

Opis techniczny

Łodzi mieszkalnej bez napędu do rekreacji indywidualnej cumowanych na martwych kotwicach lub do pomostu stałego.

Spis zawartości

1. Ogólny opis łodzi mieszkalnej	1
1.1. Dane ogólne:.....	2
1.2. Przeznaczenie i program użytkowy.....	2
1.3. Zestawienie powierzchni jednej nadbudówki łodzi mieszkalnej.....	3
1.4. Wyposażenie mieszkalne łodzi.....	3
1.5. Wyposażenie kotwiczne.....	3
2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe	4
2.1. Charakterystyczne parametry techniczne platformy.....	4
2.2. Charakterystyczne parametry techniczne pływaka.....	4
2.3. Charakterystyczne parametry techniczne pojedynczej nadbudowy łodzi mieszkalnej.....	5
2.4. Połączenie elementów konstrukcyjnych.....	5
2.5. Stolarka otworowa.....	6
2.6. Elewacja.....	6
2.7. Wentylacja.....	6
2.8. Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne.....	6
3. Zestawienie obciążeń na konstrukcję	7
4. Wyposażenie instalacyjne	7
4.1. Instalacja wodociągowa.....	7
4.2. Instalacja kanalizacyjna.....	7
4.3. Instalacja elektryczna.....	8
4.4. Instalacja grzewcza.....	9
5. Gospodarka odpadami	9
6. Warunki ochrony przeciwpożarowej	9

1. Ogólny opis łodzi mieszkalnej

Przedmiotem opracowania jest budowa łodzi mieszkalnych bez napędu z dwoma bliźniaczymi nadbudówkami posadowionymi na dwóch pływakach żelbetowych połączonych platformą pokładu. Łódź jest przygotowana do użytkowania na wodach śródlądowych o wysokości fali do maksymalnie 0,6 m niezależnie od pory roku. Może być cumowana do istniejącego pomostu lub za pomocą własnych kotwic w dowolnym miejscu akwenu.

Każda z nadbudówek wyposażona jest w zbiornik na nieczystości płynne z przyłączem do ich odpompowania, instalację fotowoltaiczną z magazynem energii, przyłączy do zewnętrznej sieci energetycznej i wodociągowej. Posiada w pełni funkcjonalną łazienkę i aneks kuchenny. Ciepła woda pochodzi z 80-litrowego bojlera.

1.1. Dane ogólne:

długość całkowita łodzi: 12,57 m
szerokość całkowita łodzi: 10,73 m
wysokość całkowita łodzi: 4,21 m
powierzchnia użytkowa nadbudówki: 26,12 m²
wysokość pomieszczeń: 2,30 m
powierzchnia pokładu: 73,03 m²
długość pływaka: 12,00 m
szerokość pływaka: 3,50 m
wysokość pływaka: 1,26 m
waga pływaka: 22,04 t
ilość pływaków: 2 szt.
dopuszczalne zanurzenie: 0,96 m
dopuszczalna ilość osób przebywających równocześnie na łodzi: 8
pojemność zbiornika szczelnego na nieczystości płynne (szambo): 2x1000 l
masa całkowita: 68 t
wyporność całkowita: 105,8 t

1.2. Przeznaczenie i program użytkowy

Platforma pokładu łodzi mieszkalnej osadzona na dwóch pływakach siatkobetonowych. Na pokładzie znajdują się dwie bliźniacze nadbudówki mieszkalne o powierzchni użytkowej 26,12 m² każda. Każda nadbudówka przeznaczona jest na pobyt 2+2 osób.

Wejście na platformę łodzi mieszkalnej może być bezpośrednio z pomostu/nabrzeża, do którego rufą przycumowano łódź lub z innej jednostki pływającej gdy łódź zakotwiczona jest w oddaleniu od lądu. Trapy przerzucone pomiędzy rufami szeregowo ustawionych burtami do siebie łodzi tworzą samodzielny pływający pomost mogący spinać kilka łodzi. Wystarczy, że jedna łódź jest zacumowana do pomostu/nabrzeża aby bez większych nakładów rzeczowych i formalno-prawnych stworzyć znacznej długości pomost pływający o szerokości 1,55 m.

