

ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE	N O R M A B R A N Ż O W A	
	Odsadzki stalowe spawane okrętowe $p_{nom} = 0,6 - 1 - 1,6 \text{ MPa}$	
	BN-81 3731-35	
	Zamiast BN-70/3731-35	
	Grupa katalogowa 0545	

1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są odsadzki stalowe spawane 45° i 90° , stosowane w okrętowych instalacjach rurociągowych na ciśnienie nominalne $p_{nom} = 0,6 - 1 - 1,6 \text{ MPa}$, w zakresie średnic nominalnych $D_{nom} = 32 \div 800 \text{ mm}$ i temperatur $t \leq 250^\circ\text{C}$.

Odsadzek o średnicach nominalnych $D_{nom} < 32 \text{ mm}$ nie normalizuje się.

2. Zakres stosowania przedmiotu normy. Odsadzki objęte normą należy stosować uwzględniając postanowienia:

a) BN-81/3730-06 w odniesieniu do rurociągów ocynkowanych wody morskiej,

b) przepisów instytucji klasyfikacyjnych dotyczących rurociągów okrętowych w aspekcie przepływającego czynnika i jego parametrów, grubości ścianek rur, zabezpieczenia przed korozją.

3. Grupy. W zależności od ciśnienia nominalnego kołnierzy rozróżnia się trzy grupy odsadzek:

— z kołnierzami $p_{nom} = 0,6 \text{ MPa} - 6$.

— z kołnierzami $p_{nom} = 1 \text{ MPa} - 10$ (tylko dla $D_{nom} \geq 200 \text{ mm}$),

— z kołnierzami $p_{nom} = 1,6 \text{ MPa} - 16$.

4. Typy. W zależności od sposobu zabezpieczenia ochronnego rozróżnia się cztery typy odsadzek:

— bez powłoki ochronnej (czarne) — cz.

— pokryte obustronnie powłoką fosforanową grubą — Fg,

— pokryte obustronnie powłoką cynkową o grubości $100 \mu\text{m}$ — oc1,

— pokryte obustronnie powłoką cynkową o grubości $200 \mu\text{m}$ — oc2.

5. Odmiany. W zależności od kąta α rozróżnia się dwie odmiany odsadzek:

— 45° — 45,

— 90° — 90.

6. Postacie. W zależności od technologii wykonania rozróżnia się trzy postacie odsadzek:

— gięte — G,

— segmentowe — S,

— hamburskie — H.

7. Przykład oznaczenia

a) odsadzki grupy 6, typu oc1, odmiany 45, postaci S, o średnicy zewnętrznej $d_z = 159 \text{ mm}$, grubości $s = 5 \text{ mm}$, długości $L = 2000 \text{ mm}$, odsadzeniu $h = 500 \text{ mm}$, wykonanej z atestem producenta:

ODSADZKA 6 oc1 45S/159×5×2000/500 BN-81/3731-35

b) odsadzki grupy 10, typu Fg, odmiany 90, postaci G, o średnicy zewnętrznej $d_z = 219,1$, grubości $s = 10 \text{ mm}$, długości $L = 2000 \text{ mm}$, odsadzeniu $h = 1700 \text{ mm}$, wykonanej z atestem PRS:

ODSADZKA 10 Fg 90G/219,1×10×2000/1700 PRS BN-81/3731-35

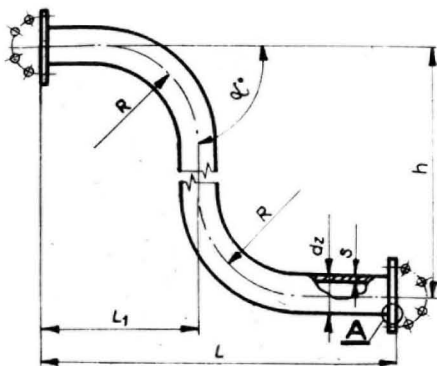
c) odsadzki grupy 16, typu oc2, odmiany 45, postaci H, o średnicy zewnętrznej $d_z = 159 \text{ mm}$, grubości $s = 5 \text{ mm}$, długości $L = 2000 \text{ mm}$, odsadzeniu $h = 300 \text{ mm}$, wykonanej z atestem producenta:

