

PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY



DLA ZADANIA:

Opracowanie dokumentacji projektowej i kosztorysowej rewaloryzacji Rynku II w Łęcznej z przyległymi ulicami w ramach rewitalizacji Starego Miasta w Łęcznej

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY BUDOWA KŁADKI DLA PIESZYCH

KODY CPV: 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

OBIEKT Rynek II w m. Łęczna
ADRES: 21-010 Łęczna
OBIEKT POŁOŻONY NA DZIAŁKACH O NR EWID.: 1759, 1788, 1789, 1790, 1794, 1806, 1824, 1825, 1826, 1827, 1858, 1869, 1874, 1881, 1886/1, 1886/2, 1886/3, 1887, 1888, 1898, 1909, 1935, 2013, 2160

INWESTOR		Gmina Łęczna Plac Kościuszki 5 21-010 Łęczna
JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA		Zespół Projektowania i Obsługi Inżynierskiej Budownictwa Drogowego „ToMaR - DROG”, Tomasz Lis, Marek Oleszczuk – spółka jawna ul. Mełgiewska 38B/14 20-234 Lublin

ZESPÓŁ PROJEKTUJĄCY:

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPR. NR	DATA	PODPIS
PROJEKTANT	mgr inż. Tadeusz Mazurek	699/Lb/88	09.2015	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Grzegorz Rakowski	ONB 907/23/72	09.2015	



MINISTERSTWO
INFRASTRUKTURY
I ROZWOJU



Współfinansowane z funduszy EOG, pochodzących z Islandii, Lichtensteinu i Norwegii oraz środków krajowych

LUBLIN, LISTOPAD 2015

Spis treści

I	CZEŚĆ OPISOWA	
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
3.	ADRES PRZEDSIĘWZIĘCIA	4
4.	INWESTOR	4
5.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA	5
5.1.	DANE PERSONALNE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO BRANŻY MOSTOWEJ	5
6.	PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE NOWEJ KŁADKI	5
6.1.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	5
6.2.	PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE KŁADKI	5
6.2.1.	Ustrój niosący kładki	5
6.2.2.	Podpory kładki.	6
6.2.3.	Umocnienie stożków nasypu przy przyczółkach	6
6.2.4.	Dojścia do kładki.....	7
6.2.5.	Urządzenia obce	7
6.2.6.	Oznakowanie kładki.....	7
6.2.8.	Balustrada i poręcze na kładce	7
6.2.9.	Oświetlenie kładki	7
6.2.10.	Proponowana kolorystyka elementów kładki	8
6.2.11.	Odwodnienie pomostu kładki	8
6.2.12.	Urządzenia dylatacyjne pomostu kładki	8
6.2.13.	Łożyska elastomerowe	8
7.	WYNIKI BADAŃ GEOTECHNICZNYCH I WARUNKI POSADOWIENIA KŁADKI	9
8.	SYNTETYCZNE OMÓWIENIE WYNIKÓW ANALIZ STATYCZNYCH.....	9
9.	WYTYCZNE TECHNOLOGII ROBÓT.....	10
10.	UWAGI KOŃCOWE	11
11.	UZGODNIENIA PROJEKTU	12
12.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	13
II.	CZEŚĆ RYSUNKOWA	14
	Plan zagospodarowania terenu w skali 1:500 (wg projektu branżowy drogowej)·	
1.	Plan sytuacyjno-wysokościowy (nr 4.20 z części drogowej)	
	rys.1	
2.	Rysunek ogólny kładki – widok i przekroje	
	rys.2	

