

**MOST-INŻ. Jacek Stefański, Lublin**

Lubelski Urząd Wojewódzki  
w Lublinie  
Wydział Infrastruktury  
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

**Egz. Nr 1**

Załącznik nr .....<sup>1</sup>..... do decyzji  
z dnia 23 sierpnia 2016r.  
Znak: IF-I.7840.44.2016.1M

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**NAPRAWY MOSTU NADWIŚLAŃSKIEJ KOLEJKI  
WĄSKOTOROWEJ NA LINII KOLEJOWEJ  
NAŁĘCZÓW - OPOLE LUBELSKIE,  
SZLAK WĄWOLNICA-KARCZMISKA w km 8+125**

lokalizacja obiektu: obręb Wąwolnica, Gmina Wąwolnica - działka nr ew. 342

kategoria obiektu: XXVIII

BRANŻA                      mostowa

ZLECENIODAWCA        Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z siedzibą w Poniatowej

Nr zlecenia:                DT.ZP.2726.119.2014

Z up. Wojewody Lubelskiego  
*Andrzej Gumieniczek*  
Zastępca Dyrektora  
Wydziału Infrastruktury

Autorzy	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Opracował:	mgr inż. Tadeusz Mazurek 699/Lb/88	<i>T.M.</i>
Sprawdził:	inż. Zygmunt Olszewski 1712 /Lb/92	<i>Z. Olszewski</i>

LUBLIN, wrzesień 2014

**SPIS ZAWARTOŚCI****I. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. Temat opracowania	3
2. Podstawa opracowania	3
3. Przedmiot i zakres opracowania	3
4. Charakterystyka techniczna istniejącego obiektu	4
5. Opis stanu projektowanego	4
5.1. Charakterystyka techniczna projektowanej konstrukcji	4
5.2. Łożyska stalowe styczne	4
5.3. Chodnik służbowy	5
5.4. Roboty torowe na moście	5
5.5. Złagodzenie efektu progu	5
5.6. Wykonanie nowych podpór mostu	5
5.7. Umocnienie stożków nasypu	6
6. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych konstrukcji	6
7. Wytyczne technologii i organizacji robót	7
8. Założenia do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych	7
9. Uwagi końcowe	7
10. Protokół z przeglądu rocznego obiektu	9

**II. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE****III. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE**

1. Oświadczenie o kompletności dokumentacji
2. Odpis uprawnień budowlanych projektanta
3. Odpis uprawnień budowlanych sprawdzającego
4. Zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa
5. Decyzja Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków
6. Decyzja pozwolenie wodnoprawne

**IV. SPIS RYSUNKÓW**

1. Inwentaryzacja mostu	rys. nr 1
2. Rysunek ogólny mostu po naprawie – przekrój podłużny i widok z boku	rys. nr 2
3. Przekrój poprzeczny mostu po naprawie	rys. nr 3
4. Widok z góry mostu po naprawie	rys. nr 4
5. Konstrukcja projektowanego przęsła i poręczy	rys. nr 5
6. Łożyska stalowe	rys. nr 6
7. Kopia mapy zasadniczej – skala 1: 1000	rys. nr 7

Lubelski Urząd Wojewódzki  
w Lublinie  
Wydział Infrastruktury  
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

## I. CZEŚĆ OPISOWA

## 1. Temat opracowania

**OPRACOWANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ NA NAPRAWĘ MOSTU  
NADWIŚLAŃSKIEJ KOLEJKI WĄSKOTOROWEJ NA LINII KOLEJOWEJ  
NAŁĘCZÓW - OPOLE LUBELSKIE, SZLAK WĄWOLNICA - KARCZMISKA  
w km 8+125**

## 2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Nr DT.ZP.2726.119.2014 na opracowanie dokumentacji projektowej na naprawę mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów – Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica – Karczmiska w km 8+125
  - pomiary inwentaryzacyjne stanu istniejącego obiektu.
  - autopsja obiektu w terenie.
  - obowiązujące normy państwowe i branżowe.
- PN-89/S-10030. Obiekty mostowe. Obciążenia.
  - PN-82/S-10052. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe projektowanie.
  - PN-89/S-10050. Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania.
  - Id-2. Warunki techniczne dla kolejowych obiektów inżynierskich wyd. Warszawa 2005r.
  - PN-91/S - 10042. Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
  - PN-77/S - 10040. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
  - PN - 91/B - 01813. Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zabezpieczenia powierzchniowe. Zasady odbioru.
  - PN - 89/S - 10051. Kolejowe mosty stalowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - BN - 69/1076 - 02. Ochrona przed korozją. Wymagania i badania.
  - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10.09.1998r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. / Dz.U. Nr 151 poz. 735 /

## 3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa na naprawę mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej – linii kolejowej Nałęczów - Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica – karczmiska w km 8+125

Przedmiotem opracowania jest:

- projekt konstrukcji stalowej przęsła,
- zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej przęsła,
- wykonanie podpór skrajnych ze ściankami zaplecznymi,
- zabudowa łożysk stalowych stałych i przesuwnych,
- umocnienie skarp przy przyczółkach,
- wykonanie nowej nawierzchni kolejowej na moście.

Projekt niniejszy składa się z następujących części:

- opisu technicznego,
- obliczeń statyczno-wytrzymałościowych konstrukcji stalowej przęsła,
- części rysunkowej,

- szczegółowych specyfikacji technicznych,
- przedmiaru robót i kosztorysu inwestorskiego,

#### 4. Charakterystyka techniczna istniejącego mostu

Istniejący most położony jest na linii Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej Nałęczów – Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica – Karczmiska w km 8+125. Ustrojem nośnym mostu jest konstrukcja z belek stalowych NP400 (2 szt.) o długości  $L_c = 19,00\text{m}$ , oparta na 6-ciu podporach: 2-ch skrajnych (pale drewniane zwieńczone drewnianym oczepem, ścianka zaplecza z bali drewnianych) oraz 4-ch filarów tymczasowych (klatki ażurowe z podkładów normalnotorowych opartych na płytach żelbetowych, ułożonych na warstwie pospółki gr. około 60 cm). Stan konstrukcji przęsła oraz podpór wymaga jak najszybszej wymiany. Poza tym 4 podpory pośrednie (ustawione w trakcie eksploatacji obiektu) znacznie zmniejszają światło poziome pod obiektem!

Podstawowe dane techniczne istniejącego mostu:

- długość całkowita mostu między ściankami żwirowymi – 19,00m
- długość przęsła – 19,00m
- rozpiętości między podparciami: 3,35m - 3,77m - 4,51m - 4,60m - 2,57m
- wysokość konstrukcyjna – 0,74m
- rozstaw dźwigarów – 1,00m
- światło pionowe pod przęsłem – 0,75m
- światło poziome pod mostem ~ 9,00m

Tor na moście położony jest na mostownicach 20x20cm bezpośrednio na belkach stalowych NP400, niweleta toru na obiekcie w spadku 5 ‰ w kierunku Karczmisk.

Stan techniczny obiektu (konstrukcji nośnej, brak łożysk), zgodnie z załączonym protokołem przeglądu rocznego obiektu inżynierskiego z dnia 25.07.2013 r., wskazany w protokole jako niedostateczny, wskazuje na niezbędny remont obiektu celem niedopuszczenia do stanu przedawaryjnego i w konsekwencji do niedopuszczenia obiektu do eksploatacji.

#### 5. Opis stanu projektowanego

##### 5.1. Charakterystyka techniczna konstrukcji stalowej przęsła

Zaprojektowano konstrukcję obiektu o schemacie statycznym 2-ch przęseł swobodnie podpartych. Przęsła oparte będą na podporach skrajnych i filarze usytuowanym w środku rozpiętości obiektu. Przęsła (2 szt.) zaprojektowano z belek stalowych HEB400 (stal S235JR) stężonych poprzecznie ceownikami 200 mocowanymi do żeber z płaskownika o gr. 10mm przyspawanych do środków belek HEB400 w rozstawie  $l = 2,25\text{m}$ .

Podstawowe dane techniczne zaprojektowanej konstrukcji stalowej mostu:

- długość całkowita konstrukcji stalowej przęsła – 2 x 9,65m
- długości teoretyczne przęseł – 2 x 9,00m
- wysokość konstrukcyjna – 0,72m
- rozstaw dźwigarów – 1,00m
- wysokość w świetle pod przęsłem – 0,76m
- światło poziome pod mostem – 15,85m

Tor na moście ułożony będzie na podkładach normalnotorowych typu IIB opartych bezpośrednio na belkach stalowych HEB400. Na naprawianym obiekcie należy zamontować odbojnice (na długości przęsła + po 10,0m z obu stron przęsła) oraz blachy przeciwpożarowe (zeberkowe) gr. 3 mm.

Szczegóły konstrukcyjne projektowanego przęsła pokazano na rysunku nr 5.

## 5.2. Łożyska stalowe styczne

Zaprojektowano oparcie belek stalowych HEB400 na łożyskach stalowych stycznych. Szczegóły konstrukcyjne łożysk (4 szt. łożysk stałych i 4 szt. łożysk ruchomych) zostały pokazane na rys. nr 6 i należy je wykonać zgodnie z tym rysunkiem.

## 5.3. Chodnik służbowy na moście

Na konstrukcji przęsła mostowego zaprojektowano chodnik dla służb kolejowych. Pomost chodnika wykonany będzie z krętek pomostowych o wymiarach  $L \times B = 1000 \times 1000$  mm (płaskownik nośny 40 x 3 mm), o oczkach 34,3 x 38,1 mm, opartych na L 50x50x6 mm, mocowanych do podkładów n/t wydłużonych (co 2-gi podkład n/t o długości 2,60m). Poręcz chodnika zaprojektowano z elementów stalowych profilowanych na zimno: słupki i pochwyt o wymiarach przekroju 60x60x4 mm, natomiast przeciągi (2 szt.) z elementów o wymiarach 50x40x4 mm. Słupki poręczy (posiadające w dolnej części cokoły z blachy gr. 10 mm) należy mocować do dłuższych podkładów n/t nawierzchni torowej za pomocą wkrętów do drewna.

Konstrukcję chodnika służbowego należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 5.

## 5.4. Roboty torowe na moście

Po ustawieniu nowej konstrukcji przęsła na łożyskach należy ułożyć nawierzchnię kolejową z szyn S42 na podkładach n/t typu IIB o przekroju 24x15 cm. Ze względu na chodnik służbowy na obiekcie występują 2 długości podkładów: krótsze o długości  $l = 1,50$  m i dłuższe  $l = 2,60$  m, co 2-gi podkład będzie dłuższy. Podkłady należy mocować do pionowych opórek przyspawanych do belek HEB 400. Po ułożeniu nawierzchni kolejowej należy wykonać odbojnice z szyn staroużytecznych oraz zabezpieczenie p/pożarowe z blachy stalowej ryflowanej grubości 3 mm.

## 5.5. Złagodzenie efektu progu

Dla złagodzenia różnicy osiadań należy na długości 10 m (z obu stron obiektu) od przyczółków wykonać amortyzatory zgodnie z rysunkiem nr 2. Amortyzatory wykonać z geokraty o wysokości 150 mm na odcinku 10 m od ścianki zapleczej przyczółków. Wypełnienie komórek geokraty pospółką.

Parametry techniczne geokrat w Specyfikacji Technicznej.

## 5.6. Wykonanie nowych podpór mostu

Wykonane będą 2 podpory skrajne i 1 podpora pośrednia.

Nowe podpory zarówno z uwagi na rodzaj materiałów jak też sposób posadowienia są konstrukcjami tymczasowymi. Zachowano bowiem dotychczasowy sposób posadowienia podpór.

### Podpory skrajne - przyczółki

Fundament podpory stanowią 2 warstwy drogowych płyt żelbetowych :

- warstwa dolna 2 płyty o wymiarach 3,00x1,00x0,15 m ułożone dłuższym bokiem wzdłuż osi mostu 1.50
- warstwa górna 1 płyta 3,00x1,00x0,15 ułożona prostopadle do płyt dolnych.

Płyty ułożone są na warstwie tłucznia grub. około 60 cm. Na spodzie fundamentu zaprojektowano ułożenie geokraty o wymiarach 5,8x3,6x0,15 m. Tłuczeń powinien być

*mgr inż. Tadeusz Mazurek*  
*opr. w zakresie projektowania*  
*mostów*  
*Nr 699/Lb/88*

zagęszczony zagęszczarkami mechanicznymi. Korpus przyczółka wykonany jest z podkładów drewnianych normalnotorowych  $h=15\text{cm}$  oraz mostowni  $22\times 24\text{cm}$ , na których ułożony jest oczep z mostownicy drewnianej  $22\times 24\text{cm}$ . Na oczepie zamocowane są łożyska stalowe styczne stałe. Ścianka zapleczna zaprojektowana została z płyty żelbetowej drogowej o wymiarach  $300\times 150\times 15\text{cm}$  oraz gabionów kamiennych o wymiarach  $100\times 100\times 50\text{cm}$  i  $200\times 100\times 100\text{cm}$  ułożonych z obu stron płyty żelbetowej. Gabiony wypełnione kamieniami pełnią jednocześnie funkcję skrzydeł podtrzymujących nasyp kolejowy.

### Podpora pośrednia - filar

Fundament filara zaprojektowano z 2 warstw drogowych płyt żelbetowych:

- warstwa dolna 2 płyty  $300\times 150\times 15\text{cm}$  (kiedzi oś mostu)
- warstwa górna 2 płyty  $300\times 100\times 15$  (prostokąte do osi mostu)

Płyty oparte są na warstwie tłucznia grubości około  $50\text{cm}$ . Na spodzie fundamentu zaprojektowano ułożenie geokraty o wymiarach  $370\times 370\times 15\text{cm}$  na geowłókninie. Tłuczeń powinien być zagęszczony zagęszczarkami mechanicznymi. Korpus filara należy wykonać z podkładów drewnianych normalnotorowych  $h=15\text{cm}$  w 3-ch warstwach. Na podkładach ułożone są mostownice i oczep  $22\times 24\text{cm}$ , do którego przymocowane są łożyska stalowe styczne przesuwne.

Wszystkie podkłady i mostownice w klatkach należy łączyć między sobą stalowymi klamrami ciesielskimi.

Wszystkie szczegóły konstrukcyjne podpór oraz rodzaj użytych materiałów zostały pokazane na rys. nr 2 i nr 3.

*Ze względu na istniejący ciek i ułatwienie robót oś mostu przesunięto o  $3,00\text{m}$  w stronę Nałęczowa, co pozwala na pozostawienie istniejącego cieku pod mostem bez zmian.*

*Pikieta osi istniejącego mostu wynosi  $8+125\text{km}$ , a projektowana  $8+122\text{km}$ .*

### 5.7. Umocnienie stożków nasypu

mgr inż. Tadeusz Mazurjek  
wpr. w zakresie projektowania  
mostów  
Nr 699/Lb/88

W ramach powyższych robót przewiduje się:

- oczyszczenie skarp, usunięcie chwastów, krzewów i jednorocznych zasiewów, wyprofilowanie skarp w obrębie przyczółków wraz z uzupełnieniem ubytków gruntu na skarpach,
- umocnienie skarp nasypu przy przyczółkach na długości  $l = 5,00\text{m}$  geosiatką komórkową typu „Geoweb”, *lub o parametrach równorzędnych.*

## 6. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych konstrukcji

Zaleca się wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego systemem malarskim.

Wszystkie powierzchnie stalowe należy oczyścić metodą strumieniowo – ścierną do stopnia czystości  $\text{Sa}2\frac{1}{2}$  wg ISO 8501-1:1996. Czystość przygotowanej po piaskowaniu powierzchni ocenia się na podstawie jej wyglądu. Przed malowaniem oczyszczone powierzchnie należy odpylić i odtłuścić. Powłoka malarska składa się z trzech warstw o łącznej grubości  $250\mu\text{m}$ . Warstwa gruntująca – farba epoksydowa, grubość warstwy  $90\mu\text{m}$ , międzywarstwa – farba epoksydowa, grubość warstwy  $80\mu\text{m}$ , warstwa nawierzchniowa – farba poliuretanowa kolor Ral 1015, grubość warstwy  $80\mu\text{m}$ . Proponowany zestaw malarski musi posiadać aprobatę IBDM. O wyborze rodzaju i kolorystyki zabezpieczenia antykorozyjnego decyduje ostatecznie Zleceniodawca lub Użytkownik obiektu. Prace te powinny być wykonane przez specjalistyczną firmę wg przedłożonego i opracowanego przez nią harmonogramu robót.

## 7. Wytyczne technologii i organizacji robót

Projekt technologii i organizacji naprawy mostu powinien uwzględniać następujące wytyczne:

- wykonanie robót naprawczych przy całkowitym wyłączeniu ruchu na moście,
- tłuczeń w fundamentach powinien być zagęszczony zagęszczarkami mechanicznymi,
- ścianki zapleczone „zaparte” górą na konstrukcji przęseł,
- wszystkie prace naprawcze należy prowadzić pod nadzorem odpowiednich służb z zachowaniem warunków i przepisów BHP,

## 8. Założenia do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przęsła z belek HEB400

W obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych konstrukcji stalowej przęsła mostu kolejowego przyjęto następujące założenia:

- ✓ w obliczeniach przyjęto obciążenie użytkowe wg klasy  $k = 1$ , czyli  $\alpha_k = 1,0$
- ✓ prędkość taboru po konstrukcji  $v = 30 \text{ km/godz.}$
- ✓ wytrzymałość obliczeniowa stali w nowych belkach HEB400 ze stali S235JR przyjęto o wartościach:  
 $R_u = 195 \text{ MPa}$   
 $R_t = 115 \text{ MPa}$
- ✓ wytrzymałość obliczeniowa stali w łożyskach stycznych ze stali S235JR przyjęto o wartościach:  
 $R_{dH} = 700 \text{ MPa}$  dociski powierzchni sferycznych
- ✓ naprężenia pod płytami żelbetowymi  $\sigma_{\max} \leq 100 \text{ kPa}$

## 9. Uwagi końcowe

- Do naprawy mostu wystarczające będą standardowe rozwiązania technologiczne stosowane w budownictwie mostowym,
- W fundamentach podpór stosować tylko nowe płyty drogowe żelbetowe o zbrojeniu płyt w kierunku dłuższego boku  $\Phi 12$  (zbrojenie standardowe),
- W czasie eksploatacji należy kontrolować ewentualne osiadanie podpór i w razie potrzeby rektyfikować ich położenie przez podklinowanie oczepów.
- Zastrzega się możliwość korekty proponowanych rozwiązań w ramach nadzoru autorskiego, w trakcie realizacji,
- Niniejsza dokumentacja nie obejmuje organizacji robót, a przyjęte w dokumentacji wytyczne realizacji robót służą do przybliżenia kosztów inwestycji,
- W całym okresie prowadzenia robót należy ściśle przestrzegać zasad ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i higieny pracy bezwzględnie stosując się do następujących aktów prawnych:

Ochrona środowiska:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U.



- Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628, z późniejszymi zmianami)
  3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. W sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)

#### Bezpieczeństwo i higiena:

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 grudnia 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy czyszczeniu powierzchni, malowaniu i metalizacji natryskowej (Dz. U. Nr 237, poz. 2003)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2002 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 237, poz. 2003)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)

*mgr inż. Pracewaj Mazurek*  
*opr. w zakresie projektowania*  
*mostów*  
( mgr inż. Pracewaj Mazurek )

#### Obszar oddziaływania obiektu

Zgodnie z art. 20 ust. 1c ustawy prawo budowlane dokonano oceny obszaru oddziaływania planowanej do remontu inwestycji.

Oddziaływanie inwestycji zamyka się w granicach działki inwestora – działka nr ew. 342. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania obiektu mostowego na środowisko.

PROTOKÓŁ  
PRZEGLĄDU ROCZNEGO OBIEKTU INŻYNIERYJNEGO  
wynikający z art. 62 ust. 1. pkt. 1 Ustawy Prawo Budowlane.

1. Nr protokołu : PR/03 /2013
2. Data przeglądu : 25.07.2013 r.
3. Rodzaj obiektu / most, wiadukt, przepust, ściana oporowa/
  - a. krótki opis obiektu : stalowy z belek Peinera 360 z jazdą górą na mostownicach przytwierdzonych bezpośrednio do konstrukcji.
4. Linia kolejowa : NADWIŚLAŃSKA KOLEJKA WĄSKOTOROWA  
Nałęczów- Opole Lubelskie szlak Wąwolnica - Karczmiska
5. Km obiektu : 8,125
6. Ilość torów na obiekcie : 1
7. Osoby(a) dokonujące przeglądu :
  - 1) Imię i Nazwisko : Jacek Stefański
  - 2) Nr uprawnień budowlanych : LUB 0076.OWOM/06
  - 3) Nr przynależności do OIIB : LUB/IM/0291/06

Lp.	Nazwa elementu	Ocena stanu technicznego	Uwagi dotyczące usterek
1	Stan nawierzchni na obiekcie:	niepokojący	Nawierzchnia z szyn typu S-49. Nieprawidłowy rozstaw mostownic.
2	Podpory :	niepokojący	Tymczasowe- klatki z podkładów oparte na płytach żelbetowych, ścianki zapleczone wykonane z bali w złym stanie, ślady gnicia bali i rozwarstwienia.
3	Dźwigary główne :	niedostateczny	Korozja powierzchniowa z śladami wżerów na konstrukcji. Braki stali w górnych półkach belek stalowych. Całkowity brak powłoki antykorozyjnej na konstrukcji przeseł. Belki stalowe z powodu złego stanu podpór tymczasowych nie leżą w poziomie.
4	Pomosty :	niepokojący	Ruszt otwarty- brak śrub poziomych i pionowych mocujących mostownice. Zły stan 12 szt mostownic, spróchniałe i z śladami gnicia, pęknięć. Zły rozstaw mostownic.
5	Łożyska :	niedostateczny	Brak jakiegokolwiek łożysk.
6	Odwodnienie podpór :	niepokojący	Brak odwodnienia za podporami.
7	Dojazdy, skarpy, stożki :	niepokojący	Zanieczyszczona podsypka, silna vegetacja roślin, liczne krzaki i drzewka samosiejki kilkuletnie. Stożki ziemne nieoprofilowane i nie utwardzone porośnięte krzewami.
8	Stan chodnika i poręczy :	niepokojący	Brak zabudowy chodnika służbowego. Poręcz jednostronna w bardzo złym stanie.
9	Urządzenia zabezpieczające przed skutkami wykolejenia :	niepokojący	Brak blach ppoż. Nieprawidłowe mocowanie odbojnic.

10	Przeszkoda: mokradła	niepokojący	Pod konstrukcją liczące krzewy i krzaki po wycięciu tamują przepływ wody co powoduje pietrzenie ciek w czasie przyboru. Ciek nieoprofilowany, przepły w nie uregulowany.
11	Urządzenia obecne:		Brak

Do oceny poszczególnych elementów obiektu należy przyjąć od 0 do 5 skalę ocen tj.:

- 5 - odpowiedni - bez uszkodzeń i zanieczyszczeń możliwych do stwierdzenia podczas przeglądu.
- 4 - zadowalający - wykazuje zanieczyszczenia lub pierwsze objawy uszkodzeń pogarszających wygląd estetyczny.
- 3 - niepokojący - wykazuje uszkodzenia, których nienaprawienie spowoduje skrócenie okresu bezpiecznej eksploatacji.
- 2 - niedostateczny - wykazuje uszkodzenia obniżające przydatność użytkową, ale możliwe do naprawy.
- 1 - przedawaryjny - wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową.
- 0 - awaryjny - uległ zniszczeniu lub przestał istnieć.

1. Wnioski i zalecenia:

Obiekt nie eksploatowany. Docelowo należy wykonać naprawę główną.

W chwili obecnej dopuszcza się prędkość  $V= 10$  km/h dla pojazdów roboczych po wykonaniu napraw doraźnych.

Zaleca się:

- dokonać wymiany belek stalowych odpowiednio stężonych poprzecznie z zabezpieczeniem antykorozyjnym
- zabudowy łożysk stycznych o wys. 10cm,
- wykonania podpór ze ściankami zaplecznymi,
- utwardzenia stożków,
- wymienić 12 szt. mostownic oraz poprawić mocowanie mostownic śrubami poziomymi do opórek przyspawanych do górnej półki belek,
- dokonać wykoszenia i wycięcia krzewów, drzewek oraz chwastów przy obiekcie.

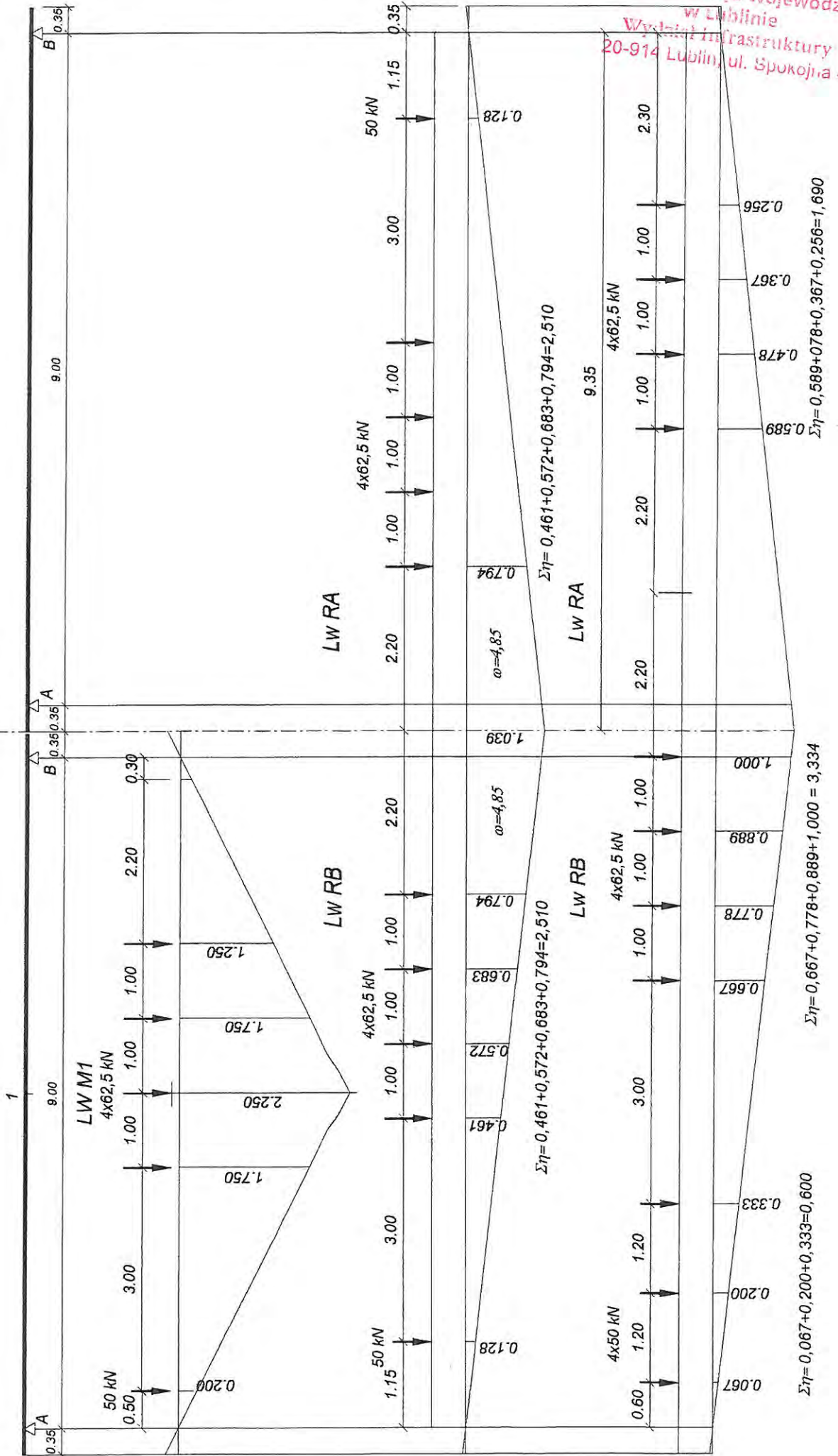
2. Przegląd przeprowadził (pieczętka i podpis)

inż. WALDEMAR KOZIOL  
Uprawnienia Nr 2158/LB/CA  
w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej  
w zakresie mostów

mgr inż. Andrzej Gajda  
Lubelski Urząd Wojewódzki  
Wydział Infrastruktury  
Lublin, ul. Spokojna 4

**II. OBLICZENIA**  
**STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE**  
**konstrukcji stalowej przęsła z belek HEB 400  $L_r = 9,00$  m**

Linie wpływu sił wewnętrznych w przęśle  $L_t=9,00$  m



**Obliczenie rozstawu mostownic na moście kolejki wąskotorowej**

Obliczenia wykonano wg prof. Fr. Szelągowskiego "Mosty metalowe" WKŁ W-wa 1966 str.122

Przyjmuje podkłady n/t drewniane klasy  
Wymiary podkładów

II B oparte na pasie belek

wysokość  $h = 0,15$  m  
szerokość  $b = 0,24$  m  
długość  $L_m = 1,50$  m

Moment bezwładności  $J_2 = 0,15 \times 0,15 \times 0,15 \times 0,24^3 / 12 = 0,00006099$  m<sup>4</sup>  
Wskaźnik wytrzymałości  $W_2 = 0,22 \times 0,22 \times 0,24 / 6 = 0,000783$  m<sup>3</sup>

klasa drewna wg PN-92/S-10082

K 27

Moduł sprężystości

$E_2 = 9000$  MPa

Wytrzymałości obliczeniowe

dla drewna sosnowego

na zginanie

$R_{dm} = 13,0 \times 1,10 = 14,3$  MPa

ściananie w poprzek włókien

$R_{dv} = 1,40 \times 1,10 = 1,54$  MPa

Rozstaw dźwigarów

$s_2 = E_2 \cdot J_2 = 9000 \cdot 0,00006099 = 0,55$  MNm<sup>2</sup>

przeświet toru

$L = 1,00$  m

$t = 0,75$  m

$c = (L - t) / 2 = 0,125$  m

Szyny

S42

Moment bezwładności

$J_1 = 1442$  cm<sup>4</sup> =  $0,00001442$  m<sup>4</sup>

Moduł sprężystości

$E_1 = 205000$  MPa

Wskaźnik wytrzymałości szyny

$W_1 = 205$  cm<sup>3</sup> =  $0,000205$  m<sup>3</sup>

$s_1 = E_1 \cdot J_1 = 205000 \cdot 0,00003055 = 2,956$  MNm<sup>2</sup>

Przyjmuję rozstaw mostownic co

$a = 0,75$  m

$\alpha = c^3 \cdot (3L - 4c) / (6 \cdot s_2) = 0,075^3 \cdot (3 \cdot 1,00 - 4 \cdot 0,125) / (6 \cdot 0,55) = 0,0119$

$k = a \cdot a \cdot a / (6 \cdot s_1 \cdot \alpha) = 0,65^3 \cdot 0,65 / (6 \cdot 2,956 \cdot 0,0041) = 2,0 > 1/3$

nacisk siła P rozkłada się na 3 mostownice

**Naciski na mostownicez koła lokomotywy**

max siła na mostownice

$P_1 = (1+2k) / (3+2k) \times P = 0,715 \cdot P$

$P_2 = 1 / (3+2k) \times P = 0,143 \cdot P$

Moment zginający w mostownicy

$N = 62,5$  kN nacisk na oś w lokomotywie normowej

Nacisk na oś

$\gamma = 1,50$

wsp. obc. granicznych

wsp. klasyfikacyjny

$\alpha k = 1,10$  jak dla linia drugorzędnej wg PN-85/S-10030

współczynnik dynamiczny

$\varphi_{10} = 1,00$

dla  $v = 10$  km/h

nacisk na koło

$P = 62,5 \times 1,50 \times 1,10 \times 100 / 2 = 51,56$  kN

nacisk na mostownice

$P_1 = P \cdot (0,715 + 0,143) = 44,21$  kN

Moment zginający w mostownicy

$M = P_1 \cdot c = 44,21 \times 0,125 = 5,526$  kNm

**Naprężenia w podkładzie**

Naprężenia od zginania

$\sigma = M / W_2 = 0,005,526 / 0,000783 = 7,1$  MPa < 14,3 MPa

Naprężenia ścinające

$\tau = P_1 / (b \cdot h) = 0,05156 / 0,15 / 0,24 = 1,23$  MPa < 1,54 MPa

**Naprężenia w szynie**

max moment w szynie

$M_{max} = 0,1998 \times 0,75 \times P = 0,1998 \times 0,75 \times 51,56 = 7,7$  kNm

jak dla belki ciągłej 5 przęsłowej

$\sigma = M_{max} / W_1 = 0,0077 / 0,000205 = 37,7$  MPa

Naprężenia w szynie od zginania

przyjęto rozstaw mostownic co

$a = 0,75$  m

Obliczenia statyczne mostu kolejki wąskotorowej w Wąwolnicy (rewitalizacja mostu istniejącego)

1. Założenia projektowe  
Istniejące prześło stalowe do wymiary, podpory jak obecne - tymczasowe.  
Prześło stalowe z belek HEB 400  
Schemat statyczny prześła belka prosta  
Rozpiętości teoretyczne prześła  $Lt = 9,00 \text{ m}$   
Obciążenie ruchome wg obowiązującego normatywu

2. Ciężar własny prześła

Tab.1

Lp	Rodzaj obciążenia	Obciążenie na 2 dźwigary		
		charakt. qc kN/m	wsp.obc. $\gamma$	obliczen. q <sub>r</sub> kN/m
1	Belki stalowe HEB 400 2 x 1,55 kN/m	3,10	1,20	3,72
2	Stężenia poprzeczne C200 co 1,50m 0,253x7x0,90 / 9,0 =	0,177	1,20	0,21
3	chodnik jednostronny kratki pomostowe 0,37x1,10 = 2 L 50x50x5 0,038 x 2 poręcz z katowników	0,41	1,20	0,49
		0,08	1,20	0,09
		0,50	1,20	0,60
4	Naw. kolejowa Szyby S49, odbojnice i mostownice 22x24x130 cm	7,00	1,50	10,5
5	Razem	11,26	1,39	15,62

3. Obciążenie ruchome wg obowiązujących przepisów

Współczynnik obciążeń  $\gamma = 1,50$   
Współczynnik klasyfikacyjny  $\alpha_k = 1,00$  jak dla linii znaczenia miejscowego  
Wsp.dyn. dla  $v < 30 \text{ km/h}$   $\phi = 1,00$

