

Zawartość opracowania:

- I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- II. Kopie uprawnień budowlanych i zaświadczeń z Izby Budowlanej
- III. Spis treści opisu technicznego
- IV. Opis techniczny
- V. Załączniki:
 - [1] Opracowanie hydrologiczno - hydrauliczne dla przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji technicznej zagospodarowania zieleni parkowej, usług sportowych, terenów dróg publicznych oraz komunikacji rowerowej ujętych w miejscowym planie zagospodarowania terenu ograniczonego ulicami T. Kościuszki, A. Mickiewicza oraz rzeką Czarna Hańcza w Suwałkach”, wykonane przez Hydrolog Dorota Dybkowska – Stefek, maj 2016 r.
 - [2] „Protokół nr 20/JAZ/2015 r. z dnia 8.04.2015 r., z rocznej okresowej kontroli stanu technicznego obiektu hydrotechnicznego – Jaz Piętrzący, pozaklasowy, zlokalizowany na rzece Czarna Hańcza w km 3+724 [72+280] „, wykonany przez mgr Inż. Władysława Matkowskiego, kwiecień 2015 r.
- VI. Rysunki:
 - Rys.1.0. Plan sytuacyjny
 - Rys.2.0. Plan przepławki, remont jazu.
 - Rys.2.1. Konstrukcja przepławki. Przekrój A-A.
 - Rys.2.2. Konstrukcja przepławki. Przekrój B-B.
 - Rys.2.3. Konstrukcja przepławki. Przekrój C-C.
 - Rys.2.4. Przekroje 7-7 i 8-8.
 - Rys.3.0. Plan nabrzeża dla kajaków
 - Rys.3.1. Konstrukcja nabrzeża. Przekrój A-A
 - Rys.3.2. Plan pomostu i slipu dla kajaków
 - Rys.3.3.1. Konstrukcja pomostu dla kajaków – Przekrój A-A
 - Rys.3.3.2. Konstrukcja slipu dla kajaków – Przekrój B-B
 - Rys.4.1. Konstrukcja kładki MP1. Rzut kładki MP1.
 - Rys.4.2. Konstrukcja kładki MP1. Przekrój przez kładkę MP1.

O Ś W I A D C Z E N I E

Niniejszy projekt budowlany pn.

**PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ "STAREJ ŁAŻNI" ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW BULWARU
NAD RZEKĄ CZARNĄ HAŃCZĄ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W SUWAŁKACH
W RAMACH ZADANIA "OPRACOWANIE KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ
ZAGOSPODAROWANIA ZIELENI PARKOWEJ, USŁUG SPORTOWYCH, TERENÓW DRÓG PUBLICZNYCH
ORAZ KOMUNIKACJI ROWEROWEJ UJĘTYCH W MIEJSCOWYM PLANIE ZAGOSPODAROWANIA
TERENU OGRANICZONEGO ULICAMI T. KOŚCIUSZKI, A. MICKIEWICZA ORAZ RZEKĄ CZARNĄ HAŃCZĄ
W SUWAŁKACH.**

ETAP 6

Branża hydrotechniczna.

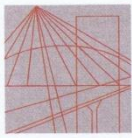
Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej.

Projektant

mgr inż. Paweł Sawicki

Sprawdzający

mgr inż. Łukasz Gontarz



DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Paweł Sawicki

urodzony dnia 23 września 1980 r. w Szczecinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny ZAP/0007/POOK/11

**w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń uprawniają do projektowania w zakresie:

- 1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

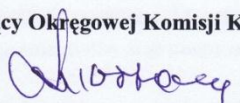
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

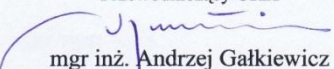
Pouczenie

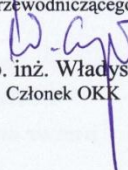
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



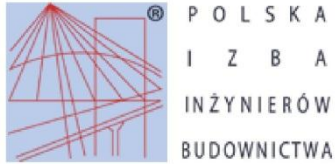

mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Paweł Sawicki
ul. Duńska 112/17
71-795 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-HW9-YNB-5K9 *

Pan Paweł SAWICKI o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0158/11
adres zamieszkania ul. 26 Kwietnia 5/9, 71-126 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-07-01 do 2016-06-30.

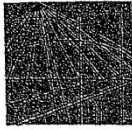
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-24 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





**ZACHODNIOPOMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**

Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0023/11

Szczecin, 25 maja 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Łukasz Gontarz
urodzony dnia 30 maja 1982 r. w Szczecinie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0004/POOK/11

w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
do projektowania bez ograniczeń.

1. Uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej do projektowania bez ograniczeń uprawniają do projektowania w zakresie:

- 1) sporządzania projektu architektoniczno-budowlanego w odniesieniu do konstrukcji obiektu, zgodnie z § 17 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Uzasadnienie

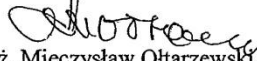
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

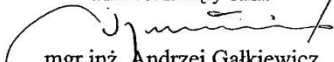
Pouczenie

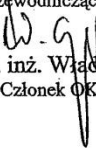
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



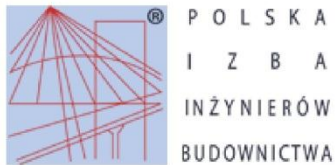

mgr inż. Mieczysław Otarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Gontarz
ul. Poniatowskiego 76b/4
71-112 Szczecin
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-Y3C-1XL-T6K *

Pan Łukasz GONTARZ o numerze ewidencyjnym ZAP/BO/0201/11
adres zamieszkania ul. Softysia 3/16, 70-534 SZCZECIN
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-01-14 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. PODSTAWA OPRACOWANIA | 11 |
| 2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA | 11 |
| 3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE | 11 |
| 4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO..... | 12 |
| 4.1. Lokalizacja | 12 |
| 4.2. Istniejące zagospodarowanie terenu | 12 |
| 4.3. Konstrukcja i stan techniczny istniejącego jazu na km 73+305..... | 13 |
| 4.4. Geologia..... | 14 |
| 5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT | 16 |
| 5.1. Nabrzeże / przystanek dla kajaków | 16 |
| 5.2. Slip i pomost dla kajaków | 16 |
| 5.3. Przeławka dla ryb..... | 17 |
| 5.3.1. Założenia projektowe | 17 |
| 5.3.2. Roboty rozbiórkowe..... | 17 |
| 5.3.3. Konstrukcja przeławki..... | 18 |
| 5.3.4. Ściana oporowa – zabezpieczenie konstrukcji jazu | 18 |
| 5.3.5. Rozbudowa niecki wypadowej jazu | 19 |
| 5.4. Remont istniejącego jazu | 20 |
| 5.5. Wykonanie kładki MP1 na km 70+253..... | 21 |
| 5.5.1. Ogólny opis projektowanego obiektu MP1 i jego funkcja | 21 |
| 5.5.2. Konstrukcja kładki MP1 i technologia wykonania..... | 21 |
| 5.5.3. Wyposażenie obiektu | 22 |
| 5.5.4. Kolejność i metody realizacji robót | 23 |
| 5.5.5. Podstawowe dane techniczne projektowanego obiektu..... | 24 |
| 5.5.6. Rodzaj zastosowanych materiałów..... | 25 |
| 5.5.7. Charakterystyka przeszkody | 25 |
| 6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE..... | 25 |
| 7. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH..... | 26 |
| 7.1. Most MP1 | 26 |
| 7.1.1. Założenia i podstawy do obliczeń | 26 |
| 7.1.2. Podstawowe wyniki obliczeń. | 27 |
| 7.1.3. Podstawowe wyniki obliczeń | 28 |

| | | |
|--------|---|----|
| 7.2. | Nabrzeże / przystanek dla kajaków | 28 |
| 8. | UWAGI KOŃCOWE | 31 |
| 9. | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 32 |
| 9.1. | Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. | 32 |
| 9.2. | Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych. | 32 |
| 9.2.1. | Roboty ogólnobudowlane | 32 |
| 9.2.2. | Roboty ziemne i czerpalne | 33 |
| 9.2.3. | Roboty związane z załadunkiem, rozładunkiem i poruszaniem się ciężkich maszyn budowlanych | 33 |
| 9.2.4. | Prowadzenie prac przy liniach energetycznych | 33 |
| 9.2.5. | Prowadzenie prac поблизу istniejących dróg | 34 |
| 9.2.6. | Prowadzenie prac pod wodą | 34 |
| 9.3. | Działania w zakresie poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia | 34 |
| 9.3.1. | Szkolenia w zakresie BHP | 34 |
| 9.3.2. | Organizacja pierwszej pomocy przedlekarskiej ofiarom wypadków | 35 |
| 9.3.3. | Odzież robocza, ochronna i sprzęt ochrony osobistej | 35 |
| 9.3.4. | Składowiska materiałów | 36 |
| 9.3.5. | Ochrona przeciwpożarowa na placu budowy | 36 |
| 9.3.6. | Oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych | 36 |
| 9.4. | Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu | 36 |
| 9.4.1. | Roboty ziemne i czerpalne | 37 |
| 9.4.2. | Roboty związane z załadunkiem, rozładunkiem i poruszaniem się ciężkich maszyn budowlanych | 38 |
| 9.4.3. | Prowadzenie prac w поблизу istniejących dróg | 38 |
| 9.4.4. | Prowadzenie prac podwodnych | 38 |

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta między MD – Polska Sp. z o.o., ul. Kazimierska 1/13, 71-043 Szczecin, a firmą LUGO PROJEKT – Hydrotechnika i Melioracje Łukasz Gontarz, ul. Koński Kierat 14/4; 70-563 Szczecin.

2. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego branży hydrotechnicznej pn. „PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ "STAREJ ŁAŻNI" ORAZ ZAGOSPODAROWANIE TERENÓW BULWARU NAD RZEKĄ CZARNĄ HAŃCZĄ WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W SUWAŁKACH W RAMACH ZADANIA "OPRACOWANIE KOMPLETNEJ DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ ZAGOSPODAROWANIA ZIELENI PARKOWEJ, USŁUG SPORTOWYCH, TERENÓW DRÓG PUBLICZNYCH ORAZ KOMUNIKACJI ROWEROWEJ UJĘTYCH W MIEJSCOWYM PLANIE ZAGOSPODAROWANIA TERENU OGRANICZONEGO ULICAMI T. KOŚCIUSZKI, A. MICKIEWICZA ORAZ RZEKĄ CZARNĄ HAŃCZĄ W SUWAŁKACH". ETAP 6". W ramach tego opracowania zaprojektowane zostały następujące elementy inwestycji:

- **Nabrzeże / przystanek dla kajaków**
- **Remont istniejącego jazu na km 70+305 rzeki Czarna Hańcza**
- **Wykonanie przepławki dla ryb przy jazu na km 70+305 na wschodnim brzegu rzeki.**
- **Wykonanie kładki MP1 na km 70+253 rzeki Czarna Hańcza**
- **Slip wraz z przystankiem dla kajaków na km 70+237**

Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia na budowę dla tej inwestycji.

3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE

- [1] Specyfikacja istotnych warunków zamówienia
- [2] Mapa do celów projektowych
- [3] Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu budowlanego realizacji wzmocnienia brzegów Czarnej Hańczy w Suwałkach między ul. Mickiewicza a ul. Kościuszki. woj. podlaskie, wykonana przez Przedsiębiorstwo Geologiczne EKO-GEO SUWAŁKI, maj 2016 r.
- [4] Opracowanie hydrologiczno -hydrauliczne dla przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji technicznej zagospodarowania zieleni parkowej, usług

sportowych, terenów dróg publicznych oraz komunikacji rowerowej ujętych w miejscowym planie zagospodarowania terenu ograniczonego ulicami T. Kościuszki, A. Mickiewicza oraz rzeką Czarna Hańcza w Suwałkach”, wykonane przez Hydrolog Dorota Dybkowska – Stefek, maj 2016 r.

- [5] „Operat wodnoprawny na szczególne korzystanie z wód powierzchniowych rzeki Czarna Hańcza w km 72+280 – piętrzenie i pobór wody na potrzeby zalewu „Arkadia” w Suwałkach” wykonany przez mgr Inż. Władysława Matkowskiego, kwiecień 2014 r.
- [6] „Protokół nr 19/JAZ/2015 r. z dnia 8.04.2014 r., z rocznej okresowej kontroli stanu technicznego obiektu hydrotechnicznego – Jaz Piętrzący, pozaklasowy, zlokalizowany na rzece Czarna Hańcza w km 3+724 [72+280]” wykonany przez mgr Inż. Władysława Matkowskiego, kwiecień 2014 r.
- [7] „Protokół nr 20/JAZ/2015 r. z dnia 8.04.2015 r., z rocznej okresowej kontroli stanu technicznego obiektu hydrotechnicznego – Jaz Piętrzący, pozaklasowy, zlokalizowany na rzece Czarna Hańcza w km 3+724 [72+280]” wykonany przez mgr Inż. Władysława Matkowskiego, kwiecień 2015 r.
- [8] Projekty branżowe

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

4.1. Lokalizacja

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w korycie rzeki Czarna Hańcza i wzdłuż jej brzegów, na odcinku, w którym rzeka ta przepływa przez miasto Suwałki. Teren objęty inwestycją zlokalizowany jest na działkach nr 11416, 11389/13, 11391/2, 11417, 11418, 11420, 11421/3, 11422, 11424, 11425, 11526/1, 11426/2, 11426/3, 11311/2, 30781/3 obr. 06, miasto Suwałki.

4.2. Istniejące zagospodarowanie terenu

W chwili obecnej na przedmiotowym terenie zlokalizowane jest naturalne koryto ciekłu Czarna Hańcza. W korycie zlokalizowane są następujące obiekty:

| Lp | Kilometraż | Obiekt | Uwaga |
|-------------------------|------------|---------------|-------------------|
| Istniejące jazy / progi | | | |
| 1 | 70+305 | Jaz J1 | Do wyremontowania |
| 2 | 70+105 | Jaz / próg J2 | |
| 3 | 70+064 | Jaz / próg J3 | |
| 4 | 70+045 | Jaz / próg J4 | |
| 5 | 70+023 | Jaz / próg J5 | |

| | | | |
|------------------|--------|---------------|---|
| 6 | 70+003 | Jaz / próg J6 | |
| 7 | 69+983 | Jaz / próg J7 | |
| 8 | 69+963 | Jaz / próg J8 | |
| Istniejące mosty | | | |
| 1 | 70+825 | Most M1 | ul. Generała Władysława Sikorskiego |
| 2 | 70+183 | Most M2 | ul. Bakalarzewska |
| 3 | 69+850 | Most M3 | ul. Tadeusza Kościuszki |

Dodatkowo wzdłuż cieków zlokalizowano szereg wylotów kanalizacji deszczowej:

| Lp | Kilometraż | Obiekt | Uwaga |
|--|------------|----------|-------------------|
| Istniejące wyloty kanalizacji deszczowej | | | |
| 1 | 70+818 | Wylot W1 | Do wyremontowania |
| 2 | 70+313 | Wylot W2 | |
| 3 | 69+940 | Wylot W3 | |
| 4 | 69+938 | Wylot W4 | |
| 5 | 69+908 | Wylot W5 | |

4.3. Konstrukcja i stan techniczny istniejącego jazu na km 70+305

Istniejący jaz ma konstrukcję żelbetową z zasuwami ślizgowymi sterowanymi ręcznie. Umocnienie brzegów na górnym i dolnym stanowisku jazu stanowią płyty betonowe.

Przeprowadzanie wody przez jaz może odbywać się nad górną krawędzią zasuw, pod zasuwami oraz na zasadzie otworu pomiędzy zasuwami. Obecnie budowla przepuszcza wszelkie przepływy nad zasuwami i jaz pracuje na zasadzie przelewu o ostrej krawędzi.

Podstawowe parametry jazu:

- rodzaj budowli: jaz piętrzący
- położenie: km 72+280 na rzece Czarna Hańcza - m. Suwałki
- klasa budowli: poza klasowy
- typ konstrukcji: betonowa
- zamknięcia główne: zasuwę ślizgowe dwudzielne, stalowe

| | |
|--|------------------------------|
| – napęd zamknięć głównych: | ręczny |
| – zamknięcia remontowe: | drewniane szandory od WG |
| – długość konstrukcji piętrzącej: | 34,70 m |
| – ilość przęsł: | 3 – przęsłowy |
| – całkowite światło jazu | 7,0m |
| – światło czynne jazu | 3 x 2,0m = 6,0 m |
| – rzędna progu | 163,65 m.n.p.m.Kr. |
| – rzędna ponuru | 163,65 m.n.p.m.Kr. |
| – rzędna poszuru | 163,65 m.n.p.m.Kr. |
| – rzędna dna niecki wypadowej | 163,15 m.n.p.m.Kr. [h=0,50m] |
| – długość niecki wypadowej | 7,75 m |
| – pomost obsługowy (kładka żelbetowa) | szer. 2,0m, dłg. 7,80m |
| – maksymalny poziom piętrzenia Max.P.P | 165,50m.n.p.m.Kr |
| – wysokość piętrzenia przy Max.P.P. | 1,66m |
| – minimalny poziom piętrzenia Min.P.P. | 165,19m.n.p.m.Kr. |
| – wysokość piętrzenia przy Min.P.P. | 1,35m |

Zgodnie z protokołem nr 20/JAZ/2015 r. z dnia 8.04.2015 r., z rocznej kontroli stanu technicznego obiektu hydrotechnicznego (stanowiącym załącznik nr 2 do tego opracowania) oraz wizji lokalnej stwierdza się, że stan jazu jest dobry a stan konstrukcji nie zagraża bezpieczeństwu.

4.4. Geologia

Miasto Suwałki znajduje się w mikroregionie fizyczno-geograficznym – Obniżenie Suwalskie, wchodzącym w skład mezoregionu Równina Augustowska. Obniżenie suwalskie położone jest w granicach rzędnych 150 – 190 m n.p.m. Jest to szeroki szlak odpływu fluwioglacjalnego, w osi, którego wcięta jest meandrująca dolina Czarnej Hańcy z wyraźnymi poziomami tarasowymi.

Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw przedmiotowego terenu ukształtował lodowiec fazy pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Przypowierzchniowe warstwy budują utwory wodnolodowcowe, tworzące tzw. sandr suwalsko-augustowski. W rejonie Suwałk sandr zbudowany jest ze żwirów, żwirów z piaskami i żwirów z otoczkami ok. 30 m i więcej.

Budowę geologiczną omawianego terenu rozpoznano wykonanymi otworami geotechnicznymi maksymalnie do głębokości 6,0 m. Analiza wyników badań terenowych

pozwała stwierdzić, że w budowie geologicznej dokumentowanego terenu udział biorą utwory czwartorzędowe: holoceni i plejstoceni.

Holocen jest reprezentowany przez warstwę nasypów, namuły, torfy i piaski zastoiskowe.

Plejstocen jest reprezentowany przez grunty sypkie występujące, jako żwiry, piaski drobne, piaski średnie i grube w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. W wykonanych otworach geotechnicznych nawiercono poziom wody gruntowej. Lokalnie nawiercono grunty spoiste wykształcone w postaci pospółek i piasków gliniastych w stanie twardoplastycznym barwy szarej oraz gliny szare typu C w stanie twardoplastycznym. Generalnie poziom wód gruntowych jest związany z poziomem lustra wody w rzece Czarna Hańcza. We wszystkich wykonanych otworach nawiercono poziom wody gruntowej. Możliwe są okresowe wahania poziomu wód gruntowych do 1,0 m.

