

Inwestor:  Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego ul. Chyliczkowska 14, 05-500 Piaseczno	
Zamawiający: Spółka Infrastrukturalna Powiatu Piaseczyńskiego Sp. z o.o. ul. Żwirowa 50/52, 05-506 Lesznowola	
Jednostka projektowa:  TRANSMOST Sp. z o.o. 02-736 Warszawa, ul. Wróbla 21/1 Tel/fax.: (0-22) 853 51 60	
Stadium: PROJEKT BUDOWLANY	
Branża: OBIEKTY INŻYNIERSKIE	
Obiekt budowlany: „BUDOWA MOSTU WRAZ Z DOJAZDAMI PRZEZ RZEKĘ JEZIORKĘ W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ nr 2838W WRAZ Z PRZEBUDOWĄ OŚWIETLENIA ULICZNEGO, GAZOCIĄGU I URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH” na działkach: Dz. 58/1 z dz. 58; 72/1 z dz. 72; 73/1 z dz. 73; 75/1 z dz. 75 Obr. 0028 PĘCHERY Dz. 4/37 z dz. 4/21; 4/39 z dz. 4/21; 19/5 z dz. 19; 19/7 z dz. 19; 24 Obr. 0034 RUNÓW PGR Dz. 7 Obr. 0039 WÓŁKA PĘCHERSKA PGR	
Adres obiektu: Województwo: mazowieckie Powiat: piaseczyński Jednostka ewidencyjna: 141804_5 – PIASECZNO OBSZAR WIEJSKI Obręb: 0028 – PĘCHERY 0034 – RUNÓW PGR 0039 – WÓŁKA PĘCHERSKA PGR	
Nr ewidencyjny działek: 58/1; 72/1; 73/1; 75/1; 4/37; 4/39; 19/5; 19/7; 24; 7	
Część składowa opracowania: CZĘŚĆ II	Numer TOMU: TOM 05/01
Rewizja: 00	
Nazwa opracowania: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BUDOWA MOSTU CZĘŚĆ OPISOWO-RYSUNKOWA	

Zespół projektowy

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Specjalność:	Podpis:
Projektant	Robert KURZEJA	MAP/0080/POOM/05	mosty	
Projektant	Mariusz ŚNIADECKI	MAZ/0352/PWOM/12	mosty	
Sprawdzający	Wojciech ŁYŻWA	KBU1-2126-1/70	mosty	
Nr archiwalny:	Data opracowania: 11.2014 r.	Nr umowy:	Nr egzemplarza: 1	

Warszawa, LISTOPAD 2014

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY OBIEKTY INŻYNIERSKIE

Jest częścią Projektu Budowlanego w skład którego wchodzi następujące opracowania:

Część składowa opracowania	Numer TOMU	TEMAT OPRACOWANIA
CZĘŚĆ II Projekt Budowlany	04	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
	05	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
	05/01	OBIEKTY INŻYNIERSKIE
	05/01	Budowa mostu
	05/02	DROGI
	05/02	Budowa dojazdów
	05/03	URZĄDZENIA ELEKTROENERGETYCZNE
	05/03	Przebudowa oświetlenia ulicznego
	05/04	TELEKOMUNIKACJA
	05/04	Przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych
	05/05	INSTALACJE GAZOWE
	05/05	Przebudowa gazociągu
	06	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
	07	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA
	08	INWENTARYZACJA ZIELENI

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	5
2. Opis techniczny	6
3. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych	23
4. Kopie uzgodnień i opinii	30
5. Kopie uprawnień i zaświadczeń o członkostwie IIB	31
 II. CZĘŚĆ GRAFICZNA	 38
1. Rys nr 01-01. Plan orientacyjny	39
2. Rys nr 01-02. Plan sytuacyjny	40
3. Rys nr 01-03. Rysunek ogólny. Widok z góry	41
4. Rys nr 01-04. Rysunek ogólny. Widok z boku i przekrój podłużny	42
5. Rys nr 01-05. Rysunek ogólny. Przekroje poprzeczne z widokiem na podpory	43
6. Rys nr 01-06. Rysunek ogólny. Przekrój poprzeczny szczegółowy	44

1. OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Umową oraz zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888), my niżej podpisani oświadczamy, że niniejszy Projekt Budowlany „Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorkę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego, gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant

Sprawdzający

mgr inż. Robert Kurzeja

Uprawnienia do projektowania mostów

MAP/0080/POOM/05

Nr ewid. Izby Inż. Bud. MAP/BM/0590/05

mgr inż. Wojciech Łyżwa

Uprawnienia do projektowania mostów

KBU1-2126-1/70

Nr ewid. Izby Inż. Bud. MAZ/BD/0918/01

mgr inż. Mariusz Śniadecki

Uprawnienia do projektowania mostów

MAZ/0352/PWOM/12

Nr ewid. Izby Inż. Bud. MAZ/BM/0066/13

2. OPIS TECHNICZNY

Spis treści.

1.	Przedmiot opracowania	7
2.	Podstawy opracowania	7
3.	Cel i zakres opracowania	7
4.	Lokalizacja.....	8
	Adres inwestycji:	8
1.	Zakres robót związanych z budową mostu	8
2.	Stan istniejący i projektowany	9
6.1	Stan istniejący	9
6.2	Stan projektowany – konstrukcja obiektu	10
6.3	Stan projektowany – wyposażenie i urządzenia BRD.	11
6.4	Stan projektowany – otoczenie obiektu	11
3.	Warunki gruntowo-wodne.	12
4.	Dane techniczne obiektu.	15
8.1	Ustrój nośny.	15
8.2	Podpory i posadowienie	15
8.3	Wyposażenie.	16
8.3.1.	Płyty przejściowe.	16
8.3.2.	Odwodnienie.	16
8.3.3.	Zabudowy chodnikowe.	17
8.3.4.	Deski gzymsowe.	17
8.3.5.	Schody skarpowe.	17
8.3.6.	Izolacje i nawierzchnie.	17
8.3.7.	Izolacja cienka.	17
8.3.8.	Zabezpieczenie antykorozyjne - powłoki ochronne betonu.	18
8.3.9.	Punkty pomiarowe.	18
8.4	Urządzenia bezpieczeństwa ruchu (BRD).	18
8.4.1.	Krawężniki.	18
8.4.2.	Bariery.	19
8.5	Umocnienie stożków nasypowych.	19
8.6	Odcinkowe zabezpieczenie skarp i brzegów rzeki oraz wyloty rowów odwadniających	19
8.7	Urządzenia obce.	20
5.	Dojazdy i dojścia.	20

Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorokę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego, gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDOWA MOSTU

6.	Kolorystyka obiektu.....	20
7.	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	21
8.	Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu	21
12.1	Etapowanie robót	21
12.2	Technologia organizacji robót	21
12.3	Metody realizacji	22
1.	Sprawozdanie z obliczeń statycznych	24
4.1.	Normy, przepisy, normatywy, oraz wykorzystane programy komputerowe.	24
4.2.	Metody obliczeniowe.....	24
4.3.	Schematy obliczeniowe	24
4.4.	Obciążenia	25
4.5.	Wyniki obliczeń.....	26

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorkę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego, gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych

2. Podstawy opracowania

Podstawą formalną opracowania projektu jest Umowa z dnia 18.07.2014r. zawarta pomiędzy Spółką Infrastrukturalną Powiatu Piaseczyńskiego sp. z o.o. 05-506 Lesznów ul. Żwirowa 50/52 Wilcza Góra, a firmą TRANSMOST Sp. z o.o. Projektowanie Dróg i Mostów ul. Wróbla 21/1, 02-736 Warszawa.

• Wykaz norm i przepisów prawnych.

- | | | |
|------|---|--|
| [1] | PN-85/S-10030 | Obiekty mostowe. Obciążenia. |
| [2] | PN-91/S-10042 | Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – projektowanie. |
| [3] | PN-82/S-10052 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie. |
| [4] | PN-86/B-03301 | Konstrukcje zespolone stalowo - betonowe. Obliczenia statyczne i projektowane. Belki zespolone smukłe. |
| [5] | PN-83/B-03010 | Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| [6] | PN-83/B-02482 | Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych. |
| [7] | PN-77/S-10040 | Obiekty mostowe. Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania. |
| [8] | PN-89/S-10050 | Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania. |
| [9] | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane, określenia symbole... |
| [10] | PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| [11] | Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 63 poz. 735 z dnia 3.08.2000 r. | |
| [12] | Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 43 poz. 430 z dnia 2.03.1999 r. | |
| [13] | Katalog „Prefabrykowane belki strunobetonowe typu T – „Mosty-Łódź, 2010r. | |

3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie pozwolenia na rozbiórkę istniejącego oraz na budowę nowego obiektu w miejscu istniejącego.

Celem całej inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa i komfortu poruszania się drogą powiatową użytkowników pojazdów zmechanizowanych oraz pieszych i rowerzystów. W zakresie opracowania mieści się budowa mostu wraz z dojazdami, przebudowa oświetlenia ulicznego, urządzeń telekomunikacyjnych oraz gazociągu.

4. Lokalizacja

Projektowany most znajduje się nad rzeką Jezioroką w ciągu drogi powiatowej 2838W. Most zlokalizowany jest poza granicami administracyjnymi miejscowości, najbliższa wieś to Głusków w gminie Piaseczno. Droga powiatowa w miejscowości Głusków stanowi ulicę Millenium.

Adres inwestycji:

Województwo:	mazowieckie
Powiat:	piaseczyński
Gmina:	Piaseczno
Miejscowość:	-
Jednostka ewidencyjna:	141804_5 - Piaseczno Obszar Wiejski
Obręb:	Działki:
Nr 0028 – PĘCHERY	58/1; 72/1; 73/1; 75/1
Nr 0034 – RUNÓW PGR	4/37; 4/39; 19/5; 19/7; 24
Nr 0039 – WÓLKA PĘCHERSKA PGR	7

5. Zakres robót związanych z budową mostu

Na podstawie opracowanej dokumentacji przewiduje się wykonanie prac w zakresie:

Roboty poprzedzające:

- wycinka drzew kolidujących z projektowanym mostem, skarpami i rowami odwadniającymi
- zabezpieczenie drzew nie przeznaczonych do wycinki
- rozbiórka istniejącej nawierzchni na dojazdach do obiektu
- rozbiórka wyposażenia mostu (balustrady, nawierzchnia bitumiczna
- rozbiórka istniejącej konstrukcji mostu (przęsło – kratownica stalowa i prefabrykowane płyty żelbetowe, podpory pośrednie – rury stalowe, przyczółki – podwaliny żelbetowe)
- niwelacja terenu w dostosowaniu do projektowanych rzędnych trasy

Na całość inwestycji związanych z budową mostu wchodzi następujące roboty branżowe:

- budowa nowej konstrukcji mostu
- budowa dojazdów do obiektu z jednej i drugiej strony
- budowa systemu odwodnienia (studzienki, rowy trawiaste)
- przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych
- przebudowa oświetlenia ulicznego
- przebudowa gazociągu
- zagospodarowanie terenu wokół obiektu poprzez umocnienie skarp i stożków
- uporządkowanie terenu

Zakres robót w korycie rzeki:

- roboty ziemne związane z dopasowaniem brzegów koryta rzeki do umocnienia
- roboty związane z umocnieniem (ścianka szczelna stalowa)

6. Stan istniejący i projektowany

6.1 Stan istniejący

Most istniejący jest konstrukcją trójprzęsłową, kratownicową z pomostem z płyt prefabrykowanych o nominalnej szerokości 1,5m, długości 3,0m i grubości 0,18m, ułożonych na stalowych poprzecznicach wysokości 0,3m. Poprzecznice znajdują się w rozstawie co 3.0m i oparte są na dwóch dźwigarach kratowych. Wysokość kratownicy to 1,67m. Pasy dolne i górne oraz krzyżulce wykonano ze spawanych ze sobą ceowników C160. Podporą pośrednią mostu są dwie stalowe rury wbite w ziemię i stężone ze sobą. Rolę przyczółka pełni podwalina betonowa.

Nawierzchnia na obiekcie wykonana jest jako nawierzchnia bitumiczna z betonu asfaltowego grubości ok. 10cm. Na kapach nawierzchnia jest warstwa asfaltu lanego gr. 2cm. Na krawędziach obiektu zamocowana jest balustrada z kształowników stalowych. Ruch po obiekcie jest ograniczony znakami B5 – zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych o masie powyżej 15 ton - oraz B33 – ograniczenie prędkości do 30km/h. Skarpy i teren przy obiekcie mocno porośnięty roślinnością i drzewami. Drzewa oraz krzewy kolidujące z budową mostu i projektowanym umocnieniem koryta rzeki przeznaczone są do wycinki.

