

## PROJEKT BUDOWLANY

Tytuł opracowania: **Budowa przystani kajakowej na rz. Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”**

Lokalizacja: **dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5, obr. Janówka Janówka**

Kategoria obiektu: **XXI: przystanie, pomosty**

Inwestor: **Gmina Stare Pole  
ul. Marynarki Wojennej 6  
82-220 Stare Pole**

Oświadczenie:	Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 2013.1409) jako projektanci niniejszego projektu budowlanego oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.		
Zespół projektowy:	Architektura:	<b>mgr arch. Joanna Kawałko</b> upr. arch. nr PO/KK/397/2011	
	Konstrukcja:	<b>mgr inż. Michał Kąkol</b> upr. bud. nr POM/0317/POOK/13	
	Proj. drogowy:	<b>mgr inż. Bogdan Guzanowski</b> upr. bud. nr 1239/EL/87	
		<b>mgr inż. Bogdan Guzanowski</b> upr. bud. nr 1239/EL/87	

Egzemplarz nr	1	2	3	4
---------------	---	---	---	---

Zawartość opracowania:

- I. Projekt zagospodarowania terenu
  - A. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
  - B. Część opisowa
  - C. Załączniki
  - D. Część rysunkowa
- II. Projekt architektoniczno - budowlany
  - A. Część opisowa
  - B. Część rysunkowa
- III. Projekt konstrukcyjny
  - A. Część opisowa
  - B. Część rysunkowa
- IV. Projekt drogowy
  - A. Część opisowa
  - B. Część rysunkowa

Gdańsk, październik 2016r.

## **I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

- A. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
- B. Część opisowa:
- |  |      |
|--|------|
| 1. Podstawa opracowania                        | .... |
| 2. Przedmiot i zakres opracowania              | .... |
| 3. Istniejący stan zagospodarowania terenu     | .... |
| 4. Projektowane zagospodarowanie terenu        | .... |
| 5. Zestawienie powierzchni                     | .... |
| 6. Dane informujące                            | .... |
| 7. Wpływ inwestycji na środowisko              | .... |
| 8. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu | .... |
| 9. Odprowadzenie wód opadowych                 | .... |
| 10. Informacje dotyczące planu BIOZ            | .... |
- C. Załączniki
- Z-1 Kopia uprawnień i zaświadczenia przynależności do odpowiadającej izby branżowej zespołu projektowego.
- D. Część rysunkowa:
- |   |       |
|---|-------|
| Rys.A0: Projekt zagospodarowania terenu | 1:500 |
|---|-------|

## **A. MIEJSCOWY PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

## **B. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa nr ZP.272.2.2016k zawarta w dniu 25 sierpnia 2016r. w Starym Polu pomiędzy Stare Pole z siedzibą w Starym Polu przy ul. Marynarki Wojennej 6, a Michał Kąkol „ECE – Konstrukcje Inżynierskie” z siedzibą w Gdańsku przy ul. Trzy Lipy 3.

### **2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest budowa pomostu kajakowego wraz z infrastrukturą turystyczną stanowiącą zaplecze przystani kajakowej.

Zakres opracowania obejmował:

- wykonanie mapy do celów projektowych;
- wykonanie badań geotechnicznych;
- wizje lokalną

### **3. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Teren nieuporządkowany, porośnięty krzewami i roślinnością trawiastą. Działka stanowiąca zaplecze przystani wyniesiona ponad poziom rzeki ok. 1,6÷2,0m, brzeg rzeki łagodny, porośnięty roślinnością rzeczną. Dojazd na teren inwestycji stanowi droga gruntowa, prowadząca do drogi powiatowej, przez wał przeciwpowodziowy.

### **4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Budowa przystani kajakowej polega na budowie pomostu pływającego w kształcie litery „I”, połączonego z zapleczem ruchomym trapem i schodami terenowymi oraz elementów infrastruktury przystani turystycznej, w której skład wchodzi: wiaty, suszarki na kajaki, tablica informacyjna oraz elementy małej architektury.

Dojazd na teren przystani stanowi droga gruntowa. Projektuje się ogrodzenia terenu. Teren inwestycji uporządkować.

Projektuje się utwardzenia terenu pod wiatami o nawierzchni mineralnej oraz ciąg jezdny i zatoczkę z parkingiem o nawierzchni z ażurowych płyt betonowych.

Nie projektuje się sieci zewnętrznych i uzbrojenia terenu.

### **5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI**

Teren inwestycji stanowią działki o numerach ewidencyjnych 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5. Działka o nr 116 jest to działka wodna.

POWIERZCHNIE:

Bilans powierzchniowy w zakresie opracowania:

	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]
Powierzchnia zabudowy elementów	41,70
Utwardzenie terenu z płyt ażurowych	453,69
<b>RAZEM:</b>	495,39

Powierzchnia pomostu pływającego:

**26,40m<sup>2</sup>**

## **6. DANE INFORMUJĄCE**

Teren lokalizacji inwestycji nie podlega ochronie konserwatorskiej zabytków ani ochronie archeologicznej. Projekt nie wymaga związanych z tym szczegółowych uzgodnień.

## **7. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

Projektowana przystań kajakowa nie ma negatywnego wpływu na środowisko. Charakter użytkowania inwestycji jest związany z turystyką wodną, więc nie występuje duży stopień uciążliwości dla środowiska i zdrowia ludzi oraz nie ma czynników mogących pogorszyć stan środowiska. Nie są wymagane opracowania uzupełniające.

## **8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI**

Inwestycja ma charakter oddziaływania związany z turystyką wodną. Obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza granicę zajmowanych przez nią działek, nie powoduje on znacznego zwiększenia zanieczyszczeń, hałasów, itp., obecnie na terenie inwestycji znajduje się teren rekreacji miejskiej, a zamierzenie projektowe ma na celu uporządkowanie i podniesienie walorów estetycznych terenu. Inwestycja nie będzie miała wpływu na ograniczenie w sposobie użytkowania lub zagospodarowania sąsiednich działek.

## **9. ODPROWADZENIE WÓD OPADOWYCH**

Odprowadzenie wód opadowych grawitacyjnie, nie projektuje się obiektów, które podczas użytkowania powodują zanieczyszczenia.

Autor: mgr arch. Joanna Kawałko,  
nr upr. arch. do proj. bez ogr. Nr PO/KK/397/2011

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ**

SPORZĄDZONA ZGODNIE Z WYMAGANIAMI ZAWARTYMI W §2.1. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA  
INFRASTRUKTURY Z DNIA

23 CZERWCA 2003r. W SPRAWIE INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I  
OCHRONY ZDROWIA ORAZ PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Tytuł opracowania: **Budowa przystani kajakowej na rz. Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”**

Lokalizacja: **dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5, obr. Janówka Janówka**

Kategoria obiektu: **XXI: przystanie, pomosty**

Inwestor: **Gmina Stare Pole  
ul. Marynarki Wojennej 6  
82-220 Stare Pole**

Zespół projektowy:	Architektura:	mgr arch. Joanna Kawałko upr. arch. nr PO/KK/397/2011	
--------------------	---------------	--	--

## **10. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ**

10.1. Zakres robót oraz kolejność realizacji obiektu.

10.1.1. Planowana inwestycja obejmować będzie realizację budowy pomostu pływającego kotwionego przy pomocy pali oraz budowę infrastruktury turystycznej w postaci suszarek na kajaki oraz elementów małej architektury.

10.1.2. Roboty budowlane, których specyfikację należy uwzględnić w planie BIOZ:

- Roboty budowlane, których charakter i organizacja stwarza wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

a) ryzyko utonięcia

10.2. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wykonywanie wszystkich elementów zagospodarowania terenu może stwarzać okresowe zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,

10.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi o niskiej skali występować będzie na całym obszarze inwestycji podczas prowadzenia wszystkich robót budowlanych.

10.4. Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić instruktaż pracowników w zakresie BHP oraz ochrony przeciwpożarowej.

10.5. W trakcie wykonywania robót budowlanych należy zastosować niezbędne środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z tych robót, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

10.6. Informacja o zobowiązaniu wykonawcy.

W czasie realizacji przedmiotowej inwestycji zobowiązuje się wykonawcę do przestrzegania obowiązujących norm budowlanych, warunków technicznych wykonywania robót, warunków BHP oraz zasad ochrony p.poż. w stosunku do wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań, jak też stosowania materiałów posiadających aktualne aprobaty techniczne, atesty oraz dopuszczenia do obrotu i zastosowania w budownictwie.

