

ESTAKADA Tomasz Pawłowski

15-803 Białystok, ul. Malinowa 12

NIP: 542-26-95-777

tel 0 607 428 656

INWESTOR:

Podlaski Zarząd Dróg
Wojewódzkich w Białymstoku
15-620 Białystok, ul. Elewatorska 6

TEMAT: Rozbudowa skrzyżowania ul. Czyżewskiej i ul. Pałacowej w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 690 w m. Ciechanowiec wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu przez rz. Ralka (ciek spod Klukowa) w km 20+338,9 oraz rozbiórką przepustu w km 20+257.

OBIEKT: ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCEGO MOSTU
I PRZEPUSTU WRAZ Z BUDOWĄ
NOWEGO MOSTU

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Pawłowski
PDL/0144/POOM/09

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Tomasz Pietrzak
PDL/0053/POOM/10

WSPÓŁPRACA: mgr inż. Marcin Szkobodziński

Białystok, 09.2014r.

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Spis zawartości
2. Opis
3. Obliczenia statycznie - wytrzymałościowe
4. Uzgodnienia

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Orientacja	1:25000,
2. Projekt zagospodarowania terenu	1:500,
3. Profil drogi	1:50/500,
4. Przekrój podłużny rzeki	1:50/500,
5. Przekrój poprzeczny	1:50,
6. Rysunek ogólny	1:100,
7. Plan fundamentów, ścianek szczelnych, pali	1:100,
8. Gabaryty przyczółka i skrzydeł	1:100;50,
9. Rysunek budowlany płyty pomostu	1:50,
10. Plan odwodnienia	1:100,25,10,
11. Gabaryty kap chodnikowych	1:100, 25
12. Pal wiercony	1:50,20,10
13. Zbrojenie przyczółka i skrzydeł I	1:20,
14. Zbrojenie przyczółka i skrzydeł II	1:20,
15. Zbrojenie przyczółka i skrzydeł III	1:20,
16. Konstrukcja belek DS.	1:20,10,
17. Zbrojenie płyty pomostu	1:50,25,20,
18. Zbrojenie płyt przejściowych	1:50,20,
19. Zbrojenie kap chodnikowych	1:50,20,
20. Zbrojenie bloków oparcia	1:20,
21. Schemat rozmieszczenia barier	1:200,
22. Kotwa talerzowa	1:5,
23. Przekrycie dylatacyjne	1:10,
24. Murki oporowe stożków	1:10,25,
25. Schody skarpowe	1:20,10,5,
26. Balustrada	1:50,10,5,
27. Inwentaryzacje	1:100.

ZAŁĄCZNIKI

1. Opis topograficzny punktu geodezyjnego.

OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. Tytuł opracowania

„Rozbudowa skrzyżowania ul. Czyżewskiej i ul. Pałacowej w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 690 w m. Ciechanowiec wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu przez rz. Ralka (ciek spod Klukowa) w km 20+338,9 oraz rozbiórką przepustu w km 20+257”.

1.2. Zamawiający

Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku, ul. Elewatorska 6, 15-620 Białystok.

1.3. Przeznaczenie i program użytkowy

Projektowany most umożliwi przejazd wszelkim pojazdom samochodowym oraz sprzętowi budowlanemu. Nośność klasa A wg PN-85/S-10030.

1.4. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Podlaskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Białymstoku.
- Projekt wykonawczy – branża drogowa.
- Projekty wykonawcze – branża telekomunikacyjna, energetyczna, sanitarna.
- Dokumentacja geotechniczna wykonana przez inż. Mirosława Sawickiego i Wojciecha Rogowskiego.
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa.
- Dane i obliczenia hydrologiczne cieków spod Klukowa.
- „Mosty drogowe - Zespółone mosty płytowe z belek strunobetonowych”, Transprojekt – Warszawa 2004.

Projekt opracowano w oparciu o:

- „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie” zawarte w Dzienniku Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. RP nr 63 poz. 735).

Podstawowe obowiązujące normy:

- PN-83/B-02482 „Fundamenty budowlane”. Nośność pali i fundamentów palowych”.
- PN-91 S-10042 „Obiekty mostowe”. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone projektowanie.
- PN-85 S-10030 „Obiekty mostowe”. Obciążenia.

1.5. Cel i zakres opracowania

Projekt obejmuje rozbiórkę mostu i przepustu oraz budowę mostu na cieku spod Klukowa w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 690 i jest elementem wielobranżowej dokumentacji. Projektowana kanalizacja deszczowa wymusza rozbiórkę istniejącego przepustu. W związku z poszerzeniem drogi wojewódzkiej i z podwyższeniem nośności mostu projektuje się budowę nowego obiektu mostowego.

2. STAN ISNIEJĄCY

2.1. Układ komunikacyjny

Droga wojewódzka Nr 690 przebiega od drogi krajowej Nr 63 do drogi krajowej Nr 19. Przebudowywany odcinek drogi wraz ze skrzyżowaniem posiada przekrój częściowo szlakowy i częściowo uliczny. Otoczenie drogi stanowi zabudowa domów jednorodzinnych oraz teren Muzeum Rolnictwa w Ciechanowcu. W stanie istniejącym droga posiada jezdnię bitumiczną o szerokości 6,0÷9,0m oraz pobocza gruntowe szerokości 1,0÷1,5m i chodniki 1,5-3,0m. Ulice posiadają pełne oznakowanie pionowe i poziome. Ruch pojazdów jest umiarkowany, ruch pieszy jest mały. Droga wojewódzka Nr 690 jest klasy technicznej G.

2.2. Opis mostu istniejącego

Istniejący most żelbetowy, jednoprzęsłowy, swobodnie podparty o ustroju nośnym w postaci płyty monolitycznej długości $L=8,60m$. W przekroju poprzecznym płyta z ukształtowanymi wspornikami pod chodniki. Szerokość mostu 12,9m. Podpory mostu stanowią przyczółki ściankowe ze skrzydłami podwieszonymi. Posadowienie mostu – brak danych - najprawdopodobniej pośrednie na palach. Stan techniczny nawierzchni bitumicznej na obiekcie charakteryzuje się licznymi spękaniami i nierównościami.

Obiekt usytuowany jest prostopadle w stosunku do osi drogi. Most przeprowadza wody płynące rzeką Ralka (ciek spod Klukowa) z lewej na prawą stronę drogi zgodnie z kilometrażem trasy.

