

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY TOM I

Branża	Mostowa									
Inwestycja	Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej Nr 676									
Zamawiający	Podlaski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Białymstoku ul. Elewatorska 6 15-620 Białystok									
Umowa	WZP.2516.2.2015 z dn. 17.03.15 r.									
Obiekt	Most drogowy JN1 01060033									
Kategoria obiektów bud.	XXVIII									
Lokalizacja	gm. Supraśl, pow. białostocki, woj. podlaskie; działki nr: OBRĘB 005: 175/2, 253/3, 256*, 259/1, 259/2, 260/2, 362, 363*, 364* OBRĘB 281: 146, 147/1, 147/2, 163/3, 164/6*, 164/9, 164/17, 164/18, 165/2, 172, 173, 174, 826/3, 827, 828/1, 828/3*, 828/4, 829, 830, 831/1, 1229, 1247, 1249, 1584/1 *) działki przeznaczone do podziału									
Projektant	dr inż. Marcin Dudek specjalność: mostowa b/o nr uprawnień: POM/0283/POOM/09									
Sprawdzający	mgr inż. Andrzej Kozakiewicz specjalność: konstrukcyjno-budowlana b/o nr uprawnień: 177/Gd/2002									
Data	Listopad 2015 r.									
Załącznik	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	.0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
Egzemplarz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Kserokopie uprawnień zespołu projektowego oraz kserokopie zaświadczeń z izby inżynierów budownictwa
3. Opis techniczny
4. Wyciąg z obliczeń

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- RYS. 1.0 Orientacja
- RYS. 2.1 Stan istniejący – plan sytuacyjny oraz rysunki ogólne – skala 1:500, 1:100, 1:50
- RYS. 2.2 Stan istniejący – zakres rozbiórki – skala 1:100, 1:50
- RYS. 3.0 Plan sytuacyjny – skala 1:500
- RYS. 4.1 Most stały – widok z góry – skala 1:100
- RYS. 4.2 Most stały – widok z boku, przekrój podłużny – skala 1:100
- RYS. 4.3 Most stały – przekrój poprzeczny – skala 1:50
- RYS. 4.4 Most stały – przyciótek 1-1 – skala 1:50
- RYS. 4.5 Most stały – przyciótek 2-2 – skala 1:50
- RYS. 5.0 Mur oporowy – skala 1:50
- RYS. 6.0 Przejścia ekologiczne – skala 1:50
- RYS. 7.1 Most tymczasowy – plan sytuacyjny – skala 1:500
- RYS. 7.2 Most tymczasowy – rysunki ogólne – skala 1:100

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Na podstawie art. 20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane niniejszym oświadczam, że projekt:

„Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej Nr 676”

na działkach nr:

gm. Supraśl, pow. białostocki, woj. podlaskie

OBRĘB 005: **175/2, 253/3, 256*, 259/1, 259/2, 260/2, 362, 363*, 364***

OBRĘB 281: **146, 147/1, 147/2, 163/3, 164/6*, 164/9, 164/17, 164/18, 165/2, 172, 173, 174, 826/3, 827, 828/1, 828/3*, 828/4, 829, 830, 831/1, 1229, 1247, 1249, 1584/1**

*) działki przeznaczone do podziału

dla inwestora:

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

w zakresie: **branża mostowa**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Projektant dr inż. Marcin Dudek

specjalizacja: mostowa b/o

nr uprawnień: POM/0283/POOM/09

Sprawdzający mgr inż. Andrzej Kozakiewicz

specjalność: konstrukcyjno-budowlana b/o

nr uprawnień: 177/Gd/2002

KSEROKOPIE UPRAWNIEŃ ZESPOŁU PROJEKTOWEGO ORAZ KSEROKOPIE ZAŚWIADCZEŃ Z IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

syg. akt 285/POM/OKK/09

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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2b ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że:

Pan MARCIN KRZYSZTOF DUDEK
doktor inżynier
urodzony dnia 26.12.1978 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0283/POOM/09

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności mostowej

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

1. Pan Marcin Krzysztof Dudek
80-180 Gdańsk, ul. K. Porębskiego 35/15
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Pan Marcin Krzysztof Dudek upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności mostowej, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 19 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 2 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:
 - 1) drogowy obiekt inżynierski, w rozumieniu przepisów dróg 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.
 - uprawnienia budowlane w specjalności mostowej do projektowania bez ograniczeń uprawniają również do obliczania światła mostów i przepustów.
- III. Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, niniejsze uprawnienia do projektowania w specjalności mostowej uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. (0-58) 324-89-77
Fax (0-58) 301-44-98



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-HAC-6D2-ME3 *

Pan Marcin Krzysztof Dudek o numerze ewidencyjnym POM/BM/0086/10

adres zamieszkania ul. K. Porębskiego 35/15, 80-180 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-12-22 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA POMORSKI

RR-AB-II-7131/02

Gdańsk, dnia 2002 - 07 - 31

DECYZJA NR 177/Gd/2002

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 13 ust. 1 pkt 1 i art. 14 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. Nr 106 poz. 1126 z 2000 r. z późn. zm./ oraz art. 8 pkt 4 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 5 poz. 42 z 2002 r.), w związku z art. 62 ustawy z dnia 15 lutego 2002 r. o zmianie ustawy o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. Nr 23 poz. 221 z 2002 r.) i § 9 ust. 1 - rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 38 z 1995 r.)

n a d a j ę :

Panu: Andrzejowi Kozakiewiczowi

magistrowi inżynierowi budownictwa

urodzony w dniu 02 czerwca 1974 r. w Lęborku

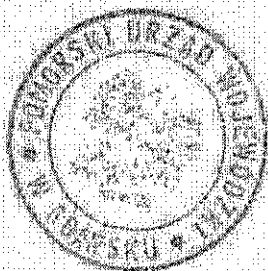
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

w specjalności : **konstrukcyjno - budowlanej**

w zakresie: **projektowania bez ograniczeń.**

Otrzymuje :

1. Pan Andrzej Kozakiewicz
ul. Topolowa 60
84-300 Lębork
2. a/a



z up. WOJEWODY
[Signature]
mgr inż. arch. Kazimierz Narman
p.o. 2-ca Dyrektora Wydziału



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

OZ/INN/4610/3839/03

Warszawa, 2003-12-10

DECYZJA

Na podstawie art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

mgr inż. budownictwa Andrzej Kozakiewicz

uprawniony na mocy decyzji

**Wojewody Pomorskiego z dnia 31.07.2002 r. znak RR-AB-II-7131/02
nr 177/Gd/2002**

**do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
obejmującej projektowanie
bez ograniczeń**

**zostaje wpisany do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane
pod pozycją 3354/03/U/C**

UZASADNIENIE

Decyzja Wojewody Pomorskiego z dnia 31.07.2002 r. znak RR-AB-II-7131/02, nr 177/Gd/2002 w przedmiocie nadania Panu Andrzejowi Kozakiewiczowi uprawnień budowlanych do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie w specjalności konstrukcyjno-budowlanej obejmującej projektowanie bez ograniczeń, stała się ostateczna. Z uwagi na powyższe orzeczono jak w sentencji.

Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane ostateczna decyzja o wpisie stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Niniejsza decyzja jest ostateczna.

Zgodnie z art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Andrzej Kozakiewicz
ul. Topolowa 60
84-300 Łębork
2. Wojewoda Pomorski
3. aaMPI



z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
DYREKTOR DEPARTAMENTU
UPRAWNIENI I ODPOWIEDZIALNOŚCI ZAWODOWEJ

Grzegorz Szustakow-Wilamowska



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-RP1-B2G-GYF *

Pan Andrzej Leszek Kozakiewicz o numerze ewidencyjnym POM/BO/2356/02

adres zamieszkania ul. Dubois 73, 80-419 Gdańsk

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-07 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OPIS TECHNICZNY

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO BRANŻY MOSTOWEJ

w ramach zadania

Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej Nr 676

1. INWESTOR

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

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1) umowa na prace projektowe WZP.2516.2.2015 z dn. 17.03.2015 r.,
- 2) kopia mapy zasadniczej,
- 3) wizja lokalna dokonana w marcu 2015 r.,
- 4) „Dokumentacja geologiczno-inżynierska” – mgr Zygmunt Rostkowski, Białystok, październik 2015 r.
- 5) norma PN-85/S-10030: "Obiekty mostowe. Obciążenia",
- 6) norma PN-91/S-10052: "Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie",
- 7) norma PN-89/S-10050: "Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Wymagania i badania",
- 8) PN-91/S-10042 - "Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie",
- 9) Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych na drogach krajowych (Zarządzenie Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 23 kwietnia 2010 r.),

3. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa mostu drogowego przez rz. Supraśl w m. Supraśl w km 20+631 w ciągu drogi wojewódzkiej nr 676.

W wyniku przebudowy obiekt uzyska wyższą klasę nośności oraz poprawią się walory użytkowe przeprawy, m. in. dzięki jej rozbudowie o ciąg pieszo-rowerowy. Elementy wyposażenia nowej konstrukcji, w szczególności nowy system odwodnienia, wpłyną na poprawę bezpieczeństwa oraz podniesienie komfortu użytkowników.

4. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU ISTNIEJĄCEGO

Przebudowywany most zlokalizowany jest w m. Supraśl, powiat białostocki, województwo podlaskie. Obiekt położony jest w ciągu drogi wojewódzkiej nr 676 w km 20+631. Przeszkodę stanowi rz. Supraśl.

Schemat statyczny przebudowywanej konstrukcji to rama pięcioprzęstowa, ciągła, ze wspornikowymi przęstami skrajnymi. Przęsto wykonano jako konstrukcję płytową, żelbetową, zespoloną z filarami słupowymi.

4.1. Podstawowe parametry techniczne istniejącego obiektu

- długość całkowita: 55,0 m;
- rozpiętości przęseł: $5,25+15,00+14,50+15,00+5,25$ [m];
- kąt skrzyżowania z przeszkodą: 70° ;
- szerokość jezdni: 7,00 m;
- szerokość przęsła: 9,90 m;
- klasa obciążenia: 300 kN;
- rok budowy: 1964.

4.2. Dźwigary główne

Ustrój nośny stanowi ciągła, pięcioprzęstowa płyta żelbetowa. Szerokość płyty wynosi 8m. Płytę w przekroju poprzecznym wykonano o stałej grubości ze spadkami poprzecznymi. Grubość płyty w przęstach pośrednich jest stała i wynosi ok. 70cm. Przęsta wspornikowe mają liniowo zmienną grubość płyty, która na końcu wsporników wynosi ok. 55cm. W płycie wykonano wsporniki podchodnikowe o wysięgu ok. 90cm. Ze względu na brak dokumentacji archiwalnej oraz niemożność dokonania odkrywek na chodnikach, nie jest znana dokładna geometria (grubość) wsporników podchodnikowych. W projekcie przyjęto, iż wsporniki wykonano o grubości 18-30cm oraz ułożono na nich kapy chodnikowe o grubości 23cm.

4.3. Podpory

Konstrukcja mostu oparta jest na czterech filarach słupowych. Każdy filar składa się z pięciu słupów – trzy pośrednie o przekroju kwadratowym 45x45cm, słupy skrajne 70x45cm. Wysokość słupów wynosi 2,8-2,9m, w zależności od podpory. Rozstaw osiowy słupów jest równy 1,8m. Słupy utwierdzono w żelbetowej ławie fundamentowej posadowionej prawdopodobnie na palach drewnianych. Od góry słupy zwieńczono oczepem połączonym monolitycznie z dźwigarem płytowym.

Brak informacji na temat posadowienia podpór, jednak analizując podobne obiekty wykonane w latach 50. i 60. można założyć, iż filary posadowiono na palach drewnianych.

Przęsta wspornikowe są zwieńczone ścianami żelbetowymi, które stanowią zabezpieczenie nasypów drogowych. Ściany te są połączone na sztywno z dźwigarem płytowym i zatopione w nasypie drogowym.

4.4. Wyposażenie

Na moście jezdnię wykonano jako bitumiczną. Pomierzona grubość nawierzchni waha się od 5 do 10cm. W projekcie przyjęto średnią grubość równą 7cm. Pod nawierzchnią ułożono prawdopodobnie izolację (brak oznak świadczących o jej braku). Obiekt położony jest na odcinku prostym drogi wojewódzkiej. Jezdnia posiada przekrój daszkowy o spadkach poprzecznych ok. 1%.

Obiekt wyposażono w obustronne chodniki o szerokości około 1,25 m. Zabezpieczenie ruchu pieszego stanowią balustrady umieszczone wzdłuż krawędzi obiektu. Słupki balustrad wykonano z betonu, poprzeczki natomiast z rur stalowych. Rozstaw słupków balustrad wynosi 2,6m. Na dojazdach wykonano odcinki końcowe typowych stalowych barier ochronnych, które zlicowano z balustradami na moście. Zastosowane urządzenia bezpieczeństwa ruchu nie są zgodne z obecnie obowiązującymi przepisami.

System odwodnienia mostu składa się właściwie jedynie z wpustów mostowych, które odprowadzają wody opadowe pod obiekt – bezpośrednio do rzeki lub na przyległy teren. Wpusty rozmieszczono po obu stronach jezdni, w rozstawie co 5m. Na spodzie sporników płyty zinwentaryzowano wyloty rur o mniejszej średnicy, które prawdopodobnie miały stanowić odwodnienie płyty pomostu na poziomie izolacji (sączki).

Na obiekcie nie zinwentaryzowano urządzeń obcych. Obiekt nie został wyposażony w dylatacje. Brak informacji o ewentualnych płytach przejściowych.

Stożki nasypów umocniono za pomocą kamieni. Obiekt wyposażono w dwa ciągi schodów skarpowych – od strony Białegostoku po stronie lewej oraz od strony Krynek po stronie prawej. Dodatkowo przy każdym stożku nasypu wykonano ścieki skarpowe z korytek prefabrykowanych.

4.5. Dojazdy

Droga wojewódzka nr 676 na odcinku objętym opracowaniem posiada klasę techniczną Z (droga zbiorcza). Szerokość jezdni wynosi 6,0-9,0m. Szerokość chodników wynosi 2,0-3,1m.