ODSADZKA 16 oc2 45H/159×5×2000/300 BN-81/3731-35

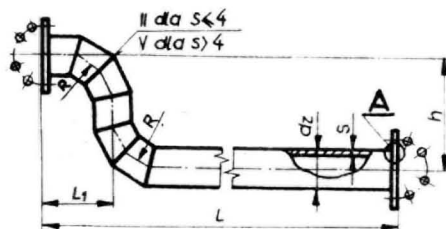
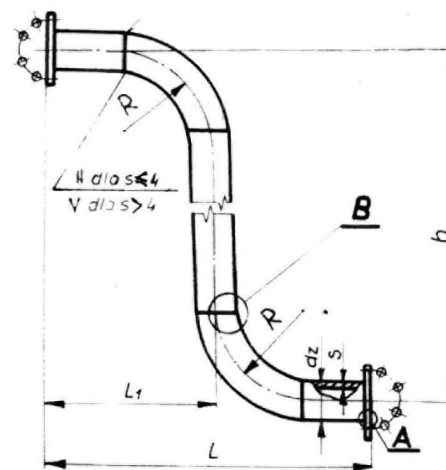
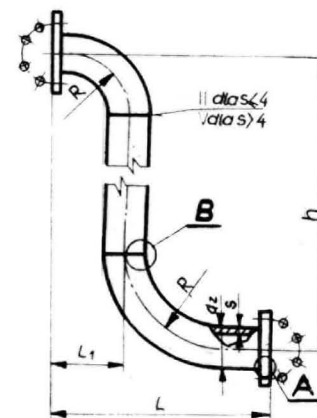
8. Wymiary — wg rysunku i tabl. 1, masy odsadzek wg tabl. 2÷4 oraz dobór odsadzek wg tabl. 5.

Zgłoszona przez Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku
Ustanowiona przez Dyrektora Centrum Techniki Okrętowej dnia 8 stycznia 1981 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1981 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1981 poz. 26)

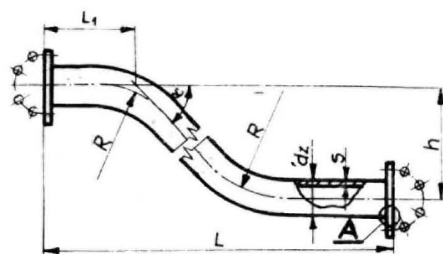
90G



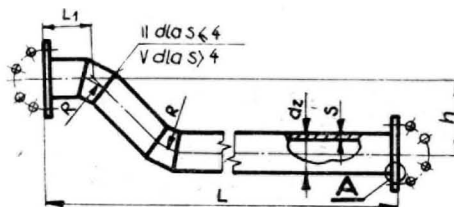
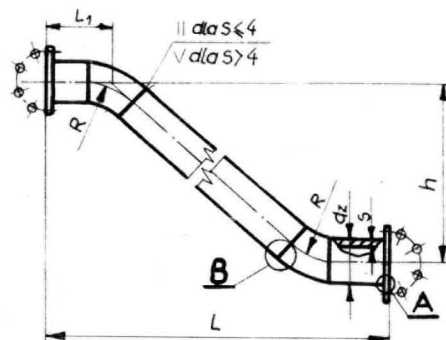
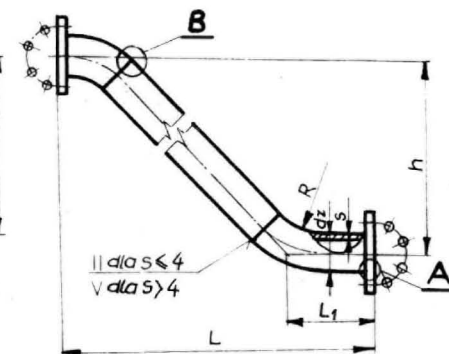
90S

90H dla D_{nom} 40÷15090H dla D_{nom} 200÷450

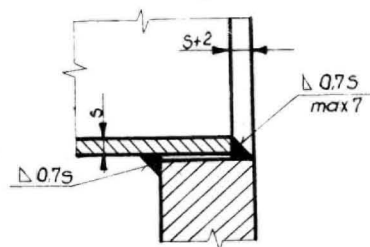
45G



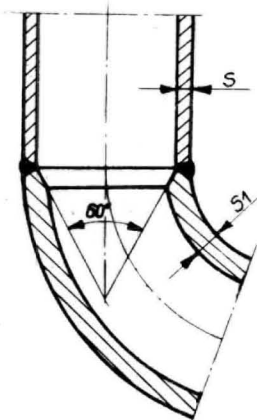
45S

45H dla D_{nom} 40÷15045H dla D_{nom} 200÷450

A



B

(gdy $s < s_1$)

BN-81/3731-35

Tablica 1. Wymiary odsadzek

D_{nom}	$d_z \times s^6)$	$h^2)$						$L^2), 9)$	L_1 (						Liczba segmentów		$R^1)$	R	R					
		Odmiana							Odmiana						Odmiana									
		90			45				90			45			90	45								
		Postać							Postać															
		G	S	H	G	S	H		G	S	H	G	S	H	S		G	S	H					
mm															sztuk		mm							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
32	38X2, 6	350			200				200	-	-	150	-	-			115							
	38X3, 6	400			250																			
	42, 4X4, 5	500	-	-	300	-	-																	
	42, 4X5, 6	600			350												130							
40	44, 5X2, 6 ⁸⁾	400		120	200		50	1000	250	-	130	160	-	75	-		135		60					
	44, 5X3, 6	500		200	250		100	1250																
	48, 3X4, 5	600	-	250	300	-	150	1500																
	48, 3X6, 3	700		300	350		200	2000																
50	57X2, 9							2500	300	-	160	190	-				170	-	75					
	57X4	500		150	250		62	3000														80		
	57X5	600	-	200	300	-	100	3500																
	60, 3X5	700		250	350		150	4000																
	60, 3X6, 3	800		300	400		200	4500																
65	76, 1X3, 2							5000	350	200	190	220	-		90	4P ³⁾ , 4K ³⁾	230	2, 5d _z	95					
	76, 1X3, 6 ⁸⁾	600	400	190	300		79	5500																
	76, 1X4, 5 ⁸⁾	700	500	250	350		150																	
	76, 1X5	800	600	300	400	-	200																	
	76, 1X6, 3	900	700	400	450		300																	
	76, 1X7, 1																							

