# Archeologienota – Gedempte Zuiderdokken (Vlaamse- en Waalsekaai), Parking Kool- en Steendok

DRAFT

NOTA VAN DE DIENST ARCHEOLOGIE - STAD ANTWERPEN
Daan Celis
14 december 2016

# Inhoud


1 Verslag van de resultaten van het bureauonderzoek: beschrijvend gedeelte ..... 3
1.1 Inleiding ..... 3
1.2 Administratieve gegevens projectgebied ..... 4
1.3 Situering van het projectgebied op de topografische kaart en kadaster ..... 5
1.4 Algemene beschrijving van het projectgebied ..... 6
1.5 Doelstellingen en methodiek van het bureauonderzoek ..... 8
1.6 Archeologische voorkennis ..... 9
1.7 Lokalisatie en beschrijving van de relevante ingrepen ..... 9
2 Archeologisch bureauonderzoek; assessmentrapport ..... 15
2.1 Bodem en geo(morfo)logie ..... 15
2.2 Gekende waarden en historische bronnen ..... 20
2.2.1 Historische achtergrond ..... 20
2.2.2 Archeologische en cultuurhistorische voorkennis ..... 25
2.2.3 Kennis uit de cartografische bronnen ..... 31
2.3 Synthese van het bureauonderzoek ..... 41
2.3.1 Bodemopbouw en (geo)morfologie ..... 41
2.3.2 Archeologische verwachting ..... 41
2.3.3 Beantwoording onderzoeksvragen ..... 42
2.4 Afweging vooronderzoek met ingreep in de bodem ..... 45
2.5 Potentieel op kennisvermeerdering ..... 46
2.6 Conclusie ..... 47
2.7 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek ..... 47
2.8 Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek ..... 47
3 Bibliografie ..... 48
4 Overzicht van figuren en bijlagen ..... 51
5 Korte verklarende woordenlijst ..... 54


DRAFT



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

# 1 Verslag van de resultaten van het bureauonderzoek: beschrijvend gedeelte

## 1.1 Inleiding

Deze archeologienota werd opgemaakt in het kader van de aanvraag tot een stedenbouwkundige vergunning voor de aanleg van twee ondergrondse parkings aan de Vlaamse- en Waalsekaai. De geplande parkings bevinden zich op de Gedempte Zuiderdokken, meer bepaald op de locatie van het voormalige Steen- (zuidelijk) en Kooldok (noordelijk). In beide parkings wordt de oude dokmuur geïntegreerd in het nieuwe concept. Het plein zelf zal in een latere fase heraangelegd worden en is geen onderdeel van deze nota.

Volgens het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, § 5.4.1, moet een bekrachtigde archeologienota toegevoegd worden bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning met ingreep in de bodem in volgende situaties:

1° aanvragen met betrekking tot percelen die gelegen zijn in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site;

2° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 100 $m^2$ of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 $m^2$ of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones;

3° aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 1 000 $m^2$ of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3 000 $m^2$ of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

Het projectgebied is gelegen in de historische stadskern van Antwerpen[1] maar net buiten de bufferzone die uitgetekend is door UNESCO[2] (zie (§ 2.2.2). Bovendien beslaat het projectgebied waarvoor de vergunning wordt opgesteld een gezamenlijke oppervlakte van 15 901 $m^2$. De totale oppervlakte van de ingreep beslaat eenzelfde omvang.

Voor deze ingreep, waarvoor een vergunning dient worden aangevraagd, is het opmaken van een archeologienota verplicht. In deze archeologienota worden alle archeologische en cultuurhistorische waarden in kaart gebracht (zie § 2.2.2). Er wordt tevens nagegaan wat de geplande ingrepen in de bodem zijn en wat de impact van de geplande werken is op het archeologisch archief (zie § 1.7). Op basis hiervan wordt een synthese van het bureauonderzoek (zie § 2.3) gegeven.

[1] Bron: https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/11874, geraadpleegd op 15/11/2016.
[2] Bron: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/06582a71-169a-4b2a-90a0-12fa655246be, geraadpleegd op 15/11/2016.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

## 1.2 Administratieve gegevens projectgebied

| *Administratieve gegevens project* | |
|---|---|
| Naam onderzoek | Archeologienota<br>Gedempte Zuiderdokken (Vlaamse en Waalsekaai) – parking Kool- en Steendok |
| Datum onderzoek | 15/11/2016 tot 18/11/2016, 28/11/2016 tot 14/12/2016 |
| Projectcode Onroerend Erfgoed Vlaanderen | 2016 L 186 |
| Wettelijk depot | Niet van toepassing |
| Erkende archeoloog | Daan Celis<br>OE/ERK/Archeoloog/2015/00089 |
| Auteur | Daan Celis |
| Relevante termen thesauri | Evaluerend onderzoek, bureauonderzoek, assessment, dokken, citadel |

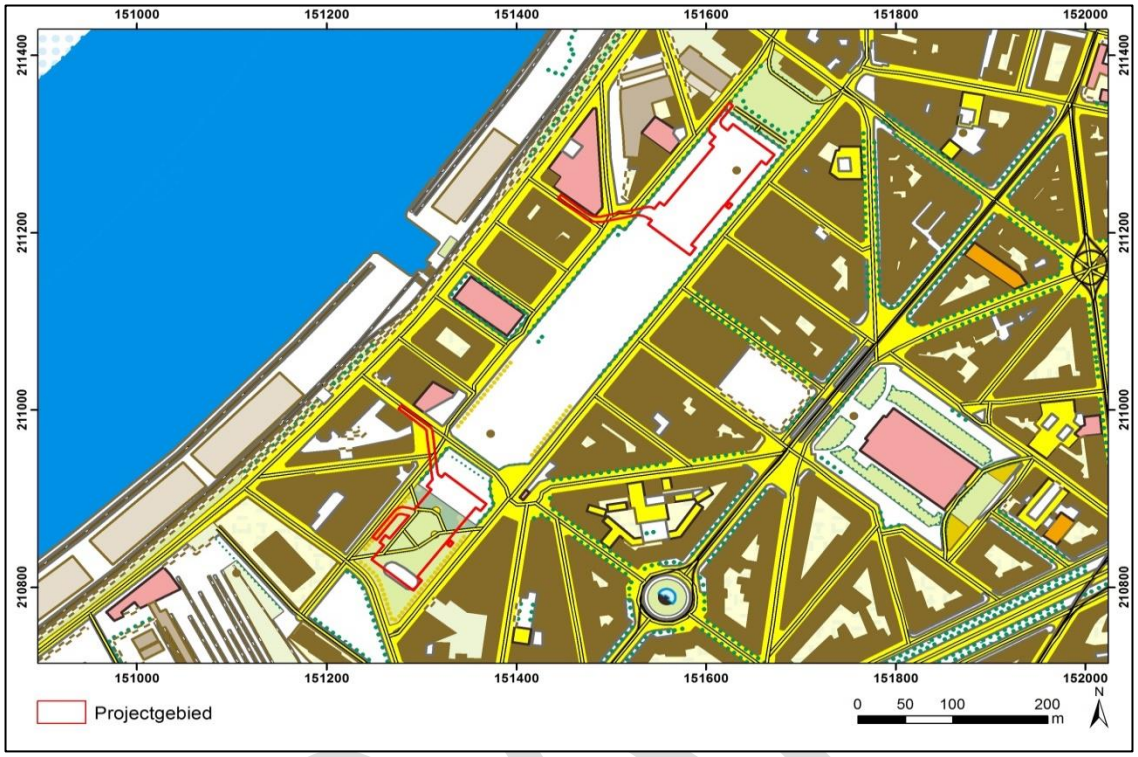
| *Administratieve gegevens projectgebied* | |
|---|---|
| Provincie | Antwerpen |
| Gemeente | Antwerpen |
| Straat | Vlaamse- en Waalsekaai |
| Lambertcoördinaten ('bounding box') | NO-hoek X: 151672,13<br>Y: 211287,66<br>ZW-hoek X:151247,467<br>Y: 210831,162 |
| Kadastrale gegevens | Gemeente Antwerpen, 11de afdeling, sectie L, openbaar domein; 4de afdeling, sectie D, openbaar domein |
| Oppervlakte | 15 901 $m^2$ ( 8 547$m^2$ Kooldok en 7 354$m^2$ Steendok) |

DRAFT

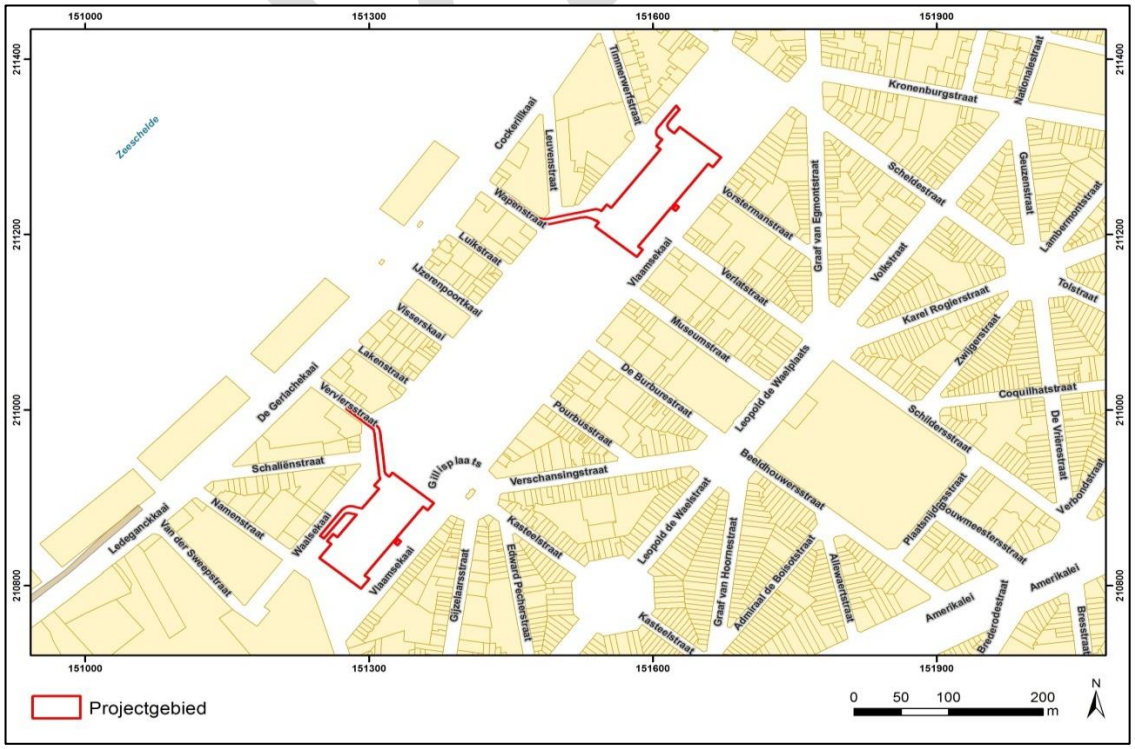


STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

## 1.3 situering van het projectgebied op de topografische kaart en kadaster




*Figuur 1: Topografische kaart met de grenzen van het projectgebied in het rood (aanmaak GIS stad Antwerpen, 29/11/2016).*




*Figuur 2: Kadaster met de grenzen van het projectgebied in het rood (aanmaak GIS stad Antwerpen, 29/11/2016).*



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

## 1.4 Algemene beschrijving van het projectgebied

Hoewel er momenteel geen gebouwen in het projectgebied staan, betreft het een terrein met een hoge densiteit aan bebouwing in het verleden (zie § 2.2.3). De Gedempte Zuiderdokken worden in de huidige toestand in het noordwesten begrensd door de Waalsekaai en in het zuidoosten door de Vlaamsekaai.[3] Ter hoogte van Waterpoort[4] loopt de Vervierssstraat van noordwest naar zuidoost. Iets meer naar het zuidwesten loopt de Namenstraat schuin over de Gedempte Zuiderdokken om daarna aan te sluiten met de Gentplaats en de Jan van Gentstraat (*Fig. 3*).




*Figuur 3: Luchtfoto uit 2015 met de grenzen van het projectgebied in het rood (aanmaak GIS stad Antwerpen, 29/11/2016).*

Het noordoostelijke gedeelte van de Gedempte Zuiderdokken, grenzend aan de Scheldestraat, wordt ingenomen door een park- en speelzone. De middenzone, tot aan de Vervierssstraat, wordt gebruikt als parkeerzone (deel van Kooldok). De zone van de Vervierssstraat tot aan de Namenstraat wordt terug ingenomen door een buurtsportterrein (Steendok). De driehoek van de Namenstraat tot aan de Van der Sweepstraat is wederom parking (*Fig. 3*). De totale lengte

[3] Het gehele plangebied (de ondergrondse bouwvolumes en het plein) wordt begrensd door de rooilijnen aan beide straten. In het noordoosten loopt de gevelwand van de Scheldestraat, in het zuidwesten loopt het gehele gebied tot aan het sociaal wooncomplex aan de Van der Sweepstraat.

[4] Deze oude poort, ook gekend als Koninklijke Poort, stond oorspronkelijk ter hoogte van de Vlasmarkt op de Scheldekaaien en werd in 1624 opgericht door Filips IV. Naar aanleiding van de rechttrekking in 1884 werd hij verplaatst naar de Sint-Jansvliet (waar nu het gebouw van de voetgangerstunnel staat). In 1936 werd hij gedemonteerd en opnieuw opgericht aan de Gillisplaats (Dienst voor werken der stad Antwerpen, Een eeuw openbare werken te Antwerpen (1964), p. 264).



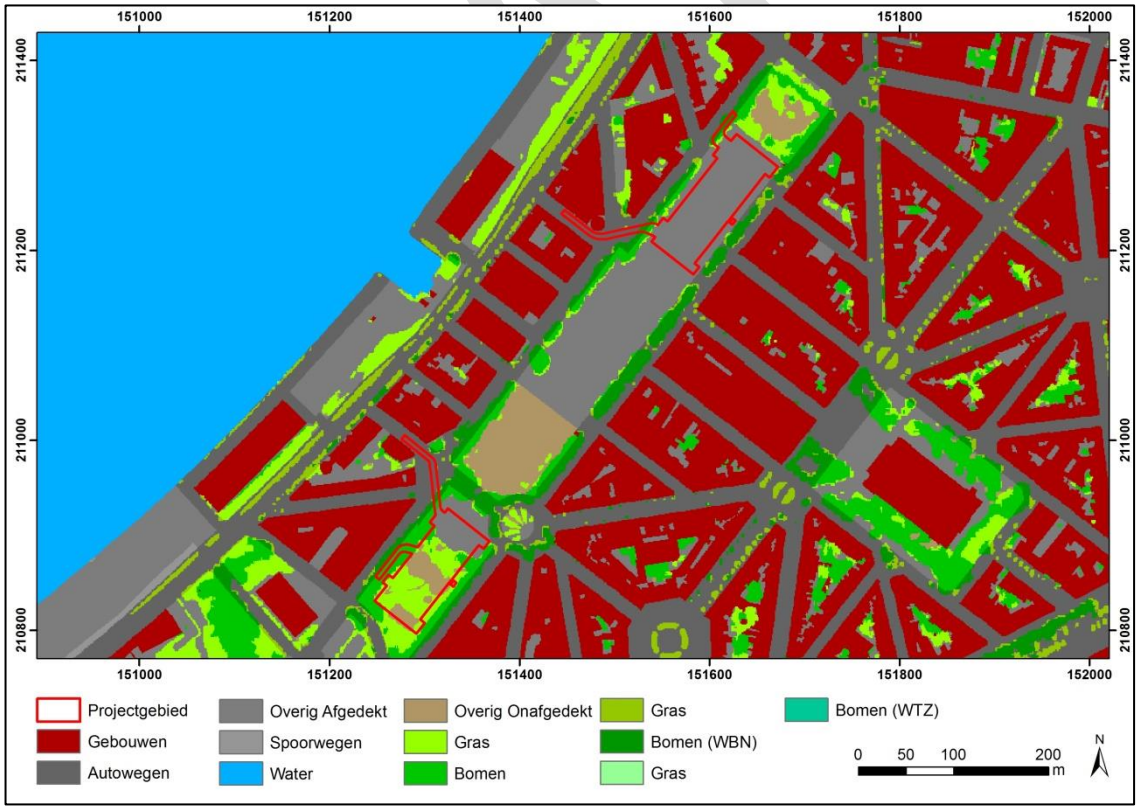
STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

bedraagt ca. 840 m, de breedte ca. 110 m. In totaal is de oppervlakte van de Gedempte Zuiderdokken ca. 9,8 ha.

Het volledige gebied is in het gewestplan ingekleurd als 'parkgebied'. Het dient als dusdanig ingericht te worden om deze sociale functie te kunnen vervullen.

Het opstellen van deze nota kadert enkel in de aanvraag van een bouwvergunning voor twee ondergrondse bouwvolumes die zullen dienen als parking. De zone van het projectgebied (parking, trappen, in- en uitrit) ter hoogte van het voormalige Kooldok, de noordelijke zone van de Gedempte Zuiderdokken, heeft een oppervlakte van 8 547 $m^2$, het dok zelf meet ca. 49 m bij 144 m (7 056 $m^2$). De zuidelijke parking (met trappenhuizen en in- en uitrit), gelegen ter hoogte van het voormalige Steendok, heeft een oppervlakte van 7 354 $m^2$, het bouwvolume van de parking zelf meet 49 bij 124 m (6 076 $m^2$). In totaal is dit een oppervlakte van 15 901 $m^2$. De exacte ingrepen worden besproken in § 1.7.

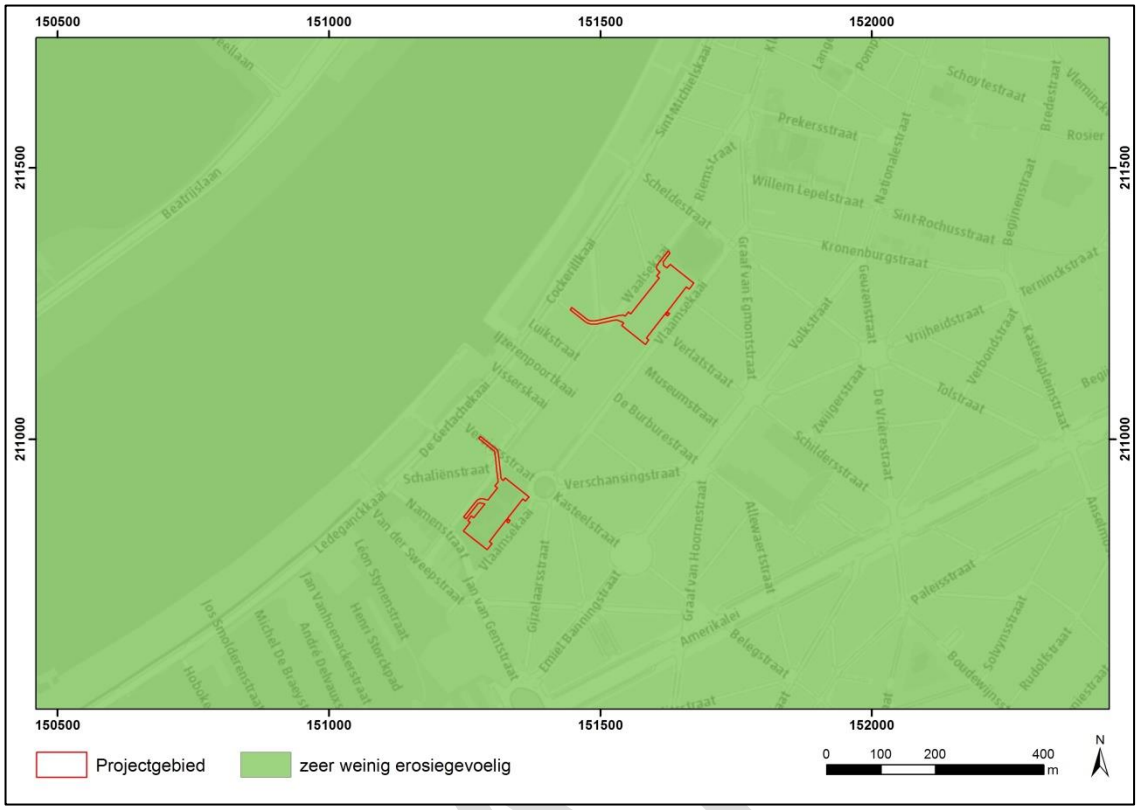
Het projectgebied is gelegen in de historische binnenstad van Antwerpen; net ten noordoosten van de voormalige Spaanse Omwalling in de wijk genaamd 'het Zuid'. Beide bouwvolumes grenzen aan de Vlaamse- en WaalseKaai. Deze namen gaan terug op het gebruik van het plein als aanlegkaai van enkele dokken (van noord naar zuid, het Kooldok, het Schippersdok en het Steendok). De dokken werden aangelegd op het einde van de 19de eeuw en zijn gedempt in 1969. Hierna werden ze gebruikt als parking-, evenementen- en speelzone.




*Figuur 4: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron; www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).*



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 5: Erosiegevoeligheidskaart met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron; www.dov.vlaanderen.be, aanmaak 29/11/2016).*

Op de bodembedekkingskaart (*Fig. 4*) is het plangebied gekarteerd als een zone die overwegend bedekt is (grijs, ter hoogte van Kooldok), of een zone met gras (lichtgroen), bomen (donkergroen) en overige onafgedekte grond (bruin, ter hoogte van Steendok).

Volgens de erosiegevoeligheidskaart (*Fig. 5*) ligt het plangebied in een zeer weinig erosiegevoelig gebied (klasse 5).

## 1.5 Doelstellingen en methodiek van het bureauonderzoek

Tijdens het bureauonderzoek worden alle aardkundige (zie § 2.1), cartografische (zie § 2.3) archeologische en cultuurhistorische bronnen (zie § 2.2) die relevant zijn voor het projectgebied geraadpleegd, de bewaringstoestand en de waarden beschreven en in kaart gebracht. Bovendien worden deze waarden getoetst aan de geplande ingrepen (zie § 1.7) in het projectgebied.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld (zie § 2.3.3):

- Wat zijn de bodemkundige kenmerken van het projectgebied (zie § 2.1)?
- Wat is de evolutie van het projectgebied in landgebruik, historische ingrepen en andere (zie § 2.2.1)?
- Welke archeologische sites of cultuurhistorische waarden zijn gekend in of nabij het projectgebied (zie § 2.2.2)?
- Welke aanwijzingen bevatten de bestaande historische en cartografische bronnen over het archeologisch potentieel van het terrein (§ 2.2)?



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

- Wat zijn de geplande ingrepen en wat zijn de gevolgen op het archeologische archief (zie § 1.7).

Om deze onderzoeksvragen te beantwoorden zijn o.m. volgende bronnen gebruikt:

- Voor de aardkundige gegevens zijn volgende kaarten geraadpleegd: de bodemkaart, de Tertiairgeologische kaart, de Quartairgeologische kaart, de bodemerosiekaart en de bodemgebruikskaart. Kaartmateriaal is zowel online verzameld (DOV Vlaanderen, Geoloket) als uit de databank van de dienst archeologie van de stad Antwerpen. De relevantste kaarten zijn als figuur opgenomen.

- Voor de gekende archeologische, landschappelijke en cultuurhistorische waarden in het projectgebied is het online Geoportaal geraadpleegd, inclusief de gegevens van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI). Daarnaast zijn relevante gegevens nagegaan bij de dienst archeologie van de stad Antwerpen. Verder is de Lokale Archeologische Advieskaart van de stad Antwerpen geraadpleegd. Tenslotte werden de sonderingen, op vraag van de stad Antwerpen uitgevoerd door AquaEnergia, in een archeologische context geplaatst.

- Kaartmateriaal en luchtfoto's werd online via Geopunt en Cartesius verzameld. Daarnaast werd het FelixArchief geraadpleegd. Voor de 16$^{de}$ werd een anoniem vogelzicht uit het Rijksmuseum van Amsterdam geraadpleegd. Voor de 17$^{de}$ en 18$^{de}$ eeuw werden, buiten enkele anonieme kaarten, o.a. volgende historische kaarten geraadpleegd: de kaart van Blaeu (1649), Deur (1710) de Ferrariskaart (1771 – 1778) en de kaart van Duhamel de Querlande en Detraux (1776). Voor de 19$^{de}$ eeuw werd Le Beau Plan (1853-1873) en het ontwerpplan van Scheepers (1875) geraadpleegd.

Een volledige opsomming van de gebruikte primaire, secundaire en niet-gepubliceerde bronnen, alsook gebruikte websites wordt weergegeven in § 3 Bibliografie.

## 1.6 Archeologische voorkennis

Er werd tot op heden nog geen archeologisch onderzoek *a priori* op de Gedempte Zuiderdokken uitgevoerd. Vorig jaar werden echter enkele funderingssonderingen, uitgevoerd door Aquaenergia, opgevolgd door de archeologische dienst van de stad Antwerpen (zie § 2.2.2). Het doel van deze sonderingen was de wanden van de dokken te lokaliseren.

## 1.7 Lokalisatie en beschrijving van de relevante ingrepen

Het projectgebied wordt vandaag, naar gebruik, gedomineerd door geparkeerde wagens (capaciteit van 1 710 wagens) (*Fig. 3*). De parking en de speelzones worden actief gebruikt. Het Zuid is als wijk echter sinds de jaren tachtig getransformeerd tot moderne en hippe buurt met belangrijke culturele attractiepolen. De heraanleg van het centrale pleingedeelte, waarbij de auto's geparkeerd worden in twee ondergrondse bouwvolumes (*Fig. 6*), zou dit aspect meer in de



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

verf zetten.[5] Het behandelen van de heraanleg van het eigenlijke park op de Gedempte Zuiderdokken is echter geen onderwerp van deze archeologienota.




*Figuur 6: Ontwerpplan van de geplande parkings op de Gedempte Zuiderdokken, met in het donkerblauw de in- en uitrit, in het lichtblauw de projectie van de dokken, in het lichtgroen het tracé van de geplande bouwvolumes en in het rood de inplanting van de trappenhuizen (Bron: aannemer, aanmaak GIS Antwerpen, 29/11/2016).*

Parking Kooldok[6] (*Fig. 7*)

Ter hoogte van het gedempte Kooldok (het meest noordelijke dok) wordt een ondergronds parkeerlichaam (7 056 m$^2$, 49 m bij 144 m, 15 m diep) ingepland (*Fig. 7*, lichtgroen). Het volume zal bestaan uit vier bouwlagen van elk ca. 3 m hoog (*Fig. 8*). De parking wordt binnen de oude dokmuren gebouwd (*Fig. 7*, lichtblauw), waarbij deze laatste geïntegreerd en zichtbaar blijven op het niveau -1. De kopmuren van de dokken zijn omwille van de beperkte afmetingen van het bouwvolume niet zichtbaar. Door de slechte staat van de funderingen van de dokmuren, de beperkte waterdichtheid en de hoge grondwaterstand zal voor de dokwand op niveau -2 een 60 cm dikke slibwand geplaatst worden (aanzet vanaf een peil van +2,35 m TAW). Niveau -3 en -4 bevinden zich dieper dan de dokmuren. Deze slibwand zal ca. 24 m diep onder het maaiveld in de ondergrondse kleilagen gedreven worden. Op -14 tot -15,5 m TAW bevindt zich namelijk de Boomse Klei zodat een waterdichte kuip kan gerealiseerd worden.