Budowę geologiczną badanego terenu i poziom występowania wód gruntowych zobrazowano na kartach otworów badawczych w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego dla projektu budowlanego realizacji wzmocnienia brzegów Czarnej Hańczy w Suwałkach między ul. Mickiewicza a ul. Kościuszki”.

W przytoczonym powyżej opracowaniu sformułowano następujące wnioski:

- 1) W oparciu o wyniki badań przeprowadzonych w ramach niniejszej dokumentacji można stwierdzić, że na badanym terenie występują **złożone** warunki gruntowe.
- 2) Od powierzchni badanego terenu kolejno zalegają:
 - grunty nasypowe stanowiące grunt niebudowlany,
 - grunty organiczne (namuły i torfy) stanowiące grunt niebudowlany,
 - grunty sypkie (piaski drobne, średnie i grube) w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym stanowiące nośne podłoże budowlane.
 - grunty spoiste (pospółki i piaski gliniaste, gliny) w stanie twardoplastycznym stanowiące nośne podłoże budowlane,
- 3) Strefa przemarzania dla badanego terenu wynosi 1,4 m ppt.
- 4) Należy zwrócić uwagę, że na dnie rzeki zalegają głazy i lokalnie fragmenty starego umocnienia, co będzie utrudniało zabijanie umocnienia.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Wykonawca winien wykonać dokumentację geologiczną sprawdzającą. Otwory należy wykonać 5,0 m poniżej stopy pali i ścianki szczelnej. Geologię sprawdzającą należy przekazać do wglądu Projektantowi oraz Nadzorowi Autorskiemu.

5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT

5.1. Nabrzeże / przystanek dla kajaków

W ramach niniejszego opracowania planuje się wykonać nabrzeże, które będzie pełnił funkcję przystanku dla kajaków. Nabrzeże zlokalizowano powyżej przewidzianego do remontu jazu. Projektowana długość nabrzeża wyniesie ca. 58,10 m.

Na konstrukcję nabrzeża składa się ścianka szczelna stalowa stanowiąca element nośny. Na jej koronie zostanie wykonany żelbetowy oczep o wymiarach w przekroju poprzecznym 0,75 x 0,25 m. Oczep wykonać z betonu min C25/30. Do korony oczepu zostają wprowadzone metalowe bolce z prętów stalowych $\varnothing 16$ mm o długości ca. 14 cm w ilości 3 szt., co 50 cm (wzdłuż całej korony oczepu). Na te bolce włożony zostanie prefabrykat żelbetowy stanowiący wierzchnią warstwę nabrzeża i jego elewację w rejonie wahań zwierciadła wody. Prefabrykat ten zostanie dodatkowo zamocowany do oczepu nabrzeża przy pomocy śrub M24 ze stali nierdzewnej o długości 22 cm wprowadzonych od strony wody, co ca. 50 cm.

Za nabrzeżem wykonstruowane zostaną siedziska i schody terenowe w postaci gabionów ułożonych na warstwie chudego betonu, które przykryte zostaną płytami z drewna kompozytowego. Konstrukcja ta stanowi część odrębnego opracowania.

Podstawowe parametry nabrzeża:

| | |
|--|-----------------------|
| – Długość nabrzeża | 58,10 m |
| – Rzędna oczepu nabrzeża | + 165,40 |
| – Rzędna korony nabrzeża (prefabrykat) | + 165,55 |
| – Wymiary oczepu | 0,75 x 0,25 m |
| – Wskaźnik wytrzymałości ścianki szczelnej | 625cm ³ /m |

5.2. Slip i pomost dla kajaków

W ramach zadania planuje się wykonanie slipu wraz z przystankiem dla kajaków. Obiekty te zlokalizowano przed projektowaną kładką MP1 na km 70+237.

Zarówno slip jak i przystanek kajakowy będą stanowić element pomostu o konstrukcji drewnianej posadowionego zgodnie z prezentowanymi przekrojami na palach drewnianych $\varnothing 15$ cm o dłg. 3,1 m do 4,0 m.

Spadek podłużny slipu jest zgodny ze spadkiem terenu istniejącego i wynosi ca. 1:2,3. Slip posadowiony będzie na dwóch rzędach pali drewnianych $\varnothing 15$ cm o dłg. 3,1 m do 4,0 m. Do głowic pali zamocowane zostaną poprzeczne belki drewniane o przekroju

poprzecznym 12x6 cm, na których wykonany zostanie właściwy pokład drewniany z desek pomostowych o wymiarach 292 x 20 x 4 cm.

Właściwy pomost dla kajaków po południowej stronie slipu będzie miał pokład na rzędnej +164,30 m, długość użytkową 5,0 m i szer. 1,50 m. Pomost posadowiony będzie na palach drewnianych Ø15 cm o dłg. 4,0 m. Na palach wykonane zostaną legary drewniane o wymiarach 18 x 9 cm, na których zostaną ułożone wzdłużne belki drewniane o przekroju 10 x 5 cm, na których wykonana zostanie nawierzchnia z desek pomostowych o wymiarach 150 x 20 x 4 cm.

Opisany wyżej pomost zostanie połączony ze slipem poprzez pomost drewniany o konstrukcji analogicznej dla przystanku kajakowego, którego pokład zaprojektowano na rzędnej +164,60 m npm (rzędna wierzchołka slipu). Pomost zostanie wykonany po wschodniej i północnej stronie slipu. Komunikację między pomostem dla kajaków i pomostem na rzędnej +164,60 m npm komunikację zapewnią schody drewniane.

Komunikację między projektowaną drogą i slipem zapewni projektowana ścieżka z kompozytów drewnianych o długości ca. 7,80 m skomunikowana z pomostem za pomocą schodów drewnianych. Z uwagi na kiepskie warunki gruntowe zdecydowano się posadzić ścieżkę analogicznie do opisanej wyżej infrastruktury na palach drewnianych.

5.3. Przeławka dla ryb

5.3.1. Założenia projektowe

Przeławkę zaprojektowano po wschodniej stronie istniejącego jazu.

Na potrzeby wykonania niniejszego projektu dokonano obliczeń hydraulicznych oraz wykonano „Opracowanie hydrologiczno-hydrauliczne dla przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji technicznej zagospodarowania zieleni parkowej, usług sportowych, terenów dróg publicznych oraz komunikacji rowerowej ujętych w miejscowym planie zagospodarowania terenu ograniczonego ulicami T. Kościuszki, A. Mickiewicza oraz rzeką Czarna Hańcza w Suwałkach” [4]. Opracowanie, stworzone we współpracy z Panem dr Markiem Jelonkiem, będącym autorytetem w dziedzinie przeławek dla ryb, zawiera szereg wytycznych, jakimi kierowano się przy konstruowaniu przeławki, doborze wielkości i ilości jej komór, doborze i konstrukcji przelewów itp. Opracowanie to stanowi załącznik niniejszego projektu.

5.3.2. Roboty rozbiórkowe

Celem wykonania przeławki konieczna jest rozbiórka istniejących schodów żelbetonowych po wschodniej stronie jazu. Są to schody ośmiostopniowe o szerokości w planie 2,35 m.

5.3.3. Konstrukcja przepławki

Przepławkę zaprojektowano, jako żelbetowo kamienną. Podstawową konstrukcję przepławki stanowi żelbetowa konstrukcja rynny i komór przepławki, na którą nałożona zostanie okładzina kamienna, która nada jej bardziej naturalny wygląd. Konstrukcję żelbetową wykonać z betonu hydrotechnicznego min. C25/30.

Łączna ilość komór przepławki wynosi 12 szt. Różnica wysokości między dnem poszczególnych komór wynosi 15 cm. Szerokość komór jest stała i wynosi 2,0 m w planie. Na ich konstrukcję składa się żelbetowy element „U” o grubości ścian 20 cm oraz okładzina kamienna od wewnątrz przepławki (kamień wtopiony w beton) – grubość warstwy 15 cm. Zatem szerokość czynna komór przepławki wynosi 1,3 m. Wysokość komór wynosi 1,35 m. Długość standardowej komory wynosi 2,1 m. Wyjątkiem są dłuższe komory nr 2 i 9 stanowiące półokrągłe zakręty przepławki. Przelew każdej z komór ma wymiary 20x75 cm.

Wlot przepławki od strony stanowiska dolnego jazu (komora nr 12) ma dno zlokalizowane na rzędnej 163,15 tożsamej z rzędną dna niecki wypadowej jazu. Wylot przepławki od strony wody górnej (komora nr 1) ma dno zlokalizowane na rzędnej 164,80 zatem około 39 cm poniżej rzędnej najniższego piętrzenia.

Celem posadowienia poszczególnych komór przepławki należy wykonać wymianę gruntu pod komorami na głębokości ca. 70 cm. Grunt zagęścić do $I_s \geq 1,0$. Konstrukcję żelbetową wykonać na 10 cm warstwie betonu chudego C8/10.

Przed wlotem i wylotem przepławki (przed komorami nr 1 i 12) do żelbetowej konstrukcji wlotowej koryta przepławki należy zamontować prowadnice aluminiowych systemowych zamknięć szandorowych. Konstrukcja ta umożliwi łatwe zamknięcie przepławki z jednej lub obu jej stron celem odcięcia przepływu i przeprowadzenia remontu lub napraw.

Podstawowe parametry przepławki:

| | |
|---------------------------------------|---------|
| – Długość przepławki | |
| – Ilość komór przepławki | 12 szt. |
| – Szerokość czynna komór przepławki | 1,3 m |
| – Długość standardowej komory | 2,1 m |
| – Różnica wysokości pomiędzy komorami | 0,15 m |
| – Rzędna wlotu (WD) | +163,15 |
| – Rzędna wylotu (WG) | +164,80 |

5.3.4. Ściana oporowa – zabezpieczenie konstrukcji jazu

Po wschodniej stronie jazu projektuje się ścianę oporową wykonaną z prefabrykatów żelbetowych typu „L”. Konstrukcja ta ma za zadanie umożliwić wykonanie skarpowania między konstrukcją istniejącego jazu a projektowaną przepławką, a tym samym zabezpieczyć konstrukcję jazu i jego stateczność.

