



Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe sp. z o.o.
Design-Service Company NAVICENTRUM Ltd.

ul. Łaciarska 28; 50-146 WROCLAW



tel. /048/ /071/ 344-90-23



fax. /048/ /071/ 344-90-39

e-mail: navicentrum@navicentrum.pl

www.navicentrum.pl

SYSTEM PODZIEMNEGO SPŁYWU ŁODZIAMI
W WYROBISKACH
GŁÓWNEJ KLUCZOWEJ SZTOLNI DZIEDZICZNEJ

OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE

Tabela kształtu kadłuba
Skala Bonjean'a
Krzywe hydrostatyczne
Pantokareny
Krzywe zalewania

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

UAKTUALNIONO 06.2017 W. Bąk

	Data	Nazwisko	Podpis	Dok. nr.	
Opracował	06.2017	K.Minkiewicz K.Krynke		<u>643 – S – DP</u> <u>041 – 00</u>	
Sprawdził	06.2017	W.Siwiec		Zastępuje:	Strona 1 / 18
Zatwierdził	06.2017	W.Bąk		Zastąpiony przez:	

Dane ogólne		
0. Długość całkowita	[m]	13.000
1. Długość konstrukcyjna	[m]	12.000
2. Szerokość konstrukcyjna	[m]	1.100
3. Wysokość boczna	[m]	0.650
4. Zanurzenie konstrukcyjne	[m]	0.300
5. Położenie owręża od PR	[m]	6.000
6. Odcięta początku wstawki	[m]	1.250
7. Odcięta końca wstawki	[m]	10.750
8. Liczba wręgów		23
9. Liczba punktów obrysu kadłuba		29
10. Liczba punktów obrysu sylwetki		4
11. Współczynnik wyporu poszycia		1.005
12. Gęstość wody	[t/m ³]	1.000

[illegible]

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE	Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 3/18
--	----------------------------------	--	----------------

Położenie i opisy wręgów

	Wręg nr 1	Xwr = 0.250 m od PR			
Z [m]	0.650	0.171	0.171	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.171	0.229	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 2	Xwr = 0.500 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.303	0.383	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 3	Xwr = 0.750 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.600	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.405	0.481	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 4	Xwr = 1.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.600	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.461	0.534	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 5	Xwr = 1.250 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 6	Xwr = 2.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 7	Xwr = 3.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 8	Xwr = 4.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 9	Xwr = 5.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 10	Xwr = 5.800 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE	Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 4/18
--	----------------------------------	--	----------------

	Wręg nr 11	Xwr = 5.900 m od PR			
Z [m]	0.650	0.346	0.346	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.184	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 12	Xwr = 6.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.346	0.346	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.184	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 13	Xwr = 6.100 m od PR			
Z [m]	0.650	0.346	0.346	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.184	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 14	Xwr = 6.200 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 15	Xwr = 7.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 16	Xwr = 8.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 17	Xwr = 9.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 18	Xwr = 10.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 19	Xwr = 10.750 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.474	0.550	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	Wręg nr 20	Xwr = 11.000 m od PR			
Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.600	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.461	0.534	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE	Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 5/18
--	----------------------------------	--	----------------

Wręg nr 21 Xwr = 11.250 m od PR

Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.600	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.405	0.481	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Wręg nr 22 Xwr = 11.500 m od PR

Z [m]	0.650	0.000	0.000	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.303	0.383	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Wręg nr 23 Xwr = 11.750 m od PR

Z [m]	0.650	0.171	0.171	0.650	0.650
Y[m]	0.000	0.000	0.171	0.229	0.000
K	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Obrys sylwetki

X2[m]	12.000	12.000	0.000	0.000
Z2[m]	0.650	0.900	0.900	0.650
K2	0.000	0.000	0.000	0.000