Odwodnienie jezdni odbywa się metodą powierzchniowego spływu wód opadowych zgodnie ze spadkami podłużnym i poprzecznym korpusu drogowego oraz przez małe wpusty mostowe przy krawężnikach w ilości 4 sztuk. Przy obiekcie brak schodów skarpowych, umocnienia wykonane z trylinki tylko na jednym stożku przy wlocie.

Obiekt przeznaczono do rozbiórki.

2.3. Opis istniejącego przepustu

Istniejący przepust wyposażony jest w murek czołowy. Do przepustu podłączone są elementy odwodnienia drogi. Przepust posiada następujące parametry: $L=10,20m$, $B=1,0m$ - zamulony. Przepust znajduje się w km 20+257 drogi wojewódzkiej Nr 690.

Obiekt przeznaczono do rozbiórki.

2.4. Infrastruktura

W stanie istniejącym w pobliżu mostu występuje następujące uzbrojenie terenu:

- do konstrukcji mostu podwieszony jest kabel telekomunikacyjny; projektuje się przebudowę kabla zgodnie z branżą telekomunikacyjną.
- od strony dopływu w odległości około 11m od osi mostu zlokalizowany jest wodociąg; wodociąg nie koliduje z projektowanym mostem.
- od strony dopływu w odległości około 6,5m od osi mostu zlokalizowana jest napowietrzna linia energetyczna; napowietrzna linia energetyczna nie koliduje z projektowanym mostem.

3. STAN PROJEKTOWANY

3.1. Charakterystyczne parametry techniczne

- klasa obciążenia A wg normy PN-85/S-10030;
- most jednoprzęsłowy

- schemat statyczny	- belki prefabrykowane, połączone przegubowo z przyczółkami
- konstrukcja jezdni	- warstwy bitumiczne gr. łącznej 9,0cm,
- niweleta w pochyleniu dwustronnym od osi obiektu	- 0,51%
- światło mostu	- 7,90m
- długość mostu	- 9,20m
- rozpiętość teoretyczna	- 8,30m
- szerokość całkowita	- 15,51m
- szerokość jezdni	- $2 \times 3,75 + 2 \times 0,75 = 9,00\text{m}$
- spadek na jezdni dwustronny	- 2,00%
- szerokość ciągu pieszo-rowerowego	- 3,00m
- szerokość ciągu pieszego	- 1,50m
- kąt skrzyżowania z przeszkodą	- 90°
- powierzchnia całkowita	- 142,7m ²
- powierzchnia jezdni	- 82,8m ²
- powierzchnia ciągu pieszo-rowerowego	- 27,6m ²
- powierzchnia ciągu pieszego	- 13,8m ²
- powierzchnia nieużyteczna	- 18,5m ²
- posadowienie	- pośrednie na palach,
- konstrukcja ścian oporowych	- żelbetowe,
- konstrukcja korpusu przyczółków	- żelbetowe,
- konstrukcja ław fundamentowych	- żelbetowe w grodzicach stalowych traconych i wyciąganych

3.2. Podstawowe materiały

	Betony konstrukcyjne (W8; F150)	Stal konstrukcyjna
Ławy fundamentowe podpór	- B-30	- BSt500S
Przyczółki, ściana oporowa	- B-30	- BSt500S
Płyta pomostu	- B-35	- BSt500S
Belki prefabrykowane	- B-45	
Płyty przejściowe	- B-30	- BSt500S
Kapy chodnikowe	- B-30	- BSt500S
Pale wiercone w rurach osłonowych	- B-35	- BSt500S
Bloki pod kapy, murki podstawy stożka	- B-30	- BSt500S
Schody skarpowe	- B-30	
Beton podkładowy	- B-15	
Prefabrykat gzymsu	- polimer z betonu, wysokość 70cm gr. 4cm,	
Izolacja pomostu	- Papa termozgrzewalna,	
Izolacja powierzchni odziemnych	- Powłoki izolacyjne,	
Uciąglenie nawierzchni	- Siatka,	
Elementy odwodniania jezdni	- Grys otoczony żywicą, sączki	
Warstwa ścierna nawierzchni jezdni	- Beton asfaltowy BA gr. 5cm,	
Warstwa wiążąca	- Beton asfaltowy BA gr. 4cm,	
Warstwa ochronna izolacji	- Papa termozgrzewalna,	

Powierzchniowe zabezpieczenie betonu	- Powłoka malarska,
Ścianki szczelne	- stalowe,
Barieroporęcze	- H2BW3
Bariery stalowe	- H1AW4; H1AW5
Brukowiec	
Materace gabionowe	- głębokości 30cm
Obrzeża	- 6x20cm,
Krawężniki kamienne	- 20x20cm,
System odwodnienia wraz z wylotami	
Kostka betonowa	
Palisada drewniana	
Balustrady	

Materiały zastosowane do budowy mostu powinny mieć atesty i aktualne Aprobaty Techniczne wydane przez IBDiM Warszawa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

3.3. Warunki gruntowe

Na podstawie „Dokumentacji Badań Podłoża Gruntowego i Opinii Geotechnicznej” na budowę przedmiotowego mostu opracowanej przez „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynierskich i Budowlanych, 18-400 Łomża, ul. Fabryczna 9 budowa geologiczna w okolicy istniejącego mostu jest następująca:

Otwór nr 1:

- do głębokości 1,50m – nasyp niekontrolowany,
- poniżej do głębokości 7,00m – występują grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym w postaci piasków średnich, pospólek, piasków grubych.

Nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej znajduje się na rzędnej 112,86.

Otwór nr 2:

- do głębokości 0,80m – namul piaszczysty,
- poniżej do głębokości 8,00m – występują grunty niespoiste w stanie luźnym, średniozagęszczonym i zagęszczonym w postaci piasków średnich, pospólek, piasków grubych.

Nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej znajduje się na rzędnej 112,99.

Otwór nr 3:

- do głębokości 1,80m – nasyp niekontrolowany,
- poniżej do głębokości 18,00m – występują grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym w postaci piasków średnich, piasków drobnych.

Nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej znajduje się na rzędnej 112,79.

Obiekt zalicza się do II kategorii geotechnicznej.

3.4. Forma architektoniczna

Prosta wynikająca z konstrukcji i geometrii drogi. Teren przylegający do mostu podlega ochronie konserwatorskiej.

3.5. Układ konstrukcyjny

3.5.1. Przęsła - Zaprojektowano most jednoprzęsłowy. Ustrój niosący z belek prefabrykowanych sprężonych DS-9 (9m) z żelbetową płytą współpracującą. Most zlokalizowany jest na odcinku prostym, kąt skrzyżowania obiektu z rzeką wynosi 90.00° . Przęsło połączone przegubowo z podporami.

