

Stadium	PROJEKT BUDOWLANY	
TOM 5 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY BRANŻA OBIEKTY INŻYNIERSKIE: Most nad rzeką Bystrzycą w km 0+771,87 ul. Muzycznej (WRAZ Z BIOZ)		
Obiekt budowlany	Budowa dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z infrastrukturą techniczną. Zadanie III - budowa ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego Stadionu Miejskiego do skrzyżowania z ulicami Narutowicza, Głęboką, Nadbystrzycką wraz z infrastrukturą techniczną.	
Adres obiektu	województwo: lubelskie , miasto na prawach powiatu: Lublin	
Nazwa i adres Inwestora	Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie ul. Krochmalna, 20-401 Lublin	
Nazwa i adres jednostki projektowej	EKKOM SP. z o.o. W KRAKOWIE 30-415 Kraków, ul. Wadowicka 8i	
Data opracowania	GRUDZIEŃ 2013r.	
BRANŻA OBIEKTY INŻYNIERSKIE: MOST		
Projektował:	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Maciej Żuchowicz	MAP/0084/ POOM/04	
Sprawdził:	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Tomasz Grysiak	MAP/0085/POOM/06	

TOM 5 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

Most nad rzeką Bystrzycą w km 0+771,87 ul. Muzycznej

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1.	WSTĘP.....	6
1.1.	Przedmiot opracowania.....	6
1.2.	Podstawa opracowania.....	6
1.3.	Materiały wyjściowe.....	6
1.4.	Cel opracowania.....	6
1.5.	Podstawowe przepisy i normatywy.....	7
2.	PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE.....	7
2.1.	Opis stanu istniejącego.....	7
2.2.	Opis stanu projektowanego.....	7
2.2.1.	Ogólny opis rozwiązania konstrukcyjnego.....	7
2.3.	Opis warunków drogowych na dojazdach.....	8
2.4.	Charakterystyka przeszkody.....	8
2.4.1.	Charakterystyka hydrologiczna koryta rzeki.....	8
2.5.	Nawiązanie geodezyjne obiektu.....	9
2.6.	Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu.....	9
3.	ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE.....	12
3.1.	Most w km 0+771,87 ul. Muzycznej.....	12
3.2.	Podstawowe parametry obiektów.....	12
3.2.1.	Projektowany przekrój poprzeczny obiektu.....	12
3.2.2.	Długość i rozpiętość obiektu.....	13
3.2.3.	Niweleta w rejonie obiektu.....	13
3.2.4.	Kąt skosu obiektu.....	13
3.2.5.	Obciążenia.....	13
3.2.6.	Skrajnia pionowa obiektu.....	13
3.2.7.	Wojskowa klasa obciążenia (MLC) obiektu.....	13
3.3.	Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem.....	13
3.4.	Kolorystyka obiektu.....	13
3.5.	Rodzaj zastosowanych materiałów.....	14
3.5.2.	Realizacja sprężenia.....	15
3.6.	Uzasadnienie przyjętego rozwiązania.....	15
4.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.....	15
4.1.	Ogólny opis obiektu.....	15
4.2.	Technologia organizacji robót.....	15
4.3.	Budowa mostu.....	16
4.3.1.	Ustrój niosący.....	16
4.3.2.	Podpory.....	16
4.3.3.	Technologia wykonania obiektu.....	16

4.4.	Elementy wyposażenia obiektu	17
4.4.1.	Izolacja płyty pomostu	17
4.4.2.	Nawierzchnia	17
4.4.3.	Zabezpieczenia antykorozyjne	17
4.4.4.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu	18
4.4.5.	Łożyska	18
4.4.6.	Dylatacje	18
4.4.7.	Odwodnienie obiektu	18
4.4.8.	Oświetlenie obiektu	18
4.4.9.	Urządzenia obce	18
4.4.10.	Umocnienia stożków	18
5.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY EKSPLOATACJI OBIEKTU.....	18
6.	WARUNKI GÓRNICZE	18
7.	CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU	18
8.	BIEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	19
9.	PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU.....	19
9.1.	Roboty ziemne	19
9.2.	Wykonanie podpór	19
9.3.	Wykonanie ustroju niosącego	19
9.4.	Zasyпки przyobektowe	19
9.5.	Kontrola osiadań obiektu	20
9.6.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót	20
9.7.	Próbne obciążenie obiektu	20
9.8.	Odpady w trakcie realizacji inwestycji.....	20
10.	SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH.....	21
10.1.	Założenia do obliczeń.	21
10.1.1.	Normy, przepisy i normatywy :.....	21
10.1.2.	Modele obliczeniowe.	21
10.1.3.	Wykorzystane programy komputerowe.	22
10.2.	Podstawowe wyniki obliczeń.	22

II.	RYSUNKI.....	23
	Rys. 1. Orientacja	
	Rys. 2. Sytuacja	
	Rys. 3. Rzut z góry, przekrój podłużny	
	Rys. 4. Przekroje poprzeczne	
III.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .	28
IV.	OPINIE I UZGODNIENIA.....	31

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest **Projekt Architektoniczno-Budowlany** budowy mostu nad rzeką Bystrzycą w ciągu projektowanej ul. Muzycznej (km 0+771,87) w Lublinie.

Obiekt jest częścią zamierzenia budowlanego:

**Budowa dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z
infrastrukturą techniczną**

**Zadanie III - budowa ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego
Stadionu Miejskiego do skrzyżowania z ulicami Narutowicza, Głęboką
Nadbystrzycką wraz z infrastrukturą techniczną**

zlokalizowanego na terenie województwa lubelskiego, gmina Lublin (powiat Lubelski).

1.2. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest umowa nr 171/ZDM/13 zawarta w dniu 23.07.2013 r. pomiędzy Zarządem Dróg i Mostów w Lublinie a Przedsiębiorstwem Robót Drogowych Lubartów S.A.

1.3. Materiały wyjściowe.

Niniejsza opis techniczny, dotyczący budowy mostu w ciągu projektowanej ul. Muzycznej w m. Lublin w km 0+771,87 został opracowany w oparciu o:

- umowa z Zamawiającym.
- mapy do celów projektowych.
- Dokumentacja GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA dla potrzeb projektowych budowy dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z infrastrukturą techniczną wykonana przez PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNO – GEODEZYJNE Spółka z o.o. 40-124 Katowice, ul. Sokolska 46; listopad 2013 r.
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Ustalenia z Inwestorem
- Opinie instytucji

1.4. Cel opracowania.

Projekt Architektoniczno-Budowlany wraz z kompletem uzgodnień będzie stanowił materiał niezbędny do uzyskania decyzji o zgodę na realizację inwestycji drogowej.

1.5. Podstawowe przepisy i normatywy.

- Ustawa „Prawo budowlane” (Dz. U. Nr 80 z dn. 27.03.03)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.)
- 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.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dziennik Ustaw z 2012 r. poz. 463
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- 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-02482 - Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- PN-EN 12063 - Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
- PN-S-02204 - Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-S-02205 - Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
- WT-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe, Wymagania techniczne 2010.

Niniejszy projekt wykonany jest z obowiązującymi przepisami oraz wiedzą inżynierską.

2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE.

2.1. Opis stanu istniejącego.

Projektowany most znajduje się w ciągu projektowanej ul. Muzycznej w Lublinie w km 0+771,87 nad rzeką Bystrzycą (km rzeki 26+950)

W rejonie projektowanego obiektu rzeka płynie korytem uregulowanym, stabilnym, oczyszczonym. W odległości od 5,0 do 10,0 m (szerokość międzywala) od krawędzi skarp rzeki znajdują się wały przeciwpowodziowe. Podpory obiektu zlokalizowano po stronie odpowietrznej wałów.