Projektowany prefabrykat ma wysokość 3,0 m, łączna szerokość stopy wynosi 1,5 m. Prefabrykat wykonać z betonu hydrotechnicznego C25/30.

Celem posadowienia ściany oporowej należy wykonać wymianę gruntu pod komorami na głębokości ca. 70 cm. Grunt zagęścić do $I_s \geq 1,0$. Konstrukcję żelbetową wykonać na 10 cm warstwie betonu chudego C8/10.

Łączna długość ściany oporowej wynosi 3,20 m.

5.3.5. Rozbudowa niecki wypadowej jazu

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Opracowaniu hydrologiczno-hydrauliczne dla przedsięwzięcia „Opracowanie kompletnej dokumentacji technicznej zagospodarowania zieleni parkowej, usług sportowych, terenów dróg publicznych oraz komunikacji rowerowej ujętych w miejscowym planie zagospodarowania terenu ograniczonego ulicami T. Kościuszki, A. Mickiewicza oraz rzeką Czarna Hańcza w Suwałkach” [4], kanał przepławki, ze względu na konieczność jednoczesnego zachowania przepływu nienaruszalnego w korycie rzeki oraz konieczność zapewnienia wymaganej ilości wody niezbędnej dla funkcjonowania przepławki, musi łączyć górne stanowisko oraz nieckę wypadową jazu. Tylko w takim przypadku możliwe jest zapewnienie stałego, całorocznego przepływu wody przez przepławkę dla ryb. Stąd by zapobiec sytuacji w której, przy skrajnie niskim poziomie wody, ryby dostaną się na stanowisku górnym do przepławki, a na stanowisku dolnym stan wody będzie na tyle niski, że nie będą w stanie poruszać się dalej w dół rzeki, proponuje się wydłużenie niecki wypadowej istniejącego jazu, tak by jej próg znajdował się przed wlotem do przepławki od strony stanowiska dolnego. Takie działanie spowoduje połączenie górnego stanowiska oraz niecki wypadowej jazu, która będzie stanowić swoisty basen dla ryb w którym będą one mogły przeczekać czas skrajnie niskich stanów wód.

W związku z powyższym projektuje się rozbudowę niecki wypadowej poprzez zwiększenie jej długości o ca. 5,0 m w dół rzeki tak by próg niecki wypadowej znalazł się przez wlotem do przepławki.

Celem wykonania takiego rozwiązania konieczna będzie rozbiórka istniejącego progu jazu i jego odtworzenie 5,0 m dalej w kierunku południowym. Dno cieku między zdemontowanym i nowym progiem należy umocnić kamieniem hydrotechnicznym kłamrowanym betonem.

W celu wykonania przepławki i niecki wypadowej należy wykonać tymczasowy kanał obiegowy na potrzeby przepuszczenia wód budowlanych. Kanał należy wykonać np. w korycie otwartym z obudową ze ścianek szczelnych, lub w korycie zamkniętym o przekroju rurowym(kilka rur).

W celu wykonania remontu jazu, w razie konieczności na stanowisku dolnym i górnym należy wykonać tymczasową grodzę ziemną lub z ścianek szczelnych.

Wykonawca winien wykonać projekty technologiczne kanału obiegowego oraz grodzy ziemnej. W razie konieczności projekt należy uzgodnić z odpowiednimi instytucjami oraz uzyskać niezbędne pozwolenia.

5.4. Remont istniejącego jazu

W ramach niniejszego opracowania projektuje się wykonanie remontu istniejącego jazu. Zgodnie z zapisami protokołu nr 20/JAZ/2015 r. z dnia 8.04.2015 r., z rocznej kontroli stanu technicznego obiektu hydrotechnicznego (stanowiącego załącznik nr 2 do tego opracowania) oraz wizji lokalnej zakres remontu obejmuje:

- 1) Korpus budowli: W miejscach najbardziej zniszczonych powierzchnię betonu skuć do warstwy szczepnej, odsłonić zbrojnie, w istniejącą konstrukcję wkleić i wykonać nowa konstrukcję. W pozostałych powierzchnię betonu należy wypiaszkować. Ewentualne rysy i pęknięcia należy poddać iniekcji preparatami na bazie żywic poliuretanowych.
- 2) Przyczółki: Powierzchnię betonu należy wypiaszkować. Ewentualne rysy i pęknięcia należy poddać iniekcji preparatami na bazie żywic poliuretanowych.
- 3) Ponur i poszur: Należy odmulić, materiał ziemny z odmulenia należy wywieść w miejsce wskazane przez Inwestora. Po odmuleniu będzie można stwierdzić stan płyt żelbetonowych oraz narzutu kamiennego. W przypadku uszkodzonych płyt należy je naprawić. Ewentualne ubytki kamienia należy uzupełnić.
- 4) Zamknięcia budowli: Zasuwy należy zdemontować i umyć oraz wykonać ich konserwację. Elementy stalowe wyczyścić przez piaskowanie oraz zabezpieczyć powłokami malarskimi. Mechanizmy zasuw należy rozmontować oraz umyć. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia, uszkodzony element należy naprawić lub wymienić.
- 5) Elementy stalowe: Wszystkie elementy stalowe należy wypiaszkować oraz odnowić antykorozyjne powłoki malarskie. W przypadku gdy ogniska korozji są zbyt duże, elementy stalowe należy wymienić. Decyzję w tym zakresie podejmie Nadzór Autorski. Należy przewidzieć wymianę poszycia zasów (blacha gr. 6 mm), stalowych prowadnic i listew wyciągowych zasów. W czasie oględzin stwierdzono również trzaski przy podnoszeniu zasowy środkowego przęsła jazu stąd należy również uwzględnić wymianę przekładni w tym przęśle.

W celu wykonania remontu jazu należy wykonać tymczasowy kanał obiegowy na potrzeby przepuszczenia wód budowlanych. Kanał należy wykonać w korycie otwartym z obudową ze ścianek szczelnych, lub w korycie zamkniętym o przekroju rurowym(kilka rur)

Szczegóły kanału obiegowego winny być rozwiązane w ramach nadzoru autorskiego konsultacji z wykonawcą robót budowlanych.

Na stanowisku dolnym i górnym należy wykonać tymczasowa grodzę ziemną lub z ścianek szczelnych, szczegóły zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

5.5. Wykonanie kładki MP1 na km 70+253

5.5.1. Ogólny opis projektowanego obiektu MP1 i jego funkcja

Kładkę dla pieszych MP1 zaprojektowano jako ustrój o schemacie wolnopodpartym o konstrukcji w postaci rusztu na belkach stalowych. Podpory wykonuje się w formie monolitycznych przyczółków ze skrzydłami podwieszonymi. Posadowienie obiektu przewidziano jako bezpośrednie w obudowie z ścianek szczelnych.

Zaprojektowane elementy konstrukcyjne wiaduktu są dobrze wkomponowane w istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu. Z uwagi na wyniesienia konstrukcji ponad miarodajną wodę spiętrzoną Q1% zastosowano dojścia do obiektu w postaci ramp najazdowych o spadku max. 8%

Nie przewiduje się malowania powierzchni betonowych. Kolorystykę elementów wyposażenia zaprojektowano w części architektonicznej.

Obiekt został zaprojektowany na klasę obciążenia tłumem pieszych 4kN/m² wg. normy PN-85/S10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”.

Obiekt zabezpieczono balustradami stalowymi mocowanymi na krawędziach pomostu.

5.5.2. Konstrukcja kładki MP1 i technologia wykonania

Kładkę dla pieszych M1 zaprojektowano jako ustrój o schemacie wolnopodpartym o konstrukcji w postaci rusztu na belkach stalowych. Zaprojektowano obiekt oparty na trzech belkach stalowych z pomostem z elementów drewnopodobnych,

Oparcie belek ustroju nośnego na podporach następuje za pośrednictwem łożysk.

Przyczółki zaprojektowano jako masywne, pełnościennie zatopione w nasypie, posadowione bezpośrednio w obudowie z ścianek szczelnych.

Konstrukcja obiektu wykonana będzie metodą tradycyjną. Po wykonaniu podpór zostanie wykonana konstrukcja nośna. W pierwszym etapie ustawione zostaną belki stalowe, a następnie będzie wykonany pomost z elementów z drewna kompozytowego. Belki prefabrykowane ustawiane będą przy użyciu dźwigów.

Zasyпки konstrukcyjne należy wykonać gruntem przepuszczalnym (mieszanka 0 ÷ 16 mm), o co najmniej następujących parametrach:

- gęstość objętościowa $\rho = 1800 \text{ kg/m}^3$

- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi \geq 32^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$
- wskaźnik wodoprzepuszczalności $k \geq 5\text{m/dobę}$

Dopuszcza się zastosowanie gruntu rodzimego przepuszczalnego po określeniu parametrów gruntu i potwierdzeniu możliwości jego wbudowania w nasyp.

Zasypkę należy wykonywać warstwami o gr. ok. 30 cm i zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1.0$ za wyjątkiem skarp stożków przy skrzydełkach, gdzie wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 0,97.

5.5.3. Wyposażenie obiektu

5.5.3.1. Nawierzchnia jezdni na obiekcie

Jezdnię na obiekcie wykonuje się jako w postaci nawierzchni z żywic.

5.5.3.2. Zabezpieczenie antykorozyjne obiektu

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczenie za pomocą izolacji bitumicznych wykonywanych „na zimno”. Należy wykonać min. 3-krotne zabezpieczenie (R+2P).

Widoczne powierzchnie betonowe ustroju nośnego i podpór zabezpieczane są przez impregnację hydrofobową.

