ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF LANGS DE BOUDEWIJNBRUG (SCHELDELAAN) TE ANTWERPEN

VERSLAG VAN RESULTATEN



ABO Archeologische Rapporten 678

Rapport opgemaakt door: Griet Beldé

Juni 2018

Projectcode: 23720 (intern)
2018D24 (OE)

Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief op het terrein langs de Boudewijnbrug te Antwerpen (Antwerpse Haven)

Auteurs

Griet Beldé

Projectnummer

- 23720 (intern)
- 2018D24 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, juni 2018

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 678

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Template

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	04 juni 2018	Interne draft
V1	07 juni 2018	Externe draft
V2	14 juni 2018	Definitieve versie

Projectteam	
Functie	*Naam*
Projectleider	Jan Coenaerts
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts
Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 1 Verslag van Resultaten 6

1 Inleiding 6
1.1 Thesaurus 6
1.2 Samenvatting 6
1.3 Administratieve gegevens 7
1.4 Wettelijk kader 8
1.5 Onderzoeksopdracht 8
1.6 Afbakening studiegebied 8
1.7 Onderzoeksstrategie 8

2 Aard van de bedreiging 11
2.1 Bestaande toestand 11
2.2 Toekomstige toestand 12

3 Assessmentrapport: Landschappelijke analyse 21
3.1 Topografische situering 21
3.2 Bodemkundige situering 26

4 Besluit 28

5 Kwaliteitscontrole en ondertekening 29

6 Bibliografie 30
6.1 Literaire bronnen 30

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1 - Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2018)..... 9
Figuur 2: Ligging studiegebied (GRB) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2018)..... 9
Figuur 3: Kadasterkaart met aanduiding van het studiegebied (1:5000) (CadGIS 2018) 10
Figuur 4: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt 2018)..... 11
Figuur 5: Overzichtsplan Van Cauwelaertschans – en Boudewijnsluis (bron: Bestuur van bruggen en wegen, 1955) 12
Figuur 6: Uitgraven van de grond voor de bouw van de Boudewijnsluis in 1955 (bron: De Boudewijnsluis, Bestuur van bruggen en wegen, 1955)..... 13
Figuur 7: Inplantingsplan sonderingen en boringen op orthofotokaart (1/1000) (bron: Departement Openbare Werken, verslag van resultaten GEO-14/112) 14
Figuur 8: Grondplan ontwerp wegenis (Bron: Opdrachtgever 2018) 14
Figuur 9: Bekisting landhoofd zuidkant (bron: Opdrachtgever 2018) 15
Figuur 10: Bekisting landhoofd noordkant (bron: Opdrachtgever 2018) 16
Figuur 11: Grondplan: brug, funderingsmassief, overgangsmassief, bouwput; langssneden overgangsmassieven (bron: Opdrachtgever 2018)..... 17
..... 17
Figuur 12: Voor- en achteraanzicht brug in gesloten toestand (bron: Opdrachtgever 2018).... 17
Figuur 13: Grondplan, aanleg nieuwe wegenis en brug (bron: Opdrachtgever 2018) 18
Figuur 14: Omliggende wegenis met fietspad en groenzone (bron: Opdrachtgever 2018)..... 20
Figuur 15 - Details topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: NGI 2017) 21
Figuur 16: Grondmechanische kaart: 7.7.5-8.Dikte van de aangevulde en vergraven gronden Plaat II met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (bron: Geopunt 2018) 22
Figuur 17: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen 2018) met aanduiding van de hoogteprofielen NO-ZW (blauw) NW-ZO (oranje). (bron: Geopunt 2018)..... 23
Figuur 18: Hoogteprofielen NO-ZW, NW-ZO (bron: ABO nv 2018)..... 23
Figuur 19: Digitaal Terreinmodel (1m) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2018) 24
Figuur 20: Hillshademodel (1m) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2018)..... 25
Figuur 21 : Gedigitaliseerde bodemkaart (1:7.500) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2018) 26
Figuur 22 - Opspuitingsmodel Vervolgstudie erfgoed haven (bron: Port of Antwerp 2018) 27

DEEL 1 VERSLAG VAN RESULTATEN

1 INLEIDING

1.1 THESAURUS

Bureauonderzoek, Antwerpen, haven, Scheldepolders, Boudewijnbrug, ophoging, opgespoten gronden, vrijgave.

1.2 SAMENVATTING

Naar aanleiding van de bouw van een nieuwe beweegbare brug en nieuwe wegenis aan beide zijden van de brug aan de Scheldelaan in de Antwerpse haven werd door ABO nv een bureaustudie uitgevoerd. Het potentieel tot kennisvermeerdering is nihil voor het studiegebied op basis van onderstaande argumenten:

1) De bovenste lagen (tot minstens 4 m) bestaan uit geroerde grond die werd aangevoerd tijdens de uitbreiding van het Antwerpse havengebied. Bijgevolg is er geen bodemarchief aanwezig of zal dit zeer sterk verstoord zijn.
2) Bij de aanleg van de bouwput voor de bouw van de Boudewijnsluis in 1955 werd de grond reeds afgegraven tot op -14,5m TAW.
3) De maximale diepte van de geplande bodemingrepen (ca. -12m TAW) voor boorpalen aan de noordzijde van de brug raken de archeologische lagen niet.

Daar het potentieel tot kennisvermeerdering onbestaande is wordt er geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd en geopperd voor een vrijgave van het terrein.

1.3 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018D24
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2016/00167
Naam + adres studiegebied	Terrein aan de Boudewijnbrug
- Straat + nr.:	Boudewijnbrug z.n.
- Postcode :	2030
- Fusiegemeente :	Havengebied
- Land :	België
Lambertcoördinaten 1972 (EPSG:31370)	Boundary box: xMin: 147687.43m yMin: 218510.27m xMax: 147589.48m yMax: 218467.70m
Kadaster	
- Gemeente :	Antwerpen
- Afdeling :	Antwerpen 16 AFD
- Sectie :	D
- Percelen :	0108/00R003 (gedeeltelijk);
Onderzoekstermijn	Juni 2018
Thesaurus	Bureauonderzoek, Antwerpen, haven, Scheldepolders, Boudewijnbrug, ophoging, opgespoten gronden, vrijgave.

1.4 WETTELIJK KADER

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de heraanleg van de Boudewijnbrug over de Boudewijnsluis en de aanleg van een nieuwe weg aan weerszijden van de brug. De noordelijke bouwput heeft een oppervlakte van 3.637 m² en de zuidelijke bouwput 1.589m². De totale oppervlakte van de werken met de aanleg van de brug bij bedraagt 5.955,3 6m².

De beoogde bouwwerken en de bijhorende graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de oppervlakte van deze ingreep de 3.000m² overschrijdt (ca. 5955m²) en de ingreep in de bodem (ca. 5226 m²) de 5.000 m² overschrijdt in een zone volledig buiten woon- en recreatiegebied moet er, in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet).

De geplande werken (i.e. bouw van een brug met overgangsmassieven en een nieuwe weg aan weerszijden van de brug) zullen plaatsvinden in reeds opgehoogd terrein. Bijgevolg is het potentieel tot kennisvermeerdering onbestaande. Om deze reden betreft het hier een **archeologienota met een beperkte samenstelling**.

1.5 ONDERZOEKSOPDRACHT

Het onderzoek heeft drie doelen. Ten eerste wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Daarnaast wordt nagegaan welke bewaring we kunnen verwachten van deze archeologische resten. Ten derde wordt nagegaan wat de impact van de geplande ingreep in de bodem zal zijn op deze resten.

De gegevens voor deze analyse worden gehaald uit bestaande en ontsloten landschappelijke inventarissen en kaarten in combinatie met de plannen geleverd door de opdrachtgever. Op basis van de resultaten van dit onderzoek zal een advies worden geformuleerd voor eventueel archeologisch vervolgonderzoek; in situ bewaring of vrijgave van het terrein.

1.6 AFBAKENING STUDIEGEBIED

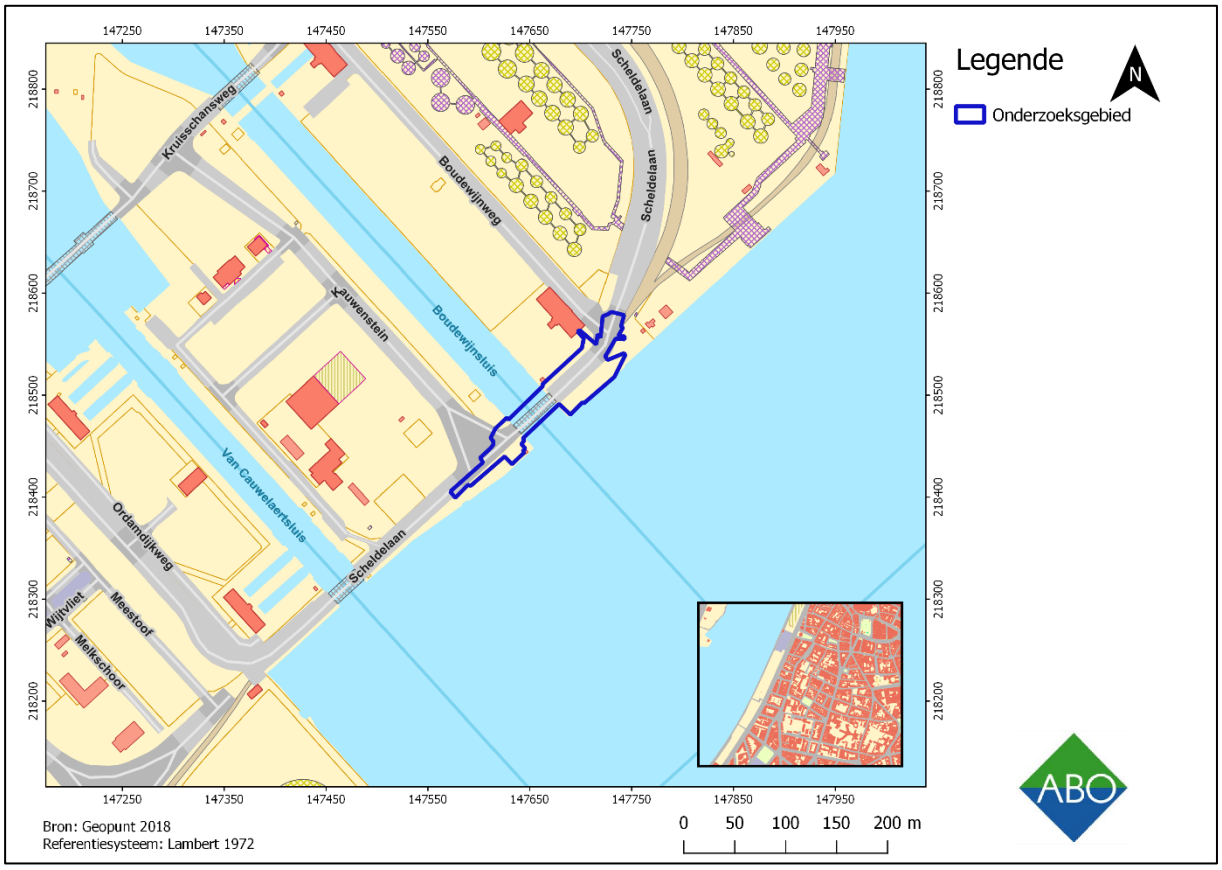
Het terrein waarop de geplande werken zullen uitgevoerd worden, bestaat uit twee aparte zones aan de noordwestelijke zijde van het Havendok, in het Antwerpse Havengebied. Het onderzoeksgebied bevindt zich op en langs de Scheldelaan en de Kauwenstein, aan weerszijden van de Boudewijnsluis. Het zuidwestelijk deel bevindt zich op de Scheldelaan en het oostelijk deel van de Kauwenstein, ten zuidwesten van de Boudewijnbrug en ten zuiden van de Boudewijnsluis. De zuidelijke bouwput heeft een oppervlakte van 1.589 m². De noordoostelijk gelegen zone van het onderzoeksgebied bevindt zich ten noordoosten van de Boudewijnsluis en de Boudewijnbrug, op en langs beide zijden van de Scheldelaan. De noordelijke zone heeft een oppervlakte van 3.637 m². Het onderzoeksgebied bevindt zich binnen de straatzone. De totale oppervlakte van het onderzoeksgebied is 5.226 m² (CadGIS 2017).

