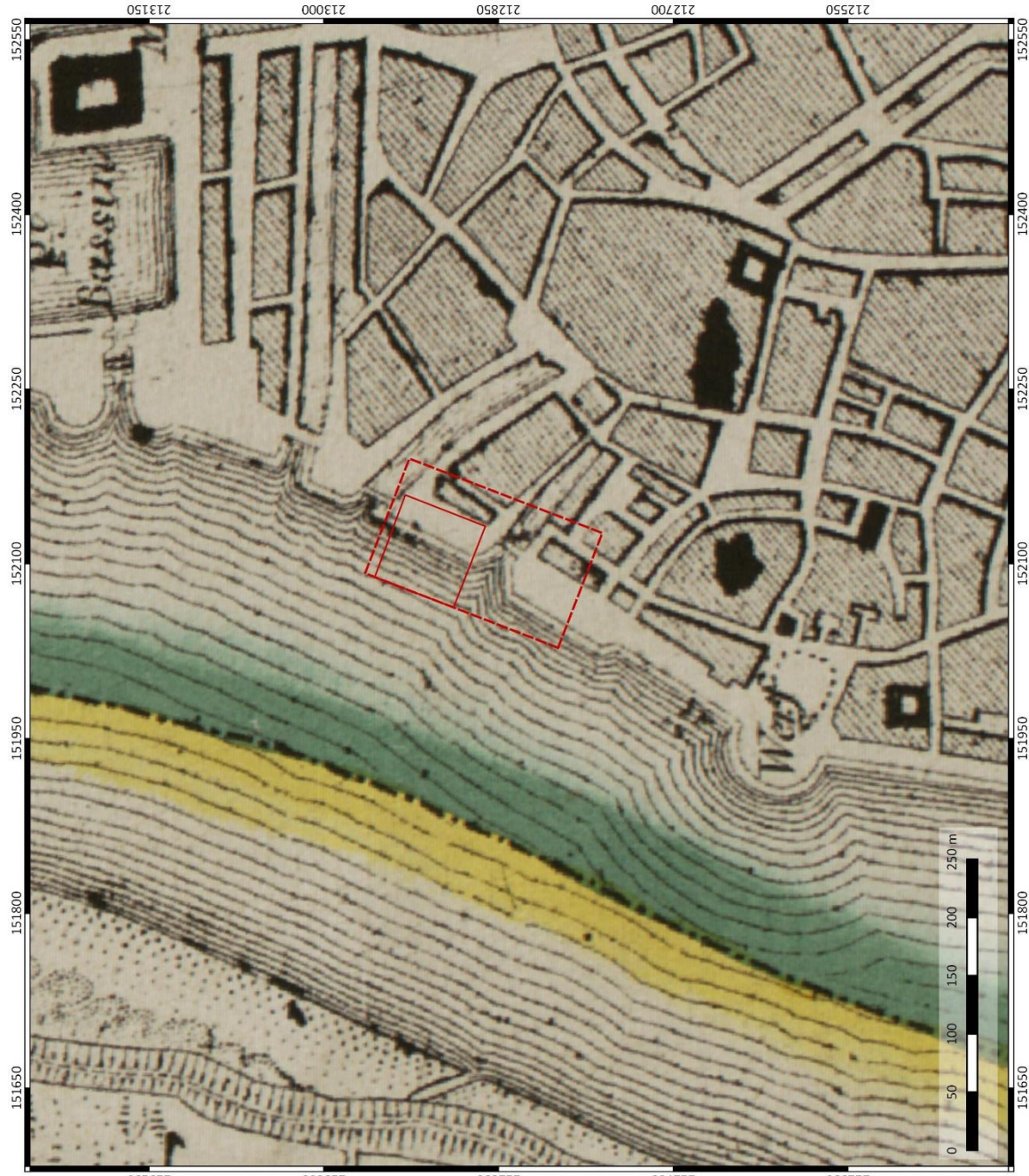
Figuur 5: Uitsnede van “Plan de la ville et citadelle d’Anvers” daterend omstreeks 1711, met indicatie van de ligging van het plangebied bij de ‘Steene kay’.³²



³² CARTESIUS 2018 ; het noorden bevindt zich links onderaan van het plan



Plan 14: Plangebied op de Ferrariskaart³³ (1:3000 ; analoog ; 1771-1778 ; 24-05-2018)

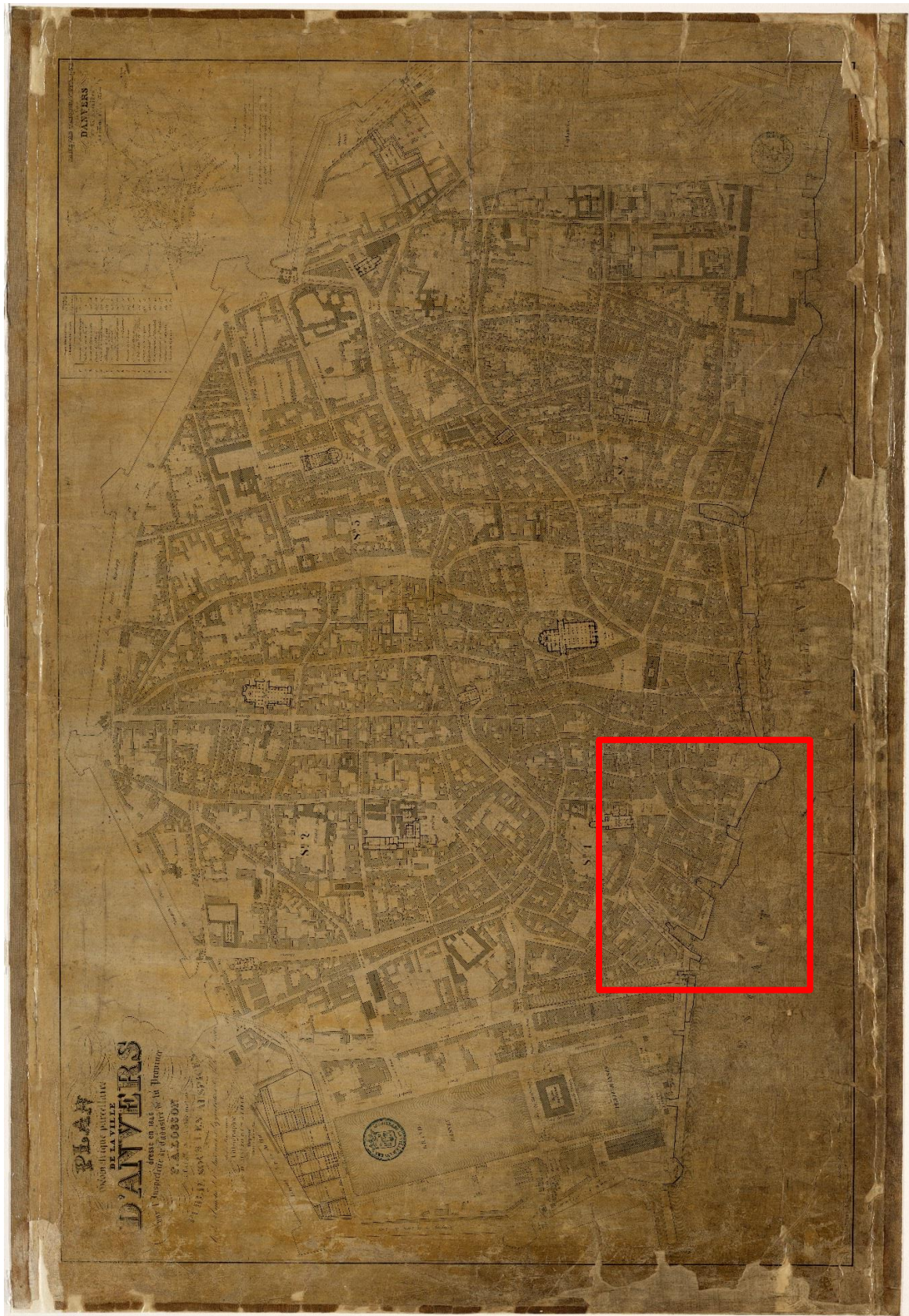
³³ GEOPUNT 2018a



| | | | | |
|---|--|--|--|---|
|  <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p> | <p>Antwerpen Scheldekaaien Stabilisatie kaaimuur loodswezen</p> | <p>Projectnummer BAAC: 2018-0682 Projectcode bureauonderzoek: 2018E164</p> | <p>Legende</p> <p>Plangebied</p> <p>Ingreepzone</p> <p>Werfzone</p> | <p>Schaal: 1:3.000</p>  <p>24-5-2018</p> |
| | <p>Plangebied op Vandermaelenkaart</p> | | | |

Plan 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart³⁴ (1:3000 ; analoog ; 1846-1854 ; 24-05-2018)

³⁴ GEOPUNT 2018b



Plan 16: Plan de la ville d'Anvers – Losson (1:2500 ; analoog ; 1846)³⁵

³⁵ KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË 2018 - het noorden bevindt zich in de linkeronderhoek van het plan



Figuur 6: Uitsnedes uit Plan 16 van de omgeving van het plangebied (werf en ingrepenzone) met onderaan aanduiding van de middeleeuwse rede (rood) en Napoleontische kaai (blauw)³⁶

³⁶ Het noorden bevindt zich in de linker onderhoek

1.3.4 Archeologisch kader

Centraal archeologische inventaris

De Centrale Archeologische Inventaris (CAI) is een databank van archeologische vindplaatsen in Vlaanderen. Dit overheidsinstrument helpt ons om een inschatting te maken over het archeologisch potentieel van het plangebied.

Voor het plangebied zelf aan de Scheldekaai ter hoogte van de Orteliuskaai zijn enkele archeologische waarden gekend (Plan 17).³⁷ Deze werden in het groen aangeduid in Tabel 1. Rondom het projectgebied werd nog een aantal meldingen teruggevonden.

*Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied.*³⁸

| CAI-NUMMER | OMSCHRIJVING |
|------------|---|
| 100941 | ONBEPAALENDE STRUCTUUR |
| 100942 | ONDERGRONDSE EN BOVENGRONDSE DELEN VAN LAAATMIDDELEEUWSE BURCHTMUUR EN EEN DEEL VAN DE BURCHTGRACHT |
| 101837 | MIDDEN-ROMEINS AARDEWERK, GLAS, BOUWMATERIAAL VOLMIDDELEEUWSE FUNDAMENTEN VAN DE SINT-WALBURGAKERK |
| 102128 | MIDDEN-ROMEINS AARDEWERK, GLAS, BOUWMATERIAAL VROEGMIDDELEEUWSE GEBOUWPLATTEGRONDEN, DRIE WOONVLAKKEN MET HOUTEN GEBOUWEN |
| 102145 | MIDDEN-ROMEINS AARDEWERK, GLAS, BOUWMATERIAAL VOLMIDDELEEUWSE ONDERDELEN VAN DE BURCHT – DEFENSIEF SYSTEEM |
| 152706 | GREPPELS EN PAALKUILEN UIT DE IJZERTIJD AFVALPUTTEN UIT DE 17 ^{DE} -18 ^{DE} EEUW |
| 152756 | 16 ^{DE} -EEUWSE RESTEN VAN EEN BOUWBLOK, AARDEWERK EN GLAS |
| 155898 | MIDDEN-ROMEINS AARDEWERK IN EEN KUIL VOLMIDDELEEUWSE WATERPUT, AFVALPUTTEN EN PERCEELGREPPELS LAATMIDDELEEUWSE AFVALPUTTEN, WATERPUT EN KELDERS |
| 155899 | GALLO-ROMEINSE BODEM MET DAKPANFRAGMENTEN EN AARDEWERK |