3. Rysunek ogólny kładki – rzut z góry	rys.3
4. Przekrój normalny kładki	rys.4
5. Rysunek ogólny przyczółków	rys.5
6. Rysunek ogólny podpór pośrednich (filary nr 2 i 3)	rys.6
7. Rysunek konstrukcyjny przyczółków	rys.7
8. Rysunek konstrukcyjny oczepów podpór pośrednich	rys.8[
9. Rysunek konstrukcyjny ławy wieńczącej pale podpór pośrednich	rys.9
10. Rysunek konstrukcyjny słupów podpór pośrednich	rys.10
11. Rysunek konstrukcyjny pali wielkośrednicowych D=900mm	rys.11
12. Rysunek konstrukcyjny płyty pomostu	rys.12
13. Rysunek konstrukcyjny poprzecznic nad przyczółkami	rys.13
14. Rysunek stalowych blachownic dla przęseł skrajnych ustroju niosącego kładki	rys.14
15. Rysunek stalowych blachownic dla przęsła środkowego ustroju niosącego kładki	rys.15
16. Rysunek balustrady i poręczy na kładce	rys.16
17. Schemat odwodnienia pomostu kładki	rys.17
18. Rysunek mocowania oświetlenia kładki w poręczach	rys.18

Załączniki do rysunków:

Załącznik 1 – Wykaz stali dla blachownic skrajnych (do rys.14)

Załącznik 2 – Wykaz stali dla blachownic środkowych (do rys. 15)

Załącznik 3 – Wykaz stali dla balustrady z poręczami (do rys. 16)

Załącznik 4 – Rysunki przyjętych do projektu wpustów i urządzenia dylatacyjnego

CZĘŚĆ I

OPISOWA – OPIS TECHNICZNY

Branżą mostowa – kładka dla pieszych

do projektu budowlanego (wykonawczego) dokumentacji projektowej i kosztorysowej rewaloryzacji Rynki II w Łęcznej z przyległymi ulicami w ramach rewitalizacji Starego Miasta w Łęcznej

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Urzędem Gminy Łęczna.
- Dokumentacja geotechniczna dla kładki – wykonana przez „HYDROMER” Pracownia Dokumentacyjno-Pomiarowa – Sławomir Więckowski w czerwcu 2015r
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydana przez Urząd Gminy w Łęcznej.
- Projekt budowlany część drogowa

Obowiązujące normy państwowe, rozporządzenia i katalogi:

- PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-82/S-10052. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie.
- PN-89/S-10050. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
- PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.
- Ustawa z 7 lipca 1994r-Prawo budowlane (Dz.U. nr 89 poz. 414 wraz ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz.1133).
- 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 z 3 sierpnia 2000r)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z 14 maja 1999r)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia budowli (Dz. U. Nr 126/2012 poz.463 z dnia 25.04.2012r)
- Katalog Detali Mostowych. GDDP. Warszawa 1997
- Wytyczne techniczno-budowlane projektowania i wykonania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych. Min. Komunikacji. Warszawa 1975r.
- Katalog łożysk mostowych.
- Jednomodułowe urządzenie dylatacyjne K30/K50

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja na budowę kładki pieszko-rowerowej w ramach projektu rewitalizacji Starego Miasta w Łęcznej.

Niniejszy projekt obejmuje nową kładkę dla pieszych między ulicami 11 Listopada i ul. Świętoduską.

3. Adres przedsięwzięcia

Kładka zlokalizowana jest nad istniejącym skwerem miejskim i nad ulicą Lubelską (droga wojewódzka nr 820) w Łęcznej.

4. Inwestor

Inwestorem zamierzenia inwestycyjnego jest Gmina Łęczna.

Adres Inwestora: 21-010 Łęczna, Plac Kościuszki 5

5. Jednostka projektowa

Projekt został opracowany w Zespole Projektowania i Obsługi Inżynierskiej Budownictwa Drogowego ToMaR-DROG Sp.J Tomasz Lis, Marek Oleszczuk – spółka jawna

5.1. Dane personalne projektanta i sprawdzającego branży mostowej

Projektant: mgr inż. Tadeusz Mazurek – uprawnienia budowlane nr 699/Lb/88

Sprawdzający: mgr inż. Grzegorz Rakowski – uprawnienia budowlane nr ONB-907/23

6. Przyjęte rozwiązania projektowe nowej kładki

6.1. Założenia projektowe

- obciążenie kładki tłumem wg PN-85/S-10030	4 kN/m ²
- szerokość całkowita pomostu	4,50m
- szerokość użytkowa między barierami	4,00m
- schemat statyczny ustroju niosącego	ramownica 3 nawowa
- rozpiętości teoretyczne ustroju niosącego kładki	3 x 24,00m
- posadowienie	żelbetowe pale wiercone
- pod płytą z obu stron przewidziano miejsce na kable	po 1 rurze Ø 80mm

