



Strukton
Immersion Projects

BAAK

ITA-avond 14 december 2023

Transport en afzinken TE-N (6 & 7 november 2023)

Door: Maurice Reijm



Afzinken TE-N

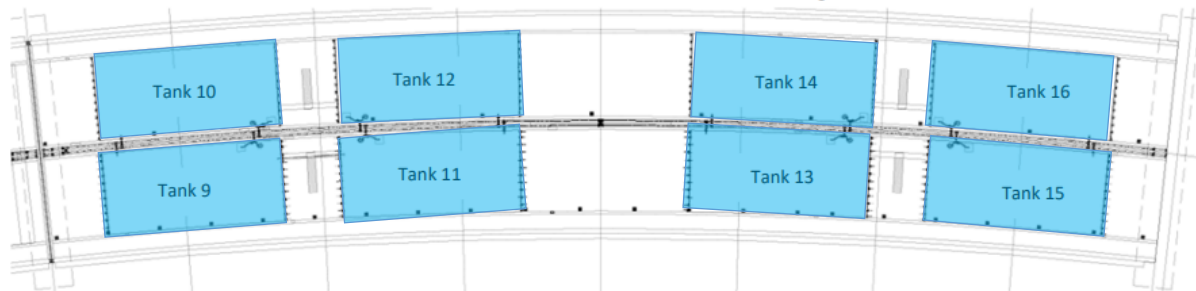
Agenda:

- Specificaties TE-N
- Afzinkstelsel
- Survey / data systems
- Organisatie en planning
- Transport en insluiten
- Afzinken

Specificaties TE-N

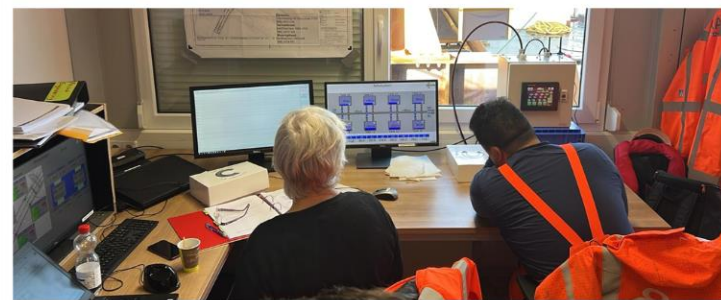
6.4 Ballast systeem

Tunnel element noord is voorzien van 8 ballasttanks, zoals te zien is in afbeelding 6.4.



Afbeelding 6.4 Top view tunnel element noord met ballast tanks

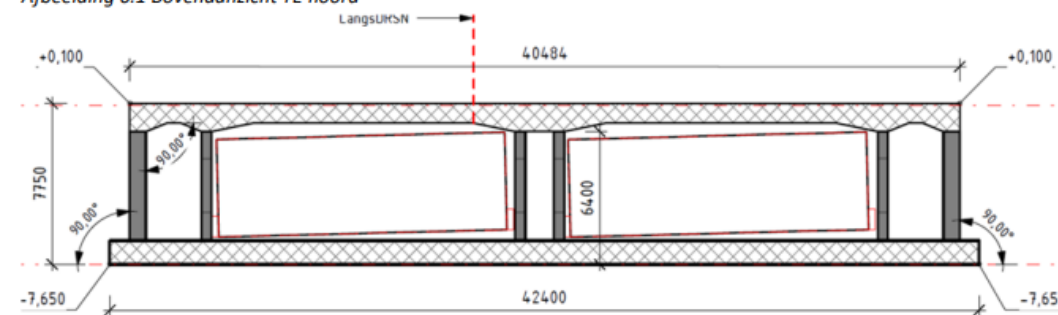
	l	b	Hw.max*	Hw.max onder een helling	A Theorie	A As-built	Max. Volume onder een helling	Max. Volume onder een helling as-built
	[m]	[m]	[m]					
Tank 9	32.441	14.75	4.8					
Tank 10	33.034	15.25	4.8					
Tank 11	32.557	14.75	4.8					
Tank 12	33.153	15.25	4.8					
Tank 13	32.557	14.75	4.8					
Tank 14	33.152	15.25	4.8					
Tank 15	32.449	14.75	4.8					
Tank 16	33.043	15.25	4.8					



Tabel 6.3 Afmetingen en niveaus ballast tanks

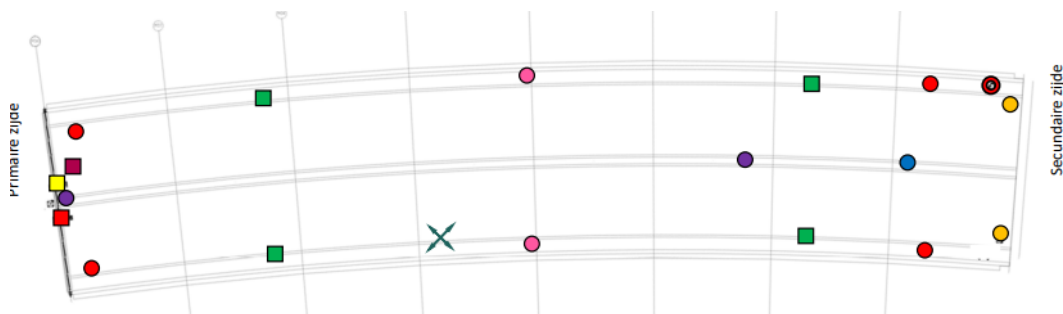
Item	Waarde	As-built
Theoretische lengte	206.2m	
Aantal moten	8	
Mootlengte	M43: 26.65m M36-M42: 25.65m	
Breedte exc. teen	40.48m	
Breedte incl. teen	42.4m	
Hoogte primair	7.91m	
Hoogte midden	7.75m	
Hoogte secundair	8.07m	
Bovenzijde TE primair	-20.44m NAP (gem)	
Bovenzijde TE secundair	-17.73m NAP (gem)	
Tunnel gewicht minimaal (theoretisch)	551.404kN	564.706kN
Tunnelgewicht maximaal (theoretisch)	565.738kN	564.706kN
Totale volume (theoretisch)	65.200m ³	
Vrijboord midden		0.87m
Vrijboord primair		1.07m
Vrijboord secundair		1.54m

Afbeelding 6.1 Bovenaanzicht TE noord



Afbeelding 6.2 Doorsnede TE noord (moot 43)

Specificaties TE-N



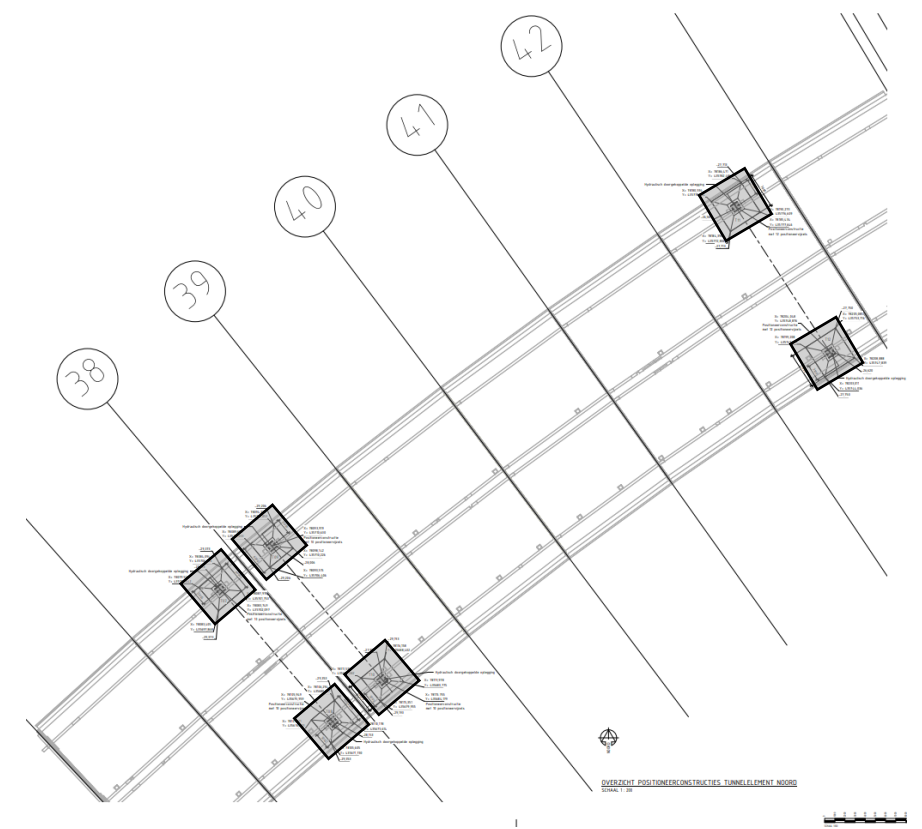
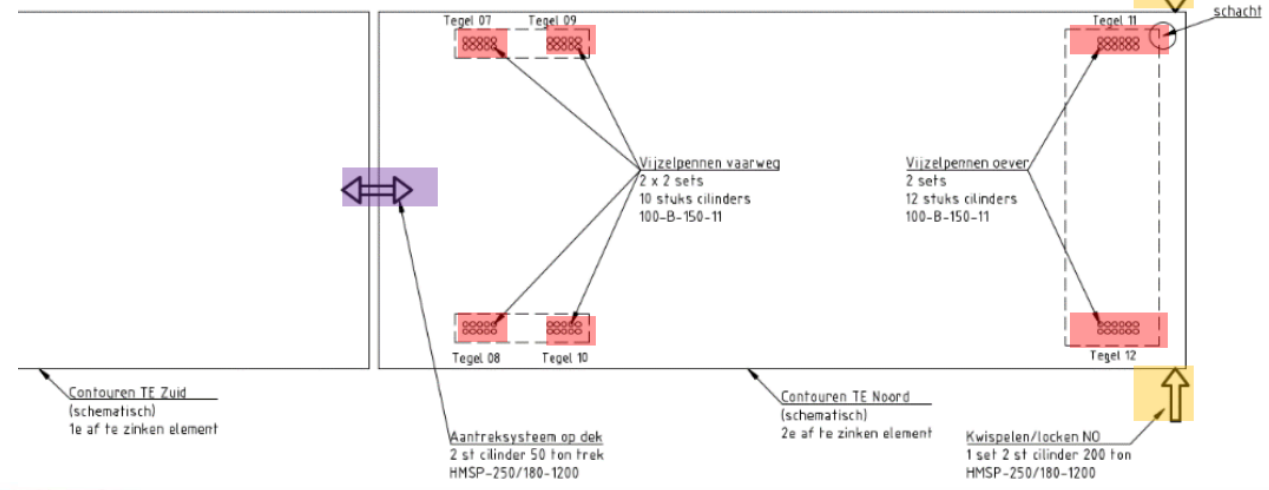
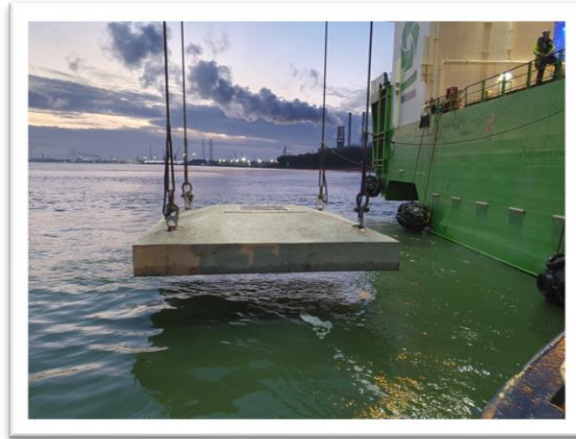
Afbeelding 6.3 Top view tunnelement noord

Item	Toepassing
	Hijspunt Koppeling TE en afzinkpontons
	B1 bolders Afmeerdraden Verolme dok
	B5 (transport) bolders Aankoppelen sleepboten
	B5 bolders Benaaien van langsverhaaldraad
	7A/8D (langsverhaal) bolders Aankoppelen langsverhaal lier en sleepboot
	6A/6B (dwarsverhaal) bolders Aankoppelen dwarsverhaal lier (en primair aankoppelen sleepboot)
	Pen / vang constructie Koppeling landhoofd en TE dY
	Aantrekvoorziening Koppeling landhoofd en TE dX
	Camera en echosounder Zicht op pen/vang constructie
	Toegangsschacht Toegang tot TE
	Meettoren Survey (t.o.v. TE zuid naar het midden van het element verschoven)

