

ŚRODKI TRANSPORTU WODNEGO I URZĄDZENIA PŁYWAJĄCE	N O R M A B R A N Ż O W A	BN-80
	Maszyny kotwiczne z napędem ręcznym dla statków śródlądowych	3782-13
	Wymagania i badania	Zamiast BN-75/3782-13
		Grupa katalogowa 0547

1 WSTĘP

1 1 Przedmiot normy Przedmiotem normy są wymagania i badania dotyczące maszyn kotwicznych z napędem ręcznym wchodzących w skład urządzeń kotwicznych statków śródlądowych

1 2 Okreslenia

1 2 1 maszyna kotwiczna ręczna — maszyna stosowana do opuszczania i wybierania jednego lub dwóch łańcuchów kotwicznych, napędzana ręcznie

1 2 2 wciągarka kotwiczna ręczna — maszyna kotwiczna z poziomym wałem koła łańcuchowego, napędzana ręcznie

1 2 3 kabestan kotwiczny ręczny — maszyna kotwiczna z pionowym wałem koła łańcuchowego, napędzana ręcznie

1 2 4 uciąg znamionowy maszyny kotwicznej — siła w łańcuchu mierzona w miejscu nabiegania łańcucha na koło łańcuchowe, obliczona wg wzorów podanych w 3 1 2

1 2 5 uciąg przeciążeniowy — niezbędna krótkotrwała przeciążalność maszyny kotwicznej, w czasie nie krótszym niż 2 min

1 2 6 siła trzymania hamulcem — siła odpowiadająca największemu statycznemu obciążeniu łańcucha, którą powinien utrzymać hamulec koła łańcuchowego

1 2 7 uciąg znamionowy cumowania — siła w linie nabiegającej na głowicę cumowniczą, wywołana momentem obrotowym wału głównego, równym momentowi, jaki powstaje na wale głównym przy uciągu znamionowym maszyny kotwicznej

1 2 8 korba prawa maszyny kotwicznej (lub korba lewa) — korba znajdująca się po prawej (lub lewej) stronie maszyny kotwicznej, dla obserwatora patrzącego na wał korbowy od strony dzwigni sterowniczych

1 2 9 nominalna siła na korbie — siła występująca na korbie (korbach) przy uciągu znamionowym maszyny kotwicznej

1 2 10 prędkość znamionowa łańcucha kotwicznego — średnia prędkość wybierania łańcucha kotwicznego przy uciągu znamionowym maszyny kotwicznej

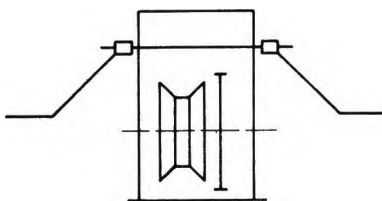
2 PODZIAŁ I OZNACZENIE

2 1 Podział — wg rys 1 i 2

Zgłoszona przez Centrum Badawczo-Projektowe Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu
Ustanowiona przez Dyrektora Zjednoczenia Żeglugi Śródlądowej we Wrocławiu dnia 6 listopada 1980 r
jako norma obowiązująca od dnia 1 lipca 1981 r
(Dz Norm i Miar nr 5/1981 poz 26)