De fysieke relatie met het erfgoed wordt niet alleen gerealiseerd op het niveau -1. Ter hoogte van de zijwanden van de fietsenstalling zal deze dokmuur mogelijk monumentaal zichtbaar zijn. In het zuidoosten bevinden zich drie trappenkokers (twee op de eindpunten van 6 bij 14 m en een

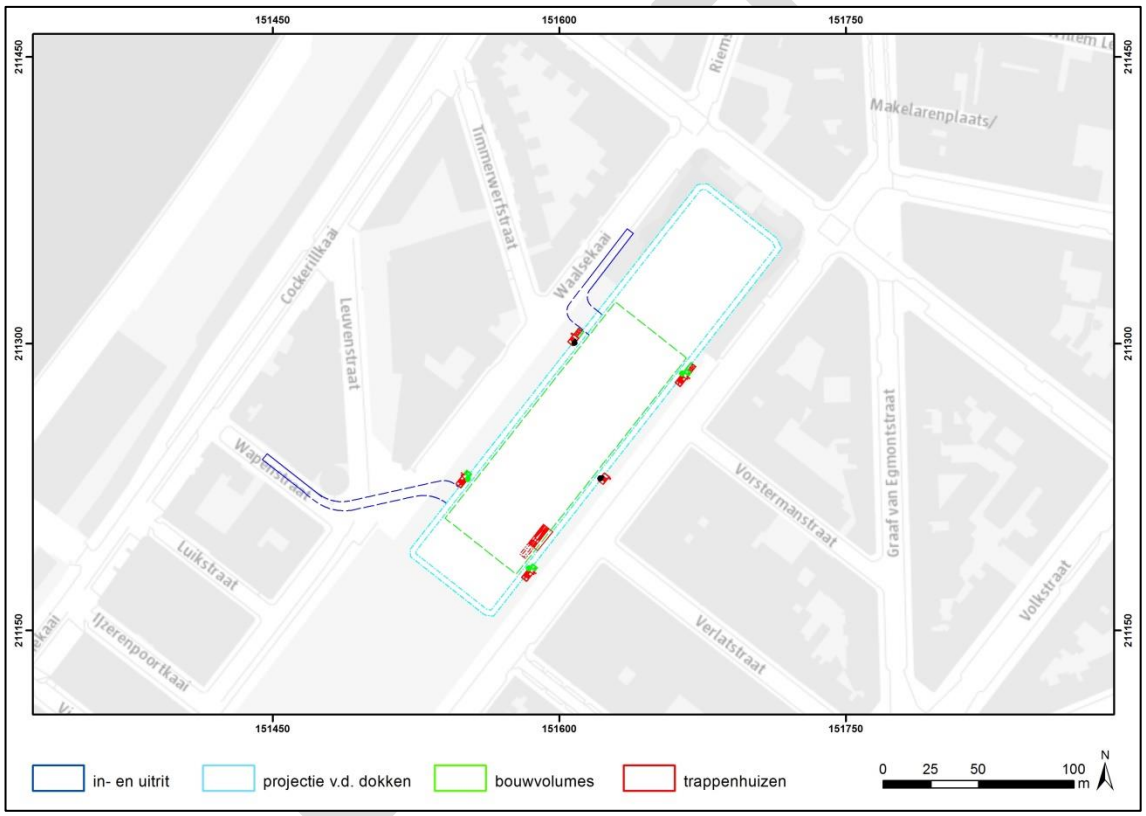
[5] Vandeven (2010), p. 2.
[6] Gedempte Zuiderdokken Antwerpen, Ontwerpbundel voor Parkeergarage Kooldok (2016).



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

centrale van 5,75 bij 5 m). In het noordwesten bevinden zich tevens twee trappenhuizen, vlak nabij de in- en uitritten (9,5 bij 5,75 m) (*Fig. 7*, rood). Hiervoor dient de dokmuur doorbroken te worden. Na inspectie en onderzoek zal deze hersteld en verstevigd worden. Waar nodig worden ze gerestaureerd tot hun oorspronkelijke niveau. Bovendien worden de trappenhallen bovenop het plein uitgelijnd met blauwe hardsteen op de projectie van de dekstenen van de onderliggende kaaimuren.

De in- en uitritten sluiten aan op het huidige wegnet. De inrijhelling (14 m breed aan de parking, 5,2 m breed bij aansluiting van het wegnet) zal parallel met de Waalsekaai voorzien worden en tot op 4,65 m onder het maaiveld (ca. 2 m TAW) worden ingegraven. De uitrijhelling (12 m breed aan de parking en 5,2 m breed bij aansluiting van het wegnet) zal via een ondergrondse tunnel uitgeven op de Wapenstraat, ter hoogte van het Museum van Hedendaagse Kunst Antwerpen. De totale lengte van deze uitrit is ca. 100 m (*Fig. 7*, donkerblauw). Ter hoogte van het in- en uitrittencomplex zal de dokmuur eveneens geperforeerd worden.




*Figuur 7: Ontwerpplan van de parking Kooldok, met in het donkerblauw de in- en uitrit, in het lichtblauw de projectie van de dokken, in het lichtgroen het tracé van de geplande bouwvolumes en in het rood de inplanting van de trappenhuizen (Bron: aannemer, aanmaak GIS Antwerpen, 29/11/2016).*

Voor de aanleg van de in- en uitritten zijn voorlopig twee opties uitgewerkt. Het verschil van beide opties zit in de hellingsgraad van de in- of uitrit.[7]

[7] Mededeling aannemer op 9/12/2016.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70



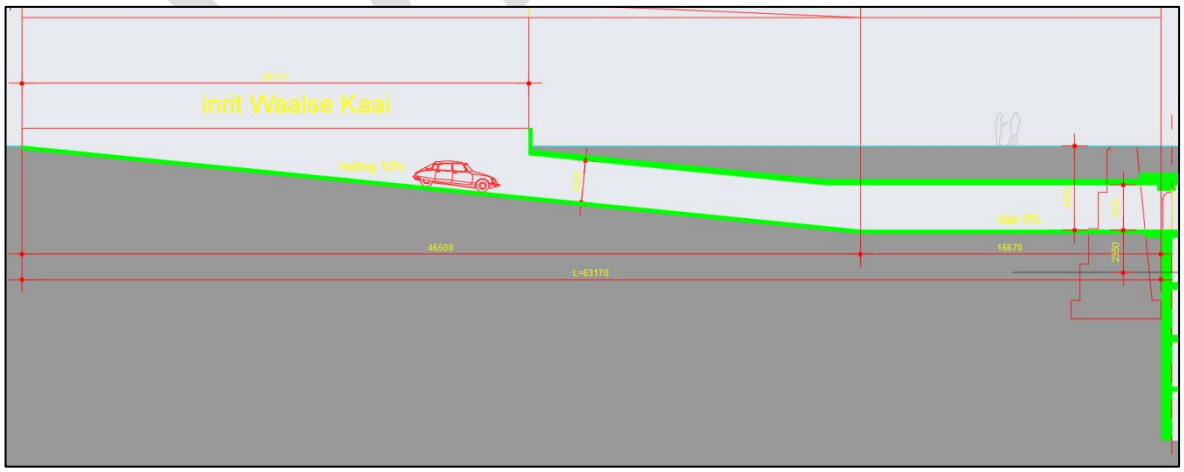

*Figuur 8: Dwarsdoorsnede van de parking Kooldok, bestaande uit vier bouwvolumes (Bron: aannemer, aanmaak AutoCAD Antwerpen, 29/11/2016).*

*Optie 1*

De tunnel van de inrit (63 m) zal over een afstand van 46,5 m met een helling van 10 % tot op 4,65 m worden ingegraven (*Fig. 9*). Nadien wordt deze nog eens 16,7 m vlak ingegraven tot aan de eigenlijke inrit. De tunnel van de uitrit (113 m) zal over aan afstand van 45,5 m met een helling van 10 % tot op 4,65 m worden ingegraven (*Fig. 10*). Nadien zal het tunneltracé 66 m verder ingegraven worden tot aan de eigenlijke uitrit aan het parkingvolume.

*Optie 2*

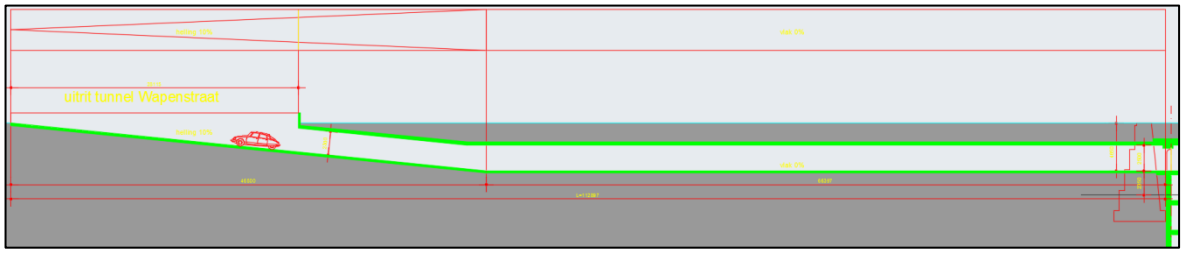
De tunnel van de inrit (63 m) zal over een afstand van 36,5 m met een helling van 10 % tot op 3,85 m worden ingegraven. Vervolgens wordt hij met 15,7 m verder uitgegraven met een helling van 5,1 % tot een diepe van 4,65 m. Het laatste deel wordt over een afstand van 7 m vlak ingegraven tot aan de inrit. De uitrit wordt over een afstand van 113 m ingegraven. Het eerste deel wordt over een afstand van 36,5 m ingegraven met een helling van 10 % tot 3,85 m. Het tweede deel wordt over een afstand van 69,4 m met een helling van 1,4 % tot 4,85 m diep ingegraven. De laatste 7 m worden vlak ingegraven tot aan de uitrit.




*Figuur 9: Dwarsdoorsnede van de inrit, optie 1, parking Kooldok (Bron: aannemer, aanmaak AutoCAD Antwerpen, 7/12/2016).*



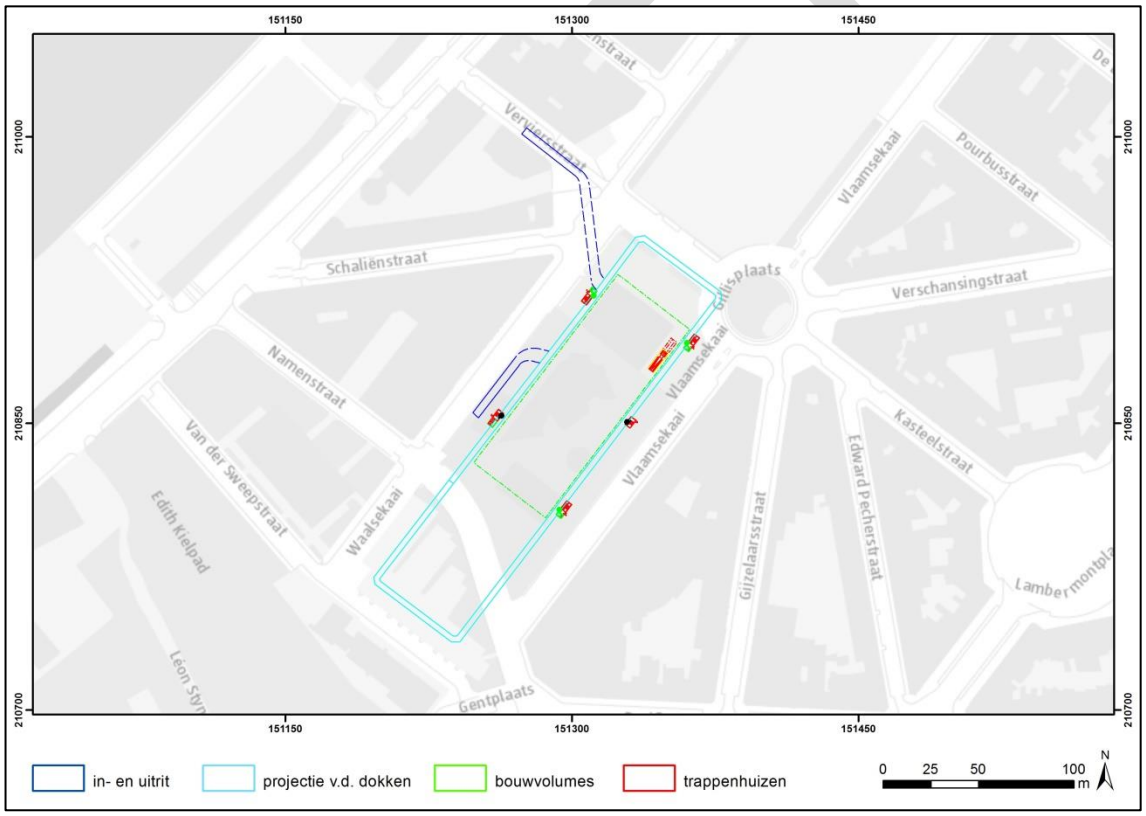
STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 10: Dwarsdoorsnede van de uitrit, optie 1, parking Kooldok (Bron: aannemer, aanmaak AutoCAD Antwerpen, 7/12/2016).*

Parking Steendok[8]

De inplanting van de parking en de trappenhuizen op het meest zuidelijke dok, het Steendok, zal op eenzelfde manier als deze op parking Kooldok (*cfr.* supra) opgevat worden. De parking meet 49 bij 124 m en heeft een oppervlakte van 6 076 m$^2$. De inrijhelling ligt parallel aan de Waalsekaai en heeft dezelfde afmetingen. De uitrit sluit via een tunnel onder het plein ter hoogte van het FotoMuseum aan bij de Vervierssstraat (*Fig. 11*).




*Figuur 11: Ontwerpplan van de parking Steendok, met in het donkerblauw de in- en uitrit, in het lichtblauw de projectie van de dokken, in het lichtgroen het tracé van de geplande bouwvolumes en in het rood de inplanting van de trappenhuizen (Bron: aannemer, aanmaak GIS Antwerpen, 29/11/2016).*

Werkwijze[9] (*Fig. 12*)

Er wordt in een eerste fase gestart met een lokale afbraak van de bestaande kaaimuren daar waar de toegangen en traphuizen zich bevinden.

[8] Gedempte Zuiderdokken Antwerpen, Ontwerpbundel voor Parkeergarage Kooldok (2016).
[9] Idem.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Voor de aanleg van de bouwvolumes wordt in een eenzelfde fase een deel van het oude dok tot op +2,35 m TAW uitgegraven (niveau -1)[10]. Hierbij komt een bemaling binnen de kaaimuren tot +0,35 m TAW. In een tweede fase worden de slibwanden geplaatst die aanzetten tot op de Boomse Klei (-15,5 m TAW). Na het voltooien van de bouwkuip wordt aan de buitenkant een tijdelijke bemaling tot -2,5 m TAW geplaatst. Aan de binnenkant wordt de bouwput tot op -7 m TAW bemaald. De bouwput wordt daarna tot op niveau -2 uitgegraven (-0,50 m TAW). Onder de funderingen van de oude dokmuren worden tijdelijke groutankerrijen geplaatst. Nadien wordt dieper gegraven tot niveau -3 (-4,5 m TAW). Gezien de diepe waterdichtingsproblemen en de onmogelijkheid tot het plaatsen van groutankers, wordt een centrale noordoost-zuidwest georiënteerde middenbeuk van ca. 16 m breed over de gehele lengte dieper uitgegraven (-7,20 m TAW) voor de fundering van een volledige centrale structuur (steenslagkoffer, funderingsstroken voor de centrale kolommenrijen). Hierna worden reeds de hierboven liggende niveaus (-2 en -1) aangelegd. De grond aan weerszijde van deze structuur zal op -4 volgens de zogenaamde *Stross*-methode worden weggenomen. Hierbij worden eerst de wanden en ondergrondse platen gerealiseerd, nadien wordt de ruimte onder de betonplaat ontgraven. De onderste betonplaat wordt zo in twee fases aangelegd. Dit gehele proces zal gefaseerd in verschillende moten plaatsvinden. Er wordt een zoneringsplan gehanteerd van 4 zones, waarbij de ontgraving gestart wordt aan de meest zuidelijk gelegen zijde van Steendok en de meest noordelijk gelegen zijde van Kooldok.[11]

De in en uitritten zullen in open sleuf of met verankerde berlinerwanden worden uitgevoerd. De nutsleidingen zullen hiervoor reeds verlegd worden.



**1890 - 1969** ZUIDERDOKKEN



**1969 - 2018** GEDEMPTE ZUIDERDOKKEN



**SEPTEMBER 2018**
- uitgraven tot vloerplaat niveau -1
- afbraak dokmuren ter hoogte van trappenhuizen
- plaatsen slibwanden
- diepbemaling bouwput

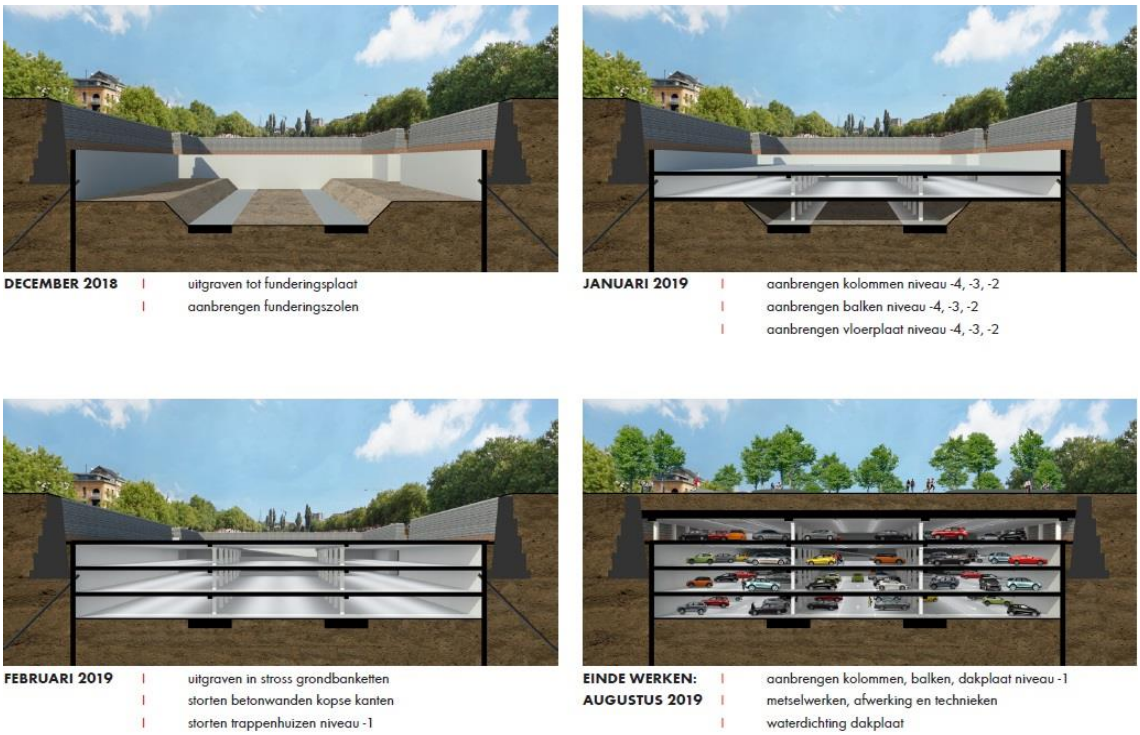


**NOVEMBER 2018**
- uitgraven tot onderkant ankers
- plaatsen ankers

[10] Mededeling aannemer op 9/12/2016.
[11] Mededeling aannemer op 13/12/2016.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 12: Schematische voorstelling van de werkwijze (Bron: Ontwerpbundel van parkeergarage Kooldok (2016), aanmaak 29/11/2016).*

# 2 Archeologisch bureauonderzoek; assessmentrapport

## 2.1 Bodem en geo(morfo)logie

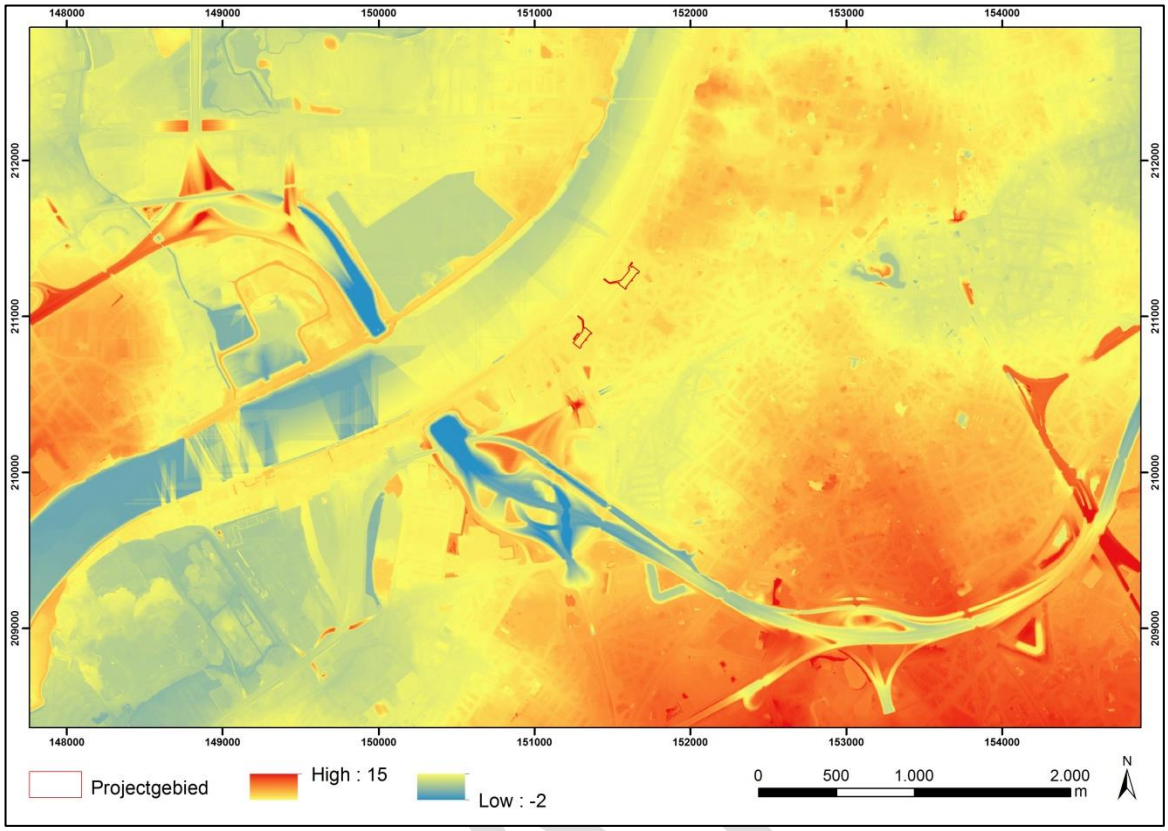
Het onderzoeksgebied omvat een zone met een hoge densiteit aan bebouwing in historisch gekende periodes. De gebouwen zijn bovendien van uitzonderlijk grote omvang.

Het gebied is gesitueerd op rechteroever, parallel aan de Schelde. Op het *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen* (*DHMII*) is het gebied gelegen net ten zuidwesten van de natuurlijke opduiking (*Fig. 12*, oranje) waarop historisch Antwerpen gesitueerd is. Ten zuiden is te zien dat het reliëf, ter hoogte van de oude Brialmontomwalling, begint op te lopen naar de Boomse Cuesta (*Fig. 13*, rood).

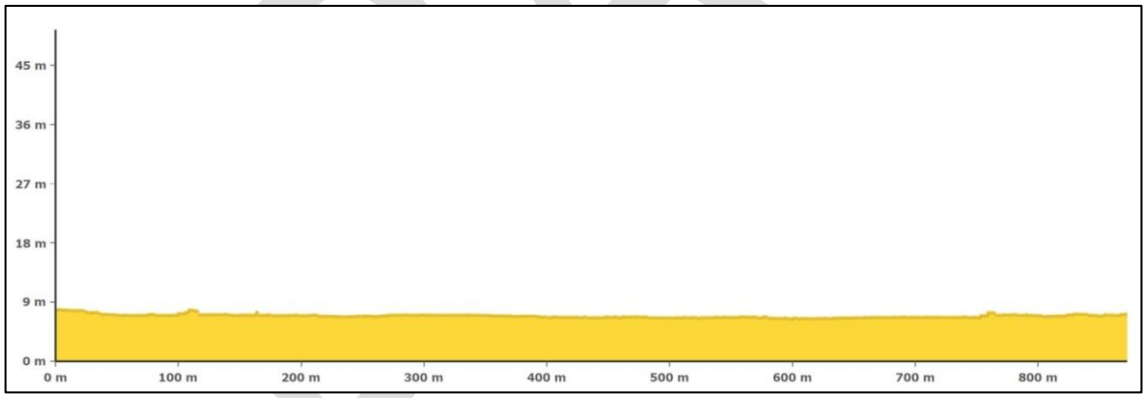
Het reliëf op het projectgebied is vlak te noemen (*Fig. 14* en *15*). Het noordoostelijke gedeelte van het projectgebied situeert zich gemiddeld op 6,8 m TAW. De opvulling van de dokken ligt met zijn 6,96 m TAW iets hoger. Het centrale deel ligt op 6,48 m TAW tot 6,84 m TAW. Het zuidwestelijke gedeelte situeert zich rond 7 m TAW. Het laagste punt is hier ongeveer 6,77 m TAW, het hoogste punt ligt hier op ca. 7,34 m TAW.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 13: Digitaal Hoogtemodel II raster 1 m met het projectgebied in het rood (Bron: www.agiv.be, aanmaak 29/11/2016).*




*Figuur 14: Het zuidwesten-noordoostelijk hoogteverloop van het projectgebied (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).*



STAD ANTWERPEN

Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 15: Het noordwesten-zuidoostelijk hoogteverloop ter hoogte van Kooldok (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).*

Het projectgebied is volgens de bodemkaart[12] gekarteerd met de serie OB (*Fig. 16*, grijs), wat wil zeggen dat het een bebouwde zone is. De originele bodemopbouw is hier door antropogene invloeden dan ook niet meer aanwezig. Om na te gaan wat de eventuele bodemopbouw zou kunnen geweest zijn, worden hieronder kort de omliggende bodemseries besproken.




*Figuur 16: Bodemkaart uit 2001 met aanduiding van het projectgebied in het rood (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).*

Ten noordwesten van het projectgebied, op linkeroever, komt de bodemserie Ugp voor, wat een gereduceerde kleigrond is, zonder profielontwikkeling (*Fig. 16*, groen).

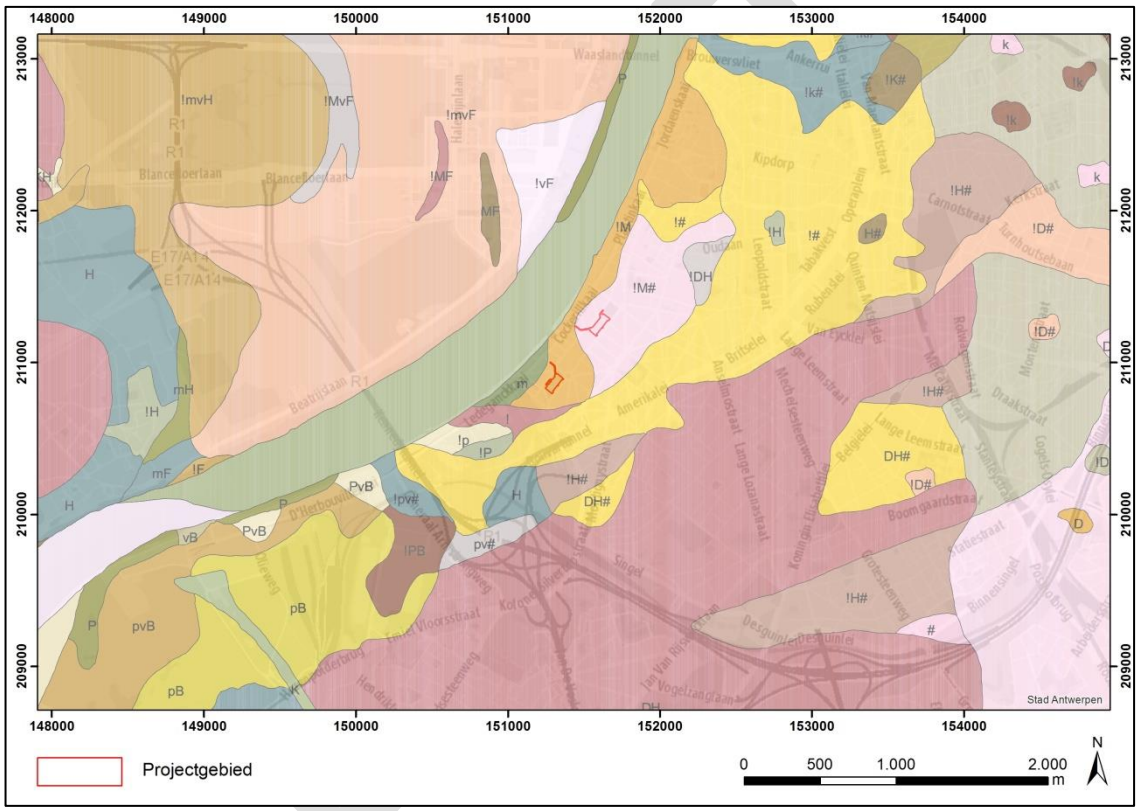
[12] Van Ranst en Sys (2000).



