



B293-ILFWs-AD-00046

2.2

PROJEKT WYKONAWCZY

Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach

CZĘŚĆ 2.2 – Obiekt Mo2 w km 3+291,18

Inwestor: Miasto Suwałki
ul. Mickiewicza 1
16-400 Suwałki



Projektant:
Mgr inż. Mateusz Zalewski

Nr uprawnień:
Nr ewid.
44/2003

Podpis

Sprawdzający:
Mgr inż. Robert Słota

Nr uprawnień:
NB. Upr 22/97

Podpis

30-06-2008

ILF CONSULTING ENGINEERS

ul. Postępu 15B, 02-676 Warszawa, Polska
Telefon: ++48-22-549-76-00
Faks: ++48-22-549-76-01
E-mail: Info@warsaw.ilf.com



BERATENDE
INGENIEURE
CONSULTING
ENGINEERS
INGENIEURS
CONSEILS

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1.	WSTĘP.....	5
1.1.	Przedmiot opracowania	5
1.2.	Podstawa opracowania.....	5
1.3.	Cel i zakres opracowania.....	5
1.4.	Materiały wyjściowe	5
2.	ZAKRES OPRACOWANIA	6
3.	ZAKRES OPRACOWAŃ ROBOCZYCH	6
4.	DYSPOZYCJE DLA OPRACOWAŃ ROBOCZYCH.....	7
4.1.	Program sprzężenia.....	7
4.2.	Rysunki robocze dylatacji	7
4.3.	Rysunki robocze dla elementów odwodnień	7
5.	SZCZEGÓŁOWE DYSPOZYCJE WYKONAWCZE	7
5.1.	Wytyczenie obiektu	7
5.2.	Roboty ziemne.....	7
5.3.	Kontrola osiadań	8
5.4.	Kolejność robót	8
5.5.	Realizacja sprzężenia.....	8

II. WYCIĄG Z OPISU DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO


1.	WSTĘP.....	9
1.1.	Przedmiot opracowania	9
1.2.	Podstawa opracowania.....	9
1.3.	Cel i zakres opracowania.....	9
1.4.	Materiały wyjściowe	9
1.5.	Opinie i uzgodnienia	10
2.	PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE.....	10
2.1.	Opis stanu istniejącego.....	10
2.2.	Charakterystyka rozwiązania projektowego	10
2.3.	Opis warunków drogowych.....	10
2.3.1.	Projektowana ulica przed obiektem mostowym	10
2.3.1.1	Przekrój normalny.....	10
2.3.1.2	Trasa i niweleta projektowanej ulicy przed obiektem	11

2.4.	Charakterystyka przeszkody.....	11
2.5.	Nawiązanie geodezyjne.....	12
2.6.	Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu.....	12
3.	ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE.....	12
3.1.	Ogólny opis obiektu i jego funkcja.....	12
3.2.	Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem.....	12
3.3.	Kolorystyka obiektu.....	12
3.4.	Podstawowe parametry obiektu.....	13
3.4.1.	Projektowany przekrój poprzeczny.....	13
3.4.2.	Długość i rozpiętość mostu.....	13
3.4.3.	Obciążenia.....	13
3.4.4.	Światło pionowe mostu.....	14
3.5.	Rodzaj zastosowanych materiałów.....	14
3.6.	Uzasadnienie przyjętego rozwiązania.....	14
4.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE.....	14
4.1.	Opis ogólny.....	14
4.2.	Technologia organizacji robót.....	14
4.3.	Ustrój niosący.....	15
4.4.	Przyczółki.....	15
4.5.	Elementy wyposażenia obiektu.....	15
4.5.1.	Izolacja płyty pomostowej.....	15
4.5.2.	Nawierzchnia jezdni.....	15
4.5.3.	Nawierzchnia chodników.....	15
4.5.4.	Zabezpieczenia antykorozyjne powierzchni betonowych.....	15
4.5.5.	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu.....	16
4.5.6.	Płyty przejściowe.....	16
4.5.7.	Łożyska.....	16
4.5.8.	Dylatacje.....	16
4.5.9.	Odwodnienie.....	16
4.5.10.	Urządzenia obce.....	16
5.	ROBOTY REGULACYJNE.....	16
6.	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY EKSPLOATACJI OBIEKTU.....	17
7.	WARUNKI GÓRNICZE.....	17
8.	CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU.....	17
9.	PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU.....	17
9.1.	Metody realizacji.....	17
9.1.1.	Wykopy fundamentowe.....	17
9.1.2.	Wykonanie podpór.....	17