Droga na dojazdach nie posiada nawierzchni bitumicznej – jest to droga gruntowa. Brak jest krawężników. W wyniku długotrwałego ruchu pojazdów, przy krawędziach drogi utworzyły się „wały” ziemne o wys. max. 0,5m. Wały te powstały na skutkach spychania materiału gruntowego z jezdni na pobocza. Droga nie posiada widocznego i stałego pochylenia poprzecznego.

Droga nie posiada urządzeń odprowadzających wody opadowe. Po południowej stronie drogi przed mostem znajduje się rów przydrożny z ujściem do rzeki Jeziorki. W „wałach” ziemnych utworzyły się naturalne przecięcia, przez które woda opadowa spływa z jezdni na sąsiadujące działki.

Parametry istniejącego obiektu:

Długość obiektu	-	42,0 m.
Szerokość jezdni (4x1,5m)	-	6,00 m,
Szerokość chodników (2 chodniki)	-	1,50 m + 1,50m = 3,00m
Szerokość całkowita	-	7,00 m,
„Światło obiektu”	-	~42,0 m.

Planowana budowa mostu wraz z dojazdami i robotami branżowymi na drodze powiatowej jest zadaniem inwestycyjnym mającym na celu poprawę warunków ruchu i bezpieczeństwa użytkowników drogi powiatowej. Droga ta służy utrzymaniu naturalnych walorów terenu oraz zaspokajaniu potrzeb obecnych użytkowników terenów otaczających.

Budowa obiektu mostowego jest konieczna ze względu na jego zły stan techniczny i ma na celu poprawę bezpieczeństwa użytkowników drogi, usprawnienie układu komunikacyjnego oraz zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

Obecnie przyczółki mostu są w stanie przedawaryjnym – wykazuje nieodwracalne uszkodzenia dyskwalifikujące przydatność użytkową.

Obiekt mostowy jest w złym stanie technicznym, począwszy od wyposażenia a na konstrukcji skończywszy.

W sąsiedztwie planowanej budowy mostu i dojazdów znajdują się następujące urządzenia infrastruktury podziemnej i naziemnej:

- Wzdłuż północnej krawędzi drogi na zachodnim brzegu rzeki Jeziorki zlokalizowana jest napowietrzna linia energetyczna i linia oświetleniowa. Linia oświetlenia przebiega przy krawędzi drogi i posiada na słupach oprawy oświetleniowe, przechodzi nad rzeką przy północnej krawędzi mostu, następnie w odległości 15m za mostem przechodzi poprzek drogi na południową stronę. Linia elektroenergetyczna po zachodniej stronie rzeki oddalona jest od drogi ok. 40m, lecz zbliża się w stronę drogi, a po przejściu ponad rzeką krzyżuje się na wspólnym słupie z oświetleniem
- Po południowej stronie drogi na całym budowywanym odcinku znajduje się napowietrzna linia teletechniczna. Bezpośrednio nad rzeką z racji zwiększonego rozstawu między słupami na obu brzegach, obserwuje się duży zwis kabli (ok., 1,5m powyżej balustrady mostu. Kable w rzucie z góry znajdują się ok. 2m od balustrady. Po zachodniej stronie przy moście znajduje się słup okraczny, pomiędzy nogami którego przechodzi rów odwodnienia.
- Po południowej stronie mostu do konstrukcji podwieszony jest gazociąg fi 50mm, który poza mostem przebiega częściowo pod istniejącą drogą, częściowo poza drogą, ale w granicach działek drogowych.

Ponadto w zakresie inwestycji wzdłuż drogi zlokalizowane są:

- Ogrodzenie ze słupkami i przesłami stalowymi na podmurówce betonowej - przy posesji na działce nr 2

Rów odwodnieniowy wzdłuż drogi zlokalizowany na działce 4/21

6.2 Stan projektowany – konstrukcja obiektu.

W miejscu obiektu przeznaczanego do wyburzenia zostanie wybudowany nowy obiekt mostowy. Długość nowego obiektu oraz jego wzniesienie będzie uwzględniać między innymi minimalne światło mostu oraz poziom wody miarodajnej odpowiedniej dla obiektu drogi klasy Z (zbiorczej). Zaprojektowano obiekt trójprzęsłowy o konstrukcji zespolonej na prefabrykowanych belkach strunobetonowych typu „T” z monolityczną płytą współpracującą.

Projektuje się nowy most o długości rozpiętości teoretycznej $L_t = 42,0\text{m}$ (przęsła 12,5+17,0+12,5) mierzonej po osi drogi i „światle” prostopadłym do nurtu rzeki wynoszącym $L_0=37.8\text{m}$. Ustrój nośny oparty będzie na żelbetowych filarach pośrednich oraz na żelbetowych przyczółkach masywnych ze ścianami bocznymi w postaci trójkątnych skrzydeł.

Nowa konstrukcja mostu będzie zaprojektowana na obciążenie kl. A tj. będą mogły być dopuszczone do eksploatacji pojazdy o ciężarze do 500 kN (50 ton)

Oś projektowanej jezdni na dojazdach i moście nie pokrywa się w planie z osią jezdni istniejącej. Obiekt usytuowany jest w planie częściowo na łuku poziomym o promieniu $R=225\text{m}$. (dwa przęsła od strony zachodniej) i częściowo na odcinku

prostym (jedno przęsło od strony wschodniej). Niweleta drogi zostanie dopasowana do obowiązujących norm i jej promień wypukły na mości to $R=1500m$

Obiekt będzie posiadał następujące parametry techniczne i szerokości użytkowe:

- rozpiętość teoretyczna $L_t = 42,0 m$, (po osi drogi)
- światło mostu $L_0 = 37,8 m$,

Parametry użytkowe obiektu:

- bariera ochronna 0,65 m,
- opaska 1,00 m,
- jezdnia 2 x 3,00 m,
- opaska 1,00 m,
- bariera ochronna 0,36 m,
- ścieżka rowerowa 2,20 m,
- chodnik dla pieszych 1,50 m,
- balustrada 0,19 m,

Całkowita szerokość obiektu $L_B = 12,9 m$.

6.3 Stan projektowany – wyposażenie i urządzenia BRD.

W celu poprawienia warunków ruchu kołowego na styku nasypu z obiektem zaprojektowano żelbetowe płyty przejściowe dł. 4.0m.

Na obiekcie zastosowano następujące elementy wyposażenia:

- dwuwarstwowa nawierzchnia bitumiczna
- izolacja wraz systemem odwodnienia (wpusty z kolektorami, sączki i drenaż)
- żelbetowe zabudowy chodnikowe
- krawężniki kamienne
- gzymsy polimerobetonowe
- stalowe bariery ochronne i balustrady

6.4 Stan projektowany – otoczenie obiektu.

Budowa dojazdów po obu stronach mostu do linii końca skrzydeł wchodzi w skład opracowania drogowego.

Przy każdym skrzydełku ukształtowano stożki nasypowe – umocnione. Umocnienie stożków będzie oparte na monolitycznych podwalinach umocnienia.

Po obu stronach jezdni na obiekcie, aż do przekroju końca skrzydeł zaprojektowano krawężnik mostowy kamienny o wysokości 14cm. Po obu stronach jezdni przy kapach na długości 2,0m przed linią krańca skrzydeł zaprojektowano krawężnik betonowy o zmiennej wysokości od 14cm do 12 cm, który łączy się z betonowym krawężnikiem drogowym wys. 12cm. Na stożkach po południowej stronie mostu projektuje się schody skarpowe dla obsługi.

W celu ochrony obiektu przewiduje się zaprojektowanie odcinkowego zabezpieczenie skarp i brzegów rzeki.

Trwałe umocnienie brzegów rzeki wraz z regulacją koryta pod obiektem przewiduje się na łącznej długości ok. 40,0m w postaci ścianki szczelnej stalowej z oczepem żelbetowym. Pod mostem oraz wzdłuż ścianki umacnia się teren z płyt Jomb.

Przez oczepek żelbetowy umocnienia brzegów po południowej stronie mostu przechodzą wyloty dwóch rowów trawiastych odwodnienia drogi i mostu.

7. Warunki gruntowo-wodne.

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano dwa otwory badawcze do głębokości 20,0 m. zlokalizowane przy przyczółkach i 2 sondowania sondą CPT przy filarach w celu określenia warunków gruntowych. Na podstawie badań stwierdzono występowanie:

- Gruntów nasypowych - nasyp budowlany przyczółków mostowych.
- Gruntów organicznych i piasków średnich związanych z aktywnością rzeki Jezioroki, występujących w przypowierzchniowej strefie podłoża.
- Gruntów genezy glacialnej w postaci mięszach pakietów glin pylastych i piaszczystych, piasków różnej granulacji i pyłów zastoiskowych.

Budowę geologiczną omawianego obszaru określono jako złożoną, ze względu na nieciągłość warstw gruntowych starszego podłoża, występowanie gruntów organicznych i nasypowych, a także występowanie kilku poziomów wodonośnych. Jednakże z uwagi na projektowane posadowienie pośrednie podpór i przyczółków, głębsza strefa podłoża stanowi dobre, nośne podłoże budowlane, grunty rodzime niespoiste (piaski rzeczne i wodnolodowcowe) oraz gliny zwałowe charakteryzują się wysokimi parametrami nośności.

Obiekt zaliczony jest do II kategorii geotechnicznej

Na badanym terenie wykonanymi otworami stwierdzono występowanie kilku poziomów wodonośnych. Pierwszy przypowierzchniowy poziom o charakterze napiętego zwierciadła, występuje bezpośrednio pod gruntami organicznymi rzeki Jezioroki i najprawdopodobniej pozostaje z nią w łączności hydraulicznej (stabilizacja zwierciadła o zbliżonej rzędnej do wód w korycie Jezioroki. Niżej występujące poziomy wodonośne o charakterze napiętego zwierciadła wód, związane są z gruntami piaszczystymi, jako warstwy lub soczewy w obrębie pakietu glin. Zwierciadło zostało nawiercone w zależności od morfologii terenu na głębokości od 5 do 12 m p.p.t, a stabilizowało się na rzędnej wód korytowych Jezioroki tj. 104,9 m n.p.m.

Głębokość przemarzania dla terenu badań wynosi $h_Z = 1,0$ m.

Badania laboratoryjne próbki wody, pod kątem agresywności korozyjnej do betonu i żelbetu wykazały słaby stopień agresywności chemicznej środowiska - klasa XA1 (PN-EN 206-1/2003).

W obrębie gruntów rodzimych występujących pod warstwą nasypu/gleby wydzielono warstwy geotechniczne:

OTWÓR 1:

WARSTWA IV – Utwory antropogeniczne – składające się z piasku drobnego ze śladami żużla, gruzu oraz kruszywem w stropie. Miąższość warstwy wynosi 4,30 m. Ze względu na skład i genezę grunty te określono jako nasyp budowlany, średniozagęszczony o $ID = 0,45$.

WARSTWA V – grunty organiczne rzeczne, wykształcone w postaci plastycznych namulów piaszczystych o miąższości 2,4 m i $IL = 0,50$, miękkoplastyczne,

WARSTWA I – to grunty niespoiste genezy rzecznej i lodowcowej o średniej miąższości ok. 2 m. Są to grunty o dobrych właściwościach nośnych. W obrębie tej warstwy wyróżniono 2 warstwy podrzędne, wyodrębnione na:

- **Warstwa IA** – piaski średnie z otoczkami, średniozagęszczone, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,64$, występujące bezpośrednio pod warstwą namułu na głębokości ok. 7,0 - 9,1 m p.p.t. Występuje w nich zwierciadło wód podziemnych o charakterze napiętym.
- **Warstwa IB** – piaski pylaste z przewarstwieniami pyłu, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,80$ występujące na głębokości 12,0 – 14,1 m p.p.t. oraz na głębokości 14,8-15,1 m p.p.t.
- **Warstwa IC** – to piaski średnie nawiercone w spągu otworu na głębokości 19,3 m p.p.t. o uśrednionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,80$, zagęszczone

WARSTWA II – to grunty spoiste o znacznej miąższości. Są to grunty o dobrych właściwościach nośnych. W obrębie tej warstwy wyróżniono 2 warstwy podrzędne, wyodrębnione na:

- **Warstwa IIB** – glina piaszczysta z otoczkami, twarda, o stopniu plastyczności od $IL = 0,21$, występująca na głębokości 9,1 – 12,0 m p.p.t.
- **Warstwa IIF** – glina piaszczysta, zwarta, o stopniu plastyczności $IL = 0,02$ występująca na głębokości 15,1 – 19,3.

