

**TOM II****PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY****SPIS ZAWARTOŚCI**

<b>1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU</b>		
Opis Techniczny	str.	22
1. Podstawa opracowania	str.	22
2. Przedmiot opracowania	str.	22
3. Zakres i cel opracowania	str.	22
4. Parametry techniczne inwestycji	str.	23
5. Elementy stanu istniejącego	str.	23
6. Elementy projektowane	str.	25
6.1. Plan Sytuacyjny	str.	25
6.2. Profil podłużny	str.	25
6.3. Przebudowa mostu na przepust wielkogabarytowy	str.	25
6.4. Szczegóły konstrukcji nawierzchni jezdni	str.	30
6.5. Zieleń, Drzewa do wycinki	str.	31
6.6. Urządzenia podziemnego uzbrojenia terenu	str.	31
7. Przepisy prawne i normy związane	str.	31
8. Informacja do sporządzenia Planu BiOZ	str.	34
9. Obliczenia hydrauliczne przepływu w przepuście	str.	40
Część rysunkowa		
Rys 1 – Plan Orientacyjny – skala 1:30 000	str.	41
Rys 2 – Plan Sytuacyjny – skala 1:200	str.	42
Rys 3 – Inwentaryzacja mostu – skala 1:50	str.	43
Rys 4 – Przepust podatny z blachy falistej – skala 1:50	str.	44
Rys 5 – Szczegóły konstrukcji jezdni i chodnika	str.	45

# OPIS TECHNICZNY

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację techniczną pn. „Przebudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 2401R relacji: Komorów - Huta Komorowska - Koniecpól w miejscowości Ślężaki w km 13+200” opracowano w oparciu o:

- Umowę nr OR.II.2151.8.2019 z dnia 18.07.2019 pomiędzy Zarządem Powiatu Tarnobrzskiego, a Biurem Projektowym EXAL – Marek Tokarz
- Miejsowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego – Uchwała XXXIX/339/98 Rady Miejskiej w Baranowie Sandomierskim z 25 marca 1998
- Decyzję wodnoprawną Nr RZ.ZUZ.4.421.293.2019.EL
- Mapę do celów projektowych zaewidencjonowaną w PODGiK Starostwa Powiatowego w Tarnobrzegu
- Kartę z przeglądu okresowego obiektu z 2018 roku
- Mapę do celów projektowych
- Mapę ewidencji gruntów
- Wypisy z rejestru gruntów
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 poz. 430, wraz ze zmianami z 17 lutego 2015 – Dz. U. poz. 329)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r, z późn. Zmianami – Dz. U. z 2016 r – poz 290.
- Ustawa z 20 czerwca 1997 roku *Prawo o ruchu drogowym* (jednolity tekst Dz. U. Nr 98, poz 602 z 25.04.2016).
- Katalog typowych Nawierzchni Drogowych Półsztywnych i Podatnych – GDDKiA 1997 r.
- Uzgodnienia szczegółowe i wizja lokalna w terenie.

## 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedsięwzięcie dotyczy przebudowy obiektu mostowego w ciągu drogi powiatowej w miejscowości Ślężaki (Km ~13+200) – o zdegradowanej konstrukcji celem przywrócenia jego nośności oraz zapobieżenia jego dalszej degradacji.

Przebudowa będzie polegała na wymianie jego konstrukcji – z żelbetowej na przepust o stalowej konstrukcji wielopłaszczowej z blach falistych o przekroju zamkniętym.

