

ARCHEOLOGIENOTA

ANTWERPEN SCHELDEKAAIEN
(prov. ANTWERPEN)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



Auteurs: Daphné VERAART, Lisa VAN
RANSBEECK

Monument Vandekerckhove nv
Oostrozebekestraat 54
8770 INGELMUNSTER

Afdeling Archeologie
Projectcode: 2016K187

- **Gemotiveerd advies**

Het uitgevoerde bureauonderzoek is volledig, alle relevante beschikbare bronnen zijn teruggevonden en zijn geraadpleegd. Op basis van het verslag van resultaten van het bureauonderzoek kan gesteld worden dat:

- er een archeologische site met een hoge archeologische waarde aanwezig is binnen het projectgebied. Deze site wordt gekarakteriseerd door middeleeuwse bewoning en handelszone aan de Schelde, verdedigingswerken uit de middeleeuwen en de nieuwe tijd, Napoleontische scheepswerven en kaaimuur;
- de bewaringstoestand van de site kon vastgesteld worden tijdens de prospectie op het terrein in 2010 door de Stad Antwerpen dienst archeologie. Hierbij werd vastgesteld dat de voormalige omwalling en het Sint-Michielsbastion en ander muurwerk nog erg gaaf in de bodem bewaard gebleven is. Verschillende ophogings- en nivelleringslagen hebben de oudere lagen in de bodem beschermd.
- een confrontatie van de geplande werken en de te verwachten archeologie maakt duidelijk dat een deel van de geplande werken ter hoogte van de oude Scheldebedding doorgaan. De delen van de geplande werken die niet in de oude Scheldebedding vallen, bedreigen het archeologisch erfgoed dat hier verwacht wordt: het gaat zeker om delen van het Sint-Michielsbastion en de voorloper hiervan en delen van de Napoleontische kaaimuur. Eventueel kunnen ook delen van de middeleeuwse rede of bewoning binnen het bastion verwacht worden.
- de geplande uitgravingen zullen de archeologische site dus deels vernietigen. Deze uitgravingen moeten onderzocht worden met een archeologische opgraving. De uitgravingen verlopen gefaseerd en kunnen omwille van de stabiliteit van de kaaimuren en de complexiteit van de werken niet anders verlopen. Het betreffen werken vlak naast de bestaande, instabiele gewichtsmuren en er moeten de nodige maatregelen getroffen worden tijdens de uitgravingen (bv. monitoring gewichtsmuur). Door de fluctuerende hoge grondwatertafel moet tijdens de werken en de opgraving bronbemaling voorzien worden. Ook hier is het van belang dat de waterstanden, de bemaling en hun invloed ervan op de stabiliteit van de gewichtsmuren constant wordt opgevolgd. Omwille van de complexiteit en veiligheid naar stabiliteit toe kunnen de opgravingen niet doorgaan vóór de werken. Omdat deze omstandigheden een gevaar voor de arbeidsveiligheid inhouden, dat niet vermeden kan worden, en de technische uitvoeringswijze van de geplande werken een volwaardige opgraving niet mogelijk maken, moet de archeologische opgraving vervangen worden door

een werfbegeleiding. De hoge archeologische kenniswinst (baten) ter hoogte van het projectgebied verantwoordt duidelijk de kost van dit onderzoek.

- de geplande grondankers zullen de site slechts in zulke kleine mate verstoren en kunnen omwille van hun stabiliserende werking enkel uitgevoerd worden in niet geroerde grond; deze kunnen dus onmogelijk archeologisch begeleid worden. De plaatsing van de grondankers moeten het *in situ* behoud en de eventuele toekomstige ontsluiting van de zuidzijde van het Sint-Michielsbastion mogelijk maken. Daarom werd de plaatsing van de ankers bekeken in nauw overleg met de verschillende actoren, initiatiefnemer, stabiliteitsdeskundigen en de archeologische dienst van de stad Antwerpen en geëvalueerd in hoofdstuk 2.3.1.4. van het verslag van resultaten.

Omwille van bovenstaande argumenten wordt voorgesteld om over te gaan naar een archeologische opgraving onder de vorm van een werfbegeleiding.

- **Planafbakening**

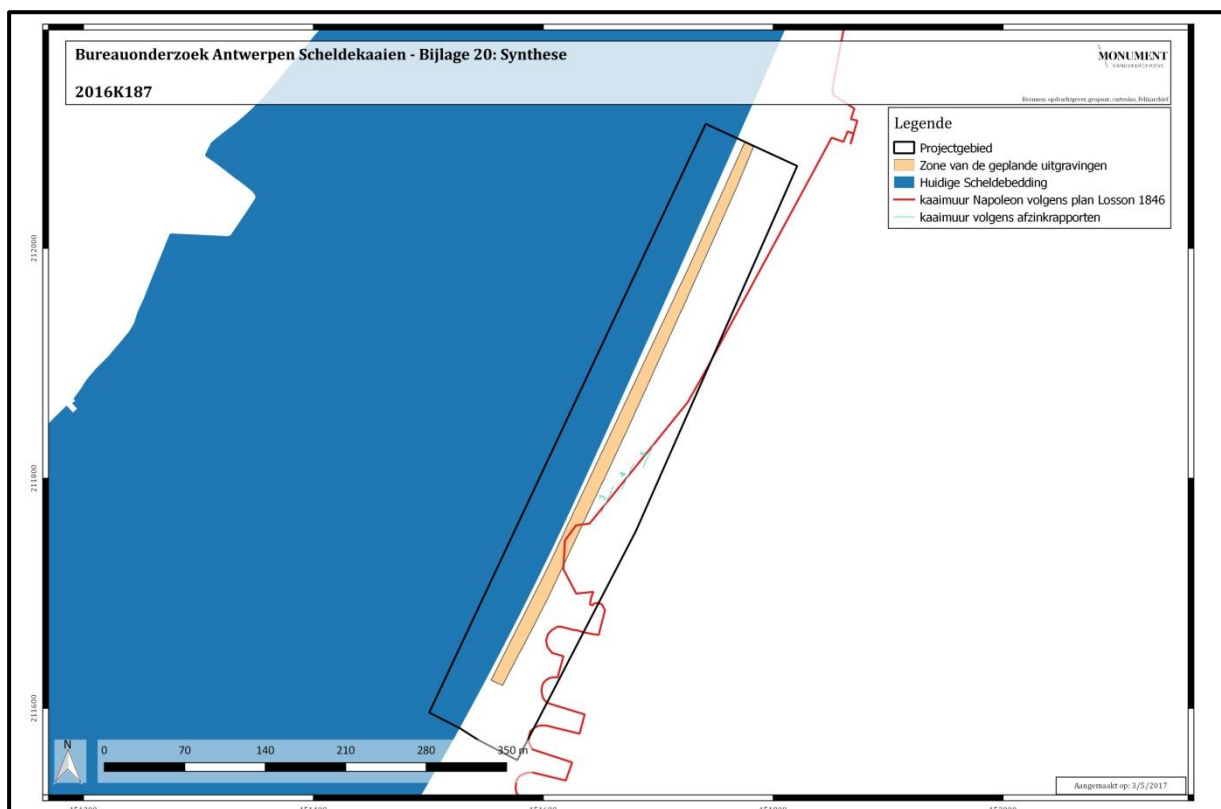
De geplande uitgravingen beslaan een oppervlakte van ca. 600m x 10,2m breed. Een deel van deze uitgravingen bevindt zich ter hoogte van de oude Scheldebedding. Hier wordt geen archeologie verwacht. De delen van de geplande werken die niet in de oude bedding vallen, bedreigen de archeologische site in de bodem en moeten archeologisch onderzocht worden. Bij de projectie van de historische plannen is duidelijk dat er een foutmarge van 13,2m is ter hoogte van het Sint-Michielsbastion. Bij het projecteren van de verschillende historische kaarten en gegevens lijkt het plan van Losson het best overeen te komen met de in de proefsleuven aangetroffen zuidzijde van het Sint-Michielsbastion (zie figuur 1 en 2 en bijlage 1 en 2). De Napoleontische kaaimuur zal vermoedelijk de projectie van Losson het best benaderen. De zuidzijde van de archeologische site kan door een combinatie van de historische kaarten en het proefsleuvenonderzoek exact bepaald worden. De westelijke en noordelijke grens van de site kunnen niet nauwkeurig vastgesteld worden, daarom moet bij de planafbakening voldoende buffer gehouden worden om er zeker van te zijn dat alle archeologische elementen in de ondergrond onderzocht kunnen worden.

