

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

	STR.
<b>STRONA TYTUŁOWA</b>	1-2
<b>SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA</b>	3-4
<b>OPIS TECHNICZNY</b>	5-33
<b>RYSUNKI</b>	34
<b>PZT-1 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>	35
<b>A-1 – HANGAR- ELEWACJE</b>	36
<b>A-2 – HANGAR- RZUT PRZYZIEMIA</b>	37
<b>A-3 – HANGAR- RZUT DACHU</b>	38
<b>A-4 – HANGAR- PRZEKROJE 1-1, 2-2</b>	39
<b>A-5 – HANGAR- PRZEKRÓJ 3-3</b>	40
<b>A-6 – HANGAR- ZESTAWIENIE OTWORÓW</b>	41
<b>K-1 – PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI DROGI I CHODNIKA</b>	42
<b>K-2 – OB.3a SLIP- PRZEKRÓJ PODŁUŻNY</b>	43
<b>K-3 – OB.3b KEJA 1- PRZEKRÓJ PODŁUŻNY</b>	44
<b>K-4 – OB.3c KEJA 2- PRZEKRÓJ PODŁUŻNY</b>	45
<b>K-5 – OB.4c PRZYSTAŃ PASAŻERSKA- SCHODY</b>	46
<b>E-02 – SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA</b>	47
<b>E-03 – SCHEMAT SZAFKI RB</b>	48
<b>E-04 – UZIOM I POŁĄCZENIA WYRÓWN.</b>	49
<b>E-05 – INSTALACJA ODGROMOWA</b>	50
<b>E-06 – TRASA KORYT KABLOWYCH I WLZ</b>	51
<b>E-07– INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH</b>	52
<b>E-08 – INSTALACJA OŚWIETLENIA</b>	53
<b>E-09 – SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ</b>	54
<b>E-10 – SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ</b>	55
<b>E-11 – SCHEMAT SZAFKI RB1</b>	56
<b>IS-1 – RZUT INSTALACJI WOD-KAN</b>	57
<b>ZAŁĄCZNIKI</b>	58
<b>ZAŁ.1 – Oświadczenie projektantów i sprawdzających</b>	59
<b>ZAŁ.2 – Uprawnienia i przynależności do izby projektantów i sprawdzających</b>	60-81
<b>ZAŁ.3 – Decyzja nr UOŚ-II-7624-13/08/09 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Burmistrza Miasta Brzegu z dnia 21.04.2009r.</b>	82-85
<b>ZAŁ.4 – Decyzja nr DOŚ.III-AK-6223-7/09 z dnia 07.10.2009r. wydana przez Marszałka Województwa Opolskiego dotycząca pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego</b>	86-87
<b>ZAŁ.5 – Decyzja nr DOŚ.III-AK-6223-17/09 z dnia 04.11.2009r. wydana przez Marszałka Województwa Opolskiego dotycząca pozwolenia wodnoprawnego na likwidację urządzenia wodnego-ujęcia wody</b>	88-89

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**Przystań wodna na Odrze w BRZEGU**  
**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

<b>ZAL.6</b> – Decyzja nr 9 OKI-I/2008 z dnia 07.04.2008r. wdana przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu dotycząca zwolnienia od zakazu prowadzenia robót na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodziowego rzeki Odry + OSTATECZNOŚĆ DECYZJI znak DN-OKI/D-I/pp-D-17/2008 z dnia 11.06.2010r.	90-91
<b>ZAL.7</b> – Zgoda Urzędu Miasta Brzeg nr UOŚ-III-7635-4-2/09 z dnia 17.03.2009r. na usunięcie drzew	92
<b>ZAL.8</b> – Decyzja nr OŚ.6114-58/10 z dnia 29.06.2010r. wdana przez Starostę Brzeskiego na usunięcie drzew	93-94
<b>ZAL.9</b> – Zgoda Starosty Brzeskiego nr OŚ.6114-58/10 z dnia 16.06.2010r. na usunięcie drzew	95
<b>ZAL.10</b> – Postanowienie nr IM-7041-55/08 z dnia 27.06.2008r. wydane przez Burmistrza Miasta Brzegu dotyczące uzgodnienia projektu budowlanego zjazdu z drogi gminnej na teren projektowanej przystani pasażerskiej	96
<b>ZAL.11</b> – Decyzja nr IM-7041-26/08 z dnia 23.05.2008r. wydana przez Burmistrza Miasta Brzegu dotyczące zezwolenia na lokalizację zjazdu z drogi gminnej na teren projektowanej przystani pasażerskiej	97-98
<b>ZAL.12</b> – Decyzja nr IM-7041-37/08 z dnia 23.05.2008r. wydana przez Burmistrza Miasta Brzegu dotyczące zezwolenia na lokalizację linii kablowej energetycznej oraz przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej w pasie drogowym	99-100
<b>ZAL.13</b> – Pismo RZGW we Wrocławiu zank OW-4001/73/08/3003 z dnia 03.06.2008r. dotyczące uzgodnienia operatu wodnoprawnego	101
<b>ZAL.14</b> – Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Opolu znak WUOZ.III.KS-433/17/08 z dnia 16.06.2008r.	102
<b>ZAL.15</b> – Pismo RZGW we Wrocławiu zank DU-0523/1/3/UO-Z/2009 z dnia 13.01.2009r. dotyczące pozwolenia na usunięcie drzew	103
<b>ZAL.16</b> – Pismo RZGW we Wrocławiu zank DU-0523a-5/38/UO/2008 z dnia 04.06.2008r. dotyczące zgody na usunięcie drzew rosnących na działce RZGW w Brzegu	104
<b>ZAL.17</b> – Pismo UNIBAX znak D-551/4/2008 z dnia 12.02.2008r. dotyczące zgody na likwidację nieczynnej pompowni wody	105
<b>ZAL.18</b> – Pismo PWiK w Brzegu z dnia 07.03.2008r. znak TT/29/1559/2008 dotyczące zapewnienia dostawy wody i odbioru ścieków	106
<b>ZAL.19</b> – Uzgodnienie PWiK w Brzegu z dnia 23.06.2008r. znak TT/108/4715/2008	107-108
<b>ZAL.20</b> – Pismo ENERGIAPRO z dnia 25.03.2008r. znak RD3/9/RDE9/W/WK/1487/08/2259 dotyczące warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	109
<b>ZAL.21</b> – Pismo ENERGIAPRO z dnia 27.05.2008r. znak RD3/9/RDE/IK/354/2760/08/4298 dotyczące uzgodnienia trasy linii kablowej wraz z lokalizacją szafki złączowo-pomiarowej	110
<b>ZAL.22</b> – Opinia ZUDP nr G.I.7442-170/2008 z dnia 02.07.2008r.	111-112
<b>ZAL.23</b> – Decyzja Opolskiego Konserwatora zabytków nr 113/A/10 z dnia 12.07.2010r.	113
<b>ZAL.24</b> - Decyzja Burmistrza Gminy Brzeg dot. wycinki drzew z dnia 19.07.2010r. znak UOŚ-III-7635-49/10	114-115
<b>ZAL.25</b> - Decyzja Starosty Brzeskiego dot. wycinki drzew z dnia 29.06.2010r. znak OŚ.6114-58/10	116-117

# **OPIŚ TECHNICZNY**

## **WSTĘP**

### **1.1 Informacje ogólne**

*Inwestycja:*       **PRYZSTAŃ WODNA NA ODRZE W BRZEGU**

*Temat:*       **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

*Inwestor:*       Gmina Miejska Brzeg  
Ul. Robotnicza 12 ,49-300 BRZEG

*Zleceniodawca:* Gmina Miejska Brzeg  
Ul. Robotnicza 12 ,49-300 BRZEG

*Wykonawca dokumentacji:*  
IZOBIG SC BIGAJ WŁADYSŁAW, BIGAJ PIOTR  
51 – 318 WROCŁAW UL. ZAKRZOWSKA 19

### **1.2 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą Dokumentacji a Inwestorem.

### **1.3 Materiały wyjściowe:**

1/ PROJEKT KONCEPCYJNY „„Przystań rzeczna w Brzegu.” - opracowanie „IZOBIG” Bigaj Władysław, Bigaj Piotr s.c. Wrocław styczeń 2008r

2/ OPERAT WODNOPRAWNY „Przystań wodna na Odrze w Brzegu. Przystań pasażerska i przystań turystyczna („marina”) - opracowanie „IZOBIG” Bigaj Władysław, Bigaj Piotr s.c. Wrocław 2008r + Decyzja pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzenia wodnego - wydana przez Marszałka Województwa Opolskiego w dniu 2009-10-07 znak pisma DOŚ.III-AK-6223-7/09

3/ OPERAT WODNOPRAWNY „Przystań wodna na Odrze w Brzegu. Likwidacja starego ujęcia wody na Odrze - opracowanie „IZOBIG” Bigaj Władysław, Bigaj Piotr s.c. Wrocław październik 2009r + Decyzja pozwolenia wodnoprawnego na likwidację urządzenia wodnego - wydana przez Marszałka Województwa Opolskiego w dniu 2009-11-04 znak pisma DOŚ.III-AK-6223-17/09

4/ Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Brzegu uchwalonego dnia 19.12.2003r uchwałą Rady Miejskiej w Brzegu Nr XVIII/142/03.

5/ DECYZJA o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydana przez Burmistrza Miasta Brzeg z dnia 21.04.2009r

- 6/ DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA z rozpoznania podłoża budowlanego dla zadania inwestycyjnego „budowa przystani wodnej na rzece Odrze w Brzegu , przy pl. Drzewnym”,
- 7/ wizje lokalne, wywiad terenowy
- 8/ uzgodnienia i opinie ujęte w pismach
- 9/ literatura specjalistyczna
- 10/ mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500, mapy ewidencji gruntów

#### **1.4 Przedmiot opracowania i inwestycji.**

**Przedmiotem opracowania** jest **Projekt budowlany** budowy „Przystani wodnej na Odrze w Brzegu”.

**Przedmiotem inwestycji** jest budowa przystani pasażerskiej, przystani turystycznej wraz z hangarem oraz infrastrukturą towarzyszącą.

#### **1.5 Tereny podlegające ochronie.**

Teren projektowanej inwestycji położony jest w obszarze chronionym „Natura 2000”, nazwane jako „Grądy Odrzańskie – PLB020002. Planowane zagospodarowanie terenu oraz prowadzone roboty budowlane nie wpłyną istotnie, na jakość i stan siedlisk oraz gatunków, dla ochrony których wyznaczono obszar Natura 2000, a także na spójność tego obszaru. Wpływ realizacji przedsięwzięcia w wyznaczonym poza okresem lęgowym terminie budowy nie będzie znaczący.

Na terenie prowadzonych prac budowlanych brak jest zaewidencjonowanych pomników przyrody.

Zgodnie Ustawą z dnia 23.07.2003 o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. Nr 162 z 2003 r poz. 1568) projekt zagospodarowania terenu uzgodniony został z Opolskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków. Z uwagi, że planowana inwestycja zlokalizowana jest w historycznym obszarze Placu Drzewnego w Brzegu oraz w przestrzeni krajobrazu kulturowego – północna panorama miasta Brzegu prace budowlane należy prowadzić pod stałym nadzorem archeologicznym, zgodnie z uzyskanym pozwoleniem konserwatorskim.

Projektowana inwestycja znajduje się na obszarze bezpośredniego zagrożenia powodzią. W związku z powyższym uzyskano Decyzję Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu nr 9 OKI-I/2008 z dnia 07.04.2008r. zwalniającą od zakazu prowadzenia na terenie bezpośredniego zagrożenia powodziowego rzeki Odry robót związanych z budową rzecznej przystani turystycznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

#### **1.6 Wyniki badań geologiczno – inżynierskich i geotechniczne warunki posadowienia obiektów**

##### Wstęp

Niniejsze opracowanie w formie „Dokumentacji geotechnicznej ....”, opracowano na zlecenie IZOBIG Władysław Bigaj, Piotr Bigaj Wrocław, ul. Zakrzowska 19. Projektowana inwestycja przewiduje budowę przystani wodnej na rzece Odrze w Brzegu przy pl. Drzewnym, vide mapa dokumentacyjna zał. nr 1.

