



Pętla Żuławska



Zatoka Gdańska

## Standardy infrastruktury żeglarskiej w województwie pomorskim

Projektowanie i utrzymywanie



Gdańsk, czerwiec 2023

## Spis treści

1.	Zakres i przeznaczenie dokumentu .....	5
2.	Stosowanie wytycznych.....	6
3.	Ramy prawne opracowania.....	7
4.	Podstawowe definicje i pojęcia związane z infrastrukturą żeglarską.....	10
5.	Uwarunkowania rozwoju żeglarstwa morskiego i śródlądowego województwa pomorskiego ...	12
5.1.	Uwarunkowania hydrologiczno-klimatyczne .....	13
5.2.	Uwarunkowania przyrodniczo-krajobrazowe i kulturowe .....	20
5.3.	Istniejąca infrastruktura przeznaczona dla żeglarzy i sportów wodnych.....	22
5.4.	Uwarunkowania planistyczne.....	25
5.5.	Kwestie własności i sposób użytkowania infrastruktury żeglarskiej .....	30
6.	Ogólne zasady planowania i projektowania infrastruktury żeglarskiej.....	32
6.1.	Bezpieczeństwo, potrzeby i oczekiwania użytkowników .....	32
6.1.1.	Parametry dróg wodnych, połączenia ze śródlądowymi drogami wodnymi .....	32
6.1.2.	Uwarunkowania bezpieczeństwa żeglugi i postoju .....	35
6.2.	Sieciowość i kompleksowość infrastruktury.....	38
6.3.	Kompetencje administratorów akwenów .....	39
7.	Kryteria, cechy i klasyfikacja infrastruktury żeglarskiej.....	42
7.1.	Funkcje i zakres usług świadczonych w obiektach infrastruktury żeglarskiej .....	42
7.1.1.	Rozstaw miejsc postojowych.....	45
7.1.2.	Miejsca rezydenckie a gościnne .....	48
7.2.	Uwarunkowania lokalizacyjne i organizacyjne .....	50
8.	Standardy techniczne dla różnych typów obiektów infrastruktury żeglarskiej – część wodna ....	52
8.1.	Konstrukcje hydrotechniczne .....	52
8.1.1.	Falochrony .....	52
8.1.2.	Falochrony pływające .....	55
8.1.3.	Nabrzeża .....	57
8.1.4.	Dalby, pale i boje cumownicze .....	60
8.1.5.	Pomosty stałe .....	63
8.1.6.	Pomosty pływające.....	66
8.1.7.	Kotwiczenie pomostów pływających.....	74
8.2.	Schody terenowe i trapy .....	77
8.3.	Slipy (pochylnie) i urządzenia do wyciągania sprzętu pływającego .....	78
8.4.	Wyposażenie techniczne .....	82

8.4.1. Urządzenia cumownicze i odbojowe .....	82
8.4.2. Instalacje elektryczne i zaopatrzenia w wodę .....	89
8.4.3. Odbiór zanieczyszczeń.....	93
8.4.4. Stacje ładowania łodzi elektrycznych .....	100
8.4.5. Dystrybutory paliwa .....	100
8.4.6. Urządzenia ratownicze i ochrona przeciwpożarowa .....	102
8.4.7. Bramki na pomosty.....	104
9. Standardy techniczne dla różnych typów obiektów infrastruktury żeglarskiej – część lądowa..	106
9.1. Dostępność transportowa .....	106
9.1.1. Drogi dojazdowe.....	106
9.1.2. Ciągi pieszo – rowerowe.....	107
9.1.3. Ciągi piesze .....	109
9.1.4. Place manewrowe i miejsca postojowe (parkingi) .....	110
9.1.5. Place do zimowania jachtów .....	112
9.1.6. Stanowisko do mycia jachtów .....	113
9.2. Mała architektura rekreacyjna .....	115
9.2.1. Wiaty .....	115
9.2.2. Ławostoły (ławki).....	116
9.2.3. Paleniska .....	117
9.2.4. Stojaki na rowery.....	118
9.2.5. Przyborniki rowerowe .....	119
9.2.6. Kosze na śmieci.....	121
9.3. Zaplecze socjalne.....	121
9.3.1. Toalety przenośne .....	122
9.3.2. Bezobsługowa toaleta .....	123
9.3.3. Biuro bosmana i bezobsługowa toaleta z prysznicami.....	125
9.3.4. Budynek bosmanatu z sanitariatami .....	127
9.3.5. Osłony sanitariatów i śmietników .....	130
9.4. Pozostała infrastruktura .....	131
9.4.1. Ogrodzenia .....	131
9.4.2. Tablice z regulaminem.....	132
9.4.3 Tablice promocyjno-informacyjne typu żagiel .....	133
9.4.4. Przechowalnie sprzętu (hangary) .....	135
9.4.5. Place zabaw i tereny rekreacyjne, urządzenia fitness .....	137

9.5.	Monitoring wizyjny .....	138
9.6.	Oznakowanie drogowe (specyfikacja i wykonanie).....	140
9.7.	Oznakowanie nawigacyjne .....	142
10.	Proces planowania realizacji infrastruktury żeglarskiej .....	150
11.	Zasady i wytyczne dla utrzymania infrastruktury żeglarskiej .....	154
12.	Załącznik: Rozwiązania techniczne – Rysunki i wizualizacje.....	156



## 1. Zakres i przeznaczenie dokumentu

Standardy infrastruktury żeglarskiej w województwie pomorskim będą zbiorem wytycznych, dobrych praktyk i zaleceń, związanych z projektowaniem i utrzymaniem obiektów obsługi ruchu żeglarskiego na terenie województwa pomorskiego. Opracowanie ma wskazać wytyczne w oparciu o wysokiej jakości elementy wyposażenia, urządzeń i obiektów kubaturowych dotyczących części lądowej i wodnej dla projektowanej infrastruktury żeglarskiej, zgodnie z aktualnym stanem prawnym, w sposób zapewniający bezpieczeństwo i komfort użytkowników, wraz z uwzględnieniem kwestii ochrony przyrody i krajobrazu itp. Standardy również mają pomóc w zoptymalizowaniu kosztów inwestycji w infrastrukturę żeglarską oraz kosztów utrzymania, remontów i eksploatacji.

Zaproponowane rekomendacje będą uwzględniane przy realizowaniu projektów i inwestycji przez samorządy, instytucje publiczne i organizacje turystyczne, obejmujących infrastrukturę żeglarską, jako element polityki województwa. Stosowanie wytycznych zawartych w dokumencie będzie wymagane podczas realizacji przedsięwzięcia strategicznego pn. „Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej, Zatoki Gdański i Morza Bałtyckiego”. Należy podkreślić, że celem niniejszego dokumentu nie jest doprecyzowanie katalogu elementów infrastruktury żeglarskiej, kwalifikujących się do dofinansowania w ramach przedsięwzięcia. Zastosowanie w praktyce danego elementu infrastruktury żeglarskiej będzie warunkowane wieloma przesłankami, w tym celowością, użytecznością, adekwatnością do warunków środowiskowych, gruntowych, nawigacyjnych i innych w danej lokalizacji.

Przy opracowywaniu wytycznych zastosowana zostanie nadrzędna przesłanka dotycząca zrównoważonego planowania infrastruktury, zakładającego aktywne i harmonijne kształtowanie krajobrazu przestrzeni oraz racjonalne korzystanie z niej przez użytkowników.

Dokument składać się będzie z trzech części:

- wstępnej, określającej podstawowe pojęcia i definicje, ramy prawne i uwarunkowania związane z rozwojem infrastruktury żeglarskiej w województwie pomorskim,
- opisowej, określającej ogólne zasady planowania, wykonywania i utrzymania infrastruktury żeglarskiej,
- projektowej, w której zawarte zostaną wymagania i wytyczne dla wybranych elementów infrastruktury żeglarskiej (w formie materiałów graficznych i opisów).

## 2. Stosowanie wytycznych

Niniejszy dokument obejmuje kwestie dotyczące planowania i budowy oraz utrzymania infrastruktury żeglarskiej, jak i poszczególnych jej elementów składowych. Dedykowany jest on pracownikom administracji publicznej oraz podmiotem zarządzającym i inwestorem planującym budowę lub rozbudowę lub doposażenie i utrzymywanie portów i przystani żeglarskich. Wytyczne są również kierowane do projektantów infrastruktury żeglarskiej i osób nadzorujących proces ich realizacji.

Wytyczne będą zalecane do zastosowania przez inwestorów zaangażowanych w realizację przedsięwzięcia „Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej, Zatoki Gdańskiej i Morza Bałtyckiego” w procesach planowania zadań inwestycyjnych oraz utrzymania ich efektów.

Należy podkreślić, że każda inwestycja wymagać będzie przeprowadzenia przez inwestora procedury przedrealizacyjnej, w tym zapewnienia niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych adekwatnych do planowanego zakresu inwestycji.

Stosowanie wytycznych jest zalecane w zakresie podejmowanych działań przez Samorząd Województwa Pomorskiego, związanych z planowaniem rozwoju sieci portów i przystani żeglarskiej w województwie pomorskim, w przypadku których nie ma innych obowiązkowych do stosowania regulacji dotyczących infrastruktury żeglarskiej, opartych na aktualnych rekomendacjach i normach prawnych.

Wytyczne stanowić powinny załącznik do specyfikacji warunków zamówienia, obejmującego opracowanie np.:

- dokumentacji technicznej infrastruktury żeglarskiej,
- operatów wodno – prawnych i analiz nawigacyjnych,
- koncepcji technicznych i PFU (programów funkcjonalno-użytkowych) dotyczących infrastruktury żeglarskiej,
- studiów wykonalności i wniosków aplikacyjnych, dotyczących rozwoju infrastruktury żeglarskiej,
- planów, analiz i strategii, obejmujących kwestie turystyki wodnej.

Zakres stosowania wytycznych dotyczyć będzie fazy przygotowania, realizacji i nadzoru nad projektami, które obejmują:

- budowę,
- remont,
- przebudowę,
- rozbudowę.

infrastruktury żeglarskiej lub jej planowanie. Ich stosowanie pozwoli na zachowanie spójności i jednolitości oraz wysokiej jakości infrastruktury i jej wyposażenia, szczególnie w przypadku, gdy inwestorzy nie posiadają opracowanych własnych, lokalnych standardów technicznych.

W przypadku istnienia własnych standardów, wymagane będzie uzgodnienie stosowanych rozwiązań zarówno względem standardów lokalnych, jak i regionalnych. Ewentualne odstępstwa od wytycznych również będzie podlegało procesowi konsultacji.

### 3. Ramy prawne opracowania

#### *Akty prawne*

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2018 poz. 2268 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2006 roku Nr 156, poz. 1118, ze zmianami),
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej (Dz.U. 2001 nr 5 poz. 43 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2010 r. o sporcie (Dz.U. 2020, poz. 1133),
- Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie osób przebywających na obszarach wodnych (Dz. U. 2011 nr 208 poz. 1240),
- Ustawa z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej (Dz.U. 1991 nr 32 poz. 131),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2007 r. Nr 19 poz. 115 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. „Prawo o ruchu drogowym” (tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 108, poz. 908 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 80 poz. 721 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz. U. 2011 Nr 228 poz. 1368 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 12 kwietnia 2018 r. o rejestracji jachtów i innych jednostek pływających o długości do 24 m (Dz.U. 2018 poz. 1137),
- Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz. U. 2003 nr 67 poz. 621),
- Ustawa z dnia 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami (Dz. U. 2019 poz. 1696),
- Ustawa z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz. U. 2019 poz. 848),
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o języku migowym i innych środkach komunikowania się (Dz. U. 2011 nr 209 poz. 1243),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2007 nr 86 poz. 579),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 101, poz. 645),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie przepisów żeglugowych na śródlądowych drogach wodnych (Dz.U. Nr 212, poz. 2072),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 października 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych (Dz.U. 2020, poz.1898),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie śródlądowych dróg wodnych (Dz.U. 2019, poz. 1208),

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 maja 2018 r. w sprawie granic między śródlądowymi wodami powierzchniowymi a morskimi wodami wewnętrznymi i wodami morza terytorialnego (Dz.U. 2018, poz. 1138),
- Rozporządzenie Ministra Sportu i Turystyki z dnia 9 kwietnia 2013 r. w sprawie uprawiania turystyki wodnej (Dz.U. 2013, poz. 460 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2016 poz. 124),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2002 nr 170 poz. 1393),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. 2003 nr 220 poz. 2181),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177 poz. 1729 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów oraz rejestru numerów nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom (Dz. U. z 2005 r. Nr 67 poz. 582 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. nr 1632),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego, (Dz. U. z 2004 r. nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
- Przepisy Portowe – Dyrektor Urzędu Morskiego w Gdyni,
- miejscowe planu zagospodarowania przestrzennego dla projektowanej infrastruktury żeglarskiej.

### ***Dokumenty regionalne***

- Program Regionalny Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021-2027,
- Zasada DNSH w programie Fundusze Europejskie dla Pomorza 2021 – 2027,
- Regionalny Program Strategiczny w zakresie gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego,
- Prognoza oddziaływania na środowisko Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego,
- Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego – aktualizacja 2014,
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030,
- Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030,

- Diagnoza stanu i koncepcja rozwoju turystyki wodnej w województwie pomorskim 2030,
- Wytyczne dla zagospodarowania szlaków kajakowych w województwie pomorskim,
- Wytyczne rowerowe. Projektowanie i utrzymywanie turystycznych tras rowerowych w województwie pomorskim,
- Analiza Wykonalności dla Przedsięwzięcia „Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej i Zatoki Gdańskiej”,
- Koncepcja programowo-przestrzenna w obszarze Delt Wisły, części Zalewu Wiślanego oraz wybrzeża Zatoki Gdańskiej.

### **Literatura**

- Mazurkiewicz B.K.: „Porty jachtowe i mariny. Projektowanie”, Gdańsk 2010,
- Mazurkiewicz B.K.: „Encyklopedia inżynierii morskiej”, 2009,
- Mazurkiewicz B.K., Wiśniewski F.: „Morskie budowle hydrotechniczne. Zalecenia do projektowania, wykonywania i utrzymania”, Gdańsk 2019,
- Siemiński J. Śródlądowe zespoły miejsko-portowe – przyczynek do planowania przestrzennego, Warszawa 1973,
- <https://www.pianc.org/publications/reccom>
- InCom WG 210: Smart Shipping on Inland Waterways (2022),
- InCom WG 179: Standardisation of Inland Waterways - Proposal for the Revision of the ECMT 1992 Classification (2020),
- InCom WG 141: Design Guidelines for Inland Waterway Dimensions (2019),
- InCom WG 129: Waterway Infrastructure Asset Maintenance Management (2013),
- InCom WG 110: Governance Organisation and Management of River Ports (2010),
- Zalecenie do projektowania producentów np. systemów cumowania i odbojowych: „Shipbata Fender Team. Design Manual”, 2021.

#### 4. Podstawowe definicje i pojęcia związane z infrastrukturą żeglarską

**Akwen** - zbiorniki wodne (jeziora, morze, w tym: zalew, zatoka), rzeki i kanały.

**Budynek** - obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych, posiadający fundamenty i dach.

**Droga publiczna:** droga udostępniona do ruchu samochodów osobowych i ciężarowych.

**Dostępność** - dostępność architektoniczna, cyfrowa oraz informacyjno-komunikacyjna, co najmniej w zakresie określonym przez minimalne wymagania, będąca wynikiem uwzględnienia projektowania uniwersalnego albo zastosowania racjonalnego usprawnienia.

**Houseboat** (housbot), barka turystyczna - jednostka pływająca o długości do 13 metrów kadłuba, umożliwiająca pływanie po wodach śródlądowych bez patentu motorowodnego, której moc silnika nie przekracza 75 kW i z ograniczoną konstrukcyjnie prędkością do 15 km/h. Wymagane jest szkolenie w zakresie bezpieczeństwa na wodzie, organizowane przez firmy wypożyczające tego typu barki.

**Jacht** - jacht rekreacyjny oraz jacht komercyjny, w tym skuter wodny, jednostka pływająca używana do celów mieszkalnych (houseboat) oraz drewniana replika statku historycznego.

**Jacht rekreacyjny** – statek przeznaczony lub używany w żegludze morskiej lub w żegludze śródlądowej, wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji, inny niż jacht komercyjny.

**Jacht komercyjny** – statek przeznaczony lub używany w żegludze morskiej lub w żegludze śródlądowej, wyłącznie do uprawiania sportu lub rekreacji, w ramach prowadzenia działalności polegającej na: odpłatnym przewozie osób, odpłatnym wykonywaniu rejsów szkoleniowych, odpłatnym udostępnianiu statku w celach amatorskiego połowu ryb, odpłatnym udostępnianiu statku obsadzonego załogą, każdym innym odpłatnym wykorzystaniu lub udostępnianiu statku – o ile w ramach tej działalności nie jest używany do przewozu więcej niż 12 pasażerów.

**Jednostka pływająca** – jacht.

**Obiekt małej architektury** - niewielkie obiekty, w szczególności kultu religijnego (np. kapliczki, krzyże przydrożne, figury), posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej oraz użytkowej, służące rekreacji codziennej (np. piaskownice, huśtawki, drabinki, wiaty, ławki, siłownie, ogrodzenia osłony) i utrzymaniu porządku (np. śmietniki).

**Osoba ze szczególnymi potrzebami** - osoba, która ze względu na swoje cechy zewnętrzne lub wewnętrzne albo ze względu na okoliczności, w których się znajduje musi podjąć dodatkowe działania lub zastosować dodatkowe środki w celu przezwyciężenia bariery, aby uczestniczyć w różnych sferach życia na zasadzie równości z innymi osobami.

**Port lub przystań** - akwen i grunt oraz związaną z nimi infrastrukturę, znajdującą się w granicach portu lub przystani.

**Szlak żeglowny** - pas wody przeznaczony do żeglugi.

**Turystyka wodna** (rodzaje) – żeglarstwo, żegluga pasażerska, wioślarstwo, kajakarstwo, windsurfing, nurkowanie, sporty motorowodne, houseboating, jachting motorowodny, wypoczynek nad wodą oraz kąpiele.

**Tymczasowy obiekt budowlany** - obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany niepołączony trwale z gruntem (jak strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przykrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe, przenośne wolno stojące maszty antenowe).

**Uniwersalne projektowanie (projektowanie uniwersalne)** - projektowanie produktów, środowiska, programów i usług w taki sposób, by były użyteczne dla wszystkich, w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania; projektowanie uniwersalne nie wyklucza pomocy technicznych dla szczególnych grup osób, jeśli jest to potrzebne.

**Utrzymywanie infrastruktury** - wykonywanie robót konserwacyjnych, porządkowych i innych, zmierzających do zachowania lub poprawy bezpieczeństwa i wygody przez korzystających użytkowników, w tym remonty, naprawy, uzupełnianie, serwisowanie, prace podziemne, także odśnieżanie i oczyszczanie.

## 5. Uwarunkowania rozwoju żeglarstwa morskiego i śródlądowego województwa pomorskiego

Pomorze, dzięki położeniu geograficznemu, silnie rozwiniętej sieci hydrograficznej (rzeki i jeziora), walorom przyrodniczo - krajobrazowym i licznym zabytkom kultury, ma znaczący potencjał do uprawiania i rozwoju żeglarstwa morskiego i śródlądowego. Województwo pomorskie jest jednym z najbardziej zasobnych w wodę województw. Na potencjał wodny województwa składa się:

- 60% linii morskiego brzegu kraju (316 km łącznie z Zatoką Gdańską),
- ponad 450 jezior, z czego 10 największych ma powierzchnię ponad 500 ha,
- Zalew Wiślany o powierzchni 328 km<sup>2</sup>, niemal 3- krotnie większy od największego polskiego jez. Śniardwy,
- 240 km dróg wodnych przydatnych dla houseboatingu i turystyki motorowodnej.

Największe znaczenie dla żeglarstwa, mają duże akweny oraz ich zespoły, często połączone kanałami i rzekami, wyposażone w odpowiednią infrastrukturę. Najpopularniejszym miejscem do uprawiania żeglarstwa w Polsce są Wielkie Jeziora Mazurskie. Ponad 50% polskich żeglarzy pływa na Mazurach, a 20% na Pomorzu<sup>1</sup>.

W województwie pomorskim licznie występują porty, przystanie żeglarskie i motorowodne. Koncentrują się w obszarze Zatoki Gdańskiej, delty Wisły i Zalewu Wiślanego. Słabo rozwinięta jest za to infrastruktura żeglarska w pozostałej części województwa. Skupia się ona wokół jezior: Charzykowskiego, Karskiego, Szczytno, Zespole Jezior Wdzydzkich, „Kółka Jezior Raduńskich”, Mausz, Gowidlińskiego, Gardno, Łebskiego, Żarnowieckiego, Kałębie czy Bobęcińskiego oraz bezpośrednio nad Morzem Bałtyckim (Ustka, Łeba i Władysławowo oraz „Pierścień Zatoki Puckiej”). Ich stan jest dość mocno zróżnicowany, często wymagają dostosowanie ich do nowych standardów, doposażenia czy świadczenia usług portowych. Niemniej jednak w ostatnich latach zauważalny jest rozwój infrastruktury dla potrzeb jachtingu, dzięki realizacji takich przedsięwzięć jak: Pierścień Zatoki Gdańskiej, marina Sopot, Program ożywienia dróg wodnych w Gdańsku (Sienna Grobla II, Tamka), Narodowe Centrum Żeglarstwa w Górkach Zachodnich, Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej. Etap I tj. pomosty cumownicze w Tczewie i Drewnicy, przystanie żeglarskie w Osłonce, Malborku, Białej Górze i Błotniku oraz port żeglarski w Krynicy Morskiej, Pętla Żuławska i Zatoka Gdańska tj. mosty zwodzone w Rybinie, Żelichowie, Tujsku i Nowym Dworze Gd., porty i przystanie w Krynicy Morskiej, Błotniku, Malborku, Nowym Dworze Gd., Wiślince, Sobieszewie, Górach Zachodnich, Sopocie, Rewie, Rzucewie, Pucku i Jastarni, przystań pasażersko – żeglarska w Tczewie, przystanie jachtowe i pomosty nad jez. Żarnowieckim (Lubkowo, Brzunia, Nadole), Centrum Sportów Wodnych i Promocji Regionu na Złotej Górze w Brodnicy Górnej k/Kartuz, przystań żeglarska w Charzykowach. Charakteryzują się nowoczesnością i dobrym wyposażeniem w niezbędną infrastrukturę.

---

<sup>1</sup> Polski Rynek Żeglarski - Raport, E-PZZ sp. z o.o., Warszawa 2016



## 5.1. Uwarunkowania hydrologiczno-klimatyczne

Sąsiedztwo Morza Bałtyckiego, zróżnicowanie geomorfologiczne i położenie w zasięgu oddziaływania dużych centrów barycznych powodują wyraźne zróżnicowanie warunków klimatycznych województwa. Pod względem termicznym cały jego obszar charakteryzują łagodniejsze zimy, nieco chłodniejsze niż w głębi lądu lata i niskie amplitudy roczne temperatur. Wyniesienie terenu nad poziom morza powoduje, że centralne części pojezierzy cechuje klimat ostrzejszy niż w strefie przybrzeżnej. Na styku lądu i morza występuje lokalny wiatr – bryza – o zmieniającym się w ciągu doby kierunku. Średnie roczne temperatury powietrza zmieniają swoją wartość w sposób potwierdzający istotny wpływ Bałtyku na reżim termiczny województwa, a różnice pomiędzy wysoczyznami a brzegiem morza wynoszą do 2°C dla temperatur średniorocznych. Z tych samych przyczyn zróżnicowane są również wartości opadów, a stosunkowo wysokie opady są charakterystyczne dla brzegu morza<sup>2</sup>.

W kontekście obszaru realizacji przedsięwzięcia pozostaje on pod wpływem dosyć łagodnego klimatu pasa przybrzeżnego Morza Bałtyckiego, ostrzejszy na okalających Żuławy terenach wysoczyznowych. Stan czystości powietrza oraz klimat akustyczny, poza terenami miejskimi i głównymi arteriami drogowymi, są korzystne. Osiągnięcie wymaganej czystości wód powierzchniowych utrudnia niewielka ruchliwość cieków nizinnych i wód zalewowych oraz ograniczona ich zdolność do samooczyszczania się.

Prognozowane globalne ocieplenie klimatu może z dużym prawdopodobieństwem przynieść szereg konsekwencji dla regionu<sup>3</sup>:

- zmiany w ilości i strukturze opadów atmosferycznych, a w ich konsekwencji zmiany stosunków wodnych, zmniejszenie zasobów wodnych oraz nasilenie zjawisk ekstremalnych, takich jak susze i powodzie, mogą znacząco wpływać na sieć rzeczną delty Wisły;
- podniesienie się temperatury wody, a co za tym idzie – przedłużenie sezonu i zwiększona antropopresja i zagrożenia dla środowiska w rejonach atrakcyjnych turystycznie mogą doprowadzić do degradacji środowiska, zmian siedliskowych oraz w zakresie bioróżnorodności regionu;
- podniesienie się poziomu morza, wzmożone falowanie, zwiększenie liczby, siły i czasu trwania sztormów oraz wzrost nieregularności ich występowania, powodujące przyspieszone tempo erozji brzegów morskich, rozmywanie wydm nadbrzeżnych oraz zwiększenie częstotliwości i zasięgu powodzi podmorskich mogą wpłynąć na funkcjonowanie istniejących portów i przystani.

W związku z wymienionymi wyżej skutkami zmian klimatycznych konieczne będzie w najbliższej przyszłości ukierunkowanie ruchu turystycznego w celu jego skanalizowania, a także minimalizowanie wpływu infrastruktury, w tym żeglarskiej na środowisko i klimat. Jednocześnie niezbędne będzie planowanie zamierzeń infrastruktury żeglarskiej w taki sposób, by była ona maksymalnie niezależna od ekstremalnych zjawisk klimatycznych, takich jak susze i powodzie czy wzmożone falowanie, zwiększenie liczby, siły i czasu trwania sztormów.

---

<sup>2</sup> Główny Inspektorat Ochrony Środowiska: Informacja o regionie i sytuacji społeczno-gospodarcza, s. 1.

<sup>3</sup> tamże

Warunki hydrologiczne w kształtowane są przez sąsiedztwo dwóch dużych zbiorników wodnych – Zalewu Wiślanego i Morza Bałtyckiego wraz z Zatoką Gdańską i Pucką oraz deltę Wisły tworzącą system rzeczny, w którego skład wchodzi następujące szlaki żeglowne:

- Wisła;
- Nogat;
- Martwa i Śmiała Wisła;
- Szkarpa;
- Wisła Królewiecka;
- Wielka Świeta – Tuga.

### Wody powierzchniowe Delt Wisły

**Wisła** jest główną rzeką Żuław Wiślanych, tworzącą deltę poniżej Gniewu i uchodzącą do morza sztucznie wykonanym przekopem w Świbnie i Mikoszewie. Od wszystkich ramion ujściowych (Szkarpa, Nogat, i Wisła Martwa) Wisła jest odcięta śluzami, które umożliwiającą żeglugę między nimi. Na Wiśle nurt jest dość wartki (ok. 3 km/h). Przy silnym wietrze północnym fale mogą osiągać nawet metr wysokości a także powodować zjawisko tak zwanej cofki czyli, w tym przypadku, wtłoczenie mas wodnych z Bałtyku w górę rzeki. Woda pod wpływem sił o przeciwnym zwrocie spiętrza się nie znajdując ujścia. Efekt ten odnotowany był nawet w odległości 100 km od ujścia Wisły. Średni stan wody w Wiśle jest różny i wynosić może od 2,6 metrów w okolicach Białej Góry, ponad 3 metrów w Toruniu aż do ponad 5 metrów od Gdańskiej Głowy do ujścia. Na Wiśle występują wysokie wahania stanu wody. Wahania położenia zwierciadła na odcinku Dolnej Wisły mogą przekraczać nawet 7 metrów. W ciągu roku średnia różnica stanu wód wynosi od 4 do 5 metrów. Wiosenny wysoki stan wody związany jest ze spływem wód roztopowych. W przypadku występowania bardzo małych opadów, głównie w sezonie letnim, stan wody bardzo opada i mogą pojawiać się miejscowe wypłytenia i piaszczyste mielizny. W sezonie wiosennym występuje spływ kry z zimowych zalodzeń, co może prowadzić do groźnego w skutkach spiętrzenia lodowego oraz powodzi<sup>4</sup>.

**Martwa Wisła** stanowi dawne ujście rzeki Wisły, obecnie oddzielone od głównego koryta śluzą w Przegalinie. Część wschodnia od śluzy w Przegalinie do odgałęzienia Wisły Śmiałej ma charakter szerokiego, naturalnego cieku z częściowo tylko zabudowanymi brzegami. Głębokość średnia wynosi 4,7 m, przy czym głębokości są bardzo zróżnicowane. Część zachodnia od Wisły Śmiałej do ujścia w Nowym Porcie stanowi obszar portu, z czego część (między Nowym Portem a ujściem rzeki Motławy) cechuje się licznymi kanałami, nabrzeżami i basenami portowymi. Dalszy odcinek od Mostu Siennickiego do odgałęzienia Wisły Śmiałej ma kształt dawnego koryta rzeczno z częściowo zabudowanymi brzegami. W części zachodniej, o szerokości 100 – 400 m, wykorzystywanej dla celów portowych, głębokości są większe i wynoszą do 12 m, natomiast część wschodnia koryta (szerokość 200 -700 m) zachowuje cechy dawnego ujścia rzeki z pływami oraz przegłębieniami na zakolach.

Prądy wody na Martwej Wiśle nie mają cech prądów rzecznych. Przepływ wód na Martwej Wiśle charakteryzuje się dużą zmiennością w czasie, zakresie kierunków i prędkości. Zmienność

---

<sup>4</sup> Koncepcja programowo-przestrzenna w obszarze Delt Wisły, części Zalewu Wiślanego oraz wybrzeża Zatoki Gdańskiej, Zakład Usług Technicznych Architekt Wanda Grodzka, Gdańsk 2016, s. 21-22

prądów jest uwarunkowana wahaniami poziomu wody w ujściu rzeki oraz warunkami anemobarycznymi.

Oscylacja poziomu wody na Martwej Wiśle uwarunkowana jest stanem wody w Morzu Bałtyckim oraz na Zatoce Gdańskiej. Występują fale do 0,6 m wysokości oraz spiętrzenia sztormowe w okresie od września do lutego. Może również występować zjawisko cofki powodowane przez silne wiatry północne. Amplituda średnich miesięcznych stanów wody na Martwej Wiśle w profilu Sobieszewo nie przekraczała 0,25 m. Rozpiętość wieloletnich skrajnych miesięcznych stanów wód jest znacząca i przekracza 0,7 m. Dodatkowo, w okresie zimowym występuje zlodzenie mogące prowadzić do spiętrzenia wody w czasie spływu kry.

Rzeka **Motława** o długości około 64 km i dopływa do Gdańska w okolicy zabytkowego węzła wodnego Kamienna Grodza. Od tego miejsca w zasadzie jest dostępna dla żeglarstwa. Jest to rzeka nizinna, o niewielkim spadku a więc również o niewielkim prądzie. Na Motławie mogą występować spiętrzenia sztormowe, zależne od warunków panujących na Zatoce Gdańskiej. Przeciętne spiętrzenie wnosi ok. 50 cm.

**Nogat** jest wschodnim ramieniem ujściowym Wisły o długości 62 km, wpadającym do Zalewu Wiślanego. Prowadzi zaledwie 3 procent wód Wisły. Odcinek od km 0+000 do 38+650 jest skanalizowany (4 śluzy: Biała Góra, Szonowo, Rakowiec, Michałowo). Odcinek od km 38+650 do 62+000 – to rzeka swobodnie płynąca. Na tym odcinku poziom wody zależy od poziomu wody w Zalewie Wiślanym. Powolny nurt rzeki sprzyja jej zarastaniu roślinnością, w szczególności salwinii - paproci pływającej. Jej zbite dywany, szczególnie w okresie sierpnia i września, zalegają przed wrotami śluz. Wzdłuż rzeki ciągną się wały przeciwpowodziowe, jednak po wybudowaniu śluz nie występuje już zagrożenie powodziowe. Warunki na odcinku nieskanalizowanym do śluzy w Michałowie zależą przede wszystkim od sytuacji na Zalewie Wiślanym. Wiatr jest podstawowym czynnikiem wpływającym na poziom wody Zalewu Wiślanego - długotrwałe i silne wiatry północne mogą powodować występowanie zjawiska cofki. Podobna sytuacja może wystąpić przy zebraniu się kry w okresie zimowym, tamującej przepływ wody<sup>5</sup>.

Rzeka **Szkarpawa** to jedno z ramion ujścia Wisły, o długości 25,4 km i szerokości ok. 30 m. Głębokość w nurcie wynosi 3,4 m i rzadko spada poniżej 2 m. Momentami Szkarpawa rozlewa się do 100 m szerokości. Rzeka łączy Wisłę z Zalewem Wiślanym. Na 15,2 km od rzeki odgałęzia się Wisła Królewiecka. Częstym zjawiskiem na Szkarpawie są duże wahania poziomu wody (nawet do 1 metra w przeciągu paru godzin) powodowane występowaniem tzw. cofki wód z Zalewu Wiślanego. Prąd rzeki jest słaby, prawie niewyczuwalny, co sprzyja rozwojowi roślinności wodnej (min. salwinia pływająca). Brzegi obramowane są wałami przeciwpowodziowymi. Ze względu na niskie zasolenie i usytuowanie Tuga i Szkarpawa zamarza zimą, na ogół gładką powierzchnią. Maksymalna grubość lodu i okres zlodzenia zależą od surowości zimy. Nie przewiduje się schodzenia wiosną kry z góry rzeki (co jest typowym zjawiskiem dla głównych rzek w Polsce) ze względu na oddziaływanie śluzy w Gdańskiej Głowie. Poziom wody jest zmienny i zależy głównie od siły i kierunku wiatru. W okresie długotrwałych wiatrów NW do NE poziom wody w SW części Zalewu oraz na rzekach Szkarpawa i Tuga może podnieść się o 0,7 – 0,9 m a nawet więcej, ekstremalnie do 2 m. Przy wiatrach SE poziom wody opada znacznie poniżej poziomu średniego<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> tamże, s. 23

<sup>6</sup> tamże, s. 24

Rzeka **Wisła Królewiecka** szeroka, pozbawiona prądu, stanowi 11,5 km kilometrowe odgałęzienie Szkarpawy, posiadające odrębne ujście do Zalewu Wiślanego. Nurt na rzece jest niewielki, szerokie koryto rzeki jest zarośnięte roślinnością wodną, m.in. salwinią. Stan wody na rzece, tak jak na Szkarpawie, jest zmienny i zależy od kierunku wiatru oraz stanu wody na Zalewie Wiślanym. W przypadku występowania silnych i długotrwałych wiatrów z kierunków NW do NE poziom wody może się znacznie podnieść, w ujściowych odcinku rzeki występuje zjawisko cofki.

49,2 kilometrowa rzeka **Wielka Święta - Tuga** ma źródła w okolicach Cypla Mątkowskiego i do Nowego Dworu Gdańskiego nazywany jest Świętą lub Wielką Świętą. Dalszy część ciekę nosi nazwę Tuga. Ujście znajduje w Szkarpawie 1,5 km poniżej mostu zwodzonego w Rybinie. Rzeka jest obwałowana, posiada dość kręty bieg i bujną roślinność głównie z sezonu letnim. Średnie głębokości na rzece Wielka Święta - Tuga to około 2 metry, malejące w górę rzeki. Dno pokrywa głównie szary piasek i muł. Obszary przybrzeżne porasta trzcina i sitowie. Na rzece Tuga występuje bogata roślinność pływająca. Spiętrzenia sztormowe na Zalewie Wiślanym wywierają duży wpływ na rzekę, choć od 2023 r. w jej ujściu funkcjonują wrota przeciwpowodziowe. Powoduje, to że poziom wody nie jest już tak zmienny. Mogą się pojawić fale wiatrowe wywoływane oddziaływaniem wiatru. Rozwój falowania, w następstwie oddziaływania wiatru, następuje szybko w okresie 1-2 godzin. Z chwilą ustania wiatru falowanie również szybko się zmniejsza. Ze względu na niewielkie rozmiary akwenu fale wiatrowe przyjmować będą także niewielkie rozmiary. Ze względu na niskie zasolenie i usytuowanie Wielka Święta - Tuga i Szkarpawa zamarza zimą, na ogół gładką powierzchnią. Maksymalna grubość lodu i okres zlodzenia zależą od surowości zimy. Nie przewiduje się schodzenia wiosną kry z góry rzeki (co jest typowym zjawiskiem dla głównych rzek w Polsce) ze względu na oddziaływanie śluzy w Gdańskiej Głowie<sup>7</sup>.

### Morskie wody przybrzeżne

**Bałtyk**, potocznie nazywany „Morzem Śródziemnym Europy Północnej”, należy do grupy mórz półzamkniętych, co oznacza że z Wszechocianem naturalnie połączony jest tylko poprzez system cieśnin (Sund, Morze Bełtów, Kattegat i Skagerrak). Powierzchnia Morza Bałtyckiego wynosi około 413 tys. km<sup>2</sup> z Kattegatem, średnia głębokość 52 – 56 m, a maksymalna 459 m (głębia Landsort na północny zachód od Gotlandii). Morze Bałtyckie rozciąga się południkowo od Gdańska do północnej części Zatoki Botnickiej, w linii prostej odległość wynosi 1300 km (700 mil morskich), równoleżnikowo od Półwyspu Jutlandzkiego do Kłajpedy około 700 km (350 mil morskich). Wiatry w sezonie letnim z przewagą kierunków południowo-zachodnich, zachodnich oraz północnozachodnich. Okres sztormowy przypada na miesiące od października do marca. W pozostałych miesiącach sztormy są rzadsze i trwają z reguły jeden dzień, wysokość fali może dochodzić do 9 metrów. W normalnych warunkach falowanie na morzu Bałtyckim jest różne w strefie przybrzeżnej oraz na morzu otwartym. Fale są krótkie i strome, a średnia wysokość fali wynosi od 1 do 2 metrów. W związku ze spiętrzaniem się wody na płycznach strefy przybrzeżnej wysokość fali może wzrosnąć. Duży wpływ na warunki żeglugowe mają również opady oraz występowanie znacząco zmniejszającej widoczność mgły, najczęściej w okresie wiosny i jesieni. Istotne dla rozwoju żeglugi i transportu drogą wodną jest także zimowe

<sup>7</sup> tamże, s. 25

złodowacenie akwenu. Okres największego złodowacenia na Zatoce Gdańskiej przypada od połowy stycznia do początku marca, w rejonie na północ od półwyspu Helskiego od lutego do początku marca. Utrudniony dopływ wód oceanicznych przy dużym łącznym spływie wód rzecznych sprawia, iż bilans wodny Bałtyku jest dodatni, a wody słabo zasolone. Zasolenie wód powierzchniowych w środkowej części Bałtyku wynosi około 7,5 ‰, malejąc w krańcu północno-wschodnim do blisko 3 ‰. Temperatura wód powierzchniowych, w zależności od temperatury powietrza waha się w granicach 0 do 20 °C, natomiast głębinowych utrzymuje się na poziomie 4 – 6 °C. W dnie Bałtyku występują znaczne ilości kruszyw budowlanych, rzadkie minerały oraz bursztyn. Do Bałtyku wprowadzane są wodami rzeczными znaczne ilości substancji biogenych, ponadto wody Bałtyku zanieczyszczone są ropopochodnymi i metalami ciężkimi. Szacuje się, iż jedynie 3 % tych zanieczyszczeń spowodowanych jest działalnością bezpośrednio prowadzoną na morzu<sup>8</sup>.

**Zatoka Gdańska** to jeden z akwenów Morza Bałtyckiego. Osłaniający ją od północy Półwysep Helski stanowi naturalną zaporę przed większym zafalowaniem. Zaobserwowana w ostatnim ćwierćwieczu tendencja rosnąca stanów wód (dla Gdańska +2 mm) występuje wskutek zachodzenia zmian klimatycznych. Charakterystyczny jest sezonowy układ poziomu wody Zatoki Gdańskiej; wyróżnia się dwie fazy układu poziomów: obniżony poziom od lutego do czerwca i wyższy od średniego poziomu od lipca do grudnia. Obserwuje się również spiętrzenia sztormowe wód. Spiętrzenia sztormowe występują w ciągu roku nierównomiernie. Maksymalna ilość spiętrzeń występuje w okresie od września do lutego, z największym nasileniem od października do stycznia. Niskie stany wody na morzu (w Nowym Porcie) występują niemal wyłącznie w sezonie jesienno-zimowym i czasami w kwietniu; na ogół nie występują od maja do października. Zatoka Gdańska zamraża regularnie w płytszej strefie przybrzeżnej i Zatoce Puckiej, natomiast przy wyjątkowo mroźnych zimach na całej Zatoce pojawia się tzw. pak lodowy, czyli gęsta kora<sup>9</sup>.

Północno-Zachodnią część Zatoki Gdańskiej stanowi **Zatoka Pucka**. Granica przebiega od końca półwyspu Helskiego do Cypla Oksyńskiego w Gdyni. Najbardziej oddalona na północ część Zatoki Puckiej - akwen płytszy, granicę którego stanowi Rybitwia Mielizna. Piaszczysta łacha ciągnie się od Kuźnicy do Rewy. Zafalowanie na tym akwenie jest na ogół dużo mniejsze niż na Zewnętrznej Zatoce Puckiej. Wysokość średniej fali wynosi 0,2 m, średnia fala sztormowa 0,6 m (maksymalna 1,2 m). Wiatry sztormowe przeważają z kierunku południowo-zachodniego, zachodniego i północno-zachodniego.

Wahania poziomu wody w Zatoce Puckiej uzależnione są przede wszystkim od sytuacji anemobarycznej nad Bałtykiem Południowym. Wzrost poziomu wód wywołują wiatry z kierunku południowo-zachodniego, północnego oraz północno-wschodniego. Pozostałe kierunki powodują opadanie poziomu wody. Wahania te maksymalnie dochodzą do 1 m (średnio 30 cm). Średni poziom wód w Zatoce Puckiej (dane z lat 1961-1975) wynosi dla Zewnętrznej Zatoki Puckiej 502,73 cm, a dla Zalewu Puckiego 500,50 cm.

Przebieg średnich miesięcznych poziomów wód w Zatoce Puckiej, podobnie jak w Zatoce Gdańskiej, zbliżony jest do sezonowych wahań w Morzu Bałtyckim. Występują w nim dwie fazy: obniżonych poziomów od lutego do czerwca i podwyższonych od lipca do grudnia. Maksimum

---

<sup>8</sup> tamże, s.17

<sup>9</sup> tamże, s.17-18

występuje w sierpniu, minimum zaś w lutym lub marcu. Skrajne wahania poziomu morza w Zatoce Puckiej związane są ze sztormami.

Na przebieg zjawisk lodowych w obszarze Zatoka Pucka i Półwysep Helski decydujące znaczenie mają stosunki głębokościowe; małe głębokości Zalewu Puckiego oraz wynikająca z tego mała pojemność cieplna powodują, że szybciej ulega on wychłodzeniu, co sprzyja powstawaniu lodu. Sprzyja mu również małe falowanie wynikające z oddzielenia Zalewu Puckiego od Zatoki Puckiej Zewnętrznej Rybitwią Mielizną. W rejonie tym przeważa lód stały o przeciętnej maksymalnej grubości 25 cm. Na podstawie charakterystyki zlodzenia w wieloleciu 1986-2005 można stwierdzić, że na Zatoce Puckiej (akwen Pucka) średnia liczba dni z lodem to około 36 dni<sup>10</sup>.

**Zalew Wiślan** stanowi największe po Zatoce Gdańskiej, polskie estuarium. Rozciąga się od Deltę Wisły w kierunku północno wschodnim, do półwyspu Sambii, a w części przynależnej do Rosji nosi nazwę Zalewu Kaliningradzkiego. Całkowita powierzchnia Zalewu wynosi 838 km<sup>2</sup>, w tym w Polsce 328 km<sup>2</sup>, przy pojemności szacowanej na 2,3 km<sup>3</sup>. Szerokość Zalewu od 7 do 13 km, a średnia głębokość 2,6 m, maksymalna 5,1 m. Jedyne połączenie z Bałtykiem stanowi Cieśnina Pilawska, o średniej głębokości 10 m i szerokości 500 m, przy długości około 2 km. Średnie zasolenie wody około 3‰, najwyższe w rejonie Cieśniny Bałtyjskiej rzędu 7‰. Akwen w okresie zimy zamarza. Pokrywa lodowa utrzymuje się od 75 do 125 dni, największa jej grubość wynosi około 60 cm.

Wody Zalewu Wiślanego w części polskiej zasilają odnogi Wisły (Nogat i Szkarpa z Wisłą Królewiecką), rzeka Elbląg, cieki spływające z Wysoczyzny Elbląskiej (w tym rzeka Bauda) oraz rzeka Pasłęka. Dopływ wody z Wisły, w wyniku funkcjonowania śluz na Nogacie i Szkarpawie, jest ograniczony.

Poziom wody w Zalewie Wiślanym uzależniony jest od kierunku i nasilenia wiatrów, które mogą przyczynić się do powstania fali sztormowej. Maksymalna dobową amplitudą wody w Zalewie osiąga 1,5 m. Największe spiętrzenia występują w zachodnim krańcu Zalewu, przy wiatrach wiejących z północnego wschodu. Fale sztormowe mogą dochodzić nawet do blisko 2 m. Natomiast przy wiatrach z przeciwnego kierunku następuje obniżenie zwierciadła wody w części zachodniej, w skrajnym przypadku aż do odkrycia dna Zalewu.

Cechą charakterystyczną Zalewu Wiślanego jest jego powolne wypływanie i zarastanie, w wyniku naturalnych procesów przyrodniczych, szczególnie w zachodniej jego części. Wody Zalewu mają słabe zdolności do samooczyszczania i są silnie zeutrofizowane, z bogatą florą i fauną wodną<sup>11</sup>.

### Zagrożenia powodziowe

Na dużej części polskiego wybrzeża Morza Bałtyckiego występuje zagrożenie erozji brzegu morskiego. Nie pozostaje ono bez wpływu na bezpieczeństwo powodziowe terenów nadmorskich, byt ekonomiczny gmin nadmorskich oparty na turystyce, a także trwałość cennego przyrodniczo środowiska strefy brzegowej. Zjawisko postępującej erozji jest głównie wynikiem wzrastającego poziomu morza, spowodowanego efektem cieplarnianym i zwiększa

---

<sup>10</sup> tamże, s. 18

<sup>11</sup> tamże, s.18-19

realne prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi sztormowych<sup>12</sup> (wynika to z występowania sztormów z kierunków północnego i północno-zachodniego, powodujących chwilowe wpełnienie do Bałtyku dużych mas wody z Morza Północnego lub z północnej części Bałtyku). Aby przeciwdziałać wzrostowi poziomu morza i cofaniu się linii brzegowej, od 2004 r. realizowany jest wieloletni Program ochrony brzegów morskich, który obejmuje działaniami 160,1 km brzegu w granicach województwa. Realizowany jest przez dyrektora urzędu morskiego i nadzorowany przez ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej. W ramach programu podejmowane są zadania dotyczące:

- budowy, rozbudowy i utrzymywania systemu ochrony brzegów morskich przed erozją morską i powodzią od strony otwartego morza,
- zapewnienia minimalnych poziomów bezpieczeństwa brzegu morskiego,
- monitorowania brzegów morskich, a także wykonywania czynności, prac i badań dotyczących ustalenia aktualnego stanu brzegu morskiego na całej długości polskiego wybrzeża,
- zapewnienia położenia brzegu morskiego po odwodnej stronie granicznej linii ochrony brzegu morskiego<sup>13</sup>.

Delta Wisły wraz z Żuławami zajmuje niespełna 1% powierzchni Polski, jednak z racji swej wyjątkowości, zarówno ze względu na warunki naturalne, jak i prowadzoną tu od kilkuset lat działalność człowieka, wymaga szczególnej uwagi. Obejmuje obszar około 1 700 km<sup>2</sup>, z czego 454 km<sup>2</sup> (26,7%) stanowią tereny depresyjne położone poniżej poziomu morza. Żuławy stanowią unikatowy system przyrodniczo-techniczny, którego funkcjonowanie zależne jest od utrzymywanej przez ludzi infrastruktury przeciwpowodziowej, chroniącej przed zalaniem tereny depresyjne lub położone na wysokościach bliskich poziomowi Morza Bałtyckiego.

Usytuowanie Żuław powoduje, że stopień zagrożenia powodziowego należy do najwyższych w kraju. Dalsze funkcjonowanie systemu przyrodniczo-technicznego Żuław, zarówno w aspekcie środowiskowym, jak i społeczno-gospodarczym, jest bezpośrednio uzależnione od poprawnego działania infrastruktury ochrony przeciwpowodziowej. Nabiera ono szczególnego znaczenia w świetle prognozowanych globalnych i regionalnych zmian klimatycznych, które mogą spowodować wzrost ryzyka powodziowego, wywołany zwiększeniem częstotliwości występowania klimatycznych i hydrologicznych zjawisk ekstremalnych oraz podwyższaniem poziomu wód Bałtyku<sup>14</sup>.

Można wyróżnić kilka źródeł zagrożeń w Delcie Wisły:

- koryto wielkiej wody Wisły – ma zasięg regionalny (obejmuje całe Żuławy);
- Zalew Wiślany, jezioro Druzno, oraz rzeki i kanały układów polderowych; powódzie z tych źródeł dotyczą obszaru Żuław Gdańskich, Wielkich i Elbląskich i mogą obejmować poszczególne poldery i całe układy polderowe;
- opady deszczu lub awaria stacji pomp, które powodują powstawanie powodzi wewnątrzpolderowych;

---

<sup>12</sup> Por.: Najwyższa Izba Kontroli – Delegatura w Szczecinie: Informacja o wynikach kontroli ochrony brzegów morskich, dostępne online: <https://www.nik.gov.pl/plik/id,1249,vp,1253.pdf> [dostęp 27.04.2023].

<sup>13</sup> Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o ustanowieniu programu wieloletniego „Program ochrony brzegów morskich” (Dz. U. 2003 nr 67 poz. 621).

<sup>14</sup> Najwyższa Izba Kontroli – Delegatura w Gdańsku: Informacja o wynikach kontroli Ochrona przeciwpowodziowa Żuław”, nr P/15/070 dostępne online: <https://www.nik.gov.pl/plik/id,11685,vp,14043.pdf> [dostęp 25.03.2023].

- powódzie o charakterze odmorskim (powódzie sztormowe) oraz mieszanym lądowo-morskim lub morsko-lądowym (sztormowo-zatorowym, sztormowo-opadowym, sztormowo-roztopowym).

Celem zwiększenia skuteczności ochrony przeciwpowodziowej wpływającej bezpośrednio na dalszy rozwój Żuław Wiślanych od 2011 roku realizowany jest Program Żuławski – 2030.

## 5.2. Uwarunkowania przyrodniczo-krajobrazowe i kulturowe

Walory przyrodniczo-krajobrazowe i kulturowe regionu pomorskiego stwarzają możliwości użytkowania i zagospodarowania przestrzeni województwa na cele turystyczne, w tym żeglarskie. Największą przydatnością do użytkowania i zagospodarowania do rekreacji i wypoczynku cechują się obszary położone w miejscach o harmonijnym krajobrazie, korzystnych warunkach bioklimatycznych, związane z występowaniem wód powierzchniowych oraz kompleksów leśnych.

W województwie pomorskim jedno z najsilniejszych zróżnicowań krajobrazowych ma strefa nadmorska. Do najbardziej charakterystycznych postaci form krajobrazowych tej strefy należą wydmy nadbrzeżne budujące mierzeje Helską i Wiślaną oraz wzgórza akumulacji eolicznej, budujące pasy wydm na Pobrzeżu Słowińskim, równiny akumulacji aluwialnej, tworzące dolinne odcinki ujściowe rzek – z najbardziej klasycznym przykładem delty Żuław Wiślanych oraz częściowo przechodzące w równiny akumulacji organogenicznej jak np. w strefie ujść Łeby i Łupawy, niecki przybrzeżnych zbiorników jeziornych oraz zbiorniki zalewowe np. jeziora Łebsko, Gardno, Zalew Wiślany, erozyjne formy dolinne ujść rzecznych, np. Łeby, Czarnej Wdy, Piaśnicy, Łupawy, Słupi i Redy oraz kępy i wysoczyzny morenowe – fragmentarycznie z niezwykle interesującymi fizjonomicznie postaciami wybrzeża klifowego, w tym najbardziej znanymi formami klifu w Redłowie i Jastrzębiej Górze<sup>15</sup>.