1.7 ONDERZOEKSSTRATEGIE

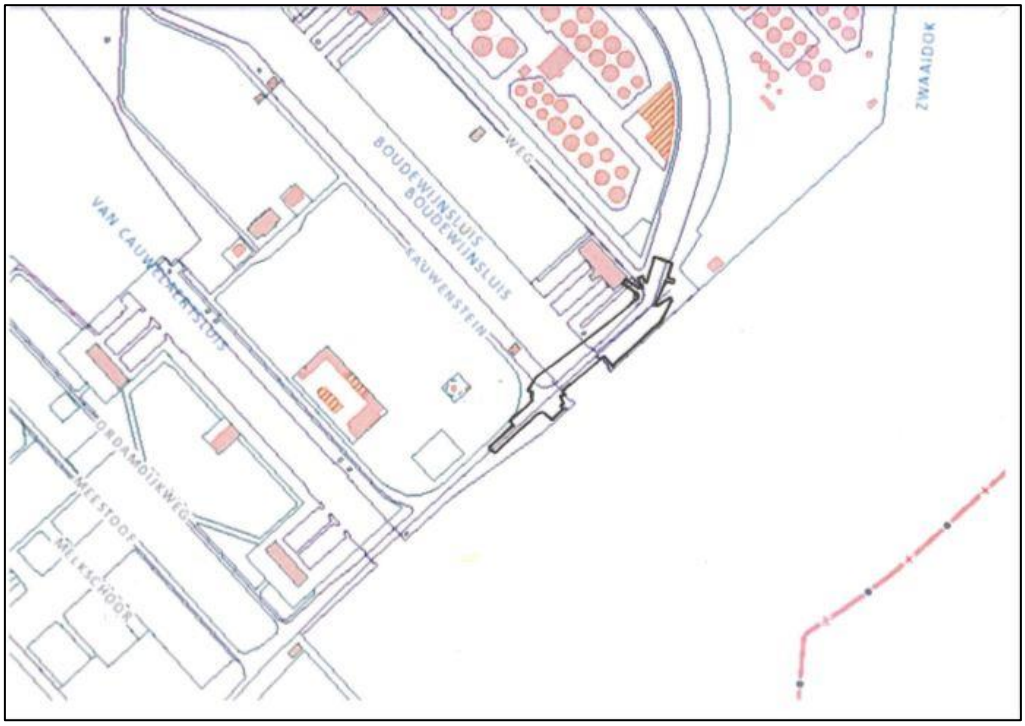
Om het archeologisch verwachtingsprofiel op te stellen wordt er een analyse gemaakt van de reeds bestaande verstoringsgegevens ter hoogte van het onderzoeksgebied. Hiertoe werden zowel kaartmateriaal, als literaire bronnen geconsulteerd. Het archeologisch verwachtingsprofiel wordt vervolgens geconfronteerd met de aard van de geplande werken om de impact van deze werken te bepalen en een advies te formuleren.



Figuur 1 - Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (bron: Geopunt 2018)



Figuur 2: Ligging studiegebied (GRB) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2018)



Figuur 3: Kadasterkaart met aanduiding van het studiegebied (1:5000) (CadGIS 2018)

2 AARD VAN DE BEDREIGING

2.1 BESTAANDE TOESTAND

Het onderzoeksgebied bestaat uit twee zones, aan weerszijden van de Boudewijnsluis op en langs de Scheldelaan (Figuur 3). In de noordelijke zone bevindt zich aan de noordoostelijke kant van de Scheldelaan een onbebouwd terrein dat in gebruik is als parkeerzone. In het zuidoostelijk deel bevindt zich tussen de Scheldelaan en het Havendok een zandpad met aan de zijde van het dok, drie structuren en een zone waar materiaal tijdelijk wordt opgeslagen. Aan de zuidwestelijke zijde sluit de Scheldelaan aan op de huidige Boudewijnbrug. Aan de noordwestelijke zijde van de Scheldelaan bevindt zich een grasterrein.

De te onderzoeken zone aan de zuidwestelijke zijde van de Boudewijnsluis is gelegen binnen de straatzone van de Scheldelaan en Kauwenstein. Tussen de Scheldelaan en het havendok bevindt zich een verharde zone die aansluit op de Scheldelaan.

De grondmechanische kaarten geven aan dat het terrein sterk werd opgehoogd bij de aanleg van de Waaslandhaven. Het terrein werd immers afgegraven en vervolgens 5 m - 7 m opgespoten met baggerzand uit het kanaal. (cf. hfst.3.2)



Figuur 4: Luchtfoto (grootschalige winteropnamen, kleur, 2013-2015) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (Geopunt 2018)

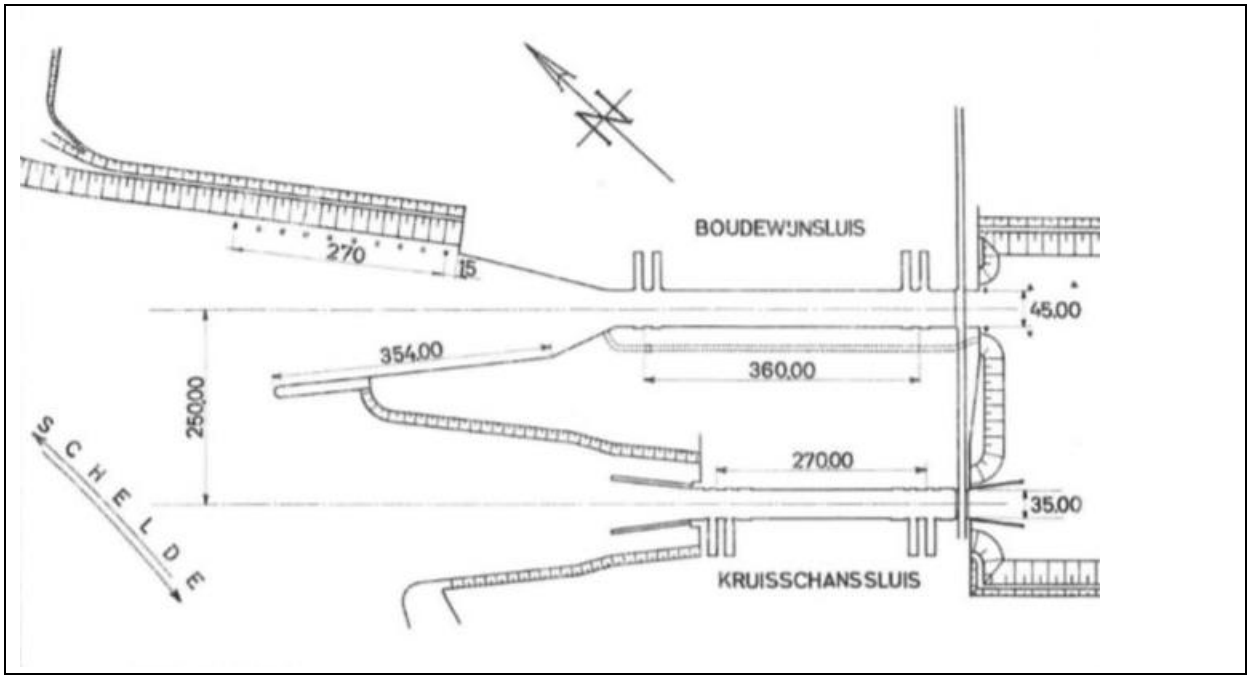
2.2 TOEKOMSTIGE TOESTAND

De ontwerpplannen in deze nota werden aangeleverd door de initiatiefgever. Om de leesbaarheid ervan te garanderen worden deze ook als bijlage toegevoegd aan deze nota.

Bij de geplande werken wordt er een nieuwe brug over de Boudewijnsluis gebouwd, type Scherzerbrug (of Rolbasculebrug). Er wordt een nieuwe wegenis aan weerszijden van de brug aangelegd. De rijweg wordt aangelegd in asfalt. Ter hoogte van de landhoofden wordt de asfalt op beton aangelegd. De rijweg is voorzien voor gemotoriseerde voertuigen met erlangs aan de westzijde een fietspad. Centraal in de wegenis wordt een treinspoor aangelegd in geprefabriceerde betonplaten.

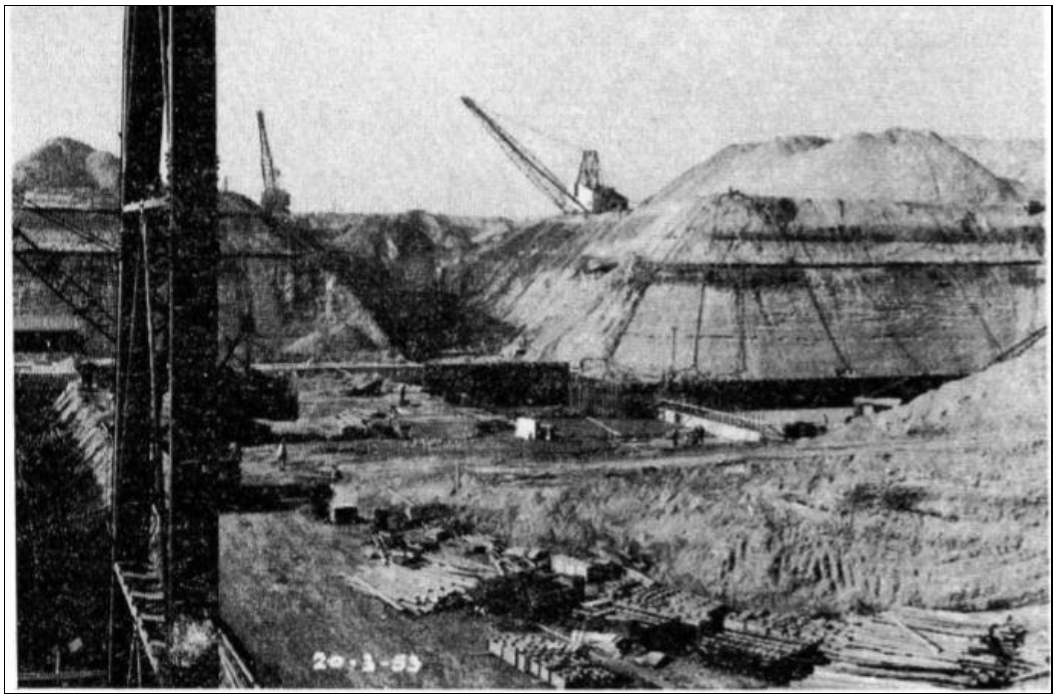
De werken worden uitgevoerd waar vroeger, in de jaren ’50 de bodem reeds werd uitgegraven voor de bouw van de Boudewijnsluis, meer bepaald op de locatie van de deurnissen.