Położenie PR - 0.0

SKALA BONJEAN'A

WYMIARY GŁÓWNE L= 12.000 B= 1.100 H= 0.650 T= 0.300 X-OWR.= 6.000
POŁOZ.PR 0.0

POWIERZCHNIE WRĘGÓW

X <M>	0.250	0.500	0.750	1.000	1.250	2.000	3.000	4.000
Z-MAX.	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620
F-MAX.	0.200	0.419	0.543	0.610	0.626	0.626	0.626	0.626
T <M>								
0.590	0.191	0.404	0.524	0.588	0.604	0.604	0.604	0.604
0.550	0.173	0.373	0.485	0.545	0.560	0.560	0.560	0.560
0.500	0.151	0.336	0.438	0.493	0.506	0.506	0.506	0.506
0.450	0.130	0.299	0.391	0.441	0.453	0.453	0.453	0.453
0.410	0.113	0.270	0.354	0.399	0.411	0.411	0.411	0.411
0.400	0.109	0.263	0.345	0.389	0.400	0.400	0.400	0.400
0.390	0.105	0.256	0.336	0.379	0.390	0.390	0.390	0.390
0.380	0.101	0.248	0.327	0.369	0.379	0.379	0.379	0.379
0.370	0.097	0.241	0.317	0.358	0.369	0.369	0.369	0.369
0.360	0.093	0.234	0.308	0.348	0.358	0.358	0.358	0.358
0.350	0.090	0.227	0.299	0.338	0.348	0.348	0.348	0.348
0.340	0.086	0.220	0.290	0.328	0.337	0.337	0.337	0.337
0.330	0.082	0.213	0.281	0.318	0.327	0.327	0.327	0.327
0.320	0.078	0.206	0.272	0.308	0.317	0.317	0.317	0.317
0.310	0.075	0.199	0.263	0.298	0.307	0.307	0.307	0.307
0.300	0.071	0.193	0.255	0.288	0.296	0.296	0.296	0.296

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE					Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 6/18
--	----------------------------------	--	--	--	--	--	----------------

0.290	0.067	0.186	0.246	0.278	0.286	0.286	0.286	0.286
0.280	0.064	0.179	0.237	0.268	0.276	0.276	0.276	0.276
0.270	0.060	0.172	0.228	0.258	0.266	0.266	0.266	0.266
0.260	0.057	0.165	0.219	0.248	0.255	0.255	0.255	0.255
0.250	0.053	0.159	0.210	0.238	0.245	0.245	0.245	0.245
0.200	0.036	0.125	0.167	0.189	0.195	0.195	0.195	0.195
0.150	0.020	0.093	0.124	0.141	0.145	0.145	0.145	0.145
0.100	0.004	0.061	0.082	0.093	0.096	0.096	0.096	0.096
0.050	0.000	0.030	0.041	0.046	0.048	0.048	0.048	0.048

Z-MIN.	0.085	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

X <M>	5.000	5.900	5.975	6.000	6.025	6.100	7.000	8.000
-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Z-MAX.	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

F-MAX.	0.626	0.626	0.055	0.055	0.055	0.626	0.626	0.626
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

T <M>								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

0.590	0.604	0.604	0.033	0.033	0.033	0.604	0.604	0.604
0.550	0.560	0.560	0.000	0.000	0.000	0.560	0.560	0.560
0.500	0.506	0.506	0.000	0.000	0.000	0.506	0.506	0.506
0.450	0.453	0.453	0.000	0.000	0.000	0.453	0.453	0.453
0.410	0.411	0.411	0.000	0.000	0.000	0.411	0.411	0.411
0.400	0.400	0.400	0.000	0.000	0.000	0.400	0.400	0.400
0.390	0.390	0.390	0.000	0.000	0.000	0.390	0.390	0.390
0.380	0.379	0.379	0.000	0.000	0.000	0.379	0.379	0.379
0.370	0.369	0.369	0.000	0.000	0.000	0.369	0.369	0.369
0.360	0.358	0.358	0.000	0.000	0.000	0.358	0.358	0.358
0.350	0.348	0.348	0.000	0.000	0.000	0.348	0.348	0.348
0.340	0.337	0.337	0.000	0.000	0.000	0.337	0.337	0.337
0.330	0.327	0.327	0.000	0.000	0.000	0.327	0.327	0.327
0.320	0.317	0.317	0.000	0.000	0.000	0.317	0.317	0.317
0.310	0.307	0.307	0.000	0.000	0.000	0.307	0.307	0.307
0.300	0.296	0.296	0.000	0.000	0.000	0.296	0.296	0.296
0.290	0.286	0.286	0.000	0.000	0.000	0.286	0.286	0.286
0.280	0.276	0.276	0.000	0.000	0.000	0.276	0.276	0.276
0.270	0.266	0.266	0.000	0.000	0.000	0.266	0.266	0.266
0.260	0.255	0.255	0.000	0.000	0.000	0.255	0.255	0.255
0.250	0.245	0.245	0.000	0.000	0.000	0.245	0.245	0.245
0.200	0.195	0.195	0.000	0.000	0.000	0.195	0.195	0.195
0.150	0.145	0.145	0.000	0.000	0.000	0.145	0.145	0.145
0.100	0.096	0.096	0.000	0.000	0.000	0.096	0.096	0.096
0.050	0.048	0.048	0.000	0.000	0.000	0.048	0.048	0.048

Z-MIN.	0.000	0.000	0.560	0.560	0.560	0.000	0.000	0.000
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

X <M>	9.000	10.000	10.750	11.000	11.250	11.500	11.750	
-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

Z-MAX.	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	0.620	
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

F-MAX.	0.626	0.626	0.626	0.610	0.543	0.419	0.200	
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--