9.1.3.	Wykonanie ustroju nośnego	17
9.1.4.	Zasyпки przyobiektove	18
9.2.	Sprężenie ustroju niosącego.	18
9.2.1.	Materiały	18
9.2.1.1	Parametry stali sprężającej:	18
9.2.1.2	Parametry lin i kabli sprężających	18
9.2.2.	Parametry sprężenia	18
9.2.3.	Realizacja sprężenia	18
9.3.	Kontrola osiadań obiektu	19
9.4.	Zachowanie ciągłości przepływu	19
9.5.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót	19

RYSUNKI

1	Rysunek ogólny - rzut z góry. Przekroje.
2	Wytyczenie obiektu
3	Rysunek ogólny przyczółków
4	Rysunek ogólny konstrukcji niosącej Trasowanie kabli sprężających.
5	Zbrojenie przyczółka
6	Zbrojenie konstrukcji nośnej.
7	Zbrojenie kap chodnikowych.
8	Zbrojenie płyty przejściowej
9	Schemat rozmieszczenia dylatacji
10	Schemat łożyskowania
11	Schemat ustawienia barier i balustrad.
12	Balustrada
13	Schemat odwodnienia
14	Rozmieszczenie znaków pomiarowych
15	Schemat gięcia prętów

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 5/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	---

I. OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT WYKONAWCZY mostu Mo2 w ciągu projektowanej ul. Przemysłowej, w km 3+291,18, nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2 w mieście Suwałki.

Obiekt ten jest częścią zamierzenia budowlanego:

**Opracowanie dokumentacji technicznej przebudowy infrastruktury drogowej
wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach**

1.2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- [1] Umowę zawartą pomiędzy firmą ILF Consulting Engineers Polska Sp. z o.o. a Urzędem Miasta Suwałki na „Opracowanie dokumentacji technicznej przebudowy infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach”
- [2] Dokumentację geotechniczną dla potrzeb opracowania dokumentacji technicznej przebudowy infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach – „GEOVIA” Spółka z o.o. - Warszawa ul. Chełmska 21 – czerwiec/lipiec 2007r.

1.3. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi uszczegółowienie projektu architektoniczno-budowlanego dla przedmiotowego obiektu. Opis rozwiązań projektowych zawarty jest w opisie do projektu architektoniczno-budowlanego.

1.4. Materiały wyjściowe

Niniejszy projekt wykonawczy został opracowany zgodnie z:

- dokumentacja geologiczna opracowana przez „GEOVIA” Sp. Z o.o., Warszawa, ul. Chełmska 21, październik 2007r;
- 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 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.);
- Rozporządzenie 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 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r.)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126 poz. 839 z dnia 10 października 1998r.)
- Normy :
 - PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - PN-91/S-10052 – Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
 - PN-83/B-03010 – Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie dostosowane jest do zakresu projektu wykonawczego, wymaga więc opracowania przez Wykonawcę we własnym zakresie opracowań roboczych wymienionych w punkcie 3 niniejszego opisu.

Przy prowadzeniu robót, niezależnie od niniejszego projektu, należy stosować następujące opracowania dotyczące robót mostowych:

- Projekt architektoniczno – budowlany,
- Specyfikacje Techniczne zawarte w Dokumentach Przetargowych,
- Przedmiar Robót zawarty w Dokumentach Przetargowych.

3. ZAKRES OPRACOWAŃ ROBOCZYCH

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania we własnym zakresie następujących opracowań roboczych:

- projekt uregulowania koryta rzeki Czarna Hańcza – uzgodniony z WZMiUW w Białymstoku,
- projekt zabezpieczenia wykopów fundamentowych,
- projekt rusztowań,
- projekt deskowań elementów betonowych,
- program sprężania ustroju nośnego,
- rysunki robocze dylatacji,
- rysunki robocze łóżysk,
- rysunki robocze schodów roboczych, balustrad i barier,
- rysunki robocze dla elementów odwodnień i drenażu.

4. DYSPOZYCJE DLA OPRACOWAŃ ROBOCZYCH

4.1. Program sprężenia

Program sprężania należy opracować zakładając następujące parametry sprężenia przyjęte w projekcie.