In het zuiden loopt de te onderzoeken zone vanaf huidig boldernummer 206.¹ De zuidelijke grens van de afgebakende zone start op die manier een zevental meter ten zuiden van de zuidzijde van het bastion. In het noorden bevindt de kaaimuur zich volgens de projectie van Losson binnen de geplande uitgravingen tot aan huidig

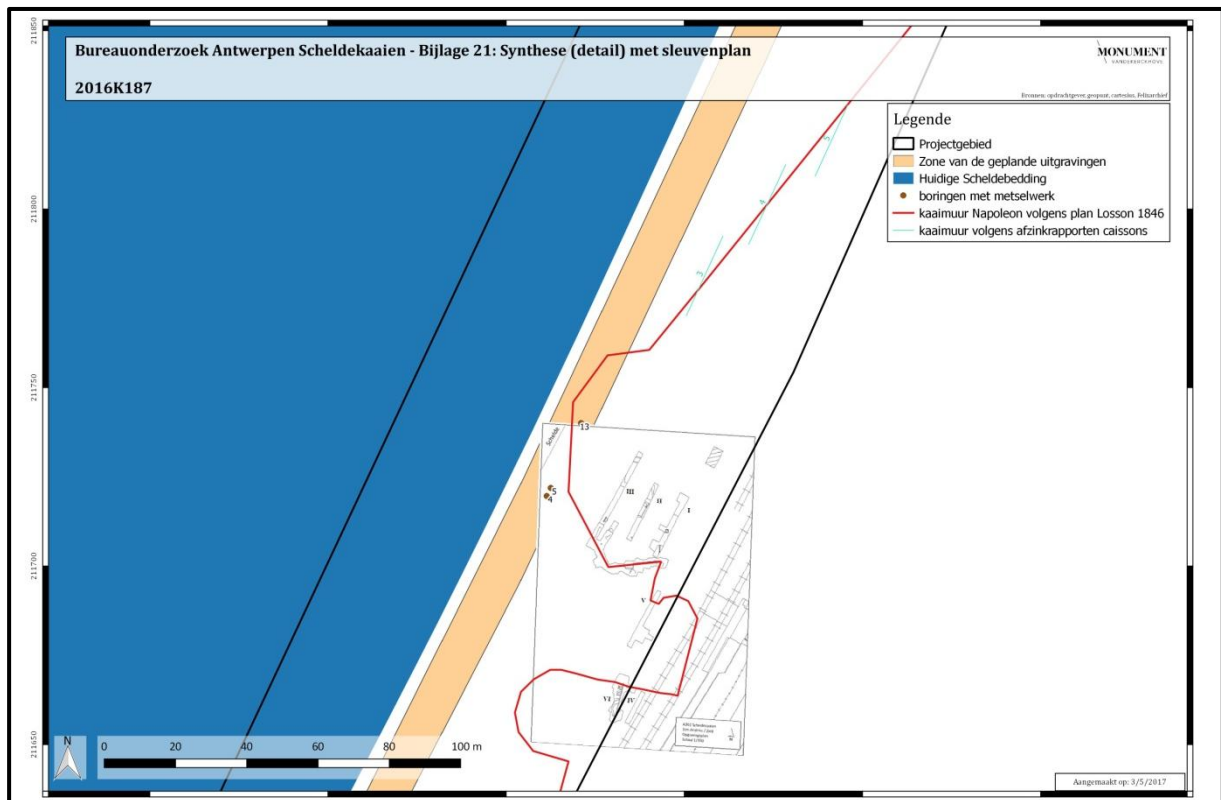
¹ Deze afbakening is vastgelegd in overleg met Stad Antwerpen dienst archeologie.

boldernummer 209. Op basis van de afzinkrapporten bevindt de muur zich ergens tussen boldernummer 209 en de start van caisson 3. Bij aantreffen van het Sint-Michielsbastion tijdens de werfbegeleiding zullen het bastion en de kaaimuur gevolgd kunnen worden en zal de noordelijke grens van de te onderzoeken zone op basis van de aangetroffen resten bepaald worden. Omdat de ligging van het bastion en de muur niet exact bepaald kunnen worden, wordt de maximale planafbakening vastgelegd tot aan caisson 3. De maximale planafbakening bedraagt ca. 60m (zie figuur 3 en bijlage 3). Indien bij de werfbegeleiding duidelijk wordt dat het Sint-Michielsbastion en de oude kaaimuur zich toch nog noordelijker dan de maximale planafbakening bevinden, moet de te onderzoeken zone vergroot worden tot het punt waar de kaaimuur in de oostwand van de uitgravingszone verdwijnt.