Autor: mgr arch. Joanna Kawałko,  
nr upr. arch. do proj. bez ogr. Nr PO/KK/397/2011



## **C. ZAŁĄCZNIKI**

mgr inż. Michał Kąkol  
(imię i nazwisko)

upr. nr POM/0317/POOK/13  
(nr uprawnień)

POM/BO/0032/14  
(nr członkowski izby zawodowej)

Gdańsk, grudzień 2016  
(miejscowość, data)

## OŚWIADCZENIE

projektanta/osoby sprawdzającej\*

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zm.) niniejszym oświadczam,  
że:

**Projekt budowlany konstrukcji**

**Budowa przystani kajakowej na rz. Nogat w Janówce w ramach programu  
„Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”  
dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5, obr. Janówka**

sporządzony w      **październiku 2016 r.,**  
na zlecenie:        **Gmina Stare Pole**  
                         **ul. Marynarki Wojennej 6**  
                         **82-220 Stare Pole**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

---

\*niepotrzebne skreślić

inż. Bogdan Guzanowski  
(imię i nazwisko)

upr. nr 1239/EL/87  
(nr uprawnień)

POM/BO/0403/09  
(nr członkowski izby zawodowej)

Gdańsk, grudzień 2016  
(miejscowość, data)

## OŚWIADCZENIE

projektanta/osoby sprawdzającej\*

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam,  
że:

**Projekt budowlany konstrukcji**

**Budowa przystani kajakowej na rz. Nogat w Janówce w ramach programu  
„Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”  
dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5, obr. Janówka**

sporządzony w      **październiku 2016 r.,**  
na zlecenie:        **Gmina Stare Pole**  
                         **ul. Marynarki Wojennej 6**  
                         **82-220 Stare Pole**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

---

\*niepotrzebne skreślić

inż. Bogdan Guzanowski  
(imię i nazwisko)

upr. nr 1239/EL/87  
(nr uprawnień)

POM/BO/0403/09  
(nr członkowski izby zawodowej)

Gdańsk, grudzień 2016  
(miejscowość, data)

## OŚWIADCZENIE

projektanta/osoby sprawdzającej\*

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam,  
że:

**Projekt budowlany drogowy**

**Budowa przystani kajakowej na rz. Nogat w Janówce w ramach programu  
„Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”  
dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5, obr. Janówka**

sporządzony w      **październiku 2016 r.,**  
na zlecenie:        **Gmina Stare Pole**  
                             **ul. Marynarki Wojennej 6**  
                             **82-220 Stare Pole**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

---

\*niepotrzebne skreślić

mgr inż. arch. Joanna Kawałko  
(imię i nazwisko)

upr. arch. nr PO/KK/397/2011  
(nr uprawnień)

PO-1226  
(nr członkowski izby zawodowej)

Gdańsk, grudzień 2016  
(miejscowość, data)

## OŚWIADCZENIE

projektanta/osoby sprawdzającej\*

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(tj. Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam,  
że:

**Projekt budowlany architektoniczny**

**Budowa przystani kajakowej na rz. Nogat w Janówce w ramach programu  
„Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”  
dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5, obr. Janówka**

sporządzony w      **październiku 2016 r.,**  
na zlecenie:        **Gmina Stare Pole**  
                         **ul. Marynarki Wojennej 6**  
                         **82-220 Stare Pole**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

---

\*niepotrzebne skreślić

## **D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

## **II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

### **A. Część opisowa:**

1. Podstawa opracowania	....
2. Cel i zakres opracowania	....
3. Forma architektoniczna	....
4. Opis rozwiązań architektonicznych	....
5. Najbliższe formy ochrony przyrody	....
6. Ochrona środowiska	....
7. Ochrona przeciwpożarowa	....
8. Uwagi końcowe	....

### **B. Część rysunkowa:**

Rys.A1: Widok z góry	1:50
Rys.A2: Przekrój podłużny A-A, poprzeczny B-B	1:50
Rys.A3: Wiata duża: Rzut przyziemia, Rzut fund.	1:50
Rys.A4: Wiata duża : Widoki	1:50
Rys.A5: Wiata duża : Przekroje	1:50
Rys.A6: Wiata duża : Rzut połaci dachowej, Rzut więźby dachowej	1:50
Rys.A7: Suszarka na kajaki	1:50
Rys.A8: Kosz	1:20
Rys.A9: Tablica informacyjna	1:50
Rys.A10: Miejsce na ognisko	1:50
Rys.A11: Osłona WC	1:50
Rys.A12: Ławostół	1:50
Rys.A13: Ogrodzenie	1:20

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**



## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa nr ZP.272.2.2016k zawarta w dniu 25 sierpnia 2016r. w Starym Polu pomiędzy Stare Pole z siedzibą w Starym Polu przy ul. Marynarki Wojennej 6, a Michał Kąkol „ECE – Konstrukcje Inżynierskie” z siedzibą w Gdańsku przy ul. Trzy Lipy 3.

### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Inwestycja obejmuje budowę przystani kajakowej wraz z zapleczem. W skład przystani wchodzi budowa pomostu pływającego w kształcie litery „I”, kotwionego przy pomocy pali wbijanych w dno, wiaty, suszarek na kajaki oraz pozostałych elementów małej infrastruktury. Budowa przystani kajakowej ma na celu ożywienie turystyki wodnej regionu.

### **3. FORMA ARCHITEKTONICZNA**

Projektuje się pomost kajakowy w kształcie litery „I”, połączony z zapleczem turystycznym wolnopodpartym trapezem o konstrukcji stalowej i pokładzie drewnianym oraz schodami terenowymi. Pomost o konstrukcji stalowej na pływakach ze spienionego polistyrenu, kotwiony przy pomocy pali wbijanych w dno, pomost usytuowany równolegle do nabrzeża.

Zaplecze turystyczne składa się z:

- ⇒ suszarki drewnianej na kajaki o wymiarach 2,0x5,0m, wysokości 3,53m, posadowiony na fundamentach żelbetowych, dach dwuspadowy o spadku 30° z obu połaci. Stojak przeznaczony na 6 kajaków o standardowych wymiarach;
- ⇒ wiaty drewnianej o wymiarach 4,0x8,0m, wysokości 3,81m, posadowionej na fundamentach żelbetowych, dach dwuspadowy o spadku 30° z obu połaci. Wiatę projektuje się na terenie utwardzonym o nawierzchni mineralnej. Wewnątrz znajduje się ławo stoły
- ⇒ elementów małej architektury: projektuje się kosze na śmieci, tablica informacyjną oraz miejsce na ognisko

Ponadto przewidziano uporządkowanie i obsiew terenu, z utrzymaniem naturalnych rzędnych.

### **4. OPIS ROZWIĄZAŃ ARCHITEKTONICZNYCH**

#### **4.1 WYKOPY**

Roboty ziemne należy prowadzić bardzo starannie, chroniąc grunt w wykopach przed przemarzaniem, wodami opadowymi i wodami z sąsiedztwa. Wszystkie rozmoczone lub naruszone partie gruntów w wykopie należy wykopać i zastąpić chudym betonem.

Zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym do poziomu posadowienia-warstwę 20cm należy zdjąć ręcznie.

Wykopy do głębokości ok. 1,00 m

#### **4.2 STOPY I ŁAWY FUNDAMENTOWE**

Obiekty zaplecza przystani posadowione na żelbetowych stopach fundamentowych, na głębokości min. 1,00m pod poziomem terenu. Wymiary wg części rysunkowej. Pomost kotwiony do pali stalowych.

#### **4.3 ŚCIANY NADZIEMIA**

Nie dotyczy.

#### **4.4 TRAP**

Pomost połączony z brzegiem przy pomocy trapu, wymiary 2x5,0m, o konstrukcji stalowej, opartego na ruszcie stalowym lub bezpośrednio na brzegu.