Ustrój niosący należy kształtować zgodnie z katalogowymi opracowaniami Transprojektu Warszawskiego - „Mosty drogowe - Zespólone mosty płytowe z belek strunobetonowych”. Belki wykonane w produkcji seryjnej w zakładzie prefabrykacji.

Konstrukcja ustroju niosącego składa się z prefabrykatów układanych na podporach - przyczółkach. Belki należy zamówić na klasę obciążeń A.

Belki prefabrykowane DS-9 zespolone z płytą betonową wylewaną na mokro. Belki strunobetonowe z betonu B45 sprężane stalą odmiany I, zbrojone stalą klasy A-II (18G2-b), uchwyty montażowe ze stali A-I (St3SY). Płyta współpracująca z prefabrykatami grubości min 24cm. Powierzchnia płyty ukształtowana zgodnie ze spadkami poprzecznymi na obiekcie - spadek jednostronny na jezdniach 2% oraz przeciwsadek na chodnikach 3%. W kierunku podłużnym spadek zgodnym z niweletą drogi. Nadbeton z betonu B35, zbrojenie klasy A-IIIIN (BSt-500S).

3.5.2. Przyczółki, posadowienie - Posadowienie mostu zaprojektowano jako pośrednie na palach wierconych w rurach obsadowych wyciąganych o średnicy 60cm, długości 7,5m (1,4m do skucia) do rzędnej 110,78. Maksymalna siła obliczeniowa działająca na jeden pal to 1032kN. Po wykonaniu pali należy je skuć do rzędnej spodu ławy, a zbrojenie należy powiązać ze zbrojeniem ławy. Bezpośrednio pod ławami projektuje się zabetonowanie korka z betonu B-15 o grubości 20cm w ściankach szczelnych. Ławę fundamentową o wymiarach 1,15x0,80m projektuje się z betonu B-30. Zaprojektowano przyczółki ze ścianami bocznymi o grubości 40cm. Korpus przyczółka zaprojektowano grubości 0,65m do płyty przejściowej, a powyżej grubości 40cm. Płyta przejściowa oparta na przekładce z papy na ścianie przyczółka. Płyty przejściowe długości 4,0m, grubości 30cm w spadku podłużnym 10%.

Technologia robót przewiduje zastosowanie stalowych ścianek szczelnych wykonanych poprzez wciskanie z powodu bliskości zabudowań. Grodzice projektuje się wysokości 6,0m, które od strony rzeki zostaną ucięte w poziomie górnej krawędzi fundamentu, a od drugiej strony po wykonaniu fundamentów projektuje się ich wyciągnięcie. Założono ścianki szczelne o min. $W_x=1600\text{cm}^3/\text{m}$.

Wykonawca na etapie budowy wykona projekt próbnego obciążenia, który uzgodni z projektantem oraz wykona obciążenie pala i opracuje wyniki.

Dodatkowo na etapie budowy należy wykonać obliczenia ścianek szczelnych.

3.6. Zabezpieczenia powierzchni betonowych

3.6.1. Zabezpieczenia antykorozyjne powierzchni betonowych

3.6.1.1. Dostępne powierzchnie betonowe przyczółków, podpór i innych elementów betonowych stykające się z gruntem należy po zagruntowaniu pokryć powłoką izolacyjną grubości wymaganej aprobatą techniczną.

3.6.1.2. Należy wykonać powłokę zabezpieczającą i ochronną betonu na odkrytych powierzchniach przyczółków, płyty i murów oporowych.

Powierzchnie betonowe należy zabezpieczyć powłoką ochronną na bazie żywicy akrylowej, odpornej na działanie czynników atmosferycznych, środków alkalicznych i procesów starzenia. Powłoka ma być:

- wodoszczelna
- przepuszczalna dla pary wodnej
- powstrzymująca wnikanie dwutlenku węgla w głąb betonu
- odporna na działanie soli i mrozu
- nietoksyczna

W zależności od elementu powłoki malarskie powinny cechować się odpowiednią zdolnością do pokrywania zarysowań na powierzchniach betonowych

- powłoki sztywne – elementy sprężone

- powłoki o ograniczonej odporności do pokrywania zarysowań ($<0,15\text{mm}$) – podpory
 - powłoki o zwiększonej odporności do pokrywania zarysowań ($<0,15\text{mm}$) – gzymsy kap
- Grubość utwardzonej powłoki wg zaleceń producenta zgodnie z narzuconymi wymaganiami.

3.6.1.3. Warstwa ochronna izolacja przyczółka - Powierzchnie wewnętrzne ścian przyczółków poniżej płyty przejściowej należy obłożyć geomembraną z tłoczonego polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE), odpornej na korozję, uszkodzenia mechaniczne i zanieczyszczenia chemiczne. Geomembrana powinna być pokryta geotkaniną polipropylenową.

Wymagane właściwości dla geomembrany:

- grubość folii $\geq 0,6\text{ mm}$
- grubość produktu $\geq 9,0\text{ mm}$
- masa powierzchniowa $\geq 650\text{ g/m}^2$
- zakres temperatur pracy materiału od $-300\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+600\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wytrzymałość na rozciąganie wg PN-ISO 10 319:1997:
- wzdłuż pasma: $\geq 7\text{ kN/m}$
- wszerz pasma: $\geq 6\text{ kN/m}$
- wytrzymałość na ściskanie: $\geq 300\text{ kN/m}^2$
- względne wydłużenie przy zerwaniu wg PN-ISO 10 319:1997
- wzdłuż pasma $\geq 35\%$
- wszerz pasma $\geq 25\%$
- wytrzymałość na przebijanie w warunkach badania CBR: $\geq 800\text{ N}$ wg DIN 54 307

Wymagane parametry dla geotkaniny:

- gęstość powierzchniowa $\geq 100\text{ g/m}^2$
- grubość $\geq 0,5\text{ mm}$
- wydłużenie 25%
- przepuszczalność wody ok. $17\text{ l/m}^2\text{s}$

3.6.1.4. Kolorystykę obiektu należy uzgodnić z inwestorem na etapie realizacji.

3.6.2. Izolacje przeciwwodne

3.6.2.1. Izolację płyty pomostu zaprojektowano z papy zgrzewalnej. Jest to materiał rolkowy, hydroizolacyjny o grubości minimum 5 mm .