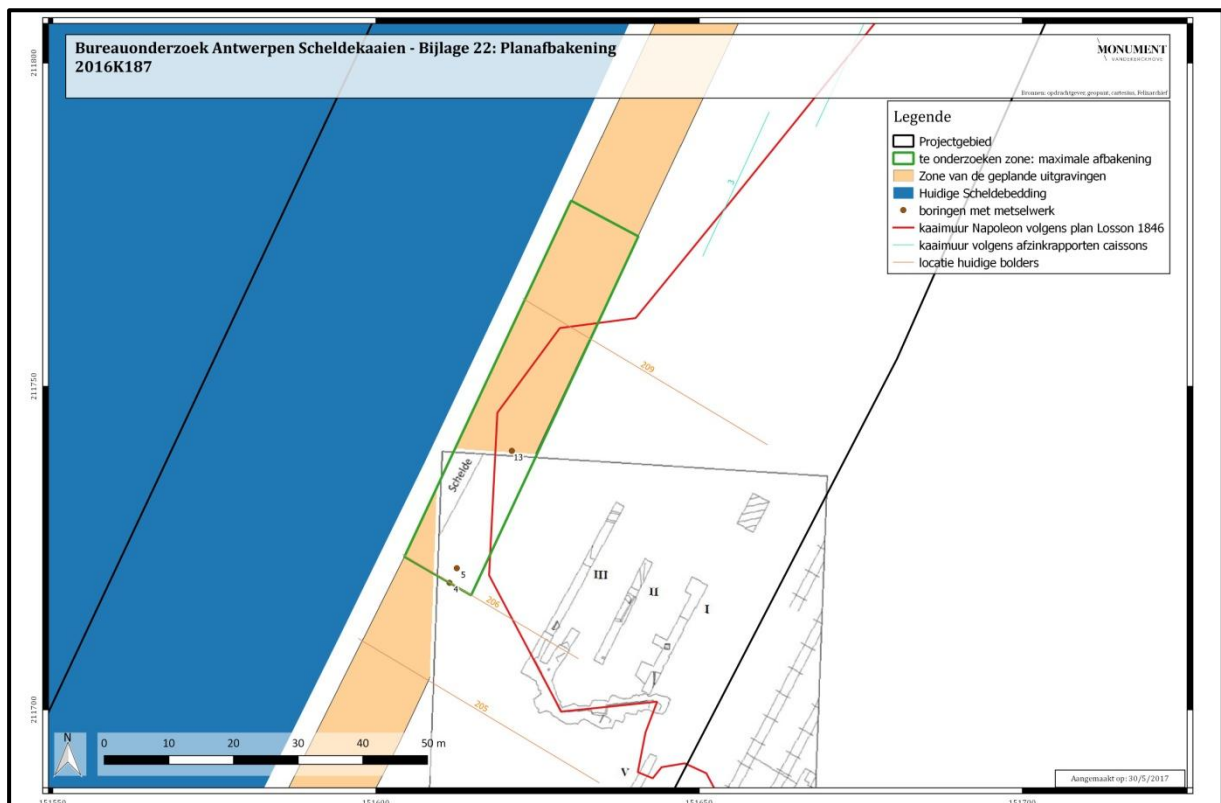
De uitgravingen dienen gefaseerd archeologisch onderzocht te worden. Indien tijdens de werfbegeleiding van fase 1 duidelijk wordt dat zones kunnen afgebakend worden die zich in de Scheldebedding bevonden in de periodes vóór de rechtekking van de Scheldekaaien, dan hoeven deze zones niet meer onderzocht te worden in fase 3. Met andere woorden wordt de te onderzoeken zone van fase 3 afgebakend op basis van de resultaten van fase 1. De te onderzoeken zone van fase 4 wordt afgebakend op basis van de resultaten van fase 3.



Figuur 1: Synthese.



Figuur 2: Synthese (detail) met info uit proefsleuven, boringen en afzinkrapporten.



Figuur 3: Planafbakening in groen.

- **Vraagstelling**

Het doel van het onderzoek is om:

- een inzicht te krijgen in de evolutie van de stadsversterkingen aan Scheldezijde met bijzondere aandacht voor het Sint-Michielsbastion van de Spaanse omwalling;
- na te gaan of er zich nog middeleeuwse of oudere sporen binnen het Sint-Michielsbastion of ten oosten van de kaaimuur van Napoleon bevinden;
- de infrastructuurwerken uit de Napoleontische periode in kaart te brengen.

Kennis van al deze elementen kan bijdragen tot een beter begrip van de ontwikkeling van Antwerpen langs de Schelde in een Europees kader.

Hiertoe worden volgende (niet-limitatieve) onderzoeksvragen voorgesteld:

➔ Hoe is de bodemopbouw?

- Op welke diepte bevindt zich de natuurlijke bodem?
- Kan het historisch profiel van de Scheldeoever worden vastgesteld?
- Op welke diepte zit het slibpakket/ alluvium van de Schelde?
 - Bevat dit pakket vondsten?
- Zijn er ophogingslagen te herkennen? Uit welke periodes dateren deze?
- Valt dezelfde bodemopbouw vast te stellen als in het vooronderzoek?
 - Kan een verklaring gegeven worden waarom er zich onder de puin- en aslaag in proefsleuf I geen verdere puin- en bouwlagen bevinden, waar dit in de andere proefsleuven wel het geval was, en dit tot een diepte van 3,5m onder het huidige kadeplateau?
 - Hoe ver strekt de veenlaag en de oude antropogene laag zich uit die werd aangetroffen in sleuf I van de archeologische prospectie? Kan een verklaring gegeven worden waarom deze enkel in deze sleuf aanwezig was?

➔ Zijn er sporen van de vroegste geschiedenis van Antwerpen aanwezig?

- Bevinden de sporen zich in stratigrafisch verband?
- Uit welke periode dateren de vondsten?
- Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden? Zoja, wat is deze functionele interpretatie?

➔ Zijn er sporen van de middeleeuwse rede, Sint-Michielsabdij en/of andere middeleeuwse aanwezigheid terug te vinden?

- Op welke diepte vangen de restanten aan en tot welke diepte kunnen ze worden vastgesteld?

- Vormen de plattegrond en de opbouw van de restanten een eenheid op het gebied van plattegrond, opbouw, constructie en gebruik materialen?
- Kunnen de archeologische restanten gelinkt worden aan de bestaande bouwplannen? In welke mate wijken zij ervan af?
- Kunnen gebruikssporen worden vastgesteld op de restanten van de rede?
- Zijn er archeologische vondsten aanwezig die verwijzen naar het gebruik van de rede?
 - Zo ja, in welke staat bevinden deze vondsten zich?
- ➔ Wat is de verticale gelaagdheid van de bodems in het projectgebied?
- ➔ Hoe zag het Sint-Michielsbastion eruit en welke veranderingen onderging dit bastion doorheen de tijd?
- ➔ Hoe evolueerde de stadsversterkingen aan Scheldezijde doorheen de tijd?
- ➔ Zijn er sporen uit de Napoleontische periode terug te vinden; met name sporen van de kaaimuur, landtongen en/of batterij?
 - In welke bewaringstoestand bevinden ze zich?
 - Op welke diepte vangen de restanten aan en tot welke diepte kunnen ze worden vastgesteld.
 - Vormen de plattegrond en de opbouw van de kaaimuur en/of batterij een eenheid op het gebied van plattegrond, opbouw, constructie en gebruik materialen?
 - Kunnen de archeologische restanten gelinkt worden aan de bestaande (bouw)plannen van de kaaimuur en/of batterij? In welke mate wijken zij ervan af?
 - Kunnen gebruikssporen worden vastgesteld op de restanten van van de kaaimuur en/of batterij?
 - Zijn er archeologische vondsten aanwezig die verwijzen naar het gebruik van de van de kaaimuur en/of batterij?
 - Zo ja, in welke staat bevinden deze vondsten zich?
 - Welke informatie geven de vondsten over de gebruikswijze van de kaaimuur en/of batterij?
- ➔ Zijn de restanten van de Napoleontische scheepswerven bewaard onder de kaaien?
 - In welke bewaringstoestand bevinden ze zich?
 - Op welke diepte vangen de restanten aan en tot welke diepte kunnen ze worden vastgesteld?
 - Vormen de plattegrond en de opbouw van de scheepswerven een eenheid op het gebied van plattegrond, opbouw, constructie, gebruik materialen, uitgraving van de hellingen?

- Kunnen de archeologische restanten gelinkt worden aan de bestaande bouwplannen van de scheepswerven? In welke mate wijken zij ervan af?
 - Kunnen gebruikssporen worden vastgesteld op de restanten van de scheepswerven?
 - Zijn er archeologische vondsten aanwezig die verwijzen naar het gebruik van de scheepswerven? Zo ja, in welke staat bevinden deze vondsten zich?
 - Welke informatie geven de vondsten over de vroeg 19^e eeuwse wijze van scheepsconstructie?
 - Hoe verloopt het profiel van de 19^{de}-eeuwse aanvulling van de kaaien (tijdens rechtekking)
 - In hoever heeft de 19^{de}-eeuwse aanleg van de scheepswerven de 16^{de}-eeuwse stadsmuur afgebroken of al dan niet gerecupereerd?
- ➔ Wat is de relatie van de aangetroffen structuren en sporen met omliggende bestaande gebouwen?
- ➔ Zijn er sporen van menselijke begravingen?