W założeniach do projektu przyjęto, że trwałość powłoki antykorozyjnej musi być wysoka,

a środowisko korozyjne jest w klasie C4 – C5 wg PN-EN ISO 12944-2. Powierzchnie stalowe zewnętrzne zabezpiecza się powłokami malarskimi epoksydowo - poliuretanowymi o grubości całkowitej min. 320 μm . Wewnętrzne przestrzenie dźwigarów stalowych (przestrzeń między środnikami dźwigarów głównych, wewnątrz poprzecznic o przekroju skrzynkowym) są zaprojektowane jako hermetyczne i wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego w mniejszym zakresie.

W przestrzeniach zamkniętych konstrukcji stalowej mostu stosuje się powłoki malarskie epoksydowo - poliuretanowe grubości min. 240 μm .

Przyjęto zabezpieczenie określone jako system W2 w „Zaleceniach do wykonywania i odbioru antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych” – nowelizacja 2006r.

5.5.3.3. Balustrady

Na obiekcie zaprojektowano stalowe balustrady od $h_{\text{min}}=1.20\text{m}$. Zgodnie z częścią architektoniczną przewidziano balustrady o wypełnieniu z elementów drewnopodobnych.

Rozstaw szczeblinek musi być zgodny z warunkami technicznymi i być o wartości niw większej niż 14cm.

5.5.3.4. Łożyska

Ustrój niosący opiera się na podporach przy użyciu łożysk (dobór zastosowanych łożysk zostanie dokonany na etapie projektu wykonawczego na podstawie określonych w projekcie parametrów).

5.5.3.5. Urządzenia dylatacyjne

W miejscu połączenia konstrukcji nośnej obiektu z drogą stosowane są modułowe urządzenia dylatacje dostosowane do przenoszenia przesuwów $\pm 10\text{mm}$ i $\pm 12,5\text{mm}$. Urządzenia dylatacyjne wymagają odpowiedniego ustawienia przy montażu (zależnie od czasu zamontowania urządzeń) ze względu na nierównomierne wartości wydłużeń i skrócenia konstrukcji.

5.5.3.6. Umocnienie stożków nasypu

Stożki przyobiektywne podlegają umocnieniu poprzez ułożenie teokraty i humusowanie.

5.5.3.7. Znaki pomiarowe

Zgodnie z Rozp. nr 735 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r.) dla obiektu należy wykonać jeden stały znak pomiarowy dowiązany w miarę możliwości do niwelacji państwowej oraz znaki pomiarowe na konstrukcji nośnej i podporach obiektu.

5.5.4. Kolejność i metody realizacji robót

5.5.4.1. Etapowanie robót

Nie przewiduje się etapowania robót, obiekt zostanie wzniesiony w 1 etapie. Przy budowie wiaduktu przewiduje się następującą kolejność prowadzenia robót:

Roboty przygotowawcze i rozbiórkowe:

- zabezpieczenie placu budowy obiektu,
- wytyczenie obiektu,

Roboty mostowe:

- wykonanie zabezpieczenia wykopów w obudowie ze ścianek stalowych szczelnych,
- wykonanie wykopów ziemnych z zabezpieczeniem przed napływem wody,
- ułożenie betonu wyrównawczego,

- zaizolowanie powierzchni stykających się z gruntem,
- wykonanie podpór,
- montaż belek stalowych
- wykonanie pomostu i poprzecznic
- wykonanie izolacji termozgrzewalnej,
- ułożenie nawierzchni na kładce,
- montaż balustrad,
- zabezpieczenie antykorozyjne powierzchni betonowych,

Roboty końcowe:

- montaż reperów na konstrukcji.
- rekultywacja terenu robót.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie, następujących projektów uzupełniających:

- projekt warsztatowy i montażu konstrukcji stalowej
- projekty warsztatowe elementów wyposażenia obiektu: łożyska, dylatacje, balustrady,, odwodnienie itp.

Wymienione opracowania projekty powinny być zaopiniowane przez Projektanta.

5.5.4.2. Ogólne wytyczne sporządzenia opracowań roboczych

Opracowania robocze winny być dostosowane do Programu Zapewnienia Jakości, którego obowiązek sporządzenia spoczywa na Wykonawcy, oraz do warunków podanych w poszczególnych Specyfikacjach technicznych.

5.5.4.3. Wytyczenie obiektu

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć oś i krawędzie projektowanego obiektu. Na rysunkach podano współrzędne charakterystycznych punktów.

5.5.4.4. Ochrona przed napływem wody

Podłoże pod projektowane podpory należy chronić przed napływem wody, mogącym pogorszyć własności gruntu w poziomie posadowienia (rozmycie, wypłukanie).

5.5.5. Podstawowe dane techniczne projektowanego obiektu

Projektowany przekrój poprzeczny na obiekcie będzie się składał z następujących elementów:

- | | |
|------------------------------|-----------------|
| – gzyms z balustradą stalową | = 0,25 m |
| – ścieżka pieszo-rowerowa | = 2,50 m |
| – gzyms z balustradą stalową | = <u>0,25 m</u> |

| | | |
|----------------------------------|----------------------|----------|
| Szerokość kładki dla pieszych | | = 3,00 m |
| Spadek podłużny na obiekcie | 1,0 % (jednostronny) | |
| Rozpiętość teoretyczna (przęsła) | $L_t = 9,80$ m | |
| Długość całkowita ustroju | $L_C = 10,60$ m | |
| Długość obiektu z podporami | $L_P = 11,800$ m | |

5.5.6. Rodzaj zastosowanych materiałów

Do wykonania obiektu przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- beton konstrukcyjny

| Element konstrukcyjny | Klasa betonu wg PN-91/S-10042 | Klasa wytrzymałości wg PN-EN 206-1 | Klasa ekspozycji wg PN-EN 206-1 |
|-----------------------|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| korpusy przyczółków | B35 | C30/37 | XC4 + XD1 + XF1 |

- stal zbrojeniowa klasy A-IIIN
- beton wyrównawczy klasy C8/10
- konstrukcja stalowa S355

5.5.7. Charakterystyka przeszkody

Projektowana kładka dla pieszych M1 przekracza rzekę Czarna Hańcza. Na podstawie obliczeń hydrologiczno – hydraulicznych przyjęto następujące parametry projektowe obiektu:

- przepływ wody miarodajnej spiętrzonej $Q_{sp} 1\%$ 9,84 m³/s
- rzędna zwierciadła wody miarodajnej spiętrzonej $Q_{sp} 1\%$ 164,76m npm
- minimalna rzędna spodu konstrukcji 165,26m npm
- minimalne światło poziome 8,00 m
- umocnienie dna narzutem kamiennym bez płotków gr. 20cm

6. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO MATERIAŁOWE

Ścianki szczelne:

- Stal konstrukcyjna grodziec stalowych S355 GP
- Stal zbrojeniowa B500SP

Elementy żelbetowe

- Beton hydrotechniczny C35/45 (XD2, XF3, W8, Dmax 16)
- Stal zbrojeniowa B500SP

7. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

7.1. Most MP1

7.1.1. Założenia i podstawy do obliczeń

7.1.1.1. Normy, przepisy i normatywy

Obliczenia statyczne przeprowadzono zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia,
- PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie,
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Rozporządzenie nr 735 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r.)
- Zarządzenie nr 38 ministra infrastruktury z dnia 26 października 2010 r. w sprawie wyznaczania wojskowej klasyfikacji obciążenia obiektów mostowych usytuowanych w ciągach dróg publicznych

7.1.1.2. Model obliczeniowy

Schemat statyczny jednoprzęsłowy, wolnopodparty. Ustrój nośny belkowy.

W obliczeniach statycznych obiektu wykorzystano następujące modele obliczeniowe:

- dla ustroju niosącego: model przestrzenny,
- dla podpór: modele powłokowe,

Celem obliczeń jest zaprojektowanie przekrojów konstrukcji nośnej i podpór obiektu spełniających wymagania normowe w fazie montażowej, bezużytkowej i użytkowej.

Obciążenia konstrukcji przyjęto na podstawie normy PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia. Zgodnie z Zarządzeniem Ministra Infrastruktury nr 38 z dnia 26.10.2010 r. (opartym na podstawie umowy standaryzacyjnej NATO STANAG 2021) wyznaczono Wojskową Klasyfikację Obciążenia MLC dla pojazdów kołowych 90/80 (jedna kolumna/dwie kolumny) oraz dla pojazdów gąsienicowych 90/50.