WARSTWA III – to grunty niezdiagnozowane, spoiste, genezy zastoiskowej,

WARSTWA IIIB – to cienka warstwa gruntów spoistych, mała rzecznych, wykształcona w postaci gliny, szarej o wartości $IL = 0,24$,

OTWÓR 2:

WARSTWA IV – Utwory antropogeniczne, nasyp drogowy – składające się z 0,5 m nawierzchni drogowej (kruszywo z betonem) oraz nasypu budowlanego zbudowanego z piasku drobnego, średniozagęszczonego o $ID = 0,45$ i miąższości ok. 4 m.

WARSTWA I – grunty organiczne nie zostały tu nawiercone.

WARSTWA I – to grunty niespoiste genezy rzecznej i wodnolodowcowej. Są to grunty o dobrych właściwościach nośnych. W obrębie tej warstwy wyróżniono 2 warstwy podrzędne:

- **Warstwa IB** – to warstwa piasków pylastych z laminami pyłu o uśrednionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,80$ występujące na głębokości 17,2 – 18,3 m p.p.t.
- **Warstwa IC** – to warstwa piasków średnich o uśrednionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,80$, występujące na głębokości 12,9-13,2 m p.p.t.

WARSTWA II – to miąższy kompleks gruntów spoistych, genezy glacialnej. Są to grunty o dobrych właściwościach nośności podłoża. W obrębie tego kompleksu wyróżniono następujące warstwy podrzędne:

- **Warstwa IIA** – glina i glina piaszczyste o stopniu plastyczności od $IL = 0,24$ występujące na głębokości 13,2-17,2 m p.p.t.
- **Warstwa IID** – glina piaszczysta o stopniu plastyczności od $IL = 0,10$, nawiercona na głębokości 4,5-6,3 m p.p.t.,

- **Warstwa IIE** – glina pylasta o stopniu plastyczności od $IL = 0,04$, nawiercona na głębokości 6,3-10,5 m ppt.,
- **Warstwa IIG** – glina piaszczysta o stopniu plastyczności od $IL = 0,01$, nawiercona na głębokości 10,5-12,9 m ppt.,

SONDA CPT1:

WARSTWA 0 – Brak utworów antropogenicznych.

WARSTWA V – grunty organiczne rzeczne, wykształcone w postaci plastycznych namulów piaszczystych o miąższości 3,6 m i $IL = 0,50$.

WARSTWA I – to grunty niespoiste genezy rzecznej i wodnolodowcowej. Są to grunty o dobrych właściwościach nośnych. W obrębie tej warstwy wyróżniono warstwy podrzędne:

- **Warstwa IA** – to warstwa piasków drobnych i średnich ze żwirem, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,64$ występująca na głębokości 4,9-8,4 m p.p.t.
- **Warstwa IB** – to warstwa piasków pylastych z laminami pyłów o uśrednionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,80$, występujące na głębokości 9,6-13,0 m p.p.t.

WARSTWA II – to dwie warstwy gruntów spoistych, genezy glacialnej, które z uwagi na wartość IL wyróżniono w dwu warstwach:

- **Warstwa IIC** – piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej o stopniu plastyczności od $IL = 0,10$ występujący na głębokości 3,6-4,9 m ppt.,
- **Warstwa IIF** – glina piaszczysta o stopniu plastyczności od $IL = 0,02$, nawiercona na głębokości 13,0-17,7 m ppt.,

WARSTWA III – to grunty niezdiagnozowane, spoiste, genezy zastoiskowej,

- **WARSTWA IIIC** – to warstwa gruntów spoistych, zastoiskowych w postaci pyłów i glin pylastych, o wartości $IL = 0,05$,

SONDOWANIE CPT 2:

WARSTWA 0 – Brak utworów antropogenicznych.

WARSTWA V – grunty organiczne rzeczne, wykształcone w postaci plastycznych namulów piaszczystych o miąższości do 2,0 m i $IL = 0,50$.

WARSTWA I – to grunty niespoiste genezy wodnolodowcowej. Są to grunty o dobrych właściwościach nośnych – wyróżniono tu tylko 1 warstwę w postaci wkładki/soczewy w obrębie mięszego pakietu gruntów zwałowych

- **Warstwa IC** – to warstwa piasków średnich, o uśrednionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,680$ występująca na głębokości 11,3-12,3 m p.p.t.

WARSTWA II – to grunty spoiste o znacznej miąższości. Są to grunty o dobrych właściwościach nośnych. W obrębie tej warstwy wyróżniono kilka warstw podrzędnych z uwagi na zróżnicowanie wartości stopnia plastyczności:

- **Warstwa IIA** – glina piaszczysta z przewarstwieniami piasku średniego, stąd o znacznej wilgotności i słabszych parametrach nośności, o stopniu plastyczności od $IL = 0,24$ występująca na głębokości 12,3-15,1 m ppt.
- **Warstwa IID** – glina piaszczysta o stopniu plastyczności od $IL = 0,10$, nawiercona na głębokości 2,0-4,0 m ppt.,

- **Warstwa IIE** – glina pylasta o stopniu plastyczności od $IL = 0,04$, nawiercona na głębokości 4,0-7,9 m ppt.,
- **Warstwa IIG** – glina piaszczysta o stopniu plastyczności od $IL = 0,01$, nawiercona na głębokości 7,9-11,3 m ppt.,
- **Warstwa IIF** – glina piaszczysta występująca w spągowej części profilu, o stopniu plastyczności od $IL = 0,02$, na głębokości 15,1-19,0 m ppt.,

8. Dane techniczne obiektu.

8.1 Ustrój nośny.

Konstrukcję nośną stanowi układ belkowo-płytowy na prefabrykowanych belkach strunobetonowych typu „T” z monolityczną płytą współpracującą. Belki prefabrykowane posiadają długości dopasowane do rozpiętości przęseł i wynoszą 12,1m dla skrajnego i 16,5m dla środkowego. Belki posiadają ujednoliconą wysokość 0,75m. Belki zaprojektowano bazując na Katalogu belek Prefabrykowanych wydanych przez Mosty-Łódź w 2010r., jednak sprzężenie do dobór zbrojenia wykonano indywidualnie na potrzeby niniejszego projektu. Pozwala to na optymalizację ilości stali i ekonomizację rozwiązania projektowego.

Na każdym przęśle zastosowano po 11 szt. belek w rozstawach co 1,20 i 1,10m. Szerokość górnej półki prefabrykatu wynosi 0,89cm, zatem ograniczono do minimum zakres niezbędnych szalunków płyty.

Na belkach wylewana jest monolityczna płyta współpracująca o stałej grubości 0,20m. Płyta ma szerokość 12,80 m i posiada obustronne wsporniki o wysięgu od 0,05m do 0,40m. Zmienność wynika z faktu, że belki są prostoliniowe, a płyta wylewana jest w łuku dopasowanym do rozwiązania drogowego. Długość całkowita pomiędzy dylatacjami wynosi 42,80 m. Płyta w kierunku poprzecznym dostosowana jest do spadków poprzecznych na jezdni i chodnikach. Obiekt zlokalizowany jest na łuku poziomym drogi, dlatego posiada jednostronne pochylenie w obszarze pod jezdnią i kapą zewnętrzną.

Nad podporami zaprojektowano żelbetowe poprzecznice połączone z płytą. Poprzecznice skrajne mają grubość 0,90m i wysokość do płyty 1,15m. Poprzecznice pośrednie mają grubość 1,30m. Światło pionowe między spodem najniższej belki a spodem poprzecznicy to min. 0,35m.

Materiały:

Beton prefabrykatów klasy B50.

Beton płyty i poprzecznic klasy B35.

Stal sprzężająca: $R_{e}=1860\text{MPa}$ liny $\phi 15,7$

Stal zbrojeniowa AIIIIN (BSt500S).

8.2 Podpory i posadowienie.

Podpory obiektu stanowią dwa przyczółki oraz dwa filary pośrednie. Przyczółki wykonstruowano jako monolityczne o grubości ściany korpusu 1,00m ze ścianką zapleczną grubości 0,30m. Przyczółki posiadają wsporniki pod płyty przejściowe, które zlokalizowane są poniżej warstw podbudów drogowych. W korpusie

utwierdzone są monolityczne skrzydła w postaci trójkątnych tarcz o grubości 0,50m o długości ok. 5.0m Przyczółki dopasowane są do skosu obiektu oraz do łuku drogi, co powoduje że kąt ukosu każdego przyczółka jest trochę inny. Na korpusie znajduje się ława podłożyskowa szerokości 1,0m z trzema ciosami podłożyskowymi. Przyczółek posadowiony jest na palach zwieńczonych oczepem-fundamentem o szerokości 4,0m i grubości 1,0m. Średnia wysokość korpusu ze ścianką zapleczną to 3,7m

Filary pośrednie zaprojektowano jako pełne ściany grubości 0,80m i długości 8,0m z wyoblaniem. Na górnej powierzchni ściany są dwa ciosy podłożyskowe. Wysokość ściany od oczepu palowego to 3,25m. Oczep palowy-fundament posiada szerokość 4,0m i grubość 1,0m

Most posadowiony jest pośrednio na palach wielkośrednicowych wierconych. Długość, ilość i średnica pali wynika z obliczeń konstrukcyjnych. Zaprojektowano dla wszystkich podpór pale o średnicy 1,00m i długości $L=12,0m$. Na każdej podporze zlokalizowano po 8 szt. pali. Rozstaw jest inny dla filara i przyczółka w uzależnieniu od długości podpory. Podstawy pali zlokalizowano w nośnych gruntach gliniastych i stopniu plastyczności $IL=0,02$ lub $IL=0,24$

Materiały:

Beton podpór klasy B30
Beton podbudowy B15
Stal zbrojeniowa AIIIIN (BSt500S).

8.3 Wyposażenie.

8.3.1. Płyty przejściowe.

Zaprojektowano płyty przejściowe monolityczne gr. 0.3m i długości 4.0m. Płyty z jednej strony opierać się będą na wspornikach wychodzących z korpusu przyczółka, a drugą na gruncie nasypu. Spadek podłużny płyt 10%.

Materiały:

Beton klasy B30
Stal zbrojeniowa AIIIIN (BSt500S).

8.3.2. Odwodnienie.

Odwodnienie obiektu będzie grawitacyjne ze spływem wody opadowej wymuszone przez spadki poprzeczny i podłużny.

Wody opadowe z jezdni na obiekcie będą spływały wzdłuż krawężników do wpustów mostowych podłączonych do kolektora mostowego prowadzonego pod płytą pomostu. Kolektor średnicy $D=200mm$ będzie podwieszony do płyty pomostu i wyprowadzony przez ściankę zapleczną do studzienek ściekowych poza obiektem. Woda ze studzienek będzie wyprowadzona do rowów trawiastych połączonych z rzeką.

Wpusty na obiekcie będą posiadały kratkę oraz kosz osadowy. Na dojazdach zostaną zastosowane studzienki posiadające właściwości podczyszczające oraz ścieki naskarpowe.

Studzienki będą wyposażone w kratkę oraz osadnik, które zabezpieczą przed pojawieniem się w odprowadzanych wodach odpadów oraz zanieczyszczeń pływających oraz zapewnią oczyszczenie wód opadowo roztopowych. Skuteczność

oczyszczania wód opadowo-roztopowych na wpustach i studzienkach szacuje się na około 20 % dla zawieszin ogólnych.

Wody przesączające się na izolację odprowadzane są poza konstrukcję za pomocą systemu drenażowego i sączków umieszczonych w stałych odstępach wzdłuż linii ścieku.

8.3.3. Zabudowy chodnikowe.

Wypełnienie chodników ograniczone od strony zewnętrznej deskami polimerobetonowymi a od strony jezdni mostowymi krawężnikami kamiennymi, wykonane będzie z betonu monolitycznego. W betonie obydwu zabudów chodnikowych osadzone będą kotwy słupków barier ochronnych i balustrad

Materiały:

Beton klasy B30

Stal zbrojeniowa AIIIIN (BSt500S).

8.3.4. Deski gzymsowe.

Zabudowy zakończone są drobnowymiarowymi prefabrykatami gzymsowymi wykonanymi z polimerobetonu w kształcie desek z wystającym zbrojeniem wysokości 0.60m. Nominalna długość jednego prefabrykatu gzymsowego – 1.0m.