D_{nom}	$d_z \times s^{(6)}$	$h^{(2)}$						$L^{(2)}, ^{(9)}$	L_1						Liczba segmentów		R ¹⁾	R	R											
		Odmiana							Odmiana						Odmiana															
		90			45				90			45			90	45														
		Postać							Postać																					
		G	S	H	G	S	H		G	S	H	G	S	H	S		G	S	H											
mm															sztuk		mm													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20											
80	88,9X3,6	700	450	240	350	-	99		400	240	230	250	-	110	$4P^{(3)}, 4K^{(3)}$	-	270	$2,5d_z$	120											
	88,9X4,5 ⁸⁾			300			150																							
	88,9X5			400			400				200			-																
	88,9X6,3			900			600				-			500						-	-				-					
	88,9X7,1																													
100	108X4	800	600	300	400	200	124	1000	450	290	280	280	110	130	$4P^{(3)}, 4K^{(3)}$		330	$2,5d_z$	150											
	108X5 ⁸⁾	900	700	400	500	250	200	1250			-									-					-					
	108X6,3	1000	800	500	600	300	300	1500																						
	108X7,1	1100	900	600	700	400	400	2000			300									340										
	114,3X8							2500																						
125	133X4	1100	700	370	450	250	153	3000	650	350	320	420	130	160	$4P^{(3)}, 4K^{(3)}$	$2P^{(4)}, 4K^{(4)}$	400	$2,5d_z$	185											
	133X5 ⁸⁾	1200	800	500	600	300	200	3500			-									-					-					
	133X6,3	1300	900	600	800	400	300	4000																						
	139,7X8	1400	1000	700	1000	500	400	4500			370									420										
	139,7X10							5000																						
150	159X4,5	1300	900	450	550	300	186	5500	750	410	360	470	160	190	$4P^{(3)}, 4K^{(3)}$	$2P^{(4)}, 4K^{(4)}$		$2,5d_z$	225											
	159X5	1400	1000	600	700	400	200				-			-																
	159X6,3	1500	1100	700	900	500	300																							
	168,3X8,8	1600	1200	800	1100	600	400				-									-					-					
	168,3X10																500													

D_{nom}	$d_z \times s^6)$	$h^2)$						$L^2), ^9)$	L_1						Liczba segmentów		R^1	R	R
		Odmiana							Odmiana						Odmiana				
		90			45				90			45			90	45			
		Postać							Postać										
		G	S	H	G	S	H		G	S	H	G	S	H	S		G	S	H
mm															sztuk		mm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
200	219, 1x5, 6	1700	1100	600	750	350	248	1000 1250	1000	570	310	620	225	-	$4P^3), 4K^3)$	$2P^4), 4K^4)$	650	$2,5d_z$	-
	219, 1x6, 3	1800	1200	700	900	400	300							-					-
	219, 1x8 ⁸⁾	1900	1300	800	1100	500	400							-					300
	219, 1x8, 8 ⁸⁾	2000	1400	900	1300	600	500							-					-
	219, 1x10													-					-
	219, 1x11													-					-
	219, 1x12, 5													-					-
250	273x5, 6 ⁷⁾	-	1400	750		400	310	1500	-	700	385	-	280	-	$6P^4), 4K^4)$	$4P^5), 4K^5)$	-	$2,5d_z$	-
	273x7, 1		1500	900		500	350	2000						-					-
	273x8 ⁸⁾		1600	1100		600	400	2500						-					-
	273x8, 8 ⁸⁾		1700	1300	-	700	500	3000						260					375
	273x10							3500						-					-
	273x11							4000						-					-
	273x12, 5							4500						-					-
300	323, 9x5, 6 ⁷⁾	-	1600	900		500	372	5000	-	830	460	-	330	-			-	$2,5d_z$	-
	323, 9x8		1800	1100		600	450	5500						-					-
	323, 9x8, 8 ⁸⁾		2000	1300	-	700	600							300					450
	323, 9x10		2200	1500		800	700							-					-
	323, 9x11													-					-
	323, 9x12, 5													-					-