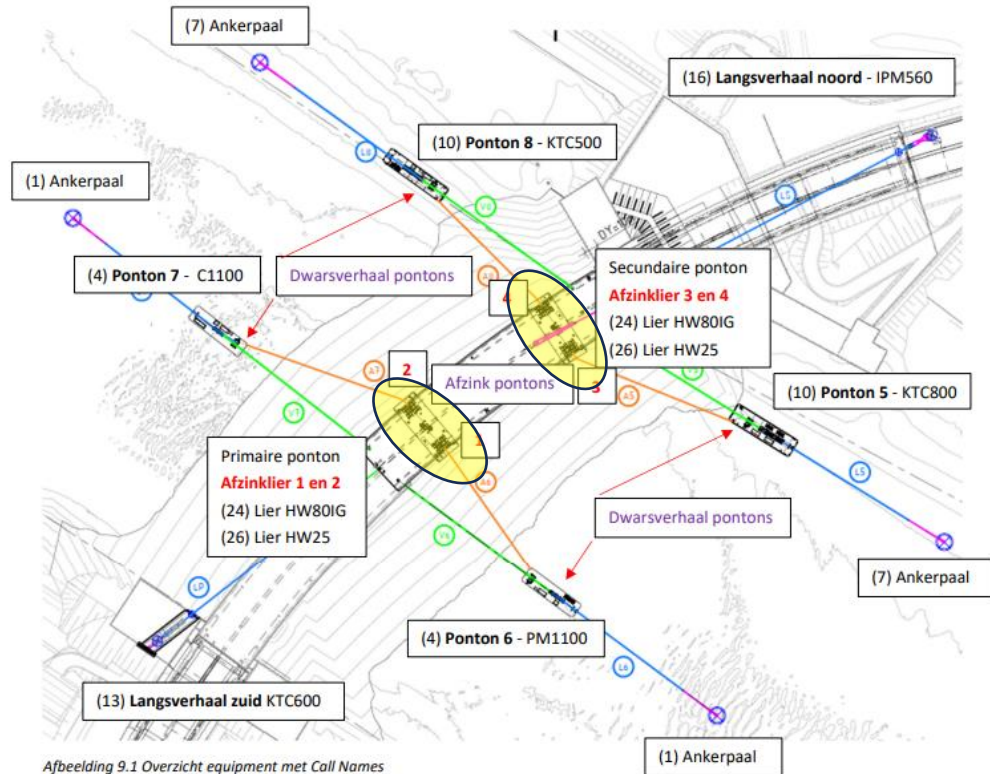
Tabel 6.2 Dek layout beschrijving



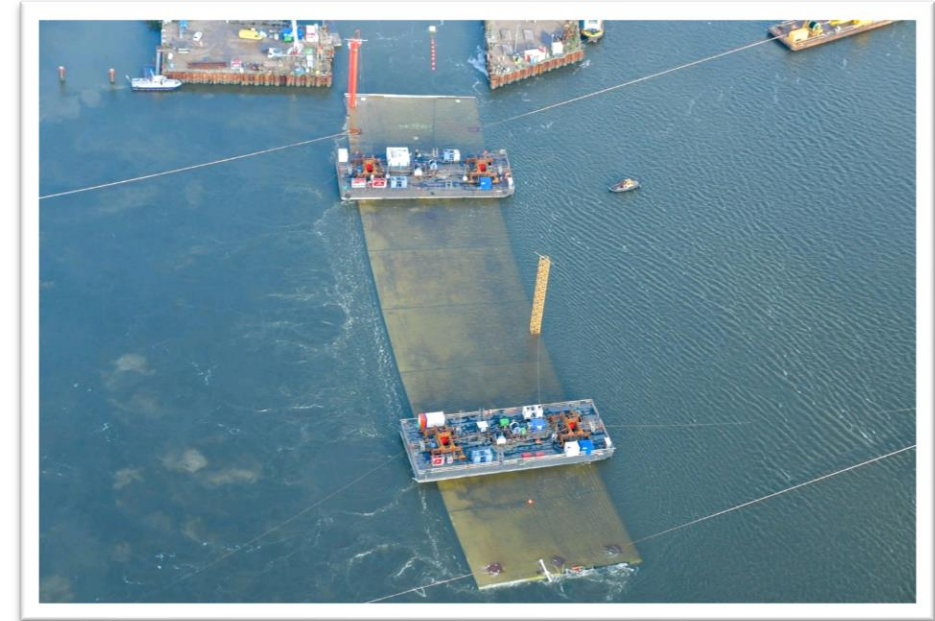
Specificaties TE-N



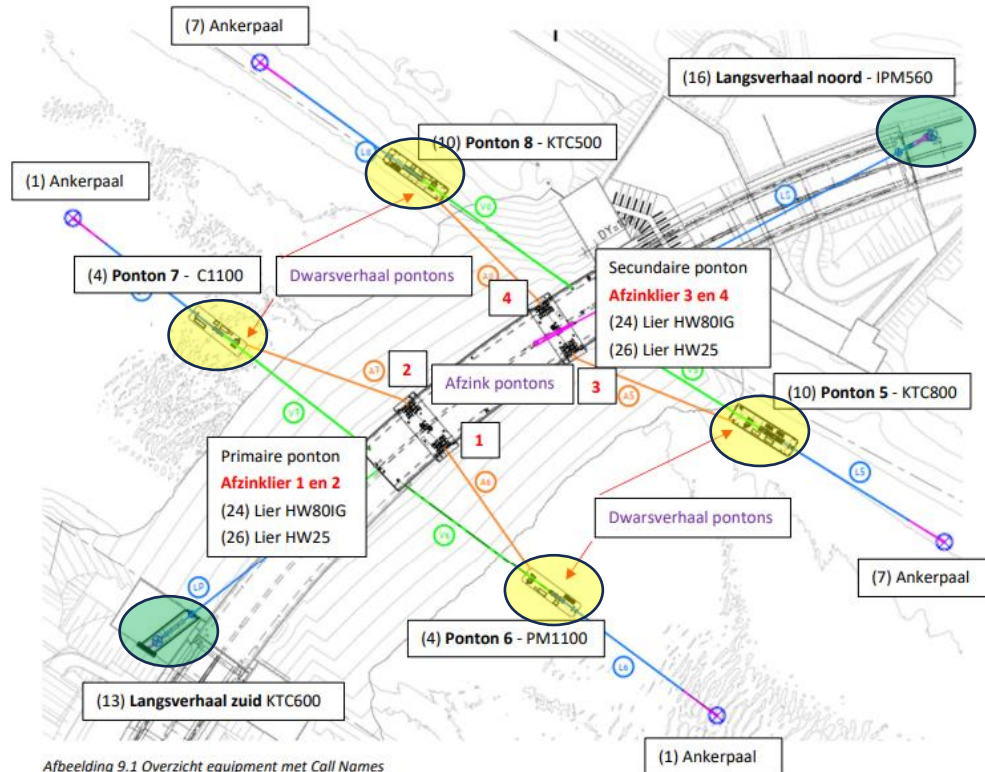
Afzinkstelsel



Afbeelding 9.1 Overzicht equipment met Call Names



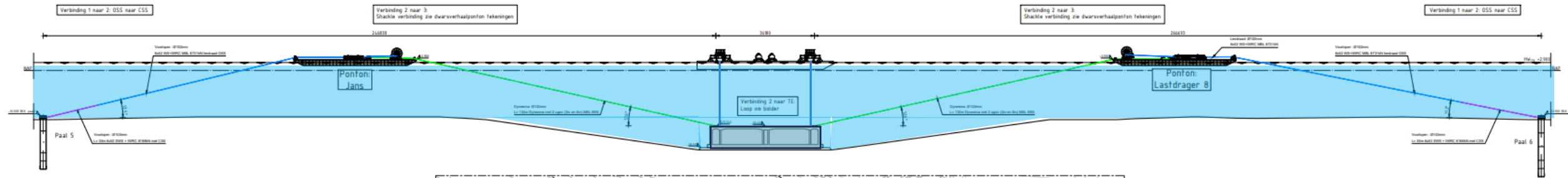
Afzinkstelsel



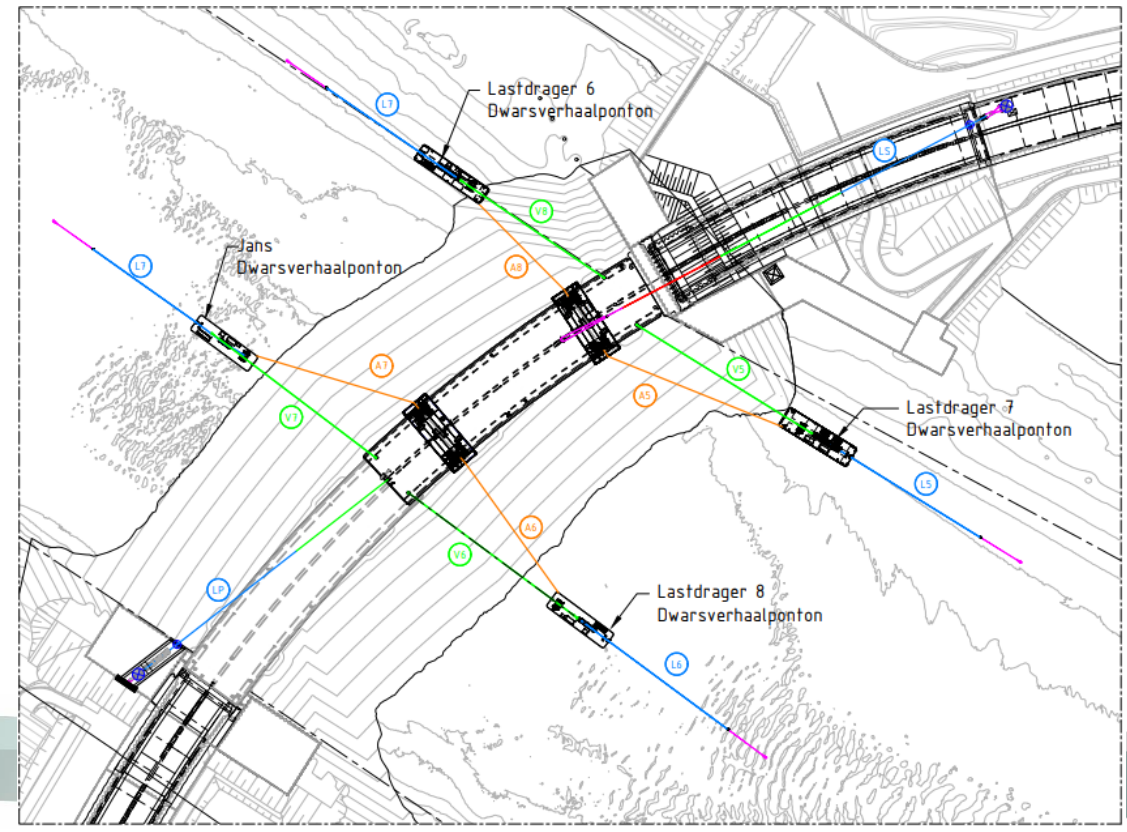
Afbeelding 9.1 Overzicht equipment met Call Names



Afzinkstelsysteem



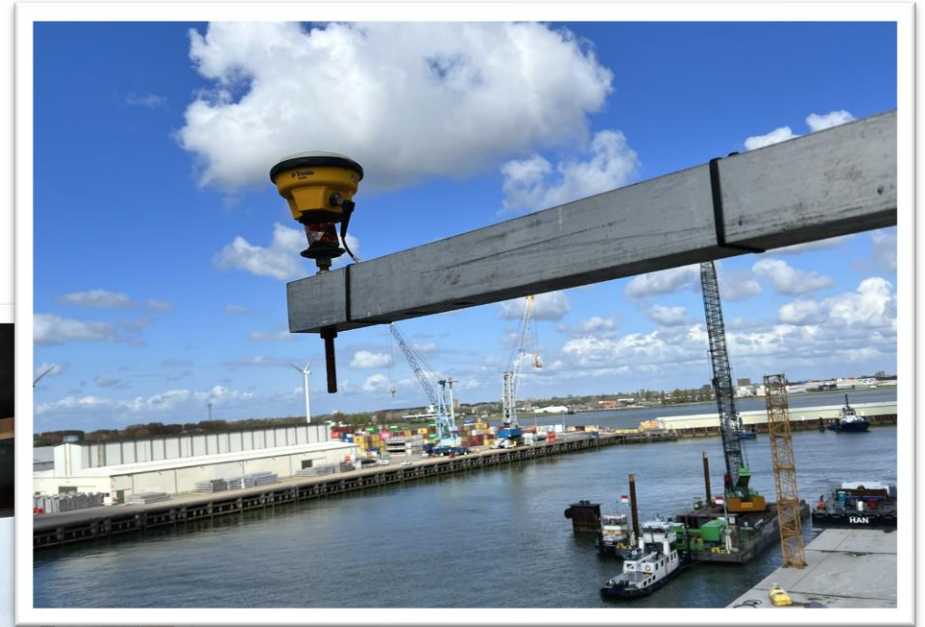
LANGSDOORSNEDE TPV PAAL 5 & 6
1:1 naar 1:200



Survey / Data systems



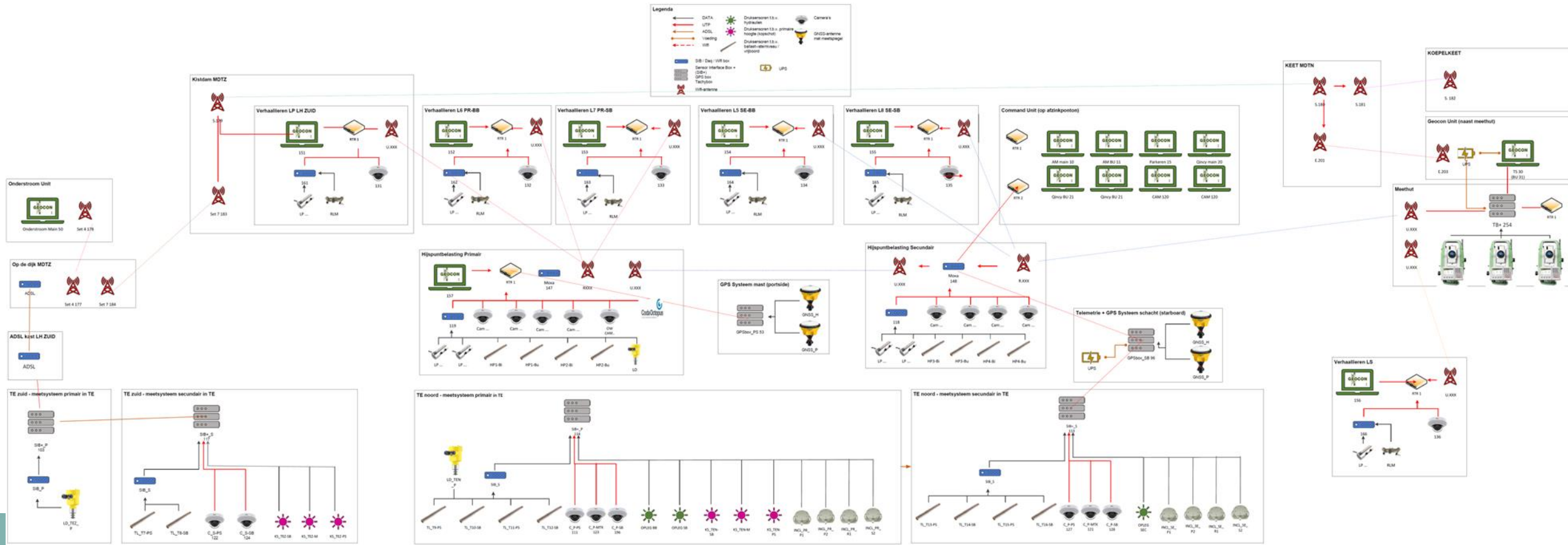
- Positioning: total stations + GNSS



Survey / Data systems



- Systemoverzicht:



Survey / Data systems

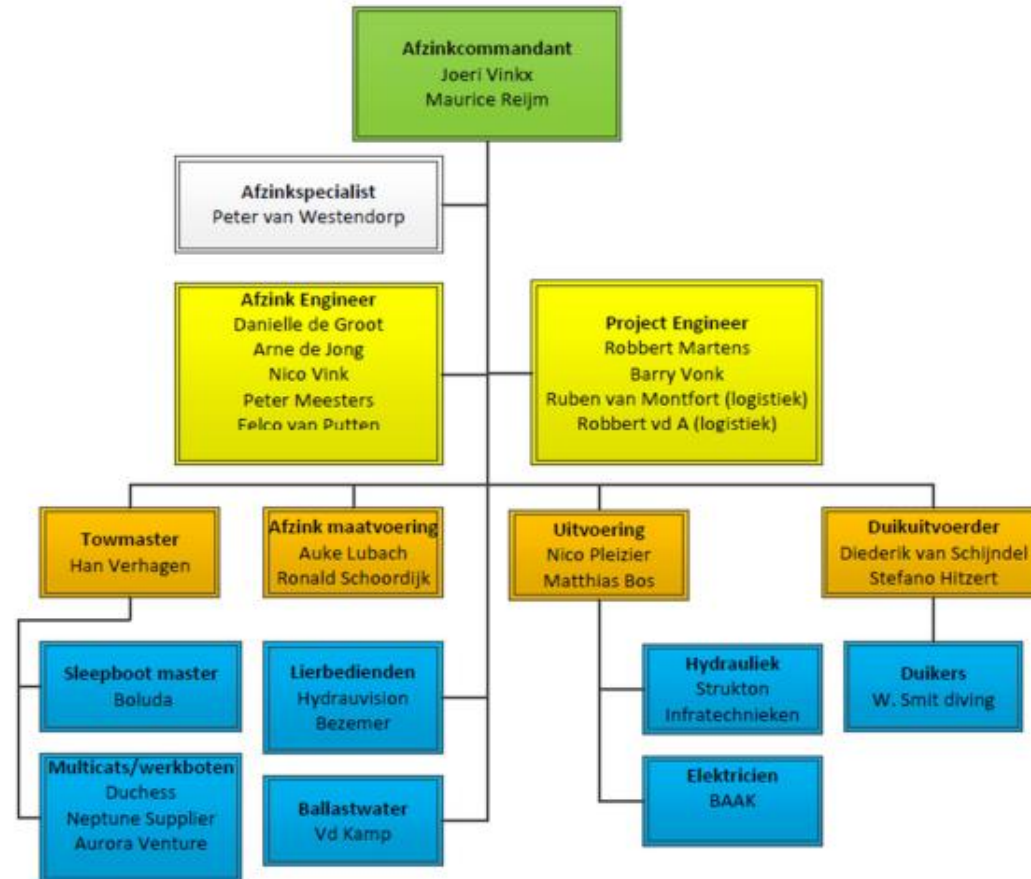


- Command unit



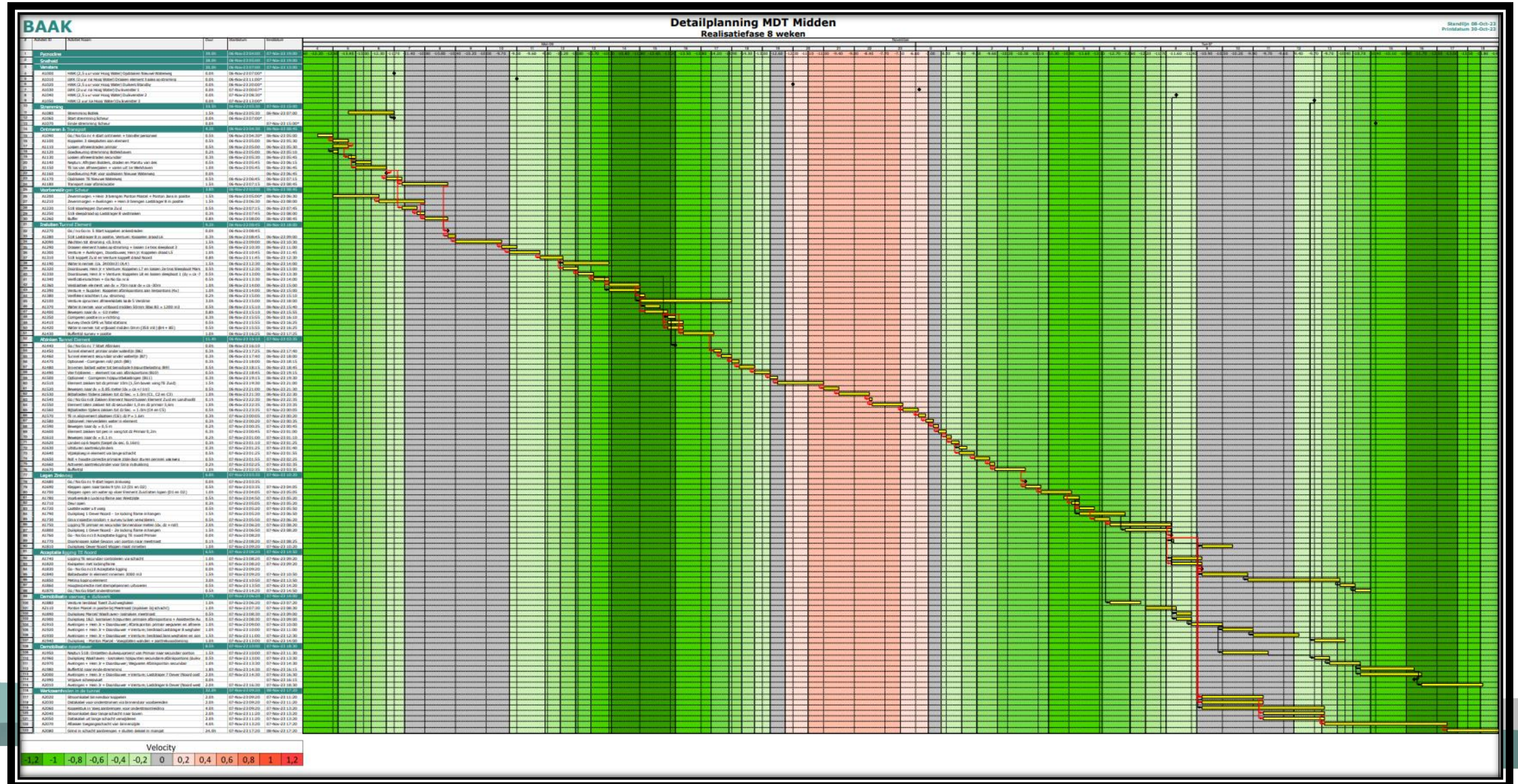
Organisatie

- Chart:



Afbeelding 9.7 Personeelsschema en communicatie tijdens afzinkproces

Planning i.r.t. getij



Planning in detail



Strukton
Immersion Projects

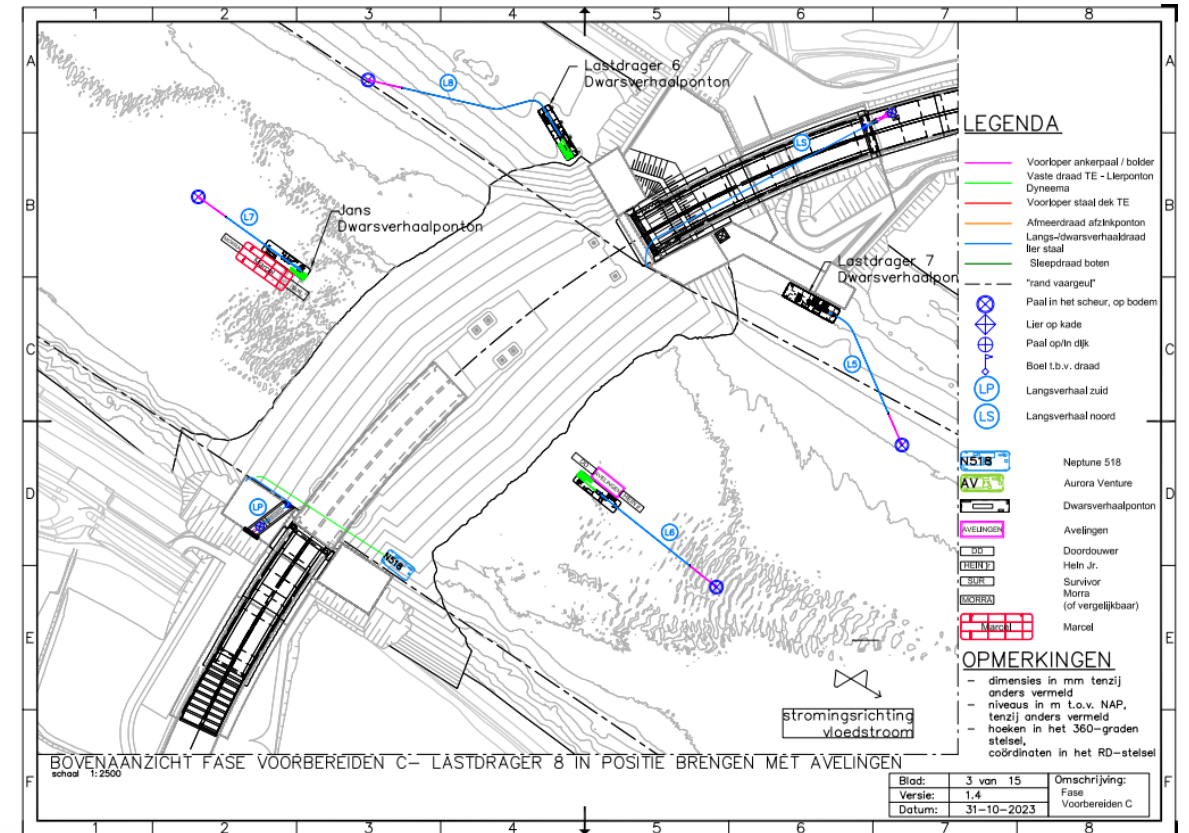
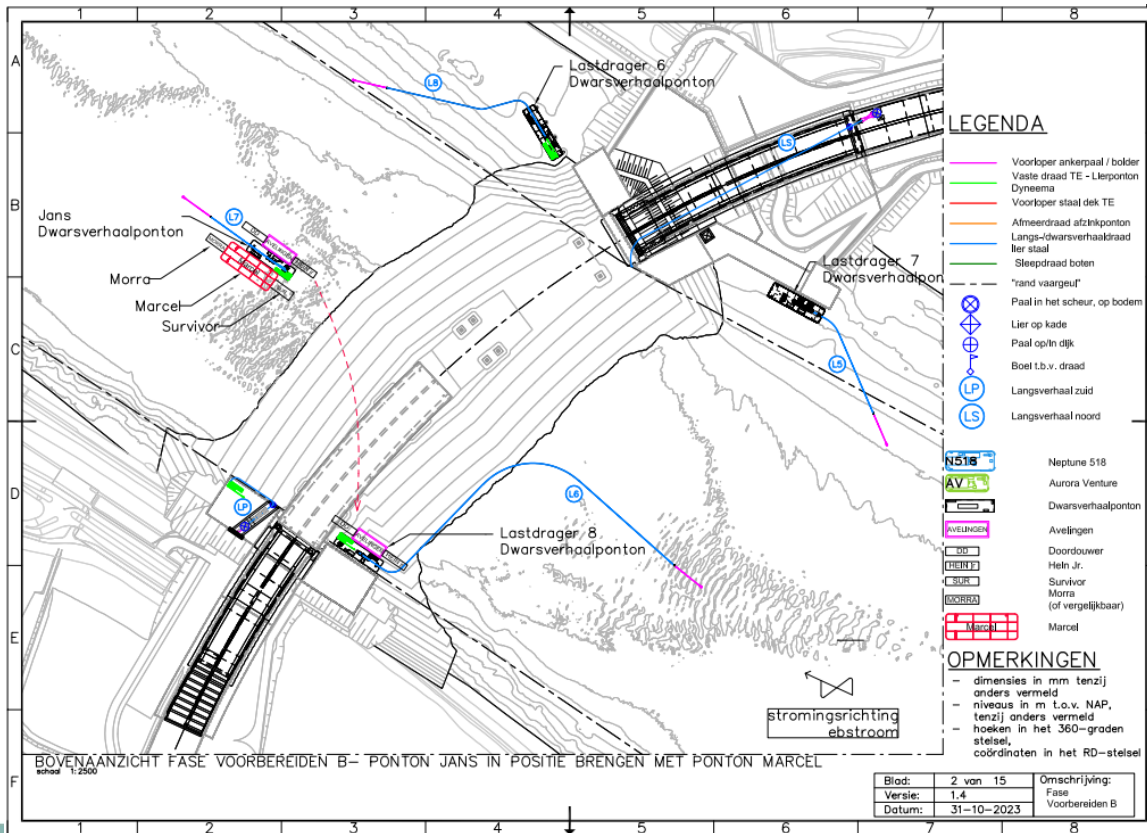
BAAK

14	Ontmeren & Transport		4.3h	06-Nov-23 04:30	06-Nov-23 08:45
15	A1090	Go / No Go nr. 4 start ontmeren + transfer personeel	0.5h	06-Nov-23 04:30*	06-Nov-23 05:00
16	A1100	Koppelen 3 sleepboten aan element	0.5h	06-Nov-23 05:00	06-Nov-23 05:30
17	A1110	Lossen afmeerdraden primair	0.5h	06-Nov-23 05:00	06-Nov-23 05:30
18	A1120	Goedkeuring stremming Botlekaven	0.2h	06-Nov-23 05:00	06-Nov-23 05:10
19	A1130	Lossen afmeerdraden secundair	0.3h	06-Nov-23 05:30	06-Nov-23 05:45
20	A1140	Neptun: Afhijzen Bolders, draden en Manitu van dek	0.5h	06-Nov-23 05:45	06-Nov-23 06:15
21	A1150	TE los van afmeerpalen + varen uit 1e Werkhaven	1.0h	06-Nov-23 05:45	06-Nov-23 06:45
22	A1160	Goedkeuring PoR voor opdraalen Nieuwe Waterweg	0.0h		06-Nov-23 06:45
23	A1170	Opdraalen TE Nieuwe Waterweg	0.5h	06-Nov-23 06:45	06-Nov-23 07:15
24	A1180	Transport naar afzinklocatie	1.5h	06-Nov-23 07:15	06-Nov-23 08:45
25	Voorbereidingen Scheur		3.8h	06-Nov-23 05:00	06-Nov-23 08:45
26	A1200	Zevenmorgen + Hein Jr brengen Ponton Marcel + Ponton Jans in positie	1.5h	06-Nov-23 05:00*	06-Nov-23 06:30
27	A1210	Zevenmorgen + Avelingen + Hein Jr brengen Lastdrager 8 in positie	1.5h	06-Nov-23 06:30	06-Nov-23 08:00
28	A1220	518 klaarleggen Dyneema Zuid	0.5h	06-Nov-23 07:15	06-Nov-23 07:45
29	A1250	518 sleepdraad op Lastdrager 8 vastmaken	0.3h	06-Nov-23 07:45	06-Nov-23 08:00
30	A1260	Buffer	0.8h	06-Nov-23 08:00	06-Nov-23 08:45
31	Insluiten Tunnel Element		9.3h	06-Nov-23 08:45	06-Nov-23 18:00
32	A1270	Go / no Go nr. 5 Start koppelen ankerdraden	0.0h	06-Nov-23 08:45	
33	A1280	518 Lastdrager 8 in positie, Venture: Koppelen draad L6	0.3h	06-Nov-23 08:45	06-Nov-23 09:00
34	A2090	Wachten tot stroming <0.3 m/s	1.5h	06-Nov-23 09:00	06-Nov-23 10:30
35	A1290	Draaien element haaks op stroming + lossen 1e tros sleepboot 3	0.5h	06-Nov-23 10:30	06-Nov-23 11:00
36	A1300	Venture + Avelingen, Doordouwer, Hein Jr: Koppelen draad L5	1.0h	06-Nov-23 10:45	06-Nov-23 11:45
37	A1310	518 koppelt Zuid en Venture koppelt draad Noord	0.8h	06-Nov-23 11:45	06-Nov-23 12:30
38	A1190	Water in nemen (ca. 2400m ³) (A4)	1.5h	06-Nov-23 12:30	06-Nov-23 14:00
39	A1320	Doordouwer, Hein Jr + Venture: Koppelen L7 en lossen 2e tros Sleepboot Mars	0.5h	06-Nov-23 12:30	06-Nov-23 13:00
40	A1330	Doordouwer, Hein Jr + Venture: Koppelen L8 en lossen sleepboot 1 (dy = ca -7)	0.5h	06-Nov-23 13:00	06-Nov-23 13:30
41	A1340	Verificatie krachten + Go No Go nr.6	0.5h	06-Nov-23 13:30	06-Nov-23 14:00
42	A1360	Verplaatsen element van dy = 70m naar dy = ca -30m	1.0h	06-Nov-23 14:00	06-Nov-23 15:00
43	A1390	Venture + Supplier: Koppelen afzinkponton aan Iierponton (4x)	1.0h	06-Nov-23 14:00	06-Nov-23 15:00
44	A1380	Verifiëren krachten t.ov. stroming	0.2h	06-Nov-23 15:00	06-Nov-23 15:10
45	A2100	Venture opruimen afmeerkaibels kade 5 Verolme	3.0h	06-Nov-23 15:00	06-Nov-23 18:00
46	A1370	Water in nemen voor vrijboord midden 50mm Stap B3 = 1200 m ³	0.5h	06-Nov-23 15:10	06-Nov-23 15:40
47	A1400	Bewegen naar dy = -10 meter	0.8h	06-Nov-23 15:10	06-Nov-23 15:55
48	A1350	Corrigeren positie in x-richting	0.3h	06-Nov-23 15:55	06-Nov-23 16:10
49	A1410	Survey check GPS vs Total stations	0.5h	06-Nov-23 15:55	06-Nov-23 16:25
50	A1420	Water in nemen tot vrijboord midden 0mm (350 m ³) (B4 + B5)	0.5h	06-Nov-23 15:55	06-Nov-23 16:25
51	A1430	Buffertijd survey + positie	1.0h	06-Nov-23 16:25	06-Nov-23 17:25

52	Afzinken Tunnel Element		11.4h	06-Nov-23 16:10	07-Nov-23 03:35
53	A1440	Go / No Go nr. 7 Start Afzinken	0.0h	06-Nov-23 16:10	
54	A1450	Tunnel element primair onder waterlijn (B6)	0.3h	06-Nov-23 17:25	06-Nov-23 17:40
55	A1460	Tunnel element secundair onder waterlijn (B7)	0.3h	06-Nov-23 17:40	06-Nov-23 18:00
56	A1470	Optioneel - Corrigeren roll/ pitch (B8)	0.3h	06-Nov-23 18:00	06-Nov-23 18:15
57	A1480	Innemen ballast water tot benodigde hijspuntbelasting (B9)	0.5h	06-Nov-23 18:15	06-Nov-23 18:45
58	A1490	Vier hijslieren - element los van afzinkponton (B10)	0.5h	06-Nov-23 18:45	06-Nov-23 19:15
59	A1500	Optioneel - Corrigeren hijspuntbelastingen (B11)	0.3h	06-Nov-23 19:15	06-Nov-23 19:30
60	A1510	Element zakken tot dz primair 10m (1,5m boven vang TE Zuid)	1.5h	06-Nov-23 19:30	06-Nov-23 21:00
61	A1520	Bewegen naar dy = 0.85 meter (dx = ca +/-1m)	0.5h	06-Nov-23 21:00	06-Nov-23 21:30
62	A1530	Bijballasten tijdens zakken tot dz Sec. = 1.0m (C1, C2 en C3)	1.0h	06-Nov-23 21:30	06-Nov-23 22:30
63	A1540	Go / No Go nr.8 Zakken Element Noord tussen Element Zuid en Landhoofd	0.1h	06-Nov-23 22:30	06-Nov-23 22:35
64	A1550	Element laten zakken tot dz secundair 1,0 en dz primair 3,6m	1.0h	06-Nov-23 22:35	06-Nov-23 23:35
65	A1560	Bijballasten tijdens zakken tot dz Sec. = 1.0m (C4 en C5)	0.5h	06-Nov-23 23:35	07-Nov-23 00:05
66	A1570	TE in alignment plaatsen (C6); dz P = 1,6m	0.3h	07-Nov-23 00:05	07-Nov-23 00:20
67	A1580	Optioneel: Hervorderen water in element	0.3h	07-Nov-23 00:20	07-Nov-23 00:35
68	A1590	Bewegen naar dy = 0,5 m	0.2h	07-Nov-23 00:35	07-Nov-23 00:45
69	A1600	Element zakken tot pen in vang tot dz Primair 0,2m	0.3h	07-Nov-23 00:45	07-Nov-23 01:00
70	A1610	Bewegen naar dy = 0,1 m	0.2h	07-Nov-23 01:00	07-Nov-23 01:10
71	A1620	Landen op 6 tegels (target dz sec. 0,16m)	0.3h	07-Nov-23 01:10	07-Nov-23 01:25
72	A1630	Uitsturen aantrekcyllinders	0.3h	07-Nov-23 01:25	07-Nov-23 01:40
73	A1640	Vijzelploeg in element via lange schacht	0.5h	07-Nov-23 01:25	07-Nov-23 01:55
74	A1650	Roll + hoogte correctie primaire zijde door sturen pennen vaarweg	0.5h	07-Nov-23 01:55	07-Nov-23 02:25
75	A1660	Activeren aantrekcyllinder voor Gina Indrukking	0.2h	07-Nov-23 02:25	07-Nov-23 02:35
76	A1670	Buffertijd	1.0h	07-Nov-23 02:35	07-Nov-23 03:35
77	Legen Zinkvoeg		6.8h	07-Nov-23 03:35	07-Nov-23 10:20
78	A1680	Go / No Go nr. 9 start legen zinkvoeg	0.0h	07-Nov-23 03:35	
79	A1690	Kleppen open naar tanks 9 t/m 12 (D1 en D2)	0.5h	07-Nov-23 03:35	07-Nov-23 04:05
80	A1700	Kleppen open om water op vloer Element Zuid laten lopen (D1 en D2)	1.0h	07-Nov-23 04:05	07-Nov-23 05:05
81	A1780	Voorbereiden Locking frame aan Westzijde	0.5h	07-Nov-23 04:50	07-Nov-23 05:20
82	A1710	Deur open	0.3h	07-Nov-23 05:05	07-Nov-23 05:20
83	A1720	Laatste water uit voeg	0.5h	07-Nov-23 05:20	07-Nov-23 05:50
84	A1790	Duikploeg 1 Oever Noord - 1e locking frame inhangen	1.5h	07-Nov-23 05:20	07-Nov-23 06:50
85	A1730	Gina inspectie rondom + survey luiken verwijderen	0.5h	07-Nov-23 05:50	07-Nov-23 06:20
86	A1750	Ligging TE primair en secundair binnendoor meten (dx, dz + roll)	2.0h	07-Nov-23 06:20	07-Nov-23 08:20
87	A1800	Duikploeg 1 Oever Noord - 2e locking frame inhangen	1.5h	07-Nov-23 06:50	07-Nov-23 08:20
88	A1760	Go - No Go nr.10 Acceptatie ligging TE noord Primair	0.0h	07-Nov-23 08:20	
89	A1770	Doorknippen kabel Geocan van ponton naar meetmast	0.1h	07-Nov-23 08:20	07-Nov-23 08:25
90	A1810	Duikploeg Oever Noord Wiggen maat inmeten	1.0h	07-Nov-23 09:20	07-Nov-23 10:20