³⁷ CAI 2018

³⁸ CAI 2018

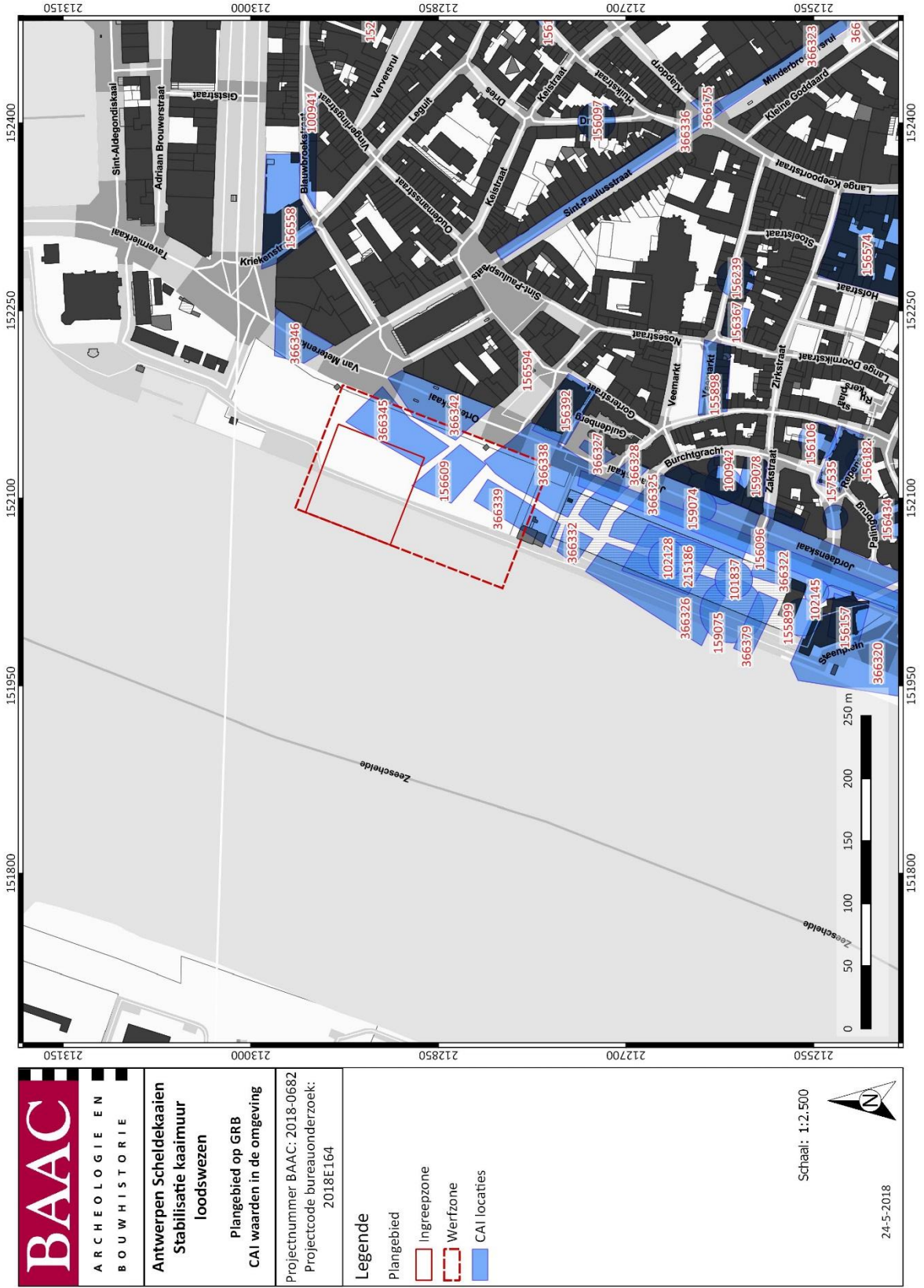
| | |
|---------------|---|
| 156096 | MIDDELEEUWSE BURCHTGRACHTVULLING, BURCHTMUUR, OPVULLINGSLAGEN EN KUILEN, RESTEN VAN HOUTEN WONINGEN, KELDERS, AFVALPUTTEN, WATERPUTTEN EN FUNDERINGSMUREN |
| 156097 | LAATMIDDELEEUWS AARDEWERK |
| 156106 | LAATMIDDELEEUWSE MUUR AAN DE BUITENRAND VAN DE VOORMALIGE BURCHTGRACHT |
| 156157 | 16 ^{DE} -EEUWSE WATERPUT, AFVALPUT GEBOUW VAN ONBEPAAALDE DATERING |
| 156182 | GALLO-ROMEINSE BODEM VOLMIDDELEEUWSE GRACHT MET AARDEWERK EN PALEN BEHORENDE BIJ DE BURCHTGRACHT LAATMIDDELEEUWSE LAAG MET AARDEWERKVONDSTEN POSTMIDDELEEUWSE AFVALPUT |
| 156184 | LAATMIDDELEEUWSE LAAG MET AARDEWERKVONDSTEN 16 ^{DE} -EEUWSE KELDERS |
| 156239 | ONBEPAAALDE ROMEINSE STRUCTUUR VOLMIDDELEEUWSE SPOREN MET VONDSTEN VANAF DE VOLLE MIDDELEEUWEN TOT DE 18 ^{DE} EEUW |
| 156367 | VOLMIDDELEEUWSE WATERPUT, AFVALKUILEN LAATMIDDELEEUWS HUIS |
| 156392 | FUNDERINGSMUUR VAN ONBEPAAALDE DATERING VOLMIDDELEEUWSE RESTEN VAN HOUTEN WONINGEN 16 ^{DE} -EEUWSE TRAPTOREN, AFVALPUT, KELDERS |
| 156434 | LAATMIDDELEEUWSE BURCHTGRACHT, OPHOGINGS- EN EGALISATIELAGEN, BOUWPUIN EN KELDERMUREN |
| 156558 | LAATMIDDELEEUWSE AFVALPUTTE, WATERPUTTEN, BROUWERSVLIET MET BAKSTENEN BOORD, GEDEMPTE GRACHT |
| 156574 | SPOREN UIT DE IJZERTIJD PAALKUILEN UIT DE ROMEINSE TIJD |

| | |
|--------|--|
| | LAATMIDDELEEUWSE AFVALKUILEN, WATERPUTTEN EN GEBOUWSPOREN 16 ^{DE} -EEUWSE KELDERS EN FUNDERINGEN |
| 156594 | LAATMIDDELEEUWS HUIS |
| 156607 | LAATMIDDELEEUWSE VERDEDIGINGSELEMENTEN, GRACHTVULLING |
| 156609 | ROMEINSE AARDEWERKVONDSTEN LAATMIDDELEEUWSE BAKSTENEN HUIZEN EN OEVERBESCHOEIING |
| 156611 | LAATMIDDELEEUWSE WAL EN HUIS |
| 156828 | LAATMIDDELEEUWSE STRATIGRAFIE |
| 157535 | MIDDELEEUWSE BURCHTGRACHTVULLING |
| 157536 | VOLMIDDELEEUWSE ZWARTE LAAG |
| 159074 | VOLMIDDELEEUWSE WAL |
| 159075 | VOLMIDDELEEUWSE WAL |
| 159076 | VOLMIDDELEEUWSE WAL – BURCHTMUUR |
| 159078 | LOSSE VONDST PIJLPUNT UIT HET LAAT NEOLITHICUM ROMEINSE CREMATIEGRAVEN VROEGMIDDELEEUWSE HANDELSNEDERZETTING, SPOREN VAN METALLURGIE, ZWARTE LAAG VOLMIDDELEEUWSE WAL EN BURCHTMUURFUNDERING LAATMIDDELEEUWSE BRUGPIJLER, FUNDERINGEN VAN HUIZEN, |
| 215186 | 19 ^{DE} -EEUWSE (WATER)PUTTEN |
| 366174 | LAATMIDDELEEUWSE STADSPOORT |
| 366175 | LAATMIDDELEEUWSE STADSPOORT |
| 366317 | LAATMIDDELEEUWSE WAL / VEST |
| 366320 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366322 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |

| | |
|---------------|--|
| 366323 | LAATMIDDELEEUWSE WAL / VEST |
| 366325 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366326 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366327 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366328 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366332 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366336 | LAATMIDDELEEUWSE WAL |
| 366338 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366339 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366342 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366345 | INDICATOR CARTOGRAFIE – STADSKERN |
| 366346 | INDICATOR CARTOGRAFIE - STADSKERN |
| 366379 | LOSSE VONDST BEWERKTE DIERENBEENDEREN UIT DE STEENTIJD |

De CAI-waarden in de omgeving van het plangebied hebben vooral weerslag op cartografische indicatoren van de ligging van bouwblokken die behoorden tot de historische stadskern. Diverse waarden behoren tot deze categorie. De CAI-locaties waar archeologisch onderzoek gebeurde, zij het controle van de werken, prospectie of opgravingen wijzen op menselijke aanwezigheid en activiteit vooral vanaf de Romeinse periode. Er zijn wel enkele meldingen van sporen en/of vondsten afkomstig uit de steentijd en metaaltijden, maar deze zijn tot hiertoe slechts in kleine getale gemeld.

Uit de Romeinse periode wordt in de omgeving van het plangebied verschillende malen melding gemaakt van de aanwezigheid van glas, bouw materiaal, aardewerk, sporen (kuilen of paalkuilen, grafcontexten). Het meest voorkomend zijn sporen en artefacten uit de periode van de middeleeuwen, waarbij melding gemaakt wordt van sporen van bewoning (huisplattegronden, water- en afvalputten, materiaal van diverse aard) en verdediging (wal, vest, burchtmuur, stadspoort, ...). Verder zijn er eveneens meldingen van funderingen, afvalcontexten en gebouwsporen van recentere datering.



Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart³⁹ (1:2500 ; analoog ; april 2018 ; 24-05-2018)

³⁹ CAI 2018

Bekrachtigde archeologienota's en nota's

In de onmiddellijke omgeving zijn 5 bekrachtigde dossiers gekend. Een van de bekrachtigde archeologienota's (nr. 1 op Plan 18) reikt tot binnen de grens van het plangebied, meer bepaald tot in de werfzone. Het gaat hier om een archeologienota, opgesteld door de dienst archeologie van Antwerpen, in het kader van de kaaimuurstabilisatie en de bouw van pontons.⁴⁰ Het archeologisch en cultuurhistorisch potentieel van het plangebied is hoog, maar de kans dat bij de geplande bodemingrepen in het projectgebied, meer bepaald in de strook langs de kade en in de Scheldebedding, archeologische sporen of vondsten aan het licht komen, werd als erg onwaarschijnlijk beschouwd. De bodemingrepen van deze archeologienota vormen geen daadwerkelijke bedreiging voor de archeologische erfgoedwaarden van het projectgebied. Er zijn geen aanwijzingen dat vervolgonderzoek relevante kenniswinst zou opleveren. Bovendien is de omvang, diepte en uitvoeringswijze van de bodemingrepen van die aard dat eventueel vervolgonderzoek moeilijk of zelfs onuitvoerbaar zou zijn. Er werd bijgevolg geen vervolgonderzoek geadviseerd.

Onmiddellijk ten zuiden van het plangebied van de hierboven besproken archeologienota bevindt zich het Steen (nr. 2 op Plan 18). Voor de restauratie hiervan werd een archeologienota opgesteld door de dienst archeologie van Antwerpen.⁴¹ Het Steen is onderdeel van de Antwerpse burcht, die beschermd is als archeologische zone. Het plaatselijk bodemarchief is bijgevolg zeer waardevol en complex. Het werd bepaald dat vervolgonderzoek in de vorm van archeologische begeleiding en eventuele opgraving vereist is bij het verlagen van de vloerniveaus in de kelders van het huis *den Mol* in het historische deel van het Steen, van de vloerniveaus onder de helling naar het noordterras (in het huidige restauratieatelier van het voormalige Scheepvaartmuseum) en van het vloerniveau in de toren ten oosten van de hoofdboort naar het Steen, tussen de poort en de deels gereconstrueerde burchtmuur.

Ten zuidoosten van het plangebied bevinden zich twee terreinen waarvoor archeologienota's opgesteld werden (nr. 3 en 4 op Plan 18). Ter hoogte van de Jordaenskaai 11-12 (nr. 3 op Plan 18) werd een archeologische evaluatie van het bodemarchief uitgevoerd door ABO in het kader van een geplande nieuwbouw.⁴² Ook dit onderzoeksgebied is gelegen in de beschermde archeologische zone Burchtsite, maar vanwege de minimale bodemverstoringen gepland bij de nieuwe werken en de historische bodemverstoring bij het aanleggen van de huidige kelder en het overkappen van de ruïen werd, ondanks het hoge archeologische potentieel van de omgeving, de kans op wetenschappelijke kennisvermeerdering als zeer laag tot nihil ingeschat. Er werd dan ook geen verder onderzoek geadviseerd. Ook voor een terrein onmiddellijk ten oosten hiervan (nr. 4 op Plan 18), eveneens gelegen in de beschermde archeologische zone, werd een archeologische evaluatie opgesteld door ABO in het kader van een nieuwbouwproject.⁴³ Ook voor deze locatie werd geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd vanwege de minimale bodemverstoringen gepland bij de nieuwe werken en de historische bodemverstoring door de vroegere kelders. De kans op wetenschappelijke kennisvermeerdering werd dan ook als zeer laag tot nihil ingeschat.

Ten noordoosten bevindt zich de vijfde locatie, waarvoor twee archeologienota's werden opgesteld door het VEC (Vlaams Erfgoed Centrum), aan de Verversrui 13-15 en de Schippersstraat 12, in het kader van de geplande sloopwerkzaamheden en de bouw en de bouw van drie onderkelderde werkcomplexen.⁴⁴ Er werden twee archeologienota's opgesteld voor deze locatie, vanwege deze wijziging van de plannen (omvangwijziging en locatiewijziging van geplande kelder). De archeologienota's omvatten een bureaustudie, waaruit bleek dat met voldoende zekerheid kon vastgesteld worden dat binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn met een hoog