Bouw van de Boudewijnsluis in 1955[1]



Figuur 5: Overzichtsplan Van Cauwelaertschans – en Boudewijnsluis (bron: Bestuur van bruggen en wegen, 1955)

[1] De Boudewijnsluis, Bestuur van bruggen en wegen (22 oktober 1955), p14 – p.18

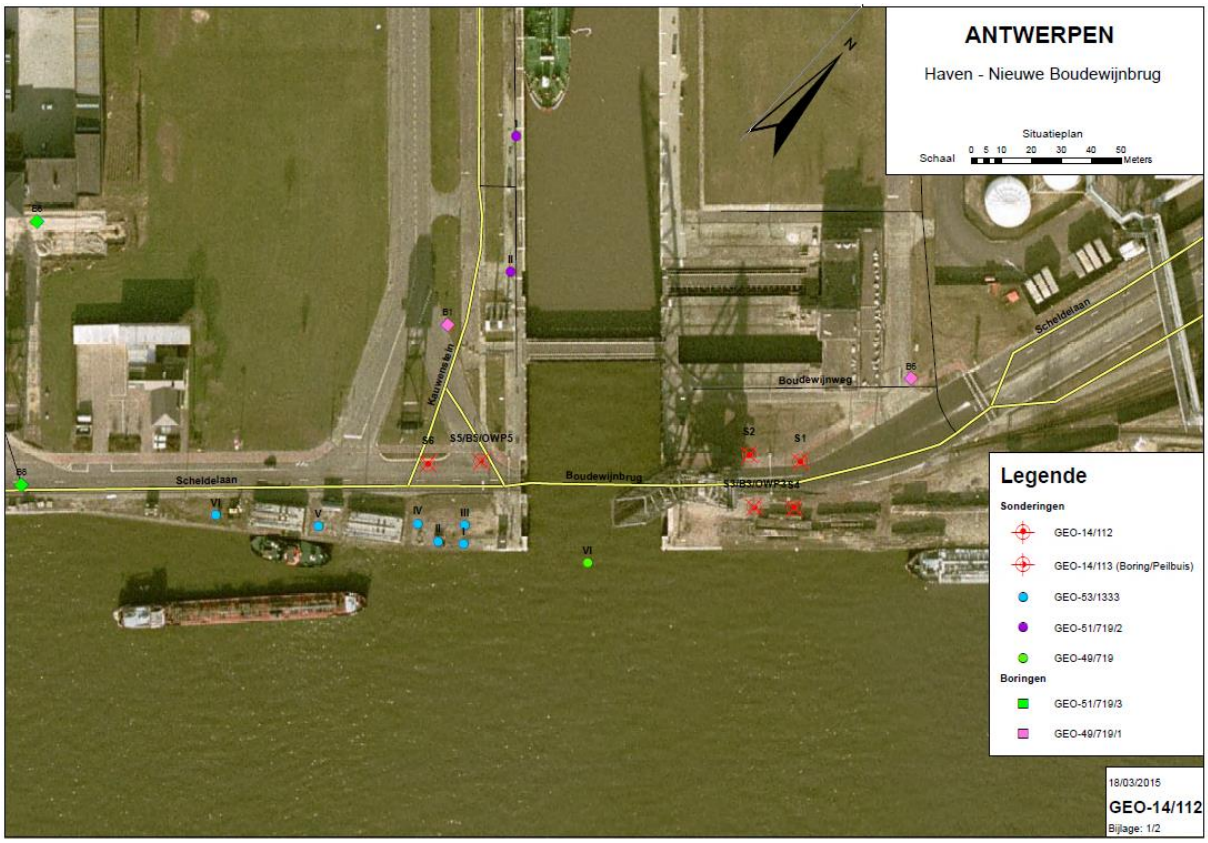


Figuur 6: Uitgraven van de grond voor de bouw van de Boudewijnsluis in 1955 (bron: De Boudewijnsluis, Bestuur van bruggen en wegen, 1955)

De bouwput van de sluis werd aangelegd in taluds en werd uitgegraven tot op 22,25 m diepte, tot -14,50m TAW. De sluis werd gebouwd in een droge bouwput, waarin de kaaimuren tot op -13,2 5mTAW werden aangezet. De ruimte achter de betonnen kolkmuren werd nadien opnieuw aangevuld met zand.[2] (Figuur 5, Figuur 6) Dit werd d.m.v. boringen in 2015 ter hoogte van de Boudewijnbrug vastgesteld.[3] De bovenste 6 m – 8 m van het terrein bestaat uit geroerde grond, eronder bevindt zich hoofdzakelijk (aanvul)zand.

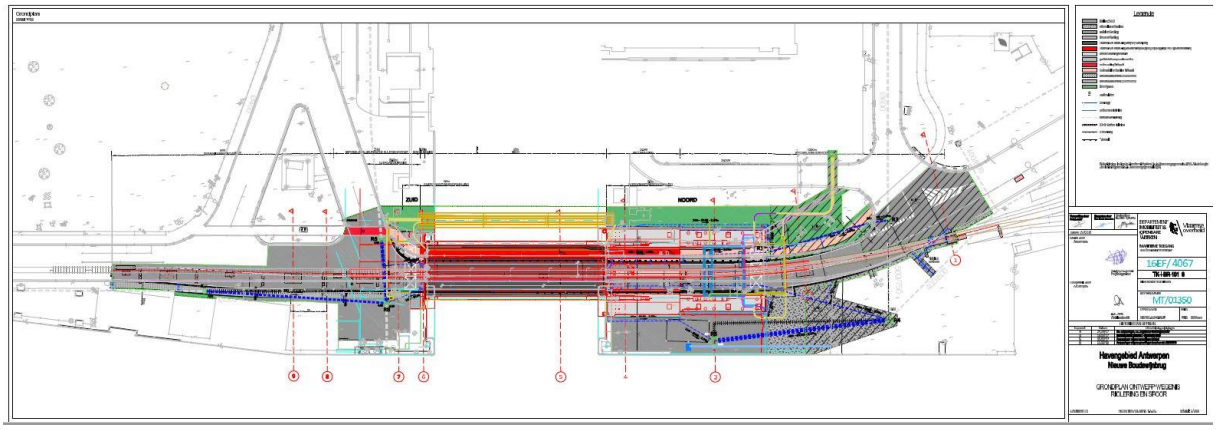
[2] *Ibidem*.

[3] Departement Openbare Werken, Verslag van resultaten, GEO-14/112.



Figuur 7: Inplantingsplan sonderingen en boringen op orthofotokaart (1/1000) (bron: Departement Openbare Werken, verslag van resultaten GEO-14/112)

2.2.1 NIEUWE BEBOUWING



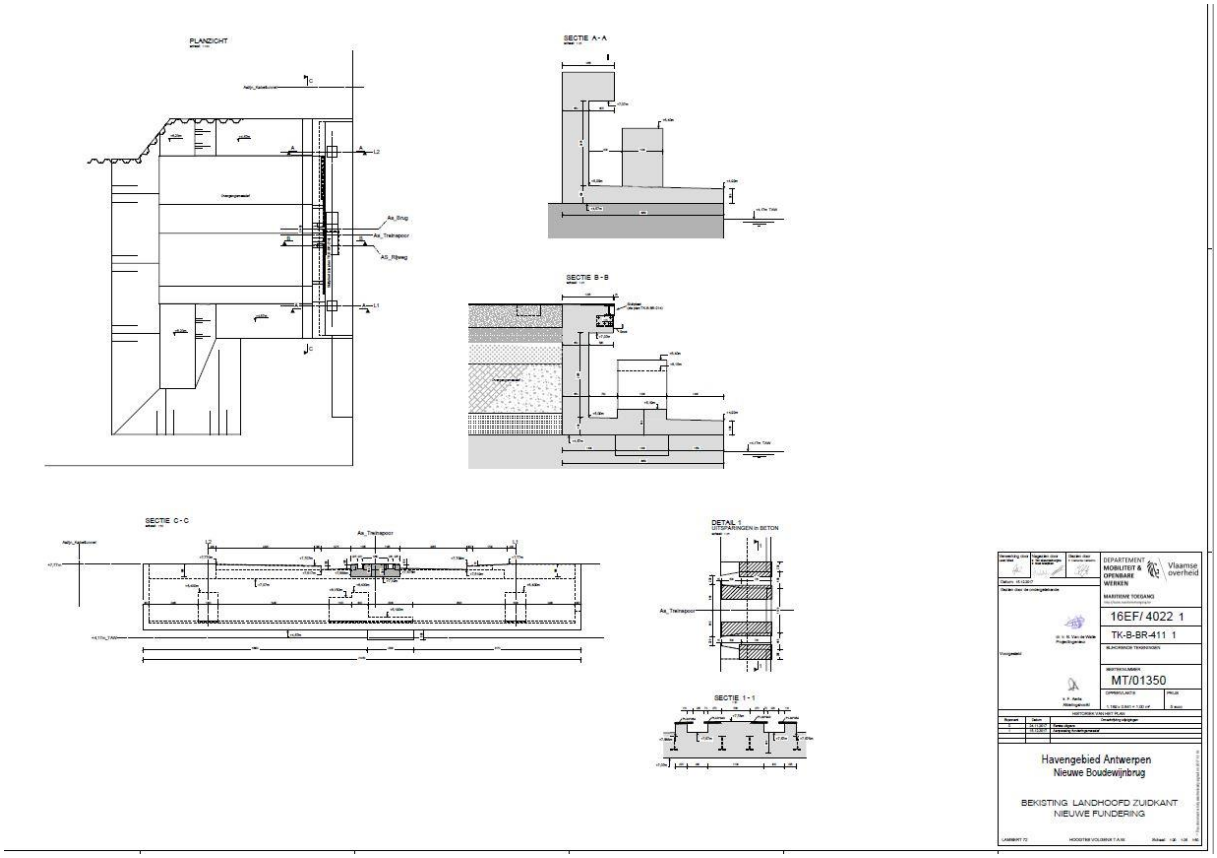
Figuur 8: Grondplan ontwerp wegenis (Bron: Opdrachtgever 2018)

De geplande werken zijn een nieuwe brug met een verkeersdek dat bestaat uit een wegdek voor gemotoriseerd verkeer, een dubbelrichtingsfietspad en een centraal gelegen treinspoor. Aan weerszijden van de brug wordt een nieuwe weg aangelegd. De brug rust aan weerskanten (noord en zuid) op een landhoofd hierop sluit telkens een overgangsmassief aan dat de aansluiting vormt met de weg. De rolsector van de brug bevindt zich op de noordzijde.

2.2.2 DE BRUG

De Boudewijnbrug bestaat uit twee landhoofden waarop het dek van de brug rust. Tegen de landhoofden liggen de overgangsplaten die de overgang naar de rijweg vormen. De brug heeft tussen de oplegpunten een overspanning van 49,35 m.