6.2. Parametry techniczno-użytkowe kładki

Podstawowe wymiary geometryczne kładki:

- długość całkowita kładki ze skrzydłami	78,00 m
- rozpiętość teoretyczna przęsła	24,00 m
- wysokość konstrukcyjna ustroju niosącego kładki	0,73 m.
- wysokość dźwigarów stalowych	0,55 m
- wysokość stalowej balustrady zakończonej poręczą	1,10 m/1,20m
- położenie obiektu w planie	w łuku R=180m
- położenie obiektu w pionie	w łuku R=700m
- spadek podłużny kładki	zmienny
- spadek poprzeczny na prześle dwustronny do środka	2,73 %.
- szerokość przyczółków	4,20 m.
- wysokość przyczółków (od niwelety do spodu)	3,50m.
- wysokość ławy wieńczącej pale w podporach środkowych	1,50m
- średnica pali żelbetowych wierconych	0,90 m.

6.2.1. Ustrój niosący kładki

Ustrojem niosącym kładki jest stalowe przęsło złożone z 4 blachownic dwuteowych ze stali S235J2 zespolonych z płytą grubości 14cm z betonu klasy C25/30.

Skrajne przęsła ramownicy (zespolone) oparte są na 2 łożyskach elastomerowych o nośności 630kN ustawionych pod poprzecznikami skrajnymi na przyczółkach.

Pojedyncze blachownice łączone są w wytwórni w pakiety złożone z 2 belek.

Pakiety będą ustawione na wykonanych wcześniej częściach podpór wykonanych w fazie 1: oczepach podpór pośrednich i poprzecznikach nad przyczółkami.

Zmienne pochylenia podłużne kładki wymuszają ustawianie belek stalowych na tzw. "stołeczkach" z zaprawy szybkowiążącej. Wysokości stołeczków są zmienne od 4cm do 7cm.

Nad przyczółkami wykonane są części poprzecznic na których po związaniu betonu ustawiane będą belki stalowe.

Na czas betonowania poprzecznic i płyty częściowa poprzecznic jest podparta są w sposób ciągły na ławie podłożyskowej przyczółków i podparcia pozostają do czasu związania betonu.

Dźwigary po 2 sztuki stężone są ze sobą poprzecznicami z C300 łączonymi z żebrami środników w wytwórni przez spawanie w pakiety. Na budowie pakiety łączone są między sobą C300 łączonymi z pakietami za pomocą śrub sprężających M20 klasy 12.9.

Stalowe przęsła kładki mogą być wykonane w całości w wytwórni konstrukcji stalowych pod warunkiem wcześniejszego rozpoznania możliwości transportu ładunku z przekroczoną skrajnią (wymiały 3,60x0,77x23,65m masa ok.23t).

Środniki blachownic dla przęsł skrajnych i środkowego wycinane są wg łuków o promieniach wskazanych na rysunkach konstrukcyjnych.

Styki elementów środnika i pasów blachownic mogą być wykonane w innych miejscach niż pokazano na rysunku konstrukcyjnym pod warunkiem:

- zachowaniem wymaganych przesunięć styków względem siebie
- zachowania wymaganych odległości styków od opórek sztywnych
- nie lokalizowania styków w środku rozpiętości.

Spoiny styków środnika i pasów należy wykonać jako normalnej jakości. Spoiny powinny być skontrolowane przez prześwietlenie. Przy czym określona na podstawie radiogramów wadliwość złącza powinna być, co najmniej klasy 3 wg PN-74/M-69772.

W wytwórni należy wykonać wszystkie otwory na śruby i próbny montaż.

Do połączenia płyty betonowej z dźwigarami stalowymi służą stalowe opórki sztywne o wymiarach 200x120x32mm ze stali S235J2 przyspawane do pasów blachownic spoinami pachwinowymi a=6mm.

Betonowa płyta współpracująca wykonana będzie po docelowym ustawieniu konstrukcji stalowej na podporach. Beton w płycie klasy C25/30 zbrojony stalą klasy A-II i A-I.

