

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE SITE EN BUFFERBEKKEN VAN FORT SINT-FILIPS (PROVINCIE ANTWERPEN)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 652

Rapport opgemaakt door: Sander Pelsmaekers



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

Februari-Juli 2018

Dossiernr. 21727

OE: 2018D184

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 Gemotiveerd advies

Het inschattingspotentieel tot kennisvermeerdering is gericht op het evalueren van de archeologische sequenties op percelen 11815B0341/00A000, 11815B0309/00G000, 11815B0305/00G000 en 11815B0343/02D000 aan de Scheldelaan te Antwerpen. Hier wordt op een buitendijks gebied een sanering doorgevoerd ter hoogte van de site en het bufferbekken van Fort Sint-Filips. Er worden in totaal vier saneringstechnieken toegepast: een isolatie van het Fort Sint-Filips zelf, capping van het bufferbekken, afdekking van de rand van het bufferbekken en een afgraving van het gebied ten noorden van het fort. Op basis van het bureauonderzoek valt met zekerheid te zeggen dat er ter hoogte van de werkzaamheden een 16^e en een 19^e eeuws fort aanwezig is. In dit opzicht kan dan ook van een hoog archeologisch potentieel gesproken worden. Er zijn echter enkele argumenten om rekening mee te houden.

De sanering van het onderzoeksgebied wordt noodzakelijk geacht omdat er sporen zijn gevonden van zware bodemverontreiniging die in de 20^e eeuw werd veroorzaakt door de verwerking van chemisch afval op de site. De aanwezige producten, zoals zware metalen, minerale olie, chloorbenzenen, dioxines, vinylchloride, en PCB's, bevinden zich zowel in de toplaag (ca. 15,00 mTAW) als ook tot op een diepte van -18,00 mTAW (-30,00 mMv) waar de Boomse klei zich bevindt. In het fort zelf is er ook een dikke laag puur product aanwezig. Deze vervuiling heeft dermate veel schade aangericht aan de bodem en het fort, dat de sanering voornamelijk gebaseerd is op de isolatie van de vervuiling. Het volledig weghalen van alle aanwezige producten is niet mogelijk of wenselijk. De archeologische sporen in de bodem hebben ongetwijfeld zwaar geleden onder deze doorgedreven bodemverontreiniging, zoals ook te zien is op de bijgevoegde veldfoto. Het product is zo diep doorgedrongen in de bodem dat een gelijkaardige beschadiging van het 16^e-eeuws fort een feit is.

Daarbij komt ook het argument dat het onderzoeksgebied in de 20^e eeuw werd opgehoogd om de vervuiling van het terrein deels te consolideren. Uit het opspuitingsmodel blijkt dat het terrein (behalve het bufferbekken) tussen 2,00 en 8,50 meter is opgehoogd, waardoor er hier al geen archeologische sporen verwacht worden. De saneringswerken gaan, behalve voor de zone aan het Fort Sint-Filips en het bufferbekken zelf, in geen geval dieper dan de opgehoogde laag.

De saneringswerken worden opgesplitst in vier verschillende zones die elk met een hierboven genoemde saneringstechniek worden behandeld.

- Voor de eerste sanering wordt het gebied ter hoogte van het Fort Sint-Filips volledig geïsoleerd met een horizontale en verticale veldkapping. Er wordt rond het fort een cement-betoniet wand geplaatst met een lengte van 530 meter en een breedte van 0,50 meter. De diepte van deze wand komt op -18,00 mTAW (-30,00 mMv). Aangezien deze muur meteen wordt gegoten tijdens de graafwerken, is er hier geen potentieel voor archeologische kenniswinst. De kijkvensters zijn daarbij niet groot genoeg om eventuele sporen in hun context te plaatsen. Daarnaast wordt het fort zelf ook gereinigd door puur product te verwijderen en de ruimtes op te vullen. Tenslotte wordt ook een horizontaal ondoorlatend bovenafdek aangelegd, waardoor intrusie van regenwater tegengegaan wordt en blootstellingsroutes worden weggenomen. Om het archeologisch potentieel voor deze ingreep in te schatten zijn

bijkomende argumenten nodig. De werkzaamheden met betrekking tot de isolatiewand houden ook in dat een deel van het dieper gelegen 16^e-eeuwse fort wordt aangesneden. De wand zal de oude formuren kruisen tussen het noordwesten en het oosten. Gezien de eigenschappen van de sleuf, die op 50 centimeter komt en meteen opgevuld wordt, is hier echter geen potentieel op archeologische kenniswinst. Aan de andere kant betekent dit ook dat de toegebrachte schade door de werkzaamheden eerder klein is. Bij de andere werken wordt het 16^e-eeuws fort nooit geroerd.

