

Selectieve Onttrekking IJmuiden

Ramon de Groot, ontwerpleider, Van Hattum en Blankevoort

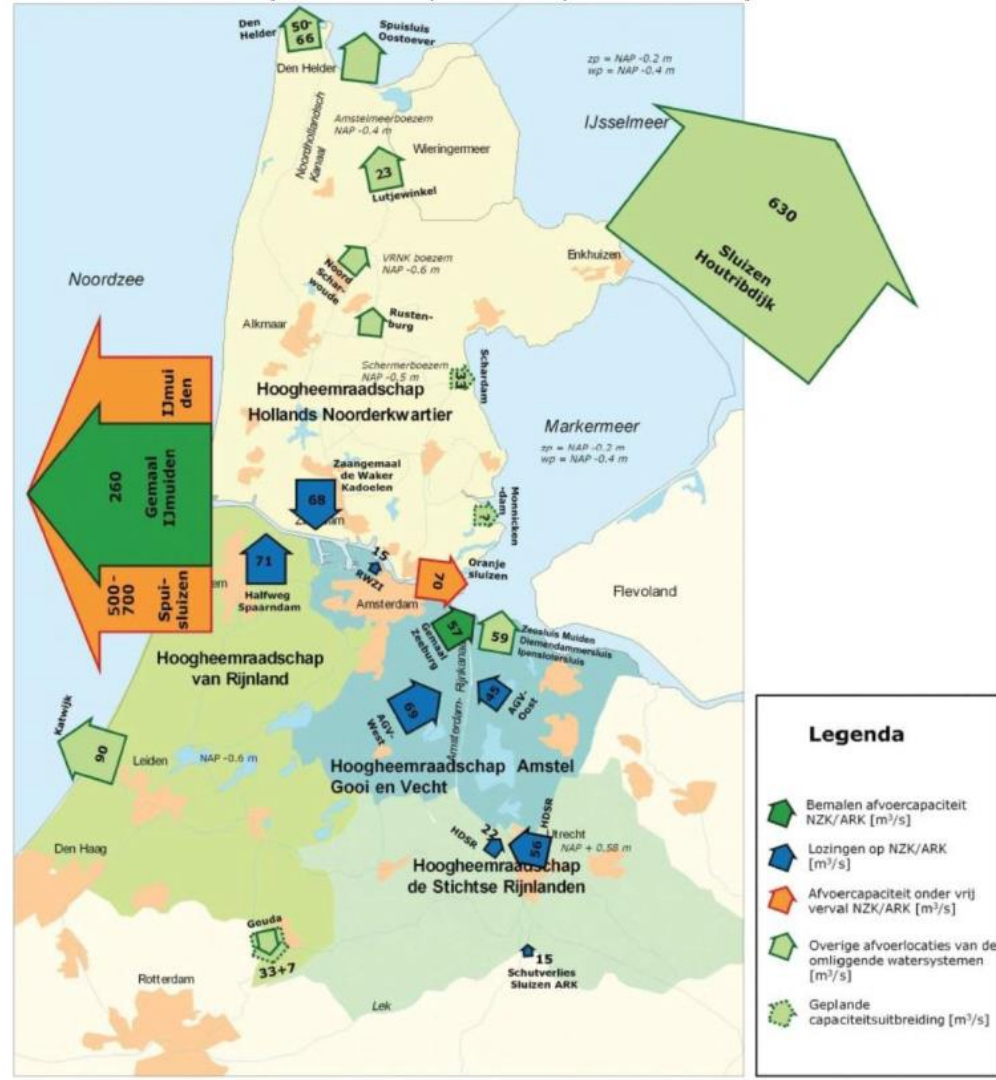
Emiel Boerma, technisch manager, Rijkswaterstaat

Inhoudsopgave

1. Achtergrond project
2. Werking selectieve onttrekking
3. Technisch ontwerp (samenstelling en uitgangspunten)
4. Bouwmethode
5. Onderdelen Selectieve onttrekking

Achtergrond project

- Watersysteem Noordzeekanaal, IJ, Amsterdam Rijnkanaal
- Oppervlak van 2300 km² en indirect 4000 km²
- Meer dan 100 gemalen, molens, sluizen en rioolwaterzuiveringen lozen op het ARK
- Afvoer vrijwel uitsluitend door spuien en malen bij IJmuiden

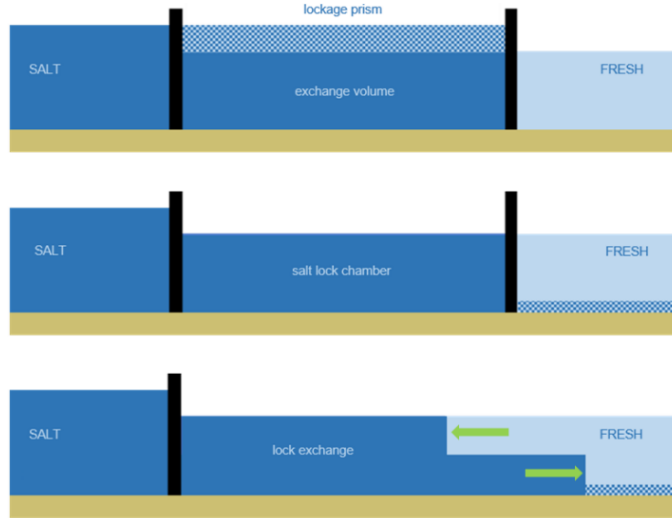


Toename zoutlast op Noorzeekanaal

- Door nieuwe Zeesluis IJmuiden ca. 60% meer zoutlast via het sluiscomplex



Zoutindringing door schutsluis



2 bijdragen:

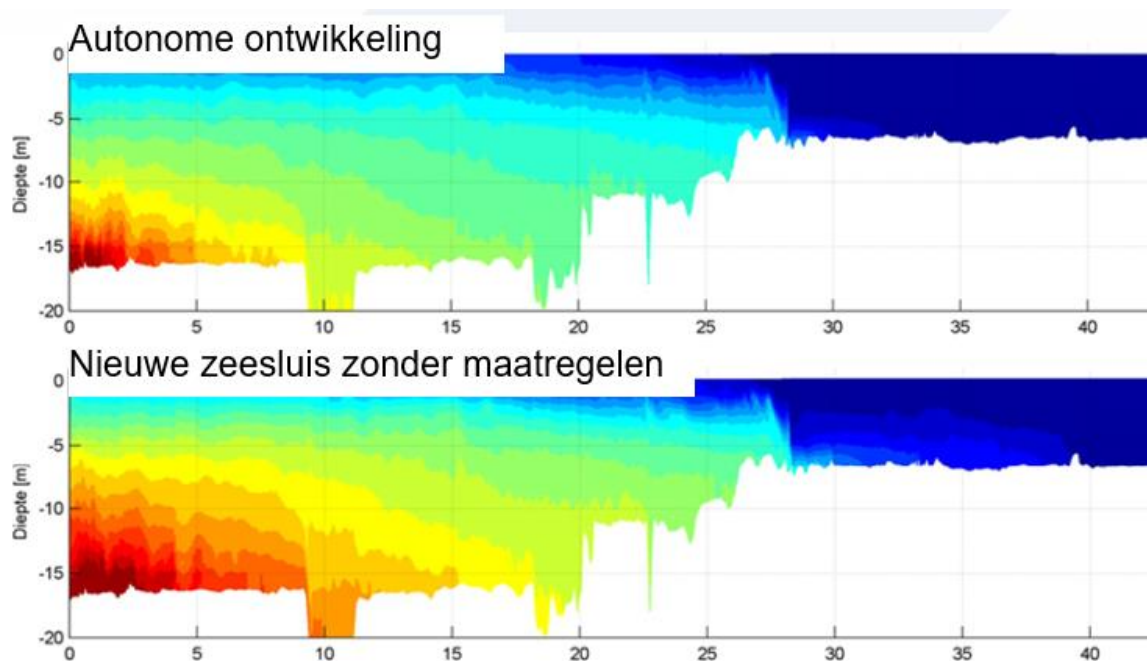
- Schutschijf komt in zoete voorhaven terecht tijdens het nivelleren
- Na openen binnendeur vindt uitwisseling plaats tussen zout en zoet door verschil in dichtheid. Ca. 10.000.000 kg zout per schutting.