Voorbereiding Scheur

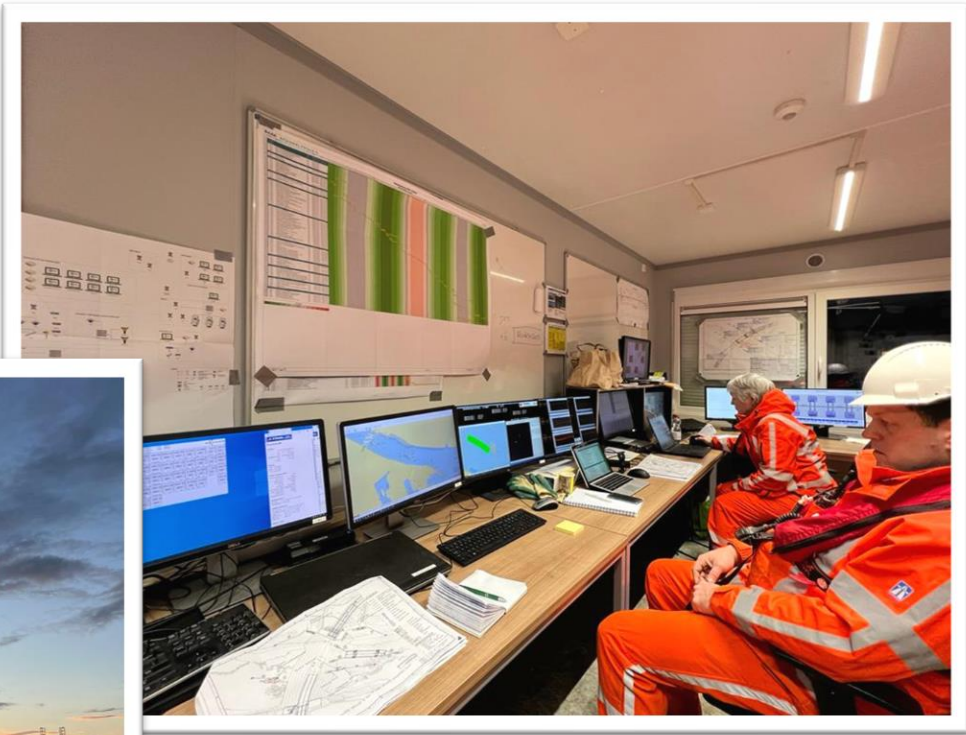
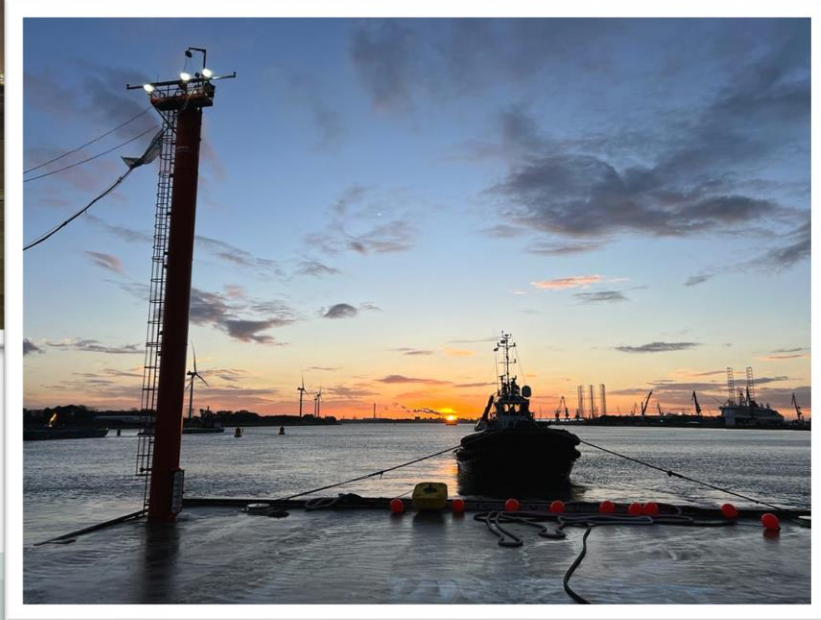
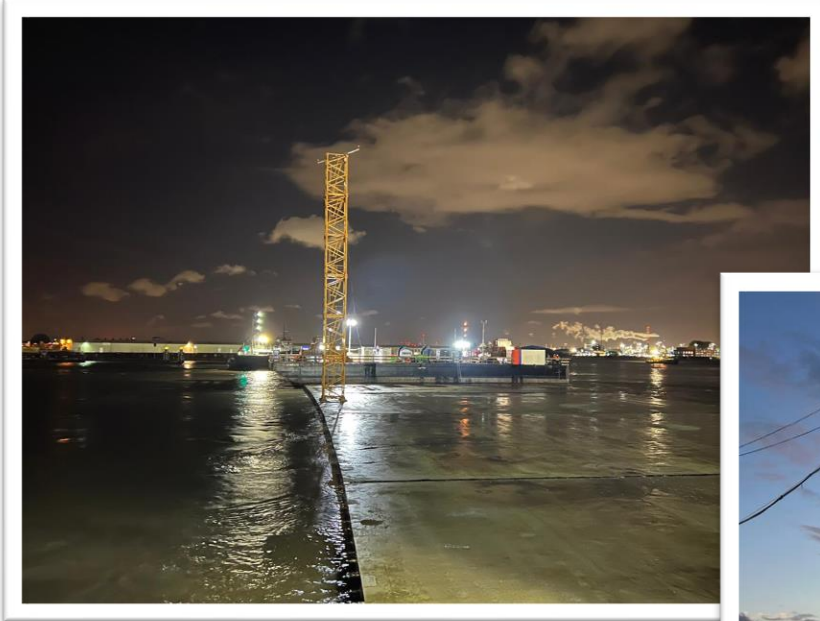
- V.a. 5:00am





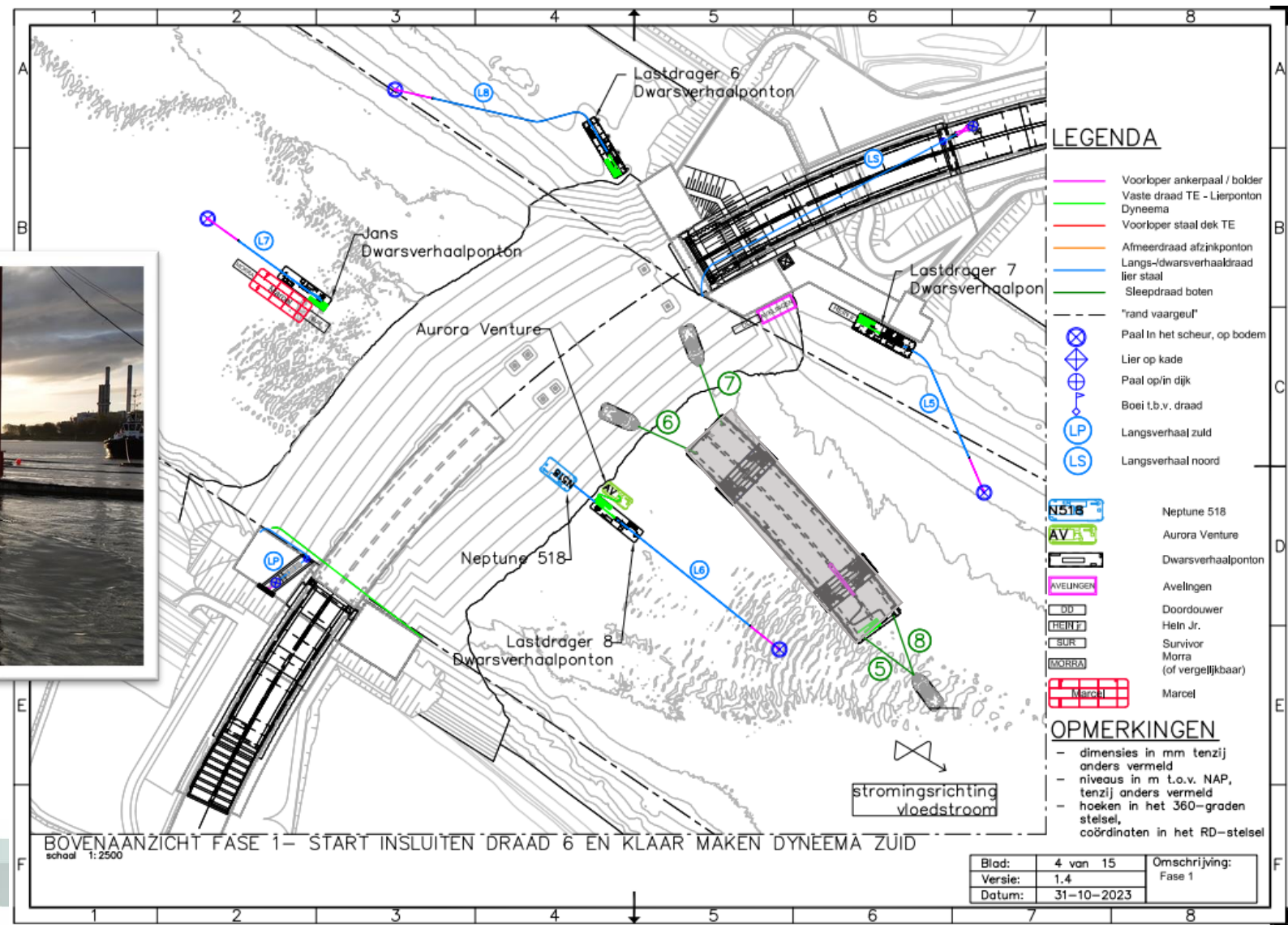
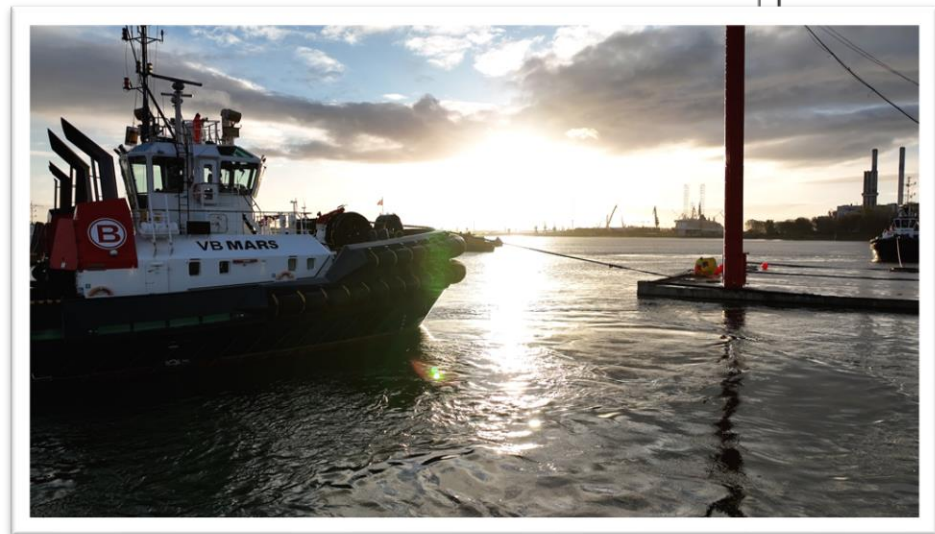
Ontmeren/ transport

- Vanaf 06:20am op Nieuwe Waterweg



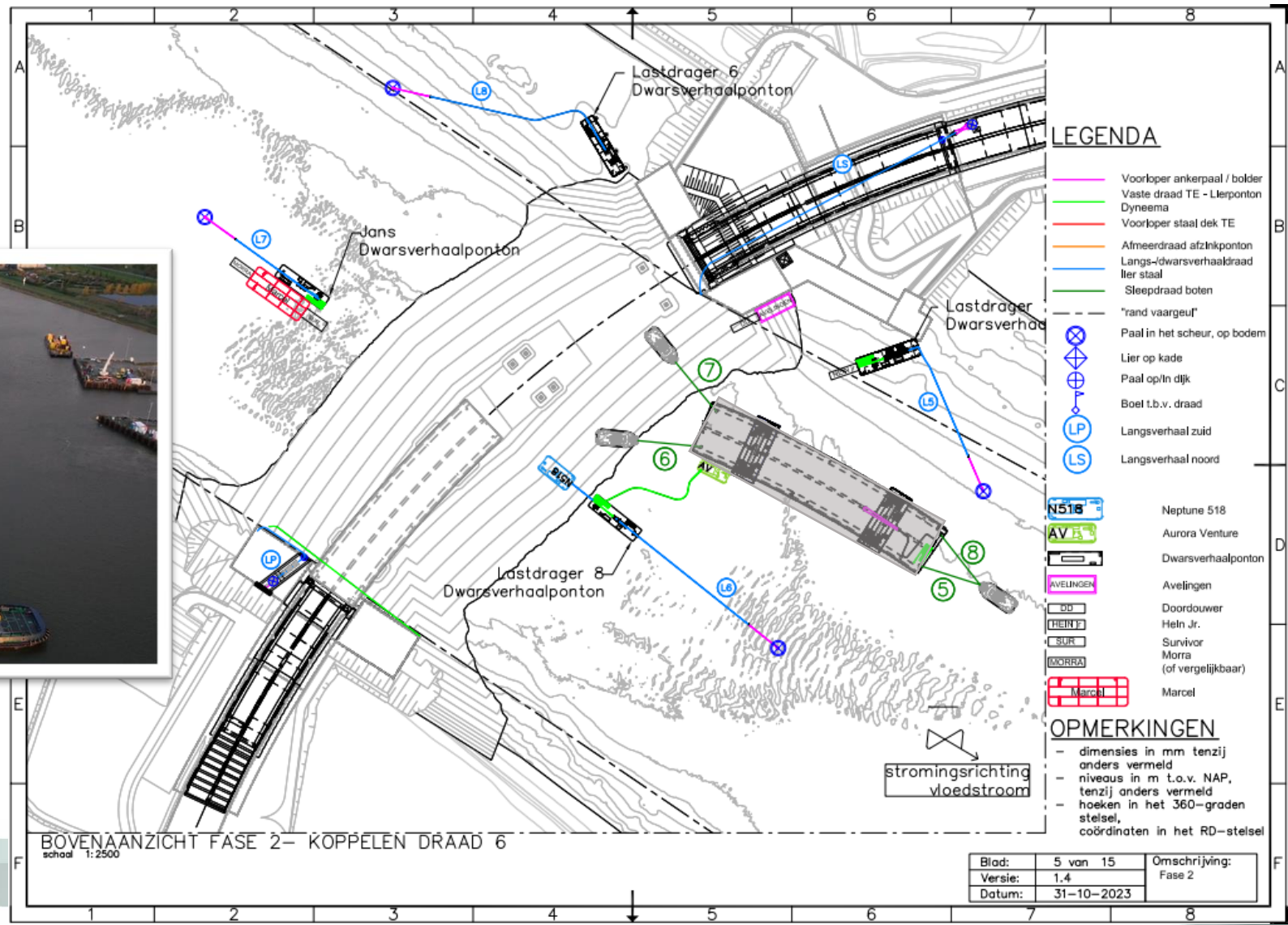
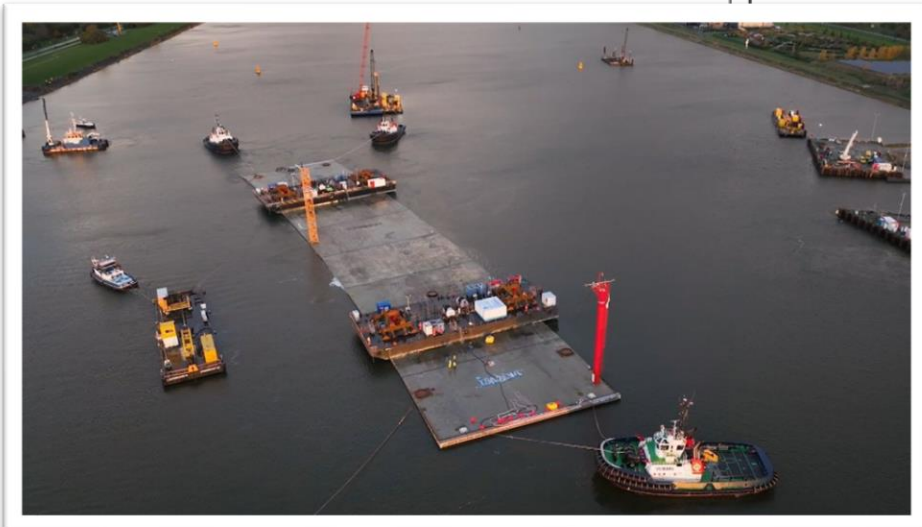
Start insluiten

- Ca. 6:30am



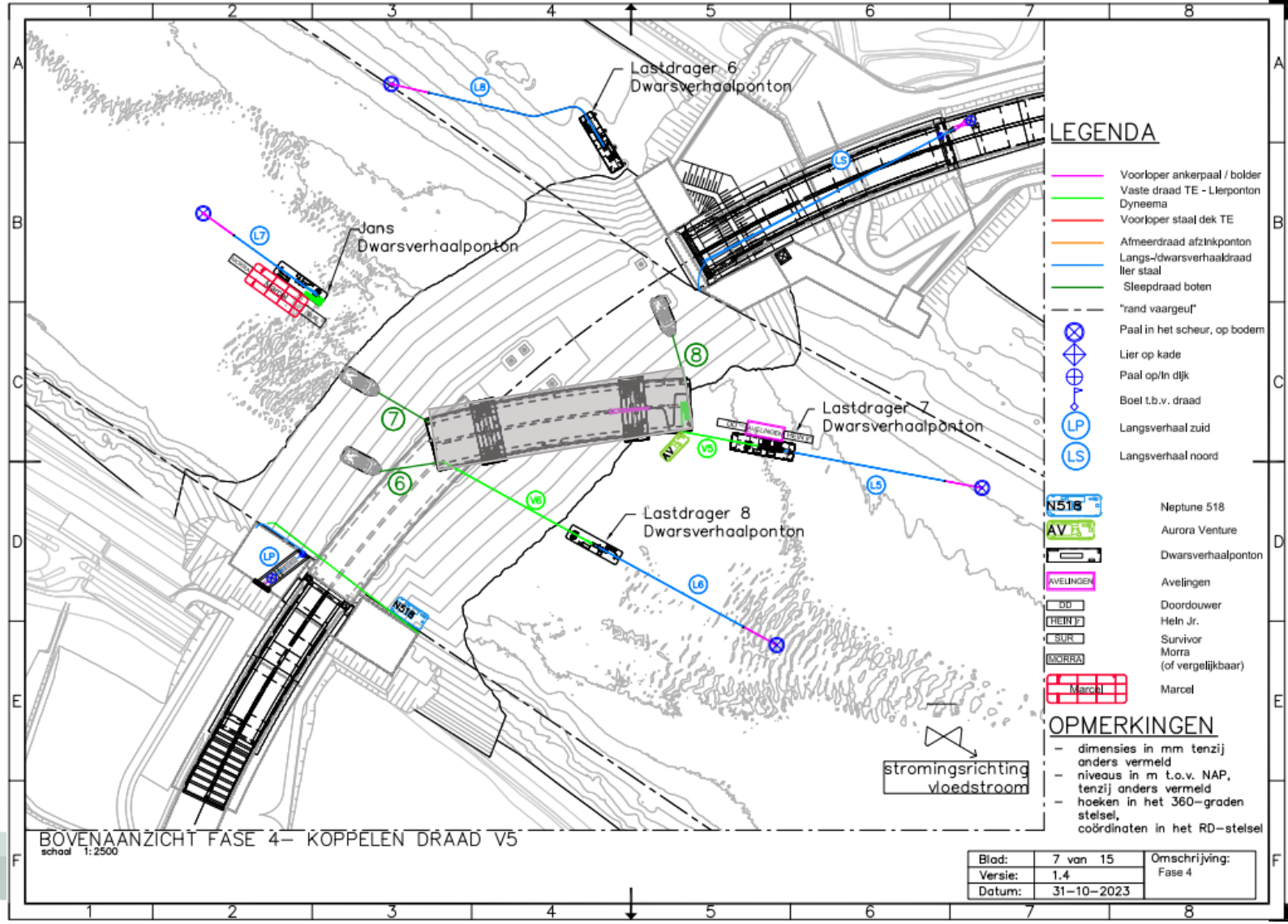
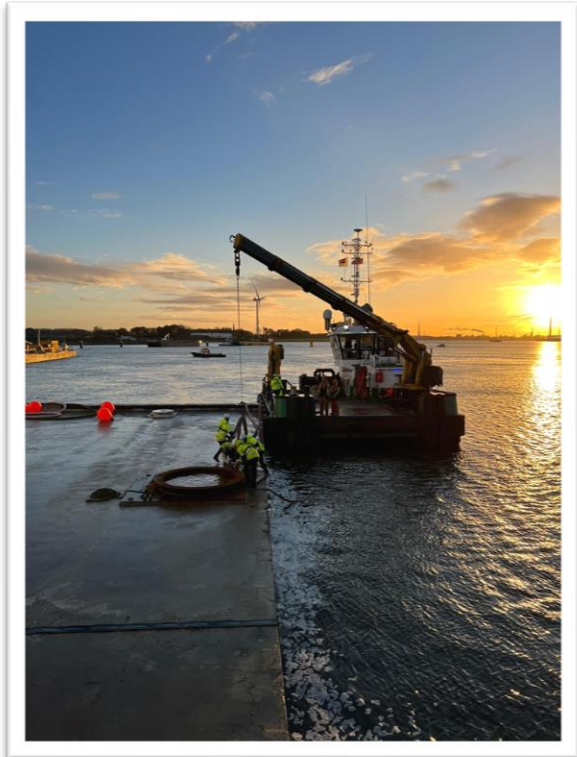
Insluiten F2