T <M>								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--

0.590	0.604	0.604	0.604	0.588	0.524	0.404	0.191	
0.550	0.560	0.560	0.560	0.545	0.485	0.373	0.173	
0.500	0.506	0.506	0.506	0.493	0.438	0.336	0.151	

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE					Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 7/18
--	----------------------------------	--	--	--	--	--	----------------

0.450	0.453	0.453	0.453	0.441	0.391	0.299	0.130
0.410	0.411	0.411	0.411	0.399	0.354	0.270	0.113
0.400	0.400	0.400	0.400	0.389	0.345	0.263	0.109
0.390	0.390	0.390	0.390	0.379	0.336	0.256	0.105
0.380	0.379	0.379	0.379	0.369	0.327	0.248	0.101
0.370	0.369	0.369	0.369	0.358	0.317	0.241	0.097
0.360	0.358	0.358	0.358	0.348	0.308	0.234	0.094
0.350	0.348	0.348	0.348	0.338	0.299	0.227	0.090
0.340	0.337	0.337	0.337	0.328	0.290	0.220	0.086
0.330	0.327	0.327	0.327	0.318	0.281	0.213	0.082
0.320	0.317	0.317	0.317	0.308	0.272	0.206	0.078
0.310	0.307	0.307	0.307	0.298	0.263	0.199	0.075
0.300	0.296	0.296	0.296	0.288	0.255	0.193	0.071
0.290	0.286	0.286	0.286	0.278	0.246	0.186	0.067
0.280	0.276	0.276	0.276	0.268	0.237	0.179	0.064
0.270	0.266	0.266	0.266	0.258	0.228	0.172	0.060
0.260	0.255	0.255	0.255	0.248	0.219	0.165	0.057
0.250	0.245	0.245	0.245	0.238	0.210	0.159	0.053
0.200	0.195	0.195	0.195	0.189	0.167	0.125	0.036
0.150	0.145	0.145	0.145	0.141	0.124	0.093	0.020
0.100	0.096	0.096	0.096	0.093	0.082	0.061	0.004
0.050	0.048	0.048	0.048	0.046	0.041	0.030	0.000

Z-MIN.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085
--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

POCZĄTKI I KONCE WODNIC

T <M>	X-PW	X-PP	Y-PW	Y-PW^3	LW
0.590	0.002	0.002	0.000	0.000	11.996
0.550	0.009	0.009	0.000	0.000	11.982
0.500	0.018	0.018	0.000	0.000	11.964
0.450	0.027	0.027	0.000	0.000	11.946
0.410	0.034	0.034	0.000	0.000	11.931
0.400	0.036	0.036	0.000	0.000	11.928
0.390	0.038	0.038	0.000	0.000	11.924
0.380	0.040	0.040	0.000	0.000	11.921
0.370	0.042	0.042	0.000	0.000	11.917
0.360	0.043	0.043	0.000	0.000	11.913
0.350	0.045	0.045	0.000	0.000	11.910
0.340	0.047	0.047	0.000	0.000	11.906
0.330	0.049	0.049	0.000	0.000	11.902
0.320	0.051	0.051	0.000	0.000	11.899
0.310	0.052	0.052	0.000	0.000	11.895
0.300	0.054	0.054	0.000	0.000	11.892
0.290	0.056	0.056	0.000	0.000	11.888
0.280	0.058	0.058	0.000	0.000	11.884
0.270	0.060	0.060	0.000	0.000	11.881
0.260	0.061	0.061	0.000	0.000	11.877
0.250	0.063	0.063	0.000	0.000	11.874
0.200	0.072	0.072	0.000	0.000	11.856
0.150	0.081	0.081	0.000	0.000	11.837

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE				Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 8/18
--	----------------------------------	--	--	--	--	----------------

0.100	0.209	0.209	0.111	0.001	11.583
0.050	0.348	0.348	0.207	0.009	11.305

T <M>	X-KW	X-KP	Y-KW	Y-KW^3	LP
0.590	11.998	11.998	0.000	0.000	11.996
0.550	11.991	11.991	0.000	0.000	11.982
0.500	11.982	11.982	0.000	0.000	11.964
0.450	11.973	11.973	0.000	0.000	11.946
0.410	11.966	11.966	0.000	0.000	11.931
0.400	11.964	11.964	0.000	0.000	11.928
0.390	11.962	11.962	0.000	0.000	11.924
0.380	11.960	11.960	0.000	0.000	11.921
0.370	11.958	11.958	0.000	0.000	11.917
0.360	11.957	11.957	0.000	0.000	11.913
0.350	11.955	11.955	0.000	0.000	11.910
0.340	11.953	11.953	0.000	0.000	11.906
0.330	11.951	11.951	0.000	0.000	11.902
0.320	11.949	11.949	0.000	0.000	11.899
0.310	11.948	11.948	0.000	0.000	11.895
0.300	11.946	11.946	0.000	0.000	11.892
0.290	11.944	11.944	0.000	0.000	11.888
0.280	11.942	11.942	0.000	0.000	11.884
0.270	11.940	11.940	0.000	0.000	11.881
0.260	11.939	11.939	0.000	0.000	11.877
0.250	11.937	11.937	0.000	0.000	11.874
0.200	11.928	11.928	0.000	0.000	11.856
0.150	11.919	11.919	0.000	0.000	11.837
0.100	11.791	11.791	0.111	0.001	11.583
0.050	11.652	11.652	0.207	0.009	11.305