⁴⁰ BELLENS 2017a – ID3903

⁴¹ BELLENS 2017b – ID4140

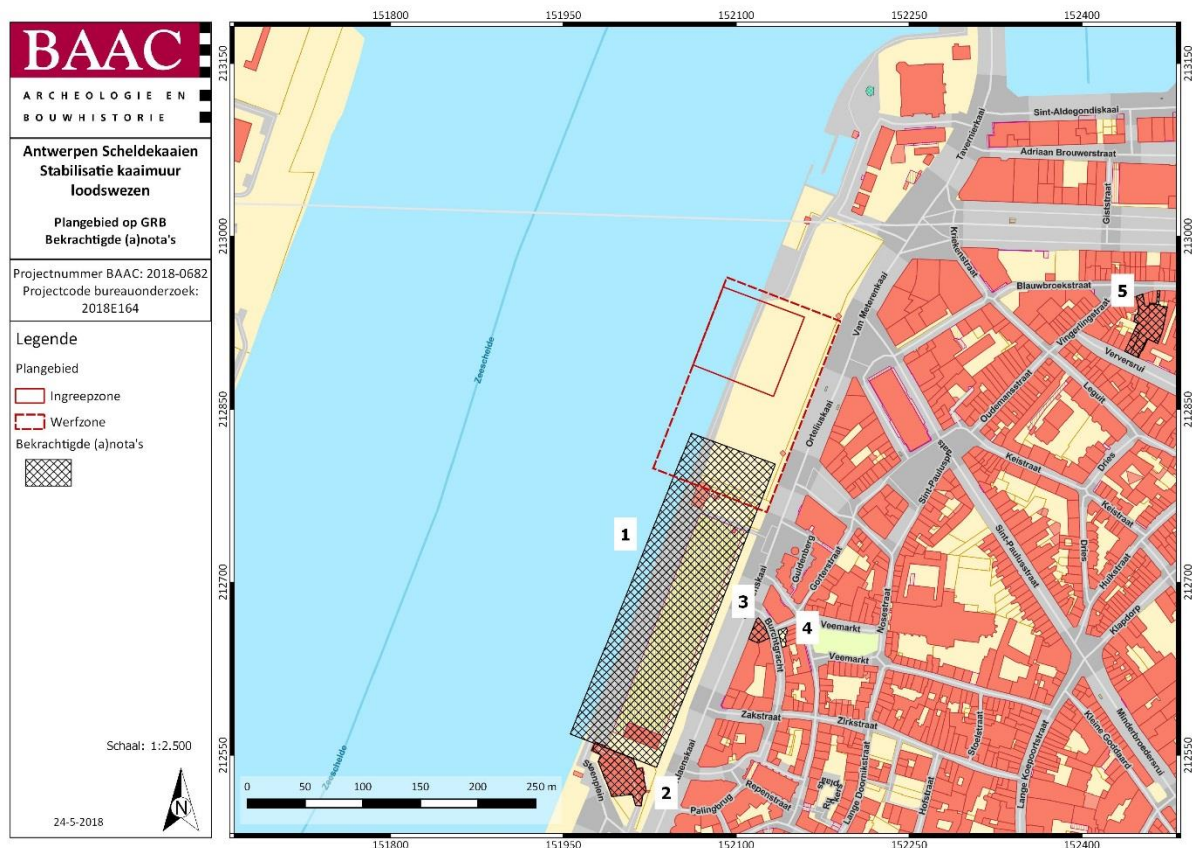
⁴² GOOVAERTS 2018b – ID6666

⁴³ GOOVAERTS 2018a – ID6666

⁴⁴ VALENTIJN 2017 – ID5983 & VALENTIJN 2018 – ID7186

kennispotentieel. Bouwhistorische resten, zoals kelders en scheidingsmuren, uit de Nieuwe tijd zijn nog in de bestaande bebouwing aanwezig en daarmee ook in de ondergrond. Aangezien onderzoek van de ondergrondse delen van deze resten een hoog kennispotentieel met zich meebrengt, werd vervolgonderzoek binnen het plangebied geadviseerd in de vorm van een archeologische opgraving over het hele plangebied, m.u.v. het pand aan de Schippersstraat dat bewaard zal blijven.

Buiten het kaartbeeld van Plan 18 bevindt zich een plangebied waarvoor een archeologienota werd opgesteld in het kader van werken die bijna identiek hetzelfde zijn als de geplande werken van deze archeologienota. In deze archeologienota⁴⁵ die de kaaimuurstabilisatie aan wijken Sint-Andries en Het Zuid als onderwerp heeft, concludeerde Monument Vandekerckhove op basis van het bureauonderzoek dat binnen een deel van het plangebied archeologische waarden verwacht worden, die een groot kennispotentieel met zich meebrengen. Er werd een opgraving geadviseerd, maar dan in de vorm van een archeologische werfbegeleiding, aangezien de uitvoering van de werken zeer complex is en alleen gefaseerd kan verlopen en enkel op deze manier de veiligheid gegarandeerd kan worden.



Plan 18: Plangebied met aanduiding van bekrachte archeologienota's en nota's in de onmiddellijke omgeving (1:2500 ; digitaal ; 2018 ; 24-05-2018)

Ander archeologisch onderzoek

De dienst archeologie van de stad Antwerpen voerde reeds enkele onderzoeken uit die betrekking hebben op het plangebied en zijn onmiddellijke omgeving. Op basis van voorgaand onderzoek kwam ook de projectie van de Scheldekaaien tot stand (Figuur 15).

⁴⁵ VERAART & VAN RANSBEECK 2017 – ID4437

Archeologisch advies gebiedsontwikkeling Loodswezen⁴⁶

In het kader van de gebiedsontwikkeling Loodswezen, waarbij op kaaien noord een nieuwe parkeergarage zal voorzien worden, werd door de dienst archeologie van de stad Antwerpen een nota opgesteld met archeologisch advies voor de zone van het Loodswezen. Voor dit onderzoek werd eveneens een Nota met aanbevelingen opgesteld voor een archeologische prospectie met ingreep in de bodem (zie verder). De gebiedsontwikkeling loodswezen omvat de langgerekte zone vanaf het noordelijk deel van het Noorderterras tot en met het gebied rondom het gebouw van het Loodswezen. Het huidige plangebied bevindt zich in deze zone en diverse bevindingen en conclusies hebben hierop dus rechtstreeks weerslag. De belangrijkste elementen worden hier besproken.

De transformatie van de rechttrekking van de Scheldekaaien betekende een zware aantasting van het historisch hart van de stad. De Burchtzone, inclusief de omliggende huizen werden genivelleerd. De oudste centrale werf werd weggegraven, honderden huizen afgebroken en ook de Napoleontische kaai verdween uit het zicht. Maar grote delen van de historische kaaien en de vlieten geraakten hiermee ook ingesloten, waardoor ze ondergronds goed bewaard gebleven. Over de totaliteit van de Scheldekaaien geldt dat ondergronds het DNA of het materiële geheugen van de stad bewaard is gebleven, waardoor een hoge archeologische waarde geldt, zowel wat betreft behoud en onderzoek als ontsluiting en valorisatie.

De zone van het huidige plangebied bevat archeologische resten van de historische stad. De ondergrond wordt gekenmerkt door archeologische resten van de middeleeuwse rede, de historische werven (aanlegplaatsen), de vlieten, de middeleeuwse woningen en de Napoleontische kaaimuren. Alle bovengrondse delen werden in de 19^{de} eeuw genivelleerd, maar ondergronds bleef alles goed bewaard.

In de Cultuurhistorische Inventarisatie van de Scheldekaaien⁴⁷ zijn voor de zone Loodswezen volgende waarderungen opgenomen (Figuur 7):

- zeer hoge archeologische verwachting (paars) voor de beschermde Burchtzone;
- hoge archeologische verwachting (rood) voor de historische kaaien en de bewoning;
- gemiddelde archeologische verwachting (geel) voor 16^{de}-eeuwse bewoning (noordelijk) en de vlieten (13^{de}-19^{de} eeuw);
- lage archeologische verwachting (groen) voor de in de 19^{de} eeuw aangevulde kaaizone.

In april 2015 voerde de stedelijke archeologische dienst vooronderzoek uit op kaaien noord (zie verder). Van noord naar zuid werden op basis van de historische aanlegplaatsen en de historische bewoning vier zones, die samenvallen met de volgende archeologische sites onderscheiden: Engelse kaai, Meekaai, Stenen kraan en Kraaiwijk. Tussen deze aanlegplaatsen lagen de vlieten. Het huidige plangebied is gelegen ter hoogte van Zone 3: Stenen kraan.

De werf Stenen Kraan was een aanlegplaats afgebakend door de Sint-Pietersvliet en de Koolvliet, die reeds vanaf de tweede stadsuitbreiding van 1250 tot de stad behoorde. Hier werden door middel van 5 proefsleuven diverse archeologische structuren aangesneden: de middeleeuwse stadsmuur (diagonaal onder de kaaien), de kades van de Sint-Pietersvliet en de Koolvliet, historische bewoning

⁴⁶ Stedelijke dienst archeologie 2015

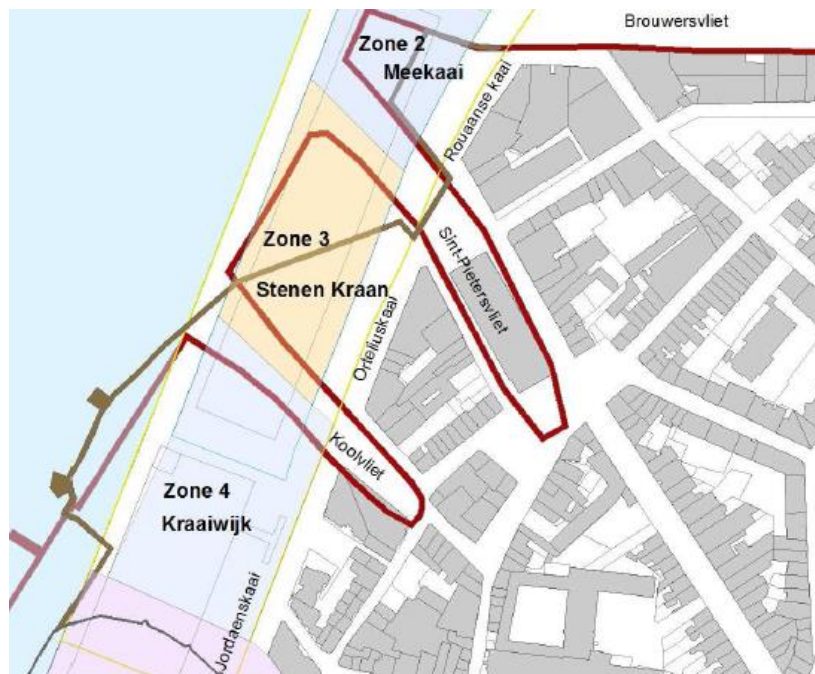
⁴⁷ BORSBOOM et al. 2008

(13^{de} eeuw – 19^{de} eeuw). De Napoleontische kaai werd niet onderzocht aangezien zij ter hoogte van het projectgebied te dicht bij de huidige kaaien is gelegen.

Het advies bij ingrepen in de bodem voor deze zone omvat bij voorkeur een behoud *in situ*. Indien behoud onmogelijk is, is een archeologisch vooronderzoek en opgraving noodzakelijk. De aanwezige waarden worden een zeer grote cultuurhistorische en iconische waarde toegeschreven.



Figuur 7: Uitsnede van de kaart met archeologische verwachting voor de noordelijke deelzone van de studie van het Loodswezen⁴⁸ met rechts aanduiding van de locatie van het plangebied (zwart)



Figuur 8: Uitsnede uit kaart met archeologische zones van het archeologisch vooronderzoek Schelddekaaien⁴⁹

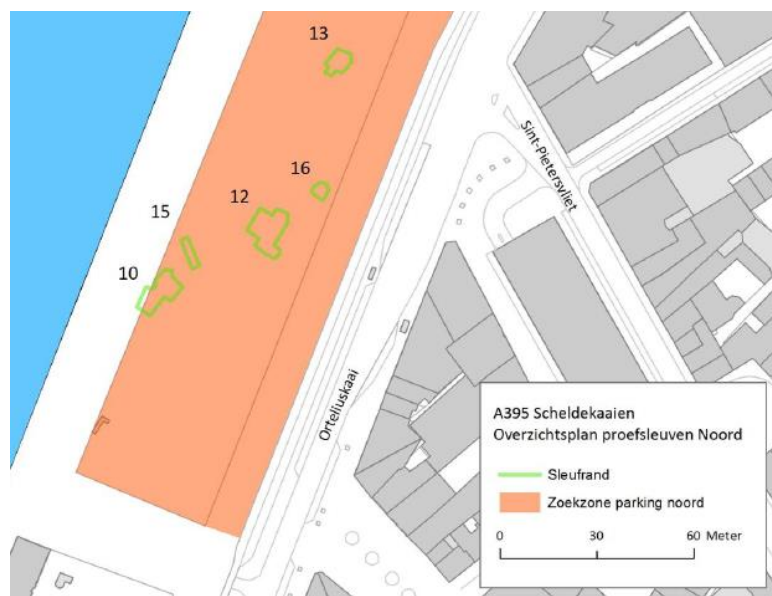
⁴⁸ Afkomstig uit BORSBOOM et al. 2008 ; geraadpleegd via Stedelijke dienst archeologie 2015 Figuur 8

⁴⁹ Stedelijke dienst archeologie 2015 Figuur 12

Archeologische prospectie A395 Scheldekaaien – Nota met aanbevelingen⁵⁰

Om de exacte ligging en bewaringstoestand van de resten te kunnen bepalen in functie van de ontwerpprocedure voor de parkings onder de Scheldekaaien (zie boven) was archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Daarnaast diende de impact van de keuze van de parkinglocatie op archeologische resten in kaart te worden gebracht, zowel financieel als naar planning van het nodige (vervolg)onderzoek.

De vraagstelling van het onderzoek was geconcentreerd rond de exacte ligging en bewaringstoestand van de archeologische resten onder de Scheldekaaien. Vooraf werden daarom zones geselecteerd waar een proefsleuf getrokken zou worden. De selectie van de zones gebeurde op basis van projecties van de verwachte restanten en oude kaarten. Voor de selectie werd gefocust op een aantal structuren met een hoge verwachtingsgraad, namelijk de Napoleontische kaaimuur, de middeleeuwse kaaimuur en de muren van de vlieten in de noordelijke onderzoekszone. Sleuven met nummers 10, 12, 13, 15 en 16 zijn binnen het huidige plangebied gelegen en bijgevolg representatief.



