

## **SPIS OPRACOWANIA:**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

- 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
- 1.2. CEL OPRACOWANIA
- 1.3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU
  
- 2.0. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE
  
- 3.0. OPIS KONSTRUKCJI
  - 3.1. ZAŁOŻENIA, SCHEMATY I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ
  - 3.2. POSADOWIENIE OBIEKTU
  - 3.3. DALBY
  - 3.4. KONSTRUKCJA POMOSTÓW
  - 3.5. SCHODY
  - 3.6. BARIERKI
  - 3.7. PODEST Z ELEMENTÓW KOMPOZYTOWYCH
  - 3.8. ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY
  
- 4.0. ZABEZPIECZENIA
  
- 5.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
  
- 6.0. UWAGI KOŃCOWE
  
- 7.0. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

### **II. SPIS RYSUNKÓW:**

- RYS. NR K-1 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, RZUT PALI, GEOMETRIA POMOSTU;
- RYS. NR K-2 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, RZUT POMOSTU;
- RYS. NR K-3 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, RZUT TARASU;
- RYS. NR K-4 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, PRZĘKROJE B1-B1, C1-C1;
- RYS. NR K-5 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, PRZĘKRÓJ A-A;
- RYS. NR K-6 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, PRZĘKRÓJ B-B;
- RYS. NR K-7 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, PRZĘKRÓJ C-C;
- RYS. NR K-8 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, PRZĘKRÓJ D-D;
- RYS. NR K-9 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, PRZĘKRÓJ E-E;
- RYS. NR K-10 – POMOST STAŁY Z PRZYCZÓŁKAMI, ROZWINIĘCIE POZ.4.1, POZ.3.1.3;

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest pomost stały z przyczółkami mieszczący się w Szczecinku przy ul. Mickiewicza (rejon Zamku Książąt Pomorskich i Jeziora Trzesiecko) z wykonaniem urządzeń budowlanych na dz. nr 1/37 obręb 0011, dz. 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek.

### 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu konstrukcji obiektu.

### 1.3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- 1.3.1. Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500;
- 1.3.2. Projekt branży Architektonicznej;
- 1.3.3. Sondaż dna w rejonie projektowanych pomostów wykonany w maju 2015 r.;
- 1.3.4. Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Zakład Projektowo Handlowy GEOLOG w styczniu 2016r.;
- 1.3.5. Umowa z Inwestorem;
- 1.3.6. Wizja lokalna;
- 1.3.7. Dokumentacja fotograficzna;
- 1.3.8. Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. ( Dz. U. Nr 89, poz. 414 wraz z późn. Zmianami );
- 1.3.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.);
- 1.3.10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. ( Dz.U. nr 47. poz. 401 ) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych;
- 1.3.11. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 19, poz. 177, Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. ( Dz.U. nr 47. poz. 401 ) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych;
- 1.3.12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126);
- 1.3.13. Polskie Normy;

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

## 2.0. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych w dokumentowanym podłożu wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

- **Warstwa Ia** - obejmuje jeziorne kredy i aluwialno-bagienne namuły, występujące w stanie miękkoplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L=0,60$ ;
- **Warstwa Ib** – obejmuje jeziorne piaski z przewarstwieniami kredy, występujące w stanie luźnym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D=0,20$ ;
- **Warstwa II** – obejmuje jeziorne i aluwialne różnoziarniste piaski z licznymi domieszkami części organicznych oraz piaski próchnicze, występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D=0,40$ ;
- **Warstwa III** – obejmuje jeziorne (i ewentualnie wodnolodowcowe) piaski średnie ze żwirami i kamieniami, występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną zagęszczenia przyjęto w wysokości  $I_D=0,40$ .

Bezpośrednio w dnie nawiercono typowe osady jeziorne, a więc kredy, piaski próchnicze lub piaski z kredą. W otworze zlokalizowanym na brzegu, od góry stwierdzono piaszczyste nasypy. Głębsze podłoże zbudowane jest z utworów akumulacji jeziornej i aluwialno-bagiennej, wykształconych w postaci różnoziarnistych piasków, kredy jeziornej i namułów. Na głębokościach od 2,7 m (poniżej lustra wody) w otworze nr 1 do 5,1 m w otworze nr 3 nawiercono ciągłą warstwę piasków średnich z domieszkami żwirów i kamieni. Grunty te nie zostały przewiercone.