Droga wojewódzka zostanie przebudowana w następującym zakresie:

- dojazd od strony Supraśla, na odcinku długości ok. 477 m;
- dojazd od strony Podsupraśla na odcinku długości ok. 875 m.

Wzdłuż przebudowywanej drogi znajdują się sieci wodno-kanalizacyjne, gazowe, teletechniczne oraz elektryczne (podziemne i napowietrzne, w tym oświetlenie drogi). W ramach zakresu prac wynikających z opracowywanej dokumentacji nie przewiduje się przebudowy wymienionych sieci, z wyjątkiem przypadków, gdy istniejące sieci kolidować będą z przebudowywanym układem drogowo-mostowym.

5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Roboty budowlane w ramach planowanej inwestycji, prowadzone będą w przeważającej części na działkach stanowiących pas drogowy. Jednak ze względu na rozbudowę układu drogowego, konieczne będzie zajęcie również działek prywatnych – głównie w obrębie dojazdów. Projektowany most koliduje ze słupami istniejącej napowietrznej sieci energetycznej, do których dodatkowo podłączone są oprawy oświetleniowe. Projekt usunięcia opisanej kolizji został zawarty w opracowaniu branżowym.

W bezpośrednim sąsiedztwie obiektu przebiegają również sieci uzbrojenia terenu: kanalizacja sanitarna tłoczna, sieć gazowa oraz kable teletechniczne.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W wyniku przeprowadzonego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego stwierdzono, iż podłoże gruntowe charakteryzują złożone warunki gruntowo-wodne.

Grunty słabonośne występujące w tym rejonie to:

- grunty antropogeniczne powierzchniowe (nasyp piaszczysty) - warstwa I,
- grunty rodzime organiczne (namuł) – warstwa II,
- glina oraz glina piaszczysta w stanie plastycznym – warstwa IV1,

Spąg gruntów słabonośnych znajduje się na rzędnych 119,53 – 121,1 m npm. Pozostałe utwory to grunty piaszczyste, drobno-, średnio i gruboziarniste w stanie

średnio zagęszczonym i zagęszczonym oraz twardoplastyczne utwory spoiste. Są to grunty nośne.

Poziom wody w rzece w dniu wykonywania badań wynosił 121,39 m n.p.m. Swobodne zwierciadło wody stwierdzono na głębokości ~0,3 m poniżej powierzchni terenu, tj. w rzędnych bezwzględnych: 121,88 – 121,35 m n.p.m. Stan wody w dniu pomiarów uznaje się za niski. Biorąc pod uwagę warunki atmosferyczne poziom ten może ulegać zmianie.

Badane próbki wody nie wykazują agresywności w stosunku do betonu oraz wykazują silną agresywność w stosunku do żeliwa i stali.

Ze względu na złożone warunki gruntowo – wodne i rodzaj obiektu projektowany most zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

7. CHARAKTERYSTYKA PRZESZKODY

Rzeka Supraśl płynie przez województwo podlaskie i stanowi prawobrzeżny dopływ Narwi. Rzeka ma długość 93,8 km, a powierzchnia dorzecza obejmuje 1,8 tys. km².

Na rzece powyżej przebudowywanego mostu znajduje się jaz (km 43+600), który dzieli przepływ wód na koryto właściwe i koryto boczne. Koryto właściwe przebiega środkiem doliny, jest meandrujące. Koryto boczne zostało wykonane przed I wojną światową w celu pozyskania siły wodnej do napędu tartaku, młyna wodnego i częściowo fabryk włókienniczych. Szerokość koryta bocznego w dnie wynosi 7,5-15m. Spadek lustra wody jest zmienny i waha się aktualnie w granicach od 0-0,05% przy stanach średnich wody w rzece.

Rzeka stanowi źródło zaopatrzenia w wodę pitną aglomeracji białostockiej (ujęcie powierzchniowe). Jej zlewnia objęta jest pośrednią strefą ochronną.

Most położony jest na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią.

8. BUDOWA NOWEGO MOSTU

Przewiduje się całkowitą rozbiórkę istniejącego obiektu i zastąpienie go jednoprzęsłowym obiektem łukowym z jazdą dołem. Przyjęte rozwiązanie umożliwi podwyższenie parametrów technicznych, eksploatacyjnych i użytkowych oraz podwyższenia obecnej nośności do nośności odpowiadającej kl. A obciążeń (500kN) wg PN-85/S-10030.

Nowoprojektowany most charakteryzować będą następujące parametry techniczne:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| – rozpiętość teoretyczna przęsła: | 70,00 m; |
| – rozpiętość całkowita przęsła: | 72,00 m; |
| – kąt skrzyżowania z przeszkodą: | 70°; |
| – klasa obciążenia: | A wg PN-85/S-10030. |
| – szerokość jezdni: | 8,00 m; |
| – szerokość pasa ruchu: | 3,50 m; |
| – szerokość opaski: | 0,50 m; |
| – szerokość CPR: | 2,50 m; |
| – szerokość chodnika: | 1,50 m; |
| – szerokość w przęśle: | 14,12 m; |
| – geometria w planie: | na prostej; |
| – geometria w profilu: | na prostej – spadek 0,8% w kier. Podsupraśla. |

Na płycie obiektu zaprojektowano izolację przeciwwodną, nawierzchnię bitumiczną, krawężniki kamienne, kapy chodnikowe, balustrady oraz bariery ochronne.

Oś drogi wojewódzkiej w obrębie mostu nie ulegnie zmianie. Szerokość jezdni zostanie zwiększona ze względu na konieczność zastosowania opasek. Przy lewej (północnej) krawędzi mostu wykonany zostanie chodnik dla pieszych. Po przeciwnej (południowej) stronie obiektu przewidziano wykonanie ciągu pieszo-rowerowego.

Zakłada się wykonanie nowej konstrukcji w postaci łuku stalowego z pomostem zespolonym stalowo-betonowym. Przyjęty typ konstrukcji (obiekt jednoprzęsłowy) pozytywnie wpłynie na zagadnienia hydrauliczne związane z przepływem wód rzeki pod obiektem.

Wody opadowe z powierzchni obiektu będą odprowadzane powierzchniowo za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych do wpustów mostowych, skąd dalej za pomocą kolektorów zostaną wyprowadzone poza obiekt.

Przyjęte rozwiązanie posiada szereg zalet, jest uzasadnione technicznie oraz ekonomicznie. Obiekty łukowe charakteryzują się niską wysokością konstrukcyjną, wysokimi walorami estetycznymi i umożliwiają przekroczenie przeszkody za pomocą jednego przęsła. Brak podpór pośrednich w korycie rzeki i terenie zalewowym wpłynie na poprawę warunków przepływu wód powodziowych,

8.1. Konstrukcja stalowa ustroju niosącego

Schematem statycznym konstrukcji niosącej jest belka wolnopodparta wzmocniona stalowym łukiem. Konstrukcję nośną obiektu zaprojektowano jako układ zespolony – stalowy dźwigar w formie rusztu stalowego zespolony z żelbetową płytą pomostu, podwieszony do dwóch dźwigarów łukowych. Rolę ściągu stanowią będą skrzynkowe podłużnice. Maksymalna wyniosłość konstrukcji łuku w środku rozpiętości wynosić będzie ~11,4 m w osiach ściągu i łuku.

Poprzecznicę przęsłową rozmieszczono w stałym rozstawie osiowym wynoszącym 3,5 m. Pomost podwieszony zostanie za pomocą wieszaków systemowych. Zastosowano krzyżowy układ wieszaków korzystnie wpływający na sztywność dźwigarów łukowych.

8.2. Żelbetowa płyta pomostu

Zespolenie płyty pomostu z rusztem stalowym będzie realizowane poprzez łączniki stalowe w formie sworzni, spawane do górnej powierzchni pasa górnego podłużnic. Żelbetową płytę pomostu o zmiennej gr. 0,25 – 0,33 m zaprojektowano ze spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych z jej powierzchni. Przyjęto spadek daszkowy na jezdni 2% oraz 3% spadek w kierunku jezdni na wspornikach.

Na krawędziach płyty należy wykonać monolityczne kapy chodnikowe mocowane do płyty pomostu przy pomocy kotew talerzowych. Na zewnętrznych stronach kap zostaną osadzone prefabrykowane gzymsy z polimerobetonu.

8.3. Podpory – korpusy oraz fundamenty

Posadowienie przyczółków mostu pośrednie – podpory oparte zostaną na fundamencie palowym. Projektuje się układ 10 pali wielkośrednicowych pod każdą podporą. Przed wykonaniem pali należy wykonać tymczasową ściankę szczelną,

która stanowić będzie zabezpieczenie nasypu oraz drogi objazdowej przed osunięciem do wykopu.

Przedstawiony sposób zabezpieczenia wykopów w formie ścianek szczelnych pokazane na rysunkach stanowi jedynie propozycję Projektanta. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania projektu technologicznego zabezpieczenia wykopów i uzgodnienia go z Projektantem. W projekcie technologicznym należy przewidzieć przewidywane przez Wykonawcę obciążenie naziomu w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Grunt zasypowy za przyczółkiem zagęszczać warstwami do uzyskania min. wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$.

Styk korpusu przyczółka z projektowanym murem oporowym należy zdylatować.

Wysokość ciosów podłożyskowych należy dopasować do rzeczywistej wysokości łożysk przyjętych przez Wykonawcę.

8.4. Mur oporowy

Na dojeździe do mostu od strony Supraśla zaprojektowano mur oporowy w technologii gruntu zbrojonego z oblicowaniem z prefabrykowanych elementów betonowych. Zadaniem projektowanego muru będzie zabezpieczenie krawędzi nasypu po której odbywać się będzie ruch pieszych i rowerzystów.

Przewiduje się bezpośrednie posadowienie elementów muru w gruncie za pomocą ławy fundamentowej. Oczep muru wykonany zostanie w formie monolitycznej belki żelbetowej w której osadzone zostaną prefabrykowane deski gzymsowe. Na oczepie muru osadzona zostanie balustrada aluminiowa wysokości 1,2 m.

8.5. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej należy wykonać poprzez metalizację natryskową z doszczelnieniem warstwami farb epoksydowo - poliuretanowych.

8.6. Odwodnienie

Wody opadowe z płyty pomostu oraz kap chodnikowych będą odprowadzane poprzez system spadków podłużnych i poprzecznych do ścieków przykrawężnikowych, następnie do wpustów mostowych, a stamtąd kolektorem $\Phi 200$ do systemu kanalizacji deszczowej.

Ciągi polimerobetonowych ścieków przykrawężnikowych składające się z elementów o stałej głębokości należy układać na ławie z kompozycji grysów otoczonych kompozycją z żywic. Na początku i końcu ciągu oraz w miejscach wpustów zastosować elementy o odpowiednio zmodyfikowanym kształcie.

Odwodnienie izolacji pomostu będzie realizowane poprzez system drenów podłużnych i poprzecznych połączonych z sączkami. Dreny podłużne należy układać w osi odwodnienia. Dreny poprzeczne należy lokalizować przed dylatacją od strony napływającej wody oraz w osiach sączków.

Należy stosować wpusty żeliwne z wylotem pionowym.

Wzdłuż korpusów przyczółków, na końcach płyt przejściowych zaprojektowano drenaż umożliwiający odprowadzenie wody gruntowej poza nasyp.

Przy ścianie żwirowej przyczółku należy wykonać elastyczne połączenie rur w celu kompensacji przemieszczeń przęsła. Kolektor przeprowadzić przez ściankę żwirową przyczółka w rurze osłonowej ze stali nierdzewnej, a pod płytą przejściową - w osłonie z rury stalowej o średnicy dopasowanej do średnicy kolektora. Na styku kolektora i rury osłonowej w ścianie przyczółka zastosować uszczelnienie systemowe.

Kolektor podłączyć do projektowanej kanalizacji deszczowej zgodnie z opracowaniem branży sanitarnej.

8.7. Nawierzchnia

Nawierzchnię na płycie pomostu wykonać w dwóch etapach: warstwa ścieralna z betonu asfaltowego modyfikowanego polimerami grubości 4 cm, warstwa wiążąca z asfaltu lanego gr. 4 cm.

Na kapach, skrzydełkach przyczółków oraz gzymsie muru oporowego przewidziano wykonanie nawierzchnio-izolacji o grubości min. 3 mm. Powłoka z żywic będzie pełniła jednocześnie funkcję izolacji i antypoślizgowej warstwy ścieralnej. Nawierzchnię zlicować z górną powierzchnią krawężników, a z drugiej strony wyprowadzić na górną powierzchnię prefabrykatów gzymsowych.

8.8. Krawężniki

Na moście należy wbudować typowe krawężniki mostowe, kamienne o przekroju 20×18 cm. Krawężniki układać na ławie z kompozycji grysów otoczonych kompozycją z żywic.

8.9. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Mocowanie linowych barier ochronnych należy wykonać z wykorzystaniem kotew tulejowych. Dopuszcza się wykorzystanie innego systemowego sposobu mocowania. Elementy barier ochronnych powinny być zabezpieczone przez metalizację na wytwórni.

Blachy podstaw balustrad powinny być równoległe do powierzchni kap chodnikowych tzn. powinny być spawane do słupków pod odpowiednim kątem wynikającym z przyjętych spadków poprzecznych kap. Pod płytą słupków należy wykonać minimalne podlewki z mieszanki niskoskurczowej. Balustradę należy zabezpieczyć poprzez malowanie proszkowe.

8.10. Dylatacje

Zaprojektowano dwie dylatacje modułowe ze szczelną wkładką elastomerową o przesuwie ± 60 mm. Na szerokości jezdni dylatacje kotwić należy w płycie ustroju nośnego, natomiast na szerokości chodników – w kapach chodnikowych. Zmiana wysokości dylatacji między płytą a kapą chodnikową musi zostać wykonana w sposób zapewniający szczelność dylatacji. Ścianka żwirowa przyczółku została dopasowana do wymaganego przebiegu dylatacji.

8.11. Łożyska

Przyjęto 4 łożyska garnkowe kotwione o minimalnej nośności 7,2 MN - stałe, jednokierunkowo- i wielokierunkowo-przesuwne. Łożyska ruchome powinny zapewniać swobodę przemieszczeń podłużnych przęsta ± 60 mm.