4. Siły wewnętrzne w miarodajnych przekrojach

Tab.2

Lp	Rodzaj obciążenia	Obc. Stale		Sumy rzędnych pod siłami		Pole gałęzi linii wpływu $\Sigma\omega$	Siła w przekroju						
		charakt. qc kN/m [kN]	oblicz. q <sub>r</sub> kN/m	+	-		charakterystyczne		obliczeniowe				
				$\Sigma\eta$	$\Sigma\eta$		dodatnie +Si kN	ujemne -Si kN	dodatnie +Si(r) kN	ujemne -Si(r) kN			
1	Moment w środku prześła M1 Momenty zginające Obciążenie stałe Obc. Ruchome siła skupiona K1 = siła skupiona K2 = Razem	11,26	15,62			10,125	114,04		158,11				
		62,5		7,000			437,50		656,25				
		50,0		0,200			10,00		15				
	Razem						561,54		829,36				
5	Reakcje podporowe [kN] Reakcja skrajna nr 1 - obciążenie jest 1 prześło Obciążenie stałe Obc. ruchome siła skupiona K1 = siła skupiona K2 = Razem	11,26	15,62			4,50	50,68		70,27				
		62,5		3,334			208,38		312,56				
		50,0		0,600			30,00		45,00				
	Razem						289,06		427,83				
6	Reakcje na podporę środkową Reakcja RBl = RBp Obciążenie stałe Obc. ruchome siła skupiona K1 = siła skupiona K2 = Razem	11,26	15,62			4,50	50,68		70,27				
		62,5		2,510			156,88		235,31				
		50,0		0,128			6,40		9,60				
	Razem						213,96		315,18				

5. Sprawdzenie naprężeń w przekrojach

Miarodajny moment przesłowy - obliczeniowy

$$M(1) = 829,36 \text{ kNm} \text{ na 2 dźwigary}$$

$$J_x = 2 \times 57680 = 115360 \text{ cm}^4$$

$$W_x = 2 \times 2880 = 5760 \text{ cm}^3 = 0,00576 \text{ m}^3$$

Wskaźnik wytrzymałości

Naprężenia obliczeniowe od zginania

$$\sigma = M(1) / W_x = 144 \text{ MPa} < 190$$

Dodatkowe od parcia wiatru (dla mostu obciążonego)

$$\Delta\sigma = 25 \text{ MPa} \text{ (patrz p.9)}$$

$$\text{razem } \Sigma\sigma = 169 \text{ MPa} < 195 \text{ MPa}$$

Ugięcie prześła w środku rozpiętości

od ścinania

$$\tau = 0,427 / \{(0,0135 \times 0,352) / 2\} = 45 \text{ MPa}$$

od obc. stałego

$$y(q) = 0,0041 \text{ m} = 0,41 \text{ cm}$$

od obc. ruchomego

$$y(k) = (437,50 + 10,0) / 114,84 \times 0,41 = 1,60 \text{ cm}$$

Dopuszczalne ugięcie prześła

$$Y_{dop} = Lt / 600 = 900 / 600 = 1,50 \text{ cm}$$

Przyjmując obc. jak dla linii znaczenia miejscowego

wtedy

$$\alpha(k) = 0,90$$

$$y(k) = 1,60 \times 0,90 = 1,44 \text{ cm}$$

$$y(k) < Y_{dop}$$

6. Obciążenia podpór

6.1. Ciężary płyt drogowych

Przednia ośdźdźka płyt

Grubość płyt

Płyta drogowa o wymiarach

$h =$	0,15	m	$a =$	0,725	m
szer. $B =$	1,50	m	$B =$	1,00	m
dług. $L =$	3,00	m	$L =$	3,00	m
Ciężar $G1 =$	16,88	kN	$G2 =$	11,25	kN

Tab. 3

Lp	Obciążenie podpory	Obciążenie charakt. $Q_c$ kN	Wsp.obc. $\gamma$	Obciążenie obliczen. $Q_r$ kN	Ramie sił wzg. osi $e_i$ m	Moment względem osi płyt fundam.	
						$M_c = Q_c \cdot e_i$ kNm	$M_r = Q_r \cdot e_i$ kNm
1	<b>Podpora środkowa</b>						
	Płyty betonowe						
	3,00 x 1,50 x 0,15 szt.2	33,75	1,20	40,50			
	3,00 x 1,0 0 x 0,15 szt.2	22,50	1,20	27,00			
	Kłałka z połaów nt						
	0,70*2,5*1,50 x 12 =	31,50	1,20	37,80			
	grunt nad płytą						
	1,0x2x0,33x3,00x18,5 =	36,63	1,20	43,96			
	Oczep drewniany 0,24x0,22x1,50x 12	0,95	1,20	1,14			
	<b>Razem ciężar podpory</b>	<b>125,33</b>	<b>1,20</b>	<b>150,40</b>			
	Reakcja od ciężaru własnego przesia	101,37		140,54			
	Obciążenie ruchome na lewym przesia	238,38		357,56	0,35	83,43	125,15
	Przesio prawe nie obciążone						
	<b>Razem dla przypadku 1</b>	<b>485,07</b>		<b>848,50</b>		<b>83,43</b>	<b>125,15</b>
<b>Przypadek II - obc.ruchome na 2 przesiach</b>							
Razem ciężar podpory	125,33	1,20	150,40				
Reakcja od ciężaru własnego przesia	101,37		140,54				
Obciążenie ruchome na lewym przesia	163,28		244,91	0,35		85,72	
Obciążenie ruchome na prawym przesia	163,28		244,91	-0,35		-85,72	
<b>Razem dla przypadku 2</b>	<b>553,25</b>		<b>780,78</b>			<b>0,00</b>	
2	<b>Podpory skrajne</b>						
	Płyty betonowe 3,00x3,00x0,15 szt.2	33,75	1,20	40,50	0	0	0
	Płyta pionowa 1,50x3,00x0,15 m szt.1	16,88	1,20	20,25	-0,30	-5,06	-6,08
	Płyta pozioma 3,00x1,00x0,15 szt.1	11,25	1,20	13,50	0,275	3,09	3,71
	grunt nasypu nad płytą						
	3,00x1,1x1,55 x18,5 =	96,78	1,20	116,13	-0,938	-90,73	-108,88
	Grunt nad płytami pod przesiem						
	0,725x3,00x0,54 x 18,5	21,73	1,20	26,07	1,138	24,72	29,66
	Kłałka z podkładów 1,0x2,6x0,56	17,47	1,20	20,97	0,275	4,80	5,77
	Oczep drewniany	0,95	1,20	1,14	0,100	0,10	0,11
	parcie gruntu nieobciążonego					15,19	18,99
	<b>Razem ciężar własny podpory</b>	<b>198,80</b>	<b>1,20</b>	<b>238,56</b>		<b>-47,89</b>	<b>-56,71</b>
	Ciężar przesia	50,68	1,39	70,27	0,10	5,07	7,03
	<b>Razem od ciężaru własnego</b>	<b>249,49</b>		<b>308,84</b>		<b>-42,82</b>	<b>-49,68</b>
Obciążenie ruchome	238,38	1,50	357,56	0,10	23,84	35,76	
Moment od przyspieszenia taboru na przesia					67,20	87,36	
Parcie gruntu obciążonego					21,44	32,16	
<b>Razem obciążenie podpory</b>	<b>487,88</b>	<b>1,37</b>	<b>686,40</b>		<b>69,66</b>	<b>105,60</b>	

6.2. Parcie gruntu na ścianę czołową z płyty drogowej 3,0x1,50x0,15m

6.2.1. Parcie gruntu nieobciążonego

Grunt nasypu za płytą

Piasek średnioziarnisty

kat tarcia wewnętrznygo

$$\varphi = 33 \text{ stopnie}$$

$$k = \text{tg}(45 - \varphi / 2) * \text{tg}(45 + \varphi / 2) = 0,295$$

ciężar objętościowy gruntu

$$g = 18,5 \text{ kN/m}^3$$

wsp.obciążen granicznych

$$\gamma = 1,25$$

wysokość nasypu

$$h1 = 1,56 \text{ m}$$

parcie jednostkowe gr. nieobc.

$$e_n = 1,56 \times 18,5 \times 0,295 \times 1,25 = 10,64 \text{ kPa}$$

Parcie gruntu na ścianę szer.

$$B_s = 3,00 \text{ m}$$

$$Z_{r1} = 3,00 \times 10,64 \times 1,56 \times 0,5 = 24,90 \text{ kN}$$

$$M_{r1} = 24,90 \times 1,56 / 3 = 12,95 \text{ kNm}$$

Moment

Parcie od ciężaru toru i podsypki

$$g = (3,6 / 1,70 + 0,20 \times 20,0 \times 1,0) \times 1,50 = 9,2 \text{ kPa}$$

ciężar toru i podsypki

$$e_t = 9,2 \times 0,295 = 2,71 \text{ kPa}$$

Parcie jednostkowe

$$Z_l = 2,71 \times 1,22 \times 3,00 = 9,91 \text{ kN}$$

Parcie na ścianę

$$M_t = 9,9 \times 1,22 / 2 = 6,04 \text{ kNm}$$

Moment

Razem parcie gruntu nieobciążonego

$$Z_{r1} = 24,90 + 9,91 = 34,81 \text{ kN}$$

$$M_{r1} = 12,95 + 6,04 = 18,99 \text{ kNm}$$

6.2.2. Parcie gruntu obciążonego

Nacisk na oś od obc.normowego

$$P = 62,5 \text{ kN} \quad h2 = 1,22 \text{ m}$$

wsp.obciążen granicznych

$$\gamma = 1,50$$

Długość podkładu

$$b = 1,50 \text{ m}$$

Grub. podsypki pod podkładem

$$d = 0,20 \text{ m}$$

Długość rozkładu obc. P

$$L = 1,30 + 2 \times 0,30 = 1,90 \text{ m}$$

Szerokość rozkładu obc. P

$$B = 0,24 + 2 \times 0,30 = 0,84 \text{ m}$$

Parcie jednostk.gruntu obciążonego

$$e_o = 62,5 \times 1,5 / 1,90 / 0,64 \times 0,295 = 22,74 \text{ kPa}$$

parcie gruntu obc.

$$Z_o = 1,22 \times 1,90 \times 22,74 = 52,72 \text{ kN}$$

$$M_o = 52,72 \times 1,22 / 2 = 32,16 \text{ kNm}$$

6.2.3 Przyspieszenie taboru na przesia

$$T_p = (62,5 \times 4 + 50) \times 0,20 \times 1,30 = 78,00 \text{ kN}$$

Moment od przyspieszenia

$$h = 1,83 - 0,71 = 1,12 \text{ m}$$

$$M_t = 78,0 \times 1,12 = 87,36 \text{ kNm}$$



6.3. Dociski między oczepem drewnianym i belkami HEB 400  
 Powierzchnia docisku pod kołoziskiem  $F_{doc} = 0,18 \times 0,48 = 0,086 \text{ m}^2$   
 Max reakcja obliczeniowa od obciążenia stałego i ruchomego:  
 Reakcja na belkę HEB  $R(r) = 427,83 / 2 = 213,92 \text{ kN}$   
 Reakcja na belkę od parcia wiatru  $R_d = 31,69 \text{ kN}$  (wg p. 9.2)  
 $245,61 \text{ kN}$   
 Docisk  $\sigma_{doc} = 0,24569 / 0,086 = 2,84 \text{ MPa} < R_{kdoc} = 3,50 \text{ MPa}$  dla drewna sosnowego

przyjęto mostownicę 22 x 24 x 260 m z drewna sosnowego

6.4. Max naciski na grunt pod płytami drogowymi

Szerokość fundamentu  $B = 3,00 \text{ m}$   
 Długość  $L = 3,00 \text{ m}$   
 Powierzchnia fundamentu  $F = 3,0 \times 3,00 = 9,00 \text{ m}^2$   
 Wskaźnik wytrzymałości  $W_x = 3,00 \times 3,00 \times 2,60 / 6 = 4,50 \text{ m}^3$

6.4.1. Podpora środkowa

Przypadek 1 - obciążone jest 1 przęsła

$R_c = 465,07 \text{ kN}$  charakt.  
 $M_c = 83,43 \text{ kNm}$   
 $R_r = 648,50 \text{ kN}$  obliczeniowe  
 $M_r = 125,15 \text{ kNm}$

naprężenia pod płytą  $\sigma_1 (gr) = 465,07/9,00 + 83,43/4,50 = 70 \text{ kPa}$  charakt.  
 $\sigma_2 (gr) = 465,07/9,00 - 83,43/4,50 = 33 \text{ kPa}$

naprężenia pod płytą  $\sigma_1 (gr) = 648,50/9,00 + 125,15/4,50 = 100 \text{ kPa}$  obliczeniowe  
 $\sigma_2 (gr) = 648,50/9,00 - 125,15/4,50 = 44 \text{ kPa}$

Naprężenia na grunt z uwzględnieniem podsypki z pospółki

Pow. rozkładu obciążenia  $F_r = 3,65 \times 3,65 = 13,3 \text{ m}^2$   
 $W_x r = 3,65 \times 3,65 \times 2,60 / 6 = 8,10 \text{ m}^3$  (pod tłucznem geoweb)

Naprężenia od obc. podpory  $R_r = 648,50 \text{ kN}$   
 $\sigma_1 (gr) = 648,5 / 13,3 + 125,15 / 8,1 = 64 \text{ kPa}$

od ciężaru własnego pospółki  $\sigma_1 (ps) = 0,54 \times 18,5 \times 1,2 = 12 \text{ kPa}$

Razem naciski na grunt  $\sigma (gr) = 64 + 12 = 76 \text{ kPa}$   
 redukcja naprężeń o około  $(100-76)/100 \times 100\% = 24\%$

Przypadek 2- obciążone są 2 przęsła

$R_r = 780,76 \text{ kN}$  obliczeniowe  
 $R_c = 553,25 \text{ kN}$  charakt.  
 $M_c = 0,00 \text{ kNm}$

naprężenia pod płytą  $\sigma_1 (gr) = 553,25 / 9,00 = 61 \text{ kPa}$  charakt.  
 $\sigma_2 (gr) = 553,25 / 9,00 = 61 \text{ kPa}$

$\sigma_1 (gr) = 780,76 / 9,00 = 87 \text{ kPa}$  obliczeniowe  
 $\sigma_2 (gr) = 780,76 / 9,00 = 87 \text{ kPa}$

6.4.2. Podpory skrajne

Most nieobciążony

$R(r)_{max} = 249,49 \text{ kN}$  charakt.  
 $R(c)_{max} = 308,84 \text{ kN}$  obliczeniowe  
 $M_{cx} = -42,82 \text{ kNm}$  charakt.  
 $M_{rx} = -49,68 \text{ kNm}$  obliczeniowe

naprężenia pod płytą od str. przęsła  $\sigma_1 (gr) = 249,23 / 9,00 - 42,82 / 4,50 = 25 \text{ kPa}$  charakt.  
 od str. nasypu  $\sigma_2 (gr) = 249,23 / 9,00 + 42,82 / 4,50 = 37 \text{ kPa}$

od str. nasypu  $\sigma_1 (gr) = 308,84 / 9,00 - 49,68 / 4,50 = 23 \text{ kPa}$  oblicz.  
 $\sigma_2 (gr) = 297,73 / 9,00 + 62,31 / 4,50 = 45 \text{ kPa}$

Most obciążony

$R(r)_{max} = 487,86 \text{ kN}$  charakt.  
 $R(c)_{max} = 666,40 \text{ kN}$  obliczeniowe  
 $M_{cx} = 69,66 \text{ kNm}$  charakt.  
 $M_{rx} = 105,60 \text{ kNm}$  obliczeniowe

od str. przęsła  $\sigma_1 (gr) = 487,86 / 9,00 + 69,66 / 4,50 = 70 \text{ kPa}$  charakt.  
 od str. nasypu  $\sigma_2 (gr) = 487,86 / 9,00 - 2,46 / 4,50 = 39 \text{ kPa}$

od str. przęsła  $\sigma_1 (gr) = 666,40 / 9,00 + 18,24 / 4,50 = 98 \text{ kPa}$  oblicz.  
 od str. nasypu  $\sigma_2 (gr) = 666,40 / 9,00 - 18,24 / 4,50 = 51 \text{ kPa}$

Naprężenia na grunt z uwzględnieniem podsypki z pospółki

Pow. rozkładu obciążenia  $F_r = 3,65 \times 3,65 = 13,3 \text{ m}^2$   $W_x = 8,10 \text{ m}^3$

Naprężenia od podpory obc.  $R_r = 666 \text{ kN}$

$\sigma_1 (gr) = 666,40 / 13,3 + 105,6 \times 8,1 = 63 \text{ kPa}$

od ciężaru własnego pospółki  $\sigma_1 (ps) = 0,54 \times 18,5 \times 1,2 = 12 \text{ kPa}$

Razem naciski na grunt  $\sigma (gr) = 63 + 12 = 75 \text{ kPa}$   
 redukcja naprężeń o około  $(98-75)/98 \times 100\% = 23\%$

7. Sprawdzenia płyt drogowych

7.1. Podpora środkowa

wspornik płyty

$a = 3,00/2 - 1,0 = 0,50 \text{ m}$

naprężenia krawędziowe  $\sigma_1 (gr) = 100 \text{ kPa}$

Moment na 1 mb płyty  $M = 0,50 \times 0,50 / 2 \times 100 = 12,5 \text{ kNm/m}$

Moment w płycie szer. 1,50m  $M_c = 12,5 \times 1,50 = 18,7 \text{ kNm}$

7.2. Podpora skrajna

Sprawdzenie płyty od strony nasypu

odsadzka płyty od str. nasypu

$a = 1,125 \text{ m}$

Naprężenia pod ławą  $\sigma_2 (gr) = 51 \text{ kPa}$

ciężar gruntu nad ławą i płyty  $\sigma = (0,54 \times 18,50 + 0,15 \times 25) \times 1,20 = 16 \text{ kPa}$

Moment na 1 mb płyty  $M = 1,125 \times 1,125 / 2 \times 51 = 21,6 \text{ kNm/m}$

Moment w płycie szer. 1,50m  $M_c = 19,7 \times 1,50 = 32,4 \text{ kNm}$

Sprawdzenie płyty od strony wewnętrznej mostu

wspornik płyty

$a = 0,725 \text{ m}$

Naprężenia kraw. pod ławą  $\sigma_1 (gr) = 98 \text{ kPa}$

ciężar płyty i gruntu od płyty  $16$

Moment w płycie na 1 mb  $M = (98,0 - 16) \times 0,725 \times 0,725 / 2 = 21,3 \text{ kNm/m}$