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Ten westen komen de series Pfp, Pgp, Zbm en Zcm voor. De bodemseries Pfp en Pgp (*Fig. 16*, oranje) staan voor natte tot uiterst natte zandleemgronden met een reductiehorizont zonder profielontwikkeling. Het zijn slecht gedraineerde bodems, volledig gereduceerd of met een reductiehorizont tussen 50 cm en 100 cm diepte. Deze series grenzen aan de bodemseries Zcm en Zbm (*Fig. 16*, lichtblauw), (matig) droge zandgronden met diepe antropogene humus A-horizont. Onder deze dikke plaggenbodems (60 cm) komen sporadisch overblijfselen van een podzol voor. Roestverschijnselsen komen voor tussen de 60 cm en 120 cm.

Twee kilometer ten zuidoosten van het projectgebied komen de bodemseries Pdp(o) en Pdmy voor (*Fig. 16*, beide lichtgeel). Dit zijn matig natte lichte zandleemgronden zonder profielontwikkeling. De Pdp-bodems zijn grotendeels opgebouwd uit *colluviaal* materiaal. Roestverschijnselen beginnen op 40 cm tot 60 cm. De Pdm-bodem is een plaggenbodem met een diepe humeuze bovengrond. Soms liggen de plaggen op een bedolven podzol.[13]




*Figuur 17: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied in het rood (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).*

Het Quartairgeologische kaartblad (*Fig. 17*) van Antwerpen toont voor het projectgebied de codes !M (*Fig. 17*, oranje) en !M# (*Fig. 17*, roos). Ten zuidwesten wordt de code m gebruikt (*Fig. 17*, donkergroen). Het !-symbool staat voor een afgraving, een ophoging of een aanvulling. Dit wil zeggen dat het Quartaire dek hier mogelijk dun is en meestal werd vergraven of verstoord door

[13] Podzolgronden zijn gelaagde bodems, gevormd door regenwater dat mineralen uit de bovenste lagen laat migreren en dieper laat neerslaan op een aanreikingshorizont (http://www.geologievannederland.nl/ondergrond/bodems/podzolbodem-zandlandschap, opgehaald op 12/12/2016).



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

menselijke activiteiten. Het M-teken staat voor Holoceen marien zandige facies, terwijl het m-teken voor de kleiige variant staat. Het #-symbool staat voor lokaal herwerkt Tertiair materiaal.[14] Het betreft hier overwegend oeverwalafzettingen van een grijs, kalkrijk, plaatselijk kleiig tot siltig, middelmatig fijn zand. Tot inclusies kunnen gerekend worden: schelpen, schelpengruis, fijn grind, veenbrokjes en vegetatieresten.[15] Lokaal wordt het gevormd op herwerkte Tertiaire sedimentpakketten, vaak opgehoopt als lenzen. De sedimenten worden het vaakst aangetroffen ten noorden van de Boomse Cuesta en ten zuiden van de alluviale vlakten van de Grote en de Kleine Schijn. De pakketten kunnen enkele meters dik zijn.[16]

Volgens de Tertiairgeologische kaart (*Fig. 18*) bevinden zich in het projectgebied volgende formaties: de Formatie van Berchem (ten westen) en de Formatie van Kattendijk (uiterste punt in het oosten). Ten oosten bevindt zich nog de Formatie van Lillo, ten westen het Lid van Putte.

De Formatie van Lillo (*Fig. 18*, groen) situeert zich niet in het projectgebied. Het is een formatie op de Formatie van Kattendijk. Deze mariene afzetting wordt gekenmerkt door grijs tot bruin schelprijk, kalkrijk zand.[17] Deze wordt gevormd in het Laat-Plioceen (1,8 tot 5,3 miljoen jaar geleden).[18]




*Figuur 18: Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied in het rood (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).*

[14] Jacobs et al (2002), p. 21.
[15] Idem, p. 10.
[16] Idem, p. 26.
[17] Jacobs er al (2010), p. 22.
[18] http://www.geologievannederland.nl/tijd/reconstructies-tijdvakken/plioceen, geraadpleegd op 12/12/2016.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

De Formatie van Kattendijk (*Fig. 18*, blauwgroen) is een mariene afzetting, gevormd in het Vroeg-Plioceen (3,6 tot 5,3 miljoen jaar geleden)[19] en bestaat vooral uit zandlagen, met in mindere mate kleiige tussenlagen. Deze lagen bevatten mariene fossielen. Het betreft een groengrijs tot groen glauconiet- en kleihoudend fijn zand. De formatie is erosief afgezet op de Formatie van Berchem. Aan de basis is een concentratie te vinden aan haaientanden, silexfragmenten en beenderresten. Deze formatie heeft een dikte van 5 à 10 m.[20]

Onder de Formatie van Kattendijk ontsluit zich de Formatie van Berchem (*Fig. 18*, lichtblauw), gevormd van het Vroeg- tot Midden-Mioceen (23 tot ca. 10 miljoen jaar geleden).[21] Deze formatie ligt direct op de Formatie van Boom. Het bestaat uit fijne donkergroene tot zwarte zeer glauconietrijke zanden. Ze is vaak zeer schelprijk. Het pakket kan 25 m dik zijn. Beide formaties (Formatie van Berchem en Formatie van Kattendijk) lijken sterk op elkaar waardoor een onderscheid moeilijk te maken is.[22]

De onderste en oudste formatie wordt gevormd door het Lid van Putte (*Fig. 18*, blauw), horend tot de Formatie van Boom. De formatie wordt gekenmerkt door een zware grijze siltige en glimmerhoudende klei. Bij het Lid van Putte komen hierbij opvallende organische horizonten voor. De klei bevat pyriet en bovenaan komen vaak carbonaatconcreties of septaria (kalkknollen) voor. In het zuiden van het kaartblad is dit pakket enkele meters dik door erosie. [23] De formatie werd gevormd in het geologische tijdperk Rupeliaan (Midden-Oligoceen) (33,9 tot 27 miljoen jaar geleden).[24]

## 2.2 Gekende waarden en historische bronnen

### 2.2.1 Historische achtergrond

<u>Algemeen</u>[25]

De gunstige ligging van Antwerpen aan de Schelde en het Schijn is een belangrijke factor in het ontstaan van Antwerpen. Prehistorische vondsten uit het paleolithicum en mesolithicum duiden deze aantrekking ook aan. Verder werd er verspreid op het Antwerpse grondgebied sporen aangetroffen die in de ijzertijd te dateren zijn. Ter hoogte van de burchtzone werd een concentratie aan sporen uit de Romeinse periode geregistreerd.

Historische bronnen geven aan dat er zich in Antwerpen een nederzetting bevond in de Merovingische en Karolingische periode. Diverse kersteningspogingen van *Eligius* en *Amandus* in

[19] http://www.geologievannederland.nl/tijd/reconstructies-tijdvakken/plioceen, geraadpleegd op 12/12/2016.
[20] Idem, p. 24.
[21] http://www.geologievannederland.nl/tijd/reconstructies-tijdvakken/mioceen, geraadpleegd op 12/12/2016.
[22] Jacobs er al (2010), p. 25.
[23] Idem, p. 26.
[24] http://www.geologievannederland.nl/tijd/reconstructies-tijdvakken/oligoceen, geraadpleegd op 12/12/2016.
[25] Bron: https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140031, geraadpleegd op 15/11/2016.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

de 7de eeuw en een raid van Noormannen in 836 wijzen op het bestaan van een nederzetting met enig belang. Het is niet geweten of dit om één en dezelfde locatie gaat en wat de omvang en het karakter van deze nederzettingen waren.

In de 9de eeuw ontwikkelt zich aan de burchtzone een versterkte handelsnederzetting die in de 10de eeuw nog verder groeit. De eerste omwalling bestaat uit een aarden wal met houten palissade en een brede gracht. Omstreeks 980 bouwt de Duitse keizer Otto II de nederzetting uit tot een versterkt centrum van een militair grensgebied. Vermoedelijk wordt de aarden omwalling in de 11de eeuw vervangen door een burchtmuur.

Antwerpen kende verder in totaal min of meer vier stadsuitbreidingen die uiteindelijk zullen leiden tot de aangesloten vorm van de Spaanse vesting. In de late 11de eeuw wordt de stad omgeven door een watersingel. De Onze-Lieve-Vrouwekerk lag toen buiten de zogenaamde 'ruienstad'. Begin de 13de eeuw wordt dit nieuwe stadskwartier omgeven met een vestenlijn. Bij de derde stadsuitbreiding vergroot de stad van 46 ha naar 156 ha. In de periode van 1314-1340 volgde een vierde stadsuitbreiding in oostelijke richting. Tot de 16de eeuw bleef deze stadsgrens onveranderd.

De 16de eeuw staat bekend als de Gouden Eeuw van Antwerpen. De metropool kende op economisch vlak wereldfaam. Verschillende urbanisatiegolven volgden waarbij vooral de 'Nieuwstad' in gebruik werd genomen (de vijfde stadsuitbreiding). Door de militaire dreiging in de Nederlanden (o.l.v. Maarten van Rossum) werd door Karel V het plan opgevat om een nieuwe militaire, gebastioneerde omwalling aan te leggen. Deze nieuwe omwalling, genaamd de Spaanse omwalling, werd gebouwd naar het plan van de Italiaanse ingenieur Donato Boni di Pellizuoli en werd in 1555 afgerond. Om meer greep te krijgen op de Nederlanden werd in 1567 door Alva de bouw van een citadel ten zuiden van de stad aangevat (zie § 2.2.3). Met de Beeldenstorm (1566), de Spaanse furie (1576) en de val van Antwerpen na de overgave van de stad aan de hertog van Farnese (1584-1585) kwam een einde aan de Antwerpse Gouden Eeuw.

Hierna kende Antwerpen een economische en bouwkundige stilstand, mede door massaal vertrek van de inwoners en een braindrain naar het noorden en de twee eeuwen durende sluiting van de Schelde voor scheepsverkeer.

Er werd pas een nieuwe impuls gegeven aan de ontwikkeling van Antwerpen in de Franse tijd (1794-1814) waarbij Napoleon de stad wilde profileren als een economisch en militair belangrijke stad. In het noorden werden, ter vervanging van de oude vlieten, twee dokken uitgegraven, het Bonaparte- en Willemdok. Daarnaast bouwde Napoleon ook een nieuwe kaaimuur en legde in het zuiden van Antwerpen een reeks scheepswerven aan (zie § 2.2.2).

Na het ontstaan van het Koninkrijk België kreeg Antwerpen in 1859 de functie van 'Nationaal Reduit' samen met Namen en Luik, en werd de stad de ruggengraat van het Belgische verdedigingsstelsel. Vanaf 1860 werd de zogenaamde Grote Omwalling aangelegd, Biralmontomwalling genoemd naar vestingbouwer Henri Alexis Brialmont. Deze vesting situeert zich onder de huidige ring. De oude Spaanse Omwalling werd gesloopt in 1864.[26] Een nieuwe stadsboulevard, de Leien, met een raster van bouwblokken werd naar ontwerp van stadsingenieur Théodore Van Bever op deze restanten ontwikkeld.[27]

[26] Gils (2003), p. 26.
[27] Noorderleien. Cultuurhistorische nota (2013), p. 10.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Grote infrastructuurwerken kenmerkten de 19de eeuw. De meeste vlieten en grachten werden tussen 1817 en 1885 gedempt. Ter vervanging van de Sint-Jansvliet, de Koolvliet, de Sint-Pietersvliet en de Brouwersvliet werden 3 dokken aangelegd op het Zuid (zie infra en § 2.2.3). De Scheldekaaien werden tussen 1877 en 1885 rechtgetrokken waardoor de kenmerkende uitsprong, de Werf aan de burchtzone, verdween.

Projectgebied

Op het plangebied situeren zich momenteel de Gedempte Zuiderdokken aan de Vlaamse- en Waalsekaai. Deze pleinen werden aangelegd na het dempen van de dokken in 1969 en kaderen in een nieuw stadsproject voor de wijk op het Zuid (*Fig. 40*). De hieronder beschreven bevindingen zijn afkomstig van historische bronnen of geschiedkundige artikels (zie § 5).

Het plangebied wordt gekenmerkt door vier grote bouwfasen met bijhorende werken van structurele aard. **De eerste fase** is de periode die dateert voor de aanleg van de Spaanse Omwalling met de citadel van Alva. Het gebied behoorde toen nog niet tot de stad en situeert zich ten zuiden van de historische stad.

**Een tweede fase** gaat in met de bouw van de citadel ('Zuidkasteel') vanaf 1567, 15 jaar na het voltooien van de stadsomwalling.[28] De citadel (*Fig. 19*) werd afgewerkt in 1571. Het kaderde in de algemene Spaanse politiek onder Karel V, maar vooral onder diens opvolger Filips II, om de Nederlanden onder controle te houden. De hertog van Alva wist hiervoor Fransesco Paciotto, de ontwerper van de citadel van Turijn, aan te trekken als ontwerper.[29] Hij nam de citadel van Turijn als voorbeeld. Het betrof een regelmatige vijfhoek met zijdes van ongeveer 300 m. De pentagon telde vijf bastions (Duc/ Hertog, Alva, Fernando/ Hernando, Toledo en Paciotto) met teruggetrokken flanken en geschutsruimten of kazematten.[30] De *facen* waren ongeveer 100 m lang, de schouders hadden een lengte van 25 m. De *courtines* tussen de bastions maten ongeveer 175 m. Aan de buitenzijde was de citadel voorzien van een gracht en een *contrescarp*.[31] De gracht was 25-30 m breed.[32] Deze citadel werd met de gabastioneerde omwalling verbonden door middel van een wal of *joincte* tot aan de Keizerpoort. De buitenzijde werd versterkt met een watergracht en een buitengrachtboord of *contrescarp*.[33] Ter hoogte van het projectgebied bevinden zich de bastions Alva (zuidelijk) en Duc (noordelijk).

In 1772 werd er een ontwerpplan opgesteld voor het oprichten van een ravelijn aan de rivierzijde van de citadel ter verdediging van de Waterpoort of Poterne en ter bescherming van het sluismechanisme van de gracht. De werken werden uitgevoerd in 1774.[34] Begin 19de eeuw werd het verbindingskanaal tussen de stad en de citadel gedempt voor de aanleg van de Napoleontische scheepswerven.[35]

---

[28] Soly (1976), p. 549.
[29] Minsaer et al. (2005), p. 22.
[30] Voor de verklaring van de terminologie: zie § 5. Korte verklarende woordenlijst (uit: Lombaerde 2009 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).
[31] Soly (1976), p. 558.
[32] Puype (1982-1983), p. 9.
[33] Minsaer et al. (2005), p. 22.
[34] Gils (2003), p. 23.
[35] Bellens (2005), p. 64-66.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70



*Figuur 19: Foto van de maquette van het Zuidkasteel met de Spaanse Omwalling, na beschieting van 1832, tentoongesteld in Hôtel des Invalides te Parijs met een ruwe aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: FelixArchief, nr. FOTO-GF#1076).*

Op 4 december 1832 beschoot het Franse leger de citadel. Aanleiding was de weigering van koning Willem I over de scheidingsvoorwaarden tussen Nederland en België. In 1831 werd een interventiestrijdmacht naar België gezonden. Willem I zag hierin een Franse expansiedrang. Nadien werd dat leger ingezet ter verovering van de citadel op de Nederlanders. De citadel werd 19 dagen lang beschoten met ongeveer 65 000 projectielen van allerlei kaliber, alsmede 75 000 kilogram buskruit. Op 23 december gaf het Hollandse artillerieleger zich over.[36]

Op 8 september 1859 werd gestart tot het bouwen van een nieuwe kringvesting waardoor de oude Spaanse Omwalling met haar citadel daadwerkelijk haar functie verloor.[37] De omwalling functioneerde zelfs als een barrière voor de groei van de verdere binnenstad. De nood aan moderne haveninfrastructuur was groot. In de jaren 60 van de 19de eeuw werd er vervolgens overgaan tot de eigenlijke sloop van de Spaanse Omwalling. Ondergronds bleven de funderingen echter nog goed bewaard.[38]

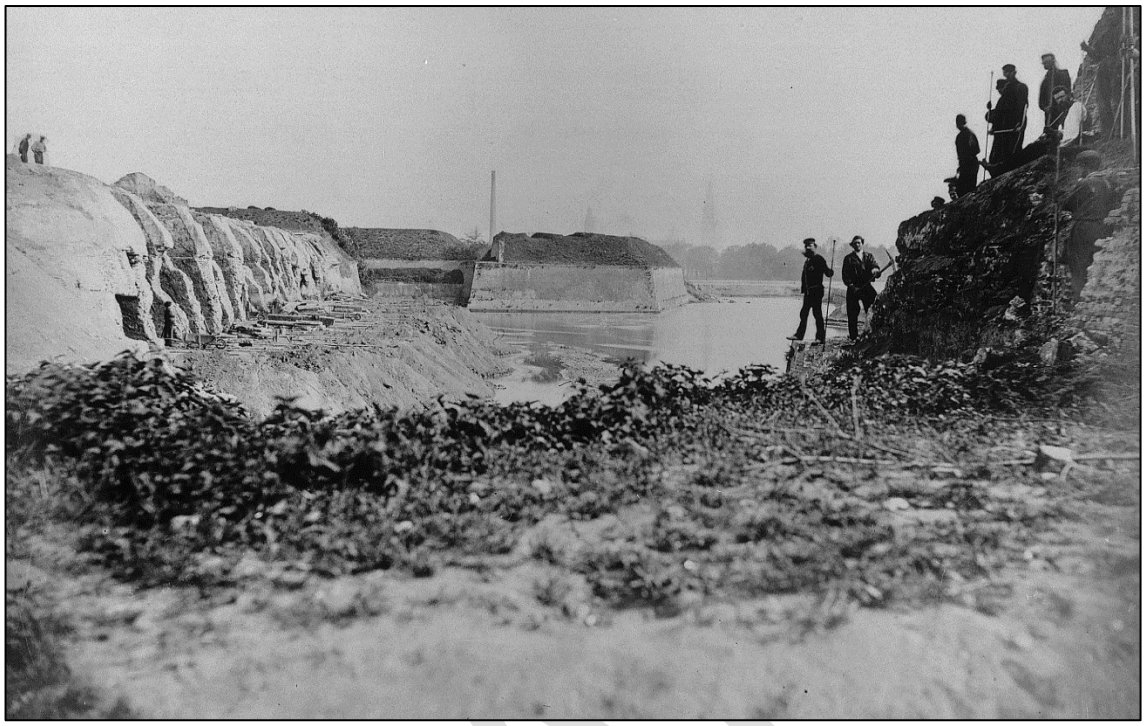
Tien jaar na de afbraak van de stadsomwalling, werd op 17 augustus 1875 gestart met de afbraak van het Zuidkasteel (*Fig. 20*). Dit is het begin van **de derde infrastructuurfase** van het plangebied. Een maand later werd een plan tot het aanleggen van een driedelig T-vormig dokkencomplex evenwijdig aan de Schelde met een bijhorende sluis (Zuidersluis) via Koninklijk Besluit bekrachtigd (*Fig. 21*, *22* en *40*). Het ontwerp was in handen van S.A. du Sud d'Anvers en kaderde in een heraanleg van de hele wijk. De dokken kregen een totale lengte van 779 m, met in het noorden het Kooldok (246 m lang en 50 m breed; 1,23 ha), in het midden het Zuidschippersdok (267 m lang en 65 m breed; 1,74 ha) en in het noorden het Steendok (226 m breed en 50 m lang; 1,13 ha). De namen van de dokken verwijzen naar de grondstoffen die er gelost werden en die van daaruit naar de omliggende pakhuizen gebracht werden. De dokken waren centraal vanuit het Zuidschippersdok met de Schelde verbonden door de Zuidersluis. Twee bruggen maakten het spoorverkeer over de sluis mogelijk. Wanneer de sluis open stond, kon via een tweede spoortracé langs de Waalsekaai het goederenverkeer plaatsvinden. De straten aan het oosten en het westen van de dokken worden Vlaamse- en Waalsekaai genoemd, naar de twee landsdelen van België.

[36] Puype (1982-1983), p. 17.
[37] Gils (2003), p. 26.
[38] Minsaer et al (2005), p. 28.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Vele andere omliggende straten worden naar Belgische steden vernoemd ter vertegenwoordiging van de rijkdom en uitstraling van de Belgische staat.[39]



*Figuur 20: Foto vanuit het zuidwesten van de afbraak van het Zuidkasteel (1874) (Bron: FelixArchief, nr. FOTO-ALBUM#79).*



*Figuur 21: Foto van het noordoosten met zicht op achtereenvolgens het Kooldok, het Schippersdok en het Steendok (Bron: FelixArchief, nr. FOTO-ALBUM#61, tussen 1877-1884).*

[39] Van Severen en Van Borne (2015), p. 13.



STAD ANTWERPEN

Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70



*Figuur 22: Foto van het noordoosten met zicht op achtereenvolgens het Kooldok, het Schippersdok en het Steendok (Bron: FelixArchief, nr. FOTO-ALBUM#61, tussen 1877-1884).*

Door een expansie van de haven verder naar het noorden toe bleken de dokken in het zuiden niet meer nuttig. Bovendien waren ze verouderd en te smal voor de grotere en bredere schepen. In 1967 werden de dokken buiten gebruik gesteld en twee jaar later werden ze gedempt vermits de havenactiviteit zich definitief noordwaarts verplaatste.

In **een vierde fase** werd het terrein niet meer bebouwd en bleef het als braakliggend stuk grond in gebruik als parking met op de koppen sport- en speelzones (*Fig. 3*). Tot voor kort werd de locatie gebruikt als zone voor de Sinksenfoor. Ter hoogte van de vroegere Steen- en Kooldokken werd een speelterrein ingericht. Op het terrein van de Zuidersluis bouwt men in 1973 het Hof van Beroep.

## 2.2.2 Archeologische en cultuurhistorische voorkennis

Volgens het Geoportaal Onroerend Erfgoed is het plangebied gelegen in een archeologische zone, een gebied dat bijna gelijk valt met de historische stadskern van Antwerpen (*Fig. 23*, blauwgroen)[40]. Het is echter net buiten de bufferzone gelegen die uitgetekend is door UNESCO (*Fig. 24*, lichtpaars). Deze bufferzone doet dienst als bescherming van het werelderfgoed tegen externe bedreigingen. Het is een gebied dat erkend werelderfgoed omringt of erbij aansluit en kan bestaan uit de onmiddellijke omgeving, belangrijke zichten op sites en andere gebieden die van belang zijn voor de ondersteuning en bescherming van een site[41]. Grenzend aan het projectgebied is het Zuiderpershuis, gelegen aan de Waalsekaai, sinds 1979 beschermd als monument (*Fig 24*, ten noordwesten van projectgebied, donkerpaars). Het betreft een hydraulische krachtcentrale voor het aandrijven van havenkranen uit 1882, ontworpen door E.

[40] Bron: https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140031, geraadpleegd op 15/11/2016.
[41] Bron: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/06582a71-169a-4b2a-90a0-12fa655246be, geraadpleegd op 15/11/2016.

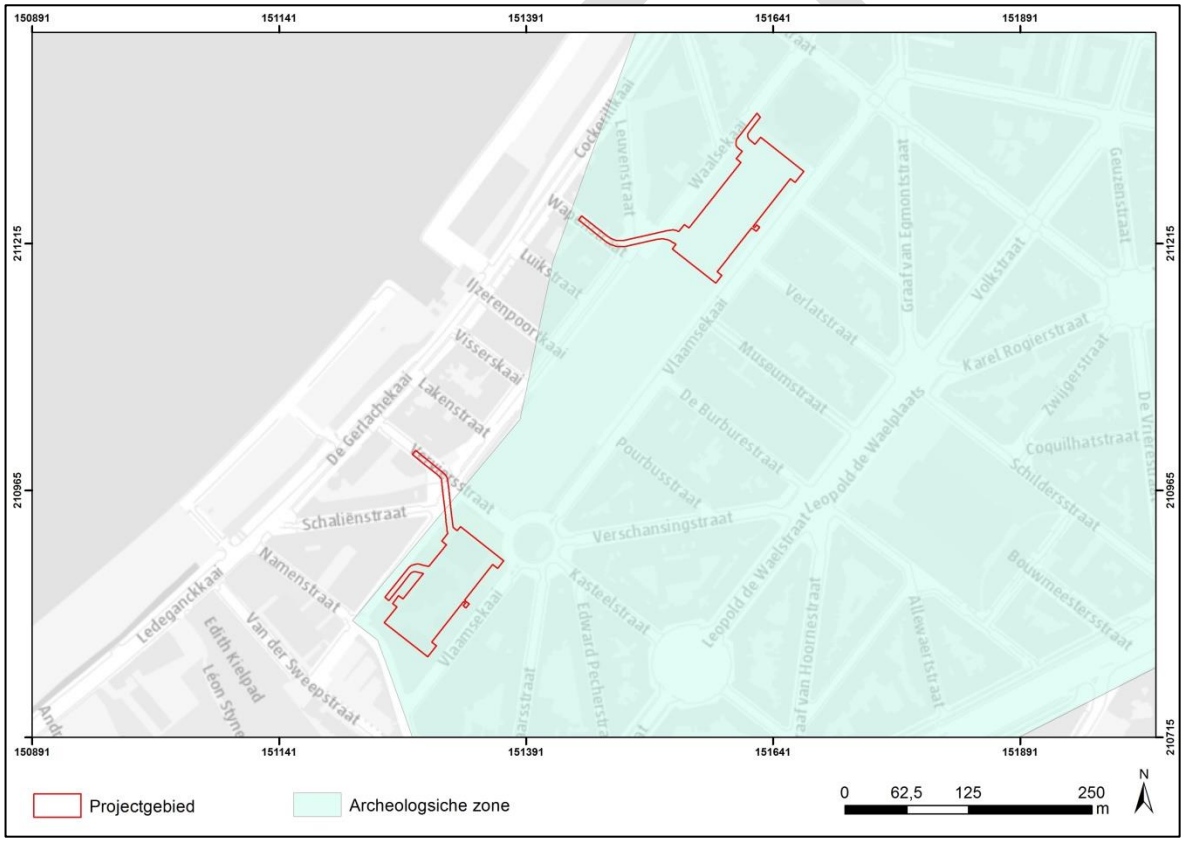


STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Dieltiens, en een personeelswoning uit de neo-Vlaamse Renaissance[42]. Ten noordzuiden is de huizenrij aan de Vlaamsekaai een beschermd stadsgezicht (*Fig. 24*, zalmroze). Het betreft een gevelwand uit de neo-Vlaamse Renaissance met architectuurhistorische waarde.

Vorig jaar werden, in opdracht van de stad Antwerpen, zes funderingssonderingen uitgevoerd door AquaEnergia (*Fig. 25*). Doel was het zoeken van de dokmuren om de projectie bij te stellen. Bij vijf sonderingen werd de originele dokmuur met blauwe hardsteen op ca. 5,40 m TAW aangetroffen. Bij SO 6 was het resultaat negatief . SO 1 leverde buiten de blauwe hardsteen van de dokmuur, tevens een andere muur uit baksteen op, vermoedelijk gebouwd tegen de dokmuurwand. SO 5 leverde de hoek van de dokmuur op (*Fig. 26*). Deze kwam uitzonderlijk hoog voor, op een hoogte van 6,26 m TAW. SO 3 werd na 1 m beschoeid en werd nadien tot 3 m onder het maaiveld uitgegraven. De dokmuur was dan ook tot dit niveau te volgen.[43]

Op de Lokale Archeologische Advieskaart (*LAA*) gemaakt door de dienst archeologie van de stad Antwerpen (*Fig. 27*) wordt de zone waarin de werken gepland zijn, aangegeven als een archeologisch onderzoeksgebied vanwege de ligging binnen de 16de-eeuwse stadsomwalling.