Zaprojektowane łożyska przekazują obciążenia pionowe całą swoją powierzchnią, z jednoczesnym zagwarantowaniem możliwości wielokierunkowych obrotów konstrukcji nad punktami podparcia.

Łożyska powinny być skonstruowane w taki sposób, aby posiadały oddzielne powierzchnie do przenoszenia przemieszczeń liniowych i kątowych, a siły poziome powinny być przekazywane z pominięciem powierzchni przenoszących naciski pionowe.

8.12. Urządzenia obce

Przewiduje się oświetlenie obiektu za pomocą dwóch opraw oświetleniowych mocowanych do konstrukcji stężeń zlokalizowanych nad jezdnią. Kabel zasilający będzie prowadzony wewnątrz dźwigarów łukowych w rurze osłonowej.

Szczegółowe rozwiązania techniczne zawarto w projekcie branży elektrycznej.

8.13. Znaki pomiarowe

W celu umożliwienia prowadzenia pomiarów kontrolnych położenia podpór obiektu mostowego przewidziano montaż 8 znaków wysokościowych. Ponadto w przęśle obiektu należy osadzić 6 znaków wysokościowych.

8.14. Umocnienia skarp oraz nasypów

Powierzchnie stożków nasypów należy wyprofilować w spadku 1:1,5, a następnie umocnić kostką kamienną na podsypce piaskowo-cementowej.

Zewnętrzne krawędzie opasek z kostki kamiennej zabezpieczyć betonowymi obrzeżami chodnikowymi. Wzdłuż dolnych krawędzi skarp i stożków wykonać żelbetowe belki podwalinowe ustawiane na fundamencie z chudego betonu.

8.15. Schody skarpowe

Na skarpach przy obu przyczółkach przewiduje się wykonanie jednostronnych schodów skarpowych o szerokości 0,80 m z prefabrykatów betonowych układanych na podsypce piaskowo-cementowej. Biegi schodowe zostaną wyposażone w jednostronną balustradę stalową, którą należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

8.16. Płotki naprowadzające oraz przejścia dla płazów

Wzdłuż krawędzi skarp nasypów należy wbudować prefabrykowane żelbetowe płotki naprowadzające w kształcie litery C, które mają za zadanie zapobiegać wspinaniu się małych zwierząt oraz płazów na koronę nasypu i kierować je pod obiekt mostowy lub do przejść pod koroną drogi. Elementy betonowe należy ustawiać na warstwie chudego betonu. Lokalizację płotków przedstawiono na planie zagospodarowania terenu.

Zaprojektowano łącznie 3 przejścia dla płazów i małych ssaków w następujących lokalizacjach:

- przejście nr 1 – km 0+625,0;
- przejście nr 2 – km 0+762,5;
- przejście nr 3 – km 0+883,5.

Przejścia należy wykonać jako skrzynkowe, złożone z prefabrykatów polimerobetonowych. Elementy ustawiać na ławie betonowej wykonanej w spadku zgodnym z dokumentacją, a następnie zabezpieczyć elementy betonem przed przesunięciem. Połączenie płotków naprowadzających z elementami przejścia należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta przyjętego systemu, w sposób gwarantujący szczelność i trwałość.

9. UWARUNKOWANIA REALIZACYJNE

Na czas rozbiórki istniejącego mostu i budowy nowego obiektu przewiduje się budowę tymczasowej przeprawy zlokalizowanej od strony dolnej wody. Ruch pojazdów po drodze objazdowej będzie odbywał się wahadłowo. W związku z powyższym prace prowadzone przy budowie mostu spowodują nieznaczne utrudnienia w ruchu pojazdów.

9.1. Roboty rozbiórkowe

Zakres robót rozbiórkowych obejmuje następujące elementy mostu oraz dojazdów:

- nawierzchnię na moście oraz dojazdach,
- elementy wyposażenia: balustrady na moście (słupki betonowe, przeciągi stalowe), izolacje, stalowe wpusty mostowe,
- żelbetowa płyta pomostowa,
- żelbetowe skrzydła, korpusy oraz ławy podpór,
- żelbetowe płyty przejściowe – o ile występują.

Prace rozbiórkowe prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz odpowiednich ustaw, zgodnie z zatwierdzonym programem gospodarki odpadami. Materiały rozbiórkowe należy składować w specjalnie wyznaczonych miejscach oraz prowadzić odpowiednią segregację, a następnie zutylizować.

Odpady składować w taki sposób, aby nie były źródłem zanieczyszczenia środowiska - w szczególności rzeki Supraśl lub powstania szkód.

Odpady nienadające się do powtórного wykorzystania należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach.

9.2. Obiekt tymczasowy

Most tymczasowy zostanie wykonany równolegle do docelowego, po stronie dolnej wody. Na etapie projektu założono wykorzystanie typowych elementów systemowych mostu składanego.

Obiekt zaprojektowano jako konstrukcję stalową, kratową o schemacie statycznym 3-przęsłowej belki ciągłej. Rozstaw podpór pośrednich dostosowano do rozstawu podpór istniejącego mostu.

Przyjęty system posiada szereg zalet:

- prostą konstrukcją wpływającą na szybkość jego budowy,
- stosunkowo lekkie elementy, które można przenosić i montować bez użycia urządzeń pomocniczych,
- możliwość zmiany konstrukcji, w zależności od obciążeń i wymaganej rozpiętości przęseł,
- łatwość wygodnego transportowania na samochodach ciężarowych.

Most będzie miał za zadanie przeprowadzenia ruchu lokalnego (samochodowego i pieszego) w czasie rozbiórki starego oraz budowy mostu docelowego. Ruch na obiekcie odbywać się będzie wahadłowo, ruch pieszych odbywać się będzie niezależnie od ruchu pojazdów.

Konstrukcja podpór tymczasowych (przyczółków, filarów) oraz przęseł zostanie określona przez Wykonawcę robót i dostosowana do jego możliwości technologicznych. Podpory obiektu tymczasowego należy zabezpieczyć przed pochodem kry lodowej.

Most tymczasowy będzie charakteryzował się następującymi parametrami technicznymi.

- | | |
|--|-------------------------|
| – min. światło poziome: | 45,80m (wzdłuż osi DW); |
| – min. rzędna spodu konstrukcji przęsła: | 124,14 m n.p.m.; |
| – min. szerokość pasa ruchu: | 3,50m; |
| – min. szerokość chodnika: | 1,50m; |
| – klasa obciążenia: | C wg PN-85/S-10030. |

Dopuszcza się zastosowanie innego typu konstrukcji przeprawy tymczasowej, pod warunkiem zachowania podstawowych parametrów technicznych opisanych powyżej.

10. UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać próbne przekopy celem identyfikacji przebiegu ewentualnych niezidentyfikowanych przewodów instalacyjnych.

Wszystkie roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

WYCIĄG Z OBLICZEŃ

WYCIĄG Z OBLICZEŃ

DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

BRANŻY MOSTOWEJ

w ramach zadania

Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej Nr 676

1. ZAKRS OBLICZEŃ

Most został zaprojektowany w oparciu o komplet polskich norm PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia”, PN-91/S-10042 „Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie” oraz PN-82/S-10052 „Obiekty mostowe. Konstrukcje stalowe. Projektowanie”.

Analizę statyczną przeprowadzono z wykorzystaniem Metody Elementów Skończonych w środowisku oprogramowania Sofistik.

2. MODEL OBLICZENIOWY

W obliczeniach numerycznych posłużono się modelem belkowo-powłokowym. Geometria modelu odwzorowuje rzeczywisty układ konstrukcyjny obiektu.

Ruszt stalowy pomostu, dźwigary łukowe oraz stężenia opisano za pomocą elementów skończonych typu BEAM. Zadane przekroje poprzeczne elementów odwzorowują przyjęte przekroje projektowanej konstrukcji.

Żelbetową płytę pomostu modelowano elementami powłokowymi typu QUAD. Elementy płyty pomostowej opisano na oddzielnej siatce węzłów i połączono z rusztem stalowym za pomocą więzów kinematycznych, tak aby spełnić zasadę płaskich przekrojów w elementach zespolonych stalowo-betonowych (zespolenie podłużnic i poprzecznic z płytą pomostową).

Wieszaki modelowano za pomocą elementów kablowych typu CABL.

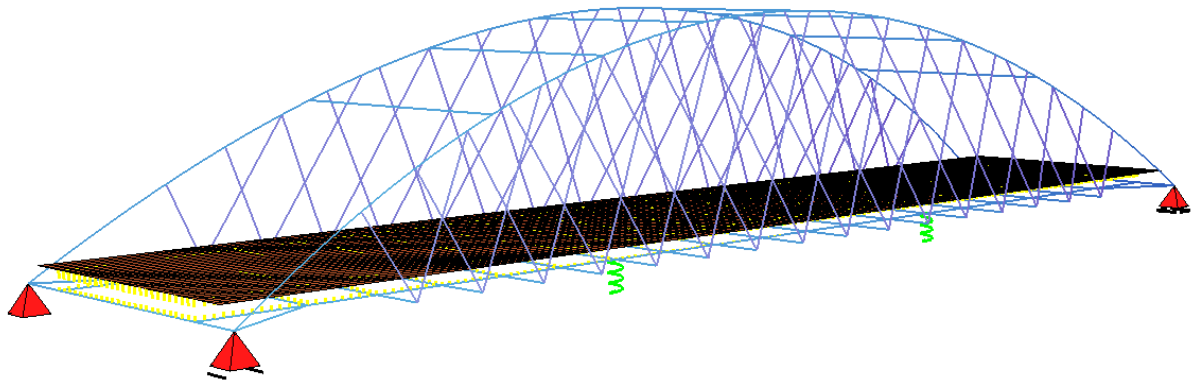
Więzy kinematyczne modelu odzwierciedlają przyjęty schemat łóżyiskowania.

Uproszczenia przyjęte w modelu:

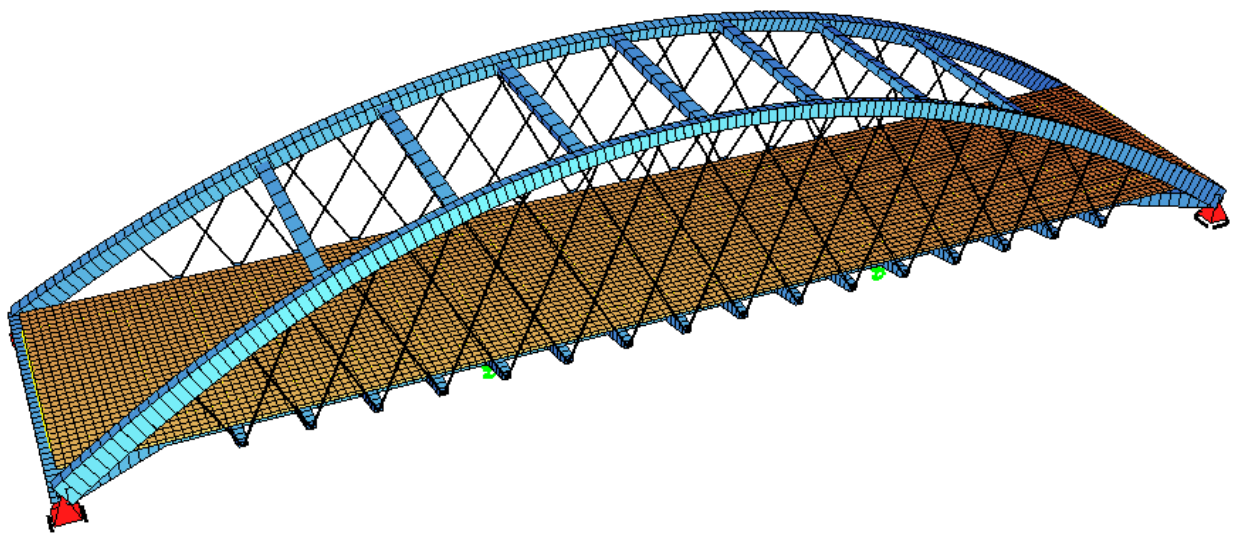
- układ wykonano jako płaski (w rzeczywistości obiekt zaprojektowano ze stałym spadkiem podłużnym),
- grubość płyty pomostu między podłużnicami uśredniono do stałej wartości.

Podstawowe charakterystyki modelu:

- | | |
|---|------|
| • całkowita liczba węzłów: | 6691 |
| • całkowita liczba elementów powłokowych: | 5120 |
| • całkowita liczba elementów belkowych: | 1406 |
| • całkowita liczba elementów kablowych: | 64 |
| • całkowita liczba podpór: | 4 |



Rysunek 1. Model obliczeniowy



Rysunek 2. Model obliczeniowy - wizualizacja

3. TECHNOLOGIA WYKONANIA

Dla potrzeb obliczeń statyczno-wytrzymałościowych przyjęto następującą technologię wznoszenia obiektu:

- etap 1: montaż rusztu stalowego pomostu na podporach tymczasowych,
- etap 2: montaż dźwigarów łukowych oraz wieszaków,
- etap 3: usunięcie podpór tymczasowych,
- etap 4: doprężenie wieszaków,
- etap 5: betonowanie płyty pomostowej w deskowaniach mocowanych do konstrukcji stalowej,
- etap 6: wykonanie i montaż elementów wyposażenia mostu.

W obliczeniach uwzględniono dodatkowo naciąg wieszaków, który jest niezbędny, w celu uniknięcia efektu wyłaczania się ich z pracy konstrukcji przy najbardziej niekorzystnej kombinacji obciążeń w stanie użytkowym.

4. OBCIĄŻENIA

4.1. Oddziaływania

Model obciążano wykorzystując następujące obciążenia zgodne z normą PN-85/S-10030:

- ciężar własny konstrukcji zadany automatycznie w programie;
- ciężar elementów wyposażenia (kapy chodnikowe, balustrady, bariery ochronne, izolacja płyty pomostu, nawierzchnia drogowa);
- skurcz płyty betonowej;
- wpływy reologiczne (pełzanie płyty pomostowej od obciążenia elementami wyposażenia);
- naciąg wieszaków;
- obciążenie użytkowe przęsta:
 - obciążenie chodników tłumem pieszych „q_t”;
 - obciążenie pojazdem K dla klasy „A” ze wsp. $\phi=1,00$;
 - obciążenie równomiernie rozłożone „q” klasy „A”;
- obciążenie siłami hamowania i przyspieszania taboru samochodowego:
 $H_1 = \max(0,1 \cdot 8,6 \cdot 20 \cdot 4 + 0,2 \cdot 800 ; 0,3 \cdot 800) = 240$ [kN];
- obciążenie temperaturą – konstrukcja stalowa: +45°C/-35°C, płyta pomostowa: +20°C/-25°C;
- obciążenie wiatrem dźwigarów łukowych, pomostu oraz taboru samochodowego o wartości 1,25 kPa.