D_{nom}	$d_2 \times s^6)$	$h^2)$						$L^2), 9)$	L_1						Liczba segmentów		$R^1)$	R	R																
		Odmiana							Odmiana						Odmiana																				
		90			45				90			45			90	45																			
		Postać							Postać																										
		G	S	H	G	S	H		G	S	H	G	S	H	S		G	S	H																
mm															sztuk		mm																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																
350	355, 6X5, 6 ⁷⁾	-	1800	1050	-	600	430		-	910	-	-	365	-	6P ⁴⁾ , 4K ⁴⁾	4P ⁵⁾ , 4K ⁵⁾	-	2, 5d ₂	-																
	355, 6X8		2000	1300		700	600				535			-					525																
	355, 6X8, 8 ⁸⁾		2200	1500		800	750																												
	355, 6X10		2400	1700		900	900				-			-					-																
	355, 6X11																																		
	355, 6X12, 5																																		
400	406, 4X6, 3 ⁷⁾	-	2050	1200	-	700	497	1000	-	1030	-	-	420	-			6P ⁴⁾ , 4K ⁴⁾	4P ⁵⁾ , 4K ⁵⁾	-	2, 5d ₂	-														
	406, 4X10 ⁸⁾		2300	1400		900	600	1250			615			-							600														
	406, 4X11 ⁸⁾		2600	1600		1100	800	1500																											
	406, 4X12, 5		2900	1800		1300	1000	2000																											
450	457X7, 1 ⁷⁾	-	2300	1350	-	700	559	2500	-	1160	-	-	465	-					6P ⁴⁾ , 4K ⁴⁾	4P ⁵⁾ , 4K ⁵⁾	-	2, 5d ₂	-												
	457X10		2600	1600		900	700	3000			690			-									675												
	457X12, 5		2900	1800		1100	950	3500																											
	457X12, 5		3200	2000		1300	1200	4000																											
500	508X7, 1 ⁷⁾	-	2600	-	-	800	-	5500	-	1290	-	-	520	-							6P ⁴⁾ , 4K ⁴⁾	4P ⁵⁾ , 4K ⁵⁾	-	2, 5d ₂	-										
	508X11		2900			1000					5000			-											-										
	508X12, 5		3200			1200					5500																								
	508X12, 5		3500			1400																													
600	610X7, 1 ⁷⁾	-	3100	-	-	1000	-		5500	-	1550	-	-	625									-	6P ⁴⁾ , 4K ⁴⁾	4P ⁵⁾ , 4K ⁵⁾	-	2, 5d ₂	-							
	610X11 ⁷⁾		3400			1200																	-					-							
	610X12, 5 ⁷⁾		3700			1400																													
	610X12, 5 ⁷⁾		4000			1600																													

D_{nom}	$d_z \times s^6)$	$h^2)$						$L^2), ^9)$	L_1						Liczba segmentów		$R^1)$	R	R
		Odmiana							Odmiana						Odmiana				
		90			45				90			45			90	45			
		Postać							Postać										
		G	S	H	G	S	H		G	S	H	G	S	H	S		G	S	H
mm															sztuk		mm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
700	$711 \times 8^7)$	-	3600	-	-	1100	-	1000	-	1800	-	-	730	-	$6P^4), 4K^4)$	$4P^5), 4K^5)$	-	$2,5d_z$	-
			3900			1300		1250											
	$711 \times 12,5^7)$		4200			1500		2000											
			4500			1700		2500											
800	$813 \times 8^7)$	-	4100	-	-	1250	-	3000	-	2050	-	-	830	-	$6P^4), 4K^4)$	$4P^5), 4K^5)$	-	$2,5d_z$	-
			4400			1500		3500											
	$813 \times 12,5^7)$		4700			1750		4000											
			5000			2000		4500											

1) Dopuszcza się inne, wynikające z przepisów instytucji klasyfikacyjnych. W przypadku znacznych różnic w przykładzie oznaczenia należy podawać wartości liczbowe promienia R.

2) Długości typowe. Dopuszcza się inne w indywidualnej produkcji.

3) Kąt α segmentu = 15°

4) Kąt α segmentu = 11° 15' } wg EN-81/3731-30.

5) Kąt α segmentu = 7° 30' }

6) Dobór odsadzek - zgodnie z p. 2.

7) Rury ze szwem.

8) Dla odsadzek postaci H należy stosować łuk hamburski o grubości ścianki większej od grubości ścianki rury, przy czym różnica grubości ścianki łuku i rury powinna być usunięta.

9) Dla odsadzek 90° $L_{min} = 2 L_1$, dla odsadzek 45° $L_{min} = 2 L_1 + h$.

