



Archeologienota – Gedempte Zuiderdokken
Aanpassing parkinguitrit en technische ruimtes

Programma van Maatregelen voor een archeologische
werfbegeleiding

DIENST ARCHEOLOGIE – STAD ANTWERPEN
Daan Celis
12 maart 2020



Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
2	Impactbepaling	3
3	Programma van maatregelen	4
3.1	Administratieve gegevens	4
3.2	Aanleiding onderzoek	5
3.3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	5
3.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	5
3.4.1	Doelstellingen van de werfbegeleiding/archeologische opgraving	5
3.4.2	Onderzoeksvragen van de werfbegeleiding/archeologische opgraving	6
3.5	Onderzoeksstrategie en -methode	7
3.6	Criteria voor onderzoekshandelingen die niet uitgevoerd moeten worden	9
3.7	Criteria bereiken onderzoeksdoel	9
3.8	Kostenraming en schatting duur opgraving	9
3.8.1	Schatting duur opgraving	9
3.8.2	Randvoorwaarden	9
3.8.3	Kostenraming	10
3.9	Competenties uitvoerder	10
3.10	Risicofactoren onderzoek	11
3.11	Bewaring archeologisch ensemble	11



1 Gemotiveerd advies

Op basis van de verzamelde gegevens van het bureauonderzoek wordt archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen in delen van het projectgebied. Omdat een archeologisch proefsleuvenonderzoek voorafgaand aan de geplande bodemingrepen onmogelijk is, wordt een **werfbegeleiding** voorgesteld als maatregel. Er wordt géén booronderzoek aanbevolen omdat dit weinig extra informatie oplevert, aangezien de natuurlijke bodem reeds door recente bodemingrepen is verdwenen of verstoord.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in het projectgebied archeologische resten kunnen voorkomen ter hoogte van de uitgraving van de in- en uitrit. Voor de historische perioden zijn enkele restanten ondergronds aanwezig (zie archeologienota, § 2 Bureauonderzoek):

- een oude Scheldedijk met mogelijk bijhorende weg (17^{de} eeuw),
- 'staketsel' (aanlegsteiger) of andere havenstructuren (17^{de}(?)-18^{de} eeuw),
- muurrestanten van de Cockerillwerf (eind 19^{de} eeuw).

Deze historische verwachte overblijfselen (Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd) zijn van grote archeologische waarde en dienen, wanneer ze zichtbaar worden tijdens de werken, archeologisch onderzocht te worden.

Voor andere periodes (prehistorie tot volle middeleeuwen) zijn cartografisch, historisch en archeologisch geen resten of structuren bekend binnen het projectgebied. Bovendien is het voorkomen ervan, gezien de hoge verstoringsgraad, zo goed als uit te sluiten. Daarom geldt een lage verwachting voor het voorkomen van dergelijke resten binnen de geplande ontgraving.

Op basis van deze archeologische verwachting wordt een vervolgonderzoek aanbevolen ter hoogte van de graafwerken zoals aangegeven in de figuur (*Fig. 2*, lichtblauwe zone). Het graven van de in- en uitrit kan restanten opleveren die vooral informatie kunnen leveren over het enkele watergebonden feiten van historisch Antwerpen in de Nieuwe en Nieuwste Tijd.

Advies

Omwille van veiligheids- en logistieke redenen is een proefsleuvenonderzoek in het projectgebied onmogelijk. Bovendien is de ligging van enkele belangrijke historische structuren in het projectgebied reeds bekend en gelokaliseerd (foutmarge van 3 m) via divers kaartmateriaal. Ter hoogte van de in- en uitritten is een proefsleuvenonderzoek gezien het huidige gebruik als weg niet aangewezen.

Om deze redenen wordt een **werfbegeleiding** voorgesteld als maatregel. Daarbij zal de uitgraving die tot de verschillende archeologische niveaus reikt, archeologisch begeleid en onderzocht worden in een fase tijdens de infrastructuurwerken. De timing, fasering en de nodige maatregelen voor dit onderzoek zullen besproken worden met de aannemer en de opdrachtgever. Daarbij worden de bepalingen gevolgd zoals uitgewerkt in de Code van Goede Praktijk (Onroerend Erfgoed: Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en voor het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)).