Moment w płycie szer. 1,50m  $M_c = 21,3 \times 1,50 = 31,9 \text{ kNm}$

7.3. Sprawdzenie naprężeń w płycie

max moment w płycie  $M_c = 31,8$  kNm w podporze skrajnej

parametry płyty

szerokość  $b = 150$  cm  
 grubość  $h = 15$  cm  
 otulina zbrojenia  $a = 3$  cm  
 $h_1 = 12$  cm  
 $n = E_a/E_b = 15$

Beton klasy B-30  
 Stal zbrojeniowa klasy A-III  $R_{ta} = 340$  MPa 34GS  
 w przekroju 8  $\phi$  12  $F_z = 9,04$  cm<sup>2</sup>  
 strefa ściśniana betonu  $X = 3,84$  cm  
 ramię sił wewnętrznych  $Z = 10,72$  cm

naprężenia w betonie  $\sigma(b) = 2 \times M_c / (b \times X \times Z) = 10,3$  MPa  
 naprężenia w stali  $\sigma(a) = M_c / Z / F_z = 329$  MPa  $< 340 \times 1,05 = 357$  MPa

Dopuszczalny moment zginający w płycie

dla stali  $M(a)_{dop} = 340 \times 0,1072 \times 0,000904 = 33,0$  kNm  
 dla betonu  $M(b)_{dop} = 17,3 \times 1,50 \times 0,1072 \times 0,0384 / 2 = 0,053428$  MNm = 53,4 kNm

8. Stateczność podpory skrajnej

8.1 Sprawdzenie podpory na przesunięcie w poziomie spodu płyty pionowej - kierunku wzdłuż mostu

Płyta pionowa jest zaparta za płytę poziomą 3,0x1,0x0,15m i za przesieło

$h_2 = 1,22$  m od spodu płyty pionowej

obliczeniowe parcie jednostkowe

na wysokości  $h_2$   $e_1 = 22,74 \times 1,90 + (10,64 / 1,56 \times 0,34 + 2,71) \times 3,0 = 58,3$  kPa  
 w poziomie spodu płyty  $e_2 = 22,74 \times 1,90 + (10,64 + 2,71) \times 3,0 = 83,3$  kPa  
 Siła pozioma w spodzie płyty  $Z_2r = (e_2 + 2 \times e_1) \times h_2 / 6 = (2 \times 83,3 + 58,3) / 6 \times 1,22 = 45,7$  kN  
 siła pozioma na wys.  $h_2$   $Z_1r = (2 \times e_1 + e_2) \times h_2 / 6 \times B = (2 \times 122,3 + 29,9) / 6 \times 3,0 \times 1,12 = 40,6$  kN

CieŜar podpory

		Tab. 4		
Ciężary elementów podpory skrajnej		Obciążenie w poziomie spodu płyty		
		charak.	Współcz.	Obliczen.
		Qc	$\gamma$	Qr
1	2	3	4	5
	reakcja od ciężaru własnego przęsła	50,68	1,39	70,27
	płyta pionowa 3,0 x 1,50 x 0,15m	16,88	1,20	20,25
	płyta pozioma 3,0 x 1,0 x 0,15 m	11,25	1,20	13,50
	kładka	17,47	1,20	20,97
	oczep	0,96	1,20	1,14
	razem dla mostu nieobciążonego	97,23	1,30	126,13
	obc.ruchome na przesieśle	238,38	1,50	357,56
	razem dla mostu obciążonego	335,61	1,44	483,69
	współczynnik tarcia - beton po betonie $f = 0,50$			
	Siła tarcia w poziomie spodu płyty pionowej - naziom obciążony, przęsło nieobciążone $T_1 = 97,23 \times 0,50 =$	48,6	1,30	63,1
	- naziom i przęsło obciążone $T_2 = 335,61 \times 0,50 =$	167,8	1,44	241,8
	Siła od parcia gruntu obciążonego $Z_2 =$	32,9	1,39	45,7
	dla mostu obc. - poz. spodu płyty			

współczynnik bezpieczeństwa na przesunięcie w poziomie spodu płyty pionowej

- dla obciążeń charakterystycznych  $n = 48,6 / 32,9 = 1,48 > 1,20$   
 - dla obciążeń obliczeniowych  $n = 63,1 / 45,7 = 1,38 > 1,20$

8.1.1. Sprawdzenie przęsła na przesunięcie w kierunku wzdłuż mostu ( dla wariantu bez łożysk stalowych)

Płyta betonowa pionowa podtrzymująca nasyp jest oparta o płyty betonowe dołem i o belki HEB góra.

Na belki HEB jest przekazywane obciążenie od parcia gruntu:

siła pozioma - obc.obliczeniowe  $Z_1r = 40,6$  kN na 2 dźwigary  
 siła pozioma - obc.charakterystyczne  $Z_1c = 40,6 / 1,37 = 29,7$  kN  
 Powierzchnia półki HEB 400  $F_s = 0,024 \times 0,30 = 0,0072$  m<sup>2</sup>  
 Docisk między belką HEB i płytą  $\sigma_d = 0,0406 / 0,0072 = 5,6$  MPa do betonu

Reakcja od ciężaru własnego przęsła

- obc. charakterystyczne  $R_{qc} = 50,68$  kN  
 współczynnik tarcia stal drewno  $f = 0,40$   
 Siła tarcia między belkami i oczepem  $T_c = 20,3$  kN/podpora

Siła pozioma  $Z_1c$  przenoszona jest na 2 oczepy

współczynnik bezpieczeństwa na przesunięcie

$n = 2 \times T_c / Z_1c = 2 \times 20,3 / 29,7 = 1,37 > 1,3$

8.2. Sprawdzenie na przesunięcie podpory w poziomie spodu płyt betonowych

		Tab. 5		
Obciążenie na podporę		Obciążenie	Wsp.obc.	Obciążenie
		charakt.	$\gamma$	obliczen.
		Qc		Qr
		kN		kN
	CieŜar podpory			
	- od obciążenia stałego	249,49	1,24	308,84
	wsp. tarcia beton-tłuczni $f =$	0,50		
	Siła tarcia $T = Q_c \times f$	124,7	1,24	154,4
	Parcie gruntu nieobciążonego	25,7	1,39	34,8
	Parcie gruntu obciążonego	37,9	1,39	52,7
	Razem $Z =$	63,0		87,5
	wsp.bezp. na przesunięcie $n = T / Z$	2,0		1,8

8.0 Sprawdzenie stateczności przęsa

9.1. Parcie wiatru - kierunek prostopadły do osi mostu

Rozpiętość przęsa	Lt =	9,00 m	
Obciążenie pustym taborem	p =	13,0 kN/m	
parcie wiatru na tabor nieobciążony	w =	2,5 kPa	w = 1,25 kPa most obc.
wysokość taboru	Ht =	2,5 m	
ramię siły od główki szyny	h =	1,75 m	
wysokość jezdni	hj =	0,80 m	
współczynnik obc. granicznych	γ =	1,20	
rozstaw dźwigarów	s =	1,00 m	

Parcie wiatru na tabor	Wt = w * Ht * γ = 2,50 x 2,50 x 1,20 =	7,50 kN/m	
Parcie wiatru na jezdnię	Wj = w * h * j = 2,50 x 0,80 x 1,20 =	2,40 kN/m	
Reakcja na podporę			
Obciążenie taborem	Gt = Lt * p * γ = 9,00 / 2 x 13,0 =	58,50 kN	
Obciążenie własne przęsa	Gp =	50,68 kN	(tab. 4)
razem	R =	109,18 kN	

Moment wywracający względem spodu przęsa - obc. charakt.			
- od parcia wiatru na tabor	Mwt = Wt * Lt / 2 * h = 7,50 * 9,0 / 2 * (1,75 + 0,80) / 1,2 =	71,72 kNm	
- od parcia wiatru na jezdnię	Mwj = Wj * Lt / 2 * h = 2,40 x 9,0 / 2 x 0,80 / 1,2 =	7,20 kNm	
	razem	Mw =	78,92 kNm
Moment utrzymujący	Mu = (Gt + Gp) * (s / 2 + 0,15) =	(58,5 + 50,68) x 0,65 =	70,87 kNm

współczynnik bezpieczeństwa na obrót m = 70,97 / 78,92 = 0,9 < 1,3

Siła wyrywająca S = (Mw - Mu) / (s / 2 + 0,15) = 12,2 kN / dźwigar

Płyta dolna łożyska stalowego jest dostosowana do przeniesienia siły S i płyta dolna jest mocowana do mostownicy wkrętami do drewna.

Sprawdzenie na przesunięcie przęsa po oczeple drewnianym współ. tarcia f = 0,40

Siła pozioma od parcia wiatru charakt. W = (7,50 + 2,40) x 9,00 / 2 / 1,2 = 37,1 kN

Siła tarcia T = R x f = 109,18 x 0,40 = 43,7 kN

n = T / W = 56,2 / 44,6 = 1,2 < 1,3

**Wymagane jest kotwienie belek HEB do oczepu**

Przy połączeniu belek z oczepem współczynnik na obrót wynosi długość oczepu L = 2,00 m

Mu = (58,5 + 50,68) \* 2,0 / 2 = 109,2 kNm  
m = 109,18 / 78,92 = 1,38 > 1,3

9.2. Sprawdzenie naprężeń w belkach HEB przy moście obciążonym pustym taborem i parciem wiatru

Przebieżenie dźwigara	Δp = 7,50 x 1,75 / 0,90 + 2,40 x 0,40 / 0,90 =	14,1 kN/m
Moment zginający w dźwigarze	M = (14,1 + 13,0 x 1,32 + 15,62 / 2) x 9,0 x 9,0 / 8 =	300,6 kNm/dźwigar
naprężenia w dźwigarze	σ = 0,3006 / 0,002880 =	104 MPa
Dodatkowe naprężenia w dźwigarze przy moście obciążonym (w = 1,25 kPa)		most z pustym taborem

Reakcja od parcia wiatru Rd = 14,1 / 2 x 9,0 / 2 = 31,69 kN / belkę HEB

Moment od parcia wiatru Md = 14,1 / 2 x 9,0 x 9,0 / 8 = 71,31 kNm / 1 dźwigar

Δσ = 0,07131 / 0,002880 = 25 MPa (sumują się z poz. 5)

10. Chodnik służbowy jednostronny

Chodnik oparty jest na podkładach rvt typu IIB dług. 2,6m w rozstawie co c = 1,50 m

Parametry podkładu

moment bezwładności	Jx =	6099 cm <sup>4</sup>	
wskaźnik wytrzymałości	Wx =	783 cm <sup>3</sup>	
długość podkładu	L =	2,60 m	
ciężar podkładu	Gp =	0,75 kN	
wytrzymałość obl. Na rozciąganie wzdłuż włókien dla drewna klasy K27			Ra = 9,50 x 1,10 = 10,45 MPa

10.1. Obciążenie chodnika (obliczeniowe) ramie sił od krawędzi pasa belek HEB

krawędź pomostowa	0,49 kN/m	(tabela 1)	e1 =	0,60 m
kątowniki	0,09 kN/m	"		
poręcze	0,60 kN/m	"	e2 =	1,20 m
razem	q =	1,18 kN/m		

Obciążenie tłumem t = 1,5 kPa e1 = 0,60 m

szerokość chodnika b = 1,00 m

wsp. obc. γ = 1,30

Moment zginający w podkładzie względem punktu krawędziowego pasa HEB  
Mw = (0,49 + 0,09 + 1,50 x 1,00 x 1,3) x 1,50 x 0,60 + 0,60 x 1,50 x 1,20 + 1,00 \* 1,3 \* 1,10 x 1,50 = 5,50 kNm

Naprężenia w podkładzie σ = M / Wx = 0,0055 / 0,00783 = 7,0 MPa < 10,45 MPa

siła tnąca Q = 1,18 x 1,50 + 1,5 x 1,0 x 1,3 x 1,50 = 4,7 kN

τ = 0,0047 / 0,240,15 = 0,13 MPa

Moment utrzymujący Mu = 10,5 x (0,50 + 0,15) x 1,50 = 10,24 kNm (tab. 1)

m = Mu / Mw = 10,24 / 5,50 = 1,86 > 1,3

Podkłady są mocowane do blach przyspawanych do pasa górnego dźwigara HEB 400

10.2. Wymiarowanie elementów chodnika

Słupki

rozstaw słupków a = 1,50 m

siła pozioma Ph = 0,50 kN/m chodnik służbowy

ramię siły h = 1,20 m

wsp. obc. γ = 1,30

Moment zamocowania słupka Ms = . A \* Ph \* h \* γ = 1,17 kNm

Przyjęto profil zimnogięty kwadratowy 60 x 60 x 3 mm

Jx = 35,13 cm<sup>4</sup>

Wx = 11,71 cm<sup>3</sup>

Naprężenia w słupku σ = 0,00117 / 0,0001171 = 100 MPa < 195 MPa

Przeciąg

Przeciąg sprawdzam na siłę pionową P = 1,00 kN robotnik z narzędziami

M = 0,75 x 1,50 / 4 x 1,30 = 0,488 kNm

Przyjęto profil zimnogięty kwadratowy 50 x 40 x 3 mm Wx = 6,46 cm<sup>3</sup>

σ = 0,000488 / 0,0000646 = 75 MPa

11. Stalowe łożyska styczne

Obciążenia obliczeniowe przypadające na 1 łożysko

Reakcja od ciężaru stałego	$2V_{rq} = 70,27 \text{ kN/2 łoż.}$ (tabela nr 2)
Reakcja od obc. ruchomego	$2V_{rk} = 357,56 \text{ kN}$
	$2V_r = 427,83 \text{ kN}$
Sila pionowa na 1 łożysko od obc. stałego i ruchomego przeciążenie od wiatru	$V_r = 213,92 \text{ kN}$
	$\Delta V_w = 31,69 \text{ kN}$ (p.9.2)
Razem	$V_r = 245,61 \text{ kN}$
przyjęto	$V_r = 250,00 \text{ kN}$

Dopuszczalne naprężenia pod łożyskiem przyjęto równe	$\sigma = 3,0 \text{ MPa}$
Wymagane pole płyty dolnej łożyska	$A = V_r / s = 0,250 / 3,0 = 0,083 \text{ m}^2$
Przyjęto płytę o wymiarach	$c = 180 \text{ mm}$
	$b = 480 \text{ mm}$
Pole płyty	$A = c \cdot b = 0,0864 \text{ m}^2$
Naprężenia pod płytą	$\sigma_1 = 0,250 / 0,0864 = 2,9 \text{ MPa}$

Wariant ustawienia łożysk na oczeple drewnianym z podkładu kolejowego.

Powierzchnia docisku	$F_d = 0,16 \times 0,48 = 0,0768 \text{ m}^2$	podkład nr typ II B
Naprężenia pod płytą	$\sigma_2 = 0,250 / 0,0768 = 3,26 \text{ MPa}$	< 3,5 MPa
przyjęto oczepek z drewna twardego	$R_{k50} = 4 \text{ MPa}$	

Naprężenia w płycie dolnej łożyska	$z = 0,072 \text{ m}$	grubość płyty	$g = 20 \text{ mm}$
długość zginania płyty	$M = z \cdot z' / 2 \cdot \sigma_1 = 0,072 \times 0,072 / 2 \times 2,9 = 0,0075 \text{ MNm}$		
Moment zginający w płycie	$W_x p = g \cdot g / 6 = 66,7 \text{ cm}^3 = 6,67 \times 10^{-8} \text{ m}^3$		
	$\sigma_p = 0,0075 \times 6 / 1,0 / 0,02 / 0,02 = 113 \text{ MPa}$		
Dociski Herta w pow. cylindrycznej	długość pow. cylindrycznej	$L = 0,30 \text{ m}$	
Nacisk jednostkowy na łożysko	$p = V_r / L = 0,250 / 0,30 = 0,833 \text{ MN/m}$		
wsp. sprężystości stali	$E = 205000 \text{ MPa}$		
promień wyokrąglenia	$r = 0,250 \text{ m}$		
$\sigma_{doc} = 0,418 \cdot \text{SQRT}(p \cdot E / r)$	$346 \text{ MPa}$	< $R_d = 700 \text{ MPa}$	stal S235
Ograniczniki na płycie górnej łożyska stałego			
Sila pozioma na łożysko od przyspieszenia taboru równa 20% obc. ruchomego na przęście	$T_x = 0,20 \times (4 \times 62,5 + 1 \times 50) \times 1,3 / 2 = 39 \text{ kN/łożysko}$	$\gamma = 1,3$	
Ograniczniki są przyspawane do płyty górnej łożyska spoinami grubości	długość spoin	$L_1 = 0,100 \text{ m}$	$a = 3 \text{ mm}$
	$\tau_s = T / a / L_1 = 130 \text{ MPa}$	< $0,65 \times 200 = 130 \text{ MPa}$	

Ogranicznik zapobiegające podniesieniu przęścia (przy parciu wiatru na most nieobciążony)

Sila pionowa (podnosząca)	$T_y = 12,2 \text{ kN}$ (p. 9.1)		
długość spotny pachwinowej	$L_2 = 2 \times 0,05 = 0,10 \text{ m}$	$a = 3 \text{ mm}$	
	$\tau_s = T_y / a / L_2 = 41 \text{ MPa}$	< 133 MPa	
Ramię siły na ogranicznik	$s = 3 \text{ cm}$	$M = 0,03 \times 22,3 = 0,367 \text{ kNm}$	
Wymiary ogranicznika	szer. $z = 5,0 \text{ cm}$		
	$g = 1,2 \text{ cm}$		
	$W_x = 5 \times 1,2 \times 1,2 / 6 = 1,2 \text{ cm}^3 = 0,00012 \text{ m}^3$		
	$\sigma_s = 0,670 / 0,00012 = 3057 \text{ kPa} = 3,1 \text{ MPa}$		

Płyta dolna mocowana jest do mostownicy 2 wkrętami do drewna M12/120.