W segmencie mieszkalnym znajduje się salon z pełni funkcjonalnym aneksem kuchennym i opcjonalnie z kominkiem, sypialnia dla dwóch osób i dość przestronna łazienka z prysznicem i toaletą. Sofa w salonie posiada funkcję spania. Do przechowywania rzeczy przewidziano szafy w sypialni i przedśionku oraz bakisty pod stelażem łóżka w sypialni.

1.3. Zestawienie powierzchni jednej nadbudówki łodzi mieszkalnej

Nr	funkcja	pow. netto	kubatura
1	Pokój dzienny z kuchnią	16,81 m ²	38,66 m ³
2	Pokój sypialnia	6,53 m ²	15,02 m ³
3	Łazienka	3,14 m ²	7,22 m ³

1.4. Wyposażenie mieszkalne łodzi

- zestaw mebli kuchennych wraz z wyposażeniem AGD (lodówka w zabudowie, piekarnik z funkcją mikrofalówki, dwupunktowa płyta indukcyjna, zmywarka 45 cm, okap w zabudowie);
- sofa z funkcją spania;
- dwie szafy ubraniowe;
- łóżko dwuosobowe z przestrzenią magazynową pod spodem;
- łazienka z kabiną prysznicową 80x80 cm i brodzikiem w posadzce, podwieszaną muszlą ustępową, umywalką 80 cm z szfką podblatową, szafką z lustrem i grzejnikiem elektrycznym;
- w sypialni i w salonie klimatyzatory z funkcją ogrzewania;
- wentylacja mechaniczna higrosterowana;

1.5. Wyposażenie kotwiczne

- 4 liny cumownicze
- 4 liny kotwiczne
- 4 knagi BH do mocowania lin cumowniczych
- żelbetowe martwe kotwice wg zapotrzebowania
- lina holownicza
- knagi holownicze
- urządzenia odbojowe – odbojnice elastomerowe pasmowe typu
- drabinki wyjściowe

2. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

2.1. Charakterystyczne parametry techniczne platformy

platforma pow. całkowita	12570 x 10560 mm = 132,74 m ²
pokład pow. całkowita	73,03 m ²
poszycie pokładu	ryflowane deski tarasowe sosna Thermory D30sg gr. 26 mm
konstrukcja platformy	belki z impregnowanego drewna BSH 120x240 mm impregnowane przeciwogniowo i przeciw korozji biologicznej

masa	4,0 t
------	-------

2.2. Charakterystyczne parametry techniczne pływaka

długość	12000 mm
szerokość	3500 mm
wysokość	1260 mm
zanurzenie	0,52 m
wolna burta	0,74 m
grubość ścian i grodzi	70-80 mm
grubość dna i pokładu	70-80 mm
zbrojenie	pręty stalowe żebrowane Ø. 8, 10, 12, 20 mm, siatka zbrojeniowa BSt 500M
beton	hydrotechniczny klasy C45/55 W12 PN-88/B-06250 wylewany w jednym cyklu, wodoszczelność W08
otulina	3 cm zgodnie z PN-EN 1992-1
wypełnienie materiałem wypornościowym	polistyren EPS 100F, 18 kg/m ³ nasiąkliwość poniżej 0,4%
ilość grodzi pełnych	4
wyporność	57,9 t
masa	22 t
projektowana żywotność	30 lat

2.3. Charakterystyczne parametry techniczne pojedynczej nadbudowy łodzi mieszkalnej

Długość	8 325 mm
Szerokość	3 710 mm
Wysokość	3 010 mm
Powierzchnia użytkowa	26,12 m ²
Kubatura netto	60,08 m ³
Ilość miejsc sypialnych	4
konstrukcja ścian zewnętrznych i wewnętrznych	panele z drewna HBE 60x305 mm
konstrukcja podłogi	plyta MFP 25 mm na legarach z drewna C24 45x120 mm w rozstawie co 60 cm;