## 3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- Demontaż – rozbiórkę istniejącej konstrukcji żelbetowej – monolitycznej
- Prace geodezyjne i niwelacyjne
- Roboty ziemne związane z fundamentowaniem i przygotowaniem podłoża pod posadowienie konstrukcji przepustu
- Montaż konstrukcji na przygotowanym podłożu
- Roboty ziemne – uformowanie nasypu – naziomu nad przepustem
- Wykonanie konstrukcji jezdni nad przepustem – podbudowy oraz nawierzchni jezdni
- Wykonanie chodnika
- Wzmocnienie skarp wlotu i wylotu przepustu betonowymi płytami ażurowymi

- Wykonanie barier ochronnych
- Roboty wykończeniowe

Celem przebudowy jest:

- wymiana konstrukcji celem zwiększenia jej nośności i poprawy stanu technicznego
- wygospodarowanie powierzchni dla projektowanego chodnika
- poprawa bezpieczeństwa ruchu na moście
- poprawa estetyki mostu

#### 4. PARAMETRY TECHNICZNE INWESTYCJI

Podstawowe parametry obiektu

Parametry	Most - przed	Przepust - po
Konstrukcja przyczółków	Żelbetowa, monolityczna	Brak przyczółków
Płyta pomostowa	Żelbetowa na belkach stalowych walcowanych	Brak
Długość obiektu	6,5 m	15,1 m
Szerokość	7,2 m	5,2 m
Głębokość nurtu	0,5 m	0,94
Powierzchnia zabudowy	25 m <sup>2</sup>	79 m <sup>2</sup>

#### 5. ELEMENTY STANU ISTNIEJĄCEGO

Obecny stan obiektu to żelbetowa konstrukcja przyczółków z jezdnią – płytą żelbetową na legarach stalowych. Skarpy brzegu – wzmocnione zdegradowanymi płytami betonowymi z narzutem kamiennym oraz naniesionymi przez wysoki stan wód kłódami drewnianymi i gałęziami.

Stan istniejący projektowanego zakresu obrazują poniższe fotografie.



*Most w ciągu drogi powiatowej przeznaczony do przebudowy na przepust, w km ~13+200*



*Widok przyczółków mostowych*



*Posadowienie mostu na studniach betonowych*



*Jak wyżej – degradacja studni fundamentowych*



## 6. ELEMENTY PROJEKTOWANE

### 6.1. Plan Sytuacyjny

Projektuje się przebudowę istniejącego obiektu mostowego w jego dotychczasowej lokalizacji w pasie działki nr 2120/3 wraz z konstrukcją jezdni oraz budowa chodnika – jednostronnego przylegającego do nawierzchni drogi.

Plan Sytuacyjny pokazano na rys nr 2 – Projekt Zagospodarowania Terenu.

### 6.2. Profil podłużny.

Projektowana niweleta drogi nad przepustem zakłada dowiązanie wysokościowe do projektowanych nawierzchni dróg dojazdowych do obiektu z uwzględnieniem niezbędnego światła i przekroju niezbędnego do swobodnego przepływu wody w potoku Koniecpółka

### 6.3. Przebudowa mostu na przepust wielkogabarytowy

Przebudowa mostu będzie polegać na wykonaniu konstrukcji podatnej z blachy falistej ocynkowanej o profilu eliptycznym.

Obiekty o takiej konstrukcji cechuje; prosty i szybki montaż; możliwy również w okresie zimowym, możliwość wznoszenia konstrukcji „pod istniejącym ruchem drogowym”, krótki okres realizacji, niższy koszt wykonania w stosunku do obiektów wykonanych w technologiach tradycyjnych jak również możliwość prowadzenia prac na odrębnych połówkach jezdni.

Ponieważ elementy konstrukcyjne przepustów wielkogabarytowych podlegają prefabrykacji ostateczny dobór i kształt przekroju poprzecznego należy skonsultować z producentem prefabrykatów. Wybór prefabrykatu powinien być zweryfikowany obliczeniami hydraulicznymi przepływu wody przez przepust jak również uwzględniać nośność konstrukcji od obciążenia naziemem i konstrukcja jezdni nad przepustem.