Figuur 9: Uitsnede van proefsleuven ter hoogte van de zoekzone parking noord binnen het plangebied⁵¹

In sleuf 10 werd de kademuur van de Koolvliet aangetroffen. Deze is opgetrokken in baksteen en is minstens 2,5 m breed. Mogelijk werd hier ook een deel van de brugaanzet aangesneden. Bij een kernboring in het metselwerk werd de boring gestaakt op 4,3 meter onder het maaiveld wegens een te grote weerstand op een hardere laag, mogelijk natuursteen. Op basis van archeologisch onderzoek kan verwacht worden dat de kades van de Koolvliet metersdiep in relatief goede bewaringstoestand aanwezig zijn. Het bakstenen metselwerk werd plaatselijk versterkt met natuursteen. De vermoedelijke diepte van de kades is tot en met 7 meter onder maaiveld. Tijdens onderzoek in 1999 kon de muur tot 3,4 m diepte worden uitgegraven zonder het fundament te bereiken.

In sleuf 12 werden geen duidelijke restanten van de middeleeuwse muur aangetroffen. Hier werd wel een keldervloer vastgesteld op een diepte van 2,80 m onder het maaiveld. Indien de middeleeuwse muur zich hier toch nog bevindt, zal deze op een dieper niveau gelegen zijn. Omwille van veiligheidsoverwegingen werd hier echter niet dieper gegraven. Spoor 140 had mogelijk wel met de middeleeuwse muur te maken. Het gaat om een muurfragment met afgewerkte hoekpartij

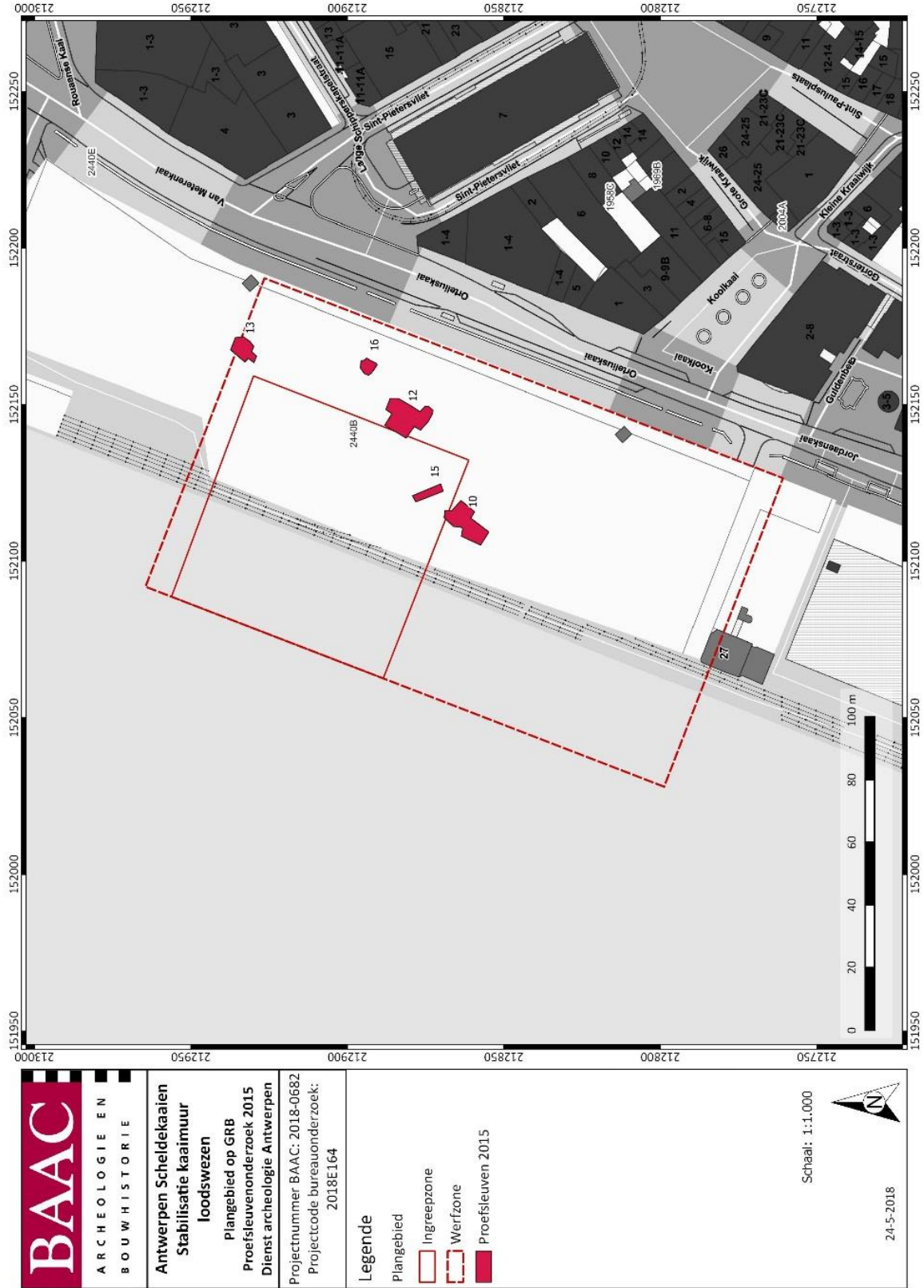
⁵⁰ HENDRIKS et al. 2015 (tekst ook gedeeltelijk afkomstig uit Stedelijke dienst archeologie 2015)

⁵¹ Stedelijke dienst archeologie 2015 – bijlage 4

opgebouwd uit baksteen en natuursteen. De muur is afgebroken voor de plaatsing van een kelder muur. Mogelijk is S140 onderdeel van een steunbeer van de middeleeuwse kademuur. Een andere optie is dat het een onderdeel is van een huis dat tegen de middeleeuwse kademuur aangebouwd werd. Sleuf 12 toonde ook aan dat er nog sporen van bewoning vlak onder het huidige maaiveld aanwezig zijn, en dit vanaf 30-40 cm onder de kasseien. Er werd namelijk een complex geheel van keldermuren, vloeren, beerkelders en andere bewoningssporen aangetroffen. Er werden weinig elementen aangetroffen om deze structuren te dateren. Aangenomen wordt dat het gaat om huizen uit de 17^{de} tot 19^{de} eeuw. Vanaf de middeleeuwen tot in de 19^{de} eeuw wordt deze zone bewoond en wordt er tot tegen de kaaimuren aan gebouwd. De relatie met de kaaimuren kon hierbij niet vastgesteld worden. Op een dieper niveau werd ook een oud loopvlak uit kasseien vrijgelegd.

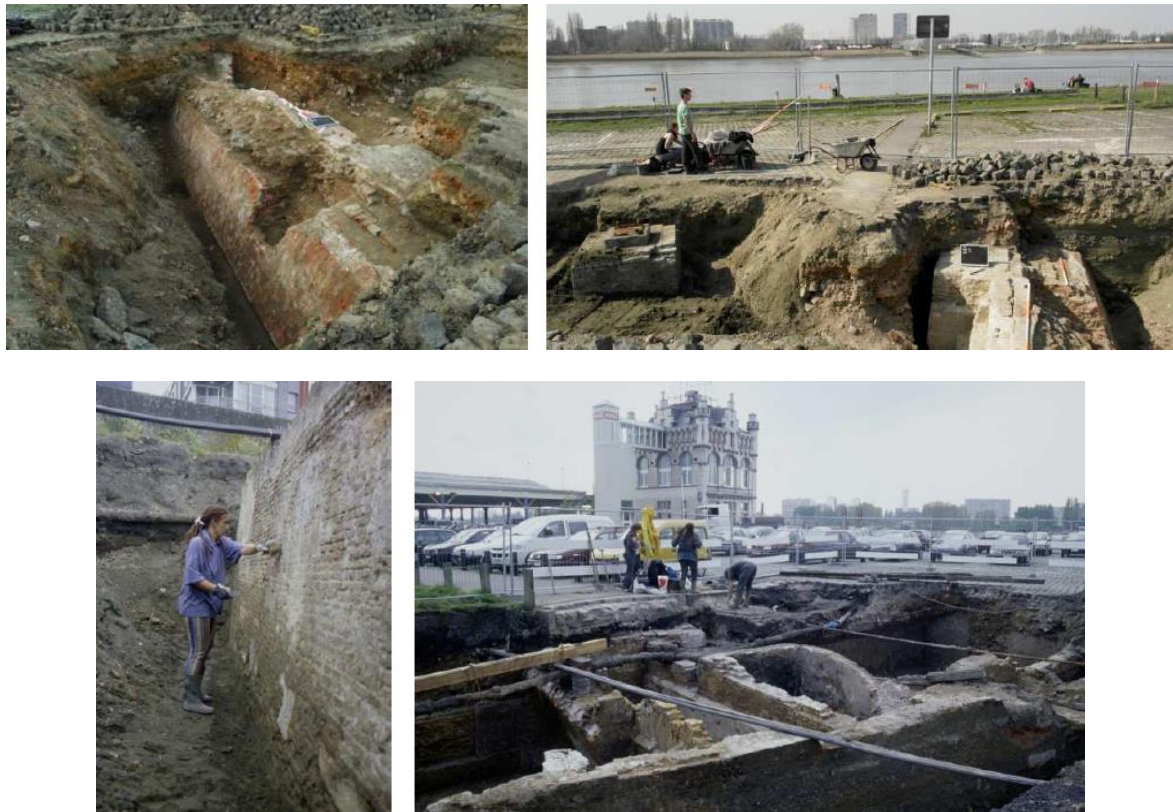
Om de exacte locatie van de middeleeuwse muur te kunnen vaststellen werden bijkomende sleuven 15 en 16 aangelegd. Deze toonden inderdaad de locatie van de middeleeuwse kademuur. De middeleeuwse muur in sleuf 15 bestond uit een brede muur (S264) in baksteen met een parement in blauwe natuursteen. De totale breedte bedroeg 2,34 m. In sleuf 16 was tevens het parement in blauwe natuursteen zichtbaar en een muurkern bestaande uit mortel en brokken natuursteen. Achter de middeleeuwse muur (S262) bevond zich een bakstenen muurtje (S263) dat waarschijnlijk tot een latere fase behoort. De zichtbare breedte van de middeleeuwse muur bedroeg hier 0,84 m. Of dit de volledige breedte is, is niet duidelijk.

Bij de Sint-Pietersvliet werd de zuidelijke vlietmuur (S240) aangesneden in sleuf 13. Deze muur was gedeeltelijk afgebroken maar verder goed bewaard. Er wordt een goede bewaringstoestand verwacht en een vermoedelijke diepte van de kade tot 7 meter onder het maaiveld. De landzijde van de muur had verschillende versnijdingen. De waterzijde had een eerder gehavend voorkomen en vertoonde een lichte helling (5,7%). Het geheel was opgebouwd uit baksteen, zowel de muurkern als het parement. De breedte van de muur bedroeg 1,65 m. Er was tevens een afgeronde hoek zichtbaar, uitgewerkt in blauwe natuursteen. Aan de westzijde van de afgeronde hoek springt de muur in. Waarschijnlijk heeft dit te maken met de aanwezigheid van een sluis of bruggenhoofd. De oorsprong van de muur is mogelijk laatmiddeleeuws, daar de muur op het tracé ligt van de noordzijde van de middeleeuwse kade waar de Stenen Kraan gelegen was. Het onderzochte deel van de muur is echter waarschijnlijk een 19^{de}-eeuwse aanpassing van de Sint-Pietersvliet. Het is mogelijk dat resten van houten beschoeiing en steigers nog bewaard bleven in de ondergrond. Het slibpakket van de actieve fase van de vliet kan rijk zijn aan vondsten.



| | |
|---|--|
| <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p> | <p>Antwerpen Scheldekaaien Stabilisatie kaaimuur loodswezen</p> |
| | <p>Plangebied op GRB Proefsleuvenonderzoek 2015 Dienst archeologie Antwerpen</p> |
| <p>Projectnummer BAAC: 2018-0682 Projectcode bureauonderzoek: 2018E164</p> | <p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied Ingreepzone Werfzone Proefsleuven 2015 |
| <p>Schaal: 1:1.000</p> <p>24-5-2018</p> | |

Plan 19: Plangebied met projectie van proefsleuvenlocaties van de dienst archeologie stad Antwerpen uit 2015 (1:1000 ; analogo ; 2015 ; 24-05-2018)



Figuur 10: Foto's van het onderzoek van de Koolvliet (boven: Sleuf 10; onder: kade van de Koolvliet bij noodonderzoek in 1999)⁵²



Figuur 11: Sleuf 12, vlak 2, Profiel 10 en S140⁵³

⁵² Stedelijke dienst archeologie 2015 – Figuur 17 tot en met 20

⁵³ HENDRIKS et al. 2015 – Figuur 13



Figuur 12: Keldermuren, vloerniveau's en profiel in sleuf 12⁵⁴



Figuur 13: Foto's van de middeleeuwse kademuur in sleuf 15 (links) en sleuf 16 (rechts)⁵⁵



Figuur 14: Kademuur van de Sint-Pietersvliet in sleuf 13⁵⁶

⁵⁴ HENDRIKS et al. 2015 – Figuur 19 (links) en Figuur 20 (rechts)

⁵⁵ HENDRIKS et al. 2015 – Figuur 14 (links) en 15 (rechts)