Problematiek zoutlast

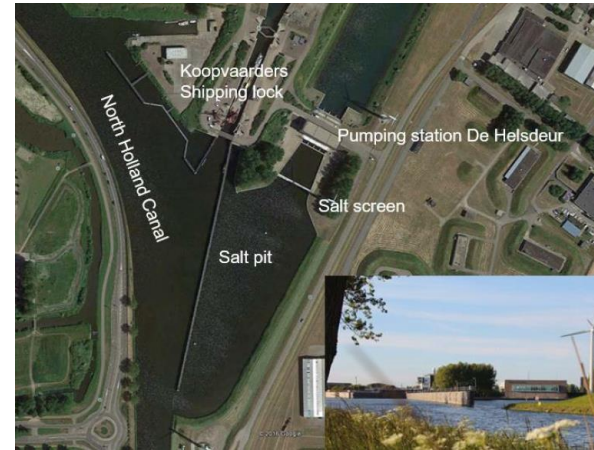
Grotere zoutlast leidt tot problemen voor:

- Natuur
- Industrie
- Landbouw
- Drinkwater

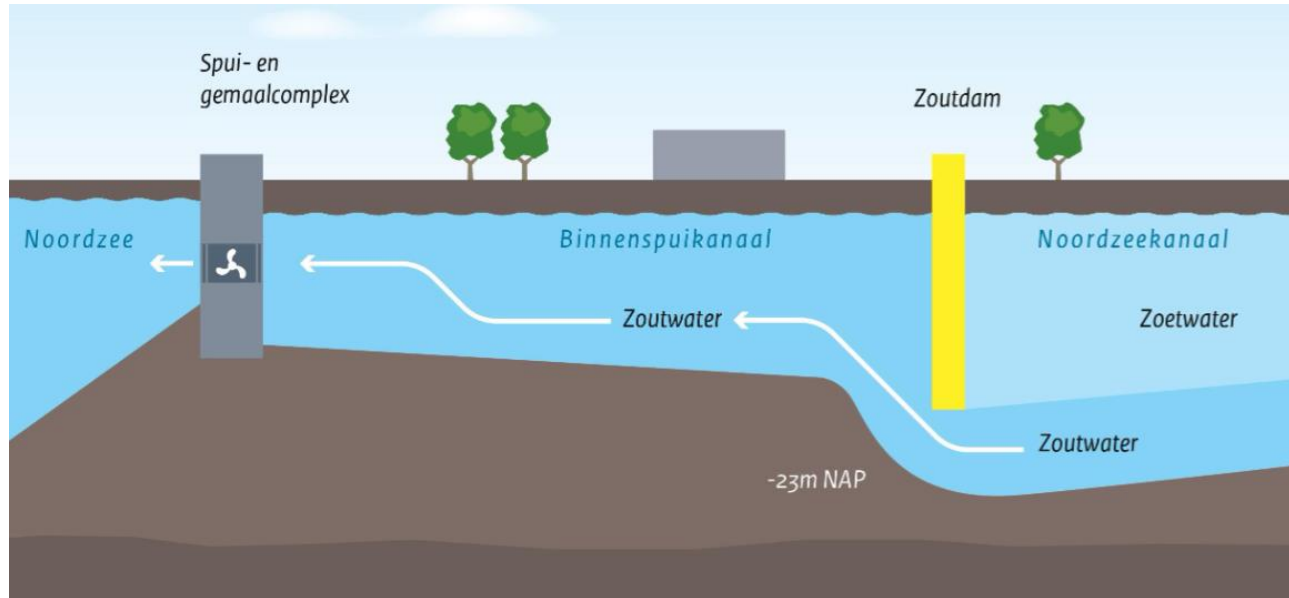


Mitigerende maatregelen

- Zoutvang
- Bellenscherm
- Waterscherm
- Eblekkende sluisdeur
- Optimaliseren openingstijden sluisdeuren
- Selectieve onttrekking



Principe selectieve onttrekking



- Gelaagd systeem waarbij hoofdzakelijk de zoute onderlaag wordt afgevoerd.
- Zoutvang
- Zoutscherm met diepe opening
- Afvoer door spuisluis en gemaal