Z uwagi na prowadzenie badań poniżej lustra wody, występujące w podłożu grunty są nawodnione praktycznie w całym profilu. W przypadku gruntów organicznych są to osady mokre (woda odsącza się po ściśnięciu próbki).

**Na badanym terenie występują proste warunki gruntowe, a planowana budowa należy do drugiej kategorii geotechnicznej.**

**Należy wykonać posadowienie pośrednie.**

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

### 3.0. OPIS KONSTRUKCJI

#### 3.1. ZAŁOŻENIA, SCHEMATY I PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

##### Schematy konstrukcyjne

Jako schemat statyczny belek i podciągów przyjęto belki jedno i wieloprzęsłowe wolnopodparte. Stropy żelbetowe krzyżowo zbrojone.

##### Założenia do obciążeń

Obiekt znajduje się w II-iej strefie śniegowej oraz II-iej strefie wiatrowej.  
 Obciążenie obliczeniowe stałe pomostu na belkach drewnianych wynosi 0,85 kN/m<sup>2</sup>  
 Obciążenie obliczeniowe stałe tarasu z płytą żelbetową wynosi 6,4 kN/m<sup>2</sup>  
 Obciążenie obliczeniowe użytkowe pomostu 5,2 kN/m<sup>2</sup>

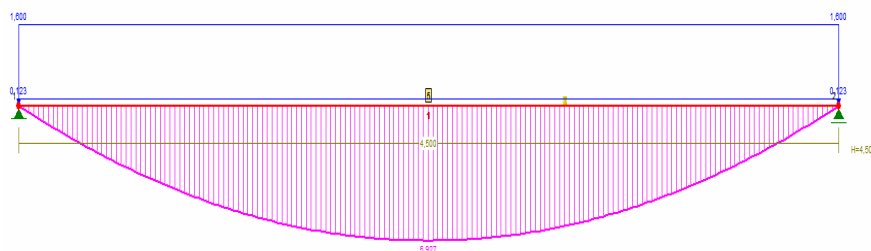
##### Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Elementy drewniane z drewna litego klasy minimum C24. Elementy żelbetowe z betonu C25/30 (B30) zbrojone stalą A-IIIN (BSt500). Elementy stalowe ze stali kształtowej R35, R45 i S235.

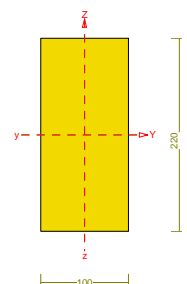
#### PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ

##### 3.1.1. Belka drewniana pomostu BS-2

SCHEMAT STATYCZNY:



PRZEKRÓJ:



##### Nośność na zginanie:

Warunek stateczności:

$$\sigma_{m,d} = M / W = 5,927 / 806,67 \times 10^3 = 7,35 < 12,00 = 1,000 \times 12,00 = k_{crit} f_{m,d}$$

Nośność dla  $x_a=2,25$  m;  $x_b=2,25$  m, przy obciążeniach „AB”:

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = \frac{7,35}{12,00} + 0,7 \times \frac{0,00}{12,00} = 0,612 < 1$$

$$k_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,7 \times \frac{7,35}{12,00} + \frac{0,00}{12,00} = 0,429 < 1$$

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych. Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	--	--

### Nośność na ścinanie:

Warunek nośności

$$\tau_d = \sqrt{\tau_{z,d}^2 + \tau_{y,d}^2} = \sqrt{0,36^2 + 0,00^2} = 0,36 < 1,25 = 1,000 \times 1,25 = k_v f_{v,d}$$

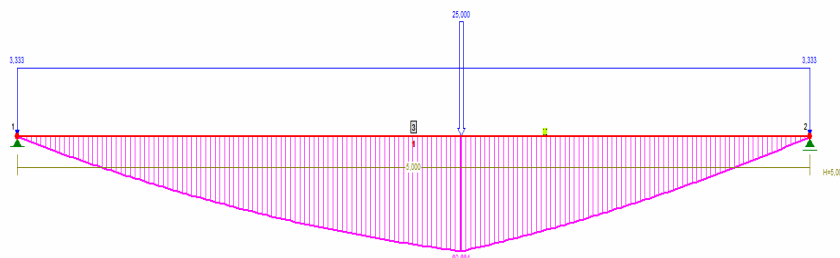
### Stan graniczny użytkowania:

Wyniki dla  $x_a=2,25$  m

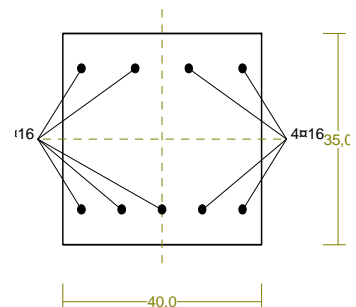
$$u_{z,fin} = -3,5 + -15,3 = 18,9 < 22,5 = u_{net,fin}$$

### 3.1.2. Belka żelbetowa pomostu POZ.2.5

SCHEMAT STATYCZNY:



PRZEKRÓJ:



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=35,0, \quad b=40,0,$$

BETON: B30

STAL: A-IIIN (RB 500 W)

### Nośność przekroju prostokątnego:

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 109,572 \text{ kNm} > M_{Sd} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 27,357 + (28,089) + (5,218) = 60,664 \text{ kNm}$$

### Zbrojenie poprzeczne (strzemiona)

Na całej długości pręta przyjęto strzemiona  $\phi=6$  mm ze stali A-IIIN, dla której  $f_{ywd} = 420$  MPa.

Minimalny stopień zbrojenia na ścinanie:

$$\rho_{w,min} = 0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 0,08 \times \sqrt{25} / 500 = 0,00080$$

Rozstaw strzemion:

#### Strefa nr 1

Przyjęto strzemiona 4-cięte, prostopadłe do osi pręta o rozstawie **18,0** cm, dla których stopień zbrojenia na ścinanie wynosi:

$$\rho_w = A_{sw} / (s b_w \sin \alpha) = 1,13 / (18,0 \times 40,0 \times 1,000) = 0,00157$$

$$\rho_w = 0,00157 > 0,00080 = \rho_{w,min}$$

### Ścinanie

Przyjęto podparcie lub obciążenie pośrednie.

Rodzaj odcinka:

$$V_{Sd} = 39,440 < 94,816 = V_{Rd1}$$

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych. Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	--	--

Nośność odcinka I-go rodzaju:

$$V_{Sd} = 39,440 < 94,816 = V_{Rd1}$$

$$V_{Sd} = 39,440 < 472,052 = V_{Rd2}$$

**Nośność zbrojenia podłużnego**

Przyjęto  $F_{td} = 240,075 \text{ kN}$

$$F_{td} = 240,075 < 422,230 = 10,05 \times 420 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$$

**Zarysowanie**

Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$$A_{s1} = 10,05 > 3,03 = A_s$$

Zarysowanie:

$$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,6 \times 8167 \times 10^{-3} = 21,233 \text{ kNm}$$

$$M_{Sd} = 51,415 > 21,233 = M_{cr}$$

**Przekrój zarysowany.**

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi pręta:

$$w_k = 0,16 < 0,3 = w_{lim}$$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

Rysy ukośne nie występują.

**Ugięcia**

Ugięcie w punkcie o współrzędnej  $x = 2,581 \text{ m}$ , wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi pręta ( $1/\rho$ ) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{\infty,d} = 12,0 \text{ mm}$$

$$a = 12,0 < 25,0 = a_{lim}$$



	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

### 3.2. Posadowienie obiektu

Projektuje się oparcie konstrukcji pomostu na stalowych palach rurowych  $\varnothing$  273/8 mm. Pale pogrążane zostaną metodą udarową lub wibracyjną. Pogrążanie pali z wody za pomocą sprzętu pływającego: rury stalowe z otwartym dnem wbijane będą za pomocą młotów spalinowych lub wibratora spalinowego podczepionego do dźwigu umieszczonego na pontonach. W przypadku natrafienia na kredę lub grunt nienośny należy przejść tą warstwę i posadzić pal w gruncie nośnym na głębokość minimum 5,0 m dla pomostu i tarasu jednopoziomowego 10m dla części dwukondygnacyjnej obiektu.