8.3.5. Schody skarpowe.

Po południowej stronie każdego przyczółka, w stożku, równoległe do drogi projektuje się schody dla obsługi ze stopni prefabrykowanych. Długość stopnia to 0,8m, wysokość 0,18m, szerokość 0,27m. Każde schody posiadają 19 stopni oraz stalową balustradę po prawej stronie schodzącego

8.3.6. Izolacje i nawierzchnie.

Na wierzchu płyty niosącej mostu będzie ułożona izolacja wodoszczelna termozgrzewalna o grubości minimum 0.5cm pod nawierzchnią bitumiczną oraz min. 2x0.5cm pod zabudowami chodnikowymi.

Drugą warstwę papy pod zabudowami należy wywinąć na boczne powierzchnie wsporników zgodnie z dokumentacją projektową w części graficznej.

Nawierzchnia na jezdni wykonana będzie z dwóch warstw:

warstwa ścieralna - asfaltobeton średnioziarnisty BA 0/12 - 40 mm,

warstwa wiążąca - asfalt lany (twardolany) - 55 mm.

Na chodnikach i ścieżce rowerowej jako nawierzchnię, izolację i ochronę betonu przed korozją na zabudowach chodnikowych zastosowano materiał nawierzchniowy na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu. Grubość nawierzchni - min. 5 mm

8.3.7. Izolacja cienka.

Wszystkie powierzchnie elementów podpór układane w deskowaniach, które docelowo będą stykać się z gruntem, należy zabezpieczyć izolacją bitumiczną. Zabezpieczeniu podlegają powierzchnie boczne i tylne skrzydełek, przednie i boczne ściany przyczółków do poziomu terenu oraz płyty przejściowe. Izolację należy nakładać na odpowiednio przygotowane podłoże, które powinno być równe, czyste,

odtłuszczone i odpylone, Gruntowanie podłoża należy wykonać przez jednokrotne powleczenie rzadkim roztworem plastyfikowanych asfaltów. Powłokę asfaltową natomiast należy wykonać przez dwukrotne powleczenie półgęstym roztworem modyfikowanych asfaltów ponaftowych.

8.3.8. Zabezpieczenie antykorozyjne - powłoki ochronne betonu.

Odkryte powierzchnie konstrukcji narażone na działanie warunków atmosferycznych będą zabezpieczone powłoką ochronną.

Zabezpieczeniu podlegają wszystkie widoczne powierzchnie podpór i skrzydełek i filarów podpór pośrednich. Zabezpieczeniu podlegają też belki prefabrykowane pomimo podwyższonego standardu wykonania (w zakładzie prefabrykacji) oraz lepszej klasy betonu oraz spód płyty ustroju niosącego i spód wsporników za deskami gzymsowymi oraz poprzecznicze.

Do zabezpieczenia powierzchni podpór oraz spodu ustroju niosącego należy zastosować powłoki wchodzące w skład systemu dyspersji polimerowych bez zdolności pokrywania zarysowań, wykonane dyspersjami polimerowymi, kopolimerami, poliuretanami, żywicami akryłowymi lub wodnymi emulsjami żywic epoksydowych.

Wymagania dla powłoki:

- opór dyfuzji CO₂: SDCO₂ ≥ 50 m słupa powietrza,
- opór dyfuzji H₂O: SDCO₂ ≥ 4 m słupa powietrza.

Sposób wykonania prac podają instrukcje firmowe zastosowanych systemów, których należy dokładnie przestrzegać podczas ich prowadzenia.

8.3.9. Punkty pomiarowe.

W celu umożliwienia stałego monitorowania obiektu w czasie jego eksploatacji na obiekcie umieszczono punkty pomiarowe (zgodnie z §298.2 Warunki techniczne. Dz.Ust.Nr63) Znaki umieszczono na korpusach podpór oraz na płycie nad podporami. Dodatkowo umieszczono znaki wysokościowe na górnej powierzchni każdej z kap chodnikowych. Poza obiektem umieszczono stały znak wysokościowy zgodnie z §298.3 Warunki techniczne. Dz.Ust.Nr63. Posadowienie słupka betonowego poniżej poziomu przemarzania gruntu.

8.4 Urządzenia bezpieczeństwa ruchu (BRD).

8.4.1. Krawężniki.

Zastosowano krawężniki kamienne, mostowe, 0.2x0.18m, (różnica poziomów jezdni i górnej płaszczyzny krawężnika wynosi 0.14m) układane na podlewce z betonu niskoskurczowego. Połączenie warstwy wiążącej i ścieralnej z krawężnikiem kamiennym powinno być uszczelnione bitumiczną masą zalewową lub taśmą uszczelniającą.

Po obu stronach jezdni, na długości 2,0m przed linią krańca skrzydeł zaprojektowano krawężnik betonowy o zmiennej wysokości od 14cm do 12 cm, który łączy się z betonowym krawężnikiem drogowym wys. 12cm.

Krawężniki przy zabudowach na długości skrzydełek oraz krawężniki poza obiektem układane są na specjalnych ławach betonowych.

8.4.2. Bariery.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu na obiekcie zaprojektowano urządzenia bezpieczeństwa ruchu w postaci stalowych barier ochronnych. Zastosowano bariery odpowiadające wymaganiom obecnie obowiązujących przepisów zawartych w PN-EN 1317: „SYSTEMY OGRANICZAJĄCE DROGĘ”.

Zaprojektowano bariery o następujących parametrach:

- a) Bariery skrajne na obiekcie:
 - poziom powstrzymywania – H2
 - poziom szerokości pracującej – W2
 - poziom intensywności zderzenia – B
- b) Bariery rozdzielające chodnik i jezdnię na obiekcie:
 - poziom powstrzymywania – H2
 - poziom szerokości pracującej – W4
 - poziom intensywności zderzenia – B
- c) bariery poza obiektem:
 - poziom powstrzymywania – N2
 - poziom szerokości pracującej – W2
 - poziom intensywności zderzenia – B

Uwaga:

Barieroporcze sztywne do montażu na obiekcie nie spełniają wyżej wymienionych wymagań. Dla długości mostu pomiędzy końcami kap, zachowana jest wystarczająca odległość na zastosowanie barier zgodnych z PN-EN 1317 jeśli chodzi o długość odcinka testowego.

8.5 Umocnienie stożków nasypowych.

Umocnienie stożków zaprojektowano poprzez zastosowanie zabruku kamiennego na podsypce cementowo-piaskowej, spoinowanego zaprawą. Opór dla umocnienia stożka i skarpy stanowi monolityczna podwalina betonowa zatopiona w gruncie pełniąc jednocześnie funkcję ograniczającą i ukierunkowującą przepływ wody w przyległym rowie (podwalina po stronie górnej wody). Poziome półki stożków przy końcach skrzydełek umocnione są kostką betonową na podsypce cementowo-piaskowej. Pochylenie skarp i stożka wynosi 1:1.5.

Wszystkie powierzchnie umocnione elementami betonowymi zakończone są obrzeżami betonowymi.

8.6 Odcinkowe zabezpieczenie skarp i brzegów rzeki oraz wyloty rowów odwadniających

W celu ochrony obiektu i projektowanej drogi przewiduje się zaprojektowanie odcinkowego zabezpieczenia skarp i brzegów rzeki.

Trwałe umocnienie brzegów rzeki wraz z regulacją koryta pod obiektem przewiduje się wykonać z zastosowaniem ścianek szczelnych stalowych o długości brusek $h=6,0\text{m}$, zwieńczonych żelbetowym oczepem. Długość ścianki wynosi 43,5m po stronie zachodniej i 40,0m po stronie wschodniej. Oczep żelbetowy zwieńczający

wykonano z betonu B30 o wymiarach 60x40cm. Rozstaw w świetle między ściankami jest stała na długości umocnienia i wynosi 8,8m.

Umocnienie ścianką zostało poprzedzone inwentaryzacją geodezyjną wysokościową i w planie brzegów po około 100m w dół i górę rzeki od mostu, a następnie analizą hydrologiczną poziomów wody średniej niskiej i średniej rocznej. Umożliwiło to wyznaczenie linii brzegowej i szerokości rzeki oraz interpolowanie optymalnego przebiegu i długości ścianki stalowej.

Na brzegach rzeki strefy przy podporach zastaną umocnione płytami Jomb. Na całej długości ścianek pas szerokości 1,3m również zostanie umocniony płytami Jomb. Z racji różnicy poziomu terenu i góry oczepu, została zaprojektowana skarpa wysokości 0,40cm wzdłuż oczepu. Zejście na każdy z oczepów umożliwiają schody prefabrykowane zlokalizowane pod obiektem. Przez umocnienie liniowe brzegów rzeki przechodzić będzie ujście wody z rowów trawiastych. Ujście to realizuje się poprzez obniżenie lokalne oczepu żelbetowego.

Przez ściankę szczelną przechodzi przebudowywana rura gazowa PE $\Phi 90 \times 5,2$ przeciskiem pod dnem rzeki. Z tego powodu ścianka szczelna jest nieciągła z pozostawioną przerwą ok. 2m. Przestrzeń ta zostanie zabezpieczona pionową żelbetową płytą oporową utrzymującą stateczność skarpy i jednocześnie zapewniającą liniowość umocnienia brzegów.

8.7 Urządzenia obce.

Pod południowym wspornikiem płyty przechodzi kanalizacja kablowa teletechniczna w dwóch rurach osłonowych HDPE $\Phi 110$ mm. Do studni teletechnicznych zlokalizowanych przy stożkach skarpowych.

W bezpośrednim sąsiedztwie mostu po stronie północnej przeciskiem pod rzeką przechodzi projektowany gazociąg.

9. Dojazdy i dojścia.

Roboty drogowe na dojazdach zgodnie z opracowaniem branży drogowej. Na długości barier zaprojektowano opaskę którą należy wykonać zgodnie z opracowanymi rysunkami w niniejszej dokumentacji.

10. Kolorystyka obiektu

Zaproponowano następującą kolorystykę obiektu:

- odsłonięte powierzchnie betonowe podpór i ustroju nośnego RAL 7033 (szary);
- deski gzymsove RAL 6029 (zielony);
- bariery naturalny kolor stali ocynkowanej;
- nawierzchnia epoksydowa na kapie wąskiej i chodniku dla pieszych: kolor szary.
- nawierzchnia epoksydowa na ścieżce rowerowej: kolor czerwony.
- kostka betonowa na dojściach naturalny kolor betonu
- pozostałe prefabrykaty betonowe naturalny kolor betonu

11. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Na etapie przygotowania projektu budowlanego zabezpieczone zostały interesy osób trzecich w zakresie:

- Uzyskanie wymaganych uzgodnień i opinii
- Wdrożenie zaleceń zawartych w wydanych decyzjach
- Skrócenie do min. czasu na budowę

Wszelkie prace związane z budową mostu zostaną wykonane z zastosowaniem technologii możliwie jak najmniej uciążliwej dla okolicznych mieszkańców, użytkowników drogi i otaczającego środowiska.

Na czas budowy zostanie wyznaczony objazd dla pojazdów samochodowych, ale na każdym etapie budowy dojazd do przyległych posesji zostanie zapewniony, a ewentualne zakazy nie będą dotyczyły mieszkańców.

Na czas budowy nie przewiduje się wykonania tymczasowej ogólnodostępnej kładki dla pieszych. W celu weryfikacji konieczności budowy kładki, wykonano pomiary natężenia ruchu na obiekcie z uwzględnieniem ruchu pieszego i rowerowego. Z uwagi na niewielki ruch pieszych, rozproszoną zabudowę mieszkaniową oraz brak domostw po stronie wschodniej rzeki Jeziorki, a także biorąc pod uwagę technologiczne trudności przy wykonaniu kładki (dodatkowa znaczna wycinka drzew i zwiększenie zakresu niezbędnych wykupów działek, konieczność budowy dojazdów i nasypów do kładki), które znacząco podwyższają koszt inwestycji, ostatecznie zrezygnowano z wykonania kładki tymczasowej. Czas trwania zamknięcia drogi na okres budowy szacuje się na 5-6 miesięcy.

12. Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu

12.1 Etapowanie robót

Posadowienie na palach projektuje się jako jednoetapowe. Następnie wykonane zostaną ławy fundamentowe podpór, w kolejnym kroku korpusy filarów oraz korpus przyczółka wraz ze skrzydłami do poziomu ścianki zapleczej. Ściankę zapleczną wraz z górną częścią skrzydeł betonuje się w ostatnim etapie wykonania podpór.

Dla konstrukcji nośnej przewiduje się trójetapowe wykonanie robót: wykonanie dolnej części poprzecznicy umożliwiającej podparcie belek prefabrykowanych, ustawienie belek prefabrykowanych bez konieczności wznoszenia podpór tymczasowych z klatek stalowych, wylanie monolitycznej płyty pomostu i drugiego etapu poprzecznic.