2.2. Opis stanu projektowanego.

2.2.1. Ogólny opis rozwiązania konstrukcyjnego

Obiekt zaprojektowano jako konstrukcję łukową, jednoprzęsłową.

Ustrój nośny obiektu stanowią dwa dźwigary żelbetowe zlokalizowane na zewnątrz pomostu wraz z podwieszonymi do nich za pomocą stalowych wieszaków

poprzecznicami. Pomost stanowi żelbetowa konstrukcja płytowo-belkowa oparta na poprzecznicach. Płyta pomostu ma gr. 30cm, belki 80cm. Wysokość konstrukcyjna w przęśle obiektu wynosi: 1,45m-dla pomostu; 13,41 m – dla pomostu wraz z dźwigarami łukowymi. Łuki stężono stalowymi wiatrownicami. Podpory projektuje się jako masywne przyczółki żelbetowe z podwieszonymi skrzydełkami. Posadowienie obiektu projektuje się pośrednie, na palach wielkośrednicowych.

2.3. Opis warunków drogowych na dojazdach.

Projektowany przekrój poprzeczny na drodze w rejonie obiektu będzie się składał z następujących elementów:

– Ścieżka rowerowa + chodnik	4,80 m
– Jezdnia	4x3,50m= 14,00 m
– Ścieżka rowerowa + chodnik	4,80 m

Razem szerokość **= 23,60 m**

Spadek poprzeczny na jezdni (daszkowy) 2,0%

Spadek poprzeczny chodników 2,0%

2.4. Charakterystyka przeszkody.

Projektowany most pokonuje rzekę Bystrycę w km 0+771,87 ul. Muzycznej (km rzeki 26+950). W rejonie obiektu rzeka płynie korytem stabilnym, uregulowanym, oczyszczonym. W odległości od 5,0 do 10,0 m (szerokość międzywału) od krawędzi skarp rzeki znajdują się wały przeciwpowodziowe. Podpory obiektu zlokalizowano po stronie odpowietrznej wałów (brak podpór w międzywału).

2.4.1. Charakterystyka hydrologiczna koryta rzeki

Bystrzyca jest lewym dopływem Wieprza. Swoją początek bierze na wysokości 227 m n.p.m., w Sulowie. Przez Lublin Bystrzyca płynie z południa na północny-wschód. Analizowany obiekt znajduje się na granicy dwóch mezoregionów: Płaskowyżu Nałęczowskiego i Wyniosłości Giełczewskiej należących do makroregionu Wyżyna Lubelska. Płaskowyż Nałęczowski charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu, głębokimi dolinami i starymi wąwozami lessowymi, zaś Wyniosłość Giełczewska – rzeźbą bardziej płaską i mniej urozmaiconą.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 8°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec. Okres letni trwa około 100-110 dni. Średnia roczna suma opadów wynosi ok. 650 mm, przy największym natężeniu w miesiącach letnich.

Analizowany przekrój znajduje się około 3 km poniżej przekroju wodowskazowego Lublin. Pomiary hydrologiczne prowadzone są przez IMGW w Warszawie.

W analizowanym przekroju mostowym przepływ średni roczny z wielolecia wynosi 2,85m³/s, a przepływ o prawdopodobieństwie przewyższenia równym p=1% wynosi około 66m³/s. Opad o p=1% wynosi około 85 mm. Obszar w którym znajduje się analizowany most jest silnie zurbanizowany, a koryto cieku obwałowane.

2.5. Nawiązanie geodezyjne obiektu.

W projekcie pokazano współrzędne punktu przecięcia osi obiektu z osią rzeki. Pozostałe współrzędne potrzebne do wytyczenia obiektu oraz repery zostaną zawarte w projekcie wykonawczym

2.6. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu.

Przedmiotową inwestycję zaliczono do III kategorii geotechnicznej z uwagi na stwierdzone skomplikowane warunki gruntowo-wodne, związane z występowaniem nasypów niebudowlanych, gruntów organicznych i zwietrzelin skał, obarczonych możliwością występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, zwłaszcza zjawisk i form krasowych.

W niniejszym podrozdziale podano informacje dotyczące metodyki geotechnicznego rozpoziomowania podłoża gruntowego, charakterystykę wydzielonych warstw geotechnicznych oraz ogólną ocenę warunków geologiczno- inżynierskich w zakresie istotnym dla potrzeb projektowych inwestycji. Dla klasyfikacji nośnych własności podłoża istotne są następujące elementy podłoża :

- wiek i geneza
- skład granulometryczny i mineralogiczny
- stan fizyczny (stopień zagęszczenia i plastyczności gruntów)

Przy rozpoziomowaniu geotechnicznym przyjęto identyczne kryteria zarówno dla trasy drogowej, jak i dla obiektów inżynierskich. Mając powyższe na uwadze podzielono podłoże na 4 serie (pakietów) wiekowo- genetycznych, oznaczając je cyframi rzymskimi od I do IV. Następnie poszczególne pakiety podzielono na kompleksy o podobnym składzie granulometrycznym i mineralogicznym i oznaczono kompleksy kolejnymi literami alfabetu a, b, c. Z kolei w poszczególnych kompleksach wydzielono warstwy geotechniczne według następujących kryteriów:

- w przypadku nasypów - wg sposobu ich formowania (budowlane, niebudowlane)
- w przypadku gruntów organicznych- wg zawartości części organicznych i litologii
- w przypadku gruntów mineralnych- wg stopnia plastyczności (grunty spoiste) lub stopnia zagęszczenia (grunty niespoiste). Każdą warstwę geotechniczną oznaczono kolejną cyfrą arabską : 1,2,3.....itd. Symbolika podział i opis gruntów jest zgodny z PN-86/ B-0248- Grunty budowlane. Wartości te określono metodą „B” w rozumieniu normy PN-81/B-03020 biorąc jako cechę wiodącą stopień zagęszczenia ID w przypadku gruntów sypkich oraz stopień plastyczności IL w przypadku gruntów spoistych. Wartości pozostałych cech fizyko – mechanicznych uzyskano na podstawie sondowań statycznych CPT (metoda „A”) lub przyjęto z odpowiednich tabel i wykresów w/w normy, stosownie do wartości cechy wiodącej, a w przypadku gruntów spoistych również symbolu konsolidacji określonej w/w normą.

Na podstawie wymienionych powyżej kryteriów w podłożu badanego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Pakiet I reprezentowany jest przez grunty antropogeniczne

Warstwa Ia: obejmuje nasypy budowlane rozpoznane w rejonie istniejących dróg. Do warstwy Ia włączono warstwy konstrukcyjne istniejących dróg, przy opisie których wzięto pod uwagę funkcję warstwy, typ warstwy oraz charakterystykę materiału warstwy. Na tej podstawie wyróżniono makroskopowo od góry do dołu :

- nawierzchnię - beton asfaltowy,
- starą nawierzchnię z kostki brukowej,
- podbudowę z piasku, kruszywa łamanego lub chudego betonu,
- nasyp budowlany.

Grubości poszczególnych warstw konstrukcyjnych (z dokładnością do 1cm) opisano na załączonych kartach dokumentacyjnych otworów badawczych

Warstwa Ib: to nasypy niebudowlane, które występują prawie na całym obszarze badań, z wyłączeniem niektórych odcinków drogowych. Ich grubość jest bardzo różna i wynosi średnio kilka metrów, jednak lokalnie przegłębiają się one do 10,0 m. Równie zmienny jest ich skład, w którym wyróżniono grunty naturalne – różnego rodzaju grunty spoiste oraz piaski, jak również grunty antropogeniczne – głównie drobny gruz ceglany. Ponadto nierzadko w nasypach stwierdzono grunty organiczne. Stan nasypów również jest różny: od półzwartego po miękkoplastyczny w przypadku gruntów spoistych oraz od luźnego po zagęszczony w przypadku gruntów niespoistych.