- Ca. 07:30am



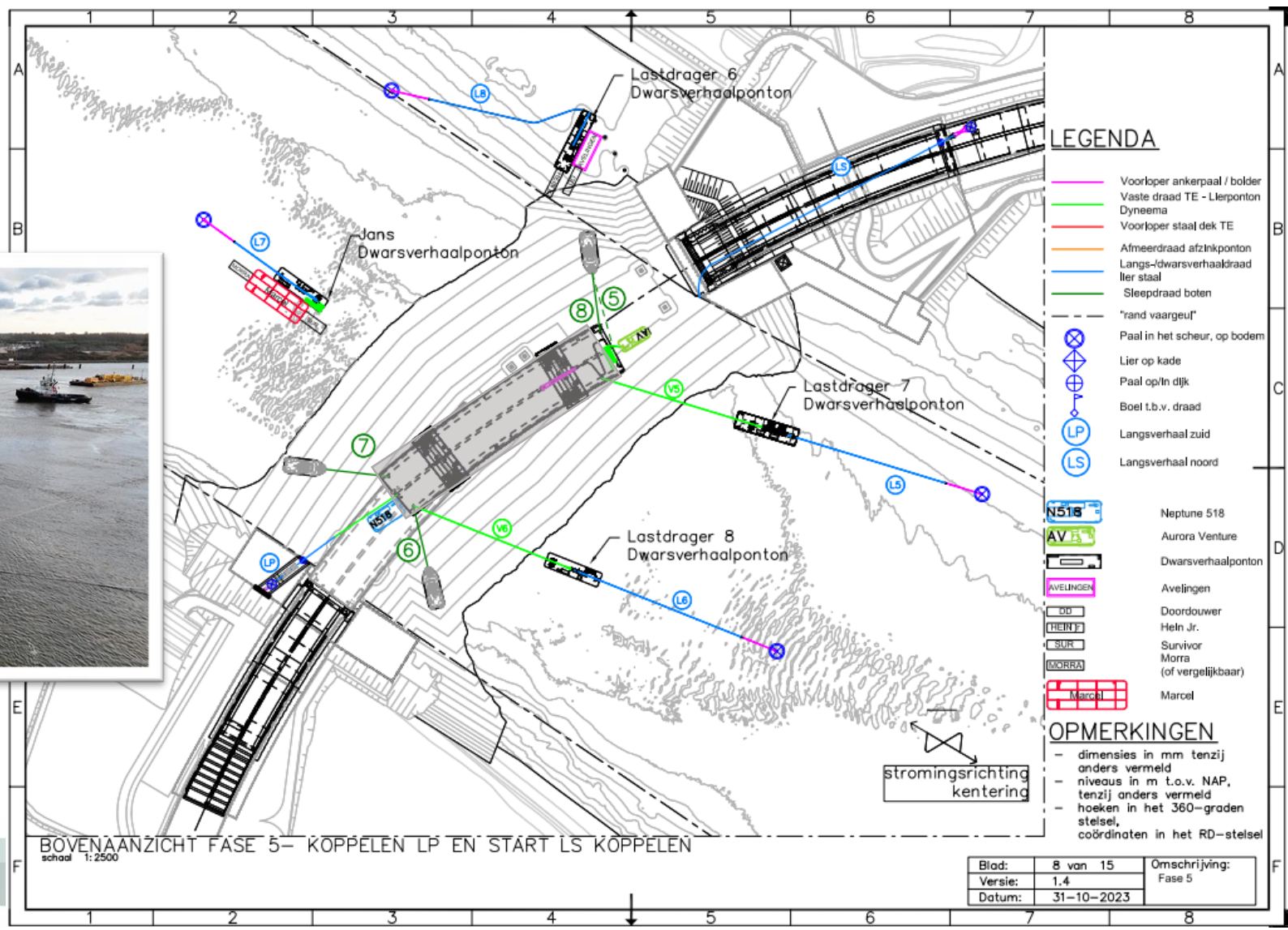
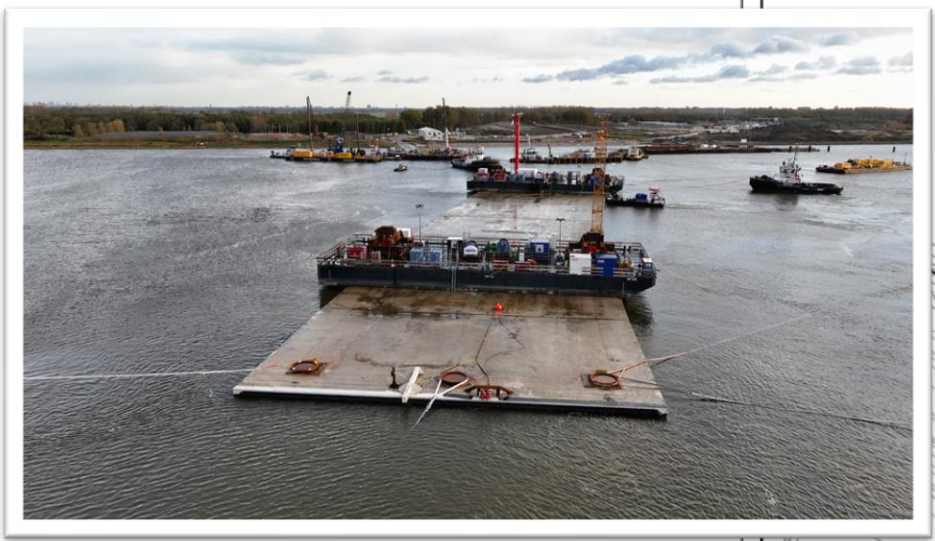
Insluiten F3/4

- Ca. 08:00am



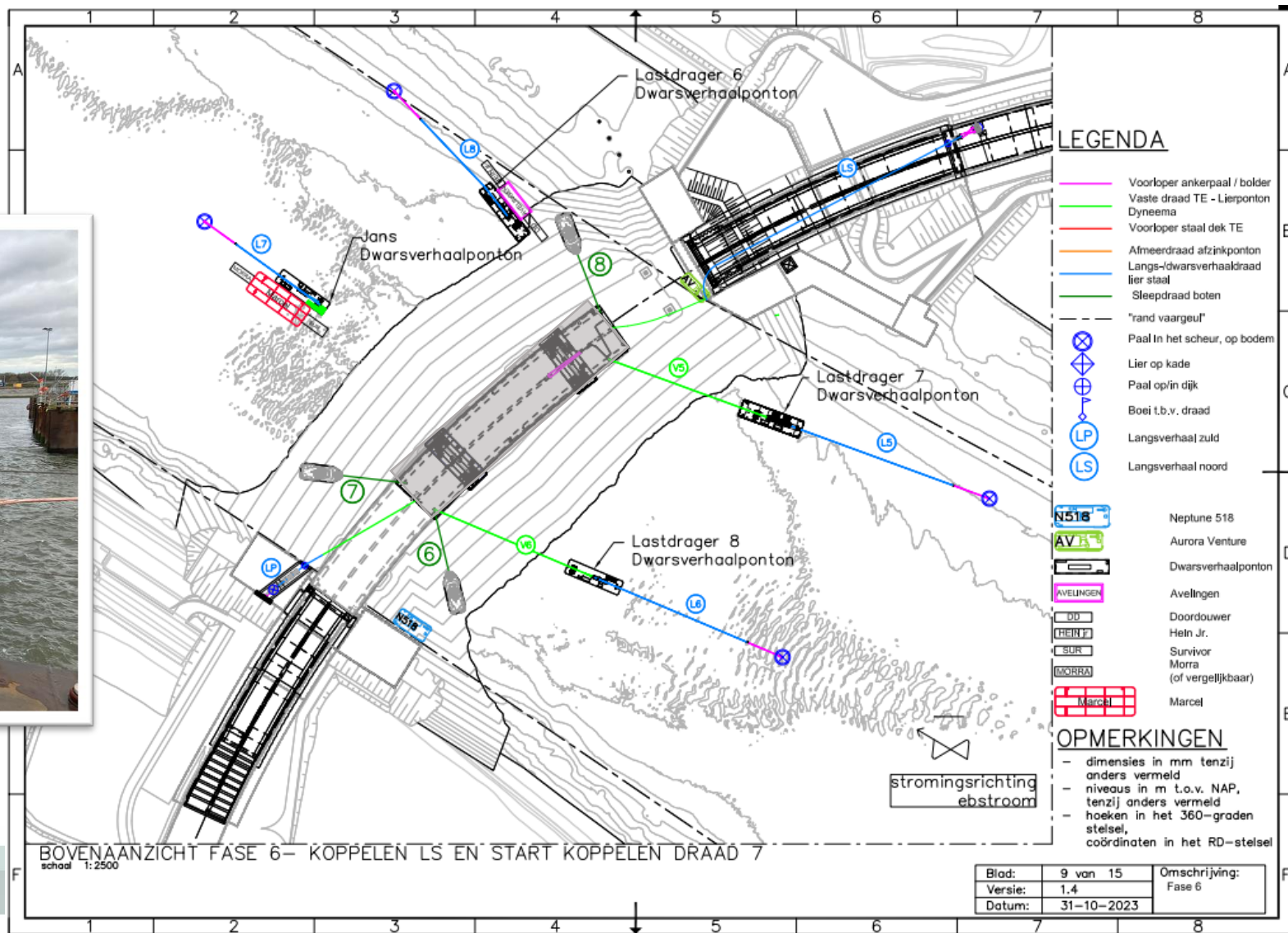
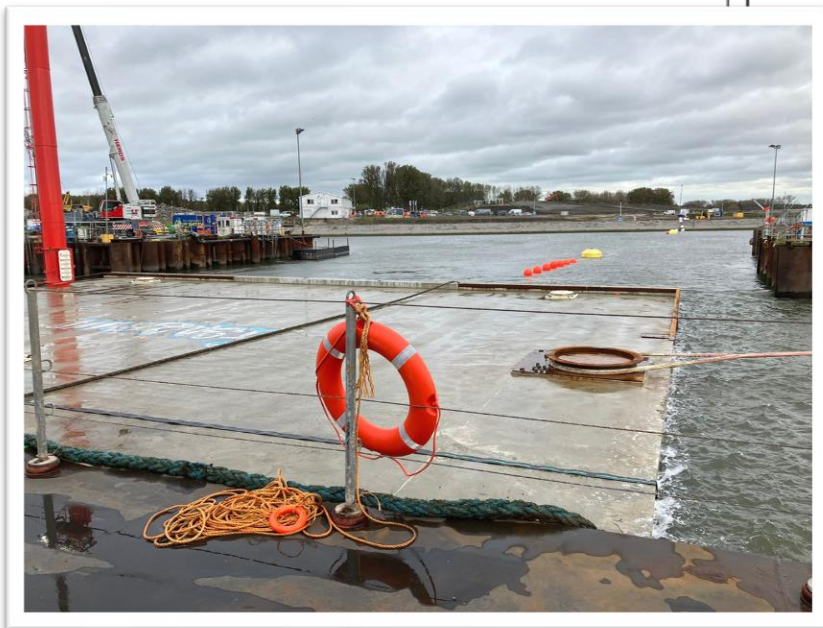
Insluiten F5

