

TOM 2

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

INWESTYCJA:

**Przebudowa obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi
powiatowej nr 2515E w km 13+205 w miejscowości Pokrzywnica,
gm. Piątek**

ADRES INWESCJI, NR DZIAŁEK:

Pokrzywnica, gmina Piątek
Nr działek: 164/3

INWESTOR:

Zarząd Dróg Powiatowych
99-100 Łęczycza
Ul. Mickiewicza 12

WYKONAWCA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

„A.P Concrete Sound” Paweł Stefański
42-500 Będzin
Ul. 9 Maja 7c / 22

AUTORZY OPRACOWANIA:

Lp.	Imię i Nazwisko Nr uprawnień	Funkcja	Data	Podpis
1.	mgr inż. Paweł Stefański Uprawnienia Budowlane nr SLK/3792/POOM/11	PROJEKTANT	11.2016	
2.	mgr inż. Małgorzata Podstawka Uprawnienia Budowlane nr SLK/6338/PBM/15	SPRAWDZAJĄCY	11.2016	

SKŁAD TOMU 2

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY:

Tom 2.1 Część opisowa

Tom 2.2 Część rysunkowa

- Rys. OG.01 Plan orientacyjny
- Rys. OG.02 Plan sytuacyjny
- Rys. OG.03 Rysunek ogólny. Rzut z góry
- Rys. OG.04 Rysunek ogólny. Przekroje
- Rys. OG.05 Rysunek ogólny. Widok z boku

Tom 2.3 Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną

Tom 2.4 Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

TOM 2.1

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

Część opisowa

Spis treści:

CZĘŚĆ OPISOWA

1. INFORMACJE OGÓLNE	6
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	6
1.2. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU.....	6
1.3. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	6
1.4. ETAPOWANIE BUDOWY	7
1.5. STAN ISTNIEJĄCY.....	7
1.6. MATERIAŁY WYJŚCIOWE.....	7
1.7. MATERIAŁY POMOCNICZE	7
2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	8
3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU	8
3.1. UKŁAD KONSTRUKCYJNY	8
3.2. DANE MATERIAŁOWE.....	9
3.3. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH	10
4. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO PORUSZANIA SIĘ OSÓB NA WÓZKACH INWALIDZKICH.	12
5. DANE TECHNOLOGICZNE	12
6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-TECHNOLOGICZNE	12
7. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA	13
7.1. ZABEZPIECZENIA PRZERW DYLATACYJNYCH	13
7.2. IZOLACJE WODOSZCZELNE	13
7.3. NAWIERZCHNIA JEZDNI I CHODNIKÓW	13
7.4. KRAWĘŻNIKI ODDZIELAJĄCE JEZDNIĘ OD CHODNIKÓW	13
7.5. URZĄDZENIA ODPROWADZENIA WÓD OPADOWYCH.....	13
7.6. BARIERY OCHRONNE.....	14
7.7. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE	14
7.8. PŁYTY PRZEJŚCIOWE	14
7.9. ZNAKI POMIAROWE	14
7.10. URZĄDZENIA OBCE	14
8. INNE ELEMENTY OBIEKTU	15
8.1. ZASYPKI.....	15
8.2. KAPY CHODNIKOWE	15
8.3. OCHRONA ANTYKOROZYJNA.....	15
8.4. UMOCNIE NIE SKARP	15

8.5.	KOLORYSTYKA OBIEKTU.....	15
9.	URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH.....	16
10.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU	16
11.	WPLYW OBIEKTÓW NA ŚRODOWISKO.....	16
12.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	16

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa rozbiórki istniejącego i budowa nowego mostu w miejscu istniejącego na przeszkodzie wodnej wykonywana w ramach zadania pn: „Przebudowa obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 2515E w km 13+205 w miejscowości Pokrzywnica, gm. Piątek”.

1.2. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Projektowany obiekt inżynierski służy do przeprowadzenia jednojezdniowej drogi powiatowej ponad przeszkodą, którą stanowi rów melioracyjny.

1.3. Podstawowe parametry techniczne projektowanego obiektu

Parametry techniczno-geometryczne:

Element:	Most
Długość całkowita obiektu:	7,4 m
Rozpiętość teoretyczna:	6,7 m
Szerokość całkowita obiektu:	9,2 m
Wysokość konstrukcyjna:	0,46 m
Wysokość płyty:	0,3 m
Schemat statyczny:	ramowy
Klasa obciążenia wg normy:	B wg PN-85/S-10030
Kąt skrzyżowania osi podłużnej z osią przeszkody:	ok. 90°
Skrajnia pod obiektem:	ok. 2,3 m

Przekrój poprzeczny na obiekcie:

Element:	Most
Spadek poprzeczny:	2,0 % (daszkowy)
pasy ruchu:	2x3,0=6,0 m
opaska:	0,5+0,5 m
bariery ochronne/balustrady/kapy chodnikowe itp.:	
- str. prawa:	0,6+0,5=1,1 m
- str. lewa:	0,6+0,5=1,1 m

1.4. Etapowanie budowy

Ze względu na zakres robót przewiduje się następujące etapowanie budowy:

- ETAP 1 - Rozbiórka istniejącego obiektu wraz z dojazdami;
- ETAP 2 - Wykonanie ław fundamentowych;
- ETAP 3 – Deskowanie konstrukcji ramy;
- ETAP 4 - Betonowanie konstrukcji ramy;
- ETAP 5 - Wykonanie izolacji, zasypek, kap chodnikowych i nawierzchni, montaż wyposażenia, wykonanie umocnień skarp i stożków, malowanie konstrukcji;
- ETAP 6 - Wykonanie nawierzchni na dojazdach do obiektu.

1.5. Stan istniejący

Obecnie we wskazanej lokalizacji znajduje się istniejący obiekt mostowy przeznaczony do rozbiórki. Obiekt ten jest o konstrukcji stalowo-betonowej. Podpory obiektu wykonane jako żelbetowe. Ustrój nośny w postaci stalowych dźwigarów dwuteowych, na których ułożona jest żelbetowa płyta pomostowa. Konstrukcja nośna pomostu jest sztywno połączona z konstrukcją podpór, tworząc układ ramowy.

1.6. Materiały wyjściowe

Podstawę formalno-prawną na podstawie, której wykonano niniejszy projekt, stanowi umowa nr 5/2016 zawarta pomiędzy Inwestorem Zarządem Dróg Powiatowych, ul. Mickiewicza 12, 99-100 Łęczyca a jednostką projektową „A.P Concrete Sound” Paweł Stefański 42-500 Będzin, ul. 9 Maja 7c / 22. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy zamieszczono w tomie – BIOZ.

1.7. Materiały pomocnicze

Podczas projektowania korzystano z następujących materiałów pomocniczych:

normy:

- [1] PN-85/S-10030 Obiekty mostowe. Obciążenia.
- [2] PN-91/S-10042 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [3] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-83/B-03010 Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wytyczne:

- [5] Rozporządzenie MTiGM z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- [6] Rozporządzenie MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

- [7] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- [8] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

2. FORMA I FUNKCJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Most zaprojektowano w formie ustroju ramowego żelbetowego jednoprzęsłowego.

Funkcją obiektu jest przeprowadzenia drogi powiatowej ponad przeszkodą, którą stanowi rów melioracyjny.

Obiekt zaprojektowano zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie na **klasę B** obciążenia taborem samochodowym (wg PN-85/S-10030).

3. UKŁAD KONSTRUKCYJNY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

3.1. Układ konstrukcyjny

3.1.1. Fundament

Płyta fundamentowa ma grubość 0,8m, posadowienie zaprojektowano jako bezpośrednie.

3.1.2. Podpory

Podpory wiaduktu stanowią dwie żelbetowe ściany o stałej grubości 0,7 m. W celu oparcia płyt przejściowych wykonano w ścianach krótki wspornik od strony nasypu. Każda podpora została wyposażona również w żelbetowe skrzydła ograniczające nasyp drogowy. Zasypkę konstrukcyjną należy wykonać z gruntu niespoistego o stopniu zagęszczenia $I_s \geq 1,0$.

3.1.3. Ustrój nośny

Zaprojektowano monolityczny, żelbetowy ustrój nośny w postaci ramy otwartej dołem. Rozpiętość teoretyczna w osi podłużnej wynosi 6,7 m. Ustrój nośny znajduje się na odcinku prostym drogi a kąt skrzyżowania osi drogi z osią obiektu wynosi ok. 90°. Grubość płyty rygla ramy wynosi min. 0,3m i pogrubia się przy podporach do wartości 0,5m. po obu stronach konstrukcji grubość płyty zmniejsza się ku krawędzi do grubości 0,2m. Spadek podłużny przęsła odpowiada spadkowi niwelety i wynosi 0,5%.

Spadek poprzeczny górnej powierzchni ustroju nośnego wynosi 2,0% pod jezdnią i 4,0% pod kapami chodnikowymi.

3.1.4. Trasa i niweleta dróg.

W projekcie przebudowy dostosowano trasę dojazdów do projektowanego obiektu do przebiegu drogi powiatowej w tym rejonie z zachowaniem wymaganych przepisami parametrów. Projektowana

niweleta została dostosowana do warunków miejscowych. Szerokości na długości obiektu i dojazdów zostały dostosowane do parametrów drogi klasy L na odcinku o długości wynikającej z uwarunkowań sytuacyjno wysokościowych. Całkowita długość drogi podlegającej korekcie wynosi:

30,0 m (droga powiatowa DP2515E).

Parametry techniczne drogi powiatowej

kategoria	– droga powiatowa,
teren w otoczeniu drogi	– niezabudowany,
klasa	– L,
ulica	– jednojezdniowa, dwukierunkowa,
prędkość projektowa	– $V_p=30\text{km/h}$,
prędkość miarodajna	– $V_m=40\text{km/h}$,
szerokość jezdni na obiekcie	– 6,00m
szerokość jezdni na dojazdach (w dowiązaniu)	– min. 4,6m
kategoria obciążenia ruchem	– KR4
spadek poprzeczny jezdni	– daszkowe; 2%

Trasę w planie dostosowano do wymagań technicznych oraz usytuowania istniejącego obiektu i wpisano w istniejący układ drogowy. W układzie sytuacyjnym, na odcinku drogi powiatowej oś drogi składa się z odcinka prostego i łuku stanowiącej połączenie z istniejącym układem drogowym.

