

The background of the top half of the page is a photograph of a turbulent ocean with white-capped waves under a blue sky. The text is overlaid on the right side of this image.

Challenging wind and waves

Linking hydrodynamic research to the maritime industry

SCHEEPSKARAKTERISTIEKEN VAN NIEUWE GROTE SCHEPEN

Rapport

Rapport Nr. : 24032.600/2
Datum : 10 februari 2010

Paraaf Management

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "A. J. J. J.", is enclosed within a hand-drawn circular scribble. A horizontal line is drawn below the signature.

SCHEEPSKARAKTERISTIEKEN VAN NIEUWE GROTE SCHEPEN

Opdrachtgever : Rijkswaterstaat – Dienst Verkeer en Scheepvaart
Postbus 5044
2600 GA DELFT

Auteur : D. ten Hove
Voor gezien : J.T.M. van Doorn

INHOUD

Pag.

1	INLEIDING	3
2	DOEL VAN HET PROJECT	3
3	RESULTATEN	4
	BIJLAGE A Staafdiagrammen	1

1 INLEIDING

RWS - DVS wil de 'Europese Vlootclassificatie' van december 2002, met een statistisch overzicht van de samenstelling van de Europese binnenvaartvloot, vernieuwen en aanvullen met de nieuwbouwschepen in de klassen van grote schepen vanaf het Groot Rijnschip.

Ten behoeve van de arbitragezaak bodemverdediging ARK is door MARIN al een bestand opgebouwd met nieuwbouwschepen groter of gelijk aan het Groot Rijnschip over de periode 2003 t/m 2007. RWS – DVS heeft nu aan MARIN gevraagd dit bestand uit te breiden met nieuwbouwschepen groter of gelijk aan het Groot Rijnschip vanaf 1998 t/m 2008.

Het rapport geeft een overzicht van de analyse van het uitgebreide bestand en beschrijft de belangrijkste statistische kenmerken van de nieuwbouwwloot.

2 DOEL VAN HET PROJECT

Doel van het project is het uitbreiden van het bestand van nieuwbouwschepen groter of gelijk aan het Groot Rijnschip en aanvullen met gegevens betreffende de diepgang en kruiphoogte van de schepen.

Voor een aantal deelverzamelingen van het bestand wordt een statistisch overzicht van de belangrijkste parameters gemaakt worden.

3 RESULTATEN

Het bestaande bestand van de nieuwbouwschepen in de binnenvaart groter of gelijk aan het Groot Rijnschip over de periode 2003 t/m 2007, dat is gemaakt voor de arbitragezaak bodemverdediging ARK, is uitgebreid met nieuwbouwschepen groter of gelijk aan het Groot Rijnschip vanaf 1998 (toen eerste Rijnmax schip in de vaart kwam) t/m 2008.

In het bestand zijn, voor zover beschikbaar, de volgende karakteristieken opgenomen:

- Type schip
- Breedte
- Lengte
- Diepgang geladen
- Kruiphoogte
- Laadvermogen
- overig (TEU)
- bouwjaar
- # hoofdmotoren
- hoofdvermogen/motor
- # boegschroeven
- vermogen/boegschroef
- RWS scheepsklasse
- totaal hoofdvermogen
- totaal boegschroefvermogen

Oorspronkelijk was gevraagd om ook de lege diepgang van de schepen op te nemen, maar deze informatie is van de meeste schepen niet beschikbaar. Besloten is om deze daarom weg laten.

Uitgangspunt voor de inventarisatie was een verdeling in grootte klassen M8 t/m M10 die aansloot bij de bestaande AVV classificatie voor studies (AVV rapport "Europese Vlootclassificatie, december 2002"). Een eerste analyse van de lengte en breedte verdeling liet zien dat binnen de klassen M8 en M9 de karakteristieke lengte en breedte respectievelijk zijn 110 m x 11.4 m voor klasse M8 en 135 m x 11.40 m voor klasse M9. Binnen de oorspronkelijke klasse M10 zijn duidelijk drie groepen te onderscheiden. 110 m x 13.5 m, 135 m x 14.20 m en 135 m x 15 - 17 m. Besloten is om de oorspronkelijke groep M10 onder te verdelen in drie nieuwe groepen M10, M11 en M12 volgens onderstaand schema.

Tabel 1 Classificatie op basis van breedte en lengte

AVV Klasse	Classificatie
	Breedte en lengte [m]
M8	$9.60 < B \leq 11.50$ en $38 < L \leq 111.00$
M9	$9.60 < B \leq 11.50$ en $L > 111.00$
M10	$11.50 < B \leq 14.30$ en $38 < L \leq 111.00$
M11	$11.50 < B \leq 14.30$ en $L > 111.00$
M12	$B > 14.30$ en $L > 38$

Voor de breedte indeling is om een eenduidige indeling te krijgen een grens van 14.30 m gehanteerd tussen de Klassen M10/M11 en de klasse M12. Opgemerkt moet worden dat vrijwel alle schepen in de klasse M10 smaller zijn dan 13.60 m.

Conform de opzet van het AVV rapport “Europese Vlootclassificatie, december 2002” is een classificatie op laadvermogen opgesteld die zo goed mogelijk aansluit bij de breedte-lengte classificatie. De onderstaande tabel geeft de verdeling van de schepen over de laadvermogenklassen bij een classificatie op basis van lengte-breedte.

Tabel 2 Verdeling over de laadvermogenklassen

AVV Klasse	Classificatie	Totaal aantal	Laadvermogen (t)					
			tot 2050	2051-3300	3301-4000	4001-4300	4301-5600	vanaf 5601
	Breedte en lengte [m]							
M8	9.60<B<=11.50 en 38< L<=111.00	400	34	344	20		1	
M9	9.60<B<=11.50 en L>111.00	84	1	8	56	17	1	
M10	11.50<B<=14.30 en 38< L<=111.00	28		1	9	17	1	
M11	11.50<B<=14.30 en L>111.00	33		1	6	4	19	3
M12	B>14.30 en L>38	45				1	14	30

De voorgestelde indeling op laadvermogen staat in onderstaande tabel.

Tabel 3 Voorgestelde classificatie op laadvermogen

AVV Klasse	Classificatie	Classificatie
	Breedte en lengte [m]	laadvermogen [t]
M8	9.60<B<=11.50 en 38< L<=111.00	2051 - 3300
M9	9.60<B<=11.50 en L>111.00	3301 - 4000
M10	11.50<B<=14.30 en 38< L<=111.00	4001 - 4300
M11	11.50<B<=14.30 en L>111.00	4301 - 5600
M12	B>14.30 en L>38	> 5601

Conform de opzet van het AVV rapport “Europese Vlootclassificatie, december 2002” zijn de volgende maatgevende schepen respectievelijk in de klassen M8, M9, M10, M11 en M12 bepaald: 110 m x 11.4, 135 m x 11.4 m, 110 m x 13.5 m, 135 m x 14.20 m en 135 m x 17.0 m. Enigszins afwijkend in deze definitie is de maatgevende breedte in de klasse M10. Hier is gekozen voor 13.5 m, omdat vrijwel alle schepen in deze klasse (27 van de 28) een breedte van 13.6 m of kleiner hebben.

Van de maatgevende schepen zijn de belangrijkste kenmerken bepaald, te weten:

- Aantal
- Gemiddelde Diepgang geladen
- Gemiddelde Diepgang leeg
- Gemiddelde Kruiphoogte
- Gemiddeld Laadvermogen
- Gemiddeld Totaal hoofdmotorvermogen
- Gemiddeld Totaal boegschroefvermogen.

De afmetingen van de schepen hebben een marge van ± 1 m in de lengte en ± 10 cm in de breedte t.o.v. de afmetingen van het maatgevende schip. De kenmerken staan in de onderstaande tabel.

Tabel 4 Karakteristieke kenmerken van de maatgevende schepen

AVV Klasse	Maatgevend schip	Aantal	Gem. Diepgang geladen	Gem. Kruiphoogte	Gem. Laadvermogen	Gem. Hoofdmoter vermogen	Gem. Boegschroefvermogen
	Breedte en lengte [m]		[m]	[cm]	[t]	[kW]	[kW]
M8	11.40 x 110	292	3.5	626	3013	1367	433
M9	11.40 x 135	69	3.5	639	3736	1746	706
M10	13.50 x 110	20	4.2	695	4125	1573	504
M11	14.20 x 135	21	3.7	695	5030	2170	823
M12	17.00 x 135	8	3.8	876	6082	2404	1133

Conform de opzet van het AVV rapport "Europese Vlootclassificatie, december 2002" zijn van de klassen M8, M9, M10, M11 en M12 de volgende statistische parameters bepaald van de belangrijkste kenmerken: aantal, 10%, 50% en 90% onderschrijdingsgrens, gemiddelde, minimum, maximum en standaard deviatie. De gegevens staan in de onderstaande tabellen.

Tabel 5 Statistisch overzicht van de lengteverdeling

Klasse kenmerken grote motorvrachtschepen			Lengteverdeling							
CEMT-klasse	AVV-klasse	type schip	aantal [#]	Onderschrijdingspercentage			gem. [m]	min. [m]	max. [m]	SD [m]
				10% [m]	50% [m]	90% [m]				
Va	M8	Groot Rijnschip	400	93	110	110	106	70	110	8
	M9	Verlengd Groot Rijnschip	84	125	135	135	133	115	135	4
Vla	M10		28	97	110	110	107	86	110	6
	M11		33	135	135	135	134	120	135	4
	M12	Rijnmax Schip	45	135	135	135	134	110	135	5

Tabel 6 Statistisch overzicht van de breedteverdeling

Klasse kenmerken grote motorvrachtschepen			Breedteverdeling							
CEMT-klasse	AVV-klasse	type schip	aantal [#]	Onderschrijdingspercentage			gem. [cm]	min. [cm]	max. [cm]	SD [cm]
				10% [cm]	50% [cm]	90% [cm]				
Va	M8	Groot Rijnschip	400	1060	1145	1145	1132	1000	1149	34
	M9	Verlengd Groot Rijnschip	84	1145	1145	1145	1145	1133	1150	2
Vla	M10		28	1332	1350	1413	1352	1155	1426	47
	M11		33	1334	1420	1420	1380	1152	1425	71
	M12	Rijnmax Schip	45	1500	1684	1739	1643	1450	2180	154

Tabel 7 Statistisch overzicht van de diepgangsverdeling

Klasse kenmerken grote motorvrachtschepen			Diepgangsverdeling							
CEMT-klasse	AVV-klasse	type schip	aantal [#]	Onderschrijdingspercentage			gem. [cm]	min. [cm]	max. [cm]	SD [cm]
				10% [cm]	50% [cm]	90% [cm]				
Va	M8	Groot Rijnschip	400	318	350	375	344	250	450	27
	M9	Verlengd Groot Rijnschip	84	320	350	376	350	279	425	28
Vla	M10		28	360	420	435	406	320	455	33
	M11		33	334	380	429	379	310	450	35
	M12	Rijnmax Schip	45	340	400	446	396	320	500	42

Tabel 8 Statistisch overzicht van de strijkhogteverdeling

Klasse kenmerken grote motorvrachtschepen			Strijkhogteverdeling							
CEMT-klasse	AVV-klasse	type schip	aantal [#]	Onderschrijdingspercentage			gem. [cm]	min. [cm]	max. [cm]	SD [cm]
				10% [cm]	50% [cm]	90% [cm]				
Va	M8	Groot Rijnschip	400	545	620	710	621	100	775	95
	M9	Verlengd Groot Rijnschip	84	574	635	710	636	200	860	94
Vla	M10		28	600	720	934	718	113	960	221
	M11		33	640	700	884	729	620	960	101
	M12	Rijnmax Schip	45	665	784	1129	837	600	1250	203

Tabel 9 Statistisch overzicht van de laadvermogenverdeling

Klasse kenmerken grote motorvrachtschepen			Laadvermogenverdeling							
CEMT-klasse	AVV-klasse	type schip	aantal [#]	Onderschrijdingspercentage			gem. [ton]	min. [ton]	max. [ton]	SD [ton]
				10% [ton]	50% [ton]	90% [ton]				
Va	M8	Groot Rijnschip	400	2156	2991	3257	2831	896	4750	485
	M9	Verlengd Groot Rijnschip	84	3301	3755	4191	3699	1285	4467	449
Vla	M10		28	3493	4200	4270	3980	2150	4525	470
	M11		33	3887	5087	5572	4825	3273	5962	739
	M12	Rijnmax Schip	45	4911	5900	6922	6056	4225	9297	1071

Tabel 10 Statistisch overzicht van de motorvermogenverdeling

Klasse kenmerken grote motorvrachtschepen			Motorvermogenverdeling							
CEMT-klasse	AVV-klasse	type schip	aantal [#]	Onderschrijdingspercentage			gem. [kW]	min. [kW]	max. [kW]	SD [kW]
				10% [kW]	50% [kW]	90% [kW]				
Va	M8	Groot Rijnschip	400	1103	1305	1766	1356	598	2985	346
	M9	Verlengd Groot Rijnschip	84	1402	1762	2206	1744	1074	2648	302
Vla	M10		28	1324	1456	2369	1649	1140	2982	512
	M11		33	1525	2030	2352	2021	1471	2985	344
	M12	Rijnmax Schip	45	1904	2238	2650	2233	1103	3358	410

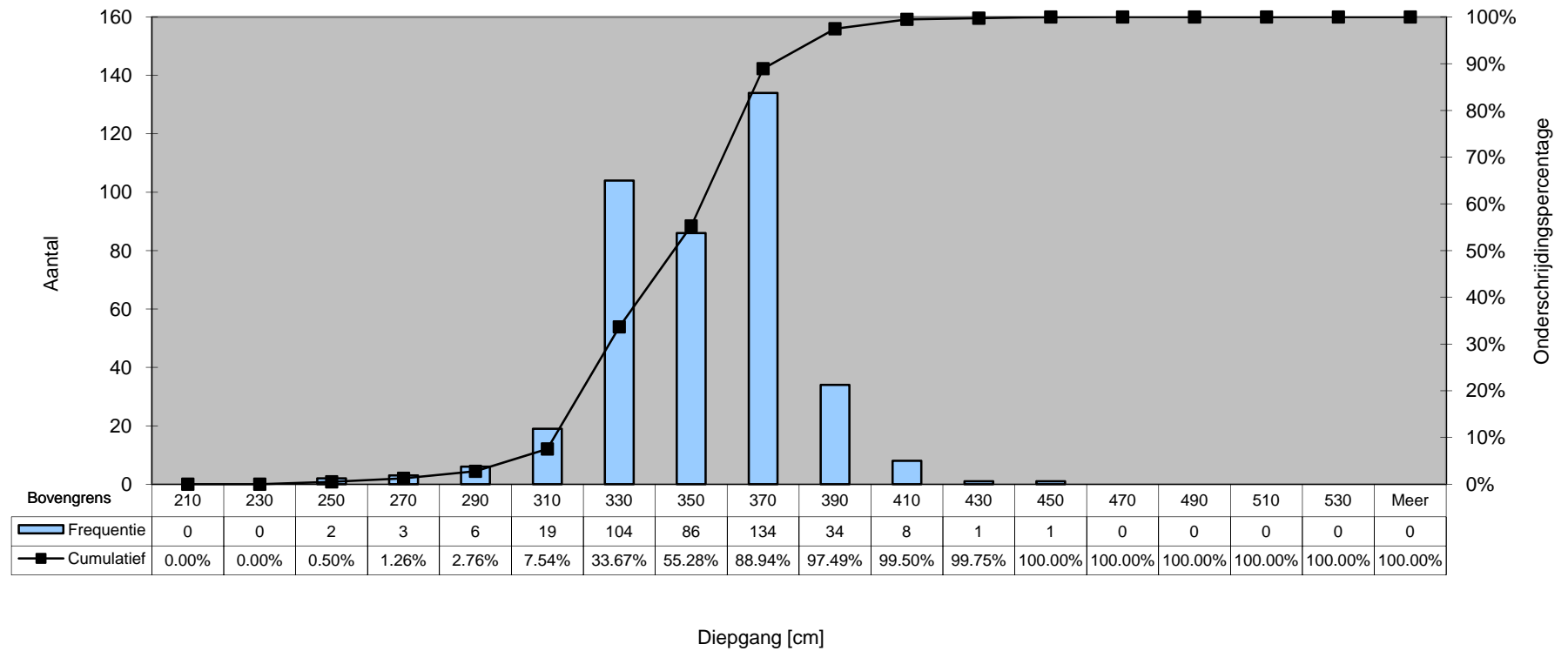
Tabel 11 Statistisch overzicht van de boegschroefvermogenverdeling

Klasse kenmerken grote motorvrachtschepen			Boegschroefvermogenverdeling							
CEMT-klasse	AVV-klasse	type schip	aantal [#]	Onderschrijdingspercentage			gem. [kW]	min. [kW]	max. [kW]	SD [kW]
				10% [kW]	50% [kW]	90% [kW]				
Va	M8	Groot Rijnschip	400	294	408	544	432	147	1236	131
	M9	Verlengd Groot Rijnschip	84	458	707	840	675	300	957	155
Vla	M10		28	367	410	640	475	331	706	121
	M11		33	441	788	898	744	250	1108	196
	M12	Rijnmax Schip	45	566	799	1251	869	411	1422	273

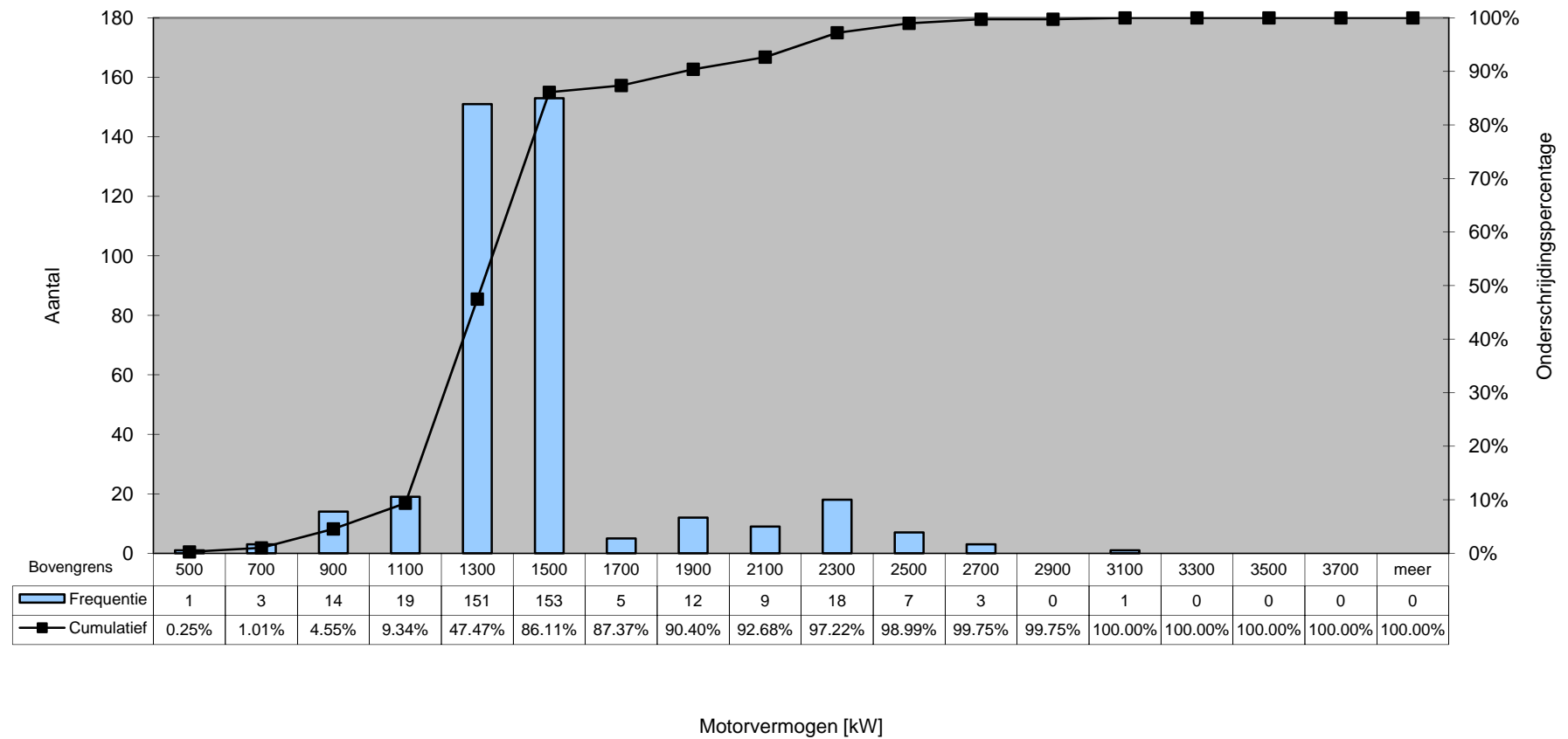
BIJLAGE A**STAAFDIAGRAMMEN**

AVV KLASSE M8 (GROOT RIJNSCHIP)

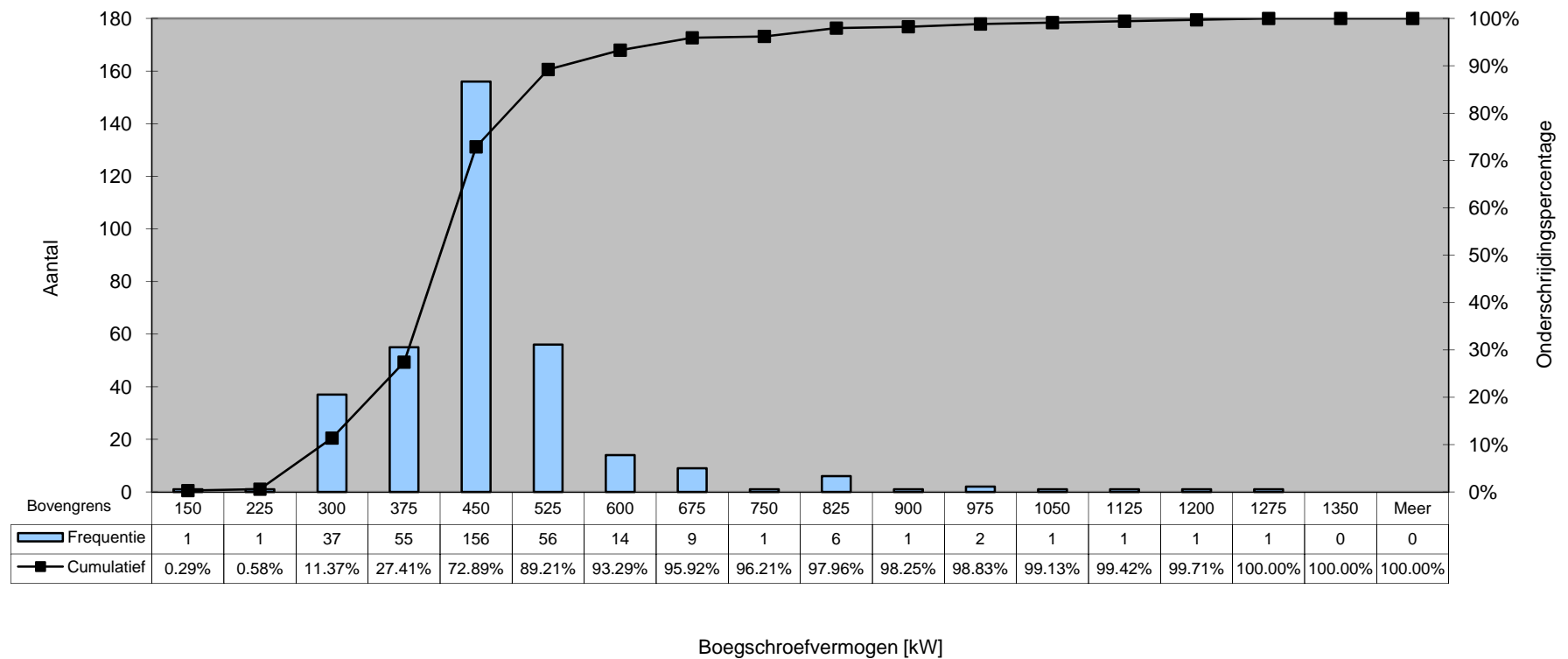
Diepgangsverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M8 (Groot Rijnschip)



Motorvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M8 (Groot Rijnschip)

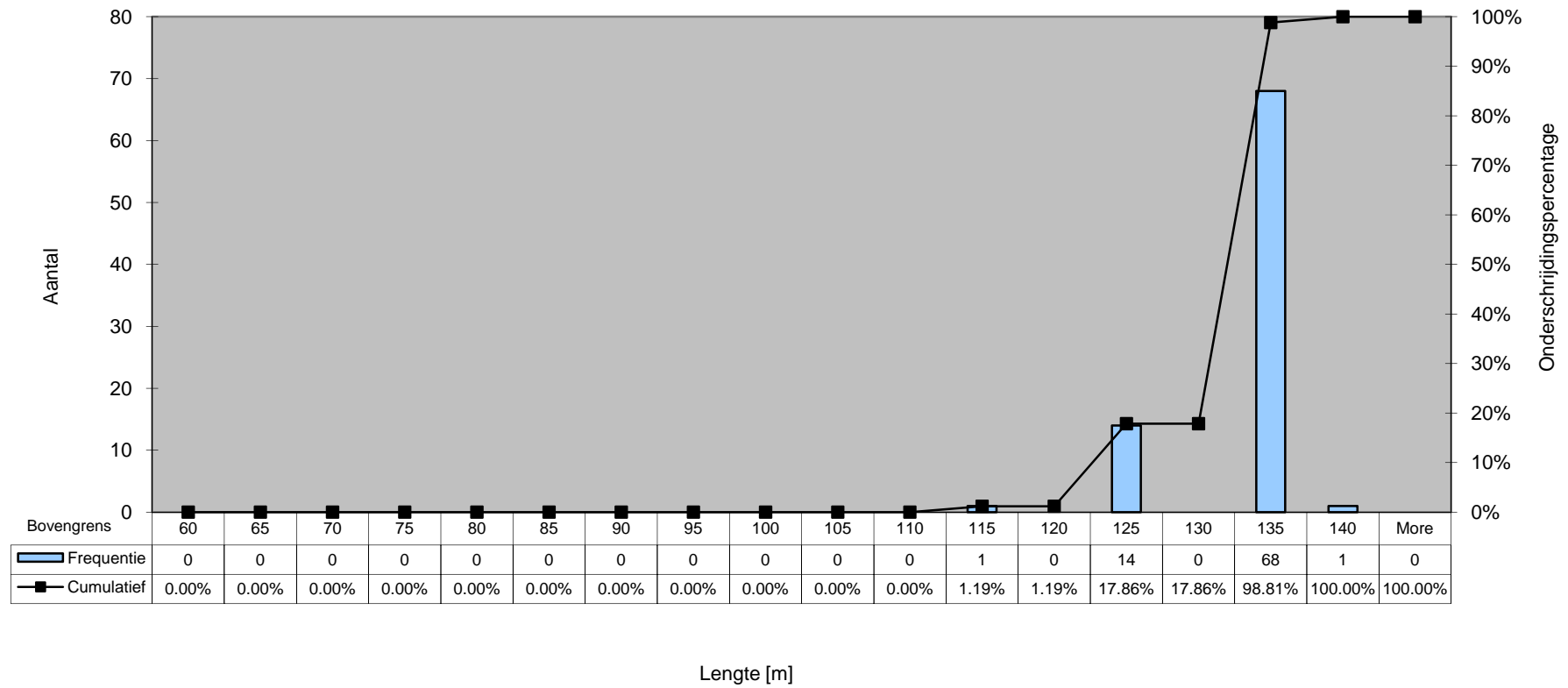


Boegschroefvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M8 (Groot Rijnschip)

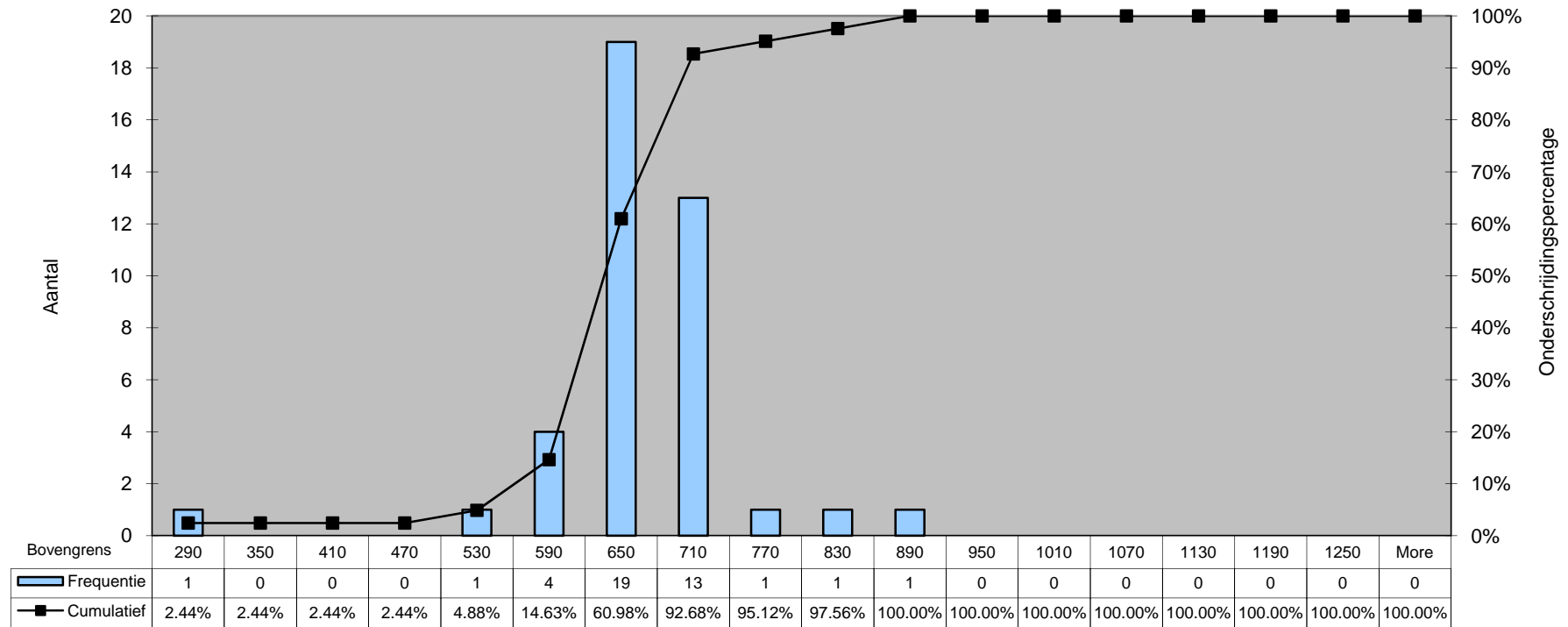


AVV KLASSE M9 (VERLENGD GROOT RIJNSCHIP)

Lengteverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M9 (Verlengd Groot Rijnschip)

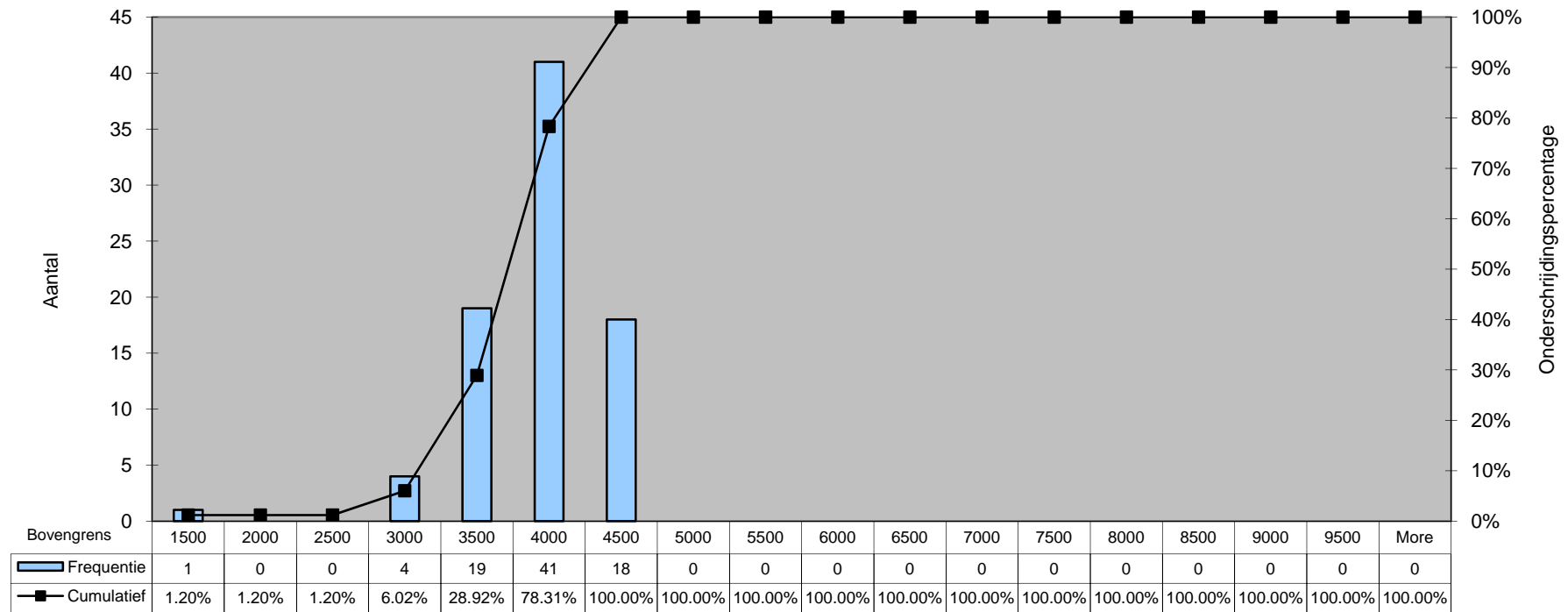


Strijkhoogteverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M9 (Verlengd Groot Rijnschip)



Strijkhoogte [cm]

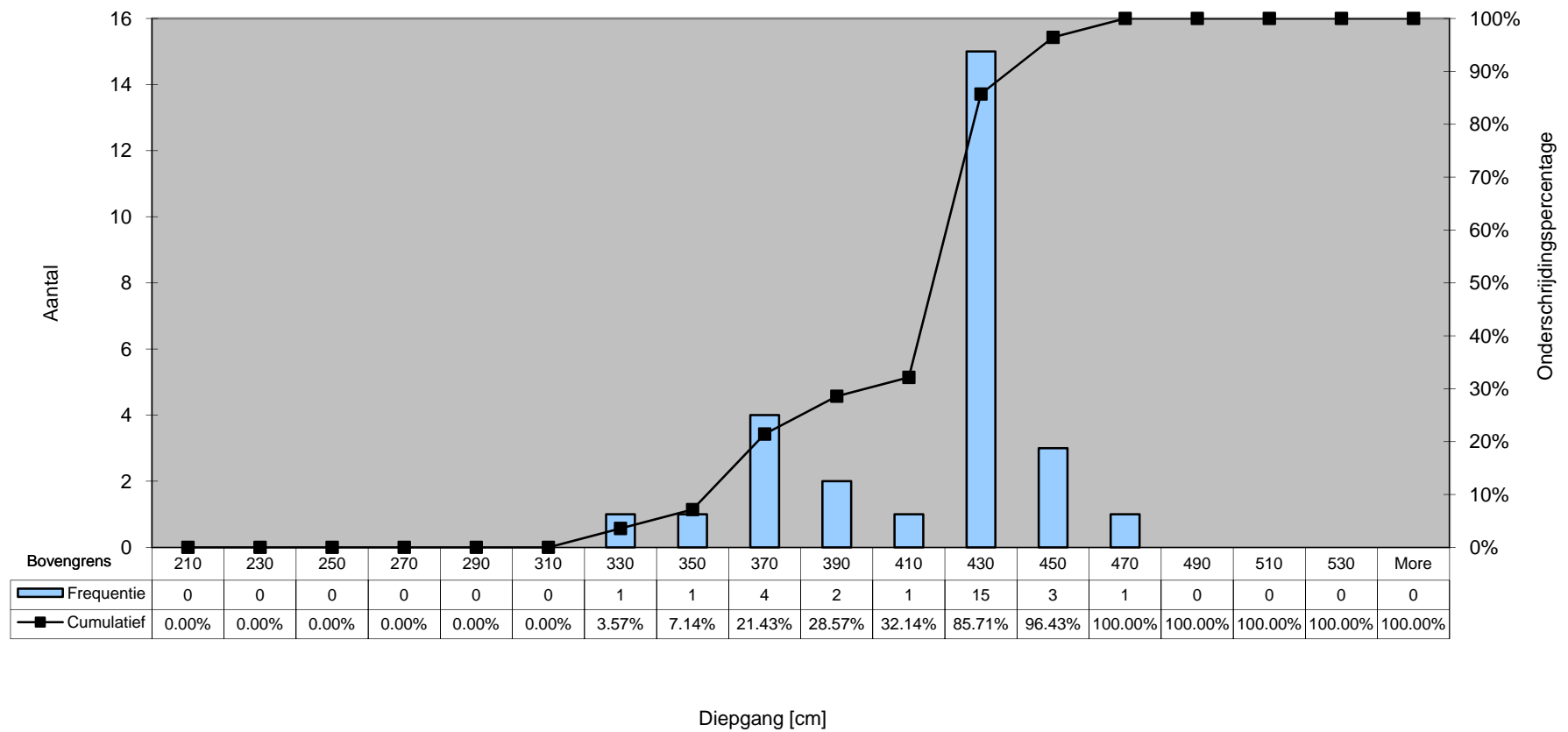
Laadvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M9 (Verlengd Groot Rijnschip)



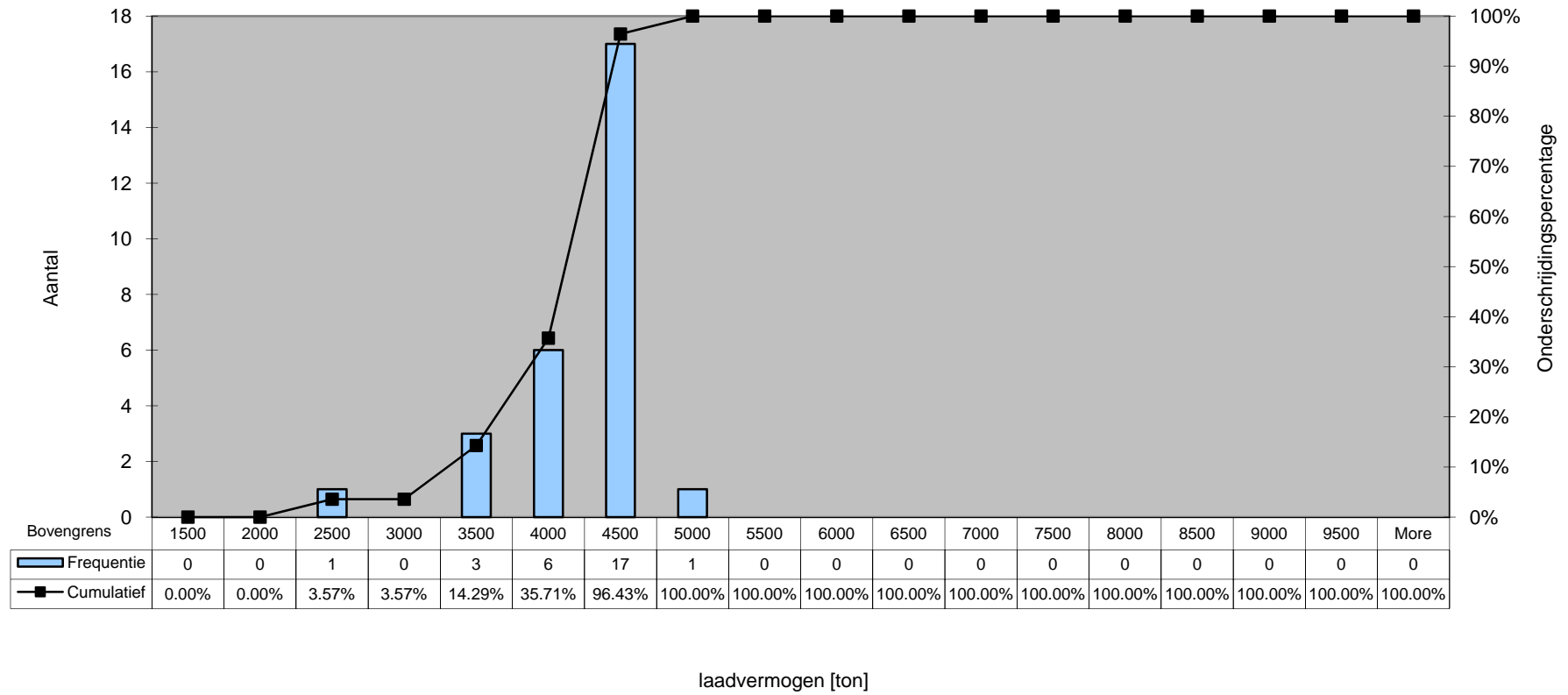
Laadvermogen [ton]

AVV KLASSE M10

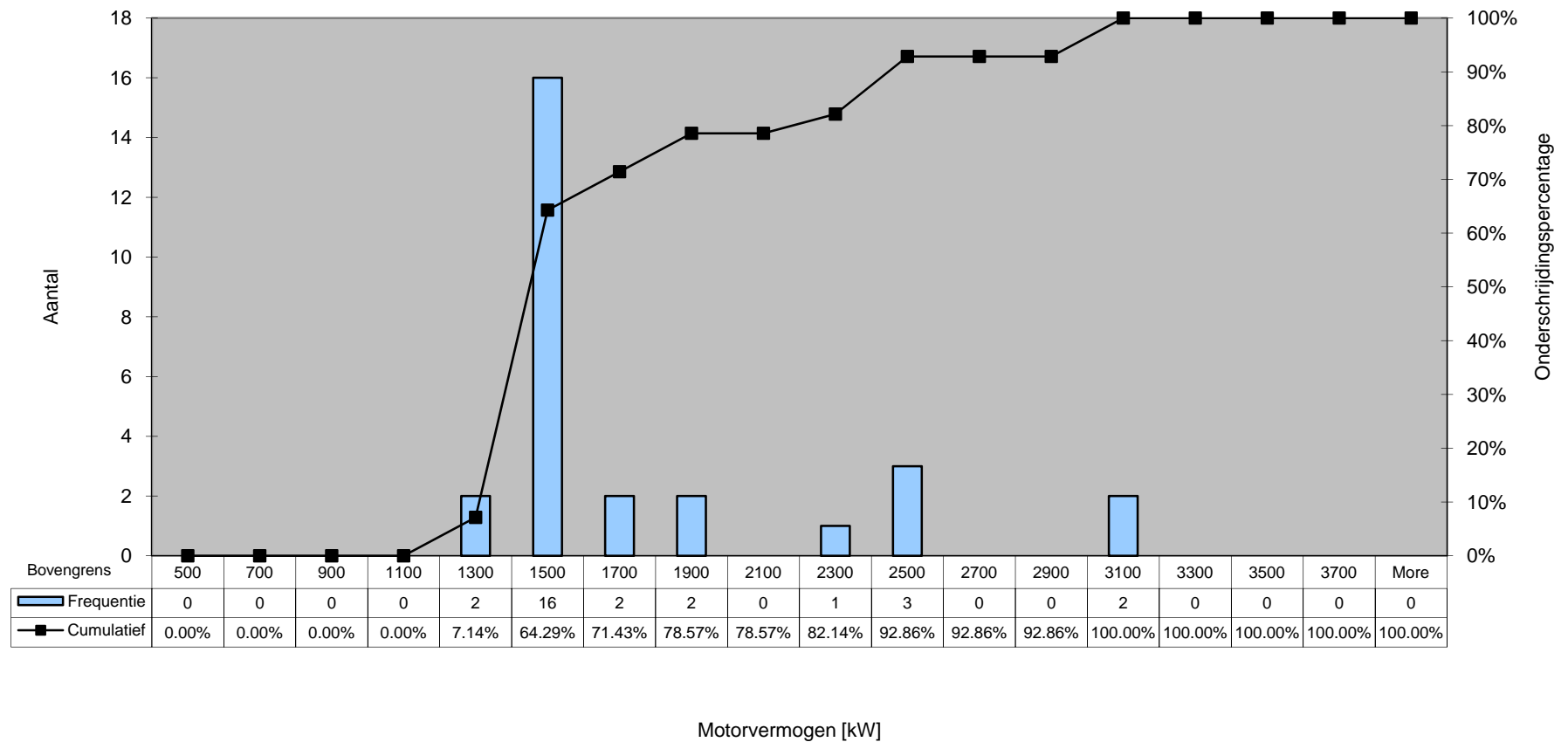
Diepgangsverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M10



Laadvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M10

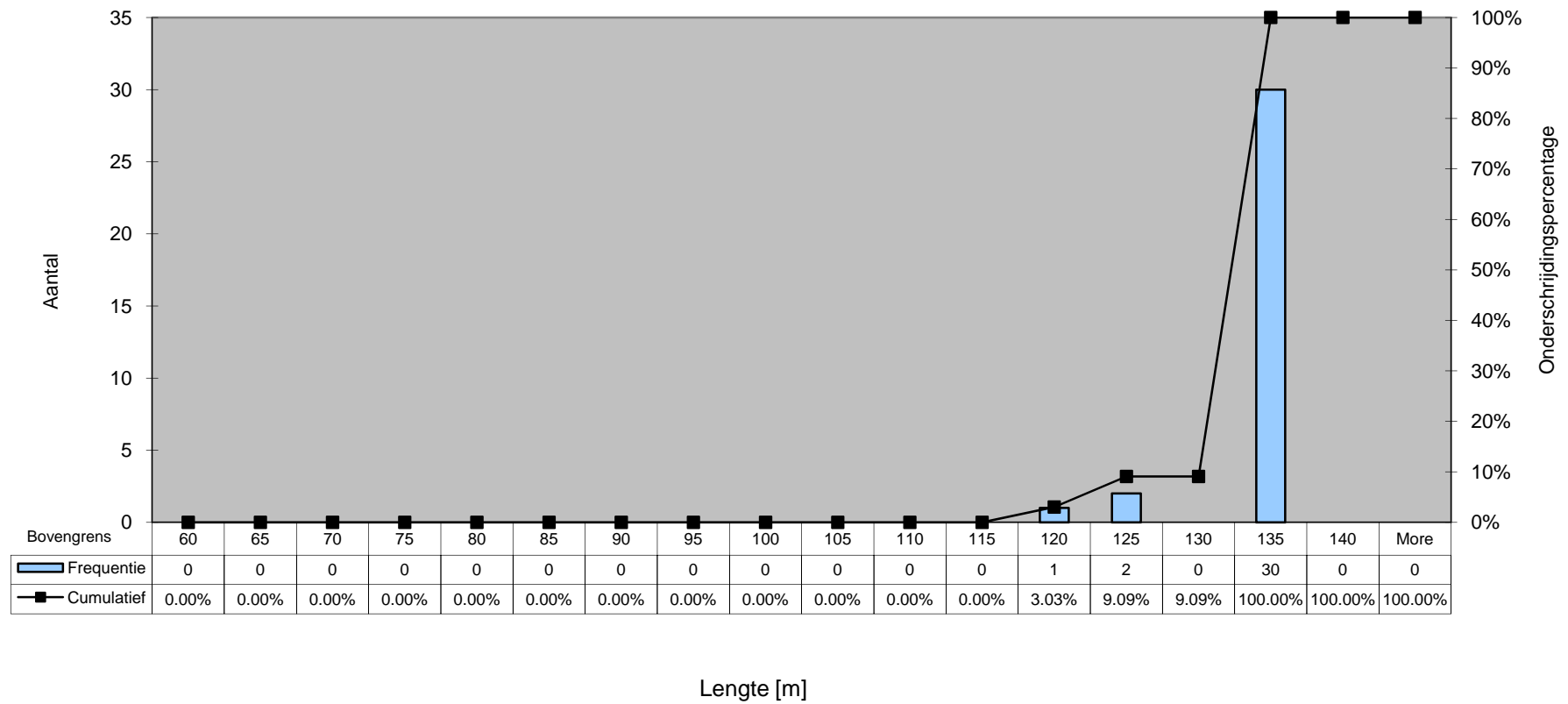


Motorvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M10

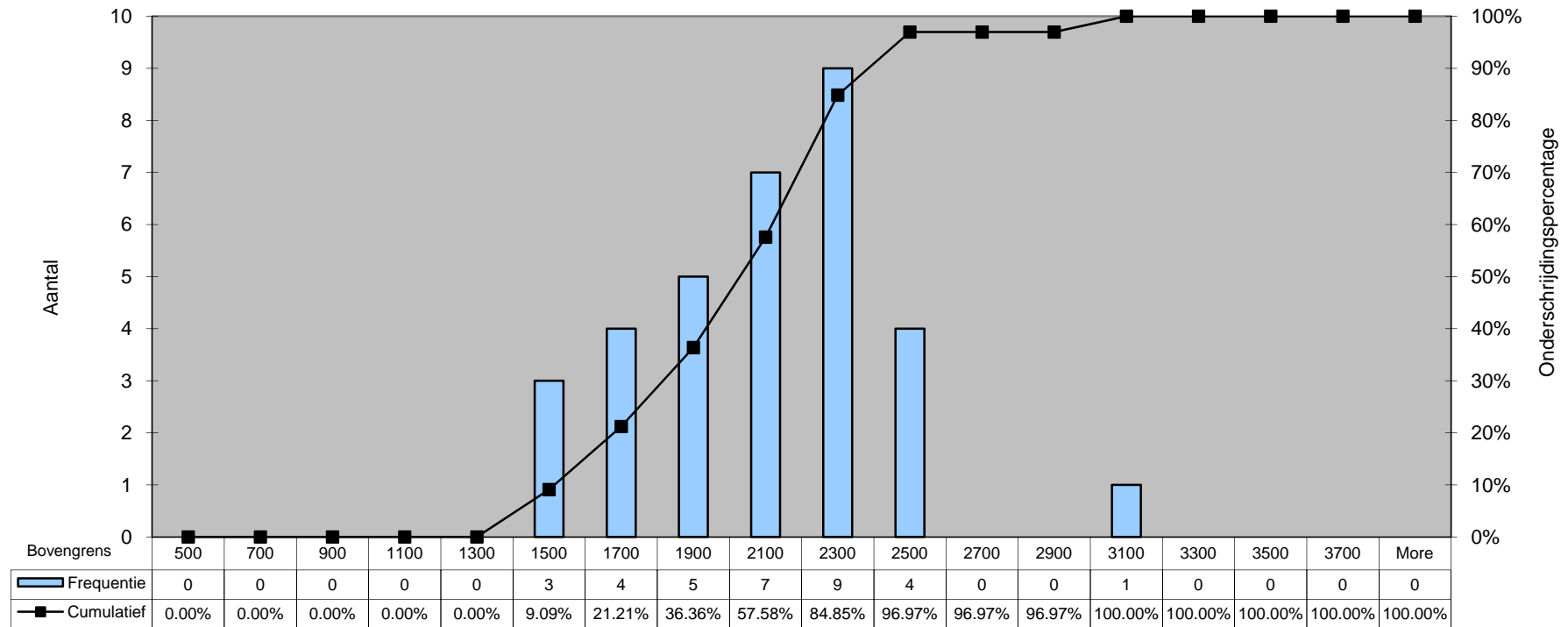


AVV KLASSE M11

Lengteverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M11

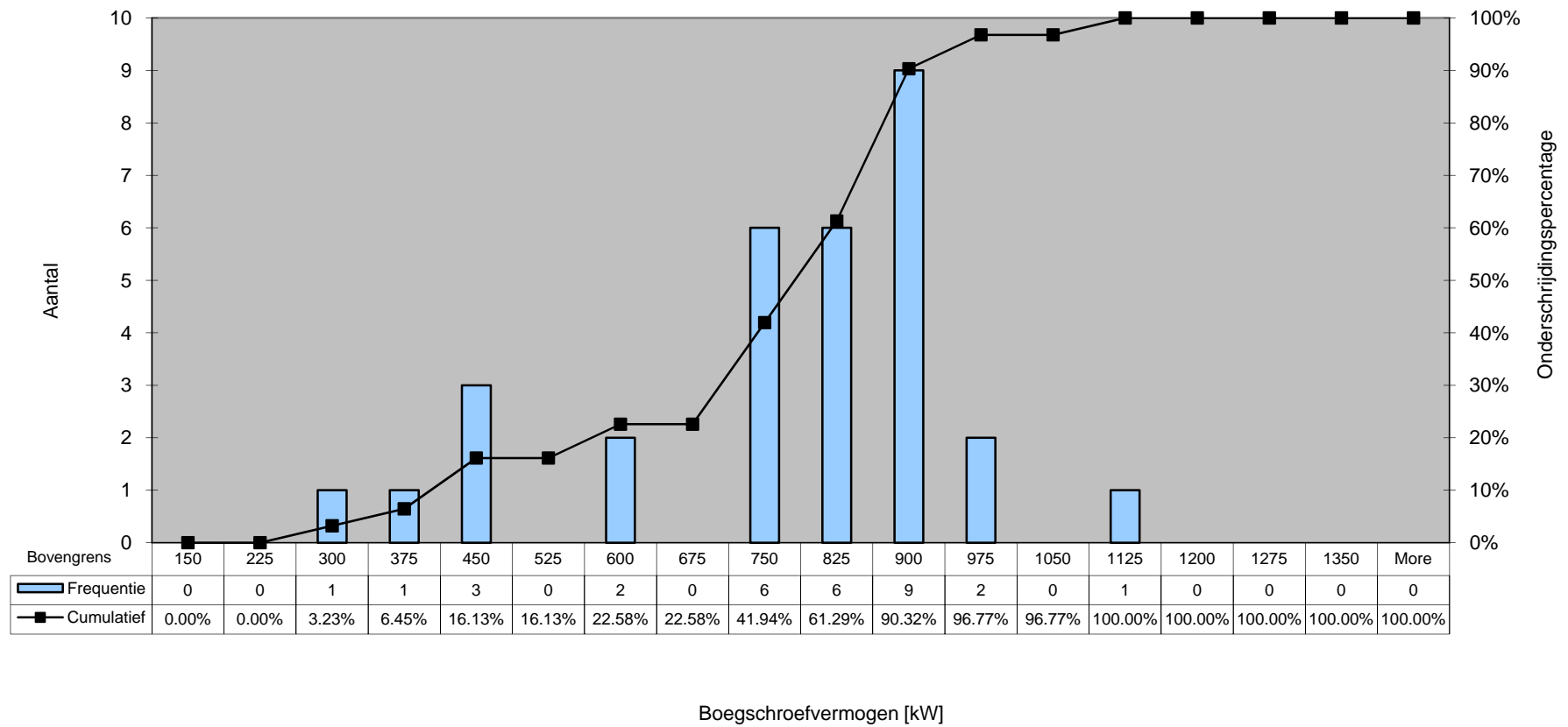


Motorvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M8 (Groot Rijnschip)



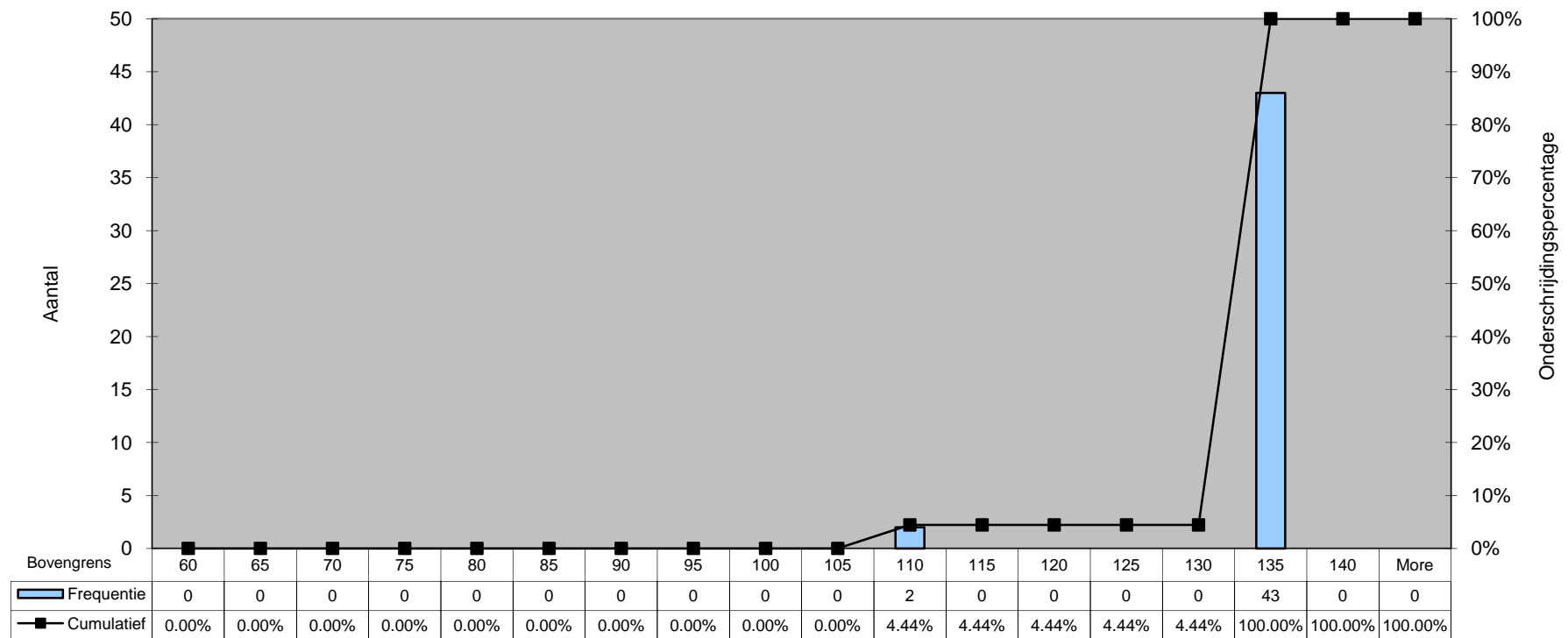
Motorvermogen [kW]

Boegschroefvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M11



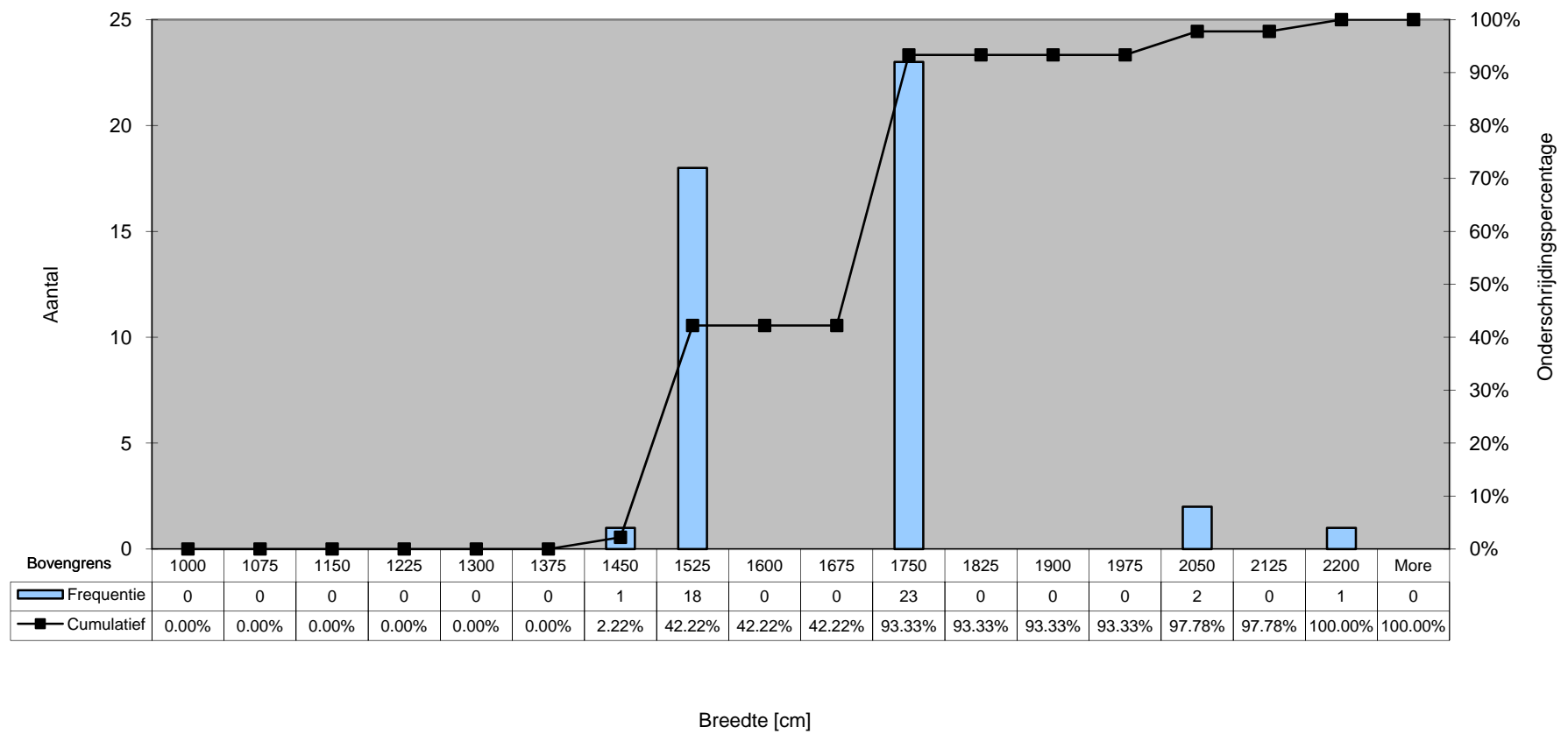
AVV KLASSE M12 (RIJNMAX SCHIP)

Lengteverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M12 (Rijnmax Schip)

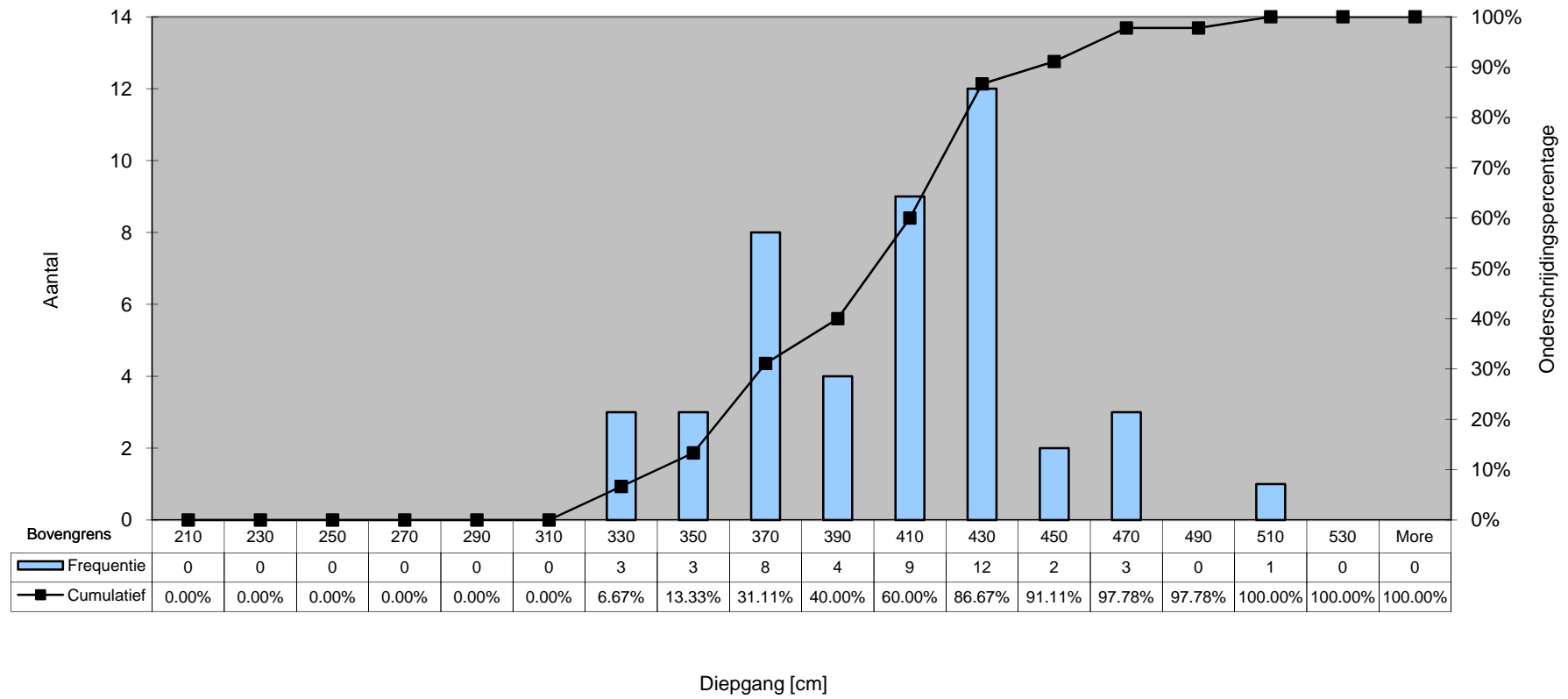


Lengte [m]

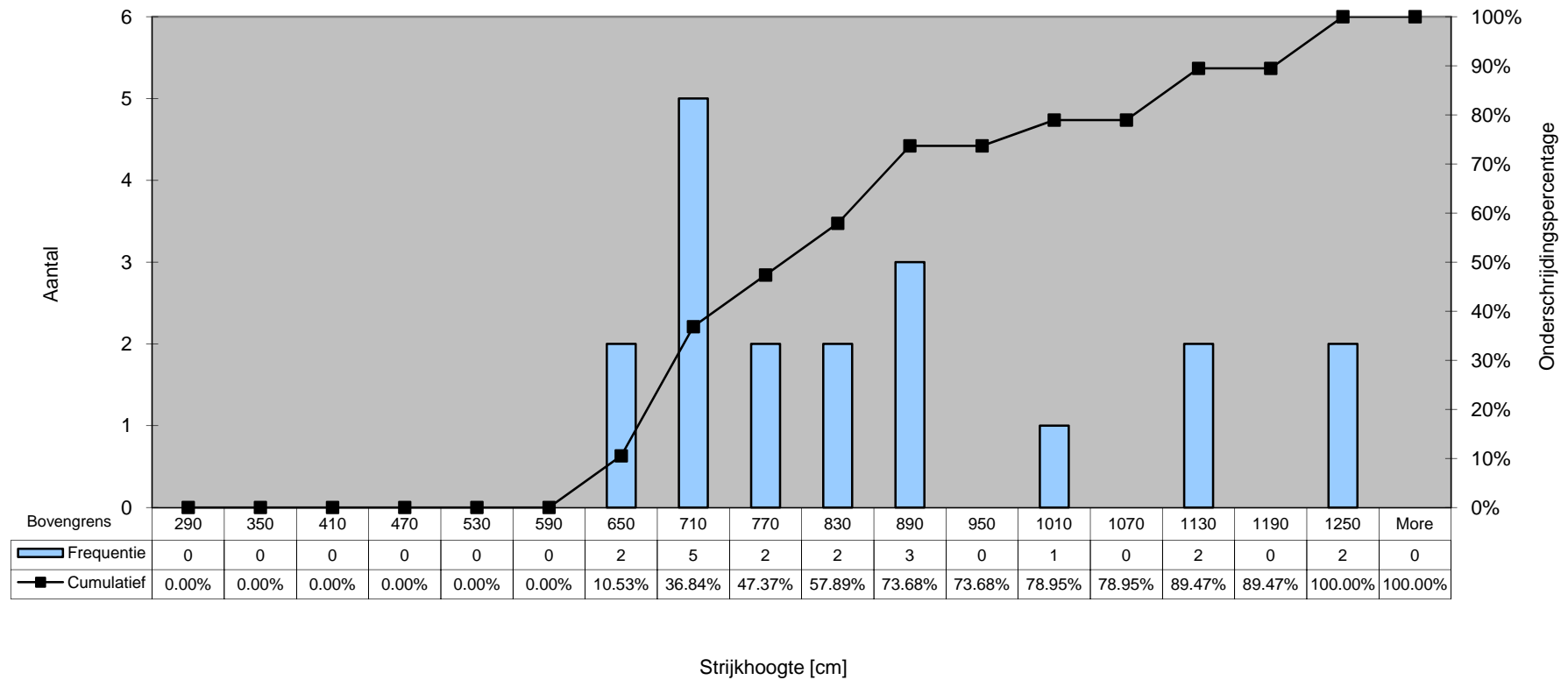
Breedteverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M12 (Rijnmax Schip)



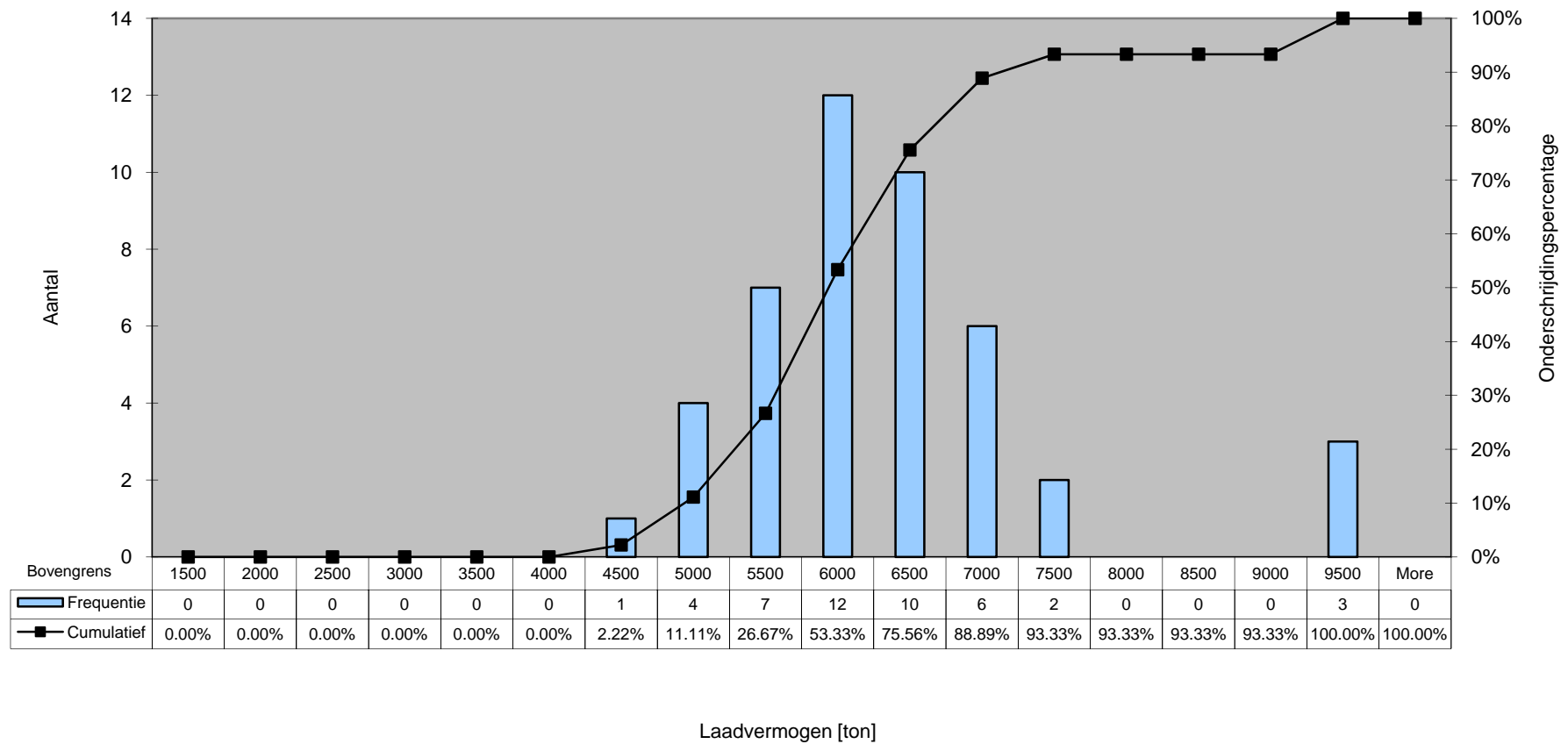
Diepgangsverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M12 (Rijnmax Schip)



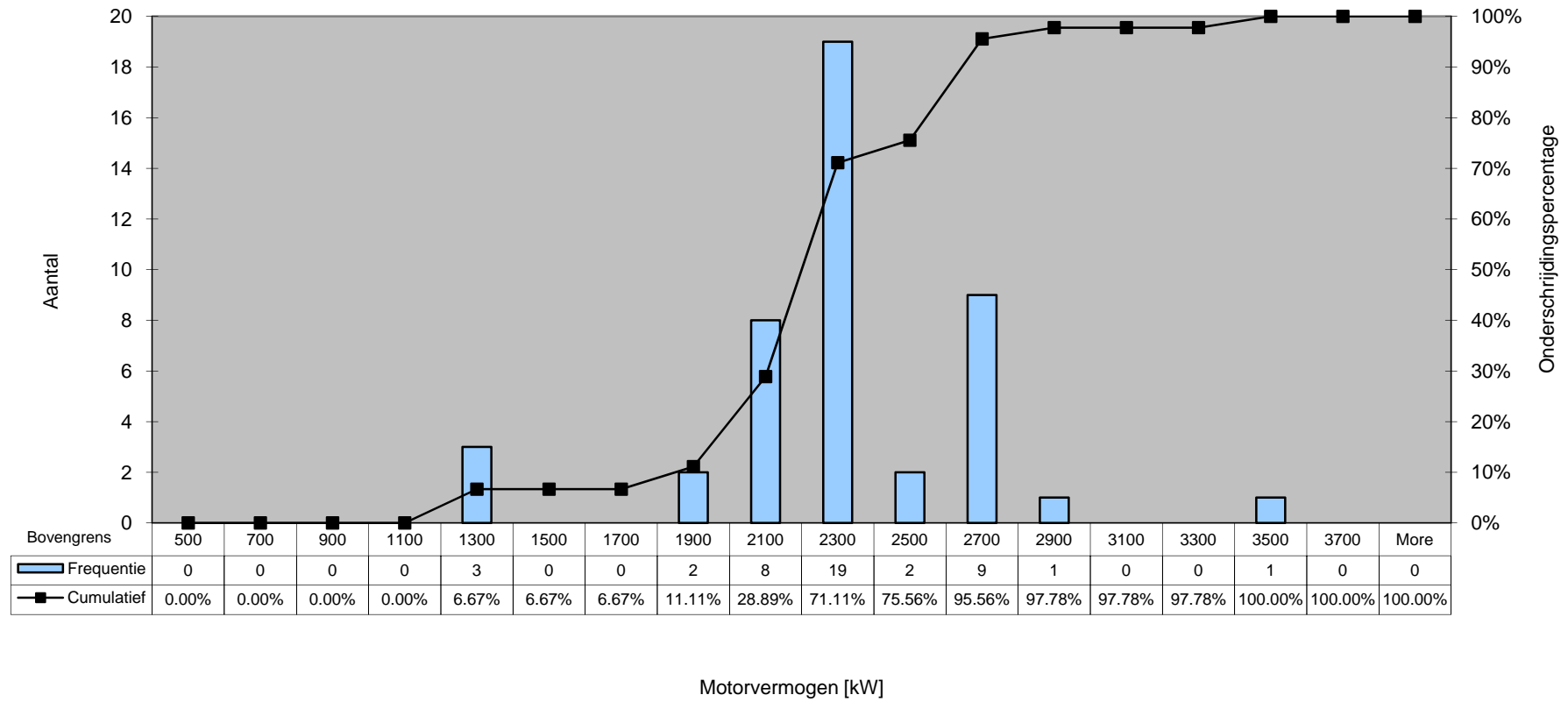
Strijkhoogteverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M12 (Rijnmax Schip)



Laadvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M12 (Rijnmax Schip)



Motorvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M12 (Rijnmax Schip)



Boegschroefvermogenverdeling motorvrachtschepen
AVV klasse M12 (Rijnmax Schip)