4.2. Rysunki robocze dylatacji

Przy opracowaniu rysunków roboczych dylatacji należy zapewnić odwodnienie izolacji w rejonie dylatacji.

4.3. Rysunki robocze dla elementów odwodnień

Rysunki robocze elementów odwodnienia winny zawierać między innymi:

- rozwiązania osadzania w konstrukcji wpustów i sączków,
- rozwiązania mocowania do konstrukcji rurociągów,
- dobór i rozmieszczenie kompensatorów oraz czyszczaków,
- szczegóły wykonania geodrenu,
- szczegóły wykonania drenażu zasypu za przyczółkami.

5. SZCZEGÓŁOWE DYSPOZYCJE WYKONAWCZE

5.1. Wytyczenie obiektu

Przed przystąpieniem do robót przy obiekcie należy wytyczyć w rejonie obiektu oś projektowanej drogi oraz trwale zastabilizować dwa repery robocze nawiązane do reperów państwowych.

Przez cały okres budowy należy prowadzić na reperach jw. obserwację wysokościowego usytuowania głównych elementów konstrukcyjnych. Wyniki pomiarów należy powiązać z reperami trwałymi wbudowanymi w obiekt i przekazać użytkownikowi obiektu.

Bazę wytyczeniową stanowią:


- oś projektowanej drogi,
- oś projektowanego mostu,
- kilometrąz osi podpór.

5.2. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy zapoznać się z przebiegiem urządzeń obcych w rejonie obiektu wg dokumentacji związanych.

Zasyp ścian przyczółków i skrzydeł wykonać w zakresie zaznaczonym na rysunku ogólnym gruntem piaszczystym o parametrach $\gamma \leq 19 \text{ kN/m}^3$, $\varphi \geq 32^\circ$ ze starannym zagęszczeniem do uzyskania wskaźnika zagęszczenia I_s minimum 1,00.

Zasyp rozkopów pod ławy fundamentowe należy wykonać gruntem rodzimym.

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 8/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	---

5.3. Kontrola osiadań

W trakcie prowadzenia robót należy przez cały czas budowy prowadzić okresowe pomiary osiadań przyczółków i zależnie od wyników tych pomiarów dokonywać odpowiedniej rektyfikacji wysokościowej konstrukcji przez:

- korektę rzędnych ciosów podłożyskowych,
- zmianę grubości podlewki pod łożyskami,
- ewentualne lewarowanie konstrukcji - w przypadku znacznych osiadań.

Końcowa różnica wysokości pomiędzy rzędnymi spodu płyty nad podporami w stosunku do stanu projektowanego nie może przekraczać 1cm.

5.4. Kolejność robót

Przed betonowaniem ustroju niosącego należy zasypać przyczółki do poziomu ławy podłożyskowej. Górną część przyczółków (ścianka nadłożyskowa) należy wykonać po sprężeniu ustroju niosącego.

5.5. Realizacja sprężenia

Sprężenie można wykonać po osiągnięciu przez beton 80% wytrzymałości charakterystycznej.

Sprężenie wykonywać symetrycznie zaczynając od środka szerokości płyty. Kolejność sprężania winna być określona w programie sprężania opracowanym przez Wykonawcę.

Sporządził:

mgr inż. Mateusz Zalewski

Kraków, czerwiec 2008r.

Mateusz Zalewski

II. WYCIĄG Z OPISU DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY mostu Mo2 w ciągu projektowanej ul. Przemysłowej, w km 3+291,18, nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2 w mieście Suwałki.

Obiekt ten jest częścią zamierzenia budowlanego:

**Opracowanie dokumentacji technicznej przebudowy infrastruktury drogowej
wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach**

1.2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- [1] Umowę zawartą pomiędzy firmą ILF Consulting Engineers Polska Sp. Z o.o. a Urzędem Miasta Suwałki na „Opracowanie dokumentacji technicznej przebudowy infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach”
- [2] Dokumentację geotechniczną dla potrzeb opracowania dokumentacji technicznej przebudowy infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach – „GEOVIA” Spółka z o.o. - Warszawa ul. Chełmska 21 – czerwiec/lipiec 2007r.

Zakres i forma projektu budowlanego jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133) oraz w Ustawie Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 (Dz. U. Nr 89, poz.414) z późniejszymi zmianami.