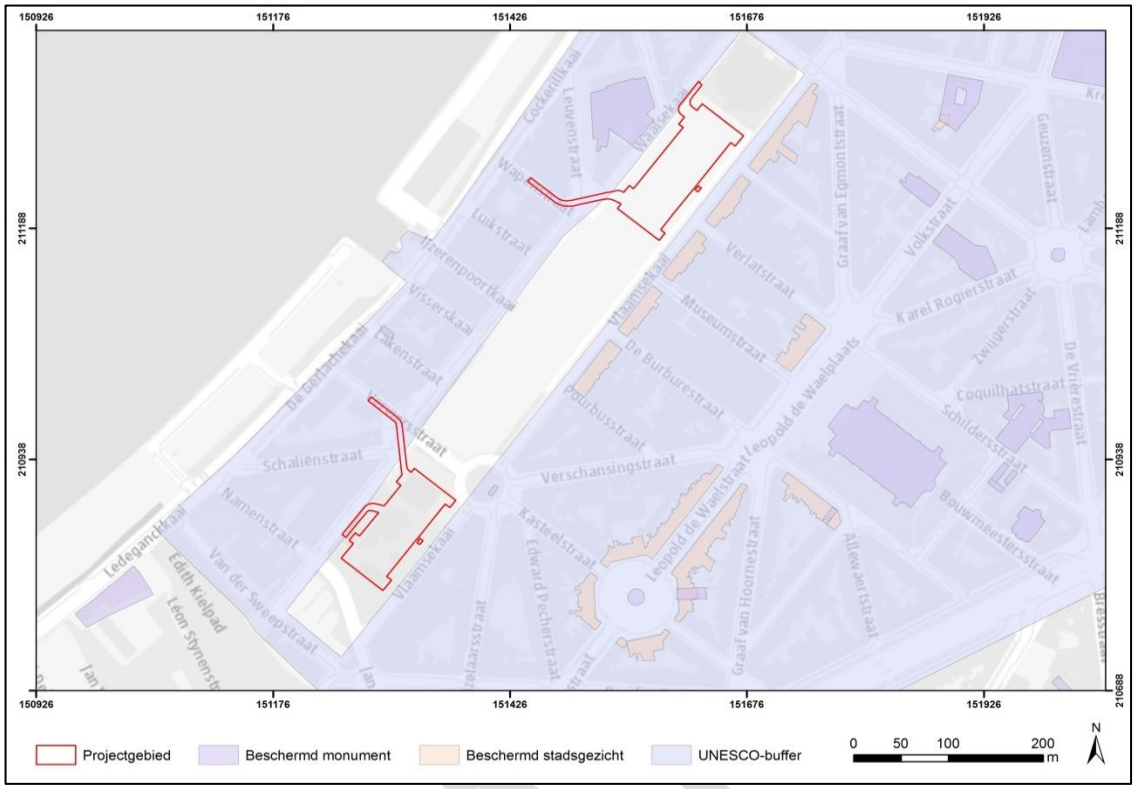



*Figuur 23: Kaart uit geoportaal van Onroerend Erfgoed met aanduiding van het projectgebied in rood en de archeologische zone (lichtblauw) (Bron:* www.geoportaal.be*, aanmaak 30/11/2016).*

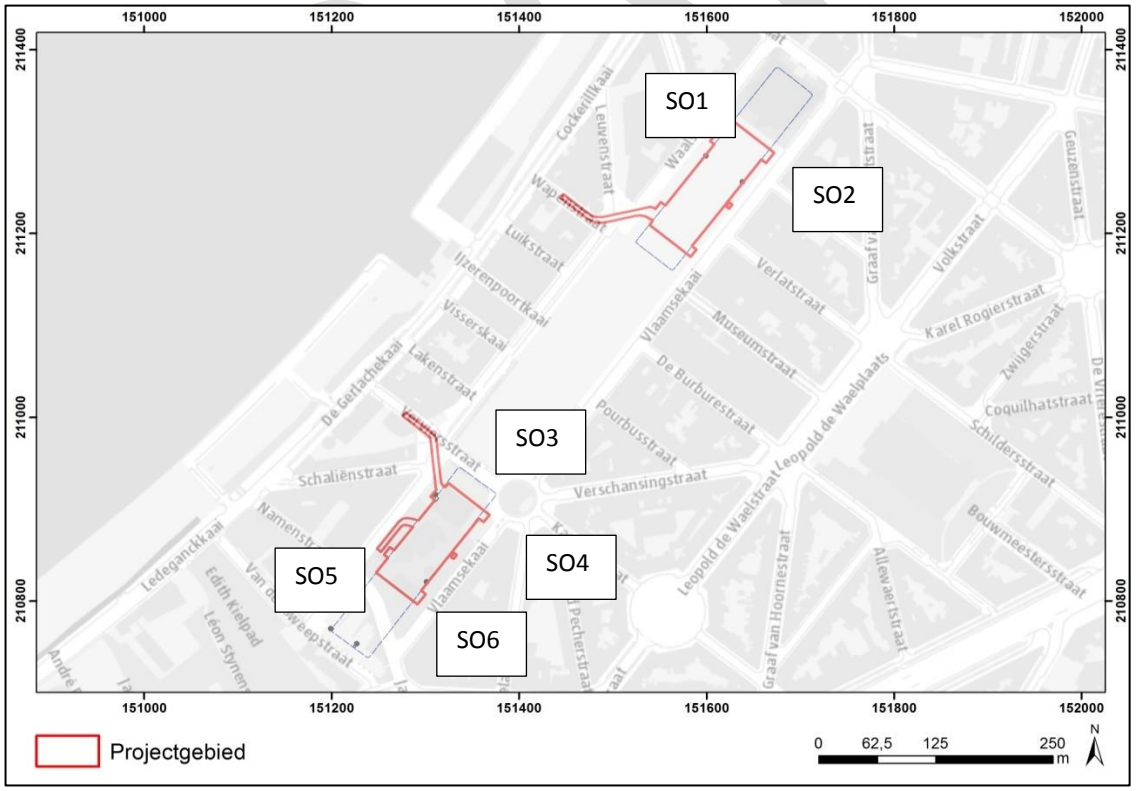
[42] https://inventaris.onroerenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/6349, geraadpleegd op 30/11/2016.
[43] Mededeling Veerle Hendriks, consulent, stedelijke dienst archeologie, stad Antwerpen, archeologische dienst, op 7/12/2013.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 24: Kaart uit geoportaal van Onroerend Erfgoed met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron:* www.geoportaal.be*, aanmaak 30/11/2016).*



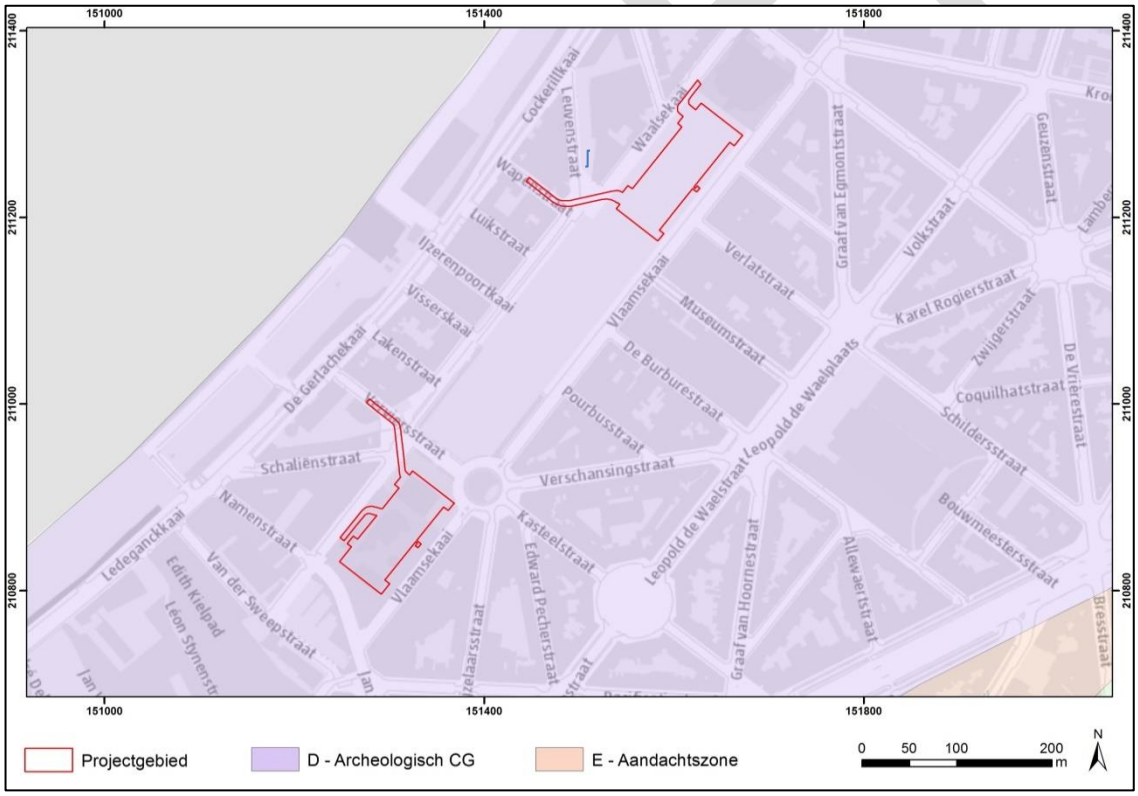

*Figuur 25: Projectie van de gezette sonderingen (grijs) en de dokmuren (blauw) met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 7/12/2016).*



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70



*Figuur 26: Vlakfoto van SO5 vanuit het noorden met aanduiding van de dokmuur (rood) (Bron: stad Antwerpen, aanmaak 7/12/2016).*



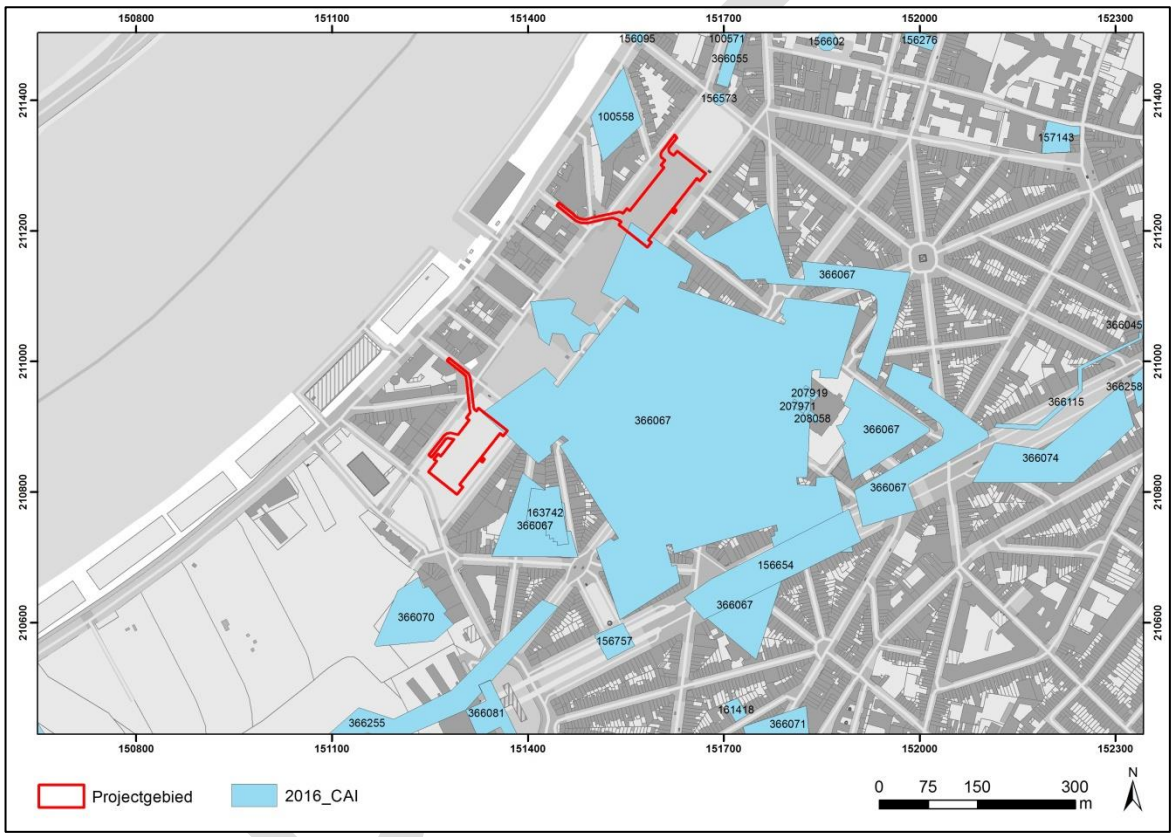

*Figuur 27: Kaart uit de Lokale Archeologische Advieskaart met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).*

De Centraal Archeologische Inventaris (*CAI, Fig. 28*) geeft alle gekende archeologische waarden van Vlaanderen weer. Op het projectgebied werden *CAI* 366067, *CAI* 366070 en *CAI* 366071



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

aangetroffen: het betreft hier een cartografische projectie van *Le Beau Plan*[44] van de citadel op het huidige straatnet (Hiervan werden reeds tussen 2003-2006, in 2013, 2015 en 2016 restanten van de citadel geregistreerd. Tussen 2003-2006 vond dit plaats tijdens de heraanleg van de Amerikalei en werden ter hoogte van de citadel restanten van het Toledo- en Paccioto-bastion (*CAI* 156654) aangetroffen. Delen van de *facen* (voorzijde) van het bastion en een deel van de flank (zijkant) vielen binnen het tracé van de heraanleg van de leien en konden onderzocht worden. Het 19de-eeuwse afbraakniveau bevond zich 1 m onder het maaiveld. De muurresten werden 3,6 m bewaard op een funderingsvoet van 1,4 m hoog. De onderkant van de funderingen werd niet bereikt. Op muren waren tot 6 m onder het maaiveld bewaard.[45]
Een onderzoek door BAAC in 2013 leverde de ligging van een *ravelijn* met *keelmuur* en boothelling uit de 17de eeuw op, dempingslagen van de gracht en een jongere kelder uit de 19de eeuw (*CAI* 163742).



*Figuur 28: Kaart uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van het projectgebied in rood en de aangetroffen CAI-locaties in het blauw (Bron: geo.onroerenderfgoed.be, aanmaak 29/11/2016).*

De muurwerken op de site *CAI* 156654 werden circa + 1 m TAW bewaard.[46] Ter vergelijking: de funderingen van het poortgebouw aan de Keizerpoort (Frankrijklei) startte op +1,30 m TAW.[47] De funderingen op het Huidvettersbastion (Frankrijklei) werden aangetroffen tot op 1 m TAW.[48]

[44] *Le Beau Plan, het plan van Vuillaume, 1853-1873, bron Felixarchief nr. 12#487.*
[45] Minsaer et al (2005), p. 23.
[46] Idem, p. 23.
[47] Minsaer 2009, p. 153.
[48] Mededeling Femke Martens, projectleider Noorderlijn, stedelijke dienst archeologie, stad Antwerpen, archeologische dienst, op 7/12/2013.


STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

In 2015 werd er tijdens bouwwerken van het *KMSKA* een vondstmelding (*CAI* 208058, *CAI* 207919 en *CAI* 207971) van restanten van de citadel uit de 16de eeuw gedaan bij het Agentschap Onroerend Erfgoed. Dit werd opgevolgd onder leiding van *G. Vynckier*. Het betrof één bakstenen muur en een andere muur met drie dichtgemaakte schietgaten van ongeveer 80 cm hoog.

In 2016 werden restanten van de citadel en bastion Fernando onderzocht in de tuin van het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten Antwerpen. Dit proefsleuvenonderzoek kaderde in de grootschalige renovatiewerken en de tuinaanleg van het *KMSKA*. De hoofdmuur van de citadel werd in een sleuf aan de kant van de Beeldhouwersstraat onderzocht. Van bastion Fernando werd de *face*, de (verlaagde) teruggetrokken flank en een kazemat onderzocht. Bij de teruggetrokken flank werd een boogvormig segment blootgelegd, typisch voor de 16de-eeuwse vestingbouw.[49]

Ter hoogte van de Sint-Michielskaai werden enkele proefsleuven aangelegd. Hierin werden graven aangetroffen uit de Karolingische periode en muurwerk uit de Napoleontische fase van het Sint-Michielsbastion (*CAI* 151562) aangetroffen. Ter hoogte van deze sleuven werd reeds in 1979 een graf uit de middeleeuwen geregistreerd (*CAI* 156095) dat mogelijk in verband te brengen is met de Sint-Michielsabdij. In 2004 werden hiervan bakstenen funderingen aangetroffen bij een werfcontrole (*CAI* 100571).

Ten noordoosten van het Kooldok werd *CAI* 156573 geregistreerd. Hier werden in 1997 tijdens de graafwerken van een geplande nieuwbouw sporen aangetroffen van de laatmiddeleeuwse versterking van Antwerpen, met name de Kronenburgtoren (*CAI* 156573). Deze toren werd gebouwd in 1315 als verdedigings- en uitkijktoren met imposant poortgebouw en gesloopt in 1567.[50]

*CAI* 366255 duidt op een stroomopwaartse uitbreiding van de verdedigingswal van de Antwerpse citadel die gebouwd werd in de 18de of 19de eeuw. CAI 366055 en CAI 366268 zijn cartografische indicatoren van een structuur uit de 19de eeuw. CAI 161418 is een vondstmelding van een stevig massief van de Brialmontomwalling. CAI 366081 gaat terug op een cartografische indicator aan een oud station onder het Justitiegebouw.

Bij de uitgraving van een private ontwikkeling ter hoogte van de Cockerillkaai werd in 2004 (*CAI* 100558) een 16de-eeuwse stenen verbinding tussen de citadel en de stad in het noorden ervan aangetroffen. Het bestond uit een stenen oeverbeschoeiing en, parallel eraan, een verhoogde wal. Het betrof een bakstenen massief van 9 m breed met aan beide zijde een kalkzandstenen parement. Aan weerszijde was er in de 16de eeuw water aanwezig. In het westen was de Schelde gelegen, in het oosten lag het kanaal dat de verbinding vormde tussen Schelde en citadel. Bij de aanleg van de 19de-eeuwse Napoleontische scheepswerven werd het kanaal gedempt. Tijdens hetzelfde onderzoek werden houten structuren geregistreerd die met deze scheepswerven in verband kunnen gebracht worden.[51]

[49] Mededeling Veerle Hendriks, consulent, stedelijke dienst archeologie, stad Antwerpen, archeologische dienst, op 7/12/2013 en Hendriks (2016).
[50] Veeckman (1997), p. 54-55.
[51] Bellens (2005), p. 64-66.



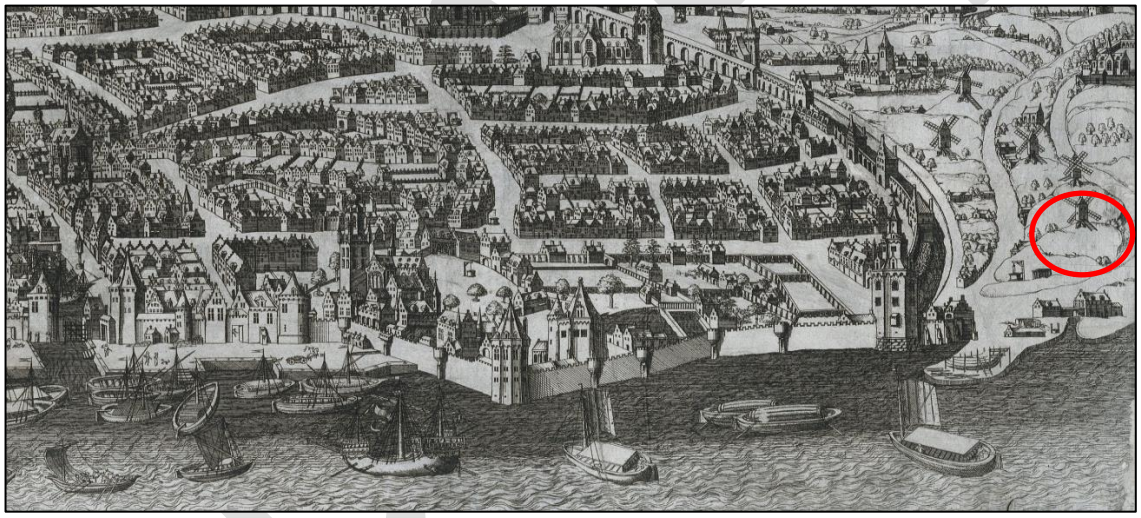
STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

## 2.2.3 Kennis uit de cartografische bronnen

In het onderliggende hoofdstuk worden de voorhanden zijnde cartografische bronnen, indien mogelijk, gegeorefereerd met de projectie van het plangebied. Hierbij dient rekening gehouden te worden met een afwijking van enkele meters. De mogelijk aanwezige structuren en ingrepen worden hieronder besproken. Een samenvatting wordt gemaakt in § 2.3.2 en *Fig. 44*.

Voor de bouw van de Spaanse Omwalling en de citadel is er ten zuiden van de middeleeuwse omwalling geen stedelijke bewoning vast te stellen. Op een anoniem vogelvluchtzicht uit 1525 (*Fig. 28*) is er op het projectgebied mogelijk een oude molen te situeren, dit gegeven kan echter ook te wijten zijn aan een zeker artistieke vrijheid aangezien op de hele strook ten zuiden van de stad verschillende molens zijn getekend.

Een anoniem plan geeft de citadel (1567) weer met vijf bastions (*Fig. 30*). Ter hoogte van Kooldok bevindt zich de *face*[52] van het bastion Duc, ter hoogte van Steendok bevindt zich de *face* van het bastion Alva. Het bastion Duc geeft via een verbindingskanaal uit op de Schelde. Op het plan staat een watermolen afgebeeld in het bastion van Alva. De *saillants* van het opgaand muurwerk van het bastionpunten zijn architecturaal gedecoreerd met een natuurstenen pilaar. De citadel wordt omgeven door een gracht van ongeveer 30 m breed (mogelijk met *cunette*) en een *contrescarp* met bedekte weg.



*Figuur 29: Anoniem gezicht op Antwerpen, vogelvluchtplan vanuit westen ca. 1525 met aanduiding van het noordelijke gedeelte van het projectgebied (rood) (Bron: www.rijksmuseum.nl, nr. RP-P-OB-4318, aanmaak 7/12/2016).*

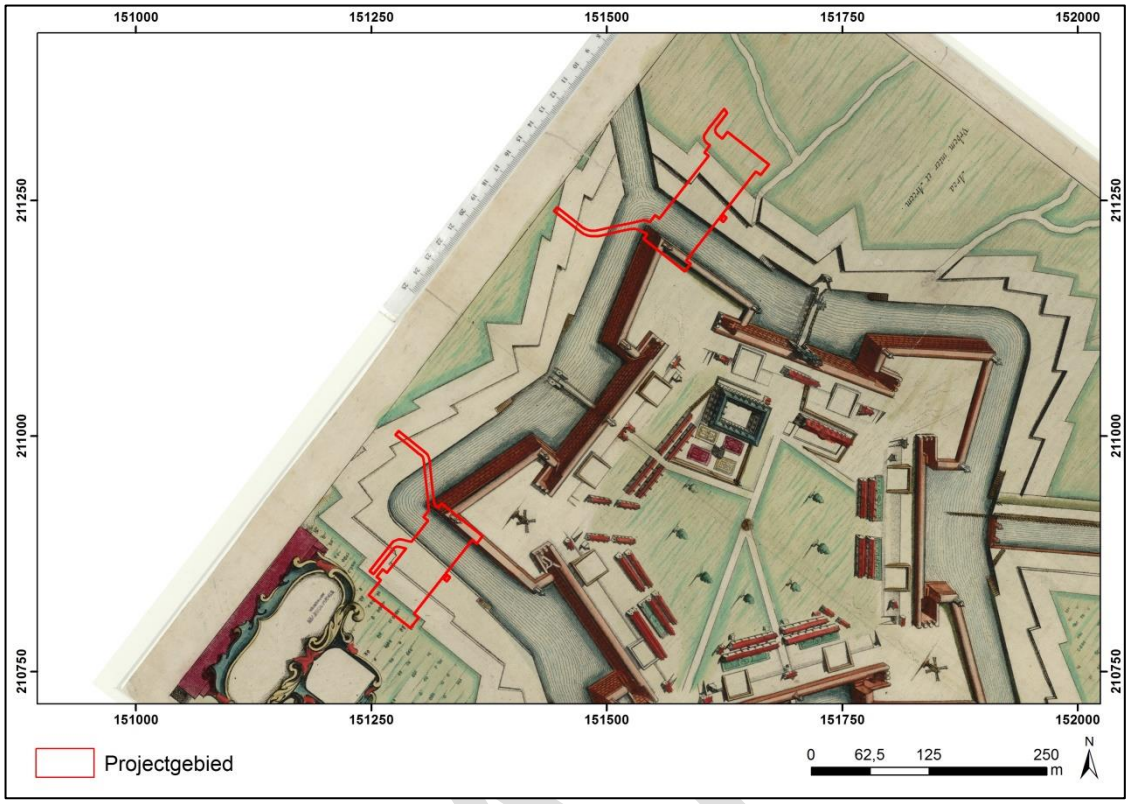
Het plan door Joan Blaeu (*Fig. 31*) geeft eenzelfde gelijkaardige weergave. Het enige verschil is dat er nu op alle bastions een watermolen staat ingepland. Het verbindingskanaal bevindt zich hier meer naar het noorden van het projectgebied, zone Kooldok.

Een plan uit 1701-1750 (*Fig. 32*) toont nog geen veranderingen aan de citadel. Hier wordt echter wel duidelijk dat de Schelde niet ver of zelfs ter hoogte van de ondertunnelde uitritten gelokaliseerd is.