Wszystkie obciążenia związane z przejazdem taboru (obciążenia pionowe, siły hamowania) zadawano zgodnie z rzeczywistą trasą przejazdu pojazdu K równoległą do osi drogi.

4.2. Kombinacje oraz współczynniki obliczeniowe

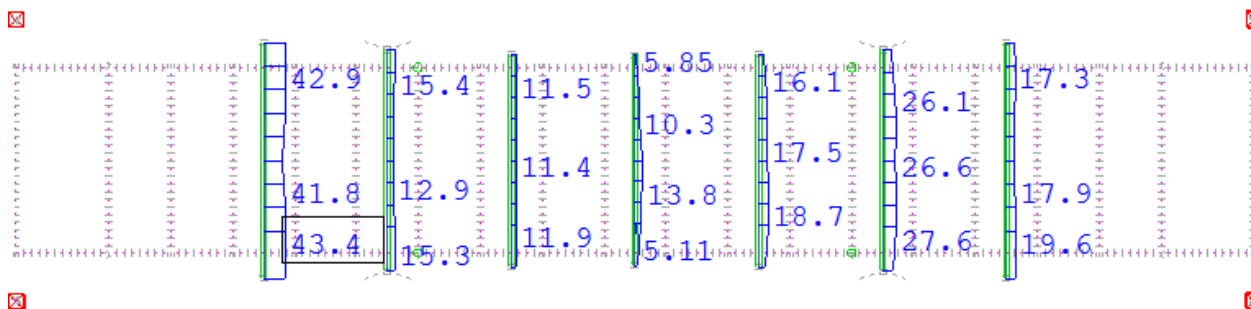
W stanie granicznym nośności stosowano następujące współczynniki obliczeniowe (w nawiasach podano współczynnik dla przypadku, gdy dane oddziaływanie działa odciążająco):

Kombinacja podstawowa (P):

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| • ciężar własny konstrukcji: | 1,20 (0,9) |
| • ciężar wyposażenia: | 1,50 (0,9) |
| • naciąg wieszaków: | 1,20 (0,85) |
| • skurcz: | 1,20 (0,85) |
| • pojazd K: | 1,50 (0) |
| • obciążenie „q”: | 1,50 (0) |
| • obciążenie „q _t ”: | 1,50 (0) |
| • obc. termiczne: | 1,30 (0) |

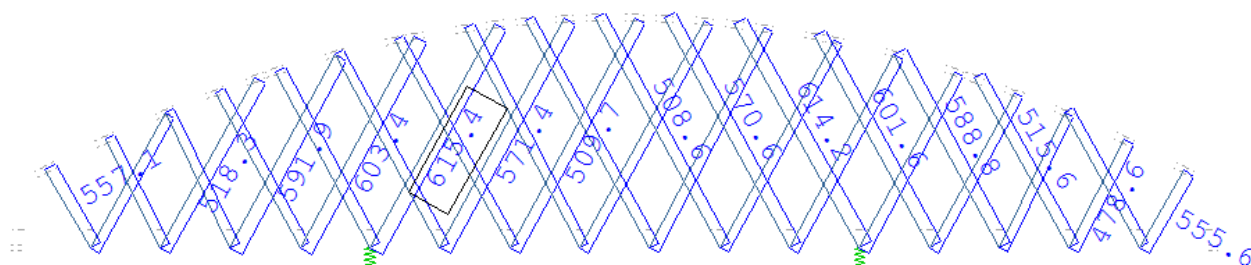
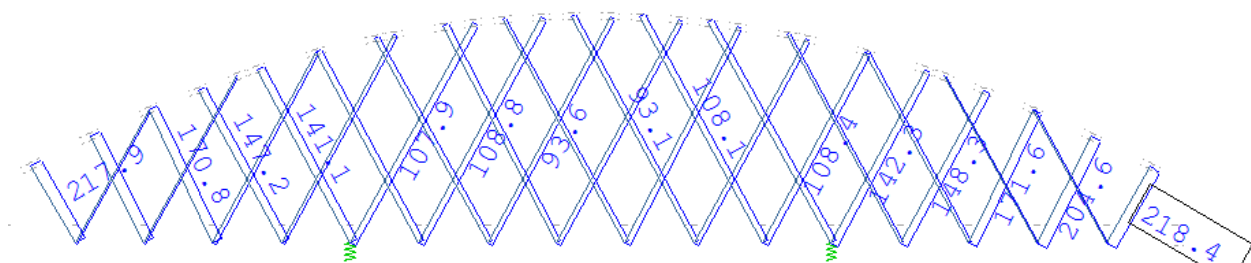
Kombinacja dodatkowa (PD):

- | | |
|------------------------------|-------------|
| • ciężar własny konstrukcji: | 1,20 (0,9) |
| • ciężar wyposażenia: | 1,50 (0,9) |
| • naciąg wieszaków: | 1,20 (0,85) |
| • skurcz: | 1,20 (0,85) |

Rysunek 6. Wykres naprężeń wg hipotezy MMH [MPa] – stężenia - kombinacja PD, $M_{z,max}$

5.2. Wieszaki

Poniżej pokazano minimalne oraz maksymalne siły w wieszakach od kombinacji obciążeń obliczeniowych.

Rysunek 7. Wykres sił normalnych [kN] – wieszaki - kombinacjaPD, N_{max} Rysunek 8. Wykres sił normalnych [kN] – wieszaki - kombinacjaPD, N_{min}

5.3. Płyta pomostu

Ze względu na efekty globalne (siły rozciągające od rozporu przekazywane z dźwigarów łukowych, poprzez podłużnice na pomost) oraz lokalne (zginanie płyty) założono, że pomost betonowy będzie pracować na rozciąganie ze zginaniem. Poniżej oszacowano wymagane zbrojenie podłużne płyty ze względu na efekty globalne. Największe naprężenia rozciągające w płycie występują (w zależności od kombinacji) w środku rozpiętości mostu (SGN) lub nad poprzecznica skrajną (SGU).

Stan graniczny nośności

Przypadek małego mimośrodru – przekrój w całości rozciągany.

$$N_{max} = 2270 \text{ kN}$$

$$M_{odp} = -6,50 \text{ kNm}$$

$$h_{sr} = 0,29 \text{ m}$$

$$a = a' = 0,04 \text{ m}$$

$$R_a = 375 \text{ MPa}$$

$$A_{g\acute{o}r\acute{q}} = 1/R_a (N_{max}/2 - M_{odp}/(h_{sr}-a-a'))$$

$$A_{g\acute{o}r\acute{q}} = 1/375000 (2270/2 + 6,50/(0,29-0,04-0,04)) = 0,003 \text{ m}^2 = 30 \text{ cm}^2$$

(tj. np. pręty $\Phi 25$ co 150 mm)

Stan graniczny użytkowania

SGU rozpatrzono ze względu na dopuszczalną rozwarłość rys.

Zgodnie z procedurą przedstawioną w polskiej normie:

$$w_k = 0,2 \text{ mm}$$

$$\chi = 1 - 0,5 h_{ef}/(h - x)$$

Przyjęto brak strefy współdziałającej betonu ze zbrojeniem, stąd $\chi = 1$

Wstępnie założono zbrojenie $\Phi 28$ co 100 mm ($A=61,6 \text{ cm}^2$)

$$s_{rm} = 1,27\chi a + 60 \text{ mm}$$

$$s_{rm} = 1,27 * 1 * 100 + 60 = 187 \text{ mm}$$

$$\sigma_{sred} = w_k * E_s / s_{rm}$$

$$\sigma_{sred} = 0,2 * 210000 / 187 = 225 \text{ MPa}$$

$$N_{max} = 2459 \text{ kN}$$

$$M_{odp} = -14,1 \text{ kNm}$$

$$h_{sr} = 0,29 \text{ m}$$

$$a = a' = 0,04 \text{ m}$$

$$\sigma_{smax} = 1/A (N_{max}/2 - M_{odp}/(h_{sr}-a-a'))$$

$$\sigma_{smax} = 1/61,6 (2459/2 + 14,1/(0,29-0,04-0,04)) = 21,8 \text{ kN/cm}^2 = 218 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{smax} = 218 \text{ MPa} < \sigma_{sred} = 225 \text{ MPa} \text{ (warunek spe\l niony)}$$

5.4. Ugięcia pomostu

Ekstremalne ugięcia pomostu w stanie granicznym użytkowania od obciążeń użytkowych wynoszą:

- pojazd K: $u_z = 8,3 \text{ mm}$
- obciążenie q: $u_z = 8,8 \text{ mm}$
- obciążenie qł: $u_z = 2,5 \text{ mm}$
- SUMA: $\sum u_z = 19,6 \text{ mm}$

$$\sum u_z / L_t = 19,6 / 70000 = 1/3570 < u_{dop}$$

5.5. Dylatacje

Ekstremalne przemieszczenia krawędzi pomostu przy dylatacji w stanie granicznym użytkowania są sumą odkształceń termicznych oraz składowych poziomych przemieszczeń wynikających z kątów obrotów na łożyskach i wynoszą :

- obciążenia termiczne: $u_x = +46,2 \text{ mm}$ (lato) / $-37,8$ (zima)
- pojazd K: $u_x = +0,9 \text{ mm}$
- obciążenie q: $u_x = +2,0 \text{ mm}$
- obciążenie qł: $u_x = +0,6 \text{ mm}$
- SUMA: $\sum u_x = +49,7 \text{ mm}$

5.6. Łożyska

Ze względu na symetrię układu konstrukcyjnego, obwiednia reakcji podporowych na łożyskach jest zbliżona dla wszystkich czterech łożysk. Poniżej podano ekstremalne wartości obliczeniowej reakcji na łożysko stałe:

$$R_{\max,P} = 7200 \text{ kN}$$

$$R_{\min,P} = 3640 \text{ kN}$$

$$R_{\max,PD} = 6790 \text{ kN}$$

$$R_{\min,PD} = 3570 \text{ kN}$$

5.7. Posadowienie

Zebranie obciążeń na przyczółki przeprowadzono dla dwóch przypadków ustawienia obciążenie użytkowego – pierwszy przypadek zakładał ustawienie taboru na przęśle, drugi – na płycie przejściowej.

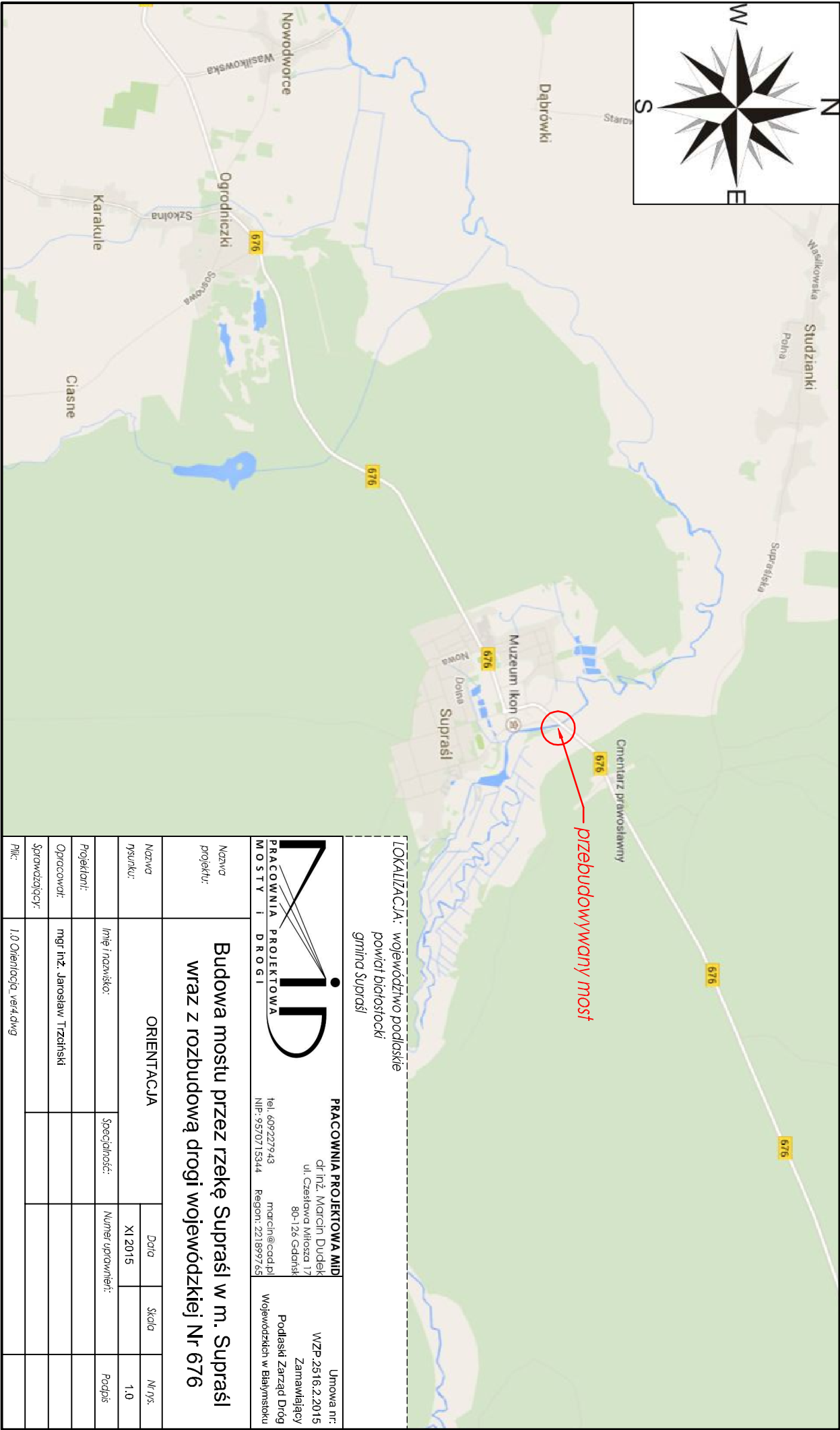
Obliczone siły na przyczółki zestawiono w poniższych tabelach:

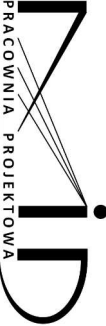
<u>Tabor na przęśle</u>							
Obciążenie	R_{char}	H_{char}	M_{char}	γ_f	R_{obl}	H_{obl}	M_{obl}
	[kN]	[kN]	[kNm]	[-]	[kN]	[kN]	[kNm]
Ciężar własny konstrukcji stal. przęsła	2510,8	0	0	1,2	3012,9	0	0
Ciężar płyty pomostowej	3652,6	0	0	1,2	4383,1	0	0
Ciężar wyposażenia	1830,7	0	0	1,5	2746,1	0	0
Tabor na przęśle - obc. K	779,43	0	0	1,5	1169,1	0	0
Tabor na przęśle - obc. q	1204	0	0	1,5	1806	0	0
Tabor na płycie przejściowej							
Obc. użytk. chodników	350	0	0	1,5	525	0	0
Siły hamowania - tabor na przęśle	0	240	-648	1,3	0	312	-842,4
Siły hamowania - tabor na p.p.							
Ciężar własny przyczółka - korpus	3558,2	0	1174,2	1,2	4269,8	0	1409,039
Parcie spoczynkowe gruntu	0	856,34	-633,7	1,25	0	1070,4	-792,115
					17912	1382,4	-225,476

Tabor na płycie przejściowej							
Obciążenie	R_{char}	H_{char}	M_{char}	γ_f	R_{obl}	H_{obl}	M_{obl}
	[kN]	[kN]	[kNm]	[-]	[kN]	[kN]	[kNm]
Ciężar własny konstrukcji stal. przęsła	2510,8	0	0	1,2	3012,9	0	0
Ciężar płyty pomostowej	3652,6	0	0	1,2	4383,1	0	0
Ciężar wyposażenia	1830,7	0	0	1,5	2746,1	0	0
Tabor na przęsle - obc. K							
Tabor na przęsle - obc. q	1204	0	0	1,5	1806	0	0
Tabor na płycie przejściowej	508,8	0	915,84	1,5	763,2	0	1373,76
Obc. użytk. chodników	350	0	0	1,5	525	0	0
Siły hamowania - tabor na przęsle							
Siły hamowania - tabor na p.p.	0	240	-672	1,3	0	312	-873,6
Ciężar własny przyczółka - korpus	3558,2	0	1174,2	1,2	4269,8	0	1409,039
Parcie spoczynkowe gruntu	0	856,34	-633,7	1,25	0	1070,4	-792,115
					17506	1382,4	1117,084

Siły w polach obliczono przy wykorzystaniu metody sztywnego oczeput, uzyskując ekstremalną obliczeniową siłę wciskającą pal o wartości $N_{max} = 2560$ kN.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA



		PRACOWNIA PROJEKTOWA MID		Umowa nr:	
PRACOWNIA PROJEKTOWA MOSTY I DROGI		tel. 609227943 march@icod.pl NIP: 957015344 Region: 22189765		WZP 2516.2.2015	
Pracownia Projektowa MID ul. Czesława Miłosa 17 80-126 Gdańsk		Podpiszki Zarząd Drog Wojewódzki w Białymstoku		Zamawiający	
Nazwa projektu:		Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej Nr 676			
Nazwa rysunku:		ORIENTACJA		Nr rys.	
		Data		1.0	
Imię i nazwisko:		Specjalność:		Numer uprawnień:	
		XI 2015		Podpis	
Projektant:					
Opracował:		mgr inż. Jarosław Trzaski			
Sprawdzający:					
Plik:		1.0 Orientacja_vet.dwg			

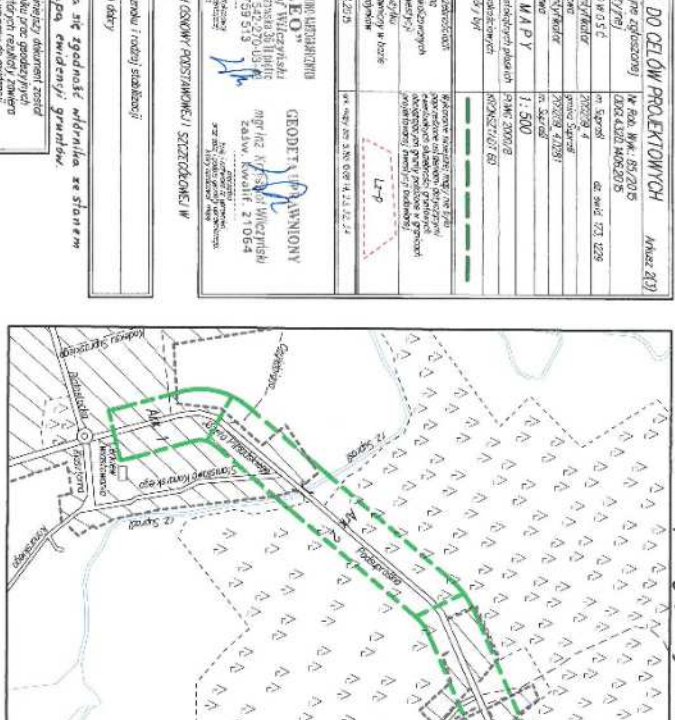
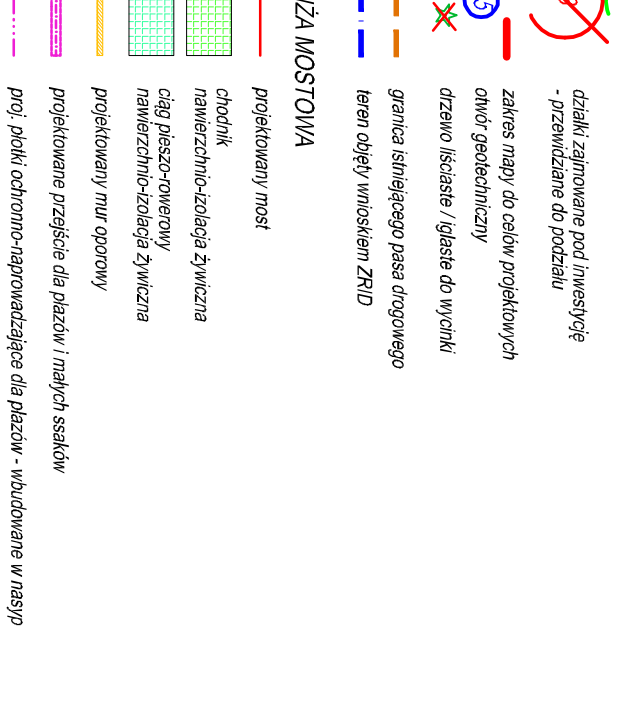
LOKALIZACJA: województwo podlaskie
powiat białostocki
gmina Supraśl



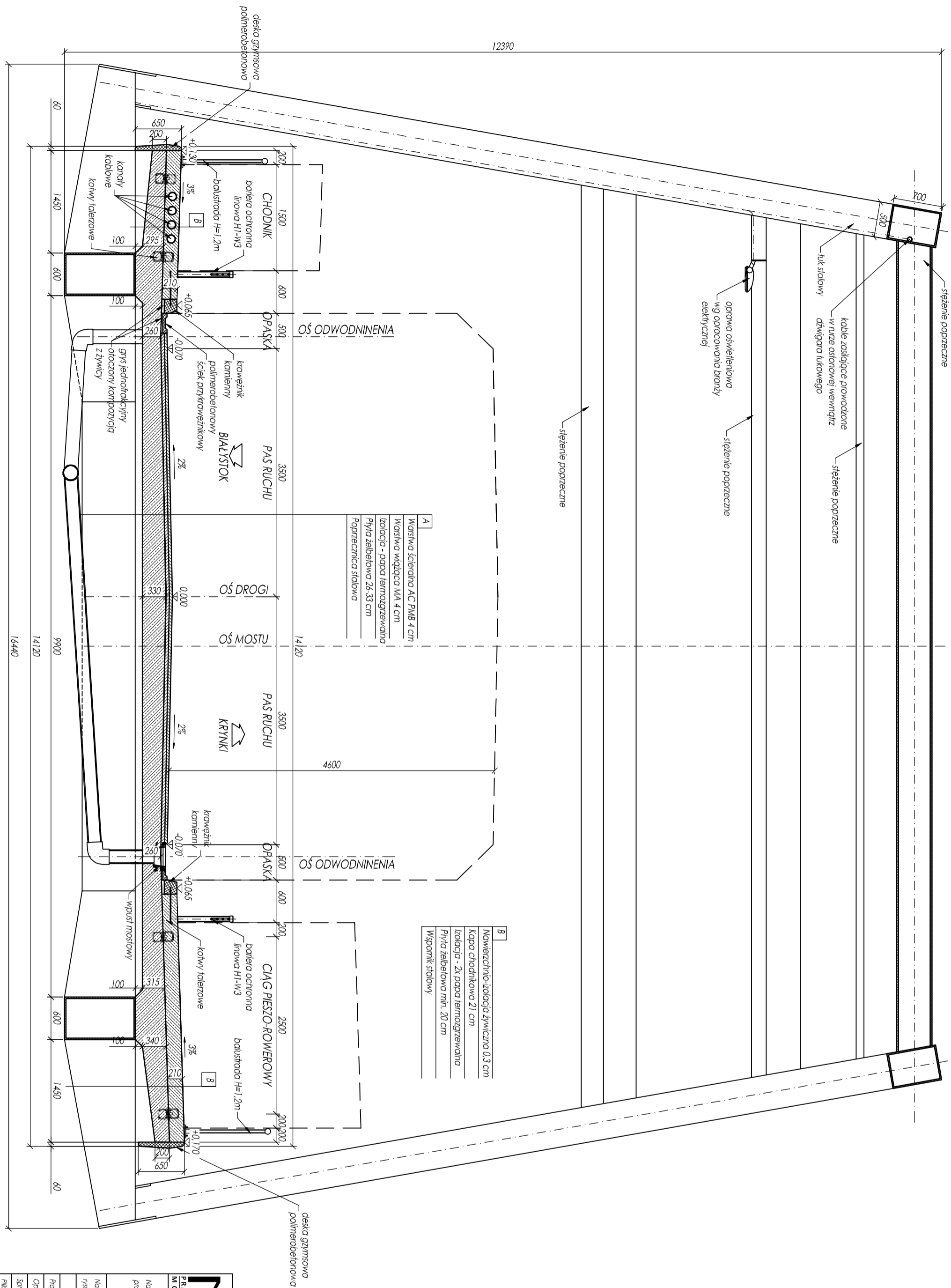
PRACOWNIA PROJEKTOWA MID
ul. Cześcowa Miłozia 17
80-126 Gdańsk
tel. 609227943
NIP: 9570715344
Regon: 221899765

Umowa nr:
WZP.2516.2.2015
Zamawiający
Podlaski Zarząd Dróg
Województwach w Białymstoku

skala 1:100

[illegible]