Pakiet II obejmuje osady czwartorzędowe holocenyckie, do których zaliczono utwory rzeczne, rzeczno-zastoiskowe i eluwia glin zwałowych

Warstwa IIa1 obejmuje grunty rodzime niespoiste wykształcone jako piaski pylaste, piaski drobne, lokalnie zaglinione i zapyłone. Ponadto do warstwy tej zaliczono piaski drobne z domieszką humusu oraz piaski średnie humusowe. Są one wilgotne, a poniżej zwierciadła wody gruntowej nawodnione. Sondowania wykazały, iż są to grunty luźne lub średniozagęszczone w dolnych granicach, o uogólnionym, średnim stopniu zagęszczenia $ID = 0,30$.

Warstwa IIa2 to grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie, lokalnie zawierające domieszkę humusu i rzadziej żwiru. Są one wilgotne, a poniżej zwierciadła wody gruntowej nawodnione. Sondowania wykazały, iż są to grunty luźne lub średniozagęszczone w dolnych granicach, o uogólnionym, średnim stopniu zagęszczenia $ID = 0,30$.

Warstwa IIa3 obejmuje grunty rodzime niespoiste wykształcone jako piaski drobne z domieszką humusu lub czasem pyłu oraz piaski średnie z domieszką gliny lub pyłu. Z racji głębszego zalegania są one nawodnione. Sondowania wykazały, iż są to grunty średniozagęszczone, o uogólnionym, średnim stopniu zagęszczenia $ID = 0,60$.

Warstwa IIa4 to grunty niespoiste reprezentowane przez piaski średnie, piaski grube z domieszką żwiru oraz zaglinione pospółki. Z racji głębszego zalegania są one nawodnione. Sondowania wykazały, iż są to grunty średniozagęszczone, o uogólnionym, średnim stopniu zagęszczenia $ID = 0,50$.

Warstwa IIb1 obejmuje grunty spoiste, nieskonsolidowane wykształcone jako piaski gliniaste, pyły, gliny pylaste i gliny. Mają one konsystencję twardoplastyczną o uogólnionym, średnim stopniu plastyczności $IL = 0,20$.

Warstwa IIb2 obejmuje grunty spoiste, nieskonsolidowane wykształcone jako pyły, gliny pylaste i gliny. Mają one konsystencję plastyczną o uogólnionym, średnim stopniu plastyczności $IL = 0,40$. Utwory spoiste warstw IIb1-IIb2 zaliczono do nieskonsolidowanych, określanych wg normy symbolem konsolidacji „C”.

Warstwa IIc reprezentowana jest przez grunty organiczne wykształcone najczęściej jako torfy lub jako namuły gliniaste w stanie plastycznym. Do warstwy tej włączono stwierdzone pyły humusowe i gliny pylaste humusowe, o różnej konsystencji.

Pakiet III obejmuje plejstocenijskie utwory wodno-lodowcowe, o niepewnej genezie.

Warstwa IIIa1 obejmuje grunty rodzime niespoiste wilgotne lub nawodnione, wykształcone jako piaski drobne, lokalnie zawierające domieszkę pyłu oraz piaski średnie z domieszką pyłu lub przewarstwione gliną. Sondowania wykazały, iż są to grunty średniozagęszczone, o uogólnionym, średnim stopniu zagęszczenia $ID = 0,55$.

Warstwa IIIa2 to grunty niespoiste reprezentowane przez wilgotne oraz nawodnione piaski średnie, lokalnie z domieszką żwiru oraz piaski grube warstwowane gliną. Sondowania wykazały, iż są to grunty zagęszczone, o uogólnionym, średnim stopniu zagęszczenia $ID = 0,70$.

Warstwa IIIb1 obejmuje grunty spoiste, nieskonsolidowane wykształcone jako pyły oraz gliny pylaste, lokalnie zawierające w swym składzie humusu. Udział i gliny. Mają one konsystencję twardoplastyczną o uogólnionym, średnim stopniu plastyczności $IL = 0,15$.

Warstwa IIIb2 obejmuje grunty spoiste, nieskonsolidowane wykształcone jako pyły, gliny pylaste oraz lokalnie gliny pylaste zwarte. Mają one konsystencję plastyczną o uogólnionym, średnim stopniu plastyczności $IL = 0,35$.

Warstwa IIIb3 to lokalnie stwierdzone gliny pylaste zwarte, o konsystencji miękkoplastycznej i uogólnionym, średnim stopniu plastyczności $IL = 0,55$. Warstwy IIIb1-IIIb3 to utwory nieskonsolidowane, również określane symbolem konsolidacji „C”.

Pakiet IV obejmuje kredowe utwory

Warstwa IVa obejmuje zwietrzliny, wykształcone w postaci okruchów i kamieni margla i wapienia z udziałem części gliniasto-pylastych, stanowiących wypełnienie. Przyjmuje się, że zalegają one w stanie zagęszczonym.

Warstwa IVb1 grupuje zwietrzliny gliniasto-kamieniste w postaci glin pylastych z przerostami wapieni i margli lub z okruchami skały macierzystej. Lepiszcze zwietrzelin ma konsystencję półzwartą lub jej bliską, o średnim stopniu plastyczności $IL = 0,05$.

Warstwa IVb2 grupuje zwietrzliny gliniasto-kamieniste w postaci glin pylastych z przerostami wapieni i margli lub z okruchami skały macierzystej. Lepiszcze zwietrzelin ma konsystencję twardoplastyczną, o średnim stopniu plastyczności $IL = 0,20$.

Warstwy IVb1-IVb2 to utwory skonsolidowane, określane symbolem konsolidacji „B”. Zwietrzliny kredowe charakteryzują się bardzo wysokimi wilgotnościami naturalnymi i

granicami konsystencji. Litologicznie podobne im utwory mają wg normy wilgotności i granice konsystencji znacznie niższe. Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone przekroje geologiczno inżynierskie i karty dokumentacyjne otworów badawczych.

3. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

3.1. Most w km 0+771,87 ul. Muzycznej.

Projektowany most zlokalizowany jest w miejscowości Lublin w ciągu ul. Muzycznej. Niweleta projektowanego obiektu mostowego wzniesiona jest o około 7,00m ponad teren zalewowy (międzywale).

Obiekt zaprojektowano jako konstrukcję łukową, jednoprzęsłową. Ustrój nośny obiektu stanowią dwa dźwigary żelbetowe zlokalizowane na zewnątrz pomostu wraz z podwieszonymi do nich za pomocą stalowych wieszaków poprzecznikami. Pomost stanowi żelbetowa konstrukcja płytowo-belkowa oparta na poprzecznikach. Płyta pomostu ma gr. 30cm, belki 80cm. Wysokość konstrukcyjna w przęśle obiektu wynosi: 1,45m-dla pomostu; 14,31 m – dla pomostu wraz z dźwigarami łukowymi. Łuki stężono stalowymi wiatrownicami. Podpory projektuje się jako masywne przyczółki żelbetowe z podwieszonymi skrzydełkami. Posadowienie obiektu projektuje się pośrednie, na palach wielkośrednicowych. W celu uniknięcia ingerencji w wały przeciwpowodziowe podpory obiektu zlokalizowano po stronie odpowietrznej wałów, zabezpieczając je dodatkowo ściankami szczelnymi, traconymi.