Region pomorski, a szczególnie obszary nadmorskie mają wiodące znaczenie przyrodniczo-turystyczne, szczególnie:

- rejon Słowiński (zwłaszcza ze względu na unikalne, nadmorskie struktury wydymowe, jeziora przybrzeżne, Słowiński Park Narodowy należący do sieci rezerwatów biosfery UNESCO, walory bioklimatyczne – w rejonie funkcjonuje uzdrowisko statutowe Ustka, porty i przystanie rybackie o historycznych wartościach tj. Ustka, Rowy i Łeba, ciąg widokowy Choczewo – Lublewko eksponujący Morze Bałtyckie, z odległości około 10 km);
- rejon Pucko-Helski (walory przyrodnicze i krajobrazowe Półwyspu Helskiego, strefy brzegowej Pobrzeża Kaszubskiego i Małej Zatoki Puckiej, Nadmorski Park Krajobrazowy, walory bioklimatyczne, zabytkowe założenia urbanistyczne np. Puck, chaty rybackie, porty i przystanie rybackie o historycznych wartościach tj. Władysławowo, Kuźnica, Jastarnia, Hel, Puck, ciąg widokowy - jedyny w skali Polski - wzdłuż Półwyspu Helskiego na odcinkach Władysławowo – Chałupy oraz Kuźnica – Jastarnia eksponujący jednocześnie wody Zatoki Puckiej oraz Morza Bałtyckiego);
- rejon nadmorski - Trójmiejski (strefa brzegowa morza w sąsiedztwie terenów zainwestowania miejskiego, walory bioklimatyczne - w rejonie funkcjonuje uzdrowisko statutowe Sopot, układ urbanistyczny miasta Gdańska w obrębie nowożytych

<sup>15</sup> Opracowanie Ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego str. 114



fortyfikacji, układ urbanistyczny Starej Oliwy wraz z zespołem Potoku Oliwskiego, układ urbanistyczno-krajobrazowy Sopotu oraz historyczny układ urbanistyczny śródmieścia Gdyni, ceglane kościoły średniowieczne);

- rejon Mierzei Wiślanej i Zalewu Wiślanego (wydmowa strefa nadmorska, akwen Zalewu, duże walory krajobrazu przyrodniczego w skali regionalnej, walory bioklimatyczne, Park Krajobrazowy „Mierzeja Wiślana”, dziedzictwo kulturowe np. chaty rabackie, porty i przystanie rybackie o historycznych wartościach tj. Piaski, Kąty Rybackie);
- rejon Nadwiślański (Wiśła, znaczna lesistość stref zboczowych, duże walory krajobrazu przyrodniczego, OChK, zabytkowe założenia urbanistyczne np. Tczew, Gniew, krzyżackie założenia zamkowe w Malborku, ciągi widokowe: tj. panorama Gniewu, Tczewa, krawędź wysoczyzny m.in. w rejonie miejscowości Gorzędziej, Kwidzyna (odcinek Ryjewo – Kwidzyn – Sadlinki – Okrągła Łąka) z bardzo dobrą ekspozycją na prawobrzeżną Dolinę Kwidzyńską i lewy wysoki brzeg Wisły, Gniewu (odcinek Subkowy – Rudno – Gniew), z ekspozycją malowniczych terenów rolniczych, a w tym z wspaniałą ekspozycją na położoną niżej Dolinę Walichnowską);
- rejon Żuław Wiślanych (obszar wyjątkowy ze względu na uwarunkowania hydrograficzne, ekosystemy i krajobraz żuławski, obejmujący Deltę Wisły, unikatowy ze względu na dziedzictwo kulturowe tj. domy podcieniowe, ceglane kościoły średniowieczne, mosty zwodzone, krzyżackie założenia zamkowe w Gniewie i Kwidzynie oraz zagospodarowanie szlaków wodnych, w tym Nogatu, Szkarpawy, Świętej – Tugi w ramach projektu Pętli Żuławskiej, zintegrowanych z innymi szlakami turystycznymi).

Szczególną cechą ekspozycji krajobrazowej województwa pomorskiego są możliwości obserwacji w formie „locji” brzegów większych akwenów. Płaszczyzny umożliwiające taką obserwację krajobrazu określono jako „wodne” platformy widokowe. Należą do nich:

- Morze Bałtyckie – „locja” brzegów na całej długości brzegu morskiego znajdującego się w granicach województwa, łącznie z widokiem na północny brzeg Półwyspu Helskiego
- Zatoka Pucka – „locja” zachodniego brzegu Zatoki z interesującym widokiem zabudowy Pucka oraz południowego Półwyspu Helskiego z dominantą latarni helskiej i akcentami w postaci portów w Jastarni i Helu;
- Zalew Wiślany – „locja” brzegów Zalewu z interesującą ekspozycją zespołu staromiejskiego we Fromborku (położonego w sąsiednim województwie, lecz widocznego z platformy widokowej województwa pomorskiego).

Przydatność strefy nadmorskiej do użytkowania turystycznego podlega ograniczeniu w związku z jej małą, naturalną chłonnością turystyczną (plaże, mało odporne obszary wydmy, trudno dostępne odcinki brzegu klifowego). Duże obciążenie turystyczne obszarów nadmorskich wynikające z ich atrakcyjności musi być neutralizowane, przez odpowiednie ich zagospodarowanie. Rejony nadmorskie wymagają największego nasycenia infrastrukturą turystyczną, umożliwiającą „skanalizowanie” ich wykorzystanie. Z kolei przydatność rejonu Żuław Wiślanych do użytkowania turystycznego, wiążąca się przede wszystkim z zagospodarowaniem szlaków wodnych, jest ograniczona ze względu na występujące zagrożenie powodziowe. Bogata sieć hydrograficzna decyduje o dużej przydatności środowiska

tego obszaru do użytkowania na cele turystyki wodnej. W szczególności, do zagospodarowania turystycznego predysponowane są liczne rzeki i kanały, jako szlaki żeglarskie i kajakowe<sup>16</sup>.

### **5.3. Istniejąca infrastruktura przeznaczona dla żeglarzy i sportów wodnych**

Pomorze, dzięki położeniu geograficznemu, silnie rozwiniętej sieci hydrograficznej (rzeki i jeziora), walorom przyrodniczo - krajobrazowym i licznym zabytkom kultury, ma znaczący potencjał do uprawiania i rozwoju każdej dziedziny turystyki wodnej, uznawanej za jedną z najatrakcyjniejszych form wypoczynku.

W województwie pomorskim licznie występują porty, przystanie żeglarskie i motorowodne. Koncentrują się w obszarze Zatoki Gdańskiej, delty Wisły i Zalewu Wiślanego. Słabo rozwinięta jest za to infrastruktura żeglarska w pozostałej części województwa. Skupia się ona wokół jezior: Charzykowskiego, Szczytno, Wdzydze, „Kółka Jezior Raduńskich”, Mausz, Gowidlińskiego, Jasień czy Żarnowieckiego oraz bezpośrednio nad Morzem Bałtyckim (Ustka, Łeba i Władysławowo). Stan istniejącej infrastruktury żeglarskiej jest również zróżnicowany.

Istnieją przystanie i mariny dostosowane do wysokich standardów europejskich, jeśli chodzi o zakres świadczonych usług, ale znajdują się jeszcze obiekty, które wymagają modernizacji. Ponadto uzupełnieniem sieci portów i przystani są również pomosty, służące jako przystanki na krótki odpoczynek podczas rejsów lub na oczekiwanie na przeprawę mostową czy śluzowanie.

Obecnie baza żeglarska w pasie nadmorskim i w obszarze Żuław Wiślanych liczy 81 obiektów, Część z nich funkcjonuje w ramach Pętli Żuławskiej. Łącznie dysponują 2 853 miejscami postojowymi, w tym woj. pomorskim jest 2 490 stanowisk (tab. 1). Ich rozkład pod względem długości jednostek jest następujący: 32% stanowią miejsca postojowe dla małych jachtów (do 8 m), 26% dla dużych jednostek (pow. 12 m), 24% dla jachtów w przedziale 10- 12 m i 18% dla jednostek o długości 8- 10 metrów<sup>17</sup>.

W ostatnich latach zauważalny jest rozwój infrastruktury dla potrzeb jachtingu, dzięki realizacji takich przedsięwzięć jak:

- marina Sopot;
- Program ożywienia dróg wodnych w Gdańsku (Sienna Grobla II, Tamka, Żabki Kruk),
- Narodowe Centrum Żeglarstwa w Górach Zachodnich;
- przystań pasażersko – żeglarska w Tczewie;
- przystań w Szutowie;
- Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej. Etap I tj. pomosty cumownicze w Tczewie i Drewnicy, przystanie żeglarskie w Osłonce, Rybinie, Malborku, Białej Górze i Błotniku oraz porty żeglarskie w Krynicy Morskiej i Katakach Rybackich;
- Rozwój turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej i Zatoki Gdańskiej tj. przystanie żeglarskie w Wiślince, Gdańsku Sobieszowie, Nowym Dworze Gd., Rzucewie, Rewie (w budowie), porty jachtowe w Górkach Zachodnich, Jastarni, Pucku;
- przystanie jachtowe i pomosty nad jez. Żarnowieckim (Lubkowo, Brzunia, Nadole);
- Centrum Sportów Wodnych i Promocji Regionu na Złotej Górze w Brodnicy Górnej;
- przystań żeglarska w Charzykowach;

<sup>16</sup> Opracowanie ekofizjograficzne do Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego – aktualizacja 2014, s. 219–220.

<sup>17</sup> Raport monitoringu ruchu żeglarskiego w woj. pomorskim, materiały niepublikowane UMWP

- Marina Przełom w Górach Zachodnich;
- przystań kąpielisko miejskie w Malborku;
- Marina Yacht Park w Gdyni.

Charakteryzują się nowoczesnością i dobrym wyposażeniem w niezbędną infrastrukturę np. możliwość poboru wody i prądu na kei, odbiór ścieków, silpowanie jednostki, węzeł sanitarny, monitoring i ograniczony dostęp do pomostów (tylko dla żeglarzy). Część z tych obiektów podlega gruntowanej modernizacji bądź adaptacji do nowych funkcji związanych z obsługą ruchu żeglarskiego.

**Tab. 1. Zestawienie portów i przystani żeglarskich w obszarze M. Bałtyckiego, Pętli Żuławskiej i Zatoki Gdańskiej<sup>18</sup>**

Lp.	Nazwa obiektu <sup>19</sup>	Akwen	Typ obiektu <sup>20</sup>	Liczba miejsc postojowych	Odbiór ścieków	Odbiór ścieków zaolejonych
1.	Jacht Klub Ustka w Basenie Węglowym w porcie morskim w Ustce	Bałtyk	przystań	80	TAK	TAK
2.	Port w Rowach	Bałtyk	przystań	0	-	TAK
3.	Port Jachtowy w Łebie Sp. z o.o.	Bałtyk	marina	86	NIE	NIE
4.	Przystań Ostrowo	Bałtyk	przystań	5	-	-
5.	Przystań żeglarska w porcie morskim we Władysławowie	Bałtyk	przystań	12	TAK	TAK
6.	Marina Hel w Basenie Jachtowym w porcie morskim w Helu	Zatoka Gdańska	port	61	TAK	TAK
7.	Marina Jachtowa w porcie morskim Jastarni	Zatoka Gdańska	port	129	TAK	TAK
8.	Przystań Kuźnica II w Kuźnicy	Zatoka Gdańska	przystań	15	-	-
9.	Port Chałupy	Zatoka Gdańska	przystań	-	-	-
10.	Przystań w Swarzewie	Zatoka Gdańska	przystań	55	-	-
11.	Przystań jachtowa MOKSiR w Pucku	Zatoka Gdańska	port	62	NIE	NIE
12.	Marina Puck	Zatoka Gdańska	port	98	-	-
13.	Harcerski Ośrodek Morski w Pucku	Zatoka Gdańska	przystań	-	-	-
14.	Przystań w Rzucewie	Zatoka Gdańska	przystań	4	-	-
15.	Przystań w Osłoninie	Zatoka Gdańska	przystań	-	-	-
16.	Przystań w Rewie	Zatoka Gdańska	przystań	8 (plan. 34)	-	-
17.	Przystań Mechelinki	Zatoka Gdańska	przystań	-	-	-
18.	Marina Yacht Park w Gdyni	Zatoka Gdańska	marina	123	TAK	NIE
19.	Marina Gdynia	Zatoka Gdańska	marina	240	TAK	TAK
20.	Marina Sopot + przystań przy południowej ostrodze	Zatoka Gdańska	port	103	TAK	NIE
21.	Polski Klub Morski w Gdańsku	Port Gdańsk	przystań	70	NIE	NIE
22.	77 Racing Club	Port Gdańsk	przystań	20 (plan. 55)	NIE	NIE
23.	Przystań Cesarska	Port Gdańsk	przystań	30	NIE	NIE
24.	Przystań żeglarska „Sienna Grobla II”	Port Gdańsk	przystań	33	TAK	TAK
25.	Marina Gdańsk	Port Gdańsk	marina	67	TAK	TAK
26.	Przystań „Żabi Kruk”	Port Gdańsk	przystań	28	TAK	TAK
27.	Przystań WOPR Gdańsk	Port Gdańsk	przystań	18	-	-

<sup>18</sup> zestawienie obejmuje obiekty umożliwiające cumowanie jednostek żeglarskich i jachtów motorowodnych

<sup>19</sup> część nazw obiektów zawiera nazewnictwo nieoficjalne, a które jest stosowane jest w nomenklaturze żeglarskiej np. dla obiektów nieujętych w aktach Dyrektora Urzędu Morskiego w Gdyni określającymi granice danego portu i przystani

<sup>20</sup> podział ze względu na pełnione funkcje oraz związany z nimi zakres świadczonych usług żeglarskich

28.	Przystań żeglarska „Tamka”	Port Gdańsk	przystań	20	TAK	TAK
29.	Przystań Yacht Klub Północny	Port Gdańsk	przystań	40	NIE	NIE
30.	Przystań Jachtowa Gdański Klub Morski	Port Gdańsk	przystań	30	TAK	TAK
31.	Przystań jachtowa Stewa	Port Gdańsk	przystań	25	TAK	TAK
32.	Marina – Hotel Kaper	Port Gdańsk	przystań	20	NIE	NIE
33.	Klub Motorowodno – Żeglarski Bliza	Port Gdańsk	przystań	35	-	-
34.	Jacht Klub Morski Neptun	Górki Zachodnie	port	76	TAK	TAK
35.	Port jachtowy Górki Zachodnie	Górki Zachodnie	port	180	TAK	TAK
36.	Marina Przełom	Górki Zachodnie	port	58	NIE	NIE
37.	Jacht Klub im. Conrada	Górki Zachodnie	port	52	TAK	TAK
38.	Narodowe Centrum Żeglarstwa	Górki Zachodnie	marina	111	TAK	TAK
39.	AZS Cosa	Górki Zachodnie	marina	80	TAK	NIE
40.	Akademicki Klub Morski	Górki Zachodnie	port	90	TAK	NIE
41.	Jachtklub Morski Wiślinka	Martwa Wisła / Pętla Żuławska	przystań	20	NIE	NIE
42.	Przystań żeglarska Sobieszewo Nadwiślańska	Martwa Wisła / Pętla Żuławska	przystań	73	TAK	TAK
43.	Przystań żeglarska Sobieszewo Politechniki Gdańskiej (planowana)	Martwa Wisła / Pętla Żuławska	przystań	bd.	bd.	bd.
44.	Przystań Tęcza	Martwa Wisła / Pętla Żuławska	przystań	25	NIE	NIE
45.	Przystań żeglarska PKM	Martwa Wisła / Pętla Żuławska	przystań	bd.	-	-
46.	Przystań żeglarska w Błotniku	Martwa Wisła / Pętla Żuławska	przystań	87	TAK	TAK
47.	Port rybacki w Świbnie	Wisła / Pętla Żuławska	przystań	-	-	-
48.	Przystań żeglarsko – pasażerska w Tczewie	Wisła / Pętla Żuławska	przystań	10	NIE	NIE
49.	Pomosty cumownicze w Tczewie	Wisła / Pętla Żuławska	pomosty	-	-	-
50.	Przystań żeglarska w Białej Górze	Nogat / Pętla Żuławska	przystań	18	NIE	NIE
51.	Przystań OSiR w Malborku	Nogat / Pętla Żuławska	przystań	10	-	-
52.	Przystań żeglarska Park Północny w Malborku	Nogat / Pętla Żuławska	przystań	48	TAK	-
53.	Przystań żeglarska Zamek w Malborku	Nogat / Pętla Żuławska	przystań	-	-	-
54.	Przystań żeglarska w Osłonce	Szarpawa / Pętla Żuławska	przystań	6	TAK	NIE
55.	Przystań żeglarska w Rybinie	Szarpawa / Pętla Żuławska	przystań	10	TAK	NIE
56.	Przystań Chorążówka	Szarpawa / Pętla Żuławska	przystań	-	-	-
57.	Przystań w Żuławkach	Szarpawa / Pętla Żuławska	przystań	15	-	-
58.	Pomosty cumownicze w Drewnicy	Szarpawa / Pętla Żuławska	pomosty	-	-	-
59.	Marina Sztutowo	Wisła Królewiecka / Pętla Żuławska	przystań	10	NIE	NIE
60.	Przystań żeglarska w Sztutowie	Wisła Królewiecka / Pętla Żuławska	przystań	8	NIE	NIE
61.	Przystań żeglarska w Nowym Dworze Gd.	Tuga / Pętla Żuławska	przystań	5	TAK	TAK

62.	Przystań jachtowa w Kątach Rybackich	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	16	TAK	TAK
63.	Port morski w Kątach Rybackich	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	-	TAK	TAK
64.	Port rybacki w Krynicy Morskiej	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	-	-	-
65.	Przystań w Krynicy Morskiej – Basen II – pasażersko – jachtowy; tzw. Port jachtowy w Krynicy Morskiej	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	port	85	TAK	NIE
66.	Przystań w Krynicy Morskiej – Basen III – Nowa Karczma; tzw. Przystań w Piaskach	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	-	NIE	NIE
67.	Przystań żeglarska w Braniewie*	Pasłęka / Pętla Żuławska	przystań	6	NIE	NIE
68.	Morski port rybacki w Pasłęce*	Pasłęka / Pętla Żuławska	przystań	-	-	-
69.	Przystań żeglarska w Nowej Pasłęce*	Pasłęka / Pętla Żuławska	przystań	23	TAK	NIE
70.	Port morski we Fromborku*	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	20	NIE	TAK
71.	Port morski w Tolkmicku*	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	port	-	-	-
72.	Port żeglarski w porcie morskim w Tolkmicku*	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	port	10	TAK	TAK
73.	Przystań w Kadynach*	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	-	-	-
74.	Przystań w Suchaczu*	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	35	NIE	NIE
75.	Przystań Marita w Suchaczu*	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	20	-	-
76.	Przystań w Nabrzeżu*	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	30	NIE	NIE
77.	Przystań w Kamienicy Elbląskiej*	Zalew Wiślany / Pętla Żuławska	przystań	-	-	-
78.	Nabrzeże jachtowe przy Bulwarze Zygmunta Augusta w Elblągu	Elbląg / Pętla Żuławska	przystań	10	TAK	NIE
79.	Przystań Fala*	Elbląg / Pętla Żuławska	przystań	30	NIE	NIE
80.	Jachtklub Elbląg*	Elbląg / Pętla Żuławska	port	79	TAK	NIE
81.	HOW Bryza*	Elbląg / Pętla Żuławska	port	100	NIE	TAK

\* część warmińsko – mazurska Zalewu Wiślanego

Źródło: Opracowanie na podstawie danych Urzędu Marszałkowego Województwa Pomorskiego – monitoring ruchu żeglarskiego

#### 5.4. Uwarunkowania planistyczne

Bezpośredni wpływ na rozwój sieci portów i przystani żeglarskich a także infrastruktury towarzyszącej szlakom wodnym mają dokumenty regionalne i lokalne, wyznaczające kierunki zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego oraz kierunki strategiczne i programowe, istotne z punktu widzenia rozwoju bazy żeglarskiej. Do istotnych dokumentów planistycznych należą:

- Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030;
- Regionalny Program Strategiczny w zakresie gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego;
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030;
- Diagnoza stanu i koncepcja rozwoju turystyki wodnej w województwie pomorskim 2030;
- Studia Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUIKZP);
- Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP) gmin;
- Strategie rozwoju poszczególnych gmin województwa;
- Plan zagospodarowania przestrzennego morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego i wyłącznej strefy ekonomicznej w skali 1:200 000;
- Studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego polskich obszarów morskich wraz z analizami przestrzennym.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/89/UE z dnia 23 lipca 2014 r. wprowadziła do polskiego prawodawstwa wymóg ustanawiający **ramy planowania przestrzennego dla obszarów morskich**. Dyrektywa zobowiązuje Państwa Członkowskie do:

- Transpozycji dyrektywy do ustawodawstwa krajowego (do marca 2016 r.);
- Przyjęcia krajowych planów zagospodarowania przestrzennego obszarów morskich (do 2021 r.);
- Zapewnienia spójności planów w obrębie morza regionalnego.

W związku z tym faktem Urząd Morski w Gdyni realizuje 8 projektów planów obszarów morskich tj.:

- Projekt planu wraz z prognozą dla wód portowych Gdańska;
- Projekt planu wraz z prognozą dla wód portowych Gdyni;
- Projekt planu wraz z prognozą dla wód portowych Władysławowa;
- Projekt planu wraz z prognozą dla wód portowych Helu;
- Projekt planu wraz z prognozą dla wód portowych Elbląga;
- Projekt planu wraz z prognozą dla Zatoki Gdańskiej;
- Projekt planu wraz z prognozą dla wód przyległych do brzegu morskiego na odcinku od Władysławowa do Łeby;
- Projektu planu wraz z prognozą dla Zalewu Wiślanego.

Projekty planów dokonują szczegółowych rozstrzygnięć dla wyróżnionych w akcie akwenów i podakwenów, wskazują dopuszczalne funkcję akwenu, wprowadzają zakazy lub ograniczenia w korzystaniu z poszczególnych obszarów, zasady korzystania z akwenu, szczególnie istotne uwarunkowania dotyczące akwenu oraz warunki korzystania a akwenów. W przypadku żeglarstwa projekty planów wskazują na dwie funkcje:

- funkcja S – turystyka, sport i rekreacja oznacza zapewnienie warunków i przestrzeni dla:
  - sytuowania kąpielisk oraz miejsc wykorzystywanych okazjonalnie do kąpeli;
  - sytuowania pomostów;
  - sytuowania obiektów służących rekreacji plażowej, takich jak: zjeżdżalnie wodne, wyciągi do nart i innych rodzajów desek wodnych;
  - uprawiania turystyki, sportu i rekreacji;

- funkcja Sm – marina oznacza zapewnienie warunków i przestrzeni dla lokalizacji obiektów na potrzeby postojów i obsługi jednostek turystycznych, sportowych i rekreacyjnych.

Powyższe dokumenty wskazują na możliwość zabezpieczenia przestrzeni morskiej i śródlądowej m.in. na cele związane m.in. ze zrównoważonym rozwojem turystyki wodnej, uprawianie sportów wodnych takich jak np. żeglarstwo, windsurfing i kitesurfing oraz pozwalającej na rybołówstwo.

Jednocześnie w związku z przewidywanym rozwojem inwestycji na morzu, przy projektowaniu zagospodarowania przestrzennego strefy lądowej należy uwzględnić, w ścisłej współpracy z odpowiednim urzędem morskim, potrzeby zabezpieczenia przestrzeni lądowej (jeśli jest to konieczne) pod rozwój niezbędnej infrastruktury, wynikającej ze sposobów zagospodarowania przestrzeni morskiej<sup>21</sup>.

**Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030** jest istotnym narzędziem w zakresie integrowania: krajowej, regionalnej i lokalnej polityki przestrzennej i działań wynikających ze strategii i programów rozwojowych województwa oraz wskazania rozwiązań planistycznych zapewniających możliwość realizacji działań i przedsięwzięć inwestycyjnych niezbędnych do osiągnięcia celów rozwojowych województwa, związanych z kształtowaniem struktury funkcjonalno-przestrzennej oraz minimalizowaniem kolizji i konfliktów przestrzennych.

W procesie planowania dużą rolę odgrywa polityka przestrzenna województwa pomorskiego. W zakresie rozwoju infrastruktury żeglarskiej znaczenie mają zapisy służące realizacji kierunku 2.3. Wzmacnianie całorocznej i atrakcyjnej oferty turystycznej w oparciu o zasoby i walory przyrodniczo-kulturowe, krajobrazowe i funkcje metropolitalne, które podkreślają znacznie turystyki wodnej poprzez budowę, rozbudowę i modernizację sieci portów jachtowych, przystani żeglarskich i miejsc cumowania, mogących współtworzyć spójną ofertę turystyczną, dającą turystyce wodnemu możliwość przybicia do kei lub dłuższego przystanku w interwale kilkugodzinnym, przy kluczowym założeniu bezpieczeństwa żeglugi, w szczególności przez rozwijanie zagospodarowania turystycznego:

- Międzynarodowej Drogi Wodnej E 40 i E70 oraz innych rzek Żuław (Wisła Królewiecka, Wielka Święta – Tuga, Motława) wraz z likwidacją barier technicznych (np. zastępowanie mostów drogowych mostami zwodzonymi) oraz sieci marin bałtyckich (do 2020);
- międzynarodowego szlaku żeglarskiego przebiegającego wzdłuż południowych wybrzeży Morza Północnego i całego Bałtyku poprzez budowę i modernizację infrastruktury żeglarskiej, w szczególności w:
  - Helu, Krynicy Morskiej, Łebie, Pucku i przystaniach Gdańska, Gdyni i Sopotu - z uwagi na aktualne zagospodarowania portów oraz możliwości organizacji regat żeglarskich;
  - Rowach, Władysławowie, Jastarni, Juracie, Kuźnicy (m. Jastarnia), Rewie (gm. Kosakowo), Osłoninie (gm. Puck), Rzucewie (gm. Puck), w których wskazany jest rozwój infrastruktury zapewniającej bezpieczny postój dla jednostek pływających, a także niezbędne zaplecze socjalno-sanitarne dla ich załóg;

<sup>21</sup> Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego 2030 – Załącznik nr 1 do Uchwały nr 318/XXX/16 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 29 grudnia 2016 r., pkt 17.

- na odcinku Łeba - Władysławowo (odległość 33 Mm) należy rozważyć lokalizację marin uzupełniających, z uwagi na niebezpieczeństwo braku możliwości osiągnięcia portu przez jednostkę pływającą przy niekorzystnych warunkach pogodowych<sup>22</sup>.

**Regionalny Program Strategiczny w zakresie gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego** określa cel główny i cele szczegółowe, w tym cel szczegółowy 3. „Inspirująca oferta turystyczna i czasu wolnego”, a w nim:

- Działanie 3.1.1 „Systemowe wsparcie infrastruktury, w tym wsparcie rozwoju turystyki wodnej, szczególności obiektów infrastruktury kajakowej i żeglarskiej na morskich i śródlądowych akwenach, cel ten będzie realizowany m.in. poprzez realizację przedsięwzięcia strategicznego pn. Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej, Zatoki Gdańskiej i Morza Bałtyckiego;
- Działanie 3.1.2 „Poprawa jakości, kompleksowości i dostępności oferty”, w ramach którego ma być podnoszona jakość i dostępność oferty turystycznej dla różnych grup odbiorczych poprzez opracowanie i wdrożenie wytycznych oraz rekomendacji z uwzględnieniem pozytywnego efektu środowiskowego, dotyczących szlaków żeglarskich, w tym w zakresie rozwoju infrastruktury portów i przystani żeglarskich na morskich i śródlądowych akwenach<sup>23</sup>.

Wspominane przedsięwzięcie strategiczne pn. Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej, Zatoki Gdańskiej i Morza Bałtyckiego stanowi rozwinięcie idei zapoczątkowanej projektem Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej. Etap I, realizowanym w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka na lata 2007-2013. Jest też kontynuacją przedsięwzięcia pn. Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej i Zatoki Gdańskiej rezolwowanego w latach 2015- 2023. Celem przedsięwzięcia jest kontynuacja i uzupełnienie sieci portów i przystani żeglarskich, mogących współtworzyć spójną i kompleksową ofertę turystyczną, dającą turystyce wodnemu możliwość przybicia do kei lub dłuższego przystanku w interwale kilkugodzinnym. Prace dotyczące infrastruktury żeglarskiej obejmują budowę i modernizację infrastruktury żeglarskiej, budowę i modernizację infrastruktury pomocniczej, poprawę drożności dróg i torów wodnych, wyposażenie w urządzenia do dystrybucji energii elektrycznej, wody pitnej, odbioru ścieków bytowych z jachtów oraz wód zęzowych oraz zautomatyzowanie obsługi urządzeń i kontroli dostępu do pomieszczeń, sanitariatów i innych urządzeń zaplecza socjalnego. Przedsięwzięcie koncentruje się na optymalnym zagospodarowaniu lokalizacji od strony wody i podstawowym od strony lądu.

Jednocześnie strategię wojewódzkie i regionalne wymagają przeciwdziałania potencjalnym negatywnym oddziaływaniom<sup>24</sup>, tj. nadmiernej presji turystycznej (tłok turystyczny) i w związku z tym zwiększonej liczby samochodów, hałasowi, wzrostowi liczby odpadów, zwiększeniu poboru wody i ilości ścieków oraz emisji zanieczyszczeń do środowiska, a w efekcie – pogorszeniu się jakości środowiska i warunków życia mieszkańców/mieszkanek oraz uciążliwościom wynikającym z realizacji zmiany zagospodarowania i użytkowania terenów kąpielisk (na etapie budowy i modernizacji). Ze strategiami opracowanymi na poziomie

---

<sup>22</sup> plan 136-137

<sup>23</sup> Regionalny Program Strategiczny w zakresie gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego, s. 76–78.

<sup>24</sup> Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Regionalnego Programu Strategicznego w zakresie gospodarki, rynku pracy, oferty turystycznej i czasu wolnego, s. 239–244.



województwa zbieżne są strategie lokalne. Badania pokazują, że kluczowe aspekty rozwoju gmin dotyczą infrastruktury technicznej, turystyki i rekreacji, środowiska przyrodniczego, rolnictwa, gospodarki, zagospodarowania przestrzennego i terenów pod inwestycje oraz oświaty i wychowania<sup>25</sup>.

Wnioski z tych badań podkreślają koncentrację gmin województwa pomorskiego na trwałe, nie tymczasowe, poprawie jakości życia mieszkańców/mieszkanek, o czym świadczy skupienie się na takich elementach jak infrastruktura, środowisko przyrodnicze, które długofalowo poprawiają poziom życia oraz uważane są za jeden z ważniejszych czynników rozwoju obszaru. Dodatkowo gminy starają się wykorzystać szanse, jakie daje zmiana stylu życia obywateli w Polsce w ostatnich latach. Stąd na jednym z ważniejszych miejsc w strategiach rozwoju plasuje się turystyka (także agroturystyka) i rekreacja, co biorąc pod uwagę bardzo atrakcyjne położenie województwa, jest ogromną szansą na rozwój<sup>26</sup>.

Biorąc pod uwagę charakter działań inwestycyjnych, w ramach poszczególnych kategorii zadań związanych z rozwojem infrastruktury żeglarskiej i towarzyszącej istotne są również **uwarunkowania środowiskowe** zwłaszcza w odniesieniu do siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk. Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę stanu oraz zmian w środowisku, uwzględniając dostępne wyniki badań monitoringowych, w szczególności odnoszące się do środowiska wodnego. Kluczowe dla tego procesu będą analizy i ocena oddziaływań planowanej infrastruktury, w szczególności na wody i obszary Natura 2000, uwzględniającej oddziaływania skumulowane na wymienione elementy. W ramach badania wpływu na środowisko planowanych należy mieć na uwadze możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych, odnosząc się do wybranych miejsc, związanych z lokalizacją poszczególnych zadań oraz pasm i obszarów:

- przyrodniczych, tj. obok obszarów Natura 2000 – parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych oraz korytarzy ekologicznych;
- związanych z układem hydrograficznym - w zlewniach jednolitych części wód powierzchniowych<sup>27</sup>.

Kluczowymi dokumentami przy rozwoju sieci portów i przystani żeglarskich są również **Mapy Zagrożeń Powodziowego i Ryzyka Powodziowego**. To dokumenty planistyczne, których obowiązek opracowania wynika z dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa). Stanowią podstawę do oceny ryzyka powodziowego oraz podejmowania działań mających na celu ograniczenie negatywnych skutków powodzi dla zdrowia i życia ludzi, działalności gospodarczej, środowiska i dziedzictwa kulturowego. Na mapach zagrożenia powodziowego zostały wskazane obszary, w których prawdopodobieństwo powodzi jest: niskie (w tym obszary, na których powódź będzie miała charakter zdarzenia ekstremalnego), średnie (występowanie powodzi nie częściej niż co 100 lat), a także wysokie. Uzupełnieniem map zagrożenia powodziowego są szacunkowe mapy ryzyka powodziowego, określające potencjalne szkody związane z powodzią<sup>28</sup>.

<sup>25</sup> A. Sekuła, Kierunki rozwoju gmin województwa pomorskiego w świetle celów strategii [w:] B. Garbacik (red.), Edukacja menedżerska a społeczne i polityczne otoczenie biznesu, Gdańsk 2003, s. 133–142.

<sup>26</sup> tamże

<sup>27</sup> Pomorskie Szlaki Kajakowe Analizy i wytyczne środowiskowe, PBPR, Słupsk 2016 s. 8

<sup>28</sup> Pomorskie Szlaki Kajakowe Analizy i wytyczne środowiskowe, PBPR, Słupsk 2016 s. 36

## 5.5. Kwestie własności i sposób użytkowania infrastruktury żeglarskiej

W Polsce spotykamy się z dość dużą różnorodnością i wielością podmiotów posiadających uprawnienia do władania określonymi nieruchomościami gruntowymi. Głównym właścicielem gruntów znajdujących się na obszarach portów i przystani żeglarskich jest Skarb Państwa, którego udział w ogólnej strukturze własności jest dominujący. Kolejnymi znaczącymi podmiotami mającymi istotny udział we własności nieruchomości, na których zlokalizowana jest infrastruktura żeglarska są poszczególne samorządy lokalne. Trzecim w podmiotem mającym udział we własności gruntów są podmioty prywatne, najczęściej w formie osób prawnych oraz znacznej obecności osób fizycznych (kluby, stowarzyszenia).

Wody morza terytorialnego, morskie wody wewnętrzne, śródlądowe wody płynące oraz wody podziemne stanowią własność Skarbu Państwa. Oznacza to również, że własność akwenów portowych przysługuje Skarbowi Państwa i jest wyłączona z obrotu. Nie można zatem na cele inwestycji pozyskać na własność gruntów pod morskimi wodami wewnętrznymi będącymi akwenem portu morskiego lub śródlądowymi, niemniej jednak niezbędne jest uzyskanie tytułu prawnego do tychże gruntów<sup>29</sup>.

Ze względu na pełnione funkcje oraz związany z nimi zakres świadczonych usług można wyróżnić kilka podstawowych rodzajów infrastruktury żeglarskiej funkcjonującej na akwenach. Zaliczono do nich:

- Kotwicowiska dla jachtów – lokalizowane w miejscach charakteryzujących się dogodnymi warunkami topograficznymi – najczęściej na dobrze osłoniętych od wiatru i fali akwenach przybrzeżnych, takich jak zatoki, cieśniny itp. – również w sąsiedztwie portów jachtowych i marin jako ich tańsza alternatywa (lub w przypadku braku wolnych miejsc). W praktyce nie ma tam żadnych urządzeń ułatwiających kotwiczenie lub cumowanie jednostek rekreacyjnych. Komunikacja załóg jachtów z brzegiem odbywa się za pomocą pontonów lub bączków przewożonych na jachtach. Korzystanie z nich jest w zasadzie bezpłatne, ale wiąże się z ryzykiem zdryfowania jachtu na brzeg przy zmianie warunków hydrometeorologicznych lub awarii sprzętu cumowniczego. Kotwicowiska są szczególnie rozpowszechnione przy wybrzeżach, gdzie jest dobrze rozwinięta linia brzegowa i występują w miarę stałe warunki hydrometeorologiczne np. Wielkie Jeziora Mazurskie;
- Boje cumownicze dla jachtów – podobnie jak kotwicowiska lokalizowane są w dobrze osłoniętych od wiatru i fali zatokach. Zapewniają jednak większe bezpieczeństwo podczas postoju, ponieważ łodzie przycumowane są do boi trwale przymocowanych do dna. Boje cumownicze ustawiane są także wewnątrz lub w sąsiedztwie marin i portów żeglarskich jako uzupełnienie ich oferty. W celu poprawy bezpieczeństwa jachtów i warunków postoju akweny z wystawionymi bojami czasami są chronione przez falochrony. Korzystanie z nich jest jednak zwykle odpłatne. Komunikacja z brzegiem odbywa się za pomocą pontonów lub bączków przewożonych na jachtach, co niewątpliwie jest ich największą (poza brakiem możliwości korzystania z mediów

---

<sup>29</sup> <https://www.gospodarkamorska.pl/prawo-polityka-rozbudowa-infrastruktury-portowej-%E2%80%93-nabrzeza-i-pirsy-17653> [dostęp 25.03.2023]

lądowych) wadą. Tego typu sposób użytkowania infrastruktura wstępuję m.in. na Wielkich Jeziorach Mazurskich;

- Pojedyncze pomosty cumownicze dla jachtów – stanowią najczęściej własność prywatną. Funkcjonują przy restauracjach (Wielkie Jeziora Mazurskie) lub niewielkich klubach żeglarskich. Ze względu na bezpieczeństwo jednostek pojedyncze pomosty cumownicze montowane są zwykle na akwenach dobrze osłoniętych. Wyposażone są co najwyżej w proste instalacje brzegowe (woda, prąd). Załogi mogą też korzystać z sanitariatów na łodzi. Urządzenia tego typu przeznaczone są do krótkotrwałego postoju łodzi;
- Nabrzeża portowe z wydzielonymi miejscami postojowymi dla jednostek rekreacyjnych – funkcjonują najczęściej w portach rybackich lub mniejszych portach handlowych (zwykle tam, gdzie nie ma właściwego portu jachtowego lub nie dysponuje on wystarczającą liczbą miejsc), stanowiąc ich wydzieloną topograficznie część. Warunki postoju są tam często nie najlepsze ze względu na niedostosowanie nabrzeża postojowego do małych jednostek i jego słabą osłonę przed zafalowaniem wewnętrznym. Zwykle zapewniony jest dostęp do wody i elektryczności, a także sanitariatów. Zakres usług typowo żeglarskich ograniczony jest najczęściej do minimum. Wiele mniejszych polskich portów (zwłaszcza rybackich) dysponuje tego typu infrastrukturą. Obiekty tego typu są najczęściej własnością administracji morskiej lub śródlądowej oraz samorządów lokalnych;
- Przystanie jachtowe – obiekty, w których znajdują się miejsca postojowe dla rekreacyjnych jednostek pływających. Postój może mieć charakter krótkookresowy lub długookresowy (często z możliwością zimowania jachtu w wodzie lub na lądzie). Miejsca postojowe zajmowane są przez tzw. rezydentów, ale część przeznaczona jest także dla gości. W przystaniach jachtowych powinny być zapewnione przynajmniej podstawowe usługi dla żeglarzy. Postój w nich jest odpłatny. Obiekty tego typu są najczęściej własnością samorządów lokalnych lub prywatną, np. klubów żeglarskich;
- Porty jachtowe – zespoły akwenów portowych, hydrotechnicznych budowli portowych, budowli lądowych oraz urządzeń technicznych zapewniających bezpieczny postój (w każdych warunkach) i pełną obsługę rekreacyjnych jednostek pływających. Zwykle są własnością publiczną, rzadziej prywatną. Postój jednostek może być krótkookresowy lub długookresowy (często z możliwością zimowania jachtu w wodzie lub na lądzie). Miejsca postojowe przeznaczone są zarówno dla rezydentów, jak i gości. Porty jachtowe funkcjonują prawie na całym wybrzeżu i śródlądziu jako obiekty samodzielne lub takie, które zajmują wydzieloną organizacyjnie, technicznie i topograficznie część dużych portów handlowych;
- Mariny – w ich skład wchodzi porty jachtowe (z wszystkimi funkcjami, które pełnią tego typu obiekty) wraz z dopełniającą je funkcjonalnie i topograficznie zabudową mieszkalną, obejmującą m.in. miejsca hotelowe i apartamentowe, sklepy, bary, kawiarnie i restauracje oraz wszelkie funkcje wymagane przez tymczasowych lub stałych mieszkańców. Mariny mogą być własnością prywatną lub publiczno-prywatną, rzadziej w pełni publiczną. Funkcjonują na wybrzeżach, gdzie turystyka żeglarska jest najbardziej rozwinięta<sup>30</sup> np. Gdynia.

---

<sup>30</sup> L. Butowski, Morska turystyka żeglarska, Uwarunkowania i konsekwencje rozwoju, Warszawa 2018, PWE, s. 140-147

## **6. Ogólne zasady planowania i projektowania infrastruktury żeglarskiej**

### **6.1. Bezpieczeństwo, potrzeby i oczekiwania użytkowników**

Bezpieczeństwo jest głównym kryterium przy decyzji pozostawiania jachtu w danej marinie na sezon lub dłużej (rezydencja), jak i przy wyborze miejsca na krótkotrwały postój jachtu w trakcie rejsu. Czynniki istotne, by marina była postrzegana jako bezpieczna, to kolejno: odpowiednia lokalizacja, bezpieczne i dobrze oznakowane wejście do portu od strony morza, wygodny i bezpieczny system cumowania zabezpieczenie wejść na keje, monitoring i ochrona a wreszcie infrastruktura, zabezpieczenie i zagospodarowanie terenu oraz obsługa w marinie.

Czynniki te gwarantują żeglarzom komfort od momentu rozpoczęcia podejścia do portu - tu istotne jest dobre oznakowanie i czytelne informacje dla nowo przybyłych, aż do końca pobytu (bezpieczeństwo zacumowanego jachtu jak i załogi dzięki odpowiedniej infrastrukturze i obsłudze). Tego typu informacje są umieszczane w widocznych miejscach na wejściach do marin, ale też do śluz, mostów m.in. o kanale radiowym (morskie lub lądowe), telefon do bosmana itp.

Dla rezydentów ważne jest podejście obsługi portu do klientów i pozostawionego jachtu - gwarancja, że cumy i odbijacze będą regularnie sprawdzane i poprawiane, a w przypadku zmiany pogody np. przecumowanie jachtu w bezpieczne miejsce.

Istotne jest dobre zarządzanie mariną czy przystani żeglarską. Szczegółne dotyczy to usług związanych z rezerwacją krótkookresowych lub długookresowych miejsc postoju (w przypadku dużego zainteresowania np. wysoki sezon żeglarski, weekend, umożliwienia zacumowania jednostki), wodowanie łodzi, dostęp do obiektu od strony lądu, korzystanie z letnich usług w marinie, w tym dostęp do sanitariatów, miejsc parkingowych, wody czy prądu, wózków, zimowanie, przechowywanie i remonty. Ważny jest też szeroki zakres usług dodatkowych (zakład szutniczy, sklep z osprzętem żeglarskim, dźwig do podnoszenia jachtu czy stacja paliw itp.) a także atmosfera. Zdarzające się w marinie kradzieże czy nieuczciwość obsługi zdecydowanie odstrasza żeglarzy przy podejmowaniu decyzji co do miejsca wyboru postoju czy zimowania jachtu. Niesympatyczna obsługa, nieporządek i niski standard infrastruktury w marinie powodują, że żeglarze niechętnie będą z niej korzystać.

#### ***6.1.1. Parametry dróg wodnych, połączenia ze śródlądowymi drogami wodnymi***

Przy obserwowanym obecnie bardzo intensywnym rozwoju śródlądowej turystyki wodnej, istotne jest także określenie parametrów śródlądowych dróg wodnych, wzdłuż których budowane są również przystanie i porty jachtowe. Najistotniejszym parametrem dla żeglugi turystycznej na wodach śródlądowych jest głębokość drogi wodnej oraz prześwit pod mostem, czy inną przeszkodą znajdującą się nad drogą wodną. Analizując żeglugę śródlądową jachtów można rozpatrywać każdą drogę wodną z punktu widzenia geometrii jej przekroju poprzecznego oraz budowy dna (grunt naturalny, osady denne itp.), jak i z punktu widzenia mostów i innych przeszkód nad drogą wodną oraz śluz, jazów itp.

Odnosnie do geometrii przekroju poprzecznego drogi wodnej można rozpatrywać przekroje typu korytowego, częściowo korytowego i częściowo prostokątnego, trapezowego i prostokątnego. Przekroje korytowe i korytowo prostokątne stanowią wieloboki odwzorowujące

rzeczywisty przekrój drogi wodnej. W przypadku istnienia ściany pionowej zakłada się, że ściana ta sięga do głębokości minimum 0,4 m.

Istotnymi parametrami drogi wodnej są jej szerokość i głębokość. Decydują one o wielkości jednostek pływających, które mogą się na niej poruszać. Zakłada się przy tym, że działanie falowania i prądu wywołanych przez płynące jednostki, nie powinno powodować erozji dna i skarp drogi wodnej.

Głębokość drogi wodnej decyduje a dopuszczalnym zanurzeniu przepływających jednostek. Średnia wartość głębokości  $h$  przy wzięciu pod uwagę różnych zaleceń, wynosi  $1,2T_c$ <sup>31</sup>. Jest to głębokość minimalna i odpowiada ona głębokości torów wodnych na otwartym morzu. Wynika to jednak stąd, że dno drogi wodnej może zmieniać często swoją głębokość w zależności od prędkości przepływającej wody (prądu), przy czym wymaga się, aby kadłub jednostki pływającej w żadnym przypadku nie dotknął dna, głównie dla zapewnienia przez cały czas odpowiedniej zdolności manewrowej. W odniesieniu do rzek zakłada się, że określona w powyższy sposób głębokość, nie powinno ulec zmniejszeniu więcej niż przez dwa dni podczas sześciomiesięcznego sezonu żeglugowego (kwiecień- wrzesień). Bierze się pod uwagę okres kilku lat<sup>32</sup>.

Na jeziorach i innych zbiornikach śródlądowych zaleca się zwiększenie wymaganych głębokości o dalsze 0,3 m, w celu uniknięcia zetknięcia się jednostki pływającej z dnem na skutek falowania. Jest to pewne uproszczenie w stosunku do wymagania w zakresie rezerw głębokości dla jednostek pływających po morzu i będących pod wpływem falowania.

Niezależnie od powyższego wymaga się, aby najpłytsza droga wodna miała głębokość minimalną 1,0 m. Ma to na celu nie zakłócenie vegetacji roślin wodnych, przy czym jest to istotne wówczas gdy rozpatrywany ciek służy do odwadniania sąsiadujących ciekami terenów. Oznakowanie śródlądowych torów wodnych musi odpowiadać przepisom międzynarodowym, szczególnie w przypadku, gdy rozpatruje się drogi międzynarodowe. Na rzekach i kanałach o dużym ruchu tak żeglugi profesjonalnej, jak i turystycznej można wprowadzić dodatkowe pławy za pławami wyznaczającymi tor dla żeglugi komercyjnej, a więc oznakować dodatkowe tory dla żeglugi turystycznej po obu stronach toru żeglugi profesjonalnej. Zapewniona musi być oczywiście odpowiednia głębokość<sup>33</sup>.

Ograniczony prześwit pod mostami innymi stałymi przeszkodami nad drogą wodną może stanowić istotną przeszkodę w żegludze turystycznej. Należy przy tym zaznaczyć, że niemożliwe jest balastowanie jednostki dla zwiększenia zanurzenia, stąd zmniejszenie wysokości nad poziomem zwierciadła wody. Rozwiązaniem jest oczywiście kładzenie masztów, szczególnie dla jachtów żaglowych. Niezależnie od tego trzeba uznać, że zanurzenie jednostki [ $T_c$ ] i odległość spodu konstrukcji przeszkody poziomu zwierciadła wody muszą być traktowane jako stałe parametry śródlądowej drogi wodnej. Wymagana odległość pod stałymi mostami jest określona położeniem najwyższego stałego punktu rozpatrywanej jednostki pływającej w odniesieniu do poziomu zwierciadła wody, plus pewien zapas bezpieczeństwa wynoszące 0,25 do 0,3 m, a uwzględniający ewentualne prądy, fale niespodziewane zmiany poziomu zwierciadła wody. Należy uwagę również na rozstaw podpór (prześwit) mostu decydujący o

<sup>31</sup>  $T_c$  - zanurzenie jednostki pływającej [m]

<sup>32</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 138-141

<sup>33</sup> tamże, 141

możliwości ruchu jedno- lub dwukierunkowego. I tak wymagane minimalne szerokości drogi wodnej równe  $2B^{34}$  dla ruchu jednokierunkowego i  $4B$  dwukierunkowego powinny być zachowane z tym, iż zaleca się aby odległość między burtą jednostki pływającej i podporą mostu wynosiła co najmniej 1,5m. W przypadku istnienia podpory mostu na środku drogi wodnej zachowany musi być warunek minimalnej szerokości każdego otworu, a więc szerokości równej  $2B$ . Zwraca się tu uwagę, aby filar mostu był w środku drogi wodnej.

W przypadku mostów zwodzonych wymaga się, aby minimalna odległość dla mostu zamkniętego wynosiła 2,75 m tak aby mniejsze jednostki mogły przechodzić swobodnie bez otwierania mostu.

Rozpatrując śródlądowe drogi wodne również uwzględnić należy wysokość linii napowietrznych w stosunku do poziomu zwierciadła wody. Zaleca się wysokość 15,0 m w przypadku zamkniętych dróg wodnych, tzn. dróg wodnych limitowanych prześwitami pod mostami oraz wysokość 30,0 m w przypadku wód otwartych, a więc wód na których może się odbywać swobodne żegluga także jachtów pod żaglami. W estuariach oraz odgałęzieniach zatok, gdzie mogą żeglować także duże jachty, zaleca się wysokość 45,0 m<sup>35</sup>.

Śródlądowe drogi wodne charakteryzują się zmiennymi głębokościami wody, przy czym w niektórych przypadkach ciągłość drogi wodnej jest niemożliwa ze względu na znoszenie się poziomu terenu ponad występujący na danej drodze wodnej poziom zwierciadła wody. Wymaga to budowy specjalnych śluz, pochylni, wyciągów itp. pozwalających na przetransportowanie jednostki pływającej z jednego poziomu na drugi i pokonanie występującej przeszkody<sup>36</sup>.

W odniesieniu do określonego akwenu śródlądowego należy, przed przystąpieniem do projektowania portu jachtowego lub mariny, przeanalizować pewne warunki brzegowe, decydujące o przyjęciu maksymalnej liczby jachtów jakie mogą jednocześnie żeglować przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa żeglugi na akwenu śródlądowym, występującym w postaci jeziora lub odcinka rzeki.

Warunki brzegowe dzielą się na zmienne niezależne i zmienne zależne. Do pierwszych należą:

- wielkość akwenu;
- wyspy, pomosty, przystanie, zabudowa brzegu;
- morfologia brzegu;
- wegetacja;
- topografia otoczenia;
- kierunek i siła wiatru;
- temperatura i termika;
- kierunek falowania i wysokości fali;
- siła i kierunek prądu;
- istniejąca żegluga profesjonalna.

Do warunków zmiennych zależnych zaliczyć można:

- wielkość i długość jednostek pływających;
- prędkość jednostek pływających;
- częstotliwość dobijania i odbijania;

---

<sup>34</sup> B – szerokość jednostki pływającej [m]

<sup>35</sup> tamże, s. 142

<sup>36</sup> tamże, 143

- liczba istniejących miejsc postojowych;
- rodzaj i wielkość manewrów (zwroty, halsy);
- długość odcinka drogi potrzebnej do nabrania przez jacht prędkości pozwalającej na swobodne manewrowanie;
- długość i powierzchnia trójkąta kursowego;
- liczba nakładających się trójkątów;
- czas manewru zwrotu;
- czas manewru zmiany halsu;
- czas osiągnięcia możliwości swobodnego manewrowania<sup>37</sup>.

### **6.1.2. Uwarunkowania bezpieczeństwa żeglugi i postoju**

Bezpieczeństwo żeglugi jachtowej uzależnione jest od wielu czynników, przede wszystkim od umiejętności żeglarzy, jakości jednostek i ich wyposażenia. Nie mniej ważne jest zapewnienie bezpieczeństwa w miejscach postoju jachtów - marinach.

Port z założenia ma być dla żeglarzy miejscem wytchnienia po niejednokrotnie długiej i męczącej żegludze. Mówiąc o bezpieczeństwie w portach i marinach należy zidentyfikować i scharakteryzować zagrożenia.

Możemy wyróżnić trzy podstawowe grupy zagrożeń związanych z użytkowaniem marin i portów jachtowych:

- zagrożenia związane z żeglugą - będą to wypadki komunikacyjne jachtów;
- zagrożenia bezpośrednie dla osób i mienia – zagrożenie przestępczością;
- zagrożenie dla zdrowia i życia użytkowników marin – wypadki specyficzne dla tego typu obiektów.