O z n a c z e n i a

X-PW	-	odcięta początku wodnicy
X-PP	-	odcięta początku podwodia
Y-PW	-	rzędna początku wodnicy
Y-PW^3	-	sześcian rzędnej początku wodnicy
LW	-	długość wodnicy
X-KW	-	odcięta końca wodnicy
X-KP	-	odcięta końca podwodia
Y-KW	-	rzędna końca wodnicy
Y-KW^3	-	sześcian rzędnej końca wodnicy
LP	-	długość podwodia

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE	Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 9/18
--	----------------------------------	--	----------------

KRZYWE HYDROSTATYCZNE

Wymiary główne L= 12.000 B= 1.100 H= 0.650 T= 0.300 X-owr.= 6.000

Położenie Pr - 0.0

T [m]	V [m3]	D [t]	Xvp [m]	Xvo [m]	Zv [m]	Fwl [m2]
0.5900	6.661	6.664	5.998	-0.002	0.303	12.338
0.5500	6.170	6.170	5.998	-0.002	0.282	12.077
0.5000	5.570	5.598	5.998	-0.002	0.256	11.924
0.4500	4.978	5.003	5.998	-0.002	0.230	11.771
0.4000	4.393	4.415	5.998	-0.002	0.204	11.619
0.3500	3.816	3.835	5.998	-0.002	0.178	11.466
0.3000	3.246	3.262	5.998	-0.002	0.153	11.315
0.2500	2.684	2.697	5.998	-0.002	0.127	11.163
0.2000	2.130	2.140	5.998	-0.002	0.101	11.012
0.1500	1.583	1.591	5.998	-0.002	0.076	10.861
0.1000	1.044	1.049	5.998	-0.002	0.050	10.682

T [m]	Xwlp[m]	Xwlo[m]	Jb [m4]	Jl [m4]	Rb [m]	Rl [m]
0.5900	5.998	-0.002	1.184	131.641	0.178	19.753
0.5500	5.998	-0.002	1.138	129.998	0.184	21.068
0.5000	5.998	-0.002	1.098	128.036	0.197	22.986
0.4500	5.998	-0.002	1.059	126.086	0.213	25.331
0.4000	5.998	-0.002	1.022	124.148	0.233	28.262
0.3500	5.998	-0.002	0.985	122.221	0.258	32.033
0.3000	5.998	-0.002	0.949	120.307	0.292	37.064
0.2500	5.998	-0.002	0.913	118.405	0.340	44.115
0.2000	5.998	-0.002	0.879	116.514	0.413	54.712
0.1500	5.998	-0.002	0.846	114.636	0.534	72.429
0.1000	5.998	-0.002	0.813	111.784	0.779	107.103

T [m]	Km [m]	Mj[kNm/m]	Fzw[m2]	alfa	beta	delta1
0.5900	0.481	110.23	25.589	0.926	0.933	0.857
0.5500	0.467	108.87	23.844	0.925	0.937	0.861
0.5000	0.453	107.23	22.645	0.924	0.942	0.866
0.4500	0.443	105.60	21.447	0.923	0.947	0.871
0.4000	0.437	103.97	20.248	0.922	0.952	0.877
0.3500	0.436	102.36	19.050	0.921	0.958	0.882
0.3000	0.445	100.76	17.851	0.920	0.963	0.887
0.2500	0.467	99.16	16.652	0.919	0.969	0.893
0.2000	0.514	97.58	15.454	0.918	0.975	0.898
0.1500	0.610	96.01	14.255	0.917	0.981	0.902
0.1000	0.830	93.62	13.085	0.913	0.987	0.924

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE	Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 10/18
--	----------------------------------	--	-----------------

T [m]	delta2	Fi	Fp [m2]	Zp [m]	Xp [m]	Fw [m2]
0.5900	0.858	0.919	6.8899	0.2986	6.0000	3.7200
0.5500	0.860	0.919	6.4108	0.2783	6.0000	4.1990
0.5000	0.864	0.920	5.8152	0.2530	6.0000	4.7947
0.4500	0.868	0.920	5.2211	0.2278	6.0000	5.3888
0.4000	0.872	0.921	4.6285	0.2025	6.0000	5.9813
0.3500	0.876	0.921	4.0376	0.1773	6.0000	6.5723
0.3000	0.880	0.921	3.4482	0.1520	6.0000	7.1617
0.2500	0.884	0.921	2.8604	0.1268	6.0000	7.7495
0.2000	0.887	0.921	2.2741	0.1014	6.0000	8.3357
0.1500	0.890	0.920	1.6895	0.0760	6.0000	8.9204
0.1000	0.892	0.936	1.1118	0.0504	6.0000	9.4981