*Przepust wielkogabarytowy*

### **Posadowienie konstrukcji**

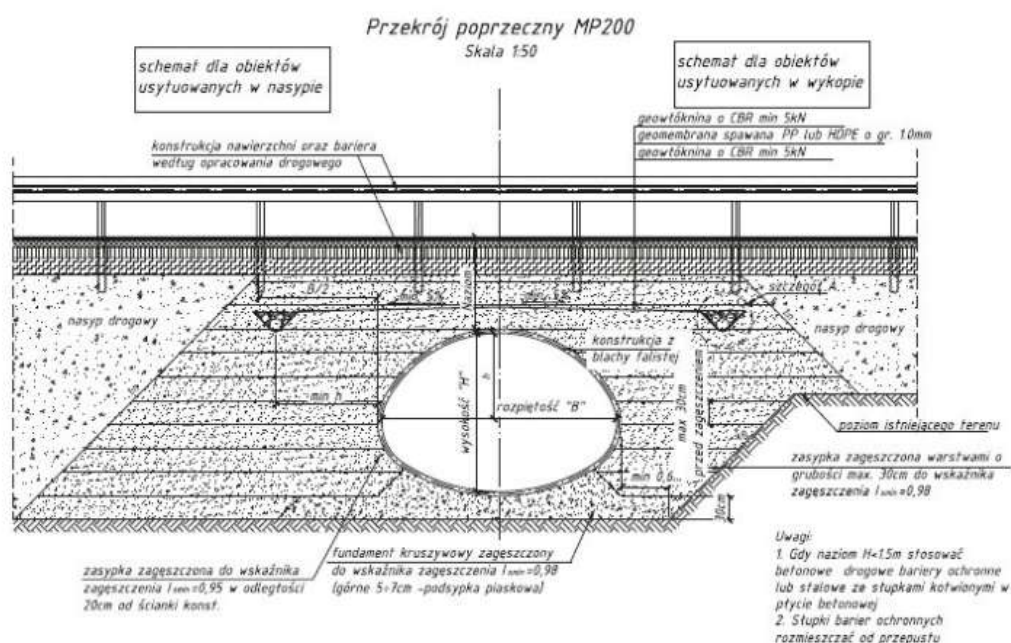
Przepusty z blachy falistej o przekroju zamkniętym (okrągłe, elipsy, pipe-arch) posadawia się na fundamencie z kruszywa, przy wykonywaniu którego należy stosować się do następujących zasad:

- miąższość fundamentu kruszywowego – min. 30 cm
- górna powierzchnia fundamentu powinna być wyprofilowana do kształtu dna konstrukcji
- staranne zagęszczenie w obszarze pachwiny
- na fundamencie kruszywowym ułożyć warstwę podsypki piaskowo-żwirowej o grubości ok. 5 cm, tak aby karby konstrukcji mogły się w niej zagłębić

### **Fundament kruszywowy i zasypka**

- na zasypkę i fundament kruszywowy można stosować: żwir, mieszanki żwirowo – piaskowe, pospólkę, kruszywo łamane, kliniec
- uziarnienie kruszywa zależy od wielkości fali konstrukcji; dla profilu 200x55 mm maksymalny wymiar ziaren wynosi 42 mm
- kruszywo powinno mieć frakcję 0 - 42 mm, wskaźnik różnoziarnistości  $C_u \geq 4$ , wskaźnik krzywizny  $1 \leq C_c \leq 3$  oraz wodoprzepuszczalność  $k_{10} > 6 \text{ m/dobę}$
- materiał użyty do wykonania fundamentu kruszywowego i zasypki nie powinien być agresywny oraz zawierać związków organicznych i zmarzlin itp.
- materiał zasypki powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm, a następnie zagęszczany
- układanie musi być wykonane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach konstrukcji stalowej, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie; przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się, czy poprzednia została właściwie zagęszczona
- wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki, zgodnie z normą PN-B-0605 Geotechnika. Raporty ziemne. Wymagania ogólne i EN-1997-1 (EUROKOD 7) powinien wynosić min. 0,98, a w bezpośrednim sąsiedztwie konstrukcji dopuszcza się 0,95