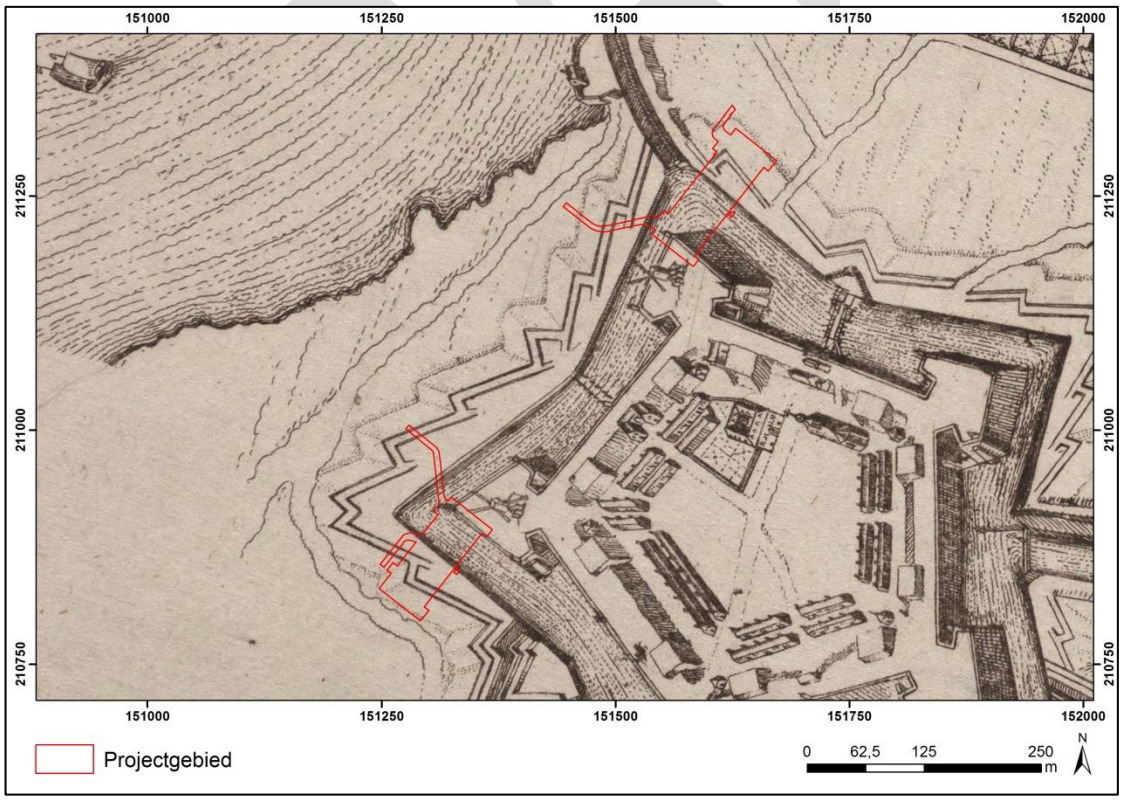
[52] Voor de verklaring van de terminologie: zie § 5. Korte verklarende woordenlijst (uit: Lombaerde 2009 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 30: Plan van de citadel (datum onbekend) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Arx Antverpiensis anoniem, FelixArchief, nr. 12#4300, GIS stad Antwerpen, aanmaak 1/12/2016).*




*Figuur 31: Plan van de citadel (1649) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Antverpia, Gallis Anvers, Vernacule Antwerpen, door Joan Blaeu, FelixArchief, nr. 12#4127, GIS stad Antwerpen, aanmaak 1/12/2016).*

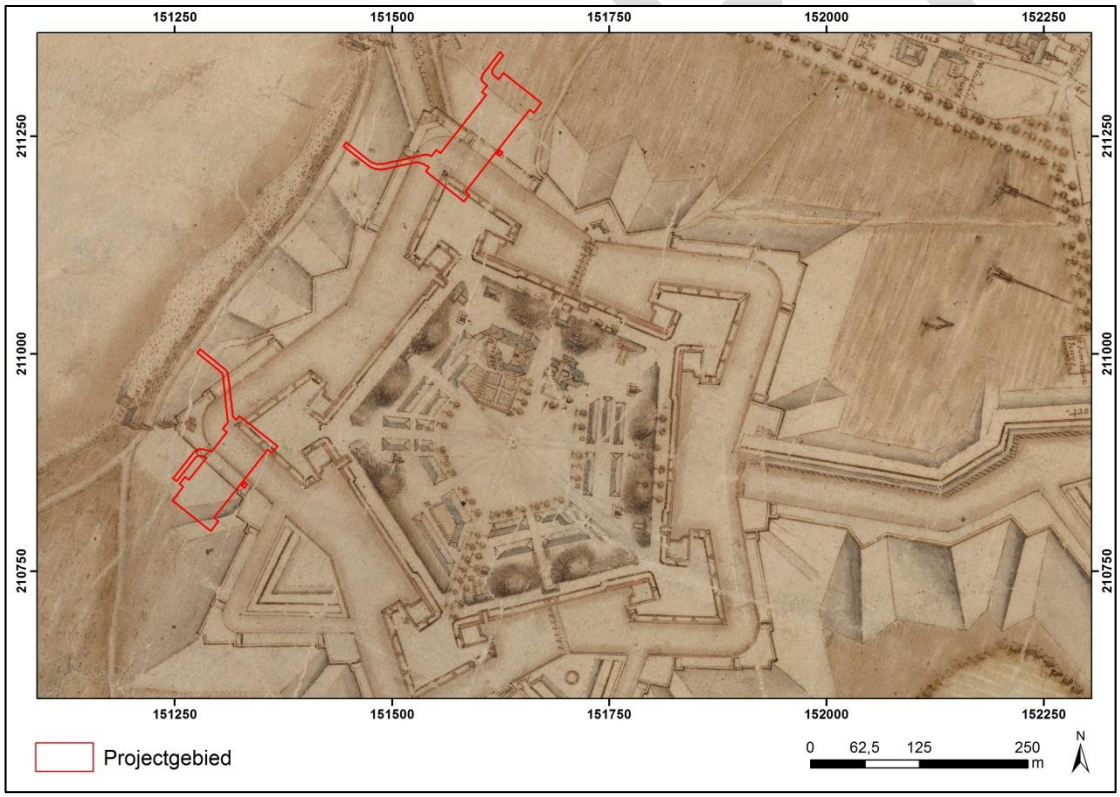


STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Ook op het plan van Deur (*Fig. 33*) is te zien dat de uitrit van de parking aan het Kooldok uitmondt in de Schelde. De uitrit kruist ook een oude weg. De uitrit van het zuidelijke dok, het Steendok, eindigt in de *glacis* van de citadel. Iets naar het westen van deze uitrit situeert zich echter het 'stakessel'[53], een pier op houten palen[54]. Op de *contrescarp* van de citadel staat ten westen van de uitrit een gebouw, aan de noordelijke zijde van de pier is ook een bebouwing te zien. Ter hoogte van Kooldok staat vermeld 'Bastion du Duc', ter hoogte van Steendok staat vermeld 'Bastion d'Alve'. In het projectgebied liggen respectievelijk de noordelijke en zuidelijke *facen* van beide bastions.

Een gelijkaardig gegeven is te zien op een plan uit 1776 (*Fig. 34*). De inritten liggen nu enkele meters in de Schelde. In het westen van het projectgebied komen de uitritten uit in de Schelde waar de woorden 'haute marrée' de hoge waterstand aanduiden. Hierbij kruist het tracé van de in- en uitrit tevens de 'Chaussée de la Porte de Fer', de Weg van de IJzeren Poort, geflankeerd door enkele bomen. De pier die op het vorige plan staat aangeduid, is hier niet meer te zien. Ter hoogte van de *courtine* tussen beide bastions is nu een nieuw sluismechanisme te herkennen.

Een gelijkaardig gegeven is te zien op de Ferrariskaart (*Fig. 35*), opgesteld door de graaf de Ferraris. De weg kronkelt ten westen van de citadel en komt via een brug over het verbindingskanaal en de sluis uit aan de IJzeren Poort.

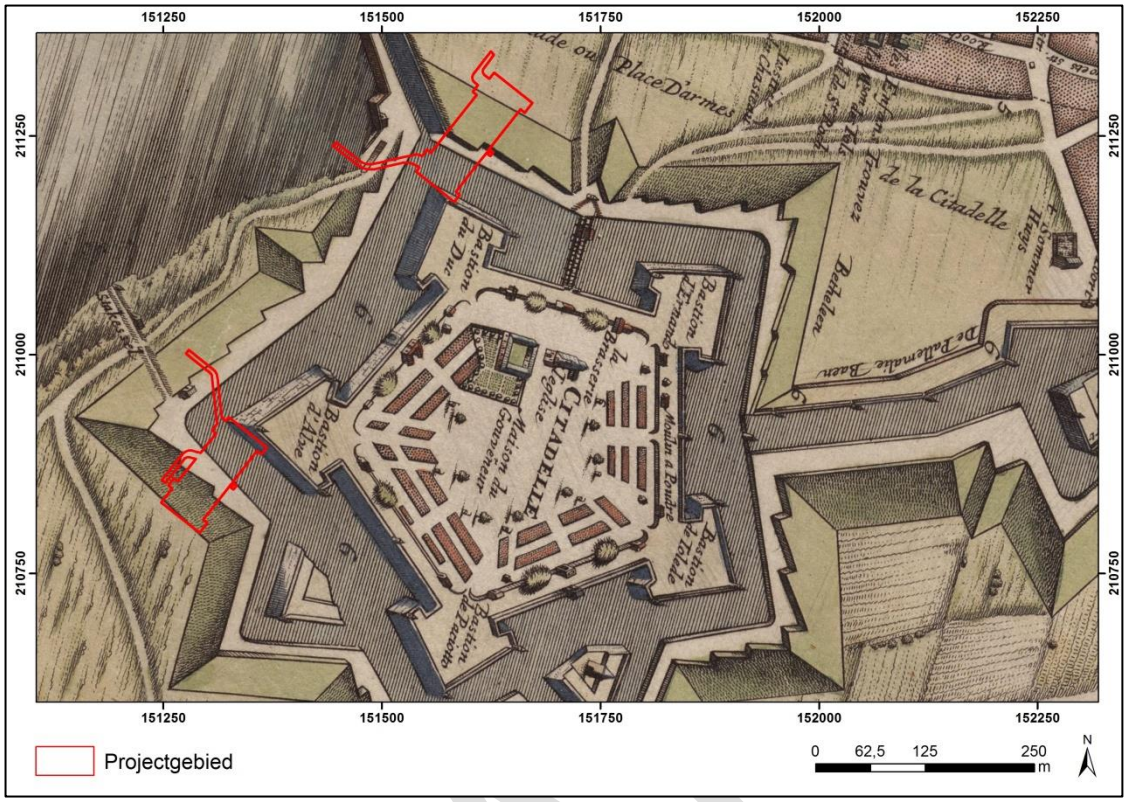



*Figuur 32: Plan van de citadel (1701-1750) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Anvers marquisat du Saint-Empire, anoniem, FelixArchief, nr. 12#5850, GIS stad Antwerpen, aanmaak 1/12/2016).*

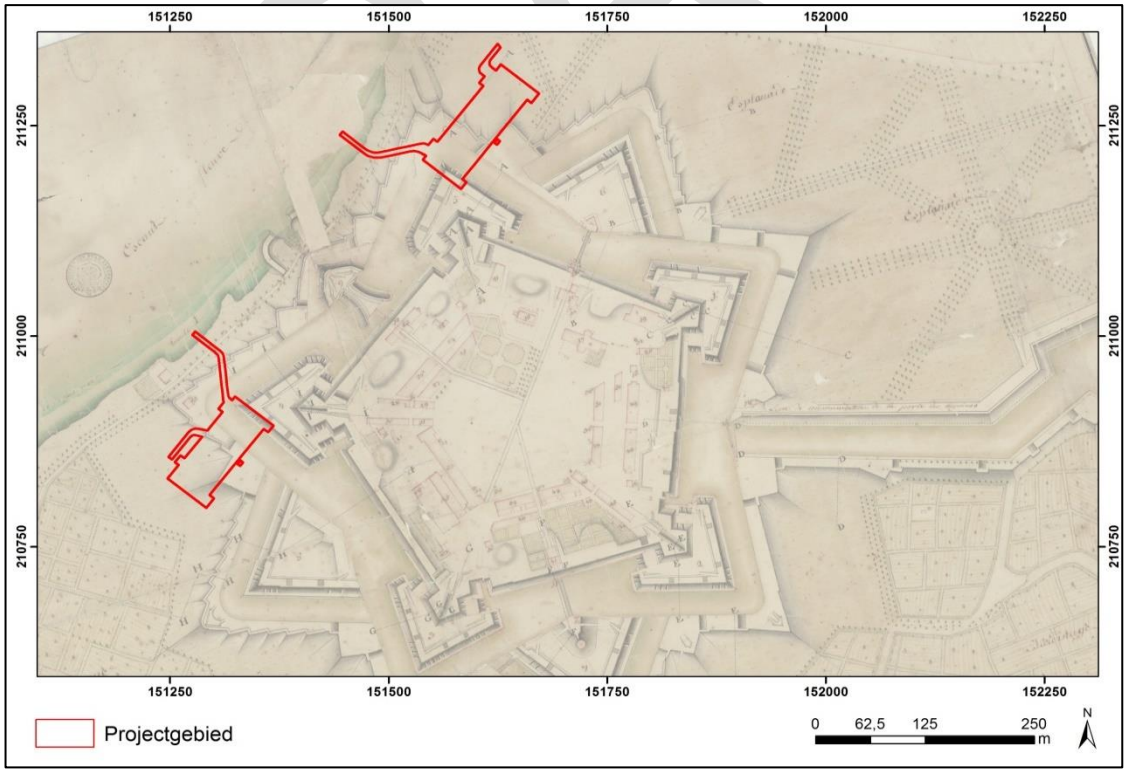
[53] Op verschillende plannen verkeerd vertaald als 'Chaudron de Ville', Stadsketel, zie de facsimilé van *Sutter*, ca. 1730, FelixArchief, nr. 280#1.
[54] Vande Weghe 1977, p. 283.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 33: Plan van de citadel (ca. 1710) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan de la ville et citadelle d'Anvers, Deur, versie Mortier, FelixArchief, nr. 12#4132, GIS stad Antwerpen, aanmaak 5/12/2016).*



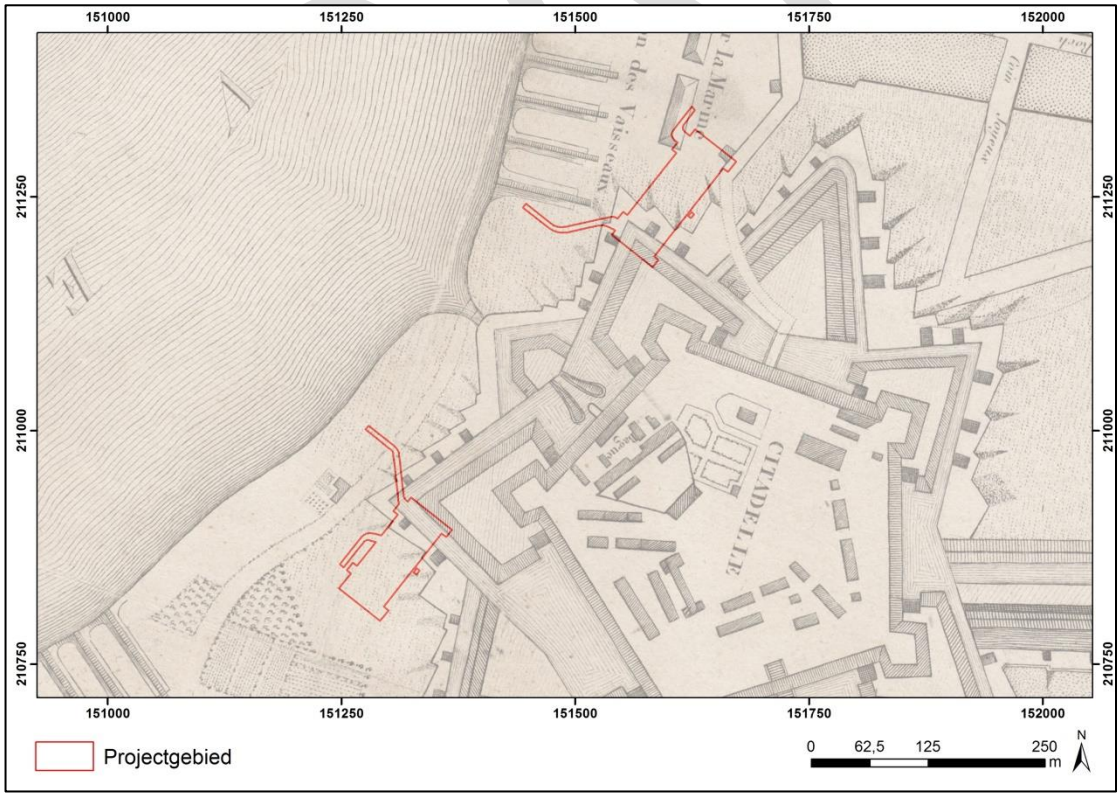

*Figuur 34: Plan van de citadel (1776) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan de la Citadelle, door Duhamel de Querlonde en Detraux C.F., FelixArchief, nr. 12#2950, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).*



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 35: Ferrariskaart (1771-1778) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 30/11/2016).*



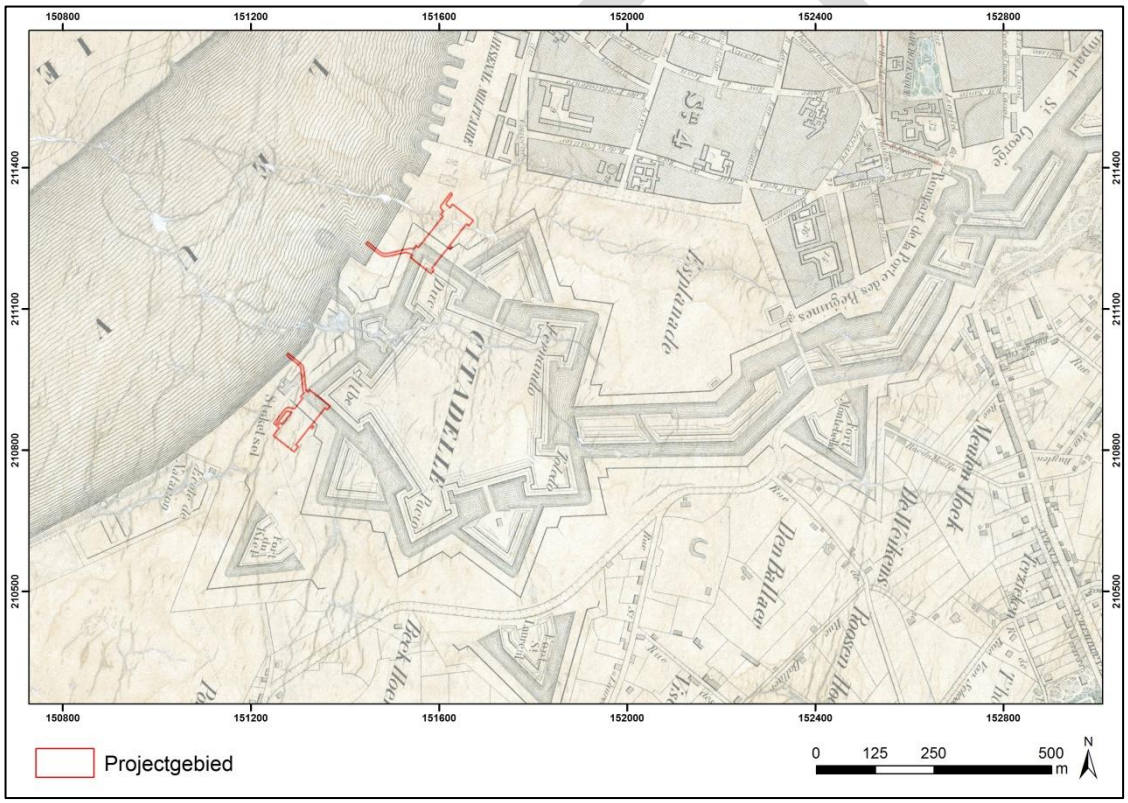

*Figuur 36: Kaart van de citadel (1813) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan de ville et Citadelle d'Anvers, verkocht bij Jean Jouan, FelixArchief, nr. 12#5843, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).*



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Napoleon gaf na een bezoek aan Antwerpen in 1803 de opdracht de stad te voorzien van een militair arsenaal en een scheepswerf. De locatie werd de ondertussen in onbruik geraakte Sint-Michielsabdij, met een uitbreiding ervan tussen de Kronenburgpoort[55] en de *contrescarp* van het noordwestelijke bastion van de citadel. De eerste negen scheepswerven waren klaar in 1804. Op een plan uit 1813 (*Fig. 36*) zijn deze scheepswerven te zien. Eén scheepshelling grenst ten noorden aan de uitrit van de parking aan Kooldok. De inrit situeert zich mogelijk ter hoogte van een gebouw van het arsenaal.

Een plan uit 1850 (*Fig. 37*) tekent deze scheepswerven iets meer naar het noorden. Tevens de gebouwen van het arsenaal zijn op deze kaart meer naar het noorden te lokaliseren. Er zijn nog vijf scheepswerven die bij het arsenaal horen. De zone tussen het arsenaal en de citadel wordt in gebruik genomen door de Cockerillsite, een scheepstimmerwerf van Société Cockerill[56]. Tevens staat ten westen van parking Steendok opnieuw het woord 'Staketsel' geschreven. Een structuur staat hierbij echter niet getekend. Het plan toont eenzelfde opmaak als de kaart Vandermaelen[57], maar is alleen iets gedetailleerder opgetekend.

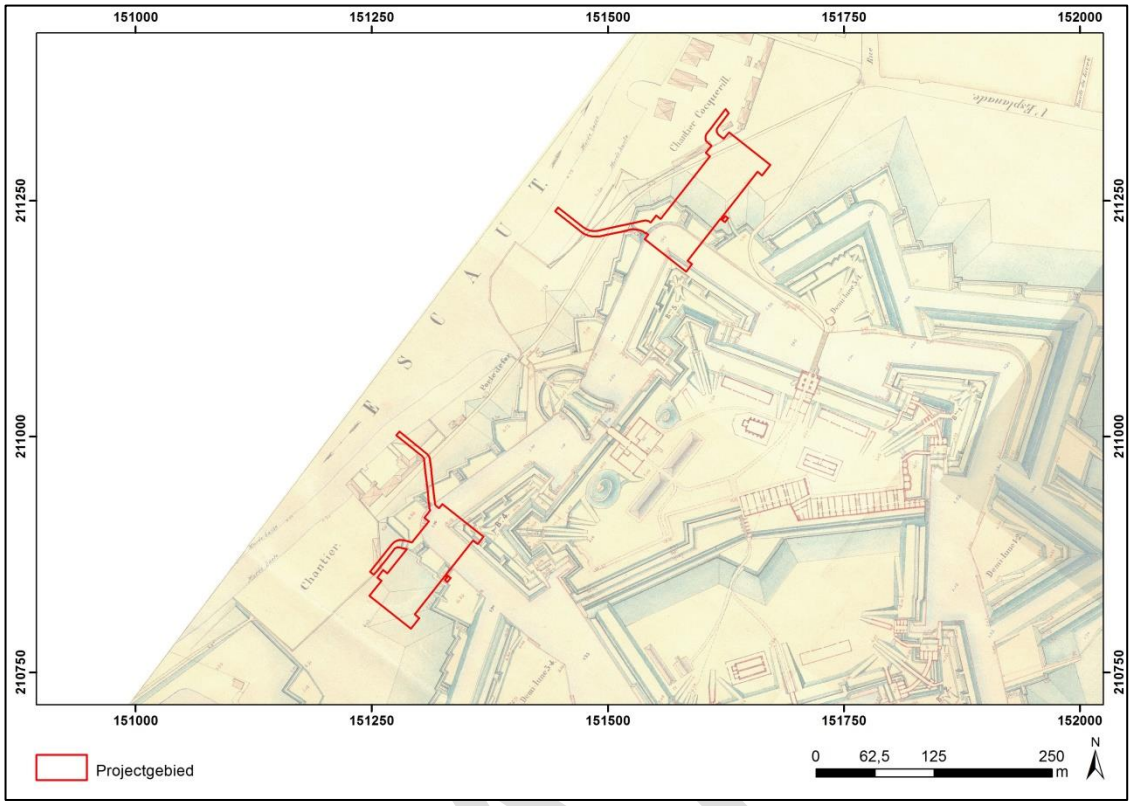



*Figuur 37: Kaart van de citadel (1850) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan de la ville d'Anvers et des environs, verkocht bij Valerius-Jouan, FelixArchief, nr. 12#8818, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).*

[55] IJzeren Poort was een andere naam voor de vroegere Kronenburgpoort aan de Spaanse Omwalling (Vande Weghe (1977), p. 227).
[56] Vande Weghe (1977), p. 140.
[57] Plan Vandermaelen (1846-1854), bron: www.geopunt.be, geraadpleegd op 5/12/2016.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 38: Plan van de citadel (1863) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Bibliotheek, Legermuseum, referentie onbekend, www.klm-mra.be, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).*

Zowel het plan van Vuillaume (1853-1873)[58] als het plan door een anonieme vervaardiger uit 1863 (*Fig. 38*) tonen een gelijkaardige weergave.

Het projectgebied ter hoogte van het oude noordelijke Kooldok ligt aan de noordoostelijke *face* van het bastion Duc. De gracht met een *contrescarp* en een *glacis* worden tevens deel in het projectgebied aangesneden. Zowel ter hoogte van de in- als de uitrit is de Weg naar de IJzeren Poort in het projectgebied aanwezig. De inrit situeert zich tevens in het ommuurde domein van de Cockerillsite. De uitrit snijdt door een muur die mogelijk als kaaimuur of dijk kan geïnterpreteerd. De uitrit eindigt op de lagewaterlijn (0,15 m).

In zuidelijke deel van het projectgebied, ter hoogte van het oude Steendok, situeren zich tevens een *face* van een bastion (bastion Alva), een gracht, een *contrescarp* en een talud. De inrit situeert zich nu ter hoogte van een ongenaamde werf ('Chantier'), de uitrit snijdt door een cluster aan gebouwen die nu ingepland zijn waar het oude 'staketsel' stond. De uitrit eindigt in de hogewaterlijn (4,20 m).

Het plan uit 1868 (*Fig. 39*) toont dezelfde gegevens, alleen ligt ten westen van het projectgebied een wegtracé dat over de de 'Lunette van Kiel' naar Kiel loopt, deze kan mogelijk geïdentificeerd worden als de Hoge Weg naar Kiel.

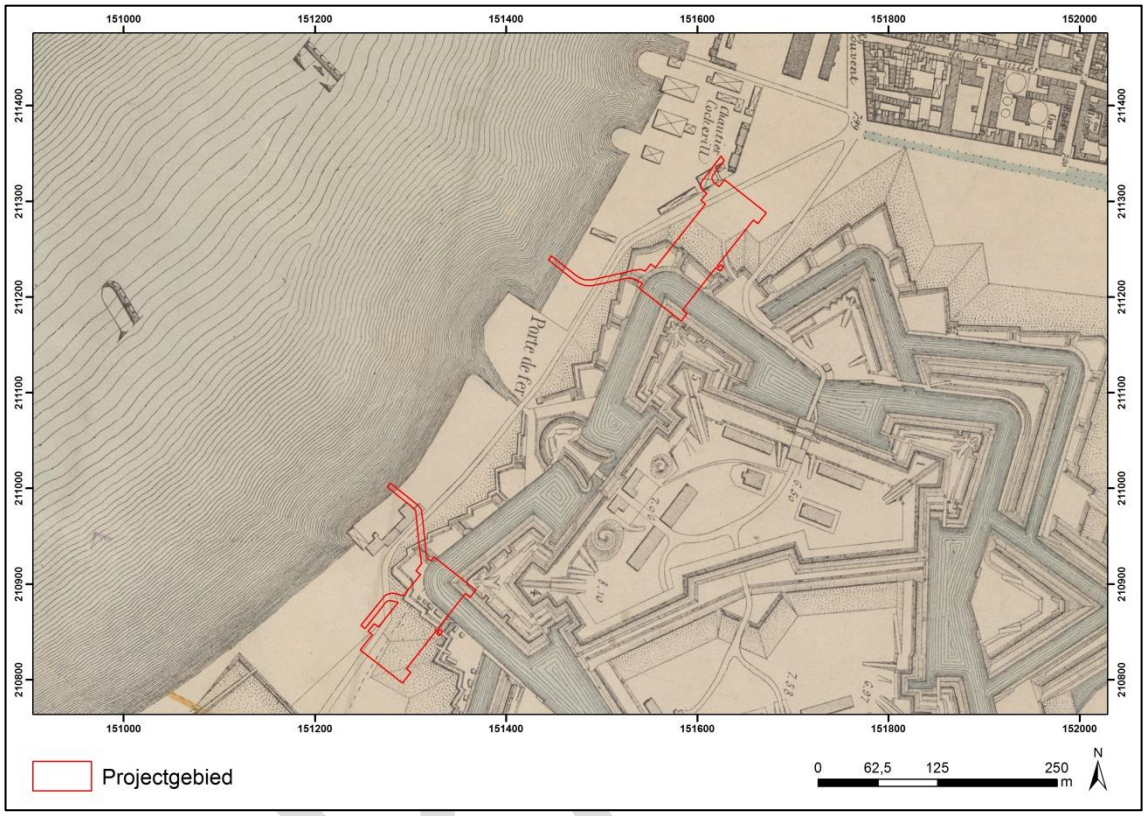
De projectie van de archeologische dienst, stad Antwerpen, van alle gegevens omtrent vestigingsbouw en verdedigingsstructuren te Antwerpen toont al de hierboven opgesomde

[58] *Le Beau Plan, het plan van Vuillaume, 1853-1873, bron Felixarchief nr. 12#487.*



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

gegevens op de huidige kadasterkaart (*Fig. 40*). Stukken van de citadel met bastions Duc en Alva, de gracht, de *contrescarp* en de *glacis* liggen in het projectgebied. In het noordelijke deel van het projectgebied komt mogelijk nog een restant van het verbindingskanaal met zijn gemetselde oeverbeschoeiing (zie § 2.2.2).




