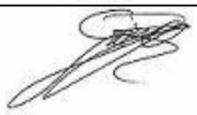
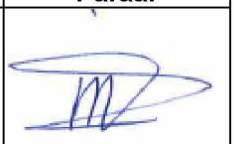
Document:	**Stabiliteitsberekening ABI TM 18/22 HD op Madepontons**
Projectomschrijving:	Singel
Projectlocatie:	Amsterdam
Kraan:	ABI TM 18/22 HD
Ponton:	Madepontons
Documentnummer:	STAB H22.0763-1b
Datum:	16 juni 2022

Op al onze werkzaamheden is de DNR2011 van toepassing.

Document:	**Stabiliteitsberekening ABI TM 18/22 HD op Madepontons**
Projectomschrijving:	Singel
Projectlocatie:	Amsterdam
Kraan:	ABI TM 18/22 HD
Ponton:	Madepontons
Documentnummer:	STAB H22.0763-1b
Datum:	16 juni 2022
Opdrachtgever:	**Gebr. Van 't Hek**

Opgesteld door: **Hektec B.V.**
Nekkerweg 63
Postbus 88
1462 ZH Middenbeemster
T: 0299 42 08 08

Documentbeheer					
Versie	**Datum**	**Auteur**	**Paraaf**	**Verificatie**	**Paraaf**
- a b	10-06-2022 14-06-2022 16-06-2022	5.1,2,e 5.1,2,e 5.1,2,e		5.1,2,e 5.1,2,e 5.1,2,e	

RAPPORTAGE

Rapportnummer:	STAB H22.0763-1b
Project:	Singel
Locatie:	Amsterdam

Inhoudsopgave

1 Inleiding 2
1.1 Wijziging 2
2 Gegevens 3
2.1 Ponton 3
2.2 Kraan 3
2.3 Onderdelen op ponton 3
3 Uitgangspunten 4
3.1 Windbelasting 5
3.2 Golfbelasting 5
3.3 Koppeling Madepontons 5
3.4 Dekbelasting Madepontons 5
3.5 Zwenkbelasting kraan 5
4 Beschouwde combinaties 6
4.1 Situatie 1 6
4.2 Situatie 2 6
4.3 Situatie inclusief wind 6
5 Resultaten 7
5.1 Conclusie 7

Bijlage(n)

A Tekening kraanopstelling
B Tekening koppelplan ponton
C Uitvoer Delftship

1 Inleiding

In deze rapportage is de stabiliteitsberekening opgenomen voor de ABI TM 18/22 HD op Madepontons. De controle van de stabiliteit van het ponton wordt gemaakt met het computerprogramma Delftship. De stabiliteit van het ponton zal worden getoetst aan de eisen gesteld in de NVAF-richtlijnen voor drijvend funderingsmaterieel. De NVAF-richtlijn is specifiek opgesteld voor toepassing van (tijdelijke) combinaties van funderingsmachines met vaartuigen of drijvende werktuigen.
Door het opstellen van de rapportage wordt beschouwd of de werkzaamheden veilig uitgevoerd kunnen worden op het ponton.

1.1 Wijziging

Dit rapport is een wijziging op rapport STAB H22.0763-1a, d.d. 14-06-2022. De volgende wijzigingen zijn doorgevoerd;

- 60 tons hulpkraan van het ponton gehaald.
- Het aantal schotten is gewijzigd van 28 stuks naar 26 stuks.
- Indeling en werkbereik aangepast o.b.v. gewijzigde indeling.

2 Gegevens

2.1 Ponton

Madepontons	
Afmetingen:	
Lengte:	36,00 m¹
Breedte:	12,00 m¹
Holte:	1,20 m¹
Totaal gewicht:	126,60 ton

2.2 Kraan

ABI TM 18/22 HD	
Totaal gewicht (incl. ballast)	78,20 ton
Makelaarslengte:	Uitschuifbaar
Breedte uitgeschoven:	4,40 m¹
Lengte over de rupsen:	5,46 m¹

2.3 Onderdelen op ponton

Onderdeel	Afmetingen	Gewicht
Makelaarskraan	ABI TM 18/22 HD	50,46 ton
Makelaar	Uitschuifbaar	21,41 ton
Drukmachine	HPZ630	6,30 ton
Damwandplank	AZ24-700, lg. 15 m¹ (4-ling)	5,74 ton
Schottenveld	26 stuks 8 m¹ draglineschotten	39,91 ton
Hulpkraan *	Type onbekend	8,00 ton
Aggregaat*	Type onbekend	9,00 ton
Trilblok *	Type onbekend	7,00 ton
Stroomaggregaat	-	2,50 ton
Spudpaallier	Per stuk	1,50 ton
Container 2	Incl. lastrafo	4,50 ton
Tank 2	-	3,00 ton

De spudpalen zijn "los" van het ponton en rusten op de bodem tijdens werkzaamheden. Hierdoor wordt het gewicht en oppervlakte niet meegenomen in de berekening. Ze hebben geen opdrijvend of (de)stabiliserend effect tijdens het uitvoeren van werkzaamheden.

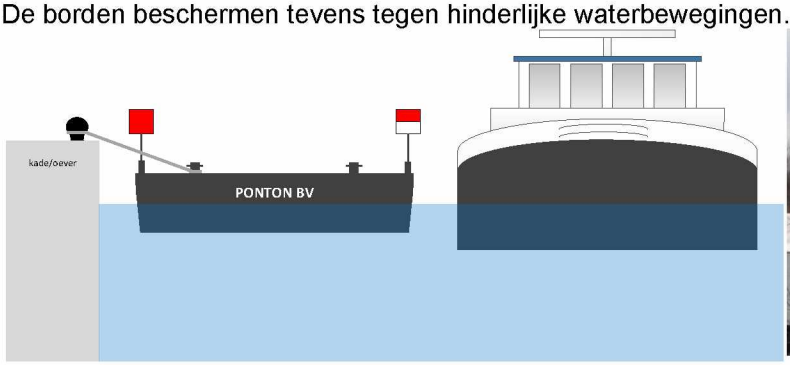
* Gewichten zijn opgegeven door Kandt.

3 Uitgangspunten

De combinatie machine & ponton valt in categorie D, op vaartuig verplaatsbaar of rijdende funderingsmachine met makelaar.
De combinatie machine & ponton wordt specifiek samengesteld voor dit project en vormt een zogeheten gelegenheidssamenstelling.
Voor de berekening van de combinatie machine & ponton wordt de aanvangsstabiliteit beschouwd, conform NVAF-richtlijn hoofdstuk 3.2.2.

De stabiliteitsberekening dient aan de volgende eisen te voldoen:
- Het vrijboord aan de belaste zijde van het vaartuig dient minimaal 0,30 m¹ te zijn. Alleen als de te verwachte golfhoogte minder is dan 0,25 m¹ mag deze eis worden verlaagt tot minimaal 0,15 m¹.
- De gecombineerde hoek van trim en slagzij mag niet meer bedragen dan 2,50°.
- Voor het oppakken van een funderingselement/last of het manouveren van de funderingsmachine is de toelaatbare gecombineerde hoek 5,00°, conform NEN-EN 996 / NEN-EN 16228.
- De bodem van de scheepromp mag niet boven het water uitkomen, ES-TRIN, art. 22.07 (1).

De borden beschermen tevens tegen hinderlijke waterbewegingen.





Eisen aan borden aan boord van schepen en drijvende vaarwerktuigen:
- Hebben een minimale afmeting van 1×1 m;
- Mogen niet zijn vervuild en de kleuren ervan mogen niet verbleekt zijn;
- Moeten op dezelfde hoogte zijn aangebracht;
- Moeten van alle zijden zichtbaar zijn (eventueel voor- en achterzijde aanbrengen).

3.1 Windbelasting

Ten behoeve van de stabiliteit van het schip/vaartuig en de bijbehorende controle van de hellingshoek en vrijboord is de windbelasting van de ES-TRIN, art. 22.07 (5), van toepassing. In basis dient rekening te worden gehouden met een winddruk van q=250 N/m², uitgaande van windkracht 7.
Bij hogere windkrachten dient het werk te worden stilgelegd.

Voor de windbelasting wordt het volgende aangehouden:
F_{wind}= A * q * C_w.
Waarbij A het zijdelings windsilhouet is waarover de windbelasting aangrijpt boven het vlak van grootste inzinking.
Het hieruit voortkomende windmoment resulteert in een toename van de hellingshoek.

Voor de berekening van de windbelasting dient te worden uitgegaan dat deze alleen over de trimhoek over de zij aangrijpt. Om deze redenen wordt de kraan in het midden van het ponton geplaatst en hiervoor het wind silhouet bepaald. De controle van wind dient te worden getoetst op de situaties waarbij de kraan is voorzien van een last.

3.2 Golfbelasting

De golfbelasting kan worden veroorzaakt door windgolven en scheepsgolven. Golven veroorzaken scheepsbewegingen, welke slingeringen van de last kunnen veroorzaken. Het slingeren van de last zorgt voor een dynamisch effect en daarmee een hogere belasting voor de funderingsmachine. Deze dynamische effecten kunnen in rekening worden gebracht door rekening te houden met een '*Dynamic Amplification Factor*' (DAF). De werkzaamheden bevinden zich in het binnenwater, zone 3 of 4 van de Binnenvaartregeling. Voor de stabiliteitsberekening wordt hierdoor conform de NVAF-richtlijn rekening gehouden met een DAF van 1,00.