Tablica 2. Masa osadzek postaci G

D_{nom}	$d_z \times s$	L	Masa								rury	cynku ²⁾
			odsadzki ¹⁾									
			Odmiana									
			90			45						
			Grupa									
			6	10	16	6	10	16				
mm			kg						kg/m	kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
32	38×2,6		3,59		4,49	3,38		4,30	2,29	0,19		
	38×3,6		4,08		5,00	3,84		4,76	3,08			
	42,4×4,5		4,71		5,63	4,44		5,36	4,19			
	42,4×5,6		5,27		6,19	6,01		5,89	5,07			
40	44,5×2,6		4,54		6,40	4,03		5,86	2,70	0,23		
	44,5×3,6		5,29		7,18	4,59		6,45	3,65			
	48,3×4,5		6,22		8,08	5,30		7,16	4,85			
	48,3×6,3		7,55		9,41	6,30		8,16	6,55			
50	57×2,9	1000	6,37		8,70	5,47		8,41	3,90	0,31		
	57×4		7,45		10,6	6,45		9,39	5,27			
	57×5		8,53		11,7	7,28		10,2	6,41			
	60,3×5		8,92		12,1	7,57		10,5	6,82			
	60,3×6,3		1250		10,4	13,6		8,72	11,7		8,42	
65	76,1×3,2	1500	9,58		13,2	8,30		11,9	5,80	0,44		
	76,1×3,6	2000	10,3		13,9	8,91		12,5	6,49			
	76,1×4,5	2500	11,9		15,5	10,2		13,8	7,92			
	76,1×5	3000	12,8		16,4	10,9		14,5	8,77			
	76,1×6,3	3500	15,2		18,8	12,8		16,4	10,9			
	76,1×7,1	4000	16,5		20,1	13,9		17,5	12,1			
80	88,9×3,6	4500	16,6	—	19,4	12,6	—	15,4	7,63	0,52		
	88,9×4,5	5000	19,2		22,0	14,3		17,1	9,33			
	88,9×5	5500	20,7		23,5	15,2		18,0	10,3			
	88,9×6,3		24,6		27,4	17,7		20,5	12,9			
	88,9×7,1		26,8		29,6	19,2		22,0	14,4			
100	108×4		20,4		24,6	17,2		21,4	10,3	0,65		
	108×5		23,8		28,0	19,8		24,0	12,7			
	108×6,3		28,1		32,3	23,2		27,4	15,8			
	108×7,1		30,8		35,0	25,3		29,5	17,7			
	114,3×8		35,3		39,5	28,8		33,0	20,9			
125	133×4		35,1		40,5	26,4		31,8	12,8	0,90		
	133×5		41,4		46,8	30,6		36,0	15,8			
	133×6,3		49,8		55,2	36,3		41,7	19,8			
	139,7×8		62,6		68,0	45,0		50,4	25,9			
	139,7×10		75,4		80,8	53,6		59,0	32,0			
150	159×4,5		49,5		55,7	38,8		45,0	17,1	1,2		
	159×5		53,9		60,1	41,4		47,6	19,0			
	159×6,3		64,9		71,1	49,9		56,1	23,8			
	168,3×8,8		89,4		95,8	67,8		74,0	34,5			
	168,3×10		99,9		106	75,3		81,5	39,0			

cd. tabl. 2

D_{nom}	$d_z \times s$	L	Masa								rury	cynku ²⁾
			odsadzeki ¹⁾									
			Odmiana									
			90				45					
			Grupa									
			6	10	16	6	10	16				
mm			kg						kg/m	kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
200	219,1×5,6	1000	106	111	117	79,9	84,9	90,1	29,5	2,0		
	219,1×6,3	1250	115	120	125	85,9	90,7	96,1	32,2			
	219,1×8	1500	144	149	154	107	112	117	41,5			
	219,1×8,8	2000	157	162	167	116	121	126	45,4			
	219,1×10	2500	176	181	186	129	134	140	51,6			
	219,1×11	3000	192	197	202	141	146	151	56,7			
	219,1×12,5	3500	215	220	225	157	162	168	64,1			
		4000										

1) Masy obliczono dla odsadzek o $L = 2L_1 + h_{min} \times \text{ctg} \alpha$ i $h = h_{min}$. Masy odsadzek większych należy obliczać dodając do mas z tablicy masę odcinka rury $l = L - (2L_1 + h \times \text{ctg} \alpha) + \frac{h - h_{min}}{\sin \alpha}$. Gdzie α — kąt odsadzenia (45° lub 90°), h_{min} — najmniejsza z tablicy dla danego D_{nom} wielkość odsadzenia.

2) Masę cynku podano dla powłoki 100 μm .

Tablica 3. Masa odsadzek postaci H

D_{nom}	$d_z \times s$	L	Masa								rury	cynku ²⁾
			odsadzuki ¹⁾									
			Odmiana									
			90			45						
			Grupa									
			6	10	16	6	10	16				
mm			kg						kg/m	kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
40	44,5×2,6	1000	3,44	—	4,30	3,08	—	4,94	2,70	0,20		
50	57×2,9		4,28		7,18	3,57		6,57	3,90	0,25		
	57×4		4,80		7,74	3,91		6,91	5,27			
65	76,1×3,2		6,00		9,60	5,48		9,08	5,80	0,30		
	76,1×3,6		7,00		10,6	6,45		10,1	6,49			
	76,1×4,5		7,31		10,9	6,60		10,2	7,92			
	76,1×5		7,48		11,1	6,70		10,3	8,77			
80	88,9×3,6		1500		7,74	11,3		7,56	10,4	7,63	0,41	
	88,9×4,5		2000		9,17	14,0		8,28	11,1	9,33		
	88,9×5		2500		9,39	14,2		8,40	11,2	10,3		
100	108×4		3000		13,5	17,7		9,86	14,1	10,3	0,48	
	108×5		3500		16,4	19,4		11,5	15,7	12,7		
	108×6,3		4000		17,1	20,1		11,9	16,1	15,8		
125	133×4		4500		19,1	24,6		14,0	19,4	12,8	0,62	
	133×5		5000		24,0	29,4		16,5	21,9	15,8		
	133×6,3		5500		25,0	30,4		17,1	22,5	19,8		
150	159×4,5				27,0			33,2	19,7		25,9	17,1