7.1.2. Podstawowe wyniki obliczeń.

7.1.2.1. Charakterystyki geometryczno-wytrzymałościowe

Przyjęto następujące charakterystyki geometryczno-wytrzymałościowe elementów decydujących o nośności obiektu w przekrojach krytycznych:

- Belki nośne stalowe:
 - $F=218 \text{ cm}^2$
 - $J_y = 79890 \text{ cm}^4$
- Ściana przyczółka:
 - $F=1,20 \text{ m}^2$
 - $J_y = 0,144 \text{ m}^4$

7.1.2.2. Parametry przyjętych materiałów

Parametry materiałowe przyjęto zgodnie z PN-S-10042, tj.:

- beton C30/37 – $E_b = 34,6 \text{ GPa}$, $R_{b1} = 20,2 \text{ MPa}$;
- belki stalowe S355 $E_b = 210 \text{ GPa}$, $R_a = 295,0 \text{ MPa}$, $R_e = 355,0 \text{ MPa}$;
- stal A-IIIIN - $E_a = 200 \text{ GPa}$, $R_a = 375 \text{ MPa}$

7.1.2.3. Posadowienie podpór

Przyczółki max.:

- $N=0,520\text{MN}$, $H=0,07\text{MN}$, $M_y=0,12\text{MNm}$
- nośność podłoża $Q.fnb=2,064 \text{ MN}$, $N/(m*Q.fnb)=31,11\%$

7.1.2.4. Przyczółki

Poniżej zestawiono miarodajne do wymiarowania zbrojenia momenty obliczeniowe występujące w poszczególnych elementach przyczółków.

| Element | Moment m_x | Moment m_y |
|---------------------------|--------------|--------------|
| | [kNm/m] | [kNm/m] |
| ściana czołowa przyczółka | 95 | - |

Uzyskano następujące stany naprężeń w przekrojach w przekrojach krytycznych od obciążeń ekstremalnych:

- Przyczółek:
 - $\sigma_b = 2,6 \text{ MPa}$
 - $\sigma_a = 197 \text{ MPa}$

7.1.2.5. Ustrój nośny

W tabeli poniżej zestawiono miarodajne do wymiarowania momenty zginające i siły ściskające w środku rozpiętości belek i nad podporami.

| | Przekrój | Przypadki obciążenia | | |
|---------|----------|--|---------------------------------|----------------------------------|
| | X | Faza bez użytkowa ciężar własny + obc. dodatkowe | obciążenia użytkowe – minimalne | obciążenia użytkowe – maksymalne |
| | [m] | My [kNm] | My [kNm] | My [kNm] |
| Przęsło | L/2 | 130 | - | 205 |

7.1.2.6. Wyężenie w przekrojach charakterystycznych – stan graniczny nośności

Uzyskano następujące stany naprężeń w przekrojach krytycznych od obciążeń ekstremalnych:

- faza bez użytkowa:
 - przekrój przęsłowy: $\sigma_a = 58$ MPa
- faza użytkowa:
 - przekrój przęsłowy: $\sigma_a = 139$ MPa

7.1.2.7. Stan graniczny użytkowania – ugięcia

Dopuszczalne ugięcia konstrukcji przyjęto zgodnie z Tablicą 17 w PN-S-10042 jak dla konstrukcji belkowych wolnopodpartych tj.: L/600. Przy rozpiętości teoretycznej przęsła równej 9,8 m ugięcie dopuszczalne wyniesie 16 mm.

Całkowite ugięcie obliczone dla przedmiotowej konstrukcji w stanie użytkowym 7 mm.

7.1.3. Podstawowe wyniki obliczeń

Uzyskane wyniki obliczeń wykazują poprawność przyjętych przekrojów nośnych, które nie przekraczają naprężeń obliczeniowych stali, a uzyskane ugięcia konstrukcji są mniejsze niż odkształcenia dopuszczalne.

7.2. Nabrzeże / przystanek dla kajaków

Obliczenie ścinaki szczelnej.

Podstawowe parametry ścianki szczelnej:

Ścinaka szczelna GU6N

| | |
|------------------------|------------------------|
| Długość ścianki | 6,0 m |
| Rzędna stopy pala | 159,4 m p.p.m. |
| Wskaźnik wytrzymałości | 625 cm ³ /m |

Moment bezwładności

9670cm⁴/m

Stal

S355GP

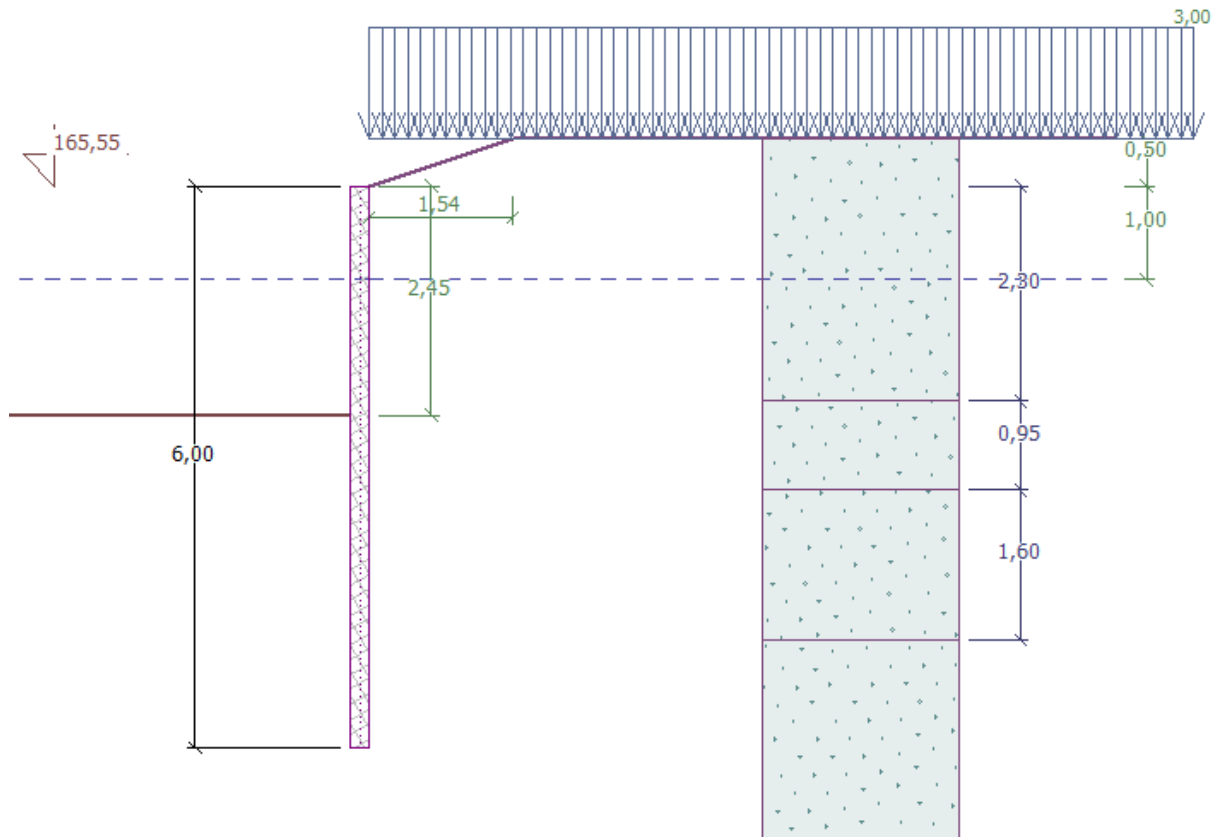
Beton ocze pu

C25/30

Stal zbrojeniowa

B500SP

Schemat statyczny



Wymiarowanie przekroju stalowego według EN 1993-1-1

W obliczeniach uwzględniono wszystkie fazy budowy.

Obliczeniowy współczynnik obciążenia przekroju = 1,50

Siły wewnętrzne na 1 m ściany

$M_{max} = 49,83 \text{ kNm/m}; \quad Q = 1,48 \text{ kN/m}$

$Q_{max} = 54,87 \text{ kN/m}; \quad M = 26,74 \text{ kNm/m}$

Sprawdzenie maks. momentu $M_{max} + Q$:

Sprawdzenie zginania:

$M_{max}/M_{C,Rd} = 0,407 \leq 1$ Spełnia wymagania

Sprawdzenie ścinania:

$Q/V_{C,Rd} = 0,004 \leq 1$ Spełnia wymagania

Sprawdzenie naprężeń powierzchniowych:

Naprężenie normalne $\sigma_{x,Ed} = 76,52 \text{ MPa}$

Naprężenie ścinające $\tau_{Ed} = 0,22 \text{ MPa}$

Analiza : $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,153 \leq 1$ Spełnia wymagania

Sprawdzenie maks. siły tnącej $Q_{max} + M$:

Sprawdzenie zginania:

$M/M_{C,Rd} = 0,218 \leq 1$ Spełnia wymagania

Sprawdzenie ścinania:

$Q_{max}/V_{C,Rd} = 0,130 \leq 1$ Spełnia wymagania

Sprawdzenie naprężeń powierzchniowych:

Naprężenie normalne $\sigma_{x,Ed} = 41,06$ MPa

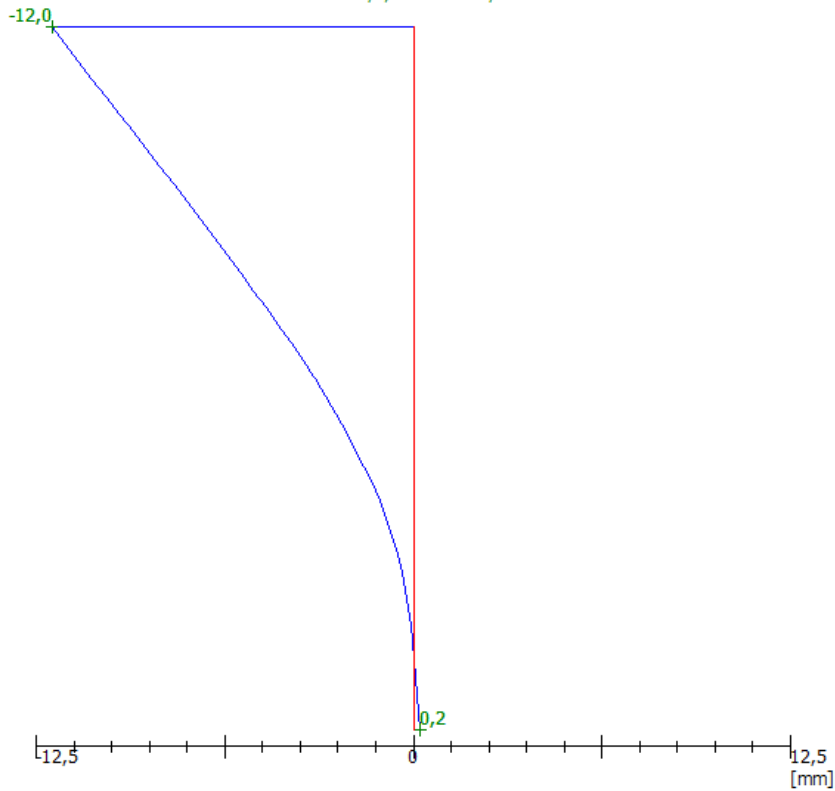
Naprężenie ścinające $\tau_{Ed} = 8,15$ MPa