Zgodnie z obowiązującym „Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998r w sprawie „ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, projektowany obiekt w porozumieniu ze Zleceniodawcą, został zaliczony do „pierwszej kategorii geotechnicznej”. Warunki gruntowe budujące podłoże budowlane

projektowanego obiektu, po rozpoznaniu otworami badawczymi, przynależą do „prostych warunków gruntowych”.

Z uwagi na powyższą „kategorię i warunki”, wyniki prac wiertniczych zestawiono w formie dokumentacji geotechnicznej.

#### Opis prac terenowych

W ramach prac wiertniczych wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 3.0-8.0mppt, o łącznym metrażu 33.0mb. Ilość otworów badawczych, ich lokalizację i głębokość określił Zleceniodawca.

Prace wiertnicze wykonano w miesiącu grudniu 2007 roku, wiertnicą mechaniczną H-25S pod nadzorem autora opracowania. Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawia załącznik nr 1 w postaci mapy dokumentacyjnej.

Podczas prac wiertniczych na bieżąco prowadzono analizę nawiercanych gruntów. Po odwierceniu, otwory likwidowano zasypując powstałym podczas wiercenia urobkiem z zachowaniem kolejności nawiercanych warstw.

#### Budowa geologiczna

Omawiany teren rozpoznano max. do głębokości 8.0mppt. Stwierdzono grunty nasypowe i grunty rodzime okresu czwartorzędu.

#### **Grunty nasypowe**

Nasypy niekontrolowane, oznaczone na przekrojach jako warstwa nr I, zbudowane z gleby przemieszanej z piaskiem, kamieniami, gruzem. Ich miąższość od 0.8m w rejonie otworów nr 1-3 do 2.8m w otworze nr 1.

#### **Grunty rodzime**

Czwartorzęd reprezentowany jest przez piaski drobne, piaski gliniaste i żwiry. Zasadniczy udział w budowie mają piaski i żwiry, które tworzą warstwy ciągłe. Piaski gliniaste występują w otworach nr 2 i 3 w postaci niewielkiej warstwy (przekrój I).

Układ przestrzenny oraz miąższości nawierconych gruntów, przedstawia załącznik nr 2 i 4.

#### Warunki hydrogeologiczne

Podczas prac wiertniczych do głębokości 8.0mppt wodę gruntową nawiercono w otworach nr 1-3 na głębokości 3.4-3.6mppt co odpowiada rzędnej wysokościowej 131.8 – 132.0m n.p.m. Woda gruntowa może wykazywać wahnięcia  $\pm 1.0$ m od poziomu udokumentowanego w zależności od stanu wód w rzece, ilości opadów, suszy itp.

#### Warstwy geotechniczne

Podczas wykonywania wierceń stwierdzono grunty nasypowe i grunty rodzime. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

#### **Grunty nasypowe**

**Warstwa I** - nasypy niekontrolowane zbudowane z gleby przemieszanej z kamieniami, piaskiem, gruzem itp. W otworach nr 4-6 tworzą niewielką warstwę o grubości 0.6-0.8m. W rejonie otworów 1-3 ich grubość wzrasta i w otworze nr 1 osiąga 2.8m. Są to zleżałe śmieci.  
Stan techniczny luźne  $I_D = 0.30$

#### **Grunty rodzime**

**Warstwa II** - piaski drobne, suche do głębokości ok. 3.5 mppt, głębiej nawodnione. Mają zasadniczy udział w budowie badanego podłoża. Tworzą warstwę ciągłą w rejonie otworów 1, 2, 4-6 nie przewierconą do głębokości rozpoznania tj. 3.0-8.0 mppt.

Stan techniczny średnio zagęszczone  $I_D = 0.40$

Orientacyjne dopuszczalne obciążenie  $k_2 = 2.0 \text{ kG/cm}^2$ , (0.20 MPa)

**Warstwa III** - piaski gliniaste, występują w postaci niewielkiej warstwy w otworach nr 2 i 3 w strefie głębokości 4.3-6.6 mppt w otworze nr 2 i 1.8-3.6 mppt w otworze nr 3.

Stan techniczny twardoplastyczne  $I_L = 0.25$

Orientacyjne dopuszczalne obciążenie  $k_2 = 1.5 \text{ kG/cm}^2$ , (0.15 MPa)

**Warstwa IV** - żwiry, występują w rejonie otworu nr 3 i 6. W otworze nr 3 występują dwukrotnie. Pierwszy raz bezpośrednio pod nasypami w postaci niewielkiej warstwy i drugi raz poniżej piasków gliniastych tj. od głębokości 3.6 mppt i do głębokości wykonywanych wierceń tj. 8.0 mppt nie zostały przewiercone. W otworze nr 6 ich strop został nawiercony na głębokości 1.8 mppt.

Stan techniczny średnio zagęszczone  $I_D = 0.40$

Orientacyjne dopuszczalne obciążenie  $k_2 = 3.0 \text{ kG/cm}^2$ , (0.30 MPa)

Układ przestrzenny wydzielonych warstw geotechnicznych, obrazują przekroje geotechniczne zał. nr 2.

Stan techniczny, stopień zagęszczenia gruntów sypkich określono oporem świdra podczas wykonywania wierceń, natomiast stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą odkształceń próbki gruntu.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw, wyznaczono metodą „B” zgodnie z normą PN-81/B-03020 wg. zależności korelacyjnych  $I_D$  i  $I_L$  jako parametry wodące, a pozostałymi parametrami. Wartości te odczytano z tabel i wykresów. Dane ich zestawiono w zał. nr 3 „Parametry geotechniczne warstw”

#### Wnioski i zalecenia

1. Podłoże badanego terenu buduje grunty nasypowe i grunty rodzime w postaci piasków drobnych, piasków gliniastych i żwirów.
2. Grunty nasypowe oznaczone na przekrojach jako warstwa I, należy w całości usunąć z podłoża. Przy wybraniu ich poniżej poziomu projektowanego posadowienia, należy wykonać podsypkę piaszczysto-żwirową i zagęścić do  $I_D > 0.50$
3. Zasadniczy udział w budowie badanego podłoża mają piaski drobne, które tworzą warstwę ciągłą na całości badanego podłoża z wyjątkiem otworu nr 3, gdzie zostały zastąpione przez żwiry.
4. W rejonie otworów nr 2 i 3 w obrębie piasków i na stropie żwirów występuje warstwa piasków gliniastych, oznaczona jako warstwa III.
5. Na badanym terenie woda gruntowa występuje na głębokości 3.4-3.6 mppt co odpowiada rzędnej wysokościowej 131.8-132.0 m n.p.m.
6. Podziemne części obiektów należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową.

## **2 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

### **2.1 Charakterystyka inwestycji**

#### **2.1.1 Lokalizacja inwestycji**

Inwestycja zlokalizowana jest w Brzegu na działkach 35, 36/1, 13/3 AM2 obręb Centrum miasto Brzeg.

#### **2.1.2 Ustalenia MPZT.**

Teren prowadzonej inwestycji objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego miasta Brzegu uchwalonego dnia 19.12.2003r uchwałą Rady Miejskiej w Brzegu Nr XVIII/142/03.

Zgodnie z ustaleniami dotyczącymi zasad kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej obowiązującego planu, działki o nr: 36/1, 36/2 i nr 35 położone są na obszarze terenu elementarnego BU/MN/ZKS/KP.

Dla terenu elementarnego oznaczonego symbolem B4U/MN/ZKS/KP, ustalone są w planie jako sposoby użytkowania podstawowego następujące funkcje:

- funkcja usługi sportu i rekreacji wraz z towarzyszącym mieszkalnictwem oraz zielenią,
- funkcja mieszkaniowa z usługami oraz zielenią (w obszarze wysokiej intensywności),
- funkcja zieleni urządzonej,
- funkcja placów publicznych,
- funkcja obsługi komunikacji samochodowej – parking,

Ponadto ustalono:

- dla parkingu położonego na Placu Drzewnym zaleca się możliwość dopuszczenia usług towarzyszących, związanych z parkingiem strategicznym obsługującym Stare Miasto
- dopuszczenie ciągów pieszych i placów w ramach funkcji podstawowej zieleni urządzonej

#### **2.1.3 Stan formalno-prawny terenu**

Hangar oraz infrastruktura techniczna zlokalizowane są na dz. 35AM2 obręb Centrum m. Brzeg – właściciel Gmina Miasta Brzeg.

Droga dojazdowa do przystani pasażerskiej częściowo zlokalizowana jest na dz. 36/1AM2 obręb Centrum Brzeg - właściciel Gmina Miasta Brzeg.

Marina oraz przystań pasażerska zlokalizowane są na dz.13/3 AM2 obręb Centrum m. Brzeg – rzeka Odra . Teren kanału żeglownego (pokryty wodami) należy do Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu – dzierżawa Gmina Miejska Brzeg.

#### **2.1.4 Istniejące zagospodarowanie terenu**

Teren działki porośnięty jest trawami i drzewami. Wzdłuż działki przebiegają utwardzone nawierzchnie ziemne – ścieżki spacerowe częściowo oświetlone..

#### **2.1.5 Planowane zagospodarowanie terenu**

Przystań rzeczna na Odrze stanowić będzie przystanek na długim szlaku odrzańskim (ponad 500km). Przez swoją pozycję stanie się swoistym „zaproszeniem” dla potencjalnych użytkowników.

Przyjęte rozwiązania wykorzystują naturalne walory tego miejsca, tj. stosunkowo równy teren, wysoki brzeg i znakomitą ekspozycję pod elementy zagospodarowania (przystanie, hangar, drogi, chodniki, tereny rekreacyjno-usługowe).



Znaczące są powiązania widokowe z zabytkowymi zespołami Zamku Piastowskiego, Kościoła Św. Krzyża oraz Bramy Odrzańskiej po stronie południowej. Należy dążyć do takiego zagospodarowania działki, by zapewnić odpowiednie warunki przestrzenne i techniczne do ochrony istniejącego krajobrazu, zapewnić dostępność komunikacji pieszej i rowerowej terenu, jej przestrzenne ukształtowanie w formie zespołu przyrodniczo - krajobrazowego o różnorodnym sposobie użytkowania, zabezpieczenie na obszarze działki terenów dla funkcji sportowo - rekreacyjnych, usługowych, gospodarczych i kulturowych, stworzenie nowych walorów kompozycyjnych i krajobrazowych podnoszących atrakcyjność miejscowości oraz stworzenie warunków dla powstania nowych miejsc pracy.

Najważniejszym elementem projektowanej struktury funkcjonalno-przestrzennej jest przystań turystyczna dla jachtów oraz przystań pasażerska dla statku pasażerskiego. Stanowisko przystani pasażerskiej przyjęto jak dla typowego dla Odry statku tzw. „białej floty” o wyporności 80-100t i pojemności ok. 100 pasażerów

Bezpośrednio przy placu znajduje się keja i slip do wodowania jednostek na wózkach kołowych. W sąsiedztwie slipu usytuowane jest utwardzone miejsce do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego. Keja i slip od nurtu rzeki osłonięte są w naturalny sposób ostrogami Odry. W sąsiedztwie istniejącego budynku przewiduje się utwardzenie nawierzchni terenu do tankowania paliw z cysterny i do odbioru nieczystości przez pojazdy specjalne. Peron dla podróżnych połączony z promenadą – estakadą.

W sąsiedztwie hangaru powstanie slip do wodowania jednostek oraz umocnione nawierzchnie dróg i placów. Slip wraz hangarem zostaną zabezpieczone przed osobami postronnymi odgródnieniem w sposób zapewniający swobodny dostęp i dojazd do innych elementów zagospodarowania przestrzennego.

Wzdłuż nabrzeża przewiduje się wykształcenie urządzonych tarasów ogrodowych w analogii do tarasów położonych na przeciwległym brzegu.

Adaptuje się istniejący ciąg pieszy (promenadę przy założeniu jej modernizacji).

Niezbędne jest ograniczone „prześwietlenie” części zieleni oraz korekta i uporządkowanie partii nabrzeży bezpośrednio przylegających do nurtu.