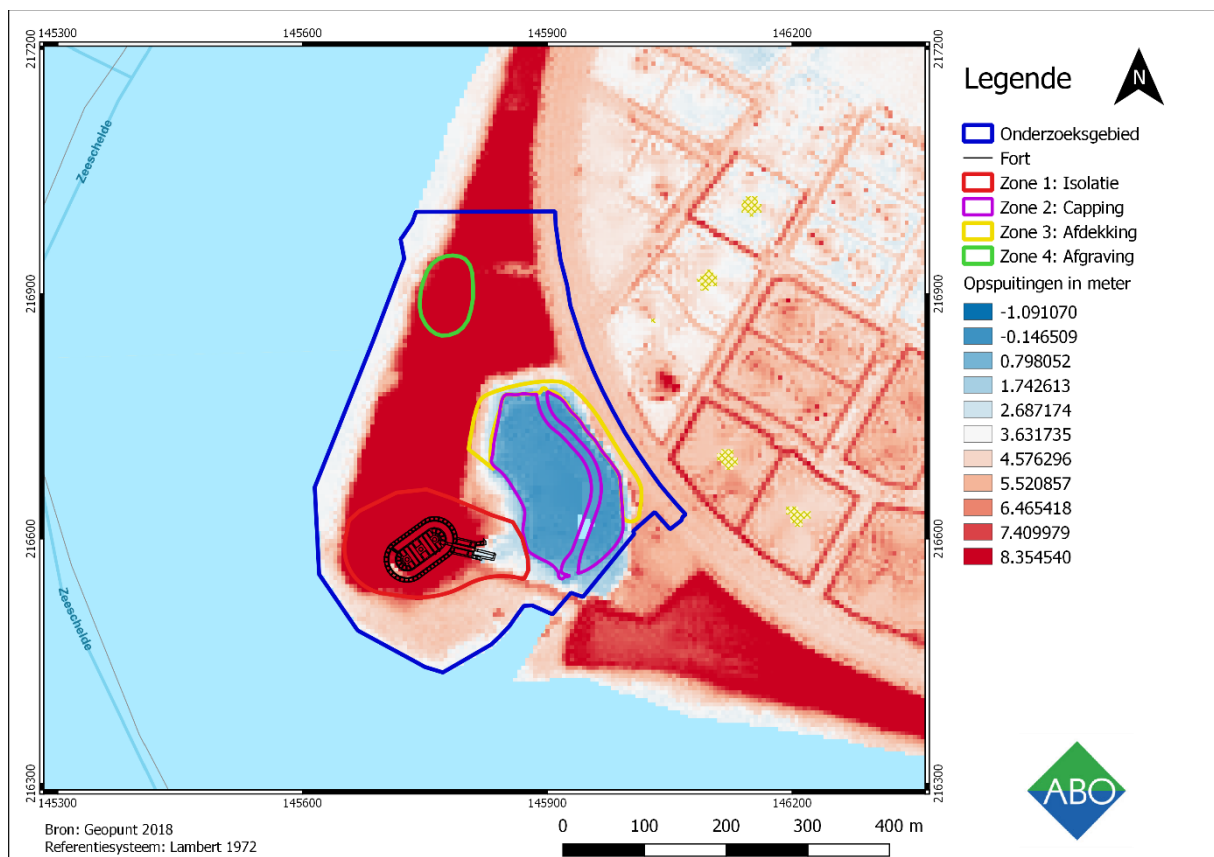
- De sanering van het bufferbekken zal gebeuren door middel van in-situ capping. Hierbij wordt de bodem van het bekken afgedekt met een folie van 0,30 centimeter waarna een kleimat van 3,00 centimeter en een laag vette grond van 30,00 centimeter de vervuilde bodem afdekt. De centrale geul in het bekken wordt voor 1.625 m² afgegraven tot een diepte van -0,70 mTAW. Aangezien de afgraving zeer beperkt is en enkel als doel heeft om vervuilde grond deels weg te halen is hier geen vervolgonderzoek aangewezen. Dit ook omdat de bodem onder constante stroming van het lozingswater heeft gestaan. De rest van het bekken (waar de capping zal plaatsvinden) is, omwille van de constante aanwezigheid van lozingswater en de aanwezige bodemvervuiling, ook niet geschikt voor verder archeologisch onderzoek.
- In de omgeving rond het bufferbekken wordt een leeflaagsanering toegepast. Dit betekent dat er voor een gebied van 7.000 m² ongeveer 1,00 meter grond wordt opgehoogd. In te steile zones wordt er eerst tot 1,00 meter afgegraven om daarna het gebied ook op te hogen. Omdat de vervuilde grond hier niet geroerd wordt en er reeds een ophooglaag van 1,50 tot 4,00 aanwezig is, lijkt verder archeologisch onderzoek niet aangewezen voor deze zone.
- Er wordt in zone 4 gekozen voor een afgraving van het terrein. Dit betekent dat de aarde zal verwijderd worden tot op een hoogte van 4,50 mTAW en dat voor een oppervlakte van 4.000 m². Dit betekent dat er ca. 7,50 meter grond afgegraven wordt. Aangezien het opspuitingsmodel aangeeft dat er hier tot 8,50 meter is opgehoogd, wordt de originele bodem niet geraakt. Gecombineerd met de vervuilingsgraad van de bodem is de kans op potentiële archeologische kenniswinst zeer klein.