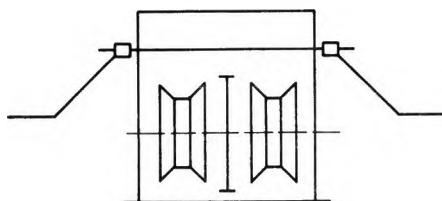
Typ A — z jednym kołem łańcuchowym

Rodzaj O bez głowic



Typ B — z dwoma kołami łańcuchowymi

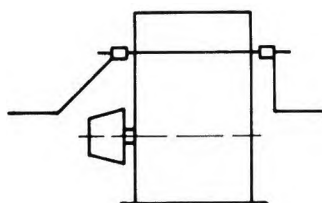
Rodzaj O bez głowic



Typ A i B

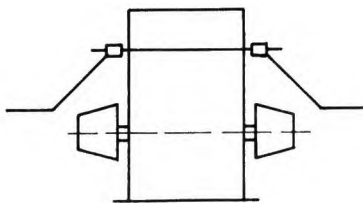
Rodzaj L

z jedną głowicą po lewej stronie



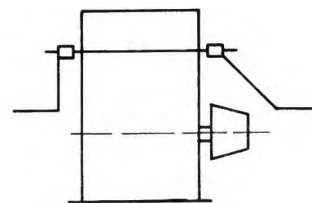
Rodzaj G

z dwiema głowicami



Rodzaj P

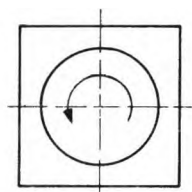
z jedną głowicą po prawej stronie



BN-80/3782-13-1

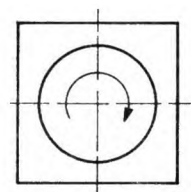
Typ C — kabestan kotwiczny

Wykonanie lewe L

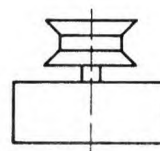
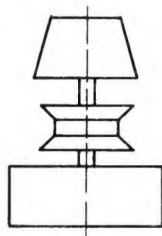


Rodzaj G

Wykonanie prawe P



Rodzaj O



BN-80/3782-13-2

Rys 2

2.2 Sposób budowy symbolu oznaczenia Oznaczenie powinno zawierać następujące dane

- nazwę maszyny kotwicznej,
- kaliber i kategorię łańcucha kotwicznego,
- symbol typu, rodzaju i wykonania wg 2.1,
- numer dokumentacji konstrukcyjnej

3 WYMAGANIA

3.1 Wymagania ogólne

3.1.1 Prędkość znamionowa łańcucha kotwicznego powinna być nie mniejsza niż 2,0 m/min przy 30 obr/min korby ręcznej

3.1.2 Uciąg znamionowy maszyny kotwicznej, w zależności od kategorii łańcucha kotwicznego, należy obliczać wg wzorów

$P = 27,5 d^2$ (N) — dla łańcucha kategorii 1b,

$P = 31,4 m^2$ (N) — dla łańcucha kategorii 2a,

w którym

P — uciąg znamionowy maszyny kotwicznej,

d — kaliber łańcucha, mm

Nominalna siła na korbie nie powinna być przy tym większa niż 160 N na jednego człowieka

3.1.3 Uciąg przeciążeniowy powinien być nie mniejszy od dwukrotnego uciagu znamionowego

3.1.4 Moment hamowania powinien wynosić nie mniej niż 0,8 momentu wywołanego na kole łańcuchowym obciążeniem zrywającym łańcuch kotwiczny. Siła na rękojeści urządzenia hamulcowego niezbędna do wytworzenia tego momentu powinna być nie większa niż 750 N

3.1.5 Pozostałe parametry powinny być zgodne z wartościami podanymi w tabl. 1

3.2 Wymagania eksploatacyjne Maszyna kotwiczna powinna zapewniać wykonywanie następujących czynności w normalnych warunkach eksploatacji statku oraz przy przechyłach do 15° i przegłębieniu do 5°

a) wypuszczenie łańcucha kotwicznego z kotwicą, bez użycia napędu,

b) utrzymanie statku na kotwicy przy zacisniętym hamulcu koła łańcuchowego,

c) odkotwiczenie statku, tj. podciągnięcie statku do kotwicy, wyrwanie kotwicy z gruntu przy uciagu przeciążeniowym i wyciągnięcie kotwicy do kluzy,

d) wybieranie liny cumowniczej przy uciagu znamionowym cumowania w przypadku, gdy maszyna kotwiczna wyposażona jest w jedną lub dwie głowice cumownicze

Tablica 1

Wielkość	Kaliber łańcucha					Lina T6×24×7Ao wg PN 69/M-80212		Uciąż znamionowy cumowania nie mniej niż	
	kotwicznego bez-rozporkowego wg BN-78/3752-09		technicznego ogniowego wg PN-75/M-84540		kotwicznego rozporokowego wg BN 78/3752-09		Nominalna średnica		Nominalna siła zrywająca linę
	kategorię 1b	rodzaju N	rodzaju U	kategorię 1b	kategorię 2a	mm			
I	10–15	10–16	9–13	11–14	11–12,5	10	47,7	4	
II	17,5–20,5	18–20	16–18	16–19	14–16	12	66,7	6	
III	22–24	23	20	20,5–22	17,5–19	14	89,0	12,5	
IV	26	26	23	24–26	20,5–22	16	128,0	20	