Poniższy rysunek obrazuje przykład przekroju poprzecznego przez przepust systemu MP200





### **Materiały stosowane do wykończenia**

W zależności od sposobu zakończenia konstrukcji (patrz rys. 5), różne jest wykończenie wlotu i wylotu. W przypadku konstrukcji ściętych zgodnie z pochyleniem skarpy, skarpy wykańcza się poprzez, np. obrukowanie, obsianie trawą, itp. Dla konstrukcji zakończonych pionowo konieczne jest wykonanie ścianek czołowych połączonych z konstrukcją.

Jako alternatywę dla żelbetowych ścian czołowych, można zastosować zbrojenie gruntu – np. za pomocą systemu ViaWall (lub równoważne) – siatki stalowe lub polietylenowe z panelem betonowym lub siatki stalowe z panelem z siatki stalowej) lub ViaBlock® (lub równoważne) – siatki polietylenowe z licem z bloczków betonowych. Grunt wokół konstrukcji przepustu można zbroić za pomocą geosyntetyków lub siatek stalowych. Zabiegi te podnoszą nośność konstrukcji stalowej.



*Przykład wykończenia wlotu i wylotu przepustu wielkogabarytowego*

### **Zabezpieczenie konstrukcji przed wodą opadową**

W celu zabezpieczenia konstrukcji z blach falistych przed mogącą przedostawać się do jej wnętrza wodą opadową, należy ponad jej kluczem na zasypce o grubości  $10 \div 15$  cm ułożyć ekran z geowłókniny i geomembrany odcinający dopływ wody. Materiał membrany powinien być nie tylko hydroizolacją, ale również być odporny na ewentualne przebicie podczas zagęszczania zasyпки nad konstrukcją i podczas transportu technologicznego.

Do odprowadzenia wody z powierzchni membrany można zastosować rury drenarskie ułożone równolegle do konstrukcji. Dopuszcza się ułożenie membrany na konstrukcji pod warunkiem zastosowania odpowiedniej ochrony przed jej przebiciem.

### **Montaż konstrukcji przepustu pod istniejącymi obiektami**

Konstrukcje wielkogabarytowe z flachy falistej stosuje się również do montażu pod istniejącymi obiektami – w celu ich wzmocnienia za pomocą tzw. metody reliningu. W światło istniejącego obiektu wprowadza się konstrukcję z blachy falistej, a następnie wolną przestrzeń pomiędzy ustrojem nośnym wzmocnianego obiektu a konstrukcją stalową wypełnia się mieszanką betonową C16/20. Metoda ta pozwala na wzmocnianie istniejącego

obiektu bez konieczności zatrzymywania ruchu i eliminuje konieczność rozbiórki starej konstrukcji.

Kontrola wypełnienia betonem powinna być realizowana przez otwory rewizyjne. W czasie betonowania należy również kontrolować deformacje konstrukcji MultiPlate MP200. Deformacje nie mogą przekroczyć wartości dopuszczalnych, określonych w instrukcji producenta.

W niektórych sytuacjach konstrukcję należy zabezpieczyć przed przesunięciem pod ciężarem wypełnienia za pomocą rozpór zapewniających jej odpowiednią odległość od ścian istniejącego obiektu. W przypadku konstrukcji o kształcie otwartym istnieje konieczność wykonania fundamentów. Fundamenty te mogą być połączone z istniejącymi fundamentami, np. poprzez kotwienie. Można również wykorzystać istniejące fundamenty wzmacnianego obiektu, ale wymaga to indywidualnej analizy bądź ekspertyzy.