1.3. Cel i zakres opracowania

Projekt zagospodarowania terenu wraz z projektami architektoniczno-budowlanymi stanowi podstawę do wydania pozwolenia na budowę.

1.4. Materiały wyjściowe

- dokumentacja geologiczna opracowana przez „GEOVIA” Sp. Z o.o., Warszawa, ul. Chełmska 21, październik 2007r;
- 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 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.);
- Rozporządzenie 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 poz. 735 z dnia 3 sierpnia 2000r.),

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 126 poz. 839 z dnia 10 października 1998r.),
- Normy :
 - PN-85/S-10030 – Obiekty mostowe. Obciążenia.
 - PN-91/S-10042 – Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
 - PN-91/S-10052 – Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
 - PN-83/B-03010 – Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
 - PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

1.5. Opinie i uzgodnienia

Kopie pism i uzgodnień oraz innych stosownych dokumentów zostały zamieszczone w Projekcie Zagospodarowania Terenu – TOM I.

2. PODSTAWOWE DANE WYJŚCIOWE

2.1. Opis stanu istniejącego

Projektowany obiekt jest nowoprojektowany. Teren na którym zlokalizowany jest obiekt jest terenem niezabudowanym.

2.2. Charakterystyka rozwiązania projektowego

Przekrój poprzeczny obiektu inżynierskiego opracowano na podstawie wymagań określonych przez Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie oraz wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych.

Projektuje się jednoprzęsłowy most w ciągu nowoprojektowanej ulicy nad rzeką Czarna Hańcza.

2.3. Opis warunków drogowych

2.3.1. Projektowana ulica przed obiektem mostowym

2.3.1.1 Przekrój normalny

pobocze gruntowe + balustrada	= 0.50m
chodnik + ścieżka rowerowa	= 4.00m

opaska z krawężnikiem	= 0.50m
pasy ruchu	2 x 3.50 = 7.00m
bezpiecznik	= 0.50m
pobocze gruntowe + bariera sprężysta	= 1.50m
Razem szerokość korony ulicy	14.50m

Spadek poprzeczny jezdni ulicy – $i=2,0\%$ (spadek jednostronny).

2.3.1.2 Trasa i niweleta projektowanej ulicy przed obiektem

Trasa projektowanej ulicy w obrębie mostu przebiega na prostej.

Niweleta ulicy w obrębie obiektu jest prowadzona w spadku podłużnym $i=0,5\%$.

2.4. Charakterystyka przeszkody

Źródła Czarnej Hańczy znajdują się na północ od jeziora Jegliniszki, powyżej jeziora Hańcza. Rzeka przepływa przez dwa duże i głębokie jeziora: Hańcza i Wigry, i dalej płynie w kierunku Kanału Augustowskiego, po czym za granicą, na terenie Białorusi, wpada do Niemna. Całkowita długość rzeki wynosi 141,7 km, z czego w granicach naszego kraju znajduje się 107,8 km.

Zlewnia Czarnej Hańczy obejmuje powierzchnię 170 km². Powierzchnia zlewni na terenie Wigierskiego Parku Narodowego jest w dużym procencie pokryta jest lasami. Pozostałą część jej obszaru, przede wszystkim między Sobolewem i jeziorem Wigry, pokrywają torfowiska, które wraz z lasami oraz ekstensywnie użytkowanymi pastwiskami i łąkami stanowią naturalną otulinę rzeki.

Czarna Hańcza jest bardzo ważnym elementem hydrograficznym parku. Na odcinku około 6 km, między Sobolewem a ujściem do jeziora Wigry, Czarna Hańcza meandruje po żwirowo-kamienistym podłożu i charakteryzuje się dużym spadkiem (około 2,3‰), typowym dla rzek górskich. Po dotarciu do jeziora Wigry wpada do Zatoki Hańczańskiej, gdzie następuje mieszanie się wód rzecznych z wodami jeziornymi płosza północnego. Czarna Hańcza wypływa z jeziora u nasady Półwyspu Klasztornego, jako rzeka typowo nizinna, o spadku 0,3‰. Między Czerwonym Folwarkiem i Wysokim Mostem płynie przez otwarty teren otoczony łąkami i pastwiskami, tworząc liczne zakola. W okolicy Wysokiego Mostu wpływa na tereny leśne, by w Studzianym Lesie opuścić teren parku.

Czarna Hańcza jest rzeką kontrolowaną hydrologicznie (wodowskazy: Stary Bród, Sobolewo, Czerwony Folwark, Jałowy Róg).