2.2.2.1 ZUIDELIJK LANDHOOFD



Figuur 9: Bekisting landhoofd zuidkant (bron: Opdrachtgever 2018)

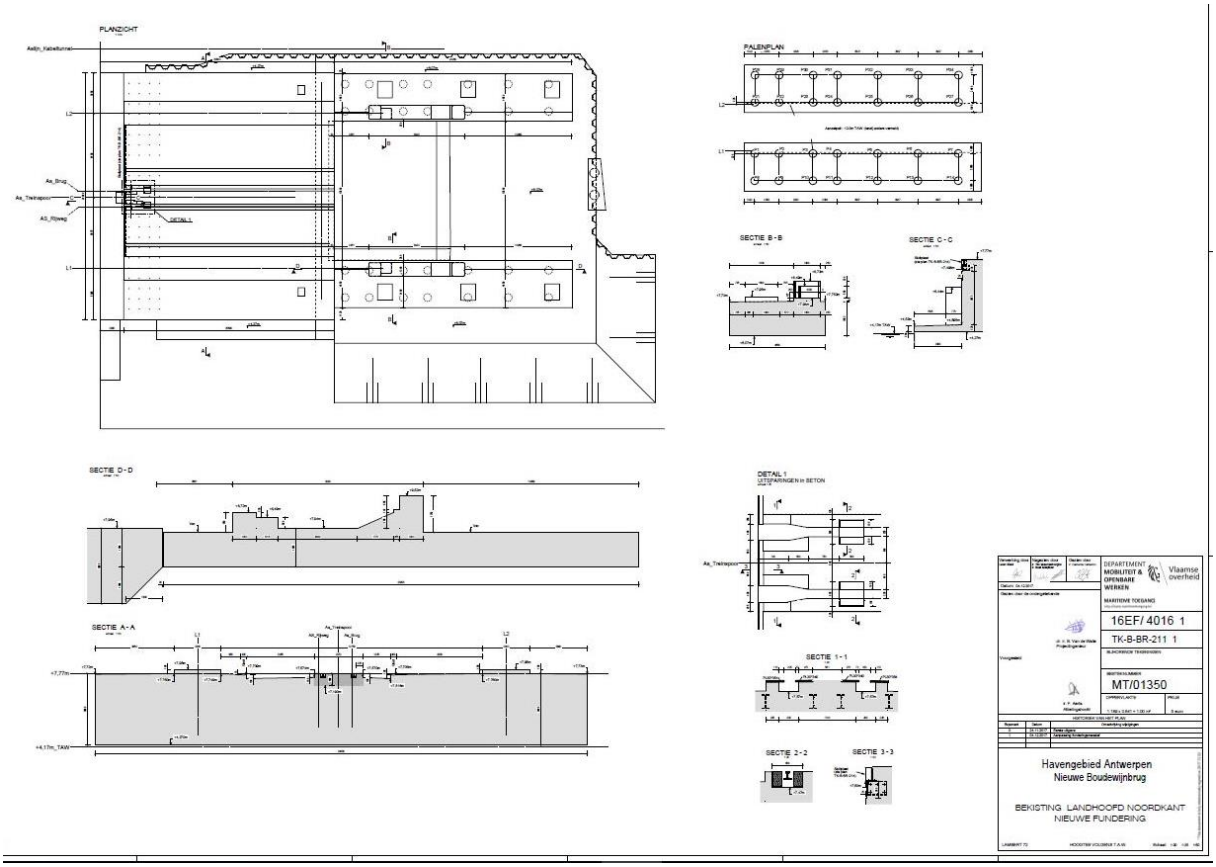
De bovenzijde van het bestaande zuidelijke landhoofd wordt aangepast (in beton). De bovenzijde van de fundering van het landhoofd is 1,255m lang en situeert zich op +7,77m TAW. De onderkant van de fundering is 3,95m lang en bevindt zich op +4,57m TAW.

De bouwput voor de funderingen wordt uitgegraven tot +4,17m TAW.

De bekisting van de centrale fundering van het zuidelijke landhoofd is voorzien op +4,57m TAW. De bovenzijde is 1,235 m lang, de onderzijde is 3,950m lang.

Aan de westzijde van het overgangsmassief op de overgang naar de weg worden stalen damplaten in de bodem geplaatst. De damplanken in de zuidwestelijke hoek (Figuur 11, rood) worden over ca. 11 m tot op 0 m TAW in de bodem geheid. Het vervolg van de damplaten (Figuur 11, groen) wordt aangezet op +5m TAW.

Noordelijk landhoofd

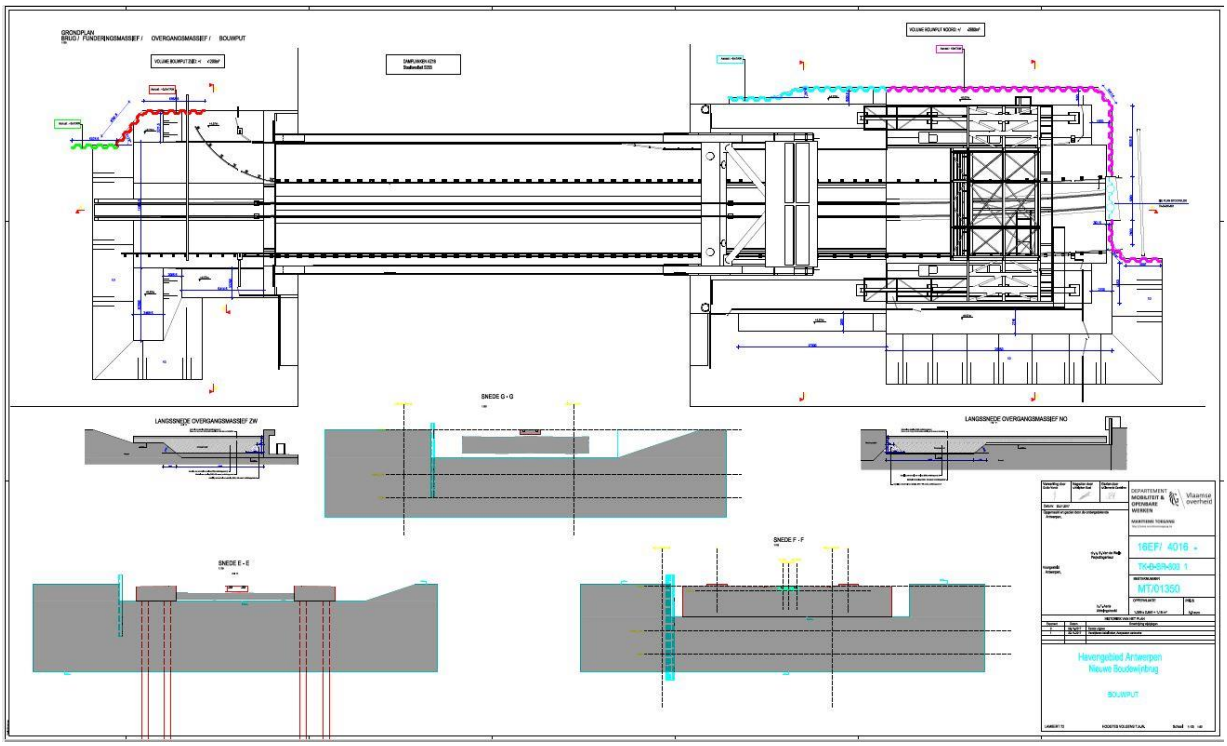


Figuur 10: Bekisting landhoofd noordkant (bron: Opdrachtgever 2018)

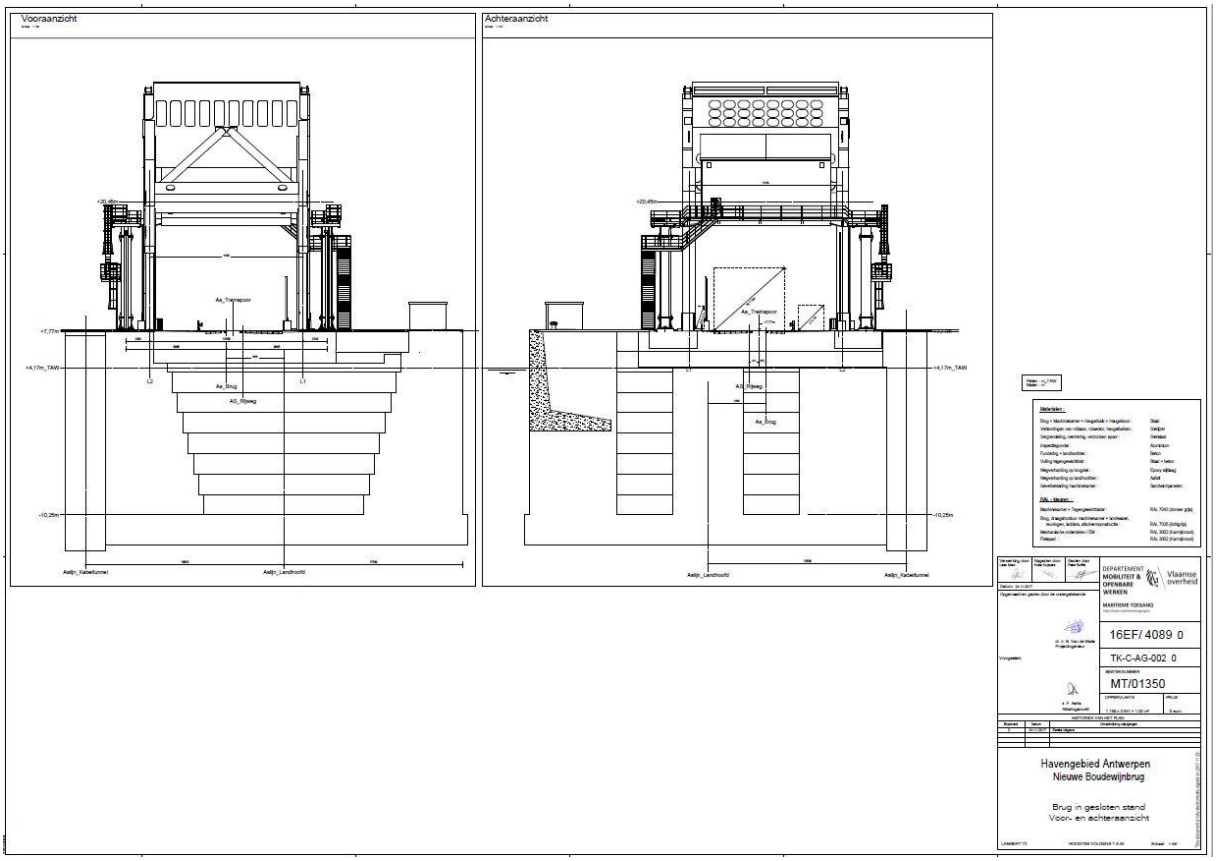
De bovenkant van de noordelijke kaaimuur van de toegangsgeul naar de Boudewijnsluis wordt eveneens aangepast. De aanpassing gebeurt vanaf +4,27m TAW. De bouwput wordt uitgegraven +4,17m TAW.

De fundering van het machinehuis bestaat uit een paalfundering, bestaande uit twee betonmassieven bovenop een dubbele rij boorpalen (Figuur 10). De palen met een diameter van 22,5cm staan in de breedte op een tussenafstand van 2,65m. In de lengte bedraagt de tussenafstand respectievelijk van zuid naar noord 1,043m, 2,363 m, 3,32 m, 2,363 m, 3,937 m, 3,937 m en 2,3 m (= N-overgangsmassief). De boorpalen worden op -12m TAW aangezet en zullen binnen de contour van de uitgraving voor de bouw van de deurnissen van de jaren'50 blijven.