Podczas pogrążania wewnątrz rury tworzy się korek gruntowy, stopniowo zamykający rurę. Wypełnienie wnętrza rury wykonać piaskiem z dodatkiem wapna, pozostawiając niewypełniony górny odcinek o długości około 2.0 m. Po wprowadzeniu zbrojenia do wnętrza rury należy wypełnić ją betonem (wytrzymałość trzonu pala zapewnia rura stalowa, a zbrojenie potrzebne jest do powiązania pala z konstrukcją żelbetową pomostu i tarasu).

Parametry pali :

- średnica trzonu –  $\varnothing$  273/8,0 mm stal R35
- beton C25/30 (B30)
- zbrojenie stalą Bst500S, otulina 4 cm
- długość pali wg tabeli na rys. nr K-1
- zbrojenie :
  - pręty główne 6#12 Bst500s, 6#16 i 8#16
  - uzwojenie #6 mm Bst500s o skoku 15 cm
  - pierścienie montażowe płaskownik 4 x 30 mm co ~1,55 m

Głowice pali wykonać, jako element monolityczny o wymiarach 50x50x40 cm z betonu szczelnego C25/30 (B30) z dodatkiem środków uszczelniających w klasie ekspozycji XF3. Zbroić stalą A-IIIIN (BSt500S). Przyjęto otulinę prętów grubości  $a=4,0$ cm. W miejscu oparcia belek pomostu na palach głowice pali wykonać w gabarytach belek żelbetowych.

Przewiduje się wykonanie próbnych pali na wciskanie dla potwierdzenia teoretycznej nośności pali i ewentualnej korekty ich długości. Pale przeznaczone do próbnego obciążenia wykonać w pierwszej kolejności. Do wykonania pozostałych pali przystąpić po analizie wyników próbnych obciążenia.

**Bezwzględnie roboty palowe i fundamentowe należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geotechnika.**

### 3.3. Dalby

Pale, stanowiące konstrukcję dalb cumowniczych, zaprojektowano z pojedynczych rur stalowych  $\varnothing=508/14,2$  mm długości 13,5m. Rury stalowe ze szwem spiralnym według PN-EN 10219-2:2000. Stal R45 o wytrzymałości obliczeniowej  $f_d = 225$  MPa, granicy plastyczności  $R_{e\ min.} = 255$  MPa oraz granicy wytrzymałości na rozciąganie min.  $R_m = 440$  MPa.

Projektowaną długość dalb należy osiągać z jednego lub dwóch odcinków rur. Spawanie rur należy wykonać spoiną czołową o symbolu Y wg PN-79/M-01143 po obwodzie pala odpowiednio do grubości rur, grubość spoiny wynosi  $a = 14$  mm. Do wykonania spoin czołowych zastosować pas bednarki 60x5 mm. Sprawdzenie spoin wykonywać metodą ultradźwiękową lub radiologiczną.



	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

Wypełnienie wnętrza rury wykonać piaskiem z dodatkiem wapna, pozostawiając niewypełniony górny odcinek o długości około 1,5 m, który wypełnić betonem klasy minimum B25.

Parametry dalb:

- średnica trzonu – Ø 508/14,2 mm, stal R45
- beton C20/25(B25)
- długość dalb 13,5m

**Bezwzględnie roboty palowe i fundamentowe należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geotechnika.**

### 3.4. Konstrukcja pomostu i tarasu

Konstrukcję pomostu i tarasu wykonać z belek żelbetowych monolitycznych o przekroju 40x45 cm, 40x35 cm, 35x30 cm i 30x30cm wykonanych na miejscu budowy posadowionych na palach i oparte na słupach żelbetowych. Belki żelbetowe stanowią konstrukcję wsporczą pod belki drewniane pomostu i płytę żelbetową tarasu. Elementy żelbetowe wykonać, jako surowe nietynkowane i niemalowane (zastosować beton architektoniczny). Struktura zewnętrzna szczelnego i zawibrowanego betonu powinna być gładka i w jednolitym kolorze. Zaprojektowano ruszt żelbetowy z betonu szczelnego C25/30 (B30) z dodatkiem środków uszczelniających w klasie ekspozycji XF3. Na skrajnych belkach żelbetowych przewidziano wykonanie obrzeża betonowego, krawędzie elementów żelbetowych wykonać jako ukosowane za pomocą systemowych listew narożnikowych. Przyjęto otulinę prętów elementów żelbetowych grubości od  $a=2,5\text{cm}$  do  $a=6,0\text{cm}$  – otuliny rozpatrywać wg rysunków szczegółowych.