#### **4.5 SCHODY ZEWNĘTRZNE**

Schody zewnętrzne prowadzące na zaplecze przystani na gruncie, podłużnice z belek a materiału syntetycznego o wym. 80x160mm, oparte na belkach o wym. 80x160mm i palach długości 2m o średnicy  $\varnothing 150\text{mm}$ , stopnie z płyt ryflowanych 2x40x160mm opartych na klinach gr. 8cm. Szerokość schodów, wraz z obrzeżami 2,20m, szerokość stopnia 32cm, wysokość 17,3cm

#### **4.6 POMOST PŁYWAJĄCY**

Pomost pływający, o pokładzie drewnianym, oparty na konstrukcji stalowej, kotwienie pomostu za pomocą pali wbijanych w dno o średnicy  $\Phi 323,9 \times 16\text{mm}$  długości 9,5m. Pływaki ze spienionego poliestru. Pomost składa się z dwóch segmentów o wymiarach 2,2x6m każdy, łączna długość wynosi 12m. Wolna burta pomostu  $0,30 \div 0,35\text{m}$ , względem lustra wody. Zaleca się stosowanie rozwiązań systemowych wybranego producenta, sposób montażu do pali stalowych zweryfikować wg wytycznych wybranego producenta. Pomosty pływające należy demontować w okresie parcia kry lodowej.

#### **4.7 POŁAĆ DACHOWA**

Poszycie dachu wykonać z blacho dachówki na podkonstrukcji drewnianej dostosowanej do modułu blachy wybranego producenta. Kontrłaty o wym. 20x60mm, łaty o wym. 40x60, drewno powinno być zaimpregnowane ci najmniej do kl. II. Kolor poszycia RAL 3020

#### **4.8 INSTALCJE BRANŻOWE**

Nie dotyczy

### **5. NAJBLIŻSZE FORMY OCHROMNY PRZYRODY**

Rozwiązania przyjęte w projekcie eliminują wpływ na środowisko, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane poprzez zastosowanie materiałów budowlanych przyjaznych środowisku.

Minimalny wpływ przedsięwzięcia na środowisko oraz tereny przyległe będzie występować w okresie realizacji inwestycji i będzie związany głównie z pracami kafarowymi.

Planowana inwestycja znajduje się w poniżej wymienionym obszarze chronionym:

a.) Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Nogat

Planowana inwestycja ogranicza się do brzegu rzeki Tuga. Mając na uwadze powyższe **wielkość oddziaływania zaplanowanej inwestycji na przedmioty ochrony w granicach obszarów Natura 2000 nie mają negatywnego wpływu.**

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze będzie znikome, występować będzie w trakcie prowadzenia prac i zniknie po ich zakończeniu. Planowana budowa nie wpłynie negatywnie na wody płynące, klimat akustyczny i stan czystości wód oraz powietrza.

## **6. OCHRONA ŚRODOWISKA**

Podczas realizacji inwestycji wystąpią roboty z zakresu:

- roboty kafarowe
- roboty ciesielskie (montażowe)

Wykonawcą robót powinno być specjalistyczne przedsiębiorstwo zajmujące się oraz znające się na tego typu pracach. Do wykonania przedmiotowego zakresu prac wykonawca powinien dysponować następującym (lub analogicznym) sprzętem:

- żuraw samochodowy
- samochodami z platformą ładunkową
- ciągnikiem
- przyczepą o szerokowymiarowych oponach do przewozu pali
- kafarem
- odpowiednio wyposażonym w zakresie warsztatowym oraz specjalnym zapleczem budowy

Stosownie do wymienionego sprzętu obsługujący go pracownicy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje i pozwolenia. Używany sprzęt powinien być sprawny technicznie.

W trakcie prowadzenia prac budowlanych powstaną odpady z przetwórstwa drewna, są to m.in.: trociny wióry, ścinki, drewno, itp.

Dla w/w odpadów w fazie budowy wykonawca robót jak wytwórca odpadów zobowiązany jest do przedłożenia na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych powodujących wytwarzanie odpadów informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz sposobach gospodarowania tymi odpadami.

Odpady te powinny być zagospodarowane przez wykonawcę poprzez:

- przekazanie odpadów specjalistycznym firmom pośredniczącym, posiadającym uprawnienia na odbiór i transport odpadów, lub
- przekazanie na składowisko odpadów

Nie przewiduje się wytwarzania odpadów niebezpiecznych. Ewentualnie w przypadku ich wystąpienia zostaną one niezwłocznie oddane wyspecjalizowanym podmiotom gospodarczym, posiadającym stosowne zezwolenia.

Wykonawca w czasie prowadzenia robót budowlanych ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, w tym:

- materiały pochodzące z budowy gromadzić w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować w sposób bezpieczny dla środowiska
- starannie sprawdzać stan techniczny pracujących maszyn budowlanych i transportowych, by nie dochodziło do wycieków substancji ropopochodnych.
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska

Prawidłowa realizacja przedsięwzięcia związana jest z przestrzeganiem reżimów technologicznych, zastosowaniem wysokiej jakości sprzętu i materiałów budowlanych. Wynika to z obowiązujących aktów normatywno-prawnych.

Po zakończeniu etapu budowy teren wokół pomostu powinien zostać uporządkowany i doprowadzony do stanu pierwotnego.

Przyjęte rozwiązania techniczno-technologiczne pozwalają na stwierdzenie, że projektowana inwestycja:

**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”, na dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5 obr. Janówka**

---

- nie będzie powodować uciążliwości dla powietrza atmosferycznego, uciążliwości wystąpią wyłącznie w czasie budowy, głównie z uwagi na oddziaływanie maszyn budowlanych. W czasie eksploatacji nie wystąpią negatywne oddziaływania na powietrze atmosferyczne.
  - oddziaływanie na klimat akustyczny zostanie zredukowane do okresu poza sezonem letnim. W czasie budowy zostaną dotrzymane normy środowiskowe emisji hałasu.
  - inwestycja nie pogorszy jakości wód gruntowych
  - inwestycja nie pogorszy jakości wód powierzchniowych
  - inwestycja nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego
  - inwestycja nie spowoduje zmian stosunków wodnych
  - roboty prowadzone będą zgodnie z warunkami technicznymi, z dbałością aby unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innej, a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania
  - użyte materiały nie będą negatywnie oddziaływać na środowisko i otoczenie. Środek drewnochronny – przeciwkorozyjny będzie używany poza placem budowy (na budowę należy dostarczyć już zabezpieczone elementy drewniane).
- Część poprzeczna pomostu (krótsza) zostanie zabezpieczona w postaci nałożenia dodatkowej nawierzchniowej warstwy ochronnej.

Ochrona przed hałasem:

W trakcie realizacji przedsięwzięcia wystąpią okresowe oddziaływania akustyczne powodowane przez maszyny budowlane i pojazdy transportowe. Oddziaływanie to obejmuje jednak stosunkowo krótki okres czasu. Generalnie prace wykonywane przy użyciu ciężkiego sprzętu (o wysokim poziomie emisji hałasu) mogą powodować przekroczenie wartości dopuszczalnych w porze nocnej, dlatego prace zaleca się prowadzić w przedziale czasu 6:00-22:00.

Przestrzenny zasięg oddziaływania hałasu emitowanego przez pracujące maszyny i pojazdy dostawcze nie będzie uciążliwy dla środowiska. W związku z tym można przyjąć, że hałas ten nie będzie uciążliwy dla środowiska ze względu na lokalny zasięg, jego okresowe oddziaływanie, realizację przedsięwzięcia w porze dziennej.

Ochrona powietrza atmosferycznego:

Dla ochrony powietrza atmosferycznego nie wystąpi negatywne oddziaływanie na środowisko. Ewentualne uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikną one wraz z zakończeniem robót budowlanych. W fazie eksploatacji nie wystąpi żadne negatywne oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.

## **7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA**

Nie stawia się wymagań.

## **8. UWAGI KOŃCOWE**

- Niniejszy projekt budowlany jest wykonany zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normatywami oraz został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Oświadczenie projektanta zawarte w preambule strony tytułowej, nad tablicą autorską.
- Charakter jak i rodzaj prac wymaga sporządzenia przez kierownika robót planu BIOZ;
- Należy stosować wyłącznie materiały i wyroby budowlane posiadające aktualne aprobaty techniczne lub certyfikaty.