T [m]	Zw [m]	Xw [m]	Lwj [m]	Lw [m]	Lp [m]
0.5900	0.1550	6.0000	0.008755	11.996	11.996
0.5500	0.1750	6.0000	0.012047	11.982	11.982
0.5000	0.2002	6.0000	0.017428	11.965	11.965
0.4500	0.2254	6.0000	0.024676	11.947	11.947
0.4000	0.2506	6.0000	0.034505	11.930	11.930
0.3500	0.2758	6.0000	0.048042	11.912	11.912
0.3000	0.3010	6.0000	0.067164	11.894	11.894
0.2500	0.3263	6.0000	0.095257	11.877	11.877
0.2000	0.3516	6.0000	0.139105	11.859	11.859
0.1500	0.3769	6.0000	0.214783	11.841	11.841
0.1000	0.4025	6.0000	0.370246	11.584	11.584

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 pełnotliwosci wodnicy *2
beta	- współczynnik pełnotliwosci owręza
delta1	- współczynnik pełnotliwosci kadłuba na wodnicy
delta2	- współczynnik pełnotliwosci kadłuba na długości Lk

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE	Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 11/18
--	----------------------------------	--	-----------------

Fi	- współczynnik pełnotliwości cylindrycznej kadłuba *2
Fp [m2]	- powierzchnia rzutu bocznego podwodia
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 wodnicą
Xw [m]	- odcięta środka nawiewu od Pr
Lwj [m]	- ramie jednostkowego momentu naporu wiatru
Lw [m]	- długość wodnicy
Lp [m]	- długość podwodia

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

*2 odniesione do aktualnej długości wodnicy Lw

PANTOKARENY STATKU

Wymiary główne L= 12.000 B= 1.100 H= 0.650 T= 0.300 X-owr.= 6.000

Położenie Pr - 0.0

FI = 1.0					
V [m ³]	6.279	6.364	6.449	6.535	6.621
D [t]	6.310	6.396	6.482	6.568	6.654
H0 [m]	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
Xv [m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv [m]	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Zv [m]	0.286	0.290	0.293	0.297	0.301
Z-Ps [m]	0.557	0.564	0.571	0.578	0.585
V [m ³]	6.707	6.786	6.854	6.908	6.928
D [t]	6.740	6.820	6.888	6.943	6.962
H0 [m]	0.008	0.008	0.007	0.006	0.005
Xv [m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv [m]	0.003	0.003	0.001	0.000	-0.000
Zv [m]	0.304	0.308	0.311	0.313	0.314
Z-Ps [m]	0.592	0.599	0.606	0.613	0.620
FI = 2.0					
V [m ³]	6.175	6.272	6.368	6.465	6.563
D [t]	6.206	6.303	6.400	6.498	6.595
H0 [m]	0.016	0.016	0.016	0.017	0.017
Xv [m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv [m]	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
Zv [m]	0.282	0.286	0.290	0.294	0.298
Z-Ps [m]	0.549	0.557	0.565	0.573	0.580

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE					Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 12/18
--	----------------------------------	--	--	--	--	--	-----------------

V	[m^3]	6.656	6.740	6.814	6.878	6.928
D	[t]	6.689	6.774	6.848	6.912	6.962
H0	[m]	0.016	0.016	0.014	0.013	0.011

Xv	[m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.006	0.005	0.003	0.002	-0.000
Zv	[m]	0.302	0.306	0.309	0.312	0.314
Z-Ps	[m]	0.588	0.596	0.604	0.612	0.620

FI = 3.0

V	[m^3]	6.083	6.201	6.320	6.439	6.554
D	[t]	6.113	6.232	6.351	6.471	6.587
H0	[m]	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025

Xv	[m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009
Zv	[m]	0.278	0.283	0.288	0.293	0.298
Z-Ps	[m]	0.541	0.551	0.561	0.570	0.580

V	[m^3]	6.658	6.750	6.830	6.897	6.928
D	[t]	6.691	6.784	6.864	6.931	6.962
H0	[m]	0.024	0.022	0.020	0.018	0.016

Xv	[m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.008	0.006	0.004	0.002	-0.000
Zv	[m]	0.303	0.306	0.310	0.313	0.314
Z-Ps	[m]	0.590	0.600	0.609	0.619	0.629