Poniższa fotografia obrazuje montaż przepustu metodą reliningu



W ramach przebudowy mostu na przepust wielkogabarytowy przewiduje się;

- rozbiórkę żelbetowej płyty pomostu wraz z konstrukcją nawierzchni z betonu asfaltowego, po uprzednim rozebraniu barier mostowych
- rozebranie konstrukcji stalowej wspierającej płytę pomostową
- rozebranie przyczółków żelbetowych – monolitycznych
- rozebranie umocnień skarp z ażurowych płyt betonowych
- rozebranie betonowych studni fundamentowych
- demontaż istniejącej konstrukcji żelbetowo
- roboty ziemne – profilowanie koryta rowu pod posadowienie elementów przepustu z blachy falistej o profilu zamkniętym
- wykonanie ławy żwirowej pod prefabrykaty stalowe
- montaż przepustu ze skręcanych prefabrykatów po uprzednim zabezpieczeniu antykorozyjnym
- zasypanie przestrzeni między blachą falistą a rozebranymi przyczółkami materiałem nasypowym warstwami co 30 cm z zagęszczeniem
- wykonanie izolacji w geowłókniny lub geomembrany



- uzupełnienie naziomu do poziomu warstw konstrukcyjnych jezdni
- wykonanie warstw konstrukcyjnych jezdni i chodnika
- wzmocnienie skarp czołowych przepustu – betonowymi płytami typu krata (np. Meba), gabionami, obrukowanie lub zbrojeniem gruntowym (siatki polietylenowe z licem z bloczków betonowych)
- wyposażenie obiektu w urządzenia bezpieczeństwa ruchu – bariery ochronne i balustrady zabezpieczające

Charakterystyka obiektu				
Pikietaż obiektu	13+200			
Rzędna dna przepustu	150.93			
Rzędna zwierciadła wody	152.00			
Długość obiektu	9.80 m	w koronie drogi		
	15.10 m	u podstawy		
Rzędna jezdni	154.80			
Przekrój poprzeczny	Wymiary	5.23 x 3.22	Powierzchnia	13.04 m2
Powierzchnia napęfnienia				4.4 m2
Współrzędne obiektu				
Działka	2120/3	Obręb 0009		
Charakterystyka:				
Konstrukcja	Stalowa, o przekroju zamkniętym, eliptycznym			
Wyposażenie	Balustrady po obu stronach w profilu stalowych			
Urządzenia dylatacyjne	Brak urządzeń dylatacyjnych na obiekcie			
Nawierzchnia	- warstwa ścieralna - 3 cm			
	- warstwa wiążąca - 7 cm			
	- podbudowa - 25 cm			
	- warstwa odsączająca - 15 cm			
Umocnienie skarp czołowych	Ścianki umocnione elementami betonowymi.			
Dojazdy	Przebudowa obejmuje drogą na dojazdach do obiektu			

Dla projektowanej przebudowy mostu na przepustu wielkogabarytowy – w załącznikach zamieszczono obliczenia hydrauliczne prędkości i objętości przepływu w zależności od wysokości zwierciadła wody w przepuście, dla spadku zwierciadła wody = 0,5% (wg rozporządzenia) oraz przyjętej konstrukcji eliptycznej z blach falistych.

Wg załączonych pomiarów geodezyjnych, na odcinku ~200 m różnica rzędnych = 26 cm co daje spadek rzędu 0,1%.

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że utrudnienia w przepływie wody w projektowanym przepuście prefabrykowanym o rozpiętości 5,23m i wysokości 3,22 m wystąpią przy poziomie wody w przepuście na wysokości ~2,5 m przy prędkości przepływu ~3,75 m/s (13,5 km/h). Wówczas przepływ będzie na poziomie ~40 m<sup>3</sup>/s.

Ponieważ spadek dna dla tego cieku jest mniejszy niż 0,5% wartości te, w rzeczywistości będą mniejsze.

Zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego dla Gminy Baranów Sandomierski, uchwalonego uchwałą Rady Miejskiej w Baranowie Sandomierskim nr XXXIX/339/98 z dnia 25 marca 1998 roku część działki nr 2120/3 znajdującej się w ciągu pasa drogi powiatowej nr na 2401R (po ustawowej zmianie kategorii dróg z 1998 roku) stanowi pas drogowy wraz zlokalizowanym w nim obiektem mostowym.