Warstwę ochronną izolacji pod chodnikiem wykonać z papy termozgrzewalnej j.w.

Warstwę ochronną izolacji pod jezdnią stanowi papa termozgrzewalna j.w.

3.7. Zabezpieczenia powierzchni stalowych

Powierzchnie stalowe balustrad na schodach skarpowych i na obiekcie należy zabezpieczyć poprzez zastosowanie odpowiedniego systemu powłok malarskich z aprobatą IBDiM W-wa. Zabezpieczenie powierzchni stalowych wykonać zgodnie z SST.

Elementy wyposażenia obiektu

Bariery, elementy odwodnienia posiadają fabryczne wykonanie powłoki ochronnej. W przypadku uszkodzenia powłok w trakcie transportu lub montażu należy zniszczone powierzchnie naprawić.

3.8. Wyposażenie

3.8.1. Krawężniki kamienne

Zaprojektowano krawężniki kamienne $20\times 20\text{cm}$ przy ciągu pieszo-rowerowym oraz przy chodniku. Krawężniki ułożono na ławie z grys otoczonego żywicą. Wynios krawężnika ponad jezdnię 14cm .

Pod krawężnikiem należy wykonać ciągły dren podłużny w linii sączków.

3.8.2. Kapa chodnikowa

Kapa chodnikowa z betonu klasy B30 zbrojona siatkami ze stali BSt-500S. Kapy projektuje się w spadku 3% do jezdni.

Po zabetonowaniu w miejscach dylatacji pozornych wykonać nacięcie w betonie i uszczelnić kitem poliuretanowym na głębokość ok. 1,5 i szerokość 1,0 cm.

Kotwienie barier wg zaleceń producenta. Kotwienie balustrad kotwami chemicznymi.

Do kap przytwierdzone będą prefabrykowane deski gzymsowe.

3.8.3. Nawierzchnie

3.8.3.1. Nawierzchnia jezdni. Projektuje się dwuwarstwową nawierzchnię na jezdni. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 5cm i warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubości 4cm.

3.8.3.2. Nawierzchnia na pasie gzymsowym. Nawierzchnia na ciągu pieszo-rowerowym i na chodniku stanowi dwuwarstwową powłokę epoksydowa – poliuretanowa gr. 3mm z wykończeniem antypoślizgowym.

3.8.3.3. Nawierzchnia na odcinku płyt przejściowych

Na płycie zaprojektowano powłokę bitumiczną, izolację z papy na długości płyty min 1m, następnie przekładkę z piasku, powyżej zaprojektowano wykonanie podbudowy z betonu B15 a następnie konstrukcję nawierzchni stosowanej na dojazdach do mostu.

3.8.4. Schody dla obsługi

Projektuje się prefabrykowane schody dla obsługi po prawej stronie rzeki na dopływie i po lewej na odpływie.

3.8.5. Dylatacje

Zaprojektowano dylatację bitumiczną szerokości 20cm na ciągu pieszym i ciągu pieszo-rowerowym. Projektuje się uciągnięcie nawierzchni poprzez zastosowanie siatki.

3.8.6. Płyty przejściowe

Zaprojektowano płyty przejściowe wylewane na mokro długości 4,0m i grubości 0,30m oparte na przyczółku. Płytę przejściową wykonać z betonu B30 (F150; W8) zbrojone stalą BSt-500S. Płytę należy wykonać w spadku 10% na betonie podkładowym grubości 10cm z betonu B-15.

3.8.7. Znaki pomiarowe

Dla oceny prawidłowej pracy obiektu należy zainstalować znaki wysokościowe:

- na każdej z podpór 2 sztuki,
- po obu stronach prześleń nad podporami,

Znaki wysokościowe należy wykonać jako bolce ze stali nierdzewnej umieszczone w konstrukcji przez wklejenie w wywierconym otworze.

Należy zapewnić powiązanie ze stałym znakiem wysokościowym umieszczonym w niewielkiej odległości od obiektu. Instalację znaków należy zlecić uprawnionemu geodecie.

3.8.8. Elementy małej architektury

W ramach kształtowania otoczenia mostu i umożliwienia jego prawidłowego utrzymania zaprojektowano umocnienie skarp brukowcem na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową.

3.8.9. Zasyпка gruntowa

Zasypkę należy wykonać przestrzegając następujących zasad:

- zasyпка powinna być układana równomiernie, warstwami o grubości ok. 20cm bardzo starannie zagęszczonymi,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu nie mniej niż $I_s=0,98$ z wyjątkiem nasypu przy ściankach bocznych oraz stożków, dla których powinien być nie mniejszy niż $I_s=0,95$,
- grunt zasyпки powinien być niewysadzinowy, możliwie jednorodny o grubości ziaren nie przekraczającej 30mm.

3.8.10. Regulacja i umocnienie koryta ciek

W ramach opracowania przewidziano podczyszczenie rzeki zgodnie z rysunkiem numer 4. Projektuje się również umocnienie dna i skarp rzeki materacami gabionowymi na długości ok. 21m. W celu stabilizacji umocnienia dna na początku gabionów należy wykonać palisadę drewnianą z kołków Ø10cm wbity na głębokość 1,0m.

3.9. Elementy zapewniające bezpieczeństwo

3.9.1. Barieroporęcz - na obiekcie od strony dopływu należy zamontować barieroporęcz o parametrach B,H2,W3.

3.9.2. Bariera stalowa – w celu zabezpieczenia ciągu pieszo-rowerowego projektuje się barierę stalową o parametrach H1AW5 i H1AW4, oraz na przedłużeniu barieroporęczy H1AW4.

3.9.3. Balustrady - konstrukcję balustrady wzdłuż schodów skarpowych i na obiekcie należy wykonać na podstawie dokumentacji warsztatowej. Balustrady należy podzielić na segmenty montażowe. Styki segmentów balustrad należy wykonać w taki sposób aby uniknąć spawania na budowie.

3.10. Tymczasowa kładka dla pieszych

W celu utrzymania ruchu pieszego projektuje się kładkę nad ciekiem spod Klukowa.

Kładka dla pieszych musi spełnić następujące warunki:

Rozpiętość kładki w świetle minimum 7,90m.

Spód konstrukcji na rzędnej minimum 114,17m npm.

