

## **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. - **załączono do teczki z etapem 6**
- VI. Rysunki:
  - Rys.1.1. Plan sytuacyjny cz. 1
  - Rys.1.2. Plan sytuacyjny cz. 2
  - Rys.2.1. Profil podłużny cz. 1
  - Rys.2.2. Profil podłużny cz. 2
  - Rys.3.1. Przekroje poprzeczne. Przekrój nr 1 i 2.
  - Rys.3.2. Przekroje poprzeczne. Przekrój nr 3 i 4.
  - Rys.3.3. Przekroje poprzeczne. Przekrój nr 5 i 6.
  - Rys.3.4. Przekroje poprzeczne. Przekrój nr 7 i 8.
  - Rys.3.5. Przekroje poprzeczne. Przekrój nr 9, 10 i 11.

# OŚWIADCZENIE

Niniejszy projekt budowlany pn.

**GRUNTOWNA "KONSERWACJA STOPY SKARPY" RZEKI CZARNA HAŃCZA NA ODCINKU OD MOSTU W ULICY A. MICKIEWICZA DO MOSTU W ULICY T. KOŚCIUSZKI, WRAZ Z ODMULENIEM DNA RZEKI, W MIEŚCIE SUWAŁKI 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 8**

**Branża hydrotechniczna.**

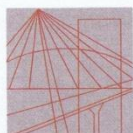
sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

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

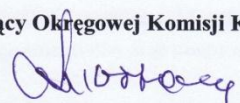
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstepuje się od uzasadniania decyzji.

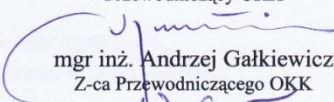
#### Pouczenie

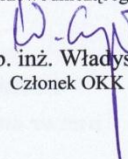
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



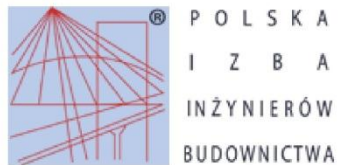
  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski  
Przewodniczący OKK

  
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 ZOIBB
4. OKK ZOIBB – 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:

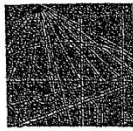
Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







ZACHODNIOPOMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

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

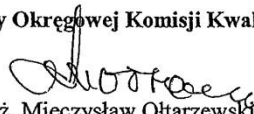
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

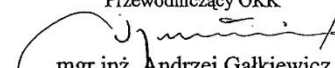
#### Pouczenie

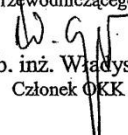
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



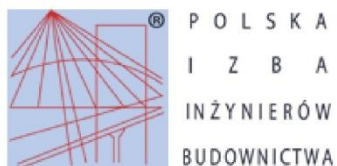
  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Andrzej Galkiewicz  
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. Sołtysia 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](http://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. Istniejące uzbrojenie terenu.....	13
4.4. Geologia.....	13
5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROBÓT .....	15
5.1. Roboty utrzymaniowe na całej długości ciek.....	15
5.2. Roboty utrzymaniowe związane z konstrukcją umocnienia stopy i skarp ciek.....	15
5.3. Ubezpieczenie brzegu w rejonie progu J2 – km 70+105.....	17
5.4. Kolizje z sieciami uzbrojenia terenu.....	17
5.5. Odmulenie ciek .....	17
6. UWAGI KOŃCOWE .....	17
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	18
7.1. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	18
7.2. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych. ....	18
7.2.1. Roboty ogólnobudowlane .....	18
7.2.2. Roboty ziemne i czerpalne .....	19
7.2.3. Roboty związane z załadunkiem, rozładunkiem i poruszaniem się ciężkich maszyn budowlanych .....	19
7.2.4. Prowadzenie prac przy liniach energetycznych .....	20
7.2.5. Prowadzenie prac poblizu istniejących dróg .....	20
7.2.6. Prowadzenie prac pod wodą .....	20
7.3. Działania w zakresie poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	20
7.3.1. Szkolenia w zakresie BHP.....	20
7.3.2. Organizacja pierwszej pomocy przedlekarskiej ofiarom wypadków .....	21
7.3.3. Odzież robocza, ochronna i sprzęt ochrony osobistej.....	22
7.3.4. Składowiska materiałów .....	22