PRZEKRÓJ POPRZECZNY A-A skala 1:50

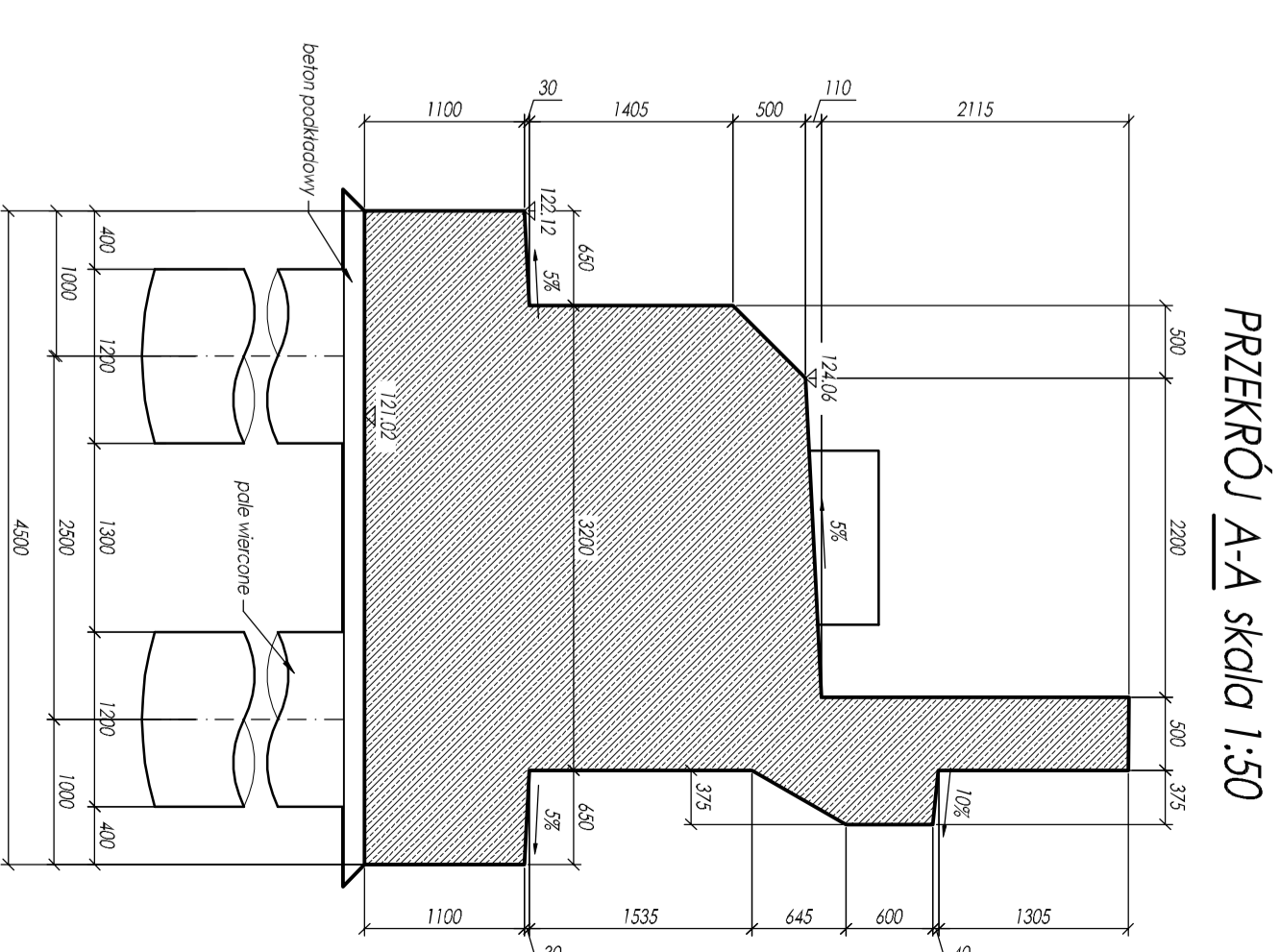
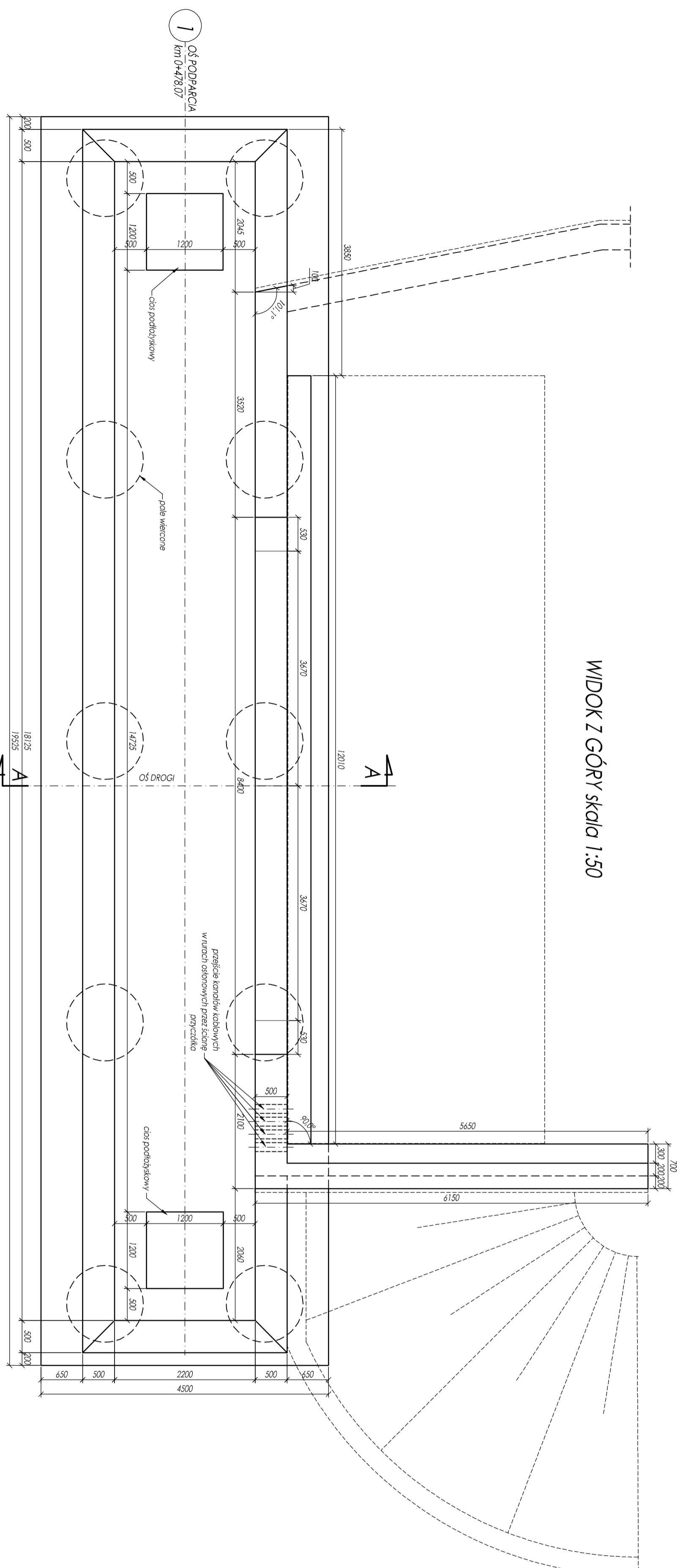


MOST STAŁY
PRZEKRÓJ POPRZECZNY

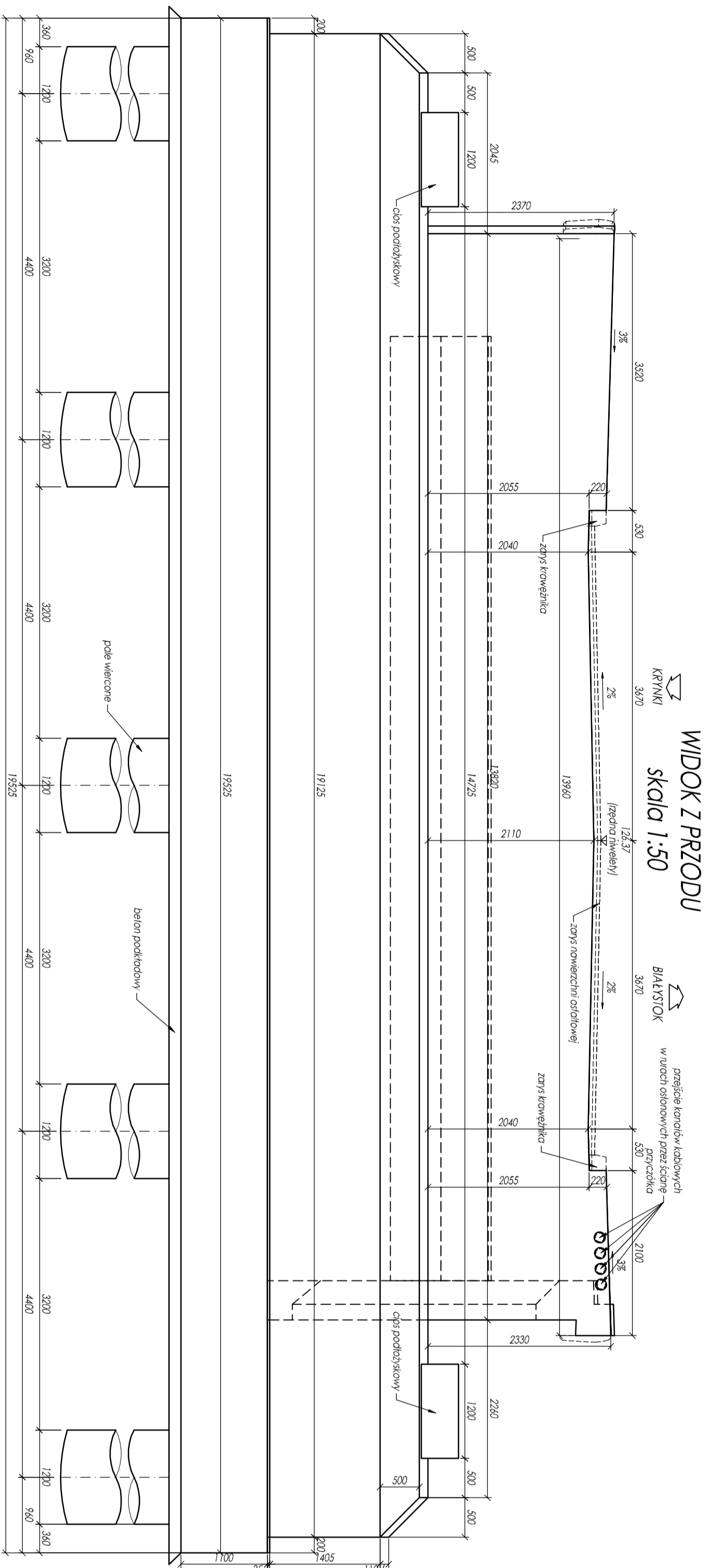
skala 1:50

PARAMETRY TECHNICZNE	
DLUGOŚĆ CAŁKOWITA PRZESŁA	72,00m
KĄT SKRZYŻOWANIA Z PRZESŁODĄ	70°
KĄT SKOSU PODPÓR	90°
KĄT SKOSU PRZESŁA	90°
SZEROKOŚĆ JEZDNI	8,00m
SZEROKOŚĆ CHR	2,50m
SZEROKOŚĆ CHODNIKA	1,50m
SZEROKOŚĆ W PRZESŁE	14,12m
KLASA OBCIĄŻENIA	A wg PN-85/S-10030

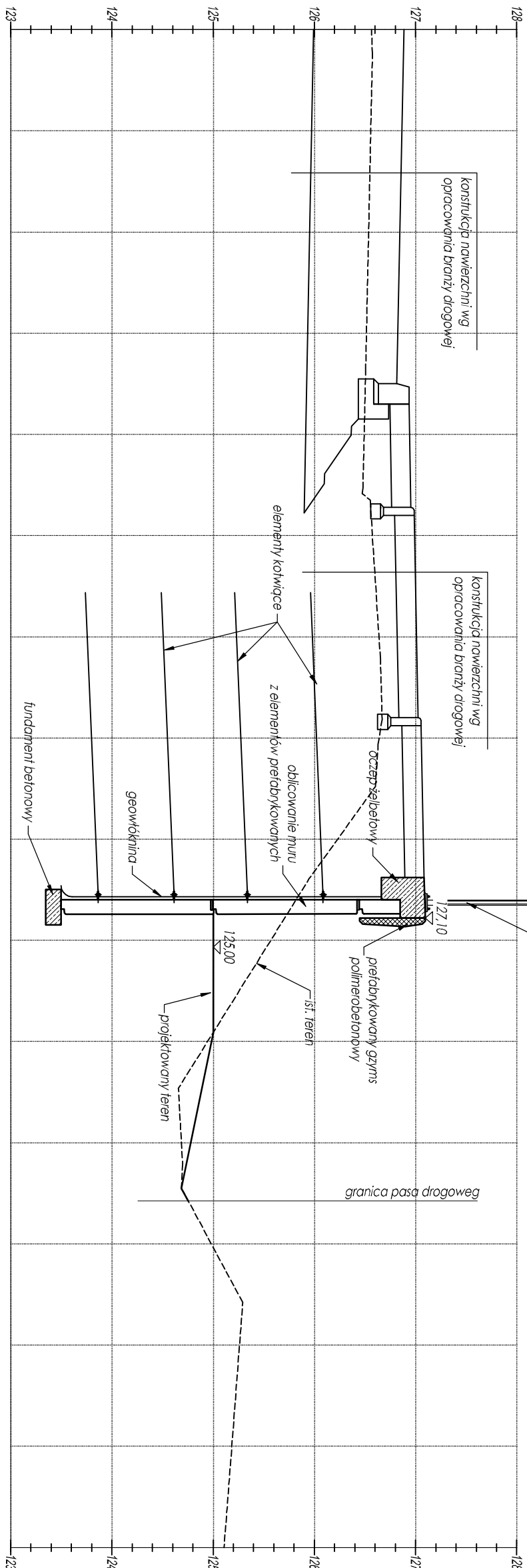
	PRACOWNIA PROJEKTOWA MID dr inż. Marcin Dudek ul. Chętnia Miłosa 17 80-126 Gdańsk		Umowa nr: WZP.2516.2.2015
	tel. 609297943 nlp. 9570715344 Region: 22189745		Zamawiający: Podlaski Zarząd Drogi Wgłędzkiech w Białymstoku
PACOWNIA PROJEKTOWA MOSTY I DROGI	Wpłaty: 2516.2.2015		
Nazwa projektu: Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej Nr 676	Nazwa: PRZEKROJ POPRZECZNY		
Nazwa rysunku: MIŁA IŁA	Data: XI 2015	Skala: 1:50	Nr rys.: 4.3
Projektant: dr inż. Marcin Dudek	Specyfika: mostowa bto	Numer uprawnień: POM/0233/POM/09	Podpis: 
Opracował: mgr inż. Jarosław Trzaski			
Sporządził: mgr inż. Andrzej Kozakiewicz	konst.-bud. bto	1777/Gd/2002	
Plik: Mosty 676 - RB - ver 1.dwg			



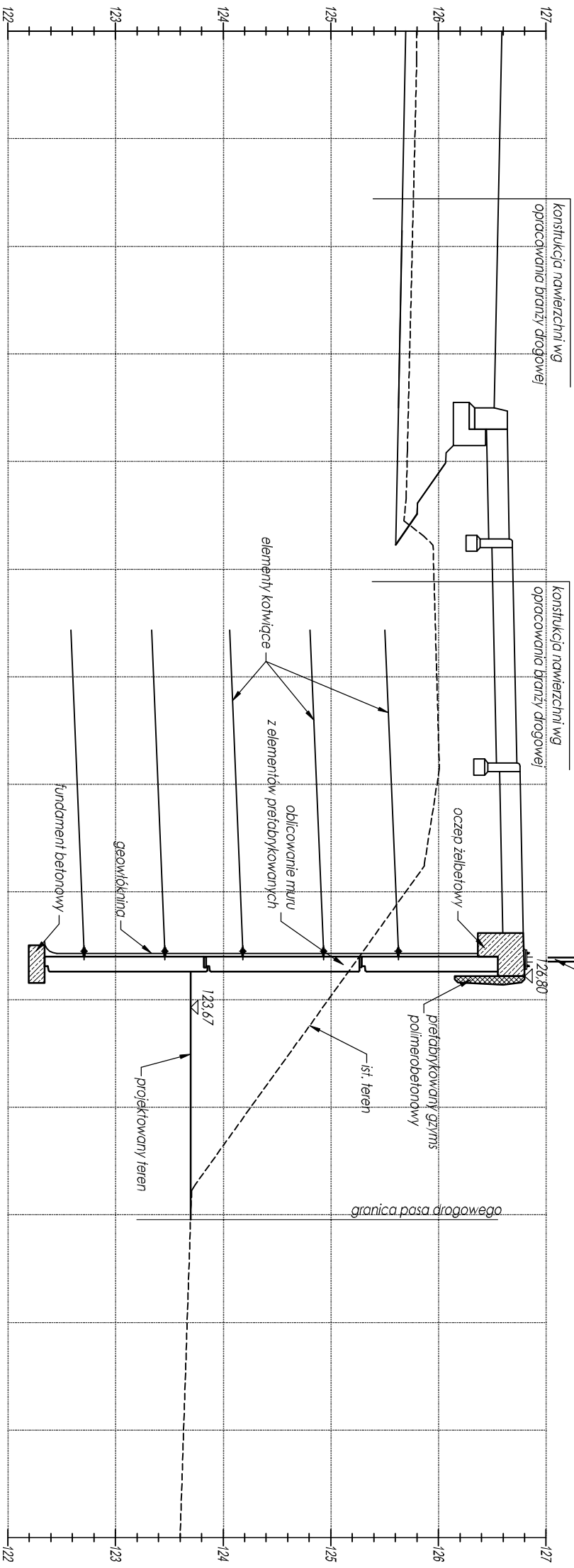
MOST STAŁY
PRZYCZÓŁEK 1-1
skala 1:50

[illegible]