Elementami zagospodarowania działki będą:

- hangar dla łodzi i jachtów,
- stanowisko statku pasażerskiego
- nabrzeże pionowe ze stanowiskami postojowymi dla jachtów,
- stanowisko dla dźwigu samojezdnego,
- slip (pochylnia do wodowania łodzi),
- plac manewrowy,
- droga wewnętrzna, stanowiska postojowe i chodniki,
- pochylnia dla niepełnosprawnych
- ogrodzenie i brama z furtką
- schody i murki terenowe, skarpy, zieleni
- Przyłącze wodociągowe ze studnia wodomierzową i instalacja wodociągowa na terenie obiektu
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej
- Instalacja sieci energetycznej i oświetleniowej na terenie obiektu
- Kanalizacja teletechniczna na terenie obiektu

Przyłącze energetyczne od linii zasilającej do ZK wg oddzielnego opracowania wykonanego przez ENERGIA PRO.

W sąsiedztwie hangaru przewiduje się rezerwę terenu pod inne obiekty usługowe.

Ujęte w projekcie rozwiązania będą stanowiły załączek dalszego, kontrolowanego oraz harmonijnego rozwoju przystani.

Na wykonanie urządzeń wodnych – przystań pasażerska oraz przystań jachtowa „marina” oraz na rozbiórkę istniejącego, nieczynnego ujęcia wody uzyskano DECYZJE pozwolenia wodnoprawne wydane przez Marszałka Województwa Opolskiego.

### ZJAZD, DROGA WEWNĘTRZNA, PLACE I CHODNIKI.

Projektowany układ dróg i placów zapewnia dojazd i obsługę obiektów projektowanych przystani. Zakres opracowania projektowego obejmuje wykonanie:

- drogi dojazdowej oraz utwardzonego placu w sąsiedztwie przystani pasażerskiej do tankowania paliw z cysterny i odbioru nieczystości przez pojazdy specjalne
- drogi dojazdowej oraz utwardzonego placu w sąsiedztwie hangaru
- drogi dojazdowej do slipowania
- drogi dojazdowej do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego
- pochylni do peronu przystani pasażerskiej z przeznaczeniem dla osób niepełnosprawnych
- chodników i opasek z kostki betonowej,

Droga dojazdowa do utwardzonego placu w sąsiedztwie przystani pasażerskiej szerokości 4,0m, drogi dojazdowe do slipowania jednostek pływających na wózkach kołowych oraz dla dźwigu samojezdnego szerokości 6,0 m natomiast droga dojazdowa do placu przy hangarze szerokości 7.0m.

Pochylnia dla osób niepełnosprawnych szerokości 1.20m, chodniki szerokości 1,5 i 2,0 m natomiast opaski wokół hangaru szerokości 0.5m.

Projektowany układ dróg , placów i chodników - zgodnie z projektem zagospodarowania terenu

- Konstrukcję nawierzchni dróg i placów przyjęto jak dla ruchu KR2 o następującym układzie warstw konstrukcyjnych licząc od góry:
  - warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm,
  - podsypka piaskowo – cementowa gr. 3 cm,
  - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie gr. 23 cm
  - grunt stabilizowany cementem  $R_m=2.5\text{Mpa}$  – 10 cmŁączna grubość warstw konstrukcyjnych wyniesie 44 cm
- Konstrukcję nawierzchni drogi do slipowania w jej końcowym odcinku stanowiły będą żelbetowe płyty drogowe ułożone na wykonanym wcześniej nasypie kamiennym
- Nawierzchnię pochylni projektuje się o następującym układzie warstw konstrukcyjnych:
  - warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm,
  - podsypka piaskowo – cementowa gr. 3 cm
  - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego gr. 15 cm
  - geowłóknina separacyjna.Łączna grubość warstw konstrukcyjnych wyniesie 26 cm
- Nawierzchnię chodników i opasek projektuje się o następującym układzie warstw konstrukcyjnych:
  - warstwa ścieralna z kostki betonowej gr. 8 cm,
  - podsypka piaskowo – cementowa gr. 3 cm
  - podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłuczni kamiennego gr. 15 cm

Konstrukcje nawierzchni powinny być wykonane na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1.

### OGRODZENIE

W okresie docelowym przewiduje się wykonanie ogrodzenia terenu wokół przystani dla małych jednostek pływających wraz z hangarem.

Projektuje się wykonanie ogrodzenia równoważne do ogrodzenia w systemie < Bekaert > typ Nylofor 2D – Super w kolorze Pantome 280 C (niebieski) z paneli ogrodzeniowych wykonanych z prętów spawanych punktowo, montowanych na słupkach stalowych w rozstawie co 2,5m.

Wysokość ogrodzenia 1,8m. Wzdłuż ogrodzenia, między słupkami, należy wykonać cokół z betonowego obrzeża trawnikowego na ławie betonowej. Słupki ogrodzenia, rozpory oraz słupki bramy i furtki osadzić w fundamentach betonowych z betonu C16/20.

Wjazd na teren przystani bramą dwuskrzydłową szer. 4,5m. i furtką szer. 1,5m równoważnymi do bramy w systemie <BEKAERT> typu „Fortinet”. Zabezpieczenie ogrodzenia, bramy i furtki antykorozyjne fabryczne przez ocynkowanie i powleczenie PVC.

Przebieg ogrodzenia zgodnie z planami sytuacyjnymi.

### UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Projekt ukształtowania terenu obejmuje obszar przystani dla małych jednostek pływających w granicach ogrodzenia oraz pas drogi dojazdowej, placu i pochylni w sąsiedztwie przystani pasażerskiej.

Ukształtowanie terenu wymuszone zostało przez rzeźbę terenu istniejącego i dostosowane do poziomu rzeki Odry, tzw. poziomu wody 1% który wynosi 136.09m n.p.m.

Zakres robót związanych z ukształtowaniem terenu obejmuje:

- zebranie humusu (gleby) grubości 30 cm z powierzchni terenu w granicach prowadzonych prac budowlanych
- rozbiórka usytuowanej w miejscu projektowanej przystani pasażerskiej istniejącej, nieczynnej pompowni wraz z rurociągiem ssącym na odcinku ok. 40.0m przebiegającym pod dnem rz. Odry
- ograniczone „prześwietlenie” części zieleni
- wykonanie wykopów pod obiekty budowlane oraz korytowanie dróg i placów
- wykonanie nasypów zagęszczonych
- wykonanie miejscowych prac naprawczych na ośrodku Odry w sąsiedztwie przystani dla małych jednostek pływających (odmulenie i uzupełnienie umocnienia kamiennego na powierzchni ostrogi),
- wykonanie kamiennego umocnienia partii nabrzeża bezpośrednio przylegających do nurtu rzeki na odcinku pomiędzy przystanią pasażerską i przystanią dla małych jednostek pływających; przyjmuje się umocnienia narzutem z kamienia łamanego nienasiąkliwego o minimalnych wymiarach 20cm w ilości 1m<sup>3</sup> narzutu na 1mb nabrzeża
- rozściełanie zdjętego humusu

Do rozbiórki przeznaczona jest przepompownia, usytuowana w miejscu posadowienia schodów/peronów (obiekty nr 4c) oraz wychodzący z pompowni w stronę rzeki rurociąg ssący. Jest to obiekt żelbetowy, wykonany na mokro, średnicy ok. 5.0m. przykryty żelbetową płytą na poziomie 136.10m n.p.m. Z komory w stronę rzeki (pod jej dnem) wychodzi rurociąg ssący o długości ok. 40m.

Wszelkie prace rozbiórkowe elementów konstrukcyjnych należy prowadzić bardzo ostrożnie zgodnie ze sztuką budowlaną i w Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Gruz pochodzący z rozbiórki można wykorzystywać do zasypania zbiornika (po rozdrobnieniu i wbudowaniu w grunt nasypowy) elementy stalowe będą złomowane (w uzgodnieniu z Inwestorem)

natomiast wszystkie nieczystości i grunty nie nadające się do wykorzystania (typu osady organiczne) należy wywieźć na wysypisko.

Do wykonywania prac rozbiórkowych wykorzystywany będzie sprzęt pływający typu barka górnopokładowa, ponton, pchacz, koparka chwytakowa itp. Zaleca się skoordynować realizację prac związanych z rozbiórką rurociągu z zabijaniem ścianek szczelnych i dalb (ob. nr 5a) by mogły być wykonywane w jednym czasie przy wykorzystaniu tego samego sprzętu pływającego.

### UZBROJENIE TERENU - SIECI ZEWNĘTRZNE WOD-KAN

- **Przyłącze wody**

W celu doprowadzenia wody na teren projektowanej inwestycji zaprojektowano przyłącze wody o średnicy Dz63mm z PE o długości L=14,0m. Przyłącze wpięte zostało do rury Dz110 w ul. Pl. Drzewny za pomocą armatury nawiercająco-odcinającej - opaski nawiercającej zblokowanej z zasuwą odcinającą. Trzpień zasuwy w obudowie teleskopowej zakończony w skrzynce ulicznej posadowionej na krążku betonowym. Skrzynka uliczna zostanie brukowana w promieniu 0,5m

Projekt przyłącza wykonany został zgodnie z warunkami wydanymi z PWiK w Brzegu

Projektowane przyłącze wodociągowe zakończone zostanie studnią wodomierzową, w której zamontowany zostanie zestaw: zawór odcinający-wodomierz- zawór odcinający - zawór antyskażeniowy - zawór odcinający z odwodnieniem.

- **Instalacja wody.**

W celu dalszego rozprowadzenia wody po terenie projektowanej inwestycji wykonane zostanie instalacja wodociągu :

- Dz32 z PE doprowadzająca wodę do hangaru oraz

- Dz40 PE doprowadzająca wodę do studni SPW - punktu czerpnego wody dla jednostek pływających.

Na odgałęzieniach poszczególnych nitek zaprojektowane zostały zasuwy odcinające

Całkowita długość projektowanej instalacji wodociągowej L=155m

#### Oznakowanie

Armatura zabudowana na projektowanym rurociągu wody powinna być oznakowana przez umieszczenie na trwałych obiektach tabliczek informacyjnych zgodnie z PN-86/B-09700. W trakcie zasypywania rurociągu na wysokości 30 cm nad wierzchem rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy wyprowadzić do zabudowanych na sieci skrzynek zasuw i hydrantów.

- **Studnia wodomierzowa.**

Zaprojektowana została studnia wodomierzowa o średnicy DN1200 z kręgów betonowych B-45 łączonych na uszczelki. Studnia zwieńczona zostanie płytą żelbetową z osadzonym włazem żeliwnym DN600 typ B125, ocieplonym. Do głębokości przemarzania studnia docieplona zostanie styropianem. W studni zamontowany zostanie zestaw wodomierzowy składający się z : zawór kulowy odcinający –wodomierz skrzydełkowy-zawór kulowy odcinający z odwodnieniem - zawór antyskażeniowy, zawór kulowy odcinający z odwodnieniem.

W studni zamontowane zostaną stopnie złazowe powlekane.

- **Przyłącze i instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Dla umożliwienia odprowadzenia ścieków bytowo-gospodarczych powstających na terenie projektowanej przystani – hangaru z zapleczem socjalnym – zaprojektowana została kanalizacja

sanitarna z kanału Dz160 PVC o całkowitej długości  $L=100m$ .

Projektowany kanał wpięty zostanie do sieci miejskiej w ul. Pl. Drzewny w studni Si..

Kanalizację zaprojektowano zgodnie z normą PN-92 /B-1 0735

Zmiany kierunków i spadków kanałów realizowane będą za pomocą studzienek połączeniowych, rewizyjnych.

Zaprojektowano, studzienki z betonu B-45 typu „BS” o średnicy DN1000 mm łączone na uszczelki. Studnie o średnicy DN1000 typu „BS” składają się z:

- dna studzienki – element prefabrykowany stanowiący monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki wykonane jest wyprofilowane koryto (kineta) przeznaczone do przepływu ścieków i łączenia kanałów oraz spocznik. W dnie studni fabrycznie osadzone są króćce połączeniowe dla projektowanych kanałów.

W studniach przełazowych zlokalizowanych przy działkach niezabudowanych zaprojektowane zostały dodatkowe dopływy zabezpieczone korkami. Przygotowanie miejsc do ewentualnych dodatkowych wpięć.