Przy wykonaniu podpór stałych z betonu płyty łożysk będą kotwione do betonu podpór stałych za pomocą śrub rozprężnych

Sila w kotwie  $T_y = 12,2 \text{ kN}$

Obliczył:

Lublin, wrzesień 2014r

### **III. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**

1. Oświadczenie o kompletności dokumentacji
2. Odpis uprawnień budowlanych projektanta
3. Odpis uprawnień budowlanych sprawdzającego
4. Zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do Izby Inżynierów Budownictwa

Lublin, dn. 2014.09.28

## OŚWIADCZENIE o kompletności dokumentacji

Niniejszym oświadczam, że przekazywane przez MOST-INŻ. Jacek Stefański, Lublin opracowanie projektowe pn.:

**„PROJEKT WYKONAWCZY  
NAPRAWY MOSTU NADWIŚLAŃSKIEJ KOLEJKI WĄSKOTOROWEJ  
NA LINII KOLEJOWEJ NAŁĘCZÓW - OPOLE LUBELSKIE  
SZLAK WĄWOLNICA – KARCZMISKA W KM 8+125**

zostało wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, normami technicznymi oraz zleceniem nr DT.ZP.2726.119.2014 zawartym pomiędzy Zamawiającym, a Jednostką Projektową i jest kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Dokumentacja została sprawdzona przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia konstrukcyjno-budowlane i może być skierowana do realizacji.

Sprawdzający

  
( inż. Zygmunt Olszewski )

Projektant

  
( mgr inż. Tadeusz Mazurek )

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lublinie  
Wydział Planowania Regionalnego,  
Inżynieria, Budownictwo i Architektura

Lublin, dnia 29. VII. 19 89r.

Nr 699/15/89

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
**do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, 3, 7 i § 13 ust. 1 pkt. 3 lit. c

rozporządzenie Ministra Gospodarki, Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1973 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza

się, że: Obywatelka) Madysz - Adam MAZUREK

(tytuł naukowy)

magister inżynier budownictwa lądowego

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia 1 stycznia 19 44 r. w Lublinie

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji:

PROJEKTANTA

(rodzaj funkcji)

w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej

(rodzaj specjalności technicznej-budowlanej)

w zakresie mostów

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Tadeusz - Adam MAZUREK jest upoważniony(a) do  
(nazwisko i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejazdów komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli,
- 2/ w zakresie budowli nie będących budynkami w badownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego budowli.



DYREKTOR WYDZIAŁU  
~~Stefan Kucharski~~

mgr inż. arch. Czesław Chmura

m. p.

(nazwisko i nazwisko)



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Lublinie  
-1-  
(pieczęć)

Lubelski Urząd Wojewódzki  
w Lublinie  
Wydział Inżynieryjny  
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

..Lublin,.., dnia ..24..03..1992r.

Nr ..1712/Lb/92.....

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4. ust. 2, § 5. ust. 1, § 7.... i § 13 ust. 1  
pkt ....3..... lit. ...c.... rozporządzenia Ministra Gospodar-  
ki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie  
(Dz.U. nr 8 poz. 46/ - stwierdza się, że:

Obywatel(ka) ..Zygmunt - Leszek O L S Z E W S K I.....  
/imię i nazwisko/

.....inżynier budownictwa drogowego.....  
(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony(a) dnia ,,17,czerwca,, 1939. r. w ..Równe.....

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnych funkcji PROJEKTANTA ORAZ KIEROWNIKA BUDOWY..

..I. ROBÓT.....  
/rodzaj funkcji/

w specjalności: ..konstrukcyjno.-inżynieryjnej.....  
/rodzaj specjalności techniczno-budowlanej/

w zakresie ....mostów.....  
.....  
/specjalizacja zawodowa/

Obywatel(ka) Zygmunt - Leszek OLSZEWSKI jest upoważniony(a)  
/imię i nazwisko/

- 1/ sporządzania projektów budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie budowli mostów, wiaduktów, przepustów, tuneli, estakad, nadziemnych i podziemnych przejść komunikacyjnych oraz nieskomplikowanych odcinków dróg, stanowiących dojazdy do tych budowli.



Z up. **WOLFFDY KOSIŃSKIEJ**

mgr inż. arch. **Oleśna Olszewska**  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej  
Główny Architekt Wojewódzki

(podpis i pieczęć)



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Lubelski Urząd Wojewódzki  
w Lublinie  
Wydział Inżynierów  
20-914 Lublin, ul. Opakowicza 4

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-UCP-LXG-U9U \*

Pan Tadeusz Adam Mazurek o numerze ewidencyjnym LUB/BM/1058/03

adres zamieszkania Pozytywistów 12/13, 20-639 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-12-01 do 2014-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-19 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Lubelski Okręg Wojewódzki  
w Lublinie  
Wzrost 11 Inżynierów  
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-3YN-ILG-ZEF \*

Pan Zygmunt Leszek Olszewski o numerze ewidencyjnym LUB/BM/1064/03

adres zamieszkania Kunickiego 23/10, 20-417 Lublin

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-12-01 do 2014-11-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-11-08 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Lubelski Wojewódzki  
Konserwator Zabytków  
ul. Konwiktorska 4  
20-113 Lublin  
tel./fax 532-90-35, 532-59-37

ZA ZWROTNYM  
POTWIERDZENIEM ODBIORU

ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH  
w Opolu Lub. z/s w Poniatowej  
WPŁYNEŁO

Zarząd Dróg Powiatowych  
w Opolu Lubelskim z/s w Poniatowej  
ul. Młodzieżowa 6  
24- 320 PONIATOWA

Nasz znak:  
IN.5142.316.1.2016

2016 -06- 24

nr pisma ..... 618 .....  
ilość załączników ..... 1 .....  
podpis ..... A. Stefański .....

Data:  
2016.06.23

**Sprawa:** pozwolenie na prowadzenie robót budowlanych związanych z remontem mostu kolejowego.  
**Obiekt:** Wąwolnica, działka nr 342, most kolejowy nad mokradłem, stanowiący element Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej wpisanej do rejestru zabytków woj. lubelskiego pod nr A/10, na mocy decyzji LWKZ z 28 grudnia 2001r., znak: KD/4402/308/5003/2001

### DECYZJA

Na podstawie art. 6 ust. 1 pkt 1 lit .e, art. 7 pkt 1, art. 36 ust. 1 pkt 1, art. 89 pkt 2 , art. 93 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn. Dz.U. z 2014r. poz. 1446 z późn. zm.), § 14.1, 2, 3 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z 14 października 2015r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz.U. z 2015r., poz.1789), art. 39 ust. 1 ustawy z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2016, poz. 290) oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego, po rozpatrzeniu wniosku złożonego przez: Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z/s w Poniatowej z 10 maja 2016r. (data wpływu do kancelarii WUOZ 16.05.2016r.).

### Lubelski Wojewódzki Konserwator Zabytków

#### o r z e k a :

**wydać pozwolenie** Zarządowi Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z/s w Poniatowej, działającego w imieniu Powiatu Opolskiego w Opolu Lubelskim (pełnomocnictwo z 27 stycznia 2011r. – Uchwała Nr 21/2011 Zarządu Powiatu Opolskiego) na prowadzenie robót budowlanych związanych z remontem mostu kolejowego nad mokradłem w Wąwolnicy, na działce nr 342 – stanowiącego element Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej wpisanej do rejestru zabytków woj. lubelskiego pod nr A/10,

**w oparciu o** program prac zawarty w: „ *Projekcie wykonawczym, naprawa mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii kolejowej Nałęczów- Opole Lubelskie – szlak Wąwolnica-Karczmiska w km 8+125*”, oprac. przez MOST-INŻ. Jacek Stefański, aut. mgr inż. Tadeusza Mazurka, inż. Zygmunta Olszewskiego, Lublin, wrzesień 2014r.

Pozwolenia udziela się pod warunkiem kierowania robotami budowlanymi i sprawowania nadzoru inwestorskiego – przez osoby posiadające kwalifikacje, o których mowa w art. 37c oraz 37g ustawy z 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2014r., poz 1446 z późn. zm. oraz w § 14 Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 14 października 2015r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych i poszukiwań zabytków (Dz.U. z 2015r., poz.1789). Zgodnie z powyższym inwestor zobowiązany jest do przekazania imion, nazwisk i adresów ww .osób Lubelskiemu Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków nie później niż w terminie 7 dni przed dniem rozpoczęcia robót budowlanych.

Pozwolenie jest ważne w terminie roku od dnia jej uprawomocnienia, chyba że przed jego upływem zostanie wydane pozwolenie na budowę, o ile jest wymagane (w rozmienieniu przepisów prawa budowlanego, obejmujące zakres prac na które LWKZ udzielił pozwolenia). W takim przypadku termin ważności pozwolenia ulega przedłużeniu do czasu ważności ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Za zgodność  
z oryginałem

T. M. S.

### Uzasadnienie:

Most nad mokradłem w Wąwolnicy, na działce nr 342, na szlaku Wąwolnica -Karczmiska stanowi element Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej i objęty jest ochroną konserwatorską poprzez wpis do rejestru zabytków woj. lubelskiego pod nr A/10.

W związku z tym, zgodnie z art. 36. ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, prowadzenie robót budowlanych i innych działań mogących wpływać na wygląd zabytku wymagają pozwolenia służb konserwatorskich wydanego w formie decyzji administracyjnej.

Planowany zakres robót – zgodnie z załączonym projektem wykonawczym będzie obejmował wykonanie konstrukcji stalowej przęsła, zabudowę łóżysek stalowych stałych i przesuwanych, zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej przęsła, wykonanie nowej nawierzchni kolejowej na moście, wykonanie podpór skrajnych ze ściankami zapleczowymi, umocnienie skarp przy przyczółkach.

Zakres koniecznych do przeprowadzenia robót budowlanych wynika z wniosków i zaleceń zawartych w „protokole przeglądu rocznego obiektu inżynierskiego” z 25 lipca 2013r., dokonanego przez osoby uprawnione – inż. Jacka Stefańskiego i inż. Waldemara Koziola.

Warunek konserwatorski dot. uwzględnienia nadzoru inwestorskiego i kierowania robotami przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje mają na celu zagwarantowanie należytej ochrony – podczas realizacji inwestycji - zabytku objętego ochroną konserwatorską. Wprowadzono je w kontekście przepisów prawa zawartych w wyżej cytowanym Rozporządzeniu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego (Dz.U. z 2015r., poz.1789).

Mając na uwadze konieczność wykonania niezbędnych robót w celu poprawy stanu technicznego dla prawidłowego jego funkcjonowania – orzeczono jak w sentencji pozwolenia.

### Pouczenie

Zgodnie z art. 36 ust. 8 ustawy z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn. Dz.U. z 2014r., poz. 1446, z późn. zm.) uzyskanie pozwolenia wojewódzkiego konserwatora zabytków na podjęcie robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków nie zwalnia z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę albo zgłoszenia, w przypadkach określonych przepisami Prawa budowlanego.

Postępowanie w sprawie wydanego pozwolenia może zostać wznowione, a następnie pozwolenie może zostać cofnięte lub zmienione na podstawie art. 47 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn. Dz.U. z 2014r., poz. 1446, z późn. zm.).

Na podstawie art. 127 § 1 i 2, art. 129 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego, w związku z art. 93 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jedn. Dz.U. z 2014r., poz. 1446, z późn. zm.) od decyzji niniejszej przysługuje odwołanie do Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji stronie za pośrednictwem Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Zał. 1 egz. proj. do zwrotu.

Otrzymują:  
1. Powiat Opolski  
ul. Lubelska 4  
24-300 Opole Lubelskie  
2. a/a

Za zgodność  
z oryginałem

T.M.G.



Z-ca Lubelskiego Wojewódzkiego  
Konserwatora Zabytków

mgr inż. arch. *Elżbieta Gmyz*

WOJEWÓDZKI URZĄD  
OCHRONY ZABYTKÓW  
ul. Archidiakońska 4  
20-113 Lublin  
tel. 81 532-90-35, 81 532-59-37, 81 532-26-04

Stwierdzam, że decyzja stała się ostateczna  
w dniu 08.07.2016  
i podlega wykonaniu  
Lublin, dnia 2016-07-22

WUOZ - Lublin  
mgr inż. arch. *Klaudia Zarzycka-Goliszek*  
Naczelnik Wydziału Inspekcji  
Zabytków Nieruchomych

SR.6341.15.2016ALE

W P L Y N Ę Ł O

2016 -07- 07

nr pisma ..... 689 .....  
ilość załączników .....  
podpis ..... A. Górecki .....

Puławy dnia 05.07.2016 r.

Lubelski Urząd Wodny  
Wodny Urząd Wodny  
20-914 Lublin, ul. ...

**Decyzja**  
pozwolenie wodnoprawne

Na podstawie art. 122 ust. 1 pkt. 1, art. 127 ust. 1 i 3, art. 128 ust. 1 pkt 4, art. 131 ust. 1, 2 i 3, art. 140 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne / tekst jednolity z 2015r., poz. 469 ze zm./, art. 104 K. p. a po rozpatrzeniu wniosku Zarządu Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie w ramach zadania inwestycyjnego pn: „Naprawa mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii Kolejowej Nałęczów Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica-Karczmiska w km 8+125” prac związanych z budową stalowej konstrukcji mostu, z wykonaniem filaru mostu i umocnienia skarp przy przyczółkach mostu

**o r z e k a m :**

I. Udzielam Zarządowi Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z/s w Poniatowej ul. Młodzieżowa 6, 24-320 Poniatowa pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie w ramach zadania inwestycyjnego p n: „Naprawa mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii Kolejowej Nałęczów Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica-Karczmiska w km 8+125” prac związanych z remontem istniejącego mostu na dopływie rzeki Bystrej – Dopływ spod Wąwolnicy polegających na:

1. Wykonaniu nowej konstrukcji stalowej przęsła mostu
2. Wykonaniu nowych podpór skrajnych (przyczółków) ze ściankami zaplecznymi
3. Wykonaniu podpory pośredniej mostu
4. Wykonaniu umocnienia skarp przy przyczółkach mostu

Współrzędne geograficzne mostu  
N 51°17'34.94" E 22°8'19.01"

II. Zobowiązuję wnioskodawcę do powiadomienia o rozpoczęciu i zakończeniu robót WZMiUW w Lublinie, Inspektorat w Puławach

III. Informuję, że pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń.

**U z a s a d n i e n i e**

Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z/s w Poniatowej ul. Młodzieżowa 6, 24-320 Poniatowa wystąpił do Starosty Puławskiego z wnioskiem w sprawie udzielenia pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie prac związanych z zadaniem inwestycyjnym pn: „Naprawa mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej na linii Kolejowej Nałęczów Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica-Karczmiska w km 8+125”. Do wniosku załączono wymagany przepisami prawa operat wodnoprawny i opis prowadzenia zamierzonej działalności. Z analizy przedłożonych dokumentów wynika,

Za zgodność  
z oryginałem

T. M. S.

że wykonanie zaplanowanych prac nie będzie oddziaływać ujemnie na środowisko. W myśl art. 135 Prawa wodnego pozwolenie wodnoprawne wygasa, jeśli zakład nie rozpoczął wykonywania urządzeń w terminie 3 lat od dnia, w którym pozwolenie wodnoprawne stało się ostateczne. Zgodnie z art. 136 ust. 1 pkt 1 i 6 Prawa wodnego, pozwolenie wodnoprawne można cofnąć lub ograniczyć bez odszkodowania, jeśli zakład zmienia cel i zakres korzystania z wód lub warunki wykonywania uprawnień ustalonych w pozwoleniu, a także gdy nastąpiła zmiana przepisów w zakresie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi.

Art. 140 Prawa wodnego przypisuje starostom kompetencje wydawania pozwoleń wodnoprawnych. W tym stanie faktycznym i prawnym orzeczono jak w sentencji decyzji.