Działania, mające na celu zapobieganie czy też wyeliminowanie zagrożeń ze wszystkich wspomnianych wyżej grup, czy to na etapie projektowania mariny, czy też polegające na takiej organizacji jej funkcjonowania, by prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia zminimalizować - będą podnosić poziom bezpieczeństwa w obiekcie.

Do najważniejszych kryteriów na obiektach infrastruktury żeglarskiej należy wskazać:

- bezpieczeństwo jachtu w czasie postoju;
  - wybór miejsca postoju (osłonięte, nieosłonięte) (port, nabrzeże, kotwiczowisko, miejsce niezorganizowane);
  - sposób zacumowania jachtu (kotwica, boja, pomost, nabrzeże, dalba, itp.);
  - dostosowanie sposobu i miejsca postoju do warunków (pogoda, pływy, kierunek wiatru);
- bezpieczeństwo jachtów i załóg w trakcie cumowania w obrębie mariny/portu;
  - lokalizacja mariny – bezpieczeństwo związane z warunkami atmosferycznymi (mariny osłonięte, w głębi łądu, w zatokach, wybudowane na otwartym morzu, usytuowanie względem stron świata – kierunku najczęściej występujących wiatrów);
  - oznakowanie mariny (system IALA, światła naprowadzające, oznakowanie specjalne (tablice informacyjne);

<sup>37</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 143

- rodzaj wejścia do portu (wspólne z portem komercyjnym i/lub żeglugi pasażerskiej lub własne wejście, kanał portowy lub bramka basenu portowego);
- system cumowania (mooringi (jachty stają rufa do nabrzeża/kei), boje, przy użyciu własnej kotwicy, nabrzeża, pomosty, w tym pływające, pale cumownicze, pirsy czy cumowanie alongside (wzdłuż kei/pomostu);
- bezpieczeństwo osób i mienia;
  - lokalizacja mariny w mieście/poza miastem/w okolicy portu komercyjnego;
  - obiekt zamknięty/otwarty, w tym dostęp osób postronnych na teren mariny i do pomostów/kei;
- organizacja przestrzenna terenu mariny, w tym podział stanowisk cumowniczych na rezydenckie i gościnne, umiejscowienie obiektów obsługi i użytkowych (sanitariaty, gastronomia, bosmanat);
- zabezpieczenia – oświetlenie, monitoring, ochrona, bramy, szlabany itp.;
- wyposażenie mariny, infrastruktura (sanitariaty, gastronomia) i ich zabezpieczenie
- wygoda, jakość użytych materiałów, estetyka<sup>38</sup>.

### **Bezpieczeństwo w marinach**

Jako podstawowe kryterium bezpieczeństwa mariny żeglarze wskazują jej lokalizację. Marina powinna być osłonięta tak, by nie zagrażały jej wiejące wiatry. Większość żeglarzy jako najbezpieczniejszą lokalizację wskazuje basen portowy w głębi lądu, gdyż port zwykle będzie osłonięty z każdej strony. Mariny wybudowane w płytkich zatokach za sztucznie utworzonym falochronem wydają się żeglarzom mniej bezpieczne. Ważne jest także wejście do mariny – najlepiej, jeżeli jest niezależne od portów komercyjnych (mniejsze ryzyko kolizji z dużą jednostką przy manewrach portowych). Wejście powinno być szerokie by dać pewną swobodę manewru przy gorszej pogodzie i zafalowaniu, oraz ulokowane z dala od niebezpieczeństw typu narzuty skalne czy mielizna. Ważna jest ochrona wejścia do portu przed zafalowaniem co może znacząco wpłynąć na bezpieczeństwo przy gorszej pogodzie.

Poza odpowiednią lokalizacją bezpieczną marinę charakteryzuje również dobre oznakowanie i przygotowanie techniczne.

Oznakowanie nawigacyjne stosowane na morzu to międzynarodowy system IALA czyli ujednoczone oznakowanie stron szlaku żeglownego, skrzyżowań, niebezpieczeństw, restrykcji. W zależności od miejsca na świecie stosuje się system IALA A lub IALA B – stanowiące swoje lustrzane odbicia – podobnie jak prawo – i lewostronny ruch uliczny w różnych państwach. Istotne jest by oznakowanie było dobrej jakości i utrzymane w dobrym stanie, widoczne i czytelne zarówno w dzień, jak i w nocy (odpowiednie światła) oraz przy zamgleniu (widmo, dźwięk).

Oznakowanie dodatkowe – informacje dla nowo przybyłych żeglarzy – przede wszystkim informacja o kanale VHF na którym można skontaktować się z obsługą portu umieszczona w widocznym miejscu przed wejściem do mariny. W przypadku dużych marin – informacje i schematy wyjaśniające, gdzie zlokalizowane są pomosty dla oczekujących (krótka postój) i gdzie można znaleźć keje dla gości<sup>39</sup>.

<sup>38</sup> K. Mądrzejowska, Podstawowe kryteria bezpieczeństwa marin morskich z punktu widzenia użytkowników – żeglarzy, Yacht Klub Polski Londyn; s. 2-3

<sup>39</sup> tamże, s. 3-5



### **Bezpieczne cumowanie jachtu**

Jako najbezpieczniejszy system cumowania wskazywano postój jachtu wzdłuż pomostu (alongside). Przygotowane dla żeglarzy boje i mooringi są wygodne, lecz nigdy do końca nie wiadomo, do czego są umocowane. O ile większości marin można w tej kwestii ufać, to jednak zacumowanie jachtu burtą do pomostu czy pirsu za pomocą cum i szpringów daje największą pewność, że nie wystąpi sytuacja niebezpieczna. Odbijacze zawieszane na burcie amortyzują efekty ewentualnego zafalowania.

Najlepszym rozwiązaniem w marinach o zmiennych poziomach zwierciadła wody są pomosty pływające – niedogodnością byłoby cumowanie do stałego nabrzeża i stałe kontrolowanie cum by w pewnym momencie jacht nie zawisł gdy woda odpłynie. Pomosty pływające połączone są z nabrzeżem za pomocą trapu, którego kąt nachylenia zmienia się w zależności od poziomu wody. Ze względu na bezpieczeństwo użytkowników na drewnianej powierzchni trapów stosuje się nawierzchnie antypoślizgowe<sup>40</sup>.

### **Bezpieczeństwo osób i mienia**

W powszechnym odczuciu żeglarzy mariny są miejscem najwyżej ocenianym ze względu na zapewnienie bezpieczeństwa osobistego użytkowników. Jako podstawowe kryteria wpływające na poprawę bezpieczeństwa mariny podkreśla się monitoring, bramki z kodem lub kartą magnetyczną (aplikacją) przy wejściach na keje i stałą obecność pracowników mariny lub ochrony. Ogrodzenie lub barierka otaczająca basen portowy ma dwojakie znaczenie – zabezpiecza przed dostępem osób postronnych jak i eliminuje ryzyko upadku do wody. Oświetlenie terenu mariny jak i pomostów będzie spełniać podobną rolę, zmniejszając zarówno ryzyko popełnienia przestępstwa jak i ryzyko wypadku w ciemności. Szlabany i ogrodzenie terenu mariny powodują wyraźne wydzielenie go z otoczenia, powstaje przestrzeń półprywatna dostępna dla jej użytkowników, co z założenia zwiększa bezpieczeństwo. W przypadku braku ogrodzenia, nawet wizualne wyodrębnienie granic mariny (nawierzchnia, słupki, tablica informacyjna) wpływa na podniesienie bezpieczeństwa – przestrzeń półpubliczna o określonym przeznaczeniu.

Ograniczenie dostępu osób postronnych do części dedykowanej użytkownikom (keje, sanitariaty) powoduje utworzenie przestrzeni funkcjonującej jak przestrzeń prywatna, gdzie sami użytkownicy rozpoznają się nawzajem i kontrolują bezpieczeństwo.

Jak wynika z szerokich badań dotyczących bezpieczeństwa przestrzeni publicznej czynnikami wpływającymi w bardzo istotny sposób na eliminację zagrożeń jest utrzymywanie tam stałego porządku i estetyki, używanie do jej zagospodarowania materiałów o wysokiej jakości oraz przemyślane zagospodarowanie. Dotyczy to także w każdej formie marin. Otwarcie portów miejskich funkcjonujących jako przestrzeń publiczna, a nie mających wyraźnie wytyczonych granic, sprawia, że każdy może wejść na teren mariny czy portu. To nie ogranicza wstępu na keje i każdy może korzystać z infrastruktury. Zdecydowanie zmniejsza to poziom bezpieczeństwa<sup>41</sup>.

---

<sup>40</sup> tamże, s. 7

<sup>41</sup> tamże, s. 9-10

## 6.2. Sieciowość i kompleksowość infrastruktury

Województwo Pomorskie charakteryzuje znaczący potencjał turystyki wodnej. Mimo realizacji wielu sukcesywnie wykorzystujących ów potencjał przedsięwzięć, atrakcyjność regionu wciąż nie dorównuje bardziej popularnym, europejskim rejonom żeglarskim. Istniejąca infrastruktura wymaga dalszych inwestycji rozwijających turystykę wodną, uzupełniającą luki na szlakach żeglarskich i poprawiających bezpieczeństwo ich użytkowników.

Wskazaniem dla działań w zakresie rozwoju infrastruktury żeglarskiej jest podejście sieciowe podkreślające wspólne powiązania i relacje pomiędzy istniejącymi i tworzonymi portami i przystaniami. Specyfiką żeglarstwa jako formy turystyki wodnej jest przemieszczanie się od jednego punktu do drugiego. Dopiero połączenie tych punktów poprzez różnego rodzaju działania zmierzające do utworzenia spójnego terytorialnego produktu turystycznego w postaci szlaku wodnego może odnieść sukces dla regionu.

W przypadku Województwa Pomorskiego zadanie to jest już w realizowane w ramach przedsięwzięcia strategicznego „Rozwój oferty turystyki wodnej na obszarze Pętli Żuławskiej i Zatoki Gdańskiej”, które tematycznie nawiązuje do przedsięwzięcia zrealizowanego w latach 2010 – 2014, „Pętla Żuławska – rozwój turystyki wodnej. Etap I”. Projekt ten wyszedł naprzeciw oczekiwaniom turystów odwiedzających region pomorski oraz warmińsko-mazurski, czego potwierdzeniem jest zintensyfikowanie ruchu wodniackiego w obszarze Deltę Wisły i Zalewu Wiślanego. W ramach przedsięwzięcia zrealizowano kilkanaście zadań inwestycyjnych, w tym zmodernizowano albo wybudowano od podstaw porty i przystanie żeglarskie. System portów i przystani uzupełniły pomosty cumownicze oraz infrastruktura pomocnicza, w postaci mostów zwodzonych i zelektryfikowanej śluzy. Mocną stroną była też komplementarność zadań i systemowe spojrzenie na poszczególne inwestycje, w efekcie czego powstał spójny sieciowy produkt turystyczny na szlaku wodnym łączącym Wisłę, Martwą Wisłę, Szkarpawę, Wisłę Królewiecką, Nogat, Kanał Jagielloński, Elbląg i Pasłękę oraz wody Zalewu Wiślanego, Zatoki Gdańskiej i Puckiej.

Silne powiązanie portów Zatoki Gdańskiej z Pętlą Żuławką i portami Zalewu Wiślanego stworzyło zintegrowaną sieć, z zachowaniem walorów poszczególnych jej elementów. Zrealizowano to poprzez rozbudowę portów i przystani koncentrujących żeglarski ruch turystyczny (zwanymi potocznie "hub"-ami) w miejscach łączenia się akwenów i oferujących dostęp dla różnego rodzaju jednostek. M.in.: żaglówek różnego typu, motorówek, statków pasażerskich. Dodatkowo powstała i istniejąca infrastruktura żeglarska zapewnia postój w sezonie nawigacyjnym, możliwość przyjęcia jednostek na zimowanie, bezpieczny postój, a w szczególności łatwość dostępu do istniejących torów wodnych.

Sieciowanie produktu turystycznego pozwala na efekt skali i unifikację, w tym:

- wprowadzenie standardów jakości;
- doposażenie i utrzymywanie w dobrej jakości infrastruktury żeglarskiej;
- dbałość o środowisko naturalne, w tym kwestie związane z odbiorem zanieczyszczeń z jachtów;
- wspólne szkolenia dla wyrównania poziomu wyszkolenia kadry;
- ustalenie odpowiedniego poziomu cen;
- badanie ruchu turystycznego i kierunków jego przepływu;
- wymianę informacji o utrudnieniach i niebezpieczeństwach;
- współpracę branży w celu stworzenia wspólnej spójnej oferty;

- wspólną promocję;
- organizację wspólnych wydarzeń promocyjnych<sup>42</sup>.

### 6.3. Kompetencje administratorów akwenów

Do najważniejszych organów zajmujących się administrowaniem akwenów i szlaków wodnych należą: Urząd Morski, Państwowe Gospodarstwo Wody Polskie i Urząd Żeglugi Śródlądowej.

**Urząd Morski** jest organem administracji centralnej odpowiedzialnym za zarządzanie obszarami morskimi i przybrzeżnymi. Obszar województwa pomorskiego znajduje się w administracji UM w Gdyni. Do zadań Urzędu Morskiego należy m.in.:

- nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi;
- wyznaczanie dróg morskich, red i kotwiczowisk, a także badanie warunków ich żeglowności;
- oznakowanie nawigacyjne na drogach morskich, redach, kotwiczowiskach, w morskich portach i przystaniach z wyłączeniem portów (przystani) lub ich części przekazanych innym podmiotom oraz na wybrzeżu, a także sprawy funkcjonowania innych systemów związanych z bezpieczeństwem żeglugi;
- nadzór nad utrzymaniem porządku portowo - żeglugowego na obszarze morskich portów i przystani, torów wodnych, red i kotwiczowisk;
- nadzór nad technicznym stanem torów wodnych oraz sprawy pogłębiania i utrzymania w stanie żeglowności torów wodnych, red i kotwiczowisk oraz morskich portów i przystani z wyłączeniem portów lub ich części przekazanych innym jednostkom;
- sprawy, budowy, utrzymania i ochrony umocnień brzegowych, wydmy i zalesień ochronnych w pasie technicznym oraz wydawanie zezwoleń i określanie warunków wykorzystywania pasa technicznego dla innych celów;
- uzgadnianie pozwoleń wodno - prawnych dotyczących morskich wód wewnętrznych, morza terytorialnego, pasa technicznego oraz morskich portów i przystani, jak również decyzji w sprawach budownictwa, zmian w zalesieniu, zadrzewieniu, tworzeniu obwodów łowieckich i planów zagospodarowania przestrzennego w pasie ochronnym.
- zatwierdzanie planów i projektów związanych z zagospodarowaniem pasa technicznego, morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego;
- sprawy zagospodarowania przestrzennego morskich portów i przystani;
- wydawanie zezwoleń na wznoszenie i wykorzystywanie sztucznych wysp, konstrukcji i urządzeń na morskich wodach wewnętrznych oraz ustanawianie wokół nich stref bezpieczeństwa<sup>43</sup>.

**Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (PGW WP)** to również państwowa osoba prawna obejmująca strukturę polskich organów administracji wodnej, utworzona 1 stycznia 2018 roku. Odpowiada za zagospodarowanie wód. Centralną jednostką organizacyjną jest Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. Obszar województwa pomorskiego znajduje się w administracji Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku. PGW WP finansowane

<sup>42</sup> F. Gruszczyński, Wzrost atrakcyjności turystyki wodnej województwa zachodniopomorskiego przy wykorzystaniu środków Unii Europejskiej [w:] Współczesne Problemy Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe nr 858, Uniwersytet Szczeciński, 2015, s. 129

<sup>43</sup> Analiza Wykonaności dla Przedsięwzięcia „Rozwój oferty turystyki wodnej w obszarze Pętli Żuławskiej i Zatoki Gdańskiej, DS CONSULTING, Gdańsk 2016, s. 18-19

jest ze środków pochodzących z opłat za pobór wód, opłat z usług wodnych oraz dotacji pochodzących z budżetu państwa.

W Państwowym Gospodarstwie Wodnym Wody Polskie na wszystkich szczeblach struktury działają trzy podstawowe pionery merytoryczne:

- Pion ochrony przed powodzią i suszą;
- Pion usług wodnych;
- Pion zarządzania środowiskiem wodnym.

Z punktu widzenia żeglugi i rozwoju infrastruktury żeglarskiej kluczowy jest pion usług wodnych, który zajmuje się wszystkimi sprawami związanymi z użytkownikami wód, przede wszystkim wydawaniem zgód wodnoprawnych, naliczaniem opłat za usługi wodne, kontrolą gospodarowania wodami, współpracą z różnymi użytkownikami wód, m.in. w sprawach dotyczących żeglugi śródlądowej, energetyki, przemysłu, turystyki i rekreacja.

Zakres zadań pionu usług wodnych obejmuje w szczególności:

- prowadzenie postępowań administracyjnych w sprawach dotyczących udzielania zgód wodnoprawnych, w tym przyjmowania zgłoszeń wodnoprawnych, wydawanie pozwoleń wodnoprawnych, z wyłączeniem postępowań w sprawach, w których właściwe są inne pionery;
- prowadzenie i obsługę spraw związanych z instrumentami ekonomicznymi służącymi gospodarowaniu wodami, w tym z:
  - opłatami za usługi wodne;
  - opłatami podwyższonymi;
  - należnościami za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i ich odcinków oraz urządzeń wodnych stanowiących własność Skarbu Państwa, usytuowanych na śródlądowych wodach powierzchniowych;
  - opłatami rocznymi za oddawanie w użytkowanie gruntów pokrytych wodami stanowiących własność Skarbu Państwa;
  - wpływami z tytułu rozporządzeniami nieruchomością niebędącymi gruntami pokrytymi wodami stanowiącymi własność Skarbu Państwa;
- prowadzenie spraw związanych z oddaniem w użytkowanie wód i gruntów pokrytych wodami oraz dysponowanie pozostałymi nieruchomościami;
- współpracę z właściwymi organami w zakresie śródlądowych dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym;
- prowadzenie spraw związanych z turystycznym wykorzystywaniem wód, w tym z drogami wodnymi administrowanymi przez Wody Polskie;
- prowadzenie działalności gospodarczej w ramach Wód Polskich;
- bieżącą współpracę z użytkownikami wód, w tym z: zakładami, jednostkami samorządu terytorialnego, podmiotami korzystającymi z usług wodnych, spółkami wodnymi<sup>44</sup>.

**Urząd Żeglugi Śródlądowej** realizuje kompetencje Dyrektora Urzędu wynikające z ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej. Obszar województwa pomorskiego znajduje się w administracji Urzędu Żeglugi Śródlądowej w Bydgoszcy Delegatura w Gdańsku.

Do właściwości Dyrektora Urzędu należą sprawy z zakresu administracji rządowej związane z uprawianiem żeglugi na śródlądowych drogach wodnych:

- nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi śródlądowej;

<sup>44</sup> <https://www.wody.gov.pl/o-wodach-polskich/zadania-wod-polskich> [dostęp 04.05.2023]

- przeprowadzanie inspekcji statków i postępowania w sprawach wypadków żeglugowych;
- weryfikacja ustalonej głębokości tranzytowej na szlaku żeglownym;
- kontrola przestrzegania przepisów żeglugowych, dokumentów statków i przewozowych oraz dotyczących Funduszu Żeglugi Śródlądowej i Funduszu Rezerwowego;
- kontrola przestrzegania przepisów dotyczących żeglugi na śródlądowych drogach wodnych, w portach, przystaniach i zimowiskach;
- kontrola stanu oznakowania szlaku żeglownego, śluz, pochylni, mostów, urządzeń nad wodami i wejść do portów;
- prowadzeniu rejestru administracyjnego polskich statków żeglugi śródlądowej;
- przeprowadzanie postępowania w sprawach wypadków żeglugowych;
- wydawanie dokumentów statków i osobowych;
- stanowienie przepisów prawa miejscowego;
- współdziałanie z innymi organami w zakresie bezpieczeństwa żeglugi, ochrony środowiska, ochrony portów lub przystani, w tym wykonywania zadań obronnych i zadań o charakterze niemilitarnym, w szczególności zapobiegania aktom terroru i likwidacji ich skutków<sup>45</sup>.

Należy nadmienić, że poza administratorami akwenów, istnieją również służby odpowiedzialne za bezpieczeństwo na wodach tj. Policja Wodna, SAR czy Wodne Ochotnicze Pogotowie Ratunkowe, Straż Rybacka, zarządy infrastruktury żeglarskiej (np. port składa się z części lądowej i wodnej), którymi mogą być jednostki samorządu terytorialnego, podmioty prywatne czy stowarzyszenia i klub żeglarskie. Wspomnieć trzeba również o innych podmiotach, których zakres działalności może wpływać na funkcjonowanie mariny czy portu tj. zarządcy infrastruktury komunikacyjnej (GDDKIA, PKP) i przesyłowej (energetyka), zarządcy portów i przystani morskich, wojsko, Konserwator Zabytków czy Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.

---

<sup>45</sup> Art. 9 Ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej; Dz.U.2022.1097 tj.

## 7. Kryteria, cechy i klasyfikacja infrastruktury żeglarskiej

Podział infrastruktury żeglarskiej zgodnie z ich typem na porty jachtowe, mariny i przystanie zależy od jakości, potencjalnych funkcji, standardu i poziomu obiektu. Klasyfikacja ta służy ich porównaniu. Kryteria są odmienne w zależności od cech odnoszących się do położenia i wyposażenia. Na kryteria dotyczące położenia nie można wpłynąć. Zalicza się do nich dostępność (połączenie drogowe), atrakcyjność turystyczną (zabytki, oferta kulturalna i gastronomiczna, architektura, charakterystyczne krajobrazy) oraz warunki bezpieczeństwa (bezpieczne wpłynięcie w każdych warunkach pogodowych, osłonięte położenie, stopień ogólnej dostępności).

Z kolei cechy odnoszące się do wyposażenia są zmienne. Zalicza się tu dostępność miejsc postojowych (warunek główny; stałe, okresowe i zimowe miejsca postojowe), instalacje zaopatrzeniowe i odprowadzające odpady (woda pitna, prąd, sanitariaty, stacja benzynowa), jak i usługi techniczne (slipy, dźwig, możliwość naprawy).

### 7.1. Funkcje i zakres usług świadczonych w obiektach infrastruktury żeglarskiej

Infrastruktura żeglarska to przede wszystkim mariny, porty jachtowe, przystanie żeglarskie oraz stanowiska postojowe.<sup>46</sup> W celu zdefiniowania portu jachtowego należy przeanalizować ogólną definicję portu, oznaczającą port morski lub śródlądowy stanowiący zespół portowych budowli lądowych oraz urządzeń technicznych, zapewniający bezpieczny postój i obsługę statków oraz innych środków transportu wodnego, przeładunek towarów i obsługę pasażerów. Dla spełnienia swoich zadań port morski lub śródlądowy musi mieć odpowiednio ukształtowane obszary wodne obejmujące: redy, awanporty, kanały portowe wraz z obrotnicami portowymi baseny portowe, zasłonięte przed wpływem wiatrów, fal, prądów i pochodzącego lodu a także odpowiedniej wielkości portowe tereny lądowe, wyposażone w drogi, tory kolejowe, obiekty składowe, dźwignice i inne portowe urządzenia przeładunkowe.

Na tej podstawie można zdefiniować port jachtowy jako port przeznaczony dla jachtów, a więc spełniający wszystkie podane wyżej warunki, jednak w odniesieniu do jednostek pływających. Zatem **port jachtowy, morski lub śródlądowy**, stanowi zespół akwenów portowych, hydrotechnicznych budowli portowych, budowli lądowych oraz urządzeń technicznych, zapewniających bezpieczny postój i obsługę jachtów oraz innych rekreacyjnych lub turystycznych jednostek i urządzeń pływających. Dla spełnienia swoich zadań port jachtowy musi mieć odpowiednio ukształtowane obszary wodne zasłonięte przed wpływem wiatrów, fal, prądów i pochodzącego lodu, a także odpowiedniej wielkości portowe tereny lądowe, umożliwiające dzięki odpowiedniemu wyposażeniu, obsługę żeglarzy i innych użytkowników portu jachtowego, w zakresie przewidywanym w planie przestrzennego zagospodarowania portu jachtowego. **Marina** jest portem jachtowym połączonym z dopełniającą zabudową mieszkalną. Przez dopełniającą zabudowę mieszkalną rozumieć należy pawilony lub inne budynki klubowe i portowe, zapewniające miejsca hotelowe, sklepy, bary, kawiarnie i restauracje oraz wszelkie funkcje wymagane przez lub stałych mieszkańców. W skład mariny wchodzić mogą również centra rekreacyjne. Inną nowoczesną koncepcją portu jachtowego i mariny jest tak zwana

---

<sup>46</sup> Pomosty, nabrzeża na kilka godzin postoju

**wioska żeglarska**, czyli osiedle mieszkaniowe zintegrowane z mariną. Przyczynia się to do znacznego podniesienia wartości takiej mariny. Takie rozwiązania warto uwzględnić w planach rewitalizacji istniejących basenów portowych w portach handlowych i rybackich, znajdujących się wewnątrz miasta portowego<sup>47</sup>.

Przystępując do rozważań w zakresie projektowania portów jachtowych rozpatrzyć należy kryteria, o rozwiązaniu podstawowych elementów portu jachtowego:

- typ portu jachtowego uwzględnieniem:
  - przeznaczenia portu;
  - użytkowników portu;
  - położenia portu w stosunku do akwenów, na których może być uprawiany żeglarstwo;
- pojemność portu jachtowego, głównie w zakresie ilości miejsc postojowych;
- dostępności portu od strony lądu i wody.

Istotnym podziałem portów jachtowych jest ich klasyfikacja z punktu widzenia liczby stanowisk lub miejsc postojowych. Wyróżniamy:

- przestanie jachtowe - pojemność do 50 stanowisk postojowych;
- porty jachtowe małe - pojemność od 50 do 200 stanowisk postojowych;
- porty jachtowe średnie - pojemność od 200 do 500 stanowisk postojowych;
- porty jachtowe duże powyżej 500 stanowisk postojowych i porty jachtowe dla mega jachtów.

Dla takiego podziału można dokonać również ścisłego przyporządkowania określonych budowli portowych, obiektów kubaturowych, wyposażenia, usług i funkcji:

Przystań jachtowa:

- miejsca postojowe przy nabrzeżach lub pomostach;
- pochylnie (slipy) do wodowania i wyciągania jachtów;
- dźwignice i urządzenia do wyciągania jachtów;
- pomieszczenia bosmanatu przystani;
- pomieszczenia zaplecza sanitarnego: szatnie, natryski, toalety, pomieszczenia do mycia naczyń i punkty pierwszej pomocy;
- skrytki i boksy magazynowe;
- punkt zaopatrzenia w żywności i artykuły powszechnego użytku;
- punkty zasilania i poboru elektrycznego;
- wyposażenie przeciwpożarowe i ratunkowe;
- podręczny warsztat dla drobnych napraw wyposażenia jachtów;
- zbiorniki na śmieci i odpady stałe;
- urządzenie do opóźnienia jachtowych zbiorników ścieków;
- pojemniki na przetworzone oleje;
- parkingi dla samochodów osobowych i podłodziowych;
- place do zimowania jachtów;
- tereny zielone i mały architektury;
- monitoring wizyjny;
- ogrodzenie miejsca postoju łącznie z zamkniętym wejściem na pomosty.

---

<sup>47</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 43-44

### Małe porty jachtowe i mariny

- miejsca postojowe przy nabrzeżach lub pomostach;
- pochylnie (slipy) do wodowania z przyczep podłodziowych;
- urządzenia do wodowania i podnoszenia jachtów;
- dźwignice do stawiania masztów, pomieszczenia bosmanatu lub kapitanatu portu
- pomieszczenia zaplecza sanitarnego obejmujące: szatnie, natryski, toalety, pomieszczenia do mycia naczyń, punkt pierwszej pomocy;
- skrytki i boksy magazynowe dla wyposażenia należącego do właścicieli poszczególnych jachtów tak stałych użytkowników, jak i gości;
- punkty zaopatrzenia w żywności artykuły powszechnego użytku;
- bar lub restauracja głównie dla portów jachtowych klubowych;
- punkty zaopatrzenia w wodę pitną;
- punkty zasilania i poboru elektrycznej;
- wyposażenie przeciwpożarowe i ratunkowe;
- warsztaty usługowe;
- powierzchnie otwarte lub przykryte dla zimowania jachtów;
- zbiorniki na śmieci i odpady stałe;
- urządzenie do odbioru ścieków i olei;
- parkingi dla samochodów osobowych i przyczep podłodziowych;
- tereny zielone i mały architektury;
- pawilony klubowe z ewentualnymi miejscami noclegowymi;
- obiekty, urządzenia i tereny rekreacyjne;
- oświetlenie zewnętrzne portu jachtowego;
- monitoring wizyjny;
- ogrodzenie miejsca postoju łącznie z zamykanym wejściem na pomosty;
- obiekty wypoczynkowe i mieszkalne;
- stacje paliw (ewentualnie dostęp do istniejącej innym akwenie portowym).

### Średnie i duże porty jachtowe i mariny:

- wydzielone akweny portowe z nabrzeżami i pomostami do postoju wszystkich żeglujących na akwenach morskich lub śródlądowych jednostek i urządzeń pływających (łodzi i jachtów żaglowych, łodzi motorowych, żaglowców itp.) oraz z rodzicami do manewrowania zawijających do portu jachtów, jednostek i urządzeń pływających (skutery wodne itp.);
- pochylnie do wodowania i wyciąganie jachtów żaglowych i motorowych z użyciem przyczep podłodziowych;
- urządzenia samojezdne do wodowania i podnoszenia jachtów;
- dźwignice stałe lub samojezdne do ustawienia masztów;
- miejsca i urządzenia do mycia jachtów łącznie z oczyszczalnią wody;
- pomieszczenia kapitanatu portu oraz administracji portowej;
- pawilony klubowe i ogólnodostępne (portowe) obejmujące pomieszczenia zaplecza sanitarnego: szatnie, natryski, toalety, pomieszczenia do mycia naczyń i punkty pierwszej pomocy oraz skrytki, boksy, i pomieszczenia magazynowe dla wyposażenia należącego do właścicieli poszczególnych jednostek (członkowie klubów i goście);



- stacje zasilania w energię elektryczną obiektów i urządzeń portowych oraz jednostek pływających;
- instalacje wodociągowe dla zaopatrzenia jachtów i obiektów kubaturowych;
- środki ratunkowe oraz przeciwpożarowe;
- oświetlenie terytorium portowego;
- sklepy dla zaopatrzenia żeglarzy, gości i stałych mieszkańców w żywność artykuły powszechnego użytku;
- sklepy dla zaopatrzenia żeglarzy sprzęt i wyposażenie żeglarskie oraz sprzedaż jednostek pływających i używanych;
- oddziały banków lub bankomaty;
- restauracje i bary dla żeglarzy, gości i osób zamieszkałych na stałe obiektach portu jachtowego i mariny;
- warsztaty naprawcze, serwis silnikowy, elektroniki i urządzeń elektrycznych;
- zbiorniki na śmieci i odpady stałe;
- urządzenia do odbioru ścieków i olei;
- parkingi dla samochodów osobowych żeglarzy i gości klubowych, parkingi dla gości restauracji, centrów rekreacji hoteli, parkingi dla stałych mieszkańców;
- parkingi przyczep podłodziowych;
- wierzchnie otwarte i przykryte dla zimowania jednostek pływających należących do członków klubów i gości;
- połączenia z publicznymi środkami transportu ( autobus, tramwaj, kolej);
- stacje paliw;
- tereny zielone i mały architektury;
- oświetlenie zewnętrzne portu jachtowego i mariny;
- obiekty, urządzenia i tereny rekreacyjne;
- hotele;
- lądowisko helikopterów<sup>48</sup>.

Aktualnie wprowadza się nowy typ przystani lub portów - dedykowanych megajachtom. Określa się je jako mariny z wysokiej jakości infrastrukturą hotelową, przeznaczone dla jednostek o długości powyżej 24 m.

Przedstawiony podział, oparty przede wszystkim na liczbie stanowisk lub miejsc postojowych oraz przyporządkowana temu podziałowi infrastruktura portu jachtowego, mogą być pomocne przy opracowaniu programu docelowego i programu zagospodarowania przestrzennego portu.

### **7.1.1. Rozstaw miejsc postojowych**

Minimalne wymiary stanowisk postojowych wynikają zaprojektowanych układów pomostów i wytycznych określających wymagane odstępy.

W przypadku pomostu głównego bez pomostów poprzecznych (bocznych) jachtów dziobem do pław cumowniczych i rufą do pomostu, odstęp między pławami bez przycumowanych jednostek powinien wynosić  $1,5 L_c$ <sup>49</sup>. W przypadku trudnych warunków manewrowania jachtami

<sup>48</sup> tamże, s. 45-51

<sup>49</sup>  $L_c$  – długość jednostki pływającej [m]

bez silników, odstęp powinien być zwiększony do  $1,75 L_c$ , a nawet  $2,0 L_c$ . Przyjmuje się przy tym, odstęp między dziobem i pławą powinien wynosić  $0,25 L_c$ .

Z kolei pomost główny z pomostami poprzecznymi (bocznymi) z cumowaniem jachtu między pomostami poprzecznymi lub wysięgnikiem o długości  $L_f$ <sup>50</sup>, to kluczową kwestią jest wysunięcie jachtu poza pomost na odległość  $d$ <sup>51</sup>. Dopuszcza się następujące wartości stosunku  $L_f/L_c$  i  $d/L_c$ , podane w tabeli:

**Tab.2. Długość pomostów poprzecznych i wysięgników  $L_f$**

Długość jachtu $L_c$	$L_f/L_c$	$d/L_c$
$L_c < 10,0$ m	$\geq 0,75$	$\leq 0,33$
$10,0$ m = $L_c < 15,0$ m	$\geq 0,90$	$\leq 0,15$
$L_c \geq 15,0$ m	1,0	0

Źródło: B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 133

Przyjęcie wysunięcia jachtu (rufy lub dziobu) poza koniec pomostu poprzecznego uzależnić należy od odstępu między końcami przeciwnych pomostów (szerokości toru). O ile odstęp ten będzie mniejszy lub równy  $1,75 L_c$ , niedozwolony jest cumowanie jachtów z wysunięciem. Praktycznie wysunięcie jest możliwe, gdy szerokość toru będzie równa  $2,0 L_c$ .

Istotną sprawą jest szerokość toru wodnego gdy występują nabrzeża lub pomosty, do których jachty są cumowane równolegle. Szerokość toru wodnego równa między burtami jachtów powinna wynosić minimalnie  $1,5 L_c$  lub  $20,0$  m. Preferują się jednak wartości  $1,75 L_c$  lub  $25,0$  m. Minimalne odstępy  $c_j$ <sup>52</sup> między burtą jachtu i pomostem mogą być przyjęte zgodnie z poniższą tabelą:

**Tab.3. Minimalne odstępy  $c_j$  między burtą jachtu i pomostem**

Długość jachtu $L_c$ [m]	Odstęp $c_j$ [m]
<6,0 m	0,3
<8,0 m	0,4
<10,0 m	0,6
<12,0 m	0,8
<15,0 m	0,9
<24,0 m	1,1

Źródło: tamże, s. 134

Minimalne szerokości pomostów głównych stosowanych powszechnie wynoszą:

- pomosty główne krótkie < 100 m - 1,5 m;
- pomosty główne średnie < 200 m - 1,8 m;
- pomosty główne długie > 200 m - 2,4 m.

Szerokość powyższa jest obowiązująca dla pomostów stałych i pływających. W odniesieniu do pomostu pływających pełniących rolę falochronów, minimalne szerokości pomostu są zależne od parametrów podchodzącej fali. Szerokości te dochodzą aktualnie nawet do  $10,0$  m.

<sup>50</sup>  $L_f$  – długość pomostu poprzecznego lub wysięgnika [m]

<sup>51</sup>  $d$  – wysunięcie jachtu poza pomost boczny [m]

<sup>52</sup>  $c_j$  – minimalny odstęp między burtą jachtu i pomostem

Wyróżnia się również swobodne przejście na pomoście, które powinno mieć szerokości podane w poniższej tabeli:

**Tab.4. Minimalne odstęp*y* c<sub>j</sub> między burtą jachtu i pomostem**

Liczba stanowisk	Szerokość przejścia [m]
1 do 2	0,7
2 do 10	0,9
10 do 60	1,2
60 do 120	1,5
ponad 120	1,8

Źródło: tamże, s. 136

Szerokości swobodnego przejścia ma szczególne znaczenie przy projektowaniu kładek łączących nabrzeża lub pomosty stałe z pomostami pływającymi. W takim przypadku uwzględnić należy także dopuszczalne nachylenie tych kładek, które nie powinno być większe od 1:4. Gdy przewiduje się udostępnienie kładek i pomostów dla osób niepełnosprawnych, to wówczas nachylenie nie powinno przekraczać 1:8. Zaleca się w takim przypadku, o ile to możliwe nachylenie 1:12. Wymagana szerokość kładek wynosi 1,2 m, a wysokość barierek 1,1 m<sup>53</sup>.

Minimalną szerokość pomostu poprzecznego uzależnia się od długości cumującego jachtu.

**Tab.5. Minimalne szerokości pomostu poprzecznego**

Długość jachtu L <sub>c</sub> [m]	Minimalna szerokość pomostu poprzecznego
< 6,0 m	0,6
< 8,0 m	0,8
< 12,0 m	1,0
< 15,0 m	1,3
≤ 20,0 m	1,5
> 20,0 m	1,8

Źródło: tamże, s. 137

Minimalny odstęp między burtami jachtów podczas postoju na wodzie określa się zgodnie z poniższą tabelą:

**Tab.6. Minimalny odstęp między burtami jachtów podczas postoju na wodzie**

Długość jachtu L <sub>c</sub> [m]	Odstęp [m]
< 6,0 m	0,3
< 8,0 m	0,4
< 10,0 m	0,5
< 12,0 m	0,6
< 15,0 m	0,8
< 24,0 m	1,0

Źródło: tamże, s. 137

<sup>53</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 136

Minimalna wysokość wolnej burty pomostu:

- dla jachtów o długości całkowitej i mniejszej od 8,0 m - 0,8 m
- dla jachtów o długości całkowitej między 8,0 m a 12,0 m - 1,2 m
- dla jachtów o długości większej niż 12,0 m - 1,5 m<sup>54</sup>.

Przy określeniu wysokości pomostów stałych i nabrzeży stałych i nabrzeży trzeba uwzględnić wszystkie możliwe poziomy zwierciadła wody, jakie mogą wystąpić na rozpatrywanym akwenu. Przyjąć należy przy tym, aby korona pomostu stałego lub nabrzeża w portach jachtowych i marinach znajdowała się co najmniej 0,1 m ponad poziomem zwierciadła wody w najwyższym z najwyższych znanych stanów WWWW<sup>55</sup>.

### **7.1.2. Miejsca rezydenckie a gościnne**

Miejsca postojowe w większości portów jachtowych i marinach podzielone są na rezydenckie (dla jachtów stacjonujących w danym porcie przez cały sezon) i gościnne. Lokalizacja miejsc rezydenckich i gościnnych jest praktykowana przy oddzielnych pomostach lub też stanowiskami oznaczonymi indywidualnie. Ma to służyć zapewnieniu rezydentom maksymalnego komfortu oraz usprawniać funkcjonowanie portu. Miejsca postoju są zazwyczaj oznaczone, niekiedy wskazuje je osobiście pracownik portu. Dobrą praktyką jest zapowiadanie wizyt w porcie i potwierdzenie dostępności miejsc cumowniczych.

W ostatnich latach zauważalny jest problem braku wystarczających miejsc gościnnych na wielu obiektach żeglarskich. O sposobie zagospodarowania portu i liczbie posiadanych miejsc gościnnych decyduje właściciel portu czy mariny. Stosunek miejsc obu typów jest różny, zazwyczaj miejsca rezydenckie stanowią od 50% do 100% pojemności obiektu. Wynika to z faktu, że mariny i porty jachtowe stanowią ogromny ciężar finansowy. Odnosi się to nie tylko do początkowych inwestycji, ale także do nakładów potrzebnych do utrzymania całej infrastruktury i usług. Ich przychody są natomiast relatywnie niskie, gdy sezon jest tak krótki, tak jak w przypadku południowego wybrzeża Bałtyku. Brak odpowiedniego zrównoważenia kosztów i przychodów może zatem bardzo łatwo prowadzić do znacznych strat z prowadzonej działalności. Stanowi to zagrożenie, zwłaszcza dla marin należących do małych gmin o ograniczonych środkach finansowych. W tym kontekście kluczowe staje się ograniczenie kosztów i wydajne funkcjonowanie, nawet jeśli generowanie zysków jest trudne do osiągnięcia w trakcie zaledwie dwóch – trzech miesięcy szczytu sezonu. Stąd rezydenci stanowią kluczowe ogniwo w bilansowaniu kosztów utrzymania obiektu. W przeciwieństwie do żeglarza czarującego jacht lub rejsowego, rezydent jest stałym klientem, z którym podpisywane są umowy na postój jednostki. Należy również wspomnieć o firmach czatujących jachty, których jednostki również rezydują w portach i marinach. Niestety brak miejsc gościnnych może rzutować na pozytywne postrzeganie szlaków wodnych bądź akwenów dla wodniaków.

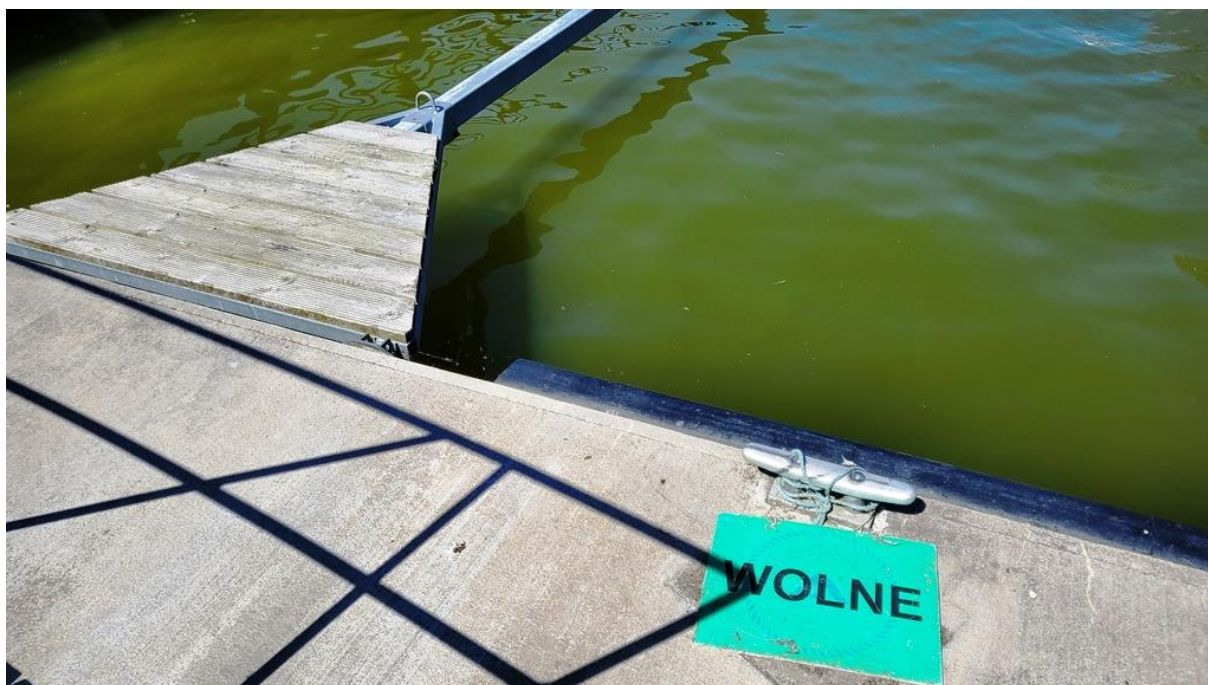
Optymalnym rozwiązaniem jest wydzielenie stałych miejsc gościnnych w zależności od zainteresowania żeglarzy gościnnych korzystaniem z postoju w danej marinie czy porcie jachtowym. Dobrym przykładem jest też oznakowanie np. za pomocą tabliczek miejsc informujących o dostępności stanowiska postojowego np. tabliczka czerwona miejsce zajęte

---

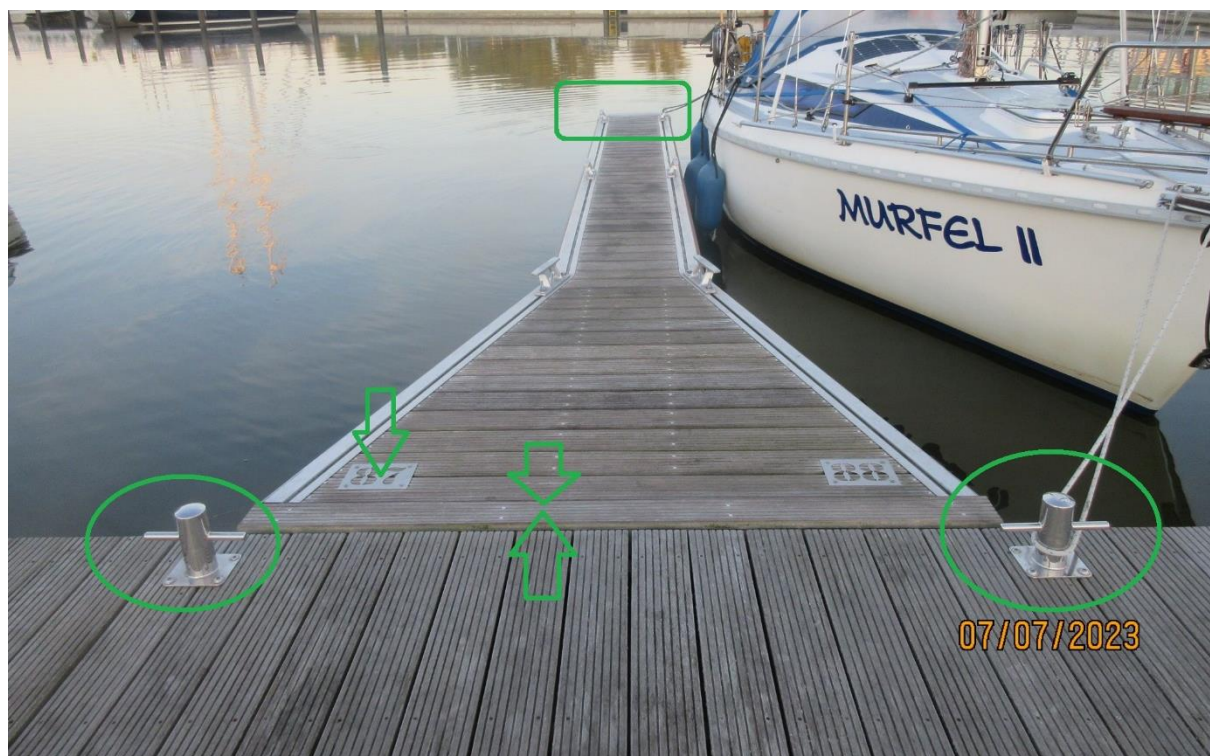
<sup>54</sup> tamże, s. 137

<sup>55</sup> WWWW – Wysoka Woda Żeglowna

lub nazywa jachtu i tabliczka zielona – miejsce wolne. Można również zastosować numerację stanowisk. Ponadto warto miejsca postojowe oznakować informacją o szerokości i głębokości stanowiska.

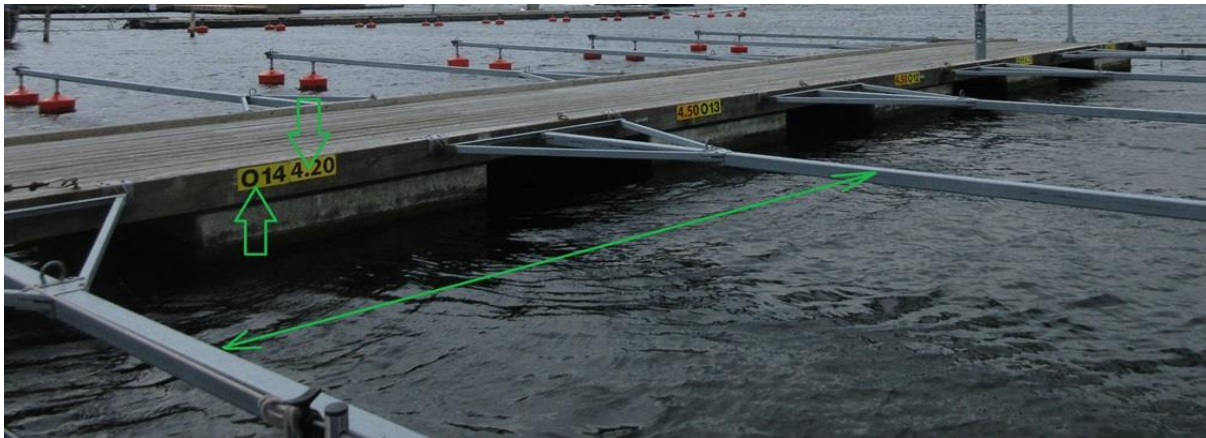


**Fot.1. Oznakowanie miejsc postojowych;** źródło: archiwum własne



**Fot.2. Oznakowanie miejsc postojowych – numeracja i knag;** Fot. A. Różycki





**Fot.3. Oznakowanie szerokości stanowisk;** Fot. A. Różycki

Powinno tu być dokona indywidualna analiza, tak aby sprostać wymaganiom obu typom klientów. Można też przyjąć, że minimalna liczba miejsc gościnnych powinna stanowić 15% dostępnych stanowisk postojowych. Warto również wprowadzić w sprawne, elastyczne zarządzanie miejscami postojowymi wolnymi miejscami rezydenckimi, co mogłoby zwiększyć pulę dostępnych miejsc dla gości.

## **7.2. Uwarunkowania lokalizacyjne i organizacyjne**

W obszarze morskim porty i przystanie możemy przestawić w różnych podziałach tj. położenie geograficzne, przynależność administracyjna, cechy przestrzenne, własność nieruchomości (sposób zarządzania).

Biorąc pod uwagę położenie geograficzne morskie porty i przystanie żeglarskie wyróżnić można:

- położone nad otwartym morzem (oceanem),
- zlokalizowane nad rzekami, u ujścia rzek, w zatokach, lagunach, na wyspach przybrzeżnych.

Morfologicznie wśród portów i przystani żeglarskich województwa pomorskiego występują:

- porty zatokowe – obszerne, cofnięte w głąb lądu, prostokątne w rzucie baseny, podzielone niekiedy pojedynczymi pomostami lub pirsami. Ze względu na stosunkowo małe falowanie wejście do tych portów jest najczęściej słabo bądź nie jest wcale osłonięte falochronami;
- porty położone nad otwartym morzem – budowane lub wysunięte w stronę morza akwatoria posiadające w przybliżeniu kształt trapezu, podzielone na mniejsze baseny systemem pirsów i pomostów, w całości osłonięte przed falowaniem przez falochrony portowe;
- porty zlokalizowane u ujścia rzek do morza – nabrzeża portowe stanowią w tym przypadku obudowane brzegi rzek, które przedłużone są w stronę morza ciągiem falochronów kierujących. Dodatkowo akwatoria portowe tworzą w przybliżeniu prostokątne lub trapezoidalne baseny, zlokalizowane najczęściej w zakolach rzeki, połączone z nią bezpośrednio lub stosunkowo wąskim i krótkim kanałem;
- porty rzeczne i kanałowe – wykorzystują obudowane brzegi rzeki bądź kanału (w sytuacji wystarczających głębokości) lub układ pirsów i pomostów prostopadłych do

biegu rzeki (w przypadku małych głębokości bezpośrednio przy brzegu rzeki), albo też działają w oparciu o połączone bezpośrednio z rzeką baseny portowe. Nie są osłonięte przed falowaniem<sup>56</sup>;

- pomosty lub stanowiska postojowe – głównie położone wzdłuż rzek i kanałów przeznaczone na krótkotrwały postój lub w oczekiwaniu na otwarcie mostu lub śluzy;
- ogólnodostępne nabrzeża przystosowane do cumowania jachtów wzdłuż rzek i kanałów;
- porty i przystanie jeziorowe – osłonięte zatoki, nie będące płytki i zarośniętymi akwenami, bez zagrożenia zalegania podwodnych kamieniami, posiadające pomosty kształt litery „I” lub „T” lub system pirsów i pomostów tworzące wewnętrzne prostokątne akwatoria.