2 Impactbepaling

De werken zijn reeds vergund en gedeeltelijk in uitvoering voor het meest zuidelijke dok. De impactbepalingen van de reeds uitgevoerde werken (en archeologische begeleidingen) dienen hierdoor niet meer hernomen te worden. Hiervoor wordt verwezen naar de Archeologienota, Verslag van Resultaten (hoofdstuk 1.2, 1.7 en 1.8).

De wijziging in de aanvraag heeft vooral betrekking op de uitrit (oppervlakte van 560 m², lengte van ca. 100 m en ca. 5,20 m breed, *Fig. 1*, rood)). Deze zal in open bouwput worden uitgegraven. De tunnel sluit aan op de ondergrondse parking rond ca. 2,35 m TAW, de tunnel zal m.a.w. worden



uitgegraven op een diepte van ca. 4,70 m onder het maaiveld. Daarna stijgt de tunnel tot hij aansluit tot op het maaiveld. Het concrete bouwplan is toegevoegd als bijlage (Bijlage 3). Deze ingrepen hebben een invloed op de aanwezige archeologische ondergrond. Al is deze wijziging beperkt ten opzichte van de reeds vergunde situatie.

Een tweede wijziging t.o.v. de reeds vergunde aanvraag is een kleine uitbreiding van enkele ondergrondse technische ruimtes (Bijlage 1, snedes A-C, Fig. 1, rood). Deze ruimtes hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 174 m². Het betreft een zone van 15,5 m op 11 m, met een diepte van ca. 4 m onder het maaiveld. De zones valt binnen de zone van het 19^{de}-eeuwse dok en hebben bijgevolg geen invloed op archeologie.

De overige twee wijzigingen zijn verwaarloosbaar. De footprint van de parkeervolume zal versmald worden. Dit omwille van de dokmuren die dichter bij elkaar bleken te staan. Het projectgebied blijft zich echter, buiten de uitbrak van de lichtschachten en de in- en uitritten, beperken tot binnen de dokmuren. Dit heeft geen invloed op archeologie aangezien dit reeds is uitgevoerd.

Omwille van een gewijzigde hellingsgraad van de inrit, wordt deze met enkele meters verlengd. Ook dit is een kleine wijziging ten opzichte van de reeds vergunde situatie. Deze ingreep heeft wel een invloed op de archeologische ondergrond. Al is deze wijziging beperkt ten opzichte van de reeds vergunde situatie.



Figuur 1: Kadaster met de grenzen van het projectgebied in het oranje met aanduiding van de gewijzigde ingrepen in het rood (aanmaak GIS stad Antwerpen, 06/01/2020).

3 Programma van maatregelen

3.1 Administratieve gegevens

Administratieve gegevens project	
Naam onderzoek	Archeologienota Gedempte Zuiderdokken



	Aanpassing parkinguitrit en herbruikput regenwater
Datum onderzoek	06-07/01/2020
Projectcode Onroerend Erfgoed Vlaanderen	2019 D 180
Wettelijk depot	Niet van toepassing
Erkende archeoloog	Daan Celis OE/ERK/Archeoloog/2015/00089
Auteur	Daan Celis
Relevante termen thesauri	Evaluerend onderzoek, bureauonderzoek, assessment, dokken, citadel

<i>Administratieve gegevens projectgebied</i>	
Provincie	Antwerpen
Gemeente	Antwerpen
Straat	Vlaamse- en Waalsekaai
Lambertcoördinaten ('bounding box')	NO-hoek X: 151379,3091 Y: 210915,7996 ZW-hoek X:151247,467 Y: 210831,162
Kadastrale gegevens	Gemeente Antwerpen, 11 ^{de} afdeling, sectie L, openbaar domein; 4 ^{de} afdeling, sectie D, openbaar domein
Oppervlakte	8 404 m ² (7 354m ² Steendok + 174 m ² uitbreiding technische ruimtes)
Ingrep	8 404 m ² (waaronder de grootste wijzigingen nl.: 174 m ² technische ruimtes en 560 m ² uitrit)

3.2 Aanleiding onderzoek

Zie § 1.1 Inleiding van de archeologienota.