Autor: mgr arch. Joanna Kawałko,  
nr upr. arch. do proj. bez ogr. Nr PO/KK/397/2011

## **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

### **III. HYDROTECHNIKA – KONSTRUKCJA**

#### **A. Część opisowa:**

1. PODSTAWA OPARCOWANIA	....
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	....
3. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I NORMATYWY	....
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	....
5. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH OPRACOWANIEM	....
6. PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	....
7. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA	....
8. UWAGI	....
9. INFORMACJE DOTYCZĄCE PLANU BIOZ	....

#### **B. Obliczenia:**

....

#### **C. Część rysunkowa:**

Rys.K1: Plan palowania	1:50
Rys.K2: Konstrukcja trapezu	1:50
Rys.K3: Zbrojenie stóp fundamentowych	1:20
Rys.K4: Konstrukcja pała	1:20
Rys.K5: Konstrukcja połączenia pomostu pływającego z pałem	1:20
Rys.K6: Konstrukcja schodów	1:20

## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **Część hydrotechniczna i konstrukcyjna**

#### **1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą niniejszego opracowania jest umowa nr ZP.272.2.2016k zawarta w dniu 25 sierpnia 2016r. w Starym Polu pomiędzy Stare Pole z siedzibą w Starym Polu przy ul. Marynarki Wojennej 6, a Michał Kąkol „ECE – Konstrukcje Inżynierskie” z siedzibą w Gdańsku przy ul. Trzy Lipy 3.

#### **2 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie stanowi projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego, obejmujący swoim zakresem opracowanie branży hydrotechnicznej oraz konstrukcyjnej.

Przedmiotem opracowania jest budowa pomostu kajakowego wraz z infrastrukturą turystyczną stanowiącą zaplecze przystani kajakowej.

Zakres opracowania obejmował:

- wykonanie mapy do celów projektowych;
- wykonanie badań geotechnicznych;
- wizje lokalną

#### **3 WYKORZYSTANE MATERIAŁY I NORMATYWY**

W niniejszym opracowaniu wykorzystano następujące materiały:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej z dnia 1 czerwca 1998r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 101, poz. 645).
- [2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej z dnia 23 października 2006r. w sprawie warunków technicznych użytkowania oraz szczegółowego zakresu kontroli morskich budowli hydrotechnicznych. (Dz. U. Nr 206, poz. 1516).
- [3] Ustawa z dnia 7 lipca 1994r, Prawo budowlane (Dz. U. Nr 243, poz. 1623 z 2010r wraz z późniejszymi zmianami).
- [4] „Budowle Morskie t. I,II” St. Huckel, Wydawnictwo Morskie Gdańsk 1972.
- [5] „Zalecenia do projektowania morskich konstrukcji hydrotechnicznych Z1 - Z46”. Praca zbiorowa pod red. B. Mazurkiewicza, Politechnika Gdańska, Katedra Budownictwa Morskiego 1997.
- [6] PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
- [7] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [8] PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- [9] PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [10] PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [11] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- [12] PN-83/B-02482 Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- [13] BN-67/8811-01 Budownictwo hydrotechniczne. Obciążenia budowli w obliczeniach statycznych



#### **4 BUDOWA GEOLOGICZNA**

Ze względu na charakter inwestycji obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

##### **4.1 POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU**

Miejsce prowadzenia prac znajduje się nad brzegiem rzeki Nogat w miejscowości Janówka.

Pod względem geograficznym obszar badań należy do makroregionu Pobrzeże Gdańskie oraz mezoregionu Żuławy Wiślane. Geomorfologicznie teren badań stanowi rozległa Delta Wisły utworzona przez procesy fluwialne.

Rzeźba terenu w okolicy badań jest mało urozmaicona, rzędne wysokościowe zawierają się w przedziale 1,6 - 3,5 m n.p.m.

##### **4.2 BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE**

Budowę geologiczną tworzą utwory fluwialne (piaski).

Na terenie projektowanej inwestycji zanotowano występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 0,5 m, co odpowiada rzędnej 1,5 m n.p.m. Poziom wód gruntowych może ulegać sezonowym zmianom w zależności od poziomu wody w rzece.

Dane hydrogeologiczne przedstawione w niniejszej dokumentacji odnoszą się do okresu przeprowadzonych badań tj. październik 2016 r.

##### **4.3 PODZIAŁ NA WARSTWY GEOTECHNICZNE**

###### **Warstwa I:**

- ⇒ obejmuje nawodnione piaski drobne w stanie średniozagęszczonym, dla których ustalono za pomocą sondowania DPL charakterystyczny stopień zagęszczenia  $I_D = 0,41$ .

#### **5 CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH OPRACOWANIEM**

Rzeka Nogat ma swój początek na km 886,6 szlaku żeglownego Wisły. Od koryta Wisły odcina go śluza komorowa Biała Góra. W dalszym biegu poziom wody w rzece regulują jeszcze trzy śluzy: na km 14,5 śluza Szonowo, na km 23,9 śluza Rakowiec, na km 38,6 śluza Michałowo. Długość Nogatu do ujścia do Zalewu Wiślanego wynosi 62 km. Nogat na km 51,6 poprzez żeglowny Kanał Jagielloński wynoszący 5,8 - km łączy się z rzeką Elbląg. Nogat to typowy szlak śródlądowy, o głębokości 2 m między śluzami i 2,5 m poniżej śluzy Michałowo, przegrodzony stałymi mostami drogowymi, z dwoma promami linowymi (we wsiach Kępki i Kępiny Wielkie). Koryto Nogatu jest szerokie, w większości obudowane wysokimi wałami. (źródło: <http://www.zalew.org.pl/trzeki.phtml> )

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002r. ( Dz. U. nr 77 poz. 695 ) w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych rzeka Nogat zalicza się do II klasy drogi wodnej. Odcinek od km 0+000 do 38+650 jest skanalizowany o głębokości tranzytowej  $T=1,80m$ , odcinek od km 38+650 do 62+000 to odcinek żeglowny rzeki wolno płynącej z ograniczeniem  $T_{max}=1,60m$ .

Do wybranych warunków hydrometeorologicznych, mających wpływ na bezpieczeństwo użytkowania pomostów można zaliczyć występowanie kry lodowej oraz działanie wiatru powodujące zmianę poziomu wody oraz falowanie.

Średnie głębokości na rzece Nogat wynoszą około 2 metry.

Poziom wody jest zmienny i zależy głównie od siły i kierunku wiatru. W okresie długotrwałych wiatrów NW do NE poziom wody w SW części Zalewu może podnieść się o 0,7 – 0,9 m a nawet więcej, ekstremalnie do 2m. Przy wiatrach SE poziom wody opada

**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”, na dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5 obr. Janówka**

znacznie poniżej poziomu średniego. W ciągu doby amplituda zmian poziomu wody może dojść nawet do 1,4 m. Największe wahania poziomu wody występują w SW akwenie Zalewu i ujściowych odcinkach rzek.

Poziomy wody na rzece Nogat można odczytać z wodowskazów zlokalizowanych na śluzach

Lp.	Nazwa Wodowskazu	Km rzeki	Rzędna „0” mnpm	NWŻ cm	WWŻ cm
1	Górne stanowisko śluzy Biała Góra	0,500	4,62	180	590
2	Dolne stanowisko śluzy Biała Góra	0,500	4,62	180	200
3	Górne stanowisko śluzy Szonowo	14,400	-0,08	650	670
4	Dolne stanowisko śluzy Szonowo	14,400	-0,08	460	480
5	Górne stanowisko śluzy Rakowiec	24,000	-0,08	460	480
6	Dolne stanowisko śluzy Rakowiec	24,000	-0,08	195	212
7	Górne stanowisko śluzy Michałowo	38,600	-0,08	195	212
8	Dolne stanowisko śluzy Michałowo	38,600	-5,08	460	588

Wysokość zwierciadła wody z dnia 15.09.2016r.: 1,60m n.p.m.