3.3 Koppeling Madepontons

De dubbele koppelingen van de Madepontons kunnen een trekbelasting van 160 ton opnemen en de enkele koppelingen een trekbelasting van 80 ton. De pontons worden in steenverband gekoppeld, zodat er nooit een "breuklijn" over de volledige breedte van het ponton kan ontstaan (zie bijlage B). Hiermee wordt voorkomen dat er een piekbelasting op de koppelingen kan komen en deze overbelast worden.

3.4 Dekbelasting Madepontons

De Madepontons zijn gemaakt voor een dekbelasting van 10 ton/m². Uit de ervaring en het veelvuldig gebruik van de pontons is gebleken dat dit ruim voldoende is. De belasting over het ponton wordt gespreid middels draglineschotten van voldoende sterkte een stijfheid om de belasting over het dek te verdelen. De praktijk heeft bewezen dat de pontons voldoende sterk zijn voor het uitvoeren van de werkzaamheden met een funderingsmachine opgesteld op draglineschotten.

3.5 Zwenkbelasting kraan

Bij werkzaamheden over de zij van het ponton zal het ponton onder een hellingshoek komen te liggen. In deze situatie zal de machine tijdens het zwenken hinder onder vinden van de optredende kantelhoek. De grootste kantelhoek treed op wanneer de last over boord hangt. In deze situatie hoeft er in principe niet meer gezwenkt te worden. Na het loslaten / installeren last zal de hoek afnemen. Dit maakt het dan ook mogelijk dat de kraan gewoon kan rond zwenken. De sterkte van de kraan wordt dan ook niet extra ballast in deze situatie.

4 Beschouwde combinaties

Voor de controle van de stabiliteit van de kraan op het ponton zijn de volgende maatgevende situaties beschouwd, conform NVAF-richtlijn hoofdstuk 3.2.3.

4.1 Situatie 1

In deze situatie is gecontroleerd of het ponton stabiel is wanneer de ABI TM 18/22 HD de damwanden zal aanbrengen werkend over de zij op 4,50 m¹ vanuit het midden van het ponton, richting zijde A-D. Op tekening is aangegeven wat de positie van de kraan is in de beschouwde situatie. Door de optredende kantelhoek komt de kraan naar voren, door naar achter te rijden of op te toppen komt de kraan weer recht boven de plank te hangen.

4.2 Situatie 2

Hierbij is gecontroleerd op welke positie ten opzichte van het midden van het ponton de ABI TM 18/22 HD de werkzaamheden kan uitvoeren. Er is rekening gehouden met de positie van de kraan op 13,50 m¹ uit het midden van het ponton, richting zijde B-C. Dit zorgt voor een werkbereik van 18,00 m¹.

4.3 Situatie 3

In deze situatie is beschouwd of het ponton stabiel is wanneer er geen last in de ABI TM 18/22 HD hangt..

4.4 Situatie inclusief wind

In deze situatie is beschouwd wat de invloed van wind is op het ponton. Voor deze berekening is voor situatie 2 het wind silhouette bepaald, aangezien dit de ongunstigste situatie is.

Opmerking
Voor het oppakken van de damwand voor de planken nabij de brug is een tekening gemaakt waar de damwand dient te komen en de kraan dient te staan.

5 Resultaten

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de resultaten van de verschillende beschouwde situaties.

Bestand	omschrijving	Trimhoek [°]			Vrijboord [m¹]			
		over de zij	uit de kop	Combi	sbv [a]	sba [b]	bba [c]	bbv [d]
22.0763-1.1	Drukken damwand over zij, vanuit midden ponton	0,75	-0,93	1,20	0,16	0,75	0,91	0,32
22.0763-1.2	Drukken damwand over zij, 14,00 m¹ uit midden ponton, richting zijde A-D	0,75	0,96	1,22	0,76	0,16	0,31	0,91
22.0763-1.3	Geen last in kraan	0,28	0,86	0,90	0,79	0,25	0,31	0,85
22.0763-1.1 + wind	Controle invloed wind	1,03	0,96	1,40	0,76	0,16	0,31	0,91

5.1 Conclusie

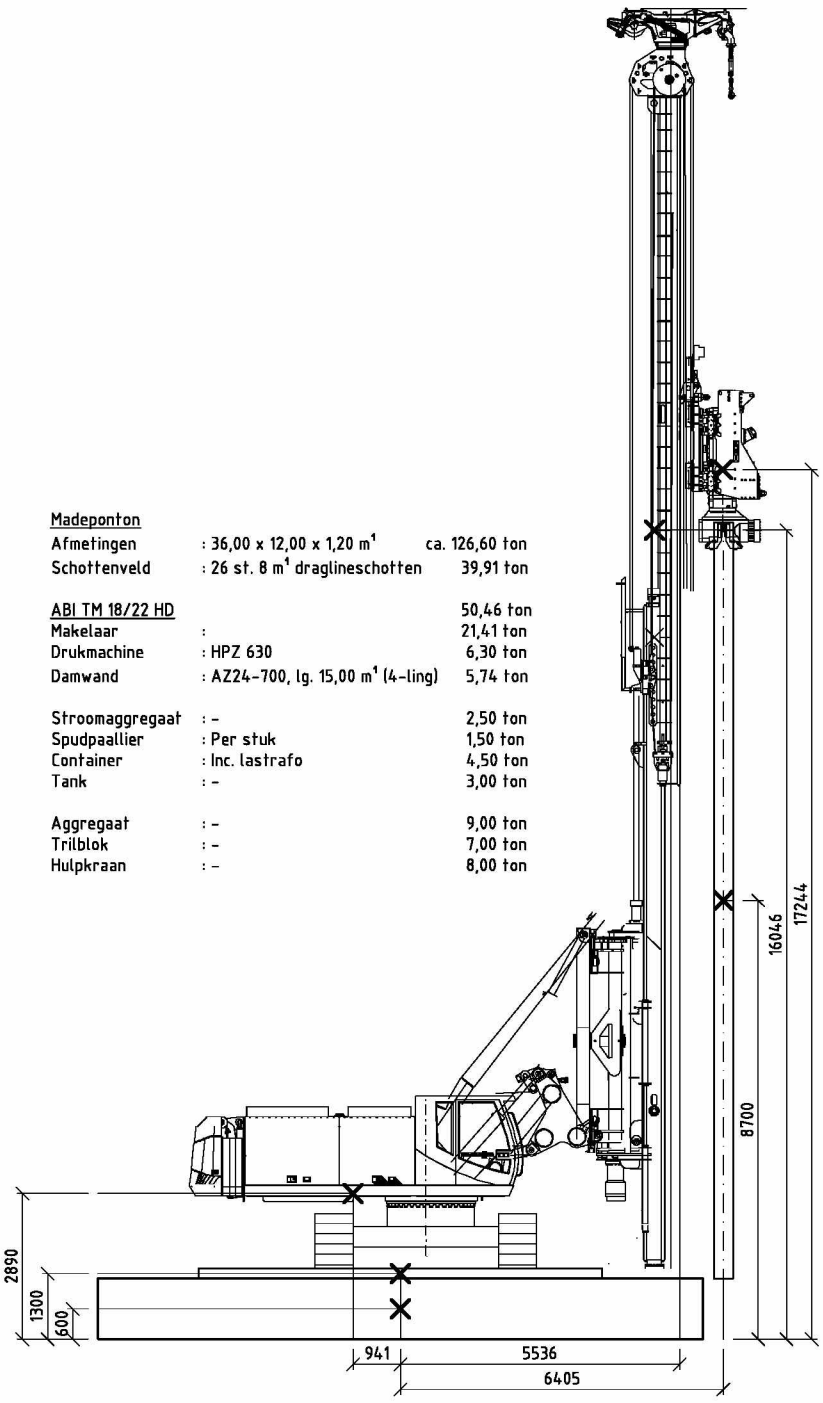
In geen van de beschouwde situaties wordt de maximaal toelaatbare gecombineerde trimhoek van 2,50° of het minimaal toelaatbare vrijboord van 0,15 m¹ overschreden. Hieruit kan worden geconcludeerd dat aan de NVAF-richtlijnen wordt voldaan en veilig op het ponton gewerkt kan worden.
Tijdens het uitvoeren van de werkzaamheden is de trimhoek in de belaste situatie minder dan 2,50°, hiermee is de stabiliteit van de kraan ook gewaarborgd.

In de als bijlage bijgevoegde werktekeningen H22.0763-1.1 en -1.2 is aangegeven hoe de ABI TM 18/22 HD op het ponton gepositioneerd is voor de berekening. Tevens is er een tekening bijgevoegd hoe het ponton gekoppeld dient te worden.

Indien zich in de praktijk situaties voordoen welke niet zijn beschouwd in deze rapportage dient contact op te worden genomen met Hektec. Er zal dan gekeken worden of de situatie zich binnen de beschouwde situaties bevindt of dat er een aanvullende controle uitgevoerd dient te worden.