3.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie § 2 Archeologisch bureauonderzoek; assessmentrapport van de archeologienota.

3.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

3.4.1 Doelstellingen van de werfbegeleiding/archeologische opgraving

Algemeen is de doelstelling van het archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem het achterhalen of er effectief archeologische restanten zijn van historische periodes, het bepalen van de aard en de bewaringstoestand van deze resten en de nauwkeurige registratie ervan. Momenteel is reeds duidelijk dat structuren vooral uit restanten van historische gekende bouwfases zullen bestaan (Nieuwe en Nieuwste TIJD°).

Naar verwachting zullen geen vindplaatsen uit de prehistorie tot middeleeuwen voorkomen in de geplande ontgravingen. De verwachting van eventuele restanten gerelateerd aan watergebonden activiteiten uit de Nieuwe en Nieuwste tijd wordt vooropgesteld. Enkel vraagstellingen worden hieronder uitgewerkt.



3.4.2 Onderzoeksvragen van de werfbegeleiding/archeologische opgraving

De hieronder weergegeven vragen gaan uit van de archeologische verwachting zoals opgesteld op basis van het bureauonderzoek. Bij het aantreffen van historische resten die op basis van het bureauonderzoek niet verwacht worden, zoals ongekende historische sporen ter hoogte van de gegraven tunnel, kan het nodig zijn aanvullende onderzoeksvragen te stellen en te beantwoorden.

Algemeen:

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

Specifieke onderzoeksvragen indien archeologische structuren worden aangetroffen:

- Wat is de aard, de diepteligging, de functie 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)?
- Wat is de chronologie van de aanwezige archeologische vondsten en/of spoorcombinaties (inclusief eventuele antropogene lagen) en hoe verhouden ze zich tot elkaar in de geschiedenis?
- 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?
-

Onderzoeksvragen met betrekking tot haven- en wateractiviteiten:

- Zijn er in het projectgebied haven- en watergerelateerde structuren aangetroffen (zoals staketsels, scheepswerven, ...)?
- Wat is de verhouding van de verschillende verdedigings- en havenelementen met de toenmalige Schelde?
- Hoe is de Schelde in het projectgebied aanwezig, zijn er opsliblagen of originele opvullingen?

Bepaalde onderzoeksvragen zijn reeds vooropgesteld in de archeologienota met ID 1405 en kunnen reeds beantwoord worden in een eindverslag, voortvloeiend uit het Programma van Maatregelen (ID 1405). Onderzoeksvragen met betrekking tot de citadel, de buitengracht en andere verdedigingselementen in het projectgebied kunnen reeds gerapporteerd worden, aangezien de archeologische werfbegeleidingen aangaande deze vragen reeds zijn uitgevoerd:

- Wat is de opbouw en de ligging van het aangetroffen muurwerk en/of de aangetroffen funderingsdelen?
- Zijn er karakteristieke eigenschappen van het muurwerk en/ of de aangetroffen funderingsdelen? Zijn er decoratieve elementen aanwezig.
- Kunnen de spoorcombinaties in verband gebracht worden met verschillende bouwfases en/of herstellingen?
- Uit welke periode dateren de verschillende bouwfases? Zijn er bouwstijlen of -kenmerken te herkennen?
- Zijn de structuren te kaderen in een algemene geschiedenis van vestingbouw? Of kan deze die al gekend is worden fijngesteld?
- 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?



3.5 Onderzoeksstrategie en -methode

Om de hierboven geformuleerde doelstellingen en onderzoeksvragen adequaat te beantwoorden, wordt een onderzoeksstrategie met technieken en methode voorgesteld voor het geselecteerde onderzoeksgebied. Het onderzoek gebeurt conform de bepalingen vooropgesteld in de *Code van Goede Praktijk (versie 4.0)*.

Onderzoekstrategie

Er wordt voorgesteld de uitgravingen van de uitrit, zoals aangeduid op de figuur (*Fig. 3*, lichtblauw), archeologisch te begeleiden (**werfbegeleiding**). Naar verwachting zullen de archeologische resten zich mogelijk onder het maaiveld bevinden.