Od decyzji niniejszej służy stronom prawo wniesienia odwołania do Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie za pośrednictwem Starosty Puławskiego w terminie czternastu dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:



Z up. Starosty  
*Hieronim Kowal*  
Kierownik Wydziału Ochrony Środowiska  
Rolnictwa i Leśnictwa

1. Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z/s w Poniatowej ul. Młodzieżowa 6, 24-320 Poniatowa
2. Gmina Wąwolnica ul. Lubelska 39, 24-160 Wąwolnica
3. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie ul. Karłowicza 4, 20-027 Lublin
4. Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska ul. Obywatelska 13, 20-092 Lublin
5. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie ul. Zarzeczce 13B, 03-194 Warszawa
6. SR a/a

Zwolniono z opłaty skarbowej na podstawie art. 7 pkt 2 ustawy z dnia 16 listopada 2006r. O opłacie skarbowej /Dz. U. z 2014r, poz. 1628 ze zmianami/

Za zgodność  
z oryginałem

*T. MS*



## IV. CZEŚĆ RYSUNKOWA

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. Inwentaryzacja mostu   | rys. nr 1 |
| 2. Rysunek ogólny mostu po naprawie – przekrój podłużny<br>i widok z boku | rys. nr 2 |
| 3. Przekrój poprzeczny mostu po naprawie                                  | rys. nr 3 |
| 4. Widok z góry mostu po naprawie   | rys. nr 4 |
| 5. Konstrukcja projektowanego przęsła i poręczy                           | rys. nr 5 |
| 6. Łożyska stalowe  | rys. nr 6 |
| 7. Kopia mapy zasadniczej – skala 1: 1000                                 | rys. nr 7 |

# Przekrój podłużny

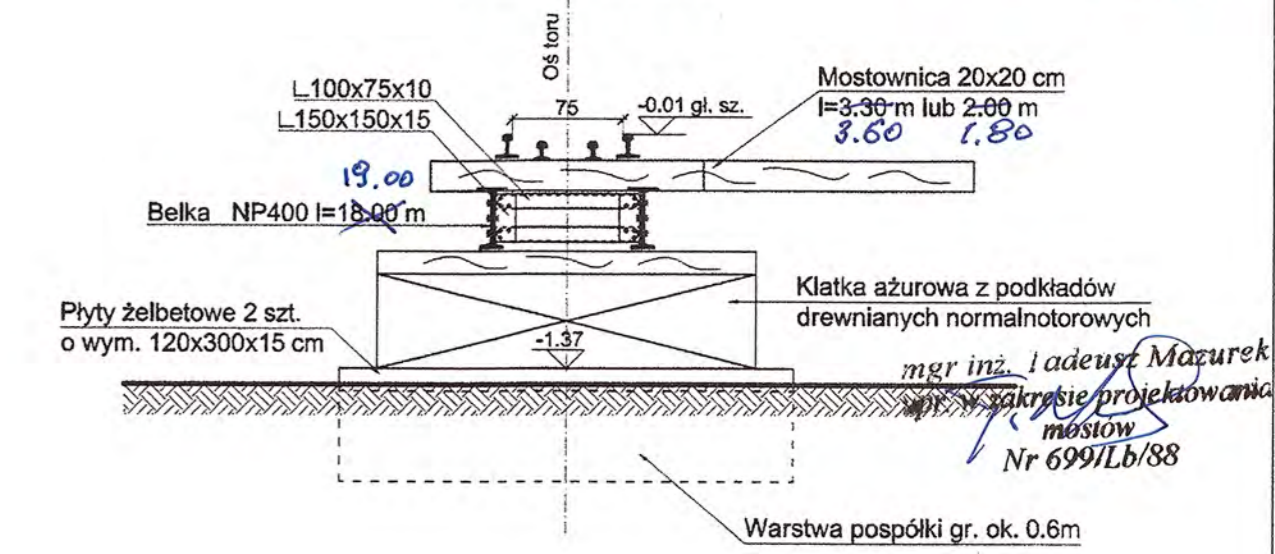
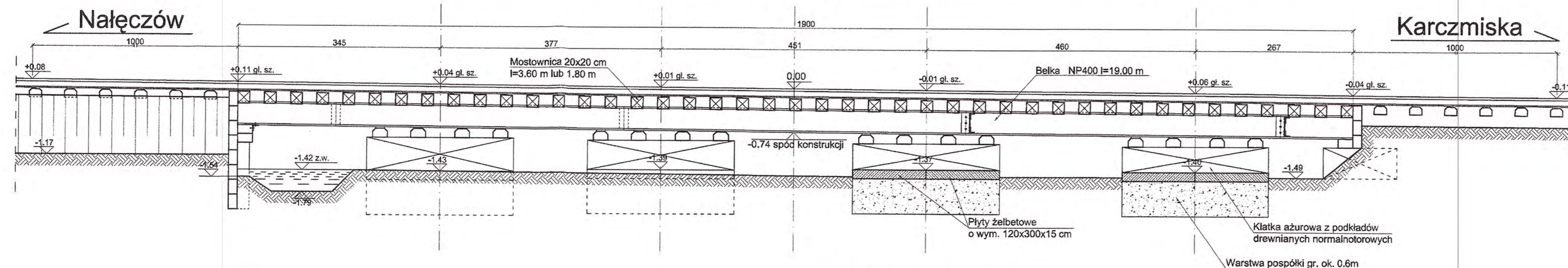
skala 1:50

# Widok z boku

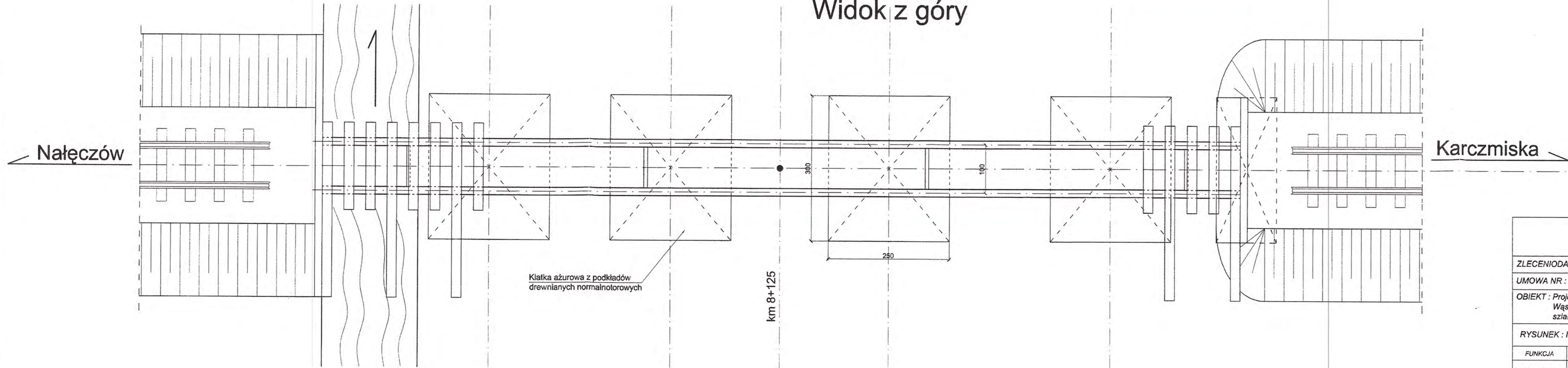
# Przekrój poprzeczny

skala 1:50

Obelski Urząd Wojewódzki  
w Lublinie  
Wydział Infrastruktury  
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4



# Widok z góry



<b>MOST-INŻ Jacek Stefański</b> 20-023 Lublin ul. Chopina 22/5			
ZLECENIODAWCA : Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z siedzibą w Poniatowej			
UMOWA NR : DT.ZP.2726.119.2014			
OBIEKT : Projekt Wykonawczy na naprawę mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej linii kolejowej Nałęczów - Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica - Karczmiska nad mokradłem w km 8+125			DATA : Wrzesień 2014 r.
RYSUNEK : Inwentaryzacja mostu			SKALA : 1:50
Nr rys. : 1			Nr rys. : 1
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tadeusz Mazurek	699 / Lb / 88	<i>T. Mazurek</i>
WERYFIKOWAŁ	inż. Zygmunt Olszewski	1712 / Lb / 92	<i>Z. Olszewski</i>

# Rysunek ogólny rewitalizacji mostu kolejki wąskotorowej w km 8+125 w Wąwołnicy

skala 1:20

## WIDOK Z BOKU

Przesunięcie osi mostu o 3,00m w stronę Nakępczów ze względu na pozostawienie istniejącego ciekłu na obecnym miejscu bez zmiany korzyta

km.8+122 (proj.)

km.8+125 (istn. oś mostu)

## PRZEKRÓJ 1 - 1

2

OBCIĄŻENIE MOSTU - wg Rozporządzenia Min. Transportu i Gosp. Morskiej nr 987 z 10.X.1998r (rozdz. 8 obciążenie wg schematu A)

Podklatki i mostownice w klatkach łączące sobą kłamiami cięścisłskimi

Lubelski Instytut Inżynierski w Lublinie Wydział Inżynierii Budowlanej 20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

Lubelski Wojewódzki Konserwator Zabytków ul. Archidakonkska 4 20-113 Lublin tel./fax 532-590-35, 532-59-37

Zestawienie podstawowych materiałów

Nowe płyty drogowe w podporach

- płyty 3,00x1,50x0,15 m szt. 8 \*)

- płyty 3,00x1,00x0,15 m szt. 4

\*) Wymagane zbrojenie płyt w kierunku dłuższego boku 8f12 ( dla płyt 3,0x1,5x0,15 m )

Gabiony 2,0x1,0 x1,0 m szt. 4

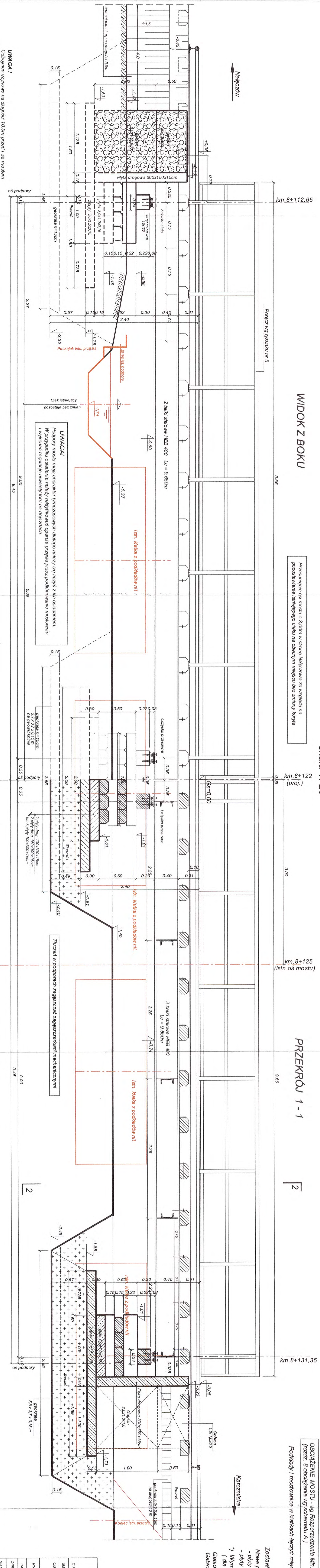
Gabiony 1,0x1,0 x0,5 m szt. 4

**ZAKŁADNIK**

do piśmie "Prace konserwacyjne i remontowe przy odbudowie i modernizacji obiektu ochrony zabytków z dnia 2016-06-23"

znak 042/2016

Z-ca Lubelskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków mgr inż. arch. Mariusz Gampz



UMAGA !

Odbiorcie szynowe na długości 10,0m przed i za mostem

UMAGA!  
Podpory mostu mają charakter tymczasowych dlatego należy się liczyć z ich osiadciami. W przypadku osiadcenia należy rezygnować oparte przebiegi przez podklatkowanie mostownic i wykonać regulację niwelety toru na dojazdach.

Tłuszcz w podporach zabezpieczać zabezpieczakami mechanicznymi

2

MOST-INZ Jacek Stefański  
20-023 Lublin ul. Chopina 22/5

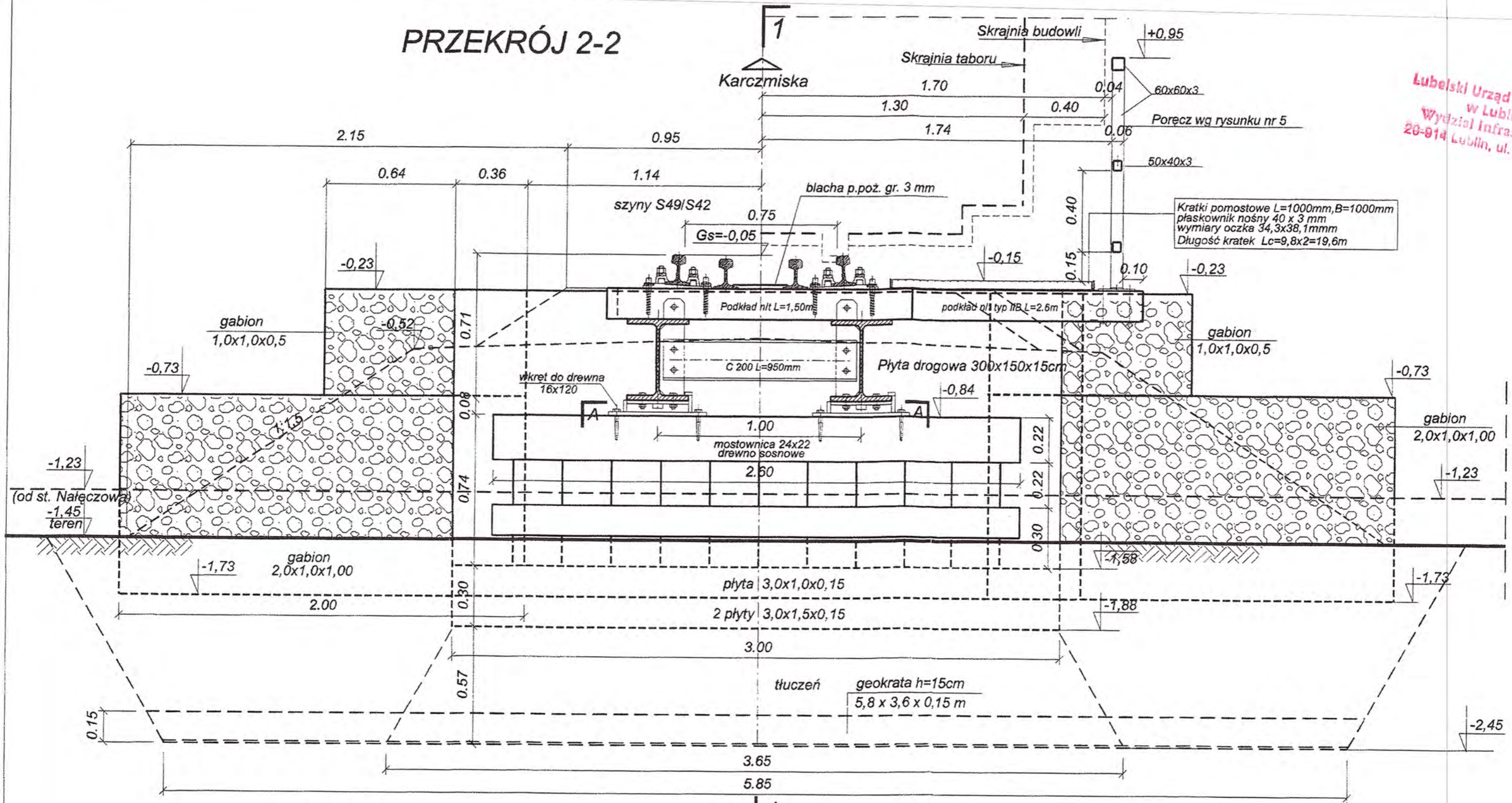
ZLECENIODAWCA: Zarząd Drog Powiatowych w Opolu Lubelskim z siedzibą w Pomianowie  
UMOWA NR DTP 2126.119.2014

OBJĘTOŚĆ: Projekt Wykonawczy na naprawę mostu Niewoluskiej Kolejki Wąskotorowej linii kolejowej Nakępczów - Opole Lubelskie szlak Wąwołnica - Karzinska nad mostem w km 8+125

RYSUNEK: Rysunek ogólny naprawy mostu - widok z boku  
1/Przebieg podbitny

NAJACJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIŚCIE
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Rafał Łukasz Marzinek	6991LB88
SPRACOWAŁ:	inż. Zigmunt Olaszewski	1712LJ92

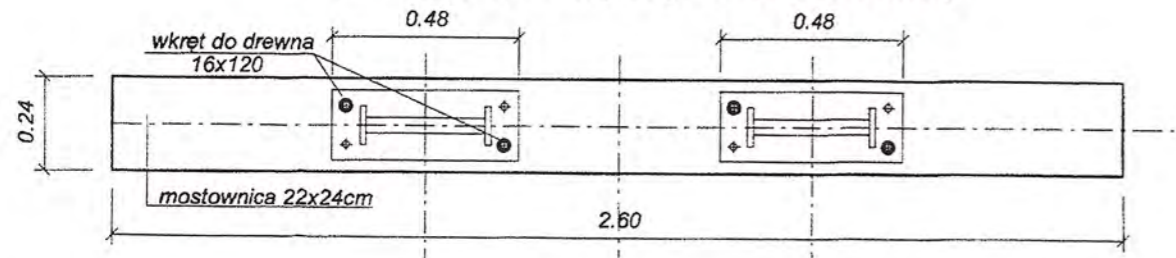
# PRZEKRÓJ 2-2



Lubelski Urząd Wojewódzki  
w Lublinie  
Wydział Infrastruktury  
20-014 Lublin, ul. Spokojna 4

## Widok A-A

Mocowanie płyty dolnej łożyska do mostownicy



**OBCIĄŻENIE MOSTU** - wg Rozporządzenia Min. Transportu i Gosp. Morskiej nr 987 z 10.IX.1998r  
(rozdz. 8 obciążenie wg schematu A)

Podkłady i mostownice w kłatkach łączyć między sobą klamrami ciesielskimi

<b>MOST-INŻ Jacek Stefański</b> 20-023 Lublin ul. Chopina 22/5			
ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z siedzibą w Poniatowej			
UMOWA NR: DT.ZP.2726.119.2014			
OBIEKT: Projekt Wykonawczy na naprawę mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej linii kolejowej Nałęczów - Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica - Karczmyska nad mokradłem w km 8+125			DATA: wrzesień 2014
RYSUNEK: Przekrój poprzeczny mostu po naprawie			Nr rys. 3
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tadeusz Mazurek	699/Lb/88	
SPRAWDZIŁ:	inż. Zygmunt Olszewski	1712/Lb/92	