- **Plan van aanpak**

De werfbegeleiding volgt de geplande werken en verloopt gefaseerd. Na het plaatsen van de bronbemaling en het nemen van alle maatregelen die nodig zijn om de stabiliteit van de kaaimuren en de veiligheid te garanderen, kan gestart worden met de eerste fase van de uitgraving en de archeologische begeleiding ervan. Naar kosten en tijd toe is het aangewezen om de uitgravingen in het zuiden te starten en te werken richting het noorden. Op die manier kan het snelst de noordgrens van de te onderzoeken zone vastgesteld worden en worden er geen uitgravingen onnodig archeologisch begeleid.

Fase 1: Uitgraving geleidingssleuf en onderzoeken muurwerk :

In een eerste fase wordt een vier meter brede geleidingssleuf van ca. 2m diep (tot op +5m TAW) uitgegraven. Voor de geplande werken dient de sleuf ca. 2m diep te zijn, zodat de machines voor het bouwen van de diepwand een geleidingssleuf voor de grijper van 2m diep hebben.

Vanaf de zuidelijke grens van de te onderzoeken zone (ter hoogte van huidig boldernummer 206) worden deze uitgravingen archeologisch begeleid. De archeoloog bepaalt de verschillende archeologische vlakken. Dit wil zeggen dat de begeleidende archeoloog de diepte van de uitgraving bepaalt en de kraan die de uitgravingen uitvoert kan stilleggen en kan opdragen om plaatselijk hoger te blijven, dieper te gaan enz.² Indien er archeologische elementen (zoals muurwerk) worden aangetroffen, worden deze opgeschoond, gefotografeerd, beschreven, ingemeten en worden er stalen van genomen conform de Code Van Goede Praktijk 2.0. Tijdens het registreren van deze archeologische elementen (zoals muurwerk) is het mogelijk dat de kraan onder begeleiding van een archeoloog al verder noordwaarts een deel van de uitgravingen vervolgt. Dit moet op dat moment door de veldwerkleider geëvalueerd worden of dit wenselijk en mogelijk is naar timing en praktische uitvoering toe (bvb. kan de kraan het resterende deel van de uitgraving ter hoogte van de archeologische elementen na registratie nog bereiken zonder over het aangelegde archeologische vlak te rijden). Aangetroffen archeologische elementen worden volledig onderzocht.

Als de archeologische elementen en het muurwerk volledig onderzocht zijn, kunnen deze elementen verwijderd en/of afgebroken worden. Ook deze verwijdering en afbraak gebeurt onder begeleiding van een archeoloog om de eventuele diepte, bouwwijze, gebruikt materiaal enz. vast te stellen. Muurwerk en funderingen worden volledig uitgebroken.

Aan de noordzijde van de te onderzoeken zone wordt de uitgraving archeologisch begeleid tot het moment dat het Sint-Michielsbastion en de kaaimuur niet meer te volgen zijn en in de oostwand van de sleuf verdwijnen. Dit zal wellicht ergens tussen huidig boldernummer 209 en caisson 3 zijn.

Indien het Sint-Michielsbastion of de kaaimuur niet aangetroffen worden in de bovenste 2m wordt deze uitgraving archeologisch begeleid tot aan caisson 3. De initiatiefnemer voorziet steekproeven om muurwerk dat zich binnen het tracé van de diepwand bevindt, op te sporen. De massieven die op basis van deze proeven gelokaliseerd worden, worden vrij gelegd over de breedte van de geleidingssleuf en archeologisch onderzocht. De uitgraving en bouw van de diepwand kan pas starten als alle massieven

² Als er zich stabiliteits- of veiligheidsproblemen voordoen, dient de archeoloog zich wel aan de voorschriften van de aannemer en veiligheidscoördinator te houden en dient in samenspraak met alle actoren bekeken te worden wat mogelijk is om de archeologische sporen toch optimaal te registreren en onderzoeken.

in het tracé van de geleidingssleuf verwijderd zijn. Alvorens deze massieven uitgebroken worden, worden deze archeologisch onderzocht.

De eerste fase van het onderzoek is afgerond als alle archeologische sporen binnen het tracé van de geleidingssleuf geregistreerd, onderzocht en verwijderd werden. Na uitvoering van deze fase wordt, indien mogelijk, geëvalueerd welke delen zich in de oude Scheldebedding bevinden in noordelijke, zuidelijke en westelijke richting en kunnen uitgesloten worden van verder onderzoek. Dit dient voldoende gemotiveerd in het archeologierapport en eindverslag.

Indien bij de planning en uitvoering van de geplande werken duidelijk wordt dat de uitgraving en/of uitbraak in functie van de werken dieper, minder diep of breder hoeft te zijn, wordt steeds een buffer van 40cm voorzien tussen eventuele archeologische sporen en de ruimte die nodig is voor de geplande werken. Archeologische resten worden (in vlak en in opstand) afgedekt met geotextiel en een buffer van stabiliserend materiaal om contact tussen archeologische resten en de werkzaamheden te vermijden. Geotextiel en buffermateriaal worden voorzien en geplaatst door de aannemer werken. De plaatsing van de eerste meters wordt opgevolgd door een archeoloog om erop toe te zien dat deze juist geplaatst worden.

Fase 2: Bouwen diepwand:

In deze fase van de werken wordt het tracé van de diepwand uitgegraven en wordt de diepwand gebouwd. De uitgraving van dit tracé tot op 30m diepte gebeurt in één beweging met het inbrengen van een stabiliteitsvloeistof en kan onmogelijk archeologisch begeleid worden. Zoals hoger aangehaald is archeologisch muurwerk in dit tracé al onderzocht en verwijderd in fase 1.

Fase 3: Uitgraven ontlastingsholte:

Als de diepwand geplaatst is en alle maatregelen genomen zijn naar stabiliteit en veiligheid toe en de geplande uitgraving van de ontlastingsholte van start kan gaan, start fase 3. Deze fase beslaat de maximaal afgebakende zone zoals afgebeeld in figuur 3 of een nieuw afgebakende zone op basis van de resultaten uit fase 1.