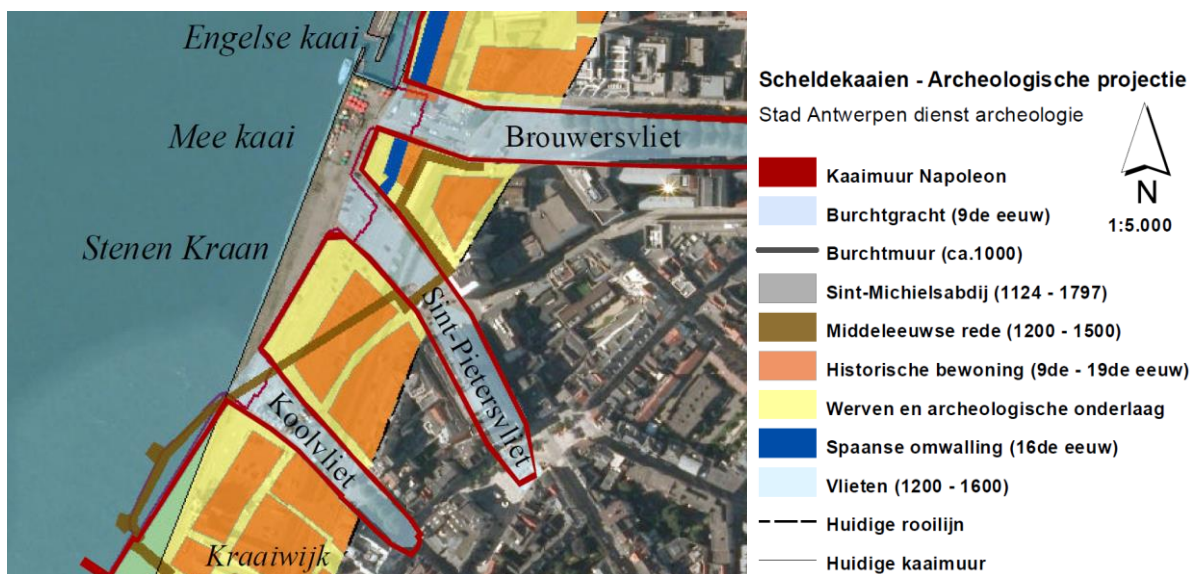
⁵⁶ HENDRIKS et al. 2015 – Figuur 17

Archeologische projectie Scheldekaaien⁵⁷

Een bijkomende belangrijke bron is de archeologische projectie van de dienst archeologie van de stad Antwerpen. Deze archeologische kaart werd opgemaakt omstreeks 2015 op basis van de beschikbare informatie uit historische kaarten, opgravingen en de Cultuurhistorische nota Scheldekaaien. Hiertoe werd de historische ruimtelijke informatie geprojecteerd op moderne plannen en luchtfoto's.

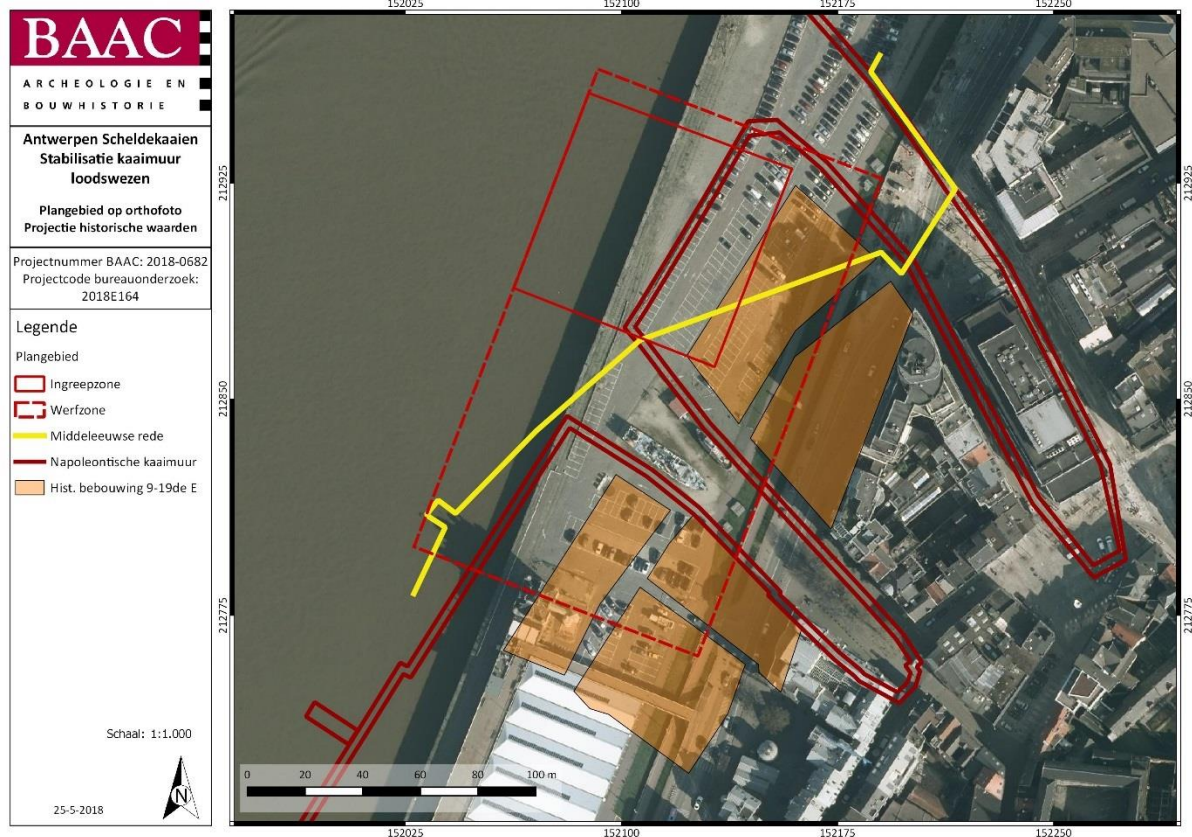
Een uitsnede van deze projectie ter hoogte van het plangebied, stelt dat het gelegen is aan de Stenen Kraan, de Koolvliet en de Kraaiwijk. Een deel van het plangebied is gelegen voor de Napoleontische kaai en dus waar voor de bouw van de huidige kaai nog de Schelde gelegen was. Binnen de werfzone van het plangebied bevinden zich enkele blokken van historische bebouwing (9^{de}-19^{de} eeuw), de vlieten (Koolvliet) en een deel van de Sint-Pietersvliet, de middeleeuwse rede, de kaai van Napoleon, werven en een archeologische onderlaag.

Om het plangebied nauwkeurig te kunnen situering en meerbepaald de ingrepenzone nauwkeurig te kunnen plaatsen ten opzichte van deze projectie, werden schematisch de elementen in de onmiddellijke omgeving van het plangebied digitaal ingetekend, zoals zichtbaar op Plan 20. De ingrepenzone omvat de hoek van de kaai van Napoleon en een deel van de middeleeuwse rede en een historisch bouwblok. Tussen de Napoleontische kaai en het bouwblok zou de historische werf gelegen zijn.



Figuur 15: Uitsnede van de Archeologische Projectie van de Scheldekaaien van de Dienst Stadsarcheologie Antwerpen.

⁵⁷ Dienst Stadsarcheologie Antwerpen ; volledig bestand in Bijlage *Scheldekaaien – Archeologische projectie*



Plan 20: Plangebied op orthofoto met projectie van de middeleeuwse rede, Napoleontische kaai en historische bouwblokken (9^{de}-19^{de} eeuw) volgens de archeologische projectie van de dienst archeologie van stad Antwerpen (1:1000 ; digitaal ; 25-05-2018)

1.4 Besluit

1.4.1 Datering en interpretatie

Op dit ogenblik bestaat het plangebied uit de Schelde en de huidige Scheldekaai met verharding voor parkeergelegenheid. Onder het huidige maaiveld bevinden zich nog sporen en structuren van voorgaande periodes. Ter hoogte van het plangebied (werf- én ingrepzone) bevinden zich volgende waarden (zie ook Plan 20):

- De Napoleontische kaai (begin van de 19^{de} eeuw)
- de Stenen Kraan: behoorde vanaf 1250 (tweede stadsuitbreiding) tot de stad en is afgebakend door de Sint-Pietersvliet en de Koolvliet
- de werven: aanlegplaats met loskade voor schepen
- historische bouwblokken (9^{de} - 19^{de} eeuw)
- de middeleeuwse rede (1200-1800): ankerplaats voor schepen
- delen van de Koolvliet en Sint-Pietersvliet (1200-1600)

De historische waarden die nog aanwezig waren, werden bij de rechttrekking van de Scheldekaaien afgebroken aangezien het terrein werd genivelleerd. Deze rechttrekking vond plaats op het einde van de 19^{de} eeuw, waarbij de noordelijke kaaimuren zelf gebouwd werden in de periode 1877-1884. Een groot deel van het plangebied, alles buiten (ten westen/noorden van) de Napoleontische kaai, lag in de Schelde tot aan deze rechttrekking. Er werd dus gebied gewonnen op de Schelde met deze rechttrekking. De waarden en grondlagen aan deze zijde van de Napoleontische kaai zijn dus allen ten vroegste te dateren vanaf het einde van de 19^{de} eeuw.

1.4.2 Archeologische verwachting

Aan de hand van de historische informatie, het kaartmateriaal en de gekende archeologische waarden kan met zekerheid gezegd worden dat archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Er werd namelijk reeds archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd binnen de contour van het plangebied. Op basis van een historische, cartografische en archeologische analyse zijn de onroerende structuren en roerende elementen binnen het plangebied aan de Scheldekaaien de volgende (Plan 19 en Plan 20):

- middeleeuwse en postmiddeleeuwse bewoningslagen, sporen en structuren

Op basis van historische kaarten en het reeds uitgevoerde archeologisch onderzoek blijkt dat de huizenplattegronden van het 13^{de} tot 19^{de}-eeuwse bouwblok ter hoogte van het plangebied vlak onder het maaiveld liggen. Er werd namelijk een complex geheel van keldermuren, vloeren, beerkelders en andere bewoningssporen aangetroffen en dit vanaf 30-40 cm onder de kasseien. Er werden weinig elementen aangetroffen om deze structuren te dateren. Aangenomen wordt dat het hier gaat om huizen uit de 17^{de} tot 19^{de} eeuw. Vanaf de middeleeuwen tot in de 19de eeuw wordt deze zone bewoond en wordt er tot tegen de kaaimuren aan gebouwd. Het middeleeuwse loopniveau kan eveneens dieper liggen. In één van de kelders in de werkputten werd namelijk twee meter onder het maaiveld een kasseiverharding aangetroffen, wat wijst op een ouder loopvlak.

- de middeleeuwse rede en muur

Deze werd reeds aangesneden in enkele sleuven binnen het plangebied en bestond uit bakstenen met een parement in blauwe natuursteen. De volledige breedte van deze muur is nog niet duidelijk. Bij de middeleeuwse muur varieert het door middel van archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem gekende afbraakniveau van meer dan 2 m onder het maaiveld tot lokaal slechts 40-50 cm onder het maaiveld.

- resten van de Koolvliet en Sint-Pietersvliet

Zowel de Koolvliet als de Sint-Pietersvliet werden reeds aangetroffen binnen het plangebied. Een kernboring ter hoogte van het metselwerk van de Koolvliet diende op 4,3 m gestaakt te worden wegens te grote weerstand. Mogelijk was hier op deze diepte natuursteen aanwezig. Op basis van archeologisch onderzoek kan verwacht worden dat de kades van de Koolvliet metersdiep in relatief goede bewaringstoestand aanwezig zijn. Het bakstenen metselwerk werd plaatselijk versterkt met natuursteen. De vermoedelijke diepte van de kades is tot en met 7 meter onder maaiveld. Tijdens onderzoek in 1999 kon de muur tot 3,4 m diepte worden uitgegraven zonder het fundament te bereiken. Bij onderzoek aan de Sint-Pietersvliet bleek de muur lokaal gedeeltelijk afgebroken maar verder goed bewaard. Er wordt dan ook verder een goede bewaringstoestand verwacht met een vermoedelijke diepte van de kade tot 7 meter onder het maaiveld. Het onderzochte deel van de muur is echter waarschijnlijk een 19de-eeuwse aanpassing van de Sint-Pietersvliet. Het is mogelijk dat resten

van houten beschoeiing en steigers nog bewaard bleven in de ondergrond. Het slibpakket van de actieve fase van de vlieten kan eveneens rijk zijn aan vondsten.

