BEREKENINGSNOTITIE

ConGeo

Contact: 5.1.2.e
Op alle opdrachten is de
DNR-2011 van toepassing

Aan	KANDT Aannemings- en funderingsbedrijf
T.a.v.	5.1.2.e
Onze ref.	110-0328-ON-01 rev. 1
Datum:	11 maart 2022
Uw ref.	8817
Project:	Amsterdam, Singel
Betreft:	Pontonstabiliteit
Behandeld door:	5.1,2,e

Digioffice: 2203-4363 v1.0

aantal pag. 3
(excl. bijlagen)

Revisie			
Revisie 1	11-3-2022	Eerste uitgave - Ter controle / afstemming	

Ten behoeve van het aanbrengen van damwanden in de Singel te Amsterdam worden verschillende werkzaamheden uitgevoerd vanaf een ponton.
Voorliggende berekeningsnotitie toetst de kantelstabiliteit van het ponton op basis van "NVAF richtlijn voor drijvend funderingsmaterieel 2018".

1 Ter beschikking gestelde gegevens / uitgangspunten

De volgende gegevens liggen ten grondslag aan de berekening.

Type document	Opsteller	Kenmerk / revisie	Datum
[1] Email	Kandt b.v.	FW: 8817 singel - ponton berekening	4-3-2022
[2] Tekening "8817 singel - ponton" 4 fases	Kandt b.v.	-	4-3-2022
[3] Eigenschappen Uniflote	5.1.2.e	Uni-flotes.pdf	-

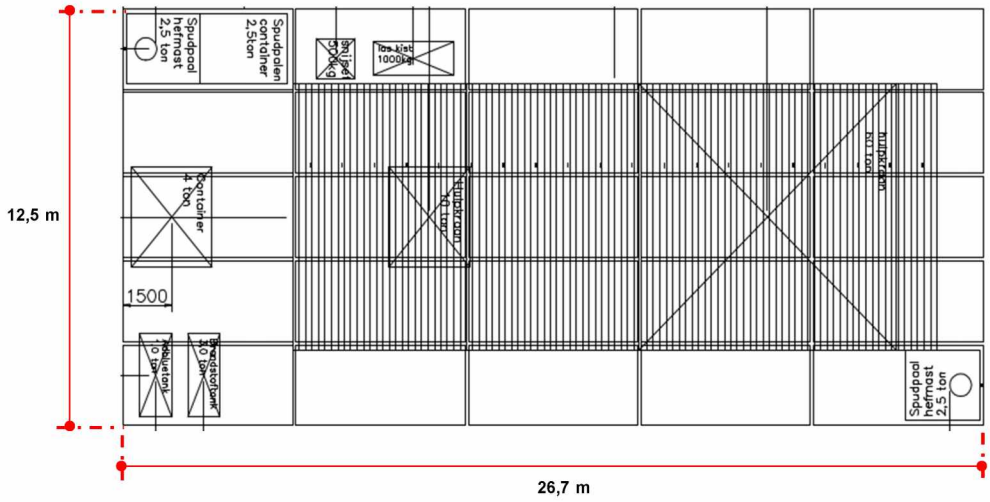
2 Overzicht ponton

De pontons worden opgebouwd uit standaard **Uniflote** secties van 5.1,2,e met onderstaande kenmerken: **[Ref. 3]**

Type ponton [-]	Aantal [stuks]	Lengte [m]	Breedte [m]	Hoogte [m]	Eigen gewicht [kg]
Uniflotes	25	5,26	2,42	1,35	4000

De **Uniflotes** worden aan elkaar gekoppeld om een groter werkoppervlak te verkrijgen.
Uit is gegaan van de volgende afmetingen:

➪	Lengte	26,7	[m]	**[Ref. 2]**
➪	Breedte	12,5	[m]	**[Ref. 2]**
➪	Geveegde kanten	Geen	[-]	



De ingeschatte aanwezige waterdiepte bedraagt: 3,0 [m] **[Ter controle Kandt]**

3 Methodiek

De pontonstabiliteit is berekend op basis van de voorgeschreven systematiek in de **NVAF richtlijn** voor drijvend funderingsmaterieel [2018].

Het ponton valt in materieelcategorie:	C [-]	*(funderingsmachines zijn verplaatsbaar, geen makelaar)*	**[NVAF - 2018]**
Maximaal gecombineerde trimhoek:	2,5 [°]		**[NVAF - 2018]**
Maximaal toelaatbare vrijboord:	150 [mm]	*(Verwachte golfhoogte < 0,25 m)*	**[Opgave Kandt]**

Digioffice: 2203-4375 v1.0

4 Belastingen

Aangehouden belastingen en excentriciteiten van de verschillende deklasten zijn overgenomen uit de tekeningen/documenten (ref. [1], ref. [2], ref. [3]).

Eigen gewicht ponton **[Ref. 2 & 3]**

- Ponton Uniflotes **100,0** [ton]

Deklasten kranen **[Ref. 1 & 2]**

- Hulpkraan 1: 10 Ton **10,0** [ton]
- Hulpkraan 2: 60 Ton **60,0** [ton]

Deklasten overig **[Ref. 1 & 2]**

- Draglineschotten hout **30,7** [ton]
  - *Afmeting L = 8,0 m x 0,20 m*
  - *Aantal 20 stuks*
- Brandstoftank **3,0** [ton]
- Adbluetank **1,0** [ton]
- Container **4,0** [ton] **[Ref. 2]**
- Snijset **0,5** [ton]
- Las kist **1,0** [ton]
- Aggregaat SP **7,5** [ton]
- Spudpaal hefmast **2,5** [ton/st]
- Spudpalen container **2,5** [ton]
- Spudpalen in water **-** [ton/st] **[opgave Kandt]**

Hijslasten **[Ref. 1 & 2]**

- Damwand **2,5** [ton]
  - *Afmeteningen L = 15,0 m x 0,70 m*
- Silent Piler **12,5** [ton]

Uitgangspunt is dat de hijslasten niet op het ponton liggen. **[Uitgangspunt]**

Windbelasting

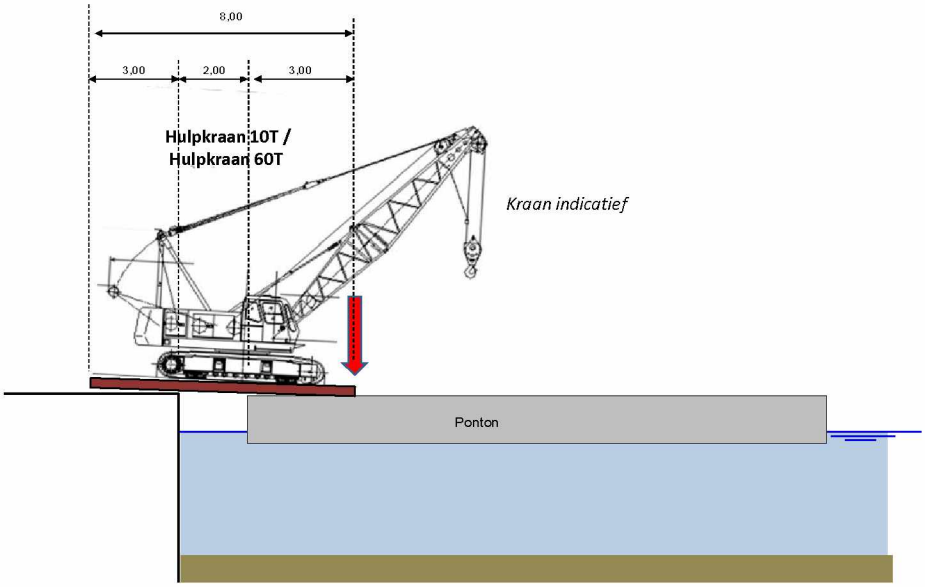
- Windddruk p_w **0,25** [kN/m²] **[NVAF - 2018]**
- Weerstandscoëfficiënt C_w **1,6** [-] *(betreft gesloten ponton)* **[NVAF - 2018]**

5 Oprijden ponton

Voor het op- en afrijden van het ponton worden de volgende uitgangspunten aangehouden:

- Op- en afrijden van het ponton vindt plaats **in het midden** aan **kopse** zijde van ponton. **[opgave Kandt]**
- Kranen rijden over houten schotten met lengte van **8 m**. **[opgave Kandt]**
- Volgorde van oprijden: **[opgave Kandt]**
  1. Hulpkraan 1, **10 Ton**;
  2. Hulpkraan 2, **60 Ton**;
  3. Aggregaat SP op ponton zetten.
- Voor de stabiliteit van het ponton wordt aangehouden dat de schotten **minimaal 3 m opleggen** op het ponton. **[Ter controle Kandt]**

In onderstaande figuur is dit schematisch weergegeven.



De toetsing van de sterkte van de kadeconstructie valt buiten de scope van voorliggend rapport.

6 Beschouwde fases

In ref. [2] zijn de te beschouwen fases opgenomen. In de analyse zijn de volgende situatie beschouwd:

Stap 0:

- ⇨ Oprijden hulpkraan **10T** over de kop; **[Ref. 2]**
- ⇨ Oprijden hulpkraan **60T** over de kop *(kraan 10T aanwezig)* ; **[Ref. 2]**
- ⇨ Aggregaat SP hijsen door **hulpkraan 60T** over bakboord zijde; maximale vlucht **11,0 m**. **[Ter controle Kandt]**

Stap 1:

- ⇨ Silent Piler hijsen over bakboord; maximale vlucht **11,0 m**; **[Ref. 2]**
- ⇨ Silent Piler hijsen over de kop; maximale vlucht **11,0 m**; **[Ref. 2]**
- ⇨ Silent Piler hijsen over stuurboord; maximale vlucht **11,0 m**. **[Ref. 2]**

Stap 2:

- ⇨ Damwand hijsen over de kop; maximale vlucht **30,0 m**; **[Ref. 2]**
- ⇨ Damwand hijsen over stuurboord; maximale vlucht **11,0 m**. **[Ter controle Kandt]**

7 Resultaten pontonstabiliteit

Pontontype: **Uniflote** [-] — **Rekenresultaten zie Bijlage 2**
Deklasten kranen: **Hulpkraan 60 Ton + hulpkraan 10 Ton** [-]
Minimale kantelhoek funderingsmachine: **7,31** [°]

Stap	Berekening	Omschrijving	Waterballast		Rekenresultaten		
			Ponton	Totaal gewicht	Vrijboord	Gecomb. hoek	u.c. ligging metacentrum
[-]	[-]	[-]	[-]	[ton]	[m]	[°]	[-]
0	Ber 1	Oprijden hulpkraan 1, **10 Ton**	-	-	**0,85**	**0,11**	**0,02**
0	Ber 2	Oprijden hulpkraan 2, **60 Ton**	-	-	**0,34**	**1,52**	**0,04**
0	Ber 3	Aggregaat SP	-	-	**0,30**	**1,59**	**0,07**
1	Ber 4	Silent Piler over bakboord	-	-	**0,18**	**2,31**	**0,08**
1	Ber 5	Silent Piler over de kop	-	-	**0,31**	**1,38**	**0,08**
1	Ber 6	Silent Piler over stuurboord	-	-	**0,19**	**2,28**	**0,08**
2	Ber 7	Hijsen damwand over de kop	-	-	**0,43**	**0,99**	**0,05**
2	Ber 8	Hijsen damwand over stuurboord	-	-	**0,45**	**0,86**	**0,05**
				Voorwaarde:	**> 0,15 m**	**< 2,5°**	**< 1,0**

8 Conclusie en aandachtspunten

Conclusies

Op basis van de uitgevoerde berekeningen worden de volgende conclusies getrokken.

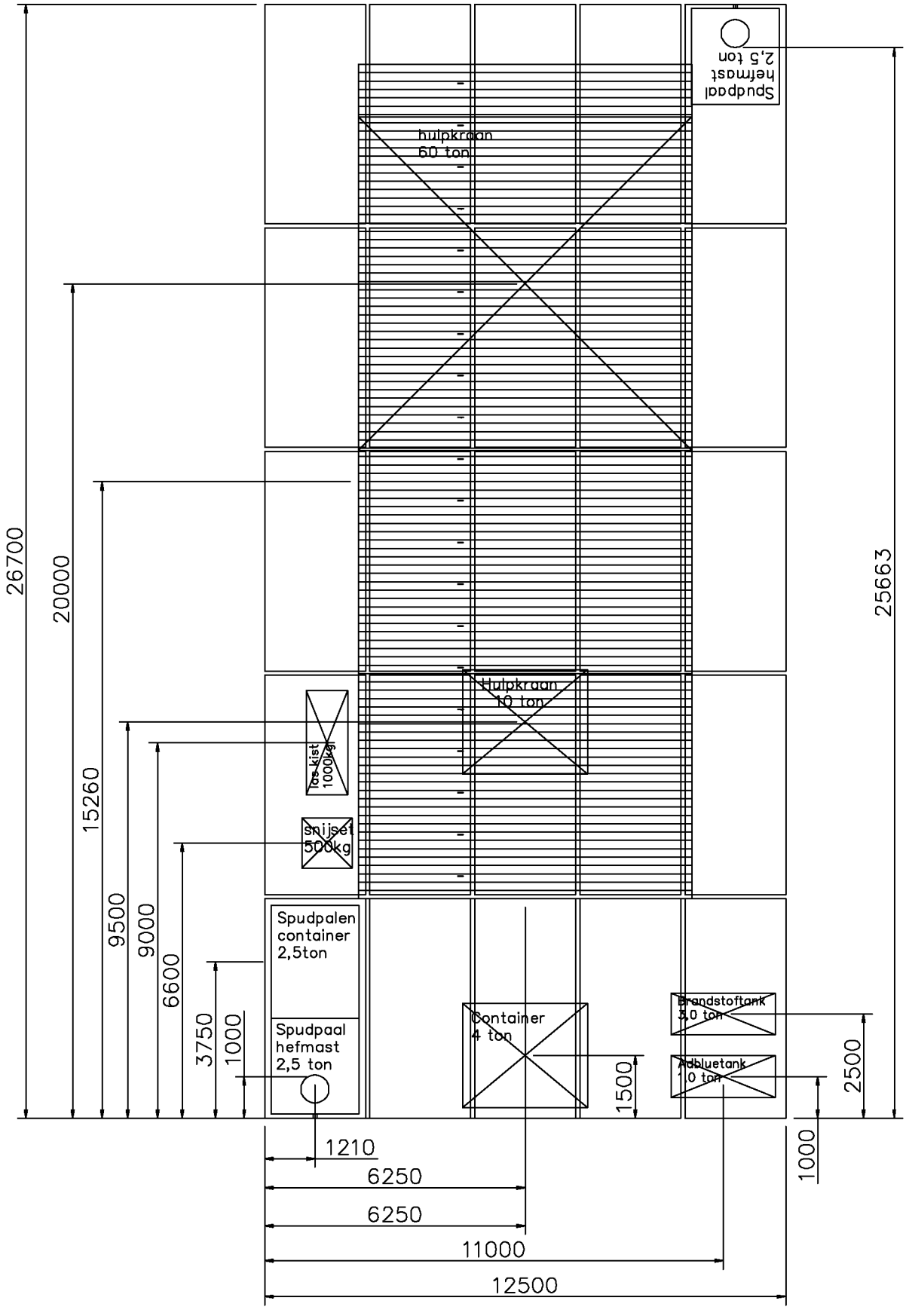
- Het berekende vrijboord blijft bij alle doorgerekende fases > **0,15 m** en **voldoet** aan de in de NVAF gestelde eisen.
- De gecombineerde hoek van het dek is kleiner dan de maximaal toelaatbare hoek van **2,5°** en **voldoet** daarmee.

Bijlagen

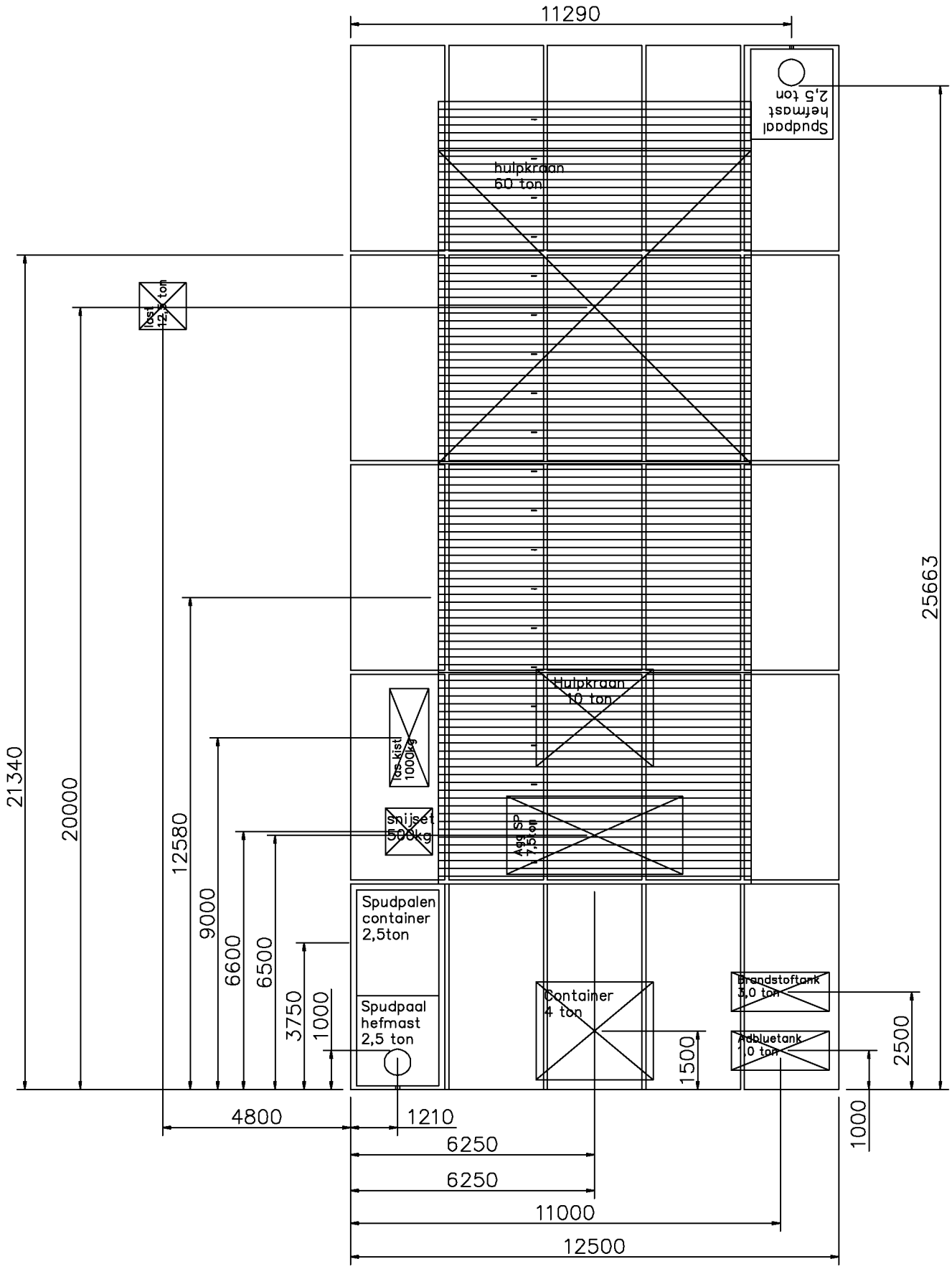
Bijlage 1 **Ontvangen gegevens**
Bijlage 2 **Berekening pontonstabiliteit Uniflotes**

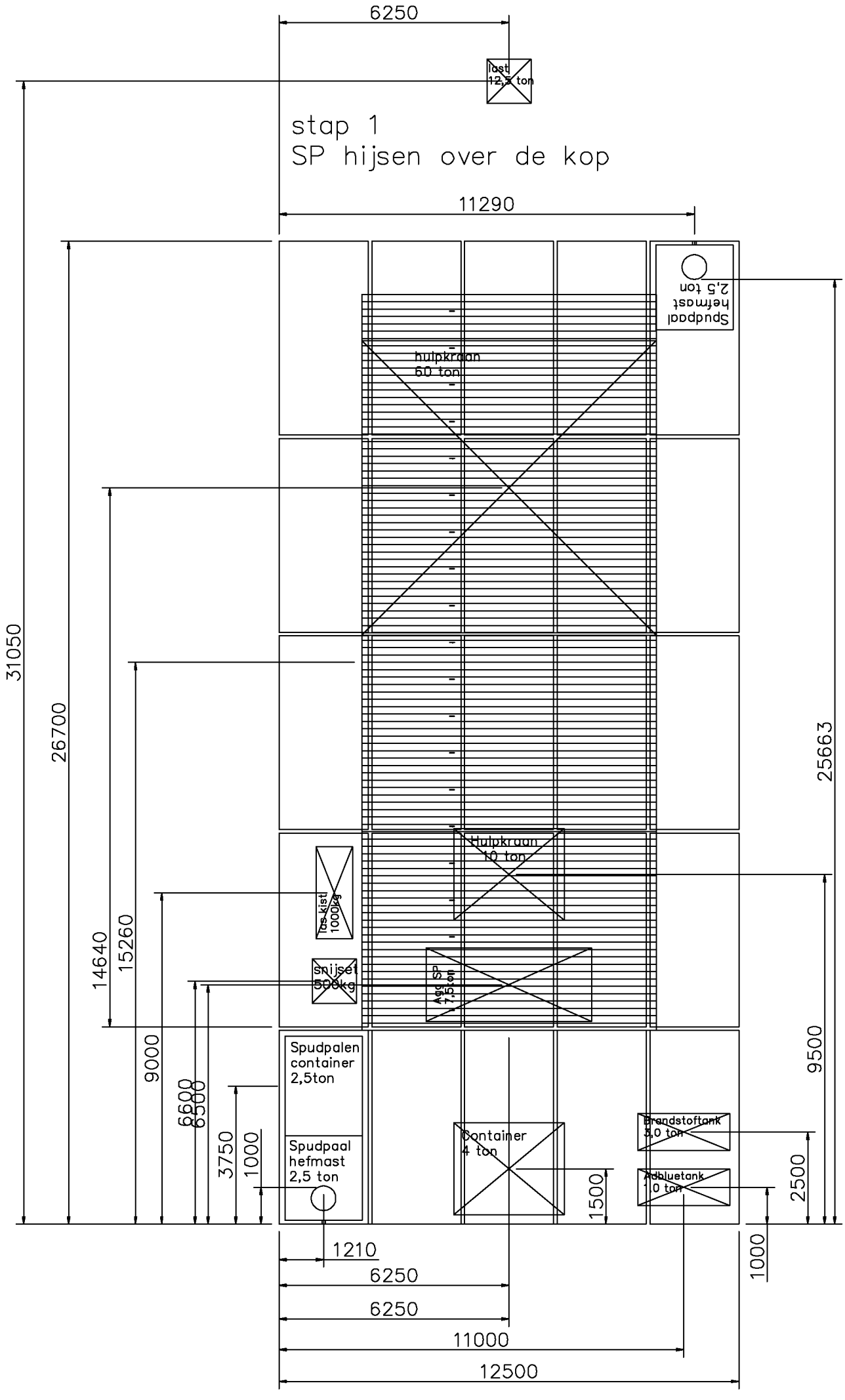
Bijlage 1: Ontvangen gegevens

stap 0
kraan over de kop op het ponton rupsen

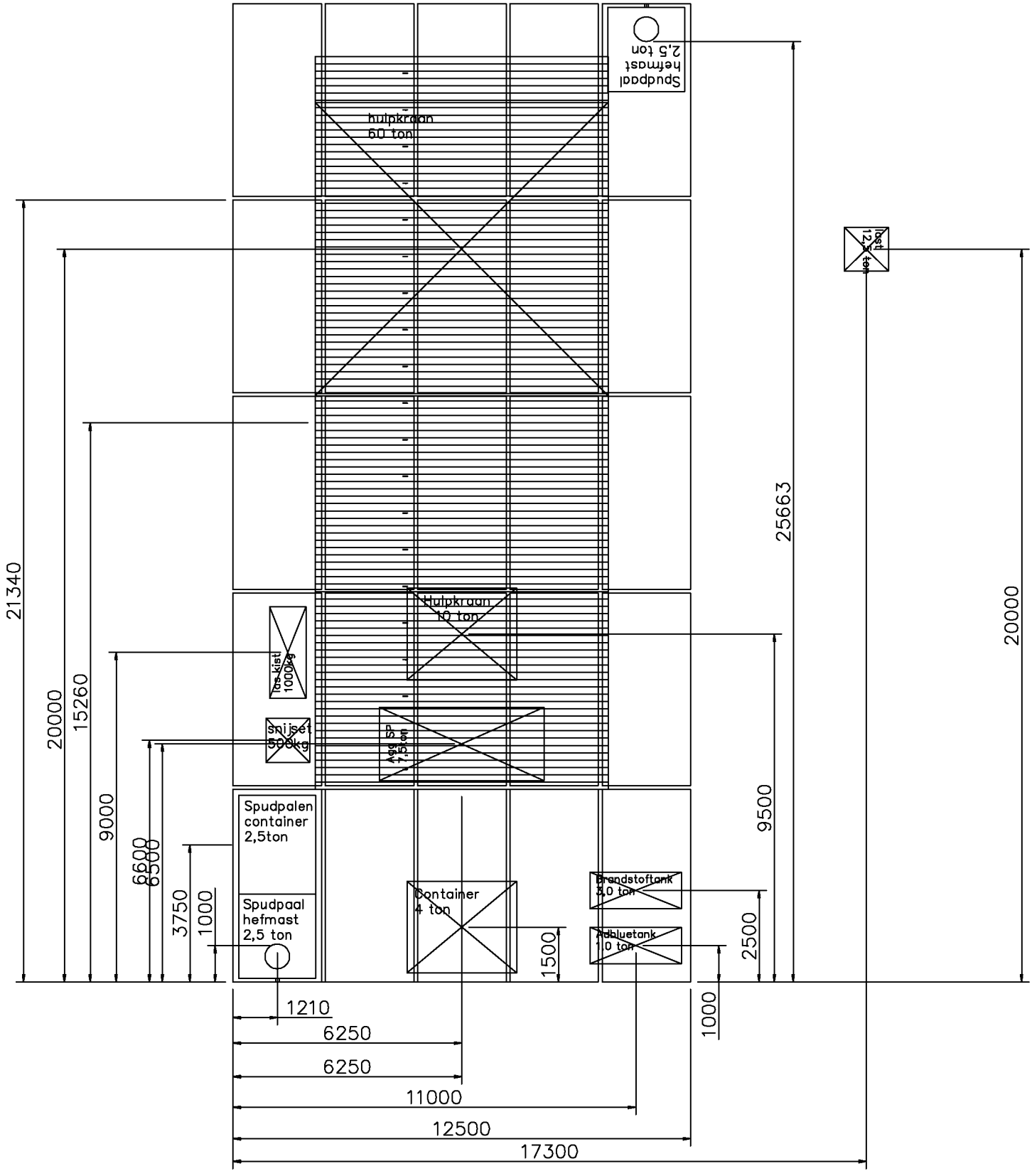


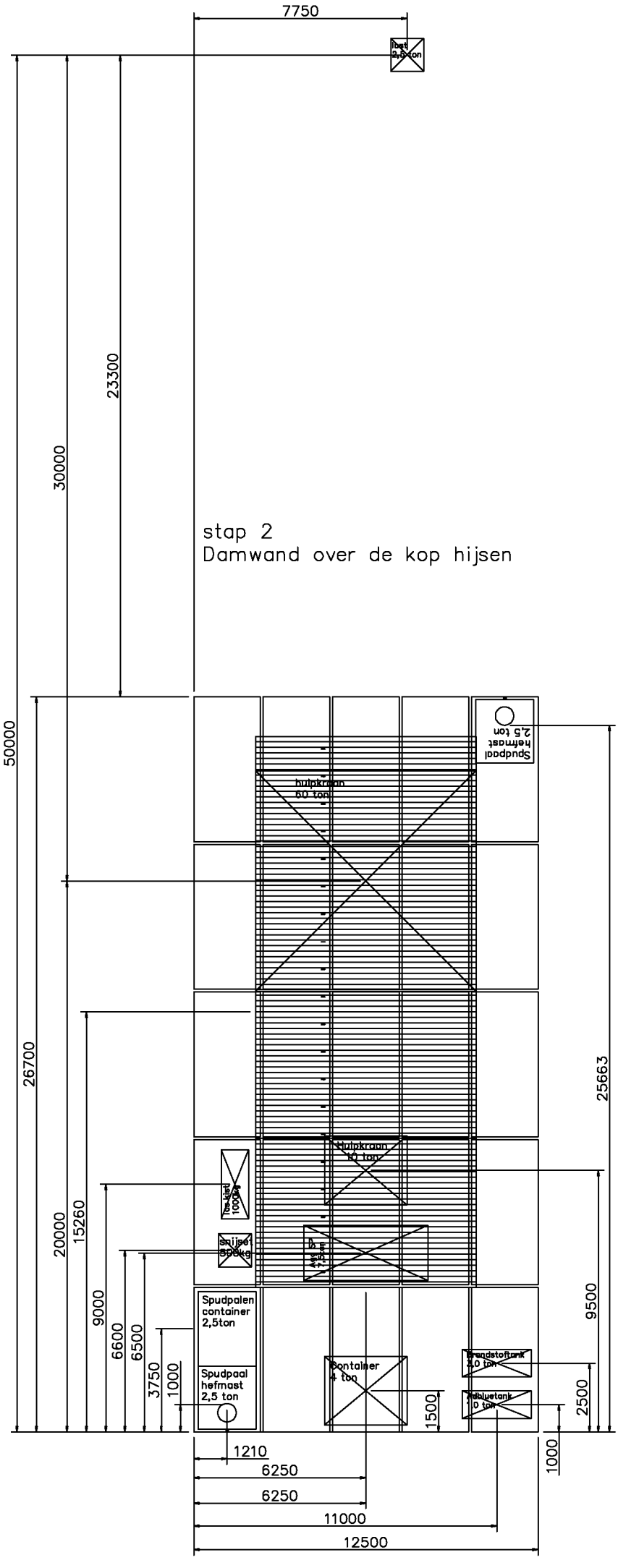
stap 1
SP hijsen over bakboord




6250
last
12,5 ton
stap 1
SP hijsen over de kop
11290
Spudpaal
hefmast
2,5 ton
hulpkraan
60 ton
Hulpkraan
10 ton
Tas kist
1000kg
snijset
500kg
Agg SP
7,5ton
Spudpalen
container
2,5ton
Spudpaal
hefmast
2,5 ton
Container
4 ton
Brandstoftank
3,0 ton
Adbluetank
1,0 ton
31050
26700
25663
14640
15260
9000
6600
6500
3750
1000
9500
2500
1500
1000
1210
6250
6250
11000
12500

stap 1
SP hijsen over stuurboord




7750
23300
30000
50000
26700
20000
15260
9000
6600
6500
3750
1000
stap 2
Damwand over de kop hijsen
hulpkraan
60 ton
Spudpaal
hefmast
2,5 ton
25663
hulpkraan
60 ton
9500
Spudpalen
container
2,5ton
Spudpaal
hefmast
2,5 ton
Container
4 ton
Brandstoftank
3,0 ton
Adbluetank
1,0 ton
1500
2500
1000
1210
6250
6250
11000
12500

Bijlage 2: Berekening pontonstabiliteit Uniflotes

0	Oprijden hulpkraan 1, 10 Ton
0	Oprijden hulpkraan 2, 60 Ton
0	Aggregaat SP
1	Silent Piler over bakboord
1	Silent Piler over de kop
1	Silent Piler over stuurboord
2	Hijsen damwand over de kop
2	Hijsen damwand over stuurboord

STABILITEIT PONTON versie: 6.0	ConGeo	Printdatum: 11-3-2022
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel 2018		Bijlage: 2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)		Van document: 110-0328-ON-01

Project:	**Amsterdam, Singel**	Onderliggende berekening beperkt zicht tot de bepaling van de aanvangsstabiliteit, de berekening	Referentie-tekeningen
Onderdeel:	**Pontonstabiliteit**	van de trim/slagzij hoeken alsmede de waarde van diepgang/vrijboord.	
Opdrachtgever:	**Kandt b.v.**	De deksterkte en verbindingen van het ponton vallen buiten de toetsing	
Contactpersoon:	5.1.2.e		

Opmerking 1:	**Ponton Uni-flote 26,7 m x 12,5 m**	Revisie-beheer: 1
Opmerking 2:		

1.0: Algemeen

Indeling

Indeling drijvend funderingsmaterieel conform NVAF richtlijn: **Categorie C** [-] *verplaatsbaar en rijdend*

De stabiliserende werking van spudpalen mag niet in rekening worden genomen. Het gewicht dient wel in rekening te worden genomen. (NVAF 2.3

Funderingsmachine zonder makelaar, verrijdbaar

De stabiliteit van de funderingsmachine zelve moet worden bepaald als zijnde 'te land' a.h.v. TCVT certificaat van goedkeuring funderingsmachines.

Algemene data

Dichtheid van het water:	**10**	[kN/m^3]
Waterdiepte:	**3**	[m]

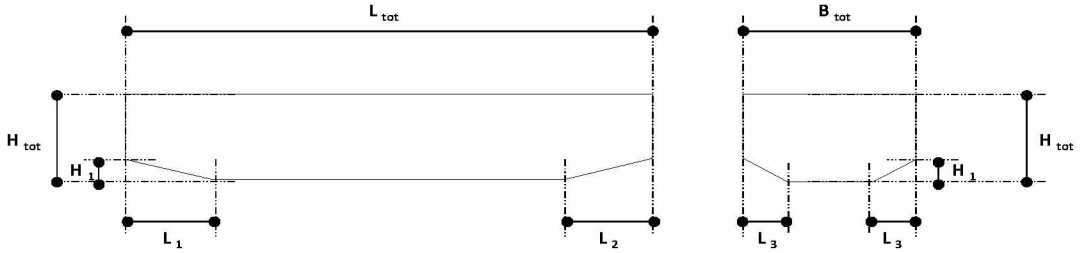
Toetswaarden

Grenswaarde trimhoek	**2,50**	[°]
Grenswaarde vrijboord	**150**	[mm]
Te verwachten golfhoogte:	**nihil**	[-]
Heeft het ponton open ruimten:	**nee**	[-]

2.0: Gegevens ponton

		Ber 1	Ber 2	Ber 3	Ber 4	Ber 5	Ber 6	Ber 7	Ber 8	
Situatie										[-]
Ponton		**Uniflote**	**Uniflote**	**Uniflote**	**Uniflote**	**Uniflote**	**Uniflote**	**Uniflote**	**Uniflote**	[-]
Omschrijving 1		Stap 0	Stap 0	Stap 0	Stap 1	Stap 1	Stap 1	Stap 2	Stap 2	[-]
Omschrijving 2		Oprijden hulpkraan 10T	Oprijden hulpkraan 60T	Aanbrengen Aggregaat SP	Silent Piler over Bakboord	Silent Piler over de kop	Silent Piler over stuurboord	Damwand over de kop	Damwand over stuurboord	[-]
Data ponton										
Gewicht ponton	G	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	**100,00**	[ton]
	G	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	[kN]
Lengte	L_{tot}	**26,70**	**26,70**	**26,70**	**26,70**	**26,70**	**26,70**	**26,70**	**26,70**	[m]
Breedte	B_{tot}	**12,50**	**12,50**	**12,50**	**12,50**	**12,50**	**12,50**	**12,50**	**12,50**	[m]
Holte	H_{tot}	**1,35**	**1,35**	**1,35**	**1,35**	**1,35**	**1,35**	**1,35**	**1,35**	[m]
	L_1	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	[m]
	L_2	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	[m]
	L_3	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	[m]
	H_1 (= z_1)	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	[m]
Coördinaat	x_{eg}	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	[m]
Coördinaat	y_{eg}	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	[m]
Coördinaat	z_{eg}	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	[m]

Figuur



Diepgang onbeladen ponton

Diepgang onbeladen ponton	z	**0,300**	**0,300**	**0,300**	**0,300**	**0,300**	**0,300**	**0,300**	**0,300**	[m]
Vrijboord onbeladen ponton	vrijboord onbelast	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	[m]
	V (verplaatst water)	100	100	100	100	100	100	100	100	[m]
	$F_{opwaarts}$ =	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	[m³]
	verschil:	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	[kN]

3.0: Definiëring belading ponton

Onderstaande tabellen tonen de belastingen op het ponton, gedefinieerd door het gewicht, de ligging van het zwaartepunt en het oppervlak waar wind kan aangrijpen.

Omschrijving ponton	Item	ponton	ponton	ponton	ponton	ponton	ponton	ponton	ponton	[-]
Gewicht in ton	G	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	13,35	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	[m]
Zwaartepunt in z - richting	z	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	[m]

Omschrijving onderdeel 1	Item	**Dragline 8 m**	**Dragline 8 m**	**Dragline 8 m**	**Dragline 8 m**	**Dragline 8 m**	**Dragline 8 m**	**Dragline 8 m**	**Dragline 8 m**	[-]
Gewicht in ton	G	**30,70**	**30,70**	**30,70**	**30,70**	**30,70**	**30,70**	**30,70**	**30,70**	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	**15,26**	**15,26**	**15,26**	**15,26**	**15,26**	**15,26**	**15,26**	**15,26**	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	**1,45**	**1,45**	**1,45**	**1,45**	**1,45**	**1,45**	**1,45**	**1,45**	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	[m²]
Stuwdruk	p_w	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	[-]

Omschrijving onderdeel 2	Item	**Brandstoft ank**	**Brandstoft ank**	**Brandstoft ank**	**Brandstoft ank**	**Brandstoft ank**	**Brandstoft ank**	**Brandstoft ank**	**Brandstoft ank**	[-]
Gewicht in ton	G	**3,00**	**3,00**	**3,00**	**3,00**	**3,00**	**3,00**	**3,00**	**3,00**	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	[m²]
Stuwdruk	p_w	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	[-]

Omschrijving onderdeel 3	Item	**Adbluetank**	**Adbluetank**	**Adbluetank**	**Adbluetank**	**Adbluetank**	**Adbluetank**	**Adbluetank**	**Adbluetank**	[-]
Gewicht in ton	G	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	**1,00**	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	**2,50**	[m²]
Stuwdruk	p_w	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	[-]

Omschrijving onderdeel 4	Item	**Container**	**Container**	**Container**	**Container**	**Container**	**Container**	**Container**	**Container**	[-]
Gewicht in ton	G	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	**4,00**	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	**6,25**	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	**2,35**	**2,35**	**2,35**	**2,35**	**2,35**	**2,35**	**2,35**	**2,35**	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	[m²]
Stuwdruk	p_w	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	[-]

Omschrijving onderdeel 5	Item	**Snijset**	**Snijset**	**Snijset**	**Snijset**	**Snijset**	**Snijset**	**Snijset**	**Snijset**	[-]
Gewicht in ton	G	**0,50**	**0,50**	**0,50**	**0,50**	**0,50**	**0,50**	**0,50**	**0,50**	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	**6,60**	**6,60**	**6,60**	**6,60**	**6,60**	**6,60**	**6,60**	**6,60**	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	**11,05**	**11,05**	**11,05**	**11,05**	**11,05**	**11,05**	**11,05**	**11,05**	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	**1,85**	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	**5,00**	[m²]
Stuwdruk	p_w	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	**0,25**	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	**1,60**	[-]

Omschrijving onderdeel 6	Item	Laskist	Laskist	Laskist	Laskist	Laskist	Laskist	Laskist	Laskist	[-]
Gewicht in ton	G	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	11,05	11,05	11,05	11,05	11,05	11,05	11,05	11,05	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	[m²]
Stuwdruk	p_w	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[-]

Omschrijving onderdeel 7	Item	Spudpaal hefmast 1	Spudpaal hefmast 1	Spudpaal hefmast 1	Spudpaal hefmast 1	Spudpaal hefmast 1	Spudpaal hefmast 1	Spudpaal hefmast 1	Spudpaal hefmast 1	[-]
Gewicht in ton	G	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	[m²]
Stuwdruk	p_w	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[-]

Omschrijving onderdeel 8	Item	Spudpaal hefmast 2	Spudpaal hefmast 2	Spudpaal hefmast 2	Spudpaal hefmast 2	Spudpaal hefmast 2	Spudpaal hefmast 2	Spudpaal hefmast 2	Spudpaal hefmast 2	[-]
Gewicht in ton	G	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	25,66	25,66	25,66	25,66	25,66	25,66	25,66	25,66	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	[m²]
Stuwdruk	p_w	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[-]

Omschrijving onderdeel 9	Item	Spudpalen container	Spudpalen container	Spudpalen container	Spudpalen container	Spudpalen container	Spudpalen container	Spudpalen container	Spudpalen container	[-]
Gewicht in ton	G	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29	11,29	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	[m²]
Stuwdruk	p_w	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[-]

Omschrijving onderdeel 10	Item	Hulpkraan 10T	Hulpkraan 10T	Hulpkraan 10T	Hulpkraan 10T	Hulpkraan 10T	Hulpkraan 10T	Hulpkraan 10T	Hulpkraan 10T	[-]
Gewicht in ton	G	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	23,70	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	9,50	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	[m²]
Stuwdruk	p_w	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[-]

Omschrijving onderdeel 11	Item	Hulpkraan 60T	Hulpkraan 60T	Hulpkraan 60T	Hulpkraan 60T	Hulpkraan 60T	Hulpkraan 60T	Hulpkraan 60T	[-]
Gewicht in ton	G	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	23,70	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	3,05	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	[m²]
Stuwdruk	p_w	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[-]

Omschrijving onderdeel 12	Item	Aggregaat SP	Aggregaat SP	Aggregaat SP	Aggregaat SP	Aggregaat SP	Aggregaat SP	[-]
Gewicht in ton	G	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	20,00	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	17,30	6,25	6,25	6,25	6,25	6,25	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	20,00	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	0,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	[m²]
Stuwdruk	p_w	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[-]

Omschrijving onderdeel 13	Item	Last (Silent Piler)	Last (Silent Piler)	Last (Silent Piler)	Last (damwand)	Last (damwand)	[-]
Gewicht in ton	G	12,50	12,50	12,50	2,50	2,50	[ton]
Zwaartepunt in x - richting	x	20,00	31,05	20,00	50,00	20,00	[m]
Zwaartepunt in y - richting	y	17,30	6,25	-4,80	4,75	-4,80	[m]
Zwaartepunt in z - richting tov kiel	z	20,00	20,00	20,00	20,00	20,00	[m]
Windoppervlak	Oppervlak	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	[m²]
Stuwdruk	p_w	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	[kN/m²]
Doorlatenheidscoëfficient	C_w	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	[-]

4.0: Beschouwing belast ponton

Omschrijving 1			**Ber 1**	**Ber 2**	**Ber 3**	**Ber 4**	**Ber 5**	**Ber 6**	**Ber 7**	**Ber 8**	[-]
Omschrijving 2			Stap 0	Stap 0	Stap 0	Stap 1	Stap 1	Stap 1	Stap 2	Stap 2	[-]
Omschrijving 3			Oprijden hulpkraan 10T	Oprijden hulpkraan 60T	Aanbrengen Aggregaat SP	Silent Piler over Bakboord	Silent Piler over de kop	Silent Piler over stuurboord	Damwand over de kop	Damwand over stuurboord	[-]
Diepgang belast ponton											
Totale gewicht van het ponton met last	ΣG_{belast}	FG	157,70	217,70	225,20	237,70	237,70	237,70	227,70	227,70	[ton]
Totale gewicht van het ponton met last	ΣG_{belast}	FG	1577,00	2177,00	2252,00	2377,00	2377,00	2377,00	2277,00	2277,00	[kN]
Diepgang belast ponton	$z_{belast\ ponton}$		0,47	0,65	0,67	0,71	0,71	0,71	0,68	0,68	[m]
Vrijboord beladen ponton	vrijboord belast		0,88	0,70	0,68	0,64	0,64	0,64	0,67	0,67	[m]
	V (verplaatst water)		158	218	225	238	238	238	228	228	[m]
	$F_{opwaarts}$ =		1577	2177	2252	2377	2377	2377	2277	2277	[m³]
	verschil:		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[kN]

5.0: Definitie trimhoek en trimmoment

Het kantelen van het ponton wordt veroorzaakt door een zogenoemd trim-moment T.
De rotatie van het ponton verplaatst de werklijn van de opwaartse kracht, wat een 'stabiliserend' moment levert.
Er geldt: $M_{st} = F_g * GM * \sin q$

Bij kleine hoeken geldt: $\sin\theta = \tan\theta$

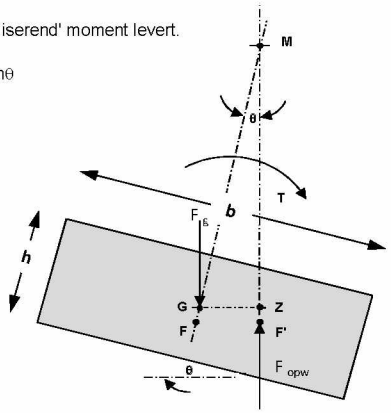
$T = M_{st}$

$\tan q = T / (F_g * GM)$

$q = \arctan (T / (F_g * GM))$

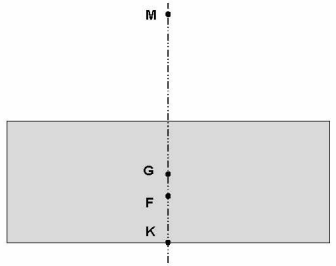
Drukpunt is zwp vd opwaartse kracht F'
Zwp is daar waar het gewicht aangrijpt G

F_g = totale gewicht van het belaste ponton
MG = metacenter
T = trimmoment
θ = trimhoek



6.0: Definitie metacenterhoogte GM

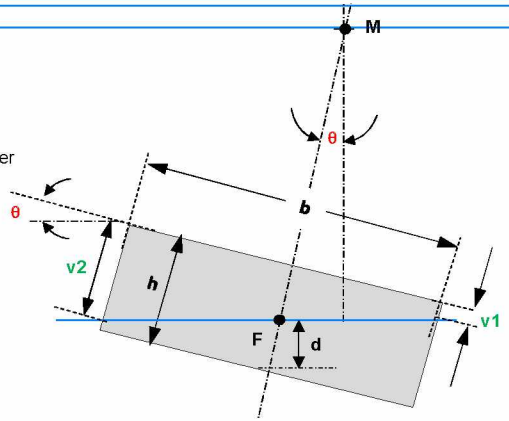
Toelichting op de definitie van de lijnstukken.
KG de afstand van het zwaartepunt van de belasting tot de kiel
FK de afstand van het zwaartepunt van de waterverplaatsing tot de kiel
KG = S Mi * yi / S Mi
$FK = {}^1/_2 * D$
MK = FK + MF
$MF = {}^1/_{12} * l * b^3 / \nabla$ (=waterverplaatsing)
GM = MK - KG



7.0: Definitie vrijboord

Het vrijboord voor de lage en hoge zijden wordt als volgt gedefinieerd:
$v_1 = h_{ponton} - d - {}^1/_2 * b * \tan\theta$
$v_2 = h_{ponton} - d + {}^1/_2 * b * \tan\theta$

Ten aanzien van de hoogte van het vrijboord op de hoekpunten geldt dat wanneer er ook een trim-moment in langsrichting is deze als volgt worden bepaald:
$v_1 = h_{ponton} - d - {}^1/_2 * b * \tan\theta_{dwars} - {}^1/_2 * l * \tan\theta_{langs}$
$v_2 = h_{ponton} - d + {}^1/_2 * b * \tan\theta_{dwars} + {}^1/_2 * l * \tan\theta_{langs}$



8.0: Pontonberekeningen

		Ber 1	Ber 2	Ber 3	Ber 4	Ber 5	Ber 6	Ber 7	Ber 8	
Omschrijving 1		Stap 0	Stap 0	Stap 0	Stap 1	Stap 1	Stap 1	Stap 2	Stap 2	[-]
Omschrijving 2		Oprijden	Oprijden	Aanbrengen	Silent Piler	Silent Piler	Silent Piler	Damwand	Damwand	[-]
Omschrijving 3		hulpkraan 10T	hulpkraan 60T	Aggregaat SP	over Bakboord	over de kop	over stuurboord	over de kop	over stuurboord	[-]
Belading / vrijboord / trimhoek										
Gesommeerd moment om x-as	$\Sigma M_{trim,x}$	380,20	5170,20	3448,95	3267,70	4648,95	3267,70	3352,70	2602,70	[kNm]
Gesommeerd moment om y-as	$\Sigma M_{trim,y}$	8,00	8,00	836,75	1389,25	8,00	-1373,25	-29,50	-268,25	[kNm]
Zwaartepunt gewicht constructie tot kiel	KG	1,11	1,65	2,26	2,63	2,63	2,63	1,87	1,87	[m]
Zwaartepunt verplaatst water tot kiel	FK	0,24	0,33	0,34	0,36	0,36	0,36	0,34	0,34	[m]
Waterverplaatsing	∇	157,70	217,70	225,20	237,70	237,70	237,70	227,70	227,70	[m³]
Lengte waterlijn	L op waterlijn	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	[m]
Breedte waterlijn	B op waterlijn	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	[m]
Over de kop	$MF = {}^1/_{12} * l^3 * b / \nabla$	125,73	91,08	88,04	83,41	83,41	83,41	87,08	87,08	[m]
	MK = FK + MF	125,96	91,40	88,38	83,77	83,77	83,77	87,42	87,42	[m]
	GM = MK - KG	124,85	89,75	86,12	81,14	81,14	81,14	85,55	85,55	[m]
	$\tan\theta_{langs}$	0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	[-]
	trimhoek	0,11	1,52	1,02	0,97	1,38	0,97	0,99	0,77	[deg]
Vrijboord										
$v_1 = h_{ponton} - d + {}^1/_2 * l * \tan\theta$	v_1	0,90	1,05	0,91	0,86	0,96	0,86	0,90	0,85	[m]
$v_2 = h_{ponton} - d - {}^1/_2 * l * \tan\theta$	v_2	0,85	0,34	0,44	0,41	0,32	0,41	0,44	0,49	[m]
Diepgang										
$d_1 = h_{ponton} - v_1$	d_1	0,45	0,30	0,44	0,49	0,39	0,49	0,45	0,50	[m]
$d_2 = h_{ponton} - v_2$	d_2	0,50	1,01	0,91	0,94	1,03	0,94	0,91	0,86	[m]
Over de zij	$MF = {}^1/_{12} * l * b^3 / \nabla$	27,56	19,96	19,30	18,28	18,28	18,28	19,09	19,09	[m]
	MK = FK + MF	27,79	20,29	19,63	18,64	18,64	18,64	19,43	19,43	[m]
	GM = MK - KG	26,68	18,64	17,38	16,00	16,00	16,00	17,56	17,56	[m]
	$\tan\theta_{dwars}$	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	-0,04	0,00	-0,01	[-]
	trimhoek	0,01	0,01	1,23	2,09	0,01	-2,07	-0,04	-0,38	[deg]
Vrijboord										
$v_3 = h_{ponton} - d - {}^1/_2 * b * \tan\theta$	v_1	0,64	0,64	0,50	0,41	0,64	0,86	0,64	0,68	[m]
$v_4 = h_{ponton} - d + {}^1/_2 * b * \tan\theta$	v_2	0,64	0,64	0,77	0,87	0,64	0,41	0,63	0,60	[m]
Diepgang										
$d_3 = h_{ponton} - v_3$	d_1	0,71	0,71	0,85	0,94	0,71	0,49	0,71	0,67	[m]
$d_4 = h_{ponton} - v_4$	d_2	0,71	0,71	0,58	0,48	0,71	0,94	0,72	0,75	[m]

9.0: Stabiliteitsomvang in dwarsrichting

		Ber 1	Ber 2	Ber 3	Ber 4	Ber 5	Ber 6	Ber 7	Ber 8	
Omschrijving 1		Stap 0	Stap 0	Stap 0	Stap 1	Stap 1	Stap 1	Stap 2	Stap 2	[-]
Omschrijving 2		Oprijden	Oprijden	Aanbrengen	Silent Piler	Silent Piler	Silent Piler	Damwand	Damwand	[-]
Omschrijving 3		hulpkraan 10T	hulpkraan 60T	Aggregaat SP	over Bakboord	over de kop	over stuurboord	over de kop	over stuurboord	[-]
Hoek waarbij dek onder water verdwijnt	$\theta_{grens\ GZ\ diagram}$	7,99	6,37	6,17	5,83	5,83	5,83	6,10	6,10	[deg]
(eerste deel GZ diagram)	Ya	3,87	2,23	2,09	1,87	1,87	1,87	2,04	2,04	[-]
	Za	0,27	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	[-]
	nF	3,87	2,23	2,09	1,87	1,87	1,87	2,04	2,04	[-]
	FG	0,88	1,32	1,92	2,28	2,28	2,28	1,53	1,53	[m]
	Momentarm	3,75	2,08	1,88	1,64	1,64	1,64	1,88	1,88	[m]
Reactie ponton op windbelasting	M wind	26,54	38,74	38,74	65,50	65,50	65,50	65,50	65,50	[kNm]
Waterverplaatsing	▽	157,70	217,70	225,20	237,70	237,70	237,70	227,70	227,70	[ton]
Windarm	windarm	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	[m]
	$\tan\theta_{dwars,wind}$	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	[-]
	trimhoek wind	0,04	0,05	0,06	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	[deg]
Conclusie										
Marge hoekverdraaiing tot water op dek	[A] $\theta_{grens\ GZ\ diagr} - \theta_{lading}$	7,98	6,36	4,94	3,74	5,81	3,76	6,06	5,71	[deg]
	[B] $2x\ \theta_{wind}$	0,07	0,11	0,11	0,20	0,20	0,20	0,19	0,19	[deg]
CG criterium	[B] / [A] < 1,0	**0,01**	**0,02**	**0,02**	**0,05**	**0,03**	**0,05**	**0,03**	**0,03**	[-]

10.0: Maximum zwaartepuntshoogte

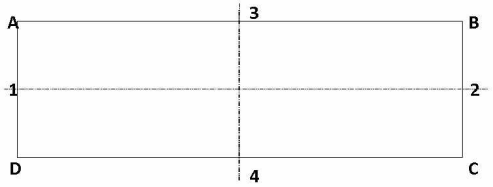
Criterium aanvangsstabiliteit

Deplacement van het ponton	▽	157,70	217,70	225,20	237,70	237,70	237,70	227,70	227,70	[ton]
Afstand kiel - zwp leeg ponton	KG	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	0,68	[m]
Gewicht leeg ponton + ballastwater	GP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	[m]
Over de kop										
Afstand kiel - metacentrum	KM	125,96	91,40	88,38	83,77	83,77	83,77	87,42	87,42	[m]
	GM over de kop	2,03	3,21	3,43	3,84	3,84	3,84	3,50	3,50	[m]
	z max =	336,21	161,20	150,92	136,13	136,13	136,13	147,75	147,75	[m]
Over de zij										
Afstand kiel - metacentrum	KM	27,79	20,29	19,63	18,64	18,64	18,64	19,43	19,43	[m]
	GM over dwars	2,03	3,21	3,43	3,84	3,84	3,84	3,50	3,50	[m]
	z max =	69,25	31,01	28,61	25,05	25,05	25,05	27,86	27,86	[m]

11.0: Samenvatting + toetsing

De samenvatting van de pontonberekening is in het volgende weergegeven alsmede een toetsing op het resultaat

Figuur



Omschrijving 1		**Ber 1**	**Ber 2**	**Ber 3**	**Ber 4**	**Ber 5**	**Ber 6**	**Ber 7**	**Ber 8**	[-]
Omschrijving 2		Stap 0	Stap 0	Stap 0	Stap 1	Stap 1	Stap 1	Stap 2	Stap 2	[-]
Omschrijving 3		Oprijden hulpkraan 10T	Oprijden hulpkraan 60T	Aanbrengen Aggregaat SP	Silent Piler over Bakboord	Silent Piler over de kop	Silent Piler over stuurboord	Damwand over de kop	Damwand over stuurboord	[-]
Algemeen										
l_{ponton}		26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	26,70	[m]
b_{ponton}		12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	12,50	[m]
h_{ponton}		1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	[m]
diepgang: d midden		0,47	0,65	0,67	0,71	0,71	0,71	0,68	0,68	[m]
vrijboord: d midden		0,88	0,70	0,68	0,64	0,64	0,64	0,67	0,67	[m]
Ballast		**N.v.t.**	**N.v.t.**	**N.v.t.**	**N.v.t.**	**N.v.t.**	**N.v.t.**	**N.v.t.**	**N.v.t.**	
Waterballast 1		0	0	0	0	0	0	0	0	[ton]
Waterballast 2		0	0	0	0	0	0	0	0	[ton]
Trimhoek										
$\tan\theta_{dwars}$		0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	-0,04	0,00	-0,01	[-]
$\tan\theta_{langs}$		0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	[-]
trimhoek over de kop		0,11	1,52	1,02	0,97	1,38	0,97	0,99	0,77	[deg]
trimhoek over de zij		0,01	0,01	1,23	2,09	0,01	-2,07	-0,04	-0,38	[deg]
gecombineerde hoek		**0,11**	**1,52**	**1,59**	**2,31**	**1,38**	**2,28**	**0,99**	**0,86**	[deg]
Vrijboord										
$v_A = h_{ponton} - d - \frac{1}{2} * b * \tan\theta_{dwars} + \frac{1}{2} * l * \tan\theta_{langs}$		0,90	1,05	0,78	0,64	0,96	1,09	0,90	0,89	[m]
$v_B = h_{ponton} - d - \frac{1}{2} * b * \tan\theta_{dwars} - \frac{1}{2} * l * \tan\theta_{langs}$		0,85	0,34	0,30	0,18	0,31	0,64	0,44	0,53	[m]
$v_C = h_{ponton} - d + \frac{1}{2} * b * \tan\theta_{dwars} - \frac{1}{2} * l * \tan\theta_{langs}$		0,85	0,35	0,57	0,64	0,32	0,19	0,43	0,45	[m]
$v_D = h_{ponton} - d + \frac{1}{2} * b * \tan\theta_{dwars} + \frac{1}{2} * l * \tan\theta_{langs}$		0,90	1,05	1,05	1,09	0,96	0,64	0,89	0,80	[m]
Maatgevende vrijboord		**0,85**	**0,34**	**0,30**	**0,18**	**0,31**	**0,19**	**0,43**	**0,45**	[m]
Diepgang										
$D_A = h_{ponton} - v_A$		0,45	0,30	0,57	0,71	0,39	0,26	0,45	0,46	[m]
$D_B = h_{ponton} - v_B$		0,50	1,01	1,05	1,17	1,04	0,71	0,91	0,82	[m]
$D_C = h_{ponton} - v_C$		0,50	1,00	0,78	0,71	1,03	1,16	0,92	0,90	[m]
$D_D = h_{ponton} - v_D$		0,45	0,30	0,30	0,26	0,39	0,71	0,46	0,55	[m]
Toets vrijboord en diepgang										
Toetsing op een minimaal vrijboord van:	**150 [mm]**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	[-]
Toetsing op een maximale diepgang van:	**3000 [mm]**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	[-]
Toets trimhoek										
De toelaatbaar gecombineerde trimhoek is:	**2,50 [deg]**	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	[-]

Toets ligging metacentrum (aanvangsstabiliteit)

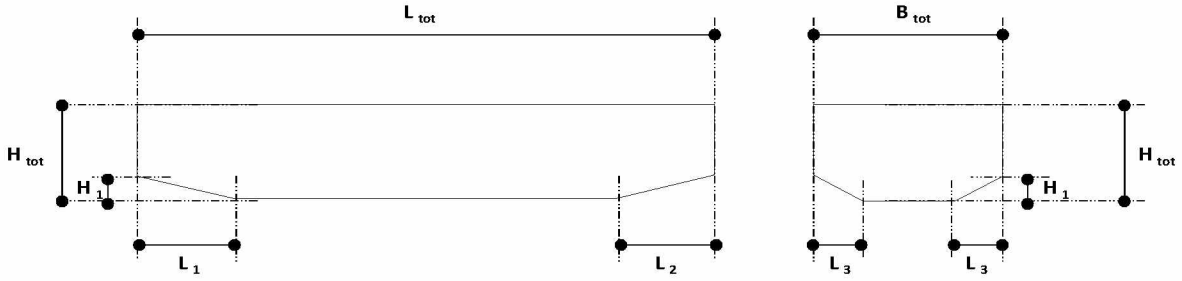
	GM	over kop		124,85	89,75	86,12	81,14	81,14	81,14	85,55	85,55	[-]
	GM	over zij		26,68	18,64	17,38	16,00	16,00	16,00	17,56	17,56	[-]
Eis: GM > KG/2	KG/(2*GM)	over kop	u.c.	**0,00**	**0,01**	**0,01**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,01**	**0,01**	[-]
Eis: GM > KG/2	KG/(2*GM)	over zij	u.c.	**0,02**	**0,04**	**0,07**	**0,08**	**0,08**	**0,08**	**0,05**	**0,05**	[-]

Raakvlak voor funderingsmachine: Kantelhoek voor de funderingsmachine zelve

Minimale kantelhoek voor funderingsmachines	7,31	5,11	6,52	6,59	7,31	6,38	7,28	5,99	5,86	[deg]

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	**Definiëring ponton**	
Contactpersoon:	5.1,2,e		

Kenmerk ponton [-]



Globale dimensies

Pontonconfiguratie		Uniflote			
Gewicht ponton	G =	100,0			[ton]
Lengte	L_{tot} =	26,7			[m]
Breedte	B_{tot} =	12,5			[m]
Hoogte	H_{tot} =	1,35			[m]
Geveegde kanten	L_1 =	0,0			[m]
	L_2 =	0,0			[m]
	L_3 =	0,0			[m]
	L_4 =	0,0			[m]
	H_1 =	0,0			[m]

Gewicht ponton

	Ponton Uniflote								
Onderdeel [-]	Gewicht [kg/st]	Aantal [-]	Gewicht [kg]	Gewicht [kg/st]	Aantal [-]	Gewicht [kg]	Gewicht [kg/st]	Aantal [-]	Gewicht [kg]
Uniflote - lengte 5,4 m	4000	25	100000						
Totaal gewicht ponton			100000			0			0

STABILITEIT PONTONS	versie: 6.0	ConGeo	Printdatum:	###
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel			Bijlage:	2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)			Van document:	110-0328-ON-01

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	**Ber 1**	
Contactpersoon:	5.1,2,e		

Omschrijving 1: Stap 0
Omschrijving 2: Oprijden hulpkraan 10T

1.0: Gegevens ponton — Uniflote

Gewicht:	100,0 [ton]	Lengte	26,7 [m]	Breedte:	12,5 [m]	H_{tot}:	1,4 [m]
L_1	0,0 [m]	L_2	0,0 [m]	L_3, L_4	0,0 [m]	H_1:	0,0 [m]

2.0: Belading ponton

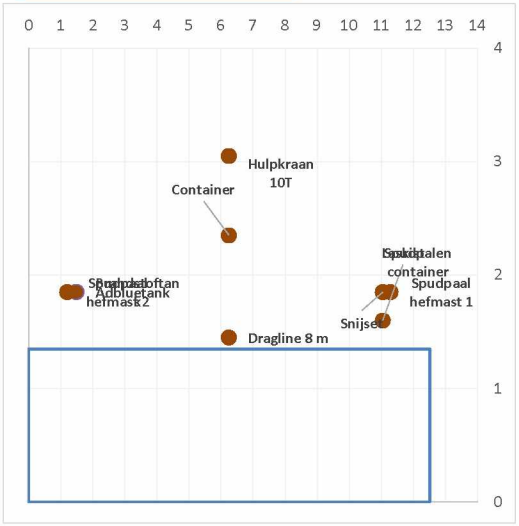
Linker onderhoek ponton is oorsprong ; Onderzijde ponton betreft z = 0

Belading - numeriek

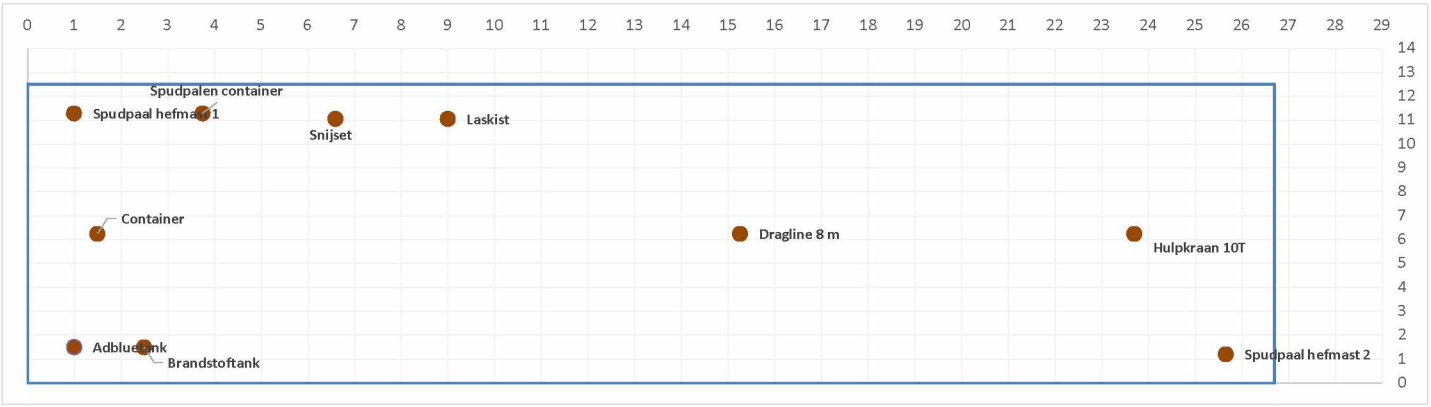
Nr. [-]	Item [-]	Gewicht [ton]	x [m]	y [m]	z [m]	Opp [m²]
1	Dragline 8 m	30,7	15,26	6,25	1,45	4,00
2	Brandstoftank	3,0	2,50	1,50	1,85	2,50
3	Adbluetank	1,0	1,00	1,50	1,85	2,50
4	Container	4,0	1,50	6,25	2,35	5,00
5	Snijset	0,5	6,60	11,05	1,85	5,00
6	Laskist	1,0	9,00	11,05	1,60	1,00
7	Spudpaal hefmast 1	2,5	1,00	11,29	1,85	8,00
8	Spudpaal hefmast 2	2,5	25,66	1,21	1,85	8,00
9	Spudpalen container	2,5	3,75	11,29	1,85	2,40
10	Hulpkraan 10T	10,0	23,70	6,25	3,05	20,00

Minimum vrijboord 0,85 [m]
Maximale hoekverdraaiing 0,11 [deg]

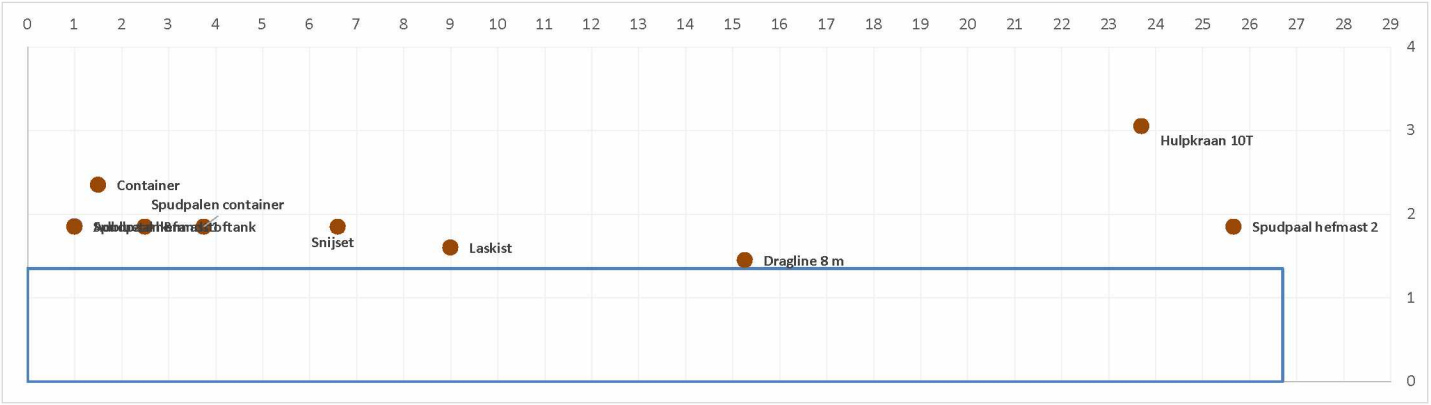
Grafisch -Vooraanzicht



Grafisch -Bovenaanzicht



Grafisch - Zij-aanzicht



STABILITEIT PONTONS	versie: 6.0	ConGeo	Printdatum:	11-3-2022
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel			Bijlage:	2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)			Van document:	110-0328-ON-01

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	Ber 2	
Contactpersoon:	5.1,2,e		

Omschrijving 1: Stap 0
Omschrijving 2: Oprijden hulpkraan 60T

1.0: Gegevens ponton — Uniflote

Gewicht:	100,0 [ton]	Lengte	26,7 [m]	Breedte:	12,5 [m]	H_{tot}:	1,4 [m]
L_1	0,0 [m]	L_2	0,0 [m]	L_3, L_4	0,0 [m]	H_1:	0,0 [m]

2.0: Belading ponton

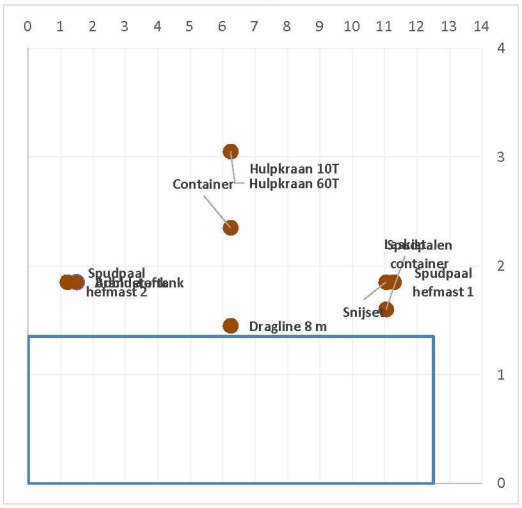
Linker onderhoek ponton is oorsprong ; Onderzijde ponton betreft z = 0

Belading - numeriek

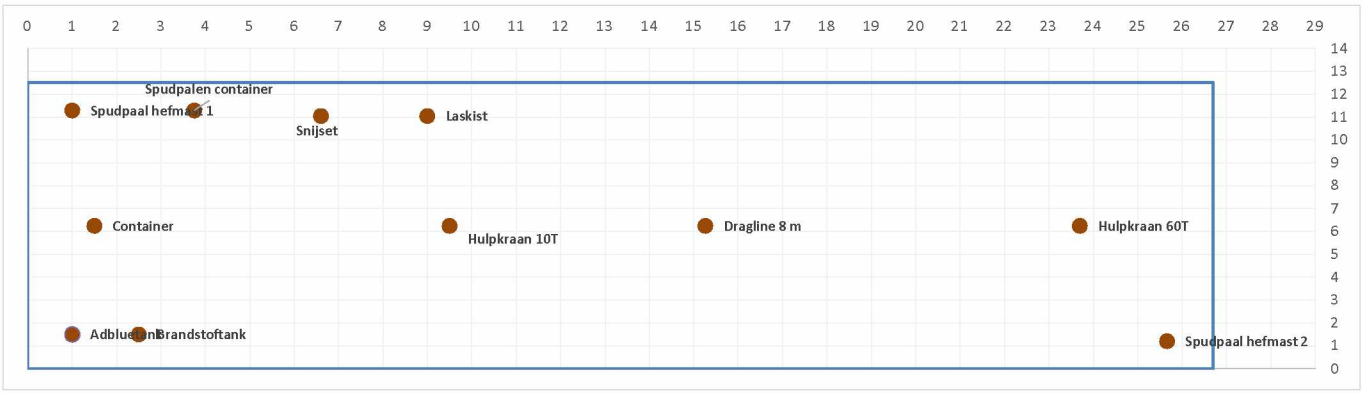
Nr. [-]	Item [-]	Gewicht [ton]	x [m]	y [m]	z [m]	Opp [m²]
1	Dragline 8 m	30,7	15,26	6,25	1,45	4,00
2	Brandstoftank	3,0	2,50	1,50	1,85	2,50
3	Adbluetank	1,0	1,00	1,50	1,85	2,50
4	Container	4,0	1,50	6,25	2,35	5,00
5	Snijset	0,5	6,60	11,05	1,85	5,00
6	Laskist	1,0	9,00	11,05	1,60	1,00
7	Spudpaal hefmast 1	2,5	1,00	11,29	1,85	8,00
8	Spudpaal hefmast 2	2,5	25,66	1,21	1,85	8,00
9	Spudpalen container	2,5	3,75	11,29	1,85	2,40
10	Hulpkraan 10T	10,0	9,50	6,25	3,05	20,00
11	Hulpkraan 60T	60,0	23,70	6,25	3,05	20,00

Minimum vrijboord 0,34 [m]
Maximale hoekverdraaiing 1,52 [deg]

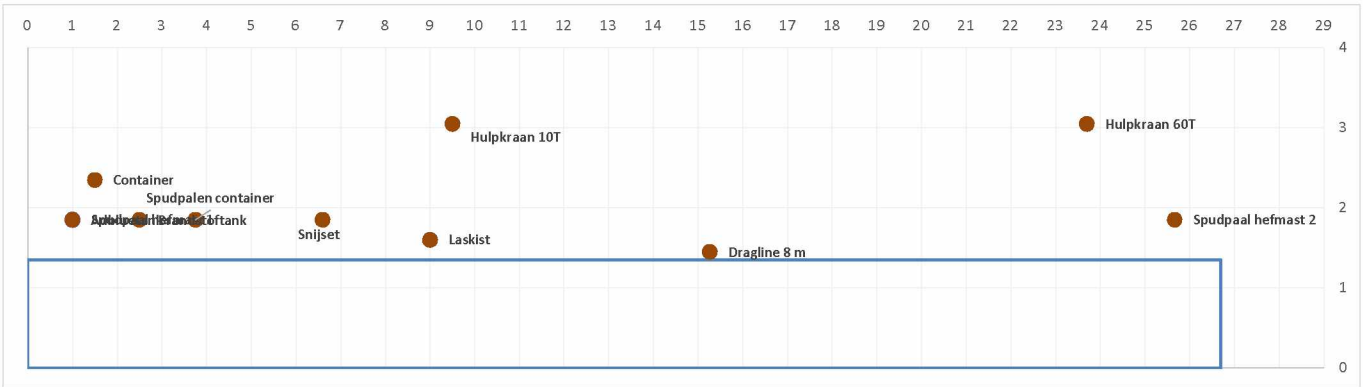
Grafisch -Vooraanzicht



Grafisch -Bovenaanzicht



Grafisch - Zij-aanzicht



STABILITEIT PONTONS	versie: 6.0	ConGeo	Printdatum:	11-3-2022
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel			Bijlage:	2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)			Van document:	110-0328-ON-01

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	Ber 3	
Contactpersoon:	b.1,2,e		

Omschrijving 1: Stap 0
Omschrijving 2: Aanbrengen Aggregaat SP

1.0: Gegevens ponton — Uniflote

Gewicht:	100,0 [ton]	Lengte	26,7 [m]	Breedte:	12,5 [m]	H_{tot}:	1,35 [m]
L_1	0,0 [m]	L_2	0,0 [m]	L_3, L_4	0,0 [m]	H_1:	0,0 [m]

2.0: Belading ponton

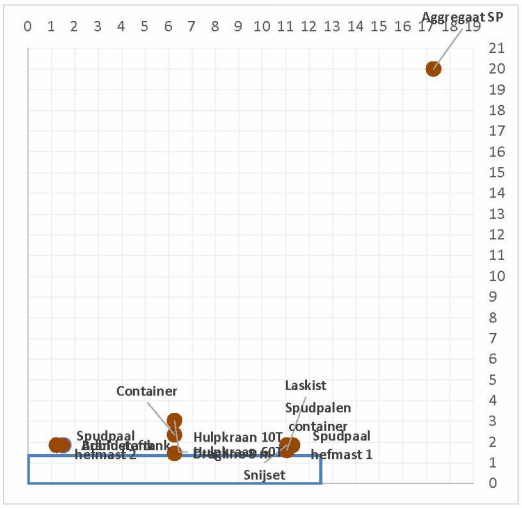
Linker onderhoek ponton is oorsprong ; Onderzijde ponton betreft z = 0

Belading - numeriek

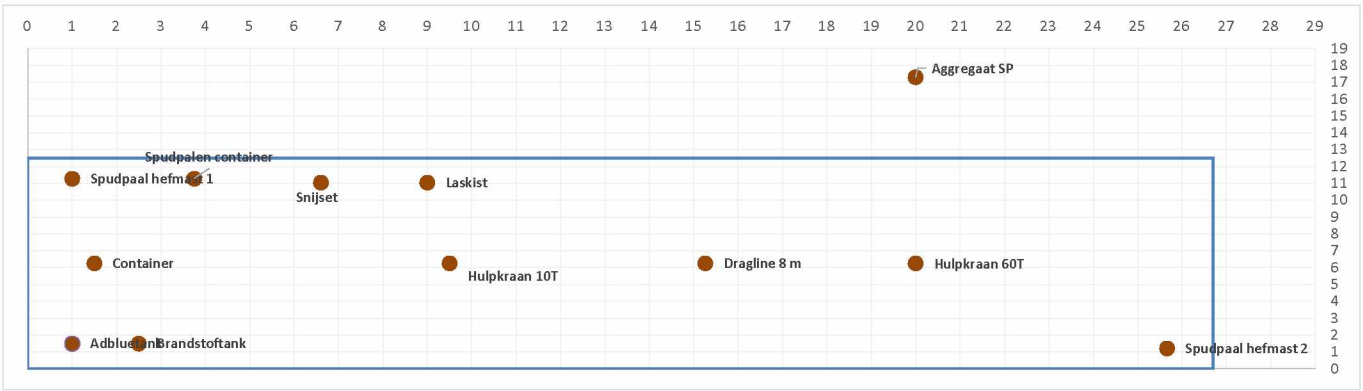
Nr. [-]	Item [-]	Gewicht [ton]	x [m]	y [m]	z [m]	Opp [m²]
1	Dragline 8 m	30,7	15,26	6,25	1,45	4,00
2	Brandstoftank	3,0	2,50	1,50	1,85	2,50
3	Adbluetank	1,0	1,00	1,50	1,85	2,50
4	Container	4,0	1,50	6,25	2,35	5,00
5	Snijset	0,5	6,60	11,05	1,85	5,00
6	Laskist	1,0	9,00	11,05	1,60	1,00
7	Spudpaal hefmast 1	2,5	1,00	11,29	1,85	8,00
8	Spudpaal hefmast 2	2,5	25,66	1,21	1,85	8,00
9	Spudpalen container	2,5	3,75	11,29	1,85	2,40
10	Hulpkraan 10T	10,0	9,50	6,25	3,05	20,00
11	Hulpkraan 60T	60,0	20,00	6,25	3,05	20,00
12	Aggregaat SP	7,5	20,0	17,3	20,0	7,50

Minimum vrijboord 0,30 [m]
Maximale hoekverdraaiing 1,59 [deg]

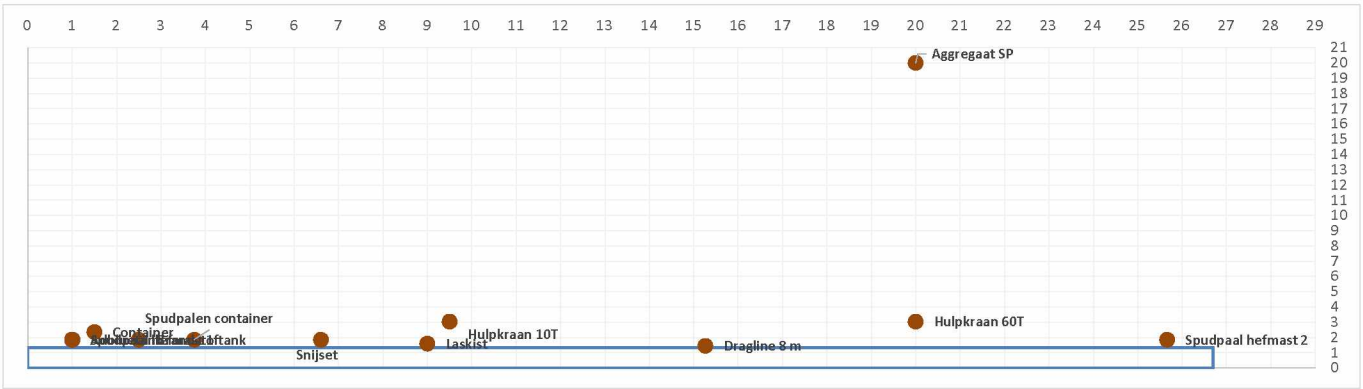
Grafisch -Vooraanzicht



Grafisch -Bovenaanzicht



Grafisch - Zij-aanzicht



STABILITEIT PONTONS	versie: 6.0	ConGeo	Printdatum:	11-3-2022
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel			Bijlage:	2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)			Van document:	110-0328-ON-01

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	**Ber 4**	
Contactpersoon:	b.1,2,e		

Omschrijving 1: Stap 1
Omschrijving 2: Silent Piler over Bakboord

1.0: Gegevens ponton — Uniflote

Gewicht:	100,0 [ton]	Lengte	26,7 [m]	Breedte:	12,5 [m]	H_{tot}:	1,35 [m]
L_1	0,0 [m]	L_2	0,0 [m]	L_3, L_4	0,0 [m]	H_1:	0,0 [m]

2.0: Belading ponton

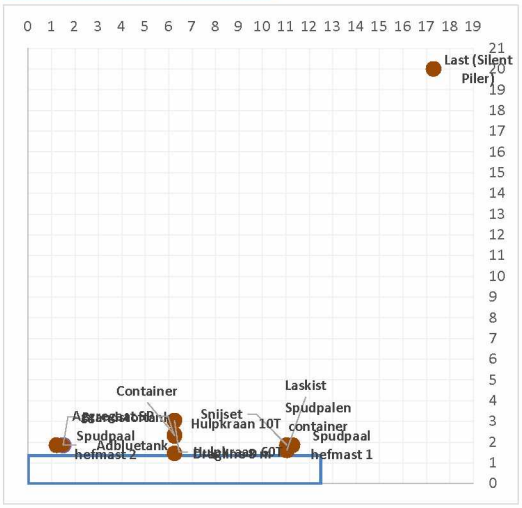
Linker onderhoek ponton is oorsprong ; Onderzijde ponton betreft z = 0

Belading - numeriek

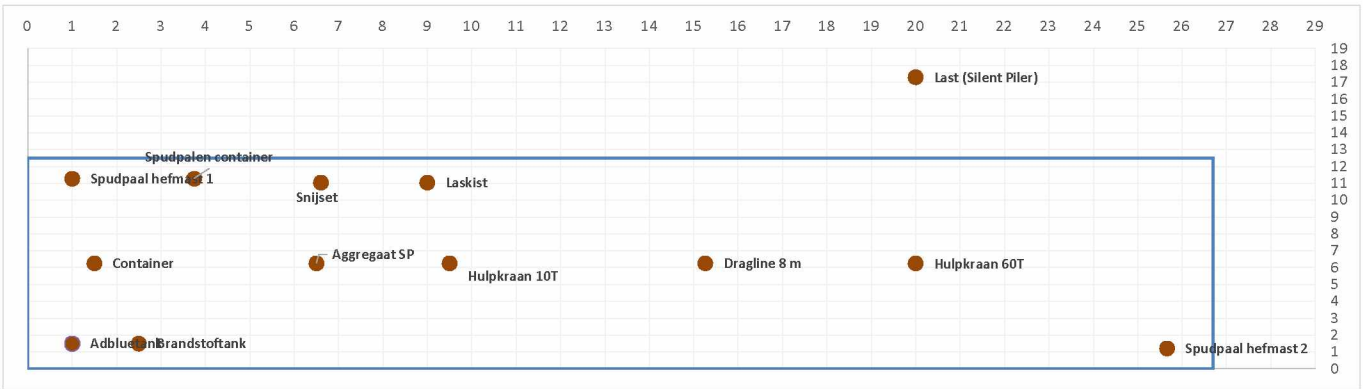
Nr. [-]	Item [-]	Gewicht [ton]	x [m]	y [m]	z [m]	Opp [m²]
1	Dragline 8 m	30,7	15,26	6,25	1,45	4,00
2	Brandstoftank	3,0	2,50	1,50	1,85	2,50
3	Adbluetank	1,0	1,00	1,50	1,85	2,50
4	Container	4,0	1,50	6,25	2,35	5,00
5	Snijset	0,5	6,60	11,05	1,85	5,00
6	Laskist	1,0	9,00	11,05	1,60	1,00
7	Spudpaal hefmast 1	2,5	1,00	11,29	1,85	8,00
8	Spudpaal hefmast 2	2,5	25,66	1,21	1,85	8,00
9	Spudpalen container	2,5	3,75	11,29	1,85	2,40
10	Hulpkraan 10T	10,0	9,50	6,25	3,05	20,00
11	Hulpkraan 60T	60,0	20,00	6,25	3,05	20,00
12	Aggregaat SP	7,5	6,50	6,25	2,30	7,50
13	Last (Silent Piler)	12,5	20,0	17,3	20,0	6,00

Minimum vrijboord 0,18 [m]
Maximale hoekverdraaiing 2,31 [deg]

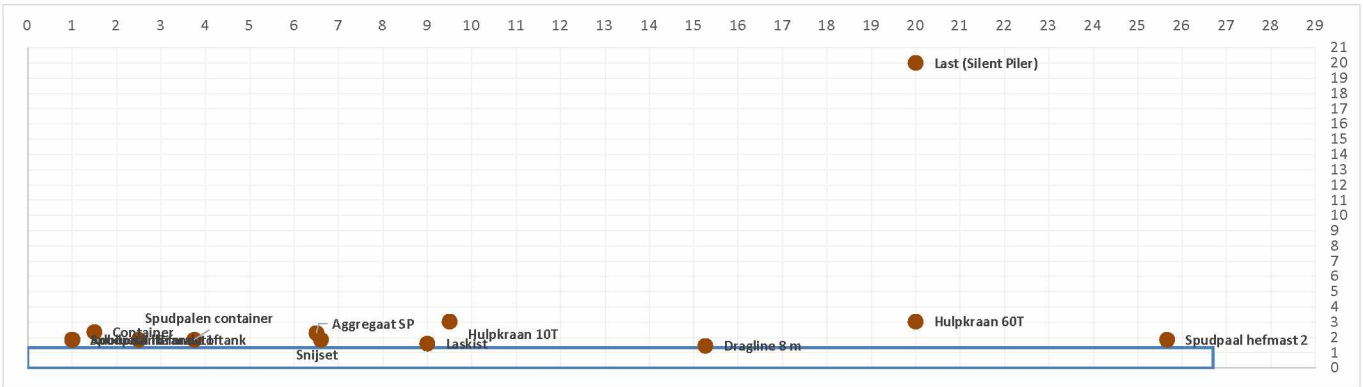
Grafisch -Vooraanzicht



Grafisch -Bovenaanzicht



Grafisch - Zij-aanzicht



STABILITEIT PONTONS	versie: 6.0	ConGeo	Printdatum:	11-3-2022
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel			Bijlage:	2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)			Van document:	110-0328-ON-01

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	**Ber 5**	
Contactpersoon:	b.1,2,e		

Omschrijving 1: Stap 1
Omschrijving 2: Silent Piler over de kop

1.0: Gegevens ponton

Uniflote

Gewicht:	100,0 [ton]	Lengte	26,7 [m]	Breedte:	12,5 [m]	H_{tot}:	1,4 [m]
L_1	0,0 [m]	L_2	0,0 [m]	L_3, L_4	0,0 [m]	H_1:	0,0 [m]

2.0: Belading ponton

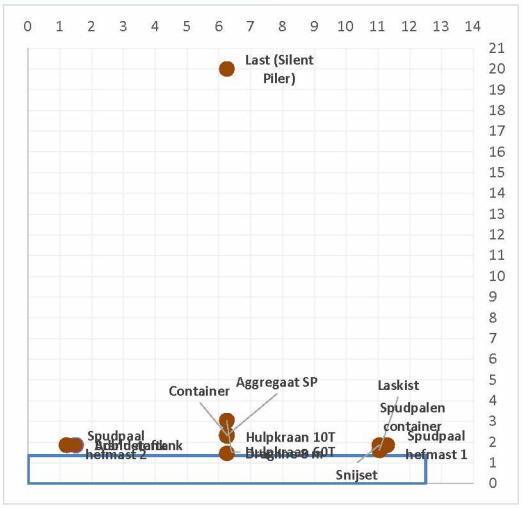
Linker onderhoek ponton is oorsprong ; Onderzijde ponton betreft z = 0

Belading - numeriek

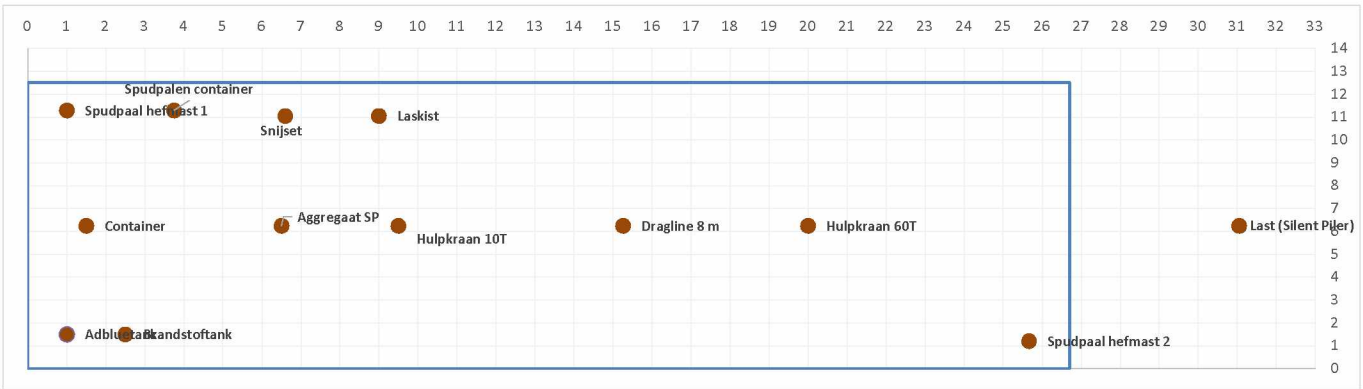
Nr. [-]	Item [-]	Gewicht [ton]	x [m]	y [m]	z [m]	Opp [m²]
1	Dragline 8 m	30,7	15,26	6,25	1,45	4,00
2	Brandstoftank	3,0	2,50	1,50	1,85	2,50
3	Adbluetank	1,0	1,00	1,50	1,85	2,50
4	Container	4,0	1,50	6,25	2,35	5,00
5	Snijset	0,5	6,60	11,05	1,85	5,00
6	Laskist	1,0	9,00	11,05	1,60	1,00
7	Spudpaal hefmast 1	2,5	1,00	11,29	1,85	8,00
8	Spudpaal hefmast 2	2,5	25,66	1,21	1,85	8,00
9	Spudpalen container	2,5	3,75	11,29	1,85	2,40
10	Hulpkraan 10T	10,0	9,50	6,25	3,05	20,00
11	Hulpkraan 60T	60,0	20,00	6,25	3,05	20,00
12	Aggregaat SP	7,5	6,50	6,25	2,30	7,50
13	Last (Silent Piler)	12,5	31,1	6,3	20,0	6,00

Minimum vrijboord 0,31 [m]
Maximale hoekverdraaiing 1,38 [deg]

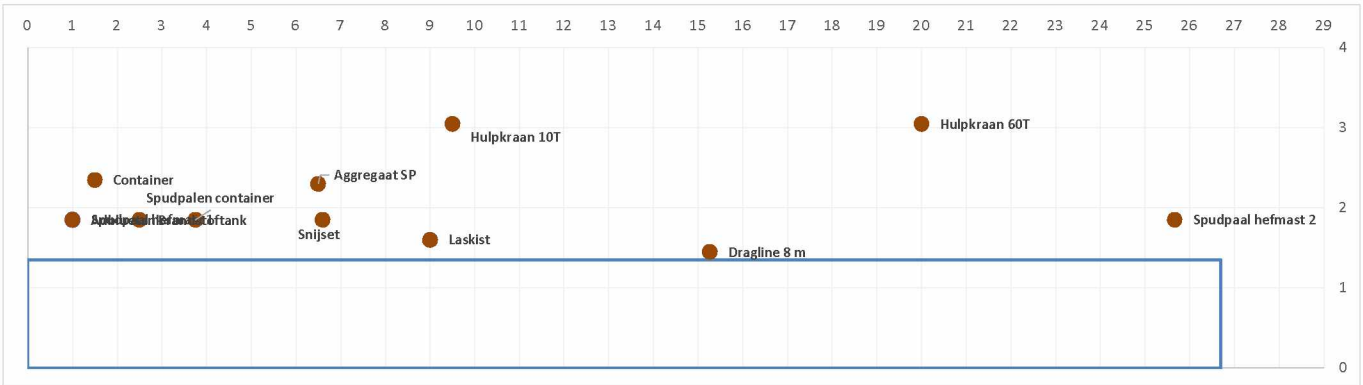
Grafisch -Vooraanzicht



Grafisch -Bovenaanzicht



Grafisch - Zij-aanzicht



STABILITEIT PONTONS	versie: 6.0	ConGeo	Printdatum:	11-3-2022
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel			Bijlage:	2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)			Van document:	110-0328-ON-01

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	**Ber 6**	
Contactpersoon:	b.1,2,e		

Omschrijving 1: Stap 1
Omschrijving 2: Silent Piler over stuurboord

1.0: Gegevens ponton — Uniflote

Gewicht:	100,0 [ton]	Lengte	26,7 [m]	Breedte:	12,5 [m]	H_{tot}:	1,4 [m]
L_1	0,0 [m]	L_2	0,0 [m]	L_3, L_4	0,0 [m]	H_1:	0,0 [m]

2.0: Belading ponton

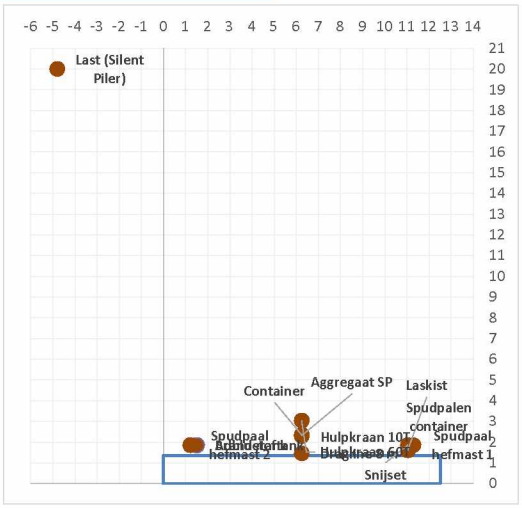
Linker onderhoek ponton is oorsprong ; Onderzijde ponton betreft z = 0

Belading - numeriek

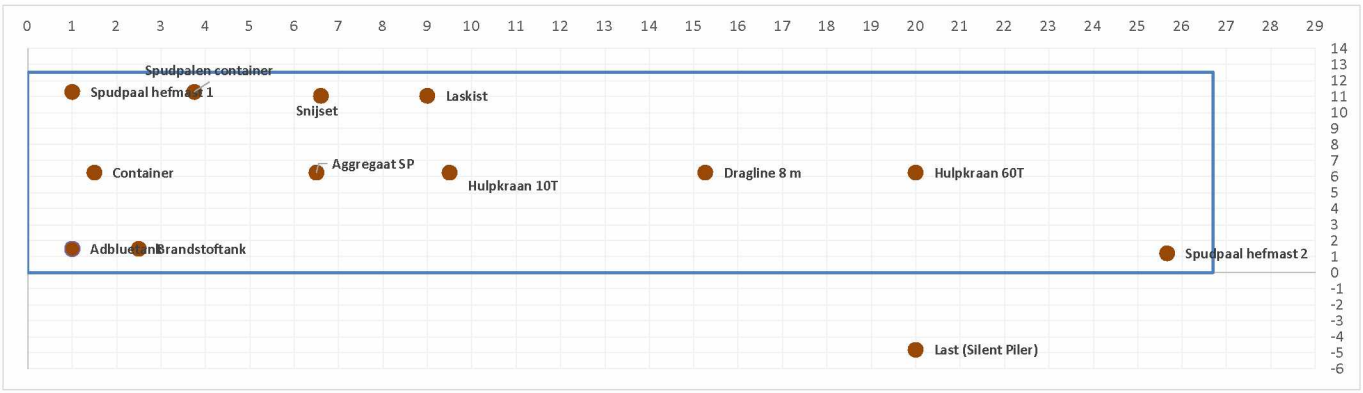
Nr. [-]	Item [-]	Gewicht [ton]	x [m]	y [m]	z [m]	Opp [m²]
1	Dragline 8 m	30,7	15,26	6,25	1,45	4,00
2	Brandstoftank	3,0	2,50	1,50	1,85	2,50
3	Adbluetank	1,0	1,00	1,50	1,85	2,50
4	Container	4,0	1,50	6,25	2,35	5,00
5	Snijset	0,5	6,60	11,05	1,85	5,00
6	Laskist	1,0	9,00	11,05	1,60	1,00
7	Spudpaal hefmast 1	2,5	1,00	11,29	1,85	8,00
8	Spudpaal hefmast 2	2,5	25,66	1,21	1,85	8,00
9	Spudpalen container	2,5	3,75	11,29	1,85	2,40
10	Hulpkraan 10T	10,0	9,50	6,25	3,05	20,00
11	Hulpkraan 60T	60,0	20,00	6,25	3,05	20,00
12	Aggregaat SP	7,5	6,50	6,25	2,30	7,50
13	Last (Silent Piler)	12,5	20,0	-4,8	20,0	6,00