- Ca. 08:15am



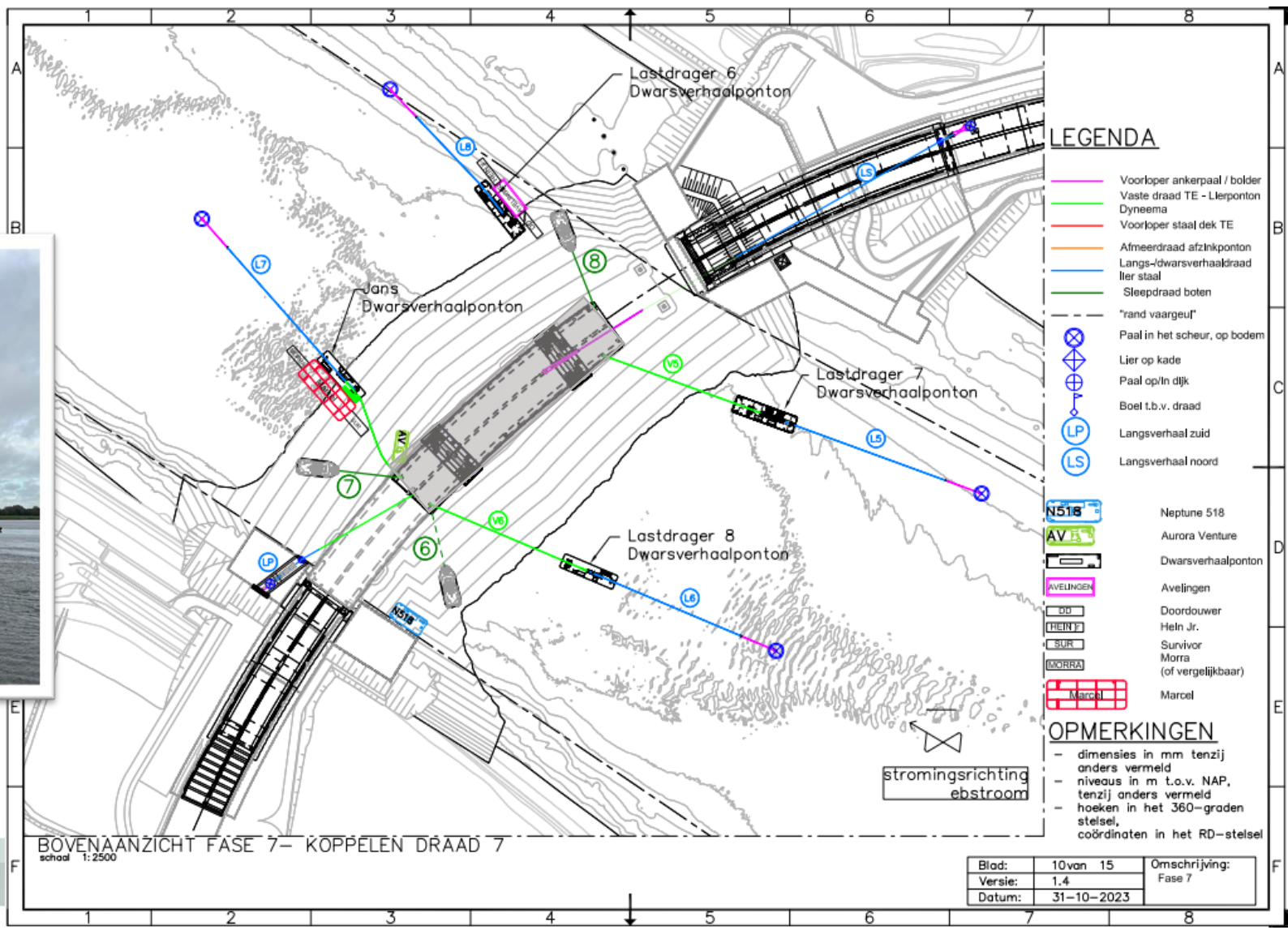
Insluiten F6

- Ca. 08:50am

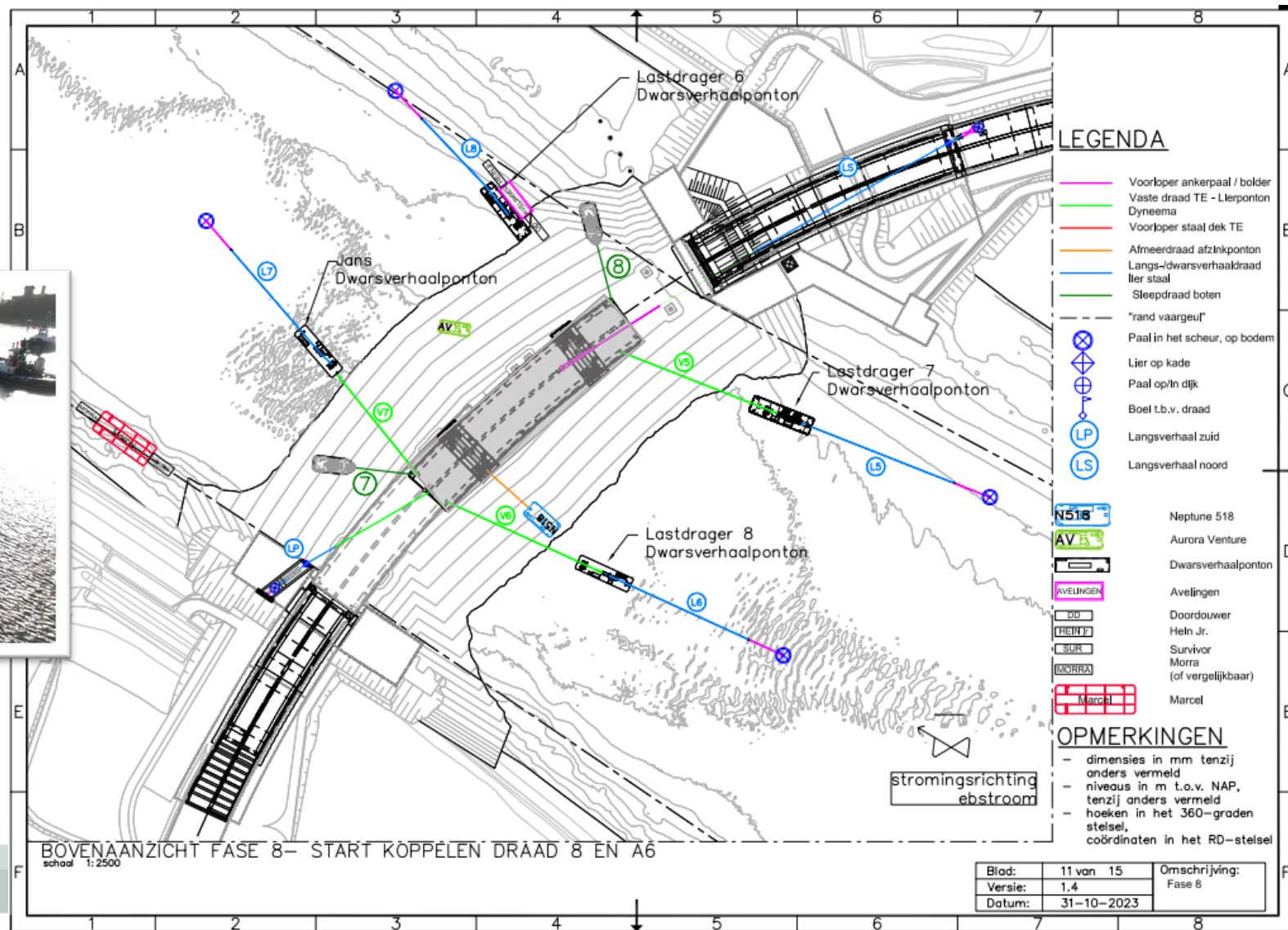
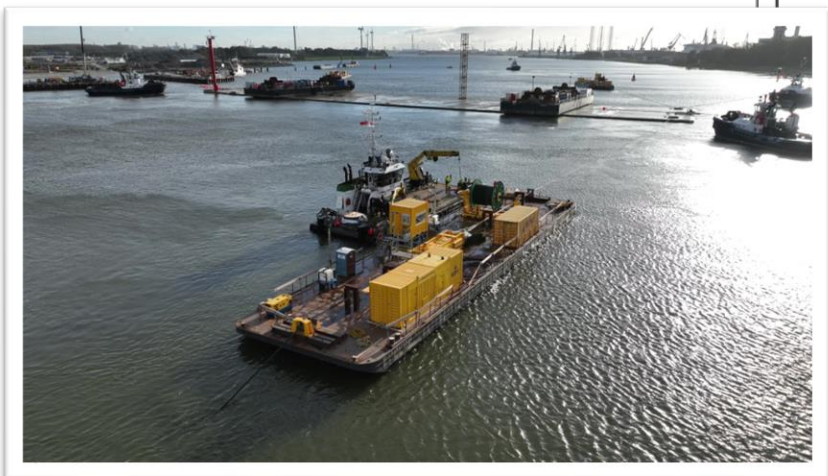


Insluiten F7

- Ca. 09:15am

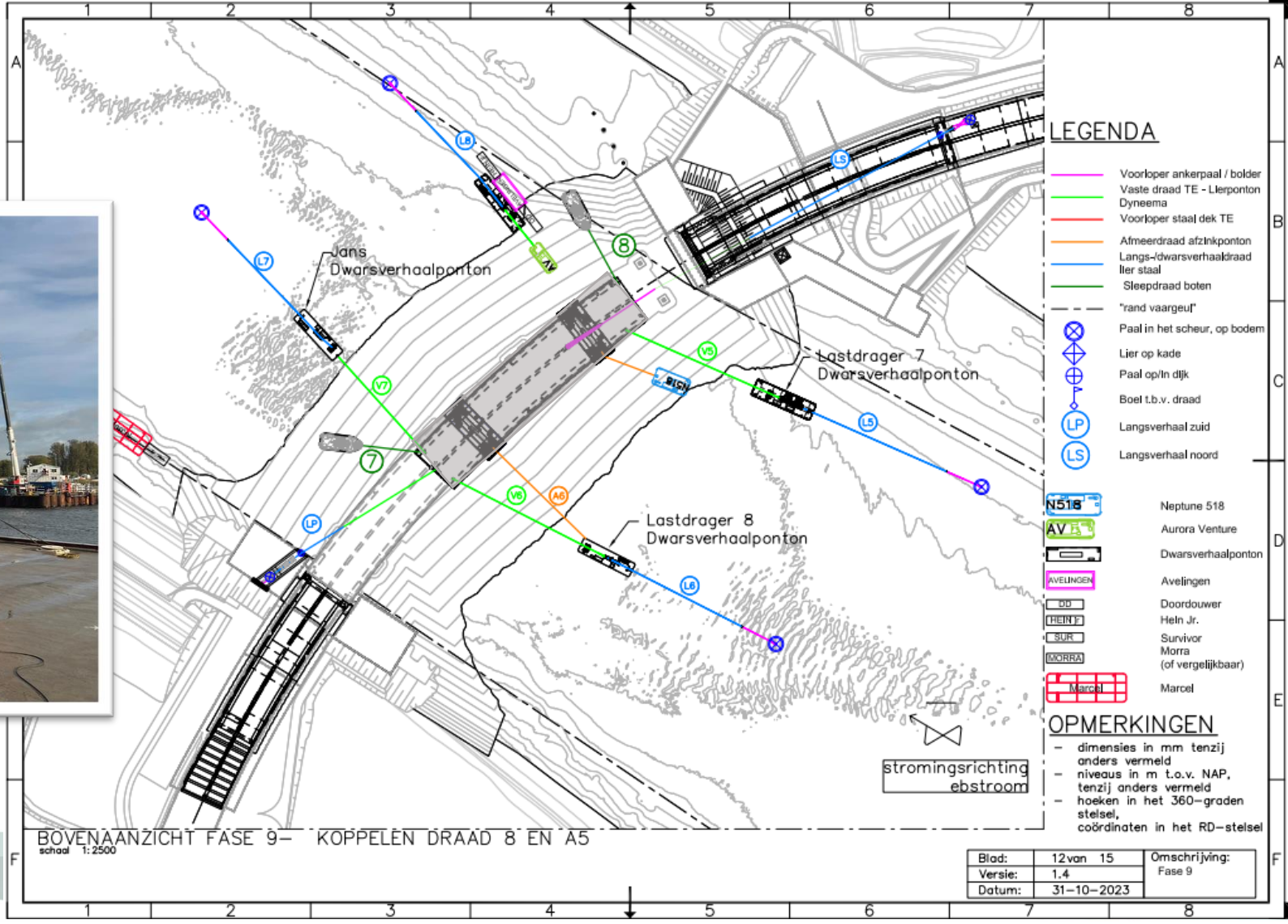
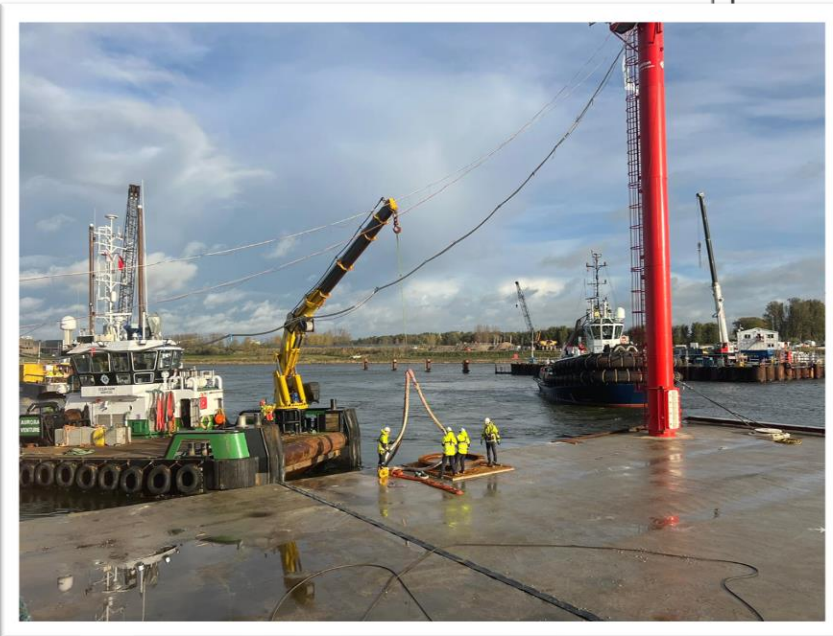


Insluiten F8



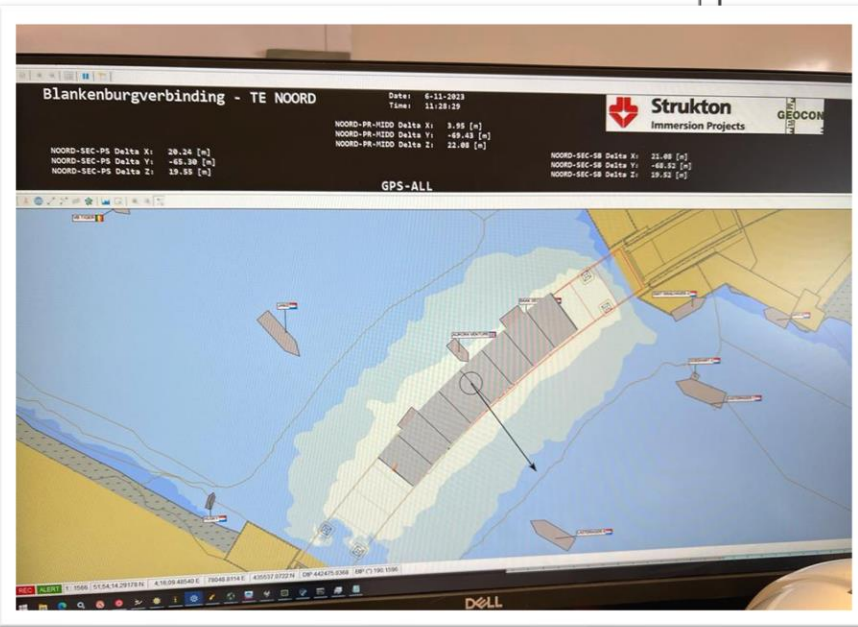
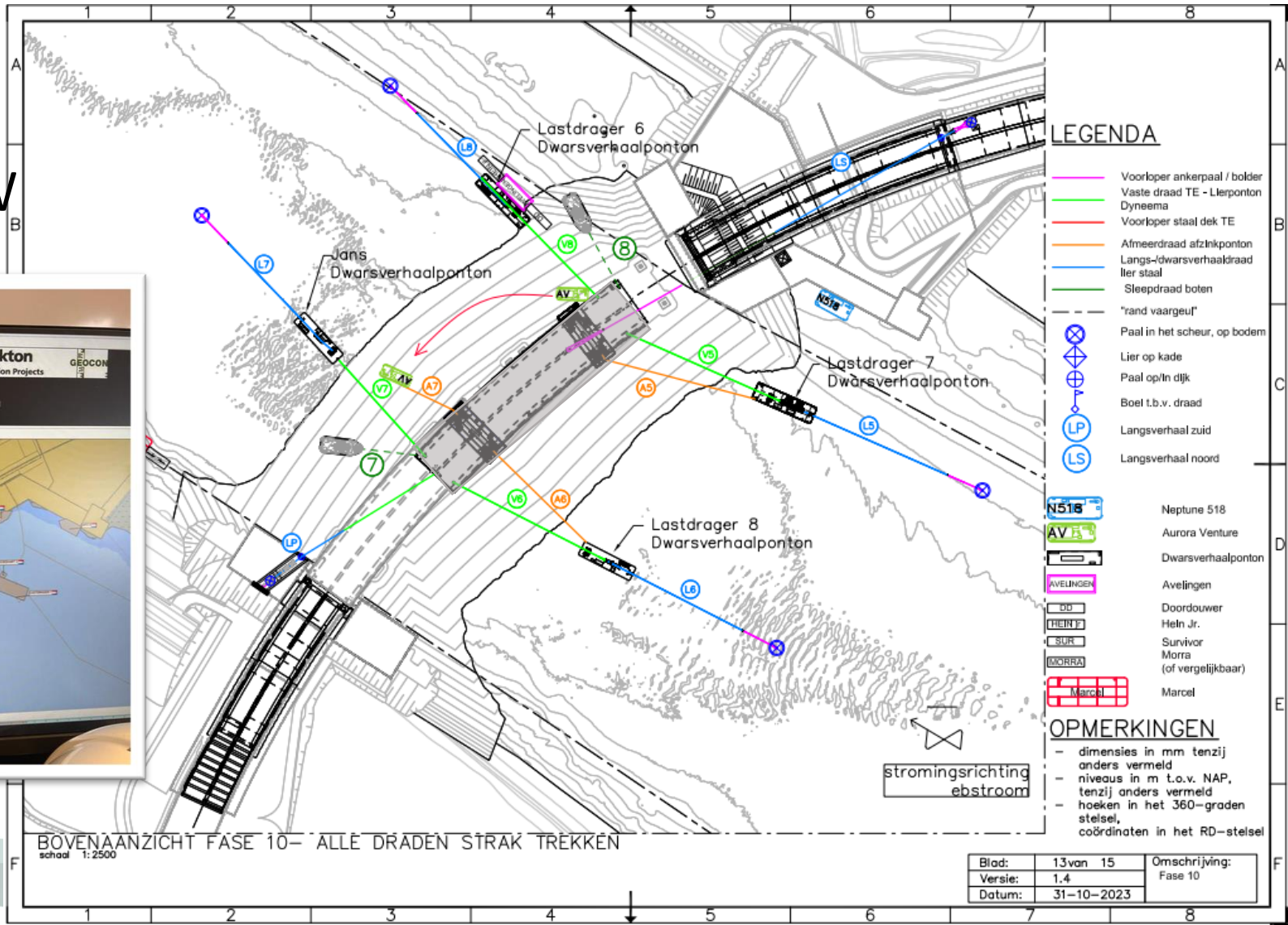
Insluiten F9