Parametry hydrauliczno – hydrologiczne w przekroju mostowym (w oparciu o obliczenia hydrologiczno – hydrauliczne) wynoszą:

- przepływ miarodajny $Q_{0,3\%}$	15,2 m ³ /s
- powierzchnia zlewni	170,0 km ²
- spadek wyrównany dna	0,3‰.
- rzędna wody miarodajnej	158,54 m npm
- rzędna wody miarodajnej spiętrzonej	158,57 m npm
- średnie napelnienie koryta wodą miarodajną	1,35 m

- światło minimalne brutto 17,2 m

Minimalna rzędna spodu konstrukcji wynosi 159,57 m n.p.m.

2.5. Nawiązanie geodezyjne

W projekcie pokazano współrzędne punktu przecięcia osi ulicy z krawędzią konstrukcji niosącej. Pozostałe współrzędne potrzebne do wytyczenia obiektu będą podane w projekcie wykonawczym na rysunkach wytyczenia poszczególnych elementów.

2.6. Warunki geotechniczne i sposób posadowienia obiektu

Dane geologiczne przyjęto w oparciu o dokumentację geologiczno-inżynierską sporządzoną przez „GEOVIA”, Warszawa, ul. Chełmska 21, w październiku 2007r.

W rejonie projektowanego obiektu wykonano szereg otworów badawczych oznaczonych numerami od OB75 do OB84 o głębokości 10,0m. W podłożu stwierdzono występujące warstwy gruntów niespoistych. Cały obszar cechuje się prostymi warunkami geologicznymi.

W rejonie projektowanego obiektu stwierdzono warstwy gruntów niespoistych, żwirów, piasków średnich i pospółki w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0.45$). Warstwy te, naprzemianległe zalegają do głębokości otworów czyli około 10,0m ppt.

W trakcie badań podłoża stwierdzono występowanie poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym na poziomie około 9,0m ppt.

Warunki gruntowe proste, obiekt zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

3. ROZWIĄZANIA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE

3.1. Ogólny opis obiektu i jego funkcja


Projektowany obiekt jest jednoprzęsłowym mostem żelbetowym, sprężonym. Zadaniem obiektu jest umożliwienie bezkolizyjnego przejazdu nad rzeką Czarna Hańcza.

3.2. Forma architektoniczna i powiązanie z istniejącym terenem

Forma architektoniczna mostu w postaci ustroju płytowego z zastosowaniem sprężenia pozwala na uzyskanie obiektu o niewielkiej wysokości konstrukcyjnej, przez co uzyskuje się obiekt o korzystnym wyglądzie.

3.3. Kolorystyka obiektu

Przewiduje się malowanie wszystkich widocznych powierzchni betonowych. Kolorystykę obiektu należy uzgodnić z Inwestorem.

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 13/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	--

3.4. Podstawowe parametry obiektu

3.4.1. Projektowany przekrój poprzeczny

Przekrój poprzeczny obiektu został dostosowany do przekroju normalnego ulicy i składa się z następujących elementów:

balustrada	= 0.22m
chodnik + ścieżka rowerowa	= 4.00m
bariera sprężysta z krawężnikiem 0.30 + 0.36	= 0.66m
opaska jezdni	= 0.20m
pasy ruchu 2 x 3.50	= 7.00m
bezpiecznik	= 0.50m
bariera stalowa sztywna	= 0.60m
Razem:	13.18
Spadek poprzeczny jezdni	2,0 % (jednostronny)
Spadek poprzeczny chodnika prawego	3,0 %
Spadek poprzeczny chodnika lewego	4,0 %


3.4.2. Długość i rozpiętość mostu

Dla projektowanego mostu wykonano sprawdzające obliczenia hydrologiczno – hydrauliczne. Światło mostu obliczono, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r, dla przepływu o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 0,3 \%$. Otrzymano wielkość przepływu miarodajnego wielkości $15,2 \text{ m}^3/\text{s}$. W rezultacie obliczeń przyjęto światło poziome obiektu wynoszące $17,2 \text{ m}$, które jest większe od minimalnego światła mostu.