---

<sup>56</sup> K. Krośnicka, Analiza elementów przestrzennych w funkcjonowaniu małych portów polskiego wybrzeża [w:] Małe porty polskiego wybrzeża: stan obecny i perspektywy ich rozwoju, praca zbiorowa (red.) A. S. Grzelakowski i K. Krośnicka, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2002, s. 58

## 8. Standardy techniczne dla różnych typów obiektów infrastruktury żeglarskiej – część wodna

Rozwiązania technologiczno-konstrukcyjne obiektów infrastruktury żeglarskiej dla części wodnej, muszą spełniać następujące wymagania:

- bezpieczeństwa konstrukcji, użytkowania i ochrony środowiska, w tym zapewnienia wytrzymałości, stateczności i szczelności oraz warunków zdrowotnych;
- zapewnienia trwałości konstrukcji, odpornej na warunki atmosferyczne, w tym zabezpieczenia przed korozją oraz wodą;
- zapewnienia możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego;
- ekonomii rozwiązań;
- zapewnienie bezpieczeństwa użytkowników (burta cumowania, long side, bezpieczna głębokość wysiadania i wodowania, koło ratunkowe, drabinka, knagi itp.).

Czynniki, które należy wziąć pod uwagę:

- oddziaływanie falowania (morza, jeziora), siłę prądu (rzeki);
- obciążenia lodem, zamarzanie akwenu.

Przepisy prawa dotyczące projektowania obiektów hydrotechnicznych:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;
- Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. Dz. U. 2017 poz. 1566 z późn. zm.;
- Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zmianami.

Należy pamiętać o sprawdzeniu aktualnego stanu przepisów prawa na dzień wykonywania opracowań projektowych.

### 8.1. Konstrukcje hydrotechniczne

#### 8.1.1. Falochrony

Falochrony stanowią budowle osłaniające przybrzeżny obszar wodny działaniem fali. Zależne od osłanianego obszaru falochrony dzielą się na:

- falochrony portowe, które mogą być zewnętrzne, o ile stanowią budowle oddzielające akwatorium portowe od morza lub wewnętrzne, gdy dzielą akwatorium portowe na mniejsze powierzchnie, zapobiegające tworzeniu się zbyt dużej fali w obrębie portu;
- falochrony kierujące, leżące w ujściu rzek, zasłaniające je przed falą od zewnątrz oraz ułatwiający odprowadzanie w morze większe głębokości rumowiska przez rzeki. Gdy port leży w ujściu rzeki, falochrony kierujące mogą być równocześnie falochronami portowymi, a między innymi przebiega wówczas główny tor podejściowy do portu.

Z uwagi, czy falochrony połączone są z brzegiem, czy są od nich oddzielone, dzieli się je na:

- falochrony półwyspowe (mola), wychodzący z brzegu w kierunku morza;
- falochrony wyspowe, leżące w odosobnieniu, nieco dalej od brzegu i z nim nie połączone. Tego typu układ falochronów zapewnia ochronę portów przed falowaniem oraz umożliwia wejście przy najniekorzystniejszych kierunkach wiatru, występujących w rozpatrywanym akwenie<sup>57</sup>.

<sup>57</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 145



Elementami falochronu półwyspowego są:

- nasada falochronu - połączenie z lądem dostosowane do konstrukcji brzegowych, charakteru brzegu,
- ciąg falochronu – część właściwa, o odcinkach o różnej konstrukcji, naroża, odgałęzienia itp.,
- głowica falochronu – zakończenie często z latarnią i szersza niż ciąg falochronu.

Z kolei falochrony wyspowe z obu stron mają głowice.

Należy zaznaczyć, że przyjęcie układu falochronów wejściowych do portu jachtowego powinno być oparte na hydraulicznych badaniach modelowych, uwzględniających kierunki falowania, prądów, ruchów rumowiska itp.. Aktualnie prowadzi się przede wszystkim badania symulacyjne wykorzystujące odpowiednie programy komputerowe.

Pod względem konstrukcyjnym falochrony dzielą się na trzy zasadnicze grupy:

- falochrony stałe o charakterze budowli nieruchomych posadowionych na dnie lub w gruncie zalegającym poniżej dna;
- falochrony pływające w postaci pontonów żelbetowych lub stalowych, wiązek opon itp., mogą być przeholowane na dowolne miejsce i tam zakotwiczone;
- falochrony pneumatyczne i hydrauliczne, będący urządzeniami do łamania fal (nie mającymi charakteru budowli). Falochrony pneumatyczne są przeponami poprowadzonymi w postaci strumienia powietrza wpuszczonego pod ciśnieniem z rury położonej na dnie morza, zaś falochrony hydrauliczne, jak wyżej, lecz w postaci strumienia wody<sup>58</sup>.

Główne znaczenie w praktyce ochrony portu przed falowaniem morskim mają falochrony stałe, dzielą się na falochrony zwarte i ażurowe. Z obu tych rodzajów aktualnie najważniejszymi są falochrony zwarte, tzn. takie, których konstrukcja zarówno podwodna, jak i nawodna stanowi ciągłe pasmo, podzielone jedynie spoinami dylatacyjnymi na odcinki. Wśród falochronów zwartych wydziela się z kolei trzy grupy różniące się między sobą tak kształtem, jak i materiałem, a także sposobem pracy przy przejmowaniu uderzeń od podchodzącej fali. Są to falochrony o ścianach stromych, których ściana odmorska jest najczęściej pionowa. Falochrony narzutowe mają charakter narzutów kamiennych oraz falochrony mieszane, obejmujące falochrony w postaci masywnej budowli ustawionej na narzucie kamiennym z koroną niedochodzącą do powierzchni zwierciadła morza.

Falochrony o ścianach stromych zakończone są w części nawodnej nadbudową, realizującą następujące zadania:

- zapobieżenie przenikaniu falowania do portu, również przy większych niż średni poziomach zwierciadła wody oraz w miarę możliwości także i przelewaniu się fali do wnętrza portu;
- stężenie całej budowli w kierunku podłużnym, a czasami i poprzecznym;
- pokrycie nierówności konstrukcji podwodnych spowodowanych, niedokładnościami wykonania, czy też nierównomiernością posiadania poszczególnych jego elementów<sup>59</sup>.

---

<sup>58</sup> tamże, s. 152

<sup>59</sup> tamże, s. 152

Parametrem decydującym o przyjętym rozwiązaniu falochronów o ścianach stromych, a przede wszystkim decydującym o konieczności umacniania dna przy ścianie falochronu jest głębokość krytyczna, czyli głębokość na jakiej następuje załamanie się fali, i od której liczy się strefa przyboju.



**Fot.4. Falochron o ścianach stromych z narzutem bloków betonowych (X-bloki); źródło: archiwum własne.**

Falochrony o ścianach stromych nie rozbijają fal, powodują tylko ich odbicie. Może to powodować powstanie fali stojącej, która może być dwukrotnie wyższa niż pierwotna. Dlatego takie falochrony budowane są tam gdzie mogą być wyższe od głębokości krytycznej z uwagi na największą spodziewaną wysokość fali. Tego typu falochrony wymagają wytrzymałego i trudnorozmywalnego gruntu – najlepiej skalistego. Przy dużych wysokościach dąży się do zmniejszenia wysokości samej budowli przez pogrubienie podsypki. Falochronami o ścianach stromych są też falochrony półażurowe charakteryzujący się komorą falową, w której następuje rozproszenie energii podchodzącej fali. Falochrony zwarte o ścianach pochyłych nie odbijają fali, lecz łamię ją na swych skarpach. Nachylenie z skarp falochronów ścianach pochyłych wynosi od strony morza 1:3 do 1:5 i mniej, a od strony portu 1:2 do 1:0,5<sup>60</sup>.

Falochrony ażurowe mają za zadanie częściowe rozproszenie energii fali podchodzącej do portu, a stąd zmniejszenie jej wysokości. Ich konstrukcja jest w formie mostów wspartych na filarach.

---

<sup>60</sup> tamże, s. 152

Falochrony o ścianach pochyłych to zwykle narzuty kamienne (z kamienia lub bloków betonowych o różnych kształtach) lub nasypy (z piasku, żwiru, gruzu lub drobnego kamienia), wzmocnione blokami lub okładzinami – nie odbijają fal lecz łamią je na skarpach.

Bloki betonowe (lub żelbetowe) mogą stanowić podstawowy element konstrukcyjny lub ochronny układany lub usypywany na skarpach. Falochrony te kształtuje się w postaci trapezu – skarpy zewnętrzne łagodniejsze niż wewnętrzne. Nachylenie skarp zależy od parametrów falowania oraz materiału użytego do budowy. Od strony portu można wykonać część ściany jako pionową, co zabezpiecza przed erozją (rozproszenie energii przelewających się fal) oraz daje możliwość przybijania do falochronu jednostek pływających. Wysokość falochronu ustala się 1 – 1,5 m nad szczytem największej spodziewanej fali przy najwyższym poziomie morza. Czasem dopuszcza się jednak przelewanie się fali w takich warunkach. Falochrony tego typu mogą być uzupełnione betonową konstrukcją nadwodną (w odróżnieniu od typu mieszanego gdzie wierzch narzutu jest na głębokości większej niż krytyczna)<sup>61</sup>.

Konstrukcja ta jest podobna jak falochronów masywnych i często zaopatrzona w parapet. Skarpa falochronu od strony morza zwykle ma warstwę ochronną w formie narzutu lub okładziny. Falochrony ziemne stosuje się w warunkach spokojniejszych. Z reguły jednak stanowią konstrukcję mieszaną ziemno – narzutową<sup>62</sup>.

Końce falochronów narażone są na bardziej niekorzystne dynamiczne działanie morza niż ich główne odcinki i dlatego mają mocniejszą konstrukcję wykształconą w głowicę. Głowica często jest zapuszczona w gruncie w celu zabezpieczenia przed podmyciem. Głowica może mieć inną konstrukcję niż cały falochron np. przy falochronie o ścianach pochyłych, narzutowym głowica może być konstrukcją o ścianach stromych, co nie powoduje zawężenia toru wodnego. Głowice mogą być poszerzone, a ich zewnętrzne powierzchnie często pokryte są okładziną kamienną. Na głowicach umieszcza się światła portowe oraz inne urządzenia dodatkowe (np. stacje sygnałów mgłowych czy urządzenia do zamykania wejścia) oraz schodki i urządzenia umożliwiające przybijanie jednostek do obsługi obiektów na głowicach<sup>63</sup>.

### **8.1.2. Falochrony pływające**

Falochrony pływające, stosowane przede wszystkim do ochrony małych portów jachtowych stosunkowo dobrze osłoniętych akwenach, mają szereg zalet, do których należą, możliwość ich prefabrykacji z dala od portu, możliwość ich instalacji na stosunkowo dużych głębokościach oraz możliwość ich ustawiania, tam gdzie warunki posadowienia wykluczają stałą konstrukcję. Pozwalają również - do konstrukcji posadowionych na dnie - na lepszą cyrkulację wody w chronionym akwenu, nie zakłócając przy tym transportu rumowiska czy też wędrówki ryb. Nie zaleca się ich stosowania na otwartym morzu, gdyż mają małą zdolność do tłumienia energii fal długich<sup>64</sup>.

Porównując falochrony pływające do konwencjonalnych falochronów posadowionych na dnie, można stwierdzić, że falochrony pływające pozwalają na transmisję większej ilości energii przez

---

<sup>61</sup> tamże, s. 154-158

<sup>62</sup> [http://kbw.zut.edu.pl/wp-content/uploads/2019/02/Budowle-morskie-Materia%C5%82y-z-wyk%C5%82ad%C3%B3w\\_04022019.pdf](http://kbw.zut.edu.pl/wp-content/uploads/2019/02/Budowle-morskie-Materia%C5%82y-z-wyk%C5%82ad%C3%B3w_04022019.pdf) [dostęp 28.05.2023]

<sup>63</sup> tamże

<sup>64</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 169-170

twoją konstrukcję. Rozpatrując ich praktyczne wymiary oraz wymagania stawiane falochronom pływającym w zakresie kotwiczenia, można uznać, że ich przydatność jest ograniczona do tłumienia fal krótko-okresowych. Przyjmuje się, że fale o okresach przekraczających 4 do 5 sekund wymagają w zasadzie konstrukcji masywnych.

Istnieje wiele rodzajów falochronów pływających. Z punktu widzenia ich działania można je dla celów projektowych podzielić na dwie grupy:

- konstrukcje odbijające, których głównym efektem jest odbicie fali podchodzącej tak, że tylko mała ilość energii może przychodzić poza falochron;
- konstrukcje rozpraszające (pochłaniające), część energii podchodzącej fali wytracana przez tarcie, turbulencje<sup>65</sup>.

Najczęściej stosowanym rodzajem falochronu pływającego w portach jachtowych jest pojedynczy ponton związany albo z palami wbitymi w podłoże dna akwenu lub częścię kotwiczony do dna poprzez liny, albo łańcuchy kotwiczne, których sztywność może się zmieniać z położeniem poziomego zwierciadła wody. W tego typu rozwiązaniach stosuje się wsokoobciążalne pontony, które są masywne bardzo mocne, zapewniające efektywną zdolność tłumienia fal. Pływaki są połączone giętkimi złączami stalowymi. Konstrukcja jest skrajnie mocna i zapewnia długi, nie wymagający konserwacji okres użytkowania.



**Fot.5. Falochron pływający osłonowy;** źródło: archiwum własne

Przykładowe najczęściej stosowane pontony dla potrzeb wykonania falochronu pływającego są produkowane zastosowaniem hydrotechnicznego siatkobetonu B 45 o wytrzymałości 45 N/mm<sup>2</sup>. Siatka zbrojenia jest spawana i cynkowana ogniowo. Odbijacze albo impregnowane ciśnieniowo np. z sortowanej sosny albo gumowe lub PCV. Ważne falochrony pływające w postaci pontonów betonowych są szersze od zwykłych pomostów. Cechują się wzmocnioną

---

<sup>65</sup> tamże, 171- 172

konstrukcją i większą wytrzymałością cięgien oraz większą masą. Do wykonania falochronu możliwe jest zastosowanie modułów np. o wysokości 1,2 m (wolna burta 0,6 m) i długości ~12,0 i 16,0 m. Pontony łączone są ze sobą za pomocą łączników systemowych o nośności min. 950 kN (na połączenie).

### **8.1.3. Nabrzeża**

Przez nabrzeże rozumie się konstrukcję hydrotechniczną obudowę od strony wody terenów nadbrzeżnych portu jachtowego lub mariny, konstrukcję utrzymującą różnicę wysokości pomiędzy dnem akwenu, a powierzchnią terenu. W portach jachtowych wystąpić może również obrzeże, a więc konstrukcja hydrotechniczna, która ma za zadanie obudowę brzegu, a która z tytułu jej przeznaczenia, nie służy do przybijania jachtów lub innych jednostek pływających, lecz która jedynie podtrzymuje tereny nadbrzeżne. Zdarza się jednak, szczególnie żegludze śródlądowej, że jachty cumują także do obrzeży<sup>66</sup>.

Pod względem konstrukcyjnym nabrzeża portu jachtowego i mariny można podzielić na:

- nabrzeża oporowe o charakterze ciągłych ścian oporowych, których głównym zadaniem konstrukcyjnym jest przeniesienie parcia gruntu nadbrzeżnego;
- nabrzeże pomostowe, mający charakter pomostów przykrywających skarpe brzegu, utrzymującą się w równowadze samodzielnie.

Nie wchodząc w szczegóły rozwiązań konstrukcyjnych rodzajów nabrzeży, można wśród nabrzeży oporowych wydzielić następujące grupy konstrukcji:

- nabrzeża masywne stawiane i zapuszczane;
- nabrzeża kątowe;
- nabrzeża oczepowe;
- nabrzeże na palach i płytowe;
- nabrzeża powłokowo-gruntowe;
- nabrzeża z gabionów.

Nabrzeża pomostowe dzielą się z kolei na:

- nabrzeża na filarach, rozstawionych w pewnych odstępach od siebie;
- nabrzeże na palach rozstawionych mi mniej więcej równomiernie pod całą budowlą.

W polskich warunkach najczęściej stosowane są nabrzeża:

- stawiane w postaci nabrzeży na skrzyniach;
- oczepowe;
- płytowe na palach;
- pomostowe na palach<sup>67</sup>.

**Nabrzeże na skrzyniach** składają się z podsypki kamiennej lub piaskowo-kamiennej, pływającej skrzyni żelbetowej oraz nadbudowy. Przed nabrzeżem może być ułożony narzut kamienny, który potrzebny jest przede wszystkim wówczas, gdy grunt dna przy nabrzeżu jest łatwy do rozmycia, a w porcie występują silne prądy lub ma miejsce praca śrub jednostek przycumowanych do nabrzeża.

---

<sup>66</sup> tamże, s. 223

<sup>67</sup> tamże, s. 224-225



Podsypka kamienna wpuszczona jest zwykle w dno akwenu, tzn. układana specjalnie w tym celu wkopanym rowie tak, aby nie zmniejszyła użytecznej głębokości nabrzeża w stosunku do głębokości dna.

Konstrukcja nadbudowy jest zwykle betonowy murem, mającym charakter muru oporowego bloku postawionego na konstrukcji podwodnej, a więc w skrzyni pływającej lub konstrukcji blokowej. Lico muru nadwodnego nawiesza się na ogół nad krawędź skrzyni do 0,15 m.

Gdy grunt, z którego zbudowane jest dno akwenu ma zagęszczenie ( grunt piaszczysty) lub stan (grunt spoisty) nie pozwalające na bezpośrednie przyjęcie obciążenia od nacisku skrzyni lub konstrukcji blokowej, pozwalające na wbicie ścianki szczelnej i pali, to stosuje się pozostałe trzy rodzaje nabrzeży: oczepowe, płytowe i pomostowe<sup>68</sup>.

**Nabrzeże oczepowe** składa się zazwyczaj czterech zasadniczych części:

- ścianki szczelnej;
- oczepu i ewentualnie nadbudowy;
- zakotwienia lub podparcia;
- urządzeń odciążających.

Zadaniem ścianki szczelnej jest utworzenie ściany ograniczający grunt terenów lądowych od wody utrzymanie pionowego lub nachylnego uskoku naziomu pomiędzy dnem basenu portowego i powierzchnię terenu. Ścianki szczelne mogą być stalowe, żelbetowe, żelbetowe wstępnie sprężone, z tworzyw sztucznych i drewniane.

Konstrukcja nawodna może być wykonana przez wyprowadzenie ścianki szczelnej aż do rzędnej naziomu, albo przez przejście wierzchu ściany szczelnej i mniej więcej na poziomie średniego poziomu zwierciadła wody.



**Fot.6. Nabrzeże przystani pasażersko - żeglarskiej o konstrukcji oczepu;** źródło: archiwum własne

Oczepy ściany szczelnych mogą być drewniane (dla ścianek szczelnych drewnianych i stalowych), żelbetowe (dla wszystkich rodzajów ścianek) i stalowe (na ścianek stalowych). Zakotwienie nabrzeży oczepowych składa się ze ściągów i z właściwej konstrukcji kotwiącej, na

<sup>68</sup> tamże, s. 225-226

którą siły poziome, wywierane przez nabrzeże przenoszą się przez ściągi. Załatwienia mogą być zakładane w jednym lub kilku poziomach, zależnie od wysokości nabrzeża. W nabrzeżach dla portów jachtowych wystarczy w zasadzie jedno zakotwienie, którego ściągi układa się w przybliżeniu na średnim poziomie zwierciadła wody.

Ściągi mogą być stalowe, żelbetowe bądź żelbetowe sprężone. Ściągi układa się poziomo lub z lekkim ukosem. Jednym końcem przymocowuje się do ścianki szczelnej, albo oczepu nabrzeża drugim zaś do konstrukcji kotwiącej<sup>69</sup>.

**Nabrzeża na palach** (nabrzeża płytowe) stosuje się w takich samych warunkach gruntowych, jak oczepowe tzn. podłoże gruntowe pozwala na wbicie ścianki szczelnej i pali.

W nabrzeżach na palach system pali oraz nadbudowa pozwalają na przenoszenie większych sił poziomych tak, że nabrzeża te w odróżnieniu do nabrzeży oczepowych, mogą mieć głębokości znacznie większe. Zasadniczym elementem oddzielającym grunt terenów lądowych od wody, poniżej poziomu jej zwierciadła, jest w nabrzeżach na palach, podobnie jak w nabrzeżach oczepowych - ścianka szczelna kończąca się w pobliżu średniego poziomu zwierciadła wody. Ponad tym poziomem ograniczenie brzegu stanowi mur nadwodny, posadowiony na palach za pośrednictwem płyty żelbetowej. Pale stanowiące fundament muru nadwodnego mają za zadanie nie tylko przenieść obciążenie pionowe nabrzeże na warstwy głębsze, ale także współpracować w przenoszeniu sił poziomych, działających na nabrzeże.

Ogólnie nabrzeże na palach składają się z następujących elementów:

- ścianki szczelnej;
- układu pali;
- konstrukcji nawodnej, którą stanowi mur nawodny posadowiony na palach za pośrednictwem płyty czy rusztu lub bezpośrednio;
- ewentualnie narzutu utrwalającego powierzchnię skarpy podwodnej znajdujący się poniżej muru nadwodnego.

Z kolei **nabrzeża pomostowe** odznaczają się dwiema wspólnymi cechami tj.:

- konstrukcja nabrzeża ma charakter mostu;
- nabrzeże nie przenosi parcia gruntu terenu portowego.

Projektowanie nabrzeży polega głównie na doborze odpowiedniej konstrukcji spełniającej wszystkie warunki określone tak eksploatacyjnych, jak i wymaganiach stawianych przez podłoże gruntowe, na którym dnie nabrzeże ma być posadowione. W pierwszym rzędzie wyznaczyć należy wymagane głębokości dla projektowanego nabrzeża. Określa się je wychodząc z największego dopuszczalnego zanurzenia jachtu przewidywanych do postoju przy rozpatrywanym nabrzeżu oraz odpowiedniego zapasu głębokości.

Na rozwiązania konstrukcyjne nabrzeży istotny wpływ mają również przyjęcie rodzaju urządzeń cumowniczych i odbojowych<sup>70</sup>.

Przy projektowaniu nabrzeży należy mieć na uwadze siły działające na tego typu konstrukcję tj.:

- ciężar własny nabrzeża;
- parcie i ciągnięcie jednostek pływających;
- parcie gruntu i wód gruntowych oraz wód basenu portowego;
- parcie i uderzenie lodu;

---

<sup>69</sup> tamże, s. 227-228

<sup>70</sup> tamże, s.229

- wypór wody;
- parcie i uderzenie fal, gdy nabrzeże znajduje się w miejscu od nich odsłoniętym;
- obciążenie korony nabrzeża i naziomu pochodzący od pojazdów, tłumy ludzi, składowanych jachtów i innych jednostek, samojezdnych urządzeń dźwignicowych do podnoszenia jachtów i masztów, budowli nadbrzeżnych innych urządzeń obciążających nabrzeże<sup>71</sup>.

#### **8.1.4. Dalby, pale i boje cumownicze**

**Dalby** są samodzielnymi budowlami hydrotechnicznymi zarówno konstrukcji sprężystej, jak i sztywnej, usytuowane na akwenach morskich i śródlądowych, które przejmują oddziaływanie jednostek pływających wywołane uderzeniem, parciem lub ciągnięciem tych jednostek dobijania oraz przycumowaniu w wyniku działania wiatru, falowania i prądu wody.

Dalby sprężyste przejmują oddziaływania jednostek pływających dzięki ich sprężystemu odkształceniu (wychyleniu). Z kolei dalby sztywne lub mało sprężyste wyposażone są zwykle w urządzeniach odbojowe, które oddziaływanie jednostek pływających i nacisku lub uderzenia przekazują na konstrukcję dalby.

Konstrukcyjnie jest to gruby pal najczęściej zabezpieczony antykorozyjnie w zależności od wymogów środowiska (wiązka pali lub rura) wbity w dno akwenu i wystający ponad powierzchnię wody, wykorzystywany w różnych celach w zależności od jego przeznaczenia. Najczęściej dalby służą jako:

- uchwyt do cumowania;
- oś do ciasnego obracania jednostek pływających (tzw. obrotnica portowa);
- osłona wejścia do budowli hydrotechnicznej, np. wejścia do kanału, portu, śluzy, doku;
- osłona brzegów kanału, falochronu itp., szczególnie jeżeli są przy nich płycizny;
- wytyczenie i jednocześnie osłona krawędzi toru wodnego wytyczonego wśród płycizn;
- rodzaj znaku nawigacyjnego lub postument dla takiego znaku;
- miejsce do określania dewiacji kompasu magnetycznego, tzw. dalba dewiacyjna – mniejsze jednostki pływające cumują przy takiej dalbie i obracając się wokół niej określają poprawkę kompasu na różnych kursach;
- znak graniczny<sup>72</sup>.

Dalby mogą spełniać jednocześnie kilka różnych funkcji na przykład dalby cumowniczo-odbojowe, dalby odbojowo-nawigacyjne, dalby odbojowo-ochronne.

Dalby stalowe zaleca się wykonać pali pionowych, przy czym dalby stalowe wielopolowe powinny być wykonane w sposób zapewniający pełną współpracę i wspólne odkształcanie wszystkich pali w głowicy dalby. Natomiast dalby drewniane zaleca się wykonywać z pali pionowych i ukośnych połączony w głowicach sposobem ciesielskim.

Zaleca się, aby niezależnie od stopnia agresywności wody zwłaszcza morskiej, zapewnić dla przeciętnych warunków użytkowania okres użytkowania dalb stalowych minimum 25 lat, a dla dalb drewnianych minimum 10 lat. Okres ten powinien być zapewniony przez zastosowanie odpowiednich materiałów budowlanych oraz odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne.

<sup>71</sup> tamże, s. 232

<sup>72</sup> [http://kbw.zut.edu.pl/wp-content/uploads/2019/02/Budowle-morskie-Materia%C5%82y-z-wyk%C5%82ad%C3%B3w\\_04022019.pdf](http://kbw.zut.edu.pl/wp-content/uploads/2019/02/Budowle-morskie-Materia%C5%82y-z-wyk%C5%82ad%C3%B3w_04022019.pdf) [dostęp 28.05.2023]



**Pale cumownicze** stanowią w portach jachtowych i marinach rozwiązanie dość często stosowane, szczególnie kiedy jednostki cumowane są rufą do pomostów stałych właśnie do pali. Aktualnie wobec coraz szerszego stosowania wysięgników do pomostów pływających głównych i bocznych, pale, jako konstrukcje cumownicze stosowane są rzadziej. Pomija się tutaj oczywiście pale służący do przycumowania lub ustabilizowania położenia pomostu pływających<sup>73</sup>.



**Fot.7. Dalba cumowniczo-odbojowe;** źródło: archiwum własne

Lokalizację pali, ich odstęp wzajemny oraz odległość między pomostem stałym a palem powinien wynosić 1,5 długości całkowitej jachtu przewidzianego do cumowania w danej części portu. W przypadkach szczególnych (warunki meteorologiczne, prądy, dobijanie bez silników itp.) można powiększyć ten odstęp od 1,7 do 2,0.

Pale cumownicze wykonywane mogą być jako drewniane, stalowe stworzyć sztucznych. Rozważać można również stosowanie pali żelbetowych, ale wstępnie sprężonych. Wynika to stąd, że pale cumownicze poddawane są intensywnemu oddziaływaniu obciążeń cyklicznych, co wymaga dużej elastyczności, podatności oraz trwałości. Pale cumownicze obciążone są siłami poziomymi podchodzącymi od cumowania jednostki do pala, uderzenia jednostki podczas podchodzenia w celu obłożenia cumy oraz obciążeń w wyniku oddziaływań lodu. Uwzględnić trzeba również obciążenie od falowania.

Zadaniem pala jest za utworzeniem punktu cumowniczego, przeniesienie wymienionych wyżej obciążeń na podłoże, w które pal został zagłębiony. Z punktu widzenia zamocowania pala wymagana głębokość wbicia pala stalowego lub żelbetowego nie powinna być mniejsza 5,0 m, natomiast dla pala drewnianego nie mniejsza niż 3,0 m<sup>74</sup>.

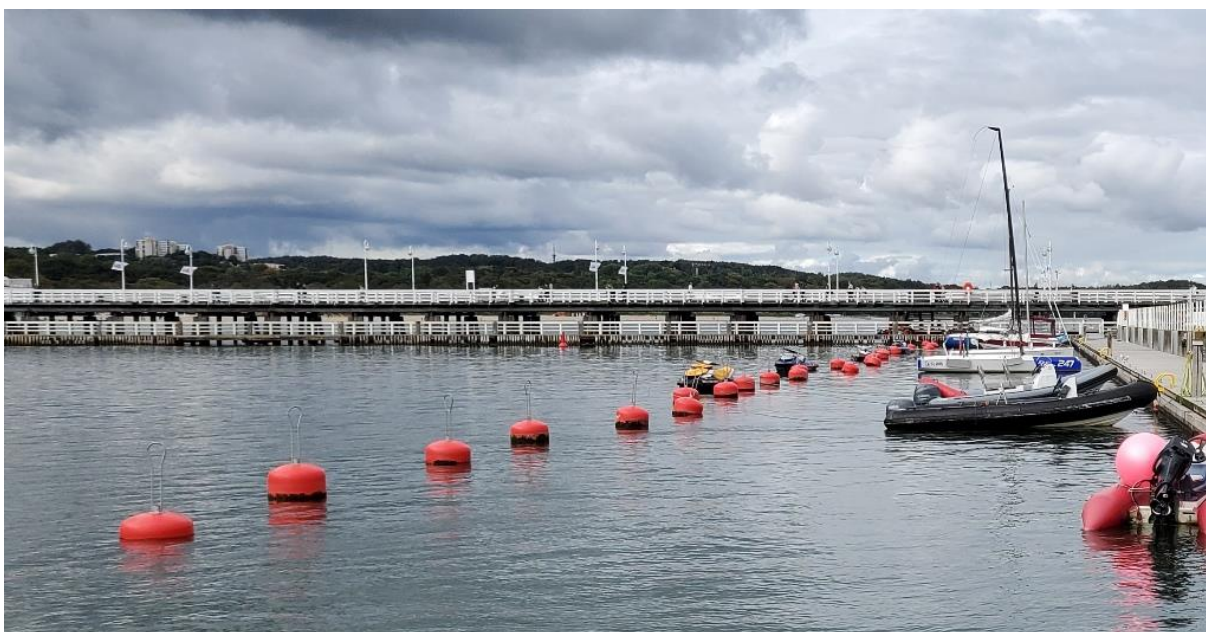
<sup>73</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 253

<sup>74</sup> tamże, s. 258



**Fot.8. Pale cumownicze;** źródło: archiwum własne

**Boje cumownicze** są bardzo dobrym i stosunkowo tanim rozwiązaniem, aby zacumować jacht lub łódź. Samo korzystanie jest bardzo łatwe i wygodne dla żeglarzy oraz zapewnia bezpieczeństwo dla jednostki pływającej. Są łatwe w montażu i utrzymaniu. Nie wymagają konserwacji oraz są odporne na promieniowanie UV i mróz. Boja składa się z pręta metalowego, ocynkowanego ogniowo i pływaka z tworzywa sztucznego, wypełnionego pianką EPS, co ogranicza dostawanie się wody do wnętrza. Kolejnym ważnym czynnikiem wpływającym na trwałość i jakość produktu jest gruba warstwa poszycia boi. Dzięki temu boja jest bardziej wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne. Producenci oferują boje w różnych rozmiarach, ale najczęściej spotykane są w wymiarach: 40 l, 60 l, 120 l.



**Fot.9. Boje cumownicze;** źródło: archiwum własne

Aby wybrać właściwy rozmiar boi cumowniczej, należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- waga kotwicy martwej, która zależy od: ciężaru statku, powierzchni żagla i rodzaju dna akwenu;
- długość łańcucha rufowego (E) określa wzór: maksymalna głębokość wody + 1 m;
- długość łańcucha boi cumowniczej na otwartym morzu jest trzykrotnie większa niż głębokość wody.

Nominalny rozmiar łańcucha dobierany jest w zależności od wagi jachtu. Rozmiar szekli jest zawsze większy niż rozmiar łańcucha.

### **8.1.5. Pomosty stałe**

Pomost stały zgodnie z definicją jest konstrukcją albo posadowioną na podłożu, albo zagłębioną w podłożu, przedstawiającą znaczny opór na przykładanie siły pionowe i poziome. Konstrukcja pomostu zależy od warunków geotechnicznych panujących w dnie akwenu. Dla gruntów nośnych można stosować pomosty na skrzyniach, studniach, blokach itp. z tym jednak, że dla portów jachtowych istotne jest określenie opłacalności tak ciężkich konstrukcji dużych rozstawów pojedynczych skrzyń, a stąd ciężkich konstrukcji nawodnych postaci belek podłużnych, płyt konstrukcji pokładu i nawierzchni.

Pomosty stałe, szczególnie o bardzo prostej konstrukcji, są zwykle tańsze od pomostu pływających, z tą jednak uwagą, że są stosowane o głębokościach wahających się w przybliżeniu w granicach od 5 do 6 m. Ponadto są bardzo przydatne tam, gdzie poziom zwierciadła wody nie przekraczają 1 m<sup>75</sup>.

W przypadku istnienia nośnej warstwy gruntu na głębokości, na której opłacalne jest posadowienie pomostu na palach, zastosować można konstrukcje: drewniane, żelbetowe lub stalowe. Wybór materiału konstrukcyjnego zależał będzie od wielkości pomostu, wielkości portu jachtowego, intensywności ruchu oraz stopnia wykorzystania pomostu jako pomostu spacerowego dla pieszych<sup>76</sup>.

Drewno jest materiałem stosowanym głównie w małych przystaniach jachtowych. Najczęściej wykonuje się stałe pomosty drewniane, w których pale spełniają funkcję pachołów cumowniczych. W przypadku, gdy pomost jest typowym pomostem spacerowym, jego konstrukcja wymaga przede wszystkim barierek.

W przypadku założenia możliwości trzymania jednostek pływających wzdłuż pomostu niezbędne jest wprowadzenie opierzenia, umożliwiającego założenie między cumującą jednostką i pomostem odbijaczy, które muszą należeć do wyposażenia jednostki.

Opierzenie wykonane powinno być z desek prostopadłych do zwierciadła wody, sięgać poniżej najniższego poziomu zwierciadła wody i uniemożliwiać wejście dziobów lub burt jachtów pod podkład pomostu bądź płyty nabrzeża. Istnieje również możliwość postoju wzdłuż pomostu przy przyjęciu odbijaczy w miejscu lokalizacji pali<sup>77</sup>.

---

<sup>75</sup> tamże, s. 246

<sup>76</sup> tamże, s. 246

<sup>77</sup> tamże, s. 258





**Fot.10. Pomost stały o konstrukcji drewnianej;** źródło: archiwum własne

Odnośnie konstrukcji drewnianej pomostów stałych wymaga się bezwzględnie, aby używane drewno było impregnowane pod dużym ciśnieniem, co pozwala na znaczne przedłużenie żywotności konstrukcji. Z tego samego względu wszystkie gwoździe, śruby, bolce itp. powinny być galwanizowane na gorąco, natomiast głowice pali należy zabezpieczyć przed wsiąkaniem wód opadowych. Trwałość konstrukcji pomostu drewnianego odpowiednio zabezpieczona, może wydłużyć jej okres eksploatacji do 25 lat, a nawet więcej.

W przypadku portów jachtowych średnich i dużych oraz w przypadku dużych wahań poziomu zwierciadła wody, dużych zanieczyszczeń wód portowych oraz znacznych głębokości akwenu, zastosowanie mają pomosty o konstrukcji żelbetowej lub żelbetowej wstępnie sprężonej. Pomost tego typu projektowany jest na obciążenie tłumem oraz oddziaływanie przycumowanych jednostek pływających, także poprzez pomosty pływające związane z pomostami stałymi.

Podobne rozwiązanie można stosować pomosty, w których zamiast pali żelbetowych stosowane będą pale stalowe. Zakładając, że utrzymanie pomostów będzie prawidłowe, oraz że stosowana będzie odpowiednio ochrona antykorozyjna, to możliwy dopuszczalny okres użytkowania będzie wynosił ponad 50 lat<sup>78</sup>.

---

<sup>78</sup> tamże, s. 248



**Fot.11. Pomost stały o konstrukcji stalowej;** źródło: archiwum własne

Odnosnie do wyposażenia pomostów należy przyjąć, że wszystkie instalacje będą biegły pod podkładem, natomiast urządzenia pomocnicze i odbojowe będą rozmieszczone zgodnie z przyjętym planem wyposażenia pomostu. Instalacje muszą być dostępne dla prowadzenia inspekcji napraw co oznacza, że przy przyjęciu poziomu korony pomostu około 0,5 m powyżej najwyższego poziomu zwierciadła wody w rejonie pomostu, wykonanie odpowiednich zejść pod pomost.

Przy projektowaniu stałych pomostów uwzględnić należy wszystkie występujące obciążenia środowiskowe, a więc pochodzący od wiatru, falowania, prądów i lodu oraz obciążenia stałe i użytkowe. Obciążeniem użytkowym jest przede wszystkim obciążenie tłumem, które przyjmuje się do 3,0 kPa. Wartość obciążenia powinna być jednak ustalana każdorazowo w oparciu o analizę dostępu pomostu dla publiczności rozwiązania konstrukcyjnego<sup>79</sup>.

W przypadku przewidywania poruszania się po moście różnego rodzaju pojazdów, urządzeń dźwignicowych itp., konieczne jest uwzględnienie maksymalnych możliwych obciążeń od tych pojazdów i ewentualnych oddziaływań dynamicznych. W takim przypadku pomosty konstruuje się jak mosty drogowe.

Odnosnie do obciążeń konstrukcji pomostów lodem, warto skorzystać z Zalecenia Z20 „Oddziaływanie lodu na morskie budowle hydrotechniczne”<sup>80</sup>.

Przy projektowaniu portów jachtowych na akwenach zagrożonych wystąpieniem zlodzenia, należy uwzględnić możliwe do wystąpienia grubości pokrywy lodowej oraz obowiązujące nad rozpatrywanym akwenie przepisy, w którym port jachtowy ma powstać.

W odniesieniu do obciążenia wiatrem zastosowania wymaga Zalecenie Z25 Oddziaływanie wiatru na morskie budowle hydrotechniczne. W przypadku jednak oddziaływania wiatru na wiele jednostek cumujących przy danym pomoście, zachodzi konieczność uwzględnienia tak pojedynczej jednostki, jak i zespołu jednostek ustawionych burta w burtę<sup>81</sup>.

<sup>79</sup> tamże, s. 250

<sup>80</sup> B. Mazurkiewicz, F. Wiśniewski, Morskie budowle hydrotechniczne, Zalecenia doprojektowania i wykonywania i utrzymania, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2019

<sup>81</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 251

### **8.1.6. Pomosty pływające**

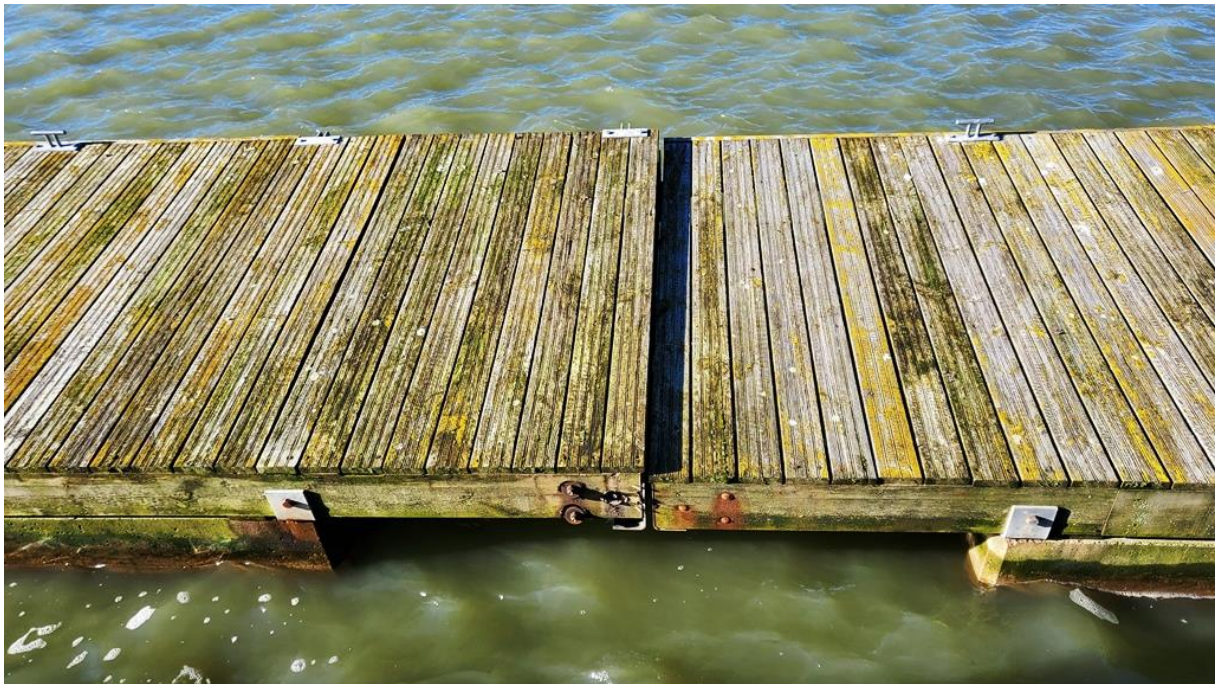
W ostatnich latach bardzo szerokie zastosowanie w budownictwie portów jachtowych i marin, znalazły pomosty pływające. Biorąc pod uwagę wymaganą wysokość korony pomostu w stosunku do poziomu wody można stwierdzić, że dla różnic poziomów zwierciadła wody w granicach 0,5 do 1,5 m, systemów pomostów pływających jest to rozwiązanie optymalne. W przypadku dużych i bardzo dużych różnic poziomów zwierciadła wody (> 1,5 m) stosowanie pomostów pływających jest też wskazane. Pozwala to na bardzo korzystne i bezpieczne cumowanie jednostki pływającej, nawet przy znacznych różnicach między poziomami korony budowli stałych i poziomem zwierciadła wody (pływy). Istotne jest, jaki zostanie zastosowany system kotwienia dla dużych różnic z poziomów zwierciadła wody. System kotwienia ciągnowy ze względu na możliwość dużych ruchów pionowych przy niskiej wodzie może być niekorzystny. Z kolei system palowy znajduje zastosowanie szczególnie tam, gdzie przy dużych różnicach poziomów zwierciadła wody, konieczne jest utrzymanie pływającego pomostu w stałym położeniu względem stałej lokalizacji<sup>82</sup>.

Obecnie na rynku bardzo wiele różnych rozwiązań konstrukcyjnych pontonów i pływaków, przy czym zastosowanie do ich budowy znajdują różnego rodzaju materiały tj. drewno, stal, aluminium, żelbet, włókna szklane i różnego rodzaju tworzywa sztuczne. Każdy materiał stosowany do budowy pomostu pływających ma swoje zalety i wady. Wybór określonego materiału musi wynikać z analizy warunków miejscowych, przewidywanego sposobu i okresu użytkowania oraz kosztów całego przedsięwzięcia. I tak drewno, tradycyjny materiał stosowany przy budowie portów jachtowych, może dzięki nasyceniu określonymi związkami chemicznymi, być trwałym materiałem, łatwym do napraw i przejmującym w sposób sprężysty występujący obciążenie. Przy zastosowaniu specjalnych gatunków drewna twardego okres trwałości konstrukcji ulega znacznemu wydłużeniu. Wadą konstrukcji drewnianych, a szczególnie z takich gatunków drewna jak sosna i świerk, jest ich podatność na gnicie oraz mechaniczne ścieranie. Dodatkowo brak konserwacji na etapie eksploatacji tego typu drewna, przyspiesza proces destrukcji. Żywotność tego typu pomostu skracają zarówno warunki atmosferyczne (złodzenie, wilgotność, opady atmosferyczne) jak i odchody ptaków. Bardziej pewnym rozwiązaniem mogą być drewniane elementy konstrukcyjne sklejane i laminowane bądź kompozytowe.

---

<sup>82</sup> tamże, s. 259





**Fot.12. Zniszczony pomost pływający z poszyciem drewnianym;** źródło: archiwum własne

Materiałem łatwym w stosowaniu jest stal, która może być dowolnie przycinana, przy czym obejmuje szereg profili ułatwiających składanie i zespawanie konstrukcji pontonu. Istotnym problemem jest korozja, której można przeciwdziałać różnego rodzaju powłokami. Można również zastosować także pontony wykonane ze stali nierdzewnej.

Biorąc pod uwagę trwałość konstrukcji pontonu zalecane jest stosowanie pontonów wykonanych przy użyciu betonu z tym, że możliwe jest połączenie elementów betonowych z drewnianymi lub stalowymi. Istotnym problemem jest zapobieganie tworzeniu się rys i przenikaniu wody do zbrojenia, jakiego korozją oraz pękaniem betonu w okresie mrozu. Można powlekać konstrukcję wykonaną z betonu epoksydami; wprowadza się także wstępne sprężanie, szczególnie przy łączeniu poszczególnych pontonów w pomosty pływające.

Spotykane są również pontony wykonane z aluminium, szczególnie w postaci stopów odpornych na korozję. Analogicznie jak konstrukcje stalowe, aluminiowe wykonywane są drogą spawania odpowiednich blach i profili. Tak aluminium, jak i stal jest doskonałym przewodnikiem ciepła i elektryczności. Z tego względu wykonane z tych materiałów powinny być odpowiednio izolowane. Zwłaszcza gdy do pontonów przymocowane są różnego rodzaju instalacje elektryczne<sup>83</sup>.

Do produkcji pływaków i pontonów stosowane są bardzo często włókna szklane. Jest to materiał bardzo lekki, mocny, trwały i łatwy do napraw. Pływaki wykonane z włókien szklanych mogą być włączone w sposób łatwy jako elementy nośne pomostu pływającego. Niezależnie od włókien szklanych wprowadza się do produkcji także inne tworzywa sztuczne.

---

<sup>83</sup> tamże, s. 259

Standardowy pomost pływający składa się z następujących elementów:

- ponton - konstrukcja pływająca stanowiąca jednostkowy element składowy pomostu pływającego;
- pływak - ustawiona w określonym obliczeniowo rozstawie konstrukcja, na której opiera się konstrukcja pokładu ciągłego pomostu pływającego; pływaki z tworzyw sztucznych mogą być ze sobą łączone tworząc pomosty o wymaganej szerokości;
- pokład - konstrukcja łącząca pływaki i umożliwiająca ułożenie nawierzchni;
- nawierzchnia w postaci dyliny, gretingów itp. ułożona bezpośrednio na konstrukcji pontonu lub na konstrukcji pokładu, względnie wchodząca w skład konstrukcji pokładu<sup>84</sup>.

Z punktu widzenia budowy określonego pomostu można wyróżnić cztery rozwiązania konstrukcyjne tj.:

- jeden ciągły ponton tworzący pomost pływający;
- szereg pontonów połączonych ze sobą łącznikami;
- zestaw specjalnych pływaków połączonych w przęsła oddzielnymi pokładami ze sobą łącznikami;
- zestaw pływaków połączonych ze sobą bezpośrednio lub za pomocą ciągłej konstrukcji pokładu.

Pomosty pływające z uwagi na ich wzajemne usytuowanie w basenie portowym mogą występować jako pomosty główne i poprzeczne oraz pomosty w kształcie litery Y zwane wysięgnikami lub od nogami cumowniczymi a także Y-bomami. Niezależnie od rodzaju pomostu pływającego, jego konstrukcja będzie obejmowała pontony, pływaki, konstrukcję pokładu z nawierzchnią, połączenia elementów składowych pomostu, zakotwiczenie pomostu, kładki wejściowe (trapy) na stałą budowlę hydrotechniczną (nabrzeże, pomost stały itp.), przewody instalacyjne, drabinki wyjściowe oraz skrzynie na sprzęt ratowniczy wyposażonych w koło ratunkowe, zasobnik z linką oraz bosak, a także punkty poboru energii elektrycznej i wody pitnej wraz z oświetleniem.

Pontony wykonane powinny być o takiej konstrukcji, która zapewnia sztywność podłużną pontonu, a stąd całego pomostu. Pontony połączone są ze sobą w sposób sztywny lub z określonym stopniem swobody. Wybór połączenia zależy w dużym stopniu od tego, jakie ruchy poziome są dopuszczalne oraz jaki stopień elastyczności może być uwzględniony w odniesieniu do geometrii elementów połączeniowych.

Pokład pomostu może być wykonany w postaci konstrukcji płytowo-belkowej, ze stali, aluminium i drewna. Nawierzchnia pomostu powinna być wykonana z materiału zapewniającego szorstką powierzchnię.

Łączniki lub złącza służące do połączenia elementów składowych pomostu, a więc pontonów między sobą, pływaków z konstrukcją pokładu itp., określa się zależnościami od rozwiązania konstrukcyjnego pontonu, występujących obciążeń wynikających z oddziaływania wiatru, fali i lodu, cumujących jednostek pływających, ruchu pieszego, urządzeń transportowych innych oddziaływań, zależnych od wzajemnego układu pomostów pływających głównych, poprzecznych i wysięgników cumowniczych. Łączniki powinny w pełni zabezpieczać trwałość i wymaganą wytrzymałość łączonych elementów pomostów<sup>85</sup>.

---

<sup>84</sup> tamże, s. 260

<sup>85</sup> tamże, s. 261



Wymagania dotyczące pomostu pływających mogą być dodatkowo sformułowane następująco:

- minimalna szerokość pomostu głównego 2,5 m;
- wysokość wolnej burty 0,5 m przy maksymalnym obciążeniu;
- wszystkie krawędzie pomostu powinny być wyposażone w podłużne odbojnice drewniane lub gumowe (rozwiązanie preferowane);
- stateczność pomostu pływającego powinna zapewniać przechylenie mniejsze od 15° przy pełnym obciążeniu połowy szerokości pokładu; dopuszcza się takie połączenie pomostu głównego z pomostami poprzecznymi, aby pomost poprzeczny mógł być wciągnięty do współpracy przy obciążeniu przechylającym<sup>86</sup>.

Biorąc pod uwagę aktualnie budowane pomosty pływające, można wyróżnić:

- pomosty z pokładami o konstrukcji drewnianej, stalowej lub z tworzyw sztucznych na pływakach z tworzyw sztucznych;
- pomosty z pokładami o konstrukcji drewnianej, stalowej lub z tworzyw sztucznych na pływakach betonowych;
- pomosty pływające żelbetowe składające się z pontonów o długości od 10 do 20 m;
- wysięgniki cumownicze z profili stalowych pływaku z tworzyw sztucznych;
- wysięgniki cumowniczo-komunikacyjne zamkniętych profili stalowych przykrytych pokładem drewnianym; cała konstrukcja na pływaku lub pływakach z tworzyw sztucznych;
- wysięgniki cumowniczo-komunikacyjne żelbetowe<sup>87</sup>.



**Fot.13. Pomost pływający wykonany z pływaków z tworzyw sztucznych;** źródło: archiwum własne

<sup>86</sup> tamże, s. 277

<sup>87</sup> tamże, s. 278-279



**Fot.14. Pomost pływający wykonany z pływaków betonowych o poszyciu drewnianym;** źródło: archiwum własne

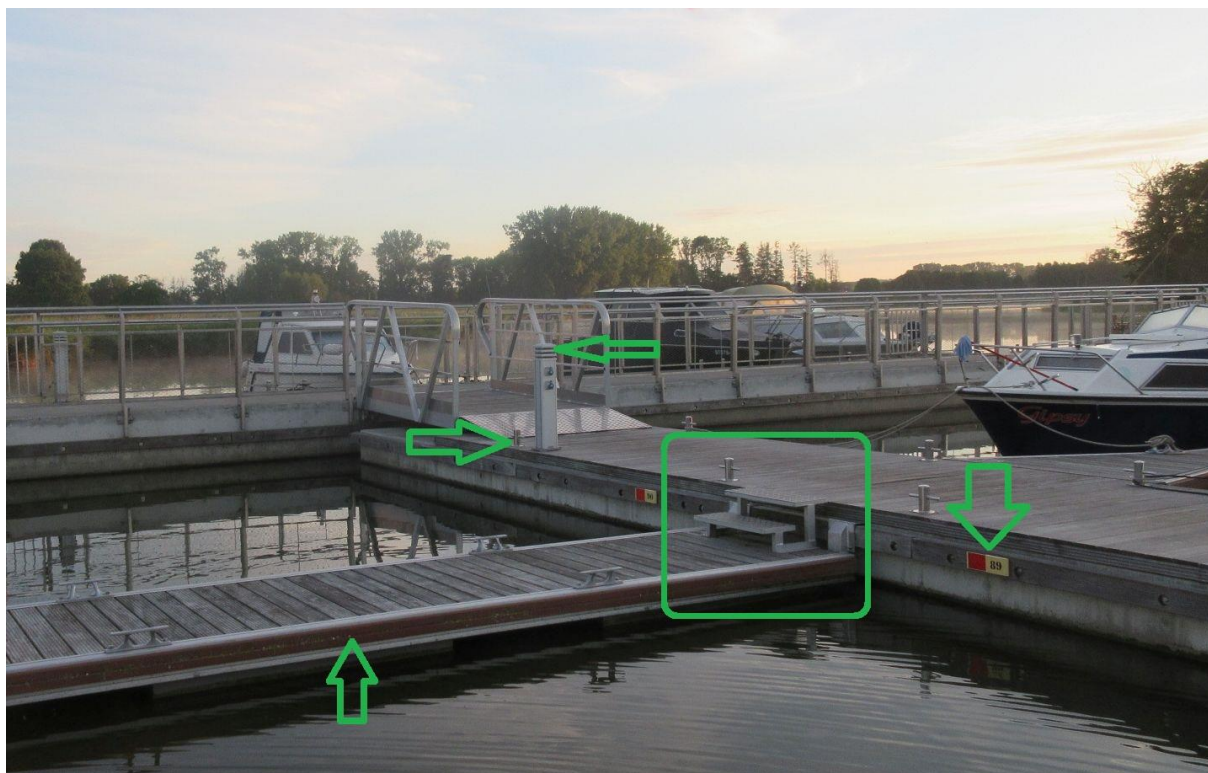


**Fot.15. Pomost pływający żelbetowy;** źródło: archiwum własne

Jak w przypadku pomostów stałych, pomosty pływające powinny być projektowane dla wszystkich występujących obciążeń środowiskowych, a więc obciążeń od wiatru, falowania, prądów i lodu, jak również wszystkich występujących obciążeń stałych i zmiennych (użytkowych).