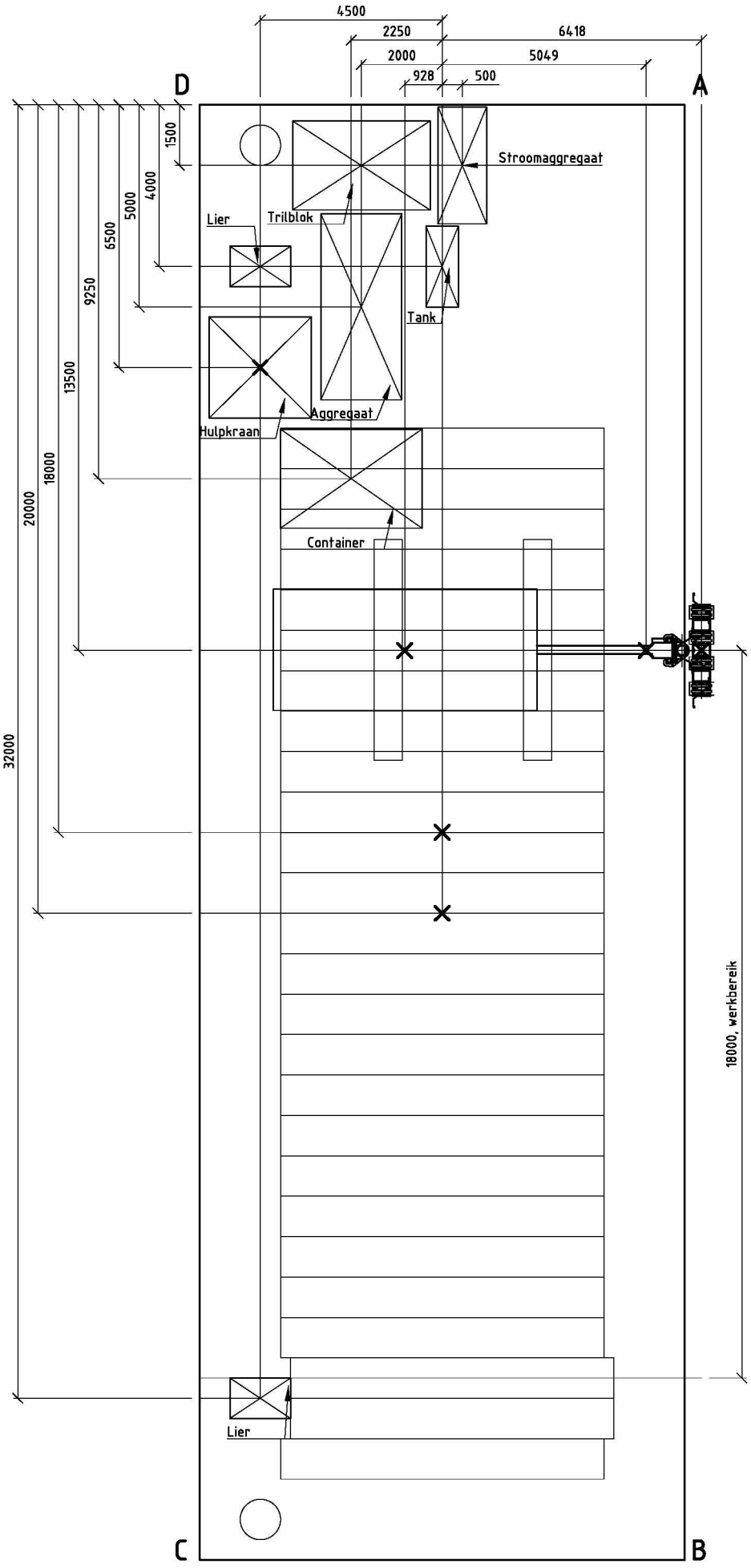
BIJLAGE

A Tekening kraanopstelling



Madeponton

Afmetingen	: 36,00 x 12,00 x 1,20 m¹	ca. 126,60 ton
Schottenveld	: 26 st. 8 m¹ draglineschotten	39,91 ton
ABI TM 18/22 HD		50,46 ton
Makelaar	:	21,41 ton
Drukmachine	: HPZ 630	6,30 ton
Damwand	: AZ24-700, lg. 15,00 m¹ (4-ling)	5,74 ton
Stroomaggregaat	: -	2,50 ton
Spudpaallier	: Per stuk	1,50 ton
Container	: Inc. lastrafo	4,50 ton
Tank	: -	3,00 ton
Aggregaat	: -	9,00 ton
Trilblok	: -	7,00 ton
Hulpkraan	: -	8,00 ton



Datum: 16-06-2022 Opdrachtgever: Gebr. van 't Hek

Hektec BV
Postbus 88
1462 ZH Middenbeemster

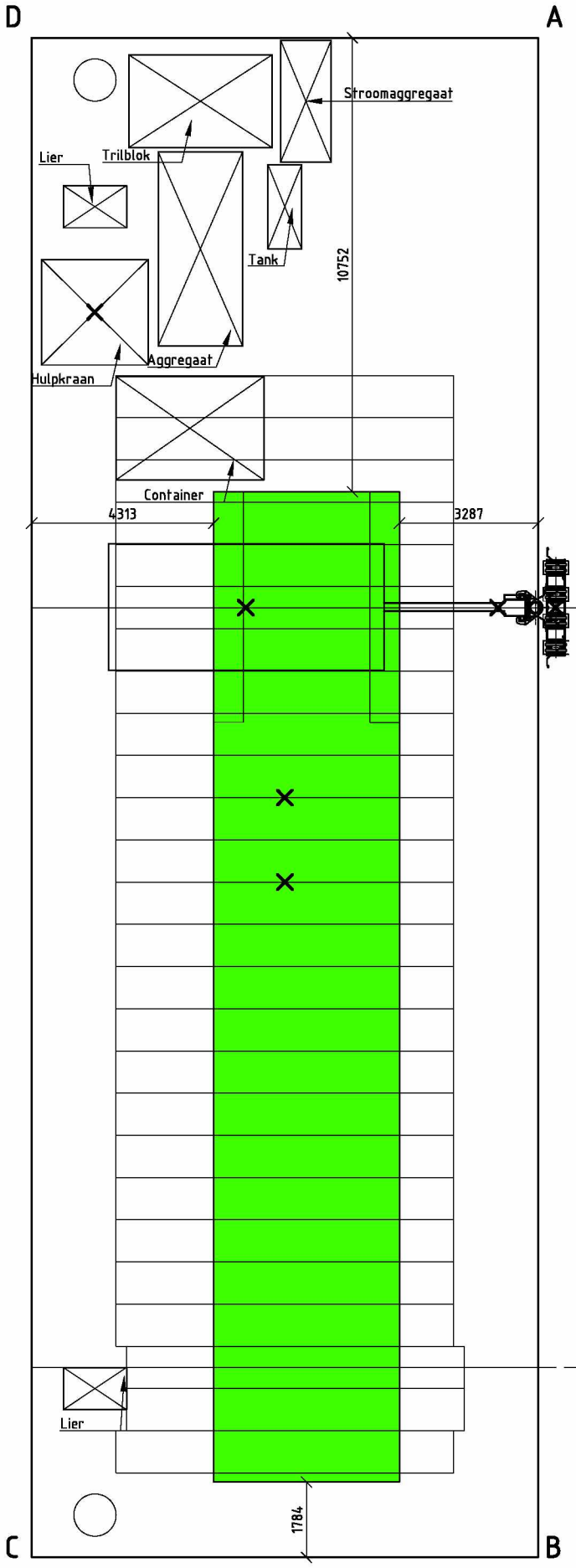
tel 0299 420808
fax 0299 313025
e-mail: info@hektec.nl

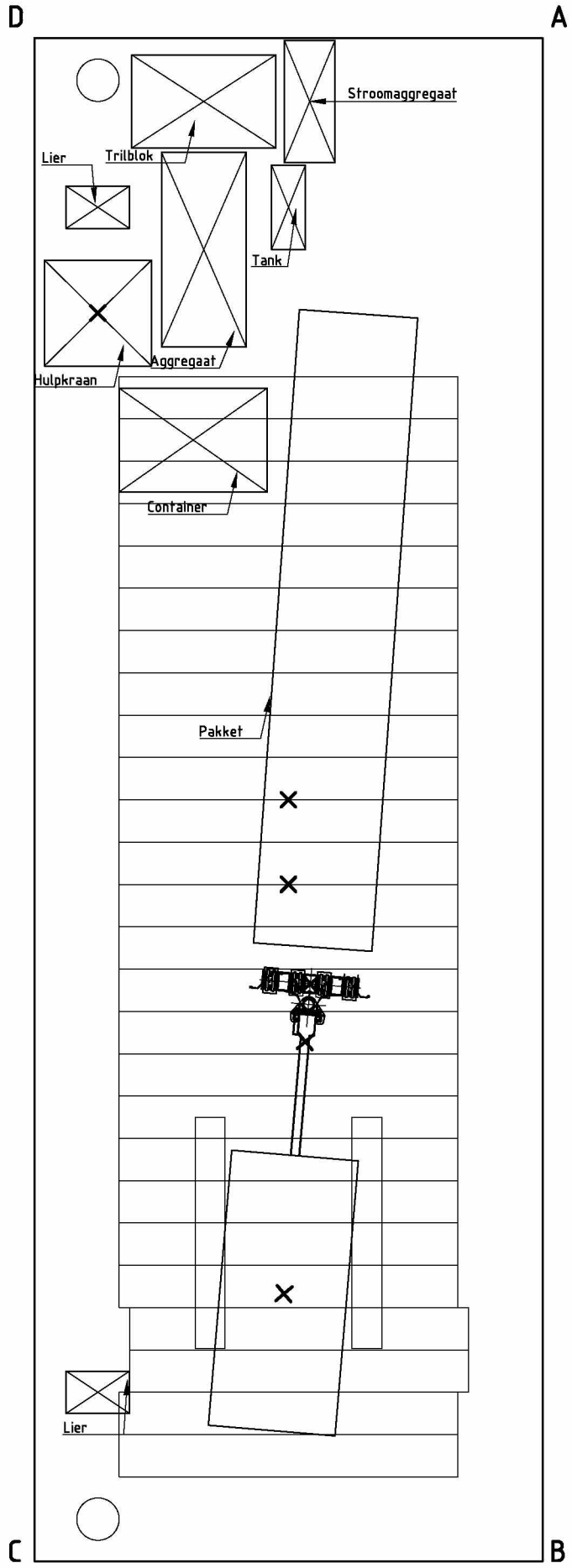
Project: **Amsterdam - Singel**

Stabiliteit ABI 18/22 HD op Madepontons
Ponton 36,00×12,00×1,20 m¹

Schaal: 1:150
Formaat: A3
Getekend: 5.1.2,e
Verificatie: 5.1.2,e
Projectnr.: H220751
Volgnr.: 1.1B