*Figuur 39: Plan van de citadel (1868) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan géométrique et de nivellement de la ville d'Anvers, Scheepers, FelixArchief, nr. 12#8824, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).*

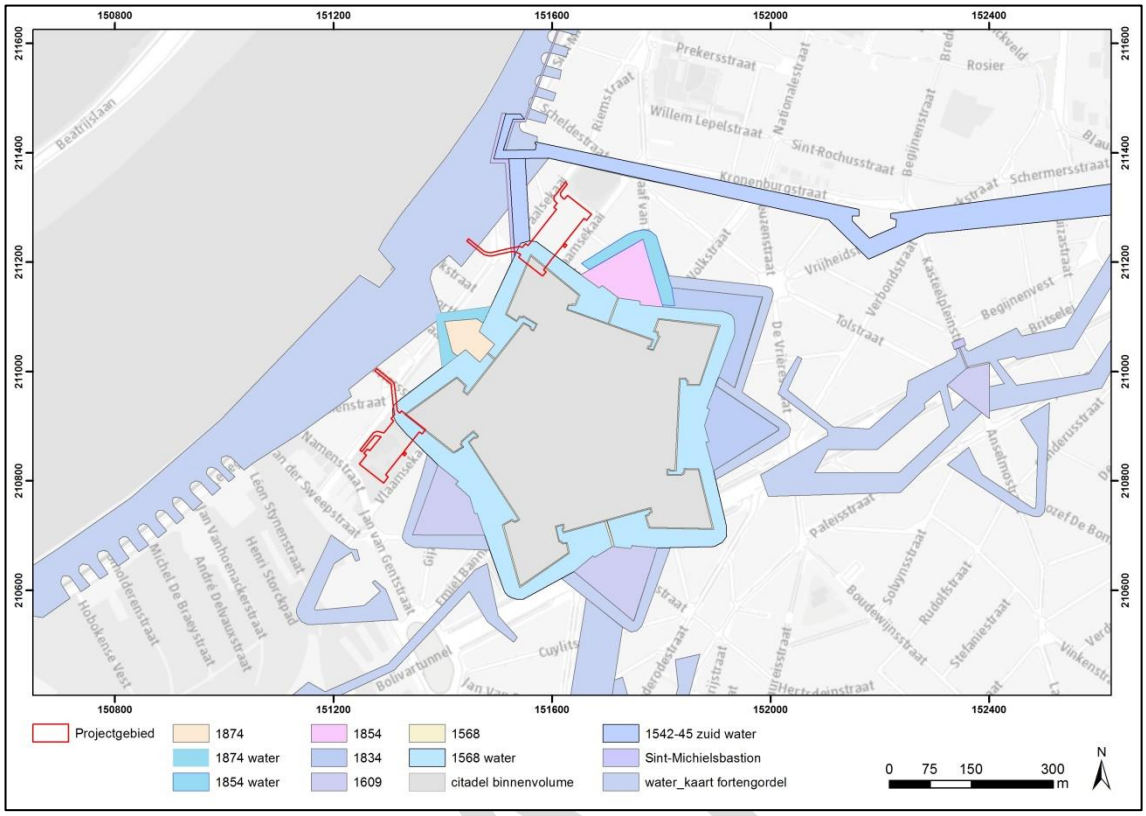
Vanaf 1875 wordt begonnen met de afbraak van de oude citadel. Naar het ontwerp van Scheepers wordt meteen begonnen met de aanleg van enkele dokken (*Fig. 41*). Deze heraanleg kadert in een ambitieus project voor een gehele herontwikkeling van deze zuidelijke buurt van Antwerpen. Een opstand van de doorsnede van de kademuur toont een muur met getrapte fundering, een kern van baksteen en enkel aan de waterzijde een natuurstenen parement. Het parement is tot 4 m diep opgemaakt (*Fig. 42*). De muur is onderaan 4 m breed en is gefundeerd tot op een diepte van 8,85 m onder het toenmalige maaiveld. Onder de muur werden enkele houten palen ingeheid ter ondersteuning van de muur.[59] Aan weerskanten van de dokmuren is mogelijk een aanlegkuil gebruikt die de originele bodemlagen kan verstoord hebben.

Een luchtfoto uit 1947 (*Fig. 43*) toont het projectgebied dat nog in gebruik is als dok. In 1969 zijn de dokken niet meer werkbaar en worden ze gedempt om daarna het gebied te gebruiken als parking en speelzone.

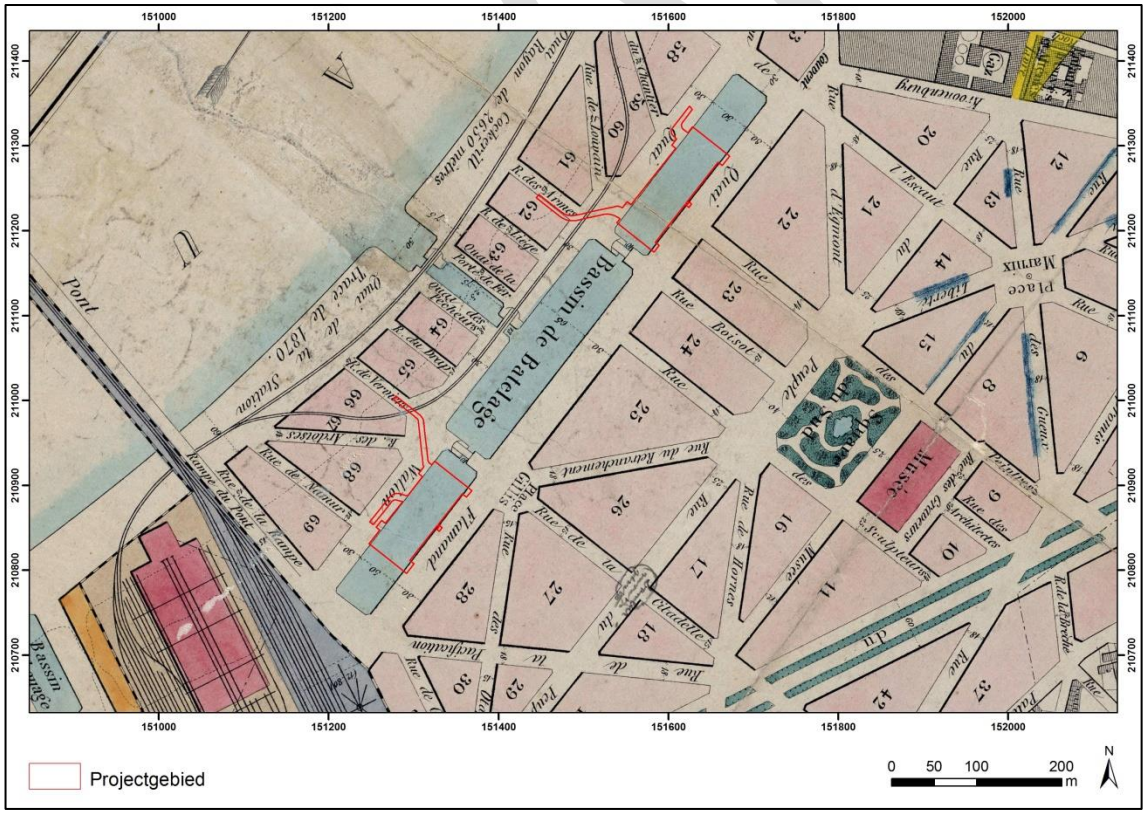
[59] http://www.watererfgoed.be/Docs/20110904_AHimler.pdf, geraadpleegd op 5/12/2016.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70



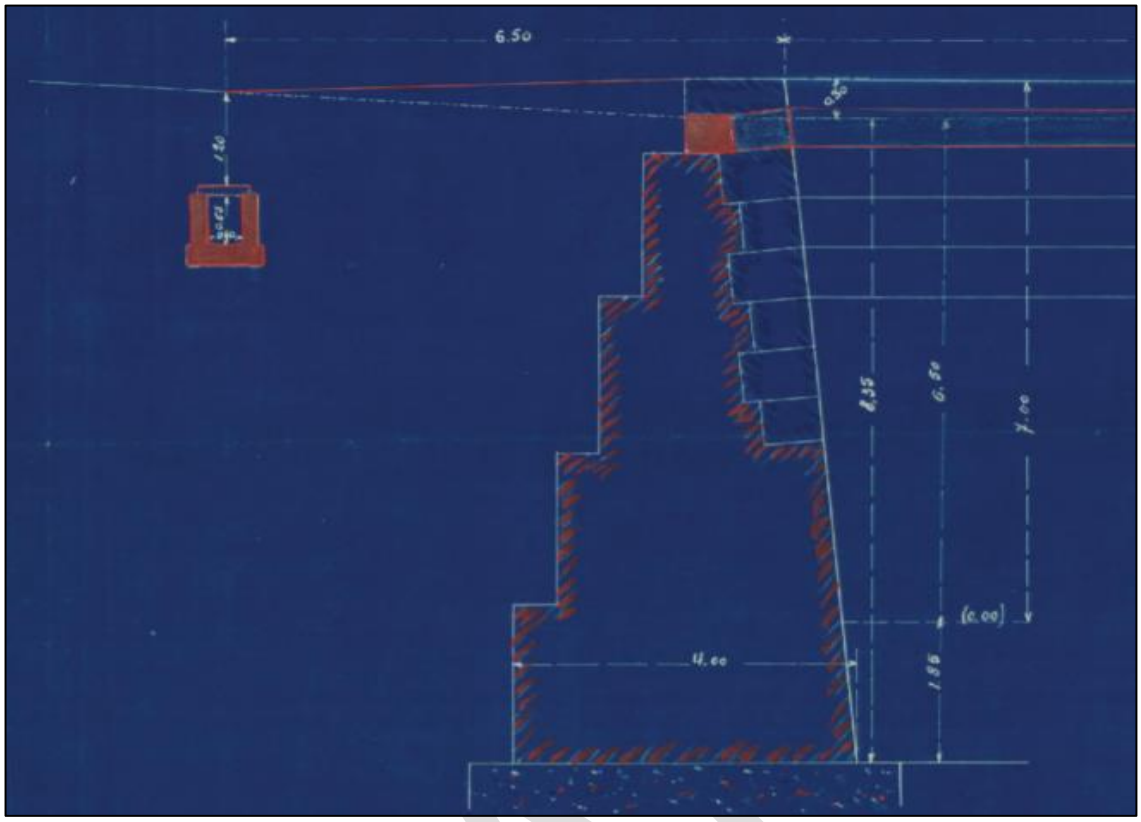

*Figuur 40: Projectie van verschillende kaarten met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 1/12/2016).*



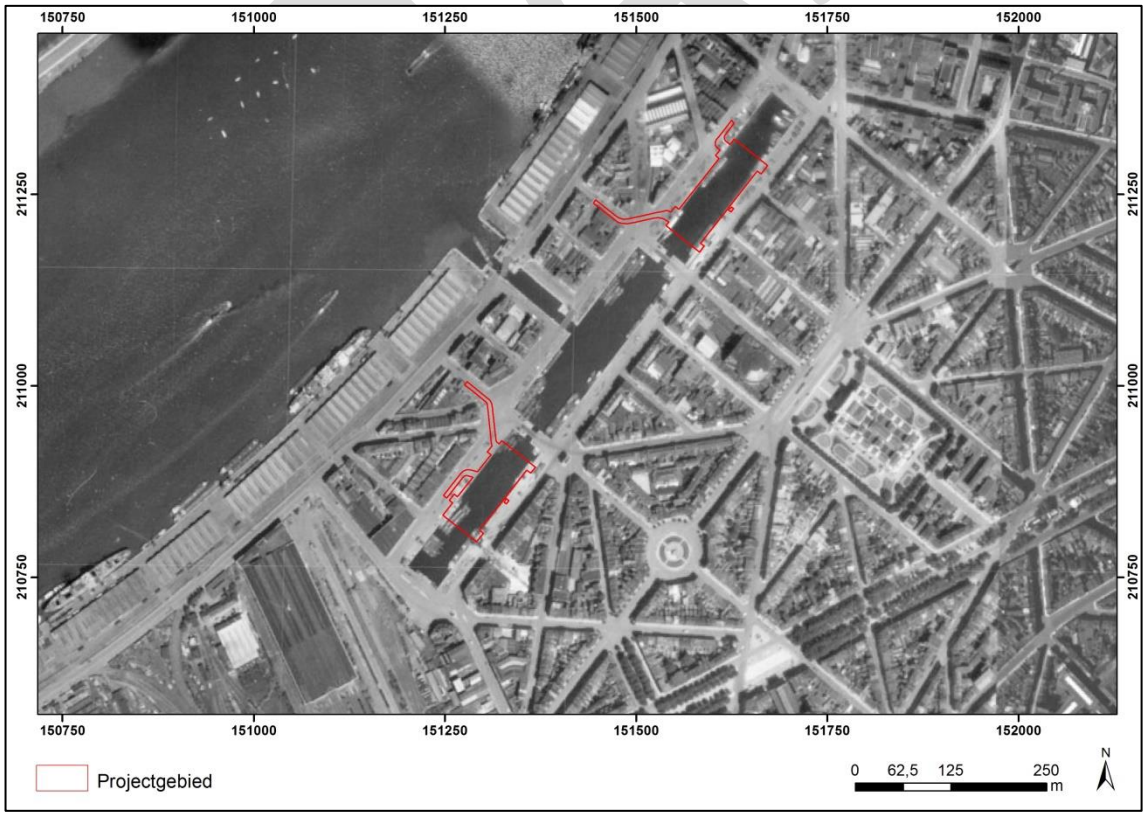

*Figuur 41: Ontwerpplan voor de nieuwe wijk op het zuid (1875) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan d'appropriation des terrains de la citadelle du sud, Scheepers, FelixArchief, nr. 12#4199 , GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).*



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70




*Figuur 42: Blauwdruk uit 1905 van het profiel van de kademuren van het Steendok (Bron: FelixArchief, nr. 697#9431, aanmaak 30/11/2016).*




*Figuur 43: Luchtfoto (1947) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: www.cartesius.be, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).*



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

## 2.3 Synthese van het bureauonderzoek

### 2.3.1 Bodemopbouw en (geo)morfologie

Het reliëf op het onderzoeksterrein is vlak. De hoogtes in het noorden, bij het Kooldok, situeren zich rond 6,8 m TAW, de hoogtes in het zuiden, Steendok, situeren zich rond de 7 m TAW.

Het gebied is bodemkundig gekarteerd als een OB-serie, wat betekent dat de zone bebouwd is. Dit wil zeggen dat de bodemopbouw niet meer bewaard is. Ten noorden komen gereduceerde kleigronden voor, in het westen en natte zandleemgrond zonder profielontwikkeling of een droge zandgrond met een plaggendek. In het zuidoosten, op 2 km, van het projectgebied komt een matig natte lichte zandgrond voor, afgedekt met *colluviaal* materiaal of een plaggendek. Op het plangebied zelf is de originele bodemopbouw door de aanwezigheid van historische structuren niet meer aanwezig.

Quartairgeologisch is het projectgebied gekend als een vergraven bodem, aanwezig op herwerkt Tertiair materiaal.

Dit Tertiair materiaal werd gevormd op volgende formaties: de Formatie van Lillo (een kalkrijke, mariene afzetting uit het Laat-Plioceen) en de Formatie van Kattendijk (een gelaagde mariene, zand en kleiafzetting in het Onder-Plioceen).

### 2.3.2 Archeologische verwachting

Het onderzoeksgebied is gesitueerd in een gebied met een hoge densiteit aan bebouwing in historische periodes. Het gebied staat tevens geregistreerd als een archeologische zone, die samenvalt met de historische stadskern van Antwerpen. De Lokale Archeologische Advieskaart geeft het gebied aan als een archeologisch onderzoeksgebied. De archeologische verwachtingen kunnen in drie deelzones opgedeeld worden: de dokmuren, de dokken zelf en in- en uitritten.

<u>Dokmuren</u>

Dankzij de sonderingen van AquaEnergia is geweten dat de kademuur tot ca 0,50 tot 1 m onder het maaiveld aanwezig is. Plannen van doorsnedes van deze kaaimuur wijzen op een ingraving van de dokmuren tot op ca. 8 à 9 m onder het maaiveld, de diepte van de dokvulling is niet gekend. De muurkern bestaat uit baksteen, het parament van de Deze dokmuur wordt geïntegreerd in het nieuwe parkeerconcept en wordt *in situ* bewaard. Ter hoogte van de trappenhuizen wordt deze doorbroken en kan hij geregistreerd worden. Bij het uitbreken van de dokmuur ter hoogte van de citadelmuur kan deze laatste nog in profiel geregistreerd worden.

<u>Dokken</u>

Onder het niveau van de dokmuren en zijn opvulling zijn mogelijk nog restanten van de citadel aanwezig (funderingen van de bastions, grachten, *contrescarp*)[60] en het verbindingskanaal van de

[60] Voor de verklaring van de terminologie: zie § 5. Korte verklarende woordenlijst (uit: Lombaerde 2009 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

gracht naar de Schelde. De restanten van de citadel zijn al op meerdere locaties aangetroffen. Deze massieve muurfunderingen zijn ter hoogte van de Leien tot ca. 6 m onder het maaiveld bewaard, wat niet wil zeggen dat deze op het projectgebied niet dieper aanwezig kunnen zijn. Dit wil zeggen de funderingen van deze muren mogelijk bewaard kunnen zijn op de overgang van de dokvulling en de natuurlijke ondergrond.

In- en uitritten

Ter hoogte van de tunneltracés kunnen aanwijzingen gevonden worden van de Napoleontische scheepswerven, oudere aanlegsteigers ('staketsel') in de Schelde, een oude Scheldedijk met bijhorende weg en eventueel oudere originele sliblagen van de Schelde.

### 2.3.3 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat zijn de bodemkundige kenmerken (zie § 2.1) van het projectgebied***?**

Op het projectgebied wordt de bodemserie OB gebruikt, wat zoveel wil zeggen dat de zone sterk bebouwd is en er waarschijnlijk niet veel van de originele bodemopbouw bewaard is. Ter hoogte van de dokmuren is de bodem tot 9 m onder het maaiveld weggegraven, tot in de Tertiaire grondlagen. De exacte omvang van deze verstoring in vlak is nog niet te achterhalen. De dokvulling is tevens tot ettelijke meters ingegraven, de exacte diepte is niet geweten. Bij de in- en uitritten is dit een ander verhaal. Hier kunnen nog Quartiaire grondlagen zoals ophogingen in de bodemopbouw aanwezig zijn. Bovendien moet er hier rekening gehouden worden met de mogelijke diepere aanwezigheid van sliblagen van de opvulling van de Schelde.

- *Wat is de evolutie van het projectgebied in landgebruik, historische ingrepen en andere (zie § 2.2.1)?*

In een eerste fase was het gebied onbebouwd en lag het net ten zuidwesten van de Spaanse omwalling. In 1567 start men met de bouw van de citadel van Alva (fase 2). De *facen* van de bastions Duc en Alva bevinden zich respectievelijk ter hoogte van de dokken Kooldok en Steendok. De citadel is omgeven met een gracht en een *contrescarp*. Voor het regelen van de waterhuishouding wordt er een verbindingskanaal gerealiseerd tussen de Schelde en de citadelgracht. In de 19$^{de}$ eeuw wordt een noordelijke zone grenzend aan de *contrescarp* van de citadel ingenomen door de Napoleontische scheepswerven. De citadel wordt in 1875 afgebroken. De dokken worden niet veel later gerealiseerd (fase 3) en gedempt in 1969, waarna de Waalse- en Vlaamsekaai worden aangelegd (fase 4).

- *Welke archeologische sites of cultuurhistorische waarden zijn gekend in of nabij het projectgebied (zie §2.2.2)?*

Op de site zelf werd nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Het projectgebied situeert zich in de historische stadskern van Antwerpen. Het ligt net buiten de bufferzone van UNESCO die dienst doet als bescherming van werelderfgoed. Ten noordwesten is het gebouw Zuiderpershuis een beschermd monument. In het zuidoosten is een huizenrij aan de



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Vlaamsekaai een beschermd stadsgezicht. De Lokale Archeologische Advieskaart karteert het gebied als een archeologisch onderzoeksgebied.

Volgens de Centrale Archeologische Inventaris bevinden zich volgende nummers nabij het projectgebied: CAI 100558, CAI 156573, CAI 156654, CAI 163742, CAI 208058, CAI 207919, CAI 207971, CAI 366067, CAI 366070 en CAI 366071.
CAI 3366067, CAI 366070 en CAI 366071 zijn cartografische indicatoren van de citadel. CAI-nummers 156654, CAI 163742, CAI 208058, CAI 207919 en CAI 207971 betreffen archeologische onderzoeken op of vondstmeldingen van de citadel. In 2016 werden restanten van bastion Toledo aangetroffen bij een proefsleuvenonderzoek aan het Koninklijk Museum voor Schone Kunsten. CAI 156573 slaat op de restanten van de Kronenburgpoort aan de middeleeuwse omwalling. Een laatste nummer CAI 100558 staat aangeduid ten noordwesten van het projectgebied. Het betreft een onderzoek waarbij restanten van de Napoleontische scheepswerf en het verbindingskanaal zijn aangetroffen.

- *Welke aanwijzingen bevatten de bestaande historische en cartografische bronnen over het archeologisch potentieel van het terrein (zie § 2.2)?*

De reeds samengevatte historische situering, cartografische bronnen en archeologische voorkennis kunnen geprojecteerd worden op een overzichtskaart (*Fig. 44*). Deze kaart kan vergeleken worden met de projectie gemaakt door de stedelijke dienst archeologie, stad Antwerpen (*Fig. 40*).

In eerste instantie dient er rekening gehouden te worden met de mogelijke aanwezigheid van de funderingen van de citadelmuur (*Fig. 44*, bonkerrood) en de *contrescarp* (*Fig. 44*, roodbruin) (gebouwd tussen 1567-1571). In beide parkingvolumes is een *face* van een bastion van de citadel gesitueerd. Deze muren kunnen tot meer dan 6 m onder het maaiveld ingegraven zijn. De 30 m brede citadelgracht (*Fig. 44*, oranje) kan tevens nog op meerdere plaatsen (parkingvolume en in- en uitrit) in het projectgebied aanwezig zijn, hierbij dient in bijzonder rekening gehouden te worden met de mogelijkheid van een *cunette*, een centraal in de gracht gelegen gleuf. Ten noorden van het projectgebied is op enkele meters ten noordwesten van de citadelgracht, de verbindingsgracht tussen citadel en stad geprojecteerd. Hoewel deze gracht buiten het projectgebied is geprojecteerd, dient er rekening mee gehouden te worden dat deze projecties een kleine afwijking kunnen vertonen. Eenzelfde gracht werd reeds aangetroffen op de opgraving aan de Cockerillkaai.

In een tweede instantie zijn er cartografische aanwijzingen van een oude pier uit begin 18$^{de}$ eeuw (staketsel, *Fig. 44*, groen) en oude historische wegen (*Fig. 44*, geel) ten noordwesten van het projectgebied. Het betreft hier de Weg naar de IJzeren Poort of een oudere voorloper. Deze weg is mogelijk gesitueerd op een oudere dijk. Deze kunnen worden aangesneden bij de aanleg van de tunnel.

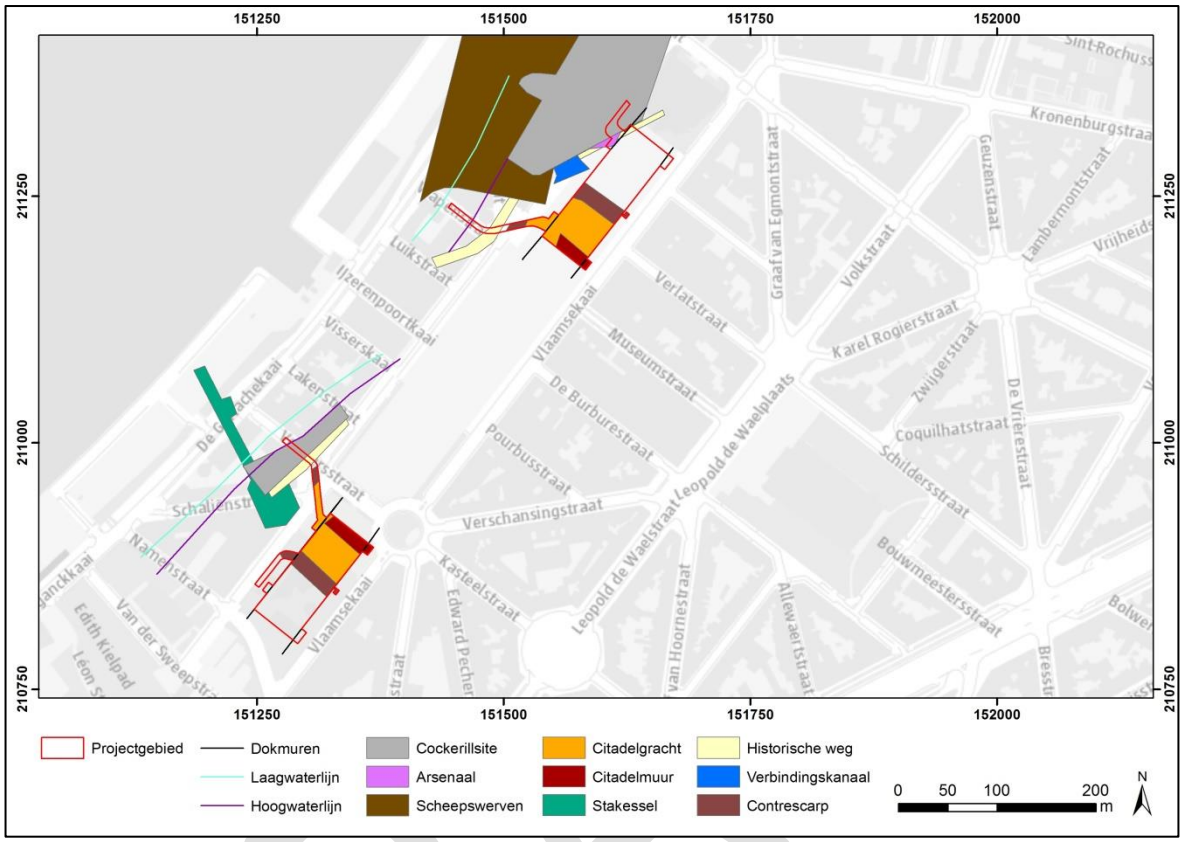
Vervolgens dient vermeld te worden dat er in meer recente historische periodes ten noorden van het projectgebied Napoleontische scheepswerven uit 1803 (*Fig. 44*, bruin) en een arsenaal (*Fig. 44*, roos) werden ingepland. De nabijheid van deze werf is reeds geattesteerd door de opgraving aan de Cockerillsite.

Tenslotte is ter hoogte van de in- en uitritten de 17$^{de}$- en 18$^{de}$-eeuwse hoogwater- (*Fig. 44*, paars) en laagwaterlijn (*Fig. 44*, lichtblauw) te situeren waardoor er rekening dient te worden gehouden



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

met sliblagen of originele opvullingen van de Schelde. Op het einde van de 19de eeuw werden ook nog twee werven (*Fig. 44*, grijs) ingepland ten noordwesten van het projectgebied.




*Figuur 44: Samengesteld plan met aanduiding van het projectgebied (rood) en de verschillende historischeen archeologisch gekend waarden (Bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 6/12/2016).*

De zwarte lijnen stellen de dokmuren van het Steen- en Kooldok (1875-1969) voor. De aanlegkuil in grondvlak van deze dokken is echter nog niet achterhaald, er dient hierbij rekening gehouden worden met een mogelijke verstoring van enkel meters breed aan de buitenwanden door het ingraven van dit dok.

- *Wat zijn de geplande ingrepen en wat zijn de gevolgen op het archeologische archief (zie § 1.7).*

Op de Gedempte Zuiderdokken worden twee ondergrondse parkeerlichamen (Kooldok: 7 056 m$^2$, 49 bij 144 m en Steendok: 6 076 m$^2$, 49 bij 124 m) ingepland. De volumes worden tot op 15 m onder het maaiveld ingegraven Op het eerste niveau (-1) zal de dokmuur *in situ* gerestaureerd worden en zichtbaar blijven. In totaal worden er een 5 trappenhuizen ingepland en een paar in- en uitritten voorzien. Voor deze ingrepen wordt de dokmuur doorbroken. De inrit wordt parallel aan de parkeervolumes tot ca. 5 m diep ingegraven. De uitritten worden in een tunnel aangelegd om nadien aansluiting te vinden met het wegdek.

De dokken zijn tot op 8 à 9 m diep ingegraven. De funderingen van de citadel zijn tot zeker 7 m ingegraven en komen mogelijk nog in het vlak voor bij het uitgraven van de dokvulling. De onderkant van de grachtvulling is nog niet in andere onderzoeken geattesteerd, deze is mogelijk evenzeer nog aanwezig in het grondvlak. Van de *contrescarp* kunnen evenzeer nog restanten verwacht worden.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

De in- en uitritten worden vanuit het maaiveld in een open sleuf aangelegd. Dit wil zeggen dat verschillende historisch gekende fenomenen kunnen worden aangesneden. Ter hoogte van het Kooldok en het Steendok kunnen een oude weg en de hoogwater- en laagwaterlijn worden aangesneden. Verder naar het noorden werden op enkele meters van het Kooldok de scheepswerven reeds archeologisch onderzocht, hiervan kunnen ook restanten aangetroffen worden in de sleuf. In het zuiden, ten westen van de uitrit van de parking aan het Steendok, werd het 'staketsel' gelokaliseerd. Deze pier kan mogelijk aangesneden worden bij de aanleg van de uitrit.