Konstrukcja stalowa kładki zostanie zabezpieczona przed korozją wg oddzielnej dokumentacji technologicznej przedstawionej przez wykonawcę tych robót.

Przyjęto zabezpieczenie przez metalizację z doszczelnieniem farbami na bazie żywic EP i PUR (wg „Zaleceń do wykonania antykorozyjnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych drogowych obiektów mostowych.” - Zarządzenie nr 15 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z 8.03.2006r) o łącznej grubości 350µm (metalizacja 160µm i doszczelnienie farbami 190µm).

Materiały na powłoki ochronne powinny posiadać Aprobaty Techniczne wydane przez IBDM Warszawa. Zabezpieczenia antykorozyjne wykonane zostaną w wytwórni konstrukcji. Na budowie wykonane będą ewentualne uzupełnienia powłok antykorozyjnego zabezpieczenia w miejscach ich uszkodzeń lub styków spawanych wykonanych na budowie.

Powierzchni belek stykających się z betonem płyty (pas górny, opórki i końce blachownic na odcinkach zabetonowania belek w podporach nie należy zabezpieczać żadnymi powłokami.

6.2.2. Podpory kładki.

Podporami kładki są żelbetowe przyczółki ściankowe ze skrzydłami podwieszonymi.

Każdy przyczółek posadowiony jest na 2 żelbetowych palach wierconych średnicy 90cm

Za przyczółkami zaprojektowane są żelbetowe wsporniki odciażające długości 0,900m.

Nośność obliczeniowa pali pod przyczółkiem nr 1 $U=2080\text{kN}$ i przyczółkiem nr 4 $U=2510\text{kN}$; nacisk obliczeniowy na pale w obu przyczółkach wynosi $N=710\text{kN}$.

Stopy pali powinna być zagłębiona jest min. 3 średnice pali w warstwie skały miękkiej.

6.2.3. Umocnienie stożków nasypu przy przyczółkach

Stożki nasypów wokół przyczółków umocnione przez brukowanie kostką betonową grubości 6cm, ułożoną na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 10cm.

U podnóży stożków nasypów zaprojektowano betonowe oporniki z betonu C15/20 o wymiarach 0,6x0,3m jako fundament obrukowania.

6.2.4. Dojścia do kładki

Na dojeźcach do kładki projektowana jest nawierzchnia z kostki betonowej wg projektu branży drogowej.

6.2.5. Urządzenia obce

Pod płytą żelbetową przewidziane jest miejsce ułożenie rur PCV na kable energetyczne.
W poręczach balustrad umieszczone jest oświetlenie kładki (wg oddzielnego projektu branżowego).
W projekcie balustrady pokazano tylko sposób mocowania opraw oświetlenia w poręczy.

6.2.6. Oznakowanie kładki

Kładka nie jest przewidziana dla przejazdu pojazdów samochodowych i dlatego przed kładką należy ustawić znaki zakazu ruchu pojazdom samochodowym

6.2.7. Nawierzchnia na kładce

Nawierzchnia na kładce z żywicy epoksydowo-poliuretanowej o odmiennej kolorystyce dla ciągu pieszego i rowerzystów.

6.2.8. Balustrada i poręcze na kładce

Na kładce zaprojektowane są balustrady ze stalowych kształtowników o przekroju ceowym (poręcze i kwadratowym ze stali S235J2.

Balustrada od strony ruchu pieszych (prawa strona kładki) wyposażona jest w dodatkowe poręcze dla osób niepełnosprawnych.

Poręcz dla osób niepełnosprawnych wykonana jest z rur stalowych.

Poręcz od strony pieszych na jest wysokości $h=1,10m$. ($h=75cm$ i $90cm$ dla osób niepełnosprawnych)

Poręcz od strony ruchu rowerowego na wysokości $h=1,20m$.

Balustrady składają się z niezależnych modułów: słupków środkowych, skrajnych i przęsłowych.

Słupki skrajne z elementami wypełnienia (poręcz i szczeblinki) w sposób łagodny zamykają balustrady.

Podstawowy rozstaw słupków wynosi $s=1,50m$.