3.3 Wymagania dotyczące konstrukcji i mechanizmów

3.3.1 Obliczenia wytrzymałościowe powinny uwzględnić

a) Przejęcie przez koło łańcuchowe, wał główny, hamulec koła łańcuchowego, podstawę i elementy mocowania maszyny kotwicznej obciążenia wynikającego z działania siły zrywającej łańcuch kotwiczny za kłuzą, tj 0,8 siły zrywającej łańcuch kotwiczny, działającej w miejscu nabiegania łańcucha na koło łańcuchowe

b) Przejęcie przez zespoły maszyny kotwicznej obciążeń powstających w wyniku działania siłą 750 N na korbę ręczną przez każdego obsługującego. Przy tym obciążeniu wywieranym na korby ręczne uciąż w łańcuchu kotwicznym nie powinien przekraczać 0,5 obciążenia próbnego łańcucha, a uciąż w linie cumowniczej nie powinien przekraczać 0,7 siły zrywającej linę cumowniczą

c) Przejęcie przez głowicę cumowniczą i wał głowicy cumowniczej obciążeń odpowiadających sile zrywającej linę określoną w tabl 1, działających w środku głowicy cumowniczej

d) Naprężenia w częściach maszyny kotwicznej przy obciążeniach wyszczególnionych w a)–c) nie powinny przekraczać 0,95 granicy plastyczności materiału tych części

3.3.2 Korby ręczne powinny być usytuowane w odległości 90–110 cm od pokładu. W przypadku gdy os korby ręcznej w korpusie maszyny kotwicznej jest usytuowana niżej, należy maszynę kotwiczną montować na fundamencie o odpowiedniej wysokości

3.3.3 Kierunek obrotów korby Przy podnoszeniu kotwicy kierunek obrotów korby prawej wciągarki powinien być zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, niezależnie od włączonego stopnia przełożenia

3.3.4 Mechanizm zmiany położenia powinien

a) Mieć zabezpieczoną dźwignię przełączania przed samoczynnym przesunięciem z każdego położenia. Położenia dźwigni przyłączania powinny być czytelnie i trwale oznaczone

b) Zmiana przełożenia powinna odbywać się bez przesuwu lub wyłączenia z zażębienia koł zębatych

3.3.5 Hamulec koła łańcuchowego Każde koło łańcuchowe powinno być wyposażone w hamulec ręczny, wywołujący przy odłączonym kole łańcuchowym,

od napędu moment hamowania wystarczający do uzyskania siły trzymania w łańcuchu wg 3.1.4

3.3.6 Koło łańcuchowe powinno mieć co najmniej 5 gniazd oraz powinno być odłączalne od napędu. Kąt opasania koła łańcuchowego o pionowym położeniu osi — nie mniejszy niż 150°, o poziomym położeniu osi — nie mniejszy niż 117°

3.3.7 Odrywacz łańcucha Każde koło łańcuchowe powinno mieć odrywacz łańcucha, zapewniający schodzenie ogniów łańcucha z koła łańcuchowego

3.3.8 Głowice cumownicze Maszyny kotwiczne mogą być wyposażone w jedną albo w dwie głowice cumownicze lub też mogą być bez głowic

3.3.9 Mechanizm zabezpieczający przed przeciwdzierzeniem korby Maszyny kotwiczne z napędem ręcznym powinny mieć urządzenia, które podczas podnoszenia lub opuszczania kotwicy wykluczają przeciwdzierzenie korby o więcej niż $1/16$ obrotu, w przypadku wystąpienia nadmiernej siły od strony kotwicy, powodującej ruch wsteczny koła łańcuchowego

W przypadku stosowania zabezpieczenia zapadkowego powinny być spełnione następujące wymagania

a) zapadki powinny spoczywać stale na kołach zapadkowych pod działaniem siły,

b) usytuowanie zapadek powinno uniemożliwiać wyłączenie zapadek przez podwieszenie lub przerzucenie

Ponadto w celu zmniejszenia kąta powrotu koła zapadkowego zaleca się stosowanie dwóch lub trzech zapadek na jednym kole zapadkowym przesuniętych o $1/2$ podziałki zębów koła zapadkowego

3.3.10 Osłony Części przekładni, jak koła zębate, sprzęgła, które mogą stanowić zagrożenie dla obsługującego, powinny być zabezpieczone osłonami. Należy przewidzieć również osłony na innych częściach przekładni, zabezpieczające powierzchnie smarowane przed opadkami atmosferycznymi i zanieczyszczeniem

3.4 Materiały Koła łańcuchowe, zapadki i sprzęgła kłowe powinny być wykonane ze staliwa lub ze stali

Dopuszcza się wykonanie koł łańcuchowych z zeliwa o własnościach odpowiadających co najmniej zeliwu sferoidalnemu Zs 37017 wg PN-76/H-83123