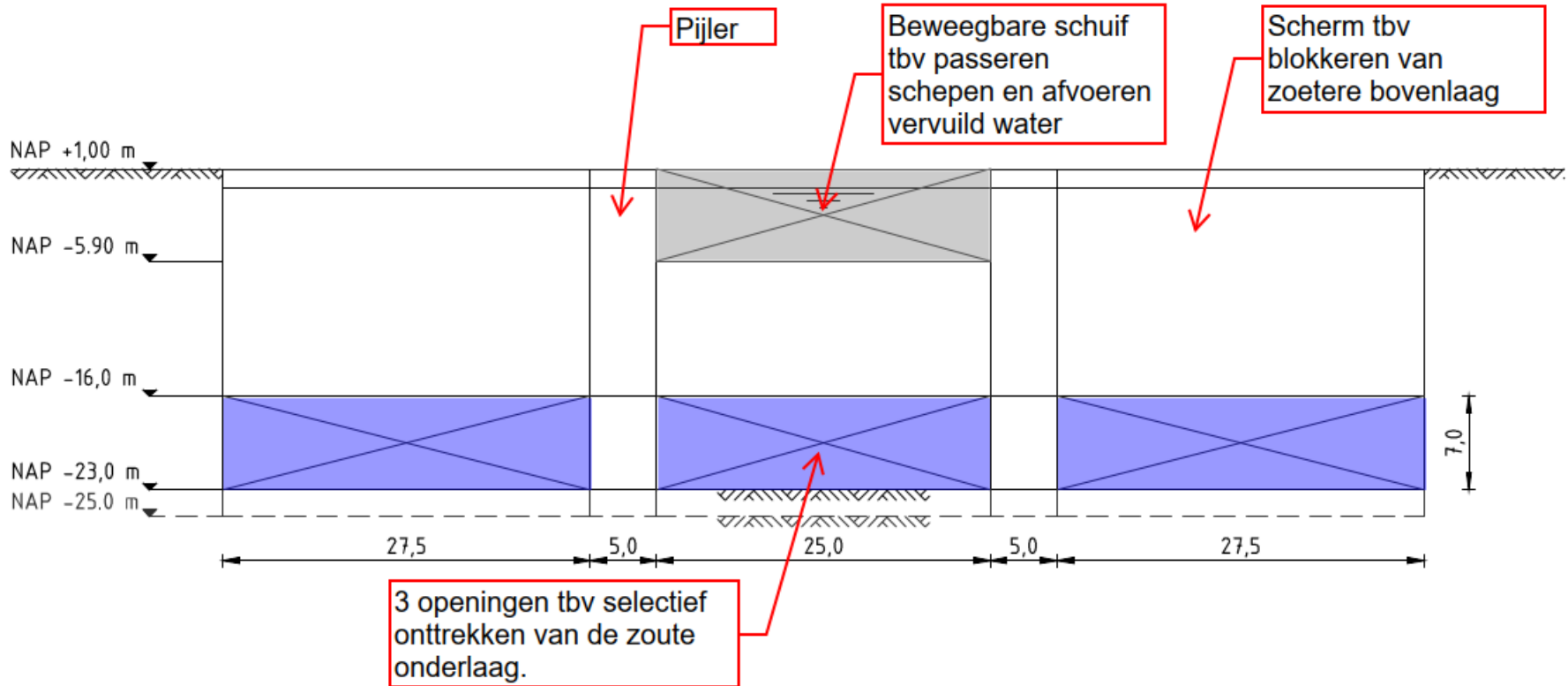
Principe selectieve onttrekking

Sluizencomplex IJmuiden

Selectieve onttrekking

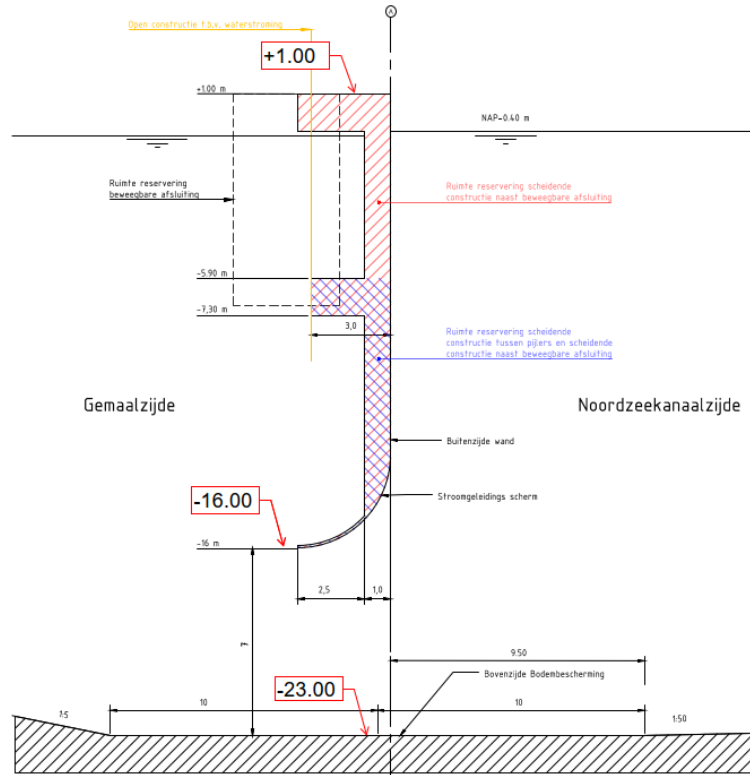


Ontwerpuitgangspunten

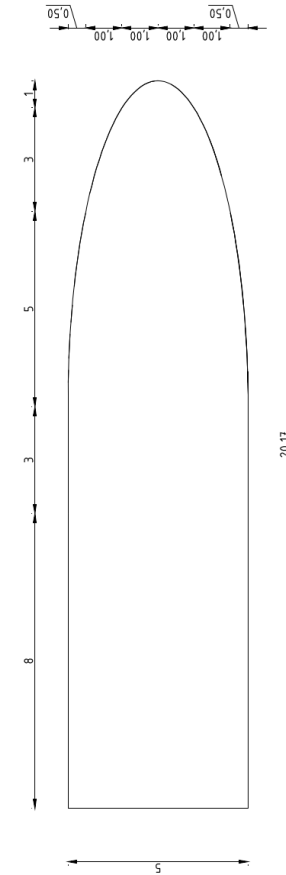


Vooraanzicht zoutscherm

Ontwerpuitsgangspunten

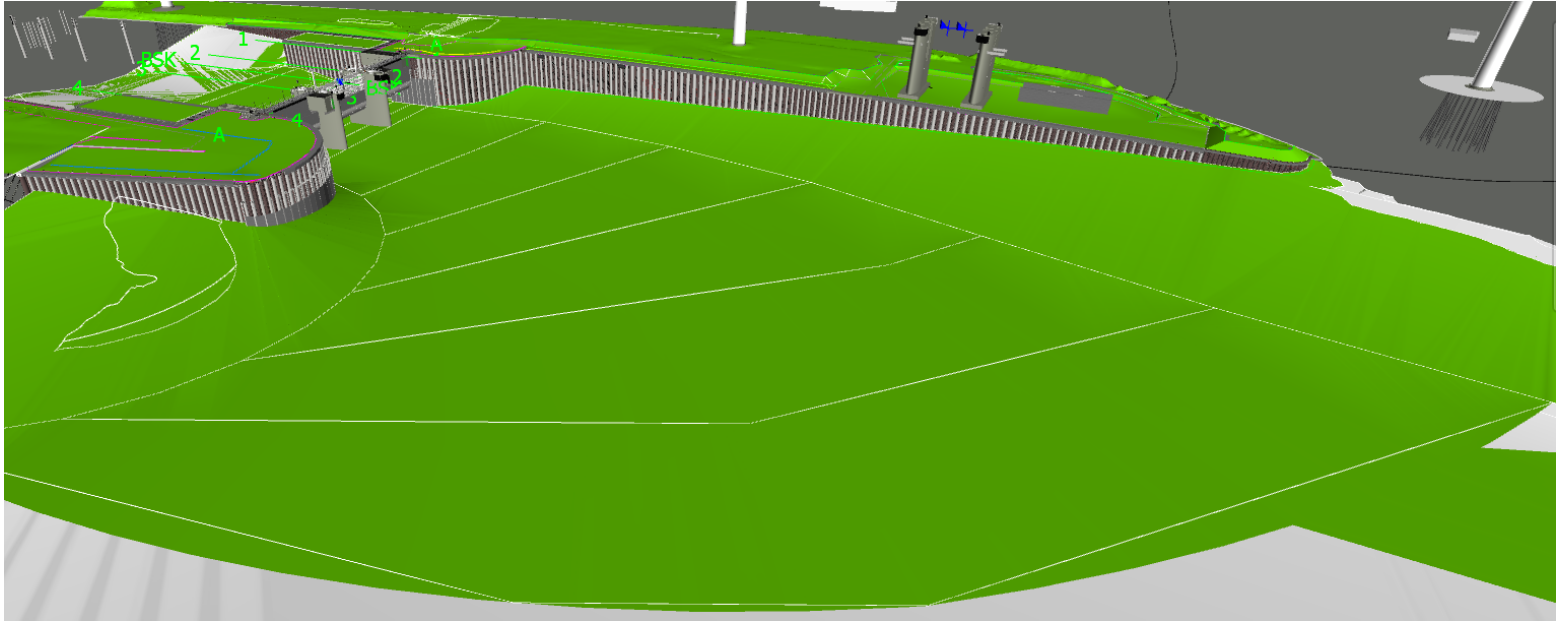


Dwarsdoorsnede zout scherm

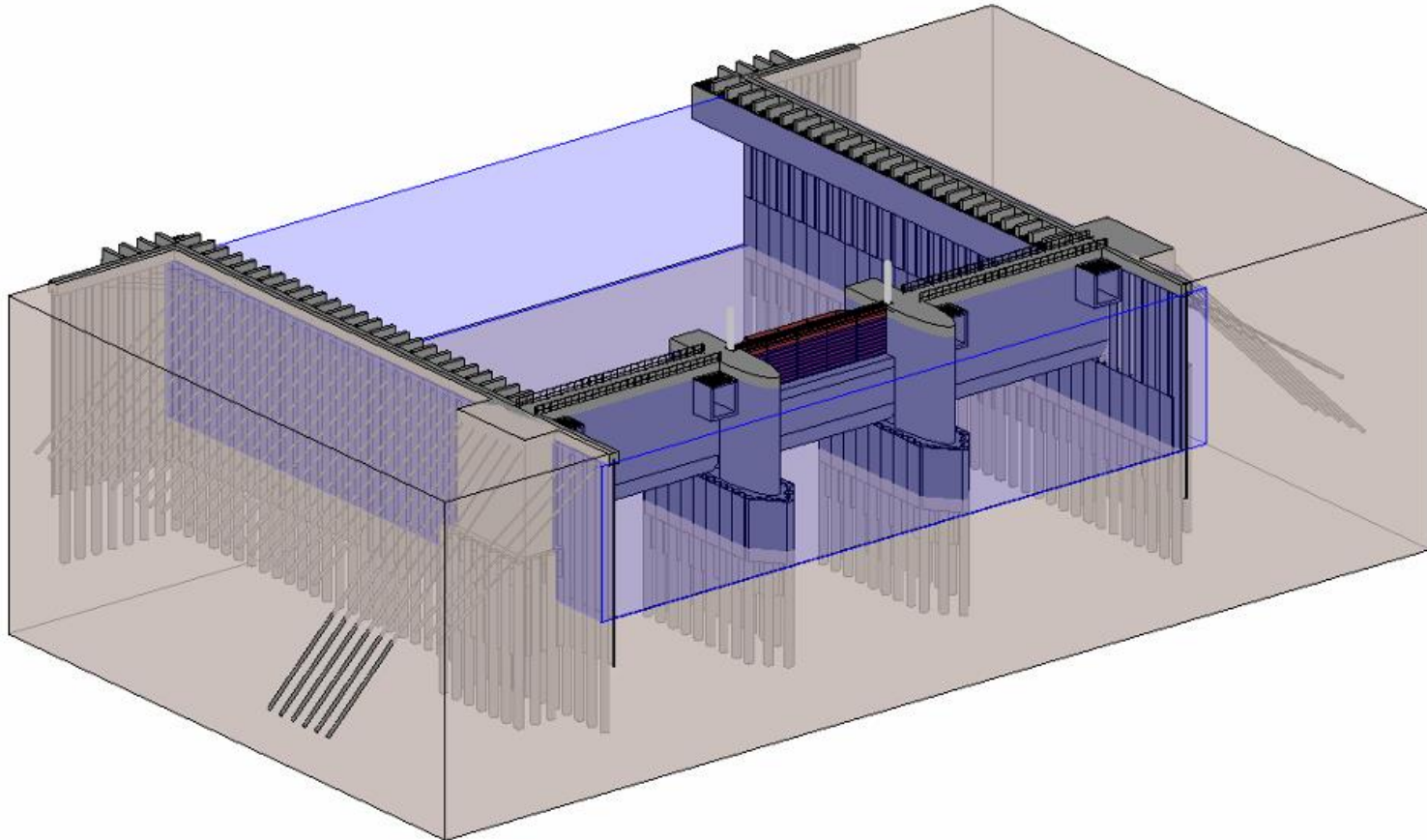


Tussenpijlers

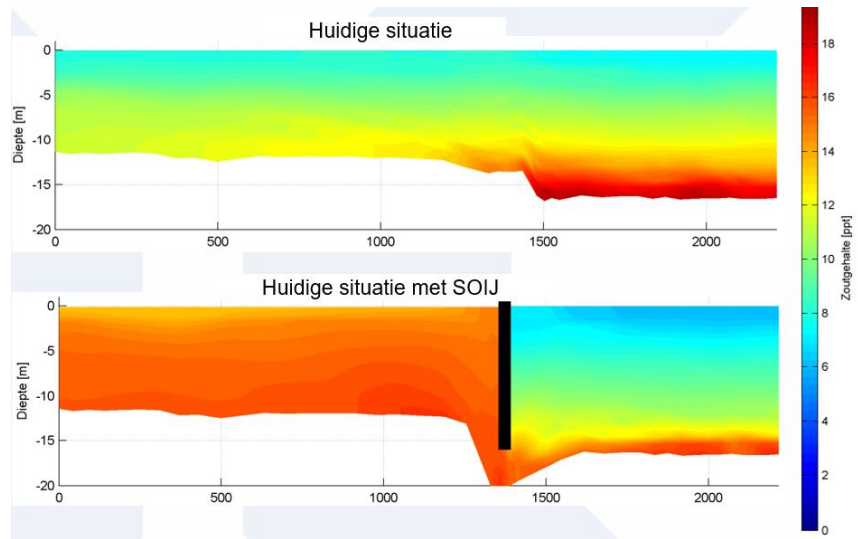
Ontwerpuitgangspunten - zoutvang



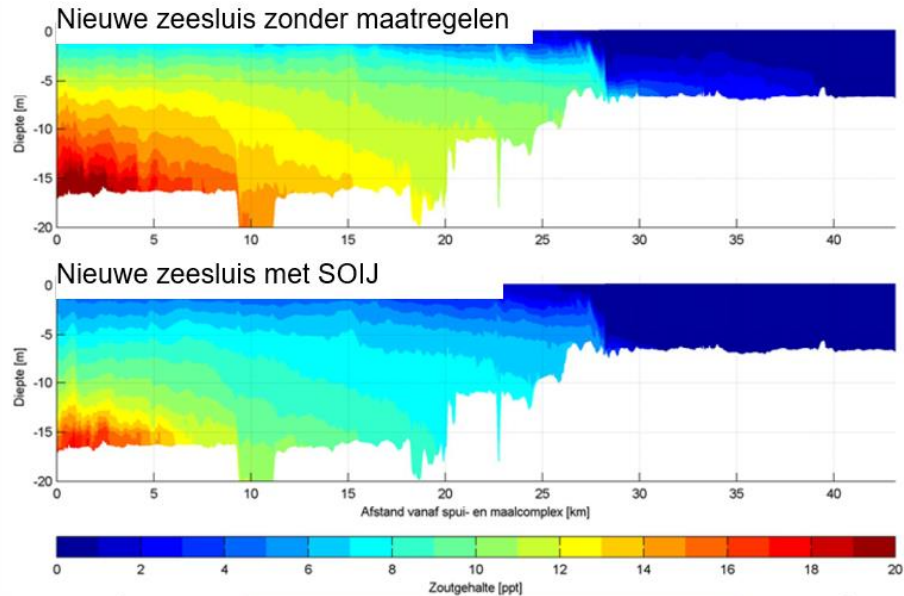