- ścian komory roboczej – kręgi betonowe  $\varnothing 1000$

- zwężek betonowych

- pierścieni dystansowych betonowych

- wjazdu żeliwnego kanałowego DN600 z wypełnieniem betonowym 2 lub 4 otworowe, nie wentylowane bez zamknięć śrubowych. Wjazdy w drogach gruntowych należy zabezpieczyć prefabrykowaną zbrojoną opaską betonową o wymiarach  $1,0 \times 1,0$  i grubości 0,2m.

- w studniach należy osadzić stopnie żłazowe żeliwne typu ciężkiego powlekane tworzywem sztucznym montowane w układzie mijankowym.

W celu wykonania wpięcia projektowanego kanału do studni istniejącej, należy w studni wykonać wpięcie kaskadowe.

#### UZBROJENIE TERENU - SIECI ZEWNĘTRZNE ENERGETYCZNE NN

- **Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej**

Układ pomiarowy bezpośredni dla w/w obiektu należy zlokalizować w szafce złączowo-pomiarowej na napięciu 230/400V. Z szafki wyprowadzić linię kablową zasilającą w kierunku rozdzielnic RG zgodnie z planem zagospodarowania.

- **Linie kablowe nn**

Projektuje się następujące linie kablowe nn:

- Zasilającą rozdzielnicę RG – YKYżo 5x16
- Oświetlenie portu jachtowego - YKY 4x6
- Oświetlenie terenu przystani turystycznej (marina) - YKY 4x6
- Oświetlenie przystani pasażerskiej - YKY 4x6
- Zasilającą rozdzielnicę RB – YKYżo 5x16
- 

Kable należy układać zgodnie z planem zagospodarowania.

Linie kablowe należy układać w terenie zniwelowanym, po wykonaniu innych robót ziemnych, zachowując odległości poziome i pionowe zgodnie z odpowiednimi normami i przepisami. Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej 70cm. Kable należy układać na dnie wykopu,

jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm, Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu.

Do oznaczenia trasy kabla należy ułożyć folię lub siatkę koloru niebieskiego nad kablem na wysokości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm.

Na skrzyżowaniach z innymi sieciami (gaz, woda, kanalizacja) oraz ciągami ruchu pieszego, w przypadku niemożności zachowania wymaganych odstępów normatywnych, stosować osłony rurowe.

Pod jezdniami i wjazdami kabel układać w rurach SRS. Na skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami kabel chronić rurą SRS.

Przy przepustach kablowych i na końcach linii kablowych pozostawić zapas kabla. Na trasie linii kablowych i na końcach linii co 10 m wykonać znaczniki kablowe.

Kable powinny być ułożone linią falistą z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie, zachowując odpowiednie przepisy BHP.

Roboty ziemne w strefie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać pod nadzorem właścicieli danych sieci.

- **Oświetlenie zewnętrzne**

- **Oświetlenie przystani pasażerskiej**

Należy zabudować maszt oświetleniowy stalowy o wysokości 10m. typu M100 SE, fundament F160 Elektromontaż Rzeszów z konstrukcją wsporczą pod naświetlacze typu T/1,0m. Na maszcie zamontować oprawy typu TEMPO 3 SWF330 1xSON – T250 W CON A/45. Maszt należy wyposażać w tabliczkę słupową (do masztów) ZG5-95 z dwoma bezpiecznikami 6A dla zabezpieczenia opraw oświetleniowych.

- **Oświetlenie przystani turystycznej (marina)**

Należy zabudować słupy stalowe o wysokości 6m maszt oświetleniowy stalowy o wysokości 6m. typu S-60P, fundament F100/200 Na słupach zainstalować oprawy OUSE 70W / WO firmy ELGO. Słupy wyposażać w tabliczki ZG5-35 z bezpiecznikiem 6A dla zabezpieczenia oprawy oświetleniowej.

- **Oświetlenie portu jachtowego**

Należy zabudować maszt oświetleniowy stalowy o wysokości 10m. typu M100 SE, fundament F160 Elektromontaż Rzeszów z konstrukcją wsporczą pod naświetlacze typu T/0,5m. Na maszcie zamontować oprawę typu TEMPO 3 SWF330 1xSON – T250 W CON A/45. Maszt należy wyposażać w tabliczkę słupową (do masztów) ZG5-95 z jednym bezpiecznikiem 6A dla zabezpieczenia oprawy oświetleniowej.

- **Ochrona przeciwporażeniowa oświetlenia zewnętrznego**

Słupy i maszty oświetleniowe portu jachtowego i przystani turystycznej uziemić za pomocą bednarki FeZn 40x3 ułożonym na dnie wykopu pod podsypką z piachu. Od ułożonej bednarki przyspawać płaskownik FeZn 40x3 i podłączyć do słupa. Miejsce spawania zabezpieczyć środkiem antykorozyjnym. Na końcach bednarkę podłączyć z uziomami szpilkowymi o długości 3 m.

Maszt oświetleniowy przystani pasażerskiej uziemić za pomocą uziomu szpilkowego o długości 3m i połączyć bednarką FeZn 40x3. Rezystancja uziemienia  $R > 20\Omega$ .

- **Szafka RB**

Na potrzeby zasilania statków cumujących przy nabrzeżu pasażerskim przewidziano szafkę RB wolnostojącą z tworzywa sztucznego IP44, wyposażoną w gniazdo 1fazowe 16A oraz w gniazdo 3fazowe 32A. Należy zabudować szafkę typu RB-0/F produkcji INCOBEX. Szafkę zabudować wg. Planu zagospodarowania.

### ŁĄCZNOŚĆ TELEFONICZNA

**Przyłącze telekomunikacyjne nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.**

W celu realizacji łączności telekomunikacyjnej projektuje się kanalizację teletechniczną Inwestora od budynku hangaru do granicy działki, nawiązująca do sieci telekomunikacyjnej projektowanej przez operatora w oddzielnym opracowaniu. Kanalizację jednootworową należy wykonać rurami HDPE110/6,3 ułożonymi na głębokości nie mniejszej niż 0,5 m. liczonej od chodnika oraz studni kablowych SK-1 zabudowanych przy granicy posesji i przy budynku hangaru.

## **2.2 Zabezpieczenie istniejącej zieleni w pasie placu budowy.**

Planowana inwestycja koliduje z zielenią wysoka- drzewami. Kolidujące drzewa należy usunąć zgodnie z Decyzją Starosty Brzeskiego z dnia 29.06.2010r i Decyzją Burmistrza Miasta Brzegu z dnia .....

Podczas wykonywania prac budowlanych należy zabezpieczyć pozostałe drzewa przed ewentualnym uszkodzeniem.

Roboty ziemne oraz inne roboty związane z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych prowadzone w pobliżu drzew, mogą być wykonywane wyłącznie w sposób nie szkodzący drzewom, zgodnie z *art. 47c ust.1 Ustawy z dnia 16.10.1991r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. Nr 99, poz. 1079, z r.2001, ze zmianami)*.

Na czas prowadzenia robót, w celu ochrony drzew, należy prowadzić działania pozwalające na regenerację systemu korzeniowego ( np. impregnacja ran, nawadnianie, wzbogacanie podłoża w rejonie wykopów) oraz należy ograniczać skutki posuszy ( np. przy odwadnianiu wykopów ):

- wykonywanie krótkich odcinków wykopów,
- prowadzenie robót poza sezonem wegetacyjnym,
- podlewanie drzew i krzewów, których część została uszkodzona ( powyżej 30%),
- zraszanie drzew w bardzo niesprzyjających warunkach meteorologicznych.

Za wycięcie drzew związanych z projektowaną inwestycją wykonane zostaną nasadzenia rekompensujące w ilościach i gatunkach ujętych w uzyskanych decyzjach.

## **2.3 Obowiązki względem osób trzecich**

Budowa przystani turystyczno-pasażerskiej nie narusza interesów osób trzecich.

## **2.4 Oddziaływanie na środowisko**

Brak ujemnego oddziaływania na środowisko. Przystań nie emituje zanieczyszczeń wody, powietrza ani gruntu.

Ścieki odprowadzane będą do kanalizacji miejskiej zaś hangar (część ogrzewana) posiadał będzie ogrzewanie elektryczne. Stałe odpady komunalne gromadzone będą w kontenerze i wywożone przez służby komunalne. Zaopatrzenie jachtów i statków motorowych w paliwo odbywać się będzie poza terenem przystani.

Na przedmiotową Inwestycję uzyskano pozwolenie wodno prawne.

## **2.5 Wytyczne eksploatacji**

Okres eksploatacji przystani pokrywa się z okresem eksploatacji drogi wodnej. W praktyce jest to tylko okres letni, od maja do października.

Zakłada się pozostawienie pomostów pływających do wystąpienia stanów alarmowych na wodowskazie „Miedonia” (H=600) W przypadku przekroczenia tych stanów pontony należy złożyć przy brzegu, wzdłuż nabrzeża i przycumować do stałych, brzegowych pachołów. Możliwość prognozowania stanów wód w Brzegu w oparciu o wskazania wodowskazu „Miedonia” to ok. 1-2 dni. Czas „sprzątania” pontonów ocenia się na kilka dni.

## **2.6 Informacja dotycząca odstępstw od projektu**

Na podstawie art. 36.a ust. 3 pkt 3 ustawy Prawo budowlane projektant dopuszcza następujące odstępstwa od projektu budowlanego, które można będzie uznać za nieistotne:

- zmiana wymiarów wewnętrznych, nie związanych z układem konstrukcyjnym w zakresie do 10cm, dla pozostałych wymiarów przyjmuje się tolerancję 2cm,
- zmiana materiałów i grubości zaprojektowanych przegród budowlanych pod warunkiem zachowania przewidzianych w projekcie parametrów wytrzymałościowych, termoizolacyjnych i odpowiedniej klasy odporności ogniowej,
- zmiana materiałów konstrukcyjnych w zakresie grodzic, podciągów, nadproży i wieńców oraz układu i konstrukcji stropu wewnętrznego pod warunkiem zachowania przewidzianej w projekcie nośności i wytrzymałości,
- zmiana rozwiązań w zakresie instalacji wewnętrznych – pod warunkiem zastosowania rozwiązań równoważnych, nie zmieniających warunków bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej i przeciwporażeniowej, cieplnej i sanitarnej oraz estetyki obiektu,
- zmiana wymiarów stolarki okiennej, pod warunkiem dostosowania nadproży i braku kolizji w zakresie rozwiązań funkcjonalnych obiektu,
- zmiana rozwiązań z zakresu sposobu wykończenia obiektu oraz rozwiązań materiałowych tzw. małej architektury (schody terenowe, murki oporowe, umocnienia skarp)

## **2.7 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Przy realizacji inwestycji należy w trosce o ochronę zdrowia pracowników oraz osób trzecich przestrzegać wszystkich obowiązujących zasad bhp zawartych w przepisach i normach branżowych.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie prac budowlano - montażowych niezbędnych do zrealizowania budynku i ze względu na swoją specyfikę **wymaga sporządzenia „planu bioz”**.

Podczas realizacji robót budowlanych, przewiduje się wystąpienie następujących zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- zagrożenie upadkiem z wysokości podczas wykonywania konstrukcji dachu hangaru
- zagrożenie przygniecenia przy montażu elementów konstrukcji dachu i elementów prefabrykowanych
- zagrożenie przygniecenia bądź utonięcia podczas wykonywania ścianek szczelnych
- Roboty związane z niebezpieczeństwem upadku z wysokości powyżej 5,0m,
- Roboty z zastosowaniem urządzeń dźwigowych,
- Porażenie prądem elektrycznym



Przed przystąpieniem do realizacji robót niebezpiecznych wskazanych jw. należy zgromadzić, w jednym miejscu i czasie pracowników uczestniczących w tych pracach i udzielić instruktażu na temat wszystkich możliwych zagrożeń dla ich życia i zdrowia, poinformować o konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, ustalić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia oraz zasady bezpośredniego nadzoru i wyznaczenie w tym celu odpowiednich osób – szczegółowe miejsce i sposób prowadzenia instruktażu określi kierownik budowy.

W strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, należy stosować wszystkie środki organizacyjno – techniczne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym ze specyfiki prowadzonych robót - szczegółowe środki techniczne i organizacyjne określi kierownik budowy:

- wszystkie prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami
- stosownie do rodzaju zagrożenia udzielić informacji o wydzieleniu i odpowiednim oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych
- określić sposób przechowywania na terenie budowy i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów szkodliwych
- wszystkie prace prowadzić w sposób zapewniający bezpieczną i sprawną komunikację oraz szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii itp.
- prace specjalistyczne należy prowadzić pod stałym nadzorem osób uprawnionych.

## **3 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **3.1 ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE.**

Najważniejszym elementem projektowanej struktury funkcjonalno-przestrzennej jest przystań dla małych jednostek – 20 stanowisk z możliwością rozbudowy wraz z hangarem wyposażonym w aneksy sanitarny i sanitariaty oraz przystań pasażerska, dla tzw. „białej floty” – stanowiska dla jednostek do 30m długości. Pomiedzy obu przystaniami niezbędne będzie ograniczone „prześwietlenie” części zieleni oraz korekta i uporządkowanie partii nabrzeża bezpośrednio przylegających do nurtu.

Ujęte w projekcie rozwiązania będą stanowiły załączek dalszego, kontrolowanego oraz harmonijnego rozwoju przystani. Z uwagi na publiczną funkcję terenu, w perspektywie zakłada się lokalizację licznych obiektów spełniających funkcje rekreacyjno – usługowe, mających na celu podniesienie atrakcyjności działki jako terenu rekreacji oraz wprowadzenie ładu urbanistyczno-architektonicznego i kompozycji przestrzennej.

### **3.2 PRZYSTAŃ TURYSTYCZNA DLA MAŁYCH JEDNOSTEK PŁYWAJĄCYCH.**

W części pld - zachodniej działki przewiduje się przystań turystyczną dla małych jednostek pływających. Elementami składowymi tej przystani będą;

- hangar – obiekt nr 1, który będzie pełnił rolę pomocniczo-obługową zarówno dla przystani małych jednostek jak i dla przystani pasażerskiej.
- pomost pontonowy dla małych jednostek pływających – obiekt nr 2
- slip i keje – obiekty nr 3
- pachoły cumownicze

#### **3.2.1 HANGAR. OBIEKT NR 1.**

##### *3.2.1.1 Przeznaczenie budynku i wielkość zatrudnienia.*

Przyjmuje się, że hangar wykonany będzie w postaci nieogrzewanej wiaty. W obiekcie tym wydzielone będą; aneksy sanitarny oraz pomieszczenia sanitarne. Będzie to obiekt o prostej konstrukcji, wolnostojący, parterowy wyposażony w dwuskrzydłową, przesuwaną bramę wjazdową z osadzonymi w jednym skrzydle drzwiami wejściowymi. Konstrukcja nośna obiektu stalowa, ramowa z obudową murowaną, dach obiektu dwuspadowy z obustronnym spadkiem 15° z pokryciem z blachodachówki samonośnej. W sąsiedztwie hangaru przewiduje się utwardzony plac, który wraz z obiektem zostanie ogrodzony.

W części wydzielonej w postaci aneksu skutniczego praca odbywać się będzie w systemie ciągłym, trójmianowym (1 osoba /zmianę).

##### *3.2.1.2 Charakterystyczne parametry*

- powierzchnia zabudowy	226.75m <sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa hangaru	181.70m <sup>2</sup>
- powierzchnia użytkowa aneksu	29.00m <sup>2</sup>
- kubatura obiektu	1397.85m <sup>3</sup>
- długość budynku	18.76m
- szerokość budynku	13.02m
- wysokość budynku	6.80m
- projektowany poziom posadzki	136.30m n.p.m.
- projektowany poziom terenu	136.15m n.p.m.

### *3.2.1.3 Dyspozycja przestrzenno-funkcjonalna.*

Budynek (wiata) został zaprojektowany jako obiekt wolnostojący parterowy, niepodpiwniczony o prostej konstrukcji. W budynku możemy wyodrębnić pomieszczenia, które będą pełniły trzy podstawowe funkcje;

- funkcję pomocniczo-obługową dla małych jednostek pływających (centralne pomieszczenie wiaty). Jednostki pływające do hangaru wprowadzane będą przy wykorzystywaniu wciągników ręcznych
- funkcję dozoru (pomieszczenie aneksu skutniczego)
- funkcję sanitarną (pomieszczenia sanitarne dla obsługi małych jednostek pływających oraz obsługi przystani pasażerskiej)

Pomieszczenia sanitarne przystosowane będą dla osób niepełnosprawnych .

### *3.2.1.4 Rozwiązania materiałowe*

Ściany zewnętrzne wiaty: jednowarstwowe, grubości 25cm z pustaków ceramicznych.

Ściany zewnętrzne wydzielonych pomieszczeń sanitarnych i aneksu skutniczego:

jednowarstwowe, grubości 38 cm z pustaków ceramicznych cieplnych o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_{\max} = 0.117 \text{ W/mK}$  na zaprawie cieplnej.

Ściany wewnętrzne: grubości 12cm i 6.5cm z cegły ceramicznej dziurawki

Stropy pomieszczeń wydzielonych: - gęstożebrowe, ocieplone 20cm warstwą styropianu.

Dach hangaru: - dwuspadowy o nachyleniu  $15^\circ$ , przykryty blachodachówką samonośną w kolorze czerwonym.

Tynki wewnętrzne i zewnętrzne - mineralne cienkowarstwowe wykonane na podkładzie wyrównującym cementowo-wapiennym. Tynki zewnętrzne malowane systemowymi, wodoodpornymi, paroprzepuszczalnymi farbami elewacyjnymi egalizującymi w kolorze jasnym beżowym. W części aneksu tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat IV, w części technicznej tynki kat. III

Okna: PVC koloru białego, uchylne

Brama: stalowa o wymiarach 4.0x4.5m nie ocieplona, dwuskrzydłowa, ze skrzydłami przesuwanymi, z osadzonymi wewnątrz jednego skrzydła drzwiami 0.9x2.0m, fabrycznie malowane w kolorze brązowym.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczenia hangaru: stalowe, nieocieplone ocynkowane oraz fabrycznie malowane w kolorze brązowym.

Drzwi zewnętrzne do pomieszczeń socjalnych i aneksu: stalowe ocieplone np. wełną mineralną ocynkowane i fabrycznie malowane w kolorze brązowym z kratkami wentylacyjnymi regulowanymi.

Drzwi wewnętrzne: do pomieszczeń sanitarnych socjalnych okleinowane z kratkami wentylacyjnymi.

Posadzki hangaru: betonowe zbrojone zbrojeniem rozproszonym. Przed wykonywaniem posadzek w budynku należy wykonać wszystkie prace związane z montażem całego uzbrojenia podposadzkowego.

Wykończenie posadzki części sanitarnej i aneksu: - płytki gres z gatunku łatwozmywalnych, odpornych na trwałe zabrudzenia

Ściany: Wykończenie powierzchni ścian wewnętrznych w pomieszczeniach aneksu skutniczego i pomieszczeniach sanitarnych płytki gres z gatunku łatwozmywalnych, odpornych na trwałe zabrudzenia do wysokości 200cm. Powyżej malowane farbami emulsyjnymi w kolorze jasnym.

Obróbki blacharskie, rury i rynny spustowe: - obróbki wg rozwiązań systemowych producenta blachodachówki. Rynny i rury spustowe PCV w kolorze brązowym. Odprowadzenie deszczówki z rur spustowych betonowymi korytkami w teren.

### **3.2.1.5 Rozwiązania konstrukcyjne**

Ławy, stopy, - żelbetowe, wykonane na mokro z betonu żwirowego C-20/25 zbrojone prętami ze stali A-II w gatunku 18G2 oraz strzemiona A-I w gatunku ST3SX lub A-0 ST0S. Ławy fundamentowe o przekroju 50×40cm. Stopy pod ramy stalowe o wymiarach podstawy 160×120cm, stopy słupów ścian szczytowych 140×80cm wysokości 50cm

Ściany fundamentowe: - do poziomu posadzki ściany fundamentowe grubości 25cm i 30cm betonowe wylewane na mokro z betonu C20/25 lub z bloczków betonowych na zaprawie cementowej 5.0Mpa. Ściany fundamentowe aneksu ocieplone styrodurem 8cm zabezpieczonym tynkiem cementowym na siatce w systemie lekkim na mokro.

Ramy nośne – konstrukcję nośną obiektu stanowią osadzone na stopach fundamentowych ramy stalowe rozpiętości osiowej 12.26m spawane z profili walcowanych tj. słupy i dźwigary spawane z dwuteowników 260 HEB. Przyjęto osiowy rozstaw ram 4.5m a słupy ram będą wtopione w przekrój poprzeczny ścian zewnętrznych.

Stężenia połaciowe – w celu usztywnienia konstrukcji ramowej w skrajnych przęsłach projektuje się skratowania połaciowe krzyżowe z profili zamkniętych cienkościennych. Usztywnienie podłużne ram stanowią ściany murowane oraz rygle podłużne usytuowane w osi kalenicy i w osi ścian podłużnych oraz ruszt stalowy pod montaż blachodachówki.

Dach – Pokrycie dachu blachodachówką samonośną równoważną do dachówki typu „Regola” ocynkowaną i powlekaną w kolorze czerwonym. Blachodachówki mocowane wkrętami samogwintującymi z podkładką uszczelniającą do rusztu wykonanego ze stalowych profili cienkościennych. Maksymalny rozstaw krokwi stanowiących bezpośrednie podparcie blachodachówki nie może przekraczać 1.2m

Ściany zewnętrzne hangaru: jednowarstwowe, grubości 25cm przewiązane z filarkami 25×75cm, usytuowanymi w osi słupów stalowych ram, wykonane z pustaków ceramicznych równoważnych do pustaków typu Porotherm PTH25 lub pustaków Max klasy 10Mpa na zaprawie cementowo-wapiennej 5.0Mpa.

Ściany zewnętrzne wydzielonych pomieszczeń sanitarnych i aneksy szutniczego: ściany do wysokości ok. 2.8m jednowarstwowe, grubości 38 cm z pustaków ceramicznych o współczynniku przewodzenia ciepła  $\lambda_{\max} = 0.117 \text{ W/mK}$  równoważnych do pustaków typu Porotherm 38Si klasy 7.5 na zaprawie systemowej, cieplej.

Ściany wewnętrzne: grubości 12cm i 6.5cm z cegły dziurawki klasy 5Mpa (lub pustaków ceramicznych ) na zaprawie cementowo-wapiennej 3.0Mpa.

Strop pomieszczeń wydzielonych: - np. systemowy, ceramiczny strop gęstożebrowy o rozstawie osiowym belek 62,5 cm. Pustak o wysokości 15 cm wraz z warstwą nadbetonu 4 cm daje grubość konstrukcyjną stropu wynoszącą 19cm. Przy długości belek ok. 4.0m strop przenosi obliczeniowe obciążenie zewnętrzne  $q = 7.1 \text{ kN/m}^2$ . Strop ocieplony styropianem EPS200 gr. 20cm zabezpieczonym warstwą poślizgową z folii szczelnej 0.2mm i jastrychem cementowym zbrojonym.

Kominki wentylacyjne – z systemowych pustaków wentylacyjnych obudowanych cegłą ceramiczną pełną przewiązaną ze ścianą zewnętrzną. Ponad połac dachową wystawione systemowe kominki wentylacyjne producenta blacho dachówki lub kominki PCV. Pomieszczenie hangaru wentylowane grawitacyjnie dwoma wywiewnikami DN400mm osadzonymi w połaci dachowej przy kalenicy na dodatkowych wymianach stalowych spawanych do rusztu połaciowego.

Nadproża – okienne i drzwiowe systemowe producenta pustaków ceramicznych lub z typowych belek prefabrykowanych L-19 w ilości:

- 3szt; dla ścian warstwowych grubości 38cm
- 2szt; dla ścian grubości 25cm
- 1szt; dla ścian grubości 12cm

Nadproże bramy przesuwnej stalowe wykonane z 2 ceowników walcowanych 200mm

Opaski zewnętrzne – po obwodzie budynku opaski szerokości min 0.5m z kostki betonowej w obrzeżu z krawężników betonowych na ławie betonowej. Od strony wejścia do pomieszczeń sanitarnych przewiduje się chodnik szerokości 2.0m przystosowany dla osób niepełnosprawnych.  
Posadowienie budynku - określono warunki posadowienia obiektów jak dla kategorii I. Przyjęto posadowienie fundamentów i posadzki na gruntach rodzimych budowlanych oraz gruntach nasypowych piaszczystych zagęszczonych 20cm warstwami do stopnia zagęszczenia  $I_D > 0.70$ .