7.3.5.	Ochrona przeciwpożarowa na placu budowy .....	22
7.3.6.	Oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych.....	23
7.4.	Wskazanie środków zapobiegających zagrożeniu.....	23
7.4.1.	Roboty ziemne i czerpalne .....	23
7.4.2.	Roboty związane z załadunkiem, rozładunkiem i poruszaniem się ciężkich maszyn budowlanych .....	24
7.4.3.	Prowadzenie prac w pobliżu istniejących dróg.....	25
7.4.4.	Prowadzenie prac podwodnych.....	25

## 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. GRUNTOWNA "KONSERWACJA STOPY SKARPY" RZEKI CZARNA HAŃCZA NA ODCINKU OD MOSTU W ULICY A. MICKIEWICZA DO MOSTU W ULICY T. KOŚCIUSZKI, WRAZ Z ODMULENIEM DNA RZEKI, W MIEŚCIE SUWAŁKI 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 8. W ramach tego opracowania zaprojektowane zostały następujące elementy inwestycji:

- **Konstrukcja stopy skarpy rzeki wraz z profilowaniem i obsiewem skarp po obu stronach cieku na całej długości rozpatrywanego odcinka rzeki Czarna Hańcza tj. od km 69+807 do km 70+877**
- **Konstrukcja umocnienia brzegu przy progu J2 i J3**

Celem opracowania jest wykonanie robót utrzymaniowych dla tej inwestycji. Niniejszy projekt jest projektem technicznym o zakresie wykonawczym.

## 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 i wzdłuż rzeki Czarna Hańcza, na odcinku, w którym rzeka ta przepływa przez miasto Suwałki. Teren objęty inwestycją zlokalizowany jest na działkach nr 11311/2, 11311/1, 11019 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	73+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. Adama Mickiewicza
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. Istniejące uzbrojenie terenu

W obrębie projektowanych robót związanych z umocnieniem stopy skarpy pod korytem występują następujące elementy infrastruktury uzbrojenia terenu:

- C0 – sieć elektryczna – 70+850
- C1 – światłowód – km 70+797
- C2 – sieć elektryczna – km 69+889
- C3 – sieć ciepłownicza – km 69+864
- C4 – sieć elektryczna – km 69+823

#### 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 Hańczy z wyraźnymi poziomami tarasowymi.

Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw przedmiotowego terenu ukształtował lodowiec fazy pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Przepowierzchniowe 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. Roboty utrzymaniowe na całej długości ciek**

Na całej długości ciek projektuje się następujące roboty utrzymaniowe z wiązane z udroźnieniem:

- Wykoszenie roślin i trawy z brzegów koryta ciek.
- Usunięcie na całej długości odcinka ciek przeszkód naturalnych oraz wynikających z działalności człowieka. Wykonawca robót winien zinwentaryzować ciek pod kątem występowania opisanych wyżej przeszkód naturalnych mogących powodować zatory celem ich usunięcia. Należy bezwzględnie usunąć wszystkie przeszkody pochodzenia ludzkiego.
- Usunięcie zatorów utrudniających swobodny przepływ wód.

Wyżej opisane roboty należy wykonać na całej długości odcinka ciek po uprzedniej jego inwentaryzacji.

### **5.2. Roboty utrzymaniowe związane z konstrukcją umocnienia stopy i skarp ciek**

Umocnienie stopy skarpy po obu stronach ciek, zaprojektowano w postaci palików drewnianych i faszyny na całej długości objętej opracowaniem tj. od km 69+850 do km 70+825. Konstrukcja przewiduje wbicie dwóch rzędów palików drewnianych  $\varnothing 10$  cm o długości 1,5 lub 2,1 m i wypełnienie przestrzeni między nimi faszyną  $\varnothing 25$  cm ułożoną w dwóch lub 3 warstwach.