12.2 Technologia organizacji robót

Przewiduje się całkowite zamknięcie drogi powiatowej na czas budowy. W celu zachowania ciągłości ruchu komunikacji samochodowej przewiduje się objazdy.

Nie przewiduje się wykonania tymczasowej ogólnodostępnej kładki dla pieszych na czas realizacji robót. Wykonawca w ramach prowadzenia prac na obiekcie może wykonać łatwo demontowaną kładkę technologiczną, tylko na potrzeby prowadzenia robót budowlanych. Demontowalność kładki ma służyć szybkiej reakcji w przypadku podniesienia się poziomu wody w rzece i niebezpieczeństwu zalania i zniszczenia kładki.

12.3 Metody realizacji

Usunięcie kolizji

Wszystkie zinventaryzowane na etapie projektowania urządzenia obce, kolidujące z wznoszonym obiektem, zostaną przełożone zgodnie z branżowymi dokumentacjami projektowymi. Projekty te stanowią odrębne opracowania.

Wykopy fundamentowe

Zaprojektowany obiekt i wszelkie prace związane z wznoszeniem elementów jego podpór są związane z robotami obejmującymi wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykopów, związanych z wykonaniem przedmiotowego obiektu wraz z usunięciem wody z wykopów lub zabezpieczeniem wykopu przed napływem wody.

Wykopy pod podpory pośrednie z racji sąsiedztwa rzeki, możliwości gwałtownych przyborów wód w rzece i utrzymywania się wysokich stanów wody gruntowej, należy wykonać w ściankach szczelnych stalowych tymczasowych. Dopuszczalne jest wykonanie fragmentu zabezpieczenia wykopu ścianką, która później będzie stanowić projektowane umocnienie brzegów rzeki. Dla wykopów przyczółków dopuszcza się rezygnację ze ścianek szczelnych po uprzednim zweryfikowaniu przez Wykonawcę poziomów wody gruntowej. W takim przypadku Wykonawca powinien zaproponować do akceptacji Inżyniera, sposób zabezpieczenia wykopów. Powinien on wynikać z wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wykonanie pali, podpór i ustroju nośnego

Zaprojektowano wykonanie pali jako wierconych w rurach osłonowych. Na potrzeby robót palowych należy wykonać platformę roboczą umożliwiającą dojechanie palownicy w projektowane miejsce.

UWAGA: Należy zachować szczególną ostrożność w trakcie robót palowych oraz wszelkich robót z użyciem dźwigów, z uwagi na przechodzące ponad drogą po stronie wschodniej kable elektroenergetyczne, które nie podlegają przebudowie.

Ławy fundamentowe i podpory należy wykonać w systemowych szalunkach.

Belki prefabrykowane należy wykonać w zakładzie prefabrykacji zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami. Belki układane są na belkach podwalinowych, które stanowią dolną część poprzecznic. Górne półki belek stanowią szalunek dla płyty monolitycznej. Szalunki wsporników i poprzecznic należy mocować do podpór lub belek. Nie przewiduje się układanie prefabrykatów na osobnych podporach tymczasowych. Pomiędzy belkami w osi odwodnienia należy przeprowadzić wpusty i sączki. W razie konieczności należy wykonać otwór w górnej półce prefabrykatu na przeprowadzenie króćca wpustu.

3. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO- WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

1. Sprawozdanie z obliczeń statycznych

1.1. Normy, przepisy, normatywy, oraz wykorzystane programy komputerowe.

Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe prowadzono zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”.
- PN-91/S-10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.”
- PN-83/B-03010 „Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i 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”
- Dziennikiem Ustaw Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000r. „Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie”
- Wykorzystany został również katalog "Prefabrykowane belki strunobetonowe typu T", PRM "Mosty - Łódź, Łódź 2010.
- Obliczenia statyczne i wytrzymałościowe prowadzono wykorzystując następujące programy komputerowe:
 - Robot Office© (Firma Informatyczna RoboBAT©)
 - Arkusz kalkulacyjny Excel© (Microsoft© Corporation)
 - Pakiet obliczeniowy MathCAD© (MathSoft, Inc.)

1.2. Metody obliczeniowe

Obliczenia statyczne ustroju niosącego przeprowadzono metodą MES przy wykorzystaniu programu komputerowego.

Do wymiarowania żelbetu i elementów sprężonych wykorzystano metodę naprężeń liniowych zgodnie z zasadami podanymi w PN-91/S-10042.

Do obliczenia posadowień wykorzystano założenia i wzory wg PN-81/B-03020, PN-83/B-03010 i PN-83/B-02482.

1.3. Schematy obliczeniowe

W obliczeniach statycznych przyjęte zostały następujące modele obliczeniowe: przestrzenny model z użyciem elementów prętowych (rama przestrzenna) – do obliczeń konstrukcji ustroju niosącego, modele elementarne dla obliczeń podpór.

Charakterystyki geometryczno-wytrzymałościowe w przekrojach krytycznych

Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorkę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego, gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDOWA MOSTU

Element, przekrój	Położenie	Charakterystyki elementów modelu		
		Sprowadzone pole przekroju [m ²]	Sprowadzony moment bezwładności [m ⁴]	Położenie osi obojętnej w stosunku do spodu przekroju [m]
Elementy podłużne	W przęśle skrajnym			
	prz. niezespólony1	0.325	2.08E-02	0.417
	prz. niezespólony2	0.289	1.78E-02	0.429
	prz. zespólony1	0.543	4.92E-02	0.601
	prz. zespólony2	0.539	4.52E-02	0.634
	W przęśle			
	środkowym	0.331	2.12E-02	0.412
	prz. niezespólony1	0.291	1.80E-02	0.427
	prz. niezespólony2	0.549	5.03E-02	0.596
	prz. zespólony1	0.540	4.57E-02	0.632
	prz. zespólony2			

Nad podporą pośrednią wysokość przekroju przyjęto 1.19 m, szerokość pasma obliczeniowego (elementu podłużnego) wynosi min 1.10 m.

1.4. Obciążenia

Przyjęte obciążenia.

- a) ciężar własny konstrukcji niosącej
 - ustrój niosący³
 - beton B35, B50 ciężar jednostkowy 25 kN/m³
 - podpory, pale
 - beton B30 ciężar jednostkowy 25 kN/m³
- b) ciężar własny elementów niekonstrukcyjnych
 - nawierzchnia
 - 9.5cm ciężar jednostkowy 23 kN/m³
 - izolacja
 - izolacja bitumiczna 0.5cm ciężar jednostkowy 14 kN/m³
 - zabudowa chodnikowa
 - beton B30, ciężar jednostkowy 25 kN/m³
 - krawężniki
 - granit, ciężar jednostkowy 27 kN/m³
 - urządzenia bezpieczeństwa ruchu
 - barieroporęcz, ciężar jednostkowy 1.0 kN/m
 - bariera, ciężar jednostkowy 1.0 kN/m
 - balustrada, ciężar jednostkowy 0.5 kN/m
- c) obciążenie ruchome
 - klasa obciążenia A wg PN-85/S-10030,
 - pojazdy samochodowe S kl. A wg PN-85/S-10030,

¹ Obciążenia długotrwałe

² Obciążenia krótkotrwałe

³ Zgodnie z katalogiem belek T - beton na kruszywie granitowym

- tłum pieszych wg PN-85/S-10030,
- pojazd specjalny STANAG 2021 - klasa 150
- d) skurcz betonu
 - odkształcenia skurczowe wg PN-91/S-10042
- e) osiadanie podpór
 - różnica osiadań sąsiednich podpór 10 mm
- f) parcie gruntu
 - wyznaczono parcie gruntu wg PN-85/S-10030, oraz PN-83/B-03010
 - kąt tarcia wewnętrznego dla gruntu nasypowego $\phi = 33^\circ$
 - ciężar objętościowy dla gruntu nasypowego 19.5 kN/m^3
 - parametry gruntu rodzimego przyjęto zgodnie z dokumentacją geologiczną

Współczynniki obciążeń

Współczynniki obciążenia i dynamiczny przyjęto zgodnie z PN-85/S-10030.

1.5. Wyniki obliczeń

Podstawowe wyniki obliczeń i ich interpretacja

- a) Momenty obliczeniowe w ustroju niosącym
 - W przęśle skrajnym 1188 kNm/belka
 - Podporowy - 1541 kNm/belka
 - W przęśle środkowym 1330 kNm/belka

b) Posadowienie pośrednie na palach

– Siły pionowe w palach filara/nośność:

- Siła maksymalna 1894kN
- Siła minimalna -7,5kN

nośność pionowa podłoża 1994kN (wykorzystanie 95%)

– Siły pionowe w palach przyczółka:

- Siła maksymalna 1824kN
- Siła minimalna -28,8kN

Nośność pionowa podłoża 1904kN (wykorzystanie 96%)

– Siły poziome w palach przyczółka:

- Siła maksymalna 197,5kN

nośność boczna podłoża 391kN (wykorzystanie 50%)

– Moment obliczeniowy w palu: 584kNm

– Naprężenie maksymalne w stali zbrojeniowej pala 232MPa

– Naprężenie maksymalne w betonie pala 9,3 MPa

– Maksymalne osiadanie pala: 5,2mm

c) Charakterystyczne siły na łożysko

➤ podpora skrajna 1 i 4

- P_{max} 1152 kN
- P_{min} 187 kN

➤ podpora pośrednia 2 i 3

- P_{max} 3355 kN
- P_{min} 1213 kN

d) Ugięcie konstrukcji od obciążeń ruchomych

- przęsło skrajne max. 3 mm
- przęsło środkowe max. 4 mm

Maksymalne ugięcie konstrukcji wynosi 1/4166 rozpiętości i jest mniejsze od dopuszczalnego (1/1000 rozpiętości).

Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego, gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDOWA MOSTU

Stan wyężenia

Element, przekrój	Rodzaj wielkości statycznej, położenie	Charakterystyczne			Obliczeniowe		
		Faza bez użytkowa ⁴	Faza użytkowa ⁵	Ruchome	Faza bez użytkowa ⁴	Faza użytkowa ⁵	Ruchome
Belka podłużna	Momenty zginające [kNm/belkę]						
	przęsło skrajne	498	875	377	624	1188	564
	podpora pośrednia	-750	-1142	-392	-955	-1541	-586
	przęsło środkowe	602	989	387	736	1330	594
	Napężenia w stali zbrojeniowej [MPa]						
	podpora pośrednia				158	254	96
	Napężenia ściskające w betonie B35 [MPa]						
	przęsło skrajne				2.2	6.6	4.4
	podpora pośrednia				4.9	7.9	3.0
	przęsło środkowe				1.3	5.6	4.3
Belka poprzeczna	Napężenia ściskające w betonie prefabrykatu B50 [MPa]						
	przęsło skrajne				5.8	7.3	1.5
	przęsło środkowe				9.0	10.4	1.4
	Napężenia rozciągające w betonie prefabrykatu B50 [MPa]						
	przęsło skrajne	5.83	0.55	-5.28			
	przęsło środkowe	5.79	0.57	-5.22			
	Ugięcie [mm] ⁶						
	przęsło skrajne	9	6	-3			
	przęsło środkowe	14	10	-4			

⁴ Stan wyężenia po zakończeniu budowy od obciążeń długotrwałych

⁵ Stan wyężenia po zakończeniu budowy od obciążeń całkowitych

⁶ Z uwzględnieniem sprężenia belki, wartość dodatnia oznacza kierunek do góry

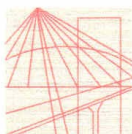
Dopuszczalne wielkości statyczne

Element, przekrój	Rodzaj wielkości statycznej, położenie	Wartość dopuszczalna	
		Charakterystyczne	Obliczeniowe
Element podłużny	Wytrzymałość betonu na ściskanie [MPa]		
	B35		20.2 (22.4)
	B50		28.8 (32.0)
	Wytrzymałość betonu na rozciąganie [MPa]		(przy krótkotrwałym przeciążeniu)
Podpory	B35	-1.90	
	B50	-2.40	
	Różnica osiadań podpór [mm]		
	podpora 1, 4	10.0	
	podpora 2, 3	10.0	

4. KOPIE UZGODNIEŃ I OPINII

**Uzgodnienia, warunki techniczne, opinie i decyzje
znajdują się w PZT**

5. KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ O CZŁONKOSTWIE IIB



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 7 czerwca 2005 r.