De derde fase bestaat uit de uitgraving van de ontlastingsholte tussen de diepwand en de historische kaaimuur tot op +3m TAW (ca. 4m onder het maaiveld). Het gaat om een sleuf van ca. 7m breed, waarvan de oostelijke 2 meter al opgegraven werden in fase 1. Deze brede sleuf wordt archeologisch begeleid en de archeoloog bepaalt de diepte van de aan te leggen vlakken. Dit wil zeggen dat de begeleidende archeoloog de diepte van de uitgraving bepaalt en de kraan die de uitgravingen uitvoert kan stilleggen en kan opdragen om plaatselijk hoger te blijven, dieper te gaan enz.³ Indien er archeologische

³ Als er zich stabiliteits- of veiligheidsproblemen voordoen, dient de archeoloog zich wel aan de voorschriften van de aannemer en veiligheidscoördinator te houden en dient in samenspraak met alle actoren bekeken te worden wat mogelijk is om de archeologische sporen toch optimaal te registreren en onderzoeken.

elementen worden aangetroffen worden deze opgeschoond, gefotografeerd, beschreven en ingemeten conform de Code Van Goede Praktijk 2.0. Deze archeologische elementen worden onderzocht tot op +2,60m TAW (verstoringsdiepte + buffer van 40cm). Tijdens het registreren van deze archeologische elementen is het mogelijk dat de kraan onder begeleiding van een archeoloog al verder noordwaarts een deel van de uitgravingen vervolgt. Dit moet op dat moment door de veldwerkleider geëvalueerd worden of dit wenselijk en mogelijk is naar timing en praktische uitvoering toe (bvb. kan de kraan het resterende deel van de uitgraving ter hoogte van de archeologische elementen na registratie nog bereiken zonder over het aangelegde archeologische vlak te rijden). Indien muurwerk wordt aangetroffen wordt ook dit opgeschoond, gefotografeerd, beschreven, ingemeten en stalen genomen. Als de archeologische elementen en het muurwerk volledig onderzocht zijn kunnen deze elementen verwijderd en/of afgebroken worden om te verdiepen naar een volgend archeologisch vlak. Ook deze verwijdering en afbraak gebeurt onder begeleiding van een archeoloog om de eventuele diepte, bouwwijze, gebruikt materiaal enz. vast te stellen. Alle muurwerk wordt onder begeleiding van een archeoloog afgebroken tot op +2,60m TAW.

De derde fase van het onderzoek is afgerond als alle archeologische sporen ter hoogte van de ontlastingsholte tot op een diepte van +2,60m TAW geregistreerd, onderzocht en verwijderd werden over de te onderzoeken zone bepaald na de uitvoering van fase 1. Na de uitvoering van de derde fase wordt, indien mogelijk, geëvalueerd welke delen zich in de oude Scheldebedding bevinden in noordelijke, zuidelijke en westelijke richting. Deze delen kunnen uitgesloten worden van verder onderzoek. Dit dient voldoende gemotiveerd in het archeologierapport en eindverslag.

Fase 4: Plaatsen ankers en verder uitgraven ontlastingsholte:

Na de afronding van fase 3 worden de grondankers geplaatst. Om deze te plaatsen moet een machine op een vlak van +3m TAW geplaatst worden. Deze machine (of andere machines) kunnen pas op de archeologische elementen geplaatst worden indien deze beschermd worden door een buffer. Deze buffer bestaat uit geotextiel en een stabiliserende laag om de archeologische elementen tegen de druk van de zware machines te beschermen. Ter hoogte van de aangetroffen archeologische elementen (muurwerk) wordt geotextiel aangebracht met daarop een stabiliserende laag (zand of andere) tot op +3m TAW. Geotextiel en stabiliserende laag worden voorzien en geplaatst door de aannemer werken. De plaatsing van de eerste meters wordt opgevolgd door een archeoloog om erop toe te zien dat deze juist geplaatst worden. Na het aanbrengen van de buffer kan de machine voor het plaatsen van de grondankers, bovenop de buffer geplaatst worden.

Na de plaatsing van de ankers dienen deze zo nauwkeurig mogelijk opgemeten te worden voor de eerste meters (zo ver als mogelijk). De locatie van deze grondankers is een belangrijke randvoorwaarde bij de eventuele toekomstige publieke ontsluiting van de zuidzijde van het Sint-Michielsbastion dat bij het proefsleuvenonderzoek in 2010 werd aangetroffen. Het is van belang dat deze metingen zo accuraat mogelijk gebeuren en de mogelijke afwijking duidelijk weergegeven wordt. De resultaten van deze metingen worden overgemaakt aan de Stad Antwerpen dienst archeologie.

Als deze ankers geplaatst zijn kan de ontlastingsholte verder uitgegraven worden tot op -0,4m TAW. Deze fase beslaat een nieuw afgebakende zone op basis van de resultaten uit fase 3. Vermoedelijk gaat het om de diepere uitbraak van muurresten die aangetroffen werden in fase 3.

De diepere uitgraving van deze brede sleuf wordt archeologisch begeleid. De begeleidende archeoloog bepaalt de diepte van de uitgraving waar mogelijk in samenspraak met de verschillende actoren. Omdat deze uitgraving diep is en zich dichtbij de Schelde bevindt en dus instabiel kan zijn, dient veel aandacht te gaan naar het veiligheidsaspect en gebeurt elke registratie en onderzoek in grondig overleg met de veiligheidscoördinator en alle betrokken actoren.

De vierde en laatste fase van het onderzoek is afgerond als alle archeologische sporen ter hoogte van de ontlastingsholte geregistreerd en onderzocht werden tot de diepte van de sporen, tot op -0,4m TAW of tot de diepte die de veiligheidsperimeters toelaten.

- **Staalname**

Volgens de Code Van Goede Praktijk worden gebouwde archeologische structuren (in geologisch of biologisch materiaal) op dusdanige wijze onderzocht en geregistreerd dat constructie, fasering, materiaalgebruik, afwerking en bouwtechniek duidelijk zijn. Wanneer nuttig worden stalen voor natuurwetenschappelijke analyse genomen. Deze houden rekening met de onderscheiden constructiefases en worden aangeduid op het plan of aanzichttekening van de constructiefase. Op basis van het bureauonderzoek kunnen de te verwachten gebouwde archeologische structuren bestaan uit muurwerk uit verschillende periodes.

Eveneens volgens de Code Van Goede Praktijk is staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek nodig als bij het onderzoek van een spoor concentraties van plantaardige, dierlijke of menselijke resten met kleine dimensies opgemerkt worden en als de kans reëel is dat er zich in het spoor microscopische organische resten bevinden. De beslissing om al dan niet stalen te nemen, gebeurt in functie van de onderzoeksvragen en –doelstellingen van de opgraving, maar ook in functie van de mogelijke aanwezigheid van natuurwetenschappelijk materiaal. Deze laatste zorgt ervoor dat onderzoeksresultaten kunnen verworven worden die buiten de op voorhand gestelde vraagstelling van het project vallen. Op basis van het bureauonderzoek kunnen er tijdens de opgraving misschien antropogene lagen of sporen met een organische vulling binnen het bastion aangetroffen worden. Conform de Code worden er stalen van deze sporen genomen. Zij kunnen mogelijk gebruikt worden in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen betreffende de vroegste geschiedenis van Antwerpen.

Hieronder wordt nogmaals per onderzoeksvraag de staalname benadrukt. De staalname is niet gelimiteerd tot diegene die hieronder worden opgesomd.

➔ Hoe is de bodemopbouw?

- Er worden stalen genomen uit de referentieprofielen, het aangelegde vlak, en de aangetroffen sporen met het oog op analyse van de aanwezige sedimenten, bodems en andere complexen van aardkundige eenheden, zoals bepaald werd in de CVGP, H. 21.4.
- De aardkundige of assistent-aardkundige gaat na of micromorfologisch onderzoek noodzakelijk is voor de interpretatie van de archeologische site, bepaalt een staalname- en analysestrategie daarvoor en voert deze uit in samenspraak met de veldwerkleider.

➔ Zijn er sporen van de vroegste geschiedenis van Antwerpen aanwezig?

- Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen als bij het onderzoek van de aangetroffen sporen concentraties van plantaardige, dierlijke of menselijke resten met kleine dimensies worden opgemerkt.
 - Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen uit sporen of lagen die een reële kans hebben om microscopisch organisch materiaal te bevatten.
 - Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen wanneer het spoor of de spoorcombinatie een geleidelijke accumulatie vertegenwoordigt en dus een sequentie vormt, worden stalen genomen door middel van pollenbakken.
 - De stalen worden in de regel genomen na het aanleggen van een coupe, bij het opgraven van een spoor, bij het aanleggen van het opgravingsvlak, of uit putwandprofielen en referentieprofielen.
 - Als sporen van een grote vlakdekkende omvang worden onderzocht, wordt het spoor ingedeeld in vakken en worden per vak apart stalen worden genomen.
 - Het is de norm om per spoor dat macroscopische vondsten van kleine dimensie bevat een bulkstaal van minstens 20 liter te lichten en dat te verpakken in hermetisch afsluitbare kunststof recipiënten met deksel. Indien een spoor minder dan 20 liter volume bevat, wordt het gehele spoor als staal ingezameld.
 - Staalname is nodig als houtig materiaal op het terrein achterblijft. Bij vondsten die in aanmerking komen voor dendrochronologisch onderzoek, wordt een dwarse doorsnede gezaagd en ingepakt of afgedekt met plastic om uitdroging te vermijden. Bij andere stukken hout volstaat het afbreken van een klein fragment om later houtdeterminatie toe te laten.
- ➔ Zijn er sporen van de middeleeuwse rede, Sint-Michielsabdij en/of andere middeleeuwse aanwezigheid terug te vinden?
- Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen als bij het onderzoek van de aangetroffen sporen concentraties van plantaardige, dierlijke of menselijke resten met kleine dimensies worden opgemerkt.
 - Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen uit sporen of lagen die een reële kans hebben om microscopisch organisch materiaal te bevatten.
 - Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen wanneer het spoor of de spoorcombinatie een geleidelijke accumulatie vertegenwoordigt en dus een sequentie vormt, worden stalen genomen door middel van pollenbakken.

- De stalen worden in de regel genomen na het aanleggen van een coupe, bij het opgraven van een spoor, bij het aanleggen van het opgravingsvlak, of uit putwandprofielen en referentieprofielen.
- Als sporen van een grote vlakdekkende omvang worden onderzocht, wordt het spoor ingedeeld in vakken en worden per vak apart stalen worden genomen.
- Het is de norm om per spoor dat macroscopische vondsten van kleine dimensie bevat een bulkstaal van minstens 20 liter te lichten en dat te verpakken in hermetisch afsluitbare kunststof recipiënten met deksel. Indien een spoor minder dan 20 liter volume bevat, wordt het gehele spoor als staal ingezameld.
- Als sporen van een grote vlakdekkende omvang worden onderzocht, wordt het spoor ingedeeld invakken en worden per vak apart stalen worden genomen.
- Staalname is nodig als houtig materiaal op het terrein achterblijft. Bij vondsten die in aanmerking komen voor dendrochronologisch onderzoek, wordt een dwarse doorsnede gezaagd en ingepakt of afgedekt met plastic om uitdroging te vermijden. Bij andere stukken hout volstaat het afbreken van een klein fragment om later houtdeterminatie toe te laten.
- Gebouwde archeologische structuren, zowel in geologisch als in biologisch materiaal, worden op dusdanige wijze onderzocht en geregistreerd dat constructie, fasering, materiaalgebruik, afwerking en bouwtechniek duidelijk zijn. Wanneer nuttig worden stalen voor natuurwetenschappelijke analyse genomen. Deze houden rekening met de onderscheiden constructiefases en worden aangeduid op het plan of aanzichttekening van de constructiefase.
- Voor gestandaardiseerd vervaardigde bouwmaterialen volstaat een staalname van enkele representatieve stukken per aanwezige soort, vormtype en vormgrootte, en dit per vondstcategorie en per fase van de site.
- Extra bewerkte bouwmaterialen en bouwmaterialen die relevante tekens of sporen vertonen die met het productieproces verband houden, worden systematisch bijgehouden
- Bij een concentratie van zeer fragmentair bouw materiaal volstaat de registratie van het spoor en de inzameling van enkele representatieve exemplaren.

- ➔ Hoe evolueerde de stadsversterkingen aan Scheldezijde doorheen de tijd? Hoe zag het Sint-Michielsbastion eruit en welke veranderingen onderging dit bastion doorheen de tijd?
- Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen als bij het onderzoek van de aangetroffen sporen concentraties van plantaardige, dierlijke of menselijke resten met kleine dimensies worden opgemerkt.
 - Staalname is nodig als houtig materiaal op het terrein achterblijft. Bij vondsten die in aanmerking komen voor dendrochronologisch onderzoek, wordt een dwarse doorsnede gezaagd en ingepakt of afgedekt met plastic om uitdroging te vermijden. Bij andere stukken hout volstaat het afbreken van een klein fragment om later houtdeterminatie toe te laten.
 - Gebouwde archeologische structuren, zowel in geologisch als in biologisch materiaal, worden op dusdanige wijze onderzocht en geregistreerd dat constructie, fasering, materiaalgebruik, afwerking en bouwtechniek duidelijk zijn. Wanneer nuttig worden stalen voor natuurwetenschappelijke analyse genomen. Deze houden rekening met de onderscheiden constructiefases en worden aangeduid op het plan of aanzichttekening van de constructiefase.
 - Voor gestandaardiseerd vervaardigde bouwmaterialen volstaat een staalname van enkele representatieve stukken per aanwezige soort, vormtype en vormgrootte, en dit per vondstcategorie en per fase van de site.
 - Extra bewerkte bouwmaterialen en bouwmaterialen die relevante tekens of sporen vertonen die met het productieproces verband houden, worden systematisch bijgehouden.
 - Bij een concentratie van zeer fragmentair bouw materiaal volstaat de registratie van het spoor en de inzameling van enkele representatieve exemplaren.
- ➔ Zijn de restanten van de Napoleontische scheepswerven bewaard onder de kaaïen?
- Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen als bij het onderzoek van de aangetroffen sporen concentraties van plantaardige, dierlijke of menselijke resten met kleine dimensies worden opgemerkt.
 - Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen uit sporen of lagen die een reële kans hebben om microscopisch organisch materiaal te bevatten.
 - Natuurwetenschappelijke stalen worden genomen wanneer het spoor of de spoorcombinatie een geleidelijke accumulatie vertegenwoordigt en dus

een sequentie vormt, worden stalen genomen door middel van pollenbakken.

- De stalen worden in de regel genomen na het aanleggen van een coupe, bij het opgraven van een spoor, bij het aanleggen van het opgravingsvlak, of uit putwandprofielen en referentieprofielen.
- Als sporen van een grote vlakdekkende omvang worden onderzocht, wordt het spoor ingedeeld in vakken en worden per vak apart stalen worden genomen.
- Het is de norm om per spoor dat macroscopische vondsten van kleine dimensie bevat een bulkstaal van minstens 20 liter te lichten en dat te verpakken in hermetisch afsluitbare kunststof recipiënten met deksel. Indien een spoor minder dan 20 liter volume bevat, wordt het gehele spoor als staal ingezameld.
- Als sporen van een grote vlakdekkende omvang worden onderzocht, wordt het spoor ingedeeld invakken en worden per vak apart stalen worden genomen.
- Gebouwde archeologische structuren, zowel in geologisch als in biologisch materiaal, worden op dusdanige wijze onderzocht en geregistreerd dat constructie, fasering, materiaalgebruik, afwerking en bouwtechniek duidelijk zijn. Wanneer nuttig worden stalen voor natuurwetenschappelijke analyse genomen. Deze houden rekening met de onderscheiden constructiefases en worden aangeduid op het plan of aanzichttekening van de constructiefase.
- Staalname is nodig als houtig materiaal op het terrein achterblijft. Bij vondsten die in aanmerking komen voor dendrochronologisch onderzoek, wordt een dwarse doorsnede gezaagd en ingepakt of afgedekt met plastic om uitdroging te vermijden. Bij andere stukken hout volstaat het afbreken van een klein fragment om later houtdeterminatie toe te laten.