Aan de westzijde van het overgangsmassief worden stalen damplanken geplaatst tot op -3m TAW over ca. 17m, (Figuur 11), turquoise). Verder noordwaarts worden de damplanken in de grond gezet op +2m TAW (Figuur 11, roos). Deze volgen de contouren van de bouwput over ca.45m.

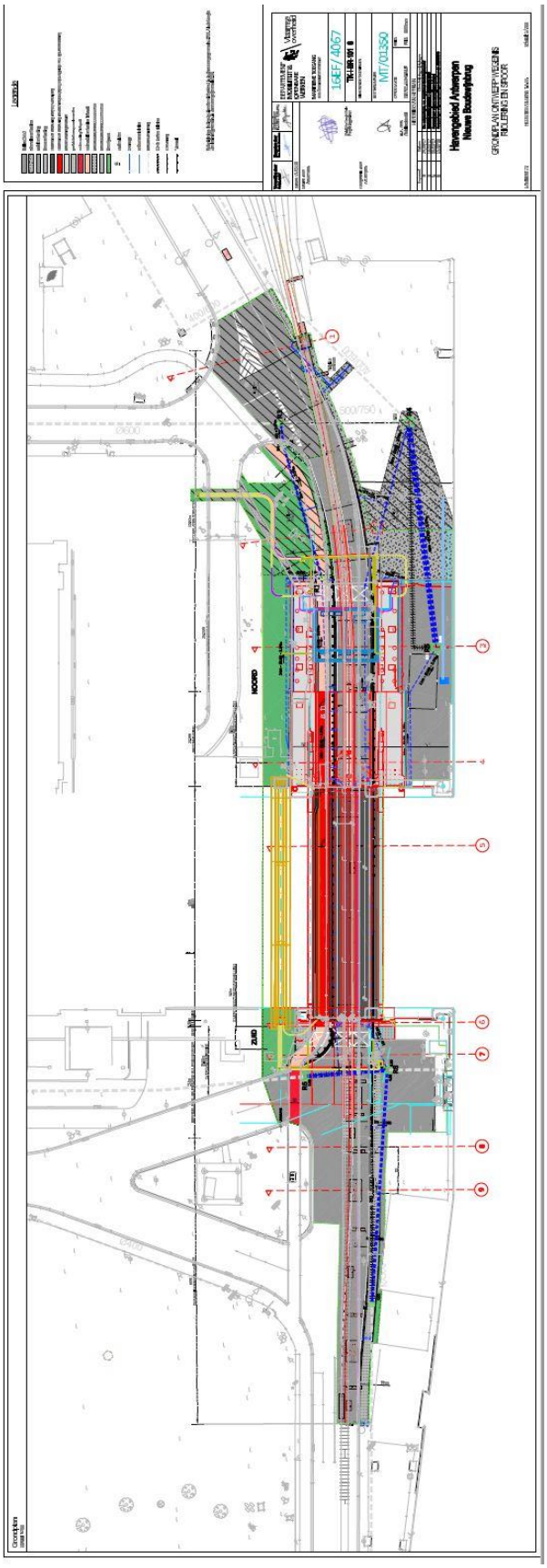


Figuur 11: Grondplan: brug, funderingsmassief, overgangsmassief, bouwput; langssneden overgangsmassieven (bron: Opdrachtgever 2018)



Figuur 12: Voor- en achteraanzicht brug in gesloten toestand (bron: Opdrachtgever 2018)

2.2.3 AANLEG WEGENIS



Figuur 13: Grondplan, aanleg nieuwe wegenis en brug (bron: Opdrachtgever 2018)

Aan weerszijden van de brug over de landhoofden wordt er een nieuwe weg aangelegd.

2.2.3.1 *NOORDZIJDE*

Aan de noordzijde van de brug heeft de rijweg in asfalt met een breedte van ca 7,4 m en een dikte van 16 cm. De weg loopt vanaf de brug over het landhoofd verder over 93 m. Vanaf 45 m maakt de weg een bocht in noordwestelijke richting. Centraal in de rijweg is een treinspoor ingewerkt in de geprefabriceerde betonverharding.

Aansluitend aan de noordzijde van de rijweg wordt een nieuw fietspad aangelegd eveneens van 16 cm dik met rode coating. Het fietspad loopt over het landhoofd, is er 2,5 m breed en loopt parallel met de rijweg verder over 72 m en sluit vanaf daar aan op bestaande fietspad.

De weg en het fietspad lopen over het aansluitingsmassief en de brug. Dit heeft een totale breedte van 15 m.

Aan de westzijde van het overgangsmassief en het fietspad wordt een grasperk (her-)aangelegd over een oppervlakte va 500 m². Aan de noordzijde in het grasperk wordt een pad (21 m) in betonnen straatstenen aangelegd, vanaf de noordwestelijke punt van de fundering van de machinekamer tot aan de weg, parallel ten westen van de geplande weg.

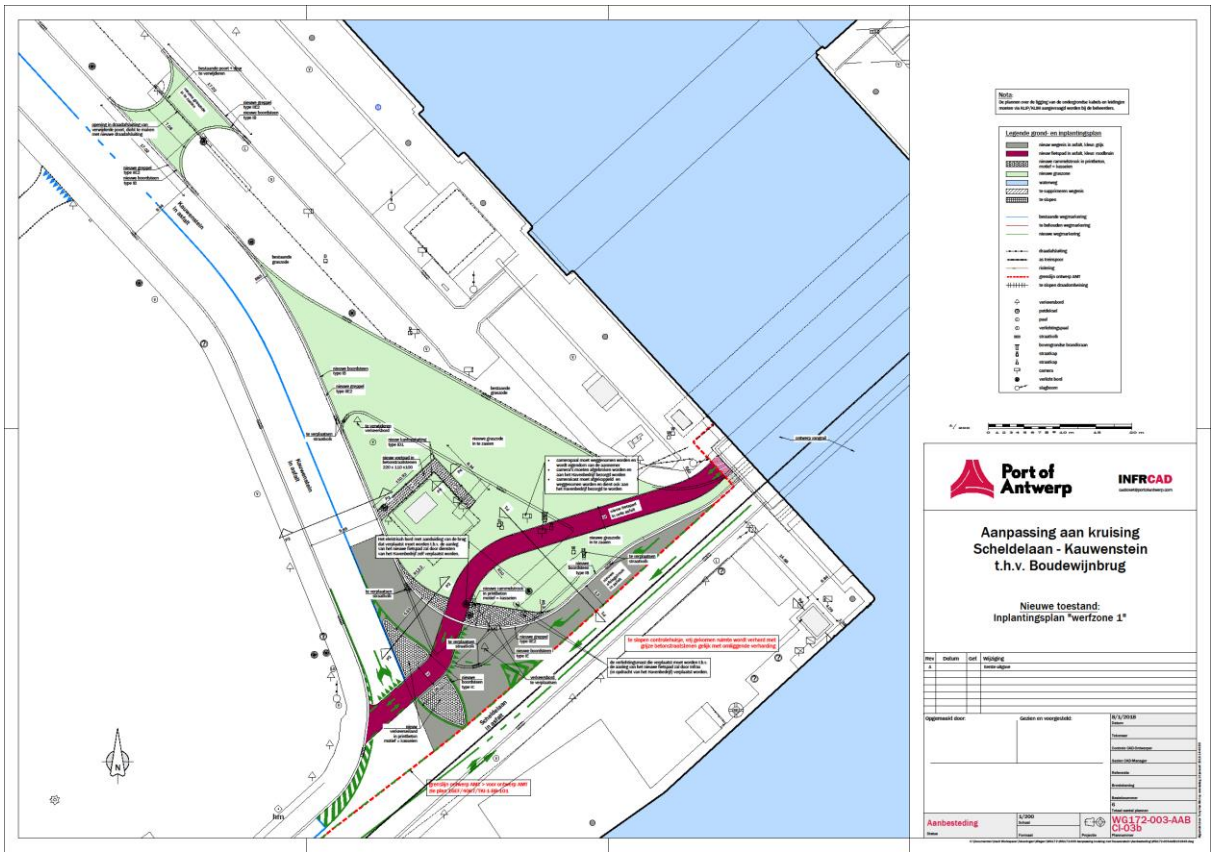
Aan de oostzijde van de fundering van de brug wordt de zone tussen de fundering van de brug, de kaaimuren en het hekwerk, (45 m) met een dikte van 16cm (ca.277 m²). Aansluitend op de asfaltverharding, verder langs de nieuwe weg, wordt steenslag gelegd over een oppervlakte van 500 m². De omtrek van de zone met de steenslag heeft een onregelmatige hoekige vorm.

2.2.3.2 *ZUIDZIJDE*

Vanaf de zuidzijde van de brug over het landhoofd wordt eveneens de weg heraangelegd in asfalt. De totale lengte van de nieuwe wegenis over het overgangsmassief en verder, bedraagt 86 m en is 15 m breed. Ter hoogte van de Kauwenstein is de weg 5,53 m breed. Het treinspoor is ook hier ingewerkt middels geprefabriceerde betonplaten, maar bevindt zich aan de westzijde in de weg. Aan de westzijde van de weg wordt een asfaltverharding aangelegd aansluitend op de bestaande weg Kauwenstein. De totale verharding heeft een totale oppervlakte van 230 m².

Het fietspad loopt van over de brug verder in zuidelijke richting over een lengte van 38 m en is er 3 m breed. Het fietspad maakt een bocht in westelijke richting en sluit aan de zuidzijde aan op het bestaande fietspad en doorkruist de weg op de overgang van de Scheldelaan en de Kauwenstein.

In de driehoekige zone tussen de Kauwenstein en de Scheldelaan wordt een graszone aangelegd van ca. 1140 m². In graszone de graszone wordt een voetpad van 29m² aangelegd in betonstraatstenen op 16 cm diepte. In de bocht die de overgang vormt van de Scheldelaan naar de Kauwenstein wordt tussen de graszone een rammelzone aangelegd in printbeton van ca. 40 m². Ter hoogte van de overgang van de Scheldelaan naar de Kauwenstein tussen de twee rijstroken wordt eveneens een rammelzone aangelegd in printbeton van ca. 65 m² (Figuur 14).