Materiał pozostałych części wg dokumentacji konstrukcyjnej

Własności mechaniczne materiałów wykazywanych w dokumentacji konstrukcyjnej powinny być reprezentatywne dla poszczególnych elementów maszyny i określone po dokonaniu ostatniego zabiegu technologicznego, wywołującego istotne zmiany własności materiału

3 5 Cechowanie Na obudowie, w widocznym miejscu, powinna być umocowana trwała i czytelna tabliczka z materiału odpornego na korozję, zawierająca następujące dane

- nazwę lub znak wytworni,
- kaliber i kategorię łańcucha kotwicznego,
- numer fabryczny,
- rok produkcji,
- masę kompletnej maszyny kotwicznej,
- rzeczywistą siłę zrywającą linę cumowniczą,
- znak KT wytworcy i miejsce na stempel instytucji przeprowadzającej odbior

4 BADANIA

4 1 Program badań

4 1 1 Badania pełne (typu) powinny być przeprowadzone

- dla oceny nowej konstrukcji,
- dla oceny wyrobu wykonanego w zakładzie po raz pierwszy,
- po wprowadzeniu zmian materiałowych, konstrukcyjnych i technologicznych, mających wpływ na parametry eksploatacyjne

4 1 2 Badania niepełne (wyrobu) przeprowadza się na stacji prób na każdej wyprodukowanej maszynie kotwicznej

4 1 3 Zakres badań Należy przeprowadzić badania oznaczone znakiem X wg tabl 2

4 2 Opis badań

4 2 1 Metody badań Na stacji prób badania należy przeprowadzać obciążając maszynę kotwiczną jedną z dwu metod

- masą zawieszoną na łańcuchu kotwicznym,
- momentem hamowania, wytworzonym przez hamulec koła łańcuchowego i mierzonym metodą bezpośredniego pomiaru

Badania na statku na uwięzi przeprowadza się po zainstalowaniu maszyny kotwicznej na statku, w zakresie określonym w tabl 2

Badania w czasie rejsu próbnego należy przeprowadzać w ramach rejsu urzędzenia kotwicznego, w zakresie podanym w tabl 2

4 2 2 Oględziny zewnętrzne obejmują zapoznanie się z dokumentacją konstrukcyjną oraz sprawdzenie

- protokołów odbiorczych zespołów z kooperacji oraz atestów materiałowych części ważnych,
- zgodności obróbki i montażu z wymaganiami dokumentacji w takim zakresie jaki jest możliwy bez konieczności demontażu,

Tablica 2

Lp	Rodzaj badania	Badania pełne			Badania niepełne na stacji prób	Wymagania wg	Opis badań wg
		na stacji prób	na statku				
			na uwięzi	w rejsie próbnym			
1	Oględziny zewnętrzne	X	X		X	3 3 2 3 3 4 3 4 3 5	4 2 2
2	Sprawdzenie wymiarów	X			X	3 1 5	4 2 3
3	Sprawdzenie montażu	X			X	3 3 3 3 3 6 3 3 7	4 2 4
4	Proba przy uciążu znamionowym	X			X	3 1 2 3 1 1	4 2 5
5	Proba przy uciążu przeciążeniowym	X			X	3 1 3 3 3 1 b)	4 2 6
6	Sprawdzenie hamulca koła łańcuchowego	X			X	3 1 4	4 2 7
7	Proba zrzutu kotwicy		X	X		3 2 a)	4 2 8
8	Proba trzymania hamulca koła łańcuchowego			X		3 2 b)	4 2 9
9	Proba rwania i podniesienia kotwicy		X	X		3 2 c)	4 2 10
10	Proba mechanizmu przeciuderzeniowego	X				3 3 9	4 2 11
11	Proba przy uciążu znamionowym cumowania	X				3 2 d)	4 2 12
12	Oględziny po próbach	X	X	X	X	3 3	4 2 13

— prawidłowości mocowania zespołów, współosiowości połączeń oraz działania dźwigni sprzęgieł i hamulca,

- stanu powłok ochronnych,
- treści tabliczek opisowych i znamionowych

4 2 3 Sprawdzenie wymiarów głównych oraz montazowych przeprowadza się za pomocą przyrządów warsztatowych

Sprawdzeniu podlegają wymiary podane w dokumentacji konstrukcyjnej ważne ze względu na współpracę maszyny kotwicznej z innymi urządzeniami. W przypadku badań pełnych na statku, należy sprawdzić kąty opasania koł łańcuchowych wg 3 3 6