Een werfbegeleiding impliceert dat een archeoloog(-veldwerkleider) aanwezig bij cruciale fases van het onderzoek en de werken om zo de archeologische waarde te kunnen inschatten. Bij het uitgraven van de in en uitrit is het aangewezen om een archeoloog aanwezig te hebben om zo het niveau van de overgang tussen verschillende archeologische niveaus te bepalen. Indien van toepassing geeft de archeoloog aanwijzingen voor het aanleggen van het vlak. Aangezien dit proces gefaseerd in verschillende moten zal verlopen, is een goede samenwerking met de aannemer noodzakelijk. Hierbij gebeuren echter nooit ontgravingen buiten de contouren van de geplande werken (zowel verticaal als horizontaal). Alle graafwerken in (mogelijk) archeologisch relevante lagen of structuren gebeuren door een graafmachine met platte bak (zonder tanden).

Indien archeologische structuren of vondsten aangetroffen worden die door hun aard of de geplande werken niet *in situ* behouden kunnen blijven, worden deze opgegraven tijdens de werfbegeleiding (behoud *ex situ*). Gezien de aard van de ontgravingen en de verwachte bodemverstoringen, worden binnen de contouren van de ontgraving vooral restanten van historische structuren verwacht.

Indien resten worden aangetroffen die op basis van het bureauonderzoek niet verwacht worden, dient dit zo snel mogelijk te worden gemeld aan de aannemer en de opdrachtgever. Dit is van belang omdat als gevolg van dergelijke vondsten, mogelijk de vooropgestelde onderzoekstermijnen en -kosten overschreden worden.

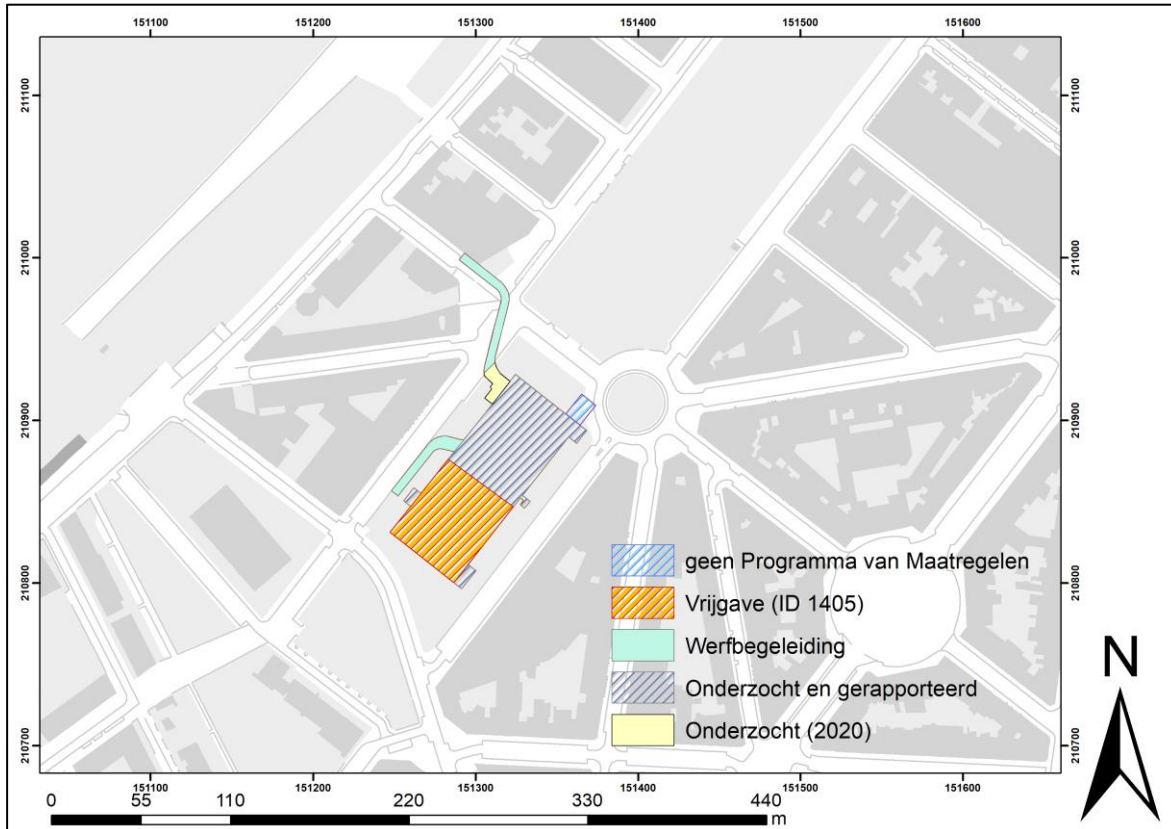
Onderzoeksgebied (*Fig. 2*)