Przy projektowaniu układu pomostów zastosowanie mają rozwiązania dotyczące również wysokości poziomych modułowych pomostów co pozwala na ich zastosowanie, w zależności od potrzeb wodników i jednostek zarówno niskoburtowych i wysokoburtowych.



**Fot.16. Różne poziomy modułowych pomostów;** Fot. A. Różycki

Pomosty pływające powinny być zamocowane tak, aby było możliwe ich odłączenie, przeholowanie i wystawienie na ląd, szczególnie na okres zimowy, lub w celu naprawy i konserwacji. Wysięgniki cumownicze lub Y-boomy to prefabrykowane odnogi dystansowe z kładką lub bez o różnej długości, mocowane do pomostów. Odnogi te mocowane są do pokładu pomostu za pomocą stalowych zawiasów zgodnie z rozwiązaniami producenta. Sposób mocowania odnóg do pomostu pływającego musi zagwarantować ich bezpieczną eksploatację, w tym powinny być zamaskowane zawiasy Y-bomów. Odnogi nie powinny być zamontowane na stałe. Rozwiązanie musi umożliwiać łatwy i szybki demontaż wszystkich odnóg, który będzie realizowany przez służby techniczne lub obsługę mariny po i przed każdym sezonem żeglarskim.



**Fot. 17. Wysiężniki z profili stalowych z pływakami z tworzyw sztucznych (y-boomy) bez kładki; źródło: archiwum własne**



**Fot. 18. Dystansowa odnoga z pływakami z tworzyw sztucznych z kładką; źródło: archiwum własne**

Dodatkowo na wysięgnikach ale też pontonach powinna się znajdować dostateczna ilość knag cumowniczych. Instalując odnogę warto wybrać opcję umożliwiającą przesuwanie knagi. Daje to możliwość elastycznego dostosowania rozstawu knag do wielkości cumującej jednostki.





**Fot.19. Przesuwne knagi na Y-bomach;** Fot. A. Różycki

Dystansowe odnogi cumownicze służą do łatwego i bezpiecznego cumowania jachtów w osłoniętych portach jachtowych. Występują w długościach od 4 do nawet 15 m, szkielet konstrukcji wykonany jest ze stali cynkowanej ogniowo. Standardowy komplet zawiera: stalowe zawiasy mocujące, pierścień cumowniczy, pływaki i odbijacz na końcu odnogi.

Pływaki stosowane są pod konstrukcją drewnianą lub metalową jako pływak wypornościowy do elementu pomostu pływającego: Y-bomu. Konstrukcja pływaka umożliwia szybki montaż do konstrukcji szkieletu pomostu. Pływaki są wykonane z polietylenu technologią formowania rotacyjnego, wypełnienie styropian np. o gęstości  $18\text{kg/m}^3$  lub wypiankowane. Zaletami polietylenu jest całkowita odporność na czynniki środowiskowe, odporność na uderzenia oraz na promieniowanie UV, elastyczność i niska masa własna. W przypadku uszkodzenia pływak można naprawić metodą spawania. Standardowa grubość ściany: 3 mm – 5 mm, wyporność powinna wahać się od ok. 300 kg, a wymiary min.  $1135 \times 645 \times 565$  mm. Specjalnym typem pływaka jest jego konstrukcja dostosowana do warunków lodowych. Pływak podczas pojawienia się zjawisk lodowych znajduje się na jego powierzchni. W zależności od potrzeb, ich położenie jak i liczba może być regulowana. Prosty test na dobór właściwych pływaków, wyporność i ich rozmieszczenie na odnogach dystansowych jest sprawdzenie czy przykładowo dwie osoby o wadze ok. 100 kg wraz z bagażami nie powodują podtapiania y-booma.

W przypadku pokładu odnoga jest odeskowana struganą i rowkowaną deską z twardego drewna ciśnieniowo impregnowana lub z kompozytu. Dokoła konstrukcji odnogi należy zastawać odbijacze tj. przyjazne” zakończenia początków Y-bomów (rolki, gumy, obłóści, itp.).

### 8.1.7. Kotwiczenie pomostów pływających

Pomosty pływające utrzymywane są w założonym położeniu za pomocą:

- pali;
- łańcuchów lub link kotwicznych (ciągów) i kotwic;
- suwaków;
- ramion promieniowych.

Kotwiczenie za pomocą **pali** wymaga przede wszystkim określenia działających na pal obciążeń poziomych, wynikających z oddziaływania na przycumowane do kotwiczonego pomostu jednostki pływające: wiatru, prądu, lodu, fali itp.; obciążeń pionowych występujących na skutek tarcia między palem i ściankami otworu w pontonie lub obejmą, przez które przechodzi pal cumowniczy, jak również obciążeń wywołanych przez otaczający pal lód, poddany ruchom pionowym na skutek zmian poziomu zwierciadła wody w basenie lub kanale portowym. Pomosty pływające mogą być zakotwiczone do pali stalowych po obu stronach pomostu, z jednej strony pomostu lub do pala umieszczonego w osi pomostu. Pale kotwiczne powinny wystawać nad powierzchnię pontonu pomostu pływającego na tyle, aby przy najwyższym możliwym poziomie zwierciadła wody i ewentualnym falowaniu nie nastąpiło zejście prowadnic pomostu z trzonu pala<sup>88</sup>.

W **systemie ciągnowym** siły działające na pomoc pływający są przenoszone poprzez ciągną na ułożone na dnie basenu portowego kotwice, przy czym ciągną uклада się w przybliżeniu według krzywej łańcuchowej. Odnośnie do samych ciągów stosować można następujące rozwiązania:

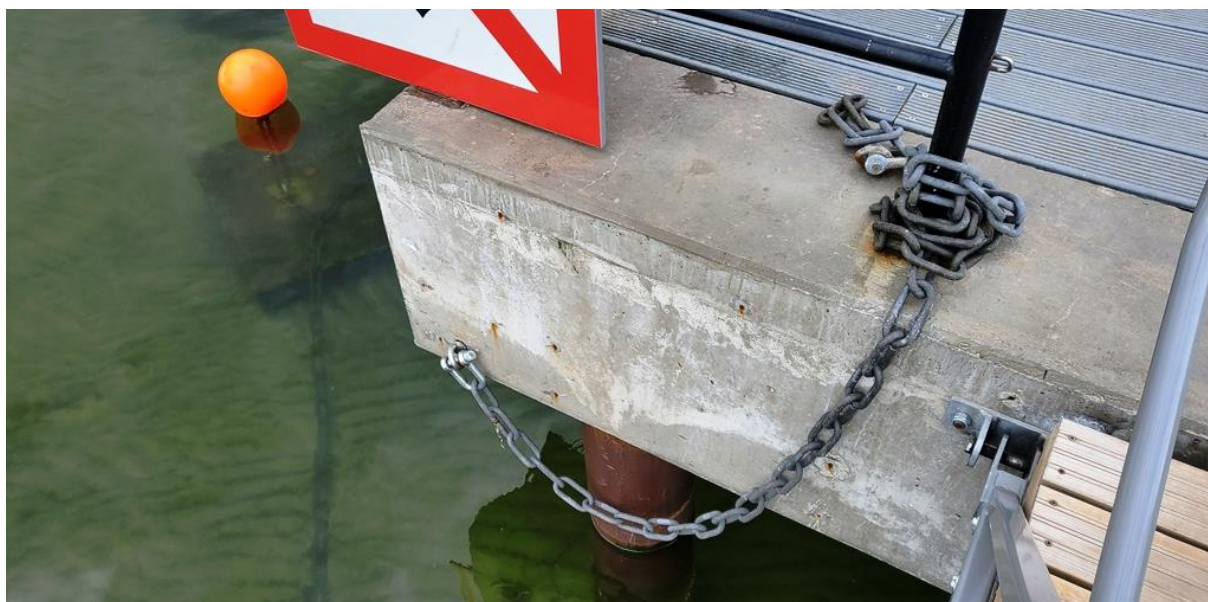
- ciągną jednorodne - łańcuchy liny;
- ciągną mieszane - lina połączona z łańcuchem lub łańcuch z ciężką taśmą;
- ciągną z obciążnikami - lina zawieszonymi obciążnikami;
- ciągną z elementami wypornościowymi.



**Fot.20. Pomost pływający zakotwiczony do pali stalowych w osi pomostu; źródło: archiwum własne**

<sup>88</sup> tamże, s. 302

Zazwyczaj stosuje się głównie ciąga jednorodne w postaci łańcuchów lub lin stalowych wytrzymałości, względnie lin z włókien syntetycznych do kotwienia pomostu pływających w portach jachtowych. Ciężno kotwiczne podczas jego pracy poddane jest różnego rodzaju oddziaływaniom, pochodzącym od ciśnienia hydrostatycznego, prądów i falowania oraz siły rozciągającej i wymuszenia kinematycznego, pochodzącego od przemieszczania zakotwiczonego pomostu pływającego, a szczególnie falochronu pływającego. Na każdy element ciąga oddziałują, zmienne w czasie i przestrzeni, siły bezwładnościowe, tłumiące i sprężyste, będący głównie wielkościami nieliniowymi. Oznacza to, że ciężno kotwiczne przedstawia układ nieliniowy, dla którego określa się charakterystykę naprężeniowo-przemieszczeniową poprzez jej rozdzielanie na statyczną i dynamiczną. Do kotwienia pomostu pływających stosowane są przede wszystkim kotwice martwe, które wykonuje się jako bloki (płyty) żeliwne lub żelbetowe (betonowe). Od spodu są one wklęsłe, co zapewnia większe ich przyssanie do dna akwenu.



**Fot.21. Zerwane ciąga (łańcuchy) kotwienia pomostu do martwej kotwicy; źródło: archiwum własne**

Powszechnie stosowanym rozwiązaniem do kotwienia pontonów pomostów pływających są ciąga kotwiczne zespołu link gumowych objętych uchwyty, który z kolei połączone są jednym końcem z martwą kotwicą, a drugim końcem pontonem. Jest to tak z tzw. system Seaflex. Liny gumowe, składające się z rdzenia gumy otoczonej kordonem i pokrytej także warstwą gumy, są bardzo elastyczne i pozwalają na ich rozciągnięcie równe dwukrotnej długości liny. To bardzo elastyczne oddziaływanie pomostu pływającego tak na uderzenie dobijające jednostki pływającej jak i na działanie fali. Liny gumowe w tym systemie włączone są dodatkowo z tłumikami. Łańcuchy lub liny kotwiczne stanowią zwykle najbardziej ekonomiczne rozwiązanie zakotwienia pomostów pływających. Przy zmiennych poziomach zwierciadła wody w porcie łańcuchy wymagają odpowiedni regulacji naciągu<sup>89</sup>.

<sup>89</sup> tamże, s. 304-305

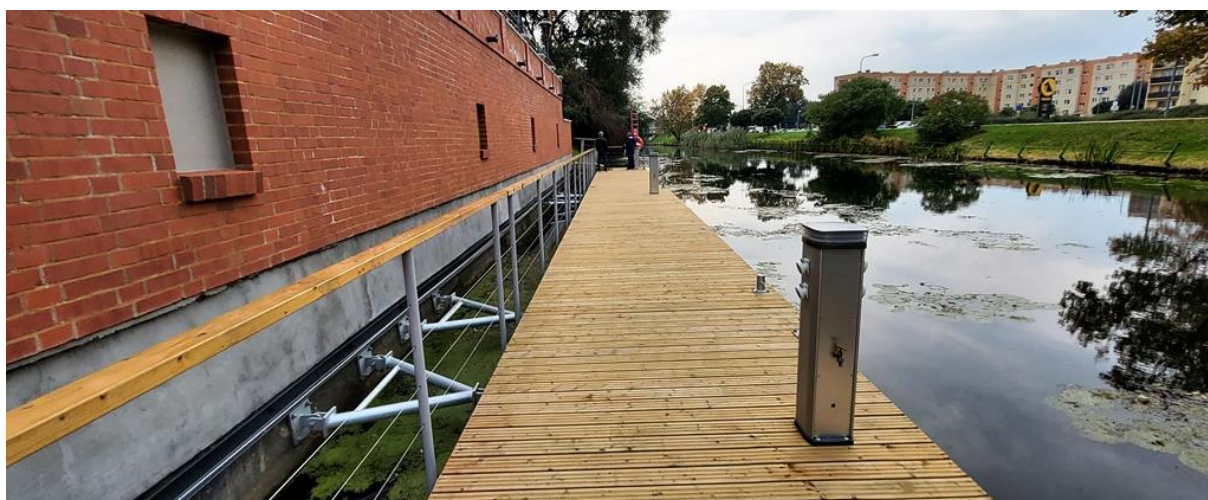


Kotwiczenie pomostu pływających za pomocą **suwaków** jest podobny do kotwiczenia przy użyciu pali z tym, że rolę pala, wzdłuż którego przesuwają się obejmy do pontonu, spełnia przymocowany do ściany nabrzeża profil, przykładowo w postaci dwuteownika nawet rury. Ponton z profilem suwaka są kółka z gumy lub tworzyw sztucznych, przymocowane na wspornikach połączonych z pontonem, a pozwalające tylko na przemieszczanie pionowe pontonu.



**Fot.22. Kotwiczenie pomostu za pomocą suwaków;** źródło: archiwum własne

Kotwiczenie pomostu pływających przy użyciu **ramion promieniowych** spotyka się przeważnie wówczas, gdy pomost pływający realizowany jest wzdłuż brzegu ciek (rzeki, kanału), przy czym brzeg ten umocniony jest obrzeżem. Przykładowe długości ramion mogą wahać się w granicach od 1,0 do 4,0 m<sup>90</sup>.



**Fot.23. Kotwiczenie pomostu pływających przy użyciu ramion promieniowych;** źródło: archiwum własne

---

<sup>90</sup> tamże, s. 313



## 8.2. Schody terenowe i trapy

**Schody lub stopnie stosowane** są jako konstrukcje niwelujące spadki terenu w obrębie skarpy lub nabrzeża. Wykonane z materiałów tworzących powierzchnię użytkową: trwałą, estetyczną, antypoślizgową, umożliwiającą utrzymanie czystości np. kamień, beton, drewno, kompozyt. Wysokości poszczególnych stopni powinny być zgodne z normami budowlanymi. Schody należy umieszczać w taki sposób, by nie zawężyły szerokości przejścia w ciągu pieszym, przy którym się znajdują. Bieg schodów powinien mieć min. 3, a maks. 10 stopni (należy unikać zarówno pojedynczych stopni, jak i zbyt długich biegów, powodujących zmęczenie). Szerokość biegu nie może być mniejsza niż 1,2 m, przy czym zalecana szerokość to co najmniej 2,0 m (żeby zapewnić możliwość swobodnego mijania się na schodach). Między biegami schodów należy stosować spoczniki o długości co najmniej 1,5 m. Wszystkie stopnie w biegu muszą mieć taką samą szerokość – co najmniej 0,35 m – i taką samą wysokość – maksymalnie 0,15 m.

Balustrady na schodach stosuje się przy różnicy poziomów większej niż 50 cm. Poręcze powinny znajdować się po obu stronach schodów, na wysokości 1,1 m, 0,90 m i dodatkowo (ze względu na dzieci i osoby niskiego wzrostu) na wysokości 0,75 m. Zalecane są pochwyty okrągłe lub obłe, o średnicy 35–45 mm. W przypadku szerokich schodów – o szerokości biegu powyżej 4 m – należy stosować dodatkową balustradę pośrednią (dla bezpieczeństwa i wygody). Schody muszą być regularnie czyszczone, zarówno z błota, jak i nawiewanych przez wiatr piasku, pyłu czy liści. Elementy drewniane schodów (np. stopnie) – jeśli występują – należy zaimpregnować<sup>91</sup>.

**Trap** (kładka) jest niezbędnym elementem wyposażenia pomostu i służy do jego połączenia z lądem umożliwiając bezpieczną komunikację. Przy zmianach poziomu wody jest to najważniejszy element łączący przystań (pomosty) z lądem. Wykonane są albo z drewna, albo o konstrukcji stalowej lub stalowej z pokładem drewnianym lub kompozytowym, przy czym kładki dla ich wzmocnienia mogą być wyposażone w barierki nośne np. stalowy reling. Wyposażone są z zasady w zawias od strony budowli hydrotechnicznej i rolki bądź kółka, rzadziej płozy ślizgowe w miejscu oparcia kładki o pokład pomostu pływającego, który wyposażony jest w płytę ochronną. Trapy mogą być podparte pływakiem lub samonośne. Dodatkowo trapy powinny być wyposażone w blachy wyrównujące eliminujące stopień na początku trapu i umożliwiające wjazd na trap wózkami inwalidzkimi.

Konstrukcje podobne do kładek mogą być stosowane także jako przejścia między poszczególnymi odcinkami pomostu pływającego. Standardowe szerokości drewnianych trapów to: 1,0 m, 1,2 m i 1,5 m, a ich podstawowe długości to 3 – 6 metrów. Z kolei standardowe szerokości trapów metalowych to: 1,2 m i 1,8 m, o ich podstawowe długości to 6 – 12 metrów.

Ważnym aspektem doboru konstrukcji trapu jest uwzględnienie kilku zależności tj.:

- typ pomostu pływającego;
- odległość stałej konstrukcji hydrotechnicznej np. nabrzeża od pomostu pływającego od brzegu;
- zakres wahań poziomu wody<sup>92</sup>.

<sup>91</sup> Standardy infrastruktury kąpieliskowej; Projektowanie i utrzymywanie infrastruktury kąpieliskowej w województwie pomorskim; Zespół Fundacji Machina Zmian, Gdańsk 2022, s. 73

<sup>92</sup> Wytyczne dla zagospodarowania szlaków kajakowych w województwie pomorskim; KS Studio Katarzyna Szłabowicz, Gdańsk 2021, s. 65



**Fot.24. Trap z barierkami na pomost;** źródło: archiwum własne

W zależności od zmian poziomów wody i wzajemnego położenia łąd – pokład pomostu trapy mogą być mocowane do nabrzeża lub do pomostu za pomocą połączeń zawiasowych. Połączenia tego typu mogą być dodatkowo zabezpieczone wkładkami elastomerowymi wygłuszającymi hałas generowany pracą trapy w wietrznych warunkach pogodowych. Trapy mogą być również zawieszane na połączeniu łańcuchowym eliminującym powstające naprężenia na linii trap - nabrzeże.

### **8.3. Slipy (pochylnie) i urządzenia do wyciągania sprzętu pływającego**

**Slip** to budowla hydrotechniczna w postaci równi pochyłej schodzącej z ładu w głąb wody, służąca do wodowania lub wyciągania na brzeg jednostek pływających poprzez przewożenie ich na wózku kołowym. Konstrukcja slipu umożliwia wjazd do wody na głębokość większą niż zanurzenie jednostki. Niezbędnym wyposażeniem slipu jest wyciągarka, ponadto większe slipy mogą mieć własne tory i dostosowane do nich wózki, a także urządzenia dźwigowe. Natomiast na mniejszych slipach wjeżdża się do wody np. bezpośrednio przyczepą samochodową służącą do transportu jachtu na łądzie.

Standardowa konstrukcja slipu może być wykonana z obudowy ze ścianki szczelnej, zwieńczonej oczepem żelbetowym. Nawierzchnię slipu stanowią żelbetowe płyty prefabrykowane posadowione na warstwie tłuczni kamiennego ułożonego na geowłókninie. Zjazd umocniony płytami betonowymi w osłonie ścian szczelnych, zabezpieczanymi barierkami stalowymi i wyposażony w uchwyt dla wyciągarki i złącze liniowe. Długość slipu zależy od przyjętej maksymalnej wielkości jachtów i od maksymalnej różnicy poziomów zwierciadła wody w basenie portowym lub akwenie. Zaleca się aby maksymalny spadek nie był większy od 20%. Dla pochylni dla małych jednostek mieczowych dopuszcza się spadek równy 30%. Generalnie przyjmuje się spadek w granicach 1:9 do 1:7 z tym, że preferowany jest spadek 1:8. W każdym przypadku należy rozważyć możliwość wjazdu na pochylnym ciągniku lub samochodów

przyczepy wózki podłoziove. Szerokość użytkowa pochylni dla jednostek małych nie powinna być mniejsza od 1 m gdy obsługiwana jest ręcznie i 3 m, gdy wjeżdżają na nie pojazdy.

Zakłada się, że szerokość pochylni jednopasmowej dla umożliwienia wprowadzenia przyczep podłoziowych powinna wynosić minimum 4 m między krawężnikami 4,5 m, gdy nie ma krawężników. Powierzchnia pochylni powinna być szorstka. Należy do przy spadku pochylni większym od 20% należy do powierzchni pochylni przymocować poprzeczne listwy lub wykonać rowki pod kątem 45 stopni. Szerokość pasa w pochylniach wielopasmowych nosi 3,7 m. Zamocowanie, przewidywanych dla jachtów mieczowych, pochylni przegubowych nabrzeża lub pomostu, powinno umożliwiać ruchy obrotowe w przypadku zmian poziomu w zwierciadła w akwenie portowym. Dla jachtów dużych stosuje się wyłącznie pochylnie stałe. W tym przypadku zalecane obciążenie slipu 20 kN/m<sup>2</sup>.

Poziom progę pochylni ustala się w zależności od najniższego poziomu zwierciadła wody w porcie jachtowym, zanurzenia opuszczanych i wyciąganych jachtów oraz wysokości roboczej przyczep podłoziowych. Próg pochylni powinien być poniżej najniższego poziomu zwierciadła wody na głębokości 0,6 m dla jachtów mieczowych i 1,2 m dla jachtów kilowych.

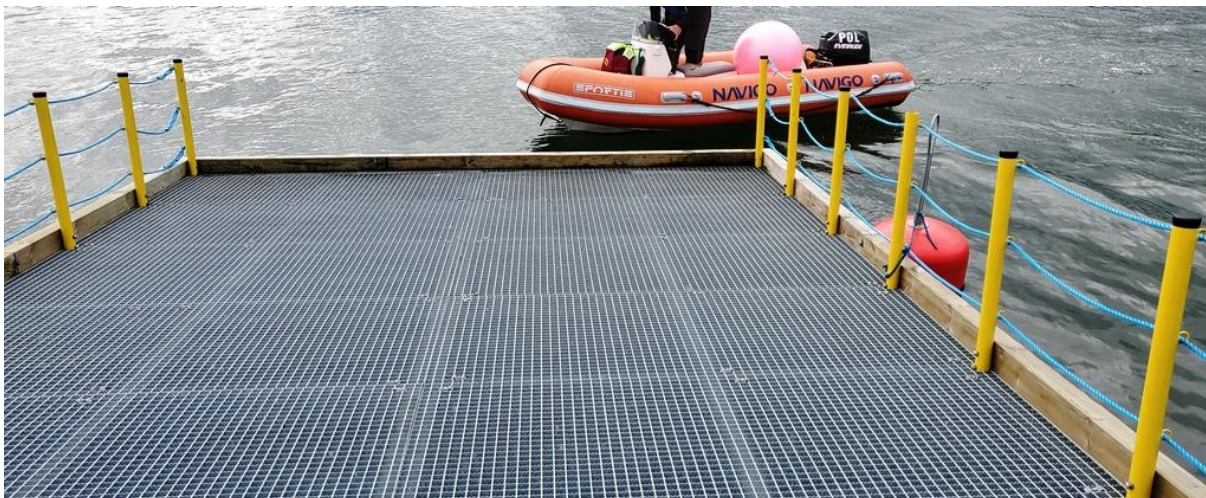


**Fot.25. Slip ciężki o konstrukcji betonowej;** źródło: archiwum własne

W przypadku naturalnych skarp należy wykonać umocnienie np. narzut kamienny w koszach, zaś spód umocniony palisadami drewnianymi. Dodatkowo slip powinien być wyposażony w teren do manewrowania np. 22m x 22m – utwardzony, naturalny obsiany trawą, z umocnieniem płytami (miejsca postoju samochodu). Przy płaskich terenach zjazd slipu można wykonać z drogowym płyt betonowych np. w rozmiarze 300 cm x 150 cm i grubości 15 cm, podwójnie zbrojona.

**Pochylnie przenośne** przeznaczone są do wyciągania małych jednostek na brzeg. Stanowią prefabrykowane konstrukcje stalowe spływakami, umocowane do nabrzeża. Wyporność pływaków uzależniona jest od masy wodowanych i wyciąganych jednostek łącznie z przyczepami podłozioowymi. Przykładowa rampa to konstrukcja pływająca jednostronnie podparta do istniejącego nabrzeża (mola), z drugiej zaś posiada zamocowane płytki polipropylenowe (w zależności o wielkości slipu (dwa lub trzy rzędy po 3 płytki), o średnicy 65 cm, które umożliwiają holowanie slipu w miejsce schronienia na okres zimowy.





**Fot.26. Slip o konstrukcji lekkiej do wodowania małych jachtów;** źródło: archiwum własne

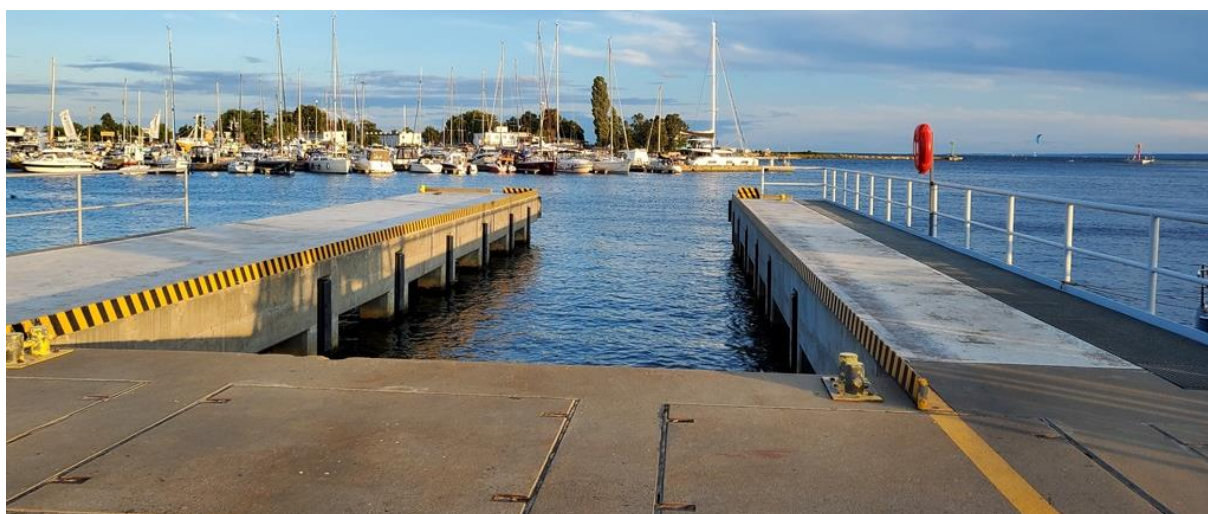
Konstrukcja slipu powinna być wykonana z rusztu z kształtowników stalowych ze stali nierdzewnej z pokładem z antypoślizgowej stalowej kraty pomostowej, na których będą się opierać kraty pomostowe. Stalowe elementy slipu zostaną zabezpieczone antykorozyjnie. Dodatkowo slip należy wyposażyć w bortnice (po obu stronach) w postaci blachy stalowej 200x5 mm oraz w belkę progową w postaci odbojnicy gumowej typu D wym. 100x120 mm w celach zabezpieczających sprzęt używany do wodowania jednostek, przed zjazdem do wody.

**Przyczepy wózki podłozowe portowe** stosowane są w zasadzie do wyciągania małych i średnich jednostek, przy czym jednostką ciągnącą lub pchającą przyczepę jest zwykły ciągnik. Rozwiązanie to wymaga slipu stałego, jednak długość pochylni będzie głównie zależała od różnicy poziomów zwierciadła wody między wodą wysoką i wodą niską. Należy zaznaczyć, że omawiane przyczepy różnią się zasadniczo od przyczep transportowych ciągnionych przez samochody z miejsca stałego postoju do wybranego portu jachtowego. Pochylnie w portach jachtowych i marinach mogą być dostosowane do obu typów przyczep. Przyczepy podłozowe portowe uruchamiane są ręcznie lub hydraulicznie z tym, że mogą być dwu-, trzy-, lub czterokołowe. Aktualnie produkowane są różnego rodzaju przyczepy podłozowe portowe wyposażone w szereg urządzeń hydraulicznych, pozwalających na zdejmowanie wyciąganych i transportowanych jednostek na podpory lądowe, podnoszenie jednostek na poziom zapewniający dogodny prowadzenie prac konserwacyjno-remontowych i inspekcyjnych oraz przystosowanie rozstawu podpór na przyczepie do kształtu i wymiarów jednostki pływającej. Nośności tego typu przyczep osiągają od 40 do 10 000 kN. W ostatnich latach rozpoczęto również produkcję i eksploatację wózków wodowaniowych o własnym napędzie. Niezwykle ważne projektowaniu pochylni i miejsc postojowych są przyczepy podłozowe, które mogą transportować łodzie na stojakach, na placach postojowych. Budowa różnego rodzaju jednostek, a przede wszystkim łodzi motorowych z lekkich materiałów, stwarza możliwość przechowywania jachtów poza portem lub mariną. Do transportu jednostek wykorzystuje się przyczepę podłozową, ciągniętą przez samochód. Oznacza to że w porcie jachtowym lub marinie potrzebne są: zarówno teren do parkowania samochodów i przyczep podłozowych transportowych jak i pochylnia lub dźwignica do zwodowania jednostki pływającej.

**Podnośniki bramowe samojezdne** (travellift) to nowoczesne wyciąganie i wodowanie jachtów, które odbywa się przy użyciu specjalistycznej bramownicy. Suwnice bramowe samojezdne zostały zaprojektowane i skonstruowane w szerokim spektrum udźwigu od 22 do 500 ton. Ze względu na cechy i zalety tego rodzaju urządzenia można je dostosować na potrzeby nie tylko do obsługi jachtów, ale różnych dziedzin przemysłu, w których konieczne jest podnoszenie i przenoszenie ładunków na otwartej przestrzeni. Istotnymi budowlami hydrotechnicznymi, towarzyszącymi samojezdnym podnośnikom bramowym są dwa równoległe nabrzeża, pirsy, pomosty lub estakady, po których poruszają się koła podnośnika. Rozwiązania konstrukcyjne wymienionych budowli powinny być dostosowane do lokalnych warunków i wykonane z takich materiałów jak: drewno, żelbet czy stal.



**Fot.27. Specjalistyczna bramownica do wyciąganie i wodowanie jachtów;** źródło: archiwum własne



**Fot. 28. Nabrzeża dostosowane do samojezdnej bramownicy;** źródło: archiwum własne

**Wózki widłowe** są szczególnie przydatne do wyciągania, transportu i wodowania małych jednostek pływających. Aktualnie produkuje się do obsługi jednostek pływających wózki widłowe o nośności dochodzącej nawet do 123 kN. Istotną sprawą jest przy tym możliwość opuszczania wideł wózka poniżej poziomu korony nabrzeża, a więc z poziomu, na którym ustawione są koła wózków widłowych. Jeśli różnice poziomów są bardzo duże (przekraczające 3,5 m), można zastosować specjalny podnośnik, z którego wózek widłowy będzie zdejmował przewidywaną do wyciągnięcia jednostkę.

**Dźwignice stacjonarne, samojezdne i pływające.** Stosowanie różnego rodzaju dźwignic do podnoszenia z wody i opuszczania na wodę jednostek pływających stanowi najczęściej spotykane rozwiązanie portach jachtowych i marinach. Dźwignice te służą również do ustawiania masztów na jachtach żaglowych. Dźwignice stałe są stosowane do podnoszenia jednostek z wody, ich osadzania na przyczepy lub wózki podłodziowe, do przewożenia na miejsce postoju oraz do ich zwodowania. Analogiczne działania odnoszą się będą do dźwignic samojezdnych. W odniesieniu do samego projektu portu istotne będzie przyjęcie obciążeń konstrukcji nabrzeży i pomostów do urządzeń dźwignicowych. Wymagać to będzie określenia obciążeń na koło lub podporę dźwignicy samojezdnej, względnie obciążeń na płytę podstawy dźwignicy stałej. Ważne, aby w ramach projektu nabrzeża lub pomostu uwzględniony był projekt fundamentu pod dźwignicą.

## 8.4. Wyposażenie techniczne

### 8.4.1. Urządzenia cumownicze i odbojowe

Jednostka stojąca przy nabrzeżu, pirsie lub pomoście jest przycumowana poprzez cumy do urządzeń cumowniczych: pachołów, rozków cumowniczych (knag), pierścieni, kabestanów oraz haków cumowniczych. Tak cumy, jak i urządzenia cumownicze poddane są oddziaływaniom wywołanym przez jednostkę pływającą. Oddziaływanie te spowodowane są wiatrem, prądami, przyciąganiem, ssaniem i falowaniem, przy czym liczba punktów cumowniczych zależy od rodzaju jednostki pływającej, jej wielkości oraz przyjętego sposobu cumowania.

Urządzenia cumownicze umożliwiają:

- cumowanie jednostek pływających do morskiej lub śródlądowej budowli hydrotechnicznej w okresie ich postoju przy tej budowli, a także w warunkach sztormowych;
- manewry jednostek pływających w czasie podchodzenia i odchodzenia od morskiej lub śródlądowej budowli hydrotechnicznej, a także manewry przy obracaniu statku przy tej budowli;
- przeprowadzenie prób jednostek pływających na stanowisku stacji prób statków na uwięzi;
- przeciąganie jednostek pływających wzdłuż morskiej i śródlądowej budowli hydrotechnicznej<sup>93</sup>.

W zakresie określenia obciążeń urządzeń cumowniczych od wiatru istnieje bardzo wiele różnego rodzaju metod bazujących na wynikach badań, przede wszystkim na prędkości wiatru.

---

<sup>93</sup> Zalecanie Z 18, Rozmieszczenie urządzeń cumowniczych; B. Mazurkiewicz, F. Wiśniewski, Morskie budowle hydrotechniczne, Zalecenia doprojektowania i wykonywania i utrzymania, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2019, s. 137



W Polsce obowiązuje w tym zakresie Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 1 czerwca 1998 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne usytuowane (Dz.U. Nr 101, poz. 635) oraz zalecenia Z13 oddziaływania statku na urządzenia cumownicze, Z14 indywidualne określenie oddziaływania statków na Morskie budowle hydrotechniczne, Z18 rozmieszczenie urządzeń cumowniczych oraz Z19 metoda obliczeń oddziaływań odciążenia i parcia statku<sup>94</sup>. Rozmieszczenie urządzeń powinno zapewniać dogodny bezpieczny postój jednostki przy nabrzeżu, zapobiegając jego niekontrolowanym ruchom, w wyniku działania jednostki czynników zewnętrznych takich jak wiatr, prąd i falowanie wody oraz powinno umożliwiać manewry statku w trakcie dobijania i odbijania, a także przeciągania jednostki wzdłuż nabrzeża przy użyciu cum. Należy mieć na uwadze, że siły przekazywane przez statek nie rozkładają się jednakowo na poszczególne cumy. Wielkość tych sił w cumach zależy od:

- tzw. kąta patrzenia cum (poziomego i pionowego);
- długości poszczególnych cum;
- wybrania (naciągu) cum na jednostce<sup>95</sup>.



**Fot.29. Przyjazny rozstaw knag na Y-bomach; Fot. A. Różycki**

<sup>94</sup> B. Mazurkiewicz, F. Wiśniewski, Morskie budowle hydrotechniczne, Zalecenia doprojektowania i wykonywania i utrzymania, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2019

<sup>95</sup> Zalecenie Z 13 Oddziaływania statku na urządzenia cumownicze; B. Mazurkiewicz, F. Wiśniewski, Morskie budowle hydrotechniczne, Zalecenia doprojektowania i wykonywania i utrzymania, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2019, s. 109



**Fot.30. Nieprawidłowe ” zakończenia Y-bomów; Fot. A. Różycki**

Biorąc pod uwagę aktualne wymiary różnego rodzaju jachtów można przyjąć, że mogą być również pachoły inne urządzenia cumownicze stosowany w portach handlowych czy wojennych. Z grupy tej, najczęściej stosowane są w portach jachtowych pachoły o nośności nominalnej 50 i 100 kN.

Rozstaw urządzeń cumowniczych zależy od wielkości jednostki oraz sposobu jego ustawiania w stosunku do odwodnej krawędzi budowli hydrotechnicznej (burtą czy dziobem) i zwykle dla małych jednostek pływających takich jak jachty, motorówki i kutry rybackie wynosi od 5 do 10 m<sup>96</sup>. Istotne jest nieumieszczanie knagi centralnie w Y-bomach, lecz dwóch po obydwóch stronach. Przy cumowaniu dziobem nie będzie konfliktu, jacht „trzymaany” będzie w sumie w 4 punktach, co zwiększa jego stabilność. Konieczne należy przewidzieć dwie oddzielne knagi na końcach y-bomów.

W przypadku pomostu pływających dla portów jachtowych stosuje się pierścienie, rożki i pachoły dostosowane do cumujących przy danym pomoście łodzi lub jachtów. Zazwyczaj pierścienie cumownicze, rożki i pachoły są wykonywane ze stali galwanizowanej (cynkowanej ogniowo), ze stali nierdzewnej oraz z aluminium.

---

<sup>96</sup> Zalecenie Z 18 Rozmieszczenie urządzeń cumowniczych; B. Mazurkiewicz, F. Wiśniewski, Morskie budowle hydrotechniczne, Zalecenia doprojektowania i wykonywania i utrzymania, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2019, s. 137





**Fot. 31. Pachoł cumowniczy o nośności 157 kN;**



**Fot.32. Rożek (knaga) o nośności 3 t;**

Zagadnienia cumowania jednostek pływających rekreacyjnych i sportowych są przedmiotem bardzo wielu publikacji i zaleceń. Dotyczą one cumowania w portach nabrzeżach, pomostach, palach, pławach itp. oraz kotwiczenia lub cumowania na drogach wodnych śródlądowych. Najbardziej wszechstronnym opracowanie w tym zakresie są Raporty grupy roboczej numer 10 i 168 Komisji Żeglugi Rekreacyjnej Międzynarodowego Stowarzyszenia Żeglugi PIANC.

W ostatnich latach wprowadza się również cumowanie poprzez specjalne bomby, które przyjmują siły wywołane wiatrem i falowaniem. Głównym ich celem jest zapobieganie kołysaniu bocznemu dzięki redukcji energii kinetycznej do minimum.

Większość nowych portów jest wyposażona w boje cumownicze, a ostatnie coraz modniejsze stają się mooringi (muringi) czyli tonące liny służące do cumowania (zastępują boję i kotwicę). Jeden koniec liny zamocowany jest do nabrzeża, a drugi do zatopionego w wodzie obciążenia. Służą do cumowania jachtu prostopadle do nabrzeża lub pomostu.

Cumowanie jachtu do muringu odbywa się poprzez wybranie go z pokładu w ten sposób, aby był on naprężony na odcinku pomiędzy jachtem a zatopionym obciążeniem. Muring zastępuje wówczas kotwicę, boję cumowniczą, bądź cumę obłożoną na dalbie jednocześnie z rufy do nabrzeża biegną dwie cumy, co umożliwia pewne umocowanie jachtu w pozycji prostopadłej do pomostu. Ten sposób cumowania pozwala zmieścić w porcie więcej jednostek niż w przypadku klasycznego cumowania alongside, jednak przy silnym wietrze bocznym, małej wadze jednostki i wysokiej wolnej burcie wymaga od załogi doświadczenia<sup>97</sup>.

**Urządzenie odbojowe** są specjalnymi rozwiązaniami, których głównym zadaniem jest ochrona technicznej budowli morskiej lub śródlądowej - nabrzeża, pomostu, pirsu, mola, śluzy,

<sup>97</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 330-333

kierownicy itp. a przede wszystkim jednostki pływającej podczas jej dobijania i postoju przy tej budowlu. Oddziaływanie jednostki pływającej na urządzenia odbojowe będą miały charakter statyczny i dynamiczny, powodując określone naprężenie i odkształcenie urządzenia odbojowego, jednostki pływającej i budowli hydrotechnicznej. Właściwy dobór urządzenia odbojowego powinien zapewnić powstanie konstrukcji jednostki pływającej oraz w konstrukcji budowli hydrotechnicznej naprężeń sprężystych w granicach dopuszczalnych dla tych konstrukcji.

Przy projektowaniu portów jachtowych określone są każdorazowo parametry największych jednostek pływających, jakie mogą z danego portu korzystać, albo jakie będą do budowy hydrotechnicznych tego portu dobijać. Oznacza to, że wybór systemu odbojowego uzależniony jest od parametrów przewidywanych do dobijania i postoju jednostek od najmniejszych do największych oraz od charakterystyki istniejącej, czy projektowanej budowli hydrotechnicznej. Typowy przebieg projektowania i wyboru systemu odbojowego wymaga w pierwszym rzędzie określenia warunków eksploatacyjnych, a więc prędkości dobijania rozpatrywanych jednostek pływających, stopnia lub kategorii ekspozycji oraz rozwiązania konstrukcyjnego budowli hydrotechnicznej. Warunki eksploatacyjne dla przyjętego stopnia ekspozycji oraz rodzaju i masy dobijające jednostki pływającej, powinny pozwolić na określenie energii kinetycznej dobijania, liczby i rozstawu punktów odbojowych, a stąd dopuszczalnej reakcji odbojownicy. Projektowanie urządzeń cumowniczych prowadzone jest w oparciu o szereg zaleceń i opracowań opublikowany przez różnych wytwórców odbojnic. Odnośnie do zaleceń wymienić należy następujące:

- Z24 Ogólna charakterystyka urządzeń odbojowych;
- Z11 Parcie statku na pasmowe budowle hydrotechniczne;
- Z14 Indywidualne określenie oddziaływania statków na Morskie budowle hydrotechniczne;
- Z19 metoda obliczeń oddziaływań od ciągnięcia i parcia statku.

Wybór rodzaju urządzenia odbojowego zależy głównie od rodzaju jednostki pływającej, a więc czy jest to jacht żaglowy lub motorowy, czy też żaglowiec lub megajacht. W zakresie jachtów żaglowych i motorowych można przyjąć, że jednostki o długości mniejszej od 20 m będą miały własne odbijacze co oznacza, że budowle hydrotechniczne będą odpowiednio przystosowane do prowadzenia własnych odbijaczy przez dopływające jednostki. Dla większych jednostek należy założyć, że budowla hydrotechniczna wyposażona będzie w odpowiednie urządzenie odbojowe ciągłe lub punktowe, a więc takie jakie stosuje się dla statków handlowych, okrętów wojennych. Zakładając, że odbijacze własne jachtów żaglowych i motorowych mają zazwyczaj kształt walca rzadziej kuli, można przyjąć, że nabrzeża będą miały założone opierzenia drewniane, umożliwiające wprowadzenie odbijacza na dowolnym poziomie w zależności od poziomu zwierciadła wody, pomosty pływające będą miały albo ciągłą odbojnicę drewnianą albo odbojnicę ciągłą z profili z tworzyw sztucznych lub gumy. Odbojnice dostarczane są razem z pontonami tworzącymi pomosty pływające<sup>98</sup>.

---

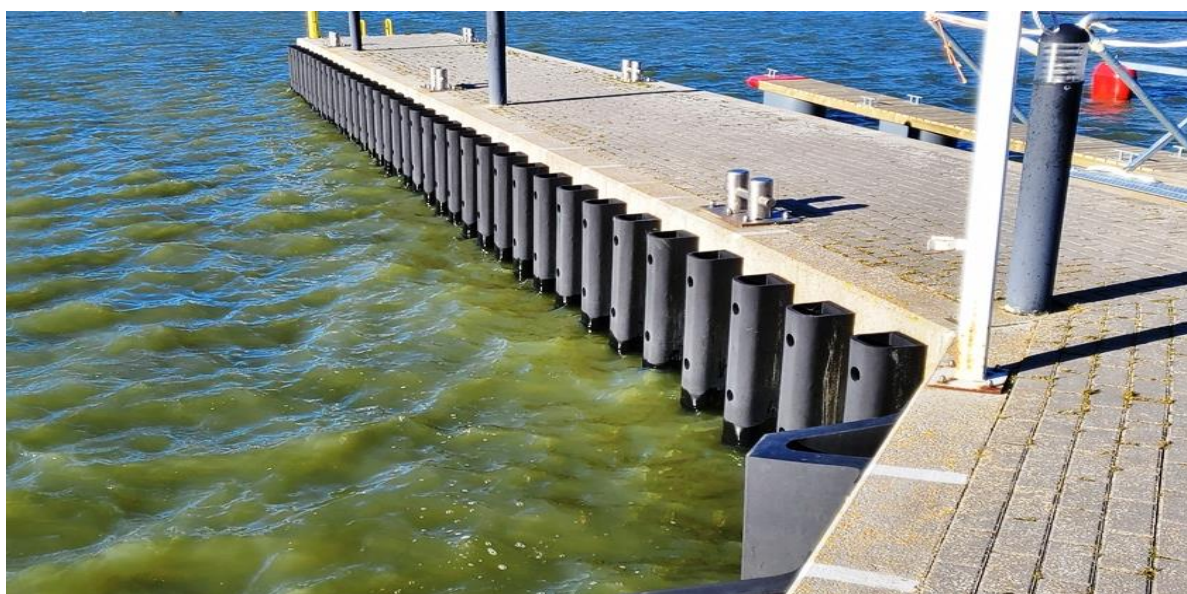
<sup>98</sup> tamże, s. 334-339





**Fot.33. Rama odbojowa z opierzeniem drewnianym;** źródło: archiwum własne

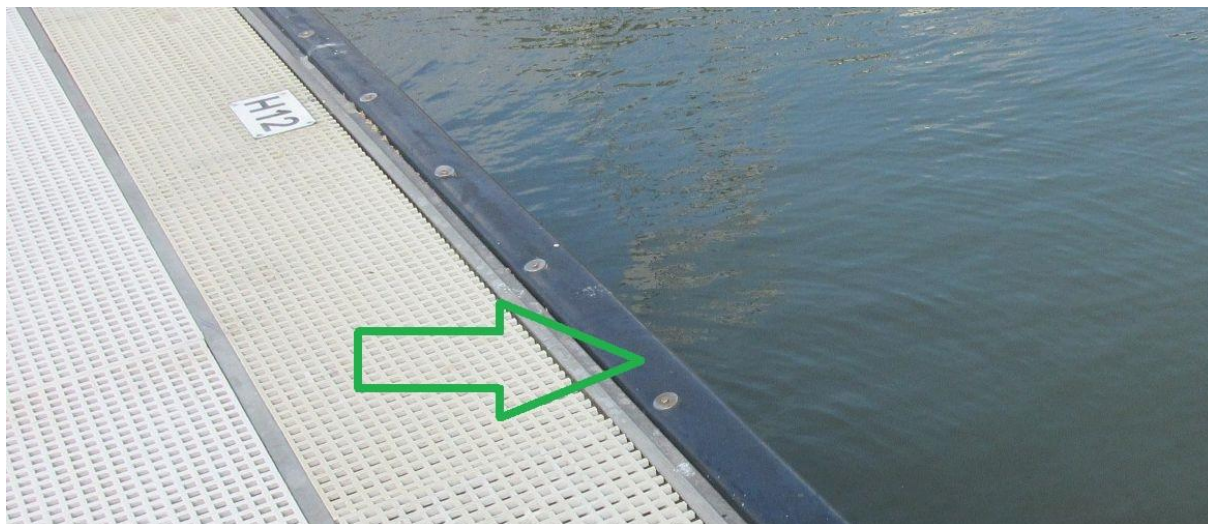
Opierzenie z desek umocowane jest w taki sposób, że deski biegną prostopadle do poziomu zwierciadła wody. Opierzenie powinno sięgać poniżej najniższego poziomu zwierciadła wody i uniemożliwiać wejście dziobów lub burt jachtów pokład pomostu bądź płytę nabrzeża. W basenach lub przy nabrzeżach portów jachtowych tylko do cumowania dużych jachtów żaglowych i motorowych, megajachtów i statków żaglowych, zastosowanie znajdują odbojnice o przekroju w kształcie litery D, które mogą być przymocowane w kilku rzędach do konstrukcji nabrzeża. Stosowane mogą być oczywiście dla dużych jednostek różne rodzaje odbojnic w ciągu tak z tworzyw sztucznych, jak i z drewna, tworzących płaszczyznę, z którą zetknąć się może jednostka pływająca w dowolnym miejscu kadłuba.



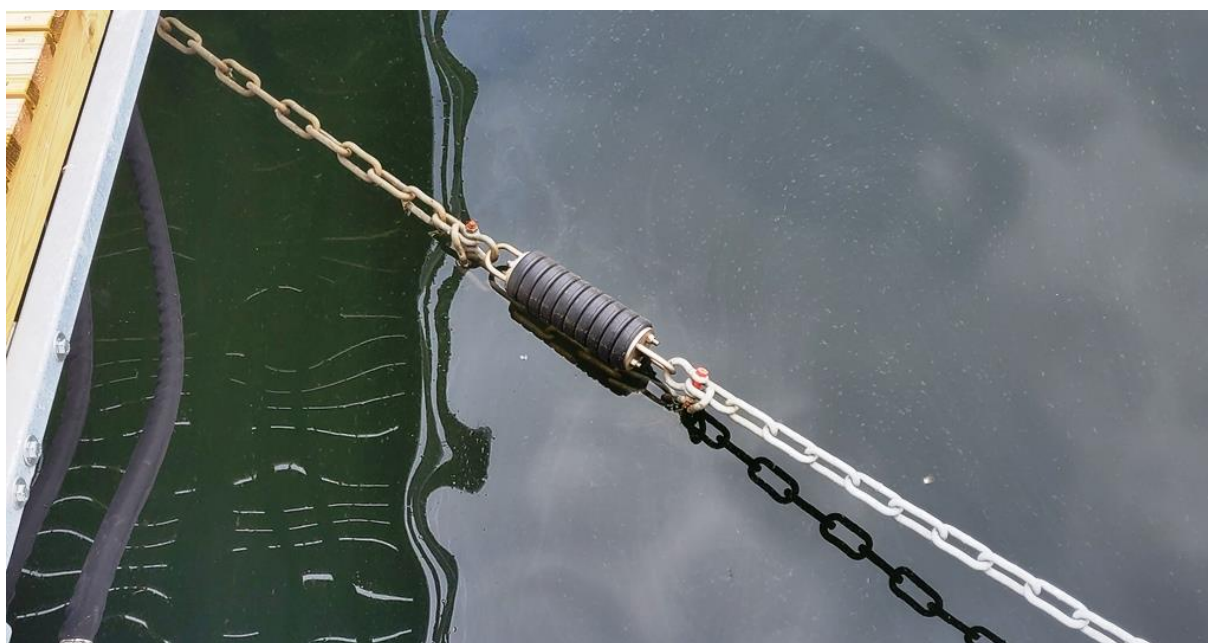
**Fot.34. Rama odbojowa z belek elastomerowych;** źródło: archiwum własne



Producenci pomostów pływających wykonują również różnego rodzaju odbojnice pomostowe z PCV lub gumy przez co są odporne na promieniowanie słoneczne. Tego typu odbojnice mogą występować w postaci listew i belek odbojowych o przekroju w kształcie litery D, kwadratu i stożka ściętego.



**Fot.35. „Przyjazne” zakończenia odbojowe pomostów bomów;** Fot. A. Różycki



**Fot.36. Amortyzator gumowy do cumowania pomostów pływających;** źródło: archiwum własne

Do urządzeń odbojowych i cumowniczych należą również amortyzatory cumowe wykonane z kształtownika gumowego lub sprężyny. Przez odpowiedni umocowanie cumy, amortyzator

skraca jej długość, przejmując energię szarpnięcia, zapewniając sprężyste oddziaływanie, Szczególnie przy dużym falowaniu w porcie<sup>99</sup>.