#### *3.2.1.6 Wyposażenie budynku.*

- instalacja wod-kan.
- instalacja oświetleniowa
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja odgromowa z uziomem otokowym
- instalacja wentylacji grawitacyjnej
- instalacja telefoniczna

Rozwiązania elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego ujęto w części opisowej opracowań branżowych. Na placu przy bramie wjazdowej należy usytuować pojemnik na odpady stałe.

#### *3.2.1.7 Ochrona cieplna budynku*

Przyjęto, że pomieszczenie główne hangaru będzie nieogrzewane.

Dla pomieszczeń ogrzewanych aneksu skutniczego oraz pomieszczeń sanitarnych przyjęto parametry:

Ściany zewnętrzne	$U < 0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Stropodach	$U < 0.25 \text{ W/m}^2\text{K}$
Okna	$U < 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$
Drzwi stalowe ocieplone	$U < 1.9 \text{ W/m}^2\text{K}$
Posadzki	$U < 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$

#### *3.2.1.8 Izolacja przeciwwilgociowa zewnętrzna*

pozioma - 2 x papa izolacyjna na lepiku lub termozgrzewalna

pozioma posadzki – folia hydroizolacyjna 0.2mm

pionowa - przeciwwilgociowa powłoka bitumiczna do kontaktu z gruntem

#### *3.2.1.9 Zabezpieczenia antykorozyjne*

Elementy stalowe odkryte zabezpieczyć antykorozyjnie w kolejności:

czyszczenie do stopnia czystości St3 wg PN-ISO 8501-1

1x farba epoksydowa do gruntowania

2x emalia poliuretanowa nawierzchniowa

#### *3.2.1.10 Wpływ inwestycji na środowisko*

Przewiduje się odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci zewnętrznej.

Ogrzewanie aneksu skutniczego oraz pomieszczeń sanitarnych – elektryczne.

Budynek ani działalność w nim wykonywana nie będzie związana z emisją szkodliwych zanieczyszczeń.

#### *3.2.1.11 Przyjęte schematy konstrukcyjne*

Dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych budynku do obliczeń przyjęto schematy statyczne odpowiednie:

- a) pokrycie dachu budynku – belka wolnopodparta o rozpiętości przęsła  $L_{\max} = 1.2\text{m}$
- b) konstrukcja hangaru - ramy stalowe rozpiętości  $L = 12.26\text{m}$ , (obliczenia wg tablic inżynierskich schemat XVI str. 489)
- c) podparcie pokrycia dachowego – płatwie w rozstawie ok.  $3.0\text{m}$  jako belki wolnopodparte rozpiętości  $4.5\text{m}$  oparte na ramach, krokwie w rozstawie  $1.2\text{m}$  jako belki dwuprzęsłowe rozpiętości przęsła  $3,0\text{m}$  oparte na płatwiach
- d) stalowe słupy ścian szczytowych – belki wolnopodparte rozpiętości ok.  $6.0\text{m}$  przenoszące parcie wiatru
- e) nadproże bramy - belka wolnopodparta rozpiętości  $L = 4.0\text{m}$  równomiernie obciążona ciężarem ścian ponad nadprożem
- f) ławy, stopy i posadzki - posadowione na podłożu sprężystym
- g) strop na aneksem - należy wykonać strop który przeniesie minimalne obciążenie zewnętrzne (bez ciężaru własnego)  $q_{\min} = 2.85\text{kN/m}^2$ .

### 3.2.1.12 Założenia przyjęte do obliczeń

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- ⇒ obliczeniowe obciążenie śniegiem zgodnie z PN-80/B-02010 jak I strefy
- ⇒ obliczeniowe obciążenie wiatrem zgodnie z PN-77/B-02011 jak I strefy
- ⇒ obliczenia konstrukcji murowych zgodnie z PN-87/B-03002
- ⇒ obliczenia konstrukcji żelbetowych zgodnie z PN-02/B-03264
- ⇒ obliczenia konstrukcji stalowych zgodnie z PN-90/B-03200
- ⇒ obciążenia stałe zgodnie z PN-82/B-02001
- ⇒ obciążenia zmienne technologiczne zgodnie z PN-82/B-02004
- ⇒ konstrukcję nośną dachu (ramę i ruszt) obliczono przy założeniu, że dach budynku w przyszłości może być ocieplony  $15\text{cm}$  warstwą wełny mineralnej ze stropem podwieszonym
- ⇒ przyjęto liniowy rozkład jednostkowych obciążeń podłoża gruntowego, maksymalne dopuszczalne naprężenia na podłożu  $q_{\text{fdop}} = 0.15\text{Mpa}$

### 3.2.1.13 Wyniki obliczeń

- a) pokrycie dachu budynku; obciążenie od ciężaru własnego i śniegu  $q_{\max} = 0.85\text{kN/m}^2$ 
  - momenty maksymalne zginające  $M_x = 0.15\text{kNm/m}$
  - reakcja przekazywana na krokwie  $R_x = 1.28\text{kN/m}$
- b) dźwigary dachowe ramy
  - maksymalne momenty zginające  $M_x = 58.86\text{kNm}$ .
- c) słupy ramy
  - maksymalne momenty zginające  $M_x = 58.86\text{kNm}$ .
  - reakcje poziome przekazywane na stopy  $V_{\max} = 33.00\text{kN}$
  - reakcje pionowe przekazywane na stopy  $H_{\max} = 14.00\text{kN}$
- d) Ławy i stopy fundamentowe
  - maksymalne naprężenia przekazywane na podłożu  
 $q_f = 1.10\text{Mpa} < q_{\text{fdop}}$

### 3.2.1.14 Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska

#### Charakterystyka pożarowa obiektu.

L.P.	PARAMETR	WARTOŚĆ, OPIS
1.	Powierzchnia użytkowa	<b>210,70 m<sup>2</sup></b>
	Powierzchnia strefy pożarowej	<b>210,70 m<sup>2</sup></b>

**PROJEKT BUDOWLANY**  
**Przystań wodna na Odrze w BRZEGU**  
**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

	Wysokość	<b>6,80 m</b>
	Ilość kondygnacji	<b>1</b>
2.	Odległość od obiektów sąsiednich	- od budynku mieszkalnego <b>75 m</b>
3.	Parametry występujących substancji palnych	<b>Nie przewiduje się składowania substancji o temperaturze zapłonu poniżej 55 st.C</b>
4.	Przewidywana wielkość obciążenia ogniowego	<b>Jednostkowe obciążenie ogniowe &lt;500MJ/m2</b>
5.	KZL, przewidywana liczba osób w poszcz. pomieszczeniach i na każdej kondygnacji	<b>Nie przewiduje się stałego pobytu ludzi w magazynie</b>
6.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych	<b>Zagrożenie wybuchem nie występuje</b>
7.	Podział obiektu na strefy pożarowe	<b>Jedna strefa pożarowa 210,70 m<sup>2</sup></b>
8.	Klasa odporności pożarowej budynku oraz odporności ogniowej i stopień rozprzestrzenienia ognia elementów budowlanych.	<b>Wymagana klasa E Konstrukcja nośna (SRO) Ściany EI 15 A1 (NRO)</b>
9.	Warunki ewakuacji	- 1 brama szer. <b>min. 400 cm,</b> - 2 drzwi otwierane na zewnątrz o szerokości <b>min. 90 cm,</b> - długość dojść <b>max . 20 m</b> <b>Nie przewidziano oświetlenia awaryjnego i przeszkodowego</b>
10.	Zabezpieczenie p. pożarowe instalacji	Instalacja wyrównawcza potencjałów + wyłączniki p. porażeniowe instalacji elektrycznych. Brak instalacji gazowych oraz szczególnych wymagań dotyczących wentylacji, inne instalacje nie występują
11.	Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie	Nie wymagane
12.	Podręczny sprzęt gaśniczy	<b>W przeciwległych częściach magazynu - 2kg gaśnica śniegowa BC<sub>E</sub> - 3 szt</b>
13.	Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru	<b>Z sieci miejskiej – istniejący hydrant w ogrodzeniu od strony ul.pl. Drzewny /Cegielniana Kanał (rzeka) w odległości ok. 20 m od budynku</b>
14.	Drogi pożarowe	<b>Dojazd do budynku drogą utwardzoną przed budynkiem plac manewrowy.</b>
15.	Oznakowanie	Sprzęt przeciwpożarowy i wyjście ewakuacyjne oznakować zgodnie z PN

#### *3.2.1.15 Charakterystyka energetyczna obiektu*

Obiekt zaplanowano kładąc nacisk na właściwe ocieplenie pomieszczeń ogrzewanych ( dla ścian  $U \leq 0,3 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$  a stropodachu  $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ ). Jako uzupełnienie właściwości izolacyjnych przegród należy zastosować stolarkę okienną o izolacyjności  $U < 1.6 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$  i drzwiową  $U < 1.9 \text{ W/m}^2 \times \text{K}$ . Okna należy wyposażyć w nawiewniki regulowane.

Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania całego budynku na energię cieplną będzie wynosił  $35,06 \text{ kWh/m}^3$ .

#### *3.2.1.16 Ogólna charakterystyka oddziaływania na środowisko*

Projekt budowlany wykonano zgodnie z postanowieniami decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, wydanej przez Burmistrza Miasta Brzegu, dnia 21.04.2009r.

Organizacja pracy w hangarze nie przewiduje emisji do atmosfery, wód powierzchniowych i gleby zanieczyszczeń gazowych, ciekłych i stałych. Nie przewiduje się powstania odpadów niebezpiecznych. Ewentualne odpady gospodarcze będą gromadzone w przystosowanych pojemnikach i wywożone przez wyspecjalizowane służby.

Przewidywane zużycie wody  $0,6 \text{ dm}^3/\text{d}$ .

Przewidywana ilość ścieków sanitarnych  $0,6 \text{ dm}^3/\text{d}$ .

Przewidywana ilość odpadów gospodarczych- znikoma.

### **3.2.2 SLIP I KEJE - OBIEKT NR3 .**

Slip – obiekt nr 3a przeznaczony jest do wodowania małych jednostek na wózkach kołowych. W sąsiedztwie slipu usytuowana jest keja nr 3b w postaci utwardzonego miejsca do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego oraz keja nr 3c do tymczasowego cumowania małych jednostek pływających. Keja i slip od nurtu rzeki osłonięte są w naturalny sposób ostrogami Odry, na których przewiduje się wykonanie miejscowych prac naprawczych. Ukształtowanie terenu w sąsiedztwie slipu poprzez wykonanie ścianek szczelnych oporowych z grodzic stalowych G62.

-

#### *3.2.2.1 Dane wskaźnikowe*

- proj. poziom korony kei nr 3b	133.10m.n.p.m
- proj. poziom korony kei nr 3c	132.00m.n.p.m
- proj. poziom dna rzeki przy kejach	129.90m.n.p.m
- szerokość slipu nr 3a	6.00 m
- szerokość kei nr 3b	6.00 m

#### *3.2.2.2 Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne*

Miejscem cumowania dla małych jednostek pływających będzie pomost pontonowy dla 20 stanowisk z możliwością dalszej rozbudowy.

W sąsiedztwie pomostu pontonowego przewiduje się wykonanie slipu przeznaczonego do wodowania jednostek na wózkach kołowych oraz keje do slipowania za pomocą dźwigu samojezdnego i do tymczasowego cumowania małych jednostek pływających.

Wykonanie slipu i kei realizowane będzie poprzez odpowiednie ukształtowanie terenu z wykorzystaniem ścianek szczelnych oporowych z zabijanych grodzic stalowych G62 zakończonych oczepami.