FI = 5.0

V	[m^3]	5.900	6.065	6.230	6.386	6.528
D	[t]	5.930	6.095	6.261	6.418	6.560
H0	[m]	0.040	0.041	0.041	0.041	0.039

Xv	[m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.017	0.016	0.016	0.015	0.013
Zv	[m]	0.270	0.278	0.285	0.291	0.297
Z-Ps	[m]	0.526	0.539	0.553	0.567	0.580

V	[m^3]	6.652	6.760	6.851	6.909	6.928
D	[t]	6.685	6.794	6.885	6.944	6.962
H0	[m]	0.037	0.034	0.031	0.029	0.027

Xv	[m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.011	0.007	0.004	0.001	-0.000
Zv	[m]	0.302	0.307	0.311	0.313	0.314
Z-Ps	[m]	0.594	0.607	0.621	0.635	0.648

FI = 10.0

V	[m^3]	5.446	5.724	5.983	6.216	6.420
D	[t]	5.473	5.753	6.013	6.247	6.452
H0	[m]	0.079	0.080	0.079	0.076	0.073

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE				Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 13/18
--	----------------------------------	--	--	--	--	-----------------

Xv	[m]	6.003	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.035	0.034	0.031	0.027	0.022
Zv	[m]	0.253	0.265	0.276	0.285	0.294
Z-Ps	[m]	0.487	0.511	0.534	0.557	0.580

V	[m^3]	6.596	6.742	6.847	6.908	6.928
D	[t]	6.629	6.776	6.881	6.943	6.962
H0	[m]	0.068	0.063	0.059	0.056	0.055

Xv	[m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.016	0.010	0.005	0.001	-0.000
Zv	[m]	0.301	0.307	0.311	0.313	0.314
Z-Ps	[m]	0.604	0.627	0.650	0.674	0.697

FI = 20.0

V	[m^3]	4.519	5.003	5.439	5.825	6.158
D	[t]	4.542	5.028	5.467	5.854	6.189
H0	[m]	0.155	0.153	0.148	0.142	0.134

Xv	[m]	6.003	6.003	6.003	6.003	6.002
Yv	[m]	0.083	0.074	0.063	0.051	0.039
Zv	[m]	0.224	0.244	0.260	0.274	0.286
Z-Ps	[m]	0.405	0.449	0.493	0.537	0.581

V	[m^3]	6.438	6.656	6.809	6.899	6.928
D	[t]	6.470	6.690	6.843	6.933	6.962
H0	[m]	0.127	0.119	0.113	0.109	0.107

Xv	[m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.027	0.017	0.008	0.002	-0.000
Zv	[m]	0.296	0.304	0.309	0.313	0.314
Z-Ps	[m]	0.625	0.669	0.712	0.756	0.800

FI = 25.0

V	[m^3]	4.030	4.619	5.147	5.613	6.014
D	[t]	4.050	4.642	5.173	5.641	6.044
H0	[m]	0.195	0.189	0.182	0.173	0.163

Xv	[m]	6.003	6.003	6.003	6.003	6.003
Yv	[m]	0.116	0.099	0.082	0.065	0.049
Zv	[m]	0.214	0.236	0.254	0.269	0.282
Z-Ps	[m]	0.361	0.416	0.471	0.526	0.581

V	[m^3]	6.348	6.607	6.787	6.893	6.928
D	[t]	6.380	6.640	6.821	6.928	6.962
H0	[m]	0.154	0.146	0.139	0.134	0.133

Xv	[m]	6.002	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.033	0.020	0.009	0.003	-0.000
Zv	[m]	0.293	0.302	0.309	0.313	0.314
Z-Ps	[m]	0.636	0.691	0.746	0.801	0.856

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE				Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 14/18
--	----------------------------------	--	--	--	--	-----------------

FI = 30.0

V	[m^3]	3.511	4.210	4.837	5.388	5.860
D	[t]	3.529	4.232	4.861	5.415	5.890
H0	[m]	0.242	0.228	0.215	0.202	0.191

Xv	[m]	6.003	6.003	6.003	6.003	6.003
Yv	[m]	0.158	0.130	0.104	0.080	0.059
Zv	[m]	0.209	0.231	0.249	0.265	0.279
Z-Ps	[m]	0.313	0.380	0.447	0.514	0.581

V	[m^3]	6.252	6.553	6.764	6.888	6.928
D	[t]	6.283	6.586	6.798	6.922	6.962
H0	[m]	0.180	0.171	0.164	0.159	0.157

Xv	[m]	6.003	6.002	6.002	6.002	6.002
Yv	[m]	0.040	0.024	0.011	0.003	-0.000
Zv	[m]	0.291	0.301	0.308	0.312	0.314
Z-Ps	[m]	0.649	0.716	0.783	0.850	0.918