Ter hoogte van de parking Steedok (zuidelijk dok in de Gedempte Zuiderdokken) wordt er nog twee zones (de in- en uitrit) geselecteerd voor verder archeologisch onderzoek. De uitrit (ca. 413 m²) en de inrit (ca. 320 m²) dienen archeologisch begeleid te worden. Dit wil zeggen dat bij de uitgraving wordt gekeken in hoeverre archeologische niveaus kunnen aangetroffen worden. In totaal is dit een zone van ca. 750 m². De gehele zone dient tot op de maximale verstoringsdiepte begeleid te worden (4,70 m onder het maaiveld).

Voor de zone van de technische ruimte (*Fig. 2*, blauw gearceerd) wordt geen programma van maatregelen opgesteld. Deze zone bevindt zich in qua ligging (zowel diepte als breedte) volledig binnen de dempingsvulling van het 19^{de}-eeuws dok, Steendok.

De overige zones van het projectgebied zijn of:

- reeds vrijgegeven tijdens een vorige fase (archeologienota ID 1405) (*Fig. 2*, oranje gearceerd);
- reeds uitgevoerd en gerapporteerd (archeologienota ID 1405 en eindverslag ID 582) (*Fig. 2*, paars gearceerd),
- reeds onderzocht maar nog niet gerapporteerd conform archeologienota ID 1405 (*Fig. 2*, geel)



Figuur 2: Het grootschalig referentiebestand (GRB) met het projectgebied (rood) en de zone waarvoor een archeologische werfbegeleiding wordt geadviseerd (lichtblauw) (bron: GIS stad Antwerpen, aanmaak 12-03-2020).

Onderzoeksmethode

Volgende historisch gekende restanten kunnen bij volgende ingrepen verwacht worden:

- Muurresten van de Cockerillsite bij de inrit van parking Steendok;
- Het 'staketsel' (aanlegsteiger) bij de uitrit van parking Steendok;
- De oude oever van de Schelde bij de uitrit van parking Steendok;
- Een oude dijk en/ of weg parallel aan de Schelde bij uitrit van parking Steendok.

De hierboven beschreven restanten eisen elk een specifieke onderzoeksmethode. De tunnel zal in open sleuf of met berlinerwanden worden aangelegd. Dit geeft de mogelijkheid om de sporen die eventueel aan het licht komen in deze sleuven, te registeren en op te graven. Restanten van oudere wegen, oude dijken en een aanlegsteiger worden hier verwacht. Bijkomend geeft dit een kans om de slibopvulling van de Schelde te onderzoeken.

Strategie voor staalnamen

Aardkundige staalnamen gebeuren door een aardkundige en conform de bepalingen in hoofdstuk 21.4 van de Code van Goede Praktijk (versie 4.0). Monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek gebeuren conform de bepalingen in hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk (versie 4.0) en bij voorkeur door een specialist. Indien de originele slibvulling van de Schelde wordt aangesneden, dient deze voldoende bemonsterd te worden in *bigbags* en nadien uitgezeefd. Indien andere contexten (afvalkuilen, beerkuilen, archeologisch relevante lagen rijk aan organisch materiaal, ...) aangetroffen worden die in aanmerking komen voor bemonstering, worden deze ook bemonsterd.

Aangezien vooraf moeilijk in te schatten is of er voldoende en betrouwbare monsternames zijn die in aanmerking komen voor analyse, wordt in het bestek gewerkt met vermoedelijke hoeveelheden.