ENGINEERING EN MONITORING VOOR GWW EN GEOTECHNIEK





Inhijsen damwand

Datum: 16-06-2022 Opdrachtgever: Gebr. van 't Hek

Hektec BV
Postbus 88
1462 ZH Middenbeemster

tel 0299 420808
fax 0299 313025
e-mail: info@hektec.nl

Project: **Amsterdam - Singel**

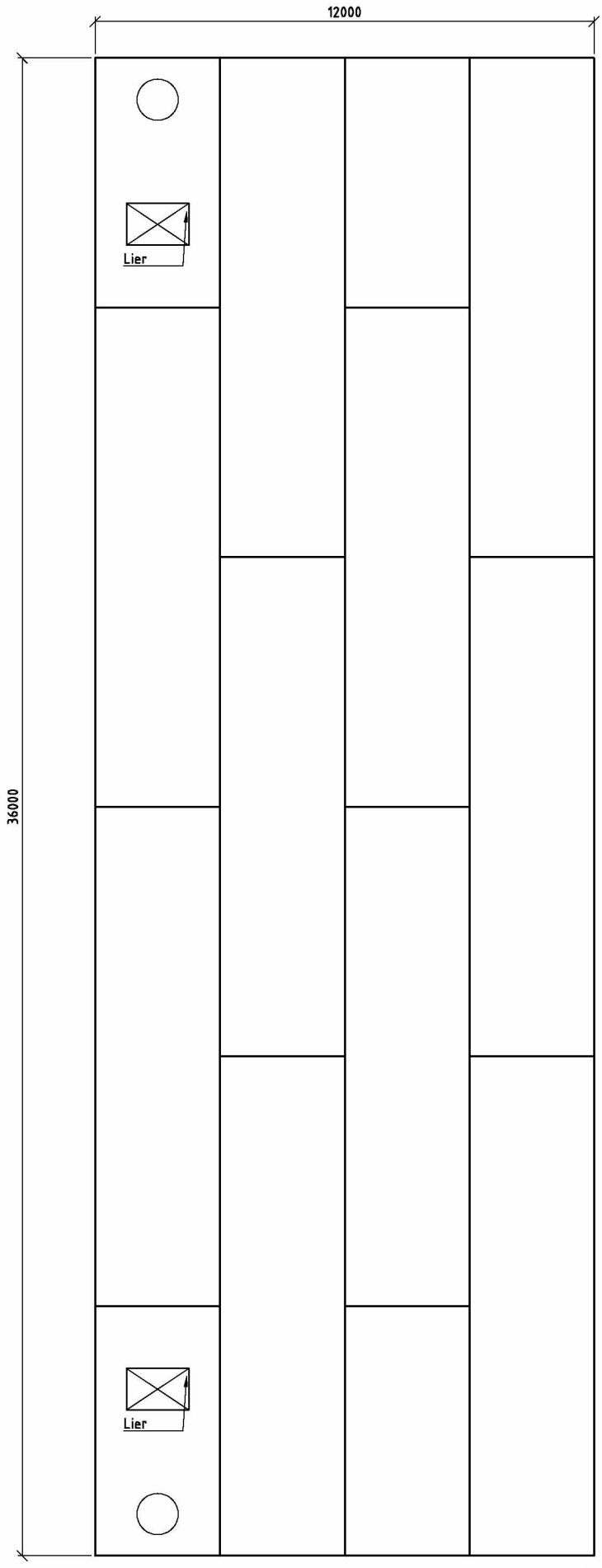
Stabiliteit ABI 18/22 HD op Madepontons
Ponton 36,00×12,00×1,20 m^1
Werkbereik

Schaal: 1:150
Formaat: A3
Getekend: 5.1,2,e
Verificatie: 5.1,2,e
Projectnr.: H220751
Volgnr.: 1.2B

ENGINEERING EN MONITORING VOOR
GWW EN GEOTECHNIEK

BIJLAGE

B Tekening koppelplan ponton



Platen en pennen	
Vierlingplaten:	30 stuks
Tweelingplaten:	22 stuks
Pennen:	82 stuks

Datum: 14-06-2022 Opdrachtgever: Gebr. van 't Hek

Hektec BV
Postbus 88
1462 ZH Middenbeemster

tel 0299 420808
fax 0299 313025
e-mail: info@hektec.nl

Project: **Amsterdam - Singel**

Koppelen made pontons 36 m¹ x 12 m¹ x 1,20 m¹
10 x ponton 12 m¹
4 x ponton 6 m¹

Schaal: 1:150
Formaat: A4
Getekend:
Verificatie:
Projectnr.: H22.0763
Volgnr.: 2

ENGINEERING EN MONITORING VOOR GWW EN GEOTECHNIEK

BIJLAGE

C Uitvoer Delftship

Samenvatting van de intacte stabiliteit

Beschrijving	Dichtheid	Diepgang	Diepgang BoK	Trim	Slagzij	Depl.	VCG'	Max VCG'	GM'	Voldoet
		m	m	m	gr	t	m	m	m	
situatie 1	1,0000	0,665	0,665	-0,584	0,75 (BB)	287,420	2,983	12,042	15,409	**Voldoet**
situatie 2	1,0000	0,665	0,665	0,600	0,75 (BB)	287,420	2,983	11,757	15,410	**Voldoet**
situatie 3	1,0000	0,652	0,652	0,539	0,27 (BB)	281,680	2,866	15,114	15,884	**Voldoet**
situatie 2 + wind	1,0000	0,665	0,665	0,600	0,75 (BB)	287,420	2,983	9,409	15,410	**Voldoet**

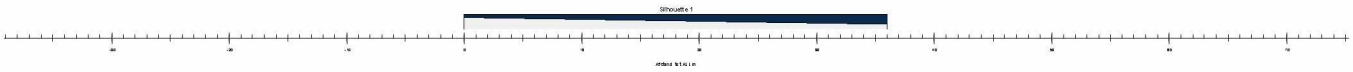
Onderdelen van deadweight

Beladingstoestand	Deadweight	ABI 18/22	Overig
		t	t
situatie 1	160,820	123,820	37,000
situatie 2	160,820	123,820	37,000
situatie 3	155,080	118,080	37,000
situatie 2 + wind	160,820	123,820	37,000

situatie 1

Ontwerper	
Gemaakt door	
Opmerking	
Bestandsnaam	220763-1B.fbm

Ontwerplengte	36,000 m	**Grootspant locatie**	18,000 m
Lengte over alles	36,000 m	**Waterdichtheid**	1,0000
Ontwerp breedte	12,000 m	**Gemiddelde huiddikte**	0,0000 m
Maximale breedte	12,000 m	**Appendagecoëfficiënt**	1,0000
Ontwerpdiepgang	1,200 m		



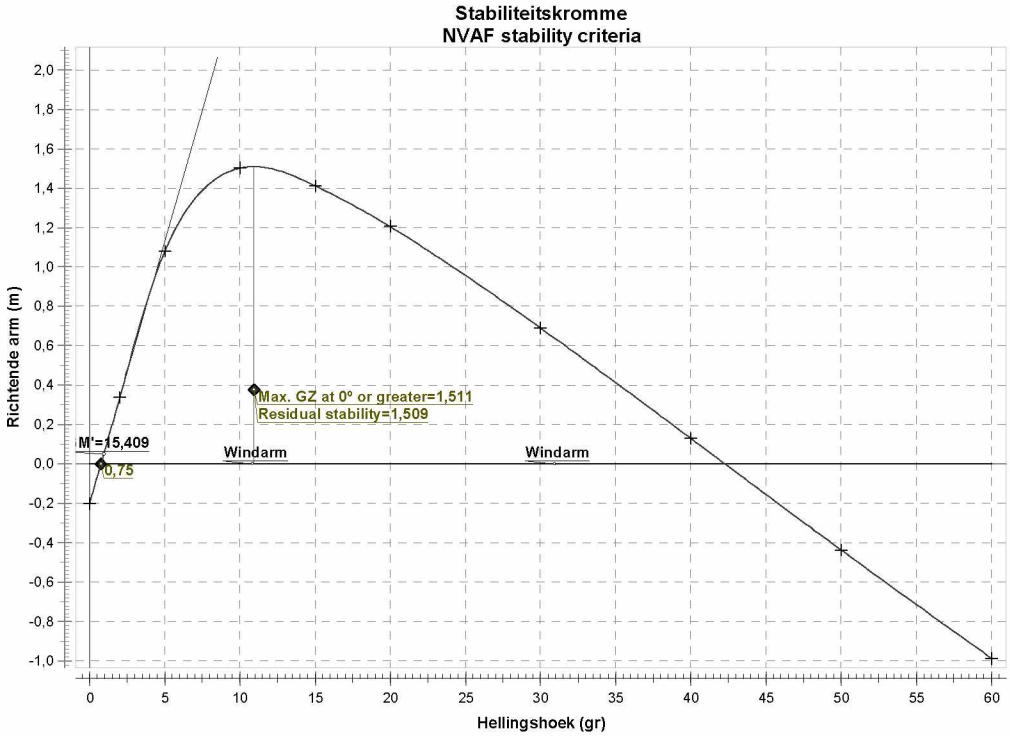
Hydrostatische gegevens

Slagzij	0,75 (BB) gr	**GG'**	0,000 m
Diepgang all	0,957 m	**VCG'**	2,983 m
Gemiddelde gemalde diepgang	0,665 m	**Max VCG'**	12,042 m
Diepgang vll	0,373 m	**GM vast**	15,409 m
Trim	-0,584 m	**G'M vloeistof**	15,409 m
KM	18,392 m	**Immersie ratio**	4,321 tonne/cm
VCG	2,983 m	**MCT**	12,754 t*m