## 6 PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Projektuje się pomost pływający w kształcie litery „I”, kotwiony przy pomocy pali wbijanych w dno, oraz infrastrukturę turystyczną w postaci suszarki na kajaki oraz elementów małej architektury

### 6.1 KONSTRUKCJA POMOSTU

Pomost składa się z dwóch segmentów, usytuowanych równolegle do brzegu o wymiarach: długości 12m i szerokości 2,2m, na początku pomostu zlokalizowany trap wejściowy o wymiarach 2x5,0m. . Wolna burta pomostu wynosi 0,30÷0,35m

Pomost pływający na bazie konstrukcji ciągłej stalowej ocynkowanej ogniowo, na pływakach ze spienionego polistyrenu o gęstości 15÷18 kg/m<sup>3</sup>, pokład pomostu w postaci deski sosnowej gr. 30mm, sortowanej, ryflowanej, impregnowanej ciśnieniowo, montowanej przy pomocy gwoździ pierścieniowych do legarów. Segmenty pomostu łączone ze sobą za pomocą złączy śrubowo – gumowych. Kotwienie pomostu przy pomocy pali wbijanych w dno o średnicy Φ323,9x16mm długości 9,5m, w 4 punktach, przy pomocy obejm i rolek ślizgowych,. Trap wejściowy o konstrukcji stalowej, ocynkowanej ogniowo, pokład drewniany, analogiczny jak przy pomoście pływającym. Trap swobodnie oparty na rolkach ślizgowych, połączony zawiasem z pomostem. Dopuszcza się zastosowanie trapu opartego na ramie stalowej, montowanej na brzegu rzeki. Dopuszczalne obciążenie robocze trapu wynosi 3 osoby.

Charakterystyka pomostu pływającego ( pojedynczy element ):

- ⇒ długość: 6 m
- ⇒ szerokość: 2,2 m
- ⇒ wysokość: 0,4 m
- ⇒ wolna burta: 0,35 m ( ±0,02 m )

**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”, na dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5 obr. Janówka**

---

⇒ wyporność:	3000 kg
⇒ wyporność netto:	2,0 kN/m <sup>2</sup>
⇒ masa:	580 kg

Zastosować pomosty pływające wybranego producenta, wraz z rozwiązaniem systemowym połączenia poszczególnych części pomostu oraz trapu. Sposób kotwienia zweryfikować podczas montażu. Dostosować rodzaj pomostu do stawianych wymagań, w szczególności wymiarów w rzucie oraz wolnej burty. Wyposażenie pomostu zastosować systemowe wybranego producenta.

Pomosty pływające należy demontować na okres występowania parcia kry lodowej.

## **6.2 KONSTRUKCJA WIATY**

Wiaty o konstrukcji drewnianej, słupy o przekroju 20x20cm w rozstawie osiowym, podłużnym 1,97m ukształtowane w lit. „V”, rozstaw poprzeczny słupów 3,38m. W górnej płaszczyźnie, słupy spięte płatwiami podłużnymi o przekroju 20x20cm i poprzecznymi o przekroju 8x16cm.

Więźba dachowa z krokwi o przekroju 8x16cm, w maksymalnym rozstawie co 99cm. Poszycie dachu z blacho dachówki opartej na podkonstrukcji na kontr łątach i łątach dachowych w rozstawie co 35cm lub 40cm ( w zależności od wybranego modułu ).

Posadowienie wiaty poprzez fundamenty żelbetowe zlokalizowane pod słupami drewnianymi. Słupy oparte na fundamencie poprzez kielichy stalowe o wymiarach 22x22cm gr. 5mm, zakotwione w fundamencie. Wymiary stopy 50x50x100cm, spód fundamentu na rzędnej -1,0m p.p.t. Zbrojenie główne z prętów 4ø12, zbrojenie poprzeczne strzemionami z prętów ø8 w rozstawie co 15cm.

Drewno konstrukcyjne wiaty C27, fundamenty wykonać z betonu C25/30, stal konstrukcyjna A-III: RB400, stal strzemion A-III. Otulina prętów powinna wynosić  $c_{min}= 50mm$ . „Chudziak” wykonać z betonu C8/10.

Utwardzenie terenu pod wiatą wykonać z nawierzchni mineralnej gr.3cm na podbudowie dynamicznej gr. 5cm, kruszywie łamanym stabilizowanym mechanicznie gr. 12cm oraz warstwy odsączającej z piasku gr. 10cm. Obrzeża betonowe szerokości 8cm.

## **6.3 KONSTRUKCJA SUSZARKI NA KAJAKI**

Suszarka o konstrukcji drewnianej, słupy o przekroju 16x16cm w rozstawie podłużnym 3,00m, ukształtowane w lit. „V” rozstaw poprzeczny słupów przy płatwiach 1,50m. W górnej płaszczyźnie, słupy spięte płatwiami podłużnymi o przekroju 16x16cm. Do słupów przymocowane poprzeczki z belek 10x16cm w rozstawie 70cm, stanowiące oparcie kajaków.

Więźba dachowa z krokwi o przekroju 8x16cm, w maksymalnym rozstawie co 1,23cm. Poszycie dachu z blachodachówki.

Posadowienie wiaty poprzez fundamenty żelbetowe zlokalizowane pod słupami drewnianymi. Słupy oparte na fundamencie poprzez kielichy stalowe o wymiarach 18x18cm gr. 5mm, zakotwione w fundamencie. Wymiary stopy 80x80x100cm, spód fundamentu na rzędnej -1,0m p.p.t. Zbrojenie główne z prętów 4ø12, zbrojenie poprzeczne strzemionami z prętów ø8 w rozstawie co 15cm.

Drewno konstrukcyjne wiaty C27, fundamenty wykonać z betonu C25/30, stal konstrukcyjna A-III: RB400, stal strzemion A-III. Otulina prętów powinna wynosić  $c_{min}= 50mm$ . „Chudziak” wykonać z betonu C8/10.

## **6.4 KONSTRUKCJA OSŁONY NA WC**

Osłona o konstrukcji drewnianej, słupy o przekroju 16x16cm w rozstawie podłużnym 2,14m, rozstaw poprzeczny słupów 2,14m. W górnej płaszczyźnie, słupy spięte płatwiami podłużnymi i poprzecznymi o przekroju 16x16cm. Ściany zastosowano z trzech stron.

Posadowienie osłony poprzez fundamenty żelbetowe zlokalizowane pod słupami drewnianymi. Słupy oparte na fundamencie poprzez kielichy stalowe o wymiarach 20x20cm gr. 5mm, zakotwione w fundamencie. Wymiary stopy 30x30x100cm, spód fundamentu na rzędnej -1,0m p.p.t. Zbrojenie główne z prętów 4ø12, zbrojenie poprzeczne strzemionami z prętów ø8 w rozstawie co 15cm.

Drewno konstrukcyjne wiaty C27, fundamenty wykonać z betonu C25/30, stal konstrukcyjna A-III: RB400, stal strzemion A-III. Otulina prętów powinna wynosić  $c_{min}= 50mm$ . „Chudziak” wykonać z betonu C8/10.

## **6.5 SCHODY**

Schody zewnętrzne prowadzące na zaplecze przystani na gruncie, podłużnice z belek syntetycznych o wym. 80x160mm, oparte na belkach o wym. 80x160mm i palach długości 2m o średnicy ø150mm, zastosować sześć pali oraz sześć belek poprzecznych, po obu stronach pala. Stopnie z płyt ryflowanych 2x40x160mm opartych na klinach o gr. 80mm. Szerokość schodów, wraz z obrzeżami 3.20m, szerokość stopnia 32cm, wysokość 17,3cm.

## **6.6 KOSZ**

Kosz zaprojektowano w rzucie kwadratowym o wym. 35x35cm, w okuciach stalowych obejmujących ścianki wykonane z desek drewnianych o wym. 2x9cm. Kosz kotwiony do stopy fundamentowej, o wym. 50x40x50cm, przy pomocy dwóch płaskowników stalowych 2x9cm dł. 120cm, zakotwienie 35cm w stopie.

Fundamenty wykonać z betonu C25/30, stal konstrukcyjna A-III: RB400, stal strzemion A-III. Otulina prętów powinna wynosić  $c_{min}= 50mm$ . „Chudziak” wykonać z betonu C8/10.

## **6.7 MIEJSCE NA OGNISKO**

Miejsce na ognisko składa się z paleniska oraz czterech ławek drewnianych o wymiarach 40x200cm. Palenisko o średnicy ø150cm, ścianki wykonane z cegły klinkierowej, część centralna paleniska na warstwie pospółki o gr. 20cm. Ścianki oparte na fundamencie pierścieniowym grubości 25cm.