cd. tabl. 3

D_{nom}	$d_z \times s$	L	Masa								rury	cynku ²⁾
			odsadзки ¹⁾									
			Odmiana									
			90			45						
			Grupa									
			6	10	16	6	10	16				
mm			kg						kg/m	kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
200	219,1×6,3	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500	45,8	51,0	56,0	32,7	37,5	42,9	33,2	1,2		
	219,1×8		61,8	66,6	72,0	42,0	46,8	52,2	41,5			
	219,1×8,8		61,8	66,6	72,0	42,3	47,1	52,5	45,4			
	219,1×10		61,8	66,6	72,0	43,0	47,8	53,2	51,6			
250	273×7,1		73,0	77,8	84,6	51,9	56,7	63,5	46,7	1,5		
	273×8		102	107	113	67,1	71,9	78,9	52,1			
	273×8,8		102	107	113	67,8	72,6	79,4	57,1			
	273×10		102	107	113	68,9	73,7	80,5	64,8			
300	323,9×8		113	115	127	77,5	79,5	91,5	62,1	2,0		
	323,9×8,8		145	147	159	94,1	96,1	108	68,1			
	323,9×10		145	147	159	95,4	97,4	109	77,4			
350	355,6×8		148	154	172	98,4	104	123	68,3	2,4		
	355,6×8,8		195	201	220	128	134	152	74,9			
	355,6×10		195	201	220	129	134	154	85,2			
400	406,4×10		270	284	303	175	189	207	97,8	2,9		
	406,4×11		270	284	303	177	191	209	108			
	406,4×12,5		270	284	303	180	194	212	122			
450	457×10		293	297	318	201	205	227	110	3,3		
1) Masy obliczono dla odsadzek o $L=2L_1 + h_{min} \times \text{ctg} \alpha$ i $h = h_{min}$. Masy odsadzek większych należy obliczać dodając do masy z tablicy masę odcinka rury $l = L - (2L_1 + h \text{ ctg} \alpha) + \frac{h - h_{min}}{\sin \alpha}$. Gdzie α — kąt odsadzenia (45° lub 90°), h_{min} — najmniejsza z tablicy dla danego D_{nom} wielkość odsadzenia. 2) Masę cynku podano dla powłoki 100 μm.												

Tablica 4. Masa odsadzek postaci S

D_{nom}	$d_2 \times s$	L	Masa							rury	cynku ²⁾
			odsadзки ¹⁾								
			Odmiana								
			90			45					
			Grupa								
			6	10	16	6	10	16			
mm			kg							kg/m	kg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
65	76,1×3,2,	1000	5,22	—	8,82	—	—	—	5,80	0,35	
	76,1×3,6	1250	5,35		8,95				6,49		
	76,1×4,5	1500	5,61		9,21				7,92		
	76,1×5	2000	5,77		9,37				8,77		
	76,1×6,3	2500	6,17		9,77				10,9		
	76,1×7,1	3000	6,39		9,99				12,1		
		4000									
		4500									