#### **8.4.2. Instalacje elektryczne i zaopatrzenia w wodę**

**Instalacje elektryczne** występujące w portach jachtowych i marinach dzielą się na instalację oświetleniową portu, jego budowli i urządzeń; instalacje zaopatrujące w energię elektryczną obiekty lądowe portu jachtowego lub mariny instalacje zaopatrujące w energię elektryczną różnego rodzaju urządzenia np. dźwignice, podnośniki itp., stanowiące oddzielne urządzenia poza zainstalowanymi w warsztatach, magazynach itp.

Kluczowym elementem jest **oświetlenie portu**, jego budowli i urządzeń, które powinno się uwzględnić następujące cechy:

- konstrukcja i jego umieszczenie nie wprowadza dla użytkownika jego pomylenia ze światłem nawigacyjnym;
- nie utrudnia podejścia do pomostu, nabrzeża lub innej budowli hydrotechnicznej;
- dobrze oświetla powierzchnię budowli hydrotechnicznej przeznaczoną do poruszania się użytkowników portu;
- spełnia warunki ochrony przed porażeniem;
- zapewnia bezpieczne przejście pieszych<sup>100</sup>.

Zaleca się, aby punkty świetlne miały przyłącza do **poboru energii elektrycznej** przez cumujące jednostki pływające. Oznacza, że spełnienie wyżej podanych warunków możliwe jest do osiągnięcia za pomocą niskich postumentów oświetleniowych, służących jako punkty poboru energii elektrycznej. Postumenty mogą być wykonane ze stali, tworzyw sztucznych z betonu, przy czym punkty oświetleniowe postumentach znajdują się nad podkładem pomostu na wysokości zależnej od wielkości cumujące jednostki. Aktualnie postumenty oświetleniowo-zasilające połączone są również z siecią monitoringu w kable TV oraz z instalacją zasilającą jachty w wodę pitną. Obecnie w budowanych portach jachtowych i marinach stosowane jest także oświetlenie nawierzchni pomostu bądź pośrednio przez dolną lampę postumentu oświetleniowego, bądź przez specjalne diody umieszczone w specjalnych oprawach przymocowanych do nawierzchni pokładu pomostu. Warto zaznaczyć, że postumenty tak oświetleniowo-zasilające, jak i do zaopatrzenia w wodę mogą być sterowane komputerowo, wykorzystujące karty płatnicze, aplikacje mobilne czy uruchamiane monetami lub żetonami.

---

<sup>99</sup> B. Mazurkiewicz, F. Wiśniewski, Morskie budowle hydrotechniczne, Zalecenia doprojektowania i wykonywania i utrzymania, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2019, s. 334-341

<sup>100</sup> tamże, s. 342



**Fot.37. Postument oświetleniowo – zasilający;** źródło: archiwum własne

Rozwiązanie projektowe w zakresie rozmieszczenia punktów oświetleniowych i punktów poboru energii elektrycznej powinny być przedmiotem opracowania specjalistycznego, którego zadaniem jest także przestrzeganie obowiązujących w tym zakresie przepisów i zaleceń. Niezależnie od tego warto zwrócić uwagę na spełnienie w odniesieniu do projektowanej instalacji na następujące wymagania:

- w zakresie różnorodności obciążenia;
- w zakresie pomiaru pobieranej energii dla wzniesienia opłat;
- miejscowych przepisów portowych;
- w zakresie najwyższego poziomu zabezpieczenia przy wzięciu pod uwagę faktu użytkowania instalacji w bardzo skrajnych specyficznych warunkach, głównie na otwartym powietrzu oraz niskiego poziomu zabezpieczenia na samych jednostkach pływających;
- w zakresie niezawodnego systemu uziemienia<sup>101</sup>.

Przyjmuje się, że w przystaniach dla jachtów żaglowych i motorowych o długościach mniejszych od 12 m wystarczy prąd zmienny jednofazowy pięciu 230V, natomiast dla jachtów o długości większej, prąd zmienny trójfazowy o napięciu 380V. W zakresie oświetlenia zakłada się, że na 1 metr bieżący pomostu powinien być 1 Watt.

Odnosnie punktów poboru zaleca się, aby dla każdej linii cumowniczej (krawędzi nabrzeża, pomost) był co najmniej jeden punkt poboru energii elektrycznej, tak na pomostach głównych,

---

<sup>101</sup> tamże, s. 348



jak i bocznych. Nie należy instalować punktów poboru i oświetlenia na wysięgnikach czy y-boomach.



**Fot.38. Przykład rozdzielnic elektrycznej i wody przeznaczonych do zasilania jednostek pływających z wbudowanym źródłem światła**, źródło:

<https://www.tcz.pl/index.php?p=1,47,0,wiadomosci&item=7ccf91b14ffc3f0d&title=Udogodnienia-dla-wodniakow-na-przystani#foto> [dostęp 23.06.2023]

Zapotrzebowanie mocy dla portu jachtowego określa się na 1 kW na jednostkę pływającą ze względu na bardzo niski współczynnik jednoczesności poboru (ok 20%). Gniazda zasilające w energię elektryczną wodoszczelne; musi być możliwość odcięcia dopływu prądu do poszczególnego punktu odbioru<sup>102</sup>.

**Instalacja zaopatrzenia wody głównie pitną** - szczególnie jeśli podłączona jest do lokalnej sieci wodociągowej, powinna spełniać wszystkie warunki stawiane przez odpowiednie przepisy, w tym również sanitarne.

Instalacje z zaopatrzenia wodę pitną się wykonywać przy użyciu rur o średnicy od 20 mm do 40 mm w zależności od ciśnienia wody w sieci. Zalecane są przewody elastyczne. Powinny być preferowane zawory zwrotne nie korodujące, stabilizowany ultrafioletowo z tym, że punkty poboru nie powinny być oddalone od miejsc postojowych więcej niż 20 m.

W przypadku braku punktów poboru wody na pomostach, spotkane jest też rozwiązanie ze stałym punktem poboru wody pitnej zlokalizowanej np. na nabrzeżu, do której jednostka może podpłynąć pod stacjonarne urządzenie.

Należy przewidzieć spuszczenie wody z całej instalacji na okres zimy. W przypadku zainstalowania w porcie jachtowym hydrantów konieczne jest ich podłączenie do odrębnej sieci wodociągowej nie związanej z instalacją wodociągową wody pitnej.

Ogólne zasady projektowania instalacji wodociągowej wody pitnej są następujące:

---

<sup>102</sup> tamże, s. 349

- nie może nastąpić zagrożenie zanieczyszczenia publicznej sieci wodociągowej np. przez ciśnienie negatywne;
- powinno być całkowite wykluczenie zamarzanie przewodu wodociągowych;
- zminimalizowane powinny być straty wynikające z przecieków, niesprawności urządzeń itp.

Niezależnie od powyższego bardzo istotną sprawą są węże, którymi z punktu poboru dostarcza się wodę do zbiorników na jachcie. Zaleca się posiadanie przez każdy jacht własnego węża, szczególnie, jeśli zawory do których podłączony zostaje wąż, są standardowe.



**Fot. 39. Postument z instalacją zaopatrzenia w energię elektryczną, modułem oświetleniowym i wodą wraz z zwieszonymi węzami;** źródło: archiwum własne



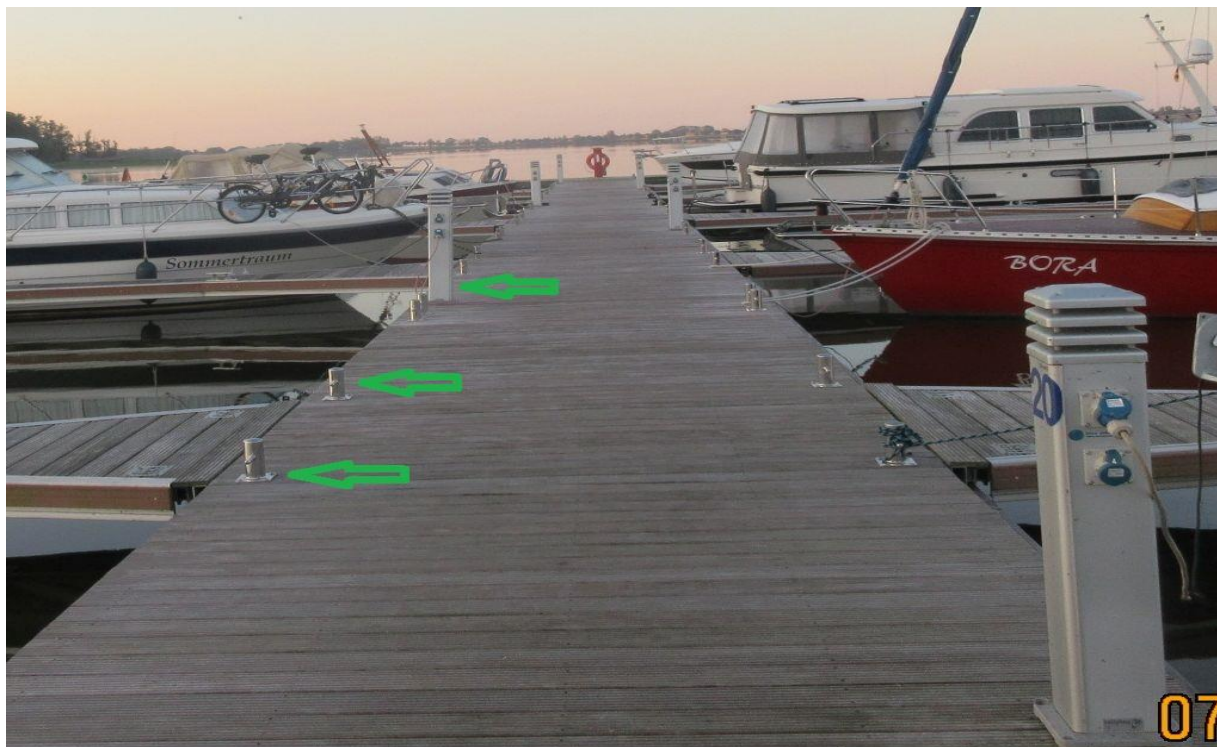
**Fot. 40. Postument z instalacją zaopatrzenia w energię elektryczną, modułem oświetleniowym i wodą;** źródło: archiwum własne

W przypadku węży będących własnością obiektu należy wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia następujących zjawisk:

- wzajemnego zanieczyszczenia zbiorników wodnych pływających przez używanie tego samego węża;
- zanieczyszczenia wody w zbiornikach na jachtach na skutek kontaktu węża zanieczyszczoną wodą w basenie portowym, a następnie wprowadzenie takiego węża do zbiornika;
- wzrostu glonów w wodzie doprowadzonej węzami, zapobiegającymi słonecznemu na promieniowaniu ultrafioletowemu znajdujące się w wężu.



Ważne, aby węże były po każdym użyciu zwijane i zawieszane na specjalnym stojaku, do którego doprowadzane są przewody wodociągowe zakończone zaworami<sup>103</sup>.



**Fot.41. Asymetryczne ustawienie słupków z energią;** Fot. A. Różycki

Wykonywane są też postumenty oświetleniowo - zaopatrzeniowe w energię elektryczną oraz wodę pitną. Dystrybucja wody i prądu może też być aktywowana poprzez opłatę za pośrednictwem czytnika kart płatniczych lub aplikacji lub bilonu. Rekomenduje się asymetryczne umieszczanie słupków z poborem energii i wody – brak kolizji przy dochodzeniu do kei.

### **8.4.3. Odbiór zanieczyszczeń**

Pływanie po akwenach łączy się z koniecznością rozwiązania spraw gospodarki ściekowej celem uniknięcia zrzucania różnego rodzaju ścieków bezpośrednio do akwenów. Żeglarski ruch turystyczny z każdym rokiem wytwarza znaczne ilości ścieków i zanieczyszczeń przez jednostki pływające oraz ich załogi (nieprzestrzeganie zasady konieczności wyposażenia jednostek kabinowych w toalety, zbiorniki na ścieki itp.).

Mimo zakrojonej od wielu lat na szeroką skalę akcji proekologicznej dot. czystości akwenów, niewiele osób stosuje zasady dbania o środowisko wodne. Nadal pokutują złe nawyki i przyzwyczajenia dotyczące m.in.:

- mycia naczyń na jachcie i wylewanie wody z płynem za burtę;
- mycia pokładu jachtu przy użyciu niedozwolonych środków;
- wylewania zawartości toalet chemicznych bezpośrednio do wody;

<sup>103</sup> tamże, s. 349-350

- opróżniania zbiornika na fekalia np. na środku jeziora czy rzeki;
- wyrzucania niedopałków za burtę jachtu;
- wyrzucania śmieci do wody<sup>104</sup>.

Dla przeciwdziałania zanieczyszczeń środowiska wodnego wyposaża się aktualnie jednostki pływające w zbiorniki ścieków, których opróżnianie musi być także odpowiednio uregulowane. Generalnie zabrania się bezpośredniego odprowadzania wszystkich możliwych ścieków podczas postoju do akwenu. Aby zapobiec jednak opróżnianiu zbiorników również po wyjściu na akwen, na którym prowadzi się żeglugę, konieczne jest stworzenie systemu oraz urządzeń umożliwiających ścieków z zbiorników podczas postoju w porcie lub przystani, a więc stworzenie warunków przyjaznego dla środowiska wodnego prowadzenie żeglugi na wszystkich możliwych akwenach. Do najważniejszej listy różnego rodzaju ścieków, które należy odprowadzić z jednostki pływającej należą:

- ścieki czarne (toalety);
- ścieki szare ( umywalnie, kuchnie);
- wody zęzowe;
- zużyte oleje<sup>105</sup>.

Podczas postoju w porcie i podczas żeglugi po akwenach śródlądowych odprowadzenie wszystkich rodzajów ścieków do zbiorników lub kanalizacji na łodzi jest koniecznością. W przypadku żeglugi morskiej można założyć, że odprowadzanie ścieków szarych i wód zęzowych następuje bezpośrednio do akwenu morskiego z tym, że takie traktowanie problemu ścieków wynika głównie z tego, że wpływ ścieków na wody portowe objawia się degradacją estetyczną, zagrożeniem zdrowia i wyczerpaniem lub zubożeniem rozpuszczonego w wodzie tlenu. Z punktu widzenia zdrowia ludzkiego, generalnie traktuje się ścieki z dowolnego źródła, jako zawierające organizmy szkodliwe, co oznacza, że ścieki te powinny być pod kontrolą.

Bezpieczne i sanitarne odprowadzanie ścieków z jednostki pływającej stanowi główne wymaganie przy instalowaniu eksploatacji stacji pomp odbierających ścieki. Takie same wymagania odnoszą się do urządzeń odbierających ścieki z przenośnych toalet. Istotne jest to, że ścieki z jednostek pływających są bardziej skoncentrowane niż ścieki domowe, przy czym zawierają dużo chemicznych dodatków do ich dezynfekcji i dezodoryzacji. Nie oznacza to jednak, że ścieki te nie mogą być przyjmowane przez normalne oczyszczalnie ścieków i że stwarzają problemy eksploatacyjne.

Metody usuwania ścieków zależne są od szeregu czynników, do których należą między innymi: lokalne i ogólne przepisy sanitarne, liczba jednostek pływających i miejsce ich zbierania, dostępność i odległość od portu jachtowego istniejących oczyszczalni ścieków, charakterystyki hydrologiczne łącznie z rodzajem gruntu i przepływem wody gruntowej.

Porty jachtowe i przystanie mogą rozważać następujące metody bazujące na powyższych czynnikach:

Działania poza obszarem portu:

- odprowadzenie ścieków do publicznych systemów kanalizacyjnych i oczyszczalni;

<sup>104</sup> <https://marigo.pl/jak-dlugo-pociagna-nasze-mazury/> [dostęp 21.06.2023]

<sup>105</sup> B. Mazurkiewicz, F. Wiśniewski, Morskie budowle hydrotechniczne, Zalecenia doprojektowania i wykonywania i utrzymania, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2019, s. 357

- odprowadzenie ścieków do zbiornika przejściowego z usuwaniem i transportem za pomocą specjalnych transporterów (cystern drogowych) do miejskich stacji przyjmowania ścieków i oczyszczalni.

Działania na obszarze portu:

- odprowadzanie ścieków do własnej portowej oczyszczalni z zrzutem wód oczyszczonych do wód powierzchniowych;
- odprowadzanie do systemu septycznego w portach, gdzie niedostępne jest żadne inne rozwiązanie<sup>106</sup>.

Zbiorniki lądowe do przejmowania i czasowego magazynowania ścieków powinny być wymiarowane stosownie objętości ścieków i częstotliwości opróżniania zbiornika. Zagadnienie te są zwykle regulowane odpowiednimi przepisami z tym, że przyjmuje się ogólnie, iż zbiornik o objętości około 6000 litrów jest wystarczający dla 100 jachtów z własnym, stałym systemem toaletowym. Przykładowe minimalne objętości zbiorników do odprowadzania ścieków z jachtów przedstawia poniższa tabela.

**Tab.7. Minimalne objętości zbiorników do odprowadzania ścieków z jachtów**

Całkowita liczba jachtów obsługiwana przez zbiorniki magazynowe ścieków	Zalecana objętość zbiorników magazynowego ścieków
1 – 20	1150
21 – 40	2300
41 – 60	3450
61 – 80	4600
81 – 100	5750
>100	7600

Źródło: B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 358

Zbiorniki magazynowe ścieków mogą być instalowane na powierzchni terenu lub pod ziemią, w zależności od lokalnych norm lub przepisów zdrowotnych. Każdy zbiornik, szczególnie podziemny, powinien być odpowiednio zakotwiony, głównie po to, aby nie wypłynął w przypadku wysokiego poziomu zwierciadła wody gruntowej, czy wody powierzchniowej przy pustym zbiorniku.

Kwestie zanieczyszczenia akwenów morskich i śródlądowych są przedmiotem różnego rodzaju regulacji prawnych z tym, że coraz częściej państwa rozwijające turystykę i rekreację wodną tworzą przepisy zabraniające z jednej strony odprowadzanie ścieków do akwenów, a z drugiej - wymagające rozwiązania gospodarki ściekowej poprzez tworzenie obiektów i urządzeń, zapewniających odprowadzanie ścieków z jednostek pływających do różnego rodzaju sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni.

Generalnie zakłada się, że wypompowywanie ścieków z jednostek pływających następuje poprzez odpowiednie stacje pomp. Ich liczba zależy od wielkości portu jachtowego lub przystani, a więc liczby miejsc postojowych oraz liczby odwiedzających port jednostek. Przyjmuje się, że na liczbę 300 do 600 jednostek powinna być co najmniej jedna stacja pomp, przy czym

<sup>106</sup> Tamże, s. 357- 358

każdy port który przyjmuje ponad 50 jednostek wyposażonych w toalety, powinien mieć dostęp do stacji pomp i zakładów przyjmujących ścieki.

Aktualnie istnieją trzy główne metody zbierania ścieków z jachtów w porcie lub przystani, które polegają na zbieraniu ścieków za pomocą:

- przenośnych urządzeń pompowych;
- stałych stacji odpompowania ścieków;
- sieci od pompowania ścieków na nabrzeżach<sup>107</sup>.

**Przenośne urządzenie pompowe** umożliwia jego przemieszczanie się od jachtu do jachtu, ale w zależności od potrzeb może działać w określonych punktach portu i w potrzebnym okresie czasu. Wymagana jest jednak stała obsługa, przy czym ciężar samego urządzenia, pojemność i konieczność odprowadzania odpompowanych z jachtów ścieków do oczyszczalni lub kanalizacji stwarza dość duże trudności eksploatacji urządzenia. Zasysane ścieki ze zbiornika pompy przepompowywane są bezpośrednio do systemu kanalizacyjnego lub do zbiornika zbiorczego. Ważne aby zbiornik miał obwiednią pojemność min. 5 000 l, co umożliwia odbiór ścieków przez odpowiednie służby. Możliwe jest zastosowanie pompy umieszczonej na wozidle elektrycznym wraz ze zbiornikiem na fekalia, co zdecydowanie ułatwia pracę w na przystani czy marinie.



**Fot.42. Mobilne urządzenie od obioru ścieków z jachtów;** źródło:

<https://instalmarina.pl/wp-content/uploads/2021/04/agregaty-mazury-4-scaled.jpg>

Innym rozwiązaniem ułatwiającym pracę z mobilną pompą jest wyznaczenie stałego miejsca przy pomości lub nabrzeżu, gdzie jednostka może podpiąć i skorzystać z tego typu urządzenia.

Możliwe jest umieszczenie całego urządzenia na specjalnej jednostce pływającej.

Ostatnio wprowadzane są pływające stacje odbioru ścieków, które pełnią także funkcję oczyszczalni biologicznej. W takim przypadku jacht dobija do pontonu i pozbywa się ścieków

<sup>107</sup> tamże, s. 358-359



za pomocą specjalnego przewodu zasysającym. Potencjalną wadą tego systemu jest to, że jachty muszą dochodzić do jednego, stałego miejsca i tam dokonywać odpompowania ścieków. Może to stworzyć istotne trudności w przypadku dużej liczby jachtów oraz dużych odległości stacji od miejsc postoju.

Najlepszym rozwiązaniem jest **próżniowa instalacja odsysająca ułożone na całym obszarze portu** tak, że na każdym nabrzeżu można dokonać odpompowania ścieków. Jest to jednak system dość kosztowny, głównie ze względu na konieczność zapewnienia szczelności wszystkich przewodów. Z tego względu stosuje się pompy od próżnia nie zbiorników ściekowych na jednostkach pływających, montowane w sposób stały i podłączony do miejski lub własnej sieci kanalizacyjnej.



**Fot.43. Stacjonarna pompa do odbiorów ścieków;** źródło: archiwum własne

Wybór pomiędzy pompą stacjonarną a mobilną powinien być poprzedzony analizą uwzględniającą następujące aspekty:

- możliwość doprowadzenia instalacji kanalizacyjnej do stacjonarnego urządzenia;
- koszty robót ziemnych;
- możliwości podłoża: czy grunt nie jest skalisty, czy w nabrzeżu można przeprowadzić instalację;
- perspektywy rozwoju obiektu, możliwości zmian mocy urządzenia;
- możliwości wydzielenia osobnego miejsca postojowego dla obsługiwanej jednostki;
- rodzaju obsługiwanych jednostek: czy jednostka jest mobilna (np. motorówka) i może podpłynąć pod stacjonarne urządzenie czy jednostka jest stacjonarna (np. houseboat) i to urządzenie musi podjechać.

Należy również mieć na uwadze, że kwestia zakazu rzutu do wody i magazynowania ścieków poruszona została zarówno w przepisach Polskiego Rejestru Statków dotyczących klasyfikacji i budowy jachtów morskich, jak i w przepisach rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla rekreacyjnych jednostek pływających i skuterów wodnych (Dz. U. poz. 807). Oba dokumenty nakładają obowiązek na zastosowanie rozwiązań, które mają zapobiegać zanieczyszczeniom. W tym celu można również zastosować toalety turystyczne, które, również potrzebują właściwej infrastruktury odbioru<sup>108</sup>.

Odnosnie do **odprowadzania zużytych olei** zakłada się, że w porcie powinny być odpowiednie zbiorniki zlokalizowane w rejonie nabrzeży odległość między zbiornikami nie powinna przekraczać 300 m.



**Fot.44. Pompa do odbioru zaolejonych wód zęzowych i nieczystości bytowych;** źródło: archiwum własne

Zachowanie właściwego poziomu bezpieczeństwa i ochrony wód w portach i przystaniach żeglarskich wymaga ścisłego monitorowania ruchów jednostek czy nie dochodzi do rozlewów olejowych. Z chwilą zauważania takiej sytuacji niezbędne jest aby w pierwszej fazie ograniczyć wielkość rozlewu. Zadanie to realizuje się przy pomocy **zapór przeciwolejowych**. Zazwyczaj stosuje się zapory parkanowe pneumatyczne, które przeznaczone są do ograniczenia obszaru wody zaolejonej (zabrudzonej) od wody czystej. Zaporę można stosować w działaniach profilaktycznych jak również podczas akcji mającej na celu ograniczenie i usunięcie rozlewu olejowego. Zapora składa się z komory powietrznej, która stanowi pływak, dzięki któremu unosi się ona na wodzie. Obciążona jest balastem w postaci łańcucha. Zapora wyposażona jest w łączniki ze stali nierdzewnej. Rozwiązanie to jest bardzo tanie w eksploatacji, przy tym lekkie i stosunkowo trwałe. Dodatkowo wyposażone są w linki odciągowe mocowane do liny nośnej.

<sup>108</sup> tamże, s. 360

Wykona są z poliesteru PCV obustronnie o ciężarze 680 g/m<sup>2</sup>. Zakres temperatur użytkowania materiału od – 40st.C - +70st.C. Standardowy kolor: czerwony. Produkowane są w modułach o długości 15 lub 20 metrowych, a zakres maksymalnej fali w zależności od typu zapory mieści się w podziale od 0,3 do 1-4 mb.

**Odpadki żywności oraz śmieci** powinny być wrzucane do specjalnych pojemników umieszczamy w odpowiednio przygotowanych miejscach, a w szczególności na osiach pomostów głównych w odpowiedniej odległości od nasady pomostu. Śmietniki powinny być samozamykające się dla uniemożliwienia wydostania się śmieci na zewnątrz wyniku działania wiatru, ptaków i innych zwierząt. Pojemniki należy zabezpieczyć przed deszczem. Zakłada się, że odległość między koszami nie powinna być większa od 50 m, przy czym w porcie lub przystani powinny znajdować się worki na śmieci, które żeglarze otrzymują bezpłatnie. Istotną sprawą w zakresie gospodarki ściekami i odpadami zapewnienie ich regularnego odprowadzania. W przypadku odpadów stałych pojemniki na śmieci powinny być opróżnione codziennie<sup>109</sup>.

Celem zapobiegania dostawania się tworzyw sztucznych do akwenów w portach i marinach instalowane są kosze pływające na odłowienie odpadów, które dostały się do środowiska naturalnego.



**Fot.45. Kosz do zbierania odpadów z powierzchni wody;** źródło: archiwum własne

Tego typu urządzenie służący do zbierania pływających śmieci bezpośrednio z powierzchni wody do kosza. Pomysł ze skimmerem polega na usuwaniu (zasysaniu do kosza) pływających butelek i innych odpadów, zanim rozpadną się na mikroplastik. Przykładowe urządzenie wyposażone jest w 30 litrowy kosz łatwy do opróżniania przez jedną osobę. Kosz posiada

<sup>109</sup> tamże, s. 360-361



bardzo wysoką trwałość i odporność na warunki atmosferyczne. Wykonany jest z tworzywa sztucznego PE-HD i nadaje się w 100% do recyklingu.

#### **8.4.4. Stacje ładowania łodzi elektrycznych**

Rosnące wymogi środowiskowe oraz wprowadzane zakazy poruszania się po akwenach jednostkami o napędzie spalinowym (stery ciszy) zmuszają do poszukiwania alternatywnych źródeł zasilania jednostek pływających. Jednym z tego typu rozwiązań są łodzie wyposażone w napęd elektryczny. Problemem jest brak infrastruktury dla żeglarzy i nowoczesnych jednostek pozbawionych silników spalinowych. Nawet kraje lepiej rozwinięte technologicznie od Polski borykają się z niewystarczającą infrastrukturą na marinach i w portach. Budowa ładowarki do baterii elektrycznych na przystani jachtowej lub w porcie jest nadal rzadkością, choć obecnie nie stanowi to duży koszt tego typu instalacja. Podejmując się budowy takiej ładowarki należy się przygotować, systemy elektryczne na różnych jednostkach bazują na diametralnie różnych wartościach napięć, od kilkudziesięciu do nawet 660 V. Do dyspozycji są różne technologie ładowania, takie jak zwykłe przyłącza jedno i trójfazowe dla niedużych mocy ładowania, czyli długiego procesu naładowania baterii, ale również wysokiej mocy stacje ładowania DC, zapewniające szybkie i bezproblemowe ładowanie. Decyzja o inwestycji w stacje ładowania musi być w pełni świadoma. Warto brać pod uwagę zarówno stale rosnącą liczbę właścicieli łodzi bezemisyjnych, atrakcyjność mariny, nowoczesne podejście do żeglarstwa, jak również troskę o środowisko.

#### **8.4.5. Dystrybutory paliwa**

Zaopatrzenie w paliwo jednostek pływających jest jedną z trudniejszych i niebezpiecznych operacji, głównie ze względu na możliwości wystąpienia pożaru czy zanieczyszczenia wód portowych. Odnośnie paliw wyróżnić można dwa jego rodzaje, a mianowicie paliwa płynne takie, jak oleje napędowe i benzyny oraz gazy skroplone, głównie LPG. Zapotrzebowanie na gazy skroplone wynika albo z ich wykorzystania jako paliwa napędzania silników (w polskich uwarunkowań jest to nadal mało spotykane), albo jako gazu do gotowania lub ogrzewania (przechowywanie w przenośnych butlach).

Zaopatrzenie jednostek pływających w paliwo do napędzania silników może być prowadzone w następujący sposób:

- poprzez przycumowanie jednostki do specjalnego nabrzeża pomostu, gdzie do dyspozycji jest normalna stacja paliw wyposażona w węże z końcówkami, które wkłada się do przewodu napełniającego zbiornik paliwa;
- poprzez napełnianie zbiornika paliwa silnika przyczepnego z lądowej stacji paliw oraz jego ustawienie na pokładzie i podłączenie za pomocą węży z silnikiem;
- poprzez napełnianie w lądowej stacji paliw pojemników (kanistrów) i ich opóźniecie na pokładzie przez wlewanie paliwa do zbiornika przy użyciu lejka lub ich podłączenie za pomocą węży z silnikiem (w przypadku kanistry posiadają odpowiednio dostosowane otwory do podłączenia)<sup>110</sup>.

---

<sup>110</sup> tamże, s. 361-362

Projektowanie systemów zaopatrzenia jednostek pływających paliwo jest uwarunkowane przepisami dotyczącymi tak jednostki pływającej, jak i metody oraz urządzeń zaopatrzenia tej jednostki w paliwo. Istnieje szereg norm, których przestrzeganie ma zapewnić bezpieczną eksploatację zarówno stacji paliw, jak zaopatrujących się w paliwo jednostek pływających. Niezależnie od tego wskazane jest wyposażenie każdego punktu dozowania w urządzenia do kontroli zanieczyszczeń. Wynika to stąd, że niezależnie od tego, jak dobrze zaprojektowana i obsługiwana jest cała instalacja, możliwe są rozlewy paliwa do wody. To samo dotyczy zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Magazynowanie benzyn i oleju napędowego zbiornika w stacji paliw wymaga spełnienia odpowiednich przepisów obowiązujących wszystkie stacje paliw ich dowożenia. Odnośnie do rozwiązania konstrukcyjnego można przyjąć, że w przypadku budowy stacji na brzegu istotne będzie przeniesienie obciążeń ze stacji na konstrukcję nabrzeża oraz rozmieszczenie zbiorników paliwa w taki sposób, aby zachowana była możliwość odpowiedniego kotwienia konstrukcji nabrzeża<sup>111</sup>.



**Fot.46. Stacja paliw dla jachtów;** źródło: archiwum własne

Możliwe jest także umieszczenie stacji paliw na odpowiednio przygotowany pływającym pontonie, przy czym zbiorniki paliw stanowią część pontonu.

---

<sup>111</sup> tamże, s.362



**Fot.47. Pływająca stacja paliw dla jachtów;** źródło: archiwum własne

Zaleca się aby budowana stacja paliw umieszczona była przy oddzielnej budowli hydrotechnicznej w tym, że miejsce to powinno być odizolowane w możliwie szerokim zakresie tak, aby czy eksplozja miały minimalną możliwość rozprzestrzeniania się do miejsc postoju jednostek pływających.

Przyjmuje się, że stacja paliw powinna być zainstalowana dla miejsca postoju około 500 jednostek pływających a maksymalna liczba jednostek pływających nie powinna przekroczyć 1500<sup>112</sup>. Dotyczy to również sieci mniejszych portów i przystani żeglarskich zlokalizowanych w bardzo bliskim sąsiedztwie np. Górki Zachodnie, Iława. W przypadku kiedy odległości do najbliższej stacji są zbyt duże np. 40-50 km warto rozważyć ich lokalizację przy głównych punktach węzłowych szlaków wodnych np. w przypadku Pętli Żuławskiej mogą to być przystanie w Malborku, Krynicy Morskiej, Błotniku czy Elblągu.

#### **8.4.6. Urządzenia ratownicze i ochrona przeciwpożarowa**

W zakresie bezpieczeństwa żeglarzy i osób znajdujących się w porcie wymagane jest wyposażenie miejsc postoju w koła ratunkowe i drabinki wyjściowe dla osób, które wpadną do wody. Przykładem tego typu rozwiązania może być **sprzęt ratowniczy** umieszczony w skrzyni wykonanej z prefabrykatu (stal ocynkowana ogniowo i malowana proszkowo) i wyposażonej w koło ratunkowe, zasobnik z linką 25 m (rzutka) i bosak. Spotykane są również konstrukcje w postaci stanowiska ratowniczego z daszkiem lub na słupku. Dodatkowym wyposażeniem urządzeń ratowniczych jest apteczka i gaśnica.

<sup>112</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 361-363





**Fot. 48. Stanowisko ratownicze formie skrzyni z bosakiem, zestaw gaśniczy;**  
źródło: archiwum własne



**Fot. 49. Stanowisko ratownicze formie skrzyni z bosakiem, zestaw gaśniczy;**  
źródło: archiwum własne

Tak zwane **drabinki wyjściowe** (wyłazowe) są niezbędnym wyposażeniem nabrzeży, stanowisk postojowych i pomostów. Ich lokalizacja oraz rozmiary są bardzo istotne podczas sytuacji awaryjnych. Powinny być zaprojektowane tak aby bezpiecznie i bez zbędnych komplikacji można było wyjść z wody tj. szerokie stopnie czy łagodne z wysokim łukiem ułatwiającym wejście na pomost w pozycji wyprostowanej. Do wykonania drabinek można zastosować stal nierdzewną ocynkowaną ogniowo, co powoduje, że jest nie tylko wytrzymała, ale i maksymalnie zabezpieczona przed korozją i doskonale sprawdzi się w każdych warunkach atmosferycznych. Z kolei kolorystyka drabinek powinna być zgodna z przepisami oznakowania barwnego dla portów i przystani. W przypadku zastosowania drabinki bezpieczeństwa powinna być malowana w kolorze żółtym oraz w biało czerwone pasy.



**Fot.50. Drabinka wyjściowa;** źródło: archiwum własne

Ponadto dla poprawy bezpieczeństwa podczas postoju w porcie lub przystani należy również pamiętać o oznakowaniu drogi ewakuacyjnej, oznakowaniu i zabezpieczeniu stref niebezpiecznych czy wyposażeniu obiektu i jego zaplecza w gaśnice podręczne znajdujące się w dobrze oznakowanym i dostępnym miejscu.

#### ***8.4.7. Bramki na pomosty***

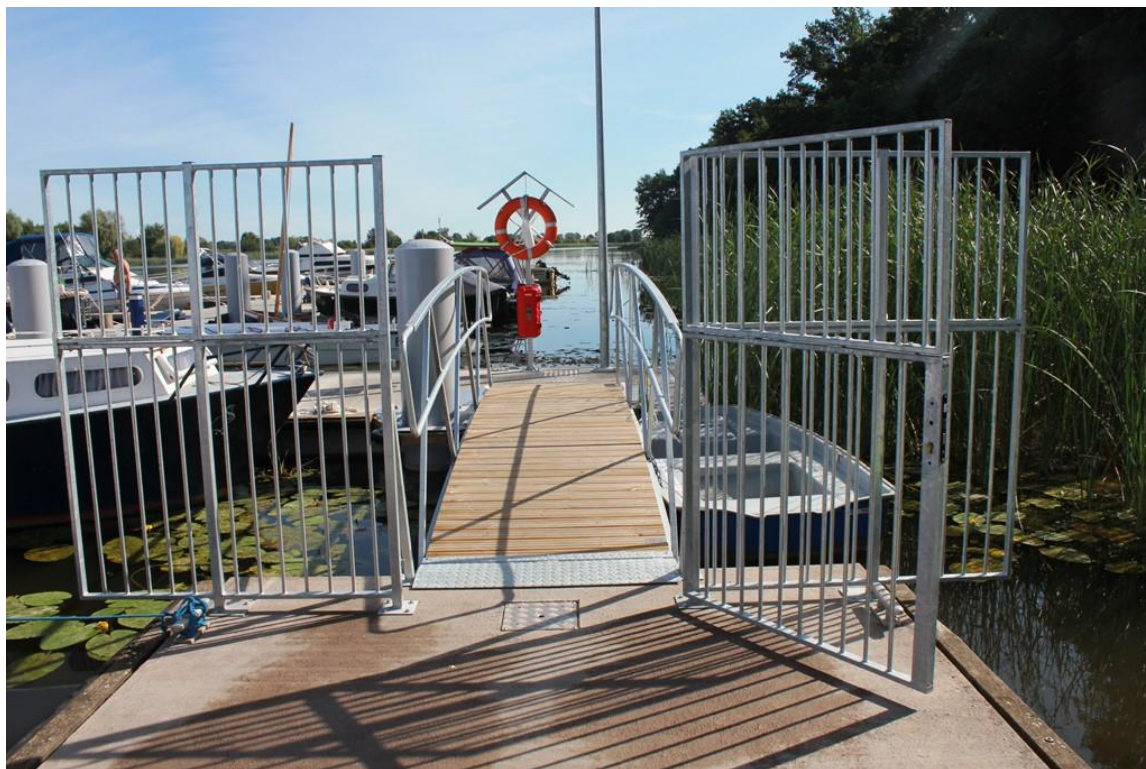
W celu zabezpieczenia pomostów pływających i jednostek przy nich zacumowanych przed osobami postronnymi montowane są bramki odgradzające. Bramki wyposażone są w zamki elektryczne uruchamiane kodowanym włącznikiem klawiszowym lub kartą magnetyczną. Dopuszcza się zamykanie bramki za pomocą wkładki patentowej i kompletem kluczy. Furtki te zainstalowane w bezpośredniej odległości od trapu wraz z bocznymi barierkami skutecznie eliminują wchodzenie na pomosty przez osoby nie będące załogami jachtów. Bramki powinny być wykonane ze stali konstrukcyjnej, cynkowane ogniowo. Należy uwzględnić również zakres wychodzący na min. 50 cm poza obrys pomostu lub trapu oraz ponad furtkę.

Bramki i furtki nie mogą utrudniać dostępu osobom z niepełnosprawnościami. Szerokość przejścia musi wynosić co najmniej 0,90 m, przy czym zalecana jest szerokość 0,90 – 1,10 m (mniejsze bramki nie pozwolą na wygodne przejście lub przejazd, większe mogą być trudne do samodzielnego otwarcia). Kąt otwarcia skrzydła bramki nie może być mniejszy niż 90° i nie powinien przekraczać 110°.

Przejście przez furtkę nie może powodować utrudnień w poruszaniu się – w przejściu nie mogą znajdować się więc stopnie, progi, uskoki ani krawężniki. Klamka (jeśli jest) powinna znajdować



się na wysokości w przedziale 0,80–1,10 m i być łatwa w obsłudze, niewymagająca mocnego ściskania, przekręcania ani precyzyjnych czynności manualnych<sup>113</sup>.



**Fot.51. Zamknięcie dostępu na pomost dla osób nieupoważnionych; źródło: archiwum własne**

---

<sup>113</sup> Pomorskie kąpieliska. Standardy infrastruktury kąpieliskowej. Projektowanie i utrzymanie infrastruktury kąpieliskowej w województwie pomorskim, Zespół Fundacji Machina Zmian, Gdańsk 2022, s. 57

## 9. Standardy techniczne dla różnych typów obiektów infrastruktury żeglarskiej – część lądowa

### 9.1. Dostępność transportowa

#### 9.1.1. Drogi dojazdowe

Konstrukcja nawierzchni należy zaplanować na ruch ciężki KR4 na podłożu gruntowym o grupie nośności podłoża G3. Droga powinna być zbudowana z co najmniej 8 cm kostki betonowej wibroprasowanej (dwutetka), 3 cm podsypki cementowo-piaskowej, 30 cm podbudowy z kruszywa łamanego 0/31.5 mm stabilizowanego mechanicznie, 20 cm podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem C3/4MPa i zasyпки z kruszywa naturalnego stabilizowana mechanicznie wg branży hydrotechnicznej. Zalecana szerokość jezdni drogi - 5,0 m (podstawowa), pochylenie poprzeczne - 1,0 - 3,0%, zaś pochylenie podłużne - min. 0,50%. Na obramowanie drogi wewnętrznej należy zastosować krawężnik betonowy wibroprasowany o wymiarach 15x30 cm (wystający) na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, na styku krawędzi jedni drogi wewnętrznej i stanowisk postojowych zaprojektowano opornik betonowy o wym. 12x25cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Na obramowanie chodnika warto wykonać obrzeża betonowe o wym. 8x30 cm na ławie betonowej z oporem C12/15.

Spływ wody opadowej zapewniony powinien być poprzez odpowiednie spadki podłużne i poprzeczne na nawierzchniach drogowej. Spływ wody opadowej należy odprowadzić do zaprojektowanych wpustów deszczowych a następnie do kanalizacji deszczowej.



**Fot.52. Droga dojazdowa;** źródło: archiwum własne

Drogi dojazdowe powinny mieć status dróg udostępnionych do ruchu pojazdów, w tym ciężkich i lawet (przyczep) do przewożenia łodzi lub ich wodowania. Kluczową kwestią jest też



możliwość zapewnienia bezpieczeństwa osób korzystających z portu lub przystani żeglarskiej – stąd też konieczność umożliwienia dojazdu, wjazdu i postoju samochodów służb ratunkowych (pogotowie, straż pożarna, WOPR itp.) i dostępności dla osób z niepełnosprawnościami. Ponadto układ drogowy powinien umożliwiać swobodny ruch na terenie obiektu wraz z dostępem do wszystkich nabrzeży, hangarów, zatok manewrowych i dojazdowych dla cysterny odbierającej wody zęzowe, placów do zimowania jachtów, slipów, urządzeń do wyciągania, transportowania i wodowania jednostek pływających, parkingów itp.

### **9.1.2. Ciągi pieszo – rowerowe**

Jest to zazwyczaj jedno lub dwukierunkowa droga dla ruchu rowerów i pieszych, fizycznie oddzielona od jezdni dla samochodów, stanowiąca część pasa drogowego lub biegnąca niezależnie od niego. Ciąg pieszo-rowerowy nieodseparowany w terenie zabudowanym musi posiadać min. 3 m szerokości, a poza nim min. 2,5 metra. Do szerokości ciągu pieszo-rowerowego nie wlicza się szerokości krawężnika i obrzeży. Patrząc na rozwój ruchu rowerowego komunikacyjnego i turystycznego należy zawsze uwzględniać przyszłą wielkość ruchu rowerowego aby po uruchomieniu danego odcinka okazało się, że szerokość drogi rowerowej czy ciągu pieszo-rowerowego jest niewystarczająca do poziomu natężenia ruchu pieszo-rowerowego. W zależności od prognozowanego obciążenia danego odcinka ruchem pieszym i rowerowym należy zdecydować o separacji ruchu (2,5 + 1,5 m) lub o pozostawieniu bez ograniczeń. Co do zasady nie należy realizować budowy tras rowerowych jako dróg pieszo-rowerowych bez oddzielenia ruchu pieszego od rowerowego. Dla ciągów pieszo-rowerowych należy stosować te same parametry jakości nawierzchni co dla dróg dla rowerów.



**Fot.53. Ciąg pieszo – rowery;** źródło: archiwum własne

Pochylenie poprzeczne ciągu pieszo-rowerowego powinno być jednostronne i wynosić od 1% do 3%, w zależności od rodzaju nawierzchni, w kierunku jezdni / odwodnienia. Łuki należy

profilować w kierunku wewnętrznej krawędzi drogi i odpowiednio lokalizować odwodnienie drogi rowerowej. Pochylenie poprzeczne musi umożliwiać sprawny spływ wody opadowej. Nie dopuszcza się, aby woda spływając z drogi rowerowej tworzyła kałużę np. wzdłuż jezdni, obok której prowadzi droga rowerowa. Skrajnia pozioma w postaci pozbawionego przeszkód pobocza drogi rowerowej/drogi dla pieszych i rowerów musi mieć szerokość co najmniej 0,2 m z każdej strony. Skrajnia poszerzona, o szerokości 0,5 metra, musi być zachowana w przypadku występowania na poboczu potencjalnych przeszkód wyższych niż 0,5-0,6 m, o które rowerzysta może zahaczyć kierownicą (np. balustrady, barierki zabezpieczające, znaki drogowe itp.). Wysokość takiej balustrady, która nie blokuje widoku, wynosić powinna więc od 1,3 do 1,5 metra przy założeniu, że przeciętnie kierownica roweru znajduje się ok. 1,2 metra nad ziemią. Rodzaj i jakość nawierzchni w istotnym stopniu wpływa opór, a tym samym na zużycie energii przez rowerzystę w czasie jazdy. Jest to jeden z kluczowych czynników komfortu i wygody jazdy. Najlepsze parametry jezdne ma nawierzchnia asfaltowa. Podstawowym rodzajem nawierzchni drogi rowerowej powinna być nawierzchnia bitumiczna w kolorze naturalnym lub barwionym (czerwonym), ew. beton lany. Taka nawierzchnia charakteryzuje się najmniejszą ilością zużycia energii przez rowerzystę oraz najmniejszą ilością drgań. Warstwę ścierną może stanowić również mastyks grysowy (tzw. SMA) - mieszanka o podwyższonej trwałości i odporności na koleinowanie, często barwiony np. na kolor czerwony. ma on dobre parametry jezdne (gładkość, niskie opory toczne, mała poślizgowość). Jednak takie rozwiązanie jest droższe od klasycznej nawierzchni bitumicznej z niebarwionego betonu asfaltowego. Rekomenduje się stosować je raczej tylko w terenach zabudowanych, szczególnie w celu optycznego wydzielenia części nawierzchni drogi dedykowanej rowerzystom.



**Fot.54. Droga rowerowa;** źródło: archiwum własne



Konstrukcja drogi rowerowej powinna uwzględniać przewidywaną nośność nawierzchni i charakter gruntu rodzimego oraz głębokość jego przemarzania. w przypadku nawierzchni bitumicznej składa się z ona z nawierzchni (jedno- lub dwuwarstwowej), z wierzchnią warstwą ścieralną oraz podbudowy i ulepszonego podłoża, których rodzaj i grubość należy dostosować do warunków lokalnych i przeznaczenia drogi. Mieszanki zalecane do warstwy ścieralnej to beton asfaltowy AC 8 S, AC 5 S; mastyks grysowy SMA 8 S; SMA 5S. W uzasadnionych przypadkach można też stosować asfalty lane ma 8 lub ma 5- mieszanki o najwyższej trwałości i szczelności (zalecane na obiektach inżynieryjnych) oraz asfalty porowate PA 8 o właściwościach drenażowych (wodoprzepuszczalnych).

Pobocza zaleca się wykonywać z kruszywa mineralnego. Powinny mieć szerokość od 0,2 do 0,5 metra. Szerszy pas pobocza (min. 0,5 m) zapewnia lepszą widoczność i umożliwia poruszanie się pieszych, biegaczy po nawierzchni naturalnej.

### **9.1.3. Ciągi piesze**

Dla obiektów przystani lub marin należy zaplanować zarówno chodniki o utwardzonych i naturalnych nawierzchniach. W przypadku chodników utwardzanych, które służą do komunikacji zapewniającej dostęp do obiektów kubaturowych, placów do zimowania jachtów, placów manewrowych, dróg dojazdowych, parkingów, dojść do przystani i portów, pomostów, nabrzeży itp. ich szerokość chodnika powinna być min. 1,50 m. Konstrukcja chodnika należy zaprojektować z 6 cm kostki betonowej wibroprasowanej (prostokątna), 3 cm podsypki cementowo-piaskowej, 10 cm podbudowy z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie, 10 cm podbudowy pomocnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem C3/4MPa. Należy również zaplanować profilowanie i zagęszczenie podłoża gruntowego.



**Fot.55. Ciąg pieszy;** źródło: archiwum własne



Ciąg pieszy można wykonać ze żwiru (8 cm nawierzchnia żwirowa 0/31,5, 20cm tłuczeń 31,5/63, geowłóknina separacyjna) lub ekokratki, pozwalającej na przerost trawy. W żadnym wypadku nie należy stosować płyt azurowych typu Meba – ich główną wadą jest kruchość płyt, poddane dużym obciążeniom wykazują tendencje do pęknięcia i rozpadania. Z reguły płyty zbrojone o grubości ok. 10 cm wytrzymują masę przejeżdżającego samochodu osobowego, ale pod ciężarem np. samochodu straży pożarnej mogą ulec zmiżdżeniu. Tego typu ciągi są zalecane m.in. do miejsc reakcyjnych, stref zielni i odpoczynku.

#### **9.1.4. Place manewrowe i miejsca postojowe (parkingi)**

Na terenie przystani lub portu żeglarskiego należy zapewnić możliwość wjazdu i manewrowania samochodami służb ratunkowych oraz samochodom osobowym wyposażonym w przyczepę (lawetę) do przewożenia jachtów, której długość wynosi z pojazdem ok. 15 - 22 metrów. Dlatego przystanie takie powinny być wyposażone w **zatoki do zawracania lub znajdować** się w miejscach, gdzie możliwe jest manewrowanie takim pojazdem. Jeśli obiekt jest wyposażony m.in. w plac do zimowania jachtów, slip do wodowania jednostek, urządzenia do wyciągania, transportowania i wodowania jednostek pływających m.in. dźwig, podnośniki bramowe samojezdne (travelift), wózki widłowe, dźwignice, to plac manewrowy powinien przewidywać miejsce pod większą liczbę aut z przyczepami. Plac powinien być lokalizowany jak najbliżej linii brzegowej lub pomostu, z którego będą wodowane lub odbierane jachty. Konstrukcja placu manewrowego powinna być wykonana w sposób następujący: 8 cm kostka betonowa wibroprasowana (dwutetka), 3 cm podsypka cementowo-piaskowa, 30 cm podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie, 20 cm podbudowa pomocnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem C3/4MPa i zasyпка z kruszywa naturalnego stabilizowana mechanicznie wg branży hydrotechnicznej.

**Parking** należy lokalizować z dala od nabrzeży poza terenem nabrzeży czy pomostów. Miejsca postojowe dla osób z niepełnosprawnościami należy lokalizować jak najbliżej (do 350 m) dostępnego dla wszystkich wejść na pomosty czy nabrzeża – najlepiej wejścia głównego, ale jeśli wejście główne nie jest dostępne, miejsca postojowe dla osób z niepełnosprawnościami należy lokalizować w odległości do 350 m od wejścia dostępnego. Miejsca postojowe musi spełniać określone wymagania, zależne od rodzaju parkowania. W przypadku parkowania prostopadłego wymiary wynoszą: 3,60 × 5,00 m, zaś równoległego 3,60 × 6,00 m (zalecane 7,00 m). Zaleca się, aby – jeśli to możliwe – w przypadku parkowania równoległego wyznaczać miejsca postojowe o długości 7,00 m, z uwagi na coraz częstsze wykorzystywanie samochodów z tylną rampą lub podnośnikiem.

Miejsca postojowe dla osób z niepełnosprawnościami powinno posiadać równą, utwardzoną nawierzchnię o właściwościach antypoślizgowych, pozbawioną zmian poziomów, uskoków, krawężników i zjazdów w jego obrębie. Z miejsca postojowego należy zapewnić pozbawione zmian poziomów (w tym – krawężników) wejście na ciąg pieszy – maksymalna dopuszczalna różnica poziomów wynosi 20 mm. Stanowiska postojowe i dojazdy manewrowe dla samochodów osobowych powinny mieć utwardzoną nawierzchnię, wyznaczoną ze spadkiem

zapewniającym spływ wody, jednak spadek ten nie powinien przekraczać 2%, by nie powodował trudności podczas poruszania się na terenie stanowisk postojowych.



**Fot.56. Miejsca parkingowe i manewrowe;** źródło: archiwum własne

Miejsce postojowe powinno być czytelnie oznakowane oznaczeniem poziomym (P-24) oraz znakiem pionowym (D-18 „parking” lub D-18a „parking – miejsce zastrzeżone”) wraz z tabliczką T-29 (informującą o miejscu przeznaczonym dla pojazdu samochodowego uprawnionej osoby z niepełnosprawnością oraz dla kierującego pojazdem przewożącemu taką osobę), a cały obszar miejsca postojowego należy oznaczyć kolorem niebieskim<sup>114</sup>. Dodatkowo, samo miejsce powinno być wyznaczone znakami P-18 „stanowisko postojowe” (linie wyznaczające stanowisko postojowe) lub P-20 „koperta”. Konstrukcję miejsc postojowych można wykonać stosując nawierzchnię z kostki oraz z materiału zachowującego powierzchnię biologicznie czynną minimalnie 50%. W przypadku nawierzchni betonowej dla projektowych stanowisk postojowych należy przyjąć następujące wytyczne: 8 cm kostka betonowa wibroprasowana (dwutetka), 3 cm podsypka cementowo-piaskowa, 15 cm podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie, 20 cm podbudowa pomocnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem C3/4MPa oraz profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe. Przy zastosowaniu nawierzchni z materiału zachowującego powierzchnię biologicznie czynną należy przyjąć następujące wymagania: 5 cm ekokrata (wypełnienie humusem), 5 cm podsypka piaskowa, 15 cm podbudowa z kruszywa łamanego 0/31.5mm stabilizowanego mechanicznie, 20 cm podbudowa pomocnicza z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, warstwa odsączająca, geowłóknina separacyjna oraz profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.