Ławki drewniane analogicznie jak przy konstrukcji ławo stołu.

Fundamenty wykonać z betonu C25/30, stal konstrukcyjna A-III: RB400, stal strzemion A-III. Otulina prętów powinna wynosić  $c_{min}= 50mm$ . „Chudziak” wykonać z betonu C8/10.

## **6.8 ŁAWO STÓŁ**

Ławo stół składa się ze stołu o wym. 70x200cm dwóch ławek o wym. 40x200cm, znajdujących się po obu stronach stołu, w odległości 20cm licząc w świetle krawędzi, w rzucie.

Stół oparty na dwóch parach słupków drewnianych, ukształtowanych w lit. V., o przekroju 10x10cm, blat stołu z desek o przekroju 4x14cm opartych na belkach drewnianych 6x10cm. Stół posadowiony na stopach fundamentowych poprzez kielichy stalowe o wym. 5x110x110mm, dł. 100mm, ukośnie wchodzących do fundamentu, wymiary stopy fundamentowej 40x40x50cm.

Ławka oparta na czterech parach słupków drewnianych, ukształtowanych w lit. V., o przekroju 6x6cm, siedzisko ławki z desek o przekroju 4x13cm opartych na belkach drewnianych 6x6cm. Ławka posadowiona na stopach fundamentowych poprzez kielichy stalowe o wym. 5x80x80mm, dł. 100mm, ukośnie wchodzących do fundamentu, wymiary stopy fundamentowej 30x30x50cm.

Drewno konstrukcyjne C24. Fundamenty wykonać z betonu C25/30, stal konstrukcyjna A-III: RB400, stal strzemion A-III. Otulina prętów powinna wynosić  $c_{min}= 50mm$ . „Chudziak” wykonać z betonu C8/10.

## 6.9 POŁĄCZENIE POMOSTU Z PALEM

Połączenie zaprojektowano w postaci ramy stalowej z kształtowników gorąco walcowanych UPE 160 i HEB 120. Rama spawana do ramy stalowej pomostu, część czołowa montowana na śruby M12 klasy 8.8, po uprzednim ustawieniu i wycentrowaniu segmentów pomostu. Pal stalowy łączy się z ramą przy pomocy rolek ślizgowych, zapewniających ruch pionowy pomostu. Stal profilowa S235 JR.

## 7 SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

Podstawowe materiały niezbędne do wykonania robót ujętych w projekcie:

- ⇒ klasa betonu: C25/30
- ⇒ beton podkładowy: C8/10
- ⇒ stal konstrukcyjna: A-III: RB400
- ⇒ stal profilowa: S235
- ⇒ drewno konstrukcyjne – wiata: C27
- ⇒ zabezpieczenia antykorozyjne:
  - dla elementów drewnianych oraz wiat należy zastosować metodę malowania powierzchniowego.
  - pokład z desek sosnowych impregnowany ciśnieniowo w IV klasie impregnacji
  - elementy stalowe pomostu cynkowane ogniowo
- ⇒ materiał syntetyczny

Cecha	Wartość		Norma
Odporność na skręcanie	12,70	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53390
Odporność na ściskanie	16,30	N/mm <sup>2</sup>	DIN EN ISO 604
Odporność na rozciąganie	16,80	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53455
Stopień wydłużenia w momencie przerwania	3,80	%	DIN 53455
Współczynnik sprężystości	1200,00	N/mm <sup>2</sup>	DIN 53457
Współczynnik nacisku	1070,00	N/mm <sup>2</sup>	DIN EN ISO 604
Gęstość (rdzeń)	0,77	g/cm <sup>3</sup>	
Gęstość (warstwa zewnętrzna)	1,00	g/cm <sup>3</sup>	
Gęstość	0,96	g/cm <sup>3</sup>	DIN 53420
Twardość	95	Shore A	DIN 53505
Współczynnik antypoślizgowości	R10		DIN 5113

## 8 UWAGI

- Charakter jak i rodzaj prac wymaga sporządzenia przez kierownika robót planu BIOZ
- Warstwy wykończeniowe wykonać zgodnie z projektem architektury
- Należy stosować wyłącznie materiały i wyroby budowlane posiadające aktualne aprobaty techniczne lub certyfikaty.
- Podczas wbijania pali należy kontrolować oraz zapisywać wpęd pali. Zarówno w przypadku wcześniejszego osiągnięcia przez pale wymaganej nośności, jak również pomimo zastosowania długości projektowych – pale nie osiągnęły zamierzonej nośności wynikającej z kontroli wpędu pali, dopuszcza się do zmian długości pali. Zmiany te nie będą istotne w rozumieniu brzmienia ustawy Prawo budowlane. Zmiany te mogą być uzasadnione wystąpieniem lokalnych przewarstwień gruntów nienośnych, nie ujętych w przeprowadzonych badaniach podłoża gruntowego
- Nie dopuszcza się popłukiwania pali przy ich pograżaniu celem uniknięcia rozluźnienia gruntu przy poboczniczy pala, mogącego spowodować brak stabilnego osadzenia pali w gruncie
- Należy stosować systemowe rozwiązania wybranego producenta.

**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”, na dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5 obr. Janówka**

---

- Należy demontować pomosty pływające na okres występowania zjawiska parcia kry lodowej
- Niniejszy projekt budowlany jest wykonany zgodnie z umową, zasadami współczesnej wiedzy technicznej, obowiązującymi w tym zakresie przepisami i normatywami oraz został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Autor:

mgr inż. Michał Kąkol  
upr. bud. POM/0317/POOK/13

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ**

SPORZĄDZONA ZGODNIE Z WYMAGANIAMI ZAWARTYMI W §2.1. ROZPORZĄDZENIA MINISTRA  
INFRASTRUKTURY Z DNIA

23 CZERWCA 2003r. W SPRAWIE INFORMACJI DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I  
OCHRONY ZDROWIA ORAZ PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Tytuł opracowania: **Budowa przystani kajakowej na rz. Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”**

Lokalizacja: **dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5, obr. Janówka Janówka**

Kategoria obiektu: **XXI: przystanie, pomosty**

Inwestor: **Gmina Stare Pole  
ul. Marynarki Wojennej 6  
82-220 Stare Pole**

Zespół projektowy:	Konstrukcja:	mgr inż. Michał Kąkol upr. bud. nr POM/0317/POOK/13	
--------------------	--------------	--	--

**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”, na dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5 obr. Janówka**

## 9 INFORMACJE DOTYCZĄCE PLANU BIOZ

szczegółowy zakres robót budowlanych (art.21a ust.2 pkt.1-10 ustawy)		przewidywane roboty
1	roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:	<b>tak</b>
1.a	wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m	nie
1.b	roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m	nie
1.c	rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8m	nie
1.d	roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych	nie
1.e	montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych	nie
1.f	roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców	<b>tak</b>
1.g	przewodzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory	nie
1.h	montaż elementów konstrukcyjnych mostowych	nie
1.i	betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony	nie
1.j	fundamentowanie podpór mostowych innych obiektów budowlanych na palach	nie
1.k	roboty wyk. pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odl. liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:	nie
	- 3,0m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV	nie
	- 5,0m – dla linii o napięciu znamionowym 1 kV-15 kV	nie
	- 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym 15 kV-30 kV	nie
	- 15,0m – dla linii o napięciu znamionowym 30 kV-110 kV	nie
1.l	roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków	nie
1.m	roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1m	nie
2	roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi	nie
2.a	roboty prowadzone w temperaturze poniżej –10°C	nie
2.b	roboty polegające na usuwaniu wyrobów budowlanych zawierających azbest	nie
3	roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym	nie
3.a	roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowych	nie
3.b	roboty remontowe i rozbiór. obiektów, w których realizowane były procesy technol. z użyciem izotopów	nie
4.	roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:	nie
4.a	roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0m dla linii o napięciu znamionowym 110 kV	nie
4.b	roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych	nie