#### 6.4. Szczegóły konstrukcji nawierzchni.

Projektuje się normalizacją jezdni do szerokości 5,5m, wraz z budową jednostronnego chodnika o szerokości 2,0 m, dla kategorii ruchu Kr2 i prędkości projektowej 50 km/h (obszar zabudowany).

Parametry techniczne drogi nad przepustem

Parametry	Przed	Po
Klasa techniczna projektowanych ulic	L - lokalna	
Kategoria ruchu – wg obciążeń 115 kN/oś	KR -2	
Prędkość projektowa (km/h)	50	
Szerokość jezdni – m	5 - 5,5	5,5 m
Zjazdy indywidualne	Brak regularnych zjazdów	Szer. 5 m ze skosami 1:1
Łączna długość ulic objętych przebudową	592 m	
Szerokość chodników – m	brak	2,0m
Szerokość pobocza - m	brak	0,75

Na rys. 5 pokazano szczegóły konstrukcji jezdni, wraz z chodnikiem nad obiektem mostowym. Naturalnym podłożem, na którym posadowiona jest droga stanowi grunt G1.

Na podstawie Katalogu Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych przyjęto następujące konstrukcje nawierzchni:

##### 1. Dane projektowe

Przebieg trasy:	nasypy<1m
Poziom zwierciadła wody gruntowej:	poniżej 2 m
Głębokość przemarzania gruntu $h_z$	1,0 m
Wymagana grubość konstr. z uwagi na mrozoodporność = 0,45 $h_z$	
Warunki wodne	dobrze
Grupa nośności podłoża	G1

##### 2. Warstwy konstrukcyjne jezdni

Warstwa	Materiał
Warstwa ścieralna	3 cm – beton asfaltowy AC8S
Warstwa wiążąca	7 cm – beton asfaltowy AW 16W
Podbudowa	25 cm – warstwa podbudowy z kruszywa stabilizowanego

zasadnicza	mechanicznie frakcji 0/31,5 mm
Warstwa odsączająca	15 cm – warstwa odsączająca z piasku stabilizowanego cementem

### 3. Warstwy konstrukcyjne chodnika

Warstwa	Materiał
Warstwa ścieralna	8 cm – kostka betonowa wibroprasowana
Podsypka	4 cm – podsypka cementowo – piaskowa 1:4
Podbudowa zasadnicza	10 cm – warstwa podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie frakcji 0/31,5 mm
Warstwa odsączająca	15 m – warstwa odsączająca z piasku

### 6.5. Zieleń, Drzewa do wycinki

W ramach prac budowlanych związanych z inwestycją brak drzew do wycinki. Przewiduje się odtworzenia trawników i zniszczonej przez roboty budowlane zieleni poprzez splantowanie terenu, zahumusowanie i obsiew trawami.

### 6.6. Podziemne uzbrojenie terenu

#### Sieci gazowe

Przebudowa mostu na przepust nie koliduje z sieciami PSG.

#### Sieci energetyczne

W projektowanym obszarze nie występują sieci energetyczne.

#### Oświetlenie uliczne

W ramach projektu nie przewiduje się zmian w istniejącym oświetleniu ulicznym.

#### Sieci teletechniczne

W projektowanym obszarze nie występują sieci energetyczne

#### Sieci wod - kan

Projektowane rozwiązania nie kolidują z gminną siecią wodociągową

## 7. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

### 7.1. Przepisy prawne

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. -2072 z późniejszymi zmianami).