---

<sup>114</sup> tamże, s. 50-54

### **9.1.5. Place do zimowania jachtów**

Plac do zimowania jachtów wymaga utwardzenia pod postój łodzi. Utwardzenie należy wykonać z płyt betonowych pełnych i ażurowych typu MEBA lub równoważnych z uwzględnieniem podwyższonych parametrów wytrzymałościowych uwzględniających transport jednostek pływających do 12 – 15 ton dźwigiem samojezdnym. Konstrukcja placu utwardzonego należy zaplanować m.in. pod kategorię ruchu KR2, która składa się z: warstw ścieralnych z płyt ażurowych MEBA o podwyższonych parametrach wytrzymałościowych/płyt betonowych pełnych (podwójnie zbrojonych)/płyt typu krata z PP PE - grubości 12 cm, podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0-31,5 mm – grubości 18 cm, geowłókniny separacyjnej, geokraty wysokości 15 cm wypełnionej żwirem, warstwy mrozoodpornej z mieszanki niezwiązanej lub gruntu niewysadzinowego CBR min. 25% - grubości 20 cm, ponownie geowłókniny separacyjnej oraz gruntu rodzimego. Plac należy ograniczyć z każdej strony krawężnikiem betonowym 15x25 cm na ławie betonowej oraz odwieść poprzez spadki poprzeczne i podłużne powierzchniowo na przyległe tereny zielone i oraz otwory w nawierzchni. Ponadto plac do zimowania jachtów należy również doposażyć w media punkty (słupki uniwersalne) wykonane ze stali nierdzewnej, oświetlone źródłem energooszczędnym z doprowadzoną wodą, licznikami zużycia prądu dla każdego gniazda zasilającego, w oświetlenie energooszczędne terenu oraz monitoring wizyjny (kamery CCTV).



**Fot.57. Plac do zimowania jachtów na bazie płyt betonowych;** źródło: archiwum własne

Każde gniazdo elektryczne i wodne winno mieć niezależne opomiarowanie. Oświetlenie utwardzanego placu należy wykonać pomocą naświetlaczy LED umieszczonych na 9 m słupach, ze sterowaniem umożliwiającym załączanie niezależnie każdej z faz i automatycznie załączane

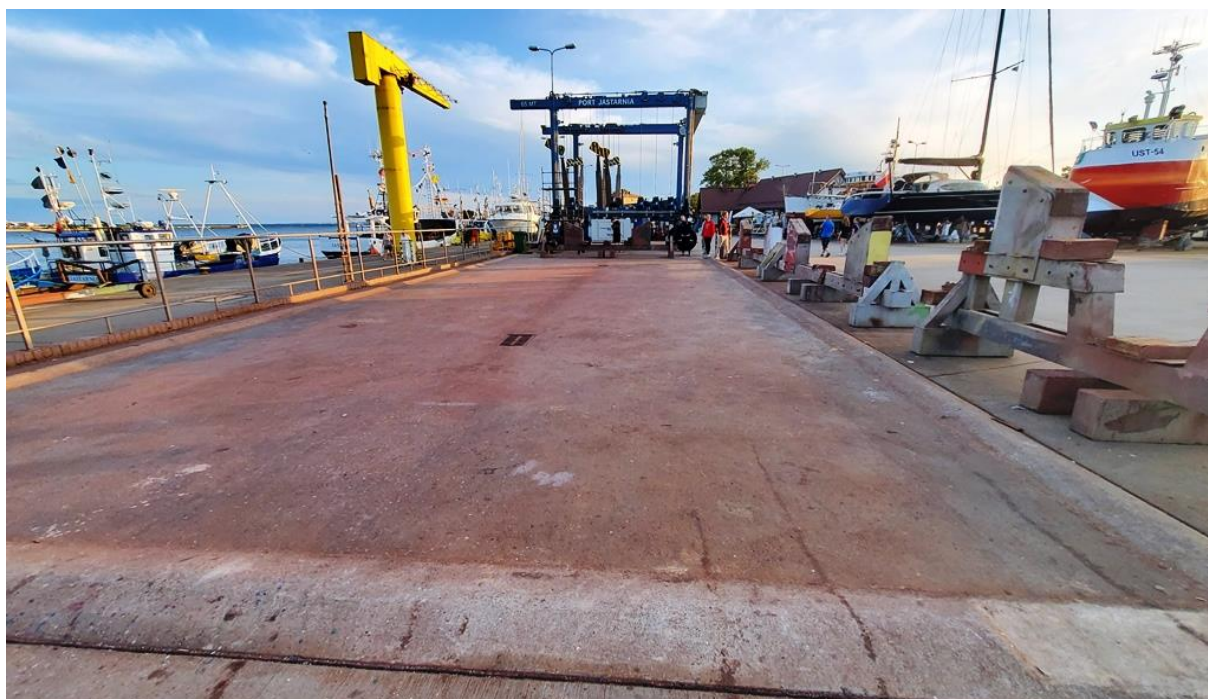


z zegara astronomicznego. Oświetlenie energooszczędne słupków winno być wykonane na osobnym obwodzie elektrycznym. Instalacja systemu dozoru za pomocą CCTV z 4 kolorowymi kamerami powinna być podłączona bezprzewodowo do istniejącego systemu, którego stacja operatorska zostanie umieszczona np. w bosmanacie. W przypadku dalszego rozbudowy terenu pod zimowania jachtów warto przewidzieć zwiększenie mocy przyłączeniowej i wodociągowej.

### **9.1.6. Stanowisko do mycia jachtów**

Podczas sezonu jednostki pływające są narażone na duże obciążenia. Jachty, łodzie oraz statki wymagają okresowego czyszczenia kadłubów oraz pokładów. Systematyczne oczyszczanie wpływa nie tylko na estetykę, ale przede wszystkim zapewnia dłuższą trwałość materiałów. Wyróżniamy dwa systemy mycia jachtów, szczególnie ich kadłubów na lądzie lub w wodzie. Mycie kadłubów na lądzie zwyczaj odbywa się przed rozpoczęciem sezonu żeglarskiego. Zazwyczaj odbywa się na specjalnym stanowisku, gdzie właściciele łodzi rutynowo myją i woskują łodzie oraz wykonują rutynowe czynności konserwacyjne przed ich zwodowaniem<sup>115</sup>. Z uwagi wymogi dot. ochrony środowiska w tym wód należy mieć na uwadze:

- płukanie lub mycie odbywa się na utwardzonej (asfaltowa lub betonowa tzw. „taca”, która jest zagłębiona) i osłoniętej np. odbojnicami powierzchni;
- woda z mycia nie spływa do wód powierzchniowych lub kanalizacji burzowej;
- używane są wyłącznie nietoksyczne i biodegradowalne środki czyszczące;
- nie płucze się ani nie myje żadnych odsłoniętych silników lub maszyn<sup>116</sup>.



**Fot.58. Stanowisko do mycia jachtów; źródło: archiwum własne**

<sup>115</sup> <https://www.naszbaityk.com/morskie-kadry-antka/2887-jastarnia-trzy-zoltki-na-slipie> [dostęp 23.05.2023]

<sup>116</sup> [https://nj-gov.translate.google/dep/njcleanmarina/update200612.htm?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=pl&\\_x\\_tr\\_hl=pl&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://nj-gov.translate.google/dep/njcleanmarina/update200612.htm?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pl&_x_tr_hl=pl&_x_tr_pto=sc) [dostęp 23.05.2023]

Mycie kadłubów odbywa się za pomocą wydajnej myjki ciśnieniowej, a woda użyta do czyszczenia odpływa za pomocą otworów ściekowych i rur do zbiorników. Istnieją również systemy umożliwiające montaż mobilnego stanowiska do mycia jachtów na istniejących placach. Modułowe stacje mycia łodzi są wykonane z twardej gumy, zdolnej wytrzymać nacisk np. 40 ton na cm<sup>2</sup> z odbojnicą zbierającą wodę dookoła lub plandeki PCV, listwy rolkowej umożliwiającej postawienie na niej łodzi i nadmuchiwaną rury peryferyjnej plandeki zatrzymującej wodę.

Celem sprostania rygorystycznych norm ochrony środowiska na rynku pojawią się urządzenia do zbierania i filtrowania wody, zanieczyszczeń naturalnych (np. glony, wodorosty) czy sztucznych (farby, włókna, toksyny, itp.) następnie pompowana do jednostki uzdatniającej w celu kilkustopniowej filtracji. Po zakończeniu procesu oczyszczania woda może być odprowadzana bezpośrednio jako czysta i wolna od toksycznych pozostałości (olej, farba, ołów, miedź, TBT, biocydy itp.). Jednostka filtrująca z pompami i akcesoriami umieszczona w przyczepie lub kontenerze.

Z kolei mycie jachtów w wodzie odbywać się może za pomocą specjalnego w kształcie litery U, który jest wyposażony w obracające się szczotki wykonane z polimeru o wysokiej gęstości i automatycznie dopasowujące się do kadłuba.



**Fot.59. Automatyka myjnia podwodnej części kadłuba;**

źródło:[https://www.facebook.com/zegrze360PL/photos/automatyczna-myjnia-dla-jacht%C3%B3w-20-minut-i-mo%C5%BCna-p%C5%82yn%C4%85%C4%87-dalej-a-my%C5%9Bla%C5%82em-%C5%BCe-lobb/970533533045300/?locale=pl\\_PL](https://www.facebook.com/zegrze360PL/photos/automatyczna-myjnia-dla-jacht%C3%B3w-20-minut-i-mo%C5%BCna-p%C5%82yn%C4%85%C4%87-dalej-a-my%C5%9Bla%C5%82em-%C5%BCe-lobb/970533533045300/?locale=pl_PL)  
[dostęp 17.07.2023]



Docisk szczotek jest sterowany hydraulicznie. Maszyna jest obsługiwana za pomocą ręcznego pilota lub konsoli. Szczotki poruszają się wzdłuż łodzi, usuwając wszelkie zanieczyszczenia, które są zbierane w dużym zbiorniku znajdującym się w dolnej części doku. Nie stosuje się tu żadnych środków chemicznych. Tego typu czyszczenie eliminuje potrzebę stosowania toksycznej farby przeciwporostowej<sup>117</sup>.

## 9.2. Mała architektura rekreacyjna

### 9.2.1. Wiaty

Altany i wiaty zapewniają schronienie przed deszczem i słońcem, zazwyczaj znajdują się w nich miejsca do odpoczynku (ławki, stoły, ławostoły). Są zazwyczaj obiektami drewnianymi, posadowionymi w sposób trwały na betonowym fundamencie, z posadzką betonową lub wykonaną z drewna (ażurowych desek, umożliwiających odprowadzenie wody). Zbudowana jest ze słupów drewnianych zakotwionych w fundamencie betonowym, powinna być wykonana w sposób zapewniający trwałość. Dach jest dwuspadowy z desek opartych na krokwiach drewnianych, pokryty warstwą bitumiczną.



**Fot.60. Wiata z powierzchnią utwardzoną z płytki betonowej;** źródło: archiwum własne

Wielkość wiaty należy dostosować w zależności od jej funkcji: wiata pojedyncza (z jednym stołem/ławostolem) ma ok. 20 m<sup>2</sup> powierzchni, wiata podwójna ok. 30 m<sup>2</sup>, a duże wiaty biesiadne – nawet ponad 100 m<sup>2</sup>. Elementy drewniane należy zaimpregnować. Możliwe jest również rozwiązanie wiaty o konstrukcji stalowej, dach kryty blachą, posadowiony na fundamentach betonowych, osłona przed wiatrem – ściany wypełnienie listwami drewnianymi,

<sup>117</sup> [https://www-sea--help-eu.translate.google.com/advertorial-en/clean-blue-cleaning-boat-hull/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=pl&\\_x\\_tr\\_hl=pl&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-sea--help-eu.translate.google.com/advertorial-en/clean-blue-cleaning-boat-hull/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pl&_x_tr_hl=pl&_x_tr_pto=sc) [dostęp 24.05.2023]

nawierzchnia wnętrza wiaty – kostka betonowa układana na podsypce cementowo-piaskowej. Elementy stalowe wiaty powinny być cynkowane ogniowo lub malowane na kolor czarny np. wg palety RAL 9005. Dach wiaty kryty głęboko tłoczoną blachą trapezową ocynkowaną, ściana boczna z wypełnieniem drewnianym (bez drzwi).

### **9.2.2. Ławostoly (ławki)**

Ławostół jest istotnym elementem wyposażenia miejsc zarówno w przestrzeni publicznej, rekreacyjnej też wydłuż ciągów komunikacyjnych w portach i przystaniach. Może być umiejscowiony samodzielnie lub znajdować się wewnątrz altany, której zadaszenie chroni przed czynnikami atmosferycznymi. Są to talowe ławki z drewnianym siedzeniem o geometrycznych formach, surowy, nieco industrialny lub minimalistyczny i nowoczesny klimat w otoczeniu. Wysokiej klasy stalowe konstrukcje wykazują się odpornością na korozję i są niezwykle trwałe – czas ich użyteczności i można liczyć w długich latach. Rekomenduje się pomalowane na czarno metodą proszkową oraz zabezpieczone silikonową i antykorozyjną warstwą termoodporną, która jest nakładana na powierzchnię metodą natryskową z podkładem ocynkowanym. Dzięki temu powierzchnia wykazuje się estetyką i świetnymi właściwościami co do trwałości i odporności na zarysowania i inne uszkodzenia. Nogi ławki są proste, kwadratowe, masywne, podkreślające przy tym nowoczesny design. Nogi powinny umożliwiać przymocowania do podłoża, co dodatkowo zwiększy stabilizację ławki - jest też opcją w przypadku przestrzeni miejskiej, gdzie mamy do czynienia z różnymi użytkownikami. Deski powinny być wykonane świerku skandynawskiego w kolorze palisandru, które tworzą siedzenie jak i oparcie. Powinny zostać również dobrze zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi np. dwie warstwy impregnatu ochronnego o klasyfikacji R10 XN, który podkreśla prawdziwe rysy drzewa i jego wyjątkowe walory estetyczne.

Ławka ma długość 162 cm, szerokość siedziska 50 cm, wysokość siedziska 44 cm, a wysokość całkowitą 85 cm.



**Fot.61. Ławostół kotwiony do podłoża; archiwum własne**



### **9.2.3. Paleniska**

Element zagospodarowania umożliwiający bezpieczne rozpalenie przez żeglarzy ogniska w przypadku wyposażenia przystani w miejsce reakcyjne (do odpoczynku). Odpowiednia lokalizacja oraz urządzenie terenu ogranicza zagrożenie pożarowe. Składa się najczęściej z kilku wkopanych w ziemię ławek oraz odpowiednio urządzonego paleniska (wylewka, podmurówka). Palenisko powinno być wykonane w sposób zapewniający trwałość, przy zastosowaniu cegły szamotowej lub alternatywnie obłożone dużymi kamieniami w formie koła. Innym typem paleniska może być betonowa skrzynia (monolit) o wymiarach 1,5 m x1,5 m (wylewka, podmurówka, dno wypełnione keramzytem - grubość warstwy ok. 30 cm) i wysokości ok. 0,5-0,7 m. Na zewnątrz można zastosować cegłę elewacyjną perlitową, która może być zastąpiona innym rodzajem cegły. Zaprawa do cegieł musi również spełniać warunki odporności na czynniki atmosferyczne i ogień. Wszystkie materiały które zostaną wykorzystane do budowy ogniska muszą być ognioodporne. Odległość zewnętrznego obrysu ogniska od ławek 1,5m.



**Fot.62. Palenisko formie monolitu betonowego;** archiwum własne



**Fot.63. Palenisko tradycyjne wykonane z kamieni;** archiwum własne

#### ***9.2.4. Stojaki na rowery***

Na przystani lub marinie powinny znajdować się stojaki rowerowe na każdy co najmniej 5-7 jachtów. Odpowiednio ich liczbę należy zwiększyć przy większych miejscach koncentracji ruchu zewnętrznego np. kiedy port czy przystań stanowi ogólnodostępną atrakcję.

Stojaki muszą być wykonane z trwałego i odpornego na warunki atmosferyczne materiału.

Rekomendowanym materiałem jest rura lub profil stalowy ocynkowany, o średnicy 6-8 cm. Kształt stojaka powinien być prosty, zalecana odwrócona litera "U". Zaleca się stosowanie poziomej belki lub elementu wzmacniającego, który dodatkowo (na stojakach skrajnych w rzędzie) może posiadać odpowiednio trwale umieszczone (np. grawerka laserowa) logo lub nazwę szlaku. Wszystkie stojaki w danym miejscu muszą być jednolite.

Stojaki dla rowerów muszą być trwale przymocowane do podłoża, optymalnie na fundamencie betonowym w sposób uniemożliwiający wyrwanie stojaka. Odległość stojaków od miejsca odpoczynku lub wejścia do portu, nie powinna być większa niż 10m. W sytuacjach nietypowych dopuszcza się większą odległość.





**Fot.64. Stojaki na rowery;** źródło: archiwum własne

Rozmiar stojaka musi pozwalać na oparcie roweru i jego przypięcie przy pomocy zapięcia typu U-lock, a jego długość co najmniej 1 m oraz wysokość 70-80 cm. Odstępy między stojakami powinna wynosić co najmniej 1,2 m (w przypadku stojaków na trasach turystycznych), a 0,8 - 1 m w pozostałych przypadkach. Dodatkowo należy zapewnić miejsce przed i za stojakiem co najmniej 2 m, co pozwoli na manewrowanie rowerem i przypięcie do jednego stojaka dwóch rowerów.

#### **9.2.5. Przyborniki rowerowe**

Samoobsługowe stacje naprawcze (przyborniki rowerowe) to słupek z zestawem narzędzi do podstawowych napraw roweru, montowanych na stalowych linkach. Powinien być też wyposażony w hak do wieszania roweru i pompkę z dwiema końcówkami (standardową i presto). Zaleca się jego lokalizację w miejscach odpoczynku oraz kiedy port czy przystań stanowi ogólnodostępną atrakcję. Nie zaleca się montażu niskich przyborników rowerowych trwale związanych z gruntem. Przybornik powinien być montowany na cokole w celu zabezpieczenia narzędzi przed kontaktem z piaskiem i działaniem czynników atmosferycznych. Stacje naprawcze powinny być zaznaczone na mapach szlaków oraz oznakowane w terenie<sup>118</sup>.

---

<sup>118</sup> J. Zdrojewski, M. Mąkosa; Wytczne rowerowe, Projektowanie i utrzymywanie turystycznych tras rowerowych w województwie pomorskim, UMWP, Gdańsk 2019 s. 150





**Fot.65. Samoobsługowa stacja naprawcza;** źródło: archiwum własne

Tego typu konstrukcja pozwala nie tylko na wykonanie podstawowych napraw, takich jak wymiana dętki, usuwanie luzów, regulacja przerzutek, hamulców, ale też umożliwia podwieszenie roweru, co ułatwia dostęp do podzespołów. Ważne aby moduł naprawczy montowany był na utwardzonym gruncie lub na cokole w celu zabezpieczenia narzędzi przed kontaktem z piaskiem. Narzędzia powinny być dodatkowo pokryte powłoką hydrofobową przedłużającą ich żywotność, zaś podatne na uszkodzenia elementy zabezpieczone wytrzymałym tworzywem.



**Fot.66. Stacja naprawcza z możliwością podwieszania roweru;** źródło:

<https://www.lublin112.pl/samoobslugowe-stacje-naprawy-rowerow-zamontowane-zostana-na-roztoctu/> [dostęp 17.07.2023]

### 9.2.6. Kosze na śmieci

Czterokomorowy kosz zewnętrzny do segregowania odpadów. Korpus składa się z czterech komór wyposażonych w drzwi zamykane zamkiem krzywkowym lub magnesem z ergonomiczną gałką. Sortownik wykonany jest ze stali ocynkowanej grubości 1,5 mm malowany farbą proszkową poliestrową z palety kolorów na stałe wpisane w żuławski krajobraz - pastelowe, ale też intensywne odcienie zieleni, beżowy czy brązowy bądź nawiązujące do kultury morskiej, tradycji marynistycznych i bliskiej relacji z morzem<sup>119</sup>. Każda komora wyposażona jest w ocynkowany niemalowany pojemnik na odpady selektywne o pojemności 120 l. Otwory wrzutowe oraz uchwyty pojemników zabezpieczone są osłoną ostrych krawędzi. Wkłady można w łatwy sposób zdemontować, dzięki czemu utrzymanie higienicznej czystości kosza nie będzie stanowić problemu. Całość konstrukcji łączona jest za pomocą nitów, co bardzo uodparnia na niesprzyjające warunki atmosferyczne, przedłużając żywotność wyrobu. Zaleca się mocowanie korpusu do podłoża. Wymiary: wysokość 1100 mm, szerokość 1750 mm, głębokość 440 mm.



**Fot.67. Wielokomorowy kosz zewnętrzny do segregowania odpadów;** źródło: archiwum własne

### 9.3. Zaplecze socjalne

W związku z rosnącymi oczekiwaniami turystów wobec infrastruktury turystycznej niezbędne staje się wyposażenie szlaku wodnego w infrastrukturę umożliwiającą zaspokojenie potrzeb higienicznych na odpowiednim poziomie. Czasy, kiedy potrzeby takie zaspokajano za pomocą „krzaków i saperki”, a kąpeli i prania dokonywano bezpośrednio w rzece, już dawno minęły. Obecnie normy i zasady ochrony środowiska oraz stan czystości wody wymuszają stosowanie

<sup>119</sup> Katalog rozwiązań modułowej infrastruktury turystycznej rowerowych szlaków turystycznych w obszarze nadmorskim i korytarza rzeki Wisły oraz tras kajakowych na terenie województwa pomorskiego – Załącznik 4.2 Asocjacje

innych rozwiązań. Stąd kluczowa jest kwestia lokalizacji i określenia ogólnodostępnych urządzeń sanitarnych. Mogą być one lokalizowane albo oddzielnych budynkach, kontenerach czy postaci toalet przenośnych. Zakłada się przy tym, że urządzenia sanitarne powinny być lokalizowane tak, aby na każde 40 miejsc postojowych był jeden punkt sanitarny.

**Tab.8. Liczba urządzeń sanitarnych w przystani lub porcie jachtowym**

Rodzaj	Męski	Damskie	Osoby niepełnosprawne
Ubikacje	1 na 15 miejsc postojowych	1 na 20 miejsc postojowych	1 na 20 miejsc postojowych
Pisuary	1 na 15 miejsc postojowych	-	-
Umywalki	1 na 20 miejsc postojowych	1 na 20 miejsc postojowych	1 na 20 miejsc postojowych
Prysznice	1 na 15 miejsc postojowych	1 na 20 miejsc postojowych	1 na 20 miejsc postojowych

Źródło: B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 112

**Tab.9. Liczba urządzeń sanitarnych w przystani lub porcie jachtowym przy stosowaniu własnych urządzeń sanitarnych jednostek pływających**

Rodzaj	Męski	Damskie	Osoby niepełnosprawne
Ubikacje	1 na 50 miejsc postojowych	1 na 75 miejsc postojowych	1 na 75 miejsc postojowych
Pisuary	1 na 75 miejsc postojowych	-	-
Umywalki	1 na 50 miejsc postojowych	1 na 75 miejsc postojowych	1 na 75 miejsc postojowych
Prysznice	1 na 100 miejsc postojowych	1 na 200 miejsc postojowych	1 na 200 miejsc postojowych

Źródło: B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 112

Niezależnie od powyższego stosowana jest zasada, że jeden prysznic powinien przypadać na nie więcej niż 30 do 50 jednostek. Urządzenia sanitarne powinny być oddalone od miejsc postojowych jednostek pływających więcej niż 150 m<sup>120</sup>.

### **9.3.1. Toalety przenośne**

W zakresie podstawowym na mniejszych przystaniach, pomostach związanych z krótkotrwałym postojem np. śluzowanie, oczekiwanie na otwarcie mostów i na obszarach, na których brak jest możliwości podłączenia do kanalizacji należy stosować kontenery sanitarne – przenośne urządzenia w formie pojedynczych kabin.

<sup>120</sup> B. Mazurkiewicz, porty jachtowe i mariny. Projektowanie, Fundacja Promocji Przemysłu Okrętowego i Gospodarki Morskiej, Gdańsk 2010, s. 112





**Fot.68. Toalety przenośne typu TOI-TOI;** źródło: archiwum własne

Toalety tego rodzaju powinny być wykonane z tworzywa sztucznego odpornego na wpływ niskich i wysokich temperatur, promieniowanie UV i szkodliwe działanie substancji chemicznych. Ich konstrukcja musi zapewniać sztywność pokrycia – być odporna na uderzenia (w tym akty wandalizmu czy przypadkowe urazy). Należy pamiętać, by zapewnić odpowiednią ilość kabin standardowych oraz kabin dla osób z niepełnosprawnościami (odpowiednio większych, pozwalających na przesiadanie się z wózka na toaletę). Konstrukcja podestu takiej toalety musi umożliwiać wjazd wózka, a poręcze (relingi) ułatwiać przesiadanie się. Zaleca się wybór toalet z umywalkami, a w toaletach dla osób z niepełnosprawnościami – modele, w których woda nie jest pompowana za pomocą stopy.

Zaletą przenośnych kontenerów jest ich względna higieniczność, o ile są one opróżniane i myte w trakcie sezonu. Koszt ustawienia takiej kabiny nie przekracza kilkuset złotych rocznie, a w cenie jest również opróżnianie i mycie kabiny (cena zależy od ilości wynajętych kabin, odległości od punktu serwisowego, częstotliwości opróżniania i mycia). Ważne aby tego typu toalety były stawiane w miejscach, gdzie jest łatwy dostęp dla firm serwisujących i czyszczących kabiny.

### **9.3.2. Bezobsługowa toaleta**

W przypadku istnienia możliwości przyłącza do kanalizacji, należy zastosować toalety stałe albo w formie budynków sanitarnych, albo kontenerów. W obu przypadkach konieczne jest zlokalizowanie toalet w bliskim nabrzeżu i pomostów. Toaleta bezobsługowa dobrze się sprawdza w miejscach, gdzie jest ogólny dostęp do nabrzeży i pomostów bądź małych przystani żeglarskich, gdzie nie jest wymagany całodobowy nadzór. Forma architektoniczna

obiektu stanowi prostopadłościenna bryła o wymiarach 225 cm x 305 cm x 304 cm (lub zbliżonych), dach dwuspadowy bądź płaski. Budynek toalety stanowi wolnostojący przestrzenny gotowy prefabrykat do montażu w miejscu posadowienia do przyłączy; wody, kanalizacji i energii elektrycznej. Płyta podłogowa gr. 23 cm oraz ściany gr. 8 cm wykonana z betonu zbrojonego klasy nie niższej niż C20/25 (B25). Dach płaski wykonany w konstrukcji lekkiej z włókna szklanego z naświetlem z poliwęglanu koloru mlecznego. Ściany budynku mogą być również wykonane na ruszcie stalowym ocynkowanym i zabezpieczonym pożarowo na całość. Wykończenie wewnętrzne ścian stanowi panel izolowany termicznie, wykończony blachą ze stali nierdzewnej, posadzka z izolacją z XPS (5 cm) wykończona antypoślizgową ryflowaną matą gumową.



**Fot.69. Kontenerowa, bezobsługowa toaleta;** źródło: archiwum własne

Obiekt wyposażony powinien być w co najmniej 2 czujniki obecności użytkownika w toalecie. Attyka wykończona opaską z blachy z zamocowanym z każdej strony obiektu piktogramowym oznakowaniem świetlnym uruchamianym przez czujnik zmierzchowy. Wykończenie zewnętrzne ścian wg projektu inwestora np. gładki tynk silikatowy, cegła, granit, beton architektoniczny, panele wykonane z tytan-cynku itp. Kolorystyka zbliżona do Katalogu wzornictwa



regionalnego<sup>121</sup>. Ściany zewnętrzne i wewnętrzne pokryte powinny być środkiem anty graffiti. Tego typu obiekt posiada jedno wejście. Układ przestrzenny obejmuje pomieszczenia sanitarne bezpośrednio dostępne z zewnątrz. Drzwi metalowe otwierane na zewnątrz, możliwy otwór świetle drzwi wejściowych. Powinny posiadać patentowy zamek, współpracujący z oświetleniem, wentylatorem, sygnalizacją stanu WOLNE/ZAJĘTE/NIECZYNNE, wewnętrznym panelem blokowania i otwierania drzwi.

Generalną funkcjonalnością tego typu toalety jest jej prostota, składająca się z samoobsługowych, częściowo bezdotykowych przyborów sanitarnych. Wszystkie elementy powinny być odporne na zniszczenia i akty wandalizmu a powierzchnie - antybakteryjne oraz wodoodporne. Dostęp do toalety za pomocą intuicyjnego panelu obsługi. Możliwość dokonywania płatności zarówno bilonem, za pomocą kart zbliżeniowych, telefonu bądź korzystanie bezpłatne. Należy zapewnić możliwość ręcznego otwierania drzwi od wewnątrz w przypadku zaniku napięcia w systemie.

Niezwykle istotne są również kwestie dostępności dla osób niepełnosprawnych. Wymagania w tym zakresie dotyczą głównie możliwości swobodnego poruszania w toalecie publicznej za pomocą wózka inwalidzkiego. Należy wybierać modele zapewniające możliwość wjazdu (brak progów, szerokość przejścia min. 0,9 m) i manewrowania wózkiem wewnątrz (przestrzeń manewrowa co najmniej 1,5 × 1,5 m, przestrzeń transferu na miskę ustępową – przynajmniej z jednego boku min. 0,90 m).

W toalecie powinna znajdować się miska ustępowa, umywalka, kosz na śmieci i lustro, a w toalecie dla osób z niepełnosprawnościami dodatkowo poręczce, umożliwiające przesiadanie się na miskę ustępową i skorzystanie z umywalki.

### ***9.3.3. Biuro bosmana i bezobsługowa toaleta z prysznicami***

Dobrym rozwiązaniem w miejscach, w których budowa obiektu trwale związanego z gruntem nie jest możliwa są kontenery biurowe (biuro bosmana) i gospodarczo-magazynowe. Kontenery tego rodzaju mają różne wymiary, nie przekraczają jednak standardowego rozmiaru 6,06 m długości i 2,44 m szerokości dla sanitariatów czy 2,5 m x 3,4 m dla bosmanatu (stróżówki) i pomieszczeń gospodarczo – magazynowych. Budynek w konstrukcji kontenerowej w całości wykonany z płyty warstwowej 100mm (blacha/styropian 10cm/blacha). Podłoga z płyty warstwowej 100 mm z rdzeniem poliuretanowym, wzmocniona płyta OSB i wykończona wykładzina PCV. Obróbki blacharskie z blachy powlekanej 0,5mm. Pozostałe elementy: drzwi stalowe ocieplane, okna uchylne, elektryka - lampa Led, włącznik, gniazdko, rozdzielna z bezpiecznikiem (do podłączenia), szafka na środki czystki i sprzęt, podgrzewacz wody, orywnowanie z PCV i kratka wentylacyjna. Wewnętrzne ściany powinny być zmywalne – białe lub ze stali nierdzewnej. Należy wybierać modele zapewniające dostęp dla osób niepełnosprawnych, w tym możliwość wjazdu (brak progów, szerokość przejścia min. 0,9 m) i manewrowania wózkiem wewnątrz (przestrzeń manewrowa co najmniej 1,5 × 1,5 m, przestrzeń transferu na miskę ustępową – przynajmniej z jednego boku min. 0,90 m). Optymalnym rozwiązaniem jest instalacja kontenerów sanitarnych damskich, męskich i z częścią dla osób niepełnosprawnych. Należy pamiętać, by zapewnić odpowiednią ilość kabin standardowych

---

<sup>121</sup> Katalog rozwiązań modułowej infrastruktury turystycznej rowerowych szlaków turystycznych w obszarze nadmorskim i korytarza rzeki Wisły oraz tras kajakowych na terenie województwa pomorskiego – Załącznik 4.2 Asocjacje

oraz kabin dla osób z niepełnosprawnościami (odpowiednio większych, pozwalających na przesiadanie się z wózka na toaletę) w stosunku do planowego zapotrzebowania związanego z obsługą przystani.

Dla kontenerów biurowych zaleca się wybór modeli z wbudowanym węzłem sanitarnym (miska ustępowa + umywalka lub miska ustępowa + umywalka + natrysk). Ponadto warto wyposażyć tego typu obiekt w szerokiego okno typu witryna, umożliwiającej bosmanatami dozór i obserwację zdarzeń na przystani. Kolorystka ścian zewnętrznych zgodna z katalogiem wzornictwa regionalnego<sup>122</sup>.



**Fot.70. „Bosmanówka”;** źródło: archiwum własne

---

<sup>122</sup> tamże



**Fot.71. Bezobsługowa toaleta z prysznicami;** źródło: archiwum własne

### ***9.3.4. Budynek bosmanatu z sanitariatami***

Niezbędnym elementem każdego portu jachtowego i przystani żeglarskiej są sanitariaty wyposażone w stałe urządzenia sanitarne: kabiny prysznicowe, toalety, umywalnie oraz pomieszczenia dla pracownika bosmana i magazynowo – gospodarcze. Projektując takie obiekty należy również uwzględnić kwestie przyłączenia obiektów do sieci wodociągowej, kanalizacji oraz przyłącza elektryczne. W przypadku kanalizacji rozważyć można rozwiązania typu przydomowych oczyszczalni ścieków. W obszarze obiektów sanitarnych szczególnie duże możliwości ma zastosowanie rozwiązań przyjaznych środowisku, innowacyjnych i pozwalających na ograniczenie kosztów utrzymania obiektów oraz ich budowy. Są to różnego rodzaju źródła prądu (typu fotoogniwa i baterie słoneczne), solary produkujące energię i pozwalające na ogrzewanie wody, ekologiczne (biologiczne) oczyszczalnie ścieków i tym podobne rozwiązania. Obiekty takie funkcjonować mogą jedynie w miejscach o zapewnionym dozorcze, posiadających swojego właściciela oraz generujących wysoki ruch żeglarski. Tego typu obiekt nie należy wyłączać z eksploatacji budynków w okresie zimowym. Należy pamiętać, aby zapewnić odpowiednią ilość kabin standardowych oraz kabin dla osób z niepełnosprawnościami (odpowiednio większych, pozwalających na przesiadanie się z wózka na toaletę).

Podstawowy program budynku składa się z:

- segmentu sanitariatu damskiego, w którym są 2 ustępy, 2 umywalki oraz 1 natrysk wraz z 1 ustępem, 1 umywalką i osobnym wejściem,
- segmentu sanitariatu męskiego, w którym są 2 ustępy, 2 pisuary, 3 umywalki oraz 1 natrysk wraz z 1 ustępem, 2 umywalkami i osobnym wejściem,
- segmentu sanitariatu dostosowanego do potrzeb osób niepełnosprawnych, w którym jest ustęp, umywalka oraz natrysk,

- segmentu pomieszczenia dla obsługi bosmana z toaletą
- segmentu pomieszczenia gospodarczo – magazynowego.

Dodatkowo można zaplanować pomieszczenia: porządkowe, techniczne, ciągi komunikacyjne, czy pralnię z suszarnią.

Obiekt tego typu należy zaprojektować w konstrukcji tradycyjnej murowanej. Jest to wolnostojący budynek z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczony. Formę budynku stanowi prostokątna bryła. Wejście główne do budynku należy lokalizować z planowanym układem ciągu pieszego i jeźdźnego umożliwiającym dostęp dla osób niepełnosprawnych. Dach budynku jest dwuspadowy o nachyleniu 30-40°. Połączenie stropodachu wykończona powinna być dachówką ceramiczną. W poziomie parteru zlokalizowano natryski, umywalnię, WC, pomieszczenia gospodarcze i techniczne oraz wiatrołap. W poziomie poddasza nieużytkowego zlokalizowano dwa pomieszczenia strychu do gromadzenia niewielkich przedmiotów.

Budynek należy posadzić bezpośrednio na płycie fundamentowej - beton C25/30, W-8. Pod fundamentami wykonać podkład betonowy z betonu C8/10 grubości minimum 10cm. Zbrojenie płyty wykonać siatką (dół i góra). Stal klasy A-III, beton C25/30, otulina zbrojenia: dolna 5cm, górna 5cm. W przypadku wystąpienia podciągania kapilarnego i okresowego wahań poziomu wód gruntowych należy przewidzieć odwodnienie wykopów oraz zabezpieczenie fundamentów izolacją przeciwwodną np. 2x papa termozgrzewalna. Ściany nadziemne należy wykonać z bloczków gazobetonowych gr. 24 cm, ściankę kolankową wzmocnić żelbetowymi trzpieniami w rozstawie maks. 1,5 m zbrojoną stalą A-III, beton C20/25. W budynku uwzględnia się nadproża okienne i drzwiowe prefabrykowane L19 oraz żelbetowe wylewane na mokro, zbrojone stalą A-III, beton C20/25. Przewiduje się również wykonanie w osi budynku belkę nadprożowo-wieńcową 24x24 cm wylewaną na mokro, zbrojoną stalą A-III, beton C20/25, otulina zbrojenia 2,5 cm. W przypadkach wieńców powinny być żelbetowe, wylewane na mokro, o wymiarach 24x24 cm. Zbrojenie wieńców należy wykonać stalą A-III, beton C20/25, otulina zbrojenia 2,5 cm. Płyta stropowa nad parterem również powinna być żelbetowa wykonana z betonu C20/25, stal A-III (RB500W), otulina 2,5 cm.

Dach budynku o nachyleniu 30- 40° zaprojektować należy jako krokwiowy w rozstawie maks. co 90 cm. Krokwie połączyć jętkami - belkami stropowymi. Krokwie należy oprzeć na murbelkach o przekroju 14/14 cm. Murbelki kotwione za pomocą kotew ocynkowanych Ø16 mm do wieńca co 90 cm. Konstrukcję dachów należy zabezpieczyć środkami ognio i grzybochronnymi. Materiał na krokwie stanowi drewno lite, iglaste kl. C24. Schody na poddasze powinny być prefabrykowane ze stali nierdzewnej. Średnica/szerokość 160 cm, poręcz aluminiowa. Pod schody wykonać żelbetową płytę fundamentową - beton C20/25, stal zbrojeniowa A-III. Ściany działowe wykonane z cegły gr. 12cm lub/i w systemie g-k oraz ścianek systemowych HPL gr. 12mm wydzielających poszczególne kabiny ustępowe, o wysokości całkowitej 2010 mm, prześwit nad podłogą 170mm. Kabiny prysznicowe wydzielone kotarą PVC na profilu aluminiowym.

Podłogę na parterze stanowi: terakota, gr. 2,0cm, 60x60x cm, współczynnik antypoślizgowości R9, wylewka betonowa, gr. 6,0 cm, folia ochronna, styrodur / styropian posadzkowy, gr. 2x 5,0cm, folia PE, hydroizolacja wywinięta na ściany, płyta żelbetowa zaimpregnowana przeciwwilgociowo, beton C25/30 W-8, papa termozgrzewalna, podkład betonowy C8/10, gr.10cm. Pod płytą grunt ubijany warstwami: grunt niewysadzinowy, piask.-żwir. gr.~2,0 m zagęszczony  $I_s \geq 0,98$ .



Natomiast podłoga poddasza nieużytkowanego wykonana z płyt OSB 2,5cm, wodoodpornych, ułożonych na ruszcie drewnianym, między którym ułożona jest wełna mineralna na warstwie paroizolacji i stropie. Między wełną mineralną i posadzką należy zachować szczelinę wentylacyjną min. 2cm, Płyta stropowa wykończona od zewnątrz tynkiem cem-wap gr 1,5 cm. (W przypadku realizacji poddasza użytkowego, izolacja termiczna powinna zostać usytuowana w poziomie połąci dachowej, między krokiewiami, na warstwie paroizolacji).

Stolarka drzwiowa: zewnętrzna aluminiowa kolor jasnoszary,  $U_{max} = 1,3W/m^2K$ , wewnętrzna drewno/płyta kolor jasnoszary. Stolarka okienna:  $U_{max} = 0,9W/m^2K$ , aluminium, kolor szary, RAL 7016 i okucia i klamki ze stali nierdzewnej. Okna połaciowe, doświetlające poddasze, po 2 sztuki na każdej połąci – uchylne  $U_{max} = 1,1W/m^2K$ , drewniane. Kominy wentylacyjne stanowią pustaki wentylacyjne prefabrykowane. Ściany nośne zewnętrzne /od wewnątrz/ stanowią: glazura gr. 12 mm, w pom. sanitarnych i natryskach do wysokości ościeżnic drzwiowych, zaprawa klejowa, w natryskach izolacja przeciwwilgociowa – folia płynna, pustak gazobetonowy, gr. 24,0 cm, zaprawa klejowa, izolacja cieplna, gr. 12,0 cm, zaprawa z siatką z włókna szklanego, tynk cienkowarstwowy. Ściany nośne wewnętrzne zbudowane z: glazury gr. 12 mm, w pom. sanitarnych i natryskach do wysokości ościeżnic drzwiowych, zaprawy klejowej, w natryskach izolacja przeciwwilgociowa – folia płynna, pustaka gazobetonowego, gr. 24,0 cm, zaprawy klejowej, glazury gr. 12mm, w pom. sanitarnych i natryskach do wysokości ościeżnic drzwiowych (w wiatrołapie, w pomieszczeniach technicznych tynk cem-wap gr. 1,5cm.). Dach /od wewnątrz/ stanowi deskowanie, gr. 2,5 cm, izolacja przeciwwilgociowa, łąty 4x5 cm i kontrłąty 2,5x5 cm, dachówki ceramiczne.

Wykończenie zewnętrzne tworzą: system rynnowy stalowe ocynkowany, parapety - blacha powlekana, kolor tożsamy z kolorem okien, cokół z płytek ceramicznych, kolor tożsamy z kolorem dachówki. Komin wykończyć należy tynkiem cementowo – wapiennym o gr. 1,5 cm kat. IV i pomalować farbą – kolor zgodny z Katalogiem wzornictwa regionalnego<sup>123</sup>. W przypadku wykończenia wewnętrznego tj. podłóg to we wszystkich pomieszczeniach zastosować terakotę w kolorze jasnoszarym o wymiarach 60x60 cm o współczynnik antypoślizgowości min. R9. Ściany we wszystkich pomieszczeniach sanitarnych i natryskach z wyjątkiem pom. technicznych i wiatrołapu, do wysokości ościeżnic drzwiowych, należy wyłożyć glazurą w kolorze białym i wymiarach 20x40 cm, powyżej tynk cementowo - wapienny gr. 1,5 cm kat. IV i pomalować farbą – kolor biały RAL 9003. Ściany pom. technicznych i wiatrołapu wykończyć tynkiem cementowo-wapienną gr. 1,5 cm kat. IV i pomalować farbą – kolor biały RAL 9003. W pomieszczeniach technicznych i w wiatrołapie wykonać cokoły z terakoty na wysokość 7 cm.

---

<sup>123</sup> Katalog rozwiązań modułowej infrastruktury turystycznej rowerowych szlaków turystycznych w obszarze nadmorskim i korytarza rzeki Wisły oraz tras kajakowych na terenie województwa pomorskiego – Załącznik 4.2 Asocjacje



**Fot.72. Przykładowy budynek bosmanatu z sanitariatami i zapleczem technicznym;**  
źródło: archiwum własne

**Uwaga:** Powyższy opis jest uniwersalny i obejmuje minimalne wymagania co do programu funkcjonalnego oraz sposobu wykonania i wykończenia budynku. W przypadku realizacji obiektu kubaturowego elementy budowlane opisane powyżej – wymiary i materiał elementów konstrukcyjnych, układ warstw poszczególnych przegród, forma budynku i sposób jego wykończenia - powinny być zweryfikowane w odniesieniu do projektu konstrukcyjnego dla obiektu oraz wytycznych MPZP lub wymagań decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu dla konkretnej lokalizacji.

### ***9.3.5. Osłony sanitariatów i śmietników***

Element zagospodarowania, zwiększający estetykę miejsca przystani lub krótkotrwałego postoju np. przy śluzie czy moście. Pozwala na osłonięcie plastikowych i metalowych urządzeń sanitarnych (toalet przenośnych typu TOI-TOI, kontenerów z prysznicem i umywalką, oraz dużych kontenerów zbiorczych na śmieci). Osłona przenośnej kabiny WC ma za zadanie wkomponować ją w otoczenie danego miejsca.

Klasycznym rozwiązaniem obudowy sanitariatów i śmietników to składająca się z czterech części konstrukcja metalowa, na której umieszczona jest żaluzja drewniana lub stalowa. Wewnątrz obudowy znajduje się miejsce na dwie toalety (jedna przystosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych ruchowo). Przykładowe wymiary: I moduł (2x) 2,85 m x 3,18 m i II moduł (2x) 2,85 m x 1,95 m<sup>124</sup>. Nawierzchnia pod sanitariaty i śmietniki wyłożona kostką

<sup>124</sup> Załącznik Program „Aktywne udostępnianie lasu na rok 2015” do Zarządzenia nr 15 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 13 lutego 2015

brukową 6 cm na podsypce piaskowo – cementowej gr 6 cm. Osłony wykonane z elementów drewnianych należy zaimpregnować. Ustawienie osłon nie powinno ograniczyć dostęp dla firm sprzątających kosze i serwisujących kabiny toaletowe.



**Fot.73. Osłona sanitariatów o konstrukcji modułowej;** źródło: [https://www.otljarocin.lasy.gov.pl/wyposazenie-parkingowe/-/asset\\_publisher/1M8a/content/obudowa-toalet-i-ma10-d-i-ii-ma10-m](https://www.otljarocin.lasy.gov.pl/wyposazenie-parkingowe/-/asset_publisher/1M8a/content/obudowa-toalet-i-ma10-d-i-ii-ma10-m)

## 9.4. Pozostała infrastruktura

### 9.4.1. Ogrodzenia

Ogrodzenie podnosi poziom jego bezpieczeństwa oraz zapobiega przedostawaniu się zwierząt na jego teren. Dla obiektów infrastruktury żeglarskiej warto stosować ogrodzenie z siatki drucianej powlekanej tworzywem sztucznym rozpiętej na słupkach ocynkowanych, które nie wymaga konserwacji. Można zastosować ogrodzenie systemowe (panelowe) o wysokości 1,6 m i module ok. 2,58 m. Standardowa długość przęsła to 2,5 m. Do każdego z nich doliczyć należy jeszcze ok. 3 cm (odległość pomiędzy panelem a początkiem słupka z obu stron) oraz promień słupka. Następnie długość boków działki (w metrach bieżących) podzielić należy przez 2,58 m. W ten sposób uzyskamy liczbę paneli potrzebnych do ogrodzenia.

Tego typu płoty są jednym z najbardziej ekonomicznych rozwiązań na ogrodzenie terenów przemysłowych, portowych, parkingów, parków i skwerów czy budynków użyteczności publicznej. Ich montaż jest prosty i szybki. Ogrodzenie z paneli mocuje się do stalowych słupków betonowanych w ziemię lub przykręca się do podmurówki. Wysokość słupków zależy ściśle od wysokości wybranych paneli (najlepiej, gdy ostatecznie będą wyższe od paneli o ok. 3 cm) oraz ewentualnej obecności podmurówki. Słupki powinny być umieszczone w betonie na głębokości minimum 40 cm (plus ewentualna podmurówka 20 cm).

Przęsła mogą mieć formę 2D (płaską) lub 3D – z dodatkowymi, estetycznymi przetłoczeniami drutu.





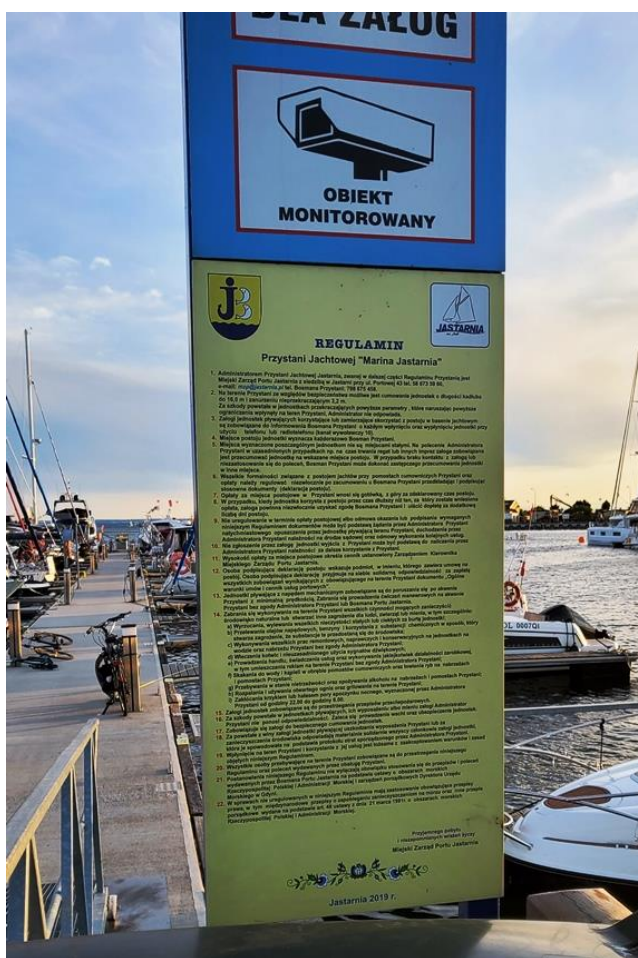
**Fot.74. Ogrodzenie systemowe (panelowe);** źródło: archiwum własne

#### ***9.4.2. Tablice z regulaminem***

Regulamin powinien być skierowany do wszystkich znajdujących się na terenie obiektu. Dotyczy on każdego, kto korzysta z danego miejsca, sprzętów, elementów wyposażenia czy małej architektury. Tablica powinna być wykonana z materiałów trwałych na warunki atmosferyczne: mróz, deszcz i promienie słoneczne. Wydrukowany i zalaminowany regulamin musi też zostać dobrze zamontowany, by silne podmuchy ewentualnego wiatru nie zerwały tablicy. Może to też uchronić przed wandalizmem. Napisy i inne elementy należy przedstawiać w sposób maksymalnie czytelny, z zachowaniem kontrastu między tłem a napisami.

Standardowa tablica to prostokąt o wymiarach co najmniej 1 × 0,8 m, przy czym należy stosować tablice większe, jeśli ilość informacji na nich tego wymaga. W przypadku tablicy powinna być ona sztywną płytą – zalecana jest tarcza z blachy stalowej ocynkowanej, lico z samoprzylepnej folii. Zaleca się umieszczenie tablicy na dwóch słupkach ze stali ocynkowanej o średnicy 42,4 mm, osadzonych w betonowym fundamencie. Można tego typu tablicę również umieścić na budynku bosmanatu czy sanitariatów. W przypadku kiedy obiekt ma dużą powierzchnię zarówno w części lądowej jak i wodnej (pomosty, nabrzeża) warto umieścić kilka tablic z regulaminem.





Fot.75. Przykładowe tablice z regulaminem obiektu; źródło: archiwum własne

### 9.4.3 Tablice promocyjno-informacyjne typu żagiel

W ramach kontynuacji realizacji zamierzeń inwestycyjnych rozwoju infrastruktury żeglarskiej województwa pomorskiego ważna jest jego identyfikacja wizualna. Jednym z jego rozpoznawalnym elementów jest tablica informacyjno - promocyjna typu żagiel. Tego typu tablica jest dwustronna z uwagi na jej zawartość tych samych treści w języku polskim i angielskim. Nośniki są usytuowane m.in. na nowopowstałych obiektach żeglarskich lub miejscach atrakcyjnych turystycznie w obszarze realizacji przedsięwzięcia. Tego typu tablice z pewnością przyczynią się do poprawy oznakowania i bezpieczeństwa szlaków wodnych Pełty Żuławskiej, Zatoki Gdańskiej. Rekomenduje się aby tablice te również posadowić w portach i przystaniach żeglarskich Morza Bałtyckiego i na jeziorach pomorskich. Główne przyjęte założenia do lokalizacji tablic:

- powinny nie kolidować z istniejącym oznakowaniem portu, szlaku wodnego,
- powinny stać w miejscu pozwalającym na łatwy do nich dostęp,
- nie powinny przysłaniać widoczności np. z pomieszczeń bosmanatu, ani nie powinny utrudniać ruchu pieszego i kołowego w porcie,

- konstrukcja tablic powinna być bezpieczna, odporna na wodę oraz o określonych parametrach poprawiających żywotność tablic w zakresie działania promieni UV (folia z filtrem UV),
- ekspozycja tablicy – jej środka powinna być ustawiona co najmniej na wysokości osoby o wzroście powyżej 180 cm, a jej czytelność widoczna z odległości min. 2 m.
- optymalnie tablice powinny być zlokalizowane w miejscach strzeżonych, czy będących pod stałą opieką, monitoringiem właścicieli bądź dzierżawców terenów, stąd m.in. wybór lokalizacji portów i przystani morskich i śródlądowych.