MAP OIIB/KK/0054-0050/05

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.) oraz art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Robert Andrzej Kurzeja**
urodzony dnia 16.05.1973 r. w Kamienicy
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0080/POOM/05

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej.**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Robert Kurzeja posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego
dr inż. Janusz Cieśliński

Otrzymują:

1. Pan Robert Kurzeja
Kamienica 452
34-608 Kamienica
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-JPB-Y4V-F9V *

Pan Robert Kurzeja o numerze ewidencyjnym MAP/BM/0590/05

adres zamieszkania Kamienica 452, 34-608 Kamienica

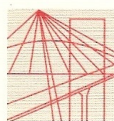
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-07-30 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.)



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 612 /12/M

Warszawa, dnia 20 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 b) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 19 ust. 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Mariuszowi Śniadeckiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 10 lutego 1983 roku w m. Słupsk, synowi Ryszarda**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0352/PWOM/12**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności mostowej**

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1-5 oraz art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1. projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2. kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3. kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4. wykonywania nadzoru inwestorskiego,
5. sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do: sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

III. Na mocy § 19 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do: projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak:

- 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych;
- 2) kolejowy obiekt inżynierski: most, wiadukt, przepust, konstrukcja oporowa oraz nadziemne i podziemne przejście dla pieszych, w rozumieniu przepisów o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe.

IV. Na mocy § 19 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają również do: obliczania światła mostów i przepustów.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AU1-I3D-398 *

Pan MARIUSZ ŚNIADECKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BM/0066/13
adres zamieszkania ul. FRĄCKOWSKIEGO 5/1, 76-200 SŁUPSK
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-03-01 do 2015-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-02-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.)



POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA
MINISTER KOMUNIKACJI

Nr KBU1-2126-1/70

Warszawa, dnia 27 stycznia 1970 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46 i z 1965 r. Nr 13, poz. 91) oraz § 14¹⁵ zarządzenia Nr 195 Ministra Komunikacji z dnia 1 grudnia 1964 r. w sprawie uprawnień budowlanych w budownictwie specjalnym w zakresie komunikacji (Dziennik Budownictwa Nr 23, poz. 73 z 1964 r. Nr 13, poz. 57) z 1969r. nr 7, poz. 24)

Obywatel mgr inż. Wojciech Ryżwa, syn Józefa
urodzony dnia 4 sierpnia 1938 r. we Lwowie

o t r z y m u j e

w specjalności mosty
uprawnienia budowlane do projektowania



z up:

MINISTER KOMUNIKACJI

/mgr inż. Zdz. Paszkowski/
Dyrektor Departamentu



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-BXW-3ES-KC3 *

Pan WOJCIECH JÓZEF ŁYŻWA o numerze ewidencyjnym MAZ/BD/0918/01

adres zamieszkania ul. WRÓBLA 21 m.1, 02-736 WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-01-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-08 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.)

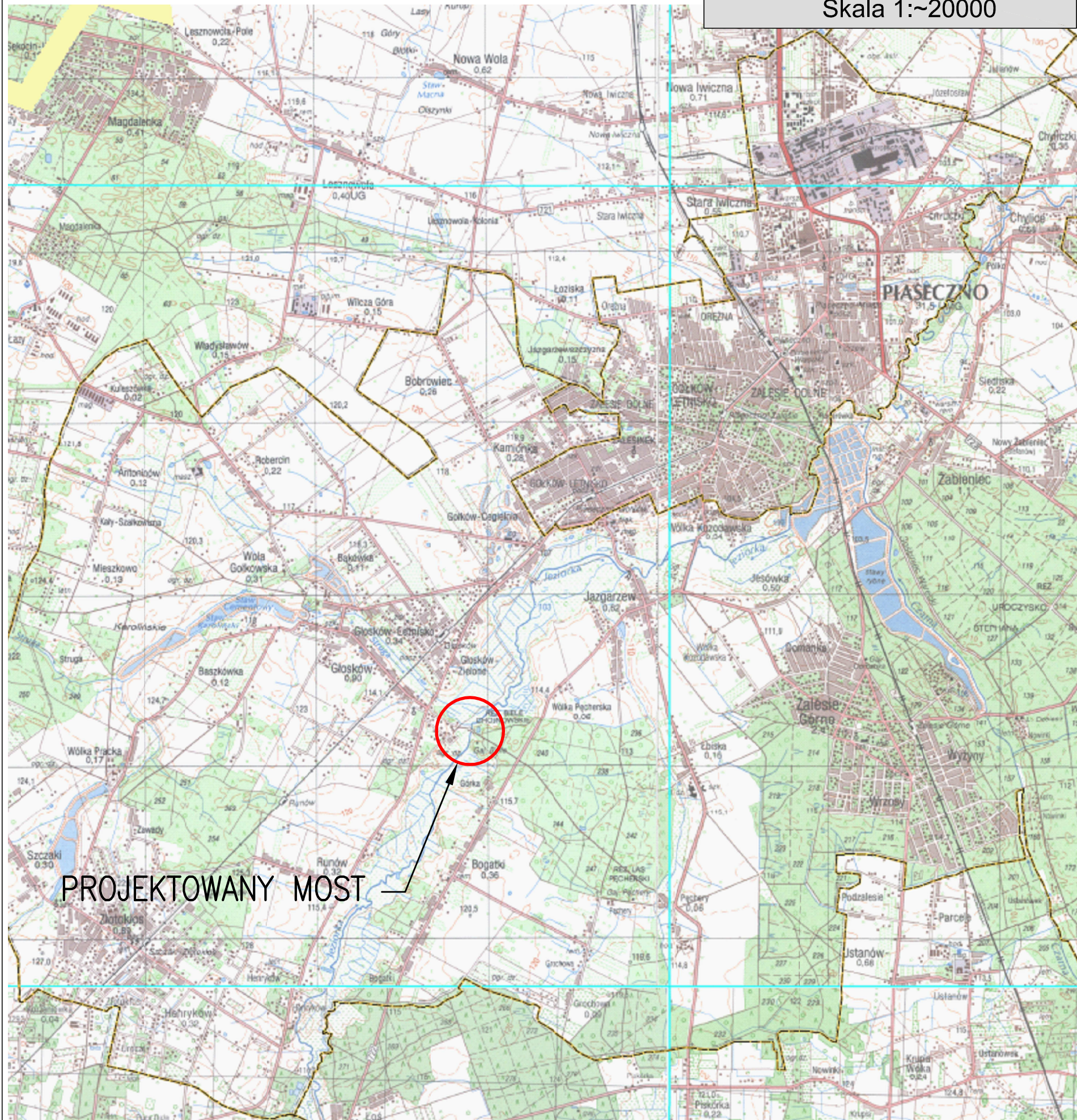
II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS RYSUNKÓW:

1. Rys nr 01-01. Plan orientacyjny.....	39
2. Rys nr 01-02. Plan sytuacyjny.....	40
3. Rys nr 01-03. Rysunek ogólny. Widok z góry.....	41
4. Rys nr 01-04. Rysunek ogólny. Widok z boku i przekrój podłużny.....	42
5. Rys nr 01-05. Rysunek ogólny. Przekroje poprzeczne z widokiem na podpory.....	43
6. Rys nr 01-06. Rysunek ogólny. Przekrój poprzeczny szczegółowy.....	44

ORIENTACJA

Skala 1:~20000

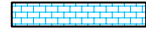
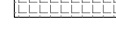


Inwestor:	 Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno			
Zamawiający:	Spółka Infrastrukturalna Powiatu Piaseczyńskiego Sp. z o.o. ul. Żwirowa 50/52 Wilcza Góra 05-506 Lesznowola			
Jednostka projektowa:	 Transmost Sp. z o.o. ul. Wróbla 21 02-736 Warszawa tel: (+022) 853 51 60			
Obiekt budowlany:	Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorokę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego,gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych na działkach: Dz. 58/1 z dz. 58; 72/1 z dz. 72; 73/1 z dz. 73; 75/1 z dz. 75 Obr. 0028 PĘCHERY Dz. 4/37 z dz. 4/21; 4/39 z dz. 4/21; 19/5 z dz. 19; 19/7 z dz.19; 24 Obr. 0034 RUNÓW PGR Dz. 7 Obr. 0039 WÓLKA PĘCHERSKA PGR			
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY			
Branża:	OBIEKTY INŻYNIERSKIE			
Nazwa opracowania:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY BUDOWA MOSTU			
Tytuł rysunku:	PLAN ORIENTACYJNY			
Zespół projektowy:				
Stanowisko	Imię i nazwisko		Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Robert KURZEJA		MAP/0080/POOM/05	
PROJEKTANT:	mgr inż. Mariusz ŚNIADECKI		MAZ/0352/PWOM/12	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Wojciech ŁYŻWA		KBU 1-2126-1/70	
Nr arch.:	Umowa:	Data:	Skala:	Nr rys.-Ark.:
2014/05		11.2014	~1:20000	01-01

Skala 1:250



PROJEKTOWANE ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

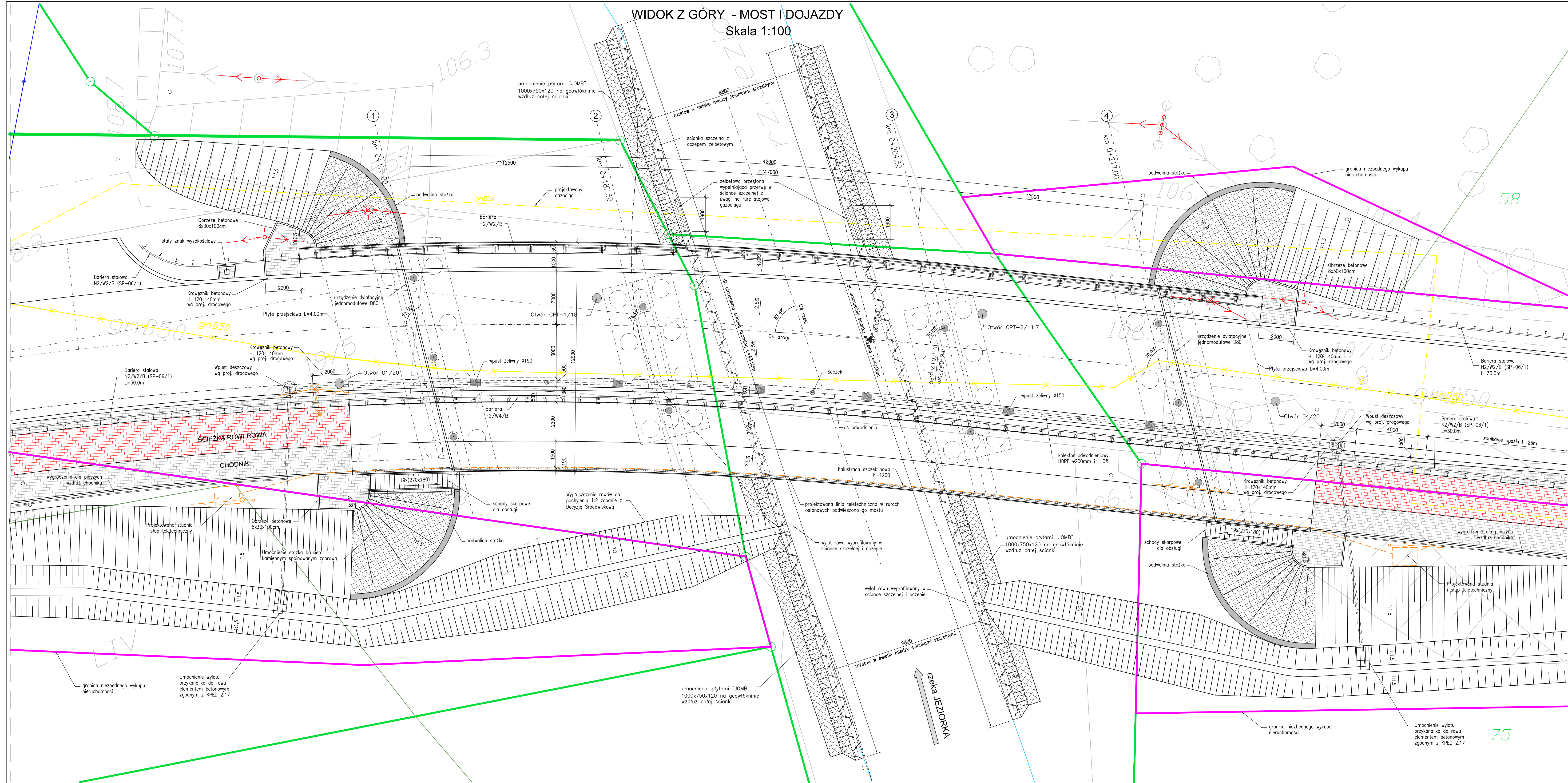
- | | |
|---|--|
|  | projektowana os jezdni |
|  | projektowana jezdnia asfaltowa |
|  | projektowana ścieżka rowerowa |
|  | projektowany chodnik |
|  | projektowany most – konstrukcja 3-przęsłowa na belkach prefabrykowanych sprężonych, na palach wiercanych |
|  | projektowane skarpy i rowy trawiaste |
|  | projektowany wpust deszczowy drogowy |
|  | projektowany wpust mostowy |
|  | projektowany szczelek |
|  | projektowany ściek skarpowy |
|  | projektowana stalowa bariera energochłonna |
|  | projektowane umocnienie brzegów rzeki za pomocą ścianki szczelnej z oczepem |
|  | projektowane umocnienie skarp i stozków za pomocą bruku kamiennego spoinowanego zaprawą oraz brzegów rzeki płytami JOMEX |
|  | projektowany słup oświetleniowy |
|  | projektowana sieć teletechniczna napowietrzna |
|  | projektowana studnia teletechniczna |
|  | projektowana sieć telekomunikacyjna podziemna/powieszona do mostu |
|  | projektowana gozicąg |