Projektowany odcinek drogi będzie miał przekrój typowy, z daszkowym spadkiem poprzecznym 2% i obustronnymi poboczami,

Ukształtowanie wysokościowe projektowanej drogi dostosowano do istniejącego ukształtowania terenu, wymaganych parametrów obiektu.

Przebieg niwelety projektowanej trasy przebiega w spadku podłużnym $i=0,5\%$.

3.2. Dane materiałowe

Konstrukcja nośna:

- beton B45 (C35/45)	$R_{b1}=26,0\text{ MPa}$	$R_{b2}=28,8\text{ MPa}$
	$R_{bt0,05}=-2,30\text{ MPa}$	$E_b=37,8\text{ GPa}$
- stal zbrojeniowa A-IIIN BSt500S	$R_a=375\text{ MPa}$	$E_a=200\text{ GPa}$

Kapa chodnikowa, płyty przejściowe:

- beton B35 (C30/37)	$R_{b1}=20,2 \text{ MPa}$	$R_{b2}=22,4 \text{ MPa}$
	$R_{btk0,05}=1,90 \text{ MPa}$	$E_b=34,6 \text{ GPa}$
- stal zbrojeniowa A-IIIN	$R_a=375 \text{ MPa}$	$E_a=200 \text{ GPa}$
	$R_a=375 \text{ MPa}$	$E_a=200 \text{ GPa}$

Dla wszystkich elementów betonowych wymaga się:

- nasiąkliwość do 5%,
- wodoszczelność $\geq 0,8 \text{ MPa (W8)}$, w kapach $\geq 1,0 \text{ MPa (W10)}$,
- mrozoodporność ubytek masy nie większy od 5%. Spadek wytrzymałości nie większy od 20 % po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150).

Klasa ciągliwości stali zbrojeniowej we wszystkich elementach: C

3.3. Wyciąg z obliczeń statyczno-wytrzymałościowych

3.3.1. Wstęp

Przedmiotem obliczeń jest sprawdzenie nośności wszystkich elementów konstrukcyjnych projektowanego obiektu. W niniejszym wyciągu przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Komplet obliczeń znajduje się w archiwum jednostki projektowej.

3.3.2. Zastosowane schematy statyczne

Elementy ustroju nośnego obliczono przy wykorzystaniu schematu ramownicy przestrzennej.

3.3.3. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono w zakresie liniowo-sprężystym wg obowiązującej w PN-91/S-10042 metody naprężeń liniowych w konwencji rozdzielonych współczynników bezpieczeństwa.

3.3.4. Obciążenia

Obciążenia przyjęto wg normy PN-85/S-10030 oraz Rozporządzenia MTiGM z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Obliczenia ustroju nośnego przeprowadzono dla następujących obciążeń i oddziaływań:

Obciążenia przyjęto wg normy PN-85/S-10030.

Obliczenia ustroju nośnego przeprowadzono dla następujących obciążeń i oddziaływań:

- „g” - ciężar własny;
- „dg” - ciężar dodatkowy;

- „q” - tabor samochodowy;
- „K” - pojazd normowy;
- „qt” - obciążenie tłumem pieszych;
- „T” - obciążenie nierównomiernym wpływem temperatury $\pm 5^{\circ}\text{C}$.
- obciążenie wynikające z równomiernego ogrzania konstrukcji
- „R” - obciążenie wywołane wpływami reologicznymi w betonie
- „Q” - obciążenie od parcia gruntu na ścianę ramy (naziom obciążony i nieobciążony)

Ściana przyczółka została sprawdzona na obciążenia:

- „g” - ciężar własny;
- „Ea” - parcie gruntu;
- „K” - pojazd normowy jako obciążenie naziomu;
- „P” - obciążenia z ustroju nośnego;
- „H” - Hamowanie na nasypie

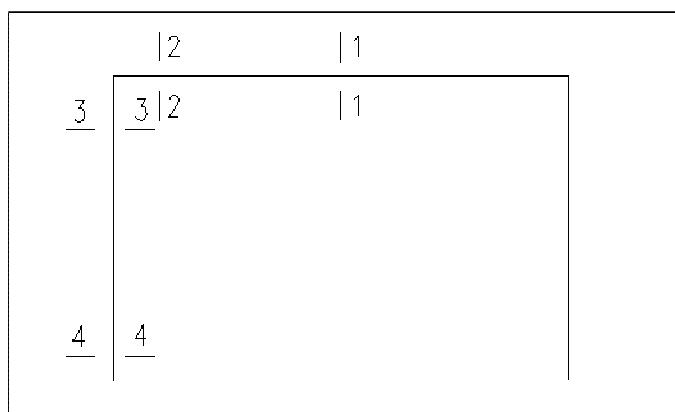
Obciążenia pogrupowano w układy: podstawowy „P”, dodatkowy „PD” i wyjątkowy „PW”. Obciążenia drogowe przyjęto dla klasy „A” wg PN-85/S-10030. Obciążenie pojazdem „K” zostało powiększone o współczynnik dynamiczny $\phi=1,32$

3.3.5. Podstawowe wyniki obliczeń

3.3.5.1. Wymiarowanie ustroju nośnego

Poniżej w tabelach przedstawiono charakterystyczne siły wewnętrzne występujące w elementach ustroju nośnego

Przekrój	Wymiary [cm]	Siły wewnętrzne			Zbrojenie [rozciągane/ściskane]	Naprężenia σ [MPa]	
		M [kNm]	N [kN]	T [kN]		w betonie	w stali
1-1	30	705,2	-375/-675	690/377	ø25/120 ø16/120	19,44	330,76
2-2	50	1448,3			ø25/120 ø20/100	16,75	328,19
3-3	70	1479,0	-900/ -1350	338/-638	ø25/120 ø20/120	17,1	335,15
4-4	70	462,2			ø25/120 ø20/120	15,15	332,52



Przyjęte gabaryty i zbrojenie elementów spełniają wymagania nośności i użytkowości SGN i SGU.

4. SPOSÓB ZAPEWNIENIA WARUNKÓW DO PORUSZANIA SIĘ OSÓB NA WÓZKACH INWALIDZKICH.

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

5. DANE TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

6. ROZWIĄZANIA BUDOWLANO-TECHNOLOGICZNE

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

7. ROZWIĄZANIA ZASADNICZYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA

7.1. Zabezpieczenia przerw dylatacyjnych

Na połączeniu ustroju nośnego przęsła z przyczółkami zastosowano polimerowe siatki uciągające na długości po 3,0m mierząc od styku płyty pomostu z konstrukcją drogi.

7.2. Izolacje wodoszczelne

7.2.1. Izolacja pomostu

Górną powierzchnię ustroju nośnego zabezpiecza się jednowarstwową izolacją z papy termozgrzewalnej gr. 5,0 mm. Pod kapami należy ułożyć dodatkowy pas papy. Izolacja z papy termozgrzewalnej powinna zachodzić 0,5 m na płytę przejściową.

7.2.2. Izolacja pozostałych elementów

Stykające się z gruntem powierzchnie fundamentów, trzonów i skrzydeł oraz płyt przejściowych zaizolowane zostaną materiałem powłokowym cienkowarstwowym z roztworu asfaltowego do stosowania na zimno. Dla powłok bitumicznych należy wykonać minimum 3-krotne zabezpieczenie (R+2P).

7.3. Nawierzchnia jezdni i chodników

7.3.1. Konstrukcja nawierzchni jezdni na obiekcie:

- warstwa ścieralna z SMA gr.: 4,0 cm,
- warstwa ochronna z asfaltu lanego gr.: 4,0 cm.

7.3.2. Konstrukcja nawierzchni chodników na obiekcie:

- nawierzchnia chemoutwardzalna gr.: 0,5 cm.

7.4. Krawężniki oddzielające jezdnię od chodników

Od strony jezdni kapy chodnikowe ograniczone są krawężnikami kamiennymi o wymiarach: 18,0 x 20,0 cm, wyniesionymi ponad poziom nawierzchni na wysokość 14,0 cm. Krawężniki są kotwione w betonie kapy chodnikowej i układane na podlewce z zaprawy niskoskurczowej gr.: ok. 3,0 cm. Na odcinkach dojazdów zastosowano drogowe krawężniki kamienne 20x30 cm na ławie betonowej B15 (C12/15) z oporem.

7.5. Urządzenia odprowadzenia wód opadowych

Do odprowadzenia wód deszczowych z projektowanego obiektu będzie odbywać się powierzchniowo poza konstrukcję a następnie rozsączać po przyległych skarpach.

7.6. Bariery ochronne

Na kapach chodnikowych obiektów należy zastosować bariery ochronne z pochwytem spełniające wymagania normy PN-EN 1317-2:2010 o poziome powstrzymywanie H2 ($D_N \leq 0,6m$, D_N – znormalizowane ugięcie dynamiczne)

7.7. Instalacje oświetleniowe

Na obiekcie nie przewiduje się montażu instalacji oświetleniowej.

7.8. Płyty przejściowe

W celu zniwelowania nierówności powstających na jezdni pomiędzy obiektem i nasypem wskutek osiadania zasypki projektuje się monolityczne płyty przejściowe o długościach 4,0 m z pochyleniem podłużnym wynoszącym 10% (w kierunku od obiektu). Monolityczna, żelbetowa płyta przejściowa wykonana zostanie na warstwie wyrównawczej z betonu B15, o grubości ok. 10 cm. W celu trwałego powiązania płyty z przyczółkiem zastosowane zostaną pręty $\phi 32$ osadzone we wsporniku i końcu płyty.

7.9. Znaki pomiarowe

Zgodnie z §298 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 poz. 735) na obiekcie należy wykonać i osadzić następujące ilości reperów geodezyjnych:

- na ustroju nośnym nad podporami po obu stronach;
- na każdej podporze skrajnej (nie mniej niż 4 szt./podporę);

Wysokość umieszczenia znaków na podporach powinna wynosić około 50 cm nad terenem. W rejonie obiektu należy zlokalizować również jeden stały znak wysokościowy, wykonany z trwałego materiału i posadowiony na gruncie rodzimym poniżej poziomu przemarzania. Znaki pomiarowe należy dowiązać do stałego znaku wysokościowego, z kolei stały znak wysokościowy powinien być dowiązany do niwelacji państwowej.