Zwartość tablicy posiada: informacje o nazwie, lokalizacji, wyposażeniu obiektu i pobliskiej infrastrukturze, istocie przedsięwzięcia. Dodatkowo powinna zawierać numery alarmowe oraz ważne dla żeglarzy numery telefonów (najlepiej numery komórkowe), pod którymi uzyskają niezbędne informacje o działalności przystani lub aktualnej prognozie pogody i zagrożeniach na szlaku wodnym. Istotnym elementem tablicy jest też mapa ujmująca obecny obiekt w kontekście całego przedsięwzięcia bądź akwenu. Nie powinno zabraknąć informacji o odległościach do najbliższych pomostów / nabrzeży, przystani żeglarskich i portów jachtowych wraz z podstawowymi danymi ww. obiektów. Zakres informacji takiej tablicy zawiera również informacje o możliwościach uprawiania turystyki kombinowanej i atrakcjach turystycznych.

Wykonanie konstrukcji tablicy należy w pierwszej kolejności wykonać wykop o głębokości ok. 112 cm i wylanie dwóch stóp fundamentowych betonowego z betonu klasy C12/15 wykonanego na miejscu posadowienia tablicy z równoczesnym zamontowaniem koszy służących do zamocowania drewnianych słupków tablic. Ze względu na małe tolerancje wymiarowe przy wykonaniu w zakresie wzajemnej odległości pomiędzy stopami, zalecane jest przygotowanie dodatkowego pomocniczego elementu ustalającego tę odległość w trakcie wylewania stóp i osadzenia koszy. Same kosze będą wykonane z blachy ocynkowanej grubości 3 mm ze stali S235. Z kolei słupy zaprojektowano z drewna sosnowego heblowanego klasy C27. Drewno należy zabezpieczyć przeciwgrzybicznie i antykorozyjnie preparatami do tego przeznaczonymi. Słupy należy przykręcić do stalowych koszy zakotwionych w fundamencie przy pomocy wkrętów ze stali nierdzewnej do drewna. Dwa słupy stanowią niezależne elementy montażowe. Tablicę należy wykonać w postaci jednego elementu stalowego (ze stali S235), wykończonego "na gotowo" płytą kompozytową aluminiową o grubości 3 mm.



**Fot.76. Tablice promocyjno-informacyjne typu żagiel;** źródło: archiwum własne

Przewidziano zastosowanie kompozytów z okładzinami aluminiowymi obustronnymi o grubości 0,3 mm z wypełnieniem rdzeniem polietylenowym. Elementy stalowe z blachy czarnej należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez zastosowanie powłok malarskich. W elementach stalowych należy wykonać otworowania służące do przykręcenia konstrukcji tablicy do drewnianych słupów. Na tablicach wykonanych z płyt kompozytowych aluminiowych przewiduje się wykonanie nadruku UV. W przypadku ograniczonego terenu np. przystań położna jest w strefie wodnej tablicę można wykonać z dibondu montowanej na elewacji np. pawilonu. Druk wielkoformatowy lub grafika plotowana (wycinana). Tego typu tablica jest łatwa w obróbce, dzięki czemu dzięki czemu można z niego uformować kształt żagla. Podkładem tablicy jest dibond, cechujący się niską wagą przy dużej lekkości, lżejszy od płyty spienionej PCV. Najczęściej stosuje się płyty między 2 a 3 milimetrów grubości. Grubość warstw aluminium wynosi 0.3mm. Dibond ma wysoką odporność na działanie warunków atmosferycznych takich jak na wodę (korozję) czy promienie UV, nie podlega odkształceniom termicznym.

#### **9.4.4. Przechowalnie sprzętu (hangary)**

Hangar co do zasady jest to duży budynek o wnętrzu jednoprzestrzennym (hala), służący do zabezpieczania, łodzi, sprzętu pływającego przed działaniem czynników atmosferycznych. Obiekt przystosowany do bieżących przeglądów, napraw i drobnych prac szkodliwych. Często połączony jest z częścią administracyjno-socjalną. Hangar zwykle wybudowany jest na rzucie prostokąta, a jedna z jego ścian składa się z otwieralnych elementów, co umożliwia wprowadzanie jednostek. Skala budynku powinna być uzależniona od wielkości działki pod

ewentualną zabudowę oraz potrzeb świadczenia usług związanych z magazynowaniem i naprawami jednostek pływających.

Najczęściej spotykaną konstrukcją hangarów są prefabrykowane hale stalowe lub obiekty murowane. **Obiekt o konstrukcji stalowej** to jednopiętrowy budynek o dużej rozpiętości, którym przechowuje się i naprawia jednostki pływające. Wymiary: długość 20m ~ 100 m i szerokości 20 m ~ 50 m. Wymagania dotyczące układu i wysokości hangaru są specjalne, co bezpośrednio wpływa na konstrukcyjną formę hangaru. Ze względu na dużą rozpiętość hangaru ciężar konstrukcyjny (głównie system dachowy) stanowi dużą część całkowitego obciążenia. Jeżeli ciężar konstrukcji można zmniejszyć, można uzyskać znaczący efekt ekonomiczny. Zaletą konstrukcji stalowej jest wysoka wytrzymałość, niewielka waga, mały przekrój elementu, spawalność i stosunkowo prosty proces montażu. Dlatego często stosuje się konstrukcję stalową jako system nośny dachu w konstrukcji o dużej rozpiętości. Obiekt tego typu wymaga konserwacji. Zazwyczaj hala składa się z konstrukcji ramy portalowej, ramy kratownicy, płaskiej konstrukcja ramy, belek stalowych i kolumn wykonanych ze stali o przekroju H, stali kratowej, rurowej i przekroju poprzecznym. Wysokość okapu w przedziale 8 m ~ 30 m, zaś nachylenie dachu 10% lub płasko. Dach i ściany oraz panel izolacyjny powinien być zabezpieczony blachą stalową ocynkowaną, wełną mineralną lub szklaną, płytą warstwową EPS / PU lub panelem kompozytowym. Drzwi przesuwne, składane lub podnoszone a okna i drzwi wew. przesuwne z PCV. Obróbka powierzchni głównie malowanie lub cynkowanie ogniowe.

Z kolei **budynek w technologii tradycyjnej** to bryła o przykładowych wymiarach: długość 11 m, szerokość 12 m, wysokość 7 m z przeznaczeniem na przechowanie małych jednostek pływających. Przewiduje ściany nośne wykonane są z bloczków gazobetonowych 24 cm z występującymi słupami oraz wieńcami usztywniającymi. Budynek posadowiony jest na ławach fundamentowych żelbetowych. Ściany zewnętrzne zbudowane powinny być z betonu komórkowego (600) na zaprawie klejonej 24 cm, ocieplone styropianem 20 cm, wykończenie wewnętrzne stanowić ma gładź gipsowa i gres a zewnętrzne tynk o strukturze gładkiej 2 cm. Ściany wewnętrzne wykończone gładzią gipsową lub gresem 1,5 cm na zaprawie klejącej 11,5 cm. Projektuje się dach wielospadowy pokryty dachówką płaską w kolorze ceglonym o nachyleniu połąci 30 st. Konstrukcja zadaszenia dachu jętkowa.





**Fot.77. Przykładowy magazyn sprzętu;** źródło: archiwum własne

Dach powinien być o następującym układzie warstw: dachówka płaska czerwona ceglasta 3 cm, kontrłaty 5x4cm 5 cm, łaty 5x4cm 5 cm, folia paroprzepuszczalna, krokwie dachowe 8x16, wełna mineralna 16 cm i deskowanie 2 cm. Posadzki wykonane z betonu polerowanego 2 cm, wylewki betonowej 4 cm, izolacji przeciwwodnej, emulsji asfaltowej (2x), izolacji termicznej twardej 4 cm i stropu żelbetowego 24 cm. Przewiduje się wykonanie wentylacji grawitacyjnej oraz wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń mokrych. W tym celu warto zastosować systemowe pustaki wentylacyjne w obudowie z bloczków gazobetonowych gr. 12 cm. Hangar powinien mieć złożoną instalację elektryczną. Nie przewiduje się instalacji wod.-kan oraz CO w budynku hali.

Posadzki dla hangaru przewiduje się jako posadzki betonowe, ściany wewnętrzne i sufity wykończone farbą ścienną białą matową - kolor zbliżony do RAL 9016. Przy budynku hangaru należy zaplanować plac utwardzony umożliwiający wszelkiego rodzaju manewry związane ze sprzętem żeglarskim.

#### ***9.4.5. Plac zabaw i tereny rekreacyjne, urządzenia fitness***

Plac zabaw musi zapewniać bezpieczną przestrzeń, w obrębie której powinny znaleźć się elementy infrastruktury przeznaczonej do zabawy, zaprojektowanej i wykonanej w taki sposób, aby mogli z niej skorzystać wszyscy, w największym możliwym stopniu (godząc potrzeby osób z różnymi możliwościami/ograniczeniami). Nie należy stosować rozwiązań przeznaczonych specjalnie dla osób z niepełnosprawnością – na publicznym placu zabaw będą one stygmatyzujące, a część z nich (np. huśtawki dla dzieci na wózkach) może być niebezpieczna. Na placu zabaw przebywają przede wszystkim dzieci wraz z opiekunami/opiekunkami, zakłada się, że poruszanie się po obiekcie powinno być jak najbardziej ułatwione, ale dopuszczalne są elementy, przy których potrzebna jest asysta. Można zastosować zarówno standardowe

wyposażenie np. huśtawki, drabinki, elementy do wspinania, zjeżdżalni, piaskownic itp., jak i elementy naturalnych placów zabaw.



**Fot.78. Przykładowy plac zabaw;** źródło: archiwum własne

Dla zapewnienia bezpieczeństwa zabawy warto zadbać o rozdzielanie stref przeznaczonych dla dzieci starszych i dzieci młodszych oraz odseparowanie ich od innych elementów (np. boisk czy siłowni plenerowych), a także – zapewnienie częściowego zacienienia (lokalizowanie w obrębie drzew lub montaż żagli/parasoli przeciwsłonecznych).

W najbliższym sąsiedztwie placu zabaw powinno znajdować się też miejsce odpoczynku oraz toalety. Przy placu zabaw może również zostać zlokalizowana siłownia, tereny rekreacyjne m.in. łąka, zadrzewienia, altanki do grillowania, ścieżki, podesty, ławki z podłokietnikami i oparciami, oświetlenie, stół do gry w szachy i chińczyka, zestawy sprawnościowe, mini boiska do siatkówki plażowej, koszykówki, piłki nożnej itp.

Należy pamiętać, że szczegółowe wytyczne dla wyposażenia placów zabaw określają obowiązujące normy: normy z grupy PN-EN 1176:2017 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie, norma PN-EN 1177+AC:201904 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Podobne normy dot. siłowni zewnętrznych tj. norma PN-EN 16630:2015-06 Wyposażenie siłowni zainstalowane na stałe – Wymagania bezpieczeństwa i metody badań i normy z grupy PN-EN ISO 20957:2017 Stacjonarny sprzęt treningowy.

### **9.5. Monitoring wizyjny**

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony osób i mienia coraz częściej na obiektach dot. infrastruktury żeglarskiej stosuje się monitoring wizyjny. Jest to specjalny system przeznaczony do rejestrowania zdarzeń za pomocą odpowiednio dobranych urządzeń służących do przetwarzania obrazu. W jego skład wchodzi różnego rodzaju kamery, rejestratory oraz aparaty przesyłowe, które umożliwiają systematyczne kontrolowanie danego obszaru albo

budynku w celu wykrycia ewentualnych niepożądanych zdarzeń, zagrażających bezpieczeństwu osób i mienia. Monitoring wizyjny zwany jest także monitoringiem CCTV albo telewizją przemysłową lub dozorową. System ten działa w obiegu zamkniętym, a dostęp do obrazu mają tylko upoważnione osoby.

W skład CCTV wchodzi następujące składowe:

- kamery i obiektywy jako urządzenia rejestrujące obraz z danego miejsca. System może składać się z jednej lub wielu kamer. Nowoczesne CCTV to kamery zdalnie sterowane (tzw. PTZ – pan-tilt-zoom) z jednego miejsca kontrolnego za pomocą specjalnej klawiatury sterującej. Można za jej pośrednictwem konfigurować np.: panoramowanie, ogniskowanie, pochylanie, zbliżenie itp.
- rejestratory – urządzenia elektroniczne nagrywające video w cyfrowym formacie na dysk – np.: cyfrowe rejestratory DVR;
- monitory – zewnętrzne elementy odtwarzające zarejestrowany przez kamerę obraz;
- zasilacze i przewody zasilające;
- nośnik transmisji danych, czyli przewody do transmisji sygnału. Może to być wspomniany kabel koncentryczny lub przewód sygnałowy zwany skrętką;
- obudowy, uchwyty i inne wspomagające akcesoria,
- urządzenia peryferyjne: routery, switche, konwertery itp.
- opcjonalnie: lampy na podczerwień, czujniki ruchu, detektory zmięczenia, pozycjonery, noktowizory, teleobiektywy, inteligentna analiza video itp.

Rekomenduje się aby wykonanie systemu telewizji dozorowej (CCTV) oparte było w systemie IP. Technologia IP (Internet Protocol) wykorzystuje w tym przypadku sieć komputerową oraz internet do transmisji danych. Do transmisji wykorzystywana jest skrętka, która bez dodatkowych urządzeń pozwala na transmisję danych do 100 m. Zaletą jest rozdzielczość kamer począwszy od 720P, a skończywszy nawet na 20MPX, bardzo dobra jakość obrazu, działanie kamery IP bez potrzeby rejestratora czy technologia PoE pozwalająca na transmisję danych oraz dostarczanie zasilania do kamery jednym przewodem. Instalację systemu warto wykonać zgodnie z poniższymi normami:

- PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Wytyczne stosowania.
- PN-EN 50132-5 Systemy alarmowe Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Teletransmisja.

Do obserwacji należy zastosować kamery kolorowe zewnętrzne z komunikacją bezprzewodową. Kamery mogą być umieszczone m.in. na słupach oświetleniowych na wysokości ok. 3 metrów, osobnych masztach lub budynkach. Dokładana wysokość oraz kąt montażu należy ustalić i zweryfikować na etapie instalacji systemu.

Najczęściej monitoring wizyjny wykorzystywany jest w celu ochrony obiektu, jego mienia i bezpieczeństwa osób. Jednak, żeby mówić o prawnie uzasadnionym interesie, wspomniana potrzeba ochrony powinna mieć wymiar realny i bieżący. RODO nie zabrania stosowania monitoringu. Nakłada jednak pewne obowiązki na osoby, które utrwalają wizerunek innych osób na nagraniach z monitoringu. Dane osobowe wykorzystywane do każdego rodzaju przetwarzania, także z wykorzystaniem monitoringu wizyjnego, powinny być adekwatne, stosowne i ograniczone do tego, co niezbędne do celów, w których są przetwarzane. Wiąże się to przede wszystkim z ograniczeniami obszaru objętego monitoringiem. Monitoring musi też

być jasno oznaczony – osoba wchodząca na obszar objęty monitoringiem musi być tego świadoma. Ważnym elementem każdego prawidłowo rozmieszczonego monitoringu wizyjnego jest również informacja o celach i zasadach wykorzystania zebranych na monitoringu danych osobowych. Prawidłowo zastosowany monitoring wizyjny wymaga więc poinformowania osób ujętych na nagraniach o tożsamości administratora danych oraz pozostałych informacjach wynikających z art. 13 RODO. Osoby objęte nagraniami mają również prawo do dostępu do nagrań. Przykładowo, co do zasady, właściciel portu lub przystani, na którym jest stosowany monitoring powinien udostępnić nagranie, na którym widać np. sprawcę kradzieży, wandalizmu lub kolizji i uszkodzeń jednostek pływających. Nie jest to prawo rozciągnięte w czasie w sposób nieokreślony, bowiem każdy administrator powinien wyznaczyć okres przechowywania danych.

### **9.6. Oznakowanie drogowe (specyfikacja i wykonanie)**

Dojazd do obiektu portu lub przystani żeglarskiej należy oznakować drogowym znakiem E-7 – drogowskaz do przystani wodnej lub żeglugi, spełniający wymagania określone przepisami o ruchu drogowym. Oznakowanie musi być wykonane i ustawione zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministrów Infrastruktury oraz Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. z 2002 r. Nr 17, poz. 1393 ze zm.), Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach wraz z Załącznikami 1-4 (Dz. U. z 2003 r., Nr 220, poz. 2181 ze zm.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz.1729). Każdy dostarczony i zamontowany znak drogowy musi być oznakowany znakiem CE – zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r. z późn. zmianami).

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych mogą być wykonane jako: prefabrykaty betonowe, z betonu wykonanego „na mokro”, z betonu zbrojonego lub inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera. Posadowienie fundamentów należy wykonać na głębokość poniżej przemarzania gruntu na głębokość min. 100 cm poniżej poziomu terenu.

Konstrukcje wsporcze do znaków i tablic należy zaprojektować i wykonać w sposób gwarantujący stabilne i prawidłowe ustawienie w pasie drogowym oraz eksploatację znaku. Parametry techniczne konstrukcji uzależnione są od wskazanych przez projektanta inżynierii ruchu, gdzie występuje szczególne niebezpieczeństwo bezpośredniej kolizji z konstrukcją wsporczą, usytuowanie i jej dobór wymagają oddzielnych rozwiązań projektowych spełniających warunek bezpieczeństwa dla użytkowników dróg.

Konstrukcja uchwytu musi zapewnić mocowanie tarczy do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jego przesunięcie, pozwalający jednocześnie na demontaż połączenia przez cały okres użytkowania znaku. Konstrukcja uchwytu powinna być wykonana z materiału odpornego na korozję. Połączenie elementów mocujących z tarczą znaku i konstrukcją wsporczą nie może powodować odkształceń płaszczyzny lica. Tarcza znaku powinna być przymocowana do każdego słupka za pomocą 2 punktów mocowania, co uniemożliwi odginięcie się lica znaku pod wpływem warunków atmosferycznych. Zamocowanie tarcz



oznakowania kierunkowego do konstrukcji wsporczych należy wykonać przy użyciu elementów łączących, uchwytów, śrub, podkładek i nakrętek.

Stosuje się w celu wskazania dojazdu do obiektu umieszczonego na znaku.



**Fot.79. Znak drogowy E-7 "drogowskaz do przystani wodnej lub żeglugi";** źródło: archiwum własne

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy PN-H-84023.07 lub inne normy. Do cynkowania rur stosować cynk gatunku Raf według PN-H-82200, minimalna grubość powłoki 80 mikronów. Dla tablic o powierzchni całkowitej do 2 m kw. minimalna średnica słupka wynosi 60,3mm, a grubość ścianki 2,9 mm. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury i zakończone kapturkami metalowymi. Wymagane jest, aby rury były wykonane o długościach odpowiednich do warunków występujących w miejscach ustawienia znaku. Rury powinny być proste. Tarcza znaku powinna być płaskim równym, gładkim i sztywnym podłożem, umożliwiającym pełne związanie folii z tarczą znaków w okresie gwarancji oraz stanowić dla lica znaku trwałe nieskorodowane podłoże o trwałości nie mniejszej niż trwałość folii, z której wykonane jest lico znaku. Materiały użyte na lico znaku oraz połączenia znaku z tarczą, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) – przez cały czas trwałości znaku. Trwałość znaku powinna być co najmniej równa trwałości zastosowanej folii. Minimalny okres trwałości konstrukcji wsporczej powinien wynosić 10 lat.

Tarcza znaku powinna być wykonana z: blachy stalowej ocynkowanej o gr. min. 1,25 mm lub blachy aluminiowej o grubości min. 1,5 mm z podwójnie zagiętymi krawędziami o promieniu gięcia nie większym niż 10 mm włącznie z narożnikami lub przez zamocowanie odpowiedniego profilu na całym obwodzie znaku. Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi. Znaki odblaskowe należy wykonać przez naklejenie na tarczę znaku lica wykonanego z samoprzylepnej, aktywowanej przez docisk, folii odblaskowej. Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) muszą spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej co do właściwości fotometrycznych i kolorymetrycznych. Nie dopuszcza się stosowania folii o okresie trwałości poniżej 7 lat do znaków stałych. Do produkcji znaków należy stosować folię białą i brązową I generacji lub o tym samym odcieniu brązu, transparentną ploterową. Powierzchnia tylnej strony tarcz znaków powinna być odtłuszczona i zabezpieczona antykorozyjnie matową farbą poliestrową nieodblaskową barwy ciemnoszarej (szarej neutralnej) – RAL 7037 o współczynniku luminacji 0,08 do 0,10. Projekty graficzne tarczy znaków powinny być wykonane zgodnie z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”. W trakcie prac przygotowawczych należy zweryfikować aktualność i poprawność planowanych do umieszczenia na znakach informacji<sup>125</sup>.

### 9.7. Oznakowanie nawigacyjne

Wyposażeniem dodatkowym portu jachtowego bądź przystani zalicza się różnego rodzaju oznakowanie nawigacyjne i porządkowe, którego zadaniem jest bezpieczna żegluga i postój w porcie. Jest ono wykorzystywane przez wszystkie statki, w tym jachty. Infrastrukturę tego typu oznakowania podzielić można na lądową i wodną. Do pierwszej grupy zalicza przede wszystkim posadowione na stałym lądzie latarnie morskie i inne światła nawigacyjne, a także nabieżniki dzienne i nocne. Do drugiej zaś wszelkie oznakowanie nawigacyjne (światła, pławy nawigacyjne, oznakowanie torów podejściowych do portów, mielizn i wraków, itp.) znajdujących się na wodzie.

Poniżej najczęściej spotykane pływające lub stałe znaki nawigacyjne na wodach morskich i śródlądowych:

- **Stawy** są to stałe budowle – światła nawigacyjne na kratowych wieżach, umieszczone na trwałej podstawie, na kamiennych wyspach. Część z nich może też być użyta do wyznaczenia toru wodnego.

---

<sup>125</sup> Szczegółowe wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z oznakowaniem drogowym w ramach przedsięwzięcia strategicznego „Pomorskie Szlaki Kajakowe”



**Fot.80. Znak nawigacyjny stały;** źródło: archiwum własne

- **Pławy oznakowania bocznego** - kolorowe boje, zwane pławami, wyznaczają skraje toru wodnego i torów podejściowych. Pławy zielone (żerdziowe lub stożkowe) ustawiane są na prawej krawędzi toru. Pławy czerwone (żerdziowe lub cylindryczne) stoją po lewej stronie toru wodnego. Główne pławy kierunkowe świecą, pozostałe są nieświejące. Pławy ustawiane są zwykle parami tworząc tzw. "bramki". Pławy biało-czerwone z kulą wyznaczają środek toru wodnego, zwane są pławami bezpiecznej wody. W przypadku zastosowania światła dla pław torowych wyznaczających granicę toru wodnego podejściowego do przystani należy zastosować:
  - lewa strona toru wodnego: czerwona, światło czerwone blaskowe okres 3 sekundy (FI R 3s)
  - prawa strona toru wodnego: zielona, światło zielone blaskowe okres 3 sekundy (FI G 3s)dla pławy bramki wejściowej do przystani:
  - lewa strona bramki: pława koloru czerwonego, światło czerwone blaskowe grupowe (dwa błyski w grupie), okres 6 sekund (FI (2) R 6s)
  - prawa strona bramki: pława koloru zielonego, światło zielone blaskowe grupowe (dwa błyski w grupie), okres 6 sekund (FI (2) G 6s)

Kierunek toru podejściowego skierowany jest ku portowi, a więc pławy czerwone wyznaczają lewą stronę toru, a pławy zielone prawą. Są także pławy biało-czerwone i zielono-czerwone, które wyznaczają granicę państwową. Zaleca się aby pławy wykonane np. z formowanego rotacyjnie polietylenu stabilizowanego promieniami UV, które zapewniają łatwe w utrzymaniu rozwiązanie o wysokiej widoczności do nawigacji morskiej i śródlądowej.





**Fot.81. Znaki nawigacyjne pływające;** źródło: archiwum własne

- **Pławy kardynalne** wyznaczają skrajne punkty płycizn i mielizn oraz innych miejsc niebezpiecznych. Boje pomalowane są na przemian na kolory żółty i czarny. Zakończone u góry czarnymi stożkami ustawionymi odpowiednio do regionu, w którym ograniczają żeglugę. Pława oznaczająca zachodni skraj niebezpieczeństwa to „francuzka” z dwoma stożkami skierowanymi ostrzami ku sobie, wschodni skraj oznacza „rosjanka” ze stożkami skierowanymi ostrzami do góry i do dołu, północny skraj niebezpieczeństwa oznacza „eskimoska” z dwoma stożkami skierowanymi ostrzami w górę, a południowy oznacza pława „murzynka” z oboma stożkami w dół. Czasami pława nie ma stożków, a



tylko samą żerdź, pomalowaną na żółto i czarno. Świecenie takich pław pasuje do układu godzin na tarczy zegara.



**Fot.82. Pława kardynalna;** źródło: archiwum własne

- **Nabieżniki** – wyznaczają podejście do portu. W dzień są to trójkąty, prostokąty lub romby, w kolorze białym lub czerwonym. W nocy nabieżniki świecą. Często nabieżniki są dwa – przedni i tylny. Należy płynąć tak, aby oba sygnały doprowadzić do koincydencji. Sygnał przedni jest zamocowany niżej.



**Fot.83. Nabieżniki wyznaczają podejście do portu; źródło: archiwum własne**

- **światła nawigacyjne** na wejściu do mariny, lokalizowane zazwyczaj na krańcach (głowicach) obu falochronów bądź pomostów zarówno w w kolorze zielonym i czerwonym. Dla poprawy bezpieczeństwa podejścia do portu można zastosować również światła nawigacyjne ostrzegawcze, w kolorze żółtym. Oba światła wejściowe (zielone i czerwone) powinny być zsynchronizowane poprzez zastosowanie lamp autonomicznych z modułem GPS oraz dobór lamp zapewniających ich działanie w warunkach zmniejszonego oświetlenia i możliwość programowania charakterystyki świecenia. Zasięg nominalny projektowanych świateł powinien wynosić minimum 3 mile morskie.



**Fot.84. Światła nawigacyjne;** źródło: archiwum własne

Na pomorskich akwenach mamy do czynienia zarówno z oznakowaniem śródlądowych dróg wodnych i wód morskich. Przepisy żeglugowe i oznakowanie śródlądowych dróg wodnych reguluje Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 roku o żegludze śródlądowej i rozporządzenie ministra infrastruktury z 28 kwietnia 2003 roku. Zgodnie z nimi znaki żeglugowe dzielą się na pięć grup:

- zakazu, np. postoju, cumowania, wyprzedzania, wytwarzania fali lub ruchu statków o napędzie mechanicznym;
- nakazu, np. ruchu w kierunku wskazanym przez znak, zachowania szczególnej ostrożności i prowadzenia nasłuchu radiotelegraficznego;
- ograniczenia, np. głębokości, wysokości prześwitu, szerokości kanału;
- zalecenia, np. trzymania się we wskazanym obszarze lub przejścia w jednym kierunku;
- informacyjne, np. powiadamiające o promie, linii napowietrznej nad drogą wodną, zezwalające na cumowanie lub wskazujące kanał radiotelefoniczny, pod którym można otrzymać informacje nawigacyjne.

Uzupełnieniem są również znaki pomocnicze – tablice z napisami, sygnały świetlne i strzałki. Znaki pod względem ich umiejscowienia są stawiane na lądzie przy brzegach (tykwy, słupy,) przymocowywane na akwenu do dna jako stawy i unoszące się na wodzie i zakotwiczone do dna w postaci pław. Są one stawiane na brzegach.

Pod względem funkcjonalnym znaki można podzielić na:

- wskazujące przebieg i granice szlaku żeglownego oraz przybrzeżne zagrożenia;
- regulujące ruch statków;
- nawigacyjne, występujące na szerokich drogach wodnych i ostrzegające o zagrożeniach dla żeglugi.

Wzory znaków żeglugowych, a także znaczenie znaków określa załącznik nr 7 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie przepisów żeglugowych na śródlądowych drogach wodnych.

Nadzór nad bezpieczeństwem żeglugi śródlądowej, kontrola przestrzegania przepisów dotyczących żeglugi na śródlądowych drogach morskich, a także w portach, na przystaniach i zimowiskach, oraz kontrola stanu oznakowania szlaku żeglownego, śluz, pochylni, mostów, urządzeń nad wodami i wejść do portów leży w gestii dyrektorów urzędów żeglugi śródlądowej. W oparciu o postanowienie IALA<sup>126</sup>, na podstawie ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz. U. nr 228, poz. 1368 oraz z 2012 r. poz. 1068), znaki nawigacyjne stosowane na polskich obszarach morskich, określa Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 4 grudnia 2012 r., w sprawie oznakowania nawigacyjnego (D.z.U. 2013 poz. 57).

Zgodnie z nim na polskich obszarach morskich, stosuje się pływające i stałe znaki nawigacyjne, służące do oznaczenia:

- bocznych granic torów wodnych lub kanałów,
- przeszkód naturalnych lub innych przeszkód nawigacyjnych,
- akwenów specjalnych, w tym akwenów, na których uprawianie żeglugi może być regulowane przepisami szczególnymi,
- innych obiektów ważnych dla bezpieczeństwa żeglugi,
- dodatkowych informacji, ułatwiających prowadzenie żeglugi.

W oznakowaniu nawigacyjnym, stosuje się systemy oznakowania nawigacyjnego obejmujące:

- systemy lądowe - lądowa infrastruktura sygnalizacyjno-ostrzegawcza i wizualnego pozycjonowania, w szczególności latarnie morskie lub stawy,
- systemy nawodne - nawodna infrastruktura sygnalizacyjno-ostrzegawcza i wizualnego pozycjonowania, w szczególności latarniowce lub pławy.

Pławy i inne znaki nawigacyjne, dzielą się na świecące i nieświecące:

- pławy nieświecące określa kształt, kolor pławy, znak szczytowy, jeżeli jest przewidziany w jej konstrukcji oraz kolor światła, jaki powinien dawać materiał odblaskowy, jeżeli pława jest nim pokryta;
- pławy i inne świecące znaki nawigacyjne określa dodatkowo charakterystyka i barwa przypisanego mu światła oraz okres jego trwania lub czas jego zaciemnienia;
- w zależności od rodzaju pławy, do jej oznakowania używa się koloru czerwonego, zielonego, czarnego, niebieskiego, żółtego lub białego, w kombinacjach przewidzianych dla odpowiednich rodzajów oznakowania;
- w zależności od rodzaju pławy świecącej lub innego świecącego znaku nawigacyjnego, używa się światła: białego, czerwonego, zielonego, żółtego, pomarańczowego albo niebieskiego, w kombinacjach przewidzianych dla odpowiednich rodzajów oznakowania.

Wyróżnia się następujące rodzaje znaków nawigacyjnych:

- znaki boczne torów wodnych,
- znaki kardynalne,
- znak odosobnionego niebezpieczeństwa,

---

<sup>126</sup> Oznakowanie nawigacyjne powinno być zgodne/dostosowane/ujednolicone do istniejącego na akwenie systemu oznakowania nawigacyjnego oraz zgodne z obowiązującym prawem: Systemem IALA, Międzynarodowe Prawo Drogi Morskiej



- znak bezpiecznej wody,
- znak specjalny,
- znak „tymczasowa pława wrakowa”,
- inne znaki takie jak: nabieżniki, światła sektorowe i latarnie morskie.

Znaki nawigacyjne mogą być oznaczone cyframi, literami lub kombinacjami liter i cyfr, nazwami bądź skrótami nazw. Numeracja znaków nawigacyjnych, rozpoczyna się od strony morza (na początku toru wodnego), przy czym numery nieparzyste określają znaki nawigacyjne po prawej stronie toru wodnego, a numery parzyste znaki po lewej jego stronie.. Oznaczenia literowe znaków stosuje się tylko wówczas, gdy znaki nawigacyjne wystawione są po jednej stronie toru wodnego lub kanału. Również w tym wypadku oznaczenia w kolejności liter alfabetu, biorą początek od strony morza<sup>127</sup>.

Dla każdego portu lub przystani, szczególnie kiedy następuje jej proces rozbudowy bądź modernizacji należy opracować projekt oznakowania nawigacyjnego wraz z rozmieszczeniem oznakowania nawigacyjnego przedstawiony na planie zagospodarowania terenu na bazie analizy nawigacyjnej. Tego typu specjalistyczny dokument zawiera m.in.:

- analizę zagadnień manewrowania jednostek morskich i śródlądowych cumujących/odcumowujących w istniejącej/projektowanej marinie,
- określa konieczne wyposażenie stanowiska cumowniczego dla jachtów w aspekcie przeprowadzonej analizy warunków cumowania i obsługi jednostek w istniejącej/projektowanej mariny,
- określa oznakowania nawigacyjnego toru podejściowego do istniejącej/projektowanej mariny, oznakowanie budowli i urządzeń hydrotechnicznych (dalby, pomosty, falochorny, ostrogi itp.), oznakowanie nawigacyjne basenu do manewrowania jachtami cumującymi/odcumowującymi przy stanowisku oraz oznakowanie wejścia i wyjścia z mariny;
- określa warunki cumowania jachtów w istniejącej/projektowanej marinie.

Opracowana analiza nawigacyjna wraz z projektem oznakowania nawigacyjnego w zależności od przynależności wód podlega uzgodnieniu odpowiednio: Urzędem Morskim w Gdyni dla akwenów morskich, z właściwym Urzędem Śródlądowym i Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej dla wód śródlądowych.

---

<sup>127</sup>Przewodnik dla żeglarzy i motorowodniaków Zatoka Gdańska, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Elbląg, Gdańsk 2019, s. 28

## 10. Proces planowania realizacji infrastruktury żeglarskiej

Każdy pomysł budowy przystani lub mariny należy rozpatrywać indywidualnie, a jej lokalizacja będzie miała swoje odrębne uwarunkowania. Wiele spraw związanych z przygotowaniem do realizacji inwestycji dotyczącej infrastruktury żeglarskiej i jest objęta wspólnymi uregulowaniami. Poniżej przykładowy proces związany z przygotowaniem do realizacji inwestycji:

- W pierwszej kolejności inwestor powinien dysponować gruntem zarówno tym lądowym jak i wodnym (np. akt notarialny, umowa użyczenia lub umowa dzierżawy). Ponieważ są to inwestycje drogie i a ich proces realizacji obliczony jest na wiele lat, umowy powinny gwarantować bezpieczne wieloletnie użytkowanie nieruchomości.
- Należy dokonać dokładnej analizy położenia gruntu np. czy jest to teren zalewowy, czy łatwo do niego dopłynąć jachtem, możliwość dostawy energii elektrycznej, jak daleko jest do stacji paliw i czy linia brzegowa jest dostatecznie długa i dostępna dla łodzi (np. podwodne mielizny, obsypiska, silny nurt itp.).
- Jeśli inwestor zamierza nabyć nieruchomość to warto ostateczną decyzję podjąć po uzyskaniu informacji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu i ewentualnym zasięgnięciu opinii jeśli jest to droga wodna lub publiczny akwen od właściwego Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej czy Urzędu Morskiego. Jeśli tereny pod przyszłą inwestycje leżą na terenie parku krajobrazowego lub innych form ochrony przyrody to warto zasięgnąć opinii właściwych służb.
- Kiedy sprawa gruntów jest wyjaśniona, a inwestor może na nich budować przyszłą przystań należy uzyskać wypis z ewidencji gruntów i zamówić u uprawnionego geodety mapę działki w skali 1:500.
- Następnie inwestor występuje do właściwego urzędu gminy o wydanie warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, jeśli teren nieruchomości nie jest objętym aktualnym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.
- Na obszarze morskim wymagana jest decyzja ustalająca planowaną lokalizację tj. „pozwolenie na wznoszenie lub wykorzystywanie sztucznych wysp i konstrukcji”, wydawanej na podstawie ustawy z dnia 21 marca 1991 r. o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej. Ponadto należy zwrócić uwagę, że jedyną formą udostępnienia obszaru morskiego jest umowa użytkowania zawierana z ministrem właściwym ds. gospodarki morskiej
- Kolejnym krokiem jest zlecenie projektu technicznego przystani lub portu, wykonanie operatu wodno-prawnego.
- Wiele przedsięwzięć, w pierwszym etapie procesu inwestycyjnego, wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. W celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (DoŚU) należy złożyć wniosek do właściwego organu (w większości przypadków będzie to wójt, burmistrz lub prezydent miasta lub Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska). Kolejnym krokiem jest stwierdzenie (w drodze tzw. postanowienia) przez organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, czy zachodzi konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Dalsza procedura jest uzależniona od treści postanowienia, które otrzyma inwestor. W postanowieniu organ może stwierdzić:

- brak konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, co skutkuje zawiadomieniem o zakończeniu postępowania oraz wydaniem DoŚU;
  - konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, co skutkuje wydłużeniem procedury uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i koniecznością sporządzenia pełnego raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. W tym przypadku organ określa zakres wymaganego raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i jednocześnie zawiesza postępowanie do czasu złożenia pełnego raportu. Maksymalny czas, jaki ma inwestor na złożenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, to 3 lata.
- Zgodnie z ustawą Prawo Wodne inwestor występuje do właściwego Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej o wydanie pozwolenia wodno-prawnego.
  - W przypadku jeśli projektowana budowa leży przy klasyfikowanej drodze wodnej, inwestor występuje również do właściwego Urzędu Żeglugi Śródlądowej o wyrażenie opinii na temat projektu i zaproponowanych w operacie wodno-prawnym oznaczeń żeglugowych.
  - Z kolei wydanie pozwoleń wodnoprawnych oraz decyzji o pozwoleniu na budowę dla obiektów budowlanych w polskich obszarach morskich wymaga uzgodnienia z właściwym terytorialnie Dyrektorem Urzędu Morskiego.
  - Inwestor występuje po uzyskaniu pozwolenia wodno-prawnego i innych wymaganych dokumentów o pozwolenie na budowę przystani lub portu. W przypadku obszarów wodnych występuje do wojewody, a jeśli inwestor zamierza również postawić np. budynek to występuje z odrębnym wnioskiem do starostwa. Jeśli na terenie planowanej inwestycji rosną drzewa należy wystąpić do gminy o zgodę na jej wycięcie.
  - Należy wystąpić do rejonu energetycznego o wydanie warunków przyłącza energii elektrycznej i zawrzeć umowę na jej dostawę. Dokument ten jest ważną częścią wniosku o pozwolenie na budowę.
  - Wymagana jest również zgoda na przyłączy wjazdu na działkę do drogi. Decyzję wydaje organ administracji samorządowej, w gestii którego znajduje się dana droga.
  - W sytuacjach regulowanych przez prawo budowlane inwestor może również dokonać zgłoszenia robót budowlanych niewymagających pozwolenia na budowę między innymi na ogrodzenie, budowę małej architektury, niewielki obiekt np. pomost lub parterowy budynek gospodarczy czy tablicę reklamową. zgłoszenia należy dokonać przed rozpoczęciem robót budowlanych, a do ich wykonywania można przystąpić po upływie 21 dni od dokonania zgłoszenia, jeżeli w tym czasie starosta (lub prezydent miasta na prawach powiatu) nie wniesie sprzeciwu w formie decyzji (jest to tak zwana zasada milczącej zgody).
  - Inwestor zawiera umowy z kierownikiem budowy i inspektorem nadzoru.
  - Po zakończeniu budowy inwestor występuje do organu wydającego pozwolenie na budowę o wydanie decyzji na użytkowanie obiektów<sup>128</sup>.

---

<sup>128</sup> W. Skóra, Inwestycje turystyczne nad wodą, Wydawnictwo PTTK „Kraj”, Warszawa 2012, s. 31-32

Należy mieć na uwadze, że przepisy szczegółowe procedury ulegają zmianom. Trzeba więc zawsze zweryfikować we właściwych urzędach wymagane dokumenty. Proces przygotowania i budowy infrastruktury żeglarskiej jest długoletni. Wynika to przede wszystkim ze specyfiki tego typu inwestycji, które są trudne i kapitałochłonne, a przed tym wymagają wielu uzgodnień i opinii. Należy założyć około trzyletni okres na przygotowanie prawno-projektowe inwestycji związane z budową przystani lub mariny.

Planowanie i rozwój infrastruktury żeglarskiej uwzględniać musi na każdym etapie opinie i potrzeby interesariuszy szlaku wodnych czy akwenów. Do najważniejszych interesariuszy należą partnerzy społeczni – organizacje żeglarskie i turystyczne, reprezentujące interesy społeczności lokalnej i docelowych użytkowników (wodniaków). Są to także podmioty gospodarcze (szczególnie branży turystycznej np. operatorzy portów i przystani, firmy czarterujące sprzęt pływający, organizatorzy wycieczek wodnych, obozów szkoleniowych itp.) i ich zrzeszenia. To podmioty, które zarabiać będą na funkcjonującej infrastrukturze, obsługując żeglarzy i zapewniając odpowiednią dostępność usług (np. gastronomia, serwis, noclegi itp.). Wreszcie, istotnym partnerem są także instytucje, odpowiedzialne za ochronę środowiska i gospodarujące terenami, na których planuje się budowę infrastruktury. Mogą to być na przykład parki krajobrazowe i narodowe lub instytucje takie, jak Urząd Morski czy Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, zarządcy sieci infrastruktury energetycznej, wodociągowej, kanalizacyjnej, drogowej, kolejowej, zarządcy obiektów portów i przystani morskich, rybacy. itp.

Ponadto wykonanie prawidłowej dokumentacji technicznej portu lub przystani żeglarskiej jest przedsięwzięciem dość skomplikowanym, jeśli uwzględni się wszystkie czynniki, takie jak: oczekiwania użytkowników portu, dla których głównym zagadnieniem jest bezpieczne wejście do mariny, postój w porcie i możliwość skorzystania w nim ze wszystkich koniecznych wymaganych usług i urządzeń, dających gwarancję pełnego zadowolenia, szczególnie w przypadku żeglarstwa turystyczno-rekreacyjnego.

W przypadku dróg wodnych i akwenów śródlądowych konieczne jest przedstawienie w projekcie koncepcyjnej parametrów tych dróg, łącznie z zakresem koniecznych w inwestycji dla przygotowania rozpatrywanej drogi wodnej do żeglugi śródlądowej.

Istotna wydaje się następująca kolejność prac projektowych:

- Studium możliwości wraz z analizą marketingową w oparciu o:
  - strategię rozwoju regionalnego;
  - miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego;
  - regionalne i ponadregionalne programy rozwoju turystyki (w tym sieci portów jachtowych);
  - analizy kierunków rozwoju turystyki;
  - analizy marketingowe, szczególnie określenie popytu i podaży na usługi portowe;
  - ocenę dostępności akwenu portowego od strony wody i lądu;
  - miejsce i rola portu lub mariny na danym szlaku wodnym;
- Koncepcja programowo-przestrzenna portu/mariny powinna zawierać:
  - lokalizację portu;
  - wielkość portu (pojemność, rodzaj i wielkość jednostek);
  - akwatorium zewnętrzne (szlaki i tory wodne, redy);



- analizę bezpieczeństwa i zapotrzebowania użytkowników,
- chłonność szlaku wodnego czy akwenu;
- uwarunkowania hydrologiczne i planistyczne oraz identyfikacja miejsc problemowych;
- podejściowe tory wodne;
- wielkość zaplecza lądowego;
- plany przestrzenne portu;
- system organizacji portu;
- wstępna ocena kosztów (w rozbiciu na poszczególne elementy zabudowy: budowle hydrotechniczne, zaplecze lądowe, drogi, sieci energetyczne i wodociągowe itp.);

Proces ten powinien być poprzedzony wizjami terenowymi i konsultacji, w tym z środowiskiem żeglarskim. Uwzględnienie ich uwag i wymagań już na wstępnym etapie prac, pozwoli ograniczyć ewentualne konflikty lub problemy, związane z ograniczeniami na szlaku i budowy infrastruktury, np. na terenach chronionych czy terenach objętych ochroną przeciwpowodziową.

- Studium wykonalności obejmuje:
  - ocenę techniczną projektu wraz z oceną alternatywnych rozwiązań;
  - model finansowania przedsięwzięcia;
  - analizę finansową analizę oddziaływania projektowanego portu na jego otoczenie i region;
  - zalecenia i wnioski.

Ponadto niezbędne są również:

- wstępne ocena oddziaływania na środowisko;
- projekt budowlano-wykonawczy;
- ocena oddziaływania projektowanego portu/mariny na środowisko;
- pozwolenie na budowę;
- realizacja tj. budowa infrastruktury, obejmująca fazę przedinwestycyjną (wyboru i kontraktowania usług budowlanych), inwestycyjną (budowy) oraz poinwestycyjną (odbioru i przyjęcia infrastruktury do eksploatacji). Warto w procesie planowania uwzględnić zastosowanie sprawdzonych rozwiązań i właściwej jakości materiałów i wyrobów - obniżenie kosztów eksploatacyjnych.

Opracowany projekt budowlano-wykonawczy powinien spełniać wszystkie wymagania prawa budowlanego, wodnego oraz stosowanych i zalecanych rozporządzeń obowiązujących podczas realizacji różnego rodzaju projektów branżowych<sup>129</sup>.

---

<sup>129</sup> tamże, s. 29-30

## 11. Zasady i wytyczne dla utrzymania infrastruktury żeglarskiej

Budowa i funkcjonowanie marin są często postrzegane jako przedsięwzięcie, które nie musi być opłacalne pod względem swojej podstawowej działalności. Zwłaszcza w aspekcie publicznym traktuje się je jako długoterminowe inwestycje, mające przynieść szeroki zakres korzyści ekonomicznych. Panuje w związku z tym delikatna tendencja do nierozpatrywania ich w kategoriach komercyjnych, gdzie krótki sezon utrudnia czerpanie zysków z prowadzenia obiektów infrastruktury żeglarskiej.

Na obiektach infrastruktury żeglarskiej wymagana jest konserwacja w sposób zapewniający dostęp użytkownikom w sezonie do urządzeń w porcie jachtowym czy marinie.

Bieżące utrzymanie (sprzątanie, oczyszczanie, koszenie, odprowadzanie zanieczyszczeń z jednostek pływających) infrastruktury to zadanie możliwe do sfinansowania wyłącznie ze środków własnych dysponentów portów jachtowych i marin. Utrzymanie bieżące generuje znaczne koszty, a dla właściwego utrzymania obiektów infrastruktury pożądane byłoby wypracowanie trwałego modelu współpracy, angażującego wszystkie odpowiedzialne za infrastrukturę żeglarską podmioty. Dla zachowania czystości na obiekcie ale też na szlaku, niezbędne jest przede wszystkim zbudowanie odpowiedniej świadomości wśród żeglarzy.

Na podstawie uwag zgłoszonych przez środowisko żeglarskie w trakcie spotkań roboczych m.in. podczas opracowania Analizy wykonalności oraz wzorem doświadczeń z innych regionów warto przypomnieć dobre praktyki związane z utrzymaniem i funkcjonowaniem infrastruktury żeglarskiej:

- Na każdej marinie/portcie jachtowym/przystani żeglarskiej powinna być ustawiona tablica informacyjna wraz z regulaminem korzystania z infrastruktury oraz informacją o możliwości korzystania z świadczonych usług i ewentualnych kosztach.
- Niezbędne jest wdrożenie mechanizmów jej utrzymania. Zakładają one zarówno zachowanie funkcjonalności obiektu i bezpieczeństwa użytkowników (usuwanie uszkodzeń i bieżące prace porządkowe - sprzątanie, oczyszczanie dna i brzegów, utrzymanie sanitariatów i miejsc odpoczynku), jak też monitoring obiektu (stały nadzór nad jakością infrastruktury, bieżące reagowanie na uszkodzenia, awarie i akty wandalizmu).
- Konieczne jest ustalenie harmonogramu przeglądów okresowych i cyklicznych napraw oraz odtwarzania infrastruktury żeglarskiej, jak też zabezpieczenie środków i zasobów organizacyjnych na te działania. W tym celu należy zaangażować podmioty odpowiedzialne za rozwój i utrzymanie powstałej infrastruktury, jak też samych użytkowników (np. poprzez uruchomienie telefonu alarmowego).
- W sezonie żeglarskim przynajmniej raz w tygodniu, w przypadku wystąpienia sztormów od razu powinno dokonywać się przeglądu infrastruktury portowej i towarzyszącej, pod względem powstałych uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia usterek należy je bezzwłocznie naprawić. Okresowo zadbać należy o remonty kluczowej infrastruktury np. pomosty, trapy, sanitariaty itp. lub urządzeń np. postumenty do poboru wody, energii, pompy przenośne, dźwigi, itp.
- Należy również zwrócić uwagę na częstotliwość opróżniania koszy na śmieci, zbiorników na fekalia, zużyte oleje itp. która powinna być dostosowana do natężenia ruchu żeglarskiego.

- W przypadku kabin typu TOI-TOI - toalety w sezonie powinny być serwisowane – tj. czyszczone, opróżniane przed weekendem (najpóźniej w każdy piątek do godziny 12.00), przynajmniej dwa do czterech razy w miesiącu. W trakcie największego nasilenia ruchu żeglarskiego, kabiny powinny być dostępne w okresie od maja do września. W punktach węzłowych o dużym nasileniu ruchu powinny zostać udostępnione co najmniej dwie kabiny.
- W obiektach wyposażonych w miejsca na ogniska warto zamieścić informację dot. możliwości pozyskania lub zakupu drewna. Ograniczy to zjawisko dzikiego karczowania drzew w pobliżu miejsca przebywania.
- Dostępność fizyczna operatora portu /przystani niezbędna w godzinach 08.00 – 10.00 i 18.00 – 22.00, zaś dostępność telefoniczna 07.00 – 23.00.
- Dostępność minimum jednego pomieszczenia WC przez całą dobę.
- Systemy dostępu do urządzeń portowych na przystaniach i portach żeglarskich powinny w przyszłości umożliwić zastosowanie karty magnetycznej, bilonu bądź aplikacji.
- Należy pamiętać o uprzątnięciu śmieci zalegających na brzegach i w rzekach, zwłaszcza na obszarach zurbanizowanych celem poprawy wizerunku miejsc odwiedzanych przez turystów. Rozwiązanie tego problemu możliwe jest m.in. poprzez wpisanie takiego zadania przez miasta/gminy lub inne jednostki do planu utrzymania czystości, czy też przeprowadzenie przed sezonem żeglarskim we współpracy ze środowiskiem wodniackim akcji sprzątnięcia brzegów oraz rzek.
- Niezakłócanie spokoju innych użytkowników i przestrzeganie powszechnie obowiązujących przepisów prawa, w tym przepisów przeciwpożarowych oraz ochrony środowiska.
- Zalecane stosowanie pomostów pływających (możliwość swobodnego konfigurowania miejsc cumowniczych), których elementy nośne i wypornościowe pomostów powinny być wykonane co najmniej z betonu H50 mrozoodpornego lub tworzywa sztuczne;
- Pomosty dla jachtów i motorówek powinny posiadać co najmniej 450 mm wolnej burty.
- Przy elementach wypornościowych z tworzyw sztucznych z uwagi na bezpieczeństwo eksploatacji pożądane stosowanie pływaków ciągłych np: rurowych.
- W kluczowych marinach, portach jachtowych i przystaniach żeglarskich zapewnienie dostawy paliw i mediów (woda, energia elektryczna), wodowania jednostek z przyczep podłodziowych i odbioru zanieczyszczeń sanitarnych z jachtów.
- Jasny podział w marinie na miejsca gościnne i rezydencje i ich oznakowanie.
- Utrzymywanie urządzeń związanych z obsługą przystani w pełnej sprawności np. pompy do odbioru zanieczyszczeń, sanitariaty, postumentu, dźwigi, slipy, wyciągarki, itp.
- Monitoring przystani – nadzór nad bezpieczeństwem osób i mieniem.
- Szkolenie osób zajmujących się obsługą portu lub przystani (pomoc w cumowaniu, udzielanie informacji o utrudnieniach na szlaku bądź akwenie, warunkach postoju na wodzie i lądzie (parkowanie), usługach, atrakcjach lokalnych, pomocy technicznej itp..
- Zadbać należy o dobrą atmosferę, kluczem sukcesu jest bosman, który zadba o dobre samopoczucie gości i będzie gospodarzem mariny.

## **12.Załącznik: Rozwiązania techniczne – Rysunki i wizualizacje**