Referentie-ontwerp



Modelonderzoek door Deltares



Lokaal



Systeem

Modelonderzoek bij Deltares



Modelonderzoek bij Deltares

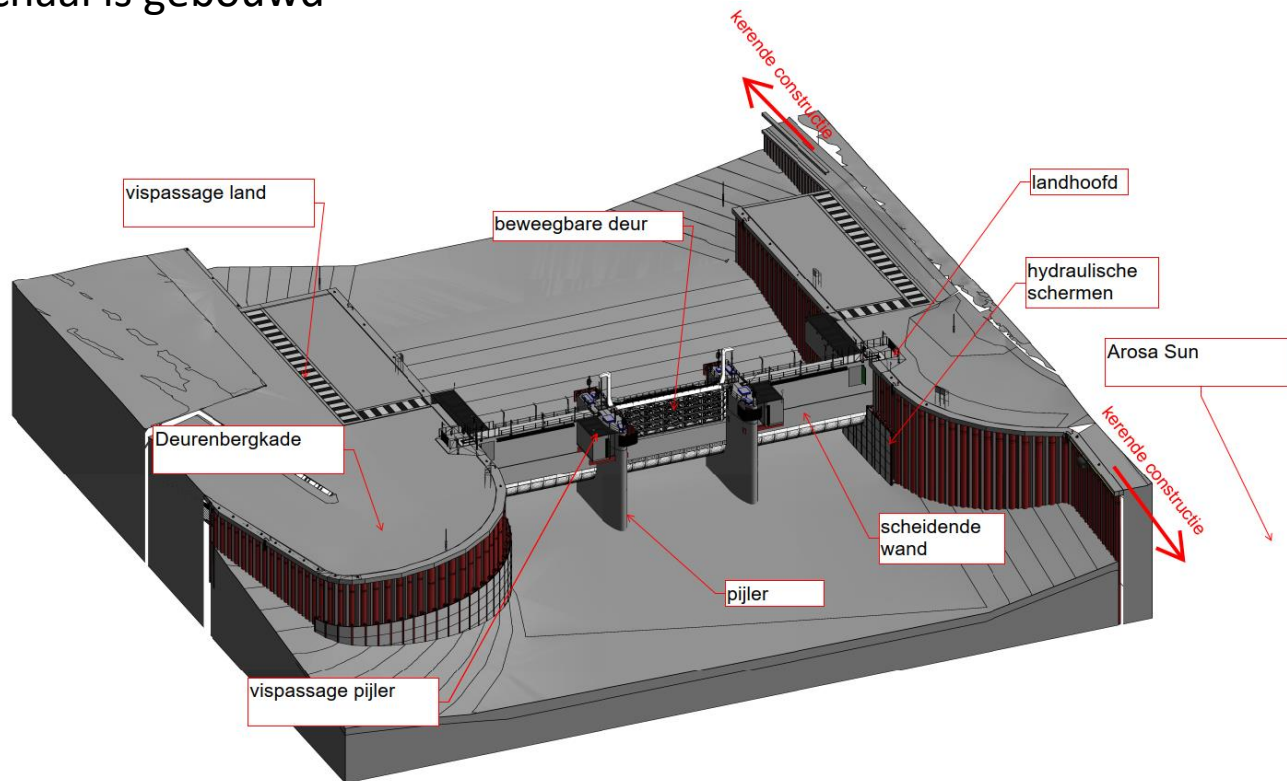


Van ontwerp naar realisatie

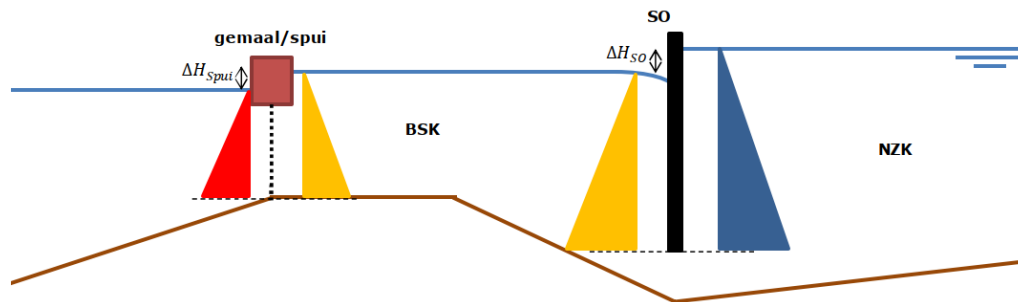
- Design & Construct contract
- Opdrachtnemer: Van Hattum en Blankevoort
- Gunning: september 2021
- Selectieve onttrekking operationeel: Q3 2024

Technisch ontwerp

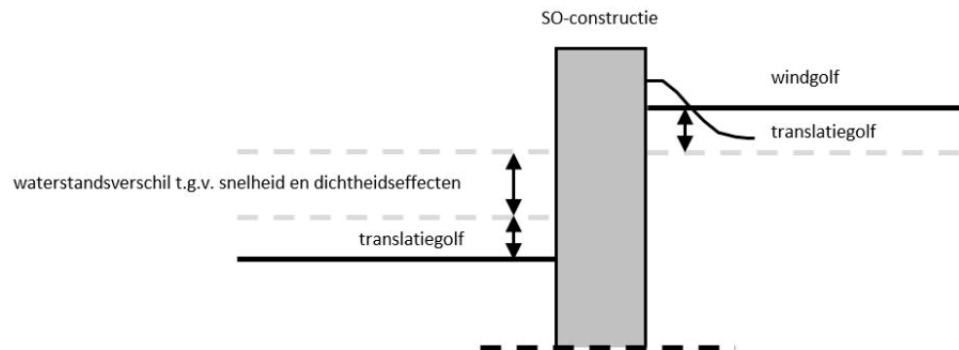
Uniek en complexe constructie, welke nog nooit op deze schaal is gebouwd