3.2. Podstawowe parametry obiektów.

3.2.1. Projektowany przekrój poprzeczny obiektu

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

– Dźwigary, el. nośne	$2 \times 0,50 + 2 \times 1,25 = 3,50$ m
– Zmienna geometria łuku	= 1,66 m
– Balustrada z gzymsem	= 0,30 m
– Chodnik + ścieżka rowerowa	= 4,50 m
– Bariera + pas bezpieczeństwa	= 0,80 m
– Bezpiecznik	= 0,50 m
– Jezdnia	$4 \times 3,50 \text{ m} = 14,00$ m
– Bezpiecznik	= 0,50 m
– Bariera + pas bezpieczeństwa	= 0,80 m
– Chodnik + ścieżka rowerowa	= 4,50 m
– Balustrada z gzymsem	= 0,30 m

Razem szerokość **= 31,36 m**

Spadek poprzeczny na jezdni (daszkowy) 2,0%

Spadek poprzeczny na chodniku 2,5%

3.2.2. Długość i rozpiętość obiektu

– Rozpiętość teoretyczna	$L_t = 76.50 \text{ m}$
– Światło poziome	$L_0 = 74.17 \text{ m}$
– Długość całkowita ustroju niosącego	$L_c = 77,96 \text{ m}$
– Długość całkowita obiektu	$L_D = 95,73 \text{ m}$

3.2.3. Niweleta w rejonie obiektu

Niweleta przebiega w łuku pionowym (wypukłym) o promieniu 1500,0m

3.2.4. Kąt skosu obiektu

Ulica Muzyczna przebiega w planie na łuku poziomym. Kąt skrzyżowania pomiędzy osią obiektu i osią rzeki Bystrzycy wynosi $85,00^\circ$.

3.2.5. Obciążenia

Obiekt zaprojektowany na obciążenia taborem samochodowym klasy 'A' wg PN-85/S10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz na obciążenia pojazdem STANAG 150.

3.2.6. Skrajnia pionowa obiektu

Skrajnia mostu wynosi 5,50 m (wysokość zawieszenia trakcji trolejbusowej. Skrajnia pod mostem w miejscu lokalizacji ścieżki pieszo-rowerowej wynosi $\sim 2,60\text{m}$

Minimalna rzędna spodu konstrukcji wynosi 175.04m (rzędna spodu poprzecznic podporowej)

3.2.7. Wojskowa klasa obciążenia (MLC) obiektu

Wojskowa klasa obciążenia (MLC) dla:

- w ruchu jednokierunkowym dla jednej kolumny pojazdów kołowych:
 - Klasa 150
- w ruchu jednokierunkowym dla jednej kolumny pojazdów gąsienicowych:
 - Klasa 150
- w ruchu dwukierunkowym dla dwóch kolumn pojazdów kołowych,
 - Klasa 150
- w ruchu dwukierunkowym dla dwóch kolumn pojazdów gąsienicowych
 - Klasa 150

3.3. Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem.

Zaprojektowane elementy konstrukcyjne realizowane w ramach budowy mostu są dobrze wkomponowane w istniejące i projektowane zagospodarowanie terenu.

3.4. Kolorystyka obiektu.

Zgodnie z pismem znak: IP-PI.530.46.2013 Zamawiającego obiekt należy malować wg palety RAL następująco:

- Przyczółki – 5020
- Poprzecznice i pomost – 5020

- Deski gzymsowe – 7033
- Łukowe – 1012
- Balustrady – 7032

3.5. 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
Kapy chodnikowe	B35	C30/37	XC4 + XD3 + XF4
Dźwigary łukowe	B60	C50/60	XC4 + XD3 + XF4
Płyta pomostu	B50	C40/50	XC4 + XD3 + XF4
Ławy fundamentowe, podpory	B35	C30/37	XA3 + XC4

- stal zbrojeniowa klasy A-IIIN (BS500S)
- stal konstrukcyjna S355
- stal wieszaków S520J2
- beton wyrównawczy klasy C8/10
- stal sprężająca klasa I

3.5.1.1. Parametry stali sprężającej:

wytrzymałość charakterystyczna	R_{vk}	1860 MPa
moduł sprężystości podłużnej	E_v	180 GPa

3.5.1.2. Parametry lin sprężających

Sprężenie konstrukcji nośnej realizowane jest jako poprzeczne. Stosowane są w kierunku podłużnym liny typu L15,7.

typ liny / średnica zastępcza liny	L15,7	15.7 mm
pole przekroju liny	A_L	150 mm ²
siła zrywająca	N_{vk}	279 kN

3.5.2. Realizacja sprężenia

Sprężenie konstrukcji następuje po osiągnięciu przez beton odpowiedniej wytrzymałości wynoszącej 0.8 wytrzymałości gwarantowanej betonu na ściskanie.

Sprężenie może być realizowane na podstawie programu sprężania.

3.6. Uzasadnienie przyjętego rozwiązania.

Przyjęcie jednoprzęsłowej, łukowej konstrukcji ustroju niosącego wynika z następujących przesłanek:

- niski koszt utrzymania obiektu
- trwałość konstrukcji.
- brak możliwości powstawania ewentualnych zatorów w rzece (brak filarów w korycie rzeki).
- konstrukcja łukowa obiektu będzie efektownym elementem krajobrazu oraz punktem odniesienia dla mieszkańców jak i przyjezdnych.

Przyjęte rozwiązanie jest w przypadku pokonywanej przeszkody rozwiązaniem optymalnym pod względem konstrukcyjnym, uzasadnionym również względami technologicznymi i architektonicznymi.

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

4.1. Ogólny opis obiektu

Obiekt zaprojektowano jako konstrukcję łukową, jednoprzęsłową. Ustrój nośny obiektu stanowią dwa dźwigary żelbetowe zlokalizowane na zewnątrz pomostu wraz z podwieszonymi do nich za pomocą stalowych wieszaków poprzeczniciami. Łuki stężono stalowymi wiatrownicami. Podpory projektuje się jako masywne przyczółki żelbetowe z podwieszonymi skrzydełkami. Posadowienie obiektu projektuje się pośrednie, na palach wielkośrednicowych.

4.2. Technologia organizacji robót

Roboty przy budowie obiektu, prowadzone będą w oparciu o sporządzony przez Wykonawcę projekt organizacji robót zawierający m.in.

- projekt zabezpieczenia rozkopów,
- projekty technologiczne wykonywania poszczególnych robót,
- projekt zabezpieczenia korpusu istniejącej drogi na czas robót,
- projekt deskowania elementów betonowych,
- projekt wykonania konstrukcji wsporczych
- projekt warsztatowy wiatrownic
- projekt programu sprężenia

- projekt próbnego obciążenia pali*
- projekt próbnego obciążenia mostu*
- projekt tymczasowego podparcia ustroju niosącego*

* - podlega zatwierdzeniu przez projektanta

W opracowaniu powyższym muszą być zapewnione następujące warunki prowadzenia robót:

- nienaruszalność interesów osób trzecich.

4.3. Budowa mostu

4.3.1. Ustrój niosący

Obiekt stanowi jednoprzęsłowy ustrój łukowy. Dźwigar łukowy zaprojektowano o przekroju prostokątnym o wymiarach 1.25 x 2.20 m. Płyta pomostu jest o zmiennej wysokości 0.30÷0.35m. Wieszaki przewidziano o nominalnej średnicy $\Phi 82\text{mm}$ (M85).

4.3.2. Podpory

Podpory projektuje się jako żelbetowe przyczółki masywne ze skrzydłami podwieszonymi. Przyczółki wsparte są na palach wierconych o średnicy 120cm, z poszerzoną podstawą pala do 190cm. Na skrzydłach projektuje się wsporniki w celu montażu desek gzymsowych. Ławy fundamentowe będące jednocześnie oczepami fundamentów pośrednich projektuje się o stałej wysokości $h=1,20\text{m}$. Po stronie zewnętrznej ścian bocznych zaprojektowano wezłowania łuków żelbetowych.