- Ca. 09:30am



Insluiten F10 / Go No Go 6

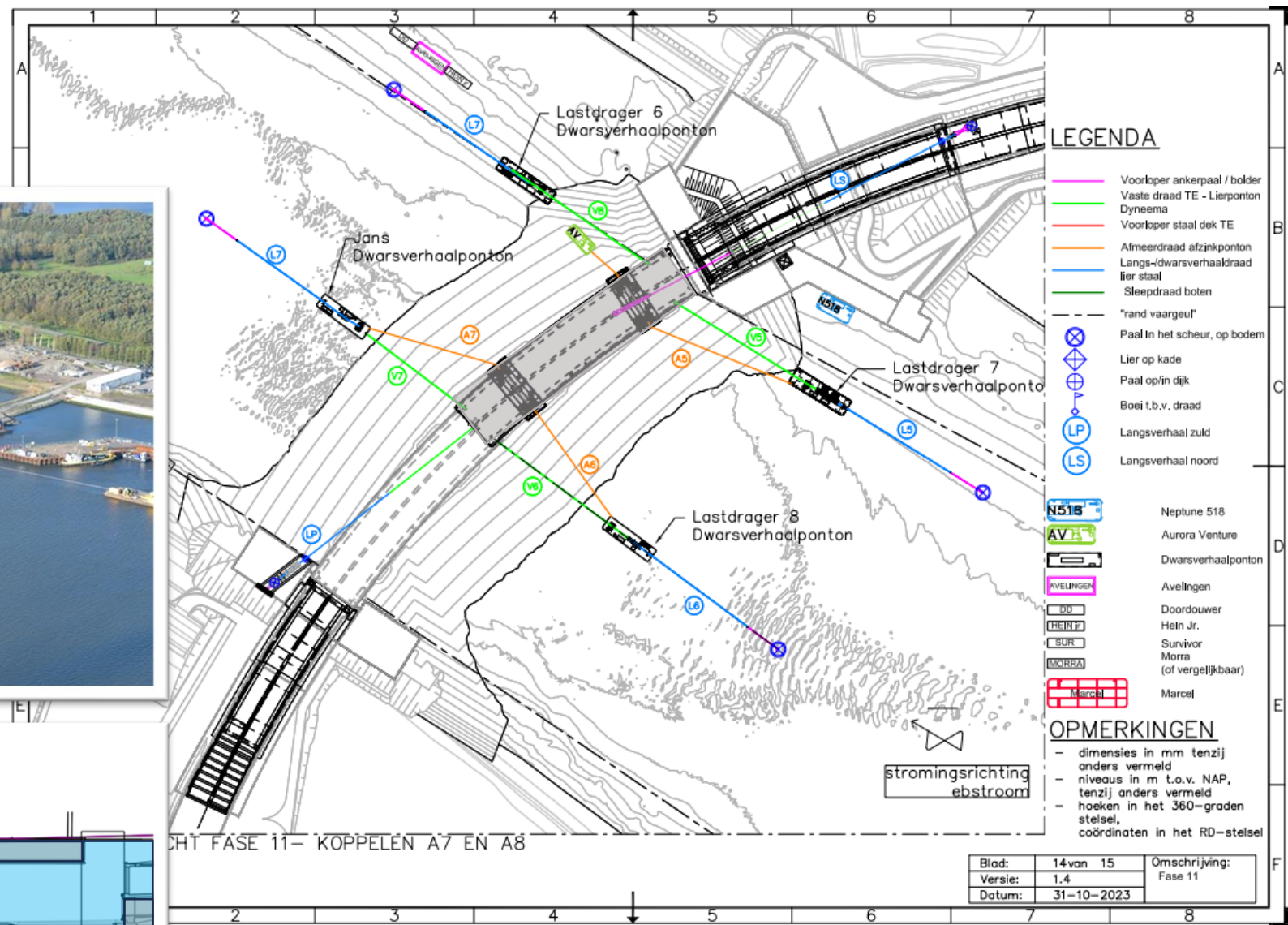
- Ca. 10:30am
- Start innemen BW



Blad:	13 van 15	Omschrijving:	Fase 10
Versie:	1.4		
Datum:	31-10-2023		

Verhalen naar dY = -10m

- Ca. 12:00



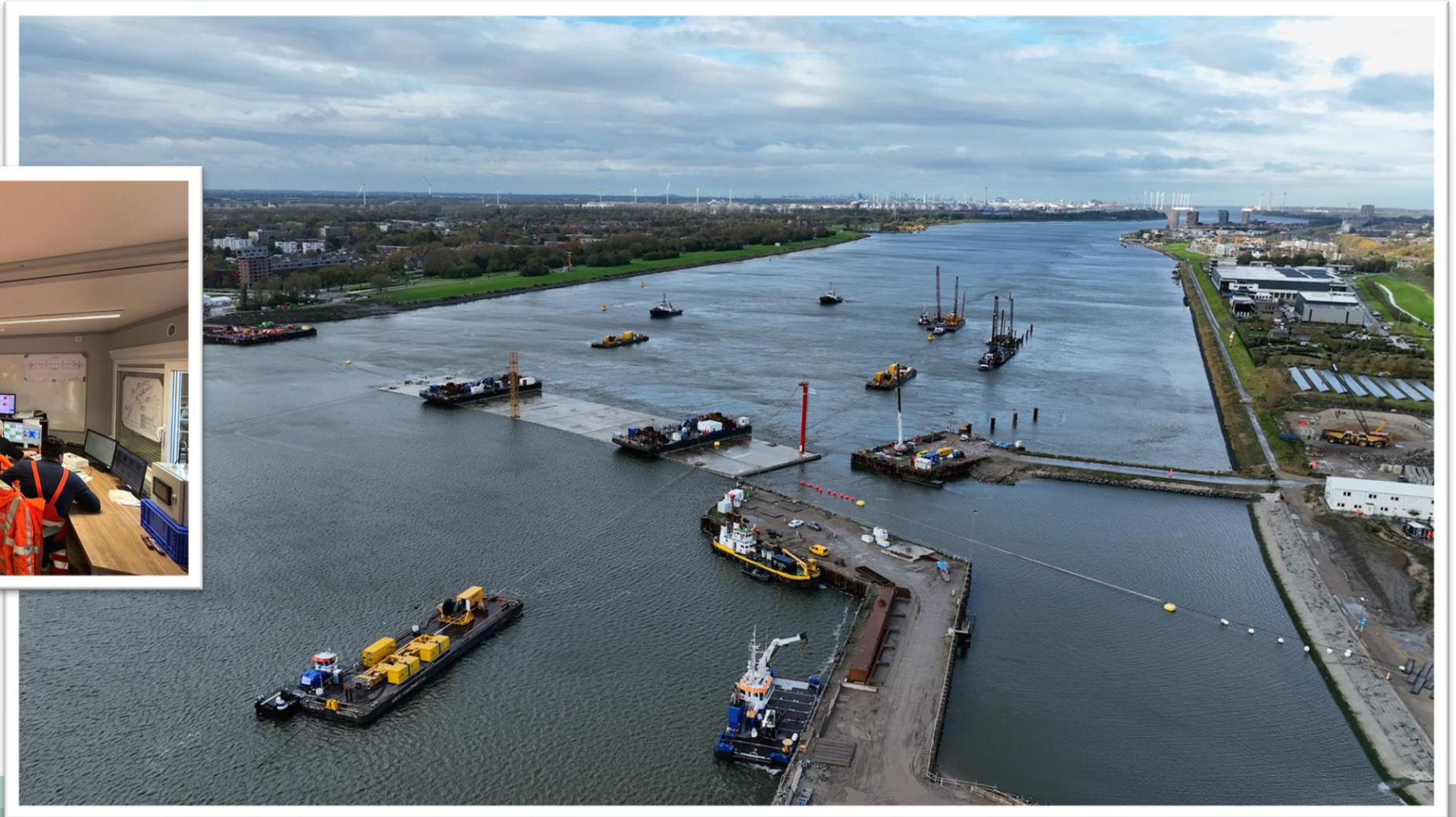
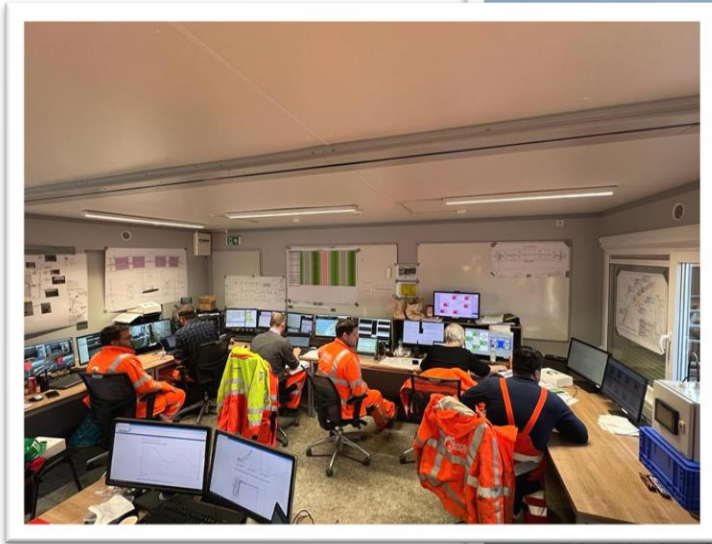
Stap 1
Element Zuid afgezonken. Element Noord recht in het water, WaterPeil op NAP
dY=-10000, DZ_{per}=20843, DZ_{sec}=18123 (DZ afhankelijk van waterlijn)



Blad:	14 van 15	OMSCHRIJVING:
Versie:	1.4	Fase 11
Datum:	31-10-2023	

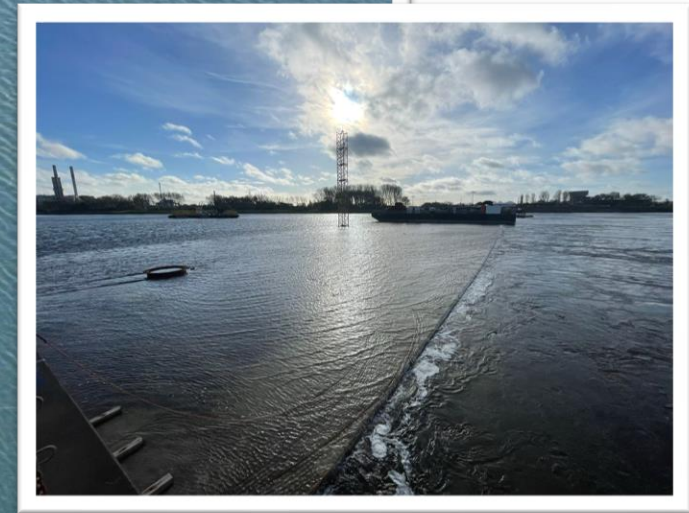
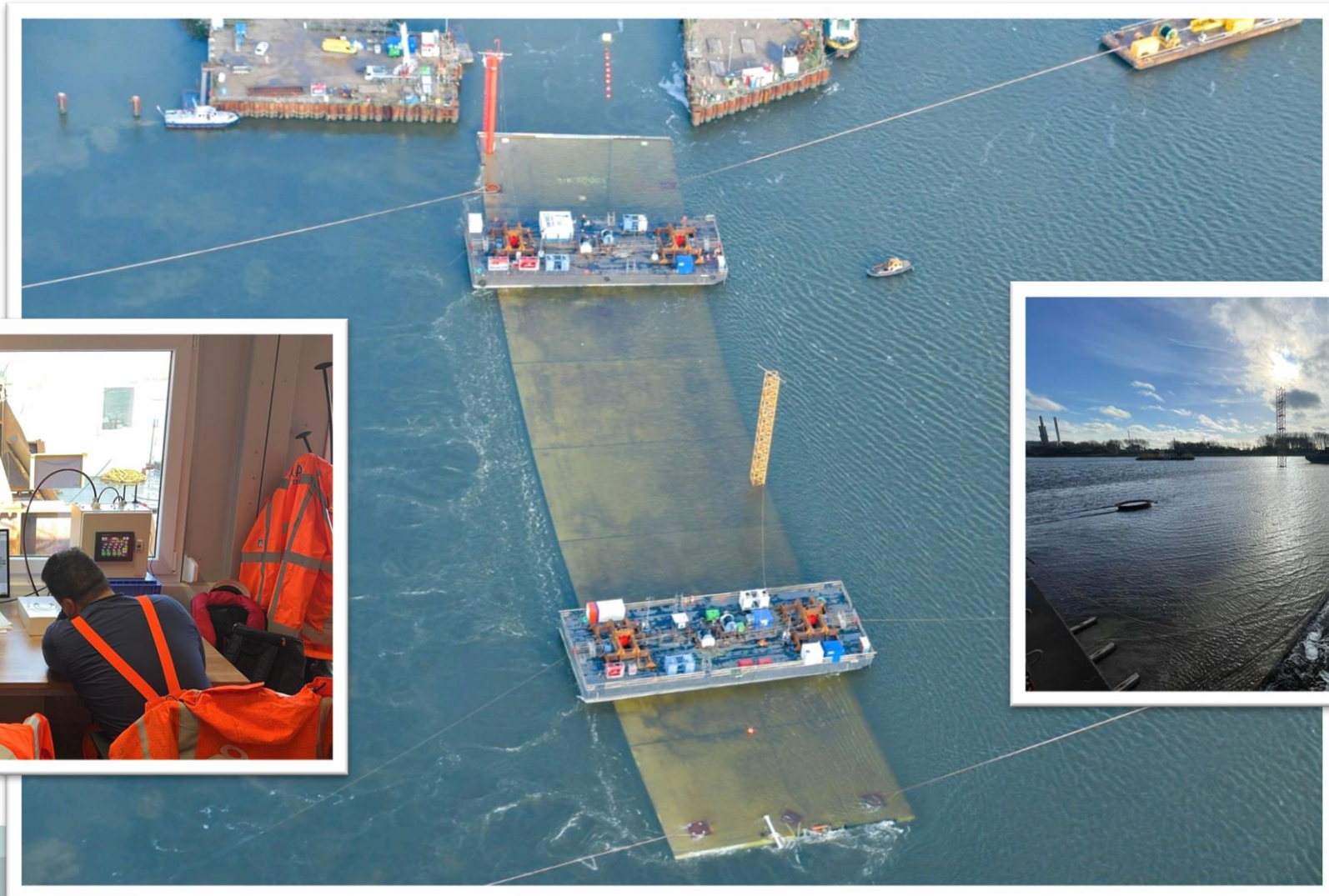
Validatie krachten

- Ca. 13:00



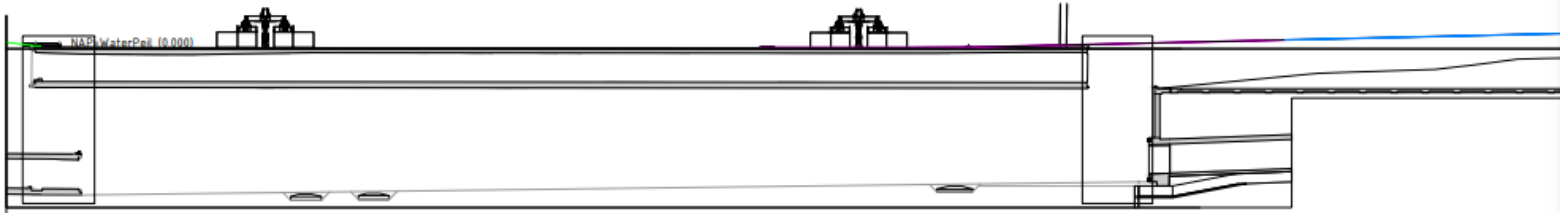
Innemen ballastwater v.b. 5cm

- Ca. 13:30
- HP = 260t

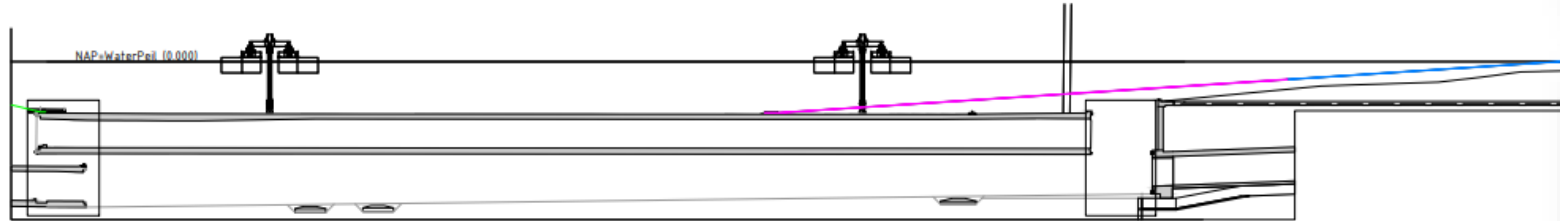


Afzinken – Stap 1 t/m 3

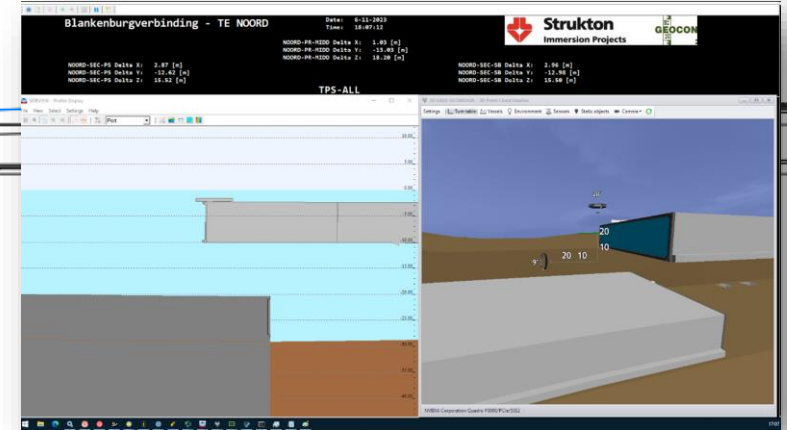
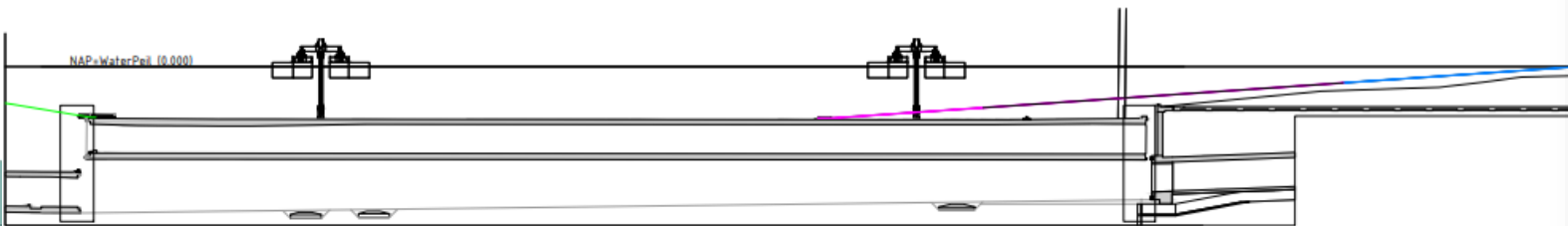
Stap 1
Element Zuid afgezonken. Element Noord recht in het water, WaterPeil op NAP
DY=-10000, DZ_{pr1}=20843, DZ_{sec}=18123 (DZ afhankelijk van waterlijn)



Stap 2
Element Noord 2,0m boven TE-Zuid (Geleideconstructie)
DY=-10000, DZ_{pr1}=10463, DZ_{sec}=7744

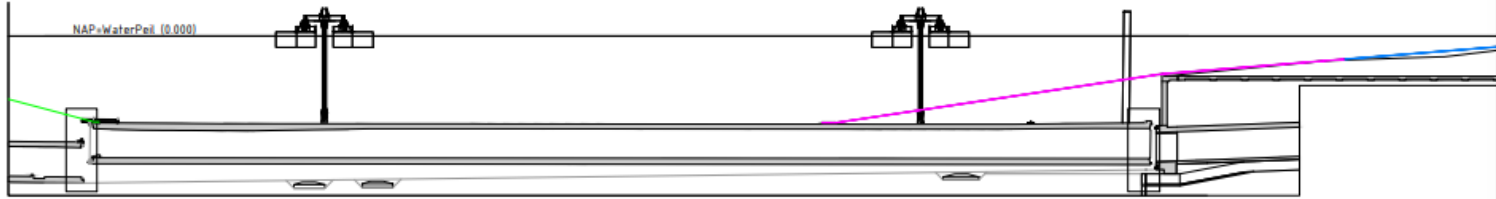


Stap 3
Element Noord 2,0m boven TE-Zuid 10,85m richting landhoofd
DY=850, DZ_{pr1}=10463, DZ_{sec}=7744