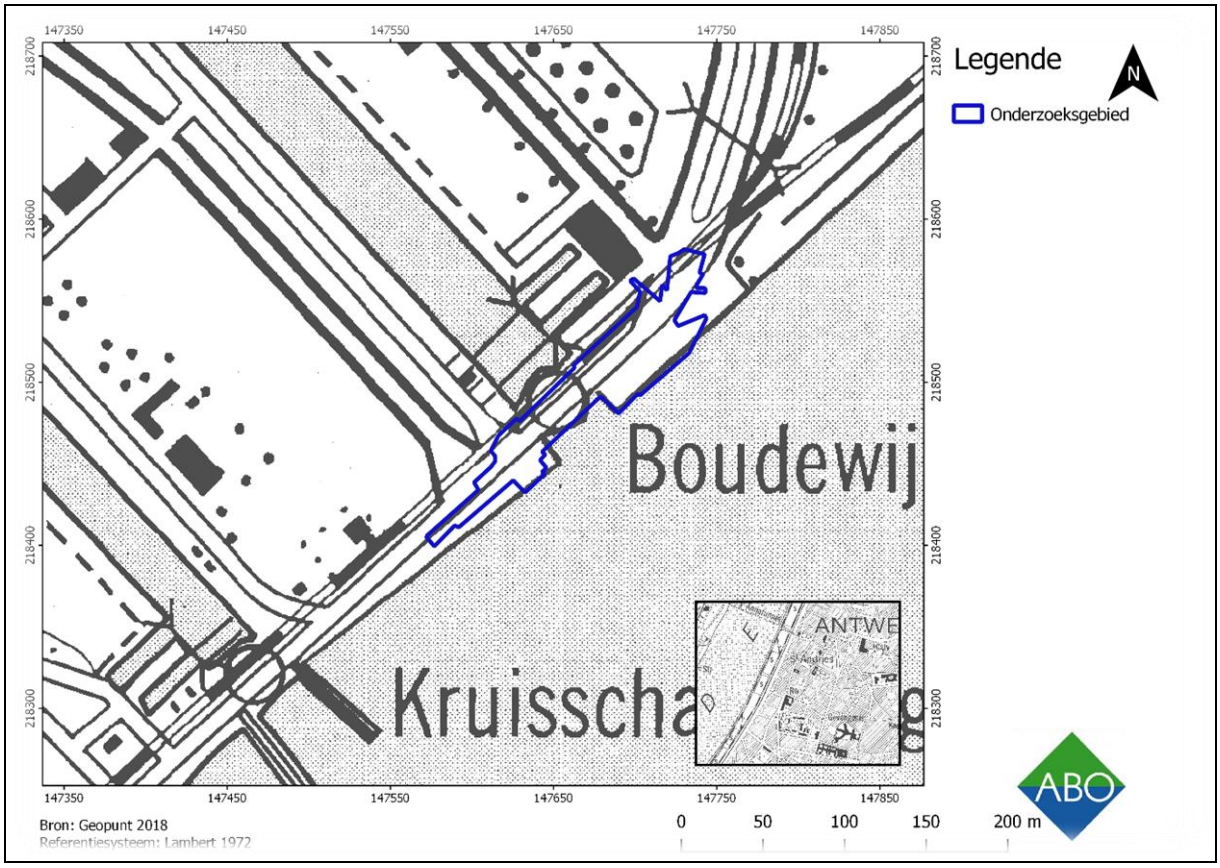
Figuur 14: Omliggende wegenis met fietspad en groenzone (bron: Opdrachtgever 2018)

3 ASSESSMENTRAPPORT: LANDSCHAPPELIJKE ANALYSE

3.1 TOPOGRAFISCHE SITUERING

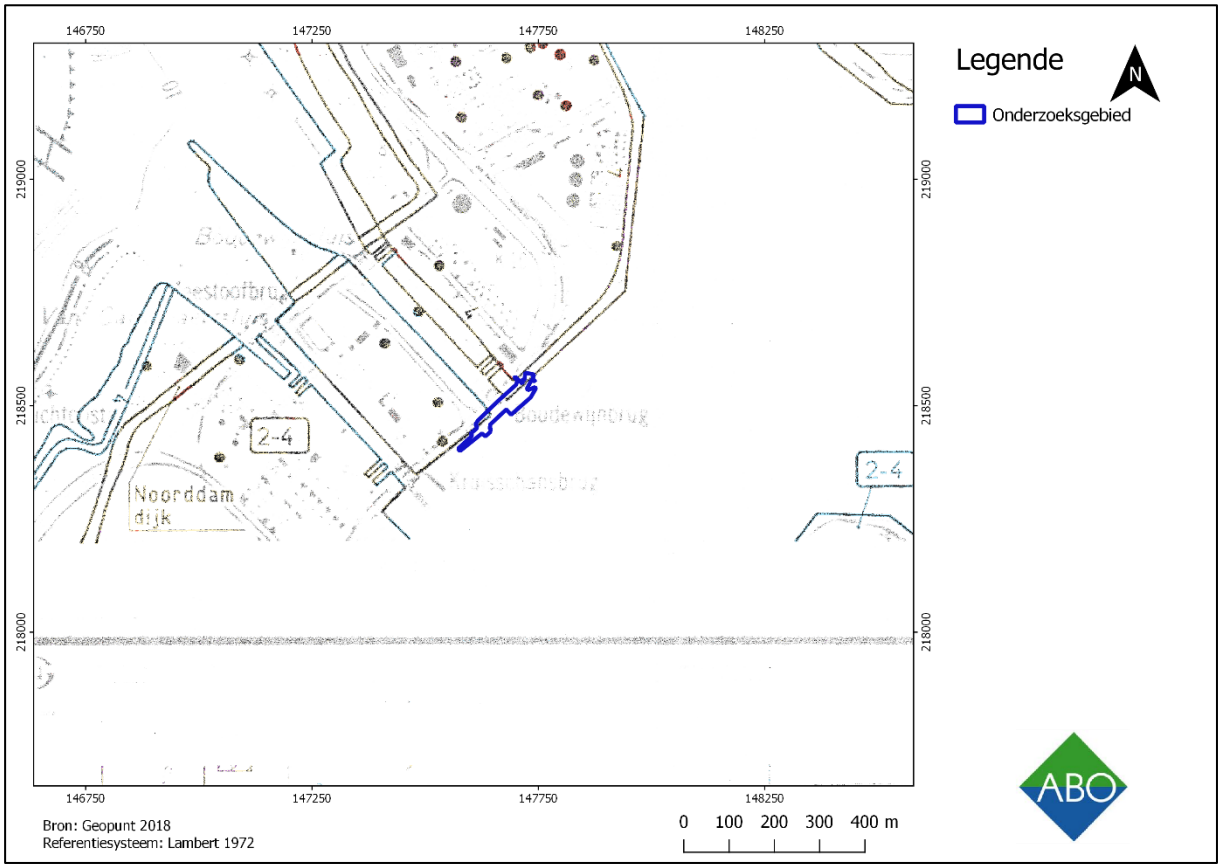
3.1.1 TOPOGRAFIE

Het onderzoeksgebied is gelegen tussen de Schelde in het westen en het Havendok in het oosten, aan de Boudewijnsluis (Antwerpen). Het volgt het tracé van de Scheldelaan en wordt in twee delen verdeeld door de Boudewijnbrug over de Boudewijnsluis. Aan de noordoostelijke zijde wordt het gebied begrensd door de zuidelijke perceelsgrens van perceel 0079/00H000, daar waar de Scheldelaan een bocht in westelijke richting maakt. De zuidwestelijke grens van het onderzoeksgebied bevindt zich aan de Scheldelaan halverwege tussen den Boudewijnsluis en de Van Cauwelaertsluis. Het gebied aan de westzijde van het onderzoeksgebied bestaat uit industriële gebouwen, wegverhardingen en grasperken. Aan de zuidwestelijke zijde van het onderzoeksgebied staat er een windmolen. (Zie Figuur 15)



Figuur 15 - Details topografische kaart met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: NGI 2017)

3.1.2 HOOGTEVERLOOP



Figuur 16: Grondmechanische kaart: 7.7.5-8.Dikte van de aangevulde en vergraven gronden Plaat II met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw). (bron: Geopunt 2018)

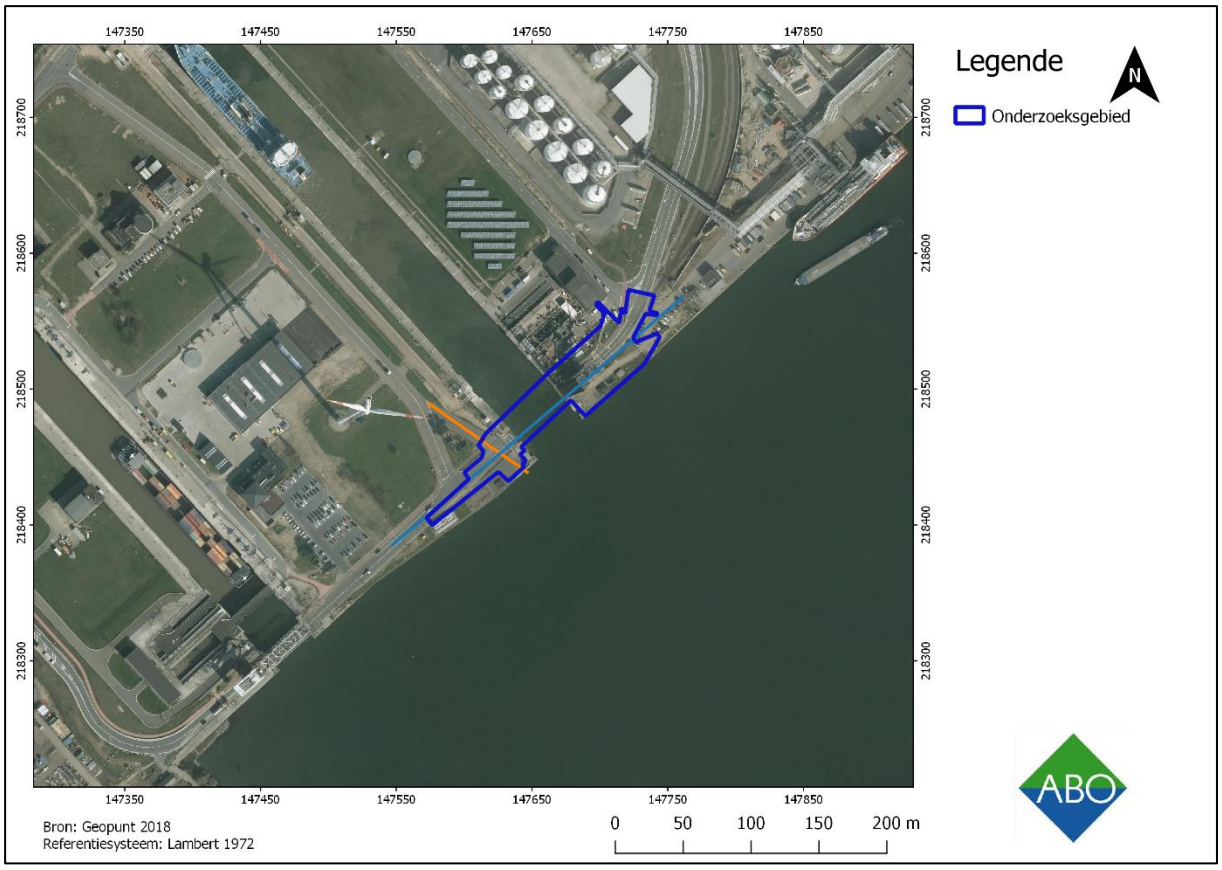
Het hoogteverschil binnen het onderzoeksgebied is relatief klein. (Figuur 17, Figuur 18)

Het hoogteverloop over het onderzoeksgebied van noordoost naar zuidwest is vrijwel constant. Dit kan verklaard worden door de ophogingen die er uitgevoerd zijn voor de uitbreiding van het Antwerpse havengebied (Figuur 19, Figuur 22) Het noordoostelijk deel bevindt zich op 7,8m TAW. Over de afstand van 72 m in zuidwestelijke richting is er een kleine stijging waar te nemen tot 8,1m TAW. Verder in zuidwestelijke richting tot aan de grens van het onderzoeksgebied daalt het niveau terug tot 7,9m TAW en 7,8m TAW.