De hierboven beschreven resten, indien aanwezig, worden niet *in situ* bewaard en dienen opgegraven te worden.

## 2.4 Afweging vooronderzoek met ingreep in de bodem

Om een afweging te kunnen maken van de noodzaak tot vooronderzoek met ingreep in de bodem is de horizontale en verticale ligging van de archeologische niveaus vergeleken met de locaties en diepte van de geplande graafwerken. Op basis van het bureauonderzoek kan de afwezigheid van een archeologische site niet uitgesloten worden. Volgende historisch gekende ingrepen zijn gelokaliseerd in of vlak naast het projectgebied (*Fig. 44*).

- restanten van de citadel (funderingen van de bastions Duc en Alva, de gracht en de *contrescarp*) (gebouwd tussen 1567 tot 1571),
- het verbindingskanaal tussen de Schelde en de citadel, geflankeerd door muren (1567-1571),
- een oude Scheldedijk met mogelijk bijhorende historische weg (17$^{de}$ eeuw),
- staketsel (aanlegsteiger) of andere havenstructuren (17$^{de}$(?)-18$^{de}$ eeuw),
- mogelijke resten van de Napoleontische scheepswerven en arsenaal (vanaf 1803),
- muurrestanten van de Cockerillwerf (eind 19$^{de}$ eeuw).
- de oude kademuren van de dokken Steen- en Kooldok (1875-1969),

De ondergrond wordt tot een niveau van 15 m onder het maaiveld (-7 m TAW) afgegraven. Hoewel de funderingen van de dokmuren tot 8 à 9 m onder het maaiveld werden ingegraven (-1 m TAW), wil dit niet zeggen dat het gehele dok tot éénzelfde diepte is uitgegraven. De fundering van de citadel is zo door deze bodemverstoring al voor een groot stuk verstoord. Er kunnen echter nog restanten van de citadel (muur, gracht en *contrescarp*) dieper aangetroffen worden. Op de site aan de Leien (bastion Toledo, CAI 156654) werden restanten van muren tot 6 m onder het maaiveld aangetroffen. Op de site aan het Keizersbastion werd de fundering aangezet op +1,30 m TAW.[61] Tijdens een recent onderzoek aan het Huidevettersbastion aan de Frankrijklei werden muurfunderingen aangetroffen tot +1 m TAW.[62] Rekening houdend met een bufferzone van 1 à 2 m, kan er op de overgang van de 19$^{de}$ en 20$^{ste}$-eeuwse dokvulling restanten van de citadel aanwezig zijn. Om veilig te werken op dergelijke dieptes is het noodzakelijk een vertrapt profiel in de proefsleuven aan te leggen. Gezien het grote grondverzet dat bij een dergelijk

[61] Minsaer 2009, p. 153.
[62] Mededeling, Femke Martens, projectleider Noorderlijn, stedelijke dienst archeologie, stad Antwerpen, op 7/12/2013.



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

proefsleuvenonderzoek maar ook tijdens de grondwerken dient te gebeuren, is dit voorafgaand aan de werken niet aan te raden.

Het vervolgonderzoek is daarom beter in te plannen tijdens de werken in overleg met de aannemer. Bij het uitgraven van de dokvulling is er de mogelijkheid om via enkele kijkvensters te peilen naar de aanwezigheid van de citadelfunderingen. Het registreren van de dokmuren kan evenzeer gebeuren tijdens de werken zelf.

De aanleg van de in- en uitritten zal gebeuren in een open sleuf en zullen tot op 4,85 m onder het maaiveld ingegraven worden. Wegens veiligheidsoverwegingen en het huidige gebruik van de straten en pleinen waaronder de tunnels van de in- en uitritten worden aangelegd, is een proefsleuvenonderzoek in deze stedelijke context (wegenis) niet aan te raden. In samenspraak met de aannemer kan dit best gebeuren tijdens de werken.

Daarom werd besloten dat vooronderzoek door middel van proefsleuven in dit geval niet wenselijk is. Een werfbegeleiding past beter in de aanbeveling voor het programma van maatregelen voor dit plangebied.

## 2.5 Potentieel op kennisvermeerdering

Het projectgebied ligt in de historische binnenstad van Antwerpen en kent een hoge densiteit aan bebouwing, met monumentale structuren waarvan restanten in de ondergrond bewaard bleven. De bebouwing is dankzij historische bronnen, cartografische materiaal en recent archeologisch onderzoek aangetoond. De locatie van bepaalde structuren kunnen echter niet met 100 nauwkeurigheid bepaald worden.

Het potentieel op kennisvermeerdering zit in het bodemarchief vervat. In deze stedelijke context kan de inplanting van de citadel met gracht en *contrescarp* verder aangetoond worden. Door het lokaliseren van de diepte, de ligging en de vorm van de citadel kan de kennis omtrent dit werk verfijnd worden. Bovendien kan er over de aanwezigheid van bepaalde structuren in en rond het plangebied uitsluitsel gegeven worden.

Onderzoeksvragen die beantwoord moeten worden om het potentieel op kennisvermeerdering aan te tonen.

Algemeen:

- Zijn er in het projectgebied archeologische restanten en structuren aanwezig?
- In hoeverre hebben (sub)recente ingrepen de archeologische waarden aangetast in het gebied?

Algemene onderzoeksvragen indien archeologische structuren worden aangetroffen:

- Wat is de aard, de diepteligging en de omvang van de archeologische structuren?
- Hoe kunnen de archeologische structuren in relatie met elkaar verklaard worden?
- Hoe is de bewaringstoestand van de archeologische structuur (inclusief de bewaringstoestand van de vondsten)?
- Behoren de archeologische resten tot verschillende afgebakende periodes?

DRAFT



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

- Wat is de chronologie van de aanwezige archeologische vondsten en/of spoorcombinaties (inclusief eventuele antropogene lagen)?
- Wat is de relatie tussen de aangetroffen structuren en gekende sites in de omgeving?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen de bestaande kennis van de geschiedenis van het projectgebied en de ruime omgeving?

Specifieke onderzoeksvragen met betrekking tot havenactiviteiten, de citadel, de buitengracht en andere verdedigingselementen in het projectgebied:

- Wat is de opbouw, de ligging en de structuur van het aangetroffen muurwerk en/of de aangetroffen funderingsdelen?
- Kunnen de spoorcombinaties in verband gebracht worden met verschillende bouwfases en/of herstellingen?
- Uit welke periode dateren de verschillende bouwfases?
- Zijn er archeologisch relevante vondstensembles aanwezig in de vulling van de citadelgracht of het verbindingskanaal?
- Wat zijn de verschillende opvullingsfases van de citadelgracht en het verbindingskanaal? Wat is het tijdschema van de opvulling?
- Zijn er in het projectgebied havengerelateerde structuren aangetroffen (zoals staketsels, scheepswerven, …)?
- Wat is de verhouding van de verschillende verdedigings- en havenelementen met de toenmalige Schelde?

## 2.6 Conclusie

De tijdens het bureauonderzoek verzamelde gegevens laten toe om al de onderzoeksvragen te beantwoorden (zie § 2.3.3). In het projectgebied kunnen resten van de citadelmuur met gracht en *contrescarp* worden aangetroffen. In de in- en uitritten kunnen tevens andere structuren (Napoleontische scheepswerven, een oude weg, dijk of pier) van historische periodes worden aangetroffen. De oude bedding van de Schelde kan tevens worden aangesneden. In het bureauonderzoek is de doelstelling de onderzoeksvragen te beantwoorden bereikt. De gegenereerde informatie is voldoende om een Programma van Maatregelen op te stellen voor eventueel verder vervolgonderzoek.

## 2.7 Samenvatting voor een gespecialiseerd publiek

Zie § 2.3 Synthese van het bureauonderzoek.

## 2.8 Samenvatting voor een niet-gespecialiseerd publiek

De wijk ‘het Zuid’ is tot stand gekomen na het dempen van de Zuiderdokken (van zuid naar noord respectievelijk het Steen-, Schippers- en Kooldok) in 1969. Voor de aanleg van deze dokken in 1875 werd de citadel afgebroken. Mogelijk zijn hiervan nog restanten bewaard onder de 19$^{de}$- en 20$^{ste}$-eeuwse dokvulling.

DRAFT



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

De citadel hoort bij de Spaanse politiek om vooral de Nederlanden onder controle te houden. De citadel bestond uit vijf bastions (Duc, Alva, Toledo, Fernando en Paccioto), omgeven door een gracht en *contrescarp*. Muurwerk van de citadel werd reeds opgegraven op de site aan het Museum voor Schone Kunsten (bastion Fernando) en bij de heraanleg van de Leien (bastion Toledo en Paccioto). De citadel werd in het noordwesten via een verbindingskanaal in connectie gebracht met de stad. Resten van de bastions Duc en Alva werden reeds aangetroffen ten noordwesten van het projectgebied.

In het begin van de 19de eeuw werden er door Napoleon divers scheepswerven aangelegd aan weerszijde van de citadel. Ook hiervan werden reeds archeologisch restanten van aangetroffen ten noordwesten van het Kooldok.

Volgens enkele oude kaarten uit de 17de-18de eeuw was de hoog- en laagwaterlijn gesitueerd ten noordwesten van het projectgebied van de Gedempte Zuiderdokken. Bij het aanleggen van de uitrit kunnen hiervan tevens gegevens verzameld worden.

Tenslotte werd via het cartografisch materiaal aangetoond dat ten noordwesten van het projectgebied een pier, een oude weg en mogelijk een oude dijk te situeren waren.

Het is mogelijk dat al deze sporen tijdens de infrastructuurwerken zullen worden aangetroffen. De structuren kunnen echter alleen aangetroffen worden na veel grondverzet of onder pleinen en straten die in een stedelijke context nog in gebruik zijn. Daarom wordt geadviseerd tijdens de infrastructuurwerken een (archeologische) werfbegeleiding uit te voeren.

# 3 Bibliografie


Primaire bronnen

FelixArchief (http://zoeken.felixarchief.be/zHome/Home.aspx*)* – plattegronden en technische tekeningen:

- Anvers (bijgenaamd 'Le Beau Plan'), Vuillaume, 1853-1873, 12#487;
- Plan de la Citadelle, Duhamel de Querlonde en Detraux C.F., 1776, 12#2950;
- Plan de la ville et citadelle d'Anvers, Deur, versie Mortier, ca. 1710, 12#4132;
- Plan d'appropriation des terrains de la citadelle du sud, Scheepers, 12#4199;
- Antverpia, Gallis Anvers, Vernacule Antwerpen, 1649, Joan Blaeu, 12#4217;
- Arx Antverpiensis, anoniem, datum onbekend, 12#4300;
- Plan de ville et Citadelle d'Anvers, Jouan, 12#5843;
- Anvers marquisat du Saint-Empire, anoniem, 12#5850;
- Plan de la ville d'Anvers et des environs, Valerius-Jouan, 1850, 12#8818;
- Plan géométrique et de nivellement de la ville d'Anvers, Scheepers, 1868, 12#8824;
- Plan de la ville et citadelle d'Anvers, Sutter, 1730, 280#1;
- Blauwdruk doorsnede van de kademuren van Steendok, anoniem, 1905, 697#9431.

FelixArchief (http://zoeken.felixarchief.be/zHome/Home.aspx) – foto's:

- Foto van het noordoosten met zicht op achtereenvolgens het Kooldok, het Schippersdok en het Steendok, anoniem, 1877-1884, FOTO-ALBUM#61;





STAD ANTWERPEN

Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

- Foto van de afbraak van het Zuidkasteel, anoniem, 1874, FOTO-ALBUM#79;
- Foto van de maquette van het Zuidkasteel met de Spaanse omwalling, na beschieting van 1832, tentoongesteld in Hôtel des Invalides te Parijs, anoniem, onbekend, FOTO-GF#1076.

Legermuseum Brussel (www.klm-mra.be) – plan:
- Plan van de citadel, anoniem, onbekend, onbekend.

Rijksmuseum Amsterdam (https://www.rijksmuseum.nl/nl/zoeken/objecten?q=vogelvlucht+antwerpen&p=1&ps=12&st=OBJECTS&ii=2#/RP-P-OB-4318,2) – vogelzicht:
- Vogelvluchtplan van Antwerpen, anoniem, ca. 1525, RP-P-OB-4318.

Secundaire bronnen

Dienst voor werken der stad Antwerpen (1964) Een eeuw openbare werken te Antwerpen, Gedenkboek en catalogus, Antwerpen.

Bellens T. (2005) 'Archeologisch onderzoek naar de 16de-eeuwse verbinding tussen stad en citadel en naar de Napoleontisch scheepswerven in Antwerpen (Antw.)', *Archaeologia Mediaevalis* 28, p; 64-66.

Gils R. (2003) 'Historisch overzicht van de Antwerpse versterkingen (1000-1945), *Vesting* speciale uitgave, Antwerpen.

Jacobs P., Louwye S. en Polfiet T. (2002) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.

Jacobs P., Polfliet T., De Ceukelaire M. en Moerkerke G. (2010*) Toelichting bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest, kaartblad 15, Antwerpen (schaal 1:50 000)*, Brussel.

Lombaerde P. (2009) *Antwerpen versterkt. De Spaanse omwalling vanaf haar bouw in 1542 tot haar afbraak in 1870*, Oostakker.

Minsaer K. (2009) 'Archeologisch onderzoek van de Spaanse omwalling. In het bijzonder de site van de Keizerpoort', in: Lombaerde P., *Antwerpen versterkt. De Spaanse omwalling vanaf haar bouw in 1542 tot haar afbraak in 1870*, Oostakker, p. 146-181.

Minsaer K., Bogaerts B. en Veeckman J. (2005) 'Recente opgravingen op de Amerikalei te Antwerpen: de citadel, de contrescarp en het ravelijn', *Vesting* 3, p. 22-25.

Puype J.B. (1982-1983), 'Het beleg van de citadel van Antwerpen in 1832', *Armamentaria* 17, p. 6-63. (http://collectie.legermuseum.nl/sites/strategion/contents/i004551/arma17%20het%20beleg%20van%20de%20citadel%20van%20antwerpen%20in%201832.pdf)

Soly H. (1976) 'Bouw van de Antwerpse citadel (1567-1571). Sociaal-economische aspecten', in *Studia Historica Gandensia* 206, Gent.



STAD ANTWERPEN

Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Vande Weghe R. (1977) *Geschiedenis van de Antwerpse straatnamen*, Antwerpen.

Van Ranst E. en Sys C. (2000) Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), Gent. (https://www.milieuinfo.be/dms/d/d/workspace/SpacesStore/417aadac-822a-4401-965e-ea9a4119f0a6/eenduidige%20legende_bodemkaart.pdf)

Veeckman J. (1997), 'Resten van de laatmiddeleeuwse versterking rond Antwerpen: de Kronenburgtoren (Antw.), p. 54-55.

Niet-gepubliceerde bronnen

Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 1.0 (2015), Brussel.

Gedempte Zuiderdokken Antwerpen, Ontwerpbundel voor Parkeergarage Kooldok/ Steendok (2016).

GIS ArcMap 10.2.1 (2016), stad Antwerpen.

Noorderleien. Cultuurhistorische nota, stedelijke dienst Monumentenzorg, stad Antwerpen (2013).

Hendriks V. (2016) A417, interne weekrapporten 1-4, Antwerpen.

Vandeven T. (2010) De projectdefinitie Gedempte Zuiderdokken, door de stad Antwerpen.

Van Severen E. en Van Borne S. (2015) De cultuurhistorische studie van de Gedempte Zuiderdokken te Antwerpen, Antwerpen.

Websites

*Agentschap Informatie Vlaanderen 2016. Geopunt Vlaanderen.* Opgehaald van http://www.geopunt.be/ op 29/11/2016.

*Agentschap Informatie Vlaanderen 2016.* 'Bufferzone bij de door UNESO erkende Vlaamse werelderfgoederen'. Opgehaald van http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/06582a71-169a-4b2a-90a0-12fa655246be op 15/11/2016.

*Agentschap Informatie Vlaanderen 2016.* 'De kaart van Ferraris.' Opgehaald van www.geopunt.be op 30/11/2016.

*Agentschap Informatie Vlaanderen 2016.* 'Plan Vermaelen.' Opgehaald van www.geopunt.be op 5/12/2016.

*Agentschap Informatie Vlaanderen 2016. Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen.* Opgehaald van www.agiv.be *op 29/11/2016.*



STAD ANTWERPEN

Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016*: '*Historische stadskern van Antwerpen'. In: *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Opgehaald van https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140031 op 15/11/2016.

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016*: '*Zuiderpershuis met volledige personeelswoning'. In: *Inventaris Onroerend Erfgoed*. Opgehaald van https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten/6349 op 30/11/2016.

*Cartesius*. *Karten, plattegronden, schetsen en luchtbeelde.* 'Mijn kaart'. Opgehaald van http://www.cartesius.be/arcgis/home/webmap/viewer.html?lang=nl op 30/11/2016

*Centrale Archeologische Inventaris.* Opgehaald van http://cai.onroerenderfgoed.be/ op 29/11/2016

*Databank Ondergrond Vlaanderen.* Opgehaald van https://dov.vlaanderen.be/ op 29-30/11/2016.

*Felixarchief* http://zoeken.felixarchief.be/zHome/Home.aspx

*Geologie van Nederland. Een tijdreis van 500 miljoen jaar.* Podzolgronden. Opgehaald van http://www.geologievannederland.nl/ondergrond/bodems/podzolbodem-zandlandschap op 12/12/2016.

*Geoportaal Onroerend Erfgoed.* Opgehaald van https://geo.onroerenderfgoed.be/ op 29/11/2016.

*Koninklijke Bibliotheek van België.* 'De kaart van Ferraris.' Opgehaald van http://www.kbr.be/collections/cart_plan/ferraris/ferraris_nl.html en www.geopunt.be op 30/11/2016.

*Koninklijk Museum van het Leger en de Krijgsgeschiedenis.* Opgehaald van http://www.klm-mra.be/D7t/nl op 30/11/2016.

*Stichting Menno van Coehoorn*, Terminologie. Opgehaald van http://www.coehoorn.nl/terminologie op 12/12/2016.

*Rijksmuseum.* 'Zoeken in Rijksstudio'. Opgehaald van https://www.rijksmuseum.nl/nl/zoeken?q=vogelvlucht&ii=0&p=1 op 7/12/2016.

*Watererfgoed Vlaanderen.* 'Documenten'. Opgehaald van http://www.watererfgoed.be/Docs/20110904_AHimler.pdf op 5/12/2016.

# 4 Overzicht van figuren en bijlagen

<u>Figurenlijst</u>

*Figuur 1: Topografische kaart met de grenzen van het projectgebied in het rood*



STAD ANTWERPEN

Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

*(aanmaak GIS stad Antwerpen, 29/11/2016).* 5
*Figuur 2: Kadaster met de grenzen van het projectgebied in het rood (aanmaak GIS stad Antwerpen, 29/11/2016).* 5
*Figuur 3: Luchtfoto uit 2015 met de grenzen van het projectgebied in het rood (aanmaak GIS stad Antwerpen, 29/11/2016).* 6
*Figuur 4: Bodembedekkingskaart met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron; www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).* 7
*Figuur 5: Erosiegevoeligheidskaart met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron; www.dov.vlaanderen.be, aanmaak 29/11/2016).* 8
*Figuur 6: Ontwerpplan van de geplande parkings op de Gedempte Zuiderdokken, met in het donkerblauw de in- en uitrit, in het lichtblauw de projectie van de dokken, in het lichtgroen het tracé van de geplande bouwvolumes en in het rood de inplanting van de trappenhuizen (Bron: aannemer, aanmaak GIS Antwerpen, 29/11/2016).* 10
*Figuur 7: Ontwerpplan van de parking Kooldok, met in het donkerblauw de in- en uitrit, in het lichtblauw de projectie van de dokken, in het lichtgroen het tracé van de geplande bouwvolumes en in het rood de inplanting van de trappenhuizen (Bron: aannemer, aanmaak GIS Antwerpen, 29/11/2016).* 11
*Figuur 8: Dwarsdoorsnede van de parking Kooldok, bestaande uit vier bouwvolumes (Bron: aannemer, aanmaak AutoCAD Antwerpen, 29/11/2016).* 12
*Figuur 9: Dwarsdoorsnede van de inrit, optie 1, parking Kooldok (Bron: aannemer, aanmaak AutoCAD Antwerpen, 7/12/2016).* 12
*Figuur 10: Dwarsdoorsnede van de uitrit, optie 1, parking Kooldok (Bron: aannemer, aanmaak AutoCAD Antwerpen, 7/12/2016).* 13
*Figuur 11: Ontwerpplan van de parking Steendok, met in het donkerblauw de in- en uitrit, in het lichtblauw de projectie van de dokken, in het lichtgroen het tracé van de geplande bouwvolumes en in het rood de inplanting van de trappenhuizen (Bron: aannemer, aanmaak GIS Antwerpen, 29/11/2016).* 13
*Figuur 12: Schematische voorstelling van de werkwijze (Bron: Ontwerpbundel van parkeergarage Kooldok (2016), aanmaak 29/11/2016).* 15
*Figuur 13: Digitaal Hoogtemodel II raster 1 m met het projectgebied in het rood (Bron: www.agiv.be, aanmaak 29/11/2016).* 16
*Figuur 14: Het zuidwesten-noordoostelijk hoogteverloop van het projectgebied (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).* 16
*Figuur 15: Het noordwesten-zuidoostelijk hoogteverloop ter hoogte van Kooldok (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).* 17
*Figuur 16: Bodemkaart uit 2001 met aanduiding van het projectgebied in het rood (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).* 17
*Figuur 17: Quartairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied in het rood (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).* 18
*Figuur 18: Tertiairgeologische kaart met aanduiding van het projectgebied in het rood (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 29/11/2016).* 19
*Figuur 19: Foto van de maquette van het Zuidkasteel met de Spaanse Omwalling, na beschieting van 1832, tentoongesteld in Hôtel des Invalides te Parijs met een ruwe aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: FelixArchief, nr. FOTO-GF#1076).* 23
*Figuur 20: Foto vanuit het zuidwesten van de afbraak van het Zuidkasteel (1874) (Bron: FelixArchief, nr. FOTO-ALBUM#79).* 24
*Figuur 21: Foto van het noordoosten met zicht op achtereenvolgens het Kooldok, het Schippersdok en het Steendok (Bron: FelixArchief, nr. FOTO-ALBUM#61, tussen 1877-1884).* 24
*Figuur 22: Foto van het noordoosten met zicht op achtereenvolgens het Kooldok, het*

DRAFT



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

*Schippersdok en het Steendok (Bron: FelixArchief, nr. FOTO-ALBUM#61, tussen 1877-1884).* 25
*Figuur 23: Kaart uit geoportaal van Onroerend Erfgoed met aanduiding van het projectgebied in rood en de archeologische zone (lichtblauw) (Bron:* www.geoportaal.be*, aanmaak 30/11/2016).* 26
*Figuur 24: Kaart uit geoportaal van Onroerend Erfgoed met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron:* www.geoportaal.be*, aanmaak 30/11/2016).* 27
*Figuur 25: Projectie van de gezette sonderingen (grijs) en de dokmuren (blauw) met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 7/12/2016).* 27
*Figuur 26: Vlakfoto van SO5 vanuit het noorden met aanduiding van de dokmuur (rood) (Bron: stad Antwerpen, aanmaak 7/12/2016).* 28
*Figuur 27: Kaart uit de Lokale Archeologische Advieskaart met aanduiding van het projectgebied in rood (Bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).* 28
*Figuur 28: Kaart uit de Centrale Archeologische Inventaris met aanduiding van het projectgebied in rood en de aangetroffen CAI-locaties in het blauw (Bron: geo.onroerenderfgoed.be, aanmaak 29/11/2016).* 29
*Figuur 29: Anoniem gezicht op Antwerpen, vogelvluchtplan vanuit westen ca. 1525 met aanduiding van het noordelijke gedeelte van het projectgebied (rood) (Bron: www.rijksmuseum.nl, nr. RP-P-OB-4318, aanmaak 7/12/2016).* 31
*Figuur 30: Plan van de citadel (datum onbekend) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Arx Antverpiensis anoniem, FelixArchief, nr. 12#4300, GIS stad Antwerpen, aanmaak 1/12/2016).* 32
*Figuur 31: Plan van de citadel (1649) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Antverpia, Gallis Anvers, Vernacule Antwerpen, door Joan Blaeu, FelixArchief, nr. 12#4127, GIS stad Antwerpen, aanmaak 1/12/2016).* 32
*Figuur 32: Plan van de citadel (1701-1750) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Anvers marquisat du Saint-Empire, anoniem, FelixArchief, nr. 12#5850, GIS stad Antwerpen, aanmaak 1/12/2016).* 33
*Figuur 33: Plan van de citadel (ca. 1710) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan de la ville et citadelle d'Anvers, Deur, versie Mortier, FelixArchief, nr. 12#4132, GIS stad Antwerpen, aanmaak 5/12/2016).* 34
*Figuur 34: Plan van de citadel (1776) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan de la Citadelle, door Duhamel de Querlonde en Detraux C.F., FelixArchief, nr. 12#2950, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).* 34
*Figuur 35: Ferrariskaart (1771-1778) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: www.geopunt.be, aanmaak 30/11/2016).* 35
*Figuur 36: Kaart van de citadel (1813) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan de ville et Citadelle d'Anvers, verkocht bij Jean Jouan, FelixArchief, nr. 12#5843, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).* 35
*Figuur 37: Kaart van de citadel (1850) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan de la ville d'Anvers et des environs, verkocht bij Valerius-Jouan, FelixArchief, nr. 12#8818, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).* 36
*Figuur 38: Plan van de citadel (1863) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Bibliotheek, Legermuseum, referentie onbekend, www.klm-mra.be, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).* 37
*Figuur 39: Plan van de citadel (1868) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan géométrique et de nivellement de la ville d'Anvers, Scheepers, FelixArchief, nr. 12#8824, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).* 38
*Figuur 40: Projectie van verschillende kaarten met aanduiding van het projectgebied (rood)*

DRAFT



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

*(Bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 1/12/2016).* 39
*Figuur 41: Ontwerpplan voor de nieuwe wijk op het zuid (1875) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: Plan d'appropriation des terrains de la citadelle du sud, Scheepers, FelixArchief, nr. 12#4199 , GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).* 39
*Figuur 42: Blauwdruk uit 1905 van het profiel van de kademuren van het Steendok (Bron: FelixArchief, nr. 697#9431, aanmaak 30/11/2016).* 40
*Figuur 43: Luchtfoto (1947) met aanduiding van het projectgebied (rood) (Bron: www.cartesius.be, GIS stad Antwerpen, aanmaak 30/11/2016).* 40
*Figuur 44: Samengesteld plan met aanduiding van het projectgebied (rood) en de verschillende historische en archeologisch gekend waarden (Bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 6/12/2016).* 43

Bijlagenlijst

Bijlage 1: Kadasterplan met aanduiding van het projectgebied van parking Kooldok
Bijlage 2: Kadasterplan met aanduiding van het projectgebied van parking Steendok.
Bijlage 3: Ontwerpplan van het grondplan van niveau -1 en -2 van parking Kooldok (1:200).
Bijlage 4: Ontwerpplan van het grondplan van niveau -3 en -4 van parking Kooldok (1:200).
Bijlage 5: Ontwerpplan van de doorsnede van parking Kooldok (1:200).
Bijlage 6: Ontwerpplan voor de tunnels van de in- en uitritten van parking Kooldok (1:200).
Bijlage 7: Privacy fiche.

# 5 Korte verklarende woordenlijst

**Bastion**: Vijfhoekige uitbouw van een wal, vooraan uitgerust met twee *facen* die in een *saillant* bij elkaar komen. Zijdelings komen twee flanken die aan de *courtine* zijn vastgemaakt. (Lombaerde 2009, p. 182). De open zijde richting binnenkant noemt met *keel* (http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).

**Contrescarp**: Grachtboord met glacis aan de veldzijde, tegenover een wal. Soms uitgewerkt met een bedekte weg (Lombaerde 2009, p. 182).

**Courtine**: Muur of wal gelegen tussen twee torens (rondelen) of bastions (Lombaerde 2009, p. 182).

**Cunette**: V-vormige geul in de lengterichting van de gracht. Bij droge grachten dient dit voor de afloop van hemel- en kwelwater. Bij natte grachten dient dit voor een grotere hinderniswaarde (Lombaerde 2009, p. 182).

