

FUTURE PROOF!



Fundering pijlers Selectieve onttrekking
Arend Hartman

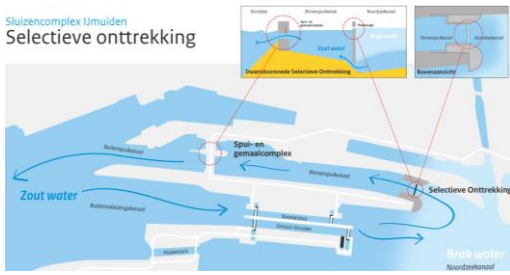




FUNDERINGS DAG
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK




Projectinformatie

Sluizencomplex I/muiden
Selectieve onttrekking

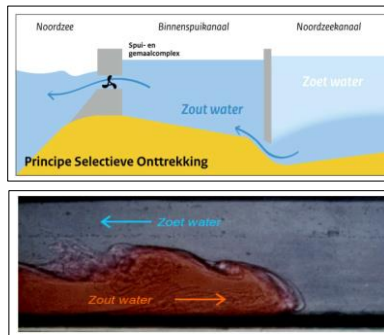


FUNDERINGS DAG
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK



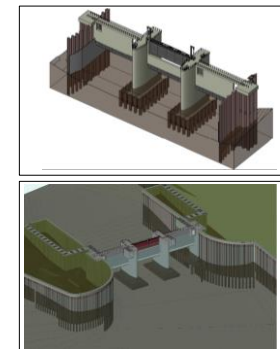
Projectinformatie

- Verzilting NZK/ARK
 - Natuur
 - Industrie
 - Landbouw
 - Drinkwater
- Mogelijke oplossingen
 - Zoet-zout scheiding sluiscolk
 - Bellenscherm
 - Kleinere openingstijden
 - Selectieve onttrekking



Opbouw constructie

- SO-constructie
 - Scheidende constructie 90 m³ breed
 - Betonnen pijlers 20 m * 5 m, 28 m hoog
 - Voet 21 m * 8 m * 1,5 m
 - Tussenwanden 28 m * 17 m Stalen beweegbare schuif 25 m * 7,5 m
- Zoutvang
 - Verlagen waterbodem tot NAP -23 m
 - Verankerd combiwand / damwand ca. 850 m³
 - Oeverconstructies max. 26 m kerend
 - Buispalen max 45 m lang





FUNDERINGS DAG
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK





FUNDERINGS DAG
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK



Pijlers

- Prefab
- Eén geheel
- Voorbouwen op staal
- Inhijsen
- Stellen op palen
- Eindfase op staal



Installatie

- Video


FUNDERINGS DAG
 7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK
 

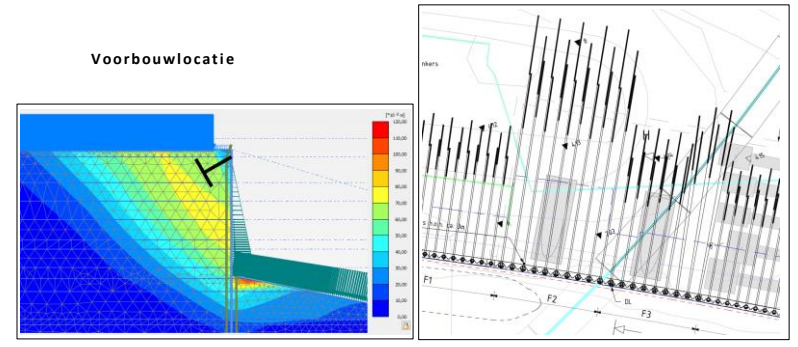

FUNDERINGS DAG
 7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK
 

Voorbouwlocatie

- 160 kPa BGT
- 2 m achter combiwand
- Baggeren tijdens bouwfase
- Op staal
- Puinfundering
- 2 lagen geogrid



Voorbouwlocatie




FUNDERINGS DAG
 7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK
 


FUNDERINGS DAG
 7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK
 

Voorbouwlocatie

- Permanente functie fundering
- Vervorming volgens voorspelling
- Kist bijstellen
- Duikinspectie tijdens baggeren