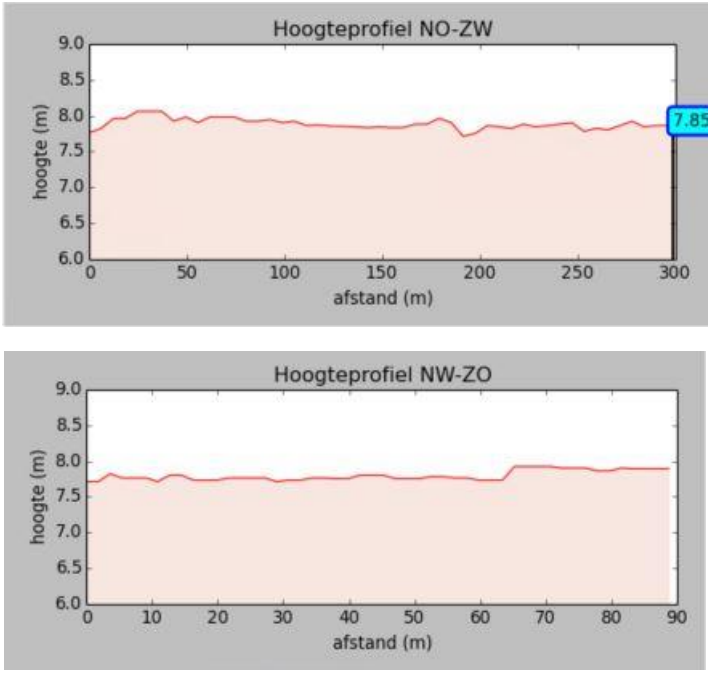
Het hoogteprofiel aan de zuidzijde van het onderzoeksgebied ter hoogte van de Kauwenstein is eveneens relatief constant en varieert tussen 7,7m TAW en 8,1m TAW. De meest westelijke punt bevindt zich op 7,8m TAW. Het uiterste oostelijke punt van het verloop situeert zich op 7,9m TAW.

Het hoogteprofiel aan de noordzijde van het onderzoeksgebied toont eenzelfde hoogteverloop dat varieert tussen 7,7m TAW en 7,9m TAW.

Over het onderzoeksterrein variëren de hoogteverschillen tussen de 7,7m TAW en 8,1m TAW. Het grootste hoogteverschil op het terrein bedraagt maximum 40 cm. Dit kan eveneens verklaard worden door de vroegere ophogingen uitgevoerd in het verleden.

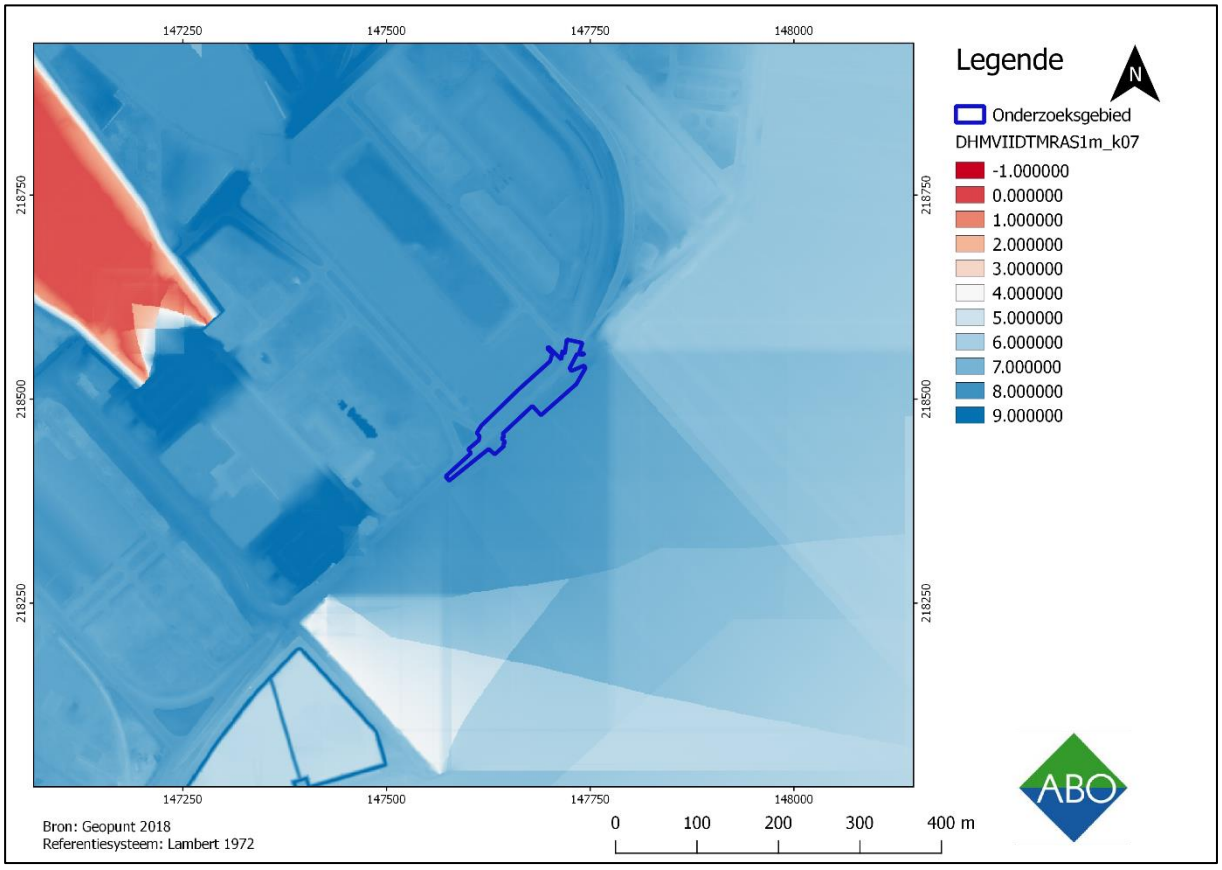


Figuur 17: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen 2018) met aanduiding van de hoogteprofielen NO-ZW (blauw) NW-ZO (oranje). (bron: Geopunt 2018)

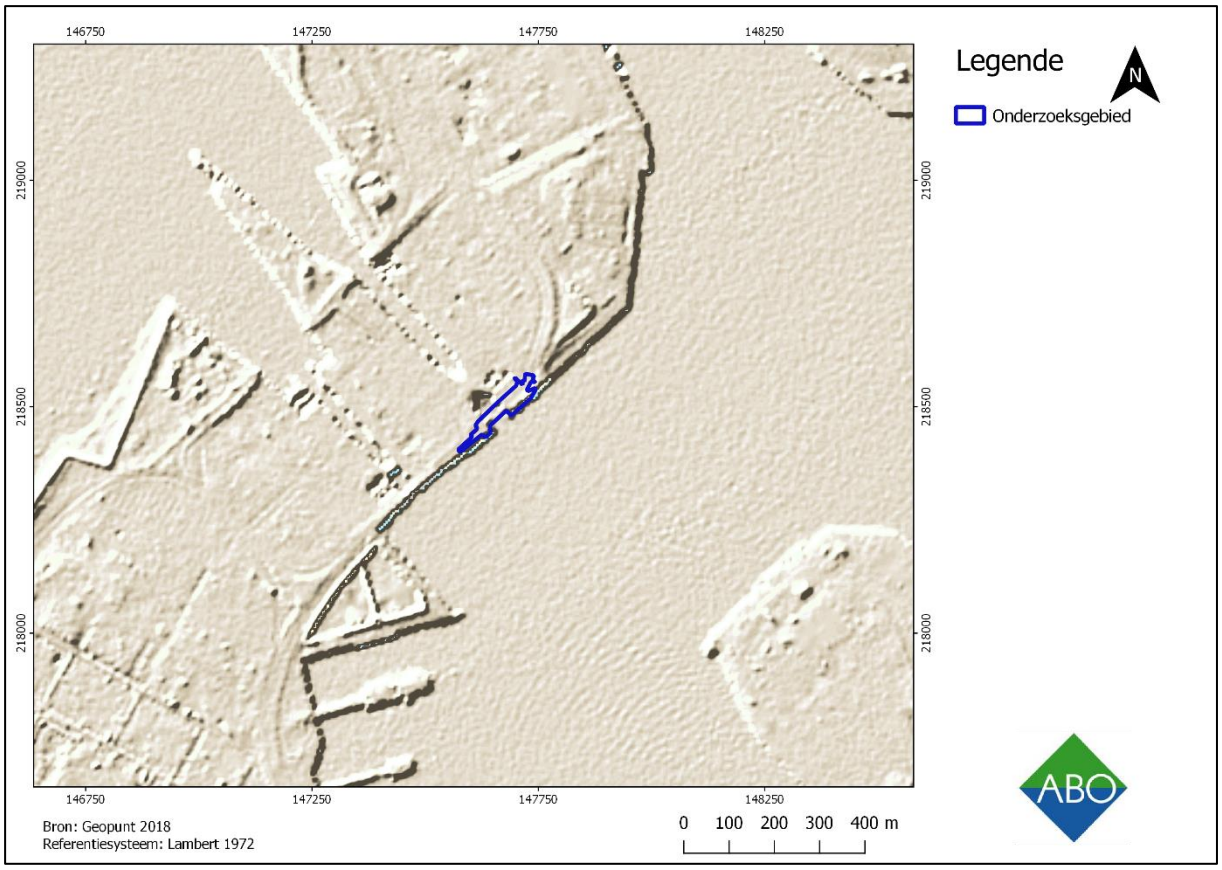


Figuur 18: Hoogteprofielen NO-ZW, NW-ZO (bron: ABO nv 2018)

Het reliëf is in de vorm van een Digitaal Hoogtemodel-kaart (DTM, 1m) en hillshade (afgeleid van DTM, 5m) weergegeven. De DTM geeft duidelijk weer dat het onderzoeksgebied en de volledige omgeving van de Waaslandhaven sterk zijn opgehoogd. In het zuiden en het westen is te zien dat de terreinen buiten de haven veel lager liggen. Binnen de opgehoogde terreinen vormen de Schelde en de havendokken duidelijk lager gelegen elementen. Op de hillshade komen de landschapselementen goed in beeld. De Schelde en de aansluitende dokken zijn de laagst gelegen elementen. Deze staan in sterk contrast met de opgehoogde havengronden die op hun beurt sterk afsteken tegen de lager gelegen gronden, het oorspronkelijke maaiveld, verder naar het zuiden en het westen.