Strategie voor conservatie

Aangezien op voorhand moeilijk in te schatten is of er archeologische vondsten gedaan zullen worden die in aanmerking komen voor conservatie, wordt in het bestek gewerkt met vermoedelijke hoeveelheden. Om dezelfde reden is het opstellen van een strategie voor conservatie niet mogelijk.

3.6 Criteria voor onderzoekshandelingen die niet uitgevoerd moeten worden

De inschattingen met betrekking tot de aard en omvang van verstoringen gebeurt in het veld door de veldwerkleider. Indien het uitgraven de dokken een groot deel van de in- en uitritten verstoort, dient deze zone niet meer begeleid te worden.

3.7 Criteria bereiken onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel wordt bereikt wanneer achterhaald is of er al dan niet archeologische structuren bewaard bleven in de ondergrond. Bovendien dient uitsluitel gegeven te worden over het al dan niet voorkomen van oudere bouwfases en/of andere archeologisch relevante fenomenen met betrekking tot 'het staketsel' en ander watergebonden activiteiten.

Indien er archeologische structuren worden opgegraven, dienen de onderzoeksvragen in de mate van het mogelijke beantwoord te worden. Om de onderzoeksvragen te beantwoorden kan natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd worden. Bij het aantreffen van resten die op basis van het bureauonderzoek niet verwacht worden, zoals vindplaatsen daterend uit de steentijd, kan het nodig zijn aanvullende onderzoeksvragen te stellen en te beantwoorden.

3.8 Kostenraming en schatting duur opgraving

Bij de volgende inschattingen wordt ervan uitgegaan dat geen prehistorische sites worden aangetroffen tijdens de werfbegeleiding. Wanneer dergelijke sites onverwacht toch worden aangetroffen, kan zowel de geschatte duur als kostprijs sterk overschreden worden. In het bijzonder geldt dit voor steentijdsites, die specifieke onderzoeksmethoden vereisen.

3.8.1 Schatting duur opgraving

Geschatte duur voor de archeoloog(-werfleider) in de verschillende fases van de opgraving:

- Algemene voorbereiding: 1 werkdagen
- Archeologische werfbegeleiding en registratie van profielen en structuren: 4 werkdagen
- Verwerking en rapportage: 5 werkdagen

In totaal omvat dit 10 dagen voor een voltijdse archeoloog(-veldwerfleider). Dit is slechts een schatting, aangezien de exacte waarde en aard van de archeologie die zal worden aangetroffen in het gebied niet gekend zijn.

3.8.2 Randvoorwaarden

De opgraving moet worden uitgevoerd in goede terreinomstandigheden. Dit betekent o.m. dat:



- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten. De vergunninghouder voorziet een scenario voor het geval de opgraving moet worden uitgesteld omwille van slechte weersomstandigheden.
- De veldwerkleider doet een voorstel om de veldstrategie aan te passen indien de terreinomstandigheden dit vereisen.
- Bij een eventuele langdurige opschorting (>1 maand) worden maatregelen voorgesteld om de degradatie van alle aanwezige sporen tegen te gaan.
- De opgravingszone is visueel en/of fysiek afgescheiden van andere zones waar werken uitgevoerd worden.
- De uitvoerder van de graafwerken een duidelijk zicht heeft op eventueel aanwezige leidingen.
- De werf is ingericht conform de vigerende wetgevingen inzake arbeid, bodemverzet en veiligheid.
- De graafwerken op het terrein gebeuren conform de wetgevingen en bepalingen omtrent veiligheid.
- er duidelijke afspraken zijn tussen de erkende archeoloog en zijn/haar opdrachtgever over:
 - de stockage en afvoer van de grond;
 - wie de bemaling voorziet in geval van wateroverlast;
 - het terug dichten van de putten en het herstel van het terrein;
 - de communicatie met de pers.

Gezien de specifieke locatie van de graafwerken in de nabijheid van de Schelde moeten maatregelen genomen worden tegen wateroverlast, die niet schadelijk zijn voor het bodemarchief. Deze voorwaarden zullen reeds voldaan worden door de aannemer tijdens de werken.

Indien desondanks de registratie van een relevante archeologische vindplaats gehinderd wordt door een hoge waterstand worden de nodige extra maatregelen getroffen (bijvoorbeeld d.m.v. een kaderbemaling).