W ramach realizacji obiektów przeznaczonych do wodowania i slipowania przewiduje się wykonanie następujących prac budowlano – konstrukcyjnych w kolejności:

- a) wykonanie prac przygotowawczych – na przewidywanych powierzchniach robót ziemnych należy zdjąć warstwy humusowe oraz wierzchnie warstwy gruntów nienośnych, pylastych. Do zabijania ścianek szczelnych należy przygotować tymczasowe pomosty robocze.
- b) wykonanie ścianki szczelnej czołowej stanowiska dla dźwigu samojezdnego (kei nr 3b) – przewiduje się ściankę szczelną długości 6.0m z zabijanych grodzic G62, L= 8.0m. Górny poziom grodzic (oczepów) 133.10m n.p.m.
- c) wykonanie ścianki kotwiącej ściankę czołową – przewiduje się ściankę kotwiącą wykonaną z grodzic G62 długości ok. 3.0m oddaloną od ścianki czołowej o 6.0m. Ścianka czołowa kotwiona będzie do ścianki kotwiącej trzema ściągami  $\Phi$  30mm a grodzice ścianki do podłużnic stalowych śrubami M30.
- d) wykonanie ścianek szczelnych bocznych stanowiska dla dźwigu samojezdnego (kei nr 3b) – przewiduje się dwie ścianki szczelne długości 10.0m w rozstawie 6.0m wykonane z zabijanych grodzic G62, L= 3.0÷6.0m. Górny poziom grodzic 133.10m n.p.m.
- e) wykonanie ścianki szczelnej czołowej stanowiska dla cumowania małych jednostek (kei nr 3c) – przewiduje się ściankę szczelną długości ok. 25m z zabijanych grodzic G62, L=6.0m. Górny poziom grodzic (oczepu) 132.00m n.p.m. Co ok. 7.0m w osi ścianki należy zabić trzy dalby (ob. 5b) wykonane z dwóch grodzic L=15.0m zespawanych w kształcie skrzynki i zaślepionych. Górny poziom dalb 137.00m n.p.m.
- f) pogłębienie dna rzeki od strony ścianek szczelnych – dno rzeki na długości ścianek szczelnych należy pogłębić do poziomu 129.60m n.p.m. tj. tak, by po jego umocnieniu poziom dna rzeki wynosił 129.90m n.p.m.
- g) wykonanie umocnienia dna rzeki – na powierzchni wykonania pogłębiania w dnie rzeki należy ułożyć geowłókninę separacyjną i systematycznie na geowłókninie należy wykonać narzut z kamienia łamanego nienasiąkliwego o minimalnych wymiarach 15cm i grubości warstwy ok. 30cm. Maksymalny poziom dna rzeki po wykonaniu umocnienia winien wynosić 129.90m n.p.m.
- h) wykonanie podbudowy pod slip - na szerokości ok. 6.5m na narzucie z kamienia łamanego należy wykonać podbudowę z kamienia jw. w postaci nasypu ze spadkiem podłużnym ok. 14%. Przewiduje się nasyp pod umocnioną nawierzchnie slipu z minimalnym nachyleniem skarp bocznych 1:1, o grubości warstwy do 1.0m
- i) wykonanie umocnionych nawierzchni slipu 3a oraz kei 3b i 3c – wykonanie umocnionych nawierzchni slipu i kei z kostki i płyt ażurowych zgodnie z opisem w oddzielnej części projektu
- j) wykonanie pachołów cumowniczych – w sąsiedztwie kei i ogrodzenia przewiduje się dwa pachoły cumownicze. Każdy pachoł wykonany z pali stalowych, przy czym każdy pal składa się z dwóch zespawanych grodzic G62 o długości L=6.0m zabitych w teren. Górny poziom pali 137.00m n.p.m.
- k) ukształtowanie terenu – należy ukształtować i wyprofilować skarpy brzegowe, dostosowując je do projektowanych poziomów w sąsiedztwie slipu i kei.

#### *3.2.2.3 Przyjęte schematy konstrukcyjne*

Do obliczeń przyjęto schematy statyczne odpowiednio:

- a) Dla czołowej ścianki szczelnej kei 3b – górą podparta dołem utwierdzona obciążona parciem gruntu i naziomem od dźwigu samojezdnego  $q = 15\text{kN/m}^2$
- b) Dla frontowej ścianki szczelnej kei 3c – dołem utwierdzona obciążona parciem gruntu przyjęto konstrukcyjnie grodzice G62, L=6.0m

#### 3.2.2.4 Założenia przyjęte do obliczeń

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- obliczeniowe obciążenie naziemem zgodnie z PN-82/B-02004. Obciążenia pojazdami
- parcie gruntu zgodnie z PN-88/B-02014. Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem

#### 3.2.2.5 Wyniki obliczeń dla frontowej ścianki szczelnej kei 3b

- momenty zginające dla grodzic  $M_{\max} = 65 \text{ kNm/m}$
- reakcja na podporze górnej  $H_{\max} = 45.00 \text{ kN/m}$
- minimalna długość zabicia ścianki  $l = 4.7 \text{ m}$

### 3.3 PRZYSTAŃ PASAŻERSKA. OBIEKT NR4

W części zachodniej działki przewiduje się przystań dla tzw. „białej floty” dla jednostek do 30m długości w postaci żelbetowych schodów/peronów. W celu dostosowania przystani dla osób niepełnosprawnych w skarpie brzegowej przewiduje się pochylnię zabezpieczoną barierkami ochronnymi.

Przewiduje się drogę dojazdową oraz utwardzenie nawierzchni terenu w sąsiedztwie budynku do tankowania paliw z cysterny i odbioru nieczystości przez pojazdy specjalne.

#### 3.3.1 Dane wskaźnikowe

- proj. poziom korony dalb	134.60m.n.p.m
- proj. poziom korony peronu i trapu	133.10m.n.p.m
- proj. poziom dna rzeki przy przystani	129.30m.n.p.m
- proj. szerokość schodów/peronów	28.00 m
- proj. szerokość pomostu pontonowego	3.30 m
- proj. szerokość pochylni	1.20 m
- proj. szerokość peronu	1.80 m

#### 3.3.2 Rozwiązania materiałowo-konstrukcyjne

Elementami składowymi przystani będą:

- a) pomosty/perony (obiekt nr 4c) – dla pasażerów korzystających z przystani pasażerskiej przewiduje się wykonanie żelbetowych pomostów/peronów na długości ok. 28.0m stanowiących dojście z poziomu terenu do poziomu trapu. Do poziomu trapu 133.10m n.p.m. wykonanie obiektu w postaci żelbetowych schodów skarpowych o wysokości stopni 17.5cm szerokości 30cm w wykonaniu ze opocznikami pośrednimi szerokości 150cm. Wykonanie spoczników max co piąty stopień wyeliminuje konieczność montażu barierki ochronnej wzdłuż biegu schodów. Na poziomie 133.10m n.p.m. przewiduje się peron szerokości 1.8m z którego będzie wejście bezpośrednio na trap. Peron od strony rzeki zabezpieczony będzie barierką ochronną wysokości 1.10m (na szerokości trapu barierka z poręczą zdejmowalną). Od poziomu 133.10m n.p.m. do poziomu 131.60m n.p.m. przewiduje się trzy spoczniki szerokości 0.8m wysokości 0.5m które pełniły będą funkcje widokowe i jednocześnie stanowią będą umocnienie skarpy poniżej poziomem peronu. Wykonanie pomostów/peronów w konstrukcji żelbetowej z betonu mrozoodpornego C20/25 zbrojonego stalą AII - 34GS. Od strony rzeki pomosty oddzielone ścianką szczelną wykonaną z zabijanych grodzic G62,  $L=6.0\text{m}$  zakończonych oczepem. Betonowe powierzchnie zewnętrzne stopni i opoczników antypoślizgowe, np. zatarte na ostro. Komunikację pomiędzy peronami z poziomu 133.10m n.p.m a pokładem stanowił będzie trap o długości ok. 3.0-4.0m, będący na wyposażeniu statku. Trap winien być przystosowany dla osób niepełnosprawnych.

- d) pochylnia (obiekt nr 4d) – komunikację dla niepełnosprawnych z poziomu terenu do poziomu 133.10m n.p.m. tj. poziomu peronu i trapu stanowiła będzie pochylnia wykonana w poprzek skarpy brzegowej. Przyjęto wykonanie pochylni szerokości 1.20m z maksymalnym spadkiem 8% z wykonanymi co ok. 9.0m spocznikami długości 1.5m. Nawierzchnia pochylni z kostki betonowej z obustronnymi krawężnikami wysokości 0.07m. Pochylnia wyposażona w obustronne barierki z poręczami w rozstawie w świetle 1.0m usytuowanymi na wysokości 0.75m i 0.95m. Skarpy ponad i pod pochylnią na całej jej długości umocnione betonowymi płytami ażurowymi na geowłókninie separacyjnej i podłożu z pospółki.
- e) dalby cumownicze (obiekty nr 5a) – w osi ścianek szczelnych oddzielających pomosty od rzeki przewiduje się trzy dalby w rozstawie 15.3m i 14.0m, do których cumować będą jednostki pływające. Każda dalba wykonana z dwóch grodzic  $L=12.0m$  zespawanych w kształcie skrzynki. Górny poziom dalb 1.5m ponad poziomem WWŻ, tj. na poziomie 134.60m n.p.m. Poziom wody 1% - 136.08m n.p.m., poziom WWŻ - 133.10m n.p.m., poziom SW - 131.43m n.p.m. natomiast poziom SNW odpowiada rzędnej 130.31m n.p.m. Przewiduje się długość wbicia pali dalb na głębokość ok. 6.7m poniżej projektowane dno rzeki, które na długości przystani wzdłuż ścianki szczelnej pogłębione będzie do rzędnej 129.30m n.p.m.
- f) pachoł cumowniczy - w górnym narożu żelbetowych pomostów/peronów przewiduje się pachoł cumowniczy o wymiarach  $2.5 \times 2.5 \times 2.5m$ , żelbetowy, wykonany na mokro z betonu C20/25 zbrojonego powierzchniowo prętami ze stali AII - 34GS. Pachoł monolitycznie powiązany z schodami żelbetowymi.

### 3.3.3 Przyjęte schematy konstrukcyjne

Do obliczeń przyjęto schematy statyczne odpowiednio:

- a) Dla frontowej ścianki szczelnej – dołem utwierdzona obciążona parciem gruntu przyjęto konstrukcyjnie jak dla kei grodzice G62,  $L=6.0m$
- b) Obciążenie spowodowane przez obiekty pływające zgodnie z PN-67/8811-01

### 3.3.4 Założenia przyjęte do obliczeń

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- ⇒ Obciążenie spowodowane przez obiekty pływające zgodnie z PN-67/8811-01. Budownictwo hydrotechniczne. Obciążenia budowli w obliczeniach statycznych
- ⇒ Obciążenia pojazdami zgodnie z PN-82/B-02004
- ⇒ Parcie i odpór gruntu oraz obciążenia naziomu zgodnie z PN-88/B-02014. Obciążenia budowli. Obciążenie gruntem.
- ⇒ Przyjęto wyporność zestawu pływającego  $G = 50ton$
- ⇒ Siła działająca na pachołek  $T = 0.5tony$
- ⇒ Siła uderzenia obiektu pływającego  $P = 1.44t$
- ⇒ Wskaźnik wytrzymałości jednej dalby  $W_x = 1520cm^3$

### 3.3.5 Wyniki obliczeń dla frontowej ścianki szczelnej

- ze względu na porównywalne wartości obciążeń przyjęto konstrukcyjnie ścianki szczelne jak dla kei z grodzice G62,  $L=6.0m$
- minimalna długość zabicia ścianek szczelnych  $l = 3.8m$
- minimalna długość zabicia dalb  $l = 6.5m$

## 3.4 ROBOTY ZIEMNE, PODSYPKI, ZASYPKI I ZAGĘSZCZENIE NASYPÓW

Przyjmuje się, że prace związane z montażem uzbrojenia podziemnego realizowane będą w wykopach wąskoprzestrzennych, liniowych, o szerokości  $0.8 \div 1.0m$ . umocnionych np. stalowymi kształtownikami stosowanymi do pionowej obudowy wykopów (grodzice GZ4, wypraski) lub z

wykorzystaniem systemowych szalunków płytowych. Szalunki takie winny być przystosowane do wykonywania wykopów w rzucie prostokąta i w linii łamanej. Należy przyjmować głębokości wykopów do poziomu posadowienia dna podsypki projektowanego rurociągu bądź dna podlewki betonowej pod posadowienie studzienek.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wytyczyć oś rurociągów i zarysy umocnień ścian wykopów oraz zinwentaryzować i oznaczyć w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego. W tych rejonach prace ziemne należy prowadzić ręcznie. Na bieżąco należy kontrolować zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z warunkami geotechnicznymi ujętymi w projekcie. Warstwy gleby z całej powierzchni prowadzonych prac należy zdjąć na odkład. Powierzchnie wykopów należy chronić przed wodami opadowymi. Wykopy o ścianach odeskowanych i rozpartych winny spełniać niezbędny warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego tj. odporności gruntu w strefie obsypki ochronnej rury, z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki powinno być odeskowanie szczelne. Odeskowanie ażurowe można stosować jedynie w terenie o nawierzchni nieumocnionej w wykopach suchych, wykonywanych w gruntach o dostatecznej spoistości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu spomiędzy elementów przyściennych. W przypadku wystąpienia w poziomie posadowienia gruntów niebudowlanych, grunty te należy wymienić na zagęszczone piaski aż do warstwy gruntu nośnego.