Figuur 19: Digitaal Terreinmodel (1m) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2018)



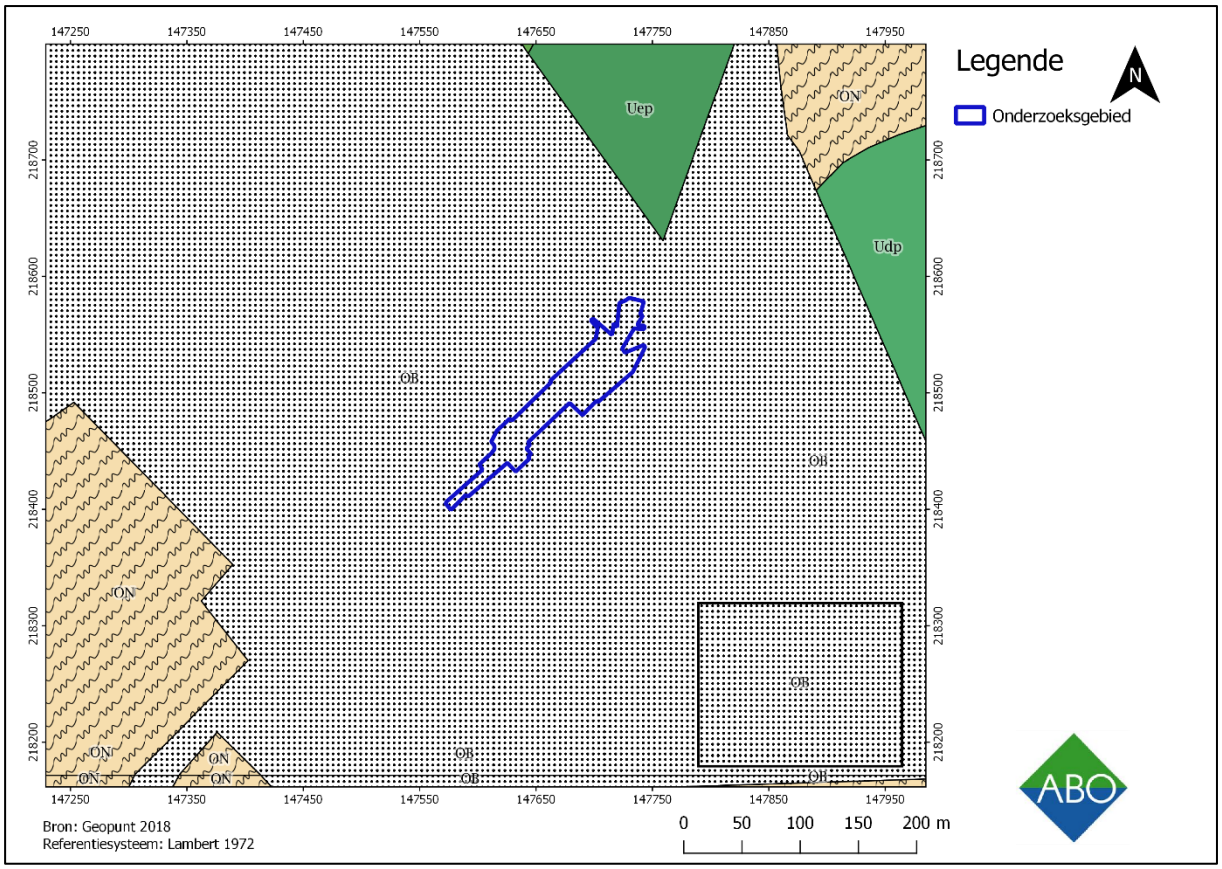
Figuur 20: Hillshademodel (1m) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2018)

3.2 BODEMKUNDIGE SITUERING

3.2.1 BODEMKAARTEN

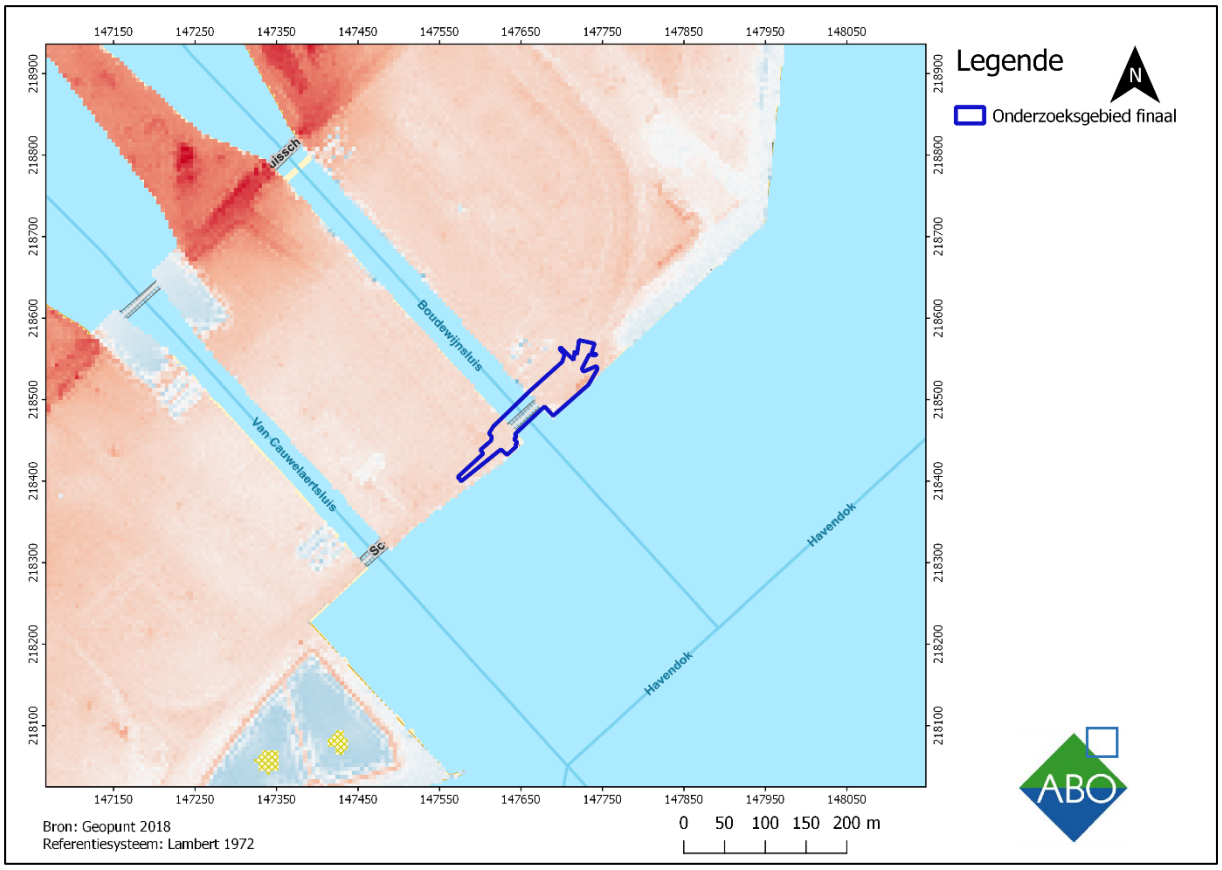
Het onderzoeksgebied is op bodemkaart volledig gekarteerd in onbebouwd gebied (OB), wat er op wijst dat het oorspronkelijke bodemprofiel op deze plaatsen volledig gewijzigd of vernield is door menselijke ingrepen in de bodem. Daarenboven werd het onderzoeksgebied en de ruimere omgeving opgehoogd met baggerzand bij de aanleg van de Waaslandhaven. Ten noorden en oosten van het onderzoeksgebied bestaat de ondergrond uit **Eep, Uep** en **Udp**-bodems, de zware kleibodems van de Antwerpse polders (Figuur 21).

Bovenop de mogelijk reeds verstoorde bodem bevindt zich een ophogingspakket van 5 m tot 7 m dik (Figuur 19, Figuur 22).[4] Het is duidelijk dat van de natuurlijke bodems op deze locatie niets bewaard kan zijn gebleven.



Figuur 21 : Gedigitaliseerde bodemkaart (1:7.500) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2018)

[4] Departement Mobiliteit en Openbare Werken, "Verslag over de resultaten van de sonderingen uitgevoerd voor de bouw van een nieuwe beweegbare Boudewijnbrug in de haven van Antwerpen."GEO-14/112, 2015; *Idem,* "Verslag over de resultaten van de boringen en van de continue waterpeilmetingen uitgevoerd voor de bouw van een nieuwe beweegbare Boudewijnbrug in de haven van Antwerpen."GEO-14/113, 2015.



Figuur 22 - Opspuitingsmodel Vervolgstudie erfgoed haven (bron: Port of Antwerp 2018)

4 BESLUIT

Naar aanleiding van de bouw van de nieuwe Boudewijnbrug over de Boudewijnsluis en de aanleg van een aansluitende rijweg met een treinspoor aan weerszijden van de brug werd door ABO nv een bureaustudie uitgevoerd.

Het onderzoeksgebied bestaat uit twee zones, ten zuiden en ten noorden van de brug. De bouwput heeft een totale oppervlakte 6.190 m². De bouw van de brug bestaat uit twee landhoofden met aan weerszijden een landhoofd dat de overgang vormt naar de rijweg aan weerskanten van de brug.

Het potentieel tot kennisvermeerdering is zeer laag tot nihil voor het studiegebied op basis van onderstaande argumenten:

1) De bovenste lagen (tot minstens 4 m) bestaan uit geroerde grond die werd aangevoerd tijdens de uitbreiding van het Antwerpse havengebied. Bijgevolg is er geen bodemarchief aanwezig of zal dit zeer sterk verstoord zijn.

2) Bij de bouw van de Boudewijnsluis in 1955 werd de grond 22,25 m afgegraven tot op -14,50m TAW. Hierbij werd de oorspronkelijke bodem volledig verstoord.

3) De kaaimuren van de sluis werden aangezet op -13,25m TAW. De ruimten achter de kolkmuren werden opnieuw aangevuld met zand. Dit werd aangetoond in boringen die uitgevoerd werden in 2005.

4) De diepten van de geplande bodemingrepen komen minder diep dan dat de bodem reeds verstoord is: de funderingen van de landhoofden komen op een maximale diepte van +4,17m TAW.

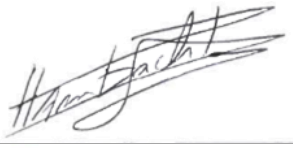
5) De stalen damplaten worden op verschillende diepten in de bodem geheid, waarvan de diepste op -3m TAW.

6) De boorpalen aan de noordzijde van de brug zullen de bodem het diepst verstoren tot -12m TAW, maar de uitgravingen blijven binnen de contouren van de uitgravingen van de deurnissen uit eind jaren ‘50.

De verstoringen van de geplande bodemingrepen raken de mogelijk aanwezige archeologische lagen niet.

Daar het potentieel tot kennisvermeerdering zeer laag tot onbestaande is wordt er geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd en wordt **een vrijgave** van het terrein aanbevolen.

5 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		14 juni 2018
Toon Moeskops	Business Unit Manager		14 juni 2018
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		14 juni 2018
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		14 juni 2018

6 BIBLIOGRAFIE

6.1 LITERAIRE BRONNEN

Bestuur van Bruggen en Wegen, “De Boudewijnsluis”, 1955, p. 1-25

Departement Mobiliteit en Openbare Werken, “Verslag over de resultaten van de sonderingen uitgevoerd voor de bouw van een nieuwe beweegbare Boudewijnbrug in de haven van Antwerpen.”GEO-14/112, 2015.

Departement Mobiliteit en Openbare Werken, “Verslag over de resultaten van de boringen en van de continue waterpeilmetingen uitgevoerd voor de bouw van een nieuwe beweegbare Boudewijnbrug in de haven van Antwerpen.”GEO-14/113, 2015.

CadGIS 2016: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 23 maart 2018).

DOV Vlaanderen Bodemverkenner 2017: Topografische kaarten [online], https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage (geraadpleegd op 23 maart 2018)

Geopunt Vlaanderen 2017: Basiskaarten (Luchtfoto 2015, Stratenplan) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 23 maart 2018).

Geopunt Vlaanderen 2017: Bodem kaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], http://www.geopunt.be/kaart (geraadpleegd op 23 maart 2018).

Van Ranst E & Sys C., 2000, *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*, Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent, Gent.