Minimum vrijboord 0,19 [m]
Maximale hoekverdraaiing 2,28 [deg]

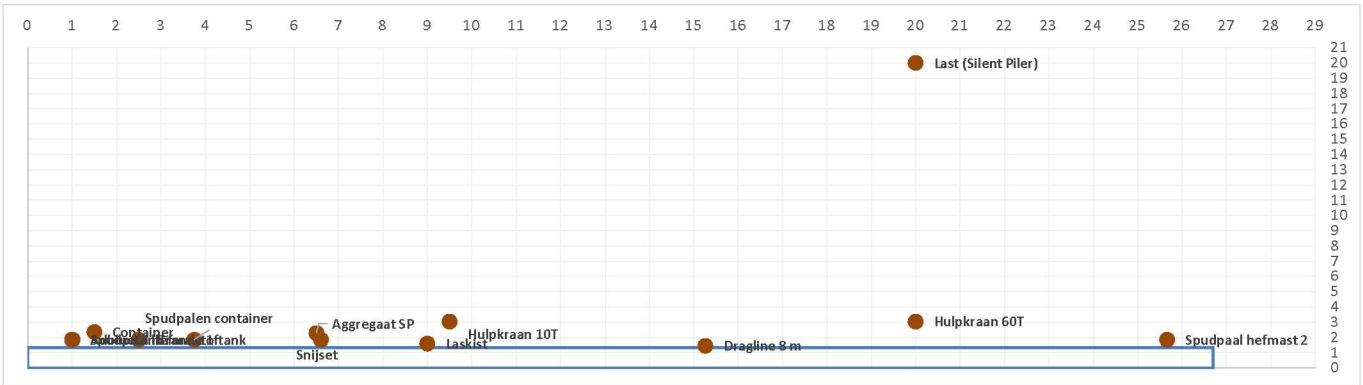
Grafisch -Vooraanzicht



Grafisch -Bovenaanzicht



Grafisch - Zij-aanzicht



STABILITEIT PONTONS	versie: 6.0	ConGeo	Printdatum:	11-3-2022
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel			Bijlage:	2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)			Van document:	110-0328-ON-01

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	Ber 7	
Contactpersoon:	b.1,2,e		

Omschrijving 1: Stap 2
Omschrijving 2: Damwand over de kop

1.0: Gegevens ponton — Uniflote

Gewicht:	100,0 [ton]	Lengte	26,7 [m]	Breedte:	12,5 [m]	H_{tot}:	1,4 [m]
L_1	0,0 [m]	L_2	0,0 [m]	L_3, L_4	0,0 [m]	H_1:	0,0 [m]

2.0: Belading ponton

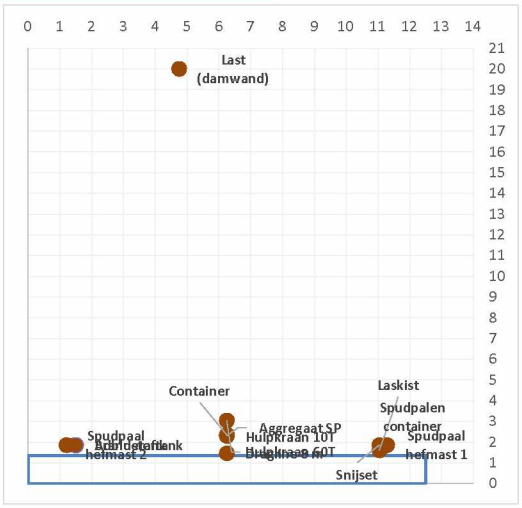
Linker onderhoek ponton is oorsprong ; Onderzijde ponton betreft z = 0

Belading - numeriek

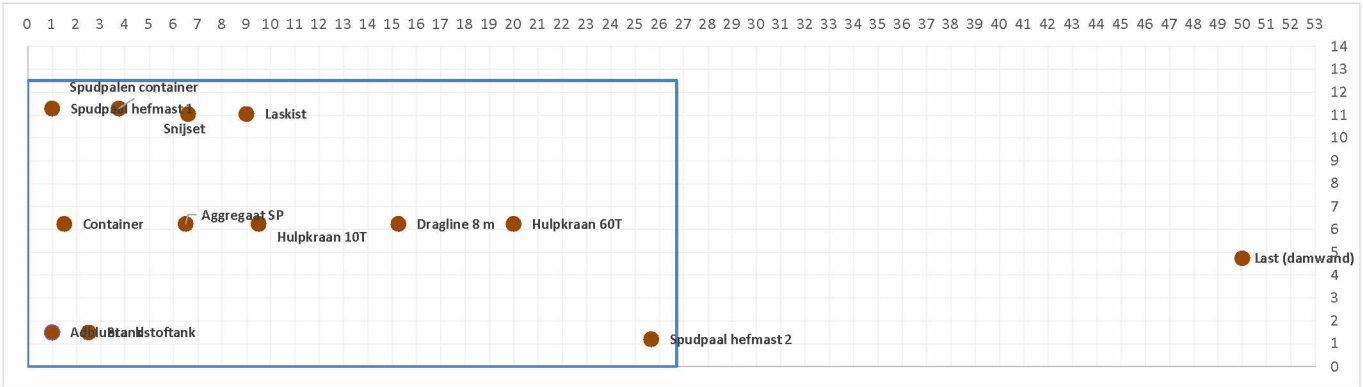
Nr. [-]	Item [-]	Gewicht [ton]	x [m]	y [m]	z [m]	Opp [m²]
1	Dragline 8 m	30,7	15,26	6,25	1,45	4,00
2	Brandstoftank	3,0	2,50	1,50	1,85	2,50
3	Adbluetank	1,0	1,00	1,50	1,85	2,50
4	Container	4,0	1,50	6,25	2,35	5,00
5	Snijset	0,5	6,60	11,05	1,85	5,00
6	Laskist	1,0	9,00	11,05	1,60	1,00
7	Spudpaal hefmast 1	2,5	1,00	11,29	1,85	8,00
8	Spudpaal hefmast 2	2,5	25,66	1,21	1,85	8,00
9	Spudpalen container	2,5	3,75	11,29	1,85	2,40
10	Hulpkraan 10T	10,0	9,50	6,25	3,05	20,00
11	Hulpkraan 60T	60,0	20,00	6,25	3,05	20,00
12	Aggregaat SP	7,5	6,50	6,25	2,30	7,50
13	Last (damwand)	2,5	50,0	4,8	20,0	6,00

Minimum vrijboord 0,43 [m]
Maximale hoekverdraaiing 0,99 [deg]

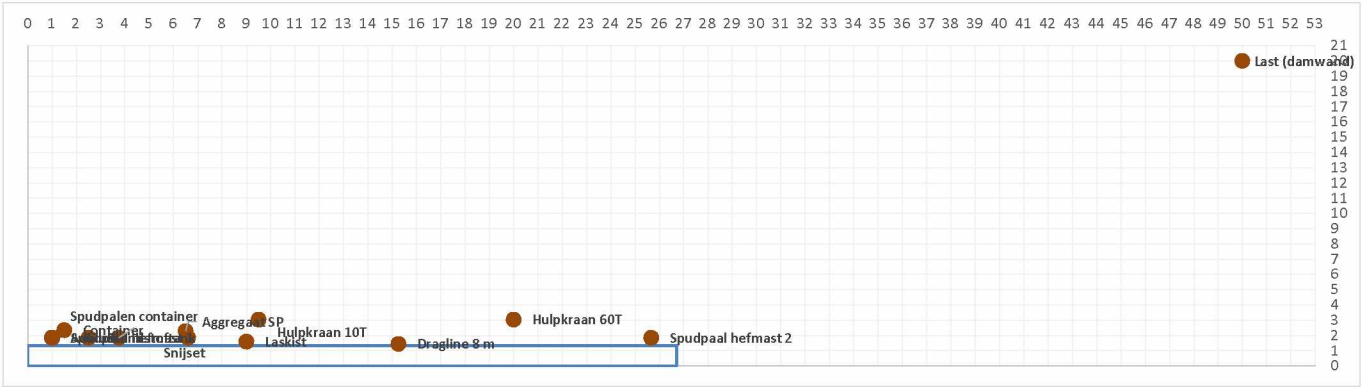
Grafisch -Vooraanzicht



Grafisch -Bovenaanzicht



Grafisch - Zij-aanzicht



STABILITEIT PONTONS	versie: 6.0	ConGeo	Printdatum:	11-3-2022
Referentie: NVAF-richtlijnen voor drijvend materieel			Bijlage:	2
Referentie: Regelement Onderzoek Schepen op de Rijn (ROSR 1995)			Van document:	110-0328-ON-01

Project:	Amsterdam, Singel	Referentie-tekeningen:	
Onderdeel:	Pontonstabiliteit	Revisie-beheer:	
Opdrachtgever:	Kandt b.v.	Ber 8	
Contactpersoon:	b.1,2,e		

Omschrijving 1: Stap 2
Omschrijving 2: Damwand over stuurboord

1.0: Gegevens ponton — Uniflote

Gewicht:	100,0 [ton]	Lengte	26,7 [m]	Breedte:	12,5 [m]	H_{tot}:	1,4 [m]
L_1	0,0 [m]	L_2	0,0 [m]	L_3, L_4	0,0 [m]	H_1:	0,0 [m]

2.0: Belading ponton

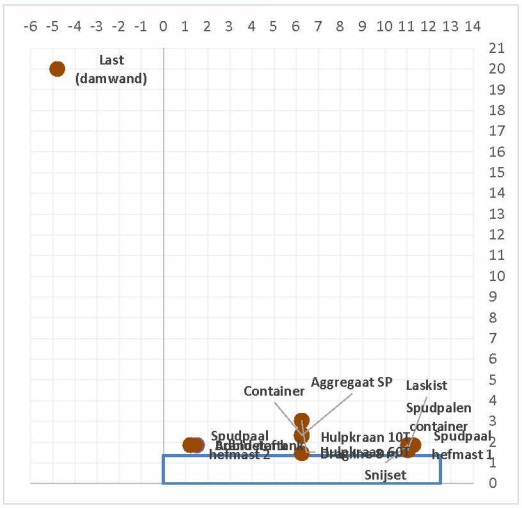
Linker onderhoek ponton is oorsprong ; Onderzijde ponton betreft z = 0

Belading - numeriek

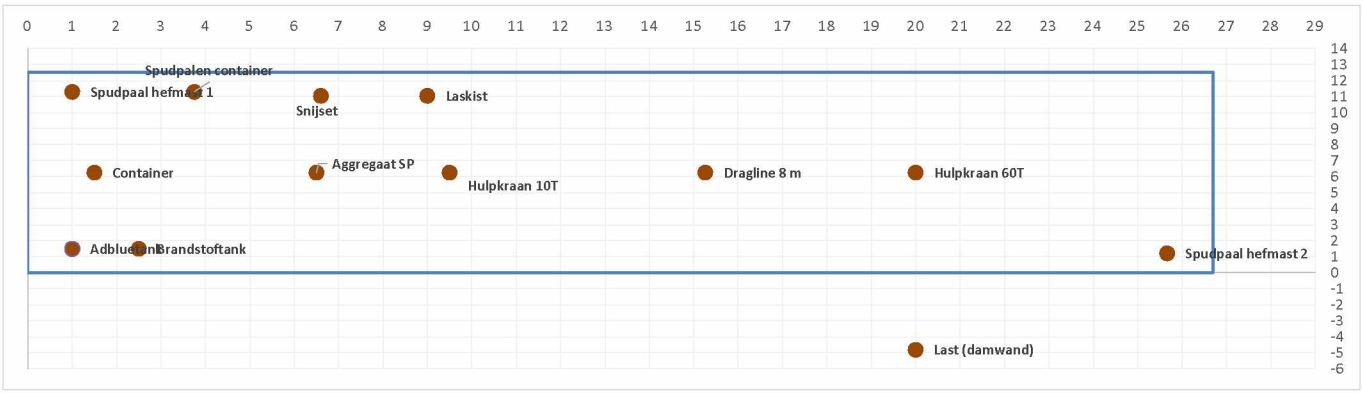
Nr. [-]	Item [-]	Gewicht [ton]	x [m]	y [m]	z [m]	Opp [m²]
1	Dragline 8 m	30,7	15,26	6,25	1,45	4,00
2	Brandstoftank	3,0	2,50	1,50	1,85	2,50
3	Adbluetank	1,0	1,00	1,50	1,85	2,50
4	Container	4,0	1,50	6,25	2,35	5,00
5	Snijset	0,5	6,60	11,05	1,85	5,00
6	Laskist	1,0	9,00	11,05	1,60	1,00
7	Spudpaal hefmast 1	2,5	1,00	11,29	1,85	8,00
8	Spudpaal hefmast 2	2,5	25,66	1,21	1,85	8,00
9	Spudpalen container	2,5	3,75	11,29	1,85	2,40
10	Hulpkraan 10T	10,0	9,50	6,25	3,05	20,00
11	Hulpkraan 60T	60,0	20,00	6,25	3,05	20,00
12	Aggregaat SP	7,5	6,50	6,25	2,30	7,50
13	Last (damwand)	2,5	20,0	-4,8	20,0	6,00

Minimum vrijboord 0,45 [m]
Maximale hoekverdraaiing 0,86 [deg]

Grafisch -Vooraanzicht



Grafisch -Bovenaanzicht



Grafisch - Zij-aanzicht