Zoals blijkt uit de bovenstaande analyse is het enkel de omgeving van het Fort Sint-Filips die voorlopig een potentieel tot archeologische kenniswinst met zich meedraagt. Dit omwille van de aanwezigheid van het fort zelf en omdat de saneringswerken tot op het originele maaiveld gaan tijdens de opkuis van het gebouw. Toch is het ook hier niet aangewezen om aan verder onderzoek te doen.

- Ten eerste is het fort in de 20^e eeuw gebruikt als verbrandingsinstallatie voor chemisch materiaal. Hierdoor zijn er reeds veel vernielingen aangebracht aan het originele ontwerp van Brialmont. Bepaalde gangen en kamers zijn ingestort en niet meer toegankelijk.
- Daarnaast is er op dit moment een laag puur product aanwezig in het fort, samen met nog een lijst aan andere gevaarlijke stoffen. Hierdoor is de bewaring van eventuele archeologische sporen niet gegarandeerd. Ook de latere verwerking van gevonden materiaal zou veel kosten en gezondheidsrisico's met zich meebrengen omwille van de aanwezige vervuiling.
- Ten derde is het volgens de risicoanalyse zeer gevaarlijk om zonder doorgedreven bescherming op de site te komen. Zowel dermaal contact als het inademen van aanwezige stoffen als 1,2-trichloorethaan, cis-1,2-dichlooretheen, vinylchloride, naftaleen, alifaten >C8-C10 en aromaten >C8-C10 kan ernstige gezondheidseffecten hebben. Voor de vastgestelde verontreiniging met benzeen en vinylchloride werd eveneens een extra kankerrisico

vastgesteld. Bij verder onderzoek zou er moeten geïnvesteerd worden in volledige beschermingskledij voor het veldteam, waarbij ook de luchtwegen worden gevrijwaard van giftige dampen. Deze redenen hebben als gevolg dat de kosten van verder archeologisch onderzoek, zowel op vlak van bewaring als veiligheid, niet opwegen tegen de baten voor deze zone.

Rekening houdend met de voorgaande argumenten, schatten we in dat het potentieel op archeologische kenniswinst te laag is en de kosten niet opwegen tegen de baten. Daarom adviseren wij hier **geen verder onderzoek**.



Figuur 1: Opsputtingsmodel met de verschillende werkzones. (Bron: Havenbedrijf, ABO 2018)

2 Ander mogelijk onderzoek: 3D-scanning

De KU Leuven heeft een voorstel gedaan om de site van Fort Sint-Filips, ondanks de verregaande vervuiling, toch te bewaren voor het nageslacht. De methode die zij voorstellen vereist geen ingreep in de bodem en kan op een snelle en relatief goedkope manier uitgevoerd worden: 3D scanning.

Met een terrestrische laser scanner zal de volledige binnenkant van het fort opgenomen worden. Hiervoor zullen er ongeveer 100 scanlocaties voorzien worden met een resolutie van 6 millimeter op 10 meter. De totale duur van het inscannen zou op ongeveer 2 werkdagen komen. De scans worden daarna gegeorefereerd met een absolute nauwkeurigheid van enkele centimeters. Resultaat is een puntenwolk met een bijhorend 2D-plan en gerenderde gezichten van het fort. Ook komt er een walktrough film om het fort op een alternatieve manier te bekijken.

De KU Leuven levert nog enkele andere opties aan om de scan uit te breiden. Zo kan er met beelden gewerkt worden om eventueel kleurinformatie toe te voegen aan de scans. Ook komt er de mogelijkheid om dankzij foto's tot een getextureerd 3D-beeld van het fort te komen. Er is een optie om met buitenopnames te werken die door een drone of buitenscans worden gerealiseerd. Dit maakt het mogelijk om de resolutie van de interne scans uit te breiden met beelden van het fort aan de buitenkant. Tenslotte kan men ook aan modellering doen waarbij een volledig 3D-model van het fort wordt gemaakt op basis van de voorgaande stappen. Binnen deze modellering zijn er een heel aantal mogelijkheden, afhankelijk van de wens van de opdrachtgever. Op basis van de eerste kostenraming, zou de prijs van deze onderzoeksmethode onder de kaap van 50.000 euro blijven.