Zbrojenie podłużne belek łączyć na zakład min. 100 cm. Słupy żelbetowe monolityczne pomostu wykonać o przekroju okrągłym średnicy 30 cm betonowanych na miejscu budowy z betonu szczelnego C25/30 (B30) z dodatkiem środków uszczelniających w klasie ekspozycji XF3.

Konstrukcję pomostu i tarasu na suchym brzegu posadowiono na belkach podwalinowych o przekrojach 40x35 cm i 40x30 cm.

Pomost cumowniczy dla kajaków i innych małych jednostek pływających zaprojektowano, jako wspornik żelbetowy monolityczny o szerokości 80 cm.

W konstrukcji żelbetowej przewidziano wykonanie dylatacji z zastosowaniem systemowych łączników dylatacyjnych ze stali nierdzewnej.

Drewniane belki pomostu i tarasu o przekroju 8x16 cm i 10x22 cm rozstawione co ~50 cm, zamocowanych do belek żelbetowych. Stosować drewno lite klasy minimum C24 impregnowane ciśnieniowo. Użyte drewno powinno być gładkie, nieodkształcone, bezszeczne i nierozwarstwione. Wszystkie elementy drewniane należy zabezpieczyć w klasie IV – trójfunkcyjnie – przeciw owadom, grzybom i wymywaniu. Stosować preparaty hydrofobowe obojętne dla wodnego środowiska. Belki drewniane mocować do konstrukcji żelbetowej pomostu za pomocą systemowych łączników typu „BMF” oraz kotew wklejanych ze stali nierdzewnej.

Pomosty zaopatrzone zostaną w barierki wykonane z elementów stalowych ze stali nierdzewnej 304 (OH18N9), połączenia elementów wykonać jako spawane metodą 141. Poręcz barierki z drewna kompozytowego wzmocnionego za pomocą profilu ocynkowanego RK30x30x3,0 mm ze stali kształtowej St3S, w poręczy osadzić listwy oświetlenia z taśmą LED. Barierki mocować do

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

konstrukcji żelbetowej pomostu mocować do konstrukcji żelbetowej pomostu za pomocą systemowych łączników typu „BMF” oraz kotew wklejanych ze stali nierdzewnej. Zaprojektowano wykończenie pomostu z desek kompozytowych grubości 25 mm i szerokości 150 mm, odcinki docinane wzdłużnie na montażu wykonać z desek o przekroju pełnym. Wykończenie pomostu wykonać z systemowych legarów i desek kompozytowych, wykończenie mocować do belek drewnianych i żelbetowych pomostu. Wierzchnia powierzchnia desek ryflowana, a górne boczne krawędzie zaokrąglone lub fazowane. Przewidziano wykonanie pomostu ze spadkiem wynoszącym 1%, do wewnątrz pierścienia, umożliwiającym swobodny odpływ wód opadowych.

Przewidziano dylatacje belek żelbetowych pomostu i tarasu ze względu na naprężenia termiczne. Dylatacje wykonać z systemowych trzpieni dylatacyjnych ze stali nierdzewnej.

Elementy żelbetowe wykonać, jako surowe nietynkowane i niemalowane. Struktura zewnętrzna szczelnego i zawibrowanego betonu powinna być gładka i w jednolitym kolorze. Konstrukcję pomostu na suchym brzegu posadowiono na belkach podwalinowych opartych na palach. Drewniane belki pomostu w rozstawione co ~50 cm, mocować do belek rusztu żelbetowego.