4.3.3. Technologia wykonania obiektu

W pierwszej kolejności należy wykonać pale wiercone, ścianki szczelne oraz ławy fundamentowe.

Następnie wykonane zostaną przyczółki wraz ze ścianami boczymi i wezłowiem łuku. Przyczółki projektuje się jako żelbetowe masywne pełnościenne. Grubość korpusu przyczółków wynosiła będzie 140 cm. Grubość skrzydeł wynosiła będzie 50 cm. Połączenie skrzydeł z korpusami przyczółków projektuje się w formie skosów 50 x 50 cm. Podpory w pierwszym etapie należy wykonać do poziomu ławy podłożyskowej wypuszczając zbrojenie ścianki zapleczonej w celu późniejszego betonowania.

Po wykonaniu i rozszalowaniu podpór, ich części stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją bitumiczną wykonywaną na zimno. Izolację należy układać warstwami zgodnie z zaleceniami producenta.

Następnie należy wykonać płytę pomostową oraz dźwigary łukowe, po uprzednim rozmieszczeniu elementów mocujących wieszaki.

Połączenie ustroju niosącego ze ściankami zaplecznymi stanowiły będą urządzenia modułowe urządzenia dylatacyjne. Urządzenia należy zabetonować w pozostawionych wcześniej wnękach dylatacyjnych.

Na całej szerokości płyty należy wykonać izolację z papy termozgrzewalnej. Wykonać nowe wpusty wraz z umieszczonymi pomiędzy nimi sączkami oraz wykonać drenaż podłużny i poprzeczny. Nowy gzyms stanowić będzie prefabrykowana deska gzymsowa polimerobetonowa o wysokości 70 cm. Deski gzymsowe należy wykonać zgodnie z kolorystyką, jednak ich ostateczny kolor należy uzgodnić z **Zamawiającym**.

Zabezpieczeniem jezdni na obiekcie będzie bariera o parametrach H2,W2,A mocowana do kapy chodnikowej zgodnie z zaleceniami producenta barier. Wysokość bariery powinna wynosić min. 75 cm. Na krawędzi pomostu projektuje się balustradę o wys. min. 120cm.

Powierzchnia kap chodnikowych będzie zabezpieczona nawierzchnią bitumiczną modyfikowaną polimerami a jej spadek poprzeczny o wartości 2,5% skierowany do będzie do jezdni.

Na obiekcie należy ułożyć nawierzchnię bitumiczną złożoną z warstwy wiążącej o grubości 5 cm oraz warstwy ścieralnej o grubości 4 cm. Spadki poprzeczne nawierzchni wynosiły będą 2%.

Za przyczółkami należy wykonać nowe płyty przejściowe na szerokości jezdni o długości 5,00 m. Nawierzchnię za przyczółkami na dojazdach należy wykonać zgodnie z projektem drogowym.

Za płytami przejściowymi wykonany zostanie dren francuski. Końcówka drenu zostanie włączona do projektowanej studni kanalizacji deszczowej.

Projektowane odwodnienie mostu należy włączyć do projektowanych studzienek kanalizacyjnych

Ostatnim etapem budowy mostu jest wykonanie nawierzchni w rejonie przyczółków oraz zabezpieczenie skarp elementami prefabrykowanymi. Wykonane zostaną również 2 biegi schodów skarpowych zapewniających dostęp pod obiekt w celach obsługi mostu.

4.4. Elementy wyposażenia obiektu

4.4.1. Izolacja płyty pomostu

Górną powierzchnię żelbetowej płyty pomostowej zabezpiecza się izolacją z papy termozgrzewalnej o grubości 5mm.

4.4.2. Nawierzchnia

Projektuje się nawierzchnię z warstwy ścieralnej SMA11 gr. 4cm oraz warstwy wiążącej z asfaltu lanego MA11 gr. 5cm.

Nawierzchnię na chodnikach będzie stanowiła nawierzchnia bitumiczna modyfikowana polimerami o grubości 5mm. Kolorystyka nawierzchni chodnika i ścieżki rowerowej na obiekcie zostanie dostosowana do kolorystyki nawierzchni chodnika i ścieżki rowerowej na dojazdach.

4.4.3. Zabezpieczenia antykorozyjne

Powierzchnie betonowe stykające się z gruntem zabezpieczane będą za pomocą izolacji bitumicznych wykonywanych „na zimno”.

Powierzchnie betonowe zabezpieczone będą powłokami akrylowymi oraz wyprawami.

Powierzchnie stalowe zostaną zabezpieczone poprzez wykonanie powłok malarskich.

4.4.4. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Bezpieczeństwo ruchu pojazdów będą zapewniały bariery o paramerach H2W2. Na krawędzi obiektu zaprojektowano balustrady o wys. 120cm będące elementem zabezpieczającym ruch pieszo-rowerowy

4.4.5. Łożyska

Na obiekcie zostaną zamontowane łożyska garnkowe

4.4.6. Dylatacje

Dylatacje zostaną zamontowane na połączeniu ustroju nośnego z przyczółkami. Projektuje się zastosowanie modułowych urządzeń dylatacyjnych o min. przesuwach $\pm 40\text{mm}$.

4.4.7. Odwodnienie obiektu

Odwodnienie obiektu realizowane będzie za pomocą wpustów krawężnikowych w rozstawie co 8,0-10,0m. Następnie woda będzie odprowadzona kolektorem do projektowanej kanalizacji deszczowej.

4.4.8. Oświetlenie obiektu

Na obiekcie będą zamontowane oprawy oświetleniowe zgodnie z projektem oświetlenia wykonanego wg. odrębnego opracowania.

4.4.9. Urządzenia obce

W ciągu projektowanego obiektu przebiegają następujące sieci:

- sieć oświetlenia ulicznego (projektowana)
- sieć teletechniczna (projektowana)
- sieć trakcyjna (projektowana)

4.4.10. Umocnienia stożków

Projektuje się umocnienie stożków elementami prefabrykowanymi. Podstawę skarpy należy zabezpieczyć żelbetową podwaliną.

5. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY EKSPLOATACJI OBIEKTU

Bezpieczeństwo użytkowania obiektu zapewnione jest przez zastosowanie barier i balustrad. Dostęp dla obsługi umożliwiają schody skarpowe.

6. WARUNKI GÓRNICZE

Teren objęty niniejszą inwestycją ani teren bezpośrednio z nim sąsiadujący nie podlega wpływom i oddziałaniu eksploatacji górniczej.

7. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU

Planowana inwestycja nie znajduje się w obrębie obszarów chronionych ze względu na walory przyrodnicze lub wysokiej wartości użytki rolne.

Prace budowlane nie znajdują się na terenie obszaru Natura 2000 oraz nie oddziałują negatywnie na obszar Natura 2000.

Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego po zakończeniu wznoszenia obiektu.

8. BIEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE

Nie dotyczy.

9. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU

9.1. Roboty ziemne

Wykopy fundamentowe będą wykonywane z zabezpieczeniem w postaci ścianek szczelnych.

9.2. Wykonanie podpór

Podpory wykonuje się w technologii „na mokro” w formach i szalunkach przestawnych dwuetapowo:

I etap – wykonanie pali, ław, korpusów, skrzydełek

II etap – wykonanie ścianek zapleczych (po wykonaniu ustroju niosącego)

9.3. Wykonanie ustroju niosącego

Po wykonaniu podpór przyjęta technologia realizacji mostu zakłada dwuetapowe wykonanie ustroju nośnego. W pierwszym etapie należy wykonać dźwiagry łukowe oraz pomost. II etap polega na podwieszeniu pomostu do dźwigarów łukowych.