3.11. Odwodnienie

3.11.1. Projektuje się powierzchniowy spływ wód opadowych do kanalizacji deszczowej.

3.11.2. Odwodnienie izolacji

Elementy odwodnienia mostu:

- warstwa drenująca wykonana pod krawężnikiem – drenaż podłużny, poprzeczny o grubości warstwy wiążącej z kruszywa 8/16mm otoczonego żywicami epoksydowymi
- sączki z tworzywa sztucznego w rozstawie wg dokumentacji rysunkowej

System odwodniania drogi wg branży sanitarnej.

3.11.3. Odwodnienie wykopów

Przy wykonywaniu fundamentów należy wykonać beton podkładowy pomiędzy ściankami szczelnymi i szalunkiem a następnie wypompować wodę.

3.12. Wpływ obiektu na środowisko

Projektowany obiekt nie wpływa negatywnie na środowisko.

3.13. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy.

3.14. Urządzenia obce

W kapie ciągu pieszo-rowerowego od strony wylotu projektuje się kable telekomunikacyjne i oświetleniowe wg odpowiednio branży telekomunikacyjnej i energetycznej. Od strony wlotu w odległości 11m od osi mostu zlokalizowany jest wodociąg który nie koliduje z rozbudową drogi i budową mostu. W stożkach od strony wylotu zlokalizowano wyloty kanalizacji deszczowej.

3.15. Ogólne zasady wykonywania robót

Szczegółową technologię robót budowy mostu opracuje wykonawca uwzględniając ograniczenia i możliwości realizacji.

Zakłada się wykonanie zasypki przyczółków po wykonaniu płyty pomostu.

Zakłada się zastosowanie zintegrowanych deskowań.

3.16. Uwagi

3.16.1. Opracowania związane i uzupełniające

Niniejsze opracowanie dotyczące konstrukcji mostu jest częścią składową wielobranżowej dokumentacji projektowej.

3.16.2. Dokumentacja projektowa wykonana przez wykonawcę na etapie budowy:

- projekt rozbiórki istniejącego mostu,
- projekt zabezpieczenia wykopów do akceptacji przez projektanta,
- projekt rusztowań i deskowań,
- projekt technologiczny betonowania,
- projekt próbnego obciążenia pali z opracowaniem wyników,
- projekt tymczasowej kładki dla pieszych,
- wykonanie projektów konstrukcji pomocniczych, tymczasowych służących zabezpieczeniu instalacji na czas prowadzenia robót,
- mapa geodezyjna powykonawcza.

Wykonawca na etapie budowy powinien wykonać przekopy kontrolne celem inwentaryzacji nie ujętych na mapie do celów projektowych instalacji podziemnych.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek uzyskania wszelkich dodatkowych, wymaganych przez przepisy prawa, uzgodnień wykonywanych prac wynikających z przyjętej technologii robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie utrzymywał porządek na terenie budowy. W obszarze prowadzonych robót i w wykopach nie może znajdować się woda stojąca.

Wykonawca ma podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Odpady powstałe w trakcie wykonywania robót należy poddać utylizacji, recyclingowi lub wywieźć na składowisko odpadów. Niedopuszczalny jest wywóz odpadów do lasu lub pozostawienie ich na terenie budowy.

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

PDL/0144/PQOM/09


mgr inż. Tomasz Pawłowski

Wojewódzki Zarząd Melioracji
i Urządzeń Wodnych w Białymstoku
Oddział Terenowy Łomża
18-403 Łomża, ul. Akademicka 20
tel./fax 86-218-54-81, 86-218-14-68
NIP 542-10-25-796

Łomża; dnia: 22.09.2014r.

ESTAKADA
Tomasz Pawłowski
ul. Malinowa 12
15-803 Białystok

Znak: WZM.OTŁ.-4022/172/2014

Dotyczy: pisma z dnia: 16.09.2014r. w sprawie uzgodnienia operatu wodnoprawnego „Rozbudowa skrzyżowania ul. Czyżewskiej i ul. Pałacowej w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 690 w m. Ciechanowiec”.

Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku Oddział Terenowy Łomża odpowiadając na pismo z dnia: 16.09.2014r. dotyczące uzgodnienia operatu wodnoprawnego na wykonanie w ramach inwestycji pn. „Rozbudowa skrzyżowania ul. Czyżewskiej i ul. Pałacowej w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 690 w m. Ciechanowiec wraz z rozbiórką istniejącego i budową nowego mostu przez rzekę Ralka (Ciek spod Klukowa) w km 20+338,9 oraz rozbiórką przepustu w km 20+257” obejmującego:

- likwidację odcinka rowu przydrożnego i zlokalizowanego na nim przepustu,
 - rozbiórkę istniejącego mostu na rzece Ciek spod Klukowa,
 - budowę nowego mostu na rzece Ciek spod Klukowa wraz z wykonaniem umocnienia dna i skarp oraz stożków i podczyszczenie dna rzeki,
 - wykonanie 2 szt. wylotów z kanalizacji deszczowej i odprowadzenie wód opadowych do rzeki Ciek spod Klukowa,
 - budowę i rozbiórkę obiektu tymczasowego – kładki dla pieszych nad rzeką Ciek spod Klukowa,
 - ułożenie kabli energetycznych i telekomunikacyjnych w kapach chodnikowych mostu
- uprzednie informuje, że uzgadnia następująco:

1. Projektowany do przebudowy most w ciągu drogi wojewódzkiej Nr 690 na rzece Ciek spod Klukowa (śródlądowe wody powierzchniowe stanowiące własność publiczną istotne dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa) zlokalizowany jest w km ca. 1+120 jej biegu, działka nr 200 obrębu Ciechanowiec.
2. W ramach projektowanych robót budowlanych przy budowie nowego mostu na rzece Ciek spod Klukowa należy uwzględnić w rozwiązaniach technicznych możliwość obniżenia rzędnej dna rzeki z uwagi na planowane przyszłościowe pogłębienie rzeki w tym miejscu.
3. Na wykonywanie urządzeń wodnych oraz szczególne korzystanie z wód zgodnie z art. 122 ust.1 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2012r. poz. 145 z p. zm.) wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.
4. Odprowadzane do rzeki Ciek spod Klukowa ścieki deszczowe powinny spełniać wymogi art. 41 i art. 42 cytowanego prawa wodnego.