Tijdelijke paalfundering

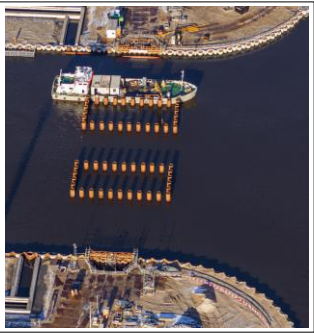
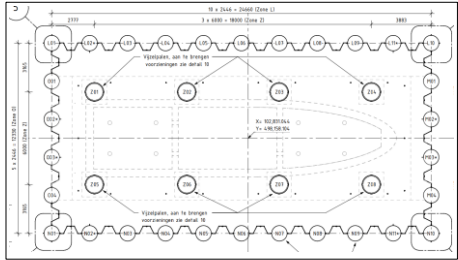
- Krappe toleranties
- Enorme belastingen
- 27 m waterdiepte
- Open stalen buispalen
- Verdiept aanbrengen
- Betonprop in paalkop
- Bouwkuip met verdiepte tussenplanken



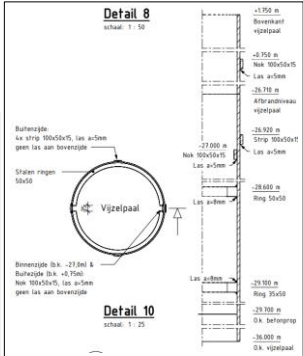
KIVI **FUNDERINGS**DAG 7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

KIVI **FUNDERINGS**DAG 7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

Tijdelijke paalfundering



Tijdelijke paalfundering



KIVI **FUNDERINGS**DAG 7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

KIVI **FUNDERINGS**DAG 7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

Tijdelijke paalfundering

- Palen binnen tolerantie
- Eén paalkop te hoog
- Minimale vervormingen
- Succesvolle plaatsing pijlers



Permanente fundering op staal

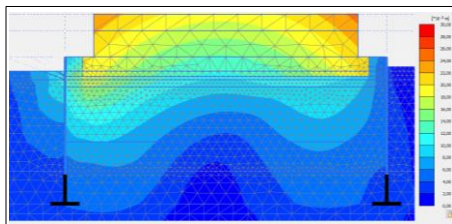
- Grote belastingen die hoog aangrijpen
- Zo licht mogelijk
- Beperkte vervormingen
- Aanvaring
- Fundering op staal
- Ondergrouten na stellen
- Rondom OWB aanbrengen
- Ballast
- Stempeling naar landhoofden



FUNDERINGS DAG
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

FUNDERINGS DAG
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

Permanente fundering op staal



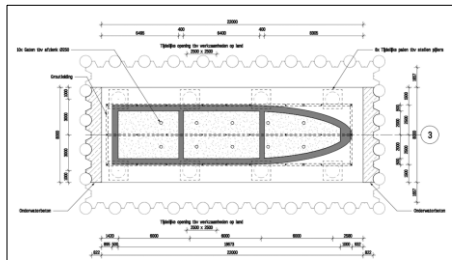
BIC	Draagvermogen gedraaneerd	Doorspanen gedraaneerd	Horizontaal schuiven gedraaneerd	Kantstabiliteit
LOG11	2,20	4,76	4,42	7,22
LOG12	2,05	4,09	2,28	7,25
LOG13	1,84	4,94	1,07	7,28
LOG14	1,17	4,70	4,58	7,22
LOG14	1,06	3,08	2,30	7,22
LOG15	1,28	4,67	1,09	7,28
LOG16	2,33	3,11	8,37	7,24
LOG16	2,25	4,93	3,56	7,22
LOG17	2,74	6,06	1,89	7,28
LOG18	2,16	4,75	4,89	7,22
LOG19	2,76	3,00	3,51	7,22
LOG19	1,69	5,33	1,52	7,28
LOG19	2,06	6,06	1,17	7,28

Tabel 9. Toetsing (gedraaneerd) fundering op staal noordelijke pijler

BIC	Draagvermogen ongedraaneerd	Horizontaal schuiven ongedraaneerd
LOG11	1,72	4,75
LOG12	1,56	2,51
LOG13	2,13	2,14
LOG13	1,71	4,89
LOG14	1,06	2,47
LOG15	2,03	2,06
LOG15	1,82	9,32
LOG16	1,79	4,61
LOG17	2,51	6,19
LOG18	1,91	3,30
LOG19	2,31	5,00
LOG19	2,45	3,35
LOG19	1,04	1,17