Słupki są mocowane do płyty betonowej za pomocą kotwi wklejanych.

Elementy przęsłowe są wsuwane (teleskopowo) do czopów znajdujących się w słupkach.

Montaż barier na budowie polega na zamocowaniu słupków i wsuwaniu elementów przęsłowych.

Balustrady lewa i prawa położone są w łuku poziomym: zewnętrzna (lewa) $R_z=182,05m$ i wewnętrzna (prawa) w łuku $R_w=177,95m$ i obie w łuku pionowym o promieniu $R=700m$.

Dla barier na kładce położonych w łuku poziomym i pionowym (krzywa przestrzenna) teleskopowe ich połączenie pozwala na właściwe ich wpisanie w pomost kładki i ułatwia montaż oraz umożliwia swobodne przemieszczenia elementów przęsłowych względem słupków (do 15mm) wywołane wpływami termicznymi.

Stalowe słupki balustrady po prawej stronie (szt.2) przed przyczółkiem nr 1 mocowane są do żelbetowych słupków 30x30cm na kotwy wklejane.

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych barier jak dla konsytuacji stalowych blachownic.

6.2.9. Oświetlenie kładki

Na kładce przewidziane jest oświetlenie ledowe umieszczone w poręczach i zasilane bezpiecznym prądem 24V wg projektu branżowego.

Dla umocowania opraw oświetlenia do ceownika poręczy (70x50x4mm) przyspawane są przewiązki 50x5x76mm w rozstawie, co 50cm dostosowanym do rozmieszczenia żarówek ledowych.

Żarówki z gwintem M16 są wkręcane w listwy ze stali nierdzewnej o wymiarach 50x5x56mm z otworami na żarówkę i na śruby.

Listwy są mocowane do przewiązek na śruby M8.

6.2.10. Proponowana kolorystyka elementów kładki

Balustrada z poręczami – zielony jasny (RAL 6018)

Prefabrykowane gzymsy mostowe – zielony ciemny ((RAL 602)

Stalowe blachownice - żółty (RAL 1021)

Podpory skrajne i pośrednie – szary (RAL 7032)

Kolorystyka konstrukcji stalowej i elementów betonowych kładki podlega uzgodnieniu z Inwestorem obiektu.

6.2.11. Odwodnienie pomostu kładki

Woda z prześła będzie odprowadzana przez wpusty przewidziane dla kładek dla pieszych do kolektora zbiorczego 160mm i rurą spustową przy przyczółku do studzienki kanalizacji deszczowej przy przyczółku nr 4. Woda z rury spustowej będzie odprowadzona do kanalizacji deszczowej wg projektu branży sanitarnej. Odwodnienie wykonane będzie na skrajnym prześle nr 3-4.

Na kładce przyjęto 3 wpusty z odpływem pionowym odprowadzające wodę z pomostu kładki. W projekcie zastosowano wpusty typu „Morawica® –BB” wg załączonego do projektu rysunku.

Wpusty są umieszczone w osi kładki.

Wykonawca może użyć każdej innej konstrukcji wpustu spełniającej wymagania projektu i SST (wpusty z wlotem pionowym i wysokości jak na dołączonym rysunku) oraz posiadającej aprobatę IBDM.

Odprowadzenie wody z wpustów poza obiekt odbywa się grawitacyjnie poprzez system rur 160 mm mocowanych do spodu płyty betonowej prześła za pomocą systemowych obejm i kotew.

Należy przyjąć systemem odwodnienia, dla których Producent posiada aprobatę techniczną IBDM w zastosowaniu do obiektów mostowych.

Zaleca się użycie systemu kanalizacyjnego z rur polietylenowych o dużej gęstości (HDPE), który posiada wymagane aprobaty techniczne.

W poprzecznicach (C300) przewidziano otwory 200mm do przepuszczenia kolektora 160mm. Montaż instalacji odwodnienia kładki wraz z opracowaniem projektu warsztatowego wykonanym wg załączonego do projektu schematu odwodnienia (rys. nr 17) należy zlecić specjalistycznej firmie.

6.2.12. Urządzenia dylatacyjne pomostu kładki

Na kładce przyjęto urządzenie dylatacyjne jednomodułowe Maurer Kompact K30.