7.10. Urządzenia obce

Na obiekcie nie przewiduje się prowadzenia urządzeń obcych.

8. INNE ELEMENTY OBIEKTU

8.1. Zasyпки

Grunt zasyпки powinien być przepuszczalny, niewysadzinowy, możliwie jednorodny. Zasyпку przyczółków należy wykonać z pospółki (lub piasku). Zasyпка powinna być układana równomiernie warstwami o grubości ok. 30 cm po każdorazowym zagęszczeniu poprzedniej warstwy. Wskaźnik zagęszczenia zasyпки powinien wynosić nie mniej niż: 1,00 - dla zasyпки przyczółków i wykopów fundamentów podpór (gdy w pobliżu występuje obciążenie ruchem pojazdów) lub 0,98 - dla stożków nasypowych i wykopów fundamentów podpór (gdy w pobliżu nie ma obciążenia ruchem pojazdów). Zasyпку skrzydeł przyczółków należy prowadzić równomiernie z obu stron.

8.2. Kapy chodnikowe

Zaprojektowano kapy wylewane na mokro z betonu kl. C30/37, z zewnętrznymi deskami gzymsowymi z polimerobetonu. Zakotwienie kap wykonano poprzez umieszczone w płycie pomostowej stalowych kotew. Przed betonowaniem kap chodnikowych należy zamontować systemowe kotwy barier ochronnych zgodnie z systemem producenta wybranym do montażu na obiekcie.

Kapy zbrojone będą przeciwskurczowo i oddylatowane co 4,0 do 6,0 m w celu zapobieżenia powstawania rys skurczowych.

8.3. Ochrona antykorozyjna

Odsłonięte powierzchnie betonowe, zostaną zabezpieczone powłoką hydrofobizującą.

Elementy barier ochronnych powinny być wykonane ze stali ocynkowanej. Balustrady należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez metalizację i powłoki malarskie.

8.4. Umocnienie skarp

Zaprojektowano umocnienie skarp za pomocą darniowania. Poza tym projektuje się odtworzenie istniejącego umocnienia na powierzchniach, na których ono występuje.

8.5. Kolorystyka obiektu

Ogólne założenia dotyczące kolorystyki obiektu są następujące:

- odsłonięte powierzchnie betonowe powinny pozostać w kolorze naturalnego betonu;
- gzymsy, RAL 6018;
- balustrady, RAL7038;
- nawierzchnia na kapach, RAL 7004;

9. URZĄDZENIA INSTALACJI TECHNICZNYCH

Nie przewiduje się.

10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

11. WPŁYW OBIEKTÓW NA ŚRODOWISKO

Obiekt nie ma znaczącego wpływu na środowisko.

12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

TOM 2.2

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

Część rysunkowa



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		"A.P. CONCRETE SOUND" Paweł Stefański 41–100 Siemianowice Śląskie ul. Klonowa 3a/14 mail: mostyprojektowanie@o2.pl tel: 535 945 467		
INWESTOR:		Zarząd Dróg Powiatowych 99–100 Łęczycza ul. Mickiewicza 12		
ZADANIE:		Przebudowa obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 2515E w km 13+205 w miejscowości Pokrzywnica, gm. Piątek		
TYTUŁ RYSUNKU: PLAN ORIENTACYJNY				SKALA: 1:5000
				NR RYSUNKU: 0G.01
NR UMOWY: 5/2016		DATA: LISTOPAD 2016	STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA: MOSTOWA
FUNKCJA:	IMIE I NAZWISKO:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIENIA:	PODPIS:
Projektant:	mgr inż. Paweł Stefański	Mosty	SLK/3792/POOM/11	
Sprawdzający:	mgr inż. Małgorzata Podstawka	Mosty	SLK/6338/PBM/15	

MAPA SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWA
skala 1:500

mapa powstała na podstawie digitalizacja mapy zasadniczej oraz pomiaru własnego
ark. nr 6.169.33.03.2, 6.169.33.03.4, 6.169.33.08.1, 6.169.33.03.3
układ współrzędnych płaskich: "2000/6"
układ wysokościowy: "Krańsztaedt-60"

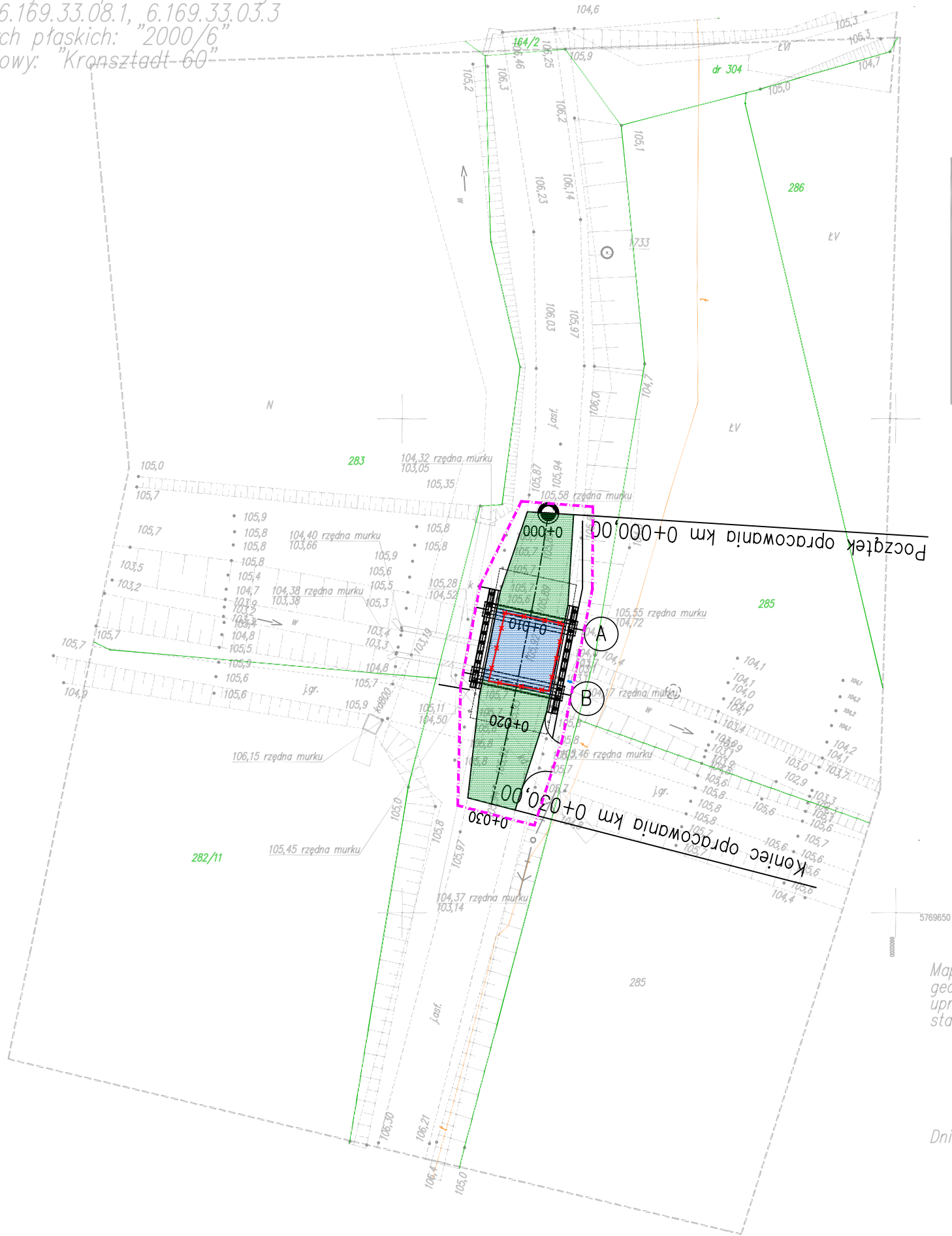
Miejscowość POKRZYWNICA
Woj. łódzkie
Pow. łęczycki
Jednostka ewidencyjna Piątek 100406_2
Obręb Pokrzywnica 100406_2.0025
Działka nr 164/3
GKN.6642.1.1105.2016

zakres aktualizacji mapy

Nie przeprowadzono badania obciążeń słupów
gruntowych ujawnionych w księgach wieczystych.

Przebieg granic działek oraz konturów
klasyfikacyjnych wprowadzono na podstawie
danych z ewidencji gruntów i budynków.
W trybie ustalenia, bądź rozgraniczenia
działek granice mogą ulec zmianie.

UWAGA:
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów
o których brak informacji wynika z zasłoty historycznych
lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.
(Ustawa Prawo Geodezyjne i Kartograficzne Dz.U.30/1989. poz. 163).



ORIENTACJA

skala 1:25000

Mapę sytuacyjno – wysokościową wykonał
geodeta uprawniony Artur Pietrzak
upraw. zawod. nr 21938. Mapa zawiera
stan aktualny na październik 2016 r.

Dnia 14.10.2016 r.