Beschrijving	Dichtheid	Vulling	Gewicht	LCG	TCG	VCG	VVM
			t	m	m	m	t*m
ABI 18/22							
Schottenveld			39,910	20,000	0,000 (CL)	1,300	0,000
ABI TM 18/22HD			50,460	13,500	-0,941 (SB)	2,890	0,000
Makelaar			21,410	13,500	5,536 (BB)	16,046	0,000
Drukmachine			6,300	13,500	6,405 (BB)	17,244	0,000
Damwand			5,740	13,500	6,405 (BB)	8,700	0,000
Totaal voor ABI 18/22			**123,820**	**15,595**	**1,197 (BB)**	**5,652**	**0,000**
Overig							
Hulpkraan			8,000	6,500	-4,500 (SB)	2,400	0,000
Aggregaat			9,000	5,000	-2,000 (SB)	2,200	0,000
Trilblok			7,000	1,500	-2,000 (SB)	2,200	0,000
Stroomaggregaat			2,500	1,500	0,500 (BB)	2,200	0,000
Container			4,500	9,250	-2,250 (SB)	2,200	0,000
Tank			3,000	4,000	0,000 (CL)	2,200	0,000
Spudpaallier 1			1,500	4,000	-4,500 (SB)	1,700	0,000
Spudpaallier 2			1,500	32,000	-4,500 (SB)	1,700	0,000
Totaal voor Overig			**37,000**	**5,916**	**-2,443 (SB)**	**2,203**	**0,000**
Leeg scheepsgewicht			**126,600**	**18,000**	**0,000 (CL)**	**0,600**	
Deadweight			**160,820**	**13,368**	**0,359 (BB)**	**4,858**	**0,000**
Waterverplaatsing			**287,420**	**15,408**	**0,201 (BB)**	**2,983**	**0,000**

Richtende armen

Hellingshoek	Diepgang	Trim	Waterverplaatsing	KN sin(ø)	VCG sin(ø)	GG' Sin(ø)	TCG cos(ø)	GZ	Oppervlak
gr	m	m	t	m	m	m	m	m	mrad
0,00 (CL)	0,665	-0,584	287,420	0,000	0,000	0,000	0,201	-0,201	0,0000
0,75 (BB)	0,665	-0,584	287,420	0,240	0,039	0,000	0,201	0,000	0,0000
2,00 (BB)	0,665	-0,584	287,421	0,642	0,104	0,000	0,201	0,337	0,0036
5,00 (BB)	0,672	-0,625	287,422	1,541	0,260	0,000	0,200	1,081	0,0422
10,00 (BB)	0,716	-1,049	287,421	2,219	0,518	0,000	0,198	1,503	0,1605
15,00 (BB)	0,775	-1,615	287,420	2,379	0,772	0,000	0,194	1,413	0,2898
20,00 (BB)	0,838	-2,235	287,420	2,415	1,020	0,000	0,189	1,206	0,4044
30,00 (BB)	0,977	-3,679	287,420	2,356	1,491	0,000	0,174	0,690	0,5709
40,00 (BB)	1,148	-5,534	287,420	2,201	1,917	0,000	0,154	0,130	0,6429
50,00 (BB)	1,379	-8,073	287,420	1,978	2,285	0,000	0,129	-0,436	0,6455
60,00 (BB)	1,731	-11,911	287,420	1,698	2,583	0,000	0,101	-0,986	0,6455



Kritische punten

Beschrijving	Type	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat	Afstand tot wl	Onderdompelingshoek
		m	m	m	m	gr
A	Marker	0,000	6,000 (BB)	1,200	0,164	2,29 (BB)
B	Marker	36,000	6,000 (BB)	1,200	0,748	9,33 (BB)
C	Marker	36,000	-6,000 (SB)	1,200	0,905	-
D	Marker	0,000	-6,000 (SB)	1,200	0,321	-

Evaluatie van de criteria

NVAF stability criteria

Drijvende funderings werktuigen

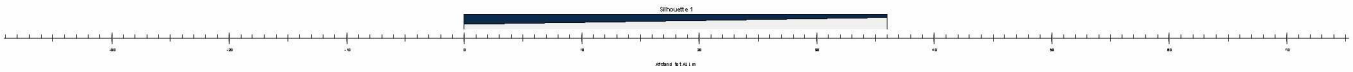
Beschrijving	Berekende waarde	Criterium	Vereiste waarde	Voldoet
Initial metacentric height	**15,409 m**	**>=**	**0,150 m**	**Voldoet**
Inland wind criterion	**0,75 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Berekend hellend moment (rechtop)	0,441 t*m			
Vereist vrijboord	0,164 m	>=	0,050 m	**Voldoet**
Windcontour:	Silhouette 1			
Windsnelheid	38,94 kn			
Winddruk	40,00 kg/m^2			
Windoppervlak	19,25 m^2			
Combined heel and trim angle	**1,20 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Hellingshoek	0,75 gr			
Trimhoek	-0,93 gr			
Max. GZ at 0° or greater	**1,511 m**	**>=**	**0,153 m**	**Voldoet**
Ondergrens	0,00 gr			
Bovengrens	30,00 gr			
Combined heeling moments	**0,75 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Berekend hellend moment (rechtop)	0,441 t*m			
Extra hellend moment:	Inland wind criterion			
Gecombineerd hellend moment	0,441 t*m			
Gewicht	0,000 t			
Trv. plaats van het gewicht	0,000 m			
Residual stability	**1,509 m**	**>=**	**0,080 m**	**Voldoet**
Ondergrens	0,00 gr			
Bovengrens	30,00 gr			
Distance of openings to waterline				**Voldoet**
Gebruik de evenwichtshoek als gevolg van het hellend moment	Combined heeling moments			
Hellingshoek	0,75 gr			
Hoogte van de laagste downflooding opening boven wl	Er kon geen opening worden gevonden			
Hoogte van de laagste weerbestendige opening boven wl	Er kon geen opening worden gevonden			
Freeboard	**0,164 m**	**>=**	**0,150 m**	**Voldoet**

De conditie voldoet aan de stabiliteitscriteria

situatie 2

Ontwerper	
Gemaakt door	
Opmerking	
Bestandsnaam	220763-1B.fbm

Ontwerplengte	36,000 m	**Grootspant locatie**	18,000 m
Lengte over alles	36,000 m	**Waterdichtheid**	1,0000
Ontwerp breedte	12,000 m	**Gemiddelde huiddikte**	0,0000 m
Maximale breedte	12,000 m	**Appendagecoëfficiënt**	1,0000
Ontwerpdiepgang	1,200 m		



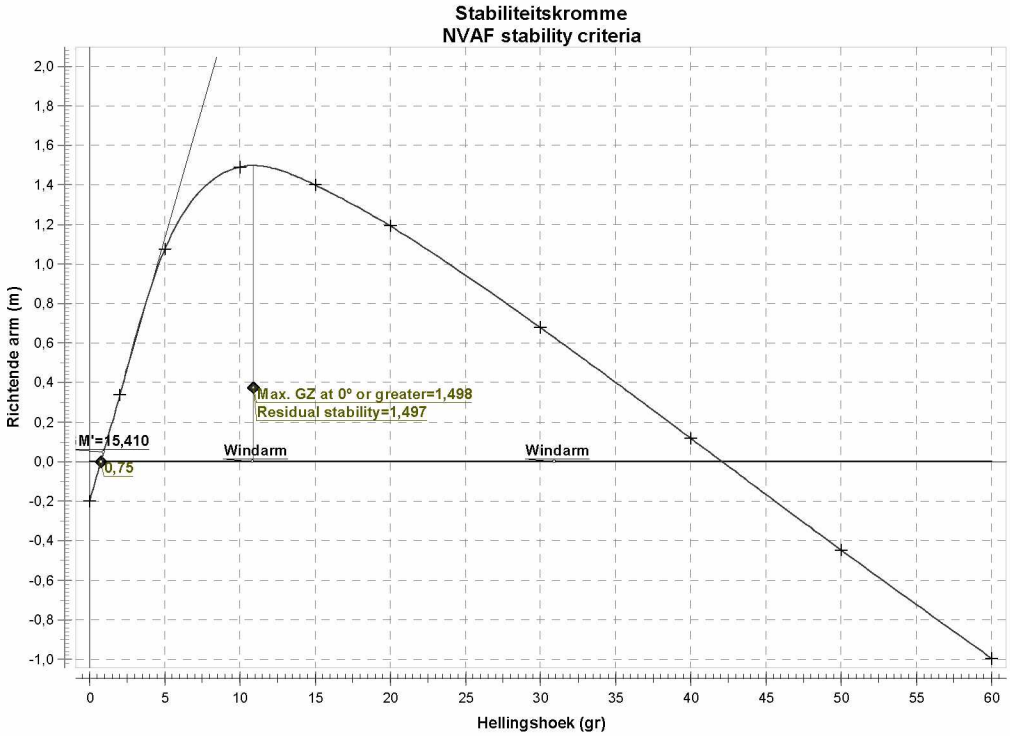
Hydrostatische gegevens

Slagzij	0,75 (BB) gr	**GG'**	0,000 m
Diepgang all	0,365 m	**VCG'**	2,983 m
Gemiddelde gemalde diepgang	0,665 m	**Max VCG'**	11,757 m
Diepgang vll	0,966 m	**GM vast**	15,410 m
Trim	0,600 m	**G'M vloeistof**	15,410 m
KM	18,393 m	**Immersie ratio**	4,321 tonne/cm
VCG	2,983 m	**MCT**	12,755 t*m