Zaprojektowano wykończenie pomostu i tarasu z desek kompozytowych, układanych w systemie wraz z legarami i klipsami. Pomost i taras drewniane zabezpieczone zostaną barierkami o wysokości 1,10 m. Zaprojektowano barierki ze słupkami i poprzeczkami z elementów ze stali nierdzewnej typu 304 (wg PN - 0H18N9). Pochwyt balustrady o przekroju prostokątnym wykonany z kompozytu drewna o przekroju 6,5x6,5 cm w fakturze i kolorystyce dobranej do desek kompozytowych pomostu i tarasu wewnątrz pochwyty przewidziano wzmocnienie z profilu stalowego. W barierce przewidziano wykonanie dwuskrzydłowej bramki/furtki w miejscu cumowania jednostek pływających. Zaprojektowano oświetlenie pomostu i tarasu za pomocą taśm ledowych umieszczonych w komorze kompozytowego prefabrykatu pochwyty od spodniej strony. Przewidziano ukryte prowadzenie przewodów zasilających oświetlenie, przewody prowadzić w elementach stalowych barierki i pod wykończeniem pomostu z kompozytu.

### 3.5. Schody

Schody wejściowe na taras widokowy zaprojektowano, jako dwubiegowe ze spocznikiem, w konstrukcji ażurowej. Belki policzkowe schodów żelbetowe, stopnie i spocznik schodów wykonać z ramki z kształtowników ze stali nierdzewnej, wykończenie stopni z desek kompozytowych o pełnym przekroju.

Elementy żelbetowe wylewane na miejscu budowy z betonu szczelnego C25/30 (B30) z dodatkiem środków uszczelniających w klasie ekspozycji XF3. Zbroić stalą A-IIIN (BSt500S). Przyjęto otulinę prętów grubości  $a=3,0\text{cm}$ . Balustrady wykonane w systemie balustrad pomostu (stalowe z pochwytem z kompozytu drewna).

### 3.6. Barierki

#### Charakterystyka

Pomost zaopatrzony zostanie w barierki o wysokości 1,10 m, wykonane z elementów stalowych ze stali nierdzewnej 304 (OH18N9), połączenia elementów wykonać jako spawane. Słupki barierki wykonać z rury stalowej RK60x20x3.0, RK60x40x4.0 i RK60x60x3.0. Elementy poziome wykonać z rur okrągłych RO30x2.0 oraz RO20x2.0. Słupki barierki montować do konstrukcji żelbetowej

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

pomostu za pomocą kotew wklejanych. Furtki montować na zawiasach płaskich 90x60x3.0, oraz wyposażyć je w zasuwki umożliwiające zamknięcie na kłódkę.

Pochwyty wykonywać z profilu kompozytowego HP65H65 wzmocnionego profilem stalowym ocynkowanym RK30x30x3.0. Montować do barierek za pomocą śrub młotkowych i śrub zwykłych.

### **Technologia wykonania barierek**

Kolejność wykonywania i montażu barierek:

- wykonać elementy poziome, słupki stalowe wraz z blaszками oraz pochwyty;
- zamontować kotwy wklejane do montażu barierek w elementach żelbetowych;
- wykonać próbny montaż słupków do elementów żelbetowych;
- spasować elementy poziome i pochwyty ze słupkami, połączyć je spoinami szczepnymi;
- dokonać demontażu elementów i przewiezienie na warsztat (należy barierki transportować bez zamontowanych pochwyty);
- wykonanie właściwych spoin warsztatowych;
- przewiezienie elementów barierek na plac budowy (należy barierki transportować bez zamontowanych pochwyty);
- dokonać ostatecznego montażu barierek;
- montaż pochwyty wykonywać w kolejności środkowy, lewy, prawy;

**Z uwagi na indywidualny, nietypowy i skomplikowany charakter planowanych barierek z profili kompozytowych, należy przed zamówieniem materiałowym wszystkich elementów wykonać próbny montaż jednego charakterystycznego przęsła barierki. Dopiero po pozytywnej weryfikacji sposobu montażu barierki, jej sztywności, sposobu prowadzenia instalacji elektrycznej i oświetlenia dokonać zamówienia i montażu pozostałych barierki. W przypadku powstania wątpliwości konsultować rozwiązania z projektantem. Zamiennie dopuszcza się wykonanie barierki jako litej z drewna egzotycznego np. modrzewia syberyjskiego.**

### **3.7. Podest z elementów kompozytowych**

W trakcie montażu podestów z elementów kompozytowych należy bezwzględnie stosować się do instrukcji montażu producenta elementów kompozytowych.