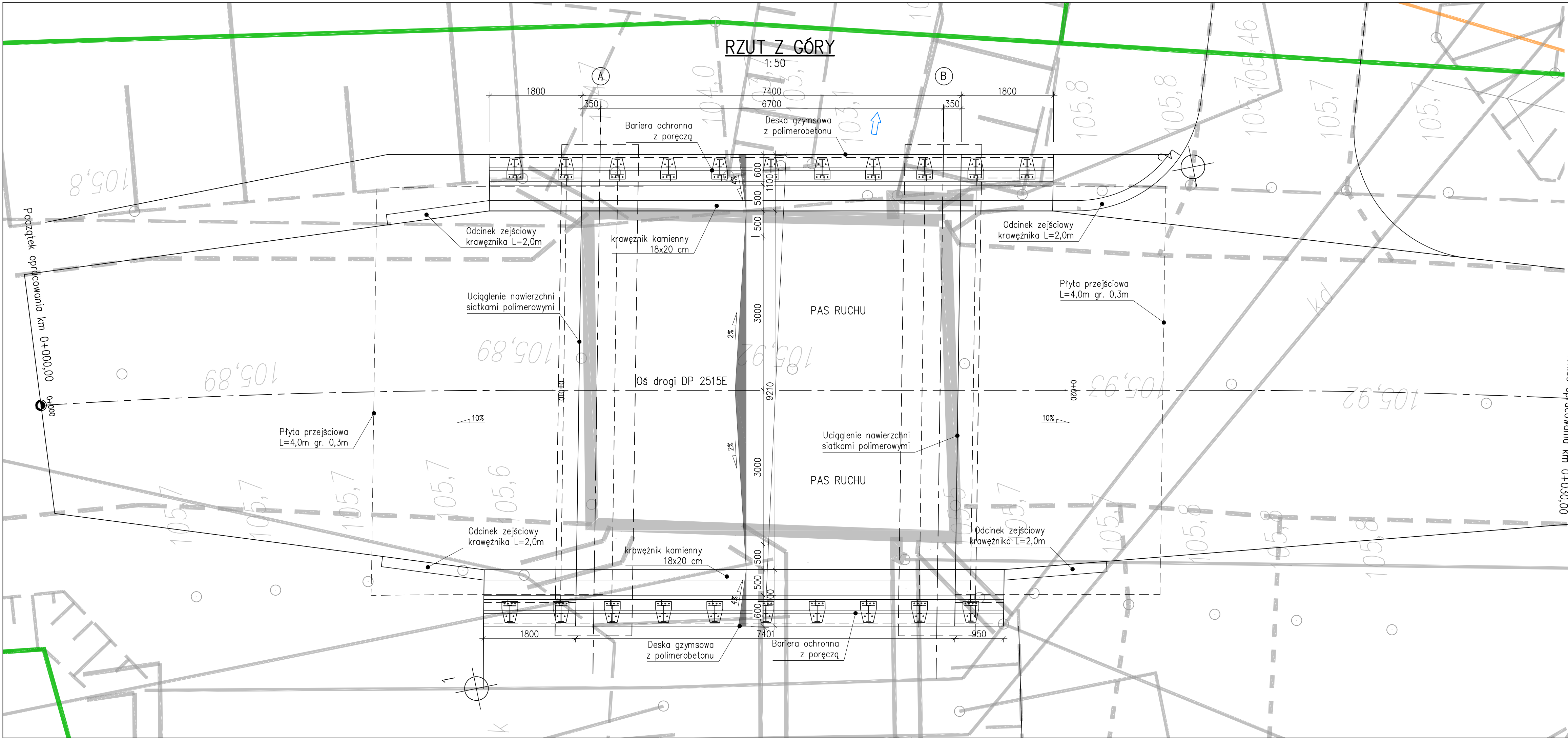
LEGENDA

- Zakres objęty opracowaniem
- Projektowany obiekt mostowy
- Projektowne dojazdy do obiektu
- Granice działek
- 285 Numery działek
- Istniejąca sieć teletechniczna
- ✕✕ Istniejący obiekt do rozbioru

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		"A.P. CONCRETE SOUND" Paweł Stefański 41–100 Siemianowice Śląskie ul. Klonowa 3a/14 mail: mostyprojektowanie@o2.pl tel: 535 945 467	
INWESTOR:		Zarząd Dróg Powiatowych 99–100 Łęczycza ul. Mickiewicza 12	
ZADANIE:		Przebudowa obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 2515E w km 13+205 w miejscowości Pokrzywnica, gm. Piątek	
TYTUŁ RYSUNKU:		PLAN SYTUACYJNY	NR RYSUNKU:
NR UMOWY:		DATA:	SKALA:
5/2016		LISTOPAD 2016	1:500
STADIUM:		BRANŻA:	NR RYSUNKU:
PROJEKT BUDOWLANY		MOSTY	0G.02
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIENIA:
Projektant:	mgr inż. Paweł Stefański	Mosty	SLK/3792/POOM/11
Sprawdzający:	mgr inż. Małgorzata Podstawka	Mosty	SLK/6338/PBM/15

RZUT Z GÓRY

1:50



DANE OGÓLNE:

1.	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA	7.40m
2.	ROZPIĘTOŚĆ TEORETYCZNA	6.70m
3.	SZEROKOŚĆ CAŁKOWITA	9.20m
4.	SZEROKOŚCI UŻYTKOWE	3,0+3,0m
5.	KĄT SKRZYŻOWANIA Z OŚIĄ PRZESZKODY	90°
6.	KONSTRUKCJA NOŚNA	ramowa, żelbetowa
7.	PRZYCZÓŁKI	monolityczne pełnoscienne
8.	POSADOWIENIE	bezpośrednie
9.	KLASA OBCIĄŻENIA	"B" wg. PN-85/S - 10030
10.	WYSOKOŚĆ KONSTRUKCYJNA	0,46m

DANE MATERIAŁOWE

1.	BETON KONSTRUKCJI NOŚNEJ:	B45 (C35/45)
2.	BETON KAP CHODNIKOWYCH:	B35 (C30/37)
3.	STAL ZBROJENIOWA:	AIII-N

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



"A.P. CONCRETE SOUND" Paweł Stefanski
41-100 Siemianowice Śląskie
ul. Klonowa 3a/14
mail: mostyprojektowanie@o2.pl
tel: 535 945 467

INWESTOR:

Zarząd Dróg Powiatowych
99-100 Łęczycza
ul. Mickiewicza 12

ZADANIE:

Przebudowa obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 2515E w km 13+205 w miejscowości Pokrzywnica, gm. Piątek

TYTUŁ RYSUNKU:

RYСУNEK OGÓLNY – RZUT Z GÓRY

SKALA:

1:50

NR RYSUNKU:

OG.03

NR UMOWY:

5/2016

DATA:

LISTOPAD 2016

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA:

MOSTOWA

FUNKCJA:

IMIE I NAZWISKO:

BRANŻA:

NUMER UPRAWNIENIA:

PODPIS:

Projektant:

mgr inż. Paweł Stefanski

Mosty

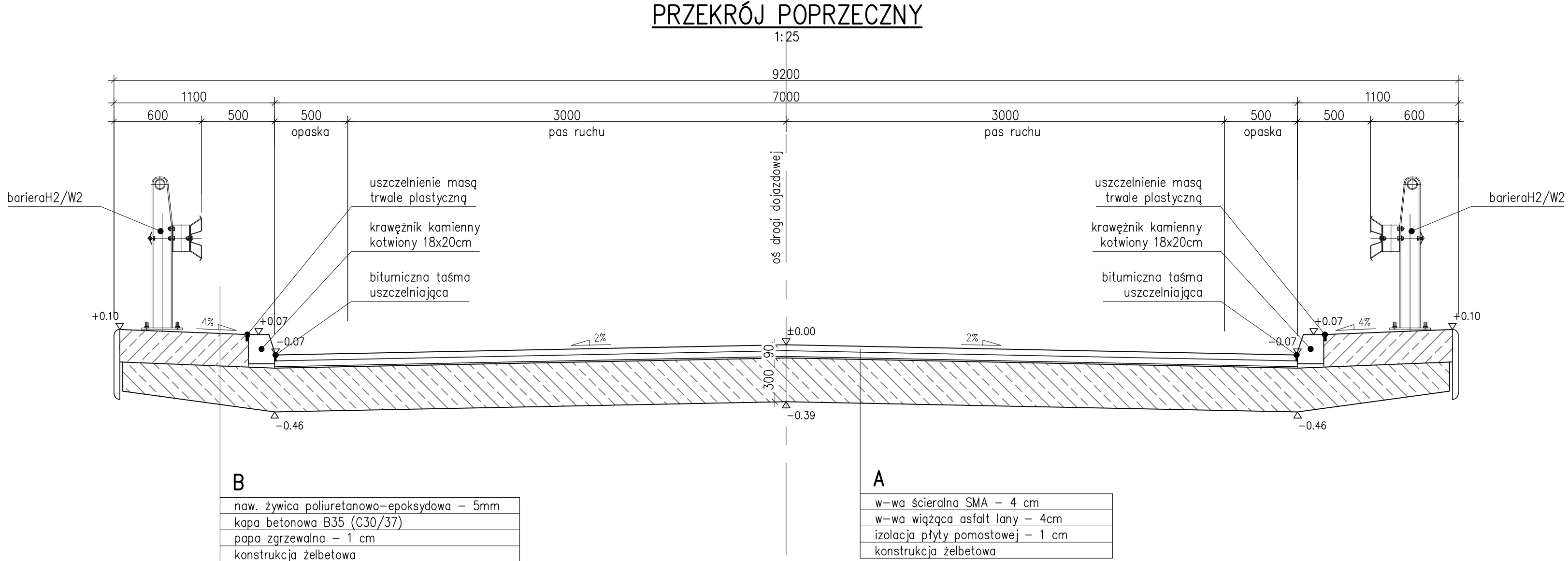
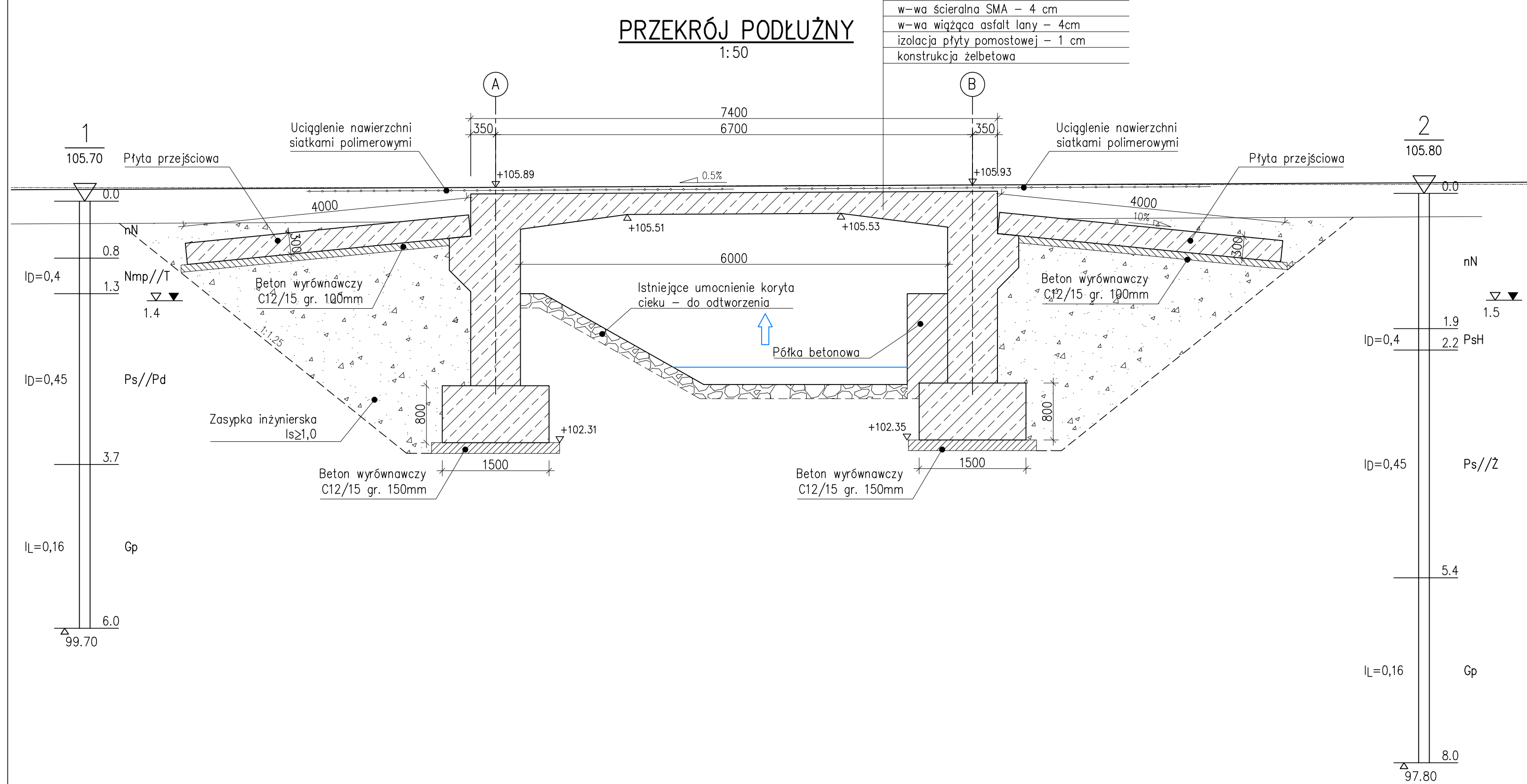
SLK/3792/POOM/11