	w łazience płyta WIMplate gr. 30 mm ze zintegrowanym brodzikiem prysznicza
konstrukcja stropodachu	panele z drewna HBE 80x305 mm
impregnacja elementów konstrukcyjnych	przeciwogniowa do klasy NRO i przeciw biodegradacji; od strony wnętrza ściany i sufit pobielone i zabezpieczone przed promieniowaniem UV
docieplenie podłogi	wełna szklana 100 mm
docieplenie ścian	płyty rezolowe 40 mm
docieplenie stropodachu	płyty rezolowe 100 mm
hydroizolacja	membrana EPDM na całej powierzchni dachu, ścian i spodu podłogi
zabezpieczenie spodu nadbudówki przed gryzoniami	płyta cementowo-włóknowa 12 mm
elewacja wentylowana	listwy romboidalne Thermory
stolarka zewnętrzna	aluminiowa, pakiety dwuszybowe, naświetla dachowe w sypialni i łazience
stolarka wewnętrzna	drzwi bezprzylgowe, ościeżnice i skrzydła aluminiowe, poszycie drewniane i kompozytowe od strony łazienki
poszycie posadzki	panele PVC, wykładzina dywanowa
poszycie ścian i posadzki łazienki	wielkoformatowe płyty w systemie Waterproof Wall System
Masa netto (bez ludzi i z pustymi zbiornikami na wodę i nieczystości)	8,7 t

2.4. Połączenie elementów konstrukcyjnych

Połączenie ścian nośnych i działowych z panelami dachowymi, podwaliną i podłogą wkrętami ciesielskimi stożkowymi, talerzowymi i gwoździami z wykorzystaniem wieszaków do belek i złączy kątowych ABR ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej ogniowo.

2.5. Stolarka otworowa

Wszystkie okna i drzwi zewnętrzne przesuwne, aluminiowe malowane proszkowo na kolor antracyt RAL7016; szyby zespolone jednokomorowe, przestrzeń między szymbami wypełniona argonem; zintegrowane z ramą okienną nawiewniki higrosterowane; w drzwiach zamki z wkładką patentową, strugoszczelne.

Świetliki dachowe: okna do dachów płaskich strugoszczelne w świetle 80x80 cm.

Drzwi wewnętrzne bezprzylgowe aluminiowe w systemie Zeromur wyposażone w bulaje. Widoczne elementy aluminiowe lakierowane proszkowo na czarno mat. Drzwi do łazienki ze szczeliną wentylacyjną przy podłodze i blokadą zamka od wewnątrz. Poszycie drewniane a od strony łazienki kompozytowe.

2.6. Elewacja

Wykończenie elewacji z desek elewacyjnych romboidalnych z sosny Thermory profil C7 na podkonstrukcji z łąt drewnianych klasy C24 impregnowanych 45x45 mm

Parapety zewnętrzne oraz zewnętrzna oprawa okien i drzwi aluminiowe lakierowane proszkowo w kolorze stolarki.

2.7. Wentylacja

Wentylacja mechaniczna higrosterowana w ruchu ciągłym, kratka wyciągowa higrosterowana w łazience, nawiewniki zintegrowane z ramami okiennymi; dodatkowy wyciąg powietrza w muszli ustępowej uruchamiany oddzielnie. Pod drzwiami łazienki pozostawiono szczelinę wentylacyjną.

W kuchni znajduje się okap z własnym wyciągiem powietrza i regulacją strumienia.

2.8. Izolacje przeciwwilgociowe i termiczne

Izolacje przeciwwilgociowe poziome podłogi nadbudówki łodzi mieszkalnej we wszystkich pomieszczeniach oraz na ścianach łazienki w systemie WIM PLATTE SYSTEM z zastosowaniem mat uszczelniająco rozdzielających.

Dach, ściany i dno nadbudówki obłożone membraną EPDM w kolorze białym w układzie ciągłym.

Izolacja termiczna podłogi wykonana z wełny szklanej $\lambda=0,030$ W/mK grubości 10 cm, termoizolacja ścian i stropodachu wykonana z płyt rezolowych $\lambda=0,020$ W/mK o grubościach odpowiednio: 40 i 100 mm.

3. Zestawienie obciążeń na konstrukcję

Obciążenia stałe dach płaski:	1,00 kN/m ²
Obciążenia śniegiem dach płaski:	1,20 kN/m ²
Obciążenia stałe podłoga:	0,74 kN/m ²
Obciążenia użytkowe:	2,80 kN/m ²

4. Wyposażenie instalacyjne

4.1. Instalacja wodociągowa

Zasilanie łodzi mieszkalnej z sieci wodociągowej na lądzie. Przyłącze o przekroju PE 32x2,9 mm. Przewidywane zużycie wody średniomiesięcznie 0,4 m³/dobę.

Ciepła woda użytkowa podgrzewana będzie w zasobniku c.w.u. o pojemności 80 l. Instalację wodociągową wykonano z przewodów z tworzywa sztucznego w izolacji termicznej. Główny zestaw wodomierzy wraz z filtrami znajduje się na obszarze lądowym.