3.8.3 Kostenraming

In onderstaande tabel (*Tab. 1*) worden de kosten geraamd voor het voorgestelde vervolgonderzoek. De prijzen worden genoteerd per dag of per eenheid. Voor het eigenlijke veldwerk wordt de raming opgesplitst per te onderzoeken deelzone en opgenomen per dok (*Tab. 1*, lichtgrijs).

Omschrijving	Eenheidsprijs (excl. BTW)	Aantal	Totaal €
Algemene voorbereiding onderzoek	€400 archeoloog/dag	1x1	400
Archeologische begeleiding	€400 archeoloog/dag	1x4	1600
	€350 archeoloog: dag	1x4	1400
Aardkundige	€350 aardkundige/dag	1x2	700
Verwerking opgraving en rapportage	€400 archeoloog/dag	1x5	2000
	€250 veldtechnicus/dag	1x2	500
Conservatie en wetenschappelijk onderzoek	geschat	/	500
Totaal			7.100,-

Tabel 1: Kostenraming voor voorgesteld vervolgonderzoek op de Gedempte Zuiderdokken.

3.9 Competenties uitvoerder

De dagelijkse uitvoering van de opgraving ligt in handen van



- ❖ 1 archeoloog-veldwerkleider:
 - Hij/zij dient heeft minstens 220 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 60 op stedelijke sites en minstens 40 op landelijke sites binnen een rivier- of beekvallei (aangetoond via CV).
- ❖ 1 assistent-archeoloog:
 - Hij/zij heeft minstens 120 werkdagen opgravingservaring, waarvan minstens 30 op stedelijke en minstens 30 op landelijke sites (aangetoond via CV).

Indien de densiteit van de sporen hoog is en extra mankracht nodig is, kunnen de veldwerkleider en de assistent-archeoloog bijgestaan worden door **veldtechnici** zonder diplomaveren.

Bij het onderzoek wordt tevens een **aardkundige** betrokken die instaat voor het onderzoeken, interpreteren, en registreren van de aardkundige aspecten van het archeologisch onderzoek. De duur en frequentie van de inzet hangt af van de vastgestelde bodemprofielen en de aangetroffen archeologische vindplaatsen. Het betreft een zone met een vrij complexe bodemopbouw (afzettingen van de Schelde). In de kostenraming worden 2 werkdagen voorzien (1 dag per tunnel) voor een aardkundige. De aardkundige rapporteert en overlegt met de veldwerkleider.

Om het archeologisch vondstmateriaal kwaliteitsvol te behandelen en te bewaren wordt beroep gedaan op een **conservator**. De conservator coördineert het geheel van conservatiehandelingen die binnen het onderzoek gesteld worden. Indien nodig komt de conservator ter plaatste voor advies of gespecialiseerde handelingen. De conservator heeft ervaring met de behandeling van aardewerk en metaalvondsten uit verschillende periodes.

Indien bij het onderzoek van het vondstenensemble specialistische kennis vereist is, wordt een **materiaaldeskundige** betrokken bij het onderzoek. Dit kan zowel tijdens het veldwerk als tijdens de verwerking. Omdat momenteel niet duidelijk is of – en welke – materiaaldeskundigen vereist zijn, is hiervoor geen bedrag voorzien in de kostenraming.

3.10 Risicofactoren onderzoek

Alle archeologisch veldonderzoek moet worden uitgevoerd in goede omstandigheden. Dit betekent o.m. dat:

- Er een veiligheids- en gezondheidsplan is opgemaakt conform de vigerende wetgeving.
- Alle medewerkers in het veld de vereiste PBM's dragen en de vereiste veiligheidsopleidingen gevolgd hebben
- De werf is ingericht conform de vigerende arbeidswetgeving, wat onder ander inhoud dat er - voorzien is in voldoende signalisatie en eventuele omheiningen, conform de vigerende wetgeving.
- De uitvoerder van de graafwerken een duidelijk zicht heeft op eventueel aanwezige - leidingen.

3.11 Bewaring archeologisch ensemble

Voorstel bewaarplaats archeologisch ensemble:
Stad Antwerpen depot dienst archeologie
Havanastraat 5 (blok E)
2030 Luchtbal-Antwerpen