Przewiduje się dowiązanie projektowanych umocnienia stopy do istniejących konstrukcji przyczółków mostów M1, M2 i M3 oraz projektowanych konstrukcji kładek MP1 i MP2. Dodatkowo konstrukcję stopy należy dowiązać do istniejącego jazu J1 na km 73+305 oraz jazów / progów J2 – J8.

Zaprojektowano dwa typy konstrukcji stopy różniące się między sobą długością zastosowanych palików drewnianych oraz ilością warstw faszyny:

- Typ I – długość palików 1,5 m, 2 warstwy faszyny. Stosować do uskoku max 40 cm.
- Typ II – długość palików 2,1 m, 3 warstwy faszyny. Stosować do uskoku max 70 cm.

W skrajnym przypadku, gdy uskok będzie większy niż 70 cm należy zastosować paliki dłuższe od zakładanego typu 2 i zastosować więcej warstw faszyny zgodnie z podanym niżej tokiem postępowania. Po inwentaryzacji ciek można jednak stwierdzić, że na chwile wykonywania tej dokumentacji taka sytuacja nie występuje.

Orientacyjne odcinki przewidziane do umocnienia poszczególnymi typami umocnień zestawiono na planie sytuacyjnym.

Tok postępowania przy wykonywaniu umocnień stopy i skarp cieków:

- 1) ubezpieczenie stopy skarpy: paliki drewniane i faszyna  $\varnothing$  25 cm,
  - paliki oporowe należy wbijać w grunt, co 50 cm (3 szt./mb jednostronnego umocnienia) w dwóch rzędach oraz na głębokość zależną od wysokości uskoku,
  - faszynę w 2 lub 3 warstwach należy wpuścić w dno cieków;
  - pomiędzy ułożoną faszyną a podstawą skarpy cieków nie powinno się zostawiać przerw, przerwy należy zasypać lub uszczelnić pionowym płatem darniny, skierowanym murawą w stronę cieków oraz przykrytym od góry darniną przybitą do podłoża;
  - powyżej opaski należy ułożyć pas geowłókniny filtracyjnej, na której ułożona zostanie geokrata o wysokości 10 cm i szerokości min 80 cm. Geokratę planuje się wypełnić humusem i umocnić mieszanką traw.
  
- 2) Przed ułożeniem geowłókniny i geokraty należy zniwelować nierówności na istniejącym terenie i pozbyć się ewentualnej roślinności porastającej płaski teren. Na ułożonej uprzednio geowłókninie układać geokratę mocując ją do podłoża przy pomocy kotew, a poszczególne sekcje łączyć ze sobą za pomocą opasek samozaciskowych, co zapewni spójność poszczególnych sekcji. Przy dużych szerokościach zaleca się stosowanie linek montażowych wraz ze szpilkami montażowymi.
  
- 3) Humusowanie skarp powyżej umocnień ziemią urodzajną, grubość warstwy humusu 5 cm. Przed wysianiem mieszanki traw, powierzchnie skarp należy odpowiednio przygotować poprzez pokrycie ich ziemią urodzajną – humusem, warstwą grubości 5÷10 cm. Ponieważ warstwa ziemi urodzajnej niezwiązana z gruntem rodzimym mogłaby się zsuwać w dół, to przed przystąpieniem do humusowania należy w skarpach wykopać poziomo na skarpie (poprzecznie do nachylenia skarp) w odstępach 1,0 m trójkątne rowki o szerokości i głębokości około 20 cm.
  
- 4) obsiew skarp mieszanką traw,
  
- 5) rozplantowanie urobku z wykopów w pasie 10,0÷15,0 m wzdłuż cieków.