cd. tabl. 4

D_{nom}	$d_z \times s$	L	Masa							rury	cynku ²⁾
			odsadzki ¹⁾								
			Odmiana								
			90			45					
			Grupa								
			6	10	16	6	10	16			
mm			kg						kg/m	kg	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
80	88,9×3,6		8,41		11,2	—		—	7,63	0,39	
	88,9×4,5		8,88		11,7				9,33		
	88,9×5		9,08		11,9				10,3		
	88,9×6,3		9,73		12,5				12,9		
	88,9×7,1		10,1		12,9				14,4		
100	108×4		11,3	—	15,5	11,2		15,4	10,3	0,50	
	108×5		12,0		16,2	12,2		16,4	12,7		
	108×6,3		13,0		17,2	13,5		17,7	15,8		
	108×7,1		13,5		17,7	14,3		18,5	17,7		
	114,3×8		14,9		19,1	15,7		19,9	20,9		
125	133×4	1000	17,9		23,4	15,6	—	21,0	12,8	0,71	
	133×5		19,4		24,8	17,5		22,9	15,8		
	133×6,3		21,4		26,8	19,5		24,9	19,8		
	139,7×8		24,4		29,8	22,6		28,0	25,9		
	139,7×10		27,4		32,8	25,7		31,1	32,0		
150	159×4,5	1500	25,4		31,6	22,6		28,8	17,1	0,92	
	159×5	2000	26,0		32,8	23,8		30,0	19,0		
	159×6,3	2500	29,4		35,8	26,8		33,0	23,8		
	168,3×8,8	3000	36,6		42,8	33,4		39,6	34,5		
	168,3×10	3500	39,4		65,6	36,2		42,4	39,0		
200	219,1×5,6	4000	39,9	44,7	50,1	42,2	47,0	52,4	29,5	1,3	
	219,1×6,3	4500	42,1	46,9	52,3	45,1	49,9	55,3	33,2		
	219,1×8	5000	47,0	51,7	57,4	51,6	56,4	61,8	41,5		
	219,1×8,8	5500	49,1	53,9	59,6	54,6	59,4	64,8	45,4		
	219,1×10		52,7	57,5	62,9	59,4	64,2	69,6	51,6		
	219,1×11		55,7	60,5	65,9	63,4	68,2	73,6	56,7		
	219,1×12,5		60,1	64,8	70,2	69,2	74,0	79,4	64,1		
250	273×5,6		44,2	59,0	65,8	57,5	62,3	69,1	36,9	1,8	
	273×7,1		60,5	65,3	72,1	66,7	71,6	78,3	46,7		
	273×8		63,9	68,7	75,5	71,8	76,6	83,4	52,1		
	273×8,8		67,1	71,9	78,7	76,5	81,3	88,1	57,1		
	273×10		72,1	76,9	83,7	83,7	88,5	95,3	64,8		
	273×11		76,3	81,1	87,9	89,9	94,7	102	71,4		
	273×12,5		82,4	87,2	94,0	98,8	104	110	80,9		
300	323,9×5,6		75,6	77,6	89,6	81,0	83,0	95,0	44,0	2,2	
	323,9×8		89,2	91,2	103	102	104	116	62,1		
	323,9×8,8		93,7	95,7	108	108	110	122	68,1		
	323,9×10		101	103	115	119	121	133	77,4		

cd. tabl. 4

D_{nom}	$d_z \times s$	L	Masa								rury	cynku ²⁾
			odsadзки ¹⁾									
			Odmiana									
			90			45						
			Grupa									
			6	10	16	6	10	16				
mm			kg						kg/m	kg		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
300	323,9×11	1000 1250 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500	107	109	121	128	130	142	85,3	2,2		
	323,9×12,5		115	117	129	141	143	155	96,7			
350	355,6×5,6		95,3	101	119	109	115	133	48,3	2,6		
	355,6×8		112	118	136	134	140	158	68,3			
	355,6×8,8		117	123	141	142	148	166	74,9			
	355,6×10		126	132	150	154	160	178	85,2			
	355,6×11		133	139	157	165	171	183	93,9			
	355,6×12,5		141	150	168	181	187	205	107			
400	406,4×6,3		123	137	155	148	167	185	62,2	3,0		
	406,4×10		155	168	186	205	224	242	97,8			
	406,4×11		163	177	195	221	240	258	108			
	450		406,4×12,5	175	189	207	243	262	280		122	
			457×7,1	176	180	202	211	214	236		78,8	3,7
457×10			208	212	234	260	264	286	110			
500	457×12,5		238	242	264	306	309	331	138			
	508×7,1		197	216	256	241	260	300	87,7	4,5		
	508×11		252	271	311	327	346	386	135			
600	508×12,5		274	293	333	361	380	420	154			
	610×7,1		278	304	376	374	401	473	106	6,2		
	610×11		356	382	454	514	541	613	162			
700	610×12,5	387	414	486	570	597	669	185				
	711×8	389	432	474	434	477	519	139	8,4			
800	711×12,5	511	554	596	595	638	680	215				
	813×8	401	577	604	552	618	646	159	11,2			
813×12,5	622	683	710	685	751	779	217					

¹⁾ Masy obliczono dla odsadzek o $L = 2L_1 + h_{min} \times \text{ctg} \alpha$ i h_{min} . Masy odsadzek większych należy obliczać dodając do mas z tablicy masę odcinka rury $l = L - (2L_1 + h \times \text{ctg} \alpha) + \frac{h - h_{min}}{\sin \alpha}$. Gdzie α — kąt odsadzenia odsadзки (45° lub 90°), h_{min} — najmniejsza z tablicy dla danego D_{nom} wielkość odsadzenia.

²⁾ Masę cynku podano dla powłoki 100 μm .