4 2 4 Sprawdzenie montażu polega na sprawdzeniu współpracy mechanizmów przenoszących napęd przy zdjętych korbach ręcznych oraz przy wyłączonych kołach łańcuchowych. Sprawdzenie wykonuje się przez obracanie dłonią wałka napędowego. Wałki i koła zębate powinny obracać się płynnie, bez zacięć i zakleszczeń przy włączaniu pojedynczej i podwójnej przekładni

4 2 5 Proba przy uciążu znamionowym polega na podniesieniu masy wywołującej uciąż znamionowy w łańcuchu kotwicznym na wysokości 1 m oraz na zmierzeniu prędkości wybierania łańcucha wg 3 1 1. W czasie podnoszenia należy zmierzyć siły na korbach ręcznych, czy nie przekraczają wartości podanych w 3 1 2

Probę przeprowadza się dla każdego koła łańcuchowego oddzielnie

4 2 6 Proba przy uciążu przeciążeniowym polega na podniesieniu masy odpowiadającej uciążowi przeciążeniowemu za pomocą korb ręcznych na wysokość około 1 m i pozostawieniu na tej wysokości w ciągu 15 min. Po zdjęciu obciążenia, zespoły i części maszyny kotwicznej nie powinny wykazywać trwałych odkształceń i uszkodzeń

W przypadku maszyny kotwicznej z dwoma kołami łańcuchowymi, próbę należy przeprowadzić dla każdego koła łańcuchowego oddzielnie

Przy badaniach pełnych należy sprawdzić siły w łańcuchu kotwicznym i w linie cumowniczej, jakie powstają przy działaniu siły 750 N na każdą korbę ręczną, czy nie przekraczają wartości określonych w 3 3 1 b)

4 2 7 Sprawdzenie hamulca koła łańcuchowego polega na wywołaniu w łańcuchu obciążenia odpowiadającego 0,8 obciążenia zrywającego łańcuch kotwiczny przy badaniach pełnych, a przy badaniach niepełnych 0,45 obciążenia zrywającego łańcuch kotwiczny, przy kole łańcuchowym odłączonym od napędu i zahamowanym momentem odpowiadającym sile na rękojści urządzenia hamulcowego nie większej niż 750 N

4 2 8 Proba rzutu kotwicy polega na rzuceniu kotwicy przez zwolnienie hamulca koła łańcuchowego. W czasie rejsu probnego, po osiągnięciu dna przez kotwicę, należy stopniowo zaciskać hamulec aż do zatrzymania statku na kotwicy, pozostawiając w komorze łańcuchowej część luźnego łańcucha

Podczas prob rzutu kotwicy na uwięzi — po osiągnięciu dna przez kotwicę — należy hamulec zacisnąć, zatrzymując bieg łańcucha

W czasie rzutu kotwicy oraz przy zaciskaniu hamulca, ogniwa łańcucha nie powinny przeskakiwać przez gniazda koła łańcuchowego

4 2 9 Proba trzymania hamulca koła łańcuchowego Probę przeprowadza się w czasie rejsu probnego po rzuceniu kotwicy i zatrzymaniu statku na kotwicy. Hamulec należy zacisnąć siłą nie większą niż 750 N, przełożoną do rękojści hamulca. Obroty silnika głównego statku należy ustalić w pozycji *poł wstecz* lub *poł do przodu*. W tych warunkach nie powinien nastąpić obrot koła łańcuchowego

4 2 10 Proba rwania i podniesienia kotwicy polega na podciągnięciu statku do kotwicy napędem ręcznym maszyny kotwicznej, wyrwaniu kotwicy i wciągnięciu jej do kluzy

W czasie podciągania statku do kotwicy, wyrwania i wciągania kotwicy do kluzy, ogniwa łańcucha kotwicznego nie mogą przeskakiwać przez gniazda koła łańcuchowego. W czasie trwania próby należy zmierzyć średnią prędkość wybierania łańcucha kotwicznego i porównać ją z wymaganiami wg 3 1 1

Podczas próby wszystkie mechanizmy maszyny kotwicznej powinny pracować bez zatarć, zahamowań i nadmiernego nagrzania

4 2 11 Proba mechanizmu przeciwdzierzeniowego Probę przeprowadza się przy uciążu przeciążeniowym wg 3 1 3. Korba puszczona swobodnie w czasie podnoszenia nie może obrotić się w kierunku powrotnym o kąt większy niż określono w 3 3 9