### **5.3. Ubezpieczenie brzegu w rejonie progów J2 – km 70+105 i J3 – 70+064**

Wizja lokalna wykazała że w rejonie progów J2 i J3 na km 70+105 i 70+064 ( zakole rzeki ) występują znacznej wielkości wyrwy w lewym brzegu rzeki. Oceniono, iż miejsca te z uwagi na istniejący próg wodny oraz lokalizację na zakolu rzeki jest szczególnie narażone na rozmywanie. Stąd zdecydowano się na odcinkowe zabezpieczenie lewego brzegu cieków gabionami ułożonymi schodkowo wzdłuż brzegu lewego i prawego. Łączna długość umocnienia gabionami wynosić będzie ca 35 m.

Projektuje się wykorzystanie gabionów o wymiarach 100x100x50 cm. Gabiony należy wypełnić kamieniem hydrotechnicznym frakcji  $\phi 150 - 200$  mm. Gabiony należy układać schodkowo, zgodnie z przedstawionym przekrojem charakterystycznym na uprzednio wyprofilowanym i oczyszczonym brzegu. Na zasyp proponuje się wykorzystać Ps zagęszczony do  $I_s \geq 0,95$ .

### **5.4. Kolizje z sieciami uzbrojenia terenu**

W punkcie 4.3 zestawiono istniejące uzbrojenie terenu przecinające koryto cieków na rozpatrywanym odcinku. Zgodnie z powyższym występuje 5 kolizji z sieciami przy czym sieć ciepłownicza, oznaczona na mapie symbolem „C3” jest siecią napowietrzną.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca winien dokonać skrupulatnej inwentaryzacji istniejących sieci uzbrojenia terenu przecinających i graniczących z ciekami celem uniknięcia kolizji z projektowanym umocnieniem palikami drewnianymi. W miejscach faktycznego występowania sieci uzbrojenia terenu wykonawca winien w porozumieniu z Nadzorem Autorskim dostosować rozstaw palików tak by nie uszkodzić istniejących sieci kierując się zasadą oddalenia palika od istniejącej sieci o min 30 cm.

### **5.5. Odmulenie cieków**

W ramach projektowanych robót budowlanych projektuje się wykonanie odmulenia cieków. Materiał z odmulenia wywieść w miejsce wskazane przez Inwestora.

## **6. 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.
- Wykonawca winien zwrócić szczególną uwagę na niezinventaryzowane i nieujawnione sieci uzbrojenia terenu, które mogą stanowić kolizję z projektowaną ścianką szczelną.
- Zwraca się uwagę na możliwość występowania niewybuchów na terenie objętym inwestycją.
- Wykonawca winien wykonać dokumentację geologiczną sprawdzającą - uszczegółowiającą. W przypadku wystąpienia różnic w stosunku do dokumentacji geologicznej wykonawca winien ten fakt zgłosić Nadzorowi Autorskiemu. Istnieje możliwość skrócenia/wydłużenia ścianki szczelnej, jeżeli badania geologiczne sprawdzające będą odmienne. Wydłużenie/skrócenie ścianki należy dokonać w ramach Nadzoru Autorskiego po wykonaniu odpowiednich obliczeń przez uprawnionego projektanta posiadającego uprawnienia w specjalności hydrotechnicznej lub inne odpowiednie.

## **7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **7.1. Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

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

### **7.2. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych.**

#### **7.2.1. 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 zmiżdżenie 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.

### 7.2.2. 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.

### 7.2.3. 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,

#### 7.2.4. 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.

#### 7.2.5. Prowadzenie prac poblizu istniejących dróg

Nie dotyczy.

#### 7.2.6. Prowadzenie prac pod wodą

Przewidywane zagrożenia podczas prac pod wodą, to ryzyko przygniecenia przez ciężary wyciągane z wody lub brzegu (grodze, 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.

### 7.3. Działania w zakresie poprawy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

#### 7.3.1. 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.

### 7.3.2. 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.

### 7.3.3. 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.

### 7.3.4. 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.

### 7.3.5. 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.

### 7.3.6. 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.

## 7.4. 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 wykopu 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.

### 7.4.1. 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 wykopu 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 ogrodzić, 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 zapleczu 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.

#### **7.4.2. 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.

#### 7.4.3. 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.

#### 7.4.4. 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.