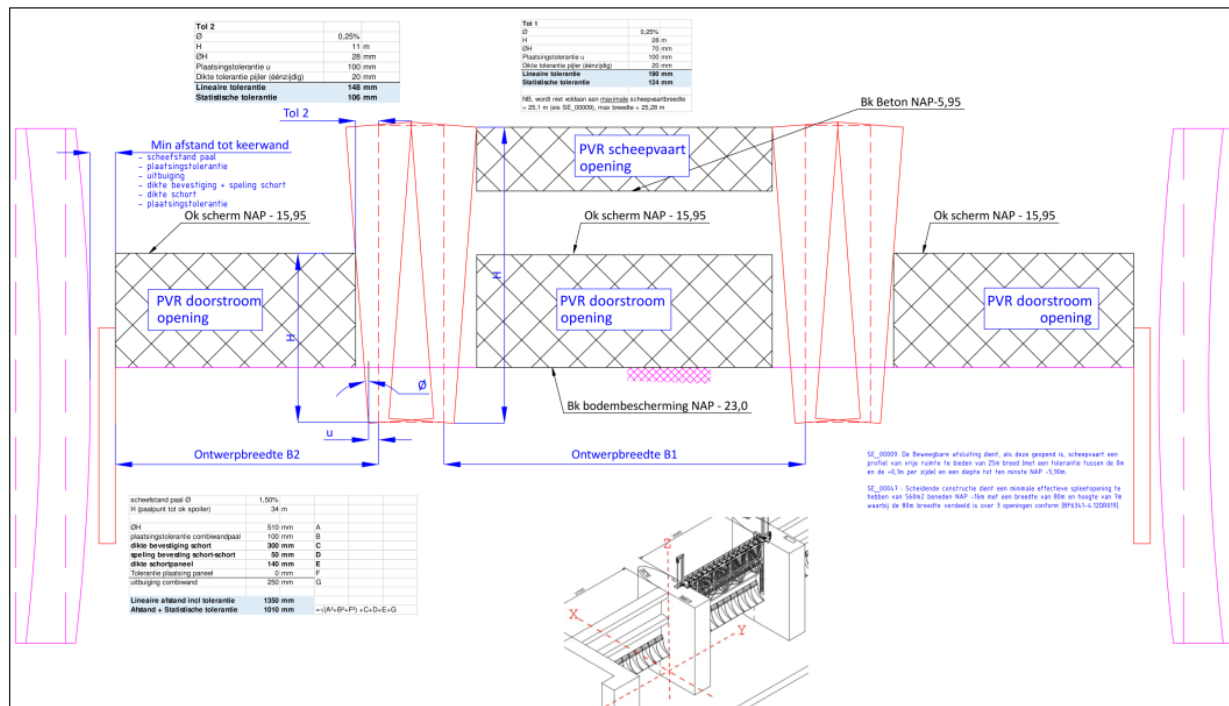
Hydraulische randvoorwaarden



Dichtheidverschil: 0,25 m
Snelheidsval: 0,15 m
Translatiegolven: 0,20 m (beide zijden)
Windgolven (H_s): 0,50 m
Maximale afvoer: 950 m/s



Tolerantiebeschuouwing



Ontwerpen met toleranties:

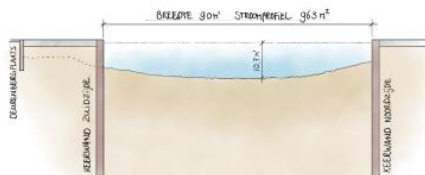
- Misplaatsing < 100 mm
- Hoekverdraaiing < 0,25%
- Doorstroomoppervlak altijd gegarandeerd;
- Idem voor scheepvaartopening

Bouwmethode

Binnenspuikanaal dient altijd een minimaal oppervlak van 700 m² te hebben.