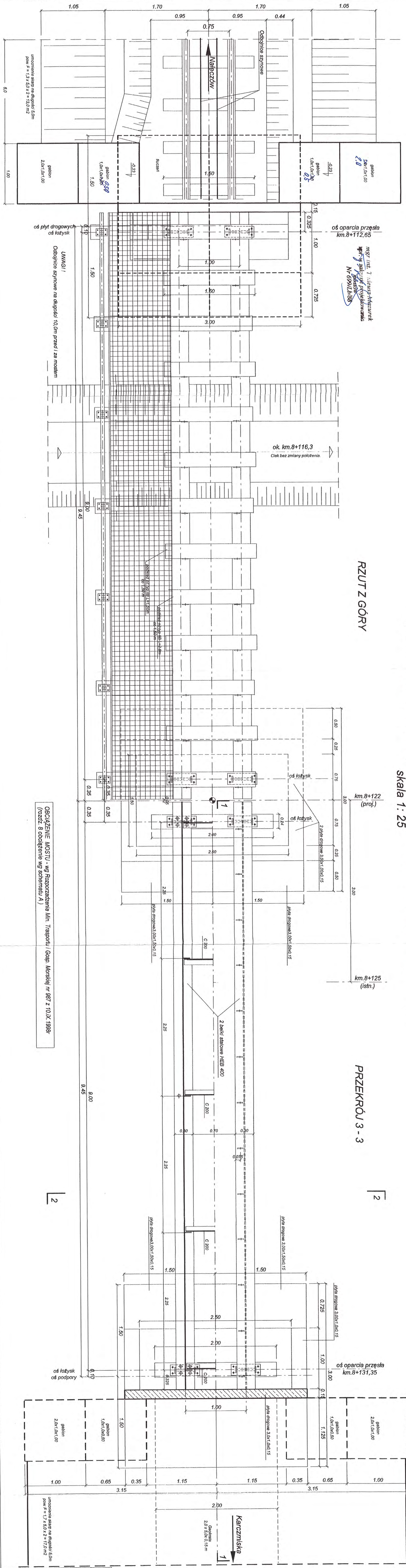
# Rysunek ogólny naprawy mostu kolejki wąskotorowej w Wąwołnicy

skala 1:25

RZUT Z GÓRY

PRZEKRÓJ 3 - 3

mgr inż. J. Kuczyński  
 mgr inż. J. Kuczyński  
 Nr. 69911/b/88



oś oparcia przęsła  
 km.8+112,65

ok. km.8+116,3  
 Ciek bez zmiany położenia.

oś łożysk

oś łożysk

oś oparcia przęsła  
 km.8+131,35

oś łożysk  
 oś podpory

UMIAGI!  
 Odbiorniki szynowe na długości 10,0m przed i za mostem

OBCIĄŻENIE MOSTU - wg Rozporządzenia Min. Transportu i Gosp. Morskiej nr 987 z 10.IX.1989r  
 (rozdz. 8 obciążenie wg schematu A)

umocnienie skarp na długości 5,0m  
 pow. F = 1,7 x 0,5 x 2 = 1,70 m<sup>2</sup>

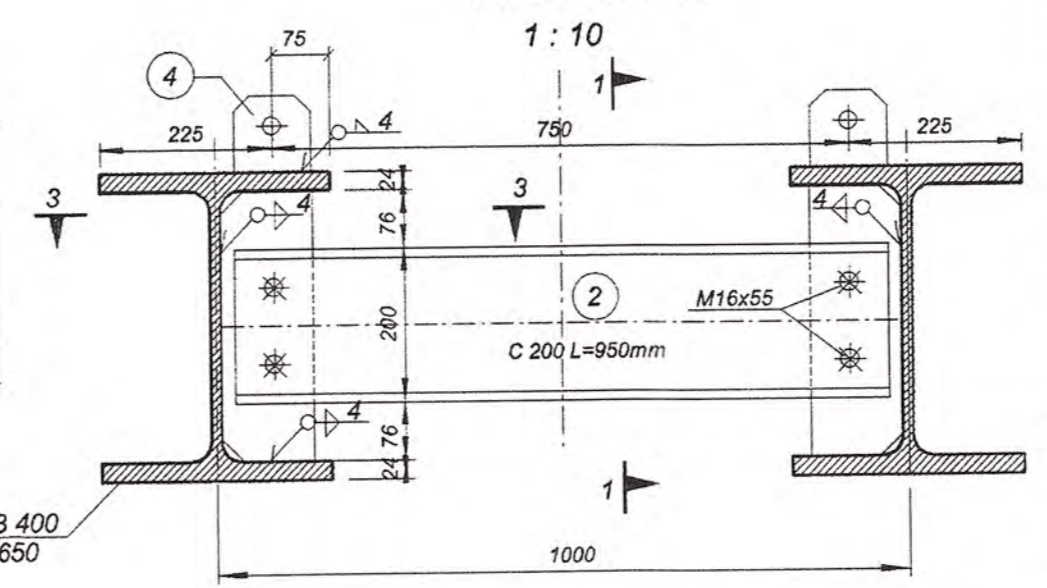
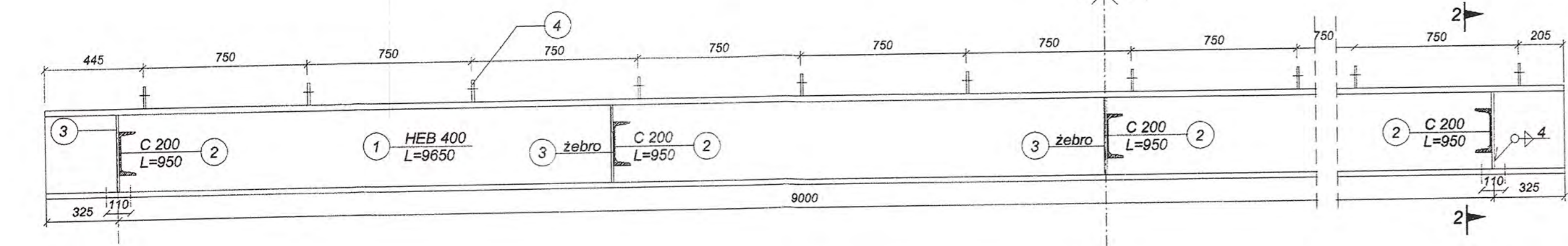
umocnienie skarp na długości 5,0m  
 pow. F = 1,3 x 0,5 x 2 = 1,30 m<sup>2</sup>

ZLECENIOWADAWCA: Zarząd Drog Powiatowych w Opatoku Lubelskim z siedzibą w Prosiemnej		DATA: wrzesień 2014	
LIMOWIA NR-DT-278.119.2014		SYTUACJA: 1:25	
OBJEKT: Projekt wykonawczy na naprawę mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej (linii kolejowej) w miejscowości Wąwołnica nad mostem km 8+125			
RYSUNEK: Rysunek ogólny naprawy mostu - widok z góry		Nr rys. 4	
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	PODPISE:	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tomasz Mazurek	08011488	
SPRAWDZIŁ:	inż. Zdzisław Oszański	17121492	

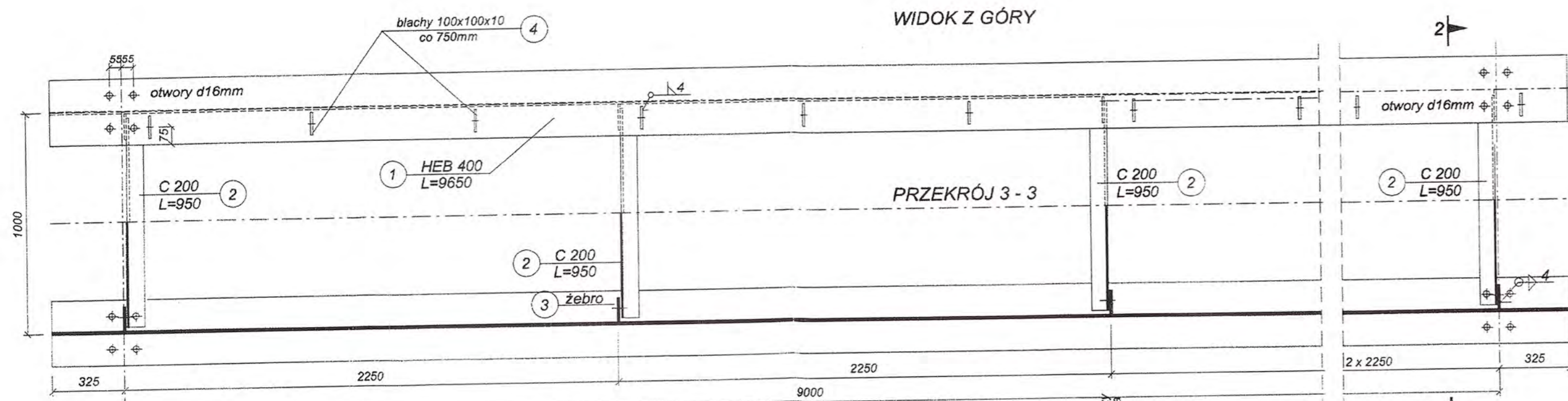
Lubelski Urząd Wojewódzki  
 w Lublinie  
 Wydział Infrastruktury  
 20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

PRZĘSKRÓJ PODŁUŻNY 1-1

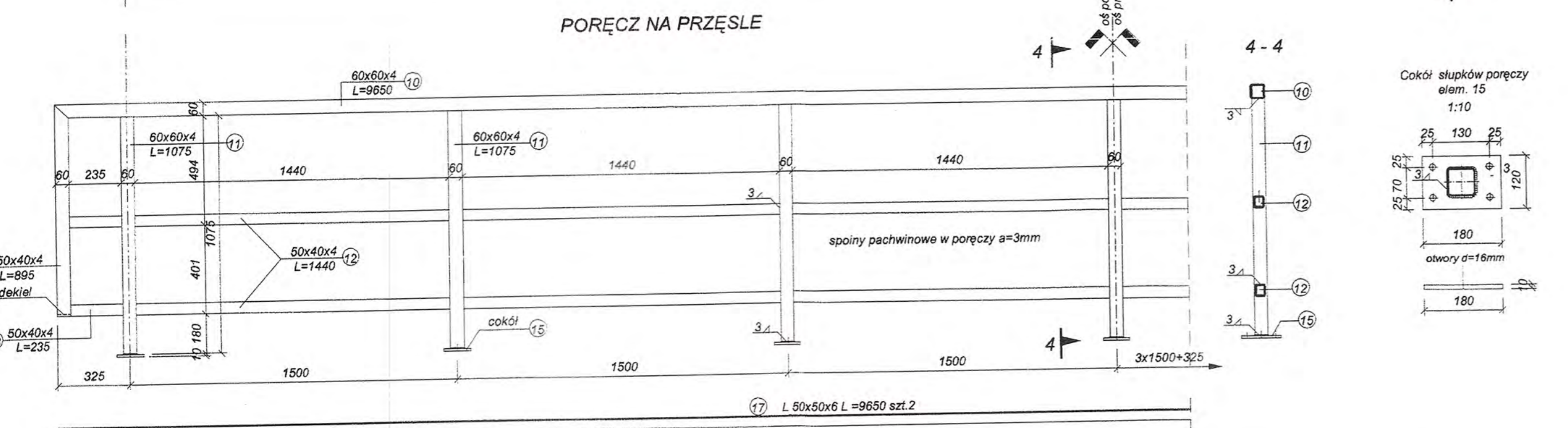
PRZĘSKRÓJ 2-2



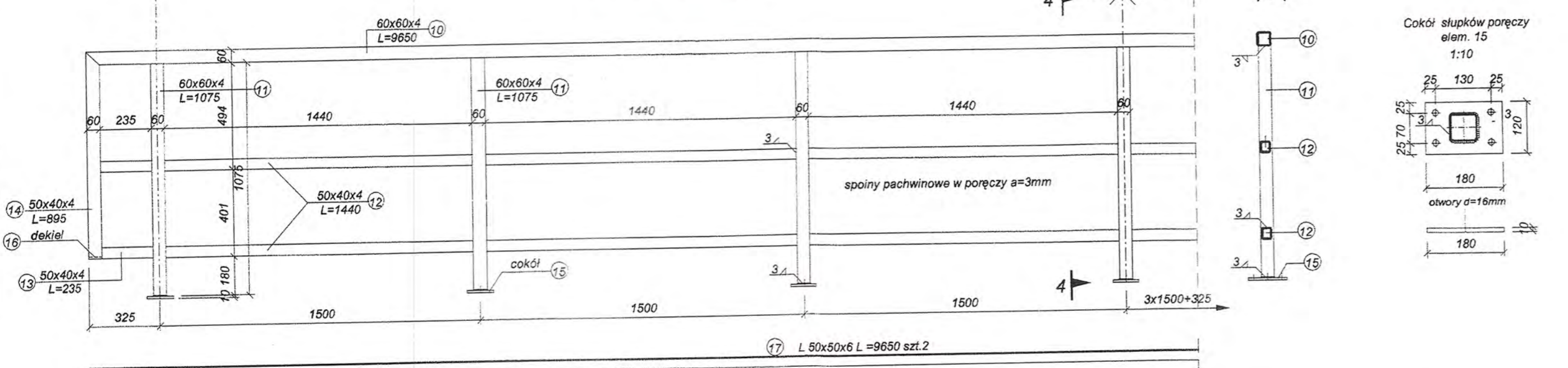
WIDOK Z GÓRY



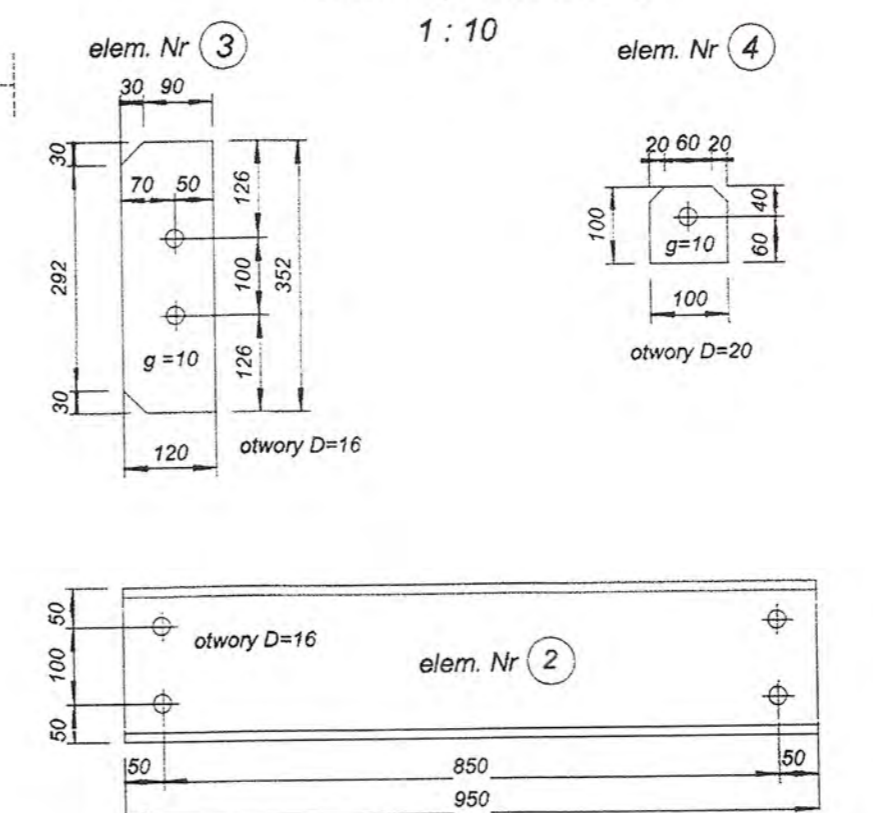
PRZĘSKRÓJ 3-3



PORĘCZ NA PRZĘSLE



Elementy konstrukcyjne



OZNACZENIE SPOIN I ŚRUB:

- spoina pachwinowa jednostronna o grubości a (w mm)
- spoina pachwinowa dwustronna o grubości a (w mm) zamknięta
- śruba zgrubna M16 x 55 mm klasy 5.6 szt. 2 x 20 = 40

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji i poręczy wg SST.