Analiza : $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,049 \leq 1$ Spełnia wymagania

Przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

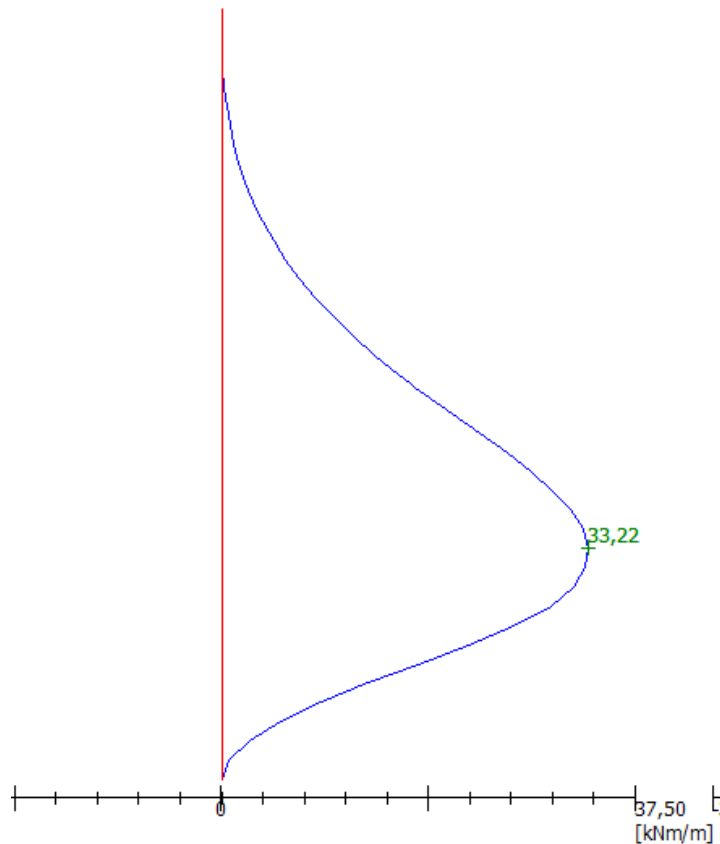
Przemieszczenie

Min1 = 0,2; Min2 = -12,0mm
Max1 = 0,2; Max2 = -12,0mm



Moment zginający

Min1 = 33,22; Min2 = 0,00kNm/m
Max1 = 33,22; Max2 = 0,00kNm/m



Analiza stateczności zbcza (Fellenius / Petterson)

Suma sił aktywnych : $F_a = 112,08$ kN/m
Suma sił biernych : $F_p = 189,95$ kN/m
Moment przesuający : $M_a = 656,77$ kNm/m
Moment utrzymujący : $M_p = 1113,09$ kNm/m
Wykorzystanie : 59,0 %

Stateczność zbcza **SPEŁNIA WYMAGANIA**

8. UWAGI KOŃCOWE

- Bez zgody Autora Projektu nie mogą być dokonywane żadne zmiany sposobu rozwiązania konstrukcji przedstawionych w niniejszej dokumentacji.
- Za zmiany wprowadzone na budowie, niezgodnione z Nadzorem Inwestorskim i Nadzorem Autorskim odpowiada Wykonawca.
- Wszystkie zmiany materiałowe, konstrukcyjne wymagają uzgodnienia z Nadzorem autorskim, Autorem Projektu oraz Inwestorem.
- Całość robót wykonać należy zgodnie ze sztuką inżynierską, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, EN oraz z zasadami BHP.
- Wykonawca przed rozpoczęciem realizacji inwestycji zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji Wykonawca winien wykonać dokumentację geologiczną sprawdzającą.
- Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować uzbrojenie terenu poprzez ręczne wykonanie przekopów kontrolnych i zabezpieczyć uzbrojenie w terenie w uzgodnieniu z gestorami urządzeń.

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

9.1. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Brak jest elementów zagospodarowania terenu mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

9.2. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.

9.2.1. Roboty ogólnobudowlane.

Przewidywane zagrożenia podczas trwania budowy przy prowadzeniu robót budowlanych:

- upadek z wysokości – prace na wysokości przy zbrojeniu, szalowaniu, betonowaniu (na rusztowaniach, pomostach i wysięgnikach), roboty wykonywane przy użyciu dźwigów, prace rozbiórkowe.
- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechlujne połączenia stykowe przy przedłużaczach itp.
- uderzenia spadającymi przedmiotami – podczas prac wykonywanych jednocześnie na różnych poziomach;
- uszkodzenia ciała przez ostre i wystające przedmioty oraz na częściach maszyn będących w ruchu – piły tarczowe i łańcuchowe, obracające się części betoniarek, zbrojenie konstrukcji, blachy i pręty;
- przygniecenie lub zmiażdżenie ciała przy montażu lub demontażu ciężkich elementów konstrukcyjnych;
- utonięcie – podczas prowadzenia prac z wody lub pod wodą,;
- Niewłaściwe składowanie materiałów budowlanych,
- Wykonywanie robót przez pracowników:
 - nieposiadających ważnych badań lekarskich,
 - nieposiadających odpowiednich kwalifikacji,
 - nieposiadających odpowiedniego sprzętu ochrony osobistej,
 - wykonujących roboty bez odpowiedniego nadzoru,

- Prowadzenie i wykonywanie prac podwodnych, robót kafarowych, montażowych, zbrojarskich i betoniarskich przez osoby o niewystarczających kwalifikacjach lub niesprawnym sprzętem,
- Niewłaściwe zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy (placu budowy),
- Prędkość wiatru przekraczająca 3,3 m/s

Wszystkie zagrożenia występują na terenie budowy i przez cały czas prowadzenia robót.

9.2.2. Roboty ziemne i czerpalne

Przewidywane zagrożenia podczas trwania budowy przy prowadzeniu robót ziemnych:

- wpadnięcie do wykopu – roboty ziemne na terenie budowy,
- przysypanie ziemią – dla każdego wykopów a w szczególności dla wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m, dla wykopów statecznych lecz obciążonych pojazdami budowlanymi poruszającymi się po klinie odłamu
- utonięcie – dla prac prowadzonych z wody i pod wodą.

9.2.3. Roboty związane z załadunkiem, rozładunkiem i poruszaniem się ciężkich maszyn budowlanych

Przewidywane zagrożenia podczas załadunku, rozładunku i poruszania się ciężkich maszyn budowlanych:

- zmiżdżenie części ciała w wyniku najechania przez ciężki sprzęt budowlany w przypadku nie zachowania należytej odległości pracowników od pracujących maszyn budowlanych,
- ciężkie obrażenia ciała w wyniku zerwania się ładunku podczas załadunku i rozładunku maszyn budowlanych z naczep niskopodwoziowych w przypadku znajdowania się pracowników w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia,
- uderzenia elementów roboczych koparek i ładowarek w przypadku znajdowania się w obrębie pracy maszyny,

9.2.4. Prowadzenie prac przy liniach energetycznych

Przewidywane zagrożenia podczas prac przy liniach energetycznych to porażenie prądem elektrycznym oraz, w przypadku prac przy napowietrznych liniach energetycznych – obrażenia ciała w związku z upadkiem lin i narzędzi w przypadku jednoczesnych prac na słupach i pod nimi. Zagrożenia związane z pracami przy liniach kablowych są takie, jak przy robotach ziemnych.

9.2.5. Prowadzenie prac поблизу istniejących dróg

Nie dotyczy.

9.2.6. Prowadzenie prac pod wodą

Przewidywane zagrożenia podczas prac pod wodą, to ryzyko przygniecenia przez ciężary wyciągane z wody lub brzegu (grodzie, pale) lub przenoszone nad wodą, ryzyko przyciśnięcia do brzegu nurka przez jednostki pływające, ryzyko wciągnięcia przez wir maszyn wykonujących prace pogłębiarskie lub samych maszyn, ryzyko staranowania przez jednostki pływające. Dodatkowym zagrożeniem jest utrata orientacji przez nurka i wypłynięcie w nieodpowiednim miejscu, utrata łączności z nurkiem, błędy w dekompresji organizmu lub nagła dekompresja, brak lub niedostateczna ilość mieszanki oddechowej, niesprawna lub uszkodzona podczas prac na głębokości aparatura oddechowa.

9.3. Działania w zakresie poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

9.3.1. Szkolenia w zakresie BHP

Wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą legitymować się następującymi szkoleniami BHP w momencie przystąpienia do pracy:

- szkolenie wstępne – po przyjęciu pracownika do pracy – przeprowadza inspektor BHP;
- instruktaż stanowiskowy – przed przystąpieniem do pracy na placu budowy – przeprowadza kierownik lub wyznaczona osoba;
- szkolenie podstawowe – w czasie 6 miesięcy od przyjęcia do pracy;
- szkolenie okresowe – dla stanowisk robotniczych 1 raz w roku.

Świadectwa odbycia szkolenia znajdują się w aktach osobowych pracownika lub są odnotowane w dzienniku szkoleń BHP na budowie.

Przed przystąpieniem pracowników do robót szczególnie niebezpiecznych należy przeprowadzić szkolenie dotyczące w/w zagrożeń i sposobu ich uniknięcia, potwierdzone wpisem do specjalnego zeszytu. Zeszyt ten powinien być zatytułowany „Szkolenie stanowiskowe” i zawierać m.in. następujące rubryki:

- data szkolenia;
- nazwisko i imię pracownika poddanego szkoleniu;
- nazwisko, imię oraz stanowisko służbowe pracownika nadzoru, przeprowadzającego szkolenie ze strony wykonawcy;
- tematyka szkolenia;
- podpis szkolonego;
- podpis szkolącego.