- de Napoleontische kaaimuur en werven

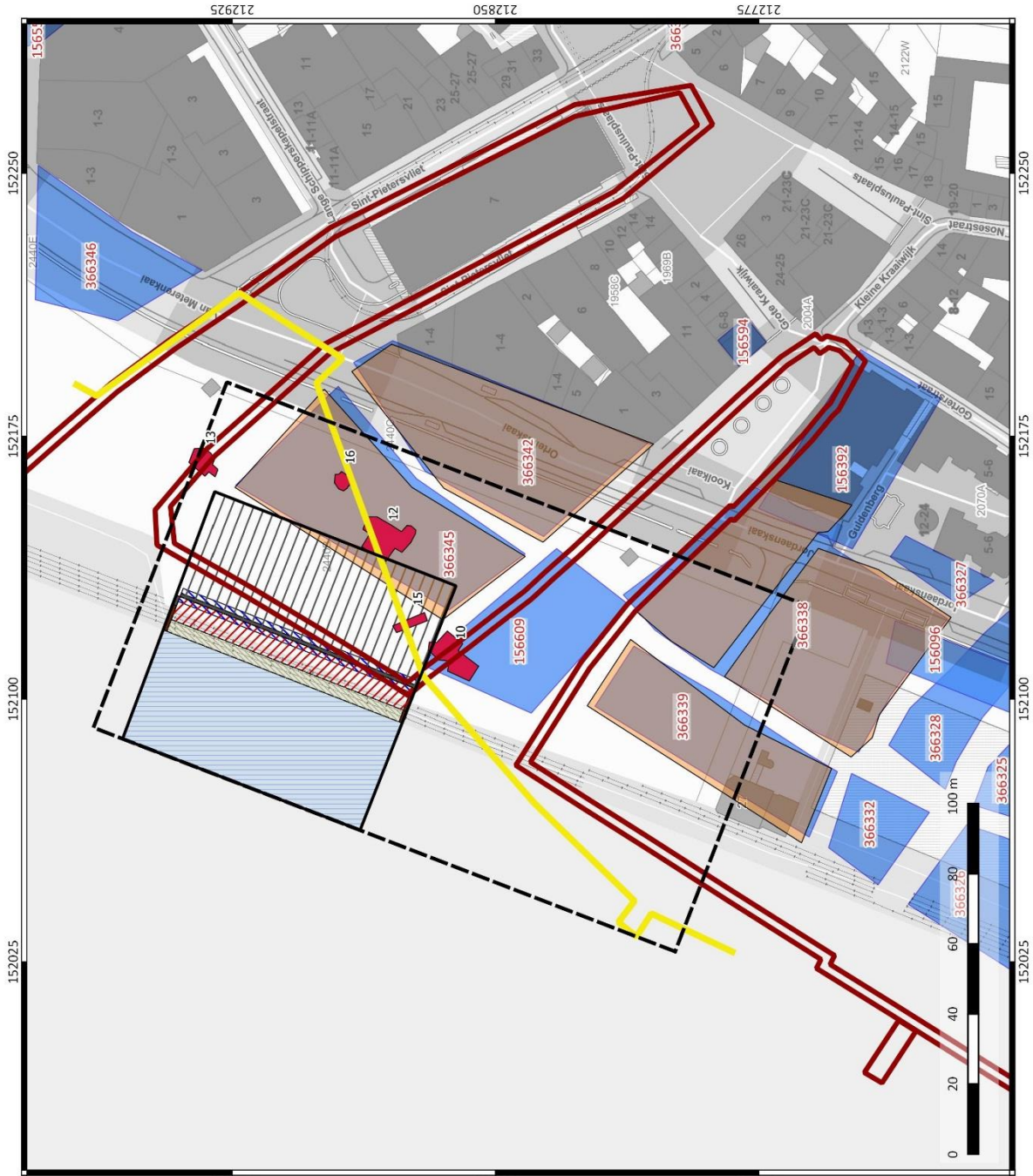
Er werden nog geen resten van werven of de Napoleontische kaaimuur binnen het plangebied aangetroffen door middel van archeologisch onderzoek, maar de archeologische projectie en historische kaarten wijzen wel op een zeer grote kans op de aanwezigheid hiervan op de aangegeven locatie. De locatie van de Koolvliet werd alleszins wel vastgelegd tijdens voorgaand archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem. De kans dat bijkomende resten van deze muren binnen het plangebied aanwezig zijn is zeer groot. Meer ten zuiden van het plangebied werd de Napoleontische kaaimuur vanaf ongeveer 1,6 m onder het maaiveld zichtbaar. De muur is opgebouwd uit baksteen met een parement in blauwe natuursteen en de bewaringstoestand van deze restanten is over het algemeen goed tot zeer goed, ondanks dat de bovenzijde van de kademuur ontbrak. Het loopvlak van de werven is mogelijk dieperliggend, aangezien deze nog niet ontdekt werd bij het uitgevoerde archeologisch onderzoek ten zuiden van het plangebied. Mogelijk is dit loopvlak eveneens nog aanwezig binnen het plangebied op grotere diepte.

Voor de oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) bestaan geen geschreven bronnen, maar diverse archeologische waarden uit deze perioden zijn gekend in de omgeving, zoals aangegeven in de CAI (Plan 17).

Het bodembestand van het projectgebied is op verschillende plaatsen verstoord door ingrepen in het landschap in de 19^e en 20^e eeuw. De rechte trekking van de Scheldekaaien betekende een zware aantasting van het historisch hart van de stad. Bestaande huizen werden genivelleerd en structuren werden (gedeeltelijk) weggegraven. Anderzijds geraakten grote delen van de historische kaaien en de vlieten ingesloten door de rechte nieuwe kaai, waardoor ze ondergronds veelal goed bewaard bleven. De kans op het aantreffen van archeologische sporen en structuren bij de uitvoering van de geplande werken is dus zeer groot. Een complexe stratigrafie en bouwhistoriek vanaf de middeleeuwen tot en met de 19^e eeuw is in ieder geval te verwachten.

Een deel van het plangebied is gelegen in een zone die tot de rechte trekking van de Scheldekaaien zich situeert in de loop van de Schelde. Hier is de archeologische verwachting laag, aangezien naast de elementen van de bestaande kaai, enkel recente opvullingspakketten aangetroffen kunnen worden.

Onderstaand syntheseplan (Plan 21) voorziet een weergave van de geplande werken, de gekende CAI-waarden rondom het plangebied, de locatie van de werkputten van het archeologisch onderzoek dat reeds plaatsvond binnen het plangebied in 2015, en de projectie van de Napoleontische kaaimuur, de Koolvliet en Sint-Pietersvliet, de middeleeuwse rede en de historische bouwblokken binnen het plangebied.



| | | | |
|--|---|---|--|
| <p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p> | <p>Antwerpen Scheldekaaien Stabilisatie kaaimuur loodswezen</p> | <p>Synthesekaart archeologische verwachting</p> | <p>Projectnummer BAAC: 2018-0682 Projectcode bureauonderzoek: 2018E164</p> |
| | <p>Legende</p> <p>Plangebied</p> <ul style="list-style-type: none"> Ingrepzone Werfzone CAI locaties Werkputten 2015 Middeleeuwse rede Napoleontische kaaimuur Hist. bebouwing 9-19de E Geplande werken Geleidingsleuf Ontlastingsholte Diepwand Groutpalenwand Aanpassing bestaande kaai Bodembescherming Grondankers <p>Schaal: 1:1.000 1-6-2018</p> | | |

Plan 21: Synthesekaart archeologische verwachting (1:1000 ; digitaal ; 1-6-2018)

1.4.3 Potentieel op kennisvermeerdering

Impactbepaling

Het kennispotentieel dat behaald kan worden, wordt bepaald door de impact die de geplande werken zullen hebben op het aanwezige erfgoed. Het plangebied bestaat uit twee zones, een werfzone en een ingrepenzone. Binnen de werfzone worden geen ingrepen in de bodem gepland. Hier kan geen kenniswinst behaald worden, aangezien geen waarden in de ondergrond verstoord zullen worden.

Binnen de ingrepenzone zijn de geplande werken divers. Sommigen hiervan staan het bepalen van kenniswinst niet toe omwille van hun aard:

- Bij de uitvoering van de werken voor de **bodembescherming** kan geen kenniswinst behaald worden. Er zijn dan ook geen bodemingrepen in de Scheldebedding gepland, waardoor archeologische sporen of vondsten niet aan het licht zullen komen.
- Ter hoogte van de geplande **groutpalenwand** en de **ankers** is kenniswinst eveneens niet mogelijk, aangezien deze palen en ankers geboord worden en niet gegraven. De geplande grondankers en groutpalenwand zullen het plangebied slechts in kleine mate verstoren. Ze kunnen bovendien, omwille van hun stabiliserende werking, enkel uitgevoerd worden in niet geroerde grond, waardoor deze locaties onmogelijk archeologisch onderzocht kunnen worden.
- De **werken aan de bestaande kaai** bieden eveneens geen mogelijkheid tot relevante kenniswinst. Deze kaaimuur is van recente datering (eind 19^{de} eeuw) en er zijn vele bronnen raadpleegbaar over de structuur en bouw ervan. Deze blijft eveneens ook bijna volledig in huidige toestand bestaan en kan dus steeds verder onderzocht worden indien gewenst.
- Voor de **plaatsing van de diepwand zelf** dient slechts een smalle uitgraving voorzien te worden. Hier kan geen kenniswinst behaald worden, gezien de smalle uitgraving en de uitvoerig, waarbij een constante toevloei van bentoniet voorzien wordt, geen zicht op het vlak of profiel toestaat.

Andere ingrepen bieden wel veel mogelijkheden tot het behalen van relevante kennis:

- De **afgraving voor de geleidingswand** is noodzakelijk voor de aanleg van de diepwand en betreft een strook van 4 m die tot ca. 2 m onder het huidige maaiveld uitgegraven wordt. Dit is gezien de breedte van de ingrepenzone (72 m) ruim voldoende om kenniswinst mogelijk te maken.
- Na het graven van de diepwand en het aanbrengen van de groutpalenwand wordt een **ontlastingsholte** uitgegraven die van aanzienlijke omvang is. Onmiddellijk voor de diepwand dient een uitgraving voorzien te worden om de ankers te kunnen boren. Deze uitgraving heeft een breedte van 7 m en een diepte van ca. 4 m onder het huidige maaiveld. Deze holte wordt in een latere fase, na het plaatsen van de ankers verder tot ca. 7 m onder het huidige maaiveld verder uitgegraven. De breedte van deze ingreep en de diepte laten veel mogelijkheid tot kenniswinst. Diepgaande structuren kunnen binnen deze contouren dan ook voldoende ruim onderzocht worden.
- Deze twee bovenstaande ingreepzones sluiten bij elkaar aan, waardoor een aansluitende zone van ca. 9,5 m gecreëerd wordt die tot minstens 2 m onder het huidige maaiveld onderzocht kan worden. Hiervan kan de ingreepzone van 7 m breed voor de ontlastingsholte tot de maximale diepte van ca. 7 m onderzocht worden in twee fasen (zie geplande werken hoofdstuk 1.1.5)

Slechts een deel van deze ingrepen waar kennispotentieel behaald kan worden valt in een zone met een zeer hoge archeologische verwachting, nl. ter hoogte van de Napoleontische kaai aan de hoek met de Koolvliet. Mogelijk valt de middeleeuwse rede ook net binnen deze ingrepenzone. Een weergave van de geplande ingrepen met de projectie van de Napoleontische kaaimuur en de middeleeuwse rede toont aan dat de verwachting op het treffen van deze resten zeer hoog is (zie Plan 22). De meerwaarde van onderzoek in deze zone is zeer groot te noemen. Onderzoek zou namelijk een exacte lokalisatie, begrenzing en studie van de opbouw mogelijk maken. De impact van de werken op deze waarden is dan ook groot, aangezien ze alle aanwezige waarden tot grote diepte volledig zullen verstoren. Verder archeologisch onderzoek is bijgevolg noodzakelijk.

Het overige deel van deze ingrepen waarbinnen kennispotentieel mogelijk is, heeft een lagere archeologische verwachting. Het gaat hier om de zone die buiten de Napoleontische kaai valt, nl. het deel dat ten noorden hiervan gelegen is. Hier worden enkel, met uitzondering van potentieel nog aanwezige sliedlagen onmiddellijk nabij de kaaimuur, recente opvullingspakketten verwacht, ontstaan bij de rechttrekking van de Scheldekaaien, waarbij gebied gewonnen werd op de Schelde (zie Plan 22). De zone waar deze lagere verwachting geldt, kan echter niet met zekerheid afgebakend worden, aangezien rekening gehouden dient te worden met eventuele fouten in de projectie. Een evaluatie hiervan ter plaatse zal noodzakelijk zijn.

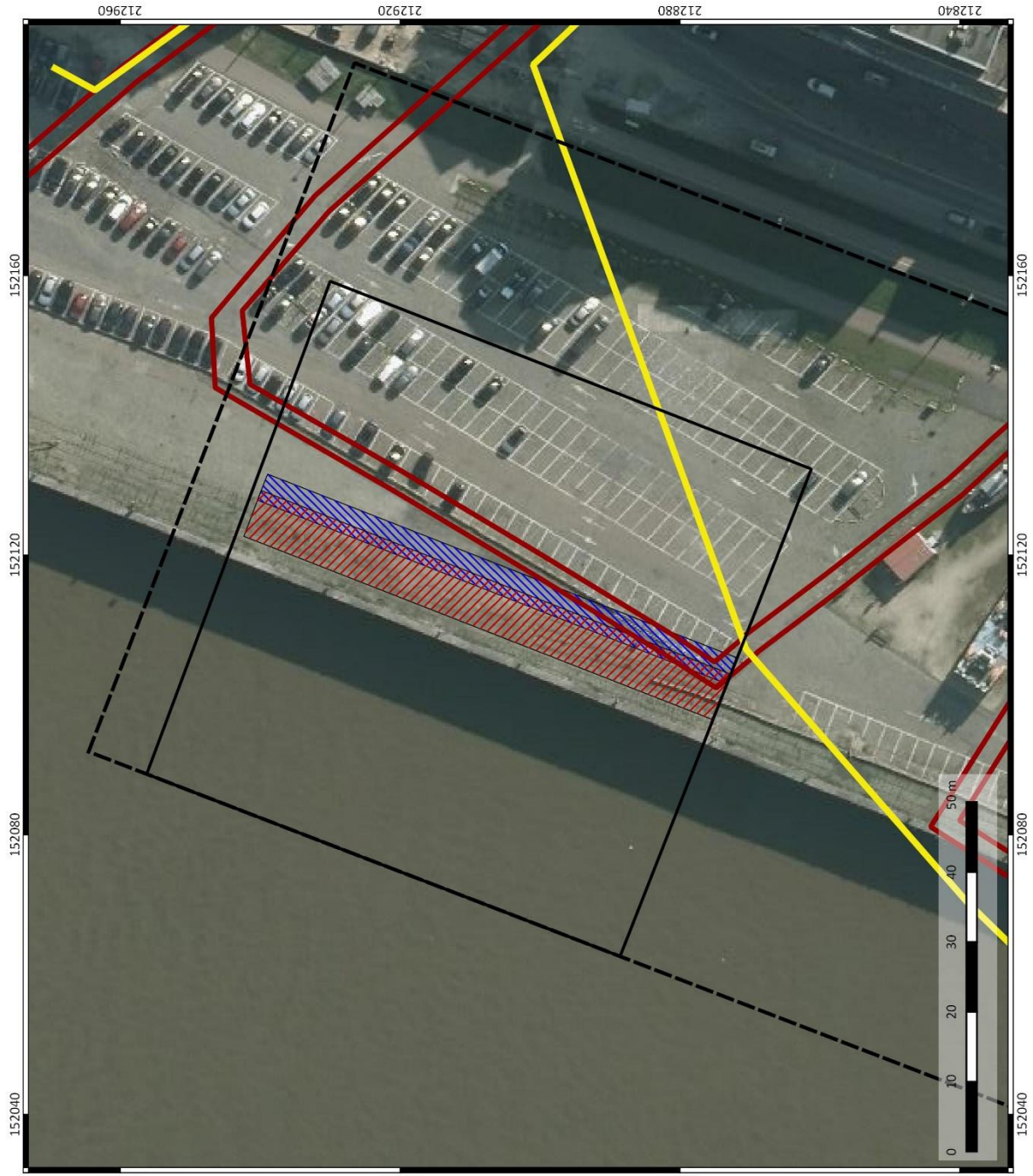
Gekende verstoring

De gekende verstoring binnen de ingrepenzone bestaat uit de aanleg van de huidige verharding voor parking. In de proefsleuven die binnen het plangebied gelegen waren, werden eveneens ophogingspakketten aangetroffen van wisselende diepte. De archeologische waarden waren lokaal echter reeds onmiddellijk onder het maaiveld aanwezig. Reeds op ca. 30-40 cm onder het maaiveld werden nl. reeds historische bebouwingsresten aangetroffen.