Beschrijving	Dichtheid	Vulling	Gewicht	LCG	TCG	VCG	VVM
			t	m	m	m	t*m
ABI 18/22							
ABI TM 18/22HD			50,460	31,500	-0,941 (SB)	2,890	0,000
Makelaar			21,410	31,500	5,536 (BB)	16,046	0,000
Drukmachine			6,300	31,500	6,405 (BB)	17,244	0,000
Damwand			5,740	31,500	6,405 (BB)	8,700	0,000
Schottenveld			39,910	20,000	0,000 (CL)	1,300	0,000
Totaal voor ABI 18/22			**123,820**	**27,793**	**1,197 (BB)**	**5,652**	**0,000**
Overig							
Hulpkraan			8,000	6,500	-4,500 (SB)	2,400	0,000
Aggregaat			9,000	5,000	-2,000 (SB)	2,200	0,000
Trilblok			7,000	1,500	-2,000 (SB)	2,200	0,000
Stroomaggregaat			2,500	1,500	0,500 (BB)	2,200	0,000
Container			4,500	9,250	-2,250 (SB)	2,200	0,000
Tank			3,000	4,000	0,000 (CL)	2,200	0,000
Spudpaallier 1			1,500	4,000	-4,500 (SB)	1,700	0,000
Spudpaallier 2			1,500	32,000	-4,500 (SB)	1,700	0,000
Totaal voor Overig			**37,000**	**5,916**	**-2,443 (SB)**	**2,203**	**0,000**
Leeg scheepsgewicht			**126,600**	**18,000**	**0,000 (CL)**	**0,600**	
Deadweight			**160,820**	**22,760**	**0,359 (BB)**	**4,858**	**0,000**
Waterverplaatsing			**287,420**	**20,663**	**0,201 (BB)**	**2,983**	**0,000**

Richtende armen

Hellingshoek	Diepgang	Trim	Waterverplaatsing	KN sin(ø)	VCG sin(ø)	GG' Sin(ø)	TCG cos(ø)	GZ	Oppervlak
gr	m	m	t	m	m	m	m	m	mrad
0,00 (CL)	0,665	0,600	287,420	0,000	0,000	0,000	0,201	-0,201	0,0000
0,75 (BB)	0,665	0,600	287,420	0,240	0,039	0,000	0,201	0,000	0,0000
2,00 (BB)	0,665	0,600	287,420	0,642	0,104	0,000	0,201	0,337	0,0036
5,00 (BB)	0,672	0,644	287,422	1,537	0,260	0,000	0,200	1,076	0,0421
10,00 (BB)	0,716	1,079	287,421	2,207	0,518	0,000	0,198	1,491	0,1596
15,00 (BB)	0,775	1,660	287,420	2,367	0,772	0,000	0,194	1,400	0,2879
20,00 (BB)	0,838	2,296	287,420	2,402	1,020	0,000	0,189	1,193	0,4014
30,00 (BB)	0,977	3,780	287,420	2,344	1,491	0,000	0,174	0,678	0,5657
40,00 (BB)	1,148	5,685	287,420	2,190	1,917	0,000	0,154	0,119	0,6356
50,00 (BB)	1,379	8,290	287,420	1,968	2,285	0,000	0,129	-0,447	0,6378
60,00 (BB)	1,731	12,229	287,420	1,690	2,583	0,000	0,101	-0,994	0,6378



Kritische punten

Beschrijving	Type	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat	Afstand tot wl	Onderdompelingshoek
		m	m	m	m	gr
A	Marker	0,000	6,000 (BB)	1,200	0,756	9,53 (BB)
B	Marker	36,000	6,000 (BB)	1,200	0,156	2,22 (BB)
C	Marker	36,000	-6,000 (SB)	1,200	0,313	-
D	Marker	0,000	-6,000 (SB)	1,200	0,913	-

Evaluatie van de criteria

NVAF stability criteria

Drijvende funderings werktuigen

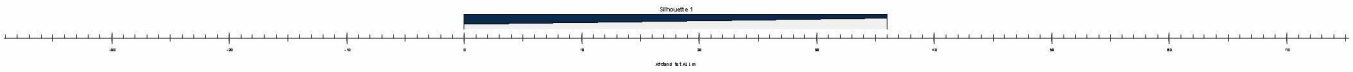
Beschrijving	Berekende waarde	Criterium	Vereiste waarde	Voldoet
Initial metacentric height	**15,410 m**	**>=**	**0,150 m**	**Voldoet**
Inland wind criterion	**0,75 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Berekend hellend moment (rechtop)	0,440 t*m			
Vereist vrijboord	0,156 m	>=	0,050 m	**Voldoet**
Windcontour:	Silhouette 1			
Windsnelheid	38,94 kn			
Winddruk	40,00 kg/m^2			
Windoppervlak	19,25 m^2			
Combined heel and trim angle	**1,22 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Hellingshoek	0,75 gr			
Trimhoek	0,96 gr			
Max. GZ at 0° or greater	**1,498 m**	**>=**	**0,153 m**	**Voldoet**
Ondergrens	0,00 gr			
Bovengrens	30,00 gr			
Combined heeling moments	**0,75 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Berekend hellend moment (rechtop)	0,440 t*m			
Extra hellend moment:	Inland wind criterion			
Gecombineerd hellend moment	0,440 t*m			
Gewicht	0,000 t			
Trv. plaats van het gewicht	0,000 m			
Residual stability	**1,497 m**	**>=**	**0,080 m**	**Voldoet**
Ondergrens	0,00 gr			
Bovengrens	30,00 gr			
Distance of openings to waterline				**Voldoet**
Gebruik de evenwichtshoek als gevolg van het hellend moment	Combined heeling moments			
Hellingshoek	0,75 gr			
Hoogte van de laagste downflooding opening boven wl	Er kon geen opening worden gevonden			
Hoogte van de laagste weerbestendige opening boven wl	Er kon geen opening worden gevonden			
Freeboard	**0,156 m**	**>=**	**0,150 m**	**Voldoet**

De conditie voldoet aan de stabiliteitscriteria

situatie 3

Ontwerper	
Gemaakt door	
Opmerking	
Bestandsnaam	220763-1B.fbm

Ontwerplengte	36,000 m	**Grootspant locatie**	18,000 m
Lengte over alles	36,000 m	**Waterdichtheid**	1,0000
Ontwerp breedte	12,000 m	**Gemiddelde huiddikte**	0,0000 m
Maximale breedte	12,000 m	**Appendagecoëfficiënt**	1,0000
Ontwerpdiepgang	1,200 m		



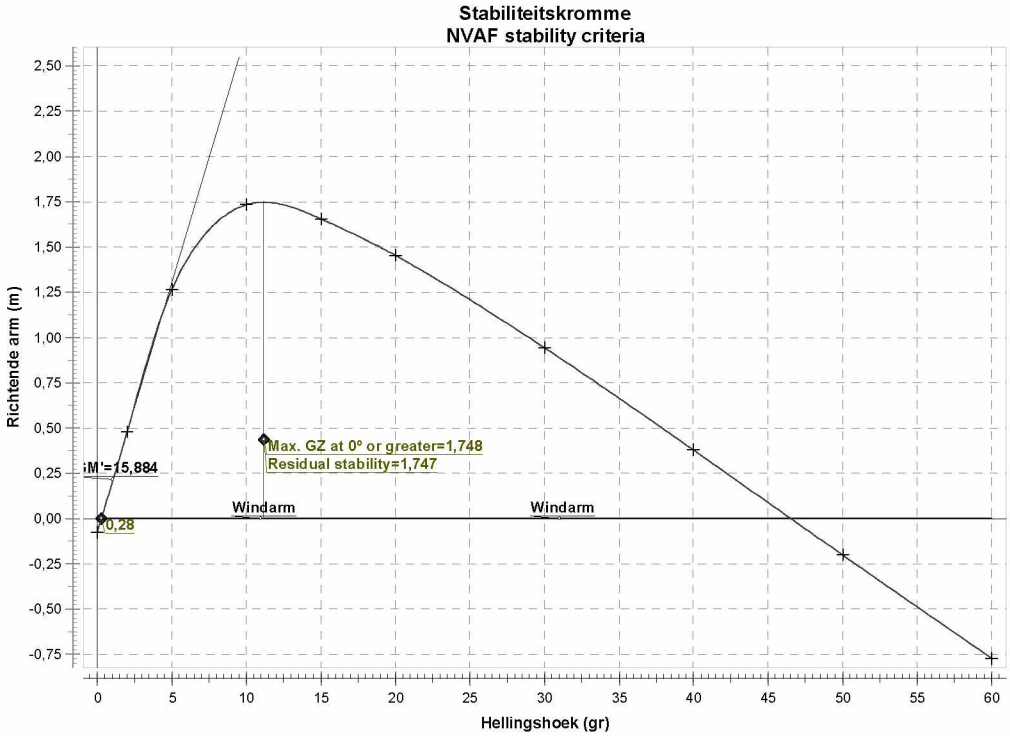
Hydrostatische gegevens

Slagzij	0,27 (BB) gr	**GG'**	0,000 m
Diepgang all	0,383 m	**VCG'**	2,866 m
Gemiddelde gemalde diepgang	0,652 m	**Max VCG'**	15,114 m
Diepgang vll	0,922 m	**GM vast**	15,884 m
Trim	0,539 m	**G'M vloeistof**	15,884 m
KM	18,750 m	**Immersie ratio**	4,320 tonne/cm
VCG	2,866 m	**MCT**	12,767 t*m