Sprawdzający:

mgr inż. Małgorzata Podstawka

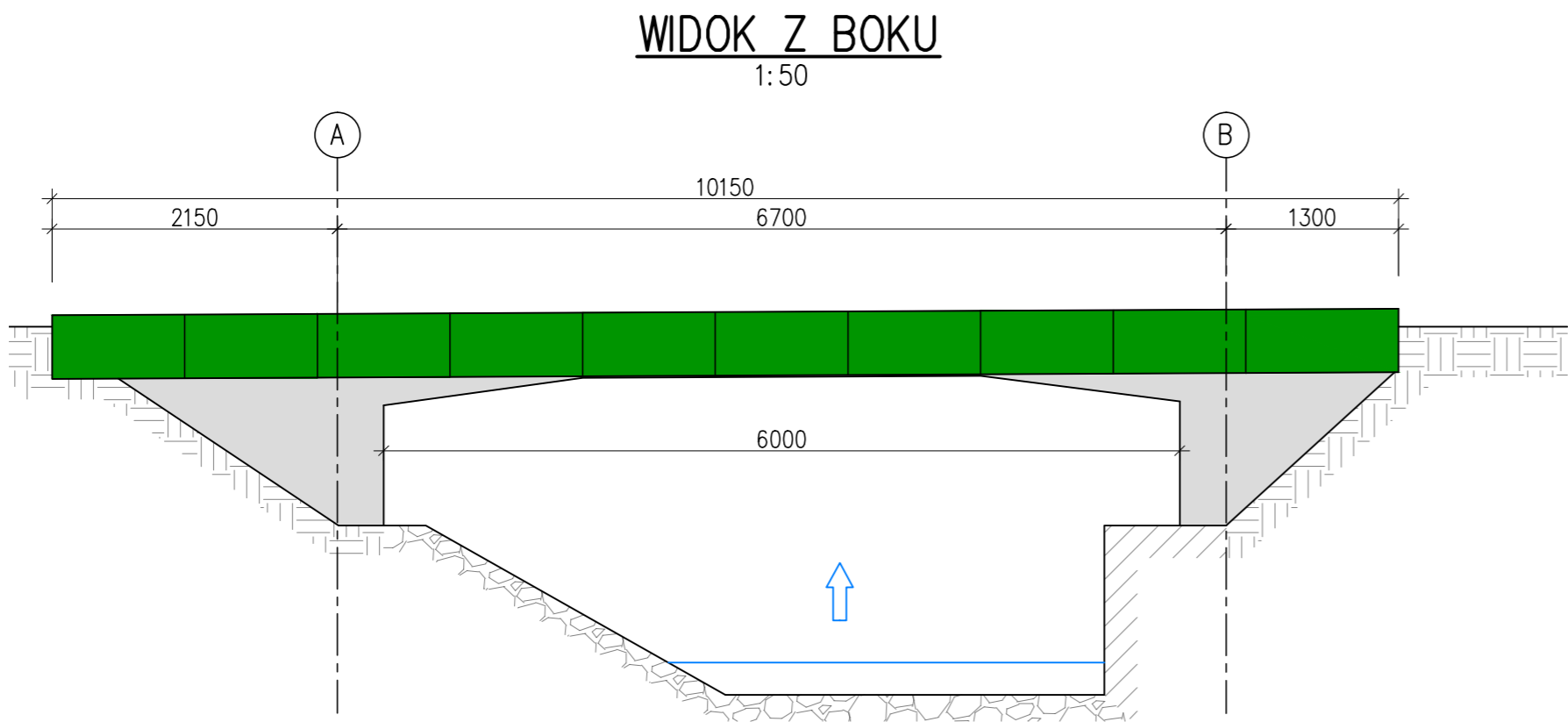
Mosty

SLK/6338/PBM/15




DANE OGÓLNE:	
1. DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA	7.40m
2. ROZPIĘTOŚĆ TEORETYCZNA	6.70m
3. SZEROKOŚĆ CAŁKOWITA	9.20m
4. SZEROKOŚCI UŻYTKOWE	3,0+3,0m
5. KĄT SKRZYŻOWANIA Z OŚIĄ PRZESZKODY	90°
6. KONSTRUKCJA NOŚNA	ramowa, żelbetowa
7. PRZYCZÓŁKI	monolityczne pełnocienne
8. POSADOWIENIE	bezpośrednie
9. KLASA OBCIĄŻENIA	"B" wg. PN-85/S - 10030
10. WYSOKOŚĆ KONSTRUKCYJNA	0,46m
DANE MATERIAŁOWE	
1. BETON KONSTRUKCJI NOŚNEJ:	B45 (C35/45)
2. BETON KAP CHODNIKOWYCH:	B35 (C30/37)
3. STAL ZBROJENIOWA:	AIII-N

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		"A.P. CONCRETE SOUND" Paweł Stefanski 41-100 Siemianowice Śląskie ul. Klonowa 3a/14 mail: mostyprojektowanie@o2.pl tel: 535 945 467			
INWESTOR:		Zarząd Dróg Powiatowych 99-100 Łęczyska ul. Mickiewicza 12			
ZADANIE: Przebudowa obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 2515E w km 13+205 w miejscowości Pokrzywnica, gm. Piątek					
TYTUŁ RYSUNKU:		RYSUNEK OGÓLNY – PRZEKROJE	SKALA: 1:50 1:25	NR RYSUNKU: OG.04	
NR UMOWY:		DATA:	STADIUM:	BRANŻA:	
5/2016		LISTOPAD 2016	PROJEKT BUDOWLANY	MOSTOWA	
FUNKCJA:		IMIĘ I NAZWISKO:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIENI:	PODPIS:
Projektant:		mgr inż. Paweł Stefanski	Mosty	SLK/3792/POOM/11	
Sprawdzający:		mgr inż. Małgorzata Podstawka	Mosty	SLK/6338/PBM/15	



DANE OGÓLNE:		
1.	DŁUGOŚĆ CAŁKOWITA	7.40m
2.	ROZPIĘTOŚĆ TEORETYCZNA	6.70m
3.	SZEROKOŚĆ CAŁKOWITA	9.20m
4.	SZEROKOŚCI UŻYTKOWE	3,0+3,0m
5.	KĄT SKRZYŻOWANIA Z OSIĄ PRZESZKODY	90°
6.	KONSTRUKCJA NOŚNA	ramowa, żelbetowa
7.	PRZYCZÓŁKI	monolityczne pełnoscienne
8.	POSADOWIENIE	bezpośrednie
9.	KLASA OBCIĄŻENIA	”B” wg. PN–85/S – 10030
10.	WYSOKOŚĆ KONSTRUKCYJNA	0,46m
DANE MATERIAŁOWE		
1.	BETON KONSTRUKCJI NOŚNEJ:	B45 (C35/45)
2.	BETON KAP CHODNIKOWYCH:	B35 (C30/37)
3.	STAL ZBROJENIOWA:	AIII–N

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		<div><div></div><div>"A.P CONCRETE SOUND" Paweł Stefański 41–100 Siemianowice Śląskie ul. Klonowa 3a/14 mail: mostyprojektowanie@o2.pl tel: 535 945 467</div></div>		
INWESTOR:		Zarząd Dróg Powiatowych 99–100 Łęczycza ul. Mickiewicza 12		
ZADANIE:		Przebudowa obiektu mostowego zlokalizowanego w ciągu drogi powiatowej nr 2515E w km 13+205 w miejscowości Pokrzywnica, gm. Piątek		
TYTUŁ RYSUNKU:		WIDOK Z BOKU	SKALA: 1:50	NR RYSUNKU: 0G.05
NR UMOWY: 5/2016		DATA: LISTOPAD 2016	STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA: MOSTOWA
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	BRANŻA:	NUMER UPRAWNIENI:	PODPIS:
Projektant:	mgr inż. Paweł Stefański	Mosty	SLK/3792/POOM/11	
Sprawdzający:	mgr inż. Małgorzata Podstawka	Mosty	SLK/6338/PBM/15	

TOM 2.3

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną



DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

Przebudowa mostu w miejscowości POKRZYWNICA,
gmina Piątek, powiat łęczycki, województwo łódzkie

Autorzy dokumentacji :


mgr inż. **Marta MAJCHER-FRĄTCZAK**


mgr inż. **Andrzej ZAŁUSKI**
nr uprawnień geologicznych
III-0446, V-1322, 071066, 14004/XLIV

ŁOWICZ – LISTOPAD 2016

Spis treści

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.
3. Opis wykonanych badań podłoża.
4. Opis modelu budowy geologicznej i warunki gruntowe.
5. Warunki hydrogeologiczne.
6. Wnioski i obliczenia końcowe.