➔ Zijn er sporen van menselijke begraving?

- Menselijk botmateriaal dat te klein of te fragiel is om met de hand in te zamelen wordt als dat mogelijk is in zijn geheel in blok gelicht en in het laboratorium of verwerkingsatelier verder blootgelegd om zo een volledige en correcte inzameling te bereiken. Indien dit niet mogelijk is, wordt het als bulkstaal ingezameld en uitgezeefd. De bij het zeven gebruikte maaswijdte bedraagt 1 millimeter of kleiner.
- De registratie en staalname van bewaard kisthout gebeurt op dezelfde manier als constructiehout.

- **Conservatie**

Op basis van het vooronderzoek worden er vondsten verwacht uit de nieuwe en nieuwste tijd, eventueel uit de middeleeuwen en misschien uit de Romeinse periode. Een deel van de vondsten zullen onder het grondwaterniveau worden aangetroffen. Glas, leer en organisch materiaal dat uit vochtige grond wordt gehaald, kan best vochtig bewaard worden in afgesloten containers of lucht- en lichtdichte verpakking om verdere degradatie te vermijden. Metaalvondsten moeten vooral behoed worden voor breuk. Een plaatsbezoek van de conservator aan de site is enkel vereist indien onverwachte vondsten worden gedaan die een adequate behandeling eisen.

De langdurige bewaring van de vondsten is afhankelijk van de bewaringstoestand en de ondernomen stabiliserende conservatiehandelingen. Deze modaliteiten worden bepaald door de conservator tijdens het conservatie-assessment na het veldwerk. In functie van het assessment kan aardewerk en dierlijk bot gereinigd worden met water en een zachte borstel. De reiniging van de overige vondsten gebeurt door de conservator.

- **Criteria**

Het onderzoeksdoel is succesvol bereikt wanneer alle archeologische sporen onderzocht zijn en er een antwoord kan geformuleerd worden op de onderzoeksvragen. Het gefundeerd kunnen beantwoorden van de vraagstelling is dus het evaluatiecriterium aan de hand waarvan de erkende archeoloog zal bepalen of het onderzoeksdoel succesvol bereikt is.

De archeologische opgraving moet niet uitgevoerd worden indien de geplande bouwwerken, waarvoor deze archeologienota wordt opgesteld, niet zullen worden uitgevoerd.

- **Schatting totale duur**

Omdat vooraf niet kan bepaald worden hoe lang de verschillende te begeleiden werkzaamheden gaan duren, en over welke lengte archeologische sporen zullen worden aangetroffen, gaat het duidelijk om een raming. De totale duur van de archeologische begeleiding wordt voorzien op 20 werkdagen voor twee archeologen. Omdat de werkzaamheden per fase verschillen, wordt de tijdsraming ook per fase weergegeven.

Fase 1: Met een ploeg van twee archeologen wordt de tijdsduur geraamd op 5 à 10 dagen.

Fase 3: Met een ploeg van twee archeologen wordt de tijdsduur geraamd op 10 à 15 dagen.

Fase 4: Omdat de uitvoering van deze fase sterk afhankelijk is van de tijd die voor de geplande werkzaamheden nodig is en de resultaten van de voorgaande fase, is dit moeilijk in te schatten. Door de grote diepte en veiligheidsaspecten wordt de raming hier vooropgesteld als de normale duur voor de geplande werken plus 2 dagen.

Voor verwerking van de resultaten en rapportage wordt een termijn voorzien van 20 werkdagen voor 1 persoon (vondsten wassen, plannen maken, assessment uitvoeren, rapport schrijven, stalen klaarmaken voor natuurwetenschappelijk onderzoek enz.).

- **Kostenraming**

Fase 1 en 3 wordt uitgevoerd door een ploeg bestaande uit een veldwerkleider (permanent, zowel voor veldwerk als verwerking) en een assistent-archeoloog (permanent, zowel voor veldwerk als verwerking).

Indien nodig worden een conservator, een materiaaldeskundige en natuurwetenschappers deeltijds betrokken bij het onderzoek.

Omdat de totale duur en de exacte omvang van het aan te treffen archeologisch erfgoed nog niet gekend zijn, gaat het hier duidelijk om een raming van de kosten. De kosten voor bemaling, graafwerken, geotextiel, stabiliserende lagen en werfinfrastructuur maken geen deel uit van deze kostenraming. Voor het natuurwetenschappelijk onderzoek wordt een voorbehouden som van 10 000 euro voorzien, die wordt opgenomen in de post verwerking. Deze som kan lager uitvallen indien na assessment duidelijk wordt dat er weinig materiaal voor natuurwetenschappelijke analyse in aanmerking komt. Voor conservatie wordt een voorbehouden som van 2 500 euro voorzien. Ook deze som kan lager uitvallen als er minder materiaal voor conservatie in aanmerking komt.

➔ Veldwerk: 18 500 euro.

➔ Verwerking:

- 8 500 euro.

- Natuurwetenschappelijk onderzoek: 10 000 euro (te verrekenen).

- Conservatie: 2 500 euro (te verrekenen).

- **Gewenste competenties**

Het veldwerk wordt uitgevoerd door minstens 2 gediplomeerde archeologen, die permanent op de site aanwezig zijn. Daarnaast wordt conform de Code van Goede Praktijk een aardkundige betrokken bij het veldwerk, deze dient echter niet permanent op het terrein aanwezig te zijn, omdat er een erg grote kans is dat er van de oorspronkelijke bodemopbouw en de alluviale bodem niets meer te vinden zal zijn binnen de uitgravingen voorzien in de geplande werken.

- ➔ Minstens één van de uitvoerende archeologen heeft ten minste 220 werkdagen veldervaring, waarvan minstens 120 met onderzoek van sites met complexe stratigrafie.
- ➔ De andere archeoloog beschikt over minstens 120 werkdagen veldervaring, waarvan minstens 20 met onderzoek van sites met complexe stratigrafie.
- ➔ De aardkundige dient te beschikken over aantoonbare ervaring (met cv) op drie sites met alluviale bodems.

- **Risicofactoren**

Er zal op alle momenten (voorbereiding en uitvoering) een gedegen overleg moeten zijn tussen de initiatiefnemer, de aannemer bouwwerken, de archeologische opdrachtnemer, de Stad Antwerpen dienst archeologie en de veiligheidscoördinator om de werken optimaal op elkaar af te stemmen.

- **Deponering**

Het archeologisch ensemble zal gedurende het onderzoek bewaard worden bij de aannemer archeologie. Nadien zal dit definitief gedeponeerd worden bij de initiatiefnemer Waterwegen en Zeekanaal NV Afdeling Zeeschelde, Anna Bijnsgebouw, Lange Kievitstraat 111-113 b44, 2018 Antwerpen.