Rozpiętość teoretyczna	$L_t = 19,00 \text{ m}$.
Całkowita długość ustroju niosącego	$L_B = 20,50 \text{ m}$.
Całkowita długość obiektu wraz ze skrzydłami	$L_c = 30,80 \text{ m}$.
Szerokość obiektu	$B = 13,18 \text{ m}$.
Szerokość jezdni na obiekcie	$B_u = 7,20 \text{ m}$.
Kąt skrzyżowania (osi belek z osiami podparcia)	$100,00^\circ$
Światło poziome pod mostem	$17,50 \text{ m}$.
Światło pionowe pod mostem	$3,92 \text{ m}$.

3.4.3. Obciążenia

Obiekt zaprojektowany na klasę obciążenia A wg PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia” oraz na obciążenie pojazdem specjalnym klasy 150 wg umowy standaryzacyjnej NATO (Stanag 2021) ze współczynnikiem obciążenia 1,35.

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 14/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	--

3.4.4. Światło pionowe mostu

Wzniesienie spodu konstrukcji nad zwierciadłem wody spiętrzonej przy przepływie miarodajnym o prawdopodobieństwie występowania $p=0,3\%$ wynosi 2,65 m. Światło pionowe mostu wynosi 3,92 m.

3.5. Rodzaj zastosowanych materiałów

Do wykonania mostu 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
ustrój niosący	B45	C35/45	XC4 + XD3 + XF4
korpusy przyczółków	B30	C25/30	XC4 + XD3 + XF4
kapy chodnikowe, gzymsy	B37	C30/37	XC4 + XD3 + XF4
ława fundamentowe	B30	C25/30	XA3 + XC4

- stal sprężająca o wytrzymałości charakterystycznej $R_{yk}=1860\text{MPa}$
- stal zbrojeniowa klasy A-I i A-IIIIN.

3.6. Uzasadnienie przyjętego rozwiązania

Zastosowanie ustroju płytowego pozwala na uzyskanie małej wysokości konstrukcyjnej obiektu, przy jednoczesnym uzyskaniu korzystniejszego wyglądu przez zastosowanie na zewnątrz wsporników o dużym wysięgu.

Zastosowanie sprężenia jest dla obiektów o przyjętej rozpiętości rozwiązaniem racjonalnym i gwarantującym uzyskanie niższych wskaźników zużycia ilości stali zbrojeniowej, w porównaniu do analogicznej konstrukcji żelbetowej.


4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE

4.1. Opis ogólny

Projektowany obiekt wykonuje się w postaci jednoprzęsłowej płyty wykonanej z betonu sprężonego. Ustrój niosący opiera się za pośrednictwem łożysk na przyczółkach. Posadowienie przyczółków bezpośrednie.

4.2. Technologia organizacji robót.

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

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 15/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	--

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

- projekt uregulowania koryta rzeki Czarna Hańcza – uzgodniony z WZMiUW w Białymstoku,
- projekt zabezpieczenia rozkopów,
- projekty technologiczne wykonywania poszczególnych robót,
- projekt deskowania elementów betonowych,
- projekt zabezpieczenia ciągłości odwodnienia.

W opracowaniu powyższym musi być zapewniony warunek nienaruszalności interesów osób trzecich.

4.3. Ustrój niosący

Przekrój poprzeczny stanowi sprężona płyta żelbetowa o wysokości konstrukcyjnej 0,95m. Wsporniki podchodnikowe mają długość 1,50m.

Na wspornikach wykonuje się kapy monolityczne chodnikowe z gzymsami.

4.4. Przyczółki

Przyczółki projektuje się żelbetowe, pełnościenne. Grubość korpusu przyczółka wynosi 120cm, grubość ścian bocznych 70cm. Ławy fundamentowe mają grubość zmienną w zakresie 100cm-120cm.

4.5. Elementy wyposażenia obiektu

4.5.1. Izolacja płyty pomostowej

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

4.5.2. Nawierzchnia jezdni

Nawierzchnia jezdni składa się z warstwy ścieralnej z mieszanki mineralno-asfaltowej SMA 0/12,8 o grubości 40mm oraz warstwy wiążącej z asfaltu twardolanego o grubości 45mm.

4.5.3. Nawierzchnia chodników

Nawierzchnię wykonuje się z emulsji bitumicznej wykonanej z asfaltu modyfikowanego polimerami o grubości min. 0,5 cm.


4.5.4. Zabezpieczenia antykorozyjne powierzchni betonowych

a) izolacje bitumiczne wykonywane „na zimno”.