OPINIA GEOTECHNICZNA

- 6.1. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb lokalizacji budownictwa.
- 6.2. Określenie typu warunków gruntowych.
- 6.3. Wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 6.4. Obliczenie nośności podłoża gruntowego i ogólnej stateczności.

Spis załączników

- 1.0. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.
- 2.0. Zestawienie wyników badań terenowych.
- 3.0. Przekrój geotechniczny w skali poziomej 1:100 i pionowej 1:100.
- 4.0. Model obliczeniowy podłoża gruntowego.



1. WSTĘP.

Badania podłoża gruntowego przeprowadziło Biuro Geologii i Sozologii „GEOTECHNIKA” w Łowiczu, pod koniec października 2016r. Wykonane prace, stosownie do wymogów rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. z 2012 r., Nr 0, poz.463), miały na celu:

- ➔ dla sporządzenia **dokumentacji badań podłoża gruntowego**, stosownie do § 9 w/w rozporządzenia:
 - opis metodyki badań podłoża gruntowego,
 - przedstawienie modelu geologicznego podłoża gruntowego,
 - przedstawienie wyników badań podłoża gruntowego i ich interpretację,
 - określenie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla wydzielonych warstw geotechnicznych podłoża;
- ➔ dla opracowania **opinii geotechnicznej**, stosownie do § 8 w/w rozporządzenia:
 - ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb lokalizacji budownictwa – **PKT. 6.2.**
 - wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego – **PKT. 6.3.**
- ➔ dla opracowania **projektu geotechnicznego**, stosownie do § 10 w/w rozporządzenia – **PKT. 6.4.**
 - określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych,
 - określenie projektowego przekroju geotechnicznego,
 - obliczenie nośności i ogólnej stateczności podłoża gruntowego.

Przedmiotowe opracowanie spełnia warunki opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego, w rozumieniu § 7 ust. 1 i ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. *w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 r., Nr 0, poz. 463).



2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI.

Badania wykonano w rejonie istniejącego mostu na kanale będącym dopływem Moszczenicy, w ciągu drogi powiatowej nr 2515E w miejscowości Pokrzywnica, gmina Piątek. Lokalizację terenu badań ilustruje **załącznik graficzny nr 1.0.**

Planowane przedsięwzięcie będzie obejmowało przebudowę mostu w ciągu drogi powiatowej, w szczególności przebudowa pomostu i ewentualne wzmocnienie przyczółków.

3. OPIS WYKONANYCH BADAŃ PODŁOŻA.

Miejsca wykonania otworów rozpoznawczych zostały wyznaczone metodą domiarów prostokątnych, na podstawie istniejących szczegółów terenowych, w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1:500. Rzędne punktów badawczych określono metodą interpolacji na podstawie punktów o wysokościach określonych według mapy dokumentacyjnej.

W ramach badań wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 6,0 i 8,0 m ppt., o sumarycznym metrażu 14,0 mb. Wiercenia wykonano za pomocą wiertnicy mechanicznej Bo-art Longyear DB 050, z użyciem narzędzi o średnicy 133 - 90 mm.

Podczas wierceń wykonywano badania makroskopowe gruntu, badania polowe za pomocą ścinarki obrotowej SO-1 i penetrometru wciskowego PW-1 oraz obserwacje hydrogeologiczne. Otwory zlikwidowano uzyskanym urobkiem.

Wyniki badań polowych opracowano w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego zawierającej elementy wymagane dla opinii geotechnicznej i projektu geotechnicznego, stosownie do § 8 ÷ 10 rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., Nr 0, poz. 463).

4. OPIS MODELU BUDOWY GEOLOGICZNEJ I WARUNKI GRUNTOWE.

Pod względem geologiczno strukturalnym oceniany teren położony jest w centralnej części Antyklinorium Środkowopolskiego zwanej Wałem Kujawskim, w środkowo zachodniej części odcinka kutnowskiego Wału Kujawskiego, na wschodnim skłonie tzw. Antykliny Kło-



dawy opartej na cechsztyńskim diapirze solnym. W związku z tym obszar ten cechuje się bezpośrednim występowaniem utworów mezozoicznych w tym wypadku jury górnej i środkowej, pod miąższą pokrywą czwartorzędową.

Dominującą rolę w budowie powierzchniowych partii terenu odgrywają utwory plejstoceny i holoceny. Teren przedsięwzięcia położony jest po południowej stronie równoleżnikowej formy pradolinnej, zwanej Pradolina Warszawsko – Berlińska, powstałej w okresie wczesnych stadiów zlodowacenia Wisły, w wyniku erozyjnej i akumulacyjnej działalności wód odpływających sprzed czoła lodowca. Na południe od pradoliny rozpościera się Równina Łowicko – Błońska (318.72) uformowana w okresie zlodowacenia Warty, gdzie dominują gliny morenowe, akumulowane w okresie przed uformowaniem się Pradoliny.

Podłoże terenu przedsięwzięcia, rozpoznane wierceniami do głębokości 6,0 – 8,0 m ppt., budują plejstoceny **utwory lodowcowe** stadiu Pilicy zlodowacenia Warty – $^{gl}Q^{Wa}_P^3$, przykryte serią **mezoholocenyjskich piasków rzecznych facji korytowej** okresu atlantyckiego – $^{fl}Q^{At}_H^2$, nad którymi zalega seria **mezoholocenyjskich utworów rzeczno – zastoiskowych** facji równiny zalewowej – $^{pf}Q^{At}_H^2$. Strop terenu przykrywa warstwa **współczesnych nasypów antropogenicznych** – $^{an}Q^{Sa}_H^3$.

W rejonie wykonanych otworów badawczych bezpośrednio na powierzchni terenu występuje seria **współczesnych nasypów antropogenicznych** – $^{an}Q^{Sa}_H^3$, o miąższości 0,8m w otworze nr 1 oraz 1,9m w otworze nr 2. Są to nasypy niekontrolowane, zbudowane z humusu wymieszanego z gruzem ceglanym i szlakiem lub piaskiem średnim i otoczkami.

Poniżej warstwy nasypów zalega ciągła, cienka seria **namułów i piasków próchnicznych facji równiny zalewowej**. W otworze nr 1 budują ją ciemnobrunatne namuły piaszczyste przewarstwione torfem, natomiast w otworze nr 2 szaro-brunatne piaski średnie próchniczne. Miąższość tych utworów wynosi 0,3 – 0,5m.

Na głębokości 1,3 – 2,2 m ppt. nawiercono strop ciągłej miąższej warstwy **piasków rzecznych**. Warstwa ta wykształcona jest w postaci szarych piasków średnich z przewarstwieniami piasków drobnych lub żwiru, o miąższości od 2,4m w otworze nr 1 do 3,2m w otworze nr 2.

Zrąb podłoża gruntowego buduje ciągła, miąższa seria niezwiędniętych **glin zwał-**



wych stadiału Pilicy zlodowacenia Warty, której strop nawiercono na głębokości 3,7m ppt. w otworze nr 1 oraz 5,4m ppt. w otworze nr 2. Warstwę budują gliny piaszczyste, barwy brązowo-szarej i szarej. Gliny te cechują się ziemistą strukturą i znaczną ponad 5% zawartością węglanu wapnia. Utworów tych do głębokości rozpoznania, tj. 6,0 – 8,0m ppt, nie przewiercono.

Opisane wyżej serie litostratygraficzne deponowane są w rozpoznanym podłożu w sposób regularny i ciągły oraz nie wykazują przejawów zaburzeń glacitektonicznych. Model budowy geologicznej podłoża zilustrowano na **załączniku nr 4.0** i na przekroju geotechnicznym – **załącznik nr 3.0**.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.

W podłożu terenu przebadanym do głębokości 6,0 - 8,0m ppt. stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci ciągłego poziomu wodonośnego, charakteryzującego się zwierciadłem swobodnym, które w okresie wykonywania badań (październik 2016r.) stabilizowało się na **głębokości 1,36 – 1,48 m ppt.**, tj. w strefie rzędnych **104,32 – 104,34m npm**. Warstwę wodonośną budują rzeczne piaski średnie, a także lokalnie (w otworze nr 2) również namuły piaszczyste i nasypy niekontrolowane. Miąższość warstwy wodonośnej w okresie wykonywania badań wynosiła 2,34 – 3,92 m.

Stan wód gruntowych w okresie wykonywania badań (październik 2016r.) należy uznać za stan średnio niski w krótkookresowym cyklu wahań o charakterze kontynentalnym, ze względu na okres po niemal bezśnieżnej zimie i po niewielkich opadach wiosennych. W okresie stanów wysokich zwierciadło poziomu kształtować się będzie na głębokości 0,60 – 0,70m ppt., zaś w stanach niskich na głębokości 1,60 – 1,70m ppt. W okresie anomalnie wysokich stanów powodziowych woda może osiągać poziomy bliskie poziomowi terenu.