Rurociągi poprowadzono w warstwie podpodłogowej oraz po ścianach zewnętrznych w izolacji termicznej. Zastosowano zawory odcinające wraz z zaworem umożliwiającym opróżnienie sieci wodociągowej. Łódź mieszkalna jest podłączona do lądowej instalacji wodociągowej elastycznym złączem.

4.2. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki sanitarne odprowadzane są instalacją kanalizacją pionową i poziomą do zbiornika umieszczonego w pływaku o pojemności 1000 litrów. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonano z rur PVC wg Pn-74/C-89200.

Zbiornik na nieczystości płynne jest zaopatrzony w odpowietrzenia z filtrami, pompę z rozdrabniaczem do jego opróżniania i czujnik z sygnalizacją świetlną oraz dźwiękową informującą o wypełnieniu zbiornika. Sygnalizator umieszczono na konsoli informacyjnej wewnątrz łodzi mieszkalnej.

Odprowadzenie ścieków do urządzeń odbiorczych zewnętrznych rurą elastyczną z zaworami klapowymi zamontowaną wzdłuż pomostu stałego lub na odrębnej jednostce pływającej.

Instalacja ściekowa , w tym konstrukcja zbiornika i jego osprzęt, rurociągi i odpowietrzenia, spełniają wymagania normy PN-EN ISO 8099.

4.3. Instalacja elektryczna

4.3.1. Zasilanie

Przyłącze elektryczne z zewnętrznej sieci energetycznej gniazdem typu „male” zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i zalaniem wodą, stopień ochrony IP56.

4.3.2. Oświetlenie

Instalacje wykonane przewodami YDYp3x1,5mm² oraz YDYp4x1,5mm² dla obwodów świecznikowych o izolacji 350-500V w niezapalnych rurkach systemowych o podwyższonej odporności na wilgoć.

Zastosowano osprzęt instalacyjny wtykowy IP20 w części ogólnej, IP44 w pomieszczeniach wilgotnych i IP56 na zewnątrz.

4.3.3. Instalacje odbiorcze gniazd

Instalację gniazd 230V wykonano przewodami YDYp3x2,5mm² układając przewody od gniazda do gniazda na wysokości 30 cm od poziomu podłogi w izolacji 350-500V w niezapalnych peszlach systemowych o podwyższonej odporności na wilgoć

Zastosowano osprzęt instalacyjny wtykowy IP20, w pomieszczeniach wilgotnych IP44, a na zewnątrz IP56. Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowo-prądowymi o $\Delta I=30\text{mA}$.

4.3.4. Ochrona od porażień prądem elektrycznym

Sieć odbiorcza pracuje w układzie TN-S z osobnymi przewodami ochronnymi PE i przewodem neutralnymi N. Zaprojektowano system prądu przemiennego 5-przewodowy (L1,L2,L3,N i PE).

Jako środek ochrony dodatkowej przed dotykiem zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania. Dodatkowo w obwodach gniazd zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym 0,03A.

4.3.5. Fotowoltaika z magazynem energii

Instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy 3,28 kWp składająca się z 8 paneli fotowoltaicznych z monokrystalicznym ogniwnem krzemowym PERC o wymiarach 172x114 cm i mocy znamionowej 410W_p.

Zastosowano system magazynowania energii Victron ESS z użyciem magazynu MultiPlus-II.

4.3.6. Instalacja odgromowa

Barierki metalowe uziemiono plecioną taśmą miedzianą. Zastosowano III klasę ochrony (LPL III)

4.4. Instalacja grzewcza

Ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń sypialni i salonu zapewnią klimatyzatory zamontowane w każdym z nich. W łazience zastosowano elektryczny grzejnik łazienkowy.

5. Gospodarka odpadami

Zaplanowano pojemniki umożliwiające segregację odpadów w szafce kuchennej pod umywalką. Pojemniki zbiorcze do gromadzenia i segregacji odpadów umieszczono na części lądowej.

6. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Zapewniono parametry następujących klas odporności pożarowej elementów łodzi mieszkalnej

- wszystkie drewniane elementy konstrukcyjne zaimpregnowano do poziomu NRO;
- okładziny i wykończenie podłóg o podwyższonej odporności na ogień;
- meble twarde NRO;
- meble miękkie NRO;