9.4. Zasyпки przyobektowe

Fundamenty podpór zostaną zasypane gruntem rodzimym nieprzepuszczalnym.

Nasypy na dojeściach do obiektu w obszarze klina odłamu oraz stożki skarpowe należy wykonać gruntem przepuszczalnym (piasek średni lub gruby), o co najmniej następujących parametrach:

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| – gęstość objętościowa | $\gamma \leq 19.0 \text{ kN/m}^3$ |
| – kąt tarcia wewnętrznego | $\phi \geq 34^\circ$ |
| – wskaźnik zagęszczenia | $I_s \geq 1.00$ |

W pozostałych częściach nasyp należy wykonać wg projektu drogowego.

9.5. Kontrola osiadań obiektu

Na podporach i konstrukcji nośnej obiektu umieszczone zostaną znaki pomiarowe w celu kontroli jego osiadania.

9.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót

Roboty przy budowie obiektu będą trwały przez okres dłuższy niż 30 dni, przy zatrudnieniu przekraczającym 20 pracowników.

W związku z powyższym Wykonawca robót zobowiązany zostanie do:

- umieszczenia na tablicy informacyjnej stosownych zapisów,
- opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na okres wykonywania robót budowlanych.

Przy prowadzeniu robót zgodnie z zasadami BHP nie powinny wystąpić sytuacje niebezpieczne. Pracowników należy wyposażyć w odpowiednią odzież ochronną. Pracownicy wykonujący prace powinni być przeszkoleni, oraz roboty powinny być prowadzone pod nadzorem. Miejsce prowadzenia robót powinno być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z odpowiednimi przepisami.

9.7. Próbne obciążenie obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000r w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie, dla przedmiotowego obiektu należy wykonać próbne obciążenie.

9.8. Odpady w trakcie realizacji inwestycji

Gospodarka odpadami w fazie zarówno realizacji, jak i eksploatacji przedsięwzięcia będzie odbywać się zgodnie z procedurami określonymi w ustawie z dnia 27 kwietnia (Oz.U. nr 62, poz. 628 ze zm.). Wszystkie wytwarzane odpady będą ewidencjonowane przez ich wytwórców (firmę wykonującą roboty budowlane na etapie realizacji oraz firmy świadczące usługi - na etapie eksploatacji).

Powstające w czasie budowy odpady niebezpieczne, takie jak: zużyte oleje, akumulatory, części maszyn należy składować w kontenerach (wymagana jest zbiórka selektywna).

Najlepszym sposobem utylizacji odpadów organicznych jest ich kompostowanie. Ze względu na możliwe ich zanieczyszczenie metalami ciężkimi i substancjami

ropopochodnymi (pochodzącymi ze spływów z powierzchni drogi), powstały kompost nie powinien być używany w celach rolniczych.

10. SPRAWOZDANIE Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH.

10.1. Założenia do obliczeń.

10.1.1. Normy, przepisy i normatywy :

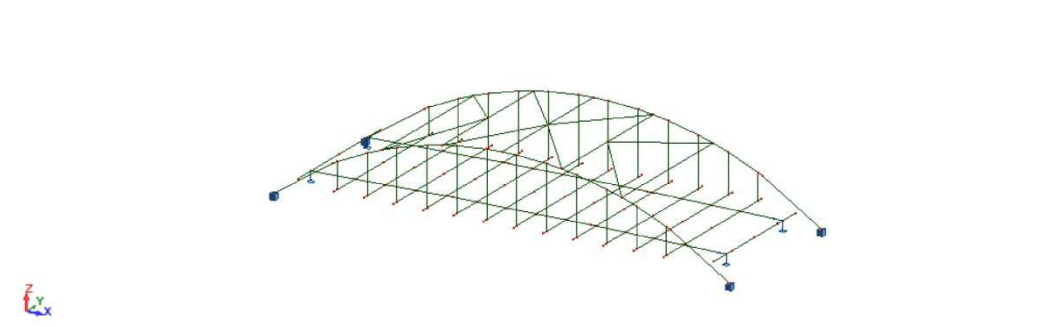
Obliczenia statyczne przeprowadzono zgodnie z następującymi normami i przepisami:

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.

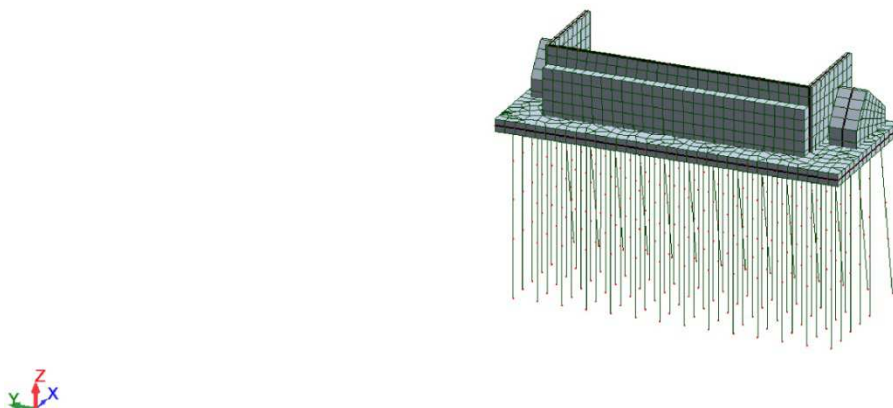
10.1.2. Modele obliczeniowe.

W obliczeniach statycznych obiektu wykorzystano następujące modele obliczeniowe:

- dla ustroju niosącego: model rusztowy,



- dla przyczółka: model tarczowo płytowo, prętowy



10.1.3. Wykorzystane programy komputerowe.

Do obliczeń statyczno – wytrzymałościowych wykorzystano następujące programy komputerowe:

- RM WIN do obliczeń statycznych,
- arkusze kalkulacyjne EXCEL,
- Kalkulator przekrojów mostowych - program do wymiarowania przekrojów żelbetowych metodą NL.

10.2. Podstawowe wyniki obliczeń.

- Posadowienie.

Maksymalna siła w palu 2372 kN

- Ustrój niosący.

Maksymalny moment w łuku 21700 kNm

Maksymalna siła podłużna w łuku 37674 kN

Maksymalna siła poprzeczna w łuku 3528 kN

Maksymalny moment w podłużnicy 5626 kNm

Maksymalna siła poprzeczna w podłużnicy 1309kN

Maksymalny moment w wiatrownicy 3571kNm

Maksymalna siła podłużna w wiatrownicy 3153 kN

Maksymalna siła poprzeczna w wiatrownicy 732 kN

Maksymalny moment w poprzecznicy 18712 kNm

Maksymalna siła poprzeczna w poprzecznicy 2961 kN

Siła maksymalna w wieszaku 1920 kN

- Urządzenia dylatacyjne.

Zakres pracy urządzeń dylatacyjnych:

Minimalny przesuw urządzeń dylatacyjnych: ±40 mm

Opracował :

mgr inż. Maciej Żuchowicz
Kraków, Grudzień 2013r.

II. RYSUNKI

- Rys. 1. Orientacja
- Rys. 2. Sytuacja
- Rys. 3. Rzut z góry, przekrój podłużny
- Rys. 4. Przekroje poprzeczne

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania jest ustawa z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo budowlane* (art.20, ust.1, p.1b) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w *sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia*.

Dla niniejszego zamierzenia budowlanego, zgodnie z Prawem Budowlanym opracowano „Informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

„Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (plan bioz) zostanie sporządzony przez Wykonawcę robót na etapie realizacji inwestycji.

Zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Przed przystąpieniem do robót objętych niniejszym projektem budowlanym Wykonawca jest zobowiązany do zinventaryzowania urządzeń obcych występujących na terenie przewidzianym pod planowane roboty budowlane.

Roboty przy budowie nowych i przebudowie istniejących obiektów, prowadzone będą w oparciu o sporządzony przez Wykonawcę projekt organizacji robót zawierających m.in.:

- projekt zabezpieczenia wykopów,
- projekty technologiczne wykonywania poszczególnych robót,
- projekt technologii sprężenia,
- projekt zabezpieczenia korpusu drogi na czas robót,
- projekt deskowania elementów betonowych,
- projekt zabezpieczenia ciągłości odwodnienia,
- projekt podparcia deskowania.

W opracowaniu powyższym muszą być zapewnione następujące warunki prowadzenia robót:

- zapewnienie dostępności do obiektów znajdujących się w ciągu ul. Muzycznej poprzez zapewnienie komunikacji z istniejącą siecią drogową w rejonie budowanego obiektu
- nienaruszalność interesów osób trzecich.

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

Budowa nowego obiektu oraz przebudowa drogi na dojazdach stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi wynikające z ruchu komunikacyjnego odbywającego się na istniejącej drodze w czasie prowadzonych robót. Niebezpieczeństwo wynika również z powodu pracy sprzętu i środków transportu służących realizacji inwestycji. Lokalizacja tych zagrożeń obejmuje cały odcinek realizacyjny, z obiektami drogowymi, mostowymi i infrastruktury technicznej.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

Oprócz ogólnych zagrożeń, mogą występować szczególnie zagrożenia przy budowie, przebudowie i rozbiorce wyposażenia obiektów inżynierskich.

Zagrożenia wynikają z pracy na dużej wysokości, z prac związanych z przenoszeniem ciężkich elementów, betonowaniem elementów konstrukcyjnych, fundamentowaniem podpór mostowych, montażem i demontażem rusztowań.

Ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występuje w przypadku prowadzenia robót ziemnych wąskoprzestrzennych o głębokości większej niż 1,5 m i wykopów o bezpiecznym nachyleniu skarp o głębokości większej niż 3,0 m oraz podczas prowadzenia prac nad ciekim wodnym z powodu możliwości wystąpienia zjawisk naturalnych w postaci gwałtownych wezbrań rzeki.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca cały czas będzie podejmował wszystkie rozsądne środki ostrożności dla zapewnienia zdrowia i bezpieczeństwa personelu Wykonawcy we współpracy z miejscowymi władzami sanitarnymi. Wykonawca zapewni, że personel służby zdrowia, urządzenia pierwszej pomocy i ambulans pogotowia ratunkowego będą do dyspozycji personelu Wykonawcy i Zamawiającego zgodnie z wymogami Polskiego Prawa Budowlanego oraz jak określono w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowanym przez Wykonawcę.

Wykonawca zatrudni lub wyznaczy inspektora BHP, zgodnie z wymaganiami Polskiego Prawa opublikowanego w Dzienniku Ustaw 1997/109/704, odpowiedzialnego za zdrowie, bezpieczeństwo i ochronę przed wypadkami personelu i siły roboczej. Inspektor BHP będzie miał odpowiednie kwalifikacje stosowne do swojej pracy i będzie uprawniony do wydawania poleceń i stosowania środków zapobiegających wypadkom ku zadowoleniu Inżyniera. Przez cały okres realizacji Robót, Wykonawca będzie dostarczał wszystko, co będzie konieczne tej osobie do pełnienia tego zadania oraz zapewni mu stosowne upoważnienia.

Wykonawca winien zawiadomić o każdym wypadku Inżyniera w ciągu 24 godzin od tego wydarzenia na Placu Budowy, w jego pobliżu lub w związku z prowadzonymi Robotami. Wykonawca winien również zgłosić ten wypadek odpowiednim Władzom, jeśli prawo wymaga takiego zgłoszenia.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ciągłości ruchu kołowego, kolejowego ruchu pieszych, itp. w obrębie Terenu Budowy w trakcie realizacji budowy do jej zakończenia.

Prowadzenie robót w pasie drogowym uwarunkowane jest opracowaniem projektu organizacji ruchu, który określa zakres ograniczenia ruchu oraz sposób oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót. Zakres ograniczenia ruchu powinien wynikać z Projektu Wykonawczego i określony jest przez przyjętą technologię i organizację robót. Projekt organizacji ruchu powinien zostać opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. Ustaw Nr 177, poz.1729; 2003 r.). Wytyczną do opracowania projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia robót drogowych jest „Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”..

Wykonawca prowadzący roboty w pasie drogowym zobowiązany jest do utrzymania w należytym stanie wszystkich urządzeń technicznych zabezpieczających miejsce robót takich jak: bariery, światła

ostrzegawcze, sygnalizacje świetlne itp. oraz innych zastosowanych zabezpieczeń w związku z wykonywanymi robotami. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do zabezpieczenia i oznakowania miejsca robót na drodze powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy oraz utrzymane w należyтым stanie technicznym przez okres trwania robót.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Konsekwencje, użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia wg warunków kontraktu i zgodnie ze Specyfikacjami, poniesie Zamawiający.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

IV. OPINIE I UZGODNIENIA

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Wydział Przygotowania Inwestycji

ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin, tel.: 81 466 57 00, fax: 81 466 57 01
e-mail: drogi@zdm.lublin.eu, www.zdm.lublin.eu

IP-PI.530.46.2013

Lublin, dnia 22.11.2013 r.

**Przedsiębiorstwo Robót
Drogowych Lubartów S.A.
ul. Krańcowa 7
21-100 Lubartów**

dot.: przedmiotu zamówienia:

- **Zadanie I** - zaprojektowanie i budowa dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z infrastrukturą techniczną,
- **Zadanie II** - opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej na budowę (wraz z infrastrukturą techniczną) przedłużenia ul. Lubelskiego Lipca '80, na odcinku od al. Piłsudskiego do planowanej ul. Muzycznej,
- **Zadanie III** - opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej na budowę (wraz z infrastrukturą techniczną) ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego Stadionu Miejskiego do skrzyżowania z ulicami Narutowicza, Głęboką, Nadbystrzycką, wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego dla każdego zadania.

W odpowiedzi na pismo „EKKOM” Sp. z o.o., L.dz. 3570/DDR/8124/2013 z dnia 07.11.2013 r., wraz z przedłożonymi projektami:

- a. Projekt architektoniczno-budowlany – branża obiekty inżynierskie: most nad rzeką Bystrzycą w km 0+771,87 ul. Muzycznej,
- b. Projekt architektoniczno-budowlany – branża obiekty inżynierskie: estakada nad ul. Dworcową w km 0+855,07 ul. Lubelskiego Lipca '80,

Zarząd Dróg i Mostów opiniuje pozytywnie przedłożone dokumentacje projektowe.

W odniesieniu do przedstawionej wraz z w/w pismem kolorystyki mostu nad rzeką Bystrzycą, informujemy iż należy zaprojektować wykonanie elementów przedmiotowego mostu w kolorach określonych następującymi symbolami:

- przyczółki: RAL 5020
- poprzecznice: RAL 5020
- deski gzymsowe: RAL 7033
- dźwigary łukowe: RAL 1012
- balustrady mostowe: RAL 7032

Jednocześnie informujemy, iż należy przedłożyć do tut. ZDiM rysunki przedstawiające kolorystykę projektowanej estakady nad ul. Dworcową, celem zajęcia naszego stanowiska odnośnie wyboru kolorów dla poszczególnych elementów obiektu

Sprawę prosimy traktować jako bardzo pilną.