Zakres przemieszczeń łącznych 30mm (+/-15mm).

Urządzenie dylatacyjne K30/50 praktycznie nie podlega robotom utrzymaniowym (profile ze stali nierdzewnej), wkładka neoprenowa jest samoczyszcząca.

Urządzenie jest montowane w pozostawionych wnękach w ścianie zapleczonej przyczółka i skrajnej poprzecznicy prześła.

6.2.13. Łożyska elastomerowe

Pod poprzecznicami skrajnymi prześel przyjęto po 2 łożyska elastomerowe przesuwne nieekotwione ustawione na ciosach podłożyskowych.

Parametry przyjętych łożysk:

Łożysko typ I

- obciążenie pionowe 1 łożyska	N = 0,630 MN
- wymiary łożyska:	
szerokość	B = 200mm
długość	L = 250mm
wysokość całkowita	h _c = 41mm
- ilość warstw elastomeru	n = 3 grubość elastomeru g = 21mm
- dopuszczalne przesunięcie	c = +/- 20mm
max. nacisk obliczeniowy na łożysko	N _{max} = 0,482 MN < N = 0,63 MN
min. nacisk obliczeniowy na łożysko	N _{min} = 0,231 MN

7. Wyniki badań geotechnicznych i warunki posadowienia kładki

Dla rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 10 otworów badawczych do 8,0m i opracowana została opinia geotechniczna.

W badanym podłożu wydzielone zostały następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa nieoznaczona – grunt nienadający się do posadowienia

Warstwa ta obejmuje glebę gliniastą z gruzem budowlanym. Miąższość warstwy wynosi przy przyczółku nr 1 około 4,5m (otwór nr 5) i zmienia się do wielkości około 0,6m (otwór nr 8).

Warstwa I

Pod warstwą II występują gliny pylaste, gliny, gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym. Miąższość zmienna. iL = 0,25.

Warstwa II

Warstwa ta obejmuje mułki piaszczyste, piaski pyłowate z przewarstwieniami piasków gliniastych, piasków i sporadycznie żwirów o uogólnionym stopniu plastyczności I_L = 0m,15.

Warstwa III

Warstwa tą stanowią piaski od drobnych przez średnie do grubych w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia ID = 0,60. Warstwa ta występuje lokalnie w rejonie otworu nr 6.

Warstwa IVa

Warstwa ta obejmuje zwietrzeliny gezy w stanie twardoplastycznym (I_L = 0,05).

Warstwa IVb

Warstwa ta obejmuje rumosz gliniasty, rumosz gezy. Stan średniozagęszczony I_D = 0,66.

Warstwa V

Warstwa ta gezy jasno-szare spękane. Grunt skalisty miękki (SM) w stropie do twardego w spągu. Grunt nośny – wytrzymałość na ściskanie R_c = 6,5-9,5 MPa.

Warunki wodne

Na terenie rozpoznania geotechnicznego nie stwierdzono stałego zwierciadła wód gruntowych. Przewidywana głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody podziemnej zbiornika wód kredowych oceniono na poziomie około 160,00m npm.

Ze względu na bardzo zróżnicowane podłoża gruntowe przyjęto posadowienie głębokie na palach dużych średnic D=90cm posadowionych w warstwie skały miękkiej zagłębionych na min. 3D w skale.

Naprężenia graniczne pod stopy pała zagłębionego w skale na 3D przyjęto 6,0MPa.

Przy współczynniku bezpieczeństwa s = 1,80x0,90=1,62 naprężenia dopuszczalne przyjęto równe $\sigma = 6,00 / 1,62 = 3,7\text{MPa}$. (tab.5 „Wytczne techniczno-budowlane projektowania i wykonania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych” Min. Kom. 1975r

W obszarze projektowanej kładki występują złożone warunki gruntowe. Projektowana kładka kwalifikuje się do II kategorii geotechnicznej.