Zabezpiecza się powierzchnie betonowe stykające się z gruntem.

b) zabezpieczenie powierzchni wyprawami.

Zabezpiecza się powierzchnie gzymsów, jako szczególnie narażone na działania korozyjne.

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 16/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	--

c) zabezpieczenie powierzchni powłokami akrylowymi

Zabezpiecza się wszystkie odsłonięte powierzchnie betonu, również powierzchnie gzymsów zabezpieczane wcześniej przy użyciu wypraw.

4.5.5. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Wzdłuż lewej krawędzi obiektu montuje się barieroporęcze stalowe sztywne (typ III) ze słupkami w rozstawie co 1,0m, po prawej stronie obiektu między jezdnią a chodnikiem montuje się barierę SP-06 ze słupkami w rozstawie co 1,0m, a na krawędzi obiektu balustradę o wysokości 1,20m.

4.5.6. Płyty przejściowe

Na przyczółkach opiera się płyty przejściowe o długości 4,0m wykonywane „na mokro”.

4.5.7. Łożyska

Ustrój niosący opiera się na podporach przy użyciu łożysk elastomerowych.

Na przyczółkach zastosowano łożyska jednokierunkowo i wielokierunkowo przesuwne, o przesuwie wzdłuż obiektu wynoszącym min. $\pm 12,5\text{mm}$. Charakterystyczne obciążenia pionowe łożysk wynoszą 2500kN.

4.5.8. Dylatacje

Na styku mostu z nasypem drogowym stosuje się dylatacje bitumiczne, dostosowane do przenoszenia przesuwów $\pm 12,5\text{mm}$.

4.5.9. Odwodnienie


Odwodnienie mostu realizowane jest systemem wpustów mostowych. Woda odprowadzana jest rurami zbiorczymi podwieszonymi do konstrukcji nośnej i przechodzącymi przez ścianki nadłożyskowe, do studzienek kanalizacyjnych usytuowanych w nasypie dojazdów do obiektu. Woda ze studzienek odprowadzana jest do systemu odwodnienia drogi. System odwodnienia drogi jest tematem oddzielnego tomu projektu budowlanego.

4.5.10. Urządzenia obce

Przewiduje się oświetlenie ulicy Przemysłowej, w związku z tym należy przeprowadzić przez obiekt kable zasilające lampy w rurze osłonowej o średnicy 110 mm (typ DVR – 110). Dodatkowo przewiduje się przeprowadzenie w kapie chodnikowej 2 rezerwowych rur osłonowych o średnicy 110 mm (typ DVR – 110).

5. ROBOTY REGULACYJNE

Zgodnie z pismem znak: WZM.BS.EM.4045/12/2007 z dnia 29.06.2007 administrator cieku Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Białystok – Biuro Terenowe w Suwałkach w odpowiedzi na pismo znak : MP-MOSTY/052/07/1201/MZ z dnia 25.06.2007 wyraził zgodę na korektę biegu rzeki Czarna Hańcza na długości ok. 60m w rejonie projektowanego obiektu mostowego. Korekta

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 17/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	--

polegać będzie na likwidacji istniejącego meandra rzeki co umożliwi zmniejszenie konstrukcji projektowanego mostu i korzystnie wpłynie na warunki przepływu wody miarodajnej.

Projektowana szerokość dna rzeki wynosi 6,0m. Ponadto przewiduje się umocnienie skarp rzeki Czarna Hańcza opaską z koszy siatkowo – kamiennych na wyściółce faszynowej gr. 25cm.

6. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY EKSPLOATACJI OBIEKTU

Bezpieczeństwo użytkowania obiektu zapewnione jest przez zastosowanie barier ochronnych.

Bezpieczeństwo eksploatacji obiektu zapewnione jest przez zastosowanie pasów awaryjnych, zapewniających jednocześnie dostęp do konstrukcji. Zejście z obiektu na poziom terenu umożliwia się poprzez wykonanie schodów do obsługi zlokalizowanych po obydwu stronach drogi ekspresowej.

7. WARUNKI GÓRNICZE

Obszar projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

8. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU

Projekt budowlany nie przewiduje stosowania na obiekcie ekranów akustycznych.

Odwodnienie obiektu realizowane jest systemem rur odprowadzających wodę z jezdni i chodników. Układ odwodnienia zapewnia zebranie całej wody opadowej z powierzchni obiektu i odprowadzenie jej do systemu odwodnienia drogowego ulicy Przemysłowej co stanowi odrębną część projektów architektoniczno-budowlanych.