— propozycja projektu podziału
(teren niezbędny)

-  za pomocą bruku kamiennego spójowanego
 zaprawą oraz brzegów rzeki płytami JOMB
 projektowany słup oświetleniowy
 projektowana sieć teletechniczna napowietrzna
 projektowana studnia teletechniczna
 projektowana sieć telekomunikacyjna
 podziemna/podwieszona do mostu
 projektowany gazociąg

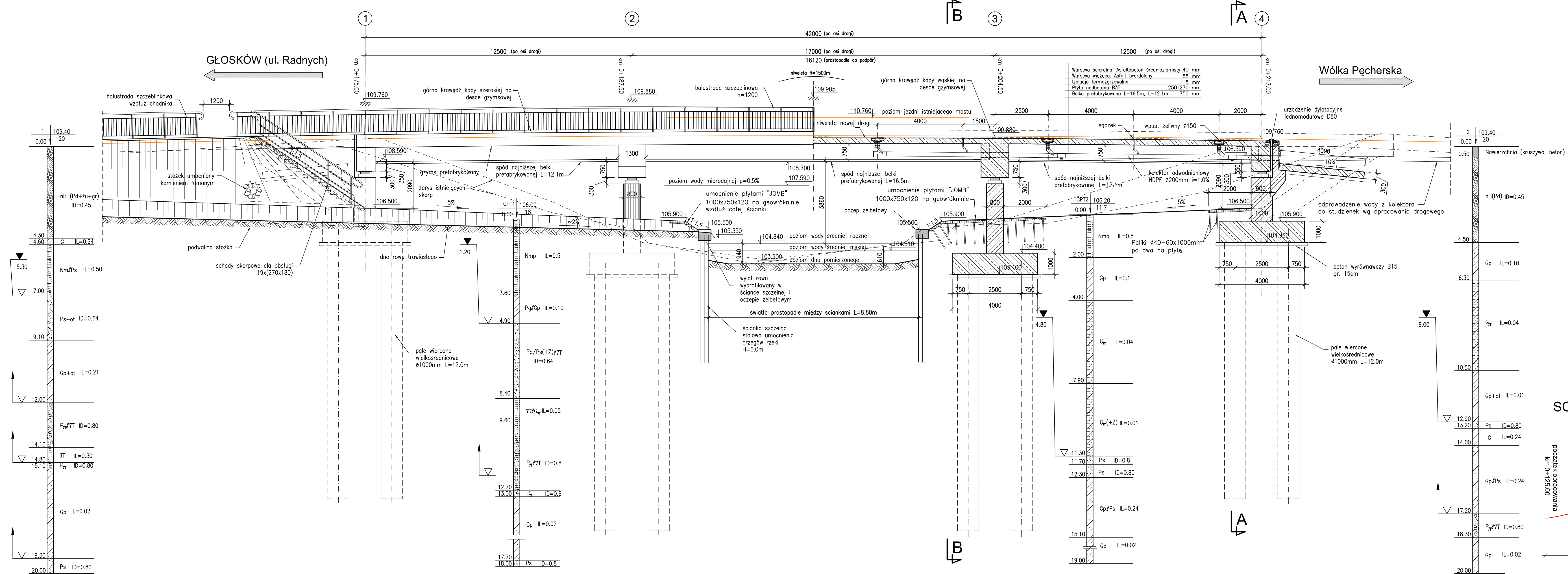
Investor:	 Mazowiecki Powiat Piaseczyński ul. Chylickowska 14 05-500 Piaseczno		
Zamawiający:	Spółka Infrastrukturalna Powiatu Piaseczyńskiego Sp. z o.o. ul. Żwirowa 50/52 Wilcza Góra 05-506 Lesznowola		
Jednostka projektowa:	 Transmost Sp. z o.o. ul. Wróbla 21 02-736 Warszawa tel: (+022) 853 51 60		
Objekt budowlany:	Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorokę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego, gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych na działkach Dz. 58/1 z dz. 58; 72/1 z dz. 72; 73/1 z dz. 73; 75/1 z dz. 75 Obr. 0028 PĘCHERY Dz. 4/37 z dz. 4/21; 4/39 z dz. 4/21; 19/5 z dz. 19; 19/7 z dz. 19; 24 Obr. 0034 RUNOW PGR Dz. 7 Obr. 0039 WÓŁKA PĘCHERSKA PGR		
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY		
Branża:	OBIEKTY INŻYNIERSKIE		
Nazwa opracowania:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY BUDOWA MOSTU		
Tytuł rysunku:	PLAN SYTUACYJNY		
Zespół projektowy:			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Robert KURZEJA	MAP/0080/POOM/05	
PROJEKTANT:	mgr inż. Mariusz ŚNIADECKI	MAZ/0352/PWOM/12	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Wojciech ŁYŻWA	KBU 1-2126-1/70	
Nr arch.:	Umowa:	Data:	Skala:
2014/05		11.2014	1:250

WIDOK Z GÓRY - MOST I DOJAZDY
Skala 1:100



Investor:  Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego ul. Chylickowska 14 05-500 Piaseczno			
Zamawiający:	Spółka Infrastrukturalna Powiatu Piaseczyńskiego Sp. z o.o. ul. Żwirowa 50/52 Wilcza Góra 05-506 Lesznowola		
Jednostka projektowa:	 Transmost Sp. z o.o. ul. Wróbla 21 02-736 Warszawa tel: (+022) 853 51 60		
Obiekt budowlany:	Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorok w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego, gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych na działkach: Dz. 58/1 z dz. 58; 72/1 z dz. 72; 73/1 z dz. 73; 75/1 z dz. 75 Obr. 0028 PĘCHERY Dz. 4/37 z dz. 4/21; 4/39 z dz. 4/21; 19/5 z dz. 19; 19/7 z dz. 19; 24 Obr. 0034 RUNÓW PGR Dz. 7 Obr. 0039 WÓŁKA PĘCHERSKA PGR		
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY		
Branża:	OBIEKTY INŻYNIERSKIE		
Nazwa opracowania:	PROJEKT ARCHYTEKTONICZNO - BUDOWLANY BUDOWA MOSTU		
Tytuł rysunku:	RYSunEK OGÓLNY. WIDOK Z GÓRY		
Zespół projektowy:			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Robert KURZEJA	MAP/0080/POOM/05	
PROJEKTANT:	mgr inż. Mariusz ŚNIADECKI	MAZ/0352/IPWOM/12	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Wojciech ŁYŻWA	KBU 1-2126-1/70	
Nr arch.:	Umowa:	Data:	Skala:
2014/05		11.2014	1:100
			Nr rys.-Ark.: 01-03

WIDOK Z BOKU I PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
Skala 1:100

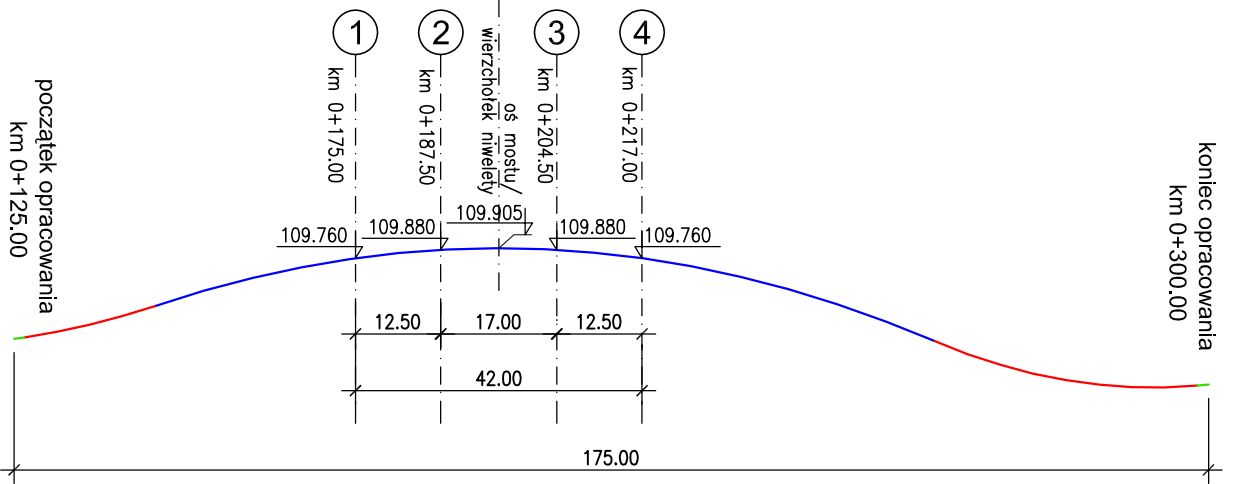


DANE BUDOWLANE	
Rodzaj konstrukcji	belkowa prefabrykowana uciągłona
Klasa obciążenia	Klasa A – PN-85/S-10030
Klasa drogi na obiekcie	Klasa Z (Powiatowa)
Rozpiętość teoretyczna (po osi drogi)	12.5+17.0+12.5=42.0m
Rozpiętość w świetle (po osi drogi)	11.6+16.2+11.6=39.4m
Wysokość konstrukcyjna	1.17m (łącznie z nawierzchnią)
Kąt skrzyżowania	70.0°
Rzędna wody wysokiej	107.59 m npm
Rzędna spodu najniższej belki	108.59 m npm

DANE MATERIAŁOWE		
ELEMENT	Beton	Stal zbrojeniowa/sprężająca
Belki prefabrykowane typu "T"	B50	BS1500S (AIIIN) Y1860S7 klasy 2
Płyta nadbetonu i poprzecznic	B35	BS1500S (AIIIN)
Kapy chodnikowe	B30	BS1500S (AIIIN)
Przyczółki	B30	BS1500S (AIIIN)
Filary	B30	BS1500S (AIIIN)
Pale	B30 kontraktorowy	BS1500S (AIIIN)
Płyta przejściowa	B30	BS1500S (AIIIN)
Beton wyrównawczy	B15	BS1500S (AIIIN)