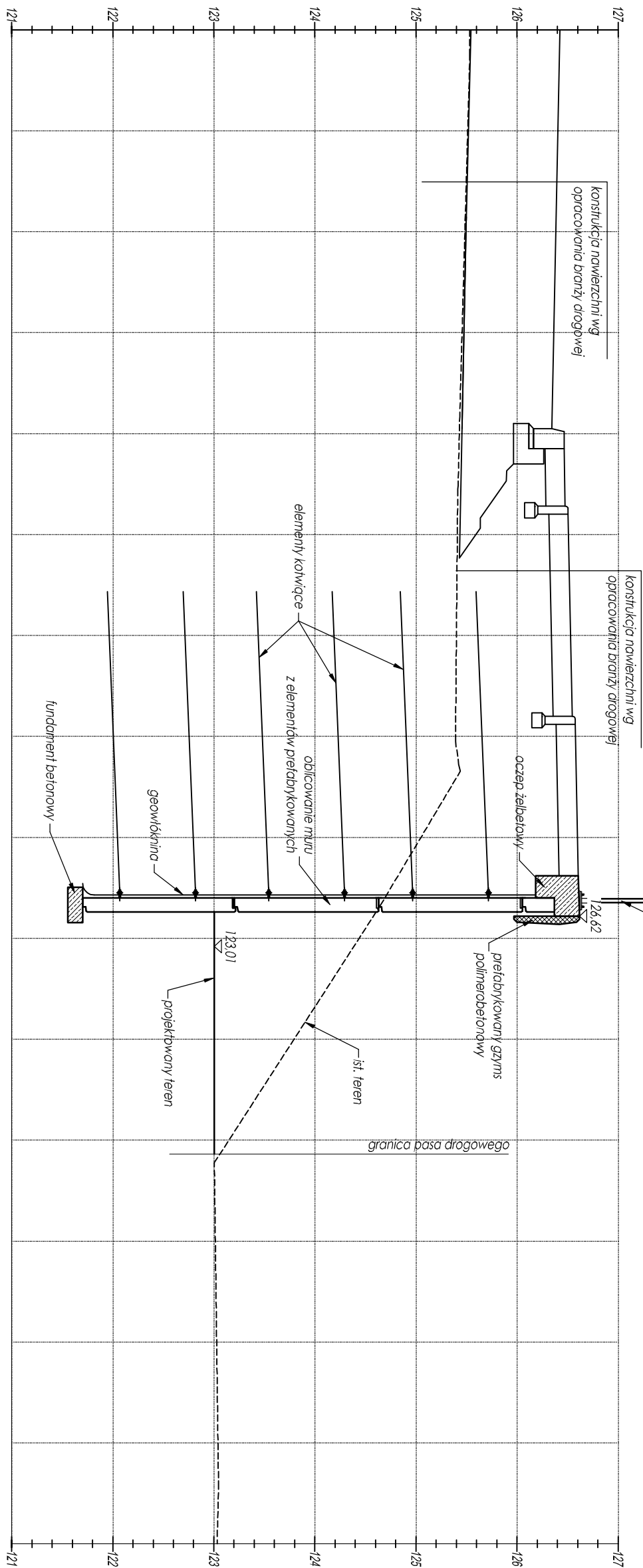
PRZEMOCNY
mur oporowy w technologii gruntu zbrojonego
km 0+430.000




PRZEMOCNY
mur oporowy w technologii gruntu zbrojonego
km 0+450.000



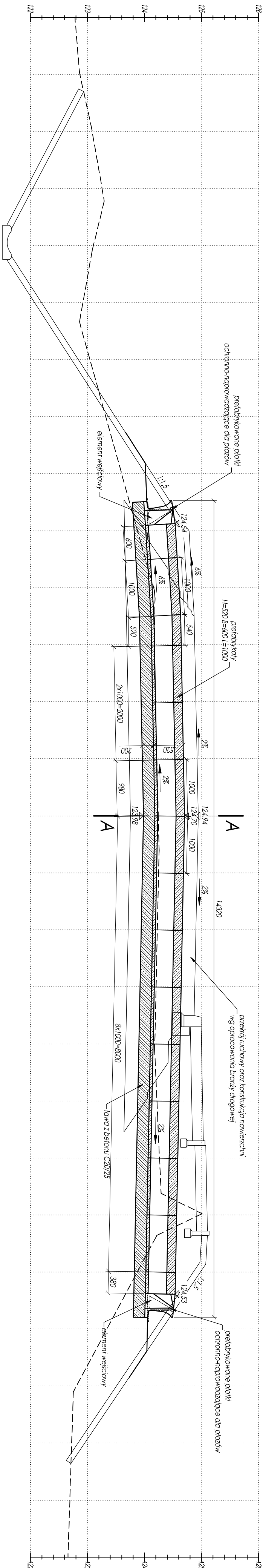
PRZEMOCNY
mur oporowy w technologii gruntu zbrojonego
km 0+470.000



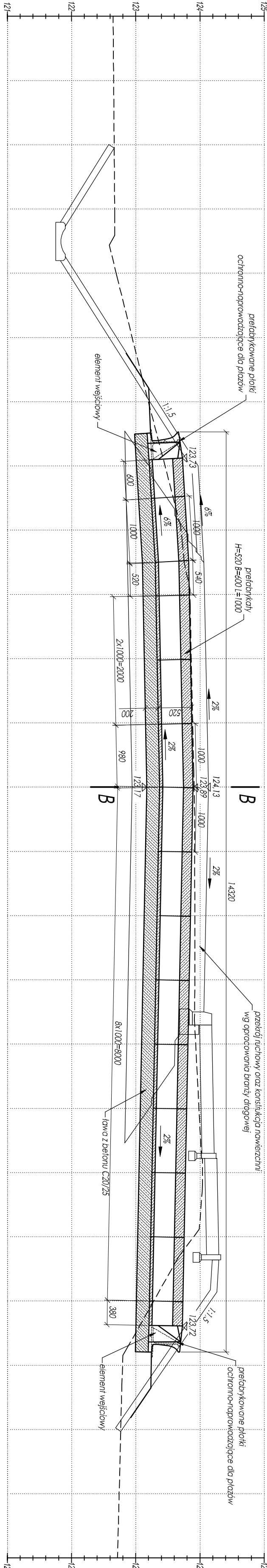
MUR OPOROWY
skala 1:50

 PRACOWNIA PROJEKTOWA MID		ul. Cieszyńska 17 80-126 Gdańsk NIP: 9570715344		WZP 25/16.2.2015 Zamawiający Podlaski Zarząd Dróg Województwo w Białymstoku
Nazwa projektu:		Nazwa:		M/I/S
MUR OPOROWY		Data:		M/I/S
Nazwa rysunku:		Skala:		M/I/S
Projektant:		Numer uprawnień:		Podpis
mgr inż. Jarosław Trzaski		POM0283POM009		
Sprawdzający:		konstr. bud. bio		177/GJ/2002
Plik:		Mid-01-PL-ver1.4.dwg		

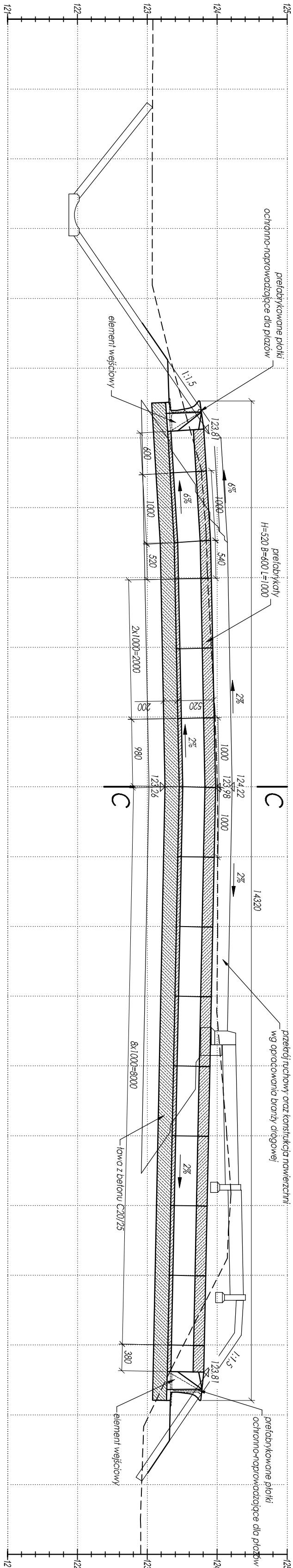
PRZEJŚCIE DLA PŁAZÓW I MAŁYCH SSAKÓW NR 1 W KM 0+625,00
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
SKALA 1:50



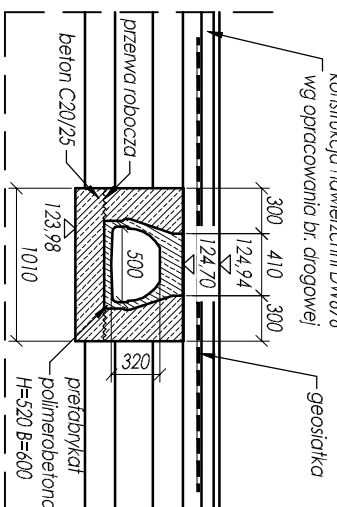
PRZEJŚCIE DLA PŁAZÓW I MAŁYCH SSAKÓW NR 2 W KM 0+762,50
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
SKALA 1:50



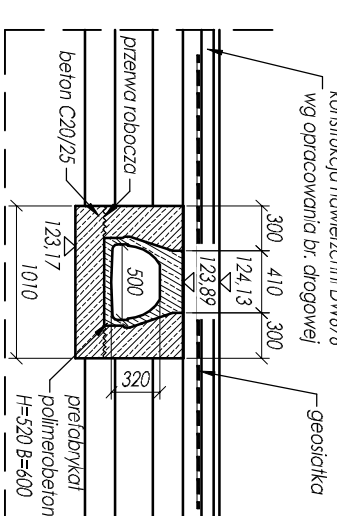
PRZEJŚCIE DLA PŁAZÓW I MAŁYCH SSAKÓW NR 3 W KM 0+883,50
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
SKALA 1:50



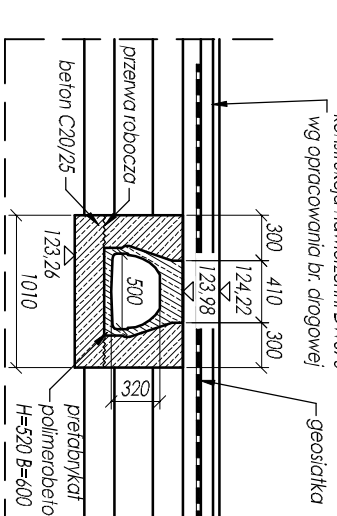
A-A
SKALA 1:50




B-B
SKALA 1:50



C-C
SKALA 1:50



		PAKOWIA PROJEKTOWA		Utwórca i wykonawca	
ul. Młocińska 10A 01-650 Warszawa		ul. Młocińska 10A 01-650 Warszawa		ul. Młocińska 10A 01-650 Warszawa	
NIP: 520715144		NIP: 520715144		NIP: 520715144	
REGON: 14189745		REGON: 14189745		REGON: 14189745	
KRS: 0000000000		KRS: 0000000000		KRS: 0000000000	
MSTOWA I DROGI		MSTOWA I DROGI		MSTOWA I DROGI	
Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 676		Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 676		Budowa mostu przez rzekę Supraśl w m. Supraśl wraz z rozbudową drogi wojewódzkiej nr 676	
Nazwa projektu		Nazwa projektu		Nazwa projektu	
PRZEJŚCIE EKOLOGICZNE		PRZEJŚCIE EKOLOGICZNE		PRZEJŚCIE EKOLOGICZNE	
Miejscowość		Miejscowość		Miejscowość	
ul. Młocińska 10A		ul. Młocińska 10A		ul. Młocińska 10A	
Projektant		Projektant		Projektant	
mgr inż. Jacek Jędrzejewski		mgr inż. Jacek Jędrzejewski		mgr inż. Jacek Jędrzejewski	
Wykonawca		Wykonawca		Wykonawca	
mgr inż. Andrzej Kozłowski		mgr inż. Andrzej Kozłowski		mgr inż. Andrzej Kozłowski	
Data projektu		Data projektu		Data projektu	
XI 2015		XI 2015		XI 2015	
Skala		Skala		Skala	
1:50		1:50		1:50	
Zamawiający		Zamawiający		Zamawiający	
Urząd Miejski w Supraślu		Urząd Miejski w Supraślu		Urząd Miejski w Supraślu	
Data wykonania		Data wykonania		Data wykonania	
17.04.2002		17.04.2002		17.04.2002	
Firma		Firma		Firma	
Pakowia Projektowa		Pakowia Projektowa		Pakowia Projektowa	