- Ustawa z dn. 22 października 2008 r. szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych. – Dz. U. z 2008 nr 193, poz. 1194 z późn. Zmianami
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r, z późn. Zmianami – Dz. U. z 2016 r – poz 290.
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego ( Dz. U.z dnia 27 kwietnia 2012r nr 0 poz.262).
- Ustawą z 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2004 nr 204 poz. 2086 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określania metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz. U. Nr 130, poz. 1389).
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dn. 29 stycznia 2004 r. (Dz.U. z 2010 r. Nr 113 poz. 759 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 14 maja 1999 poz. 430, wraz ze zmianami z 17 lutego 2015 – Dz. U. poz. 329)

## 7.2. Podstawowe normy

PN-EN ISO 14688-1:2018-05E	Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis
PN-EN ISO 14688-2:2018-05E	Rozpoznanie i badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania
PN-EN 14227-15:2015-12E	Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym -- Specyfikacje -- Część 15: Grunty stabilizowane hydraulicznie
PN-S-02205:1998P	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-02204: 1997	Drogi samochodowe -- Odwodnienie dróg
PN-S-96012: 1997	Drogi samochodowe -- Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-EN 13036-7:2004	Drogi samochodowe i lotniskowe -- Metody badań -- Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym
PN-S-06102:1997P	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-EN 12620+A1:2010P	Kruszywa do betonu
PN-EN 13043: 2004P	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13242+A1:2010P	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 197-1:2012P	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek,

	badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1340:2004/AC:2007	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-EN 13476-3: 2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B.
PN-EN 13598-2:2016-09	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych
PN-EN ISO 10318-1; 2015-12	Geosyntetyki – Część 1. Terminy i definicje
PN-EN ISO 10320:2019-05	Geosyntetyki -- Identyfikacja w miejscu zastosowania
PN-EN 1339: 2005	Betonowe płyty brukowe -- Wymagania i metody badań

Opracował:

mgr inż. Marek Tokarz

## 8. INFORMACJA DO SPORZĄDZENIA PLANU BIOZ

Niniejsze opracowanie jest informacją na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych w ramach projektu „**Przebudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 2401R relacji: Komorów - Huta Komorowska - Koniecpól w miejscowości Ślężaki w km 13+200**”.

Zakres opracowania jest zgodny z:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r, z późn. Zmianami – Dz. U. z 2016 r – poz. 290.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r

### 1. Zakres robót

Kompleksowy zakres robót dotyczących całej inwestycji obejmuje:

- Demontaż – rozbiórkę istniejącej konstrukcji żelbetowej – monolitycznej
- Prace geodezyjne i niwelacyjne
- Roboty ziemne związane z fundamentowaniem i przygotowaniem podłoża pod posadowienie konstrukcji przepustu
- Montaż konstrukcji na przygotowanym podłożu
- Roboty ziemne – uformowanie nasypu – naziomu nad przepustem
- Wykonanie konstrukcji jezdni nad przepustem – podbudowy oraz nawierzchni jezdni
- Wykonanie chodnika
- Wzmocnienie skarp wlotu i wylotu przepustu betonowymi płytami ażurowymi
- Wykonanie barier ochronnych
- Roboty wykończeniowe

Celem przebudowy jest:

- wymiana konstrukcji celem zwiększenia jej nośności i poprawy stanu technicznego
- wygospodarowanie powierzchni dla projektowanego chodnika
- poprawa bezpieczeństwa ruchu na moście
- poprawa estetyki mostu

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

W obszarze inwestycji znajdują się:

- Obiekty naziemne: - brak
- Obiekty infrastruktury podziemnej:
  - Sieci gazowe

Wszystkie z wymienionych obiektów uwidoczniono na Rys nr 2 – Projekt Zagospodarowania Terenu

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

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia



ludzi:

- uzbrojenie podziemne,
- wszystkie obiekty naziemne zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie wyk. wykopów.

#### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003 r. w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

1. Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- a) roboty przy, których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości
- b) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe,
- c) roboty budowlano-montażowe w następstwie których może dojść do uderzenia ciężkimi przedmiotami, skaleczenia ostrymi narzędziami,
- d) roboty budowlane przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych

2. Inne roboty:

- a) prowadzenie robót w sąsiedztwie przebywania ludzi - hałas pracującego sprzętu oraz ruch dużych samochodów ciężarowych,

W odniesieniu do przedmiotowej inwestycji zagrożeniami są:

##### **2.1. Roboty ogólnobudowlane**

- porażenie prądem elektrycznym – elektronarzędzia, niezabezpieczone przewody, niechlujne połączenia stykowe przy przedłużaczach itp.;
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów - roboty rozładunkowe i montażowe;
- 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;

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

##### **2.2. Roboty ziemne**

Przewidywane zagrożenia podczas trwania budowy przy prowadzeniu robót ziemnych:

- wpadnięcie do wykopu – roboty ziemne na terenie budowy,
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym.

##### **2.3. Roboty związane z załadunkiem, rozładunkiem i poruszaniem się ciężkich maszyn**

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 przerwania lin wciągarek przy załadunku i rozładunku maszyn budowlanych z naczep niskopodwoziowych w przypadku znajdowaniu na przedłużeniu osi lin

- uderzenia urządzeń roboczych koparek i ładowarek w przypadku znajdowania się w obrębie pracy maszyny.

#### 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.

#### 2.5. Prowadzenie prac w pobliżu istniejących dróg

Przewidywane zagrożenia podczas prac w pobliżu dróg to uderzenie pojazdów użytkowników drogi w pracowników budowy, wpadnięcie na inny sprzęt lub do wykopu w przypadku próby uniknięcia zderzenia z pojazdem w przypadku złego zabezpieczenia terenu budowy, nieuwagi lub/i nie stosowania środków ochrony osobistej.

Dodatkowym zagrożeniem może być wjechanie pojazdów użytkowników drogi lub maszyn budowlanych na teren wykopu, na skarpe itp. w przypadku braku lub niedostatecznego oznakowania placu budowy.

### 5. **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych**

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- a) Wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń.
- b) Określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych.
- c) Określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP.
- d) Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- e) Wskazanie środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników.
- f) Charakterystyka organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru.

#### 5.1 **Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy. Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 - miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 - lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

## **5.2 Instruktaż pracowników w okresie wykonawstwa**

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401)

## **5.3 Instruktaż pracowników w okresie próbnej eksploatacji**

Pracownicy powinni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku. Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

## **6. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie**



Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych. Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunęcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 - warstw. Rury powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 1) 0,75 m - od ogrodzenia lub zabudowań,
- 2) 5,00 m - od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione. Wchodzenie i schodzenie ze stosu utworzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mechanicznego oraz ręcznego określają przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie powinna przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka transportowego. Transport wewnętrzny należy prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

## **7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie**

Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. W szczególności wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz.401)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- W czasie prowadzenia robót budowlanych zapewnić właściwą organizację robót oraz wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, w tym:
  - a) Wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi,
  - b) Zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,
  - c) Zapewnić nadzór właścicieli uzbrojenia nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego,

- d) Zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń,
- e) Przeprowadzić instruktaż pracowników,
- f) Wyposażyć pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej,
- g) Zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy,
- h) Teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych,
- i) Wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażyć w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia,

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

### **8. Uwaga końcowa.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 r. oraz wymaganiami Prawa Budowlanego, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Plan powinien obejmować szczegółowy zakres rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

#### **1.4. Wykaz aktów prawnych;**

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks Pracy (Dz.U. Nr 21 poz.94 z 1998r.
- Ustawa z dnia 21 listopada 2003 r. 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz.U. Nr 207 poz. 2016 z 2003r. z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129/97 poz 844);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. nr 62 poz. 287 z 1996 r.)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. (Dziennik Ustaw. Nr 62 poz. 288 z 1996 r)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr 118 poz. 1263)
- instrukcje montażu i prób opracowanymi przez poszczególnych producentów.

Opracował.

mgr. Inż. Marek Tokarz