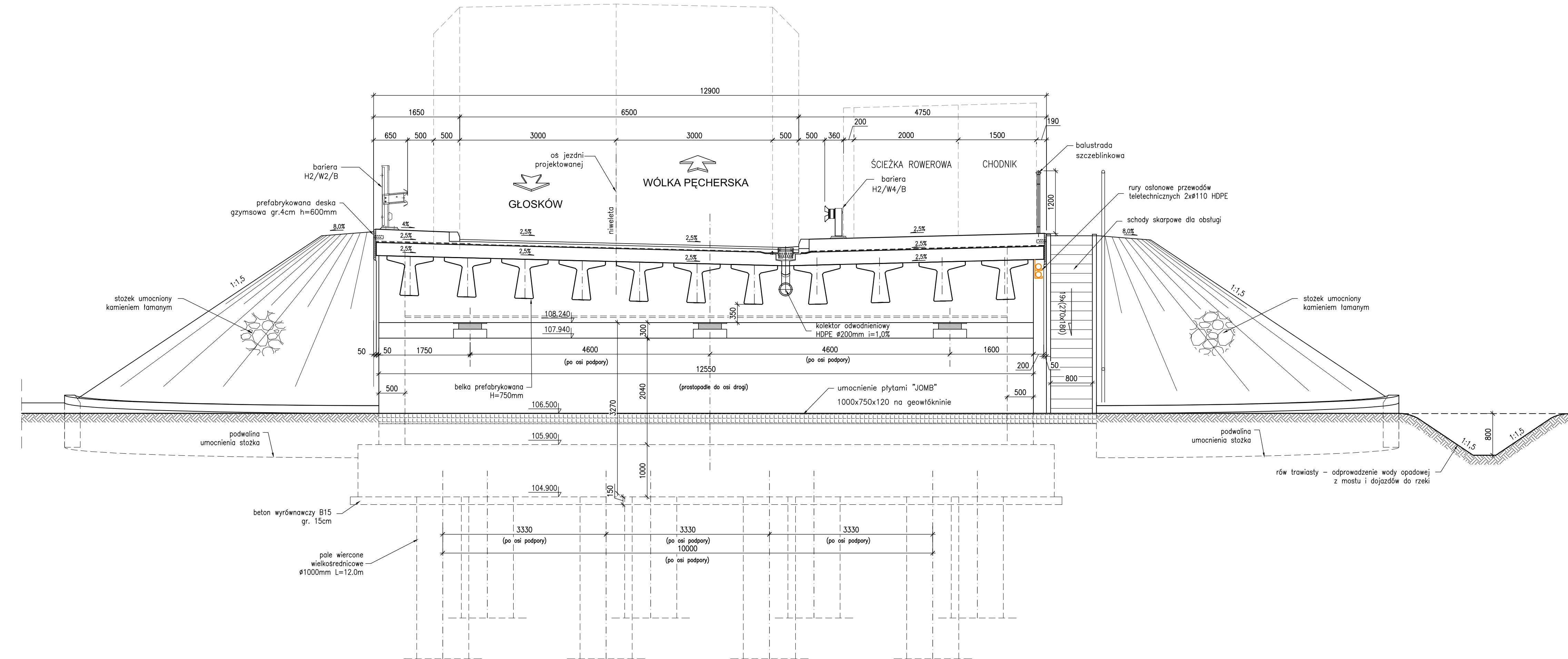
Projekt wykonany zgodnie z obowiązującymi normami w zakresie projektowania obiektów mostowych i budowlanych:
PN-85/S-10030 , PN-91/S-10042 , PN-83/B-02482

SCHEMAT NIWELETY NA MOŚCIE I DOJAZDACH

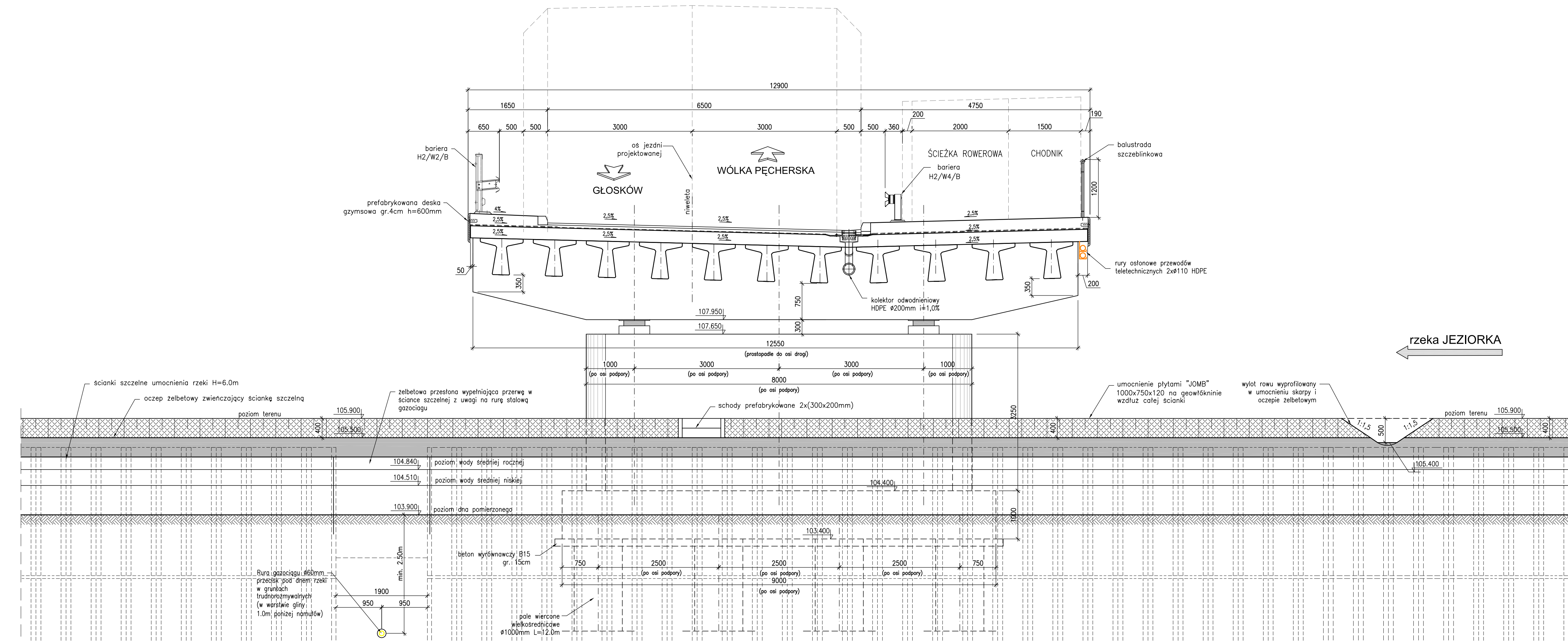


Inwestor:	 Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno		
Zamawiający:	Spółka Infrastrukturalna Powiatu Piaseczyńskiego Sp. z o.o. ul. Żwirowa 50/52 Wilcza Góra 05-506 Lesznowola		
Jednostka projektowa:	 Transmost Sp. z o.o. ul. Wróbla 21 02-736 Warszawa tel: (+022) 853 51 60		
Obiekt budowlany:	Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorok w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego,gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych na działkach: Dz. 58/1 z dz. 58; 72/1 z dz. 72; 73/1 z dz. 73; 75/1 z dz. 75 Obr. 0028 PĘCHERY Dz. 4/37 z dz. 4/21; 4/39 z dz. 4/21; 19/5 z dz. 19; 19/7 z dz.19; 24 Obr. 0034 RUNÓW PGR Dz. 7 Obr. 0039 WÓŁKA PĘCHERSKA PGR		
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY		
Branża:	OBIEKTY INŻYNIERSKIE		
Nazwa opracowania:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY BUDOWA MOSTU		
Tytuł rysunku:	RYSUNEK OGÓLNY. WIDOK Z BOKU I PRZEKRÓJ PODŁUŻNY		
Zespół projektowy:			
Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Robert KURZEJA	MAP/0080/POOM/05	
PROJEKTANT:	mgr inż. Mariusz ŚNIADECKI	MAZ/0352/PWOM/12	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Wojciech ŁYŻWA	KBU 1-2126-1/70	
Nr arch.: 2014/05	Umowa:	Data: 11.2014	Skala: 1:100
			Nr rys.-Ark.: 01-04

PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A
Skala 1:50

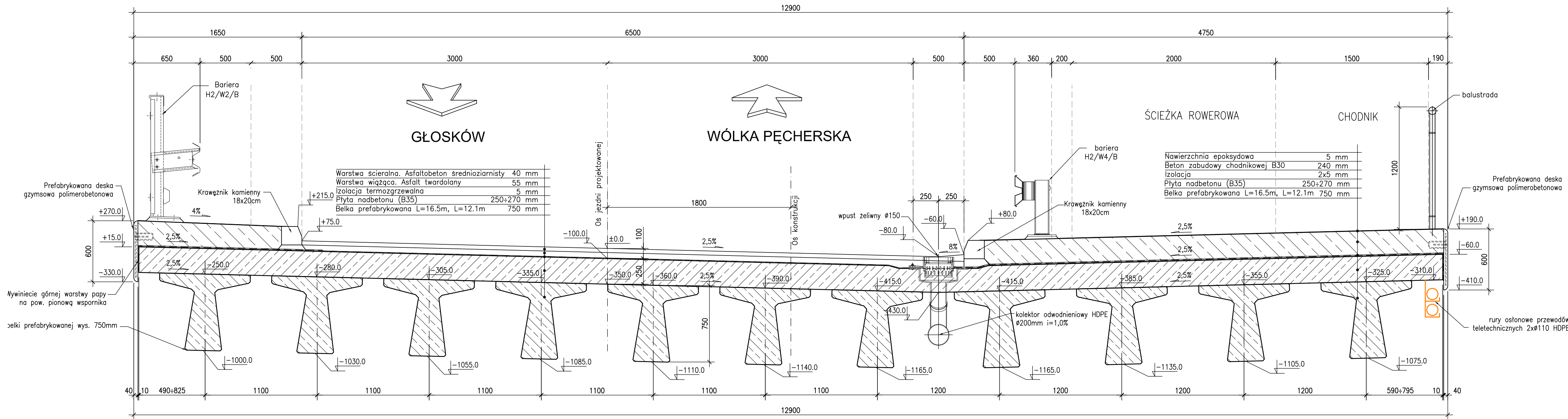


PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B
Skala 1:50



Investor:	 Mazowiecki Urząd Powiatowy ul. Chylińska 14 05-500 Piaseczno			
Zamawiający:	Spółka Infrastrukturalna Powiatu Piaseczyńskiego Sp. z o.o. ul. Żwirowa 50/52 Wilcza Góra 05-506 Lesznowola			
Jednostka projektowa:	 TRANSMOST Sp. z o.o. ul. Wróbla 21 02-736 Warszawa tel: (+022) 853 51 60			
Obiekt budowlany:	Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorkę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego, gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych na działkach Dz. 58/1 z dz. 58; 72/1 z dz. 72; 73/1 z dz. 73; 75/1 z dz. 75 Obr. 0028 PĘCHERY Dz. 4/37 z dz. 4/21; 4/39 z dz. 4/21; 19/5 z dz. 19; 19/7 z dz. 19; 24 Obr. 0034 RUNÓW PO Dz. 7 Obr. 0039 WÓŁKA PĘCHERSKA PGR			
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY			
Branża:	OBIEKTY INŻYNIERSKIE			
Nazwa opracowania:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY BUDOWA MOSTU			
Tytuł rysunku:	RYSUNEK OGÓLNY. PRZEKROJE POPRZECZNE Z WIDOKIEM NA PODPO			
Zespół projektowy:				
Stanowisko	Imię i nazwisko		Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Robert KURZEJA		MAP/0080/POOM/05	
PROJEKTANT:	mgr inż. Mariusz ŚNIADECKI		MAZ/0352/PWOM/12	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Wojciech ŁYŻWA		KBU 1-2126-1/70	
Nr arch.: 2014/05	Umowa:	Data: 11.2014	Skala: 1:50	Nr rys.-Ark. 01-05

PRZEKRÓJ POPRZECZNY USTROJU NOŚNEGO
Skala 1:25



Inwestor:	 Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno			
Zamawiający:	Spółka Infrastrukturalna Powiatu Piaseczyńskiego Sp. z o.o. ul. Żwirowa 50/52 Wilcza Góra 05-506 Lesznowola			
Jednostka projektowa:	 Transmost Sp. z o.o. ul. Wróbla 21 02-736 Warszawa tel: (+022) 853 51 60			
Obiekt budowlany:	Budowa mostu wraz z dojazdami przez rzekę Jeziorkę w ciągu drogi powiatowej nr 2838W wraz z przebudową oświetlenia ulicznego,gazociągu i urządzeń telekomunikacyjnych na działkach: Dz. 58/1 z dz. 58; 72/1 z dz. 72; 73/1 z dz. 73; 75/1 z dz. 75 Obr. 0028 PĘCHERY Dz. 4/37 z dz. 4/21; 4/39 z dz. 4/21; 19/5 z dz. 19; 19/7 z dz.19; 24 Obr. 0034 RUNÓW PGR Dz. 7 Obr. 0039 WÓŁKA PĘCHERSKA PGR			
Stadium:	PROJEKT BUDOWLANY			
Branża:	OBIEKTY INŻYNIERSKIE			
Nazwa opracowania:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY BUDOWA MOSTU			
Tytuł rysunku:	RYSUNEK OGÓLNY. PRZEKRÓJ POPRZECZNY SZCZEGÓŁOWY			
Zespół projektowy:				
Stanowisko	Imię i nazwisko		Uprawnienia	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Robert KURZEJA		MAP/0080/POOM/05	
PROJEKTANT:	mgr inż. Mariusz ŚNIADECKI		MAZ/0352/PWOM/12	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Wojciech ŁYŻWA		KBU 1-2126-1/70	
Nr arch.: 2014/05	Umowa:	Data: 11.2014	Skala: 1:25	Nr rys.-Ark.: 01-06