**Face**: Naar buiten gerichte schuine zijde van een versterking of bastion (Lombaerde 2009, p. 182 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).
Flank: Zijde van een versterking van waaruit flankeervuur afgegeven wordt (Lombaerde 2009, p. 182).

**Glacis:** Een aarden helling of flauw oplopende talud die de bedekte weg aan veldzijde dekt (Lombaerde 2009, p. 183 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70

**Joincte**: Verbindingswal, met betrekking tot Antwerpen: tussen de Spaanse Omwalling en de citadel (Lombaerde 2009, p. 183).

**Kazemat**: Ondergrondse kamer of gedekte geschutsruimte voor opstelling van vuurwapen in een bastionflank (Lombaerde 2009, p. 183 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).

**Keelmuur**: Muur aan de achterzijde van een versterking of bastion, afgekeerde zijde van een vestingwerk (Lombaerde 2009, p. 183 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).

**Lunet(te)**: Voorwerk of klein verdedigingswerk met twee facen en twee flanken, voor een hoofdgracht gelegen, meestal open aan de keel (Lombaerde 2009, p. 183 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).

**Poterne**: Bomvrije gang of overdekte doorgang in een muur, interne verbinding met andere delen van het vestingswerg (Lombaerde 2009, p. 184 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).

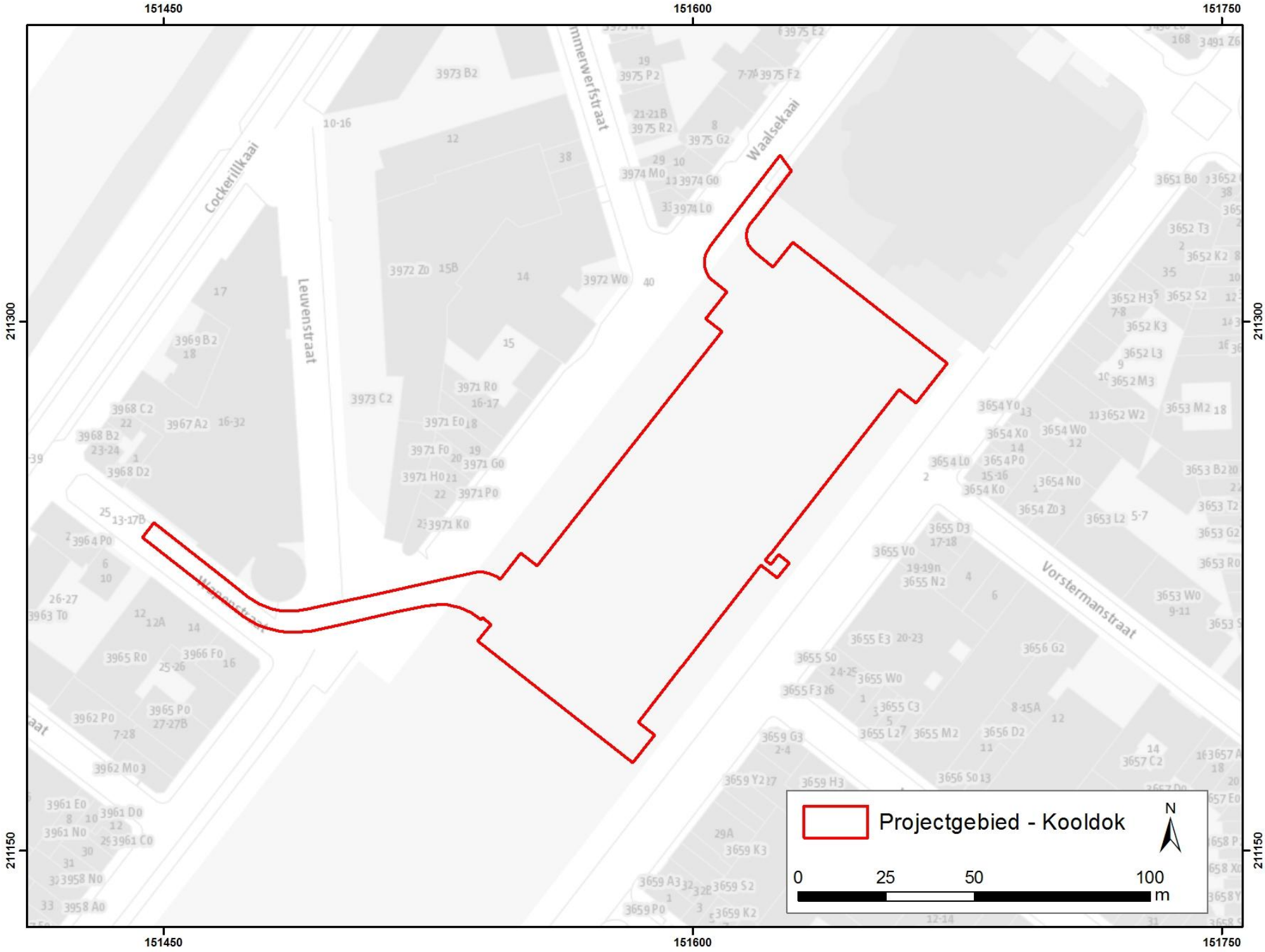
**Ravelijn**: Drie- of vijhoekig voorwerk ter dekking van de toegang van en vestiging of een courtine, ook genoemd halve maan of demi-lune (Lombaerde 2009, p. 184 en http://www.coehoorn.nl/terminologie-a).

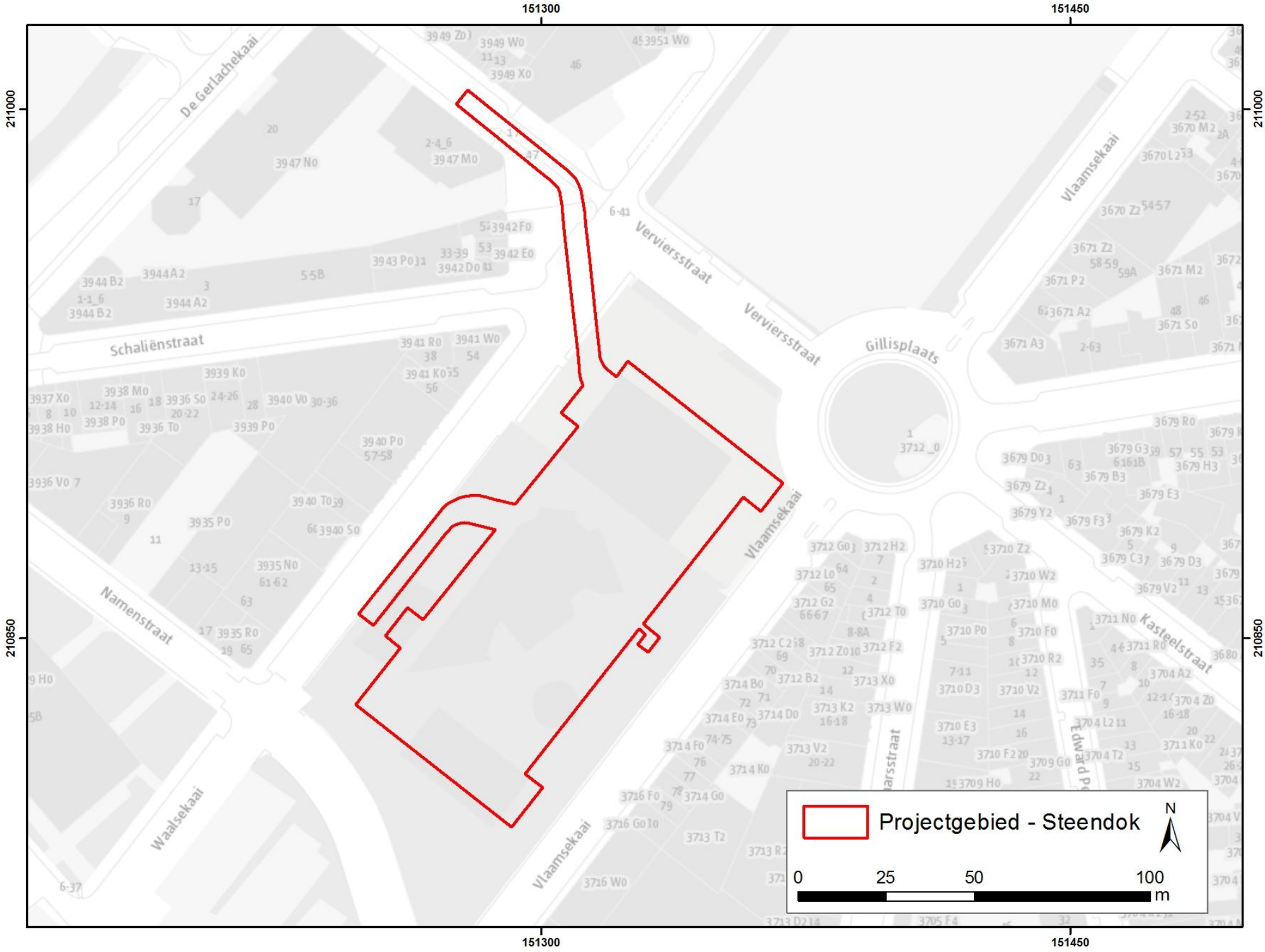
**Saillant**: Naar de veldzijde uitstekende hoek van een versterking, ook de hoek tussen twee facen (Lombaerde 2009, p. 184).

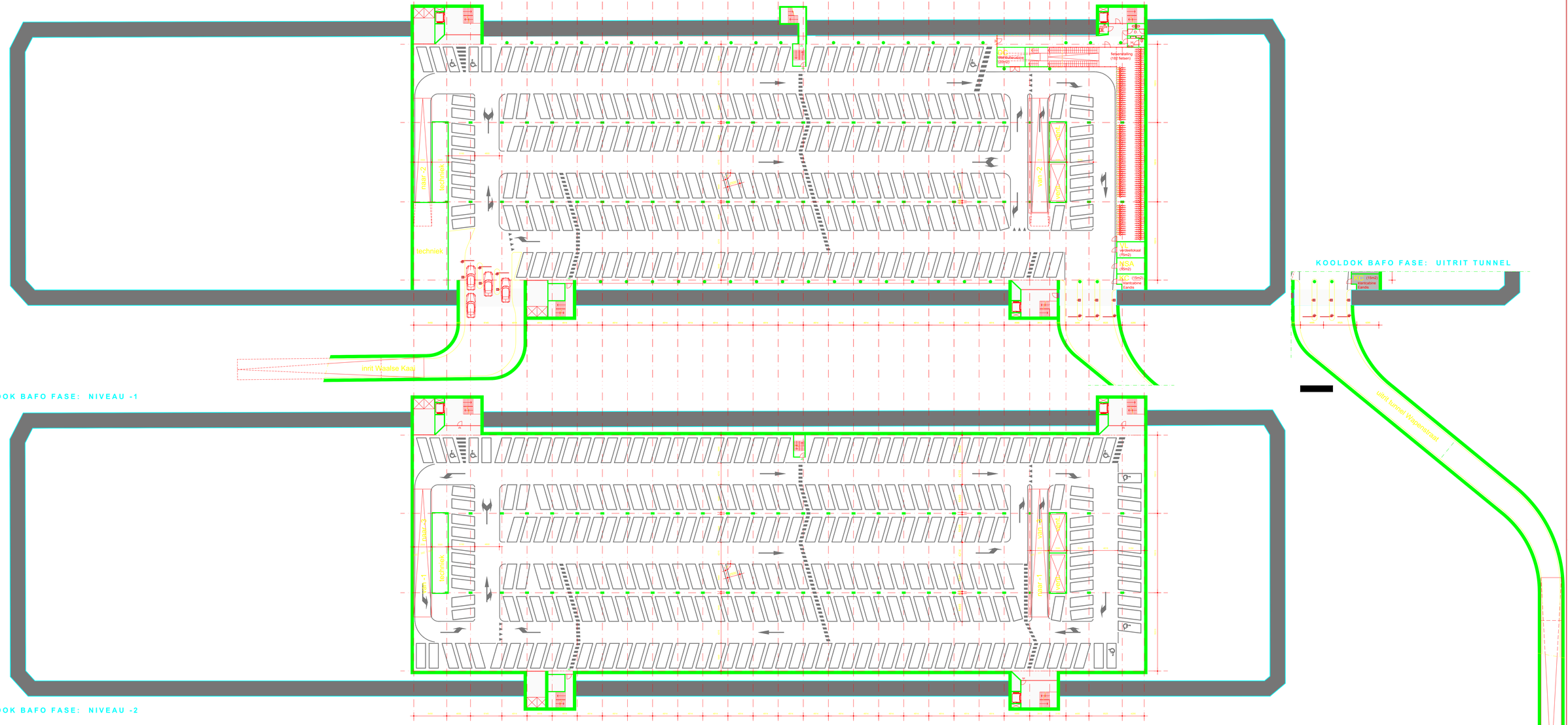
DRAFT



STAD ANTWERPEN
Grote Markt 1 – 2000 Antwerpen
archeologie@stad.antwerpen.be – 03 338 22 70


151450
151600
151750
211300
211150
Projectgebied - Kooldok
N
0
25
50
100
m
Leuvenstraat
Waalsekaai
Vorstermanstraat
Cockerillkaai


151300
151450
211000
210850
De Gerlachekaai
Verviersstraat
Gillisplaats
Vlaamsekaai
Schaliënstraat
Namenstraat
Waalsekaai
Kasteelstraat
Projectgebied - Steendok
N
0
25
50
100
m



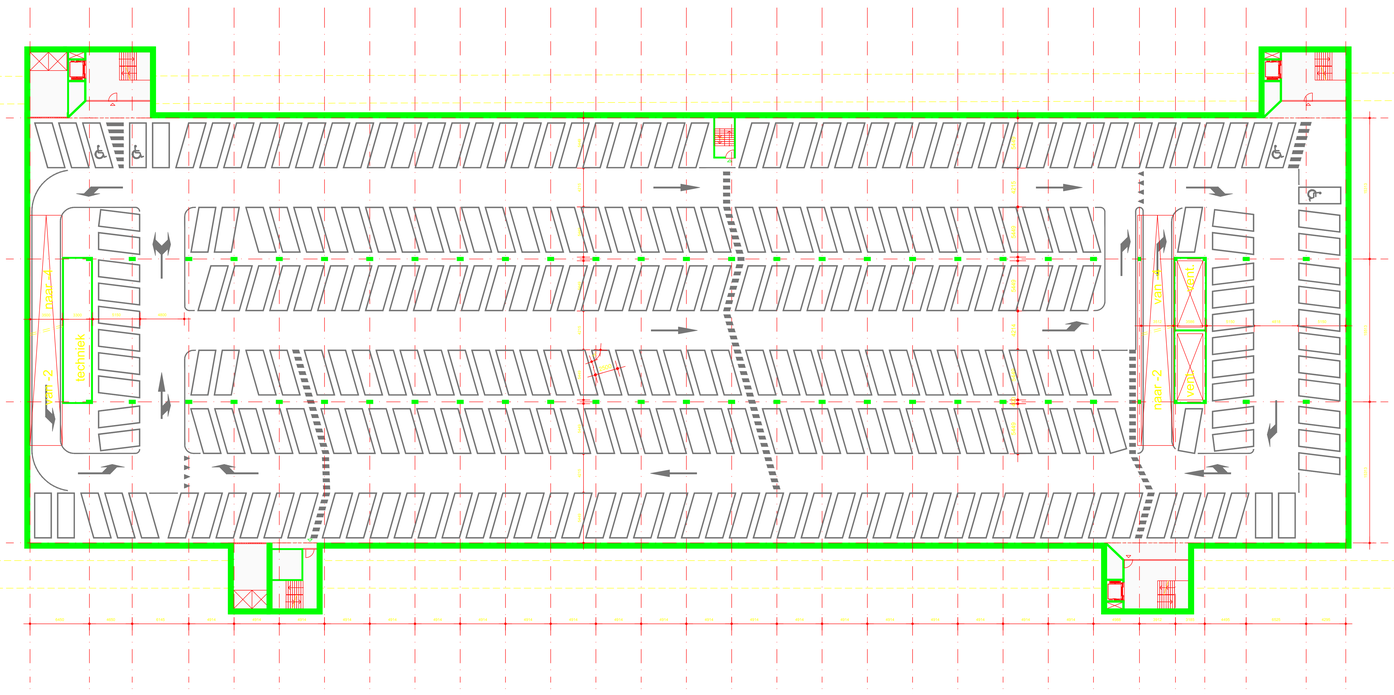

| VERLICHTING | |
|---|---|
| | afgehangen kabelgoten met armaturen (tpv hellingbanen: evenwijdig aan helling) |

| | aantal PP | incl MIVA |
|---|---|---|
| niveau -1 | 249 | 6 |
| niveau -2 | 287 | 6 |
| niveau -3 | 287 | 6 |
| niveau -4 | 287 | 6 |
| totaal | 1110 | 26 |

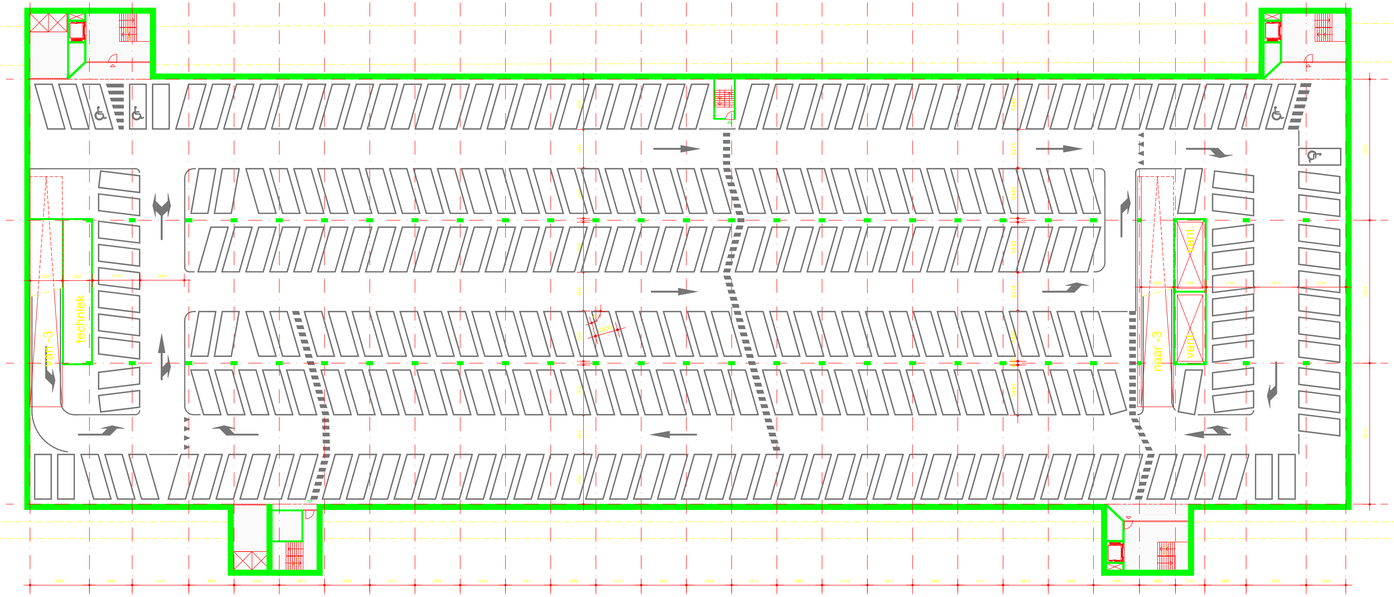
| | |
|---|---|
| PROJECT | GEDEMPTE ZUIDERDOKKEN ANTWERPEN |
| ONDERWERP | KOOLDOK BAFO FASE: NIVEAU -1 & -2 |
| DATUM | 18.11.2016 |
| SCHAAL | 1:200 - A0+ |
| BLADNUMMER | VO.03 |

VO.03

KOOLDOK BAFO FASE: NIVEAU -3




KOOLDOK BAFO FASE: NIVEAU -4



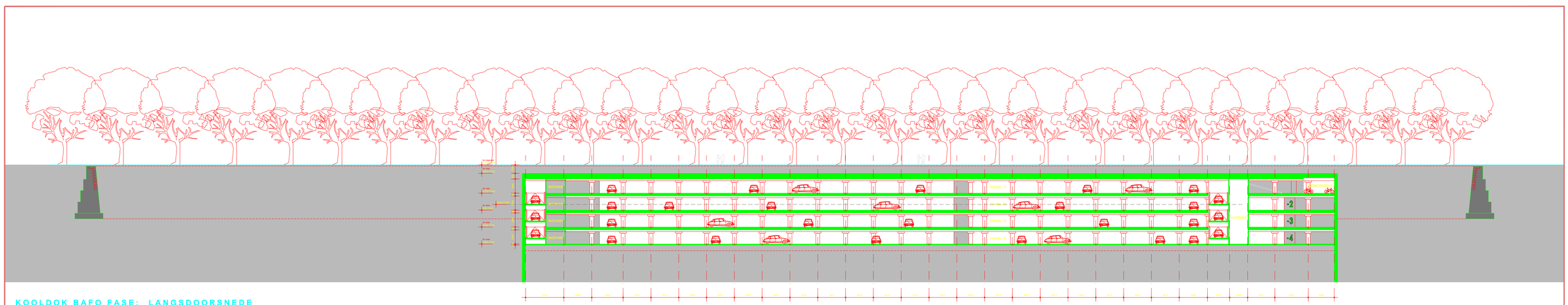

**VERLICHTING**

afgehangen kabelgoten met armaturen (tpv hellingbanen: evenwijdig aan helling)

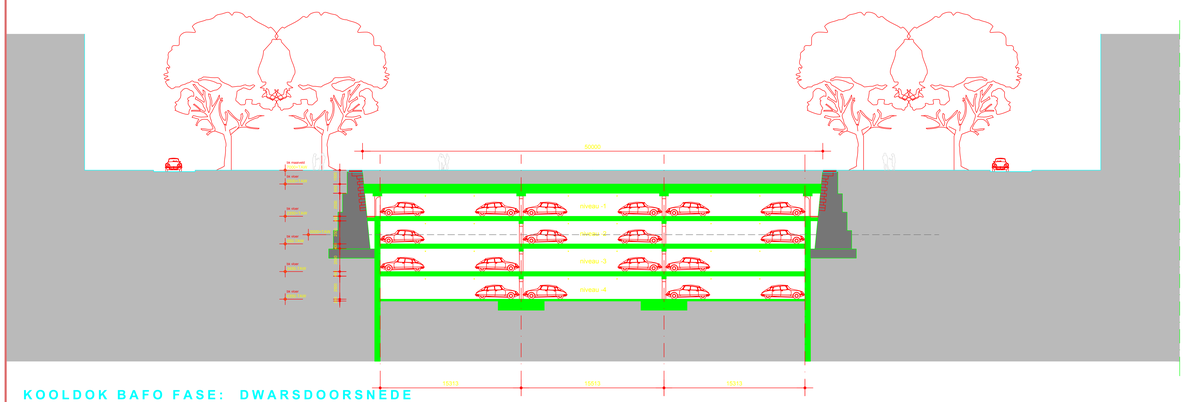
| | aantal PP | incl MIVA: |
|---|---|---|
| niveau -1 | 249 | 6 |
| niveau -2 | 287 | 8 |
| niveau -3 | 287 | 6 |
| niveau -4 | 287 | 6 |
| **totaal** | 1110 | **26** |

| | |
|---|---|
| PROJECT | GEDEMPTE ZUIDERDOKKEN ANTWERPEN |
| ONDERWERP | KOOLDOK BAFO FASE: NIVEAU -3 & -4 |
| DATUM | 18.11.2016 |
| SCHAAL | 1:200 - A0+ |
| BLADNUMMER | VO.04 |

**VO.04**



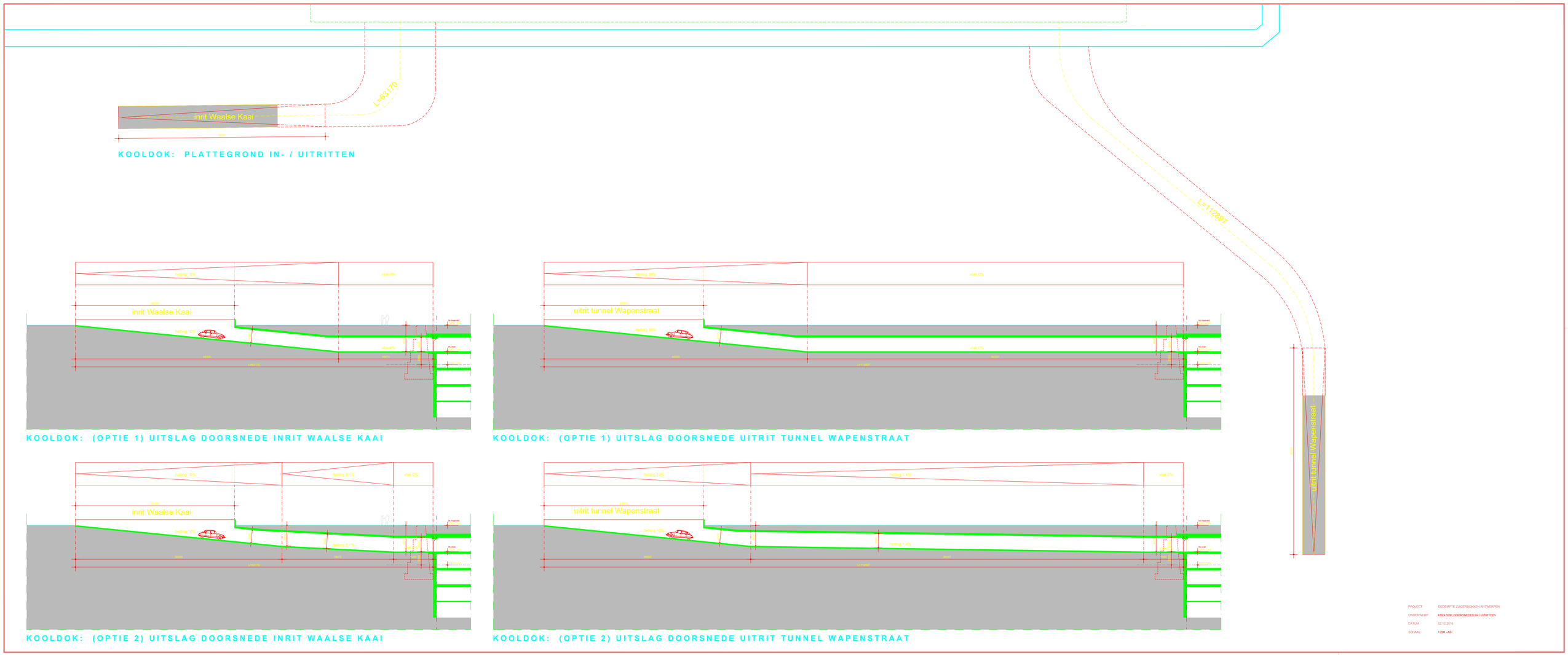

KOOLDOK BAFO FASE: LANGSDOORSNEDE




KOOLDOK BAFO FASE: DWARSDOORSNEDE

| | |
|---|---|
| PROJECT | GEDEMPTE ZUIDERDOKKEN ANTWERPEN |
| ONDERWERP | KOOLDOK BAFO FASE: DOORSNEDES |
| DATUM | 18.11.2016 |
| SCHAAL | 1:200 - A0+ |
| BLADNUMMER | VO.05 |

**VO.05**




KOOLDOK: PLATTEGROND IN- / UITRITTEN




KOOLDOK: (OPTIE 1) UITSLAG DOORSNEDE INRIT WAALSE KAAI




KOOLDOK: (OPTIE 1) UITSLAG DOORSNEDE UITRIT TUNNEL WAPENSTRAAT




KOOLDOK: (OPTIE 2) UITSLAG DOORSNEDE INRIT WAALSE KAAI




KOOLDOK: (OPTIE 2) UITSLAG DOORSNEDE UITRIT TUNNEL WAPENSTRAAT

| | |
|---|---|
| PROJECT | GEDEMPTE ZUIDERDOKKEN ANTWERPEN |
| ONDERWERP | KOOLDOK: DOORSNEDES IN- / UITRITTEN |
| DATUM | 02.12.2016 |
| SCHAAL | 1:200 - A0+ |