Beschrijving	Dichtheid	Vulling	Gewicht	LCG	TCG	VCG	VVM
			t	m	m	m	t*m
ABI 18/22							
ABI TM 18/22HD			50,460	31,500	-0,941 (SB)	2,890	0,000
Makelaar			21,410	31,500	5,536 (BB)	16,046	0,000
Drukmachine			6,300	31,500	6,405 (BB)	17,244	0,000
Damwand			0,000	31,500	6,405 (BB)	8,700	0,000
Schottenveld			39,910	20,000	0,000 (CL)	1,300	0,000
Totaal voor ABI 18/22			**118,080**	**27,613**	**0,943 (BB)**	**5,504**	**0,000**
Overig							
Hulpkraan			8,000	6,500	-4,500 (SB)	2,400	0,000
Aggregaat			9,000	5,000	-2,000 (SB)	2,200	0,000
Trilblok			7,000	1,500	-2,000 (SB)	2,200	0,000
Stroomaggregaat			2,500	1,500	0,500 (BB)	2,200	0,000
Container			4,500	9,250	-2,250 (SB)	2,200	0,000
Tank			3,000	4,000	0,000 (CL)	2,200	0,000
Spudpaallier 1			1,500	4,000	-4,500 (SB)	1,700	0,000
Spudpaallier 2			1,500	32,000	-4,500 (SB)	1,700	0,000
Totaal voor Overig			**37,000**	**5,916**	**-2,443 (SB)**	**2,203**	**0,000**
Leeg scheepsgewicht			**126,600**	**18,000**	**0,000 (CL)**	**0,600**	
Deadweight			**155,080**	**22,436**	**0,136 (BB)**	**4,716**	**0,000**
Waterverplaatsing			**281,680**	**20,442**	**0,075 (BB)**	**2,866**	**0,000**

Richtende armen

Hellingshoek	Diepgang	Trim	Waterverplaatsing	KN sin(ø)	VCG sin(ø)	GG' Sin(ø)	TCG cos(ø)	GZ	Oppervlak
gr	m	m	t	m	m	m	m	m	mrad
0,00 (CL)	0,652	0,539	281,680	0,000	0,000	0,000	0,075	-0,075	0,0000
0,27 (BB)	0,652	0,539	281,680	0,088	0,013	0,000	0,075	0,000	0,0000
2,00 (BB)	0,652	0,539	281,680	0,655	0,100	0,000	0,075	0,480	0,0071
5,00 (BB)	0,656	0,569	281,681	1,589	0,250	0,000	0,074	1,265	0,0542
10,00 (BB)	0,692	0,965	281,680	2,305	0,498	0,000	0,073	1,734	0,1910
15,00 (BB)	0,739	1,489	281,680	2,470	0,742	0,000	0,072	1,656	0,3411
20,00 (BB)	0,789	2,060	281,680	2,505	0,980	0,000	0,070	1,455	0,4771
30,00 (BB)	0,900	3,392	281,680	2,442	1,433	0,000	0,065	0,944	0,6877
40,00 (BB)	1,037	5,110	281,680	2,279	1,842	0,000	0,057	0,379	0,8037
50,00 (BB)	1,220	7,470	281,680	2,043	2,196	0,000	0,048	-0,200	0,8253
60,00 (BB)	1,501	11,055	281,680	1,749	2,482	0,000	0,037	-0,771	0,8253



Kritische punten

Beschrijving	Type	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat	Afstand tot wl	Onderdompelingshoek
		m	m	m	m	gr
A	Marker	0,000	6,000 (BB)	1,200	0,789	9,10 (BB)
B	Marker	36,000	6,000 (BB)	1,200	0,250	2,62 (BB)
C	Marker	36,000	-6,000 (SB)	1,200	0,307	-
D	Marker	0,000	-6,000 (SB)	1,200	0,846	-

Evaluatie van de criteria

NVAF stability criteria

Drijvende funderings werktuigen

Beschrijving	Berekende waarde	Criterium	Vereiste waarde	Voldoet
Initial metacentric height	**15,884 m**	**>=**	**0,150 m**	**Voldoet**
Inland wind criterion	**0,28 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Berekend hellend moment (rechtop)	0,456 t*m			
Vereist vrijboord	0,250 m	>=	0,050 m	**Voldoet**
Windcontour:	Silhouette 1			
Windsnelheid	38,94 kn			
Winddruk	40,00 kg/m^2			
Windoppervlak	19,73 m^2			
Combined heel and trim angle	**0,90 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Hellingshoek	0,28 gr			
Trimhoek	0,86 gr			
Max. GZ at 0° or greater	**1,748 m**	**>=**	**0,153 m**	**Voldoet**
Ondergrens	0,00 gr			
Bovengrens	30,00 gr			
Combined heeling moments	**0,28 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Berekend hellend moment (rechtop)	0,456 t*m			
Extra hellend moment:	Inland wind criterion			
Gecombineerd hellend moment	0,456 t*m			
Gewicht	0,000 t			
Trv. plaats van het gewicht	0,000 m			
Residual stability	**1,747 m**	**>=**	**0,080 m**	**Voldoet**
Ondergrens	0,00 gr			
Bovengrens	30,00 gr			
Distance of openings to waterline				**Voldoet**
Gebruik de evenwichtshoek als gevolg van het hellend moment	Combined heeling moments			
Hellingshoek	0,28 gr			
Hoogte van de laagste downflooding opening boven wl	Er kon geen opening worden gevonden			
Hoogte van de laagste weerbestendige opening boven wl	Er kon geen opening worden gevonden			
Freeboard	**0,250 m**	**>=**	**0,150 m**	**Voldoet**

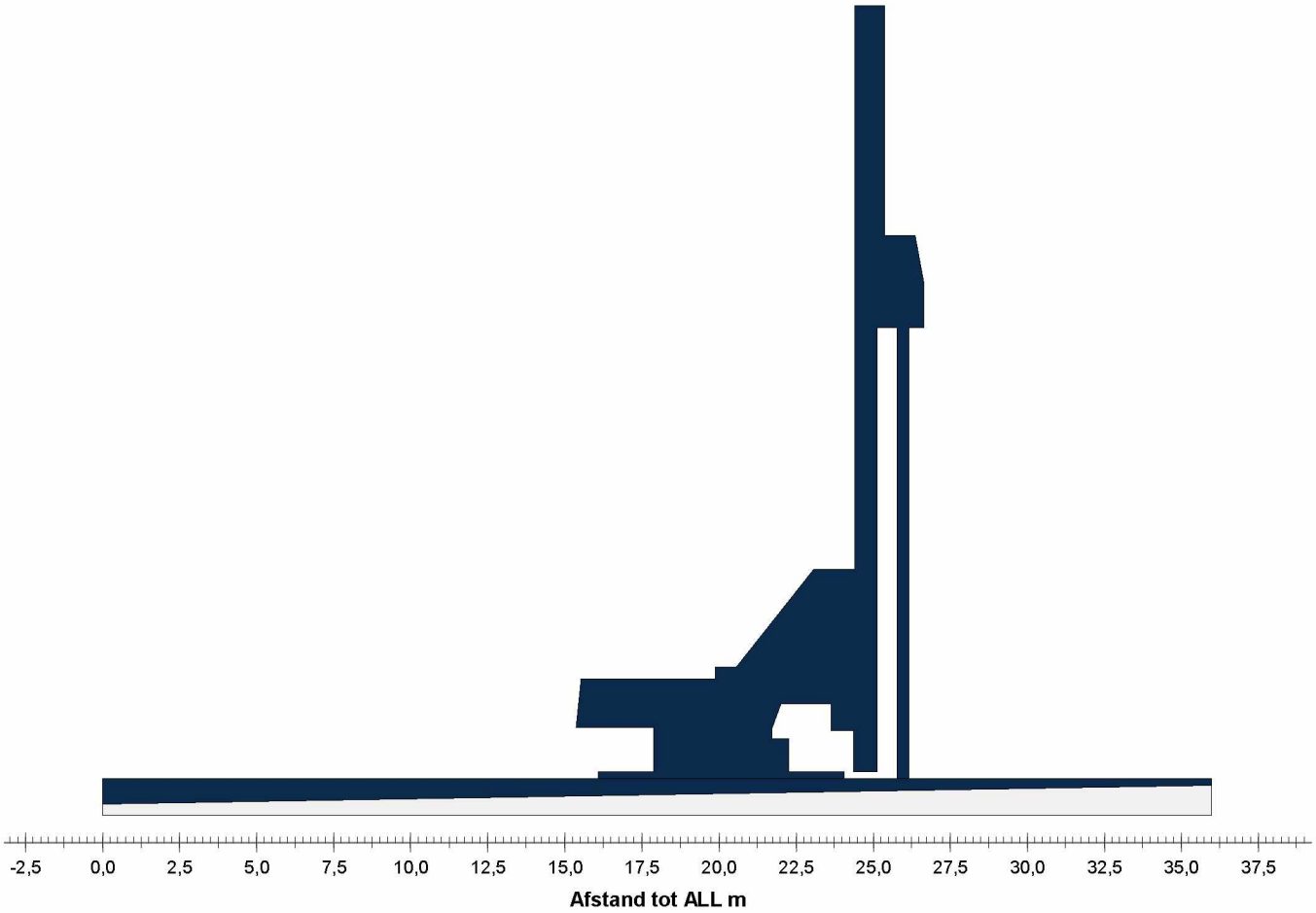
De conditie voldoet aan de stabiliteitscriteria

situatie 2 + wind

Ontwerper	
Gemaakt door	
Opmerking	
Bestandsnaam	220763-1B.fbm

Ontwerplengte	36,000 m	**Grootspant locatie**	18,000 m
Lengte over alles	36,000 m	**Waterdichtheid**	1,0000
Ontwerp breedte	12,000 m	**Gemiddelde huiddikte**	0,0000 m
Maximale breedte	12,000 m	**Appendagecoëfficiënt**	1,0000
Ontwerpdiepgang	1,200 m		