W osi kanału, nad którym realizowany będzie mostek następuje kontakt hydrauliczny pomiędzy wodami warstwy wodonośnej a wodami powierzchniowymi. Sprawia to, iż stan wód gruntowych zmienia się tak jak stan wód powierzchniowych aczkolwiek z pewnym opóźnieniem, w szczególności w okresach szybkich spływów po deszczach nawalnych i roztopach.



6. WNIOSKI I OBLICZENIA KOŃCOWE.

OPINIA GEOTECHNICZNA

6.1. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb lokalizacji budownictwa.

Warunki gruntowo - wodne w przebadanym podłożu terenu cechują się jednorodnością litogenetyczną, geodynamiczną i geomorfologiczną oraz hydrogeologiczną. Podłoże rodzime zbudowane jest z trzech serii litogenetycznych zalegających pod warstwą antropogenicznych nasypów i ma charakter wielowarstwowy.

W rejonie wykonanych otworów badawczych bezpośrednio na powierzchni terenu zalega seria gruntów nasypowych (gruntów o kodzie Mg wg normy PN-EN ISO 14688-1) o miąższości 0,8 – 1,9m. Są to nasypy o niekontrolowanym zagęszczeniu, zbudowane z humusu wymieszanego z gruzem ceglany i szlaką lub piaskiem średnim i otoczkami, znajdujące się w stanie średniozagęszczonym, przy średnim stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,40$. Grunty te są nieprzydatne dla posadawiania obiektów budowlanych bez wzmocnienia, ze względu na anizotropowość składu i zawartość części organicznych. W przypadku analizowanego przedsięwzięcia spąg warstwy gruntów nasypowych zalega powyżej potencjalnego poziomu posadowienia przyczółków mostowych, zatem nie mają one żadnego znaczenia dla warunków posadowienia.

Poniżej gruntów nasypowych na całym badanym terenie występuje ciągła, cienka seria gruntów nieskalistych, rodzimych, organicznych, niespoistych. W otworze nr 1 grunty te wykształcone są w postaci namułów piaszczystych z przewarstwieniami torfów (gruntów o kodzie saOr//Or wg PN-EN ISO 14688-1), natomiast w otworze nr 2 w postaci piasków średnich próchnicznych (gruntów o kodzie orMSa wg PN-EN ISO 14688-1). Grunty te występują w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Namuły piaszczyste wydzielono jako warstwę geotechniczną **PF-1**, zaś piaski średnie próchniczne jako warstwę geotechniczną **PF-2**. Miąższość tych utworów wynosi 0,3 – 0,5m.

Na głębokości 1,3 – 2,2 m ppt. nawiercono strop ciągłej miększej serii gruntów nieskalistych, rodzimych, mineralnych, drobnoziarnistych, sypkich. Tworzą ją piaski średnie z przewarstwieniami piasków drobnych lub żwiru (grunty o kodzie MSa//FSa i MSa//Gr wg PN-EN ISO 14688-1), znajdujące się w stanie średniozagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,45$ – wydzielono je w warstwę geotechniczną **FL-1**. Miąższość serii piasków rzecznych



wynosi 2,4m w otworze nr 1 oraz 3,2m w otworze nr 2.

Zrąb podłoża gruntowego buduje ciągła, miększa seria gruntów nieskalistych, rodzimych, mineralnych, średniospoistych, morenowych, której strop nawiercono na głębokości 3,7m ppt. w otworze nr 1 oraz 5,4m ppt. w otworze nr 2. Warstwę budują gliny piaszczyste (grunty o kodzie saCl wg normy PN-EN ISO 14688-1), znajdujące się w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności $I_L=0,16$ – wydzielono je w warstwę geotechniczną **GL-1**. Utworów tych do głębokości rozpoznania, tj. 6,0 - 8,0 m ppt., nie przewiercono.

Wody gruntowe występują na całym obszarze w postaci poziomu wodonośnego, charakteryzującego się zwierciadłem swobodnym, które w okresie wykonywania badań (październik 2016r.) stabilizowało się na głębokości 1,36 – 1,48 m ppt., tj. w strefie rzędnych 104,32 – 104,34 m npm. Warstwę wodonośną budują rzeczne piaski średnie, a także lokalnie (w otworze nr 2) również namuły piaszczyste i nasypy niekontrolowane. Miąższość warstwy wodonośnej w okresie wykonywania badań wynosiła 2,34 – 3,92 m.

Generalnie warunki gruntowo - wodne charakteryzujące podłoże gruntowe projektowanego obiektu są typowe dla warunków panujących w rejonie cieków wodnych i **dość korzystne** dla wykonywania bezpośrednich posadowień obiektów budowlanych. Decyduje o tym występowanie w podłożu gruntowym wyłącznie gruntów o dobrej nośności. Korzystne warunki decydują o **pełnej przydatności terenu dla potrzeb budownictwa**.

6.2. Określenie typu warunków gruntowych.

Stosownie do § 4 ust.2 pkt.1 rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. z 2012 r., poz.463) warunki gruntowe w podłożu należy sklasyfikować jako **proste warunki gruntowe**, ze względu na :

- położenie zwierciadła wód gruntowych trwale powyżej potencjalnego poziomu posadowienia przyczółków mostu i w sposób łatwy do odwodnienia w razie potrzeby prostymi metodami budowlanymi
- brak w podłożu budowlanym i w strefie aktywnej gruntów słabonośnych i nienośnych, poza warstwą namułów organicznych zalegających jednak powyżej potencjalnego poziomu posadowienia przyczółków,



- jednorodności genetycznej i litologicznej podłoża,
- brak zaburzeń tektonicznych i glacitektonicznych warstw geotechnicznych,
- brak niekorzystnych zjawisk geodynamicznych, w tym sufozyjności i obecności gruntów zapadowych.

6.3. Wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Stosownie do § 4 ust. 3 pkt. 2 lit. d rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz.U. z 2012 r., Nr 0, poz.463), biorąc pod uwagę, że :

- ➔ warunki gruntowe mają charakter warunków prostych,
 - ➔ projektuje się przebudowę przyczółków mostowych posadawianych bezpośrednio,
- wskazuje się dla obiektu **DRUGĄ kategorię geotechniczną**.

6.4. Obliczenie nośności podłoża gruntowego i ogólnej stateczności.

6.4.1. Potencjalny sposób posadowienia i model obliczeniowy podłoża.

Ocena wyników badań zawartych w dokumentacji badań podłoża pozwala na stwierdzenie, że potencjalne nowe przyczółki mostowe mogą zostać posadowione bezpośrednio na głębokości 1,5 – 2,0m ppt. na pierwszej wystarczająco nośnej warstwie geotechnicznej - warstwie FL-1 – średniozagęszczonych piaskach średnich o stopniu zagęszczenia $I_D=0,45$, bezpośrednio poniżej warstwy gruntów organicznych podścielających nasypy antropogeniczne. Możliwe też jest głębsze posadowienie przyczółków – na bardziej nośnej warstwie geotechnicznej GL-1 ale wymagać to będzie trudnego w wykonaniu odwodnienia, względnie posadowienia pośredniego. Poniżej spągu warstwy geotechnicznej FL-1 a więc w strefie aktywnej fundamentu nie wystąpią grunty o mniejszej nośności, w tym w szczególności grunty słabonośne.

Model obliczeniowy podłoża gruntowego przedstawiono w niniejszym opracowaniu jako **załącznik graficzny nr 4.0**. Uzupełnieniem tego modelu jest przekrój geotechniczny zilustrowany jako **załącznik graficzny nr 3.0**.



6.4.2. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa.

Współczynniki częściowe bezpieczeństwa do parametrów geotechnicznych wypro-
wadzonych wynoszą, wg tabeli NA.2. normy PN-EN 1997-1:2008/Ap2 - Współczynniki czę-
ściowe przy sprawdzaniu stanów granicznych nośności (GEO) :

			Stany graniczne nośności – podejście 2		
			A1	M1	R2
Do oddziaływań	Stałe	Niekorzystne	1,35		
		Korzystne	1,00		
	Zmienne	Niekorzystne	1,50		
Do właściwości gruntu	dla tangensa kąta tarcia wewnętrznego ϕ_u			1,00	
	dla spójności c_u			1,00	
	dla ciężaru objętościowego γ			1,00	
Do odporu gruntu	fundamenty bezpośrednie	wyparcie			1,4
		poślizg			1,1

6.4.3. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych warstw w potencjalnym po- ziomie posadowienia z uwzględnieniem wyporu wody.

War- stwa	parametr	miano	Parametr charakterystyczny	Współczynnik częściowy bezpieczeństwa	Parametr obliczeniowy
FL-1	ciężar objętościowy	[kN/m ³]	$\gamma_k = 9,6$	1,00	$\gamma_d = 9,6$
	spójność	[kPa]	$c_k = 0,0$	1,00	$c_d = 0,0$
	kąt tarcia wewnętrznego	[°]	$\phi_k = 30,0$	1,00	$\phi_d = 30,0$

6.4.4. Obliczenie warunku nośności podłoża gruntowego na wyparcie gruntu spod funda- mentu.

Obliczenie nośności – sprawdzenie stanów granicznych nośności wg normy PN-EN 1997-
1:2008 (Eurokod 7) – określono metodą analityczną wg pkt. 6.5.2.2. tej normy, poprzez
określenie (przy przyjęciu parametrów hipotetycznego fundamentu) wartości jednostkowe-



go oporu granicznego podłoża na wyparcie gruntu pod fundamentem, przy powolnej konsolidacji podłoża (w warunkach „z odpływem”), które są charakterystyczne dla posadowienia w gruntach sypkich.

Obliczenia przeprowadzono w sposób szacunkowy dla hipotetycznego fundamentu rzeczywistego – o wymiarach zbliżonych do wymiarów istniejących przyczółków mostu - opartego na głębokości $h = 3,0\text{m}$ ppt na warstwie FL-1.