**Z uwagi na indywidualny, nietypowy i skomplikowany charakter planowanego poszycia pomostu z desek i profili kompozytowych, należy przed zamówieniem materiałowym wszystkich elementów wykonać próbny montaż fragmentów charakterystycznych poszycia.**

**Dopiero po pozytywnej weryfikacji sposobu montażu, dokonać zamówienia i montażu całości. W przypadku powstania wątpliwości konsultować rozwiązania z projektantem. Zamiennie dopuszcza się wykonanie poszycia z desek z drewna egzotycznego np. modrzewia syberyjskiego.**

### **3.8. Elementy małej architektury**

Dla oparcia i zamocowania elementów małej architektury należy wykonać fundamenty w postaci żelbetowych bloków wylewanych na budowie z betonu C20/25 (B25) zbrojone przeciwskrzowo stalą klasy A-IIIN (BSt500). W fundamentach zakotwić elementy małej architektury. Układ elementów małej architektury rozpatrywać z projektem zagospodarowania. Fundamenty posadowić na podkładzie z chudego betonu gr.10cm.

Isolacja pionowa fundamentów – masa polimerowo-bitumiczna (masy KNB), Isolacja pozioma fundamentów – papa termozgrzewalna, Przyjęty system izolacji fund. rozpatrywać z P.T. Arch.

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

Roboty ziemne wykonywać w okresie suchym, a wykopy wykonane w rzędnej posadowienia zabezpieczyć przed zawilgoceniem i przemarzaniem wykonując podkład z chudego betonu gr. 10 cm. Dno wykopu chronić przed wodami opadowymi przez wykonanie wyprofilowanych spadków dla umożliwienia odwodnienia.

#### 4.0. ZABEZPIECZENIA

- 4.1. Elementy żelbetowe wykonane tradycyjnie, zabezpieczone przed korozją przez przyjęcie utulin o grubościach określonych normą oraz dodatków uszczelniających do betonu.
- 4.2. Elementy drewniane zabezpieczyć trójfunkcyjnie przed korozją biologiczną, przeciw owadom i grzybom oraz wymywaniu.
- 4.3. Płytę żelbetową tarasu należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją przez wykonanie warstw uszczelniających. Podstawowe warunki przy wykonaniu hydroizolacji:
  - powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia należy starannie oczyścić konwencjonalnymi metodami,
  - podłoże betonowe musi być zwarte i o wystarczającej wytrzymałości na ściskanie (co najmniej 25N/mm<sup>2</sup>) i wytrzymałości na odrywanie co najmniej 1,5N/mm<sup>2</sup>,
  - upewnić się, że powierzchnie są wolne od widocznej wilgoci oraz że pył, luźny lub słaby materiał został całkowicie usunięty z wszystkich powierzchni szczotkami lub/i odkurzaczem przed przystąpieniem do prac,
  - powierzchnię płyty tarasu i obrzeży betonowych zaimpregnować poprzez jednokrotne malowanie gruntem epoksydowym, dwuskładnikowym, wodorocieńczalnym np. Sika Bonding Primer lub równoważnym,
  - po wyschnięciu warstwy gruntującej należy nałożyć pierwszą warstwę żywicy poliuretanowej, jednoskładnikowej, barwnej, bardzo elastycznej, odpornej na promienie UV, wiążącej pod wpływem wilgoci np. Sikafloor-405 lub równoważnej,
  - w mokrą warstwę żywicy należy wkleić membranę na całej powierzchni płyty tarasu np. Sika reemat Premium lub równoważną, natomiast w miejscu styku płyty żelbetowej z przelewem stalowym należy wkleić wzmocnienie warstwy izolacyjnej w postaci taśmy np. Sika Flexitape Heavy Duty lub równoważnej,
  - po wyschnięciu pierwszej warstwy żywicy należy nałożyć drugą warstwę żywicy poliuretanowej i pozostawić do wyschnięcia.
- 4.4. Rury stalowe dalb (ø508x14,2mm) i pali stalowych (ø273x8,0mm) należy oczyścić po stronie zewnętrznej za pomocą szczotek mechanicznych lub wypłaskować do drugiego stopnia czystości. Rury należy zabezpieczyć przeciw korozji przed wbiciem na długości 5,0m poczynając od głowicy. Rury oczyścić do stopnia czystości Sa 2 ½. Zakładany okres trwałości zabezpieczenia konstrukcji powłokami antykorozyjnymi H (długi >15lat). Kategoria korozyjności atmosfery C3. Zestaw malarski spełniający powyższe wymagania przyjąć zgodnie z EN ISO 12944-5:2007. Roboty malarskie wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta materiałów. Warstwę nawierzchniową należy pomalować w kolorze ustalonym przez Inwestora. Po wbiciu rur stalowych i wypełnieniu w górnej części betonem, należy uzupełnić powstałe uszkodzenia w powłoce malarskiej.