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

9. PODSTAWOWE INFORMACJE O SPOSOBIE WZNOSZENIA OBIEKTU

9.1. Metody realizacji

9.1.1. Wykopy fundamentowe


Wykopy fundamentowe pod fundamenty przyczółków będą od strony rzeki zabezpieczone ścianką szczelną, a od strony dojazdów do obiektu ze względu na ich niewielką głębokość jako otwartoprzestrzenne. Należy zabezpieczyć wykop przed napływem wód opadowych.

9.1.2. Wykonanie podpór

Podpory wykonuje się w formach i szalunkach przestawnych.

9.1.3. Wykonanie ustroju nośnego

W projekcie przewidziano jednoetapowe wykonanie całej długości ustroju nośnego. Pomost wykonuje się w formach i szalunkach opartych na rusztowaniach. Przed usunięciem rusztowań należy

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 18/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	--

wykonać sprzężenie konstrukcji nośnej. Dyspozycje dotyczące sprzężenia zawarto w punkcie 8.2. niniejszego opisu.

9.1.4. Zasyпки przyobiektowe

Nasypy w rejonie przyczółków w zakresie podanym na rysunkach 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 $\Phi \geq 32^\circ$
- wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,00$

9.2. Sprężenie ustroju niosącego.

9.2.1. Materiały

9.2.1.1 Parametry stali sprężającej:

wytrzymałość charakterystyczna	R_{vk}	1770 MPa
moduł sprężystości podłużnej	E_v	195 GPa

9.2.1.2 Parametry lin i kabli sprężających

typ liny / średnica zastępcza liny	L15,3	15,3 mm
pole przekroju liny	A_L	140 mm ²
siła zrywająca	N_{vk}	248 kN
masa jednostkowa	m	1,099 kg/m
typ kabli sprężających	19L15,3	
nośność kabla	P_{vk}	4712 kN

9.2.2. Parametry sprzężenia

W projekcie założono następujące parametry sprzężenia:

- typ naciągu dwustronny
- siłę naciągu w chwili kotwienia (*) $N_{v0} = 3250 \text{ kN}$

Straty sprzężenia obliczono przy założeniu następujących parametrów (**):


- opór tarcia na jednostkę długości kabla $\lambda = 0.003$
- współczynnik tarcia na łuku $\mu = 0.250$
- strata jednostkowa na długości kabla $T = 0.500 \text{ kN/m}$
- Poślizg w zakotwieniu $a_p = 5 \text{ mm}$

(*) - siła sprężająca bez skrótu sprężystego betonu.

(**) - oznaczenia wg. PN-91/S10042 *Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie*

9.2.3. Realizacja sprzężenia

Sprężenie można wykonać po osiągnięciu przez beton 85% wytrzymałości charakterystycznej.

	<p>Opracowanie dokumentacji infrastruktury drogowej wschodniej strefy przemysłowej w Suwałkach</p> <p>Projekt wykonawczy CZĘŚĆ 2.2 – Most w ciągu ul. Przemysłowej w km 3+291,18 nad rzeką Czarna Hańcza w km 102,2.</p>	<p>strona 19/19</p> <p>Czerwiec 2008</p>
---	--	--

Sprężenie wykonywać symetrycznie, rozpoczynając proces od środka szerokości pomostu.

9.3. Kontrola osiadań obiektu

Wymagana jest kontrola osiadań podpór do czasu ich ustabilizowania się. W przypadku wystąpienia osiadań przyczółków większych od 1cm należy wykonać korektę położenia ustroju niosącego poprzez regulację łożysk (podniesienie ustroju niosącego) w celu dopasowania do projektowanej niwelety drogi ekspresowej. Punkty podparcia dla podniesienia ustroju niosącego należy sytuować w linii łożysk w minimalnej od nich odległości.

9.4. Zachowanie ciągłości przepływu

W trakcie prowadzenia prac przy obiekcie konieczne jest zachowanie ciągłości przepływu wody na rzece Czarna Hańcza.

9.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy w trakcie prowadzenia robót

Roboty przy budowie estakady 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.

Wszystkie niezbędne dane wyjściowe do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla poszczególnych asortymentów robót zawarte będą w materiałach przetargowych na wykonanie robót.

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.