Legende

- Projectgebied
- Zone van de geplande uitgravingen
- Huidige Scheldebedding
- kaaimuur Napoleon volgens plan Losson 1846
- kaaimuur volgens afzinkrapporten

212000

211800

211600



0 70 140 210 280

350 m

151200

151400

151600

151800

152000

211850
211800
211750
211700
211650

Bureauonderzoek Antwerpen Scheldekaaien - Bijlage 21: Synthese (detail) met sleuvenplan

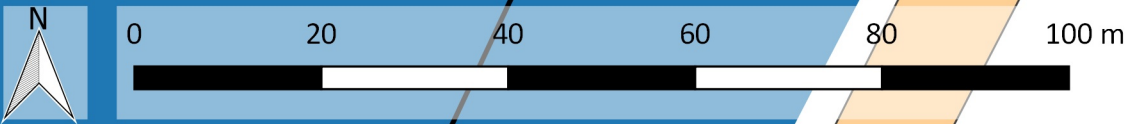
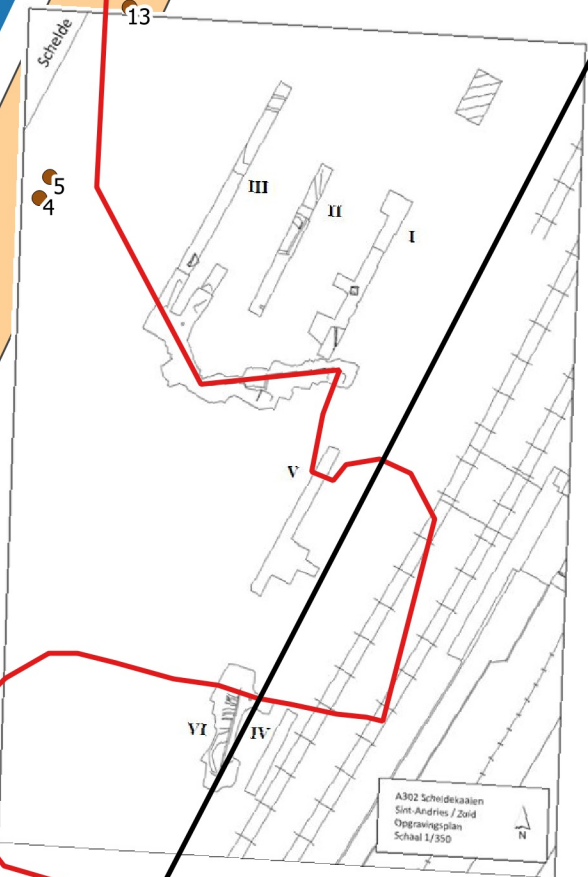
2016K187

MONUMENT
VANDEKERCKHOVE

Bronnen: opdrachtgever, geopunt, cartesius, Felixarchief

Legende

Projectgebied

Zone van de geplande uitgravingen

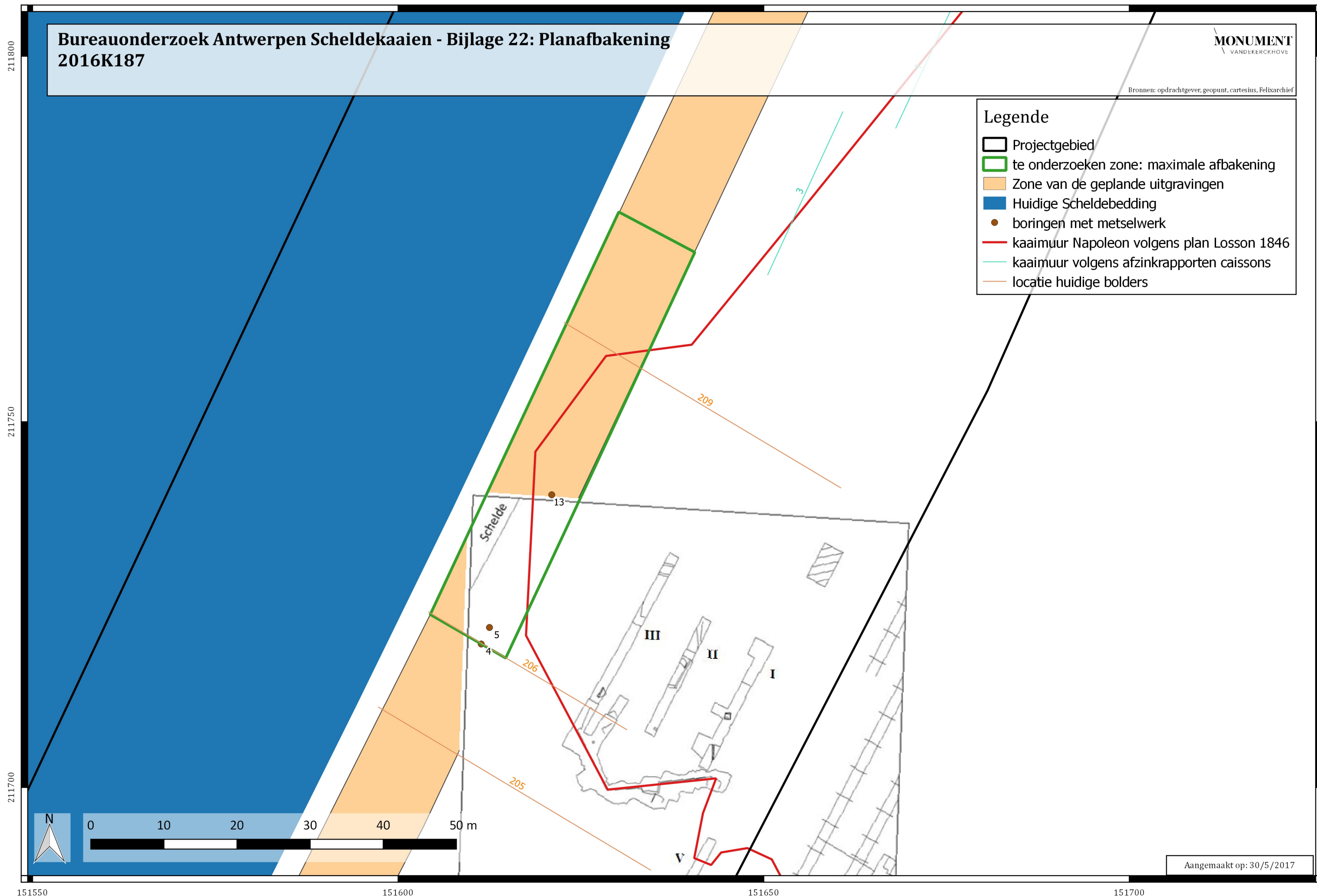
Bureauonderzoek Antwerpen Scheldekaaien - Bijlage 22: Planafbakening 2016K187

MONUMENT
VANDEKERCKHOVE

Bronnen: opdrachtgever, geopunt, cartesius, Felixarchief

Legende

- Projectgebied
- te onderzoeken zone: maximale afbakening
- Zone van de geplande uitgravingen
- Huidige Scheldebedding
- boringen met metselwerk
- kaaimuur Napoleon volgens plan Losson 1846
- kaaimuur volgens afzinkrapporten caissons
- locatie huidige bolders



Aangemaakt op: 30/5/2017