Na terenie budowy powinien przebywać cały czas pracownik nadzoru średniego ze strony Wykonawcy.

9.3.2. Organizacja pierwszej pomocy przedlekarskiej ofiarom wypadków

W związku z możliwością wystąpienia wypadków przy pracy, należy spełnić następujące wymagania w celu zapewnienia szybkiego i efektywnego udzielenia pierwszej pomocy przedlekarskiej ofiarom wypadków:

- na każdym placu budowy lub wyznaczonej działce roboczej powinny przebywać jednocześnie przynajmniej dwie osoby przeszkolone w zakresie udzielania pierwszej pomocy ofiarom wypadków,
- na placu budowy należy urządzić w miejscu oznaczonym punkt pierwszej pomocy przedlekarskiej wyposażony w apteczkę,
- do obsługi w/w punktu wyznaczyć przeszkolonych pracowników,
- jeżeli roboty są wykonywane w odległości większej niż 500 m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się apteczka przenośna,
- w przypadkach niecierpiących zwłoki – o ile stan poszkodowanego na to pozwala, zapewnić szybki przewóz chorego do szpitala lub na pogotowie ratunkowe,
- na budowie należy wywiesić w widocznych miejscach wykazy zawierające adresy i numery telefoniczne (które powinien znać każdy pracownik nadzoru technicznego):
 - najbliższego punktu lekarskiego, szpitala i pogotowia ratunkowego,
 - najbliższej jednostki Straży Pożarnej,
 - komisariatu policji,
 - osoby odpowiedzialnej za BHP, jej nazwisko i imię.

9.3.3. Odzież robocza, ochronna i sprzęt ochrony osobistej

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na placu budowy wykonują pracę w wydanej im odzieży roboczej, kamizelkach odblaskowych i kaskach ochronnych z wykorzystaniem środków ochrony indywidualnej.

Pracownicy zatrudnieni przy pracach w warunkach szkodliwych lub uciążliwych wyposażeni są w dodatkowy sprzęt ochrony osobistej jak:

- maski przeciwpyłowe i ochraniacze słuchu – dla pracowników obsługujących piły tarczowe,
- rękawice antywibracyjne i ochraniacze słuchu – dla pracowników obsługujących zagęszczarki do gruntów,
- ochraniacze słuchu – dla pracowników obsługujących pozostałe maszyny i urządzenia,

- kombinezony, pasy bezpieczeństwa i inne środki, w zależności od specyfiki pracy i typu szkodliwości.

Pracownicy niestosujący odzieży i sprzętu ochronnego wymaganego na danym stanowisku pracy będą karani karami dyscyplinarnymi.

Powyższy punkt dotyczy również pracowników prowadzących prace podwodne (nurków) wyposażonych w specjalistyczny sprzęt przystosowany do prowadzenia prac podwodnych na głębokości, w niskich temperaturach, z ograniczoną widocznością i przy silnych prądach.

9.3.4. Składowiska materiałów

Na placu budowy należy wyznaczyć miejsca do składowania materiałów zgodnie z projektem organizacji budowy. Teren ten powinien być utwardzony i odwodniony.

Odległość składowania materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m od ogrodzenia i zabudowań,
- 5,0 m od stałego stanowiska pracy.

9.3.5. Ochrona przeciwpożarowa na placu budowy

W celu skutecznej ochrony przeciwpożarowej należy postępować zgodnie z:

- instrukcją na wypadek miejscowego zagrożenia, awarii, pożaru i innego zdarzenia mającego wpływ na środowisko naturalne,
- instrukcją przeciwpożarową dla zaplecza budowy.

9.3.6. Oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych

Oznakowanie miejsc prowadzenia robót należy wykonać zgodnie z projektem organizacji robót, projektem organizacji ruchu na czas prowadzenia robót, odpowiednimi przepisami i zaleceniami władz oraz Inspektora Nadzoru.

9.4. Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, używając sprawnych technicznie narzędzi i atestowanych materiałów zgodnie z ich specyfikacjami. Należy wydzielić i oznakować miejsca prowadzenia robót budowlanych, oznakować i zabezpieczyć wykopy i przestrzenie otwarte na wysokościach i oznakować place manewrowe.

Okresową kontrolę prawidłowości wykonywania robót wykonuje Inspektor Nadzoru ze strony Inwestora.

W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu, montażu, składowania materiałów, zabezpieczenia wykopów, oznakowania miejsc niebezpiecznych, itp. W miejscach pracy, jak również w miejscach składowania materiałów, muszą być umieszczone odpowiednie informacje ostrzegawcze.

Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac. Do ochrony indywidualnej, pomocniczej i p-poż należy stosować niepalne ubrania, gaśnice proszkowe lub śniegowe, koc gaśniczy, apteczkę przenośną.

9.4.1. Roboty ziemne i czerpalne

- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy zidentyfikować i oznaczyć przebiegające trasy urządzeń podziemnych i podwodnych,
- teren objęty robotami należy ogrodzić i oznakować tablicami informacyjnymi i ostrzegawczymi, w przypadku, gdy występuje możliwość wpadnięcia do wykopu osób postronnych, w porach nocnych wykopy zabezpieczyć oświetleniem ostrzegawczym, sektory objęte pracami podwodnymi ogrodzić bojami,
- zabronione jest składowanie urobku i materiałów w strefie klina odłamu gruntu wykopu,
- przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć przy maszynach strefę niebezpieczną, w której istnieje potencjalne zagrożenie wypadkowe, wynoszącą min. 6,0 m,
- przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowych, elektrycznych, gazowych etc., należy zapewnić fachowy nadzór, a roboty wykonywać w porozumieniu z właścicielami instalacji. Należy również określić minimalną odległość w pionie i poziomie, w jakiej można bezpiecznie prowadzić roboty zmechanizowane,
- przy zagęszczaniu nasypów za pomocą walców drogowych, odległość walca od górnej krawędzi nasypu nie może być mniejsza niż 0,5 m,
- w czasie wałowania nasypu zabrania się wykonywania jakichkolwiek innych prac oraz przebywania osób postronnych w strefie wałowania, strefa wałowania powinna być ogrodzona,
- przy zagęszczaniu gruntu ubijakami mechanicznymi miejsce pracy należy odgrodzić, a pracownicy powinni się zmieniać nie rzadziej niż co pół godziny.
- osoby wykonujące prace z jednostek pływających powinny być wyposażone w kapoki.
- Materiały budowlane składowane na zapleczu umocnień brzegowych lub na środkach transportu wodnego (np. ponton, barka itp.) powinny być składowane w sposób bezpieczny, uniemożliwiający zsunięcie się do wody czy potknięcie się o nie. Miejsce składowania materiałów budowlanych oraz miejsce przeznaczone na zaplecze budowy ustali Wykonawca z Inwestorem przed rozpoczęciem robót
- Teren prac należy wyposażyć w koła ratunkowe i bosaki. (po 1 komplecie na odcinek prac o długości 100 m).

- W przypadku odkrycia w czasie wykonywania robót jakichkolwiek urządzeń, nieprzewidzianych w dokumentacji, roboty należy przerwać do czasu ustalenia pochodzenia tych urządzeń i ustalenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze, bezpieczne prowadzenie robót.
- W przypadku, gdy w czasie wykonywania robót zostaną ujawnione niewybuchy lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, należy niezwłocznie przerwać wszelkie prace, a miejsce niebezpieczne oznakować i ogrodzić oraz powiadomić właściwy organ władzy administracyjnej oraz Policję.
- W przypadku wystąpienia pożaru musi być zapewniona możliwość szybkiej ewakuacji ludzi z zagrożonego rejonu. W tym celu istnieje konieczność wyznaczenia dróg ewakuacyjnych z placu budowy.

9.4.2. Roboty związane z załadunkiem, rozładunkiem i poruszaniem się ciężkich maszyn budowlanych

W strefie załadunku i rozładunku ciężkich maszyn budowlanych z naczep niskopodwoziowych mogą przebywać jedynie osoby bezpośrednio związane z przeładunkiem. W czasie używania wciągarek zakazane jest przebywanie w miejscach przedłużenia osi lin wciągarek.

Miejsce pracy ciężkich maszyn budowlanych powinno być ogrodzone zgodnie ze strefą bezpieczeństwa wynoszącą min. 6,0 m. Ciężkie pojazdy powinny być wyposażone w migające światło barwy pomarańczowej umieszczone na dachu pojazdu lub w innym charakterystycznym miejscu oraz sygnalizator dźwiękowy biegu wstecznego.

9.4.3. Prowadzenie prac w pobliżu istniejących dróg

W celu uniknięcia zagrożeń związanych z prowadzeniem robót w pobliżu lub na istniejących drogach należy wykonać oznakowanie poziome i pionowe dróg zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu oraz oświetlić je światłami ostrzegawczymi w porze nocnej lub w czasie ograniczonej widoczności, pracownicy muszą być wyposażeni w kamizelki ostrzegawcze.

9.4.4. Prowadzenie prac podwodnych

W celu uniknięcia zagrożeń związanych z prowadzeniem robót należy:

- oznaczyć granice robót podwodnych do niezbędnego minimum,
- sprawdzić teren w obrębie granicy robót, czy nie występują niewybuchy,
- oczyścić dno i skarpy z nieczystości (szkło, drewno, elementy metalowe, opony),

- nie prowadzić prac podwodnych z użyciem nurka w rejonie użycia sprzętu lub ciężarów stwarzających ryzyko obrażeń (niedotlenienia, utopienia, przysypania, zmiżdżenia, przygniecenia)
- Prace nurkowe – specjalistyczne, mogą wykonywać tylko osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe i uprawnienia a sprzęt do ich wykonania musi być szczególnie dokładnie sprawdzany przed każdym zejściem pod wodę.

Dopuszcza się zmianę technologii pogrążanie pali, po wcześniejszym uzgodnieniu z nadzorem autorskim i Zamawiającym.