MOST TYMCZASOWY
PLAN SYTUACYJNY

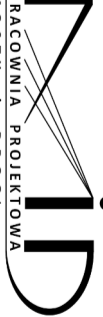
skala 1:500

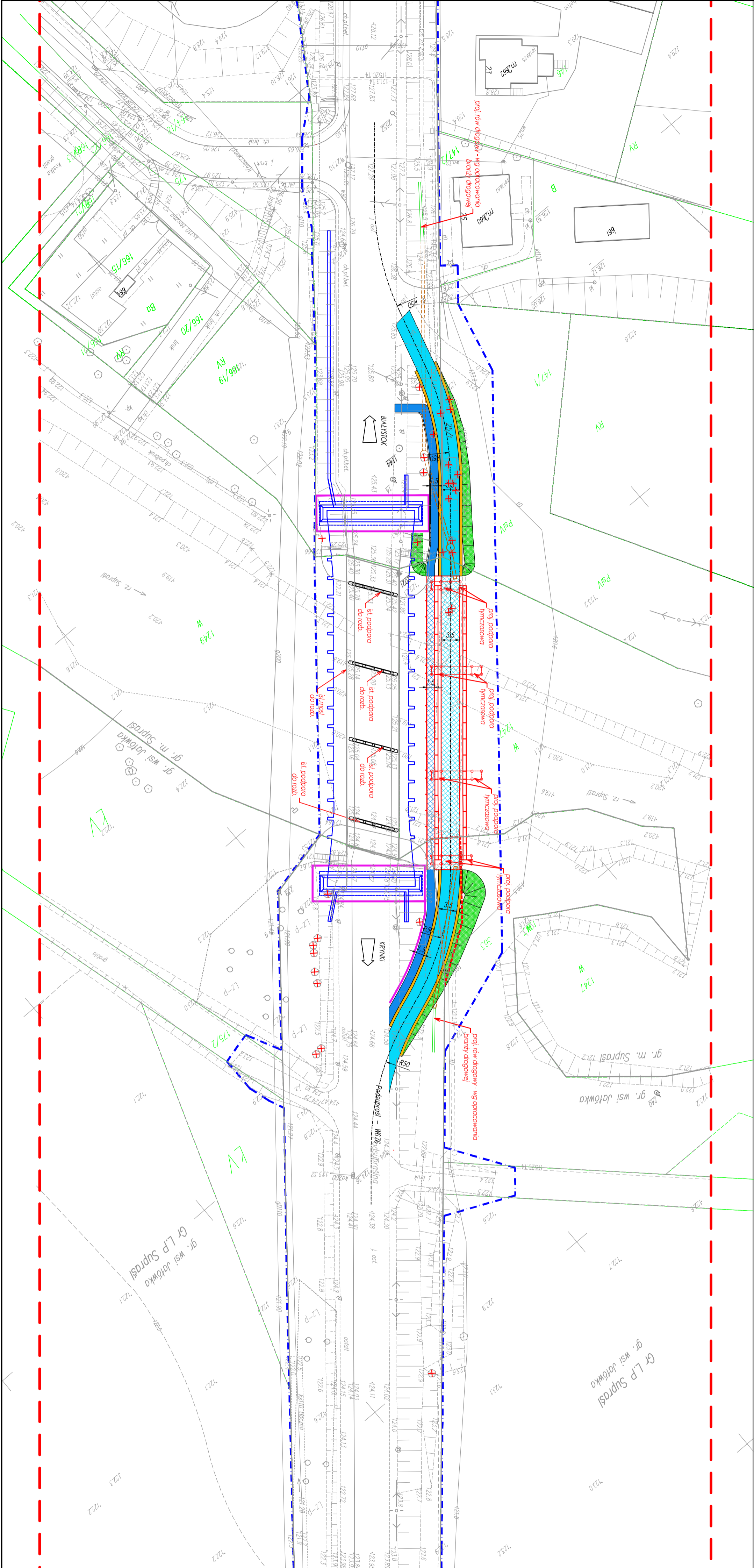


LEGENDA
MOST TYMCZASOWY

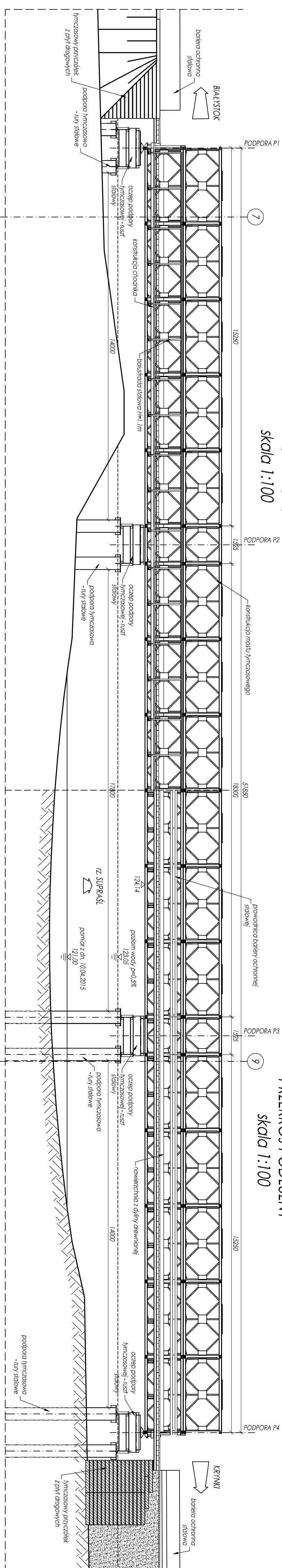
- zakres mapy do celów projektowych
- teren objęty wniosem ZPD
- projektowany most tymczasowy
- projektowany podział dzialek
- zarys przebiegu projektowanego mostu stałego
- zarys rzeki oporowego
- zarys fundamentów projektowanego mostu stałego
- tymczasowy kanał obiegowy (dn600)
- tymczasowa studnia
- proj. docelowe rowy kryte
- dojazd do mostu tymczasowego
- chodnik przy dojeździe do mostu tymczasowego
- tymczasowe barierki ochronne
- tymczasowa ścianka szczytowa
- jezdnie na moście tymczasowym
- chodnik na moście tymczasowym
- składowiska na moście tymczasowym
- wybiegi

PARAMETRY TECHNICZNE	
MIN. SUMARYCZNE ŚWIATŁO POZIOME	14,00+17,80+14,00=45,80m
MIN. RZĘDNA SPÓDU KONSTRUKCJI	124,14 m n.p.m
MIN. SZEROKOŚĆ PASA RUCHU	3,5m
MIN. SZEROKOŚĆ CHODNIKA	1,5m
KLASA OBCIĄŻENIA	C wg PN-85/S-10030

 PRACOWNIA PROJEKTOWA MID ul. Ciesielska 17 80-126 Gdańsk tel. 69 227 94 8 NIP 597 071 5344 REGON 22189745 Województwo w Bydgoszczu		Umowa nr W/P-251.6.2.2015 Zamawiający Podlaski Zarząd Drogi	
Nazwa projektu: BUDOWA MOSTU PRZEZ RZEKĘ SUPRAŚLI W M. SUPRAŚLI WZDZ Z ROZBUDOWĄ DRÓGI WOJEWÓDZKIEJ NR 676		Nazwa projektu: MOST TYMCZASOWY	
Nazwa projektu: PLAN SYTUACYJNY		Data: XI 2015	
Nazwa projektu: MOST TYMCZASOWY		Skala: 1:500	
Nazwa projektu: MOST TYMCZASOWY		Maks. 7.1	
Projektant: mgr inż. Jarosław Trzaski		Specjalność: mostowa b/o	
Opracował: mgr inż. Andrzej Kozłowski		Numer projektu: POM/0283/POM/09	
Sprawdzący: mgr inż. Andrzej Kozłowski		Podpis: 177/Gd/2002	
Rok: 2015		Miejscowość: Bydgoszcz	



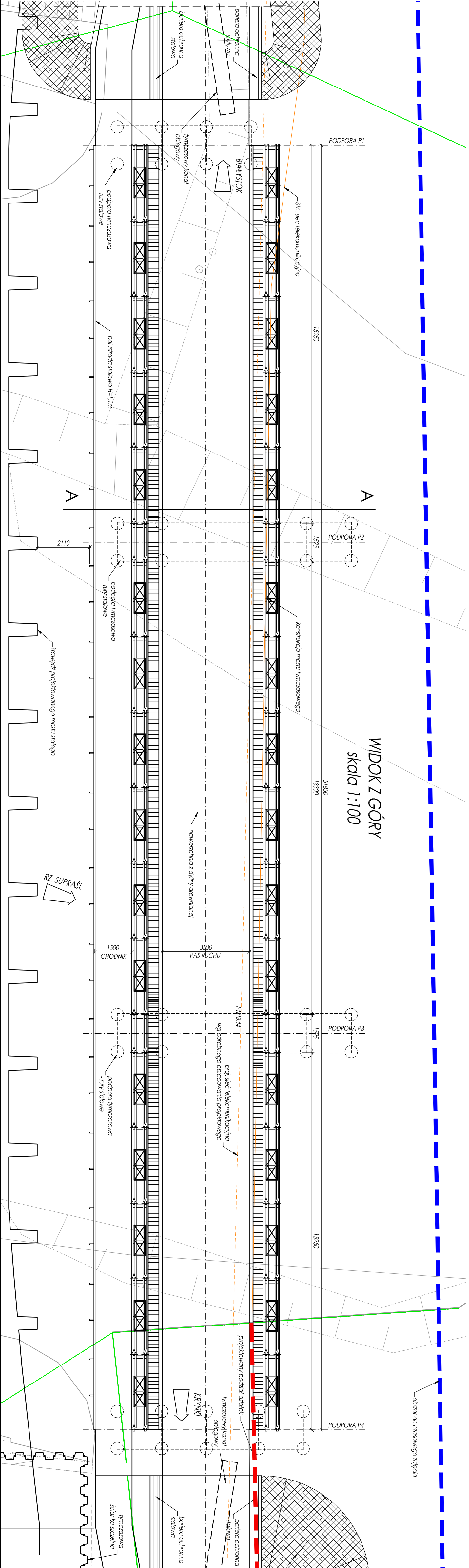
WIDOK Z BOKU
skala 1:100



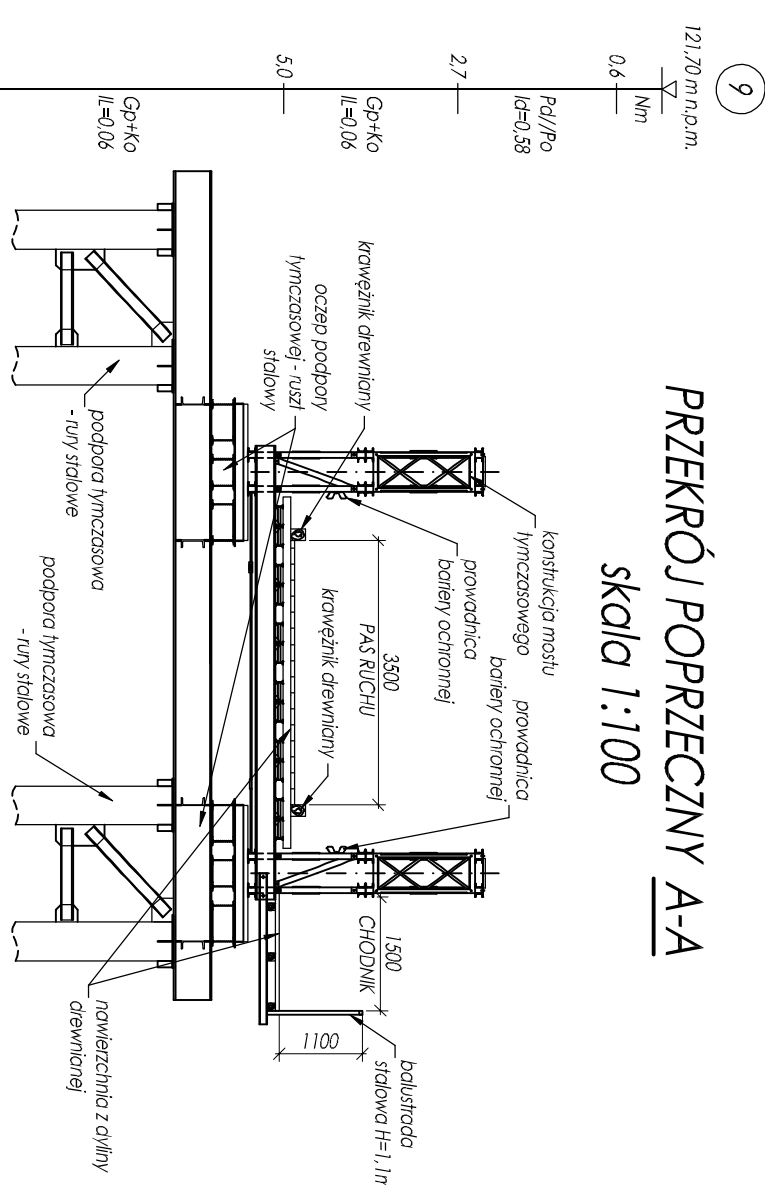
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY
skala 1:100




WIDOK Z GÓRY
skala 1:100



MOST TYMCZASOWY
RYSUNKI OGÓLNE
skala 1:100



PARAMETRY TECHNICZNE	
MIN. SIŁA CIĄGNI SZMATO POZIOME	1400+1720+1400+4580m
MIN. RZĘDNO SPODŁI KONSTRUKCJI	124.14 m.n.p.m
MIN. SZEROKOŚĆ PASA RUCHU	3.5m
MIN. SZEROKOŚĆ CHODNIKA	1.5m
KLASA OBCIĄŻENIA	C wg PN-ISO-10030

 <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA MID ul. Chałubińskiego 10 01-650 Warszawa tel. 61 67 60 00 miedzi@mid.pl www.miedzi.pl</p>	<p>WZP.25.6. Zamówienie Poliśnięcie Zarządcy Województwa w sprawie</p>	<p>Umo</p>
	<p>WZP.25.6. Zamówienie Poliśnięcie Zarządcy Województwa w sprawie</p>	<p>Umo</p>
<p>PRACOWNIA PROJEKTOWA MID ul. Chałubińskiego 10 01-650 Warszawa tel. 61 67 60 00 miedzi@mid.pl www.miedzi.pl</p>	<p>WZP.25.6. Zamówienie Poliśnięcie Zarządcy Województwa w sprawie</p>	<p>Umo</p>