FI = 40.0

V	[m^3]	2.563	3.346	4.134	4.876	5.510
D	[t]	2.576	3.363	4.155	4.900	5.537
H0	[m]	0.335	0.314	0.286	0.260	0.241

Xv	[m]	6.003	6.004	6.003	6.003	6.003
Yv	[m]	0.256	0.212	0.163	0.119	0.084
Zv	[m]	0.216	0.236	0.250	0.262	0.275
Z-Ps	[m]	0.199	0.294	0.390	0.486	0.582

V	[m^3]	6.031	6.431	6.710	6.874	6.928
D	[t]	6.061	6.463	6.744	6.909	6.962
H0	[m]	0.227	0.216	0.208	0.203	0.202

Xv	[m]	6.003	6.003	6.003	6.002	6.002
Yv	[m]	0.055	0.032	0.015	0.004	-0.000
Zv	[m]	0.287	0.298	0.306	0.312	0.314
Z-Ps	[m]	0.678	0.774	0.870	0.966	1.062

FI = 50.0

V	[m^3]	1.927	2.700	3.487	4.284	5.070
D	[t]	1.937	2.713	3.505	4.305	5.095
H0	[m]	0.381	0.367	0.344	0.317	0.288

Xv	[m]	6.000	6.003	6.003	6.000	6.000
Yv	[m]	0.324	0.276	0.225	0.172	0.119
Zv	[m]	0.226	0.247	0.260	0.269	0.276
Z-Ps	[m]	0.045	0.179	0.314	0.448	0.583

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE					Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 15/18
--	----------------------------------	--	--	--	--	--	-----------------

V	[m^3]	5.754	6.275	6.643	6.858	6.928
D	[t]	5.782	6.307	6.676	6.892	6.962
H0	[m]	0.267	0.254	0.246	0.242	0.240

Xv	[m]	6.000	6.003	6.003	6.002	6.002
Yv	[m]	0.076	0.043	0.020	0.005	-0.000
Zv	[m]	0.285	0.296	0.305	0.311	0.314
Z-Ps	[m]	0.717	0.852	0.986	1.121	1.255

FI = 60.0

V	[m^3]	1.463	2.219	2.998	3.792	4.583
D	[t]	1.470	2.230	3.013	3.811	4.606
H0	[m]	0.394	0.387	0.370	0.349	0.327

Xv	[m]	6.002	6.001	6.003	6.000	6.000
Yv	[m]	0.374	0.324	0.270	0.215	0.161
Zv	[m]	0.239	0.260	0.272	0.279	0.285
Z-Ps	[m]	-0.190	0.003	0.197	0.391	0.584

V	[m^3]	5.368	6.062	6.548	6.835	6.928
D	[t]	5.394	6.092	6.581	6.869	6.962
H0	[m]	0.304	0.285	0.276	0.273	0.272

Xv	[m]	6.000	6.000	6.003	6.002	6.002
Yv	[m]	0.107	0.059	0.027	0.007	-0.000
Zv	[m]	0.289	0.295	0.303	0.311	0.314
Z-Ps	[m]	0.778	0.972	1.165	1.359	1.553

FI = 70.0

V	[m^3]	1.088	1.833	2.595	3.385	4.184
D	[t]	1.093	1.842	2.608	3.402	4.205
H0	[m]	0.384	0.383	0.372	0.358	0.342

Xv	[m]	6.002	6.001	6.003	6.003	6.000
Yv	[m]	0.414	0.361	0.306	0.250	0.194
Zv	[m]	0.258	0.276	0.284	0.290	0.294
Z-Ps	[m]	-0.633	-0.328	-0.023	0.282	0.587

V	[m^3]	4.964	5.729	6.396	6.797	6.928
D	[t]	4.989	5.758	6.428	6.831	6.962
H0	[m]	0.326	0.310	0.297	0.294	0.295

Xv	[m]	6.000	6.000	6.003	6.002	6.002
Yv	[m]	0.139	0.085	0.038	0.010	-0.000
Zv	[m]	0.297	0.299	0.302	0.310	0.314
Z-Ps	[m]	0.892	1.197	1.501	1.806	2.111

FI = 80.0

V	[m^3]	0.765	1.493	2.249	3.017	3.823
D	[t]	0.769	1.500	2.260	3.032	3.842
H0	[m]	0.362	0.359	0.352	0.345	0.337

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE	Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 16/18
--	----------------------------------	--	-----------------

Xv [m]	6.000	6.001	6.003	6.003	6.000
Yv [m]	0.448	0.392	0.336	0.280	0.222
Zv [m]	0.288	0.295	0.299	0.301	0.303
Z-Ps [m]	-1.906	-1.281	-0.656	-0.031	0.594

V [m^3]	4.610	5.370	6.109	6.721	6.928
D [t]	4.633	5.397	6.139	6.755	6.962
H0 [m]	0.329	0.320	0.311	0.307	0.309