Tablica 5. Dobór kołnierzy

Grupa odsadзки	6	10	16
Wielkość kołnierza	$A6/D_{nom}$	$A10/D_{nom}$	$A16/D_{nom}$
Numer normy	BN-81/3731-48	BN-79/3731-45	BN-81/3731-49

9. Materiał. Rury przewodowe bez szwu ze stali R35 wg BN-76/0648-62 ze świadectwem huty lub rury przewodowe ze szwem ze stali G235 wg PN-79/H-74244 z świadectwem huty. W przypadku niemożności uzyskania rury 610×12,5, 711×12,5 i 813×12,5 dopuszcza się zwiąć je z blachy grubej 13 St3S wg PN-73/H-92120. W przypadku żądania dostawy odsadzek ze świadectwem Polskiego Rejestru Statków (PRS), rury powinny mieć świadectwo PRS. W przypadku żądania dostawy odsadzek ze świadectwem innej instytucji klasyfikacyjnej, rury powinny spełniać wymagania danej instytucji potwierdzone świadectwem wystawionym przez tę instytucję.

Kołnierze zgodne z BN-81/3731-48 i BN-81/3731-49.

10. Wykonanie. Dla odsadzek z atestem producenta i atestem PRS kształt i wymiary spoin powinny być zgodne z p. 8.

Dla odsadzek z atestem innych instytucji klasyfikacyjnych kształt i wymiary spoin powinny być zgodne z przepisami danej instytucji. Odsadzki z atestem instytucji klasyfikacyjnych powinny być wykonane pod nadzorem instytucji klasyfikacyjnej.

Wypryski i zacieki spoin na powierzchniach uszczelniających kołnierzy wszystkich rodzajów powinny być usunięte.

Płaszczyzny czołowe kołnierzy powinny być prostopadłe do osi wzdłużnej odsadzki. Osie otworów kołnierzy powinny być usytuowane w jednej płaszczyźnie przecinającej te osie. Odchyłki odstępów między osiami otworów nie powinny przekraczać ± 5 mm.

11. Wykończenie. Odsadzki typu cz — bez powłoki ochronnej, odsadzki typu Fg — pokryte obustronnie powłoką fosforanową grubą wg PN-72/H-97016, odsadzki typu oc1 — pokryte obustronnie powłoką cynkową ogniową o grubości 100 μm wg BN-80/3702-03, odsadzki typu oc2 — pokryte obustronnie powłoką cynkową ogniową o grubości 200 μm . Typ oc2 można stosować tylko po uprzednim uzgodnieniu z producentem.

Dopuszcza się inne rodzaje powłok po uprzednim uzgodnieniu przez strony.

12. Szczelność. Odsadzki kołnierzowe z atestem producenta oraz z atestem PRS przed wykończeniem powinny być poddane próbie hydraulicznej ciśnieniem próbnym $p = 1,5 p_{nom}$. Odsadzki kołnierzowe ze świadectwem innych instytucji klasyfikacyjnych powinny być poddane próbie hydraulicznej ciśnieniem określonym w przepisach danej instytucji klasyfikacyjnej. Czas trwania badań co najmniej 30 s. Przecieki i inne objawy nieszczelności nie są dopuszczalne.

13. Cechowanie. Na odsadźce, w miejscu oznaczonym na rysunku, powinien być umieszczony w sposób trwały co najmniej wyróżnik wyrobu wg p. 7 bez części słownej.

14. Pozostałe wymagania — wg BN-80/3702-03.

15. Postanowienia przejściowe. Do czasu ustanowienia odpowiednich Polskich Norm lub norm branżowych łuki hamburskie powinny spełniać wymagania katalogu elementów rurociągowych Energomontażu — Północ w Warszawie, KER-80/2.01.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku.

2. Istotne zmiany w stosunku do BN-70/3731-35

- rozszerzono zakres D_{nom} do 800 mm,
- wprowadzono postać H — hamburskie,
- rozszerzono wymiar L do 5500 mm dla wszystkich wielkości,
- wykreślono grupę 6-16, a wprowadzono grupę 10.

3. Normy związane

- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe
- PN-73/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości i niskostopowej
- PN-72/H-97016 Ochrona przed korozją. Fosforanowe powłoki antykorozyjne. Wymagania i badania
- BN-76/0648-62 Rury stalowe bez szwu do budowy statków
- BN-80/3702-03 Powłoki cynkowe otrzymywane sposobem zanurzeniowym na wyrobach dla okrętownictwa

BN-81/3730-06 Instalacje rurociągowie wody morskiej okrętowe. Wytyczne doboru grubości ścianek rur stalowych ocynkowanych

BN-81/3731-30 Segmenty kolan spawanych okrętowe

BN-79/3731-45 Kołnierze przypawane okrągłe płaskie okrętowe
 $p_{nom} = 1$ MPa

BN-81/3731-48 Kołnierze przypawane okrągłe płaskie okrętowe
 $p_{nom} = 0,6$ MPa

BN-81/3731-49 Kołnierze przypawane okrągłe płaskie okrętowe
 $p_{nom} = 1,6$ MPa

4. Symbol wg SWW — 1059-61.

5. Autorzy projektu normy — Leszek Modzelewski — Stocznia Gdańska im. Lenina, inż. Jerzy Gałgowski — Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku.

6. Zgodność z przepisami PRS. Norma zgodna z przepisami Polskiego Rejestru Statków. Uzgodniono dnia 5 stycznia 1981 r.