Silhouette 2



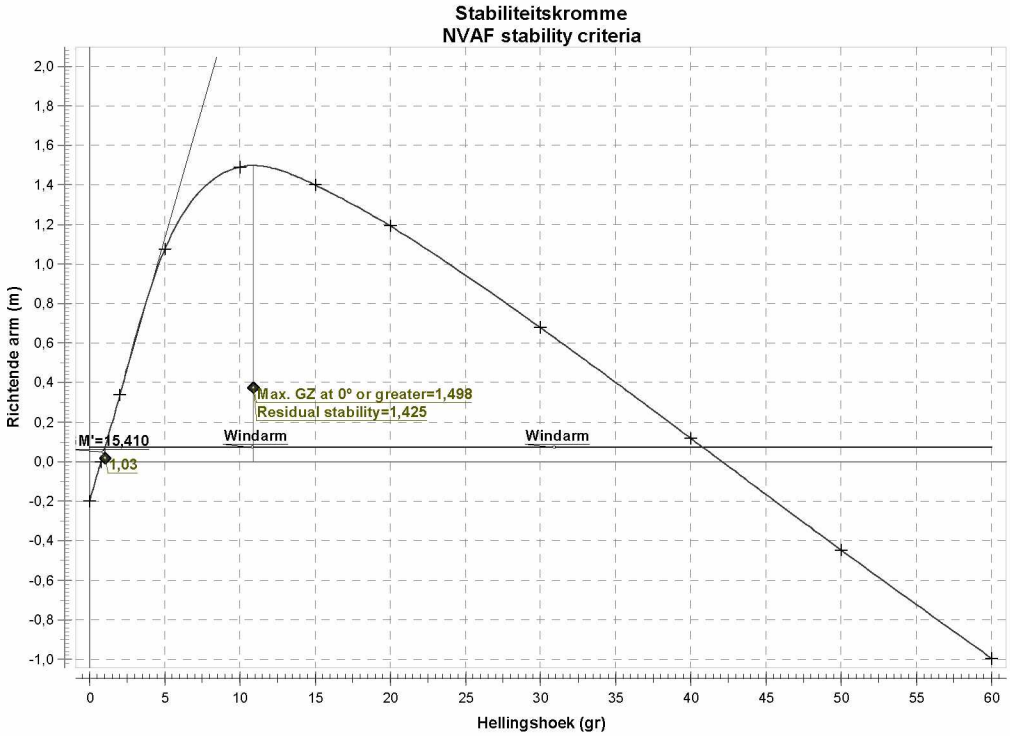
Hydrostatische gegevens

Slagzij	0,75 (BB) gr	**GG'**	0,000 m
Diepgang all	0,365 m	**VCG'**	2,983 m
Gemiddelde gemalde diepgang	0,665 m	**Max VCG'**	9,409 m
Diepgang vll	0,966 m	**GM vast**	15,410 m
Trim	0,600 m	**G'M vloeistof**	15,410 m
KM	18,393 m	**Immersie ratio**	4,321 tonne/cm
VCG	2,983 m	**MCT**	12,755 t*m

Beschrijving	Dichtheid	Vulling	Gewicht	LCG	TCG	VCG	VVM
			t	m	m	m	t*m
ABI 18/22							
ABI TM 18/22HD			50,460	31,500	-0,941 (SB)	2,890	0,000
Makelaar			21,410	31,500	5,536 (BB)	16,046	0,000
Drukmachine			6,300	31,500	6,405 (BB)	17,244	0,000
Damwand			5,740	31,500	6,405 (BB)	8,700	0,000
Schottenveld			39,910	20,000	0,000 (CL)	1,300	0,000
Totaal voor ABI 18/22			**123,820**	**27,793**	**1,197 (BB)**	**5,652**	**0,000**
Overig							
Hulpkraan			8,000	6,500	-4,500 (SB)	2,400	0,000
Aggregaat			9,000	5,000	-2,000 (SB)	2,200	0,000
Trilblok			7,000	1,500	-2,000 (SB)	2,200	0,000
Stroomaggregaat			2,500	1,500	0,500 (BB)	2,200	0,000
Container			4,500	9,250	-2,250 (SB)	2,200	0,000
Tank			3,000	4,000	0,000 (CL)	2,200	0,000
Spudpaallier 1			1,500	4,000	-4,500 (SB)	1,700	0,000
Spudpaallier 2			1,500	32,000	-4,500 (SB)	1,700	0,000
Totaal voor Overig			**37,000**	**5,916**	**-2,443 (SB)**	**2,203**	**0,000**
Leeg scheepsgewicht			**126,600**	**18,000**	**0,000 (CL)**	**0,600**	
Deadweight			**160,820**	**22,760**	**0,359 (BB)**	**4,858**	**0,000**
Waterverplaatsing			**287,420**	**20,663**	**0,201 (BB)**	**2,983**	**0,000**

Richtende armen

Hellingshoek	Diepgang	Trim	Waterverplaatsing	KN sin(ø)	VCG sin(ø)	GG' Sin(ø)	TCG cos(ø)	GZ	Oppervlak
gr	m	m	t	m	m	m	m	m	mrad
0,00 (CL)	0,665	0,600	287,420	0,000	0,000	0,000	0,201	-0,201	0,0000
0,75 (BB)	0,665	0,600	287,420	0,240	0,039	0,000	0,201	0,000	0,0000
2,00 (BB)	0,665	0,600	287,420	0,642	0,104	0,000	0,201	0,337	0,0036
5,00 (BB)	0,672	0,644	287,422	1,537	0,260	0,000	0,200	1,076	0,0421
10,00 (BB)	0,716	1,079	287,421	2,207	0,518	0,000	0,198	1,491	0,1596
15,00 (BB)	0,775	1,660	287,420	2,367	0,772	0,000	0,194	1,400	0,2879
20,00 (BB)	0,838	2,296	287,420	2,402	1,020	0,000	0,189	1,193	0,4014
30,00 (BB)	0,977	3,780	287,420	2,344	1,491	0,000	0,174	0,678	0,5657
40,00 (BB)	1,148	5,685	287,420	2,190	1,917	0,000	0,154	0,119	0,6356
50,00 (BB)	1,379	8,290	287,420	1,968	2,285	0,000	0,129	-0,447	0,6378
60,00 (BB)	1,731	12,229	287,420	1,690	2,583	0,000	0,101	-0,994	0,6378



Kritische punten

Beschrijving	Type	X-coördinaat	Y-coördinaat	Z-coördinaat	Afstand tot wl	Onderdompelingshoek
		m	m	m	m	gr
A	Marker	0,000	6,000 (BB)	1,200	0,756	9,53 (BB)
B	Marker	36,000	6,000 (BB)	1,200	0,156	2,22 (BB)
C	Marker	36,000	-6,000 (SB)	1,200	0,313	-
D	Marker	0,000	-6,000 (SB)	1,200	0,913	-

Evaluatie van de criteria

NVAF stability criteria

Drijvende funderings werktuigen

Beschrijving	Berekende waarde	Criterium	Vereiste waarde	Voldoet
Initial metacentric height	**15,410 m**	**>=**	**0,150 m**	**Voldoet**
Inland wind criterion	**1,03 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Berekend hellend moment (rechtop)	21,165 t*m			
Vereist vrijboord	0,127 m	>=	0,050 m	**Voldoet**
Windcontour:	Silhouette 2			
Windsnelheid	38,94 kn			
Winddruk	40,00 kg/m^2			
Windoppervlak	79,89 m^2			
Combined heel and trim angle	**1,40 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Hellingshoek	1,03 gr			
Trimhoek	0,96 gr			
Max. GZ at 0° or greater	**1,498 m**	**>=**	**0,153 m**	**Voldoet**
Ondergrens	0,00 gr			
Bovengrens	30,00 gr			
Combined heeling moments	**1,03 gr**	**<=**	**2,50 gr**	**Voldoet**
Berekend hellend moment (rechtop)	21,165 t*m			
Extra hellend moment:	Inland wind criterion			
Gecombineerd hellend moment	21,165 t*m			
Gewicht	0,000 t			
Trv. plaats van het gewicht	0,000 m			
Residual stability	**1,425 m**	**>=**	**0,080 m**	**Voldoet**
Ondergrens	0,00 gr			
Bovengrens	30,00 gr			
Distance of openings to waterline				**Voldoet**
Gebruik de evenwichtshoek als gevolg van het hellend moment	Combined heeling moments			
Hellingshoek	1,03 gr			
Hoogte van de laagste downflooding opening boven wl	Er kon geen opening worden gevonden			
Hoogte van de laagste weerbestendige opening boven wl	Er kon geen opening worden gevonden			
Freeboard	**0,156 m**	**>=**	**0,150 m**	**Voldoet**

De conditie voldoet aan de stabiliteitscriteria