Tabel 10. Toetsing (ongedraaneerd) fundering op staal noordelijke pijler

Permanente fundering op staal



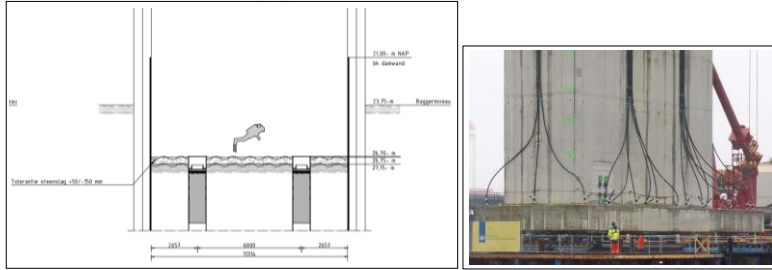
Stap	Omschrijving	F _{act} [kN]	F _{ver} [kN]	e _{act} [m]	h [m]	ΔNAP1
Stap 1A	Eigen gewicht pijler	17620	0	0	-13	
Stap 1B	Ballast pijler	12086	0	0	-13	
Stap 2	Schem tussen pijlers	2119	-	2,135	-12,5	
Stap 3	Schem tussen pijler en LH	5315	-	-2,135	-12,5	
Stap 4	Vissassage	1574	-	-5	-6	
Stap 5	Beweegbare afsluiting	460	-	3,475	+0,3	
Stap 6A	Funderbelasting	-	-1400	-	0	
Stap 6B	Aanvaring situatie 1	-	-3500	-	-0,5	
Stap 6C	Aanvaring situatie 2	-	-3500	-	-0,5	
Stap 6D	Funderbelasting - vriesland	-	-1400	-	0	

Tabel 2. Opgave belastingen op de pijler

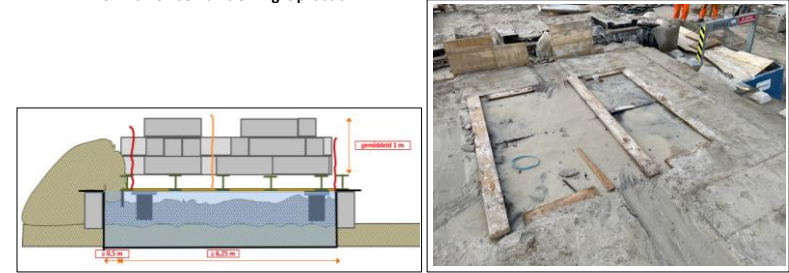
FUNDERINGS DAG
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

FUNDERINGS DAG
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

Permanente fundering op staal



Permanente fundering op staal



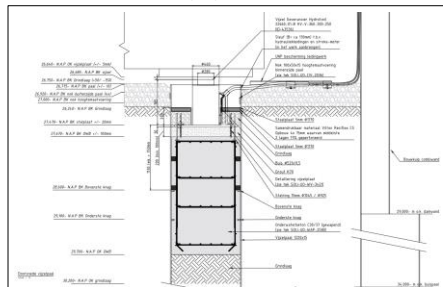

FUNDERINGSdag
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK




FUNDERINGSdag
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK



Permanente fundering op staal

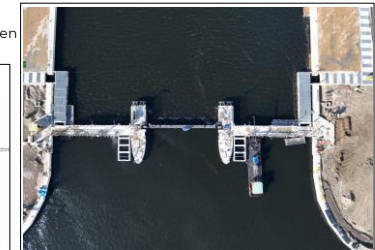
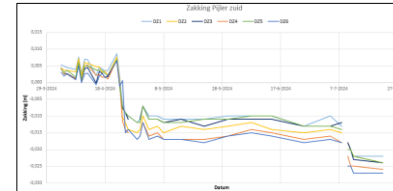



FUNDERINGSdag
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK



Permanente fundering op staal

- Meer ballast dan minimaal nodig
- Alle onderdelen geplaatst
- Vervorming groter dan verwacht
- Scheefstand kleiner dan 1:1000 op alle assen
- Eén vijzel ligt mogelijk aan




FUNDERINGSdag
7 NOVEMBER 2024 BOUW & INFRA PARK HARDERWIJK