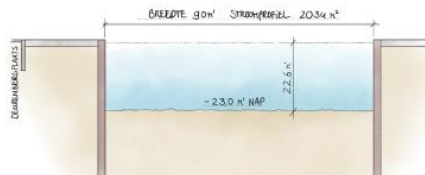
Fasering SO-constructie M1.1 M1.3 M2.8

Aanleg keerwand noord en zuid



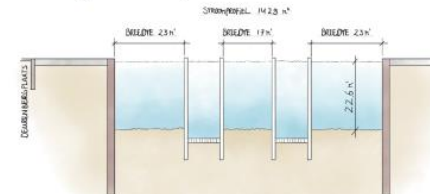
1

Baggeren tot -23m NAP



2

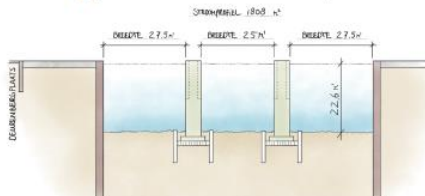
Aanbrengen bouwkuipen



3

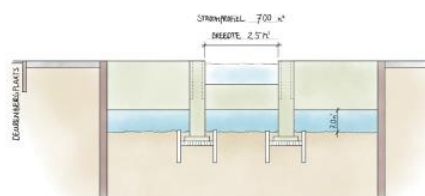
Fasering SO-constructie M1.1 M1.3 M2.8

Monteren pijlers en afbranden bouwkuipen



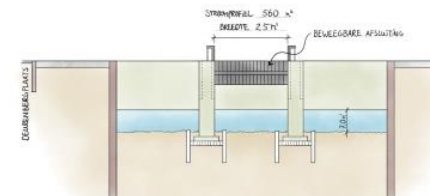
4

Monteren wanden



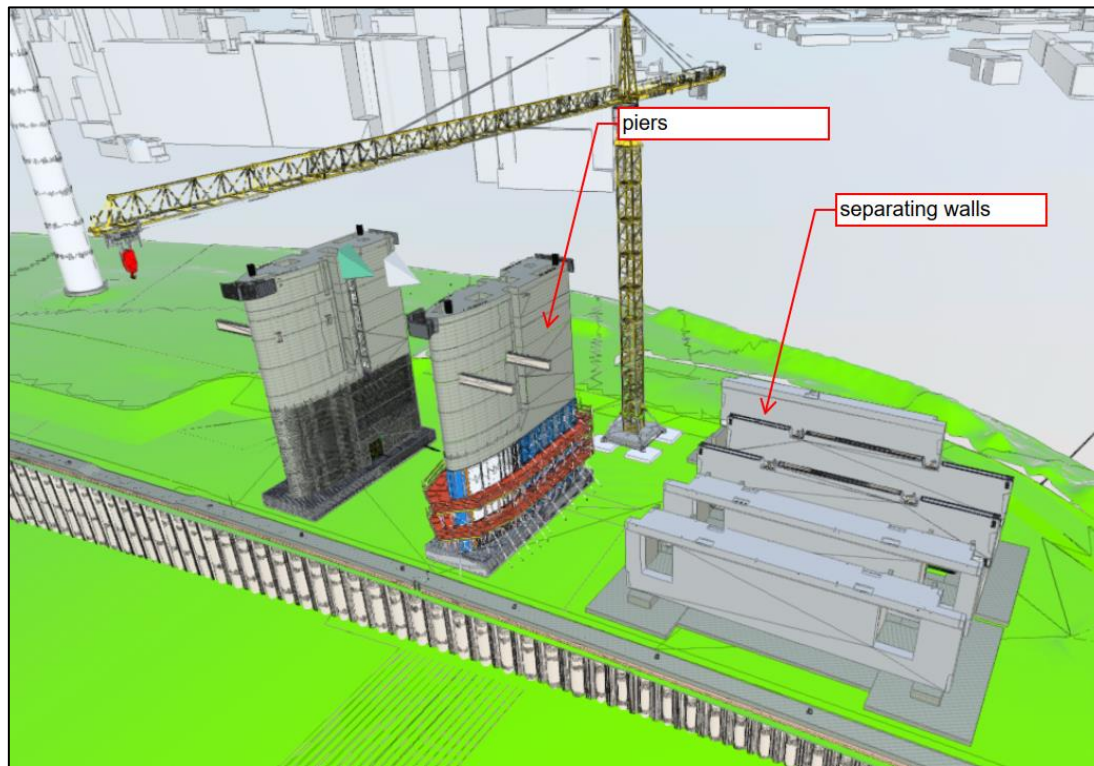
5

Monteren zakdeur



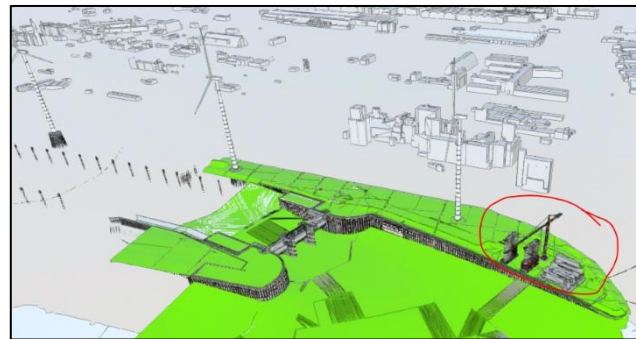
6

Bouwmethode

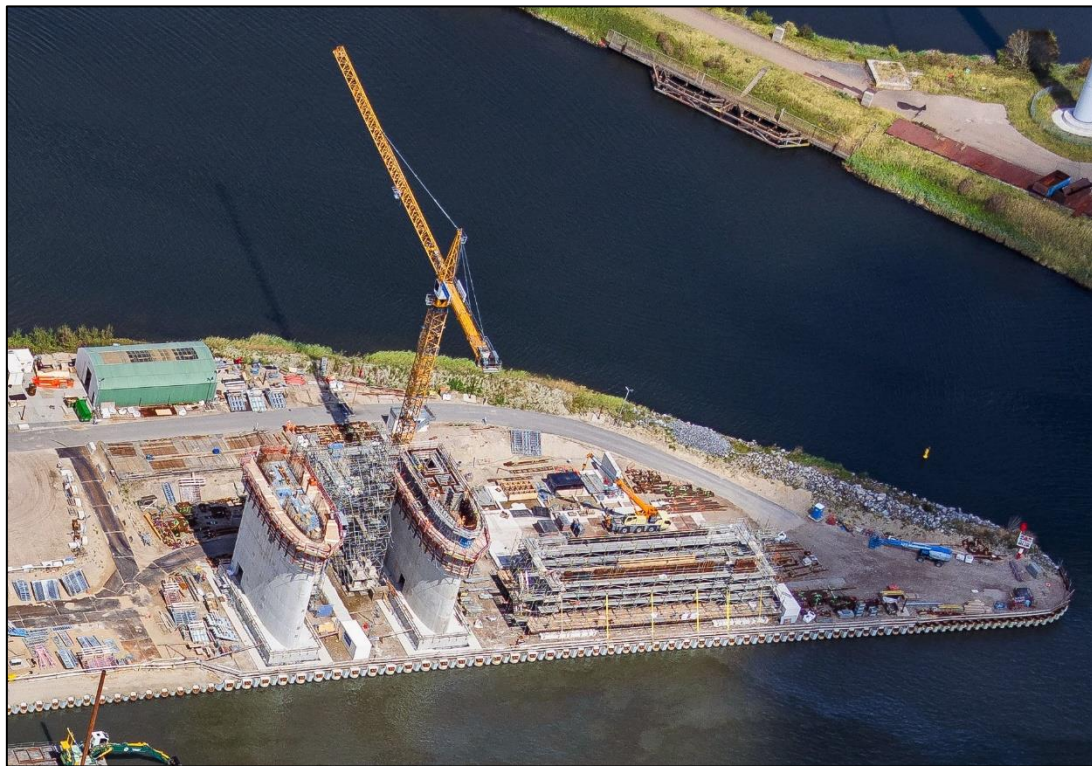


Alle betonconstructies
worden voorgebouwd:

- Pijlers → Scaldi/Gulliver
- Schermen → Bonn en Mees/Matador;

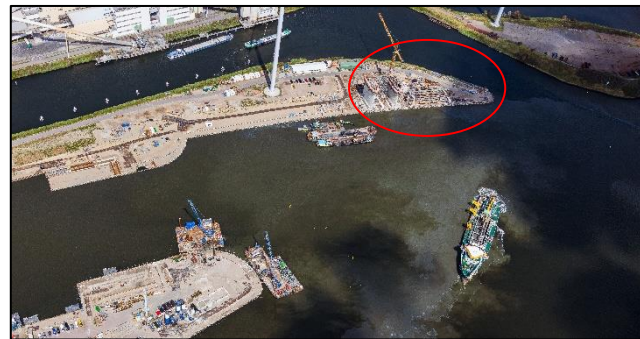


Bouwmethode



Alle betonconstructies worden voorgebouwd en gehesen:

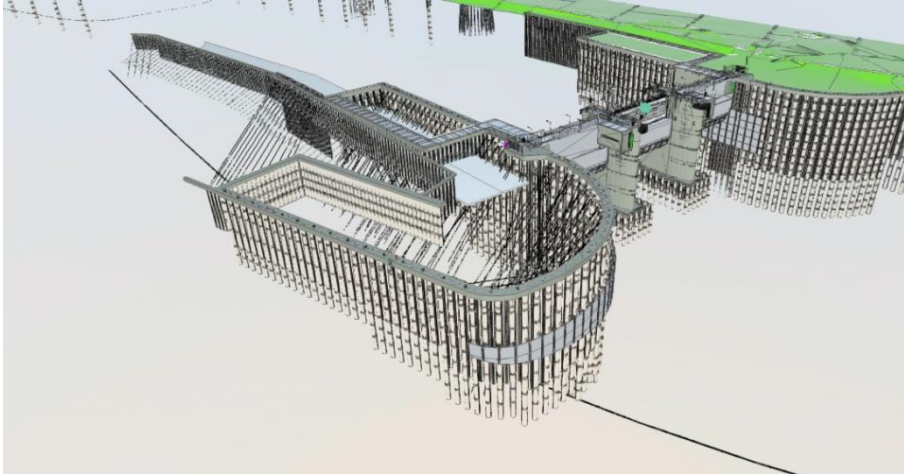
- Pijlers → Gulliver;
- Schermen → Matador;
- Landhoofden → HEBO 7;
- Vispassages → HEBO 7/Matador;



Bouwmethode



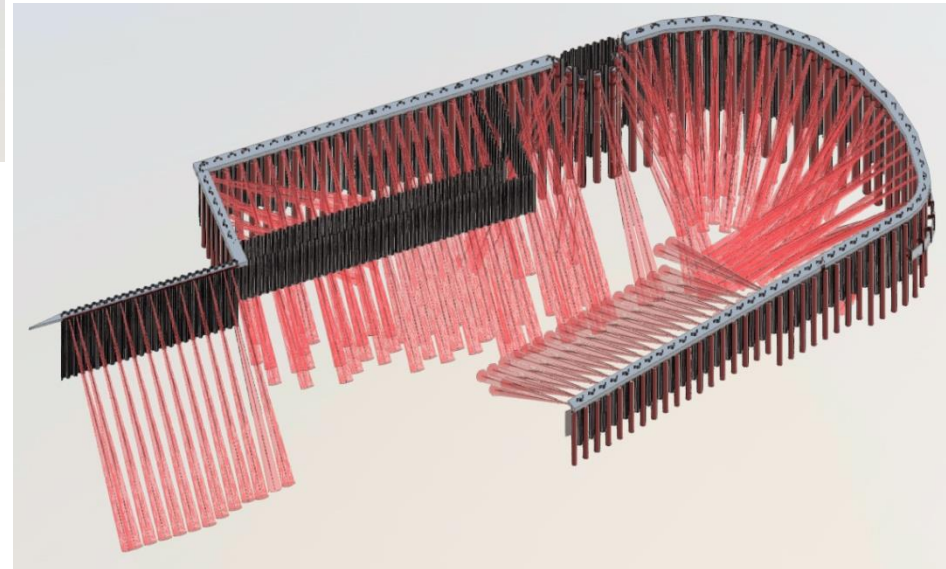
Grondkerende constructies



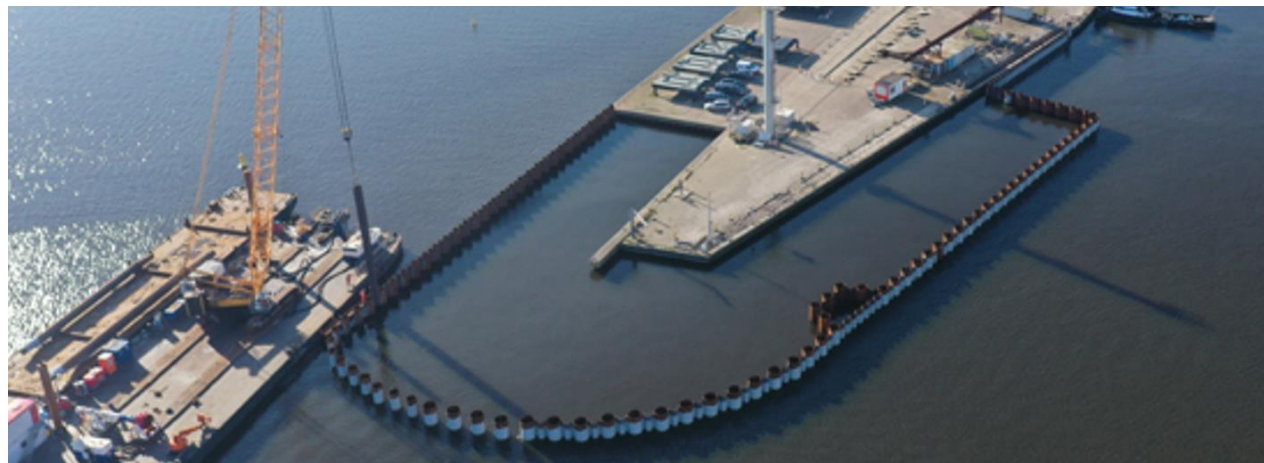
- 850 m¹ combiwand
- Kerende hoogte max. 26 m
- Buispalen 1020, 1220, 1420 en 1620.
Maximale lengte 45 m
- Tussenplanken maximaal AZ52

Clashvrij ontwerpen:

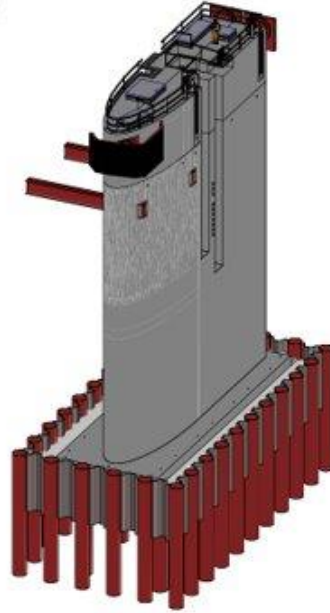
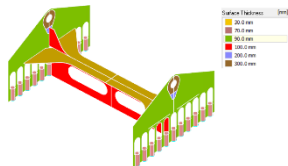
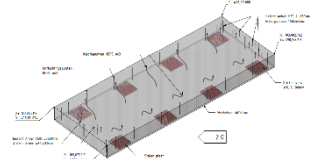
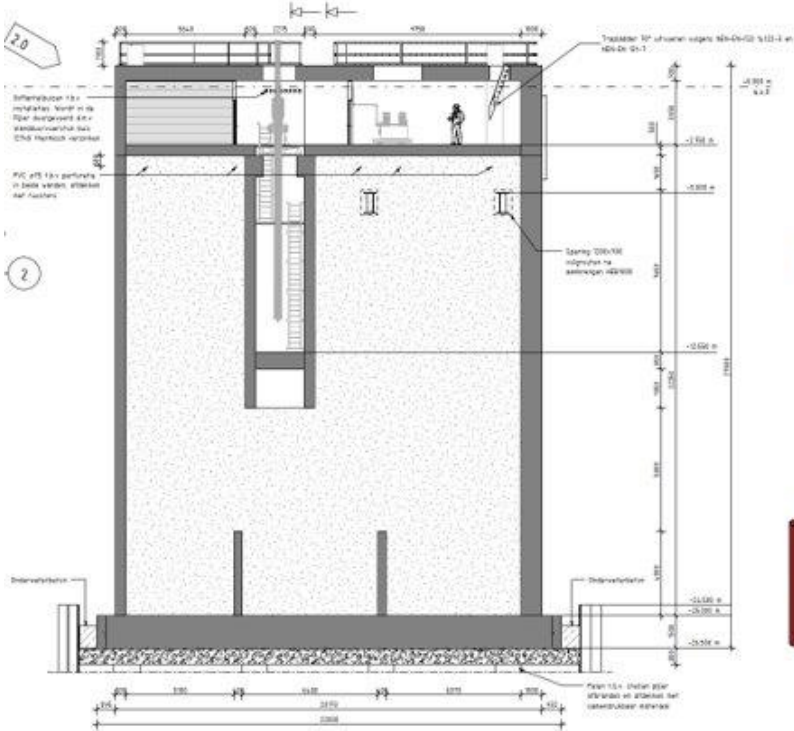
- Groutankers tot max. ca. 60 m
- Ankers uit elkaars tolerantiezone
- Tolerantie van 2^o naar 1^o op locaties
- Gestuurde boring verhoogt complexiteit
- Elke aanpassing introduceert nieuwe clashes