#### 5.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

Realizacja niniejszego projektu może stwarzać zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Przy wykonywaniu robót prowadzone będą następujące rodzaje prac:

- roboty rozbiórkowe, remontowe i montażowe,
- roboty wykonywane w bezpośrednim sąsiedztwie innych instalacji,
- roboty na nabrzeżu akwenu wodnego.

Plan bioz powinien zawierać:

- zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów;
- wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce;
- wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;
- informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;
- informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych

Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem przepisów BHP (Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki społecznej z dnia 2 marca 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z dnia 20 marca 2007 r.) oraz z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz instrukcji producenta.

Pracownicy przystępujący do pracy na wysokości powinni być dopuszczeni do w/w prac przez kierownika budowy.

Każdy pracownik powinien znać przepisy i zasady BHP, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddać się wymagany egzaminom. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do pracy na wysokości. Powinni być również wyposażeni w odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Prace budowlane mogą być wykonywane tylko na obszarze objętym pozwoleniem na budowę, a po zakończeniu teren budowy należy doprowadzić do należytego stanu i porządku.

Roboty budowlane i montażowe należy organizować w sposób nienarządzający osób postronnych na niebezpieczeństwa i uciążliwości wynikające z prowadzonych robót, z jednoczesnym zastosowaniem szczególnych środków ostrożności.

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

Przed rozpoczęciem robót pracodawca, u którego mają być prowadzone roboty, i osoba kierująca robotami powinni ustalić w podpisanym protokole szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, z podziałem obowiązków w tym zakresie.

O prowadzonych robotach oraz o niezbędnych środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, pracodawca powinien poinformować pracowników przebywających lub mogących przebywać na terenie prowadzenia robót albo w jego sąsiedztwie.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków. Teren budowy powinien być przygotowany w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej, wody oraz odprowadzenia ścieków,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia ogrzewania,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów, jak również gromadzenia odpadów,
- wyposażenia w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru
- zapewnienia bezpiecznej ewakuacji na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Pracownicy przystępujący do pracy na wysokości powinni być dopuszczeni do w/w prac przez kierownika budowy.

Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz uprawnienia do pracy na wysokości. Powinni być również wyposażeni w odpowiednie środki bezpieczeństwa.

## 6.0 UWAGI KOŃCOWE

- 6.1. Wszystkie użyte materiały budowlane i wykończeniowe powinny posiadać atest ITB.
- 6.2. Prace budowlane należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, z zasadami BHP, wymogami realizacji i odbioru robót ogólnobudowlanych oraz zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
- 6.3. Wszelkie uzupełnienia i zmiany mogą być dokonane jedynie w ramach nadzoru autorskiego.
- 6.4. Projekt rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.
- 6.5. Skalowanie z rysunków jest zabronione.

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych.</p> <p>Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	---	--

## 7.0. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 20, pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2010 Nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany konstrukcji pomostu stałego z przyczółkami zlokalizowanego przy ul. Mickiewicza w Szczecinku dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTOWAŁ:

SPRAWDZIŁ:

.....  
**mgr inż. Marek Fert**

uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń nr ew. 116/Sz/2002

.....  
**mgr inż. Tomasz Łuczak**

uprawnienia budowlane do projektowania  
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
bez ograniczeń nr ew. ZAP/0010/POOK/03

	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych. Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	--	--

## II. RYSUNKI



	<p>Budowa pomostu stałego z przyczółkami oraz rozbiórka pomostu pływającego z przebudową przyczółka wraz z wykonaniem urządzeń budowlanych. Szczecinek, ul. Mickiewicza, dz. nr 1/37 obręb 0011, 77/6, 79/3 obręb 0012, gmina Szczecinek</p>	
--	--	--

### **III. ZAŁĄCZNIKI**