W załączeniu:

1. Projekt architektoniczno-budowlany - branża obiekty inżynierskie: most nad rzeką Bystrzycą w km 0+771,87 ul. Muzycznej – 1 egz.,

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

2. Projekt architektoniczno-budowlany - branża obiekty inżynierskie: estakada nad ul. Dworcową w km 0+855,07 ul. Lubelskiego Lipca '80 – 1 egz.

Zastępca Dyrektora
ds. Inwestycji

mgr inż. *Mikołaj Łuciw*

Do wiadomości:

1. URBAN MEDIA
al. Niepodległości 13/73
02-653 Warszawa
2. „EKKOM” Spółka z o.o.
ul. Wadowicka 8i
30-415 Kraków

EKKOM Sp. z o.o.	
Wpł. dn.	2013 -11- 27 załącz.
Nr	8615/1105
Kopia	
Oryginał	

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie

Wydział Przygotowania Inwestycji

ul. Krochmalna 13J, 20-401 Lublin, tel.: 81 466 57 00, fax: 81 466 57 01
e-mail: drogi@zdm.lublin.eu, www.zdm.lublin.eu

IP-PI.530.46.2013

Lublin, dnia 17.02.2014 r.

**Przedsiębiorstwo Robót
Drogowych Lubartów S.A.
ul. Krańcowa 7
21-100 Lubartów**

dot.: przedmiotu zamówienia:

- **Zadanie II** - opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej na budowę (wraz z infrastrukturą techniczną) przedłużenia ul. Lubelskiego Lipca '80, na odcinku od al. Piłsudskiego do planowanej ul. Muzycznej,
- **Zadanie III** – opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej na budowę (wraz z infrastrukturą techniczną) ul. Muzycznej od wysokości zjazdu na teren budowanego Stadionu Miejskiego do skrzyżowania z ulicami Narutowicza, Głęboką, Nadbystrzycką, wraz z pełnieniem nadzoru autorskiego dla każdego zadania.

W odpowiedzi na pismo "EKKOM", L.dz. 3570/DDR/852/2014 z dnia 11.02.2014 r., wraz z przedłożonymi projektami wykonawczymi branży obiekty inżynierskie:

1. Tom 4 Projekt wykonawczy "Estakada nad ul. Dworcową w km 0+855,07 ul. Lubelskiego Lipca '80",
2. Tom 4 Projekt wykonawczy, część 2 "Estakada nad ul. Dworcową w km 0+855,07 ul. Lubelskiego Lipca '80",
3. Tom 4 Projekt wykonawczy "Most nad rzeką Bystrzycą w km 0+771,87 ul. Muzycznej",

Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie uzgadnia w/w dokumentację projektową.

Zastępca Dyrektora
ds. inwestycji
[Podpis]
mgr inż. Mirosław Łuciw

Do wiadomości:

1. URBAN MEDIA
al. Niepodległości 13/73
02-653 Warszawa
2. „EKKOM” Spółka z o.o.
ul. Wadowicka 8i
30-415 Kraków

EKKOM Sp. z o.o.	
Wpł. dn:	2014-02-17
Załącz.	
Tł.	
Kopia	pu JRL
Oryginał	DIS A.K.



Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie

Zarząd Zlewni w Puławach
NZP-210-63-2/13

Puławki, dn. 04-12-2013r.

EKKOM Sp. z o.o.
Ul. Wadowicka 8i
30-415 Kraków
Fax: 12/267-23-33

Dot. *c.d. zaopiniowania Projektu Architektoniczno-Budowlanego budowy mostu nad rz. Bystrzycą w ramach zadania „Budowa dróg dojazdowych do Stadionu Miejskiego w Lublinie wraz z infrastrukturą techniczną”. Pismo: L.dz. 3570/DDR/8680/13 z dnia 28-11-2013r.*

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie Zarząd Zlewni w Puławach po analizie Projektu Architektoniczno-Budowlanego budowy mostu nad rz. Bystrzycą wraz z operatem hydrologiczno-hydraulicznym przestanego przy piśmie jak wyżej pozytywnie opiniuje przedłożone opracowanie.

Otrzymują:

1. Adresat plus zwrot
1 egz. projektu.
2. a/a.

Z upoważnienia
Dyrektora RZGW w Warszawie

Łęszek Boguta

EKKOM Sp. z o.o.	
Wpł. dn.	2013 -12- 06 załącz.
Nr	8864/1015
Kopia	PLZ VPL
Oryginał	DIR A. J.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie - Zarząd Zlewni w Puławach

ul. 6 Sierpnia 5 A
24-100 Puławki

tel.: 81/470-82-01 do 03
fax: 81/470-82-04

pulawy@warszawa.rzgw.gov.pl
www.warszawa.rzgw.gov.pl

NIP: 526-23-90-341
REGON: 016183991



**WOJEWÓDZKI ZARZĄD
MELIORACJI i URZĄDZEŃ WODNYCH w LUBLINIE**
Oddział w Lublinie

20 – 150 LUBLIN, ul. Bursaki 17
tel. 81 740 37 33, fax. 81 740 31 24
e-mail: lublin@wzmiuw.lublin.pl

Lublin, dnia 19.11.2013 r

Inspektorat w
Janowie Lubelskim
ul. Bohatorów Powstania
Wzgorza 23
23-300 Janów Lub
tel. 15 672 12 82
fax 15 672 12 82

Inspektorat w
Kraśniku
ul. Obózna 38
23-200 Kraśnik
tel. 81 825 27 18
fax 81 825 27 18

Inspektorat w
Lubartowie
ul. Leśna 1
21-100 Lubartów
tel. 81 655 20 93
fax 81 655 20 93

Inspektorat w
Lublinie
ul. Bursaki 17
21-150 Lublin
tel. 81 740 37 33
fax 81 740 31 24

Inspektorat w
Łukowie
ul. Browarna 55
21-400 Łuków
tel. 25 798 21 71
fax 25 798 21 71

Inspektorat w
Opolu Lubelskim
ul. Przemysłowa 31
24-300 Opole Lub.
tel. 601 641 161
Kierownik 606 735 955

Inspektorat w
Puławach
ul. Główna 5
24-100 Puławy
tel. 81 886 26 72
fax 81 886 26 72

Inspektorat w
Rybach
ul. Żytnia 26
08-500 Ryki
tel. 81 865 23 59
fax 81 865 23 59

Wojewódzki Zarząd Melioracji
i Urządzeń Wodnych
Oddział w Lublinie
ul. Bursaki 17, 20-150 Lublin

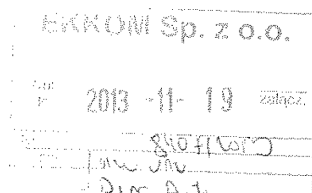
„EKKOM” Sp. z o.o.
ul. Wadowicka 8i
30 – 415 Kraków

Znak: O/L/L 401 - 74 /2013

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie
odpowiadając na pismo znak: L.dz. 3570/DDR/8126/2013 z dnia
07.11.2013 r dotyczące budowy mostu nad rzeką Bystrzycą w km 26+950
w ciągu ulicy Muzycznej w km 0 + 771,87 po przeanalizowaniu załącz-
czonych dokumentów opiniuje pozytywnie przedstawiony projekt.

p.o. Dyrektora
Oddziału WZMiUW w Lublinie

Andrzej Niemczuk



Do wiadomości:

1. Zarząd Dróg i Mostów w Lublinie ul. Krochmalna 13J 20-401 Lublin
2. WZMiUW Inspektorat w Lublinie
3. WZMiUW dz. KE
4. *u/q*