4 2 12 Proba przy uciążu znamionowym cumowania polega na podniesieniu masy wywołującej w linie nawijanej na głowicę uciąż znamionowy cumowania na wysokość 1 m. W czasie podnoszenia tej masy należy zmierzyć siłę na korbach ręcznych, która nie może przekraczać 160 N na osobę

4 2 13 Ogłędziny po probach Po zakończonych probach należy przeglądać części i zespoły maszyny kotwicznej oraz stwierdzić czy nie nastąpiło nadmierne nagrzanie części współpracujących, czy nie pojawiły się odkształcenia bądź uszkodzenia

4 3 Ocena wyników badań Maszynę kotwiczną uznaje się za zgodną z wymaganiami normy, jeśli przejdzie z wynikiem dodatnim wszystkie badania wymienione w tabl 2, oznaczone znakiem X

4 4 Zawiadzenie o zgodności maszyny kotwicznej z wymaganiami normy Każda maszyna kotwiczna, uznana w wyniku badań za zgodną z wymaganiami normy, powinna mieć świadectwo zawierające

- a) nazwę lub znak wytworni,
- b) oznaczenie maszyny kotwicznej wg 2 3,
- c) numer fabryczny,
- d) masę całkowitą,
- e) datę, miejsce i zakres oraz wyniki przeprowadzonych prob,
- f) nazwiska i funkcje osób przeprowadzających badania

5 POSTĘPOWANIE Z MASZYNĄ UZNANĄ ZA NIEZGODNĄ Z WYMAGANIAMI NORMY

5.1 Maszyna kotwiczna z wadami nienaprawialnymi W przypadku stwierdzenia wad, błędów i uszkodzeń uniemożliwiających naprawę i eksploatację maszyny kotwicznej, pogarszających w stopniu niebezpiecznym pewność ruchu lub zagrożenie bezpieczeństwa otoczenia i obsługi lub w przypadku stwierdzenia wad, które nie mogą być usunięte przez dorazną wymianę elementów czy poprawienie jakości wykonania, maszyna powinna być uznana za niezgodną z niniejszą normą i nie może być dopuszczona do eksploatacji

5.2 Maszyna kotwiczna z wadami naprawialnymi W przypadku stwierdzenia wad, błędów i uszkodzeń, które mogą być usunięte przez dorazną wymianę elementów, poprawienie jakości montażu lub w inny sposób, badania należy przerwać, spowodować usunięcie wad, a następnie badania powtórzyć

Jeżeli wykryte wady wskazują na to, że dalsze badanie może zagrozić uszkodzeniem lub zniszczeniem maszyny albo może być niebezpieczne dla otoczenia, maszyna nie może być dalej badana

Po wykonaniu poprawek należy powtórzyć próbę lub próby sprawdzające dany rodzaj wad, po czym badania należy kontynuować w normalnym trybie

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1 Instytucja opracowująca normę — Centrum Badawczo-Projektowe Żegluga Środlądowej Wrocław

2 Istotne zmiany w stosunku do BN-75/3782-13

- a) wprowadzono nowe wzory do obliczania uciążu znamionowego maszyny kotwicznej w zależności od kategorii łańcucha kotwicznego
- b) wprowadzono nowe określenia pojęć podstawowych podane w 1.2
- c) zmieniono układ i wielkości parametrów w tabl. 1
- d) zastąpiono dopuszczalny materiał na koła łańcuchowe — żeliwo ZL 25 wg PN-63/H-83101 — żeliwem sferoidalnym Zs 37017 wg PN 76/H-83123
- e) zmieniono zakres badań w tabl. 2

3 Normy związane

- PN 76/H 83123 Żeliwo sferoidalne
- PN-75/M-84540 Łańcuchy techniczne ogniwo o ogniwach krótkich
- PN-69/M-80212 Liny stalowe T6×24 +7A0
- PN-78/3752 09 Łańcuchy kotwiczne

4 Normy zagraniczne

- ZSRR — ГОСТ 1411 71 Брашпили ручные
- CSRS — ON 27 0995 (z 1965 r.) Vratky řucne kotvove Hlavné rozmery
- NRD — TGL D 22208 (z 1967 r.) Schiffbauliche Ausrichtungen Ankerwinden für Handbetrieb Haupt- und Anschlussmasse

5 Autor projektu normy — mgr inż. Ryszard Płaszowiecki
Centrum Badawczo-Projektowe Żegluga Środlądowej