De rechttrekking van de Scheldekaaien verstoortte het voormalige landschap. De oude Scheldebodden en het oorspronkelijke terreinverloop werden namelijk aangepast om deze rechttrekking mogelijk te maken. De nieuwe kaaimuur kwam voor de oude kaaimuur te liggen en er werd gebied gewonnen op de Schelde. Een parkeerzone en grote weg werden aangelegd. Deze vernieuwingen zorgden voor de afbraak van bestaande elementen achter de voormalige kaaimuur, maar zorgden eveneens voor een afdekking van deze waarden. De dieperliggende lagen en structuren zullen nog een goede bewaring kennen en bleken ook bij het uitgevoerde archeologisch onderzoek weinig verstoord.

Advieszone

De maximale zone waar archeologische opgraving door middel van werfbegeleiding geadviseerd wordt, is te zien op Plan 23. Aangezien de werken gefaseerd verlopen, kan deze advieszone eveneens opgedeeld worden in fasen. Deze fasering wordt verder toegelicht in het programma van maatregelen van deze archeologienota.



**Antwerpen Scheldekaaien
Stabilisatie kaaimuur
loodswezen**

Syntheseplan: Detail zones en
ingrepen met potentieel op
kennisvermeerdering

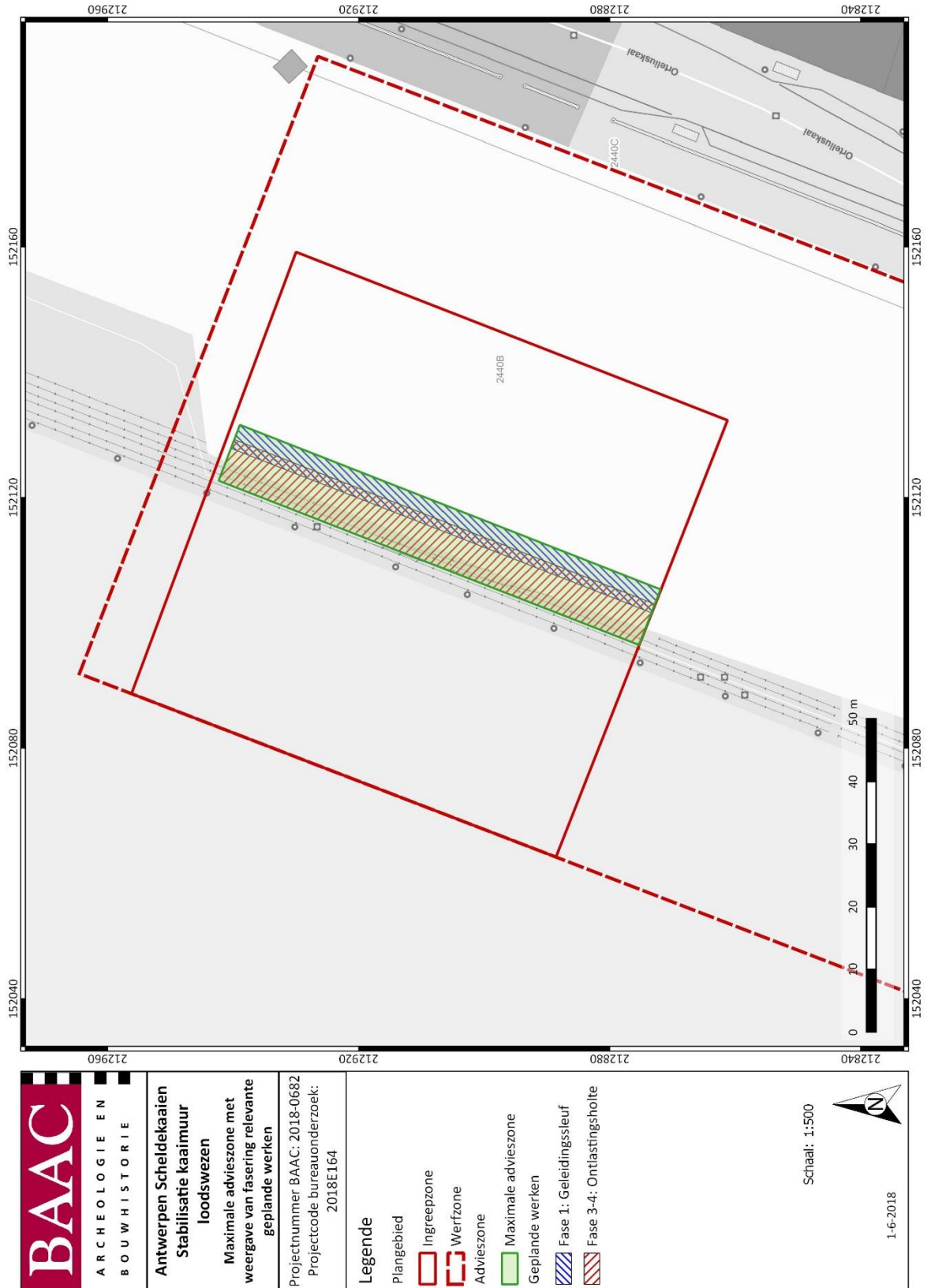
Projectnummer BAAC: 2018-0682
Projectcode bureauonderzoek:
2018E164

- Legende**
- Plangebied
 - Ingreepzone
 - Werfzone
 - Middeleeuwse rede
 - Napoleontische kaaimuur
 - Geplande werken
 - Fase 1: Geleidingsleuf
 - Fase 3-4: Ontlastingsholte

Schaal: 1:500

1-6-2018

Plan 22: Syntheseplan met weergave van zones met potentieel op kennisvermeerdering en te verwachten waarden (1:500 ; digitaal ; 1-6-2018)



Plan 23: Plangebied met aanduiding van maximale omvang advieszone en fasering van relevante geplande werken (1:500 ; digitaal ; 1-6-2018)

1.4.4 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Het was mogelijk door middel van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem te bepalen dat een archeologische site aanwezig is binnen het plangebied. Er is dan ook duidelijk potentieel op relevante kennisvermeerdering. Behoud *in situ* is niet mogelijk, maar er is wel voldoende informatie beschikbaar om een programma van maatregelen op te stellen voor een archeologische opgraving in het kader van de geplande werken. Het uitgevoerde bureauonderzoek is dan ook volledig en verder archeologisch vooronderzoek is niet langer noodzakelijk. Er kan overgegaan worden tot een opgraving na het bekomen van de vergunning voor de geplande werken.

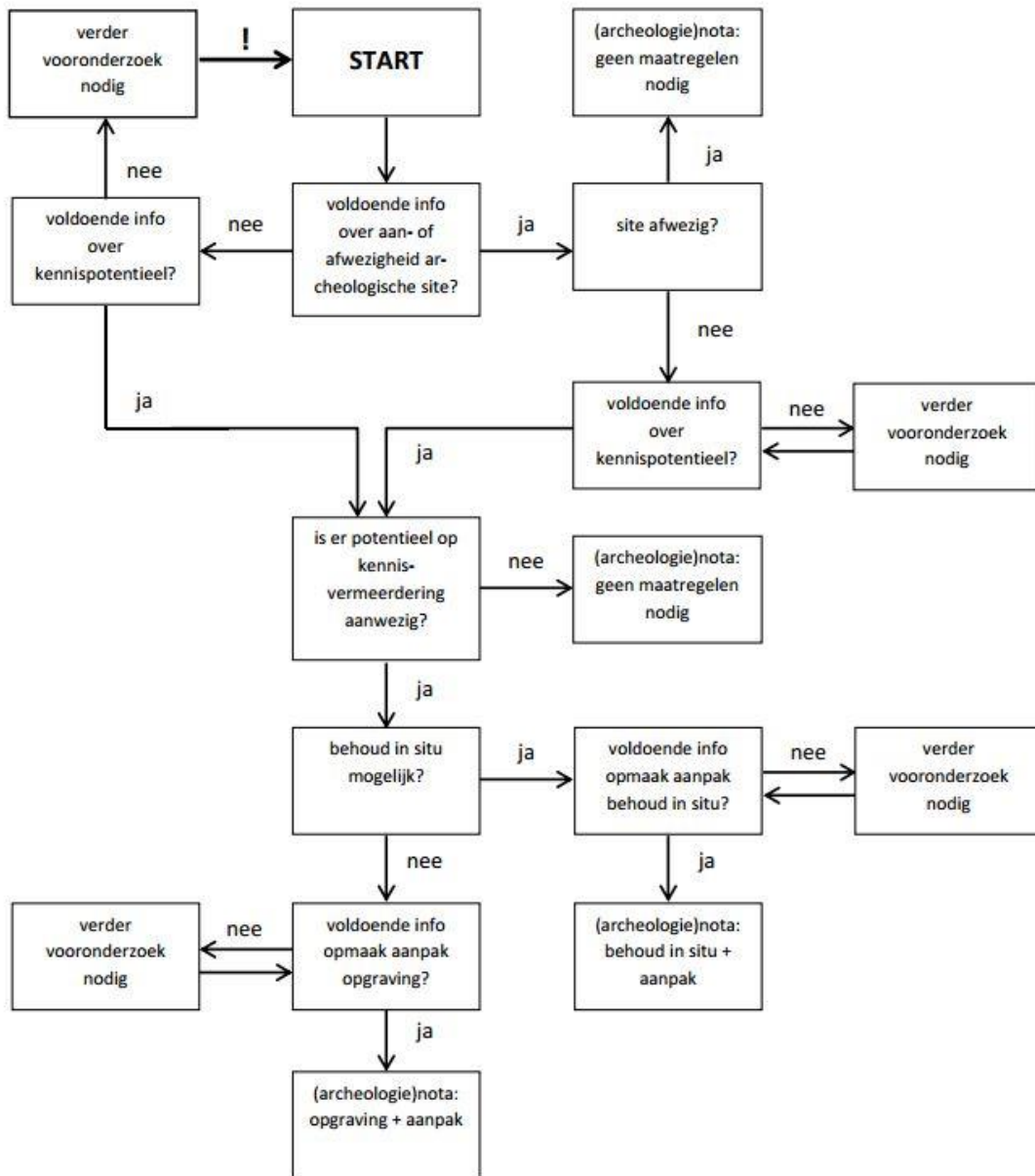
De geplande uitgravingen zullen de archeologische site (deels) vernietigen en moeten bijgevolg onderzocht worden door middel van een archeologische opgraving.

De archeologische opgraving kan enkel uitgevoerd worden in de vorm van een werfbegeleiding omwille van volgende redenen:

- De aard, complexiteit en fasering van de geplande werken laten geen uitvoering van een archeologische opgraving voorafgaand aan de werken toe. De opgraving in de vorm van een werfbegeleiding zal bijgevolg de fasering van de geplande werken moeten volgen.
- De arbeidsveiligheid kan enkel door middel van een werfbegeleiding gegarandeerd worden, aangezien de veiligheidsvoorschriften van de uit te voeren werken gerespecteerd en gehanteerd dienen te worden.
- De kosten-batenanalyse toont aan dat een archeologische opgraving voorafgaand aan de werken negatief uitkomt, aangezien deze zou zorgen voor bijkomende kosten voor het herstabileren van het terrein en de mogelijk niet langere uitvoerbaarheid van bepaalde fasen van de geplande werken.

Een archeologische opgraving in de vorm van een werfbegeleiding wordt geadviseerd binnen de advieszone, zoals afgebakend af basis van de conclusies uit hoofdstuk 1.4.3. De advieszone bevindt zich ter hoogte van de uit te graven zones voor de geleidingswand (voor de plaatsing van de diepwand) en de ontlastingsholte. Deze is zichtbaar op Plan 23.

Een uitgebreide motivatie betreffende de keuze van dit vervolgonderzoek en de methodiek hiervan wordt opgenomen in het programma van maatregelen van deze archeologienota.