8. Syntetyczne omówienie wyników analiz statycznych

Obrane schematy statyczne elementów kładki:

- blachownice stalowe w Fazie 1 - belka swobodna

- ramownica 3 nawowa na 1 słupie żelbetowym opartym na 2 palach – Faza 2
- pale: ruszt wysoki pograżony w gruntowym ośrodku sprężystym

Naprężenia obliczeniowe w elementach przęsła zespolonego w środku rozpiętości (z obliczeń statycznych dołączonych do projektu budowlano-wykonawczego kładki) wynoszą:

- dźwigary główne kładki (belki 550 – Faza 1) $\sigma_a = 149,3 \text{ MPa}$
- dźwigary główne kładki (belki 550 – Faza 1+2) $\sigma_a = 185,0 \text{ MPa}$
- płyta żelbetowa $\sigma_b = -1,93 \text{ MPa}$

Naprężenia w elementach kładki

Płyta betonowa	beton (C25/30)	$\sigma_b = 15,2 \text{ MPa}$
Pręty $\Phi 12$, co 15cm	- stal A-II	$\sigma_a = 243,0 \text{ MPa}$

Słupy filarów D=80cm	beton(C25/30)	$\sigma_b = 16,8 \text{ MPa}$
pręty 16 $\Phi 25\text{mm}$	- stal A-II	$\sigma_a = 289,4 \text{ MPa}$

Pale 90 cm

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| - beton (C25/30) | $\sigma_b = 6,9 \text{ MPa}$ |
| - zbrojenie (16 $\Phi 16\text{mm}$) | $\sigma_a = 134,6 \text{ MPa}$ |

Skrzydła podwieszone

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| - beton (C25/30) | $\sigma_b = 9,5 \text{ MPa}$ |
| - zbrojenie ($\Phi 12$ co 15cm) | $\sigma_a = 181,0 \text{ MPa}$ |

Ugięcie blachownic stalowych kładki w środku rozpiętości:

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Od ciężaru własnego samych blachownic | |
| - blachownice przęsł skrajnych | $f_{q0} = 34 \text{ mm}$ |
| - blachownice przęsła środkowego | $f_{q0} = 30 \text{ mm}$ |
| 2. Po związaniu betonu w płycie (faza 2) | |
| - blachownice przęsł skrajnych | $f_{q2} = 97\text{mm}$ |
| - blachownice przęsła środkowego | $f_{q2} = 86 \text{ mm}$ |
| 3. Od obciążenia normowego tłumem | |
| - od obciążenia tłumem w fazie 2 | $f_t = 18 \text{ mm}$ |
| Strzałka dla łuku R = 350m (wycinanie środka) | $w = 200 \text{ mm}$ |
| Strzałka docelowa dla łuku R = 700m | $w_d = 100 \text{ mm}$ |
| Obliczeniowa strzałka docelowa w środku blachownic | $w = w_d - w = 100 \text{ mm}$ |

9. Wytyczne technologii robót

Na czas budowy kładki należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną.

Przed wykonywaniem pali pod przyczółkiem nr 4 ze względu na istniejące ukształtowanie terenu należy wykonać nasyp do poziomu około 50cm powyżej spodu przyczółka.

Rozładunek i ustawienie blachownic na podporach odbywać się będzie za pomocą dźwigu samochodowego. Masa pakietu złożonego z 2 blachownic wynosi około 11t.

W przypadku scalenia pakietów w wytwórni masa przęsła (2 pakiety – 4 blachownice) wynosi około 23t. Scalanie pakietów w wytwórni jest możliwe po uprzednim rozpoznaniu możliwości przewozu ładunku z przekroczoną skrajnią.

Gabaryty transportowe ładunku wynoszą 3,60x0,77x23,65m.

Słupki balustrady mocowane są do płyty żelbetowej na kotwy wklejane.

Próbné obciążenie kładki może być ograniczone do wykonania pomiarów ugięcia konstrukcji w środku rozpiętości:

- w zakładzie wytwórczym konstrukcji stalowej po ustawieniu blachownic w pozycji pionowej
- po ustawieniu blachownicy na podporach przed betonowaniem płyty w fazie 1
- po zabetonowaniu płyty w fazie 2.

10. Uwagi końcowe

Przed wykonaniem zewnętrznych warstw zabezpieczenia powierzchniowego betonu i elementów stalowych należy uzgodnić z Inwestorem zaproponowaną kolorystykę.

Zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym, wszelkie odstępstwa od rozwiązań konstrukcyjnych przedstawionych w niniejszym projekcie, wymagają pisemnej zgody Projektanta.

W przypadku natrafienia w czasie robót na nie zinwentaryzowane urządzenie obce lub wykopaliska należy bezwzględnie przerwać roboty, wezwać Inspektora Nadzoru, projektanta i właściciela urządzenia w celu uzgodnienia dalszego toku postępowania.

Na czas rozładunku i montażu blachownic dźwigiem samochodowym należy wcześniej powiadomić Zarząd Dróg Wojewódzkich w Lublinie, bowiem może wystąpić potrzeba krótkotrwałego zajęcia przez dźwig jednej z jezdni.

Projektant:

Sprawdzający:

Lublin, listopad 2015r

11. UZGODNIENIA PROJEKTU

1. Uzgodnienie Zarządu Dróg Wojewódzkich w Lublinie (pismo nr ZDW-S>PB.4210/ 9-2/15 z dnia 2015.10.20)
2. Uzgodnienie ZUD Łączna z dnia 26.10.2015r.

Zespół Projektowania i Obsługi
Inżynierskiej Budownictwa Drogowego
„ToMaR-DROG”
Tomasz Lis, Marek Oleszczuk
- spółka jawna
ul. Mełgiewska 388/14
20-234 LUBLIN
tel. (81) 749 60 77
fax. (81) 746 40 91

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust 4. ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że przekazywany przez Zespół Projektowania i Obsługi Inżynierskiej Budownictwa Drogowego "ToMaR-DROG" Tomasz Lis, Marek Oleszczuk – spółka jawna w Lublinie

PROJEKT BUDOWLANY (WYKONAWCZY)

DLA ZADANIA:

„OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ I
KOSZTORYSOWEJ REWALORYZACJI RYNKU II W ŁĘCZNEJ Z
PRZYLEGŁYMI ULICAMI W RAMACH REWITALIZACJI STAREGO
MIASTA W ŁĘCZNEJ”

BRANŻA MOSTOWA

BUDOWA KŁADKI DLA PIESZYCH

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:

mgr inż. Tadeusz Mazurek

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Grzegorz Rakowski

Lublin, listopad 2015r

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny kładki (z projektu drogowego)	rys.1
2. Rysunek ogólny kładki – widok i przekroje	rys.2
3. Rysunek ogólny kładki – rzut z góry	rys.3
4. Przekrój normalny	rys.4
5. Rysunek ogólny przyczółków	rys.5
6. Rysunek ogólny podpór pośrednich (filary nr 2 i 3)	rys.6
7. Rysunek konstrukcyjny przyczółków	rys.7
8. Rysunek konstrukcyjny oczepów podpór pośrednich	
rys.8[
9. Rysunek konstrukcyjny ławy wieńczącej pale podpór pośrednich	rys.9
10. Rysunek konstrukcyjny słupów podpór pośrednich	rys.10
11. Rysunek konstrukcyjny pali wielkośrednicowych D=900mm	
rys.11	
12. Rysunek konstrukcyjny płyty pomostu	rys.12
13. Rysunek konstrukcyjny poprzecznic nad przyczółkami	rys.13
14. Rysunek stalowych blachownic dla przęseł skrajnych ustroju niosącego kładki	rys.14
15. Rysunek stalowych blachownic dla przęsła środkowego ustroju niosącego kładki	rys.15
16. Rysunek balustrad i poręczy na kładce	rys.16
17. Schemat odwodnienia płyty pomostu kładki	rys.17
18. Rysunek mocowania oświetlenia kładki w poręczach	rys.18

Załączniki do części rysunkowej:

Załącznik 1 – Wykaz stali dla blachownic skrajnych (do rys.14)

Załącznik 2 – Wykaz stali dla blachownic środkowych (do rys. 15)

Załącznik 3 – Wykaz stali dla balustrady z poręczami (do rys. 16)

Załącznik 4 – Rysunki przyjętych do projektu wpustów i urządzenia dylatacyjnego