Xv [m]	6.000	6.000	6.003	6.002	6.002
Yv [m]	0.166	0.112	0.059	0.015	-0.000
Zv [m]	0.304	0.306	0.306	0.309	0.314
Z-Ps [m]	1.219	1.844	2.469	3.094	3.719

FI = 90.0

V [m^3]	0.443	1.156	1.903	2.667	3.464
D [t]	0.445	1.161	1.913	2.680	3.481
H0 [m]	0.355	0.324	0.317	0.314	0.314

Xv [m]	6.009	6.002	6.000	6.002	6.002
Yv [m]	0.479	0.421	0.363	0.307	0.249
Zv [m]	0.355	0.324	0.317	0.314	0.314

V [m^3]	4.252	5.022	5.767	6.484	6.928
D [t]	4.273	5.047	5.796	6.516	6.962
H0 [m]	0.313	0.313	0.312	0.311	0.314

Xv [m]	6.000	6.000	6.000	6.002	6.002
Yv [m]	0.193	0.138	0.084	0.033	-0.000
Zv [m]	0.313	0.313	0.312	0.311	0.314

UWAGI :

Z-Ps - wysokość obliczona z uwzględnieniem wielkości :
 gęstość wody = 1.000 [t/m^3]
 współczynnik wyporu poszycia = 1.005

KRZYWE ZALEWANIA STATKU

Wymiary główne L= 12.000 B= 1.100 H= 0.650 T= 0.300 X-owr.= 6.000
 Położenie Pr - 0.0

Punkt nr 1 0.2m WOLNEJ BURTY X= 6.000 Z= 0.400 Y= 0.525

Fi [stop]	1.000	2.000	3.000	5.000	10.000
V [m3]	4.299	4.193	4.087	3.876	3.351
D [t]	4.320	4.214	4.107	3.896	3.368

		OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE					Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 17/18
--	--	----------------------------------	--	--	--	--	--	-----------------

Fi	[stop]	20.000	25.000	30.000	40.000	50.000
V	[m3]	2.281	1.763	1.390	0.908	0.596
D	[t]	2.292	1.772	1.397	0.912	0.599

Fi	[stop]	60.000	70.000	80.000	90.000	
V	[m3]	0.371	0.192	0.040	0.024	
D	[t]	0.373	0.193	0.040	0.025	

Punkt nr 2 0.1m WOLNEJ BURTY X= 6.000 Z= 0.500 Y= 0.537

Fi	[stop]	1.000	2.000	3.000	5.000	10.000
V	[m3]	5.474	5.363	5.252	5.031	4.479
D	[t]	5.502	5.390	5.278	5.056	4.501

Fi	[stop]	20.000	25.000	30.000	40.000	50.000
V	[m3]	3.355	2.764	2.198	1.434	0.945
D	[t]	3.372	2.778	2.209	1.442	0.949

Fi	[stop]	60.000	70.000	80.000	90.000	
V	[m3]	0.588	0.304	0.065	0.007	
D	[t]	0.591	0.306	0.065	0.007	

Punkt nr 3 KRAWĘDZ POKŁADU X= 6.000 Z= 0.600 Y= 0.550

Fi	[stop]	1.000	2.000	3.000	5.000	10.000
V	[m3]	6.685	6.567	6.449	6.216	5.635
D	[t]	6.719	6.600	6.482	6.247	5.664

Fi	[stop]	20.000	25.000	30.000	40.000	50.000
V	[m3]	4.454	3.832	3.176	2.081	1.368
D	[t]	4.476	3.851	3.192	2.091	1.375

Fi	[stop]	60.000	70.000	80.000	90.000	
V	[m3]	0.849	0.437	0.090	0.000	
D	[t]	0.853	0.439	0.090	0.000	

Punkt nr 4 OBLO X= 6.000 Z= 0.000 Y= 0.475

Fi	[stop]	1.000	2.000	3.000	5.000	10.000
V	[m3]	0.085	0.170	0.256	0.432	0.885
D	[t]	0.085	0.171	0.258	0.434	0.889

Fi	[stop]	20.000	25.000	30.000	40.000	50.000
V	[m3]	1.885	2.453	3.086	4.206	4.971
D	[t]	1.895	2.465	3.102	4.227	4.996

	OBLICZENIA HYDROSTATYCZNE	Doc. No.: <u>643-S-DP</u> 041-00	Page.: 18/18
--	----------------------------------	--	-----------------

Fi	[stop]	60.000	70.000	80.000	90.000
V	[m3]	5.543	5.987	6.364	6.702
D	[t]	5.571	6.017	6.396	6.735

UWAGI :

Wyporność obliczona z uwzględnieniem wielkości :

gęstość wody = 1.000 [t/m³]

współczynnik wyporu poszycia = 1.005