**Budowa przystani kajakowej na rzece Nogat w Janówce w ramach programu „Pomorskie Szlaki Kajakowe – Kajakiem przez Żuławy”, na dz. nr 110, 116, 117/1, 117/3, 118, 127/5 obr. Janówka**

	przewodów, mniejszej niż 30,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV	
4.c	budowa i remonty sieci elektrotrakcyjnej	nie
4.d	budowa i remont urządzeń sterowania ruchem kolejowym, położonych wzdłuż linii kolejowej	nie
4.e	wszystkie roboty bud., wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego	nie
5	roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników	<b>tak</b>
5.a	roboty prowadzone z wody lub pod wodą	<b>tak</b>
5.b	montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych	nie
5.c	fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach	<b>tak</b>
5.d	roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1m	nie
6	roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach	nie
6.a	rob. prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń techn.i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkn.	nie
6.b	roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi	nie
7	roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych, przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk	nie
8	roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza, przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych	nie
9	roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych	nie
9.a	roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu	nie
9.b	roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elem. obiektów	nie

## **B. OBLICZENIA**

## **1. OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE WIATY**

### **1.1. Założenia do obliczeń**

- Konstrukcja wiaty została zamodelowana i zwymiarowana w odrójkowym programie obliczeniowym;
- Model składa się tylko i wyłącznie z elementów prętowych;
- Obciążenia od wiatru, śniegu oraz warstw wykończeniowych zostały przyłożone do okładzin, które przenoszą siły na pozostałe elementy;
- Obciążenia, kombinacje obciążeń, oraz wymiarowanie zostało przeprowadzone zgodnie z Polskimi Normami;
- Przyjęto drewno iglaste klasy C24.

### **1.2. Zebranie obciążeń**

Obciążenia zostały przyjęte zgodnie z Polską Normą PN – 82 i zostały przyłożone jako powierzchniowe do okładziny imitującej warstwy wykończeniowe.

- Wykończenie  $1.7 \text{ kN/m}^2$
- Śnieg  $0.96 \text{ kN/m}^2$
- Wiatr parcie  $0.3 \text{ kN/m}^2$
- Wiatr ssanie  $0.3 \text{ kN/m}^2$

### 1.3. Charakterystyki geometryczne przekrojów

- Krokwie oraz płatwie poprzeczne, przekrój drewniany 8x16cm

$$ht = 16.0 \text{ cm}, \quad Ay = 42.67 \text{ cm}^2, \quad Az = 85.33 \text{ cm}^2, \quad Ax = 128.00 \text{ cm}^2$$

$$bf = 8.0 \text{ cm}, \quad Iy = 2730.67 \text{ cm}^4, \quad Iz = 682.67 \text{ cm}^4, \quad Ix = 1873.39 \text{ cm}^4$$

$$Wely = 341.33 \text{ cm}^3, \quad Welz = 170.67 \text{ cm}^3$$

- Słupki oraz płatwie podłużne, przekrój drewniany 20x20cm

$$ht = 20.0 \text{ cm}, \quad Ay = 200.00 \text{ cm}^2, \quad Az = 200.00 \text{ cm}^2, \quad Ax = 400.00 \text{ cm}^2$$

$$bf = 20.0 \text{ cm}, \quad Iy = 13333.33 \text{ cm}^4, \quad Iz = 13333.33 \text{ cm}^4, \quad Ix = 22493.29 \text{ cm}^4,$$

$$Wely = 1333.33 \text{ cm}^3, \quad Welz = 1333.33 \text{ cm}^3$$

### 1.4. Wymiarowanie elementów w SGN

#### 1.4.1. Przykładowe wymiarowanie elementu konstrukcji (elementy - krokiew).

Siły wewnętrzne w rozpatrywanym przekroju:

$$N = 3.15 \text{ kN}$$

$$My = -0.87 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$Vz = 1.88 \text{ kN}$$

Naprężenia w rozpatrywanym przekroju

$$\sigma_{c,0,d} = 0.25 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} = 2.55 \text{ MPa}$$

$$\tau_{u,z,d} = 0.22 \text{ MPa}$$

Wytrzymałości:

$$f_{c,0,d} = 9.69 \text{ MPa}$$

$$f_{m,y,d} = 11.08 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = 1.85 \text{ MPa}$$

$$f_{m,z,d} = 12.56 \text{ MPa}$$

Współczynniki i parametry dodatkowe

$$k_m = 0.70$$

$$k_{mod} = 0.60$$

$$k_{hy} = 1.00$$

$$k_{hz} = 1.13$$

Parametry zwirzeniowe:

$$l_d = 2.51 \text{ m}, \quad \lambda_{rel,m} = 0.35, \quad k_{crit} = 1.00$$

Formuły weryfikacyjne:

$$(\sigma_{c,0,d}/f_{c,0,d})^2 + \sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d}/f_{m,z,d} = 0.23 < 1.00$$

$$\sigma_{m,y,d}/(k_{crit} \cdot f_{m,y,d}) = 2.55/(1.00 \cdot 11.08) = 0.23 < 1.00$$

$$\tau_{u,z,d}/f_{v,d} = 0.22/1.85 = 0.12 < 1.00$$

maksymalne wyętnienie elementów nie przekroczyło 25%.

### **1.5. Weryfikacja SGU**

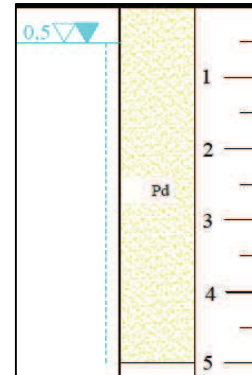
Zgodnie z normą PN-B-03150:2000 graniczne wartości ugięć dla elementów wykonanych bez wygięcia wstępnego wynoszą  $L/200$ . Maksymalne przemieszczenie węzłów wyniosło 0,2cm co nie przekroczyło wartości dopuszczalnych.

### **1.6. Wnioski**

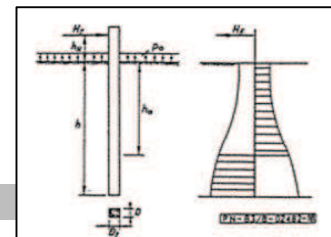
Konstrukcja została zaprojektowana poprawnie, wszystkie elementy spełniają warunki nośności z rezerwą, jednak nie tylko względy wytrzymałościowe były brane pod uwagę przy projektowaniu wiaty, lecz również funkcje architektoniczne, które zaważyły na dobraniu odpowiednio dużych przekrojów elementów.

Zagłębienie sprężyste			
	-parametry profilu pala	-parametry geotech	-parametry z normogramów
Stal S355	355.00 Mpa	-wytrzymałość stali pala	
Profil	RO 323.9x16	-rodzaj profilu pala	
n	1.00	- grunty niespoiste n=1, spoiste n=0	
E	2.10E+08 kPa	-moduł Younga stali	
I	1.84 m <sup>4</sup>	-moment bezwładności przekroju	
D	0.3239 m	-średnica pala	
h	6 m	-zagłębienie pala w gruncie	
hdod	0 m	-dodatkowe zagłębienie ze wzgl. grunty nienośne	
Sn	1.10	-wsp. dla pali wbijanych w gruntach niespoist.	
Id	0.41	-stopień zagęszczenia	
γ	19.00 kN/m <sup>3</sup>	-ciężar obj. Gruntu	
fi	30.00 °	-kąt tarcia	
c	0.00 kPa	-spójność gruntu	
kx	23,766.57 kPa	-współczynnik podatności gruntu	
hh	1.50 m	-wysokość zaczepienia siły pow. gruntu	
$h_s = n+4 \sqrt{\frac{4EI}{Dk_x}} h^n$			
hs	34.13 m	-zagłębienie sprężyste	
Warunek $h < 1,5h_s$ jest spełniony stąd pal uznaje się za sztywny			
Obliczanie nośności bocznej pali wg PN-83/B-02482			
<b>Warunek stanu granicznego</b>			
$H_r \leq m \cdot H_f = m \cdot (\gamma^{(r)} \cdot Dh^2 N_q i_q S_q + c_u^{(r)} Dh \cdot N_c i_c S_c)$			
m	0.80	-współczynnik korekcyjny, który należy przyjmować 0,8 dla niespoistych i 0,7 dla spoistych	
Hr	65.61 kN	-obl. siła przypadająca na pal od napierającego lodu	
γ(r)	18.81 kN/m <sup>3</sup>	-obl. ciężar objętościowy gruntu	
fi(r)	26.40 °	-obl. kąt tarcia wewnętrznego gruntu	
c(r)	0.00 kPa	-obl. spójność gruntu	
h/D	18.52	-stosunek potrzebny do wyznaczenia Nq i Nc z normogramów	
hh/h	0.25	-stosunek potrzebny do wyznaczenia iq i ic z normogramów	
Nq	7.00	-wsp. nośności odczytywane z normogramów w zależności od stosunku h/d i kąta tarcia wew	
Nc	0.00	-współczynniki nośności odczytywane z normogramów w zależności od stosunku hh/h	
iq	0.0500		
ic	0.0000		
$S_q = 1 + \frac{D_1}{D} \beta_q \quad S_c = 1 + \frac{D_1}{D} \beta_c$			
βq	0.12	-współczynniki nośności odczytywane z normogramów w zależności od stosunku h/d i kąta tarcia wew	
βc	0.00		
D1	0.32 m	-długość przekroju pala w kier. równoległym do działania siły.	
Sq	1.12		
Sc	1.00		
Hf	85.98		
m*Hf	68.78	> 65.61 <--warunek spełniony! Zagłębienie pala poprawne	
Mmax	295.25 kNm		
Wel	1,136.00 cm <sup>3</sup>		
Sigma	259.90 Mpa		
Wyteżenie	73.21 %	-wyteżenie profilu stalowego od zginania siłą poziomą	