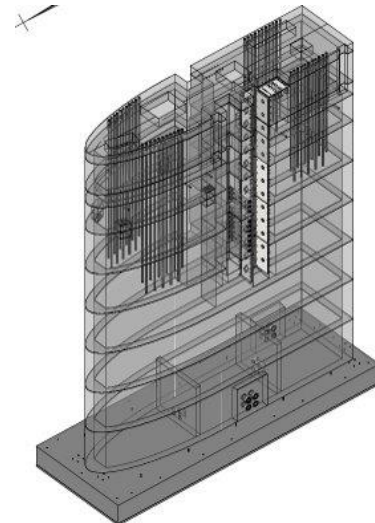
Grondkerende constructies

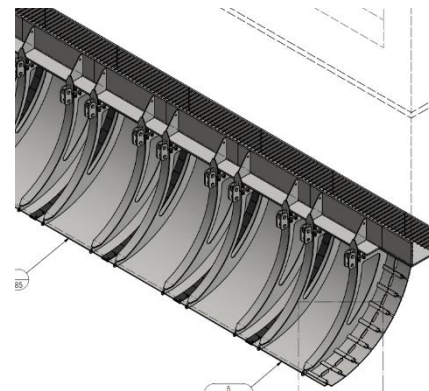
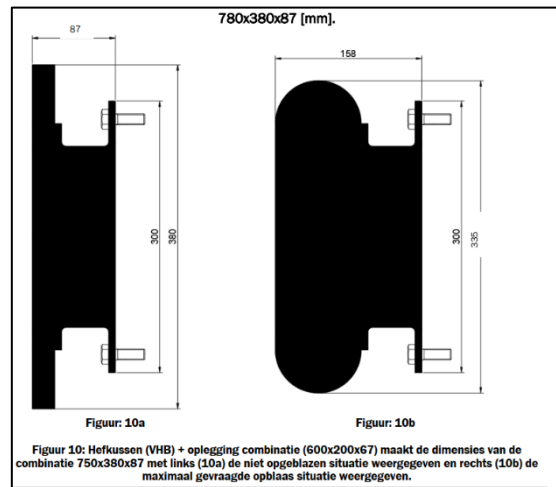


2.0



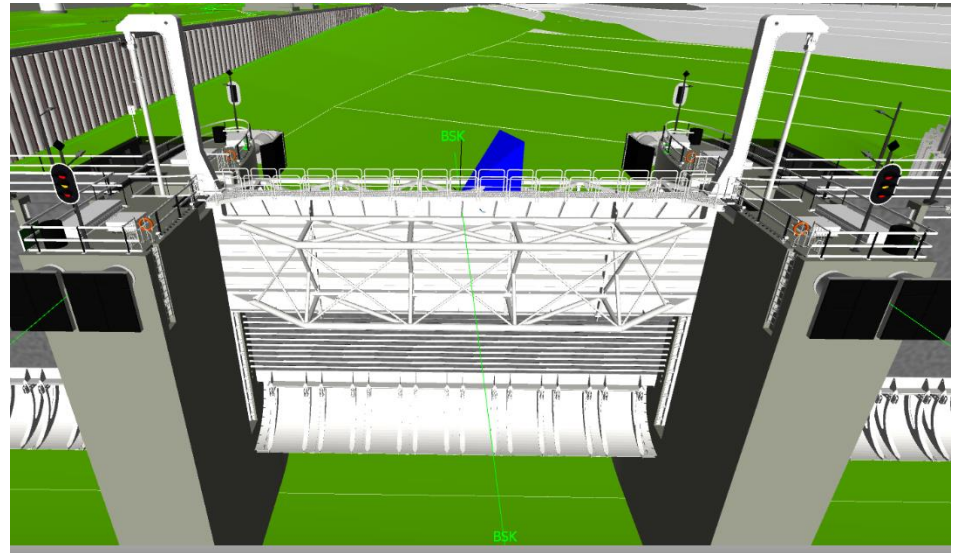
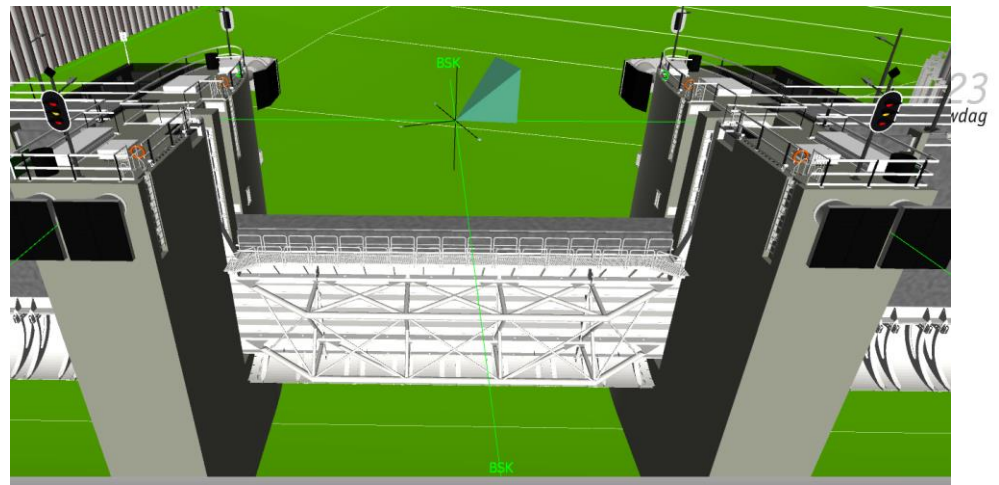
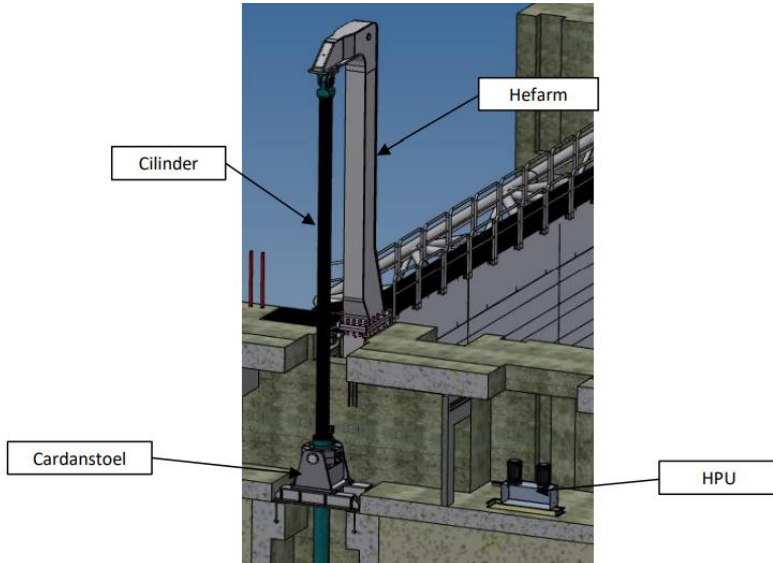
- 28 m hoog
- Gewicht ca. 2800 ton
- 4 Technische ruimtes
- Fundering op staal;
- Overige gedeelte geperforeerd;
- Zandvulling voor neerwaartse last
- Storten d.m.v. klimkist





Beweegbare deur

- Deur beweegt in verticale sponningen.
- In gesloten stand sluit de deur aan tegen de ondergelegen betonnen wand.
- Geopend verdwijnt de deur volledig achter de wand.
- Hefarmen verdwijnen volledig in de pijler



Vragen?