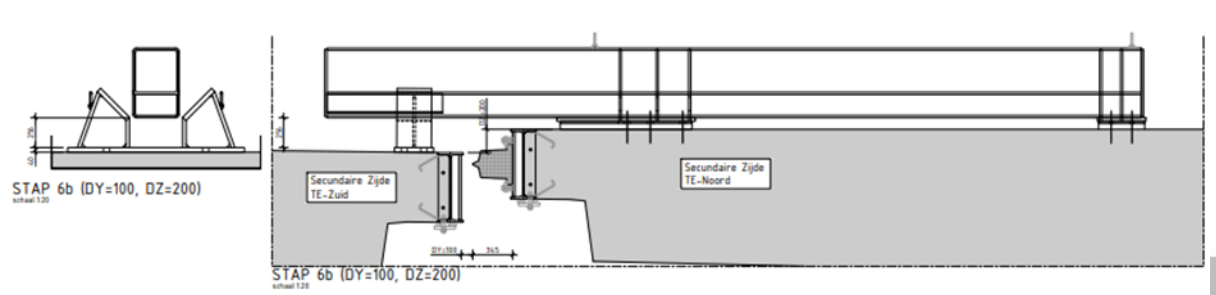
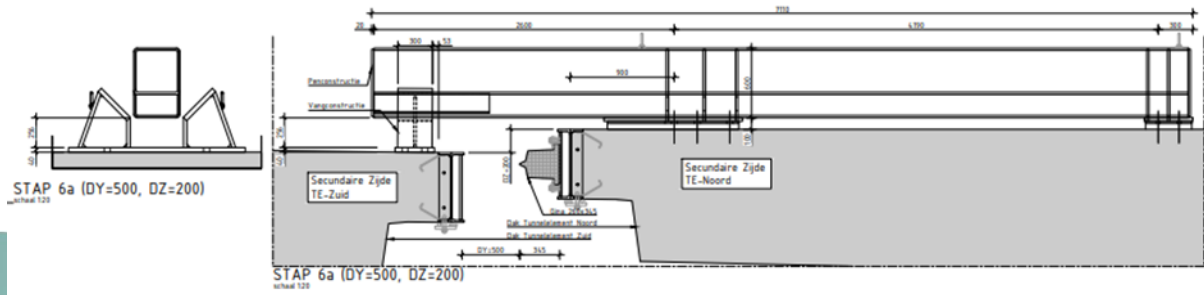
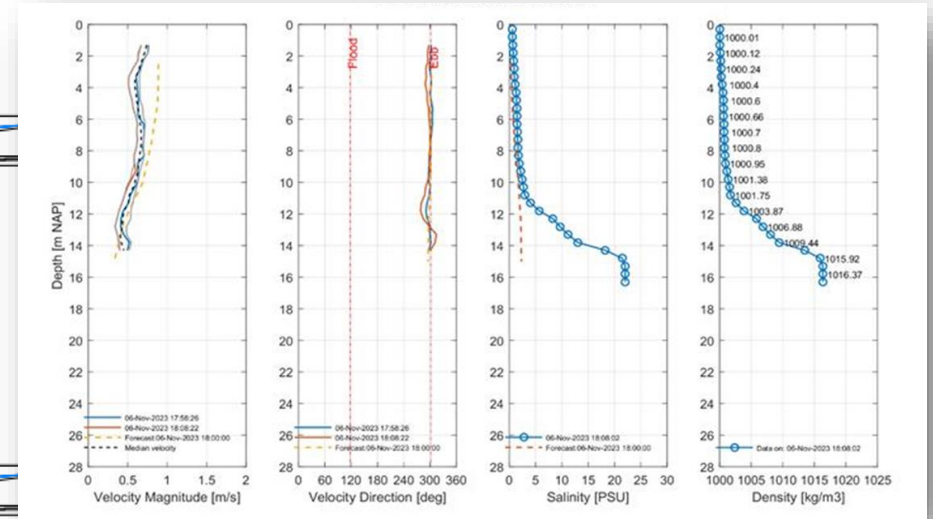
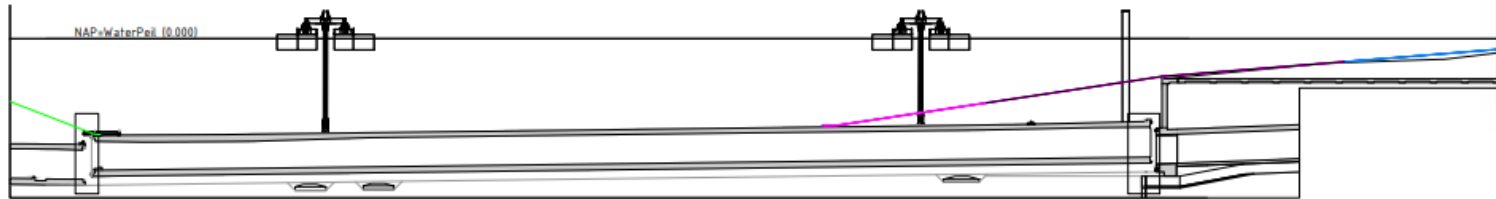


Afzinken – Stap 4 t/m 6

Stap 4
 Element Noord laten zakken tot 1,0m boven eindniveau Landhoofd Noord
 DY=850, DZ_{prj}=3179, DZ_{sec}=1000



Stap 5
 Element Noord laten zakken/roteren om hijsvoorziening secundair tot eindconfiguratie
 DY=850, DZ_{prj}=1735, DZ_{sec}=1735

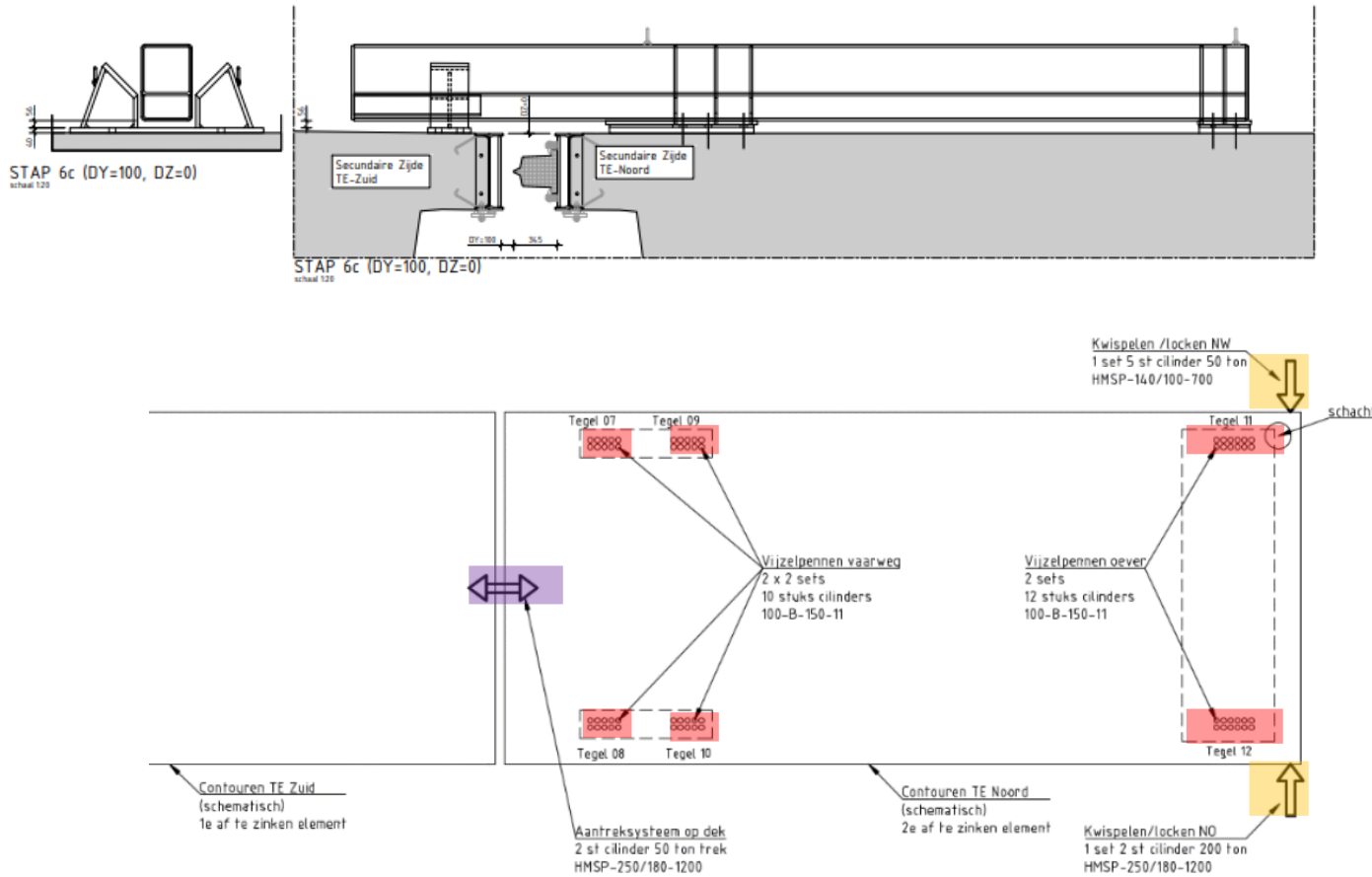


Afzinken – Hoogte / Roll-correctie

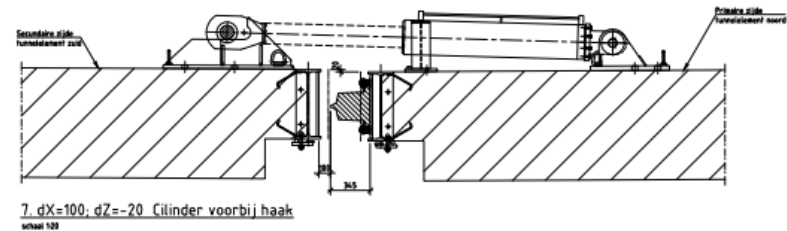
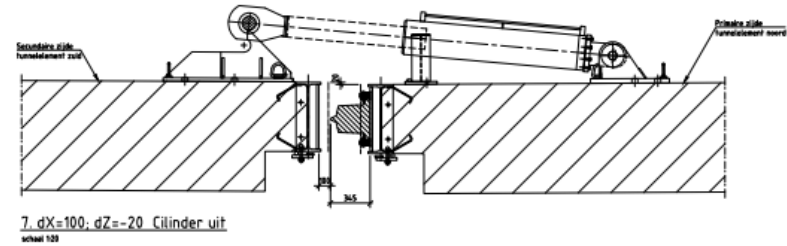
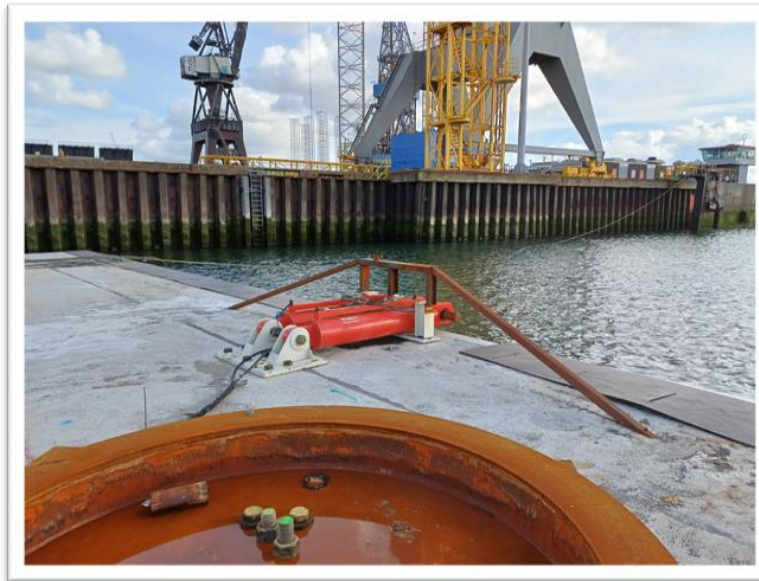
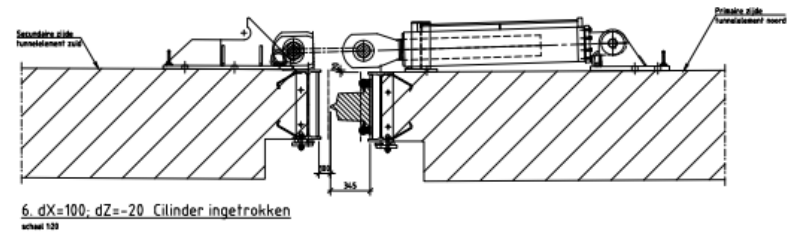
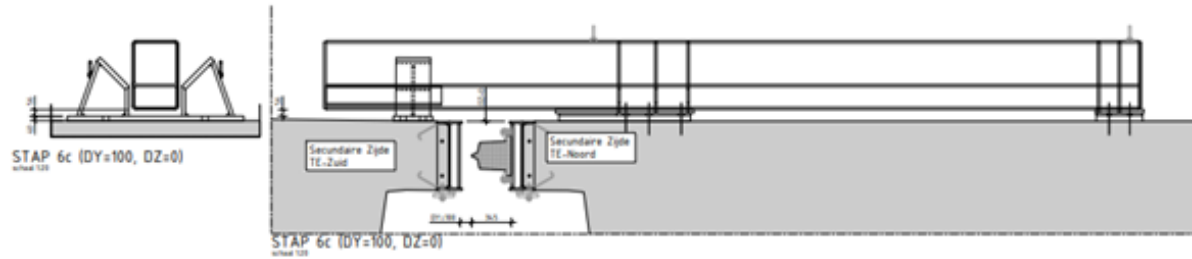


Strukton
Immersion Projects

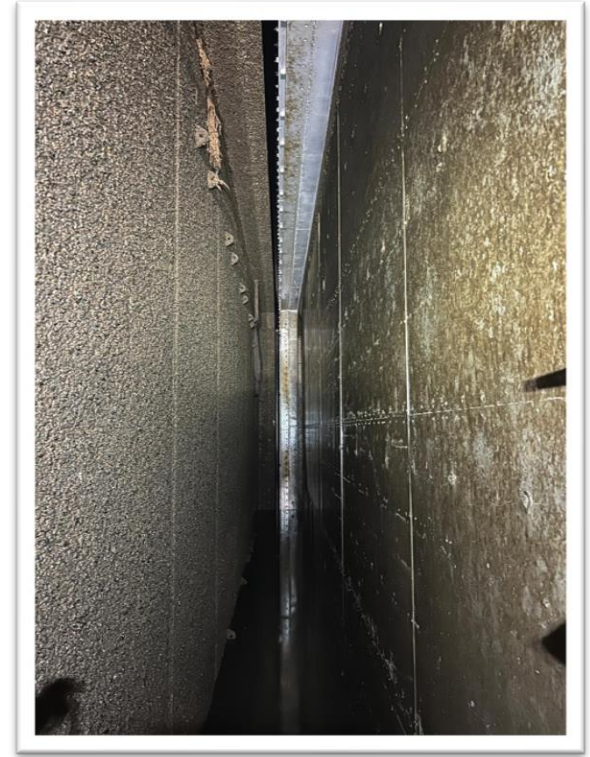
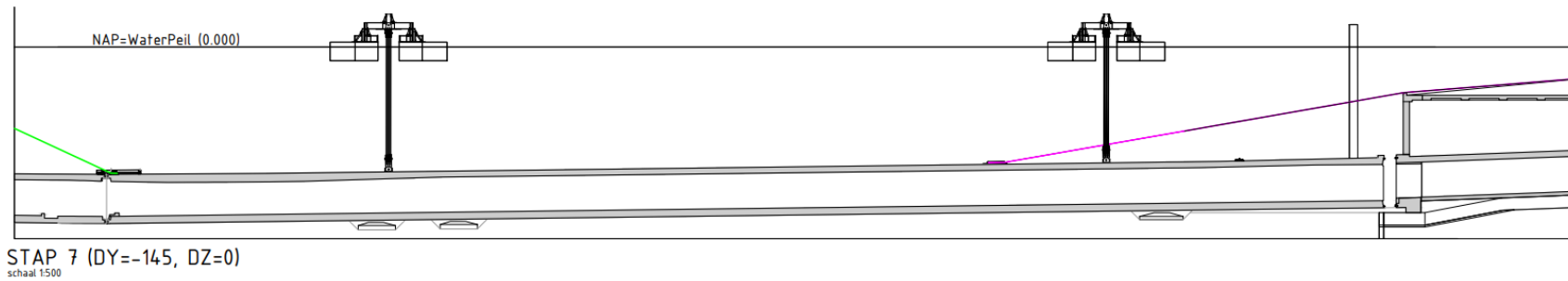
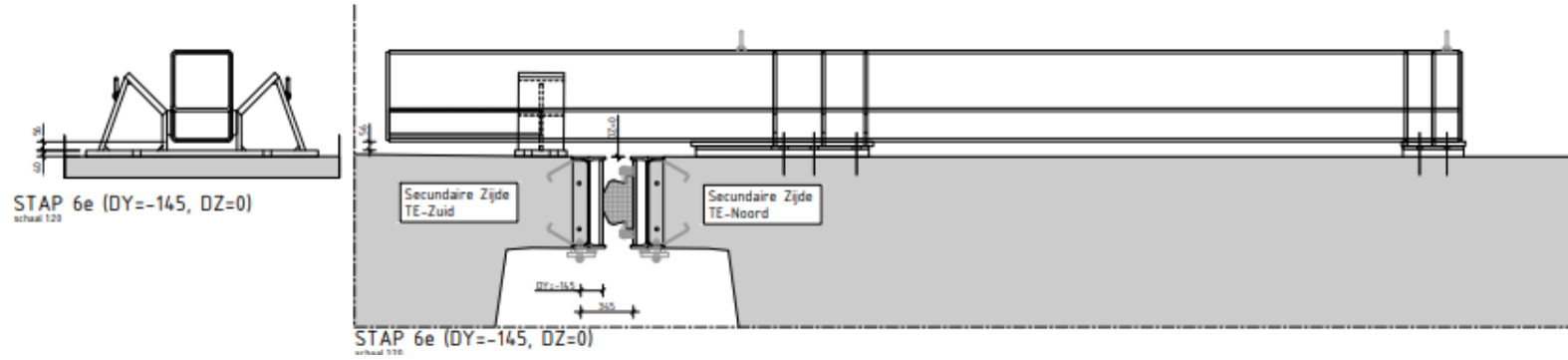
BAAK



Afzinken – Aantrekvoorziening



Afzinken – Legen zinkvoeg



Dank voor uw aandacht!