Dane przyjęte do obliczeń :

- ▶ średnia głębokość posadowienia fundamentu rzeczywistego $h_f = 3,0\text{m}$ ppt,
- ▶ fundament rzeczywisty – fundament pasmowy $B = 1,0\text{m}$, $L = 6,5\text{m}$; $L > 4B$
- ▶ ciężar objętościowy gruntu powyżej poziomu posadowienia fundamentu i powyżej poziomu wody gruntowej – jak dla nasypu piaszczystego bez uwzględniania siły wyporu wody gruntowej: $\gamma_n^1 = 15,7\text{kN/m}^3$;
- ▶ ciężar objętościowy gruntu powyżej poziomu posadowienia fundamentu i poniżej poziomu wody gruntowej – jako średni dla warstw nasypów i warstw PF-1 oraz PF-2, z uwzględnieniem siły wyporu wody gruntowej: $\gamma_n^2 = 7,3\text{kN/m}^3$;
- ▶ efektywny ciężar objętościowy gruntu poniżej poziomu posadowienia fundamentu – dla warstwy geotechnicznej FL-1, która będzie stanowiła podłoże budowlane fundamentu zastępczego $\gamma' = \gamma_d = 9,6\text{kN/m}^3$
- ▶ spójność efektywna warstwy geotechnicznej FL-1 pod fundamentem $c' = c_d = 0,0\text{kPa}$,

Jednostkowy opór graniczny podłoża R_k/A' w warunkach sz. odpływem obliczamy wg załącznika D.4 normy PN-EN 1997-1:2008

$$R_k / A' = c' \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

gdzie:

q' – naprężenie w gruncie w poziomie posadowienia :

$$q' = (h^1 \cdot \gamma_n^1) + (h^2 \cdot \gamma_n^2) = (1,6\text{m} \cdot 15,7\text{kN/m}^3) + (1,4\text{m} \cdot 7,3\text{kN/m}^3) = 35,34\text{kPa}$$

współczynniki bezwymiarowe nośności :

$$N_q = e^{\pi \tan \phi} \cdot \tan^2 (45 + \phi/2) = 18,4$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \cdot \text{ctg} \phi = 30,14$$

$$N_c = 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \text{tg} \phi = 20,09$$



współczynniki bezwymiarowe kształtu fundamentu :

$$s_q = 1 + B/L \cdot \sin \varphi = 1,08$$

$$s_\gamma = 0,5 \cdot (1 - 0,3 \cdot B/L) = 0,48$$

$$s_c = (s_q \cdot N_q - 1) / (N_q - 1) = 1,08$$

współczynniki bezwymiarowe pochylenia podstawy fundamentu :

$$b_q = 1,00 \quad b_\gamma = 1,00 \quad b_c = 1,00$$

współczynniki bezwymiarowe nachylenia obciążenia :

$$i_q = 1,00 \quad i_\gamma = 1,00 \quad i_c = 1,00$$

stąd :

$$R_k / A^I = 35,34 \text{ kPa} \cdot 18,4 \cdot 1,0 \cdot 1,08 \cdot 1,0 + 0,5 \cdot 9,6 \text{ kN/m}^3 \cdot 1,0 \text{ m} \cdot 30,14 \cdot 1,0 \cdot 0,48 \cdot 1,0 = \\ = 702,28 + 69,44 = 771,72 \text{ kPa}$$

Charakterystyczny opór graniczny podłoża przy obciążeniu osiowym wnosi pod fundamentem pasmowym:

$$R_k = 1,0 \text{ m} \cdot 6,5 \text{ m} \cdot 771,72 \text{ kPa} = 5016,18 \text{ kN}$$

Obliczeniowy opór graniczny podłoża przy obciążeniu osiowym fundamentem wnosi przy zastosowaniu częściowego współczynnika bezpieczeństwa dla oporu granicznego na wyparcie gruntu spod fundamentu pasmowego wg punktu 8.2. - $\gamma_r = 1,4$:

$$R_d = 5016,18 \text{ kN} / 1,4 = 3582,99 \sim 3583 \text{ kN}$$

Warunek obliczeniowy stanu granicznego nośności GEO na wypieranie gruntu spod fundamentu i ogólnej stateczności podłoża w warunkach „z odpływem” będzie zatem spełniony jeżeli wartość obliczeniowa siły pionowej przekazywanej przez fundament pasmowy na grunt - V_d spełnia warunek :

$$V_d \leq R_d = 3583 \text{ kN}$$

Wartość powyższą winien zweryfikować konstruktor obiektu budowlanego w oparciu o obliczenia siły pionowej i kształtu fundamentu.



ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE



BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII

Geotechnika

99-400 ŁÓWICZ - Aleje Sienkiewicza 44

TF: 46 837-87-88 TFX: 46 819-19-15 GSM: 501-373-880; 509-501-699; 508-174-460

e-mail: geotechnika@geotechnika.lowicz.pl

<http://www.geotechnika.lowicz.pl>

NIP 834-100-39-95

REGON 750289008

Konto: Bank PEKAO S.A. I O/Łowicz - 36 1240 3347 1111 0000 2865 8346

Temat:

Przebudowa mostu w miejscowości POKRZYWNICA,
gmina Piątek

Nr załącznika

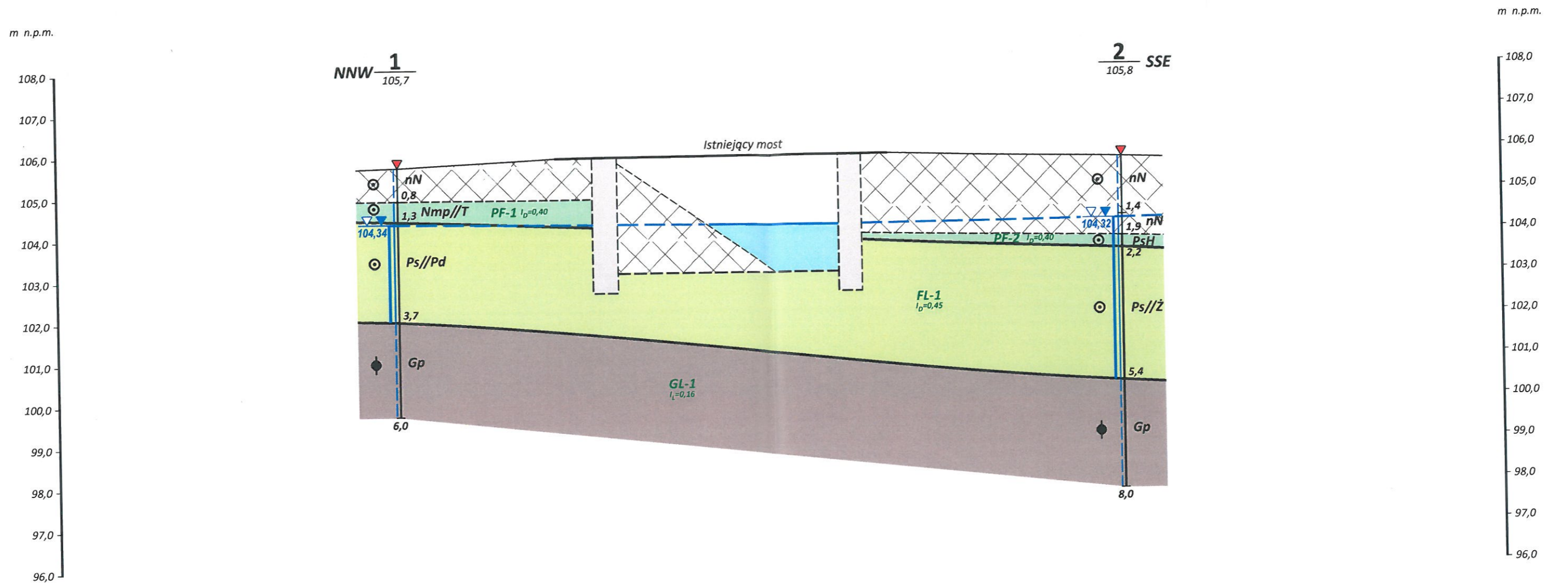
2.0

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ TERENOWYCH

Numer otworu	Przelot warstw		Rodzaj i barwa gruntu	Stan gruntu	Symbol gruntu wg PN-81/B-03020 PN-EN ISO 14688-1	Numer warstwy geotechnicznej i wiodący para-metr geotechniczny	Obserwacje zwierciadła wody
Rzędna otworu <i>m n.p.m.</i>	od	do					
1	0,0	0,8	Nasyp niekontrolowany (humus, gruz ceglany, szlaka), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	-	
	0,8	1,3	Namuł piaszczysty z przewarstwieniami torfu, ciemnobrunatny, wilgotny	szg	Nmp//T saOr//Or	PF-1 $I_D=0,40$	
105,7	1,3	3,7	Piasek średni z przewarstwieniami drobnego, zagliniony, szary, wilgotny i nawodniony	szg	Ps//Pd MSa//FSa	FL-1 $I_D=0,45$	Nawiercone i ustabilizowane 1,36 m ppt.
	3,7	6,0	Gлина piaszczysta, szara, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-1 $I_L=0,16$	

2	0,0	1,4	Nasyp niekontrolowany (humus, szlaka, gruz ceglany), ciemnobrązowy, małowilgotny	szg	nN Mg	-	Nawiercone i ustabilizowane 1,48 m ppt.
	1,4	1,9	Nasyp niekontrolowany (humus, piasek średni, otoczaki), ciemnobrązowy, wilgotny i nawodniony				
	1,9	2,2	Piasek średni próchniczny, szaro-brunatny, nawodniony	szg	PsH orMSa	PF-2 $I_D=0,40$	
105,8	2,2	5,4	Piasek średni z przewarstwieniami żwiru, szary, nawodniony	szg	Ps//Ż MSa//Gr	FL-1 $I_D=0,45$	
	5,4	8,0	Gлина piaszczysta, brązowo-szara, małowilgotna	tpl	Gp saCl	GL-1 $I_L=0,16$	

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY A - A'



105,7	105,8	rzędna stropu - m n.p.m.
	17,5	odległość - m
1,36	1,48	woda gruntowa - m ppt.
99,7	97,8	rzędna spągu - m n.p.m.

OBJAŚNIENIA :

Symbole genetyczne utworów	
an	utwory antropogeniczne
el	utwory wietrzelinowe (eluwialne)
dl	utwory spływowