

PROM PRZEWOZOWY „GOZDOWICE”

Informacja o stateczności

POLSKI REJESTR STATKÓW S.A.
do wglądu
NOTED

Gdańsk 2006-12-07

Polski Rejestr Statków S.A.
Janusz Stęszewski
Gdańsk w Kujawach

	Data	Nazwisko	Podpis	Kontrola	Nr dok. <u>D34</u> <u>042-10</u>	
Opracował:	2006-10-23	mgr inż. Janusz Stęszewski	<i>[Signature]</i>		Zastępuje:	Str. 1/25
Sprawdził:	2006-10-23	mgr inż. Kamil Rogalski	<i>[Signature]</i>		Zastąp. przez:	

NAVI SHIPPROJECT WROCLAW	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Projektowa informacja o stateczności	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 2/25
--	--	--------------------------	---------------

1. Dane ogólne statku

- Nazwa statku: - GOZDOWICE
- Typ: - Prom przewozowy, czołowy, przelotowy, z własnym napędem bocznokołowym. Kadłub stalowy, całkowicie spawany.
- Przeznaczenie: - Prom przeznaczony jest do międzybrzegowych przewozów samochodów osobowych i pasażerów, w środkowym i dolnym biegu rzeki Odry lub na innych akwenach rejonu pływania 3 wg PRS.
- Stocznia budująca: - RENOD – Stocznia Dobrzeń
Nr / rok budowy: - BH/01/2007
- Klasa statku: - Kadłub statku zbudowany pod nadzorem PRS, na podstawie dokumentacji zatwierdzonej przez PRS. Po zbudowaniu prom otrzyma świadectwo klasy o symbolu:
*sKM3-pr.

1.1 Załoga i pasażerowie

Załoga składa się z 2-ch osób: sternika-motorzysty i marynarza pokładowego. Pasażerowie w liczbie do 20 osób są przewożeni w wygradzonej barierkami części pokładu po prawej burcie.

1.2 Wymiary główne

- Długość całkowita z otwartymi pomostami wjazdowymi $L_c = 23,70$ m
- Długość kadłuba stalowego $L_k = 17,55$ m
- Długość na wodnicy pływania $L = 17,05$ m
- Szerokość całkowita (z tamborami) $B_c = 12,87$ m
- Szerokość konstrukcyjna (na wręgach) $B = 8,20$ m
- Wysokość boczna $H = 1,00$ m
- Zanurzenie konstrukcyjne $T = 0,65$ m

1.3 Typ konstrukcyjny:

Kadłub stalowy, całkowicie spawany elektrycznie, jest podzielony grodziami wodoszczelnymi na pięć przedziałów wodoszczelnych. W PS jest zabudowana przegroda wzdłużna typu gródź przelewowa. Zład pokładu i dna oraz burt i grodzi – poprzeczny (usztywnienia burt i grodzi - pionowe). Na pokładzie, wzdłuż PB jest wydzielona otwarta przestrzeń dla pasażerów, ogrodzona barierkami o wysokości 1,25 m. Wzdłuż LB jest wydzielona barierkami powierzchnia pokładu, na której zabudowano zespół napędowy oraz urządzenia kotwiczne i cumownicze. Środkowa część pokładu, przeznaczona dla samochodów, ma wykładzinę drewnianą o grubości 45 mm. Sterówka zabudowana jest na PB na podwyższonym pomoście. Na dziobie i rufie, na szerokości pokładu samochodowego, są zabudowane podnoszone hydraulicznie kłapy wjazdowo – zjazdowe.

Opracował:	Sprawdził:	Uwagi:
------------	------------	--------

NAVI SHIPPROJECT WROCLAW	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Projektowa informacja o stateczności	Nr dok.: D34 / 042-10	Strz: 3/25
--	--	--------------------------	---------------

- 1.4 Masa i środek masy.
 Masę kadłuba promu określono na podstawie obliczeń oraz w oparciu o grupy masowe podobnego promu z napędem bocznokołowym, eksploatowanego w rejonie Nieszawy. Współrzedną Z_p środka masy kadłuba przyjęto równą 80% wysokości bocznej promu. Obliczeniowy środek masy promu w stanach eksploatacyjnych leży zawsze wyżej niż 1,2 m nad PP. Eksploatacyjne stany załadowania wraz z wyliczeniem współrzędnych środka masy przedstawiono w załączniku 1.

2. Obliczenia pomocnicze do stateczności

- 2.1 Do pantokaren wliczono tylko kadłub promu.
 2.2 Krzywe zalewania obliczono dla krawędzi pokładu oraz dla krawędzi obła (wynurzenie).
 2.3 Powierzchnię nawiewu obliczono uwzględniając powierzchnię barierek oraz powierzchnię rzutu bocznego samochodów jako powierzchnię ciągłą.
 2.4 Ciśnienie obliczeniowe wiatru przyjęto równe 0,2 kPa.
 2.5 Współczynnik bezpieczeństwa K obliczono jako stosunek ramienia momentu przechylającego prom do 80% kąta przy którym krawędź pokładu wchodzi do wody, do sumy ramion momentów przechylających od: działania wiatru, cyrkulacji, działania nurtu, skupienia pasażerów przy burcie i poprzecznego niezrównoważeni promu.
 2.6 W każdym stanie obliczeniowym stateczności uwzględniono poprawkę ΔKG na swobodną powierzchnię cieczy w zbiorniku paliwa i w zbiorniku oleju hydraulicznego. Poprawkę tą dodano do obliczeniowej współrzędnej wysokościowej położenia środka masy promu w rozpatrywanym stanie pływania. Krzywe ramion prostujących są obliczone z uwzględnieniem tej poprawki.

3. Ogólna ocena stateczności

3.1 Przepisy i kryteria stateczności

Stateczność statku oceniono na podstawie wymagań Części IV „Przepisów Klasyfikacji i Budowy Statków Śródlądowych 1987”, Część IV – „Stateczność i wolna burta”, Polskiego Rejestru Statków, wraz z późniejszymi zmianami.

Kryteria stateczności

Zgodnie z pkt. 3.2.2 ww. Przepisów, promy z własnym napędem, nie mające lin prowadzących, przewożące powyżej 12 pasażerów w rejonie 3, powinny spełniać wymagania pkt. 3.1.1 (z wyjątkiem wymagania dotyczącego dodatniego zakresu ramion stateczności) oraz wymagania 3.1.2.

Z powyższego wynikają następujące kryteria:

- Wartość ramienia stateczności statycznej przy kącie przechyłu 25° powinna być nie mniejsza niż 0,25 m.
- Przy skupieniu się pasażerów na jednej burcie kąt przechyłu powinien być nie większy niż 10° .
- Przy skupieniu się pasażerów na jednej burcie oraz przy jednoczesnym statycznym działaniu momentu przechylającego od wiatru, kąt przechyłu powinien być nie większy niż 12° oraz nie większy niż 80% kąta, przy którym pokład zanurza się w wodzie.

Opracował:	Sprawdził:	Uwagi:
------------	------------	--------

NAVI SHIPPROJECT WROCLAW	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Projektowa informacja o stateczności	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 4/25
--	--	--------------------------	---------------

3.2 Informacja o stateczności

Stan 1

Przy pływaniu ze 100% zapasów, z załogą lecz bez samochodów i bez pasażerów:

- Wyporność masowa	D	= 58,05 t
- Zanurzenie promu	T	= 0,533 m
- Położenie środka ciężkości promu (Zp;Zg;KG)	KG	=1,229 m
- Poprawka na swobodną pow. cieczy	ΔKG	=0,023 m
- Początkowa wysokość metacentryczna	GM_0	=11,43 m
- Ramię prostujące stateczności stat. przy $\varphi=25^\circ$	I_s	= 1,511 m
- Kąt zanurzenia krawędzi pokładu	φ_Z	= 6,60°
- 80% kąta zanurzenia krawędzi pokładu	φ_{80}	= 5,28°
- Kąt wynurzenia środka obła	φ_O	= 7,08°
- Kąt przechyłu od działania wiatru, cyrkulacji, naporu wody i niezerównoważenia poprzecznego	φ_P	= 0,52°
- Współczynnik bezpieczeństwa	K	= 9,155

Wykres krzywej ramion prostujących stateczności statycznej (z objaśnieniami) dla tego stanu – patrz str. 13/25.

Stan 2

Przy pływaniu z 10% zapasów, z załogą, bez samochodów i bez pasażerów:

- Wyporność masowa	D	= 56,16 t
- Zanurzenie promu	T	= 0,518 m
- Położenie środka ciężkości promu (Zp;Zg;KG)	KG	=1,250 m
- Poprawka na swobodną pow. cieczy	ΔKG	=0,023 m
- Początkowa wysokość metacentryczna	GM_0	=11,78 m
- Ramię prostujące stateczności stat. przy $\varphi=25^\circ$	I_s	= 1,562 m
- Kąt zanurzenia krawędzi pokładu	φ_Z	= 6,83°
- 80% kąta zanurzenia krawędzi pokładu	φ_{80}	= 5,46°
- Kąt wynurzenia środka obła	φ_O	= 7,04°
- Kąt przechyłu od działania wiatru, cyrkulacji, naporu wody i niezerównoważenia poprzecznego	φ_P	= 0,54°
- Współczynnik bezpieczeństwa	K	= 9,41

Wykres krzywej ramion prostujących stateczności statycznej (z objaśnieniami) dla tego stanu – patrz zał. 2.

Stan 3

Przy pływaniu ze 100% zapasów, z załogą, 6 samochodów osobowych i 20 pasażerów:

- Wyporność masowa	D	= 73,05 t
- Zanurzenie promu	T	= 0,644 m
- Położenie środka ciężkości promu (Zp;Zg;KG)	KG	=1,367 m
- Poprawka na swobodną pow. cieczy	ΔKG	=0,023 m
- Początkowa wysokość metacentryczna	GM_0	=9,542 m
- Ramię prostujące stateczności stat. przy $\varphi=25^\circ$	I_s	= 1,042 m
- Kąt zanurzenia krawędzi pokładu	φ_Z	= 4,92°
- 80% kąta zanurzenia krawędzi pokładu	φ_{80}	= 3,94°
- Kąt wynurzenia środka obła	φ_O	= 9,40°
- Kąt przechyłu od działania wiatru, cyrkulacji, naporu wody i niezerównoważenia poprzecznego	φ_P	= 0,33°

Opracował:	Sprawdził:	Uwagi:
------------	------------	--------

NAVI SHIPPROJECT WROCLAW	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Projektowa informacja o stateczności	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 5/25
--	--	--------------------------	---------------

- Współczynnik bezpieczeństwa K = 11,29

Wykres krzywej ramion prostujących stateczności statycznej (z objaśnieniami)
dla tego stanu – patrz str. 15/25.

Stan 4

Przy pływaniu z 10% zapasów, z załogą, 6 samochodów osobowych i 20 pasażerów:

- Wyporność masowa	D	= 71,67 t
- Zanurzenie promu	T	= 0,634 m
- Położenie środka ciężkości promu (Zp;Zg;KG)	KG	= 1,382 m
- Poprawka na swobodną pow. cieczy	ΔKG	= 0,023 m
- Początkowa wysokość metacentryczna	GM_0	= 9,44 m
- Ramię prostujące stateczności stat. przy $\varphi=25^\circ$	l_s	= 1,053 m
- Kąt zanurzenia krawędzi pokładu	φ_Z	= $5,07^\circ$
- 80% kąta zanurzenia krawędzi pokładu	φ_{80}	= $4,06^\circ$
- Kąt wynurzenia środka obła	φ_O	= $9,16^\circ$
- Kąt przechyłu od działania wiatru, cyrkulacji, naporu wody i niezerównoważenia poprzecznego	φ_P	= $0,33^\circ$
- Współczynnik bezpieczeństwa	K	= 11,35

Wykres krzywej ramion prostujących stateczności statycznej (z objaśnieniami)
dla tego stanu – patrz str. 16/25.

Stan 5

Przy pływaniu z 50% zapasów, z załogą, 6 samochodów osobowych i 20 pasażerów:

- Wyporność masowa	D	= 72,00 t
- Zanurzenie promu	T	= 0,636 m
- Położenie środka ciężkości promu (Zp;Zg;KG)	KG	= 1,378 m
- Poprawka na swobodną pow. cieczy	ΔKG	= 0,023 m
- Początkowa wysokość metacentryczna	GM_0	= 9,476 m
- Ramię prostujące stateczności stat. przy $\varphi=25^\circ$	l_s	= 1,066 m
- Kąt zanurzenia krawędzi pokładu	φ_Z	= $5,04^\circ$
- 80% kąta zanurzenia krawędzi pokładu	φ_{80}	= $4,03^\circ$
- Kąt wynurzenia środka obła	φ_O	= $9,22^\circ$
- Kąt przechyłu od działania wiatru, cyrkulacji, naporu wody i niezerównoważenia poprzecznego	φ_P	= $0,32^\circ$
- Współczynnik bezpieczeństwa	K	= 11,55

Wykres krzywej ramion prostujących stateczności statycznej (z objaśnieniami)
dla tego stanu – patrz str. 17/25.

3.3 Ocena stateczności

Prom spełnia statecznościowe kryteria Polskiego Rejestru Statków we wszystkich rozpatrywanych stanach stateczności eksploatacyjnej.

Opracował:	Sprawdził:	Uwagi:
------------	------------	--------

NAVI SHIPPROJECT WROCLAW	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Projektowa informacja o stateczności	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 6/25
--	--	--------------------------	---------------

4. Wytyczne dla kapitana

- 4.1 Dopuszczalna liczba pasażerów: 20 osób. Wszyscy pasażerowie powinni znajdować się w wydzielanej dla nich części pokładu wzdłuż prawej burty. Jako pasażerowie traktowani są również pasażerowie i kierowcy przewożonych samochodów.
- 4.2 Dopuszczalna liczba przewożonych samochodów osobowych: 6 aut. Samochody powinny być tak rozmieszczone, żeby nie powodowały widocznego przechyłu ani przegłębienia promu.
- 4.3 Zabrania się przewożenia promem samochodów ciężarowych, autobusów, pojazdów rolniczych (ciągników, kombajnów itp.) oraz pojazdów gąsienicowych.
- 4.4 Przy przewozie pasażerów, dwoje dzieci do lat 12-tu pod opieką rodziców lub opiekunów liczy się za jednego pasażera.
Przy przewozie wycieczek szkolnych, każde dziecko liczy się za jednego pasażera.
- 4.5 Pasażerom zabrania się wchodzenia i przebywania na schodach i pomostach sterówki.
- 4.6 Wszystkie włazy pokładowe muszą być podczas eksploatacji promu zamknięte.
- 4.7 Zabrania się kategorycznie wlewania wody pod jakimkolwiek pozorem do wnętrza przedziałów kadłuba promu. Woda w przedziałach promu powoduje gwałtowne pogorszenie właściwości statecznościowych i może doprowadzić do zatonięcia jednostki.
- 4.8 Kierownik promu jest odpowiedzialny za bieżącą kontrolę stanu suchości przedziałów kadłuba promu. W przypadku zauważenia wody (nawet w małej ilości) w jakimkolwiek przedziale, wodę należy natychmiast odpompować, przedział osuszyć, a przyczynę przedostawania się wody do przedziału usunąć.
- 4.9 Załoga promu jest zobowiązana do przestrzegania zasad dobrej praktyki żeglugowej.
- 4.10 Zadośćuczynienie powyższym wymaganiom nie zwalnia kierownika promu od odpowiedzialności za bezpieczeństwo promu, załogi i pasażerów.
- 4.11 Niniejsza Informacja powinna być przechowywana stale na promie i być okazywana władzom kontrolnym na każde żądanie.

5. Uwagi końcowe

- 5.1 Prom nie posiada balastu stałego.
- 5.2 Obliczenia pomocnicze do nin. „Informacji” (hydrostatyka i stateczność) wykonano programem uznanym przez PRS (Hydros – H3M).

Opracował:	Sprawdził:	Uwagi:
------------	------------	--------

NAVI SHIPPROJECT WROCLAW	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Projektowa informacja o stateczności	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 7/25
--	--	--------------------------	---------------

6. **Załączniki:**
- | | | |
|-----|---|----------------|
| 1 - | Eksplatacyjne stany załadowania | - str. 8 ÷ 12 |
| 2 - | Wykresy stateczności | - str. 13 ÷ 17 |
| 3 - | Obl. krzywych ramion prostujących | - str. 18 ÷ 19 |
| 4 - | Krzywe hydrostatyczne (tabela) | - str. 20 ÷ 21 |
| 5 - | Krzywe zalewania (tabela) | - str. 22 |
| 6 - | Analiza stateczności eksploatacyjnej
(interpolacja danych do obliczeń) | - str. 23 ÷ 24 |
| 6 - | Plan zbiorników i otworów w pokładzie | - str. 25 |

KAPITAN

ARMATOR

.....
Data

.....
Podpis

.....
Data

.....
Podpis

Opracował:	Sprawdził:	Uwagi:
------------	------------	--------

NAVI SHIPPROJECT WROCLAW		Prom przewozowy „GOZDOWICE” Stany załadowania	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 8/25	
STAN NR 1 PROM KOMPLETNIE WYPOSAŻONY, 100% ZAPASÓW					
L.p.	Wykaz grup masowych	Masa P [t]	Xp [m] od PR	Zp [m] nad PP	Yp [m] od PS
1	Kadłub ze spoinami	28,00	8,775	0,800	0,000
2	Sterówka (z szalowaniem i izolacją)	1,60	9,775	4,500	2,700
3	Pokład drewniany	2,50	8,775	1,050	0,000
4	Greting	0,70	8,775	1,030	0,000
5	Urządzenia komunikacyjne (drabiny, schody, poręcze)	0,90	8,775	2,610	0,500
6	Urządzenia wjazdowo - zjazdowe	3,30	8,775	1,340	0,000
7	Ławy pasażerskie	0,30	8,775	1,540	2,630
8	Drzwi i okna, włazy	0,80	9,750	3,000	2,000
9	Urządzenia kotwiczno - cumownicze	1,60	8,775	1,500	-3,000
10	Wyposaż. pokład.:ratunk., ppoż., awaryjne, sygnaliz.	1,00	9,775	3,450	2,000
11	Koła łopatk. (z łożyskow., napędem, fund., i osłon.)	7,50	8,775	1,460	0,000
12	Zespół napędowy (z pompami, siln.hydraulic. i obudową)	2,50	6,720	1,600	-3,000
13	Instalacje rurociągowe	2,50	7,800	1,200	-1,500
14	Wyposażenie elektryczne (kable, osprzęt, pulpit ster.)	0,70	9,200	2,550	1,600
15	Konserwacja i farby	0,50	8,775	1,000	0,000
16	Prom kpl. wyposażony, pusty, suchy	54,40	8,703	1,262	-0,106
17	Zapasy 100%(paliwo, olej) i załoga:				
18	Paliwo: 2,5m3x0,84t/m3	2,10	9,685	0,600	0,000
19	Olej hydraulic. 1,4m3x0,84t/m3	1,20	11,750	0,600	1,000
20	Załoga: 2os.x 75kg/os.	0,15	8,775	3,150	0,000
21	Wyposażenie ruchome (dodatkowe)	0,20	8,775	1,100	0,000
22	Zapasy 100% i załoga razem:	3,65	10,277	0,732	0,329
27	PROM Z ZAŁOGĄ, 100% ZAPASÓW	58,05	8,802	1,229	-0,079

NAVI SHIPPROJECT WROCLAW	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Stany załadowania	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 9/25
--	---	--------------------------	---------------

STAN NR 2 PROM KOMPLETNIE WYPOSAŻONY, 10% ZAPASÓW					
L.p.	Wykaz grup masowych	Masa P [t]	Xp [m] od PR	Zp [m] nad PP	Yp [m] od PS
1	Kadłub ze spoinami	28,00	8,775	0,800	0,000
2	Sterówka (z szalowaniem i izolacją)	1,60	9,775	4,500	2,700
3	Pokład drewniany	2,50	8,775	1,050	0,000
4	Greting	0,70	8,775	1,030	0,000
5	Urządzenia komunikacyjne (drabiny, schody, poręcze)	0,90	8,775	2,610	0,500
6	Urządzenia wjazdowo - zjazdowe	3,30	8,775	1,340	0,000
7	Ławy pasażerskie	0,30	8,775	1,540	2,630
8	Drzwi i okna, włazy	0,80	9,750	3,000	2,000
9	Urządzenia kotwiczno - cumownicze	1,60	8,775	1,500	-3,000
10	Wypośaż. pokład.:ratunk., ppoż., awaryjne, sygnaliz.	1,00	9,775	3,450	2,000
11	Koła łopatk. (z łożyskow., napędem, fund., i osłon.)	7,50	8,775	1,460	0,000
12	Zespół napędowy (z pompami, siln.hydraul. i obudową)	2,50	6,720	1,600	-3,000
13	Instalacje rurociągowe	2,50	7,800	1,200	-1,500
14	Wypośażenie elektryczne (kable, osprzęt, pulpit ster.)	0,70	9,200	2,550	1,600
15	Konserwacja i farby	0,50	8,775	1,000	0,000
16	Prom kpl. wyposażony, pusty, suchy	54,40	8,703	1,262	-0,106
17	Zapasy 10%(paliwo, olej) i załoga:				
18	Paliwo: 2,5m3x0,84t/m3x0,1	0,21	9,685	0,600	0,000
19	Olej hydraulic. 1,4m3x0,84t/m3	1,20	11,750	0,600	1,000
20	Załoga: 2os.x 75kg/os.	0,15	8,775	3,150	0,000
21	Wypośażenie ruchome (dodatkowe)	0,20	8,775	1,100	0,000
22	Zapasy 10% i załoga razem:	1,76	10,912	0,874	0,682
27	PROM Z ZAŁOGĄ, 10% ZAPASÓW	56,16	8,773	1,250	-0,081

STAN NR 3 PROM KOMPLETNIE WYPOSAŻONY, 100% ZAPASÓW, 100% ŁADUNKU

L.p.	Wykaz grup masowych	Masa P [t]	Xp [m] od PR	Zp [m] nad PP	Yp [m] od PS
1	Kadłub ze spoinami	28,00	8,775	0,800	0,000
2	Sterówka (z szalowaniem i izolacją)	1,60	9,775	4,500	2,700
3	Pokład drewniany	2,50	8,775	1,050	0,000
4	Greting	0,70	8,775	1,030	0,000
5	Urządzenia komunikacyjne (drabiny, schody, poręcze)	0,90	8,775	2,610	0,500
6	Urządzenia wjazdowo - zjazdowe	3,30	8,775	1,340	0,000
7	Ławy pasażerskie	0,30	8,775	1,540	2,630
8	Drzwi i okna, włazy	0,80	9,750	3,000	2,000
9	Urządzenia kotwiczno - cumownicze	1,60	8,775	1,500	-3,000
10	Wypoż. pokład.: ratunk., ppoż., awaryjne, sygnaliz.	1,00	9,775	3,450	2,000
11	Koła łopatk. (z łożyskow., napędem, fund., i osłon.)	7,50	8,775	1,460	0,000
12	Zespół napędowy (z pompami, siln.hydraul. i obudową)	2,50	6,720	1,600	-3,000
13	Instalacje rurociągowe	2,50	7,800	1,200	-1,500
14	Wypoż. elektryczne (kable, osprzęt, pulpit ster.)	0,70	9,200	2,550	1,600
15	Konserwacja i farby	0,50	8,775	1,000	0,000
16	Prom kpl. wyposażony, pusty, suchy	54,40	8,703	1,262	-0,106
17	Zapasy 100%(paliwo, olej) i załoga:				
18	Paliwo: 2,5m3x0,84t/m3	2,10	9,685	0,600	0,000
19	Olej hydraulic. 1,4m3x0,84t/m3	1,20	11,750	0,600	1,000
20	Załoga: 2os.x 75kg/os.	0,15	8,775	3,150	0,000
21	Wypoż. ruchome (dodatkowe)	0,20	8,775	1,100	0,000
22	Zapasy 100% i załoga razem:	3,65	10,277	0,732	0,329
23	Ładunek:				
24	Pasażerowie: 20os.x0,075t/os. (w poz. stojącej)	1,50	8,775	2,200	2,900
25	Samochody: 6szt.x2,25t/sam. (średnio)	13,50	8,775	1,870	0,000
26	Ładunek razem:	15,00	8,775	1,903	0,290
27	PROM Z ZAŁOGĄ, 100% ZAPASÓW I ŁADUNKU	73,05	8,797	1,367	-0,003

	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Stany załadowania	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 11/25
---	---	--------------------------	----------------

STAN NR 4 PROM KOMPLETNIE WYPOSAŻONY, 10% ZAPASÓW, 100% ŁADUNKU

L.p.	Wykaz grup masowych	Masa P [t]	Xp [m] od PR	Zp [m] nad PP	Yp [m] od PS
1	Kadłub ze spoinami	28,00	8,775	0,800	0,000
2	Sterówka (z szalowaniem i izolacją)	1,60	9,775	4,500	2,700
3	Pokład drewniany	2,50	8,775	1,050	0,000
4	Greting	0,70	8,775	1,030	0,000
5	Urządzenia komunikacyjne (drabiny, schody, poręcze)	0,90	8,775	2,610	0,500
6	Urządzenia wjazdowo - zjazdowe	3,30	8,775	1,340	0,000
7	Ławy pasażerskie	0,30	8,775	1,540	2,630
8	Drzwi i okna, włazy	0,80	9,750	3,000	2,000
9	Urządzenia kotwiczno - cumownicze	1,60	8,775	1,500	-3,000
10	Wypoż. pokład.:ratunk., ppoż., awaryjne, sygnaliz.	1,00	9,775	3,450	2,000
11	Koła łopatk. (z łożyskow., napędem, fund., i osłon.)	7,50	8,775	1,460	0,000
12	Zespół napędowy (z pompami, siln.hydraul. i obudową)	2,50	6,720	1,600	-3,000
13	Instalacje rurociągowie	2,50	7,800	1,200	-1,500
14	Wypoż. elektryczne (kable, osprzęt, pulpit ster.)	0,70	9,200	2,550	1,600
15	Konserwacja i farby	0,50	8,775	1,000	0,000
16	Prom kpl. wyposażony, pusty, suchy	54,40	8,703	1,262	-0,106
17	Zapasy 10%(paliwo, olej) i załoga:				
18	Paliwo: 2,5m3x0,84t/m3x0,1	0,21	9,685	0,600	0,000
19	Olej hydraul. 1,4m3x0,84t/m3	1,71	11,750	0,600	1,000
20	Załoga: 2os.x 75kg/os.	0,15	8,775	3,150	0,000
21	Wypoż. ruchome (dodatkowe)	0,20	8,775	1,100	0,000
22	Zapasy 10% i załoga razem:	2,27	11,100	0,813	0,753
23	Ładunek:				
24	Pasażerowie: 20os.x0,075 t/os. (w poz. stojącej)	1,50	8,775	2,200	2,900
25	Samochody: 6szt.x2,25 t/sam. (średnio)	13,50	8,775	1,870	0,000
26	Ładunek razem:	15,00	8,775	1,903	0,290
27	PROM Z ZAŁOGĄ, 10% ZAPASÓW, 100% ŁADUNKU	71,67	8,794	1,382	0,004

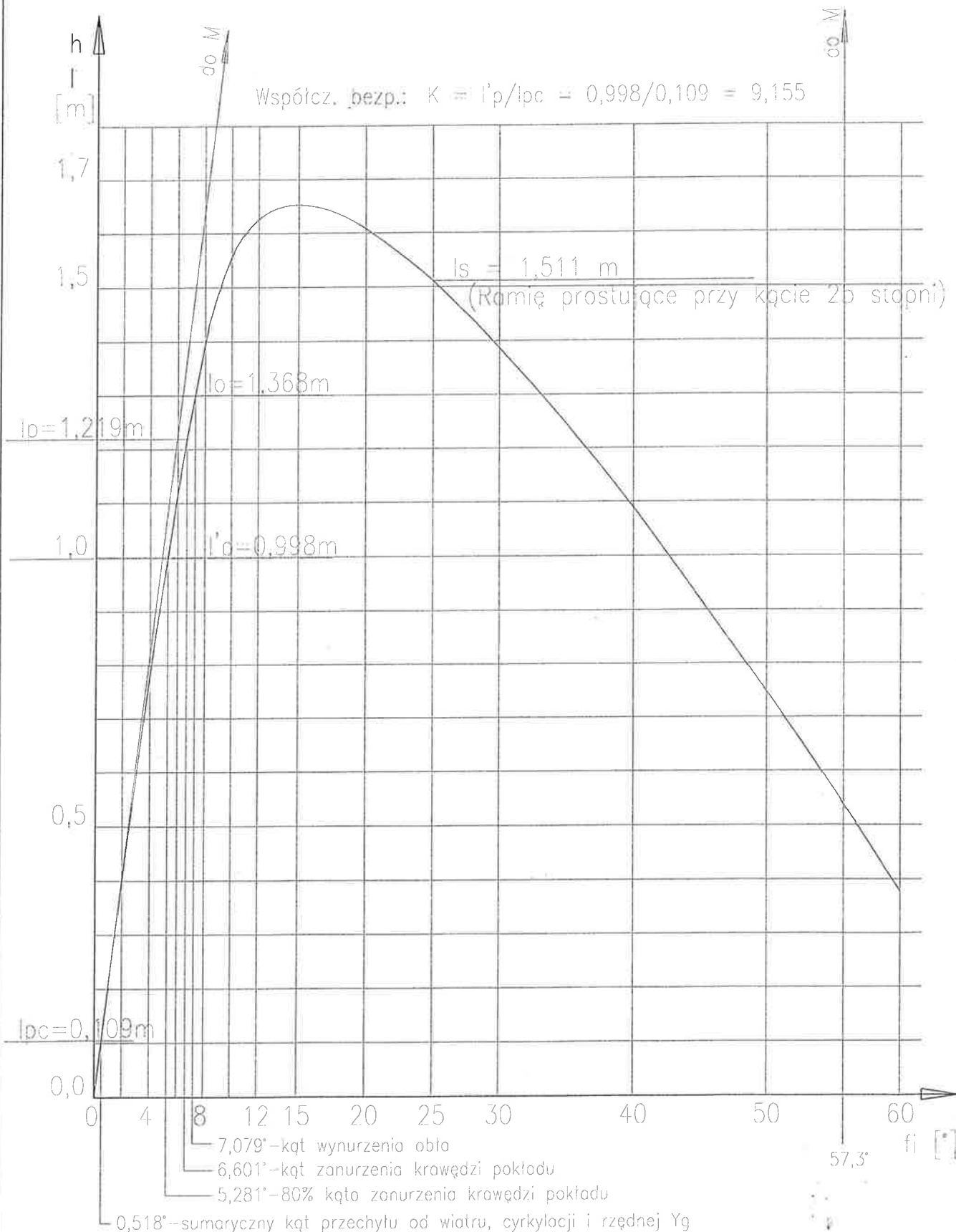
NAVI SHIPPROJECT WROCLAW	Prom przewozowy „GOZDOWICE” Stany załadowania	Nr dok.: D34 / 042-10	Str.: 12/25
--	---	--------------------------	----------------

STAN NR 5 PROM KOMPLETNIE WYPOSAŻONY, 50% ZAPASÓW, 100% ŁADUNKU

L.p.	Wykaz grup masowych	Masa P [t]	Xp [m] od PR	Zp [m] nad PP	Yp [m] od PS
1	Kadłub ze spoinami	28,00	8,775	0,800	0,000
2	Sterówka (z szalowaniem i izolacją)	1,60	9,775	4,500	2,700
3	Pokład drewniany	2,50	8,775	1,050	0,000
4	Greting	0,70	8,775	1,030	0,000
5	Urządzenia komunikacyjne (drabiny, schody, poręcze)	0,90	8,775	2,610	0,500
6	Urządzenia wjazdowo - zjazdowe	3,30	8,775	1,340	0,000
7	Ławy pasażerskie	0,30	8,775	1,540	2,630
8	Drzwi i okna, włazy	0,80	9,750	3,000	2,000
9	Urządzenia kotwiczno - cumownicze	1,60	8,775	1,500	-3,000
10	Wyposaż. pokład.:ratunk., ppoż., awaryjne, sygnaliz.	1,00	9,775	3,450	2,000
11	Koła łopatk. (z łożyskow., napędem, fund., i osłon.)	7,50	8,775	1,460	0,000
12	Zespół napędowy (z pompami, siln.hydraul. i obudową)	2,50	6,720	1,600	-3,000
13	Instalacje rurociągowe	2,50	7,800	1,200	-1,500
14	Wyposażenie elektryczne (kable, osprzęt, pulpit ster.)	0,70	9,200	2,550	1,600
15	Konserwacja i farby	0,50	8,775	1,000	0,000
16	Prom kpl. wyposażony, pusty, suchy	54,40	8,703	1,262	-0,106
17	Zapasy 50%(paliwo, olej) i załoga:				
18	Paliwo: 2,5m3x0,84t/m3x0,5	1,05	9,685	0,600	0,000
19	Olej hydraulic. 1,4m3x0,84t/m3	1,20	11,750	0,600	1,000
20	Załoga: 2os.x 75kg/os.	0,15	8,775	3,150	0,000
21	Wyposażenie ruchome (dodatkowe)	0,20	8,775	1,100	0,000
22	Zapasy 50% i załoga razem:	2,60	10,516	0,786	0,462
23	Ładunek:				
24	Pasażerowie: 20os.x0,075 t/os. (w poz. stojącej)	1,50	8,775	2,200	2,900
25	Samochody: 6szt.x2,25 t/sam. (średnio)	13,50	8,775	1,870	0,000
26	Ładunek razem:	15,00	8,775	1,903	0,290
27	PROM Z ZAŁOGĄ, 50% ZAPASÓW, 100% ŁADUNKU	72,00	8,784	1,378	-0,003

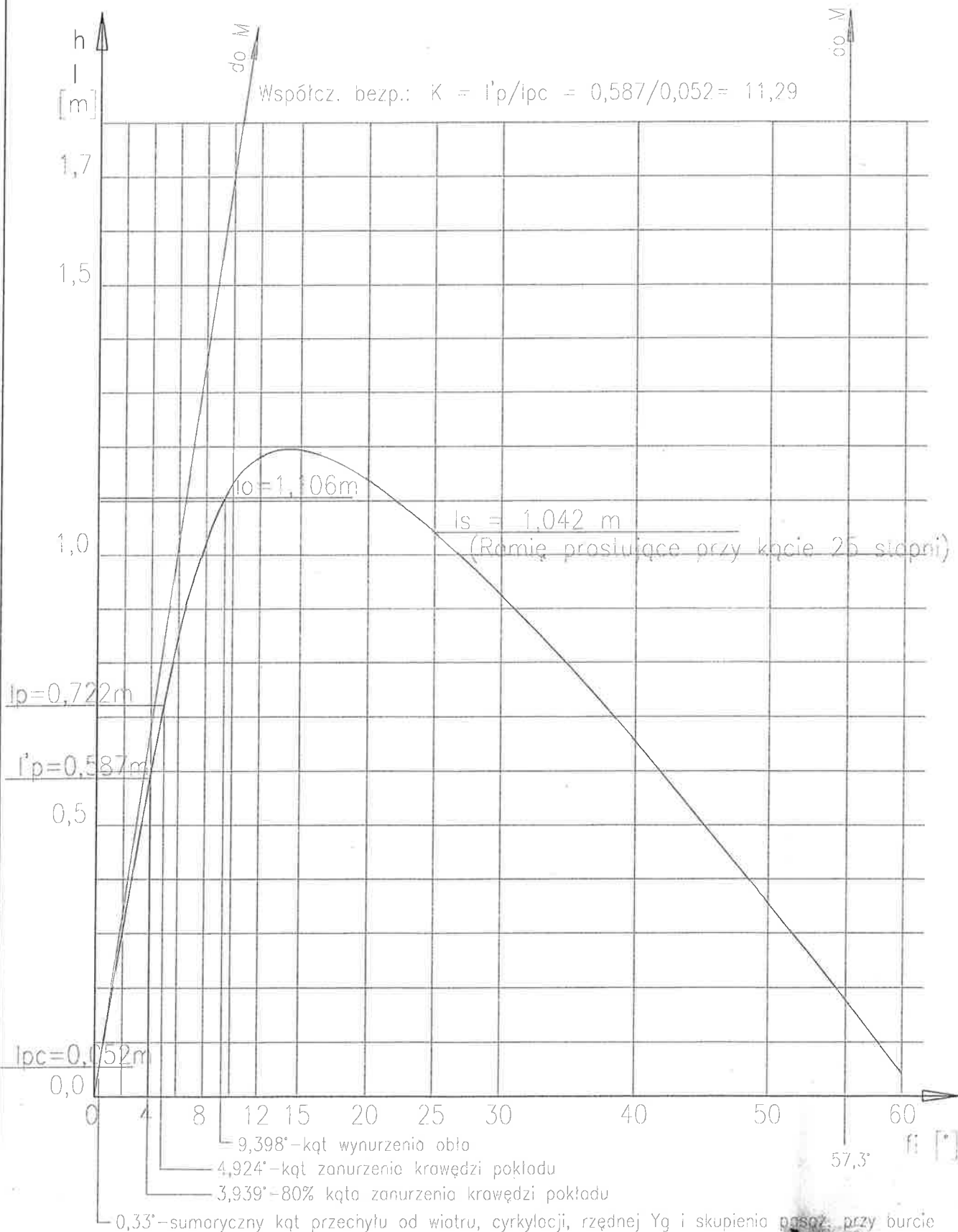
Wykres stateczności dla stanu 1

Wyporność: $D = 58,05 \text{ t}$ Wys.: $Z'p = 1,307 \text{ m}$ $GMo = 11,429 \text{ m}$
Rom.mom.przech.(do 80% kraw.pokł.): $I'p = 1,066 \text{ m}$ $I_{sr} = 0,533 \text{ m}$
Ramię mom. przech. od wiatru w rej.3: $I_w = 0,022 \text{ m}$
Całk.romię mom.przechyl.(od wiatru, Y_g , cyrkul.): $I_{pc} = 0,109 \text{ m}$



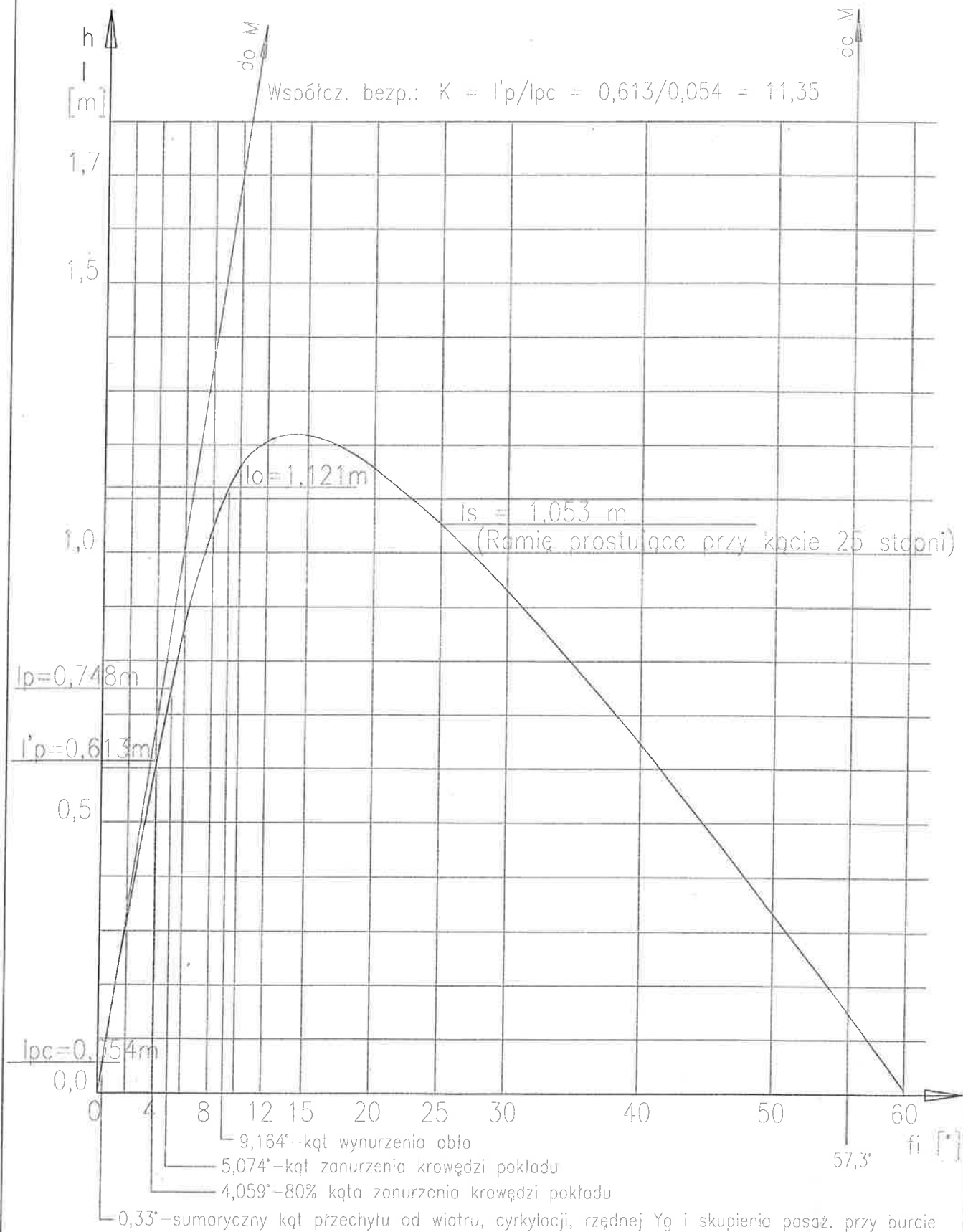
Wykres stateczności dla stanu 3

Wyporność: $D = 13,05 \text{ t}$ Wys.: $Z'p = 1,429 \text{ m}$ $GMo = 9,542 \text{ m}$
Ram.mom.przech.(do 80% kraw.pokł.): $I'p = 0,666 \text{ m}$ $Tsr = 0,644 \text{ m}$
Ramię mom. przech. od wiatru w rej.3: $Iw = 0,016 \text{ m}$
Całk.romię mom.przechył.(od wiatru, Yg , cyrk.i pas.): $Ipc = 0,052 \text{ m}$



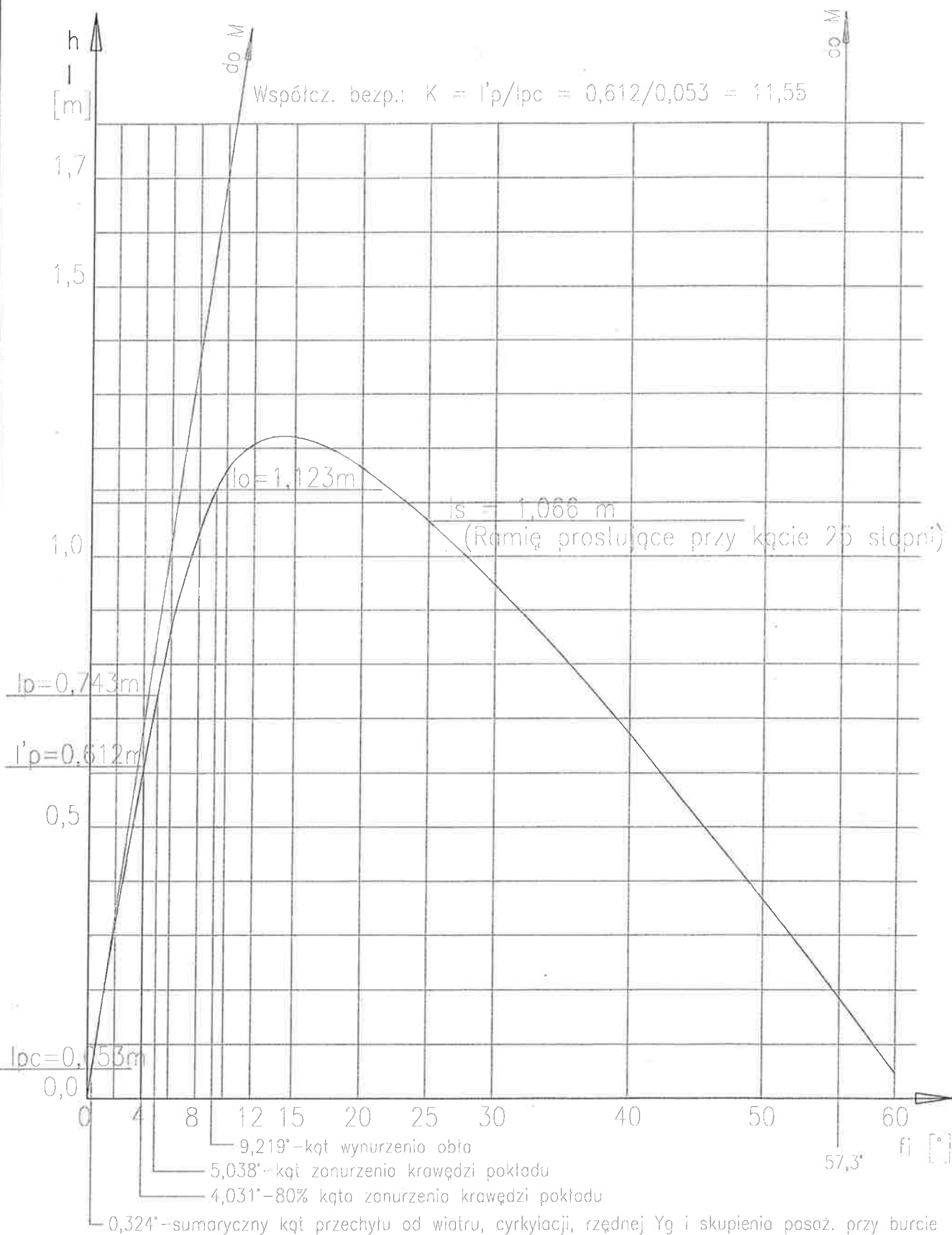
Wykres stateczności dla stanu 4

Wyporność: $D = 71,67 \text{ t}$ Wys.: $Z'p = 1,492 \text{ m}$ $GMo = 9,441 \text{ m}$
Rom.mom.przech.(do 80% krow.pokl.): $l'p = 0,692 \text{ m}$ $Tsr = 0,634 \text{ m}$
Ramię mom. przech. od wiatru w rej.3: $lw = 0,017 \text{ m}$
Całk.ramię mom.przechyl.(od wiatru, Yg, cyrk.i pos.): $lpc = 0,054 \text{ m}$



Wykres stateczności dla stanu 5

Wyporność: $D = 72,00 \text{ t}$ Wys.: $Z'_p = 1,441 \text{ m}$ $G_{Mo} = 9,4/6 \text{ m}$
Rom.mom.przech.(do 80% krow.pokł.): $I'_p = 0,688 \text{ m}$ $T_{sr} = 0,636 \text{ m}$
Ramię mom. przech. od wiatru w rej.3: $I_w = 0,017 \text{ m}$
Całk.ramię mom.przechyl.(od wiatru, Yg, cyrk. i pas.): $I_{pc} = 0,053 \text{ m}$



NAVISHIPPROJECT Wrocław		Prom "GOZDOWICE"										Nr dok.		D34 042-10		Strona:	18
		Obliczenie ramion stateczności statycznej										042-10		Stron:		25	
Stan 1:		D = 58,05 [t]		M _{spc} =4,536 [tm]								KG +ΔKG = 1,229+ 4,536/58,05 = 1,307[m]					
Kąt φ [st.]	2	4	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60				
sin φ	0,034897	0,069751	0,10452	0,139163	0,173636	0,207897	0,2588	0,3420	0,42259	0,5000	0,6427	0,7660	0,8660				
Pant. lst [m]	0,447	0,871	1,254	1,578	1,784	1,898	1,991	2,055	2,063	2,040	1,929	1,748	1,510				
KG*sin φ [m]	0,0456	0,0912	0,1366	0,1819	0,2269	0,2717	0,3383	0,4470	0,5523	0,6535	0,8401	1,0012	1,1318				
h = lst - KG*sinφ	0,401	0,780	1,117	1,396	1,557	1,626	1,653	1,608	1,511	1,387	1,089	0,747	0,378				
Stan 2:		D = 56,16 [t]		M _{spc} =4,536 [tm]								KG +ΔKG = 1,25+ 4,536/56,16 = 1,310 [m]					
Kąt φ [st.]	2	4	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60				
sin φ	0,034897	0,069751	0,10452	0,139163	0,173636	0,207897	0,2588	0,3420	0,42259	0,5000	0,6427	0,7660	0,8660				
Pant. lst [m]	0,458	0,898	1,291	1,624	1,833	1,949	2,044	2,109	2,116	2,091	1,974	1,786	1,539				
KG*sin φ [m]	0,0457	0,0914	0,1369	0,1823	0,2275	0,2723	0,3390	0,4480	0,5536	0,6550	0,8420	1,0035	1,1344				
h = lst - KG*sinφ	0,412	0,807	1,154	1,442	1,606	1,677	1,705	1,661	1,562	1,436	1,132	0,783	0,405				
Stan3:		D = 73,05 [t]		M _{spc} =4,536 [tm]								KG +ΔKG = 1,367+ 4,536/73,05 = 1,429[m]					
Kąt φ [st.]	2	4	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60				
sin φ	0,034897	0,069751	0,10452	0,139163	0,173636	0,207897	0,2588	0,3420	0,42259	0,5000	0,6427	0,7660	0,8660				
Pant. lst [m]	0,356	0,696	0,999	1,222	1,381	1,478	1,564	1,627	1,646	1,639	1,573	1,450	1,279				
KG*sin φ [m]	0,0499	0,0997	0,1494	0,1989	0,2481	0,2971	0,3698	0,4887	0,6039	0,7145	0,9185	1,0946	1,2375				
h = lst - KG*sinφ	0,306	0,596	0,850	1,023	1,133	1,181	1,194	1,138	1,042	0,925	0,655	0,355	0,042				

NAVISHIPPROJECT		Prom "GOZDOWICE"										Nr dok.		Sfrona:									
Wrocław		Obliczenie ramion stateczności statycznej										D34		042-40									
Stan 4:		D = 71,67 [t]		M _{spc} =4,536 [tm]										KG +ΔKG = 1,382+ 4,536/71,67 = 1,492[m]									
Kat φ [st.]	2	4	M _{spc} =4,536 [tm]										30	40	50	60							
sin φ	0,034897	0,069751	0,10452	0,139163	0,173636	0,207897	0,2588	0,3420	0,42259	0,5000	0,6427	0,7660	0,8660										
Pant. lst [m]	0,373	0,709	1,021	1,254	1,419	1,517	1,604	1,667	1,684	1,676	1,606	1,477	1,300										
KG*sin φ [m]	0,0521	0,1041	0,1559	0,2076	0,2591	0,3102	0,3861	0,5103	0,6305	0,7460	0,9590	1,1429	1,2921										
h = lst - KG*sinφ	0,321	0,605	0,865	1,046	1,160	1,207	1,218	1,157	1,053	0,930	0,647	0,334	0,008										
Stan 5:		D = 72,00 [t]		M _{spc} =4,536 [tm]										KG +ΔKG = 1,378+ 4,536/72,00 = 1,441[m]									
Kat φ [st.]	2	4	M _{spc} =4,536 [tm]										30	40	50	60							
sin φ	0,034897	0,069751	0,10452	0,139163	0,173636	0,207897	0,2588	0,3420	0,42259	0,5000	0,6427	0,7660	0,8660										
Pant. lst [m]	0,371	0,706	1,016	1,246	1,410	1,508	1,594	1,657	1,675	1,667	1,598	1,470	1,295										
KG*sin φ [m]	0,0503	0,1005	0,1506	0,2005	0,2502	0,2996	0,3729	0,4928	0,6090	0,7205	0,9262	1,1038	1,2479										
h = lst - KG*sinφ	0,321	0,605	0,865	1,045	1,160	1,208	1,221	1,164	1,066	0,947	0,672	0,366	0,047										

Objaśnienia:

D [t] wyporność masowa

KG [m] wsp.wysok.środku masy statku (Zp)

M_{spc} [tm] moment swobodnych powierzchni cieczy

ΔKG [m] poprawka Zp od momentu sw.pow.cieczy

φ [st.]

lst [m]

h [m]

kąt przechyłu statku

pantokarena

ramię prostujące stateczności statycznej

Krzywe hydrostatyczne

Wymiary główne L= 17.550 B= 8.200 H= 1.000 T= 0.650 X-owr.= 8.775
Położenie PR - na lustrze rufowym TKK oprac. J. Stęszewski

T [m]	V [m3]	D [t]	Xvp [m]	Xvo [m]	Zv [m]	Fwl [m2]
1.0000	119.66	120.26	8.7727-0.002325		0.5324	129.21
0.9000	106.90	107.43	8.7649-0.010114		0.4811	129.21
0.8000	93.80	94.27	8.7750-0.000007		0.4311	129.21
0.7000	80.61	81.02	8.7754 0.000395		0.3789	143.13
0.6500	73.55	73.92	8.7757 0.000664		0.3505	138.33
0.6000	66.70	67.04	8.7796 0.004620		0.3219	130.23
0.5000	53.53	53.79	8.7781 0.003053		0.2659	126.40
0.4000	41.24	41.45	8.7895 0.014461		0.2107	116.00
0.3000	29.64	29.79	8.7750-0.000000		0.1554	112.16
0.2000	19.02	19.12	8.8011 0.026115		0.1021	101.77
0.1000	9.14	9.19	8.8259 0.050897		0.0500	91.43

T [m]	Xwlp [m]	Xwlo [m]	Jb [m4]	Jl [m4]	Rb [m]	Rl [m]
1.0000	8.7788	0.003766	621.82	3598.7	5.1966	30.075
0.9000	8.7788	0.003766	621.82	3598.7	5.8171	33.666
0.8000	8.7788	0.003766	621.82	3598.7	6.6291	38.365
0.7000	8.7784	0.003400	794.01	3637.8	9.8497	45.126
0.6500	8.7827	0.007690	771.06	3282.3	10.4838	44.628
0.6000	8.7913	0.016318	729.74	2743.4	10.9402	41.128
0.5000	8.8073	0.032327	708.25	2503.4	13.2318	46.771
0.4000	8.8239	0.048892	649.99	1938.0	15.7613	46.995
0.3000	8.8395	0.064487	628.49	1749.2	21.2021	59.008
0.2000	8.8564	0.081351	570.24	1308.3	29.9793	68.779
0.1000	8.8259	0.050897	512.31	950.1	56.0333	103.910

T [m]	Km [m]	Mj [kNm/m]	Fzw [m2]	alfa	beta	delta1
1.0000	5.7289	2011.6	192.09	0.8978	1.0000	0.8315
0.9000	6.2982	2011.6	187.45	0.8978	1.0000	0.8253
0.8000	7.0602	2011.6	182.83	0.8978	1.0000	0.8148
0.7000	10.2286	2033.4	162.38	0.9945	1.0000	0.8002
0.6500	10.8343	1885.0	157.59	0.9875	1.0000	0.8078
0.6000	11.2621	1619.8	147.63	0.9559	1.0000	0.8160
0.5000	13.4976	1566.4	140.40	0.9831	1.0000	0.8327
0.4000	15.9720	1289.6	126.79	0.9595	1.0000	0.8528
0.3000	21.3575	1242.8	113.29	0.9907	1.0000	0.8727
0.2000	30.0814	997.1	106.76	0.9642	1.0000	0.9011
0.1000	56.0833	780.9	93.83	0.9342	1.0000	0.9342

T [m]	delta2	Fi	Fp [m2]	Zp [m]	Xp [m]	Fw [m2]
1.0000	0.8315	0.8315	15.258	0.5401	8.8430	36.507
0.9000	0.8253	0.8253	13.503	0.4868	8.8519	38.262
0.8000	0.8148	0.8148	11.748	0.4325	8.8634	40.017
0.7000	0.8002	0.8002	9.992	0.3768	8.8789	41.772
0.6500	0.7863	0.8078	9.127	0.3485	8.8880	42.637
0.6000	0.7725	0.8160	8.284	0.3203	8.8970	43.480
0.5000	0.7439	0.8327	6.670	0.2646	8.9149	45.094
0.4000	0.7164	0.8528	5.149	0.2097	8.9326	46.616
0.3000	0.6866	0.8727	3.721	0.1557	8.9500	48.043
0.2000	0.6609	0.9011	2.387	0.1026	8.9670	49.377
0.1000	0.6353	0.9342	1.147	0.0507	8.9837	50.617

T [m]	Zw [m]	Xw [m]	Lwj [m]	Lw [m]	Lp [m]
1.0000	1.2640	9.0326	0.03911	17.550	17.550
0.9000	1.3037	9.0208	0.04733	17.550	17.550
0.8000	1.3444	9.0100	0.05817	17.550	17.550
0.7000	1.3858	9.0001	0.07283	17.550	17.550
0.6500	1.4071	8.9957	0.08274	17.082	17.082
0.6000	1.4294	8.9919	0.09451	16.614	16.614
0.5000	1.4764	8.9859	0.12616	15.679	15.679
0.4000	1.5266	8.9816	0.17503	14.743	14.743
0.3000	1.5798	8.9788	0.25971	13.807	13.807
0.2000	1.6358	8.9772	0.43071	12.871	12.871
0.1000	1.6945	8.9766	0.95152	11.936	11.936

Oznaczenia i uwagi :

T [m]	- zanurzenie statku
V [m3]	- wyporność objętościowa
D [t]	- wyporność ciężarowa *1
Xvp [m]	- odcięta środka wyporu od PR
Xvo [m]	- odcięta środka wyporu od owręza
Zv [m]	- wysokość środka wyporu od PP
Fwl [m2]	- powierzchnia wodnicy
Xwlp [m]	- odcięta środka wodnicy od PR
Xwlo [m]	- odcięta środka wodnicy owręza
Jb [m4]	- poprzeczny moment bezwładności
Jl [m4]	- wzdluzny moment bezwładności
Rb [m]	- mały promień metacentryczny
Rl [m]	- duży promień metacentryczny
Km [m]	- wysokość metacentrum
Mj [kNm/m]	- jednostkowy moment przegłębiający *2
Fzw [m2]	- powierzchnia zwilżona kadłuba
alfa	- współczynnik pełnotliwości wodnicy *2
beta	- współczynnik pełnotliwości owręza
delta1	- współczynnik pełnotliwości kadłuba na wodnicy
delta2	- współczynnik pełnotliwości kadłuba na długości Lk
Fi	- współczynnik pełnotliwości cylindrycznej kadłuba *2
Fp [m2]	- powierzchnia rzutu bocznego podwodzia
Zp [m]	- wysokość środka powierzchni Fp od PP
Xp [m]	- odcięta środka powierzchni Fp od PR
Fw [m2]	- powierzchnia nawiewu (ciągła)
Zw [m]	- wysokość środka nawiewu nad wodnica
Xw [m]	- odcięta środka nawiewu od Pr
Lwj [m]	- ramie jednostkowego momentu naporu wiatru
Lw [m]	- długość wodnicy
Lp [m]	- długość podwodzia