Profil geotechniczny:



Schemat obl.:



## **C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

#### **IV. BRANŻA DROGOWA**

**A. Część opisowa:**

1. Zakres opracowania	27
2. Rozwiązania projektowe	27
3. Konstrukcja nawierzchni	27
4. Odwodnienie	27
5. Technologia robót	27

**B. Część rysunkowa:**

Rys.D1: Przekrój typowy przez warstwy drogowe – nawierzchnia bet.	1:50
Rys.D2: Przekrój typowy przez warstwy drogowe – nawierzchnia min.	1:50



## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

## **OPIS TECHNICZNY**

### Część drogowa

#### **1. ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt utwardzenia terenu pod wiatami oraz ciągów komunikacyjnych.

#### **2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE**

Nawierzchnię zaprojektowano o pochyleniach poprzecznych zapewniające odprowadzenie wód opadowych.

##### **2.1 powierzchnie drogowe**

Nawierzchnie utwardzone - meba	453,69m <sup>2</sup>
Nawierzchnie utwardzone - mineralna	41,70m <sup>2</sup>

#### **3. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI**

##### **3.1 nawierzchnia - utwardzenie pod wiatami**

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- nawierzchnia mineralna - statyczna 0/8mm gr. 3cm
- warstwa mineralna - dynamiczna 0/16mm gr. 5cm
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5mm gr. 12cm
- warstwa odsączająca z piasku gr. 10cm

##### **3.2. materiał - utwardzenie pod wiatami**

Wymagania ogólne nawierzchni mineralnej:

- ⇒ rodzaj kamienia: kamień naturalny
- ⇒ kolor: beżowy
- ⇒ postać ziaren: łamane
- ⇒ powierzchnia: szorstka
- ⇒ gęstość wg metody Proctora [g/cm<sup>3</sup>]: 2,014
- ⇒ optymalna wartość wody [%]: 11,5
- ⇒ przepuszczalność wody „k” [cm/s]:  $14 \times 10^{-4}$  ( wg DIN 18035-5)
- ⇒ wytrzymałość powierzchni na ścinanie [kN/m<sup>2</sup>] 51,4 (wg DIN 18035-5)

##### **3.3 nawierzchnia – ciąg jezdny**

Przyjęto następującą konstrukcję nawierzchni:

- płyta betonowa typu MEBA gr. 10cm kolor szary
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4 gr. 5cm
- podbudowa z KŁSM 0/31,5 – warstwa górna gr. 10cm
- podbudowa z KŁSM 0/63 – warstwa dolna gr. 20cm
- stabilizacja gruntu cementem o  $R_m=2,5$  MPa gr. 15cm

Po ułożeniu płyty należy zamulić piaskiem drobnym i dobić płytami wibracyjnymi. Przyjęto grunt G3 o ruchu KR2, dla grubości przemarzania  $H_z = 1,0$ m zaprojektowano warstwy konstrukcyjne gr. 58cm > 0,55  $H_z$

Powierzchnia o nawierzchni z płyty betonowej: 425,52m<sup>2</sup>

### **3.2 krawężniki i obrzeża**

Nawierzchnie piesze i pod wiatami ograniczyć obrzeżem betonowym o wymiarach 30x8cm, obrzeża ułożyć na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 5cm.

Ciąg pieszo jezdny ograniczyć krawężnikiem betonowym drogowym o wymiarach 15x30cm wystającym ponad projektowaną nawierzchnię 10cm. Krawężniki ułożyć na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 gr. 5cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15

## **4. ODWODNIENIE**

Odwodnienie nawierzchni zaprojektowano spadkami poprzecznymi. Pochylenia poprzeczne: 1,0÷2,0%.

## **5. TECHNOLOGIA ROBÓT**

### **5.1 roboty ziemne**

Roboty ziemne ograniczają się do wykonania koryta pod nawierzchnię dojścia do schodów ( prace ziemne ograniczyć do projektowanej niwelety zgodnie z przekrojami konstrukcyjnymi ) oraz pod nawierzchnię utwardzoną wiat. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-S-02205.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanej rzędnej. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

Przed przystąpieniem do wykonywania koryta należy wykonać przekopy próbne w celu usytuowania istniejącego uzbrojenia terenu. W rejonie występowania zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu roboty należy wykonać ręcznie.

### **5.2 Podbudowa z kruszywa łamanego.**

Podbudowa z kruszywa łamanego powinna być rozkładana w jednej warstwie gr. 15cm. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczenia powinna odpowiadać wilgotności optymalnej. Frakcja kruszywa powinna znajdować się w polu dobrego uziarnienia. Szerokość podbudowy nie może różnić się od projektowej więcej niż  $\pm 5$  cm. Grubość podbudowy nie może się różnić od projektowanej o więcej niż 10 %. Podbudowę z kruszyw należy wykonać zgodnie z normą PN-S-06102.

### **5.3 Układanie krawężników i obrzeży.**

Prace rozpocząć od wytyczenia linii obrzeży. Wymiary wykopu pod ławę betonową należy wykonać zgodnie z dokumentacją. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu powinien wynosić  $I_s=0,90$ . Należy przygotować i ustawić deskowanie w sposób zapewniający odpowiednie wymiary ławy betonowej. Ułożyć beton C12/15 zagęścić i pielęgnować. Na wykonanej ławie ustawić obrzeża 30x8cm. Obrzeża należy ustawić na ławach za pośrednictwem 5cm warstwy podsypki cementowo-piaskowej. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1cm.

#### **5.4 Układanie nawierzchni mineralnej**

Kruszywa użyte do wykonania warstw podbudowy muszą spełniać warunki przepuszczalności dla wody oraz twardości celem przenoszenia obciążeń.

Nawierzchnię można wykonać przy pomocy układarki, belki profilującej, piaskarki bądź ręcznie.

Warstwa pośrednia z materiału mineralnego wymaga ubicia dynamicznego.

Warstwa wierzchnia z materiału mineralnego ubijana jest statycznie przy użyciu dostatecznie ciężkiego walca. Ostateczne ubicie nawierzchni uzyskuje się z reguły po trzykrotnej zmianie warunków pogodowych (słońce – deszcz – słońce itd.). Nawierzchni z materiału mineralnego lub równoważnego nie można wykonywać podczas mrozów ani w temperaturze zbliżonej do temperatury zamarzania.

#### **5.5 Układanie nawierzchni z płyty betonowej.**

Nawierzchnię wykonać z płyty betonowej ażurowej. Płytę ułożyć na podsypce cementowo-piaskowej zostawiając pomiędzy płytami szczeliny od 2 do 3mm. Płytę należy układać o około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulegnie zagęszczeniu. Po ułożeniu płytę należy zamulić piaskiem drobnym i dobić płytami wibracyjnymi z osłoną z tworzywa sztucznego

zamulić piaskiem drobnym i dobić płytami wibracyjnymi z osłoną z tworzywa sztucznego.

Autor:

inż. Bogdan Guzanowski  
upr. bud. 1239/EL/87

## **B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**