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Tomasz Pawłowski

5. Z wyprzedzeniem co najmniej 7 dni przed przystąpieniem do robót w obrębie rzeki inwestor powinien zapewnić nadzór techniczny i powiadomić o terminie wykonania Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku Oddział Terenowy Łomża.
6. Przed zakończeniem robót naruszone koryto rzeki Ciek spod Klukowa powinno być doprowadzone do właściwego stanu poprzez - uporządkowanie koryta i brzegów ciek, naprawienie dna, skarp i umocnień, wykonanie zabezpieczeń oraz odmulenie. Wszystkie sprawy i koszty związane z naruszeniem ciek oraz doprowadzeniem do właściwego stanu obciążają inwestora projektowanej inwestycji.
7. Dysponowanie i użytkowanie gruntów pokrytych wodami publicznymi stanowiącymi własność Skarbu Państwa wiąże się z koniecznością spełnienia wymogu art. 20 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne. Właściciel lub zarządca planowanej inwestycji powinien uzyskać zgodę na korzystanie z w/w nieruchomości pod warunkiem zawarcia umowy na użytkowanie gruntów pokrytych wodami publicznymi – rzeka Ciek spod Klukowa – działka nr 200 obrębu Ciechanowiec.

Do wiadomości:

1. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku.
2. A/a.

W O B I K

mgr inż. Krzysztof Zieliński

Za zgodność z oryginałem

mgr inż. Tomasz Pawłowski

Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe

1. Podstawa obliczeń

- PN-85/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
- PN-91/S-10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych

2. Opracowania

- Dokumentacja z Badań Geotechnicznych opracowana przez „AV” Zakład Robót Wiertniczych, Inżynieryjnych i Budowlanych.

3. Obciążenia

Obciążenia użytkowe wg klasy A

4. Ustrój niosący - prefabrykowane belki DS-9 z nadbetonem

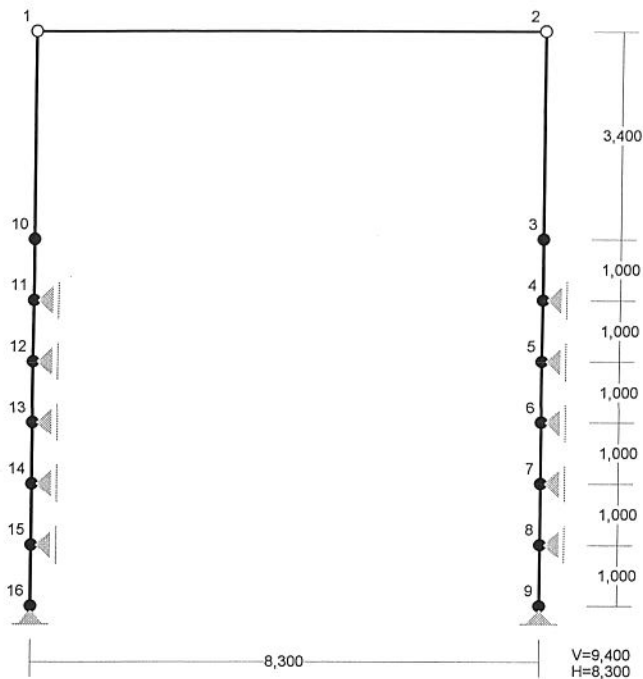
Pozostałe elementy:

Element przekrój	Rodzaj	Wartość dopuszczalna	
		Charakterystyczne	Obliczeniowe
Pal	Wytrzymałość stali zbrojeniowej (MPa) Bst500S		Ra=375
	Wytrzymałość betonu na ściskanie (MPa) -B35		20.2 (22.4)
Przyczółek, Ściany oporowe	Wytrzymałość stali zbrojeniowej (MPa) Bst500S		Ra=375
	Wytrzymałość betonu na ściskanie (MPa) -B30		17.3 (19.2) (przy krótkotrwałym przeciążeniu)

5. Schemat statyczny

Ramowy

Obliczenia:
WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	9,400	9	8,300	0,000
2	8,300	9,400	10	0,000	6,000
3	8,300	6,000	11	0,000	5,000
4	8,300	5,000	12	0,000	4,000
5	8,300	4,000	13	0,000	3,000
6	8,300	3,000	14	0,000	2,000
7	8,300	2,000	15	0,000	1,000
8	8,300	1,000	16	0,000	0,000

PODPORY:

P o d a t n o ś c i

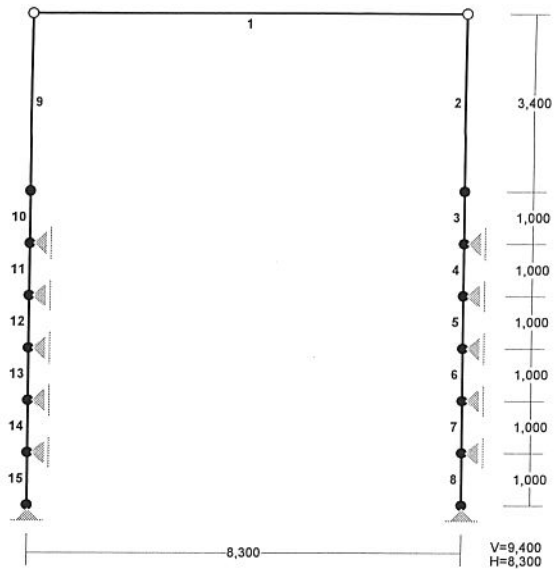
Węzeł:	Rodzaj:	Kąt:	Dx(Do*): [m / k N]	Dy:	DFi: [rad/kNm]
4	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
5	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
6	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
7	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
8	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
9	stała	0,0	1,250E-04	0,000E+00	
11	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
12	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
13	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
14	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
15	przesuwna	90,0	1,250E-04*		
16	stała	0,0	1,250E-04	0,000E+00	

OSIADANIA:

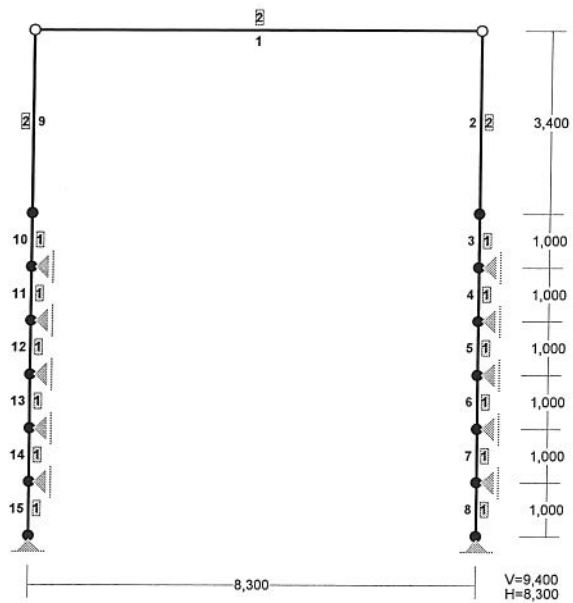
Węzeł: Kąt: $W_x (W_o^*) [m]$: $W_y [m]$: $F_{Io} [grad]$:

B r a k O s i a d a ń

PRĘTY:



PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Typy prętów: 00 - sztyw.-sztyw.; 01 - sztyw.-przegub;
10 - przegub-sztyw.; 11 - przegub-przegub
22 - ciągnio

Pręt: Typ: A: B: $L_x [m]$: $L_y [m]$: $L [m]$: Red.EJ: Przekrój:

1	11	1	2	8,300	0,000	8,300	1,000	2 B 50,0x205,0
2	10	2	3	0,000	-3,400	3,400	1,000	2 B 50,0x205,0
3	00	3	4	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
4	00	4	5	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
5	00	5	6	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
6	00	6	7	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
7	00	7	8	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
8	00	8	9	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
9	01	10	1	0,000	3,400	3,400	1,000	2 B 50,0x205,0
10	00	10	11	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
11	00	11	12	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
12	00	12	13	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
13	00	13	14	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
14	00	14	15	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0
15	00	15	16	0,000	-1,000	1,000	1,000	1 R 60,0x29,0

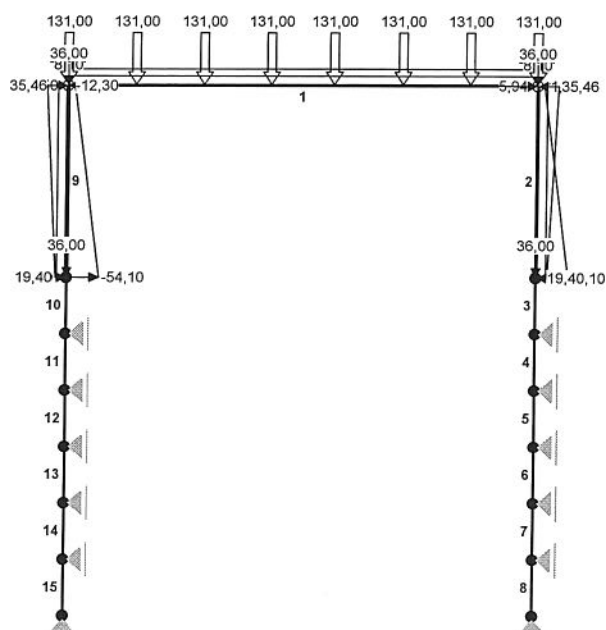
WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm ²]	I _x [cm ⁴]	I _y [cm ⁴]	W _g [cm ³]	W _d [cm ³]	h[cm]	Materiał:
1	2824,3	636172	636172	21206	21206	60,0	17 Beton B 30
2	10250,0	3,6E+07	2135417	85417	85417	50,0	1 Stal St0

STAŁE MATERIAŁOWE:

Materiał:	Moduł E: [N/mm ²]	Napręż.gr.: [N/mm ²]	AlfaT: [1/K]
1 Stal St0	205000	175,000	1,20E-05
17 Beton B 30	32400	17,100	1,00E-05

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN], [kNm], [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg):	P2 (Td):	a[m]:	b[m]:
<hr/>						
Grupa: A	"parcie gruntu L"			Stałe	$\gamma_f = 1,25/0,85$	
9	Liniowe	-90,0	-54,10	-12,30	0,00	3,40
Grupa: B	"parcie gruntu P"			Stałe	$\gamma_f = 1,25/0,85$	
2	Liniowe	-90,0	12,30	54,10	0,00	3,40
Grupa: C	"q na klinie odłamu L"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50/0,00$	
9	Liniowe	90,0	1,50	1,50	0,00	3,40
Grupa: D	"q na klinie odłamu P"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50/0,00$	
2	Liniowe	-90,0	1,50	1,50	0,00	3,40
Grupa: E	"ciężar konstrukcji"			Stałe	$\gamma_f = 1,20/0,90$	
1	Liniowe	0,0	27,70	27,70	0,00	8,30
2	Liniowe	0,0	36,00	36,00	0,00	3,40
9	Liniowe	0,0	36,00	36,00	0,00	3,40
Grupa: F	"ciężar wyposażenia"			Stałe	$\gamma_f = 1,50/0,90$	
1	Liniowe	0,0	4,05	4,05	0,00	8,30
Grupa: G	"q na konstrukcji"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50/0,00$	
1	Liniowe	0,0	8,10	8,10	0,00	8,30
Grupa: H	"K na konstrukcji"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50/0,00$	
1	Skupione	0,0	131,00		0,00	
1	Skupione	0,0	131,00		1,20	
1	Skupione	0,0	131,00		2,40	
1	Skupione	0,0	131,00		3,60	
1	Liniowe	90,0	5,94	5,94	0,00	8,30
Grupa: I	"K na klinie odłamu L"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50/0,00$	
9	Liniowe	90,0	19,40	35,46	0,00	3,40
Grupa: J	"K na klinie odłamu P"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50$	
2	Liniowe	-90,0	35,46	19,40	0,00	3,40
Grupa: K	"K na konstrukcji"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50/0,00$	
1	Skupione	0,0	131,00		0,00	
1	Skupione	0,0	131,00		1,20	
1	Skupione	0,0	131,00		2,40	
1	Skupione	0,0	131,00		3,60	
1	Liniowe	-90,0	5,94	5,94	0,00	8,30
Grupa: L	"K na konstrukcji"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50/0,00$	
1	Skupione	0,0	131,00		8,30	
1	Skupione	0,0	131,00		7,10	
1	Skupione	0,0	131,00		5,90	
1	Skupione	0,0	131,00		4,70	
1	Liniowe	90,0	5,94	5,94	0,00	8,30
Grupa: M	"K na konstrukcji"			Zmienne	$\gamma_f = 1,50/0,00$	
1	Skupione	0,0	131,00		8,30	
1	Skupione	0,0	131,00		7,10	
1	Skupione	0,0	131,00		5,90	
1	Skupione	0,0	131,00		4,70	
1	Liniowe	-90,0	5,94	5,94	0,00	8,30

=====

OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:

Grupa:	Znaczenie:	ψ_d :	γ_f :
A - "parcie gruntu L"	Stałe		1,25/0,85
B - "parcie gruntu P"	Stałe		1,25/0,85
C - "q na klinie odłamu L"	Zmienne	1 1,00	1,50/0,00
D - "q na klinie odłamu P"	Zmienne	1 1,00	1,50/0,00
E - "ciężar konstrukcji"	Stałe		1,20/0,90
F - "ciężar wyposażenia"	Stałe		1,50/0,90
G - "q na konstrukcji"	Zmienne	1 1,00	1,50/0,00
H - "K na konstrukcji"	Zmienne	1 1,00	1,50/0,00
I - "K na klinie odłamu L"	Zmienne	1 1,00	1,50/0,00
J - "K na klinie odłamu P"	Zmienne	1 1,00	1,50
K - "K na konstrukcji"	Zmienne	1 1,00	1,50/0,00
L - "K na konstrukcji"	Zmienne	1 1,00	1,50/0,00
M - "K na konstrukcji"	Zmienne	1 1,00	1,50/0,00

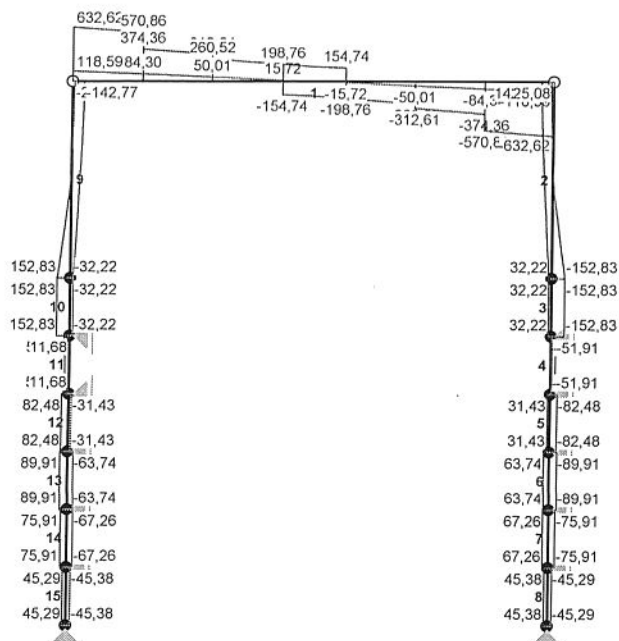
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:

Grupa obc.:	Relacje:
A - "parcie gruntu L"	EWENTUALNIE
B - "parcie gruntu P"	EWENTUALNIE
C - "q na klinie odłamu L"	EWENTUALNIE
D - "q na klinie odłamu P"	EWENTUALNIE
E - "ciężar konstrukcji"	EWENTUALNIE
F - "ciężar wyposażenia"	EWENTUALNIE
G - "q na konstrukcji"	EWENTUALNIE
H - "K na konstrukcji"	EWENTUALNIE
I - "K na klinie odłamu L"	EWENTUALNIE
J - "K na klinie odłamu P"	EWENTUALNIE
K - "K na konstrukcji"	EWENTUALNIE
L - "K na konstrukcji"	EWENTUALNIE
M - "K na konstrukcji"	EWENTUALNIE

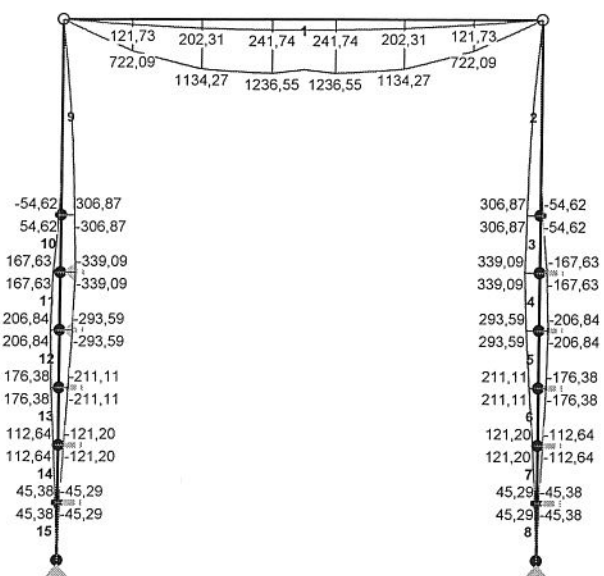
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:

Nr:	Specyfikacja:
1	ZAWSZE : A+B+E+F EWENTUALNIE: G+H/I/J/K/L/M

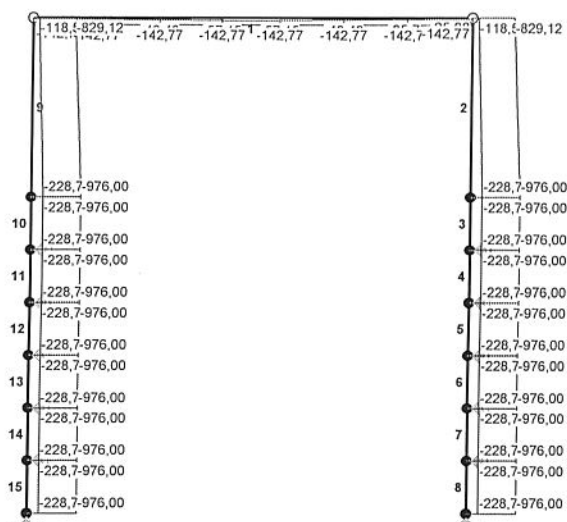
TNACE-OBWIEDNIE:



MOMENTY-OBWIEDNIE:



NORMALNE-OBWIEDNIE:



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:
3 1,000	339,09*	32,22	-360,46	AbEFGI
4 0,000	339,09*	-45,49	-360,46	AbEFGI

* = Max/Min

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:
9	-35,39	976,00	976,64*		aBEFGM
16	35,39	976,00	976,64*		AbEFGH

* = Max/Min

Wyniki obliczeń

a. Prefabrykowana płyta DS-9

Rozwiązania przyjęto wg katalogu: „ZESPOLONE MOSTY PŁYTOWE Z BELEK STRUNOBETONOWYCH”

b. B. Pale wiercone fi 60cm

Obliczeniowa nośność pała wierconego średnicy fi60 i długości 6,1m.

$Q_r = 1031,85,45 \text{ kN} < N_t = 1154,24 \text{ kN} \cdot 0,9 = 1038,82 \text{ kN}$

Maksymalne naprężenia w stali: 335,3MPa; Maksymalne naprężenia w betonie 19,01MPa.

mgr inż. Tomasz Pawłowski

uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności mostowej
Nr ewid. PDL/0144/POOM/09