*1 obliczone dla wsp. wyporu poszycia W = 1.005 i gamma wody G = 1.000

*2 odniesione do aktualnej długości wodnicy Lw

Koniec obliczeń

KRZYWE ZALEWANIA STATKU

Wymiary główne L= 17.550 B= 8.200 H= 1.000 T= 0.650 X-owr.= 8.775
Położenie PR - na lustrze rufowym TKK oprac. J. Stęszewski

Punkt nr 1 Krawędź pokładu poza wnęką X= 5.855 Z= 1.000 Y= 4.100

Fi [stop]	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
V [m3]	101.163	81.326	62.987	47.598	37.787
D [t]	101.669	81.732	63.302	47.836	37.976
Fi [stop]	12.000	15.000	20.000	25.000	30.000
V [m3]	31.287	24.793	18.228	14.202	11.455
D [t]	31.444	24.916	18.320	14.273	11.513
Fi [stop]	40.000	50.000	60.000		
V [m3]	7.861	5.522	3.794		
D [t]	7.900	5.550	3.813		

Punkt nr 2 Krawędź obła na śródkręciu X= 8.775 Z= 0.000 Y= 4.100

Fi [stop]	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
V [m3]	13.647	29.326	46.753	63.478	75.951
D [t]	13.715	29.473	46.987	63.795	76.331
Fi [stop]	12.000	15.000	20.000	25.000	30.000
V [m3]	84.594	93.529	102.478	107.829	111.432
D [t]	85.017	93.997	102.990	108.369	111.989
Fi [stop]	40.000	50.000	60.000		
V [m3]	115.796	118.259	120.073		
D [t]	116.375	118.851	120.673		

Punkt nr 3 Krawędź pokładu wnęki na śródkręciu X= 8.775 Z= 0.720 Y= 4.100

Fi [stop]	2.000	4.000	6.000	8.000	10.000
V [m3]	63.810	46.294	31.930	23.875	19.027
D [t]	64.129	46.525	32.090	23.995	19.122
Fi [stop]	12.000	15.000	20.000	25.000	30.000
V [m3]	15.782	12.518	9.214	7.191	5.809
D [t]	15.861	12.580	9.260	7.227	5.838
Fi [stop]	40.000	50.000	60.000		
V [m3]	3.992	2.808	1.931		
D [t]	4.012	2.822	1.940		

UWAGI :

Wyporność obliczona z uwzględnieniem wielkości :
gęstość wody = 1.000 [t/m³]
współczynnik wyporu poszycia = 1.005

Analiza stateczności eksploatacyjnej

Typ statku : 2 - Prom z własnym napędem
Rejon pływania : 3 - Żegluga na wodach przy fali do 0.6 m
Wymiary główne : L= 17.550 B= 8.200 H= 1.000 T= 0.650 X-owr= 8.775
Położenie PR : na lustrze rufowym TKK oprac. : J. Stęszewski

Dane wyjściowe do obliczeń

Liczba stanów załadowania : 5
Ciśnienie wiatru [kPa] : 0.20
Liczba sił dynamicznych : 0
Prędkość statku podczas cyrkulacji [m/s] : 2.22
Prędkość prądu wody [m/s] : 0.70
Wysokość pktu zamocowania liny nad Pp [m] : 0.00

Stany załadowania do obliczeń

Nr st.	D[t]	Xg-PR[m]	Yg-PS[m]	Zg-PP[m]	Mi [kNm]
1	58.050	8.802	-0.079	1.229	44.50
2	56.160	8.773	-0.081	1.250	44.50
3	73.050	8.797	-0.003	1.367	44.50
4	71.670	8.794	0.004	1.382	44.50
5	72.000	8.784	-0.003	1.378	44.50

Nazwy stanów załadowania

- Prom kpl.wyp.100%zapas.bez lad.
- Prom kpl.wyp.10%zapas. bez lad.
- Jak st.1 plus 6sam.os.i 20 pasaż
- Jak st.2 plus 6sam.os.i 20 pasaż
- 50%zapas.plus 6sam.os.i 20 pasaż

Wyniki interpolacji

Krzywe hydrostatyczne

Lp	D [t]	T[m]	Xv[m]	Zv[m]	KM[m]	RML[m]	Xs[m]	Fw[m]	Zw[m]	Lwl [m]
1	58.0	0.533	8.778	0.284	12.736	44.81	8.802	44.57	1.461	15.99
2	56.2	0.518	8.777	0.276	13.089	45.89	8.804	44.81	1.468	15.85
3	73.0	0.644	8.776	0.347	10.871	44.19	8.784	42.74	1.410	17.02
4	71.7	0.634	8.777	0.341	10.933	43.37	8.785	42.91	1.414	16.92
5	72.0	0.636	8.777	0.343	10.917	43.57	8.785	42.87	1.413	16.95

Pantokareny [m]

Katy[stop]		2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0
Lp	D[t]								
1	58.0	0.447	0.871	1.254	1.578	1.784	1.898	1.991	2.055
2	56.2	0.458	0.898	1.291	1.624	1.833	1.949	2.044	2.109
3	73.0	0.365	0.696	0.999	1.222	1.381	1.478	1.564	1.627
4	71.7	0.373	0.709	1.021	1.254	1.419	1.517	1.604	1.667
5	72.0	0.371	0.706	1.016	1.246	1.410	1.508	1.594	1.657

Katy[stop]		25.0	30.0	40.0	50.0	60.0
Lp	D[t]					
1	58.0	2.063	2.040	1.929	1.748	1.510
2	56.2	2.116	2.091	1.974	1.786	1.539
3	73.0	1.646	1.639	1.573	1.450	1.279
4	71.7	1.684	1.676	1.606	1.477	1.300
5	72.0	1.675	1.667	1.598	1.470	1.295

Ograniczenia kątów przechyłu [stop]

Ograniczenia kątów przechyłu [stopnie]

Ograniczenie nr 1 : Krawędź pokładu poza wnęka
Ograniczenie nr 2 : Krawędź obła na śródkręciu
Ograniczenie nr 3 : Krawędź pokładu wnęki na śródkręcia
Ograniczenie nr 4 : Max. statyczny kat przechyłu
Ograniczenie nr 5 : Max. sumaryczny kat przechyłu
Ograniczenie nr 6 : 80 % kata zalewania

Ograniczenia :	1	2	3	4	5	6
Lp	D[t]					
1	58.0	6.601	7.269	2.689	10.000	12.000
2	56.2	6.830	7.043	2.903	10.000	12.000
3	73.0	4.924	9.398	0.987	10.000	12.000
4	71.7	5.074	9.164	1.143	10.000	12.000
5	72.0	5.038	9.219	1.106	10.000	12.000

Ramiona momentów

Lp	D[t]	Ls[m]	Lc[m]	Ln[m]	Lw[m]	Ld[m]
1	58.0	-0.079	0.005	-0.003	0.022	0.000
2	56.2	-0.081	0.006	-0.003	0.023	0.000
3	73.0	-0.003	0.006	-0.004	0.016	0.000
4	71.7	0.004	0.006	-0.004	0.017	0.000
5	72.0	-0.003	0.006	-0.004	0.017	0.000

Oznaczenia i uwagi

X-owr - odcięta owręza od PR
Y-PSs - rzędna punktu przyłożenia siły od PS
Z-PP - wysokość punktu przyłożenia siły od PP
F - siła oddziałująca na statek
Mi - moment przechylający cieczy
D - wyporność statku
Xg - odcięta środka ciężkości od PR
Yg - rzędna środka ciężkości od PS
Zg - wysokość środka ciężkości od PP
T - zanurzenie statku
Xv - odcięta środka wyporu
Zv - wysokość środka wyporu
KM - wysokość metacentrum
RML - promień metacentryczny wzdłużny
Xs - odcięta środka ciężkości wodnicy
Fw - powierzchnia nawiewu
Zw - wysokość środka nawiewu nad wodnicą
Lwl - długość wodnicy pływania
Ls - rzędna Yg (ramie obciążenia statycznego)
Lc - ramie momentu od cyrkulacji