Figuur 16: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.⁵⁸

⁵⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016, fig.3.

2 Samenvatting

Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Op het terrein zal de initiatiefnemer de kaaimuur stabiliseren en het terrein heraanleggen over een lengte van 72 m. Het plangebied valt gedeeltelijk in een archeologisch vastgestelde zone.

Aan de hand van het uitgevoerde bureauonderzoek kon bepaald worden dat archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. De archeologische verwachting is dan ook hoog voor een zeer groot deel van het plangebied. Deze waarden aanwezig in het plangebied bestaan uit resten van middeleeuwse en postmiddeleeuwse bewoningslagen, sporen en structuren, resten van de middeleeuwse rede (ankerplaats voor schepen) en muur en van de Koolvliet en Sint-Pietersvliet. Er worden ook restanten van de Napoleontische kaaimuur en werven (aanlegplaats met loskade voor schepen) verwacht binnen het plangebied. De bewaringstoestand van deze resten bleek bij voorgaand onderzoek in het plangebied goed tot zeer goed te zijn. Voor oudere perioden (steentijd, metaaltijden, Romeinse tijd) getuigen diverse gekende CAI-locaties van de aanwezigheid en activiteit van de mens in de omgeving van het plangebied. Het bodembestand van het projectgebied is op verschillende plaatsen verstoord door ingrepen in het landschap in de 19^e en 20^e eeuw. De rechttrekking van de Scheldekaaien betekende een zware aantasting van het historisch hart van de stad. Bestaande huizen werden genivelleerd en structuren werden (gedeeltelijk) weggegraven. Anderzijds geraakten grote delen van de historische kaaien en de vlieten ingesloten door de rechte nieuwe kaai, waardoor ze ondergronds veelal goed bewaard bleven. De kans op het aantreffen van archeologische sporen en structuren bij de uitvoering van de geplande werken is dus zeer groot.

Een deel van het plangebied heeft een lage archeologische verwachting. Een deel van het plangebied was namelijk tot de rechttrekking van de Scheldekaaien gelegen in de Schelde zelf. Hier kunnen bijgevolg, naast de elementen van de bestaande kaai, enkel recente opvullingspakketten aangetroffen worden.

Op basis van de impactbepaling (verstoring die de geplande werken teweeg zullen brengen aan het archeologisch erfgoed), samen met de archeologische verwachting en gekende verstoringen binnen het plangebied werd een advieszone opgesteld waar vervolgonderzoek noodzakelijk is. Bepaalde ingrepen zijn immers te beperkt van omvang of laten omwille van hun uitvoeringswijze geen kenniswinst toe. Het vervolgonderzoek zal bestaan uit een archeologische opgraving in de vorm van een werfbegeleiding ter hoogte van de uit te graven zones voor de geleidingswand en de ontlastingsholte. Deze werfbegeleiding zal de fasering van de geplande werken volgen, zodanig dat de werken het minste hinder ondervinden, de stabiliteit van de kaaien en de veiligheid van de betrokkenen gegarandeerd kan blijven.

3 Lijst met figuren

| | |
|--|----|
| Figuur 1: Weergave van de methodiek bij de bouw van de huidige kaaimuur..... | 7 |
| Figuur 2: Kenmerken van de Quartairgeologische kaart betreffende het plangebied (boven schaal 1:200.000 ; onder schaal 1: 50.000)..... | 21 |
| Figuur 3: Detail van het redezicht van Antwerpen ter hoogte van het projectgebied dat gelegen is ter hoogte van de Berderwerf/Stenen Kraan (ca. 1515)..... | 26 |
| Figuur 4: Detail van het redezicht van Antwerpen ter hoogte van het projectgebied dat gelegen is ter hoogte van de Stenen Kraan (ca. 1630). | 27 |
| Figuur 5: Uitsnede van “Plan de la ville et citadelle d’Anvers” daterend omstreeks 1711, met indicatie van de ligging van het plangebied bij de ‘Steene kay’..... | 29 |
| Figuur 6: Uitsnedes uit Plan 16 van de omgeving van het plangebied (werf en ingrepenzone) met onderaan aanduiding van de middeleeuwse rede (rood) en Napoleontische kaai (blauw)..... | 33 |
| Figuur 7: Uitsnede van de kaart met archeologische verwachting voor de noordelijke deelzone van de studie van het Loodswezen met rechts aanduiding van de locatie van het plangebied (zwart) | 42 |
| Figuur 8: Uitsnede uit kaart met archeologische zones van het archeologisch vooronderzoek Scheldekaaien .. | 42 |
| Figuur 9: Uitsnede van proefsleuven ter hoogte van de zoekzone parking noord binnen het plangebied..... | 43 |
| Figuur 10: Foto’s van het onderzoek van de Koolvliet (boven: Sleuf 10 ; onder: kade van de Koolvliet bij noodonderzoek in 1999)..... | 46 |
| Figuur 11: Sleuf 12, vlak 2, Profiel 10 en S140 | 46 |
| Figuur 12: Keldermuren, vloerniveau’s en profiel in sleuf 12 | 47 |
| Figuur 13: Foto’s van de middeleeuwse kademuur in sleuf 15 (links) en sleuf 16 (rechts) | 47 |
| Figuur 14: Kademuur van de Sint-Pietersvliet in sleuf 13 | 47 |
| Figuur 15: Uitsnede van de Archeologische Projectie van de Scheldekaaien van de Dienst Stadsarcheologie Antwerpen. | 48 |
| Figuur 16: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek..... | 58 |

4 Lijst met tabellen

| | |
|---|----|
| Tabel 1: Archeologische waarden in de CAI in de onmiddellijke omgeving van het plangebied. | 34 |
|---|----|

5 Plannenlijst

| | |
|--|----|
| Plan 1: Plangebied op topografische kaart (1:5000 ; digitaal ; 24-05-2018)..... | 2 |
| Plan 2: Plangebied op kadastrale kaart (GRB) (1:1000 ; digitaal ; 24-05-2018)..... | 3 |
| Plan 3: Plangebied en gebieden waar geen archeologische waarden verwacht worden (GGA), de vastgestelde waarden bouwkundig erfgoed en de vastgestelde archeologische zone | 4 |
| Plan 4: Plangebied op recente orthofoto (1:1000 ; digitaal ; 24-05-2018) | 7 |
| Plan 5: Uitsnede grondplan geplande werken (1:500, digitaal, 17-06-2018, ©THV SBE-TECHNUM)..... | 9 |
| Plan 6: Plangebied met schematische weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (1:1000 ; digitaal ; 24-05-2018)..... | 10 |
| Plan 7: Uitsnede van typesnede 8, detail doorsnede van de toekomstige inplanting (1:100, digitaal, 17-06-2017, ©THV SBE-TECHNUM) | 11 |
| Plan 8: Uitsnede van typesnede 8, detail doorsnede van de geplande bodembescherming (1:100, digitaal, 17-06-2017, ©THV SBE-TECHNUM) | 12 |
| Plan 9: Plangebied op GRB met weergave van het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (1:1500 ; digitaal ; 24-05-2018)..... | 15 |
| Plan 10: Plangebied en ruime omgeving op GRB met weergave van het Digitaal Hoogtemodel van Vlaanderen (DHM) (1:15000 ; digitaal ; 24-05-2018) | 16 |
| Plan 11: Plangebied op de Tertiairgeologische kaart (1:15000 ; digitaal ; 24-05-2018) | 19 |
| Plan 12: Plangebied op de quartairgeologische kaart (boven: 1:200.000 ; onder: 1:50.000) (1:15000 ; digitaal ; 24-5-2018)..... | 20 |
| Plan 13: Plangebied op de bodemkaart van Vlaanderen (1:15000 ; digitaal ; 24-05-2018) | 22 |
| Plan 14: Plangebied op de Ferrariskaart (1:3000 ; analoog ; 1771-1778 ; 24-05-2018) | 30 |

| | |
|---|----|
| Plan 15: Plangebied op de Vandermaelenkaart (1:3000 ; analoog ; 1846-1854 ; 24-05-2018) | 31 |
| Plan 16: Plan de la ville d'Anvers – Losson (1:2500 ; analoog ; 1846)..... | 32 |
| Plan 17: Plangebied en omgeving op de CAI-kaart (1:2500 ; analoog ; april 2018 ; 24-05-2018)..... | 38 |
| Plan 18: Plangebied met aanduiding van bekrachtigde archeologienota's en nota's in de onmiddellijke omgeving (1:2500 ; digitaal ; 2018 ; 24-05-2018) | 40 |
| Plan 19: Plangebied met projectie van proefsleuvenlocaties van de dienst archeologie stad Antwerpen uit 2015 (1:1000 ; analoog ; 2015 ; 24-05-2018)..... | 45 |
| Plan 20: Plangebied op orthofoto met projectie van de middeleeuwse rede, Napoleontische kaai en historische bouwblokken (9 ^{de} -19 ^{de} eeuw) volgens de archeologische projectie van de dienst archeologie van stad Antwerpen (1:1000 ; digitaal ; 25-05-2018)..... | 49 |
| Plan 21: Synthesekaart archeologische verwachting (1:1000 ; digitaal ; 1-6-2018) | 52 |
| Plan 22: Synthesepan met weergave van zones met potentieel op kennisvermeerdering en te verwachten waarden (1:500 ; digitaal ; 1-6-2018)..... | 55 |
| Plan 23: Plangebied met aanduiding van maximale omvang advieszone en fasering van relevante geplande werken (1:500 ; digitaal ; 1-6-2018)..... | 56 |

6 Bibliografie

- ADAMS, R., VERMEIRE, S. & DE MOOR, G., 2002. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2018. Geoportaal. Available at: <https://geo.onroerenderfgoed.be>.
- AGIV, 2018a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- BELLENS, T., 2017a. *Archeologienota Kaaimuurstabilisatie en bouw pontons (Projectcode 2017D279)*, Antwerpen. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/3903>.
- BELLENS, T., 2017b. *Archeologienota Restauratie van het Steen (Projectcode 2017D282)*, Antwerpen. Available at: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/4140>.
- BEYAERT, M. et al., 2006. *België in kaart. De evolutie van het landschap in drie eeuwen cartografie*, Brussel: Uitgeverij Lannoo.
- BORSBOOM, A.J. et al., 2008. Herinrichting Scheldekaaien, Gemeente Antwerpen: Een Cultuurhistorische Inventarisatie. *Hazenbergh AMZ Publicatie*, 2009–1. Available at: <https://doi.org/10.17026/dans-zm4-wz4t>.
- CAI, 2018. Centraal Archeologisch Inventaris. Available at: <http://cai.onroerenderfgoed.be/>.
- CARTESIUS, 2018. Cartesius. Available at: www.cartesius.be.

- DENIS, J., 1992. *Geografie van België*, Brussel: Gemeentekrediet.
- DOV VLAANDEREN, 2018a. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2018b. Databank Ondergrond Vlaanderen, Neogeen/paleogeen (Tertiair). Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- DOV VLAANDEREN, 2018c. Databank Ondergrond Vlaanderen, Quartair. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- GEOPUNT, 2018a. GEOPUNT VLAANDEREN: Ferrariskaart (1777). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- GEOPUNT, 2018b. GEOPUNT VLAANDEREN: Kaart Vandermaelen (1846-1854). Available at: <http://www.geopunt.be> [Accessed August 2, 2016].
- GEOPUNT, 2018c. Toelichting: Atlas Der Buurtwegen (1843-1845).
- GEOPUNT, 2018d. Toelichting: Vandermaelen (1846-1854).
- GOOVAERTS, S., 2018a. *Archeologische evaluatie van het bodem archief aan de Burchtgracht te Antwerpen. ABO Archeologische Rapporten 660*, Aartselaar. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/6666>.
- GOOVAERTS, S., 2018b. *Archeologische evaluatie van het bodem archief aan de Jordaenskaai 11-12 te Antwerpen. ABO Archeologische Rapporten 659*, Aartselaar. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/6664>.
- HENDRIKS, V. et al., 2015. *Archeologische prospectie A395. Scheldekaaien. Nota met aanbevelingen*, Antwerpen.
- IOE, 2018. Inventaris Onroerend Erfgoed. Available at: <https://inventaris.onroerendergoed.be>.
- JACOBS, P. et al., 2010. *Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest: kaartblad 15 Antwerpen*, Brussel. Available at: [z:%5CLiteratuur%5CGeografie%5CGeologische kaart \(tertiair\)](z:%5CLiteratuur%5CGeografie%5CGeologische kaart (tertiair)).
- KONINKLIJKE BIBLIOTHEEK VAN BELGIË, 2018. Toelichting: Ferraris (kabinetskaart van de Oostenrijkse Nederlanden). Available at: http://belgica.kbr.be/nl/coll/cp/cpFerraris_nl.html.
- Stedelijke dienst archeologie, 2015. *Archeologisch advies. Gebiedsontwikkeling Loodswezen. Zoekzone Parking Kaaïen Noord*, Antwerpen.
- VALENTIJN, P., 2017. *Verversrui 13-15 & Schippersstraat 12, Antwerpen (gemeente Antwerpen). Een archeologienota. VEC Nota 225*, Brugge. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/5983>.
- VALENTIJN, P., 2018. *Verversrui 13 & 13-15 en Schippersstraat 12, Antwerpen (gemeente Antwerpen). Een archeologienota. VEC Nota 404.*, Brugge. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/7186>.
- VERAART, D. & VAN RANSBEECK, L., 2017. *Archeologienota Antwerpen Scheldekaaien (prov.*

Antwerpen), Ingelmunster. Available at:
<https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/archeologienotas/4437>.

7 Bijlagen

- Scheldekaaien – Archeologische projectie