Nr elem.	Nazwa elementu	Wymiary elementu		Ilość elem. (szt.)	Długość 1 elem. m	łączna m	Masa jednostkowa		stal St 3SX		
		szer. (mm)	grub. (mm)				1mb	1 szt.	blachy	kształt.	
1	PRZĘSKRÓJ MOSTU Lt = 9,00m										
1	Belki stalowe HEB 400			2	9,65	19,3	155,0			2991,50	
2	Ceownik 200			5	0,95	4,75	25,3			120,18	
3	Zebro środkowe	120	10	10	0,352	3,52	9,42			33,16	
4	Balchy mocowania mostownic	100	10	26	0,10	2,60	7,85			20,41	
razem masa stali wg profili [kg]										53,57	3111,68
dodatek 1,8% na spoiny [kg]										0,96	56,01
razem ze spoinami (kg)										54,53	3167,79
Ogółem masa stali dla 1 przęsła [kg]											3222,22
Łączna masa stali dla 2 przęseł [kg]											6444,44

PORĘCZ NA PRZĘSLE Lt = 9,00m										
10	Pochwyty	60 x 60 x 4	1	9,650	9,65	5,19				50,08
11	Stupki	60 x 60 x 4	7	1,075	7,525	5,19				39,05
12	Przeciagi środkowe	50 x 40 x 4	12	1,440	17,28	4,83				83,46
13	Przeciagi skrajne	50 x 40 x 4	3	0,255	0,765	4,83				3,69
14	Zakończenie pionowe poręczy	60 x 60 x 4	2	0,895	1,79	5,19				9,29
15	Cokoły słupków	120	10	7	0,18	1,26	9,42		11,87	
16	Dekle zamykające elem 60x60x4	54	6	2	0,054	0,108	0,324		0,03	
17	Katowniki pod kratki pomostowe	L 50x50x6	2	9,80	19,60	4,46				87,416
razem masa stali wg profili [kg]										284,90
razem masa stali [kg]										5,13
dodatek 1,8% na spoiny [kg]										290,03
Ogółem masa stali dla 1 przęsła [kg]										580,06
Łączna masa stali dla 2 przęseł [kg]										

OBCIĄŻENIE TABOREM - wg Rozporządzenia Min. Transportu i Gosp. Morskiej nr 987 z 10.IX.1998r (rozdz. 8 obciążenie wg schematu A)

STAL KONSTRUKCYJNA W BELKACH HEB 400 St 3SX  
STAL POZOSTAŁYCH ELEMENTACH I PORĘCZY St 3SX  
DOBORU ELEKTROD DO SPAWANIA DOKONUJE WYTWÓRNIA KONSTRUKCJI

Lubelski Urząd Wojewódzki w Lublinie  
Wydział Infrastruktury  
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

MOST-INŻ Jacek Stefański  
20-023 Lublin ul. Chopina 22/5

ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z siedzibą w Poniatowej

UMOWA NR: DT.ZP.2726.119.2014

OBIEKT: Projekt Wykonawczy na naprawę mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej linii kolejowej Nałęczów - Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica - Karczmiska nad mokradłem w km 8+125

DATA: wrzesień 2014  
SKALA: 1:10  
1:20

RYSUNEK: Konstrukcja przęsła i poręczy

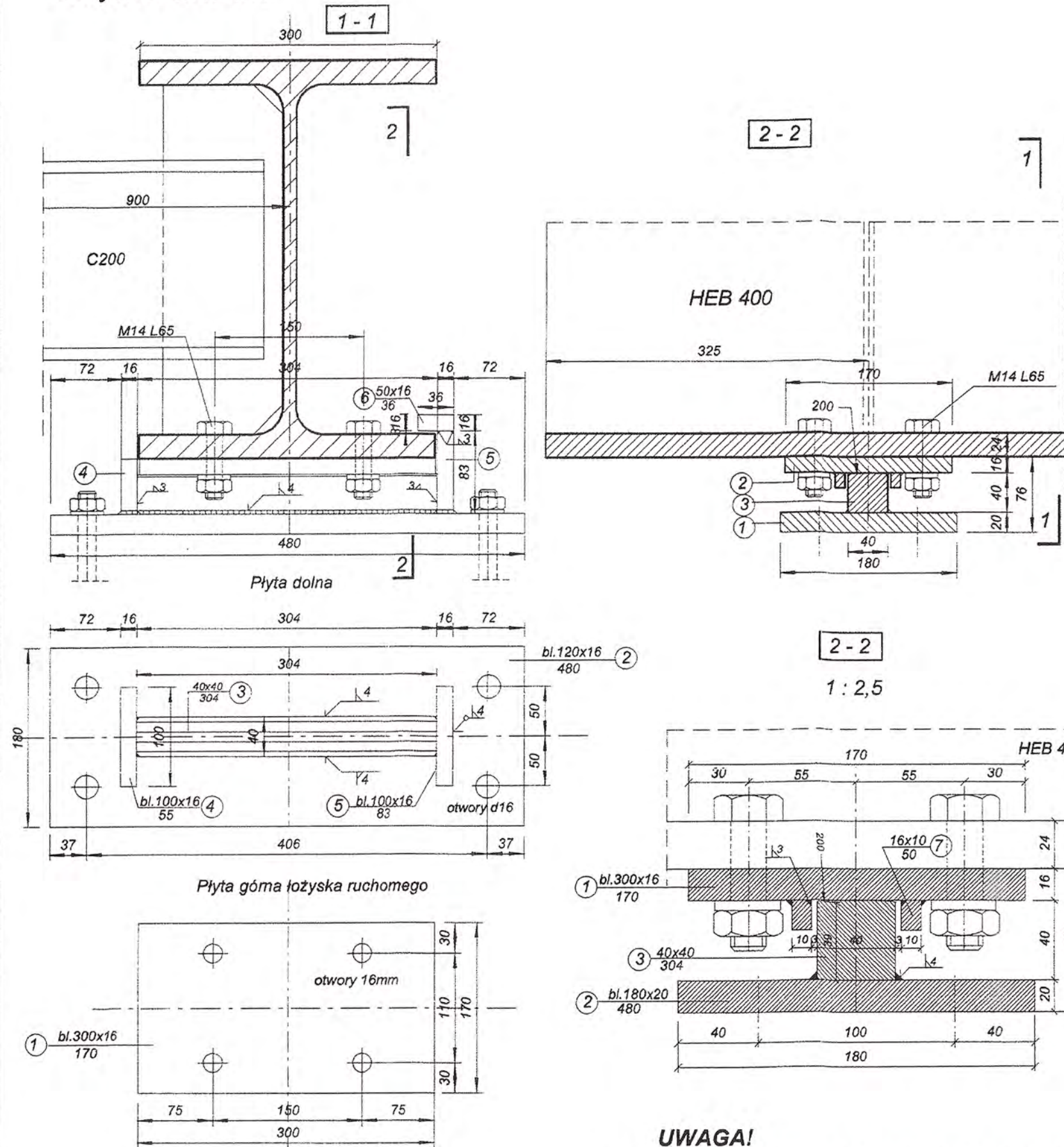
Nr rys. 5

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tadeusz Mazurek	699/Lb/88	
SPRAWDZIŁ:	inż. Zygmunt Olszewski	1712/Lb/92	

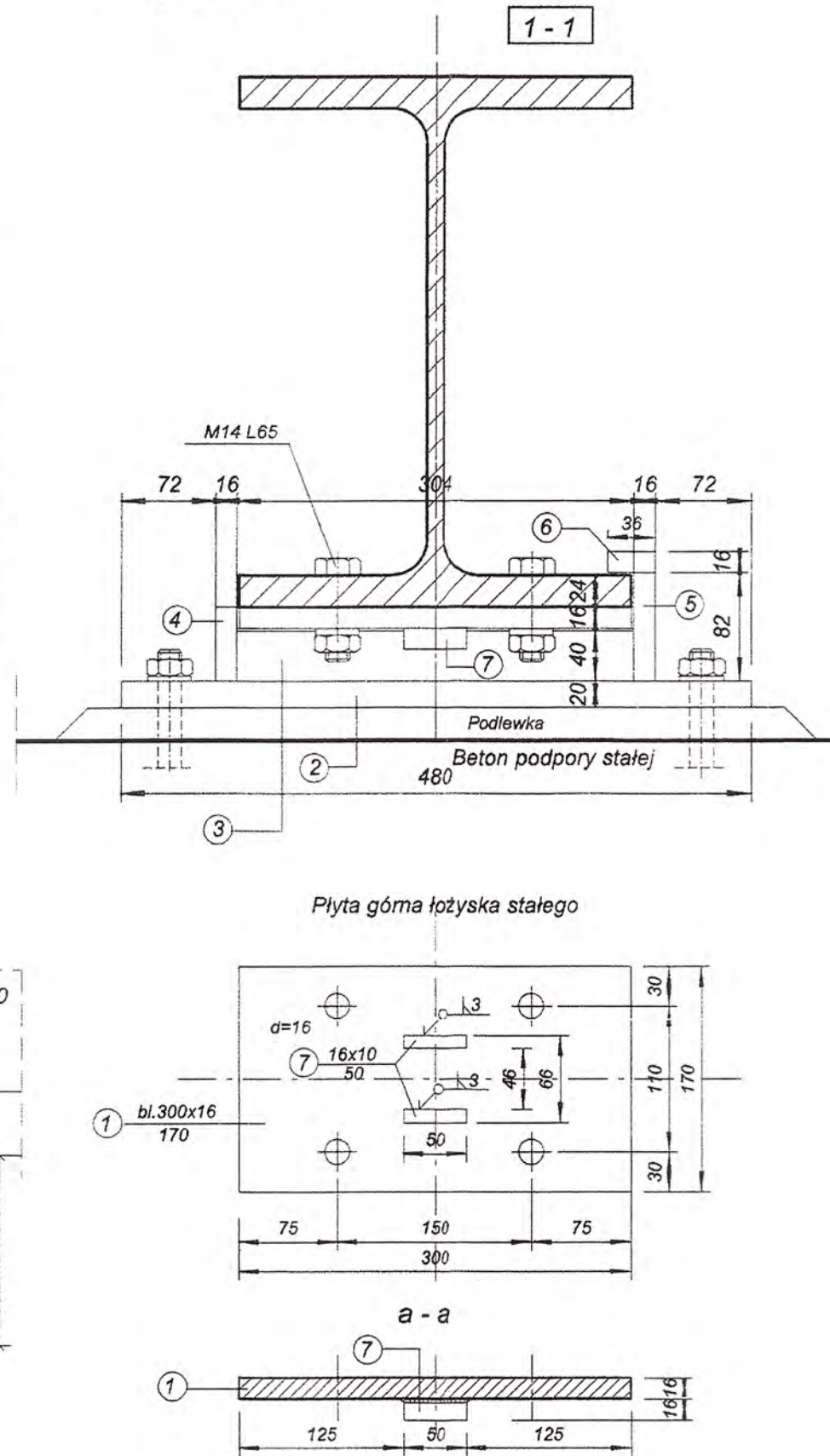
Stalowe łożyska styczne  
dla mostu kolejki wąskotorowej

Skala 1:5

Łożysko ruchome



Łożysko stałe



Zestawienie stali konstrukcyjnej dla stalowych łożysk stycznych

Nr elem.	Nazwa elementu	Wymiary elementu		Ilość elem. (szt.)	Długość 1 elem. m	Łączna m	Masa jednostkowa		stal St3S
		szer. (mm)	grub. (mm)				1mb kg/m	1 szt. kg	
1	2	3	4	6	7	8	9	10	13
Łożysko ruchome									
1	Błacha górna	170	16	1	0,300	0,300	21,352		6,406
2	Błacha dolna	180	20	1	0,480	0,480	28,260		13,565
3	Podkładka centrująca	40	40	1	0,304	0,304	12,560		3,818
4	błacha czołowa	100	16	1	0,055	0,055	12,560		0,691
5	Błacha czołowa	100	16	1	0,083	0,083	12,560		1,042
6	Ogranicznik	50	16	1	0,035	0,035	6,280		0,220
razem masa stali dla 1 łożyska [kg]									25,742
dodatek 1,8 % na spoiny [kg]									0,463
razem ze spoinami (kg)									26,205
Masa stali dla 4 łożysk ruchomych [kg]									104,820
Łożysko stałe									
1	Błacha górna	170	16	1	0,300	0,300	21,352		6,406
2	Błacha dolna	180	20	1	0,480	0,480	28,260		13,565
3	Podkładka centrująca	40	40	1	0,304	0,304	12,560		3,818
4	błacha czołowa	100	16	1	0,055	0,055	12,560		0,691
5	Błacha czołowa	100	16	1	0,083	0,083	12,560		1,042
6	Ogranicznik	50	16	1	0,035	0,035	6,280		0,220
7	Ogranicznik	16	10	2	0,050	0,100	1,256		0,126
razem masa stali dla 1 łożyska [kg]									25,867
dodatek 1,8 % na spoiny [kg]									0,466
razem ze spoinami (kg)									26,333
Masa stali dla 4 łożysk stałych [kg]									105,332
Łączna masa stali dla 4 łożysk ruchomych i 4 stałych [kg]									210,152

Zabezpieczenie antykorozyjne elementów łożyska wg SST.

Obliczeniowa nośność łożyska  $N = 250 \text{ kN}$

Stal w łożyskach St3S

Spoiny pachwinowe  $a = 3$  i  $a = 4 \text{ mm}$

Śruby M14 L=65 szt.  $4 \times 8 = 32$

Lubelski Urząd Wojewódzki  
w Lublinie  
Wydział Inżynierii  
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

MOST-INŻ Jacek Stefański  
20-023 Lublin ul. Chopina 22/5

ZLECENIODAWCA: Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z siedzibą w Poniatowej

UMOWA NR: DT.ZP.2726.119.2014

OBIEKT: Projekt Wykonawczy na naprawę mostu Nadwiślańskiej Kolejki  
Wąskotorowej linii kolejowej Nałęczów - Opole Lubelskie, szlak  
Wąwolnica - Karczmiska nad mokradłem w km 8+125

DATA: wrzesień 2014

SKALA: 1:5  
1:2,5

RYSUNEK: Łożyska stalowe

Nr rys. 6

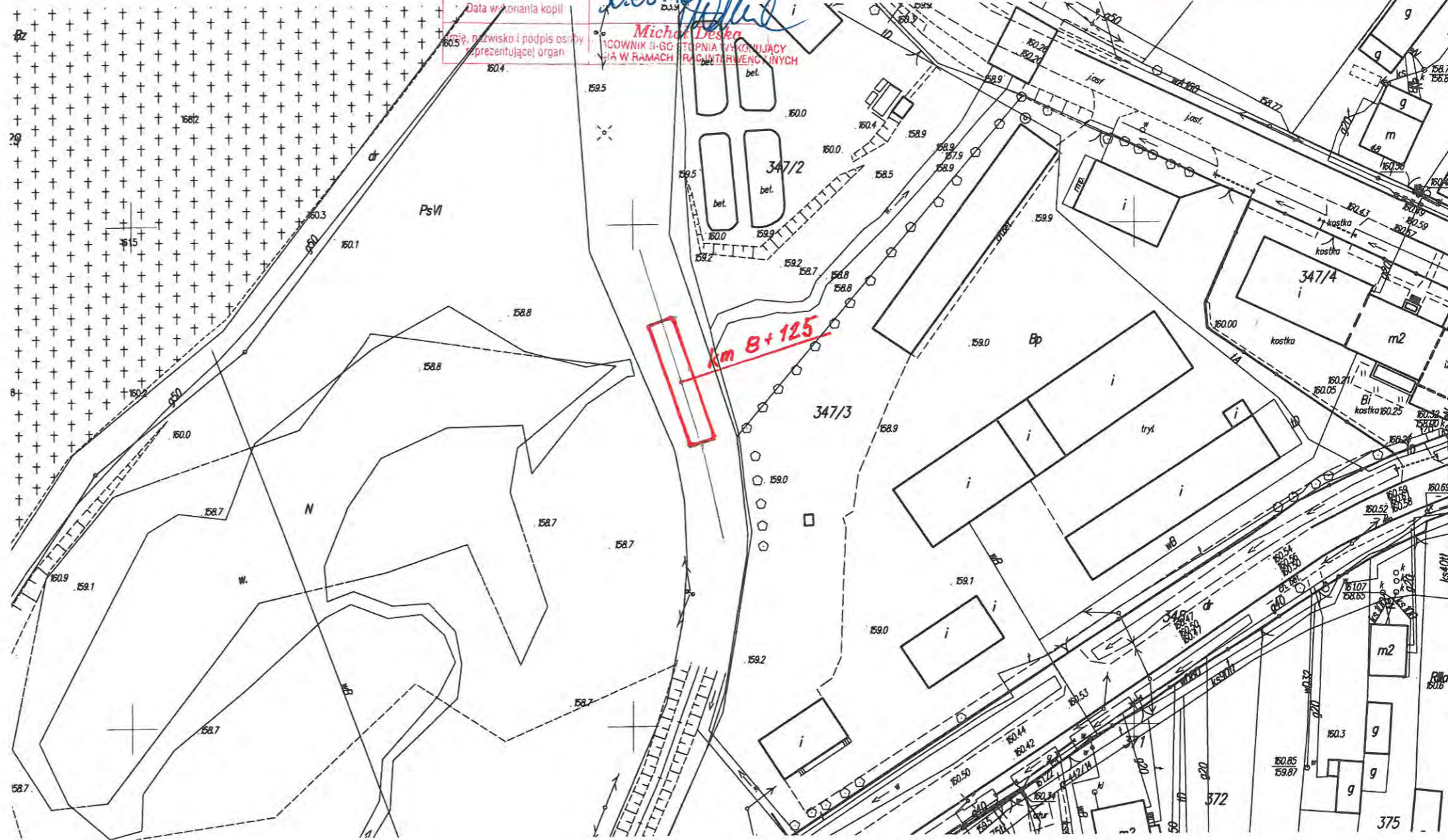
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Tadeusz Mazurek	699/Lb/88	
SPRAWDZIŁ:	inż. Zygmunt Olszewski	1712/Lb/92	

UWAGA!

Łożysko jest dostosowane do ustawienia na drewnianych mostownicach i w przyszłości na betonie.

Obręb: Wąwolnica  
Dz.:

Kopia mapy zasadniczej wydana do celów  
opiniotwórczych, bez sprawdzania jej  
aktualności w terenie.  
Skala 1:1000



Poświadczam się zgodność niniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny	Starosta Puławski
Nazwa materiału zasobu	Mapa zasadnicza
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu	135.234-4/1/1/1
Data wykonania kopii	30.05.2014
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ	Michał Deska Kierownik II-Go Stopnia Wykonawcy Pracowni Geodezyjnych

Lubelski Urząd Wojewódzki  
w Lublinie  
Wydział Infrastruktury  
20-914 Lublin, ul. Spokojna 4

<b>MOST-INŻ Jacek Stefański</b> 20-023 Lublin ul. Chopina 22/5			
ZLECENIODAWCA : Zarząd Dróg Powiatowych w Opolu Lubelskim z siedzibą w Poniatowej			
UMOWA NR : DT.ZP.2726.119.2014			
OBIEKT : Projekt Wykonawczy na naprawę mostu Nadwiślańskiej Kolejki Wąskotorowej linii kolejowej Nałęczów - Opole Lubelskie, szlak Wąwolnica - Karczmiska nad mokradłem w km 8+125			DATA : Wrzesień 2014 r.
RYSUNEK : Kopia mapy zasadniczej			SKALA : 1:1000
			Nr rys. : 7
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tadeusz Mazurek	699 / Lb / 88	<i>T. Mazurek</i>
WERYFIKOWAŁ	inż. Zygmunt Olszewski	1712 / Lb / 92	<i>Z. Olszewski</i>