Pod posadowienie hangaru przewiduje się wymianę wierzchniej warstwy gruntu rodzimego w postaci nasypów niebudowlanych o głębokości 2.5÷2.0m. Zasypywanie wykopu należy wykonywać gruntami pochodzącymi z innych wykopów lub dowiezionymi, sypkimi, niewysadzinowymi, jednorodnymi. Zagęszczenie gruntów w wykopie pod posadowienie fundamentów hangaru realizować ok. 20÷30cm warstwami aż do stopnia zagęszczenia  $ID \geq 0.7$  (lub do wskaźnika zagęszczenia  $IS \geq 0.97$ ).

Należy przyjmować zagęszczenie nasypów wykonywanych w korpusie skarp oraz nasypów pod chodniki do wskaźnika zagęszczenia  $IS \geq 0.98$  wg skali Proctora. Zagęszczenie nasypów wykonywanych pod drogi do wskaźnika  $IS = 1.00$ .

Zagęszczenie gruntów nasypowych związanych z ukształtowaniem terenu wykonywanych na powierzchniach terenów zielonych do  $IS=0.92$ .

Wykonywanie robót ziemnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-B-12095 – „Nasypy. Wymagania i badania przy odbiorze”.

### **3.5 ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**

Grodzice i oczepy zabezpieczyć 3 warstwami farby epoksydowej. Bariereki zabezpieczone poprzez cynkowanie ogniowe. Ogrodzenie i brama z furtką fabrycznie cynkowane i powlekane np. powłoką PCV w kolorze zielonym.

*Opracował:*  
*inż. Sylwester Siekański*

## **4 ROZWIĄZANIA INSTALACJI SANITARNYCH.**

### **4.1 Wewnętrzna instalacja wody zimnej.**

Woda do budynku hangaru doprowadzona będzie poprzez przyłącze z wodociągu miejskiego. Woda zużywana będzie na cele bytowo-gospodarcze. Główne przewody rozprowadzające wody zimnej oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur z polipropylenu PP-

3 PN 10 dla instalacji wody zimnej. Całość instalacji po wykonaniu, należy poddać próbie szczelności oraz próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,9 MPa.

#### **4.2 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do sieci miejskiej w ul. Plac Drzewny poprzez instalację zewnętrzną oraz projektowany przykanalik. Poziomy kanalizacji sanitarnej układane będą pod posadzką. Pion kanalizacji sanitarnej wyprowadzić należy ponad dach i zakończyć wywiewką. U postawy pionu zamontować rewizję. Przewody kanalizacyjne prowadzone powyżej posadzki należy wykonać z rur PCV dla instalacji wewnętrznych, łączonych na uszczelkę gumową. Kanalizację pod posadzką parteru układać z rur do kanalizacji zewnętrznej z PCV klasy S łączonych na uszczelkę gumową. Przejścia przewodów pod ławami i przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

#### **4.3 Ciepła woda.**

Ciepła woda użytkowa uzyskana zostanie z elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody zamontowanych na bateriach umywalkowych i baterii prysznicowej.

*Opracowała:*  
*mgr inż. Krzysztofa Sikora-Bigaj*

## **5 ROZWIĄZANIA WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.**

### **5.1 Rozdzielnica główna RG**

Zasilanie obwodów ogólnych oświetleniowych, zestawów gniazd wtykowych, gniazd wtykowych i siłowych odbywać się będzie z rozdzielnic głównej RG. Rozdzielnicę RG zlokalizowano w hangarze. Projektuje się rozdzielnicę RG wyposażać w osprzęt instalacyjny modułowy, z obudową metalową o stopniu ochrony IP 44. Rozdzielnicę zasilic kablem YKYżo 5x16 z szafki złączowo-pomiarowej zlokalizowanej w ogrodzeniu posesji.

### **5.2 Wyłącznik pożarowy**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w obiekcie projektuje się zainstalowanie Głównego Wyłącznika Pożarowego wyłączający cały obiekt. W tym celu projektuje się, zgodnie z załączonym schematem, zabudować w rozdzielnic RG rozłączniki kompaktowe 160A. Rozłączniki należy wyposażać w odpowiedni wyzwalacz umożliwiający zdalne ich wyłączenie. Na parterze w pobliżu wejścia głównego do hangaru projektuje się zainstalowanie przycisku do wyzwalania głównego wyłącznika pożarowego obiektu. Należy stosować typowy przycisk pożarowy w obudowie z szybką ograniczającą przypadkowe wciśnięcie np. firmy ABB, Spamel lub Gewiss. Przycisk wyzwalający oraz pokrywy rozłączników w rozdzielnicach zaopatrzyć w opis na tabliczce grawerowanej „WYŁĄCZNIK POŻAROWY OBIEKTU”.

### **5.3 Instalacja siłowa i gniazd wtykowych**

Zasilanie instalacji siłowych, zestawów gniazd i gniazd wtykowych ogólnych przewiduje się z rozdzielnic głównej RG. Projektuje się zestawy gniazd typu Andrychów produkcji PCE. Zestawy gniazd zasilic kablem YKYżo 5x10. Kabel układać na korytku kablowym perforowanym 100x50 mocowanym do konstrukcji hangaru. Zestawy gniazd montować na filarach hali.

Gniazda wtykowe ogólne przewidziano w pomieszczeniach zaplecza socjalnego. Instalację gniazd wtykowych ogólnych wykonać przewodem YDYżo 3x2,5. Dla zapewnienia właściwej

ochrony przed porażeniem przewiduje się również stosowanie wyłączników różnicowo-prądowych. Instalację wykonać należy w systemie TN-S przewodami z wydzieloną żyłą ochronną, układanymi pod tynkiem. Stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony IP dostosowanym do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

#### **5.4 Instalacja oświetlenia**

Na podstawie polskich przepisów przewiduje się następujące wartości natężenia oświetlenia ogólnego:

– hangar	średnie 150lx,
– pomieszczenia sanitarne	średnie 150lx,
– komunikacja	średnie 150lx,
– pomieszczenia dyżurka	średnie 150lx,

Obwody instalacji oświetleniowej zasilane będą z rozdzielnicy RG. Obwody oświetleniowe projektuje się zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi. Załączanie oświetlenia w hangarze odbywać się będzie przyciskami z przekaźnikami bistabilnymi montowanych przy drzwiach wejściowych. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach zaplecza socjalnego odbywać się będzie lokalnie łącznikami, przełącznikami świecznikowymi, przyciskami z przekaźnikami bistabilnymi. Instalację w zapleczu socjalnym wykonać jako podtynkową, w układzie TN-S przewodami z wydzieloną żyłą ochronną. Stosować osprzęt łączeniowy podtynkowy o stopniu ochrony IP dostosowanym do warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach. Instalację w hangarze wykonać w rurkach PCV, korytkach, kształtkach systemowych typu U.

#### **5.5 Szafka RB1**

Na potrzeby zasilania odbiorów przystani jachtowej przewidziano szafkę RB wnękową z tworzywa sztucznego IP44, wyposażoną w gniazda 1fazowe 16A (4 szt), gniazdo 3fazowe 32A. Obwody zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami instalacyjnymi.

#### **5.6 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym**

Ochronę od porażen elektrycznych przewiduje się wykonać zgodnie z polskimi przepisami, z zastosowaniem samoczynnego wyłączania zasilania oraz miejscowych połączeń wyrównawczych potencjału. System samoczynnego wyłączania zasilania zrealizowany będzie poprzez zastosowanie zabezpieczeń obwodów elektrycznych wyłącznikami instalacyjnymi, wkładkami topikowymi, oraz dla obwodów wymagających szczególnej ochrony od porażen, wyłącznikami przeciwporażeniowymi różnicowo-prądowymi. Wszystkie instalacje elektryczne wykonane będą w systemie sieci TN-S, z wydzieloną żyłą neutralną N i ochronną PE.

Instalacją połączeń wyrównawczych projektuje się objąć wszystkie instalacje i urządzenia metalowe jednocześnie dostępne, pomiędzy którymi mogą pojawić się różnice potencjałów, mogące stanowić zagrożenie dla życia. Jako przewody wyrównawcze należy wykorzystać metalowe stałe elementy wyposażenia budynku takie przewody instalacji sanitarnych zapewniające ciągłość połączeń elektrycznych. W miejscach wprowadzenia do budynku metalowych instalacji sanitarnych wykonano główne połączenie wyrównawcze płaskownikiem Fe/Zn 25x4mm<sup>2</sup>.

W pomieszczeniach wyposażonych w natryski projektuje się wykonanie dodatkowych lokalnych połączeń wyrównawczych, połączonych do głównej szyny wyrównania potencjału GSWP zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni głównej obiektu. Połączenia z GSWP projektuje się

wykonać przewodem LYżo 16mm<sup>2</sup> układanym w korycie kablowym, lokalne połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem LY 4mm<sup>2</sup> układanym w rurce ochronnej pod tynkiem.

### **5.7 Instalacja przeciwprzepięciowa**

W obiekcie przewiduje się wykonanie ochrony od przepięć elektrycznych zgodnie z polskimi przepisami. Podstawową ochronę od przepięć elektrycznych, powstałych wskutek bezpośredniego wyładowania atmosferycznego w budynek stanowić będzie instalacja odgromowa obiektu i połączenia wyrównawcze. Zgodnie z normą w obiekcie wykonana zostanie także dodatkowa dwustopniowa ochrona przeciwprzepięciowa, poprzez zastosowanie ograniczników przepięć klasy B i C. Odgromniki zainstalowane zostaną w szafie rozdzielnic RG.

### **5.8 Instalacja odgromowa**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami obiekt wymaga ochrony odgromowej. Instalację odgromową budynku projektuje się wykonać wykorzystując przewodzące poszycie dachu w postaci blachodachówki o grubości 0,5 mm. Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać słupy stalowe. Połączenia przewodów odprowadzających z uziemieniem wykonać poprzez złącza kontrolno-pomiarowe ZP zlokalizowane w studzienkach pomiarowych typu Galmar montowanych na poziomie gruntu. Po wykonaniu robót montażowych należy wykonać pomiary sprawdzające, z których należy sporządzić protokoły oraz metrykę urządzenia piorunochronnego.

### **5.9 Instalacja uziemienia**

Projektuje się wykonanie uziomu otokowego FeZn 40x5. Projektowana instalacja służyć będzie jako uziemienie instalacji odgromowej, uziemienie ochronne poprzez uziemienie głównej szyny wyrównawczej GSU i zacisku PEN. Ułożenie taśmy w ławach tak by tworzyły zamknięte oczka o wymiarach nie przekraczających 20x20 m pozwoli wykorzystać instalację uziemienia do połączeń wyrównawczych słupów konstrukcyjnych hangaru. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej w ziemi wykonać jako spawane, zabezpieczone przed korozją lakierem asfaltowym.

*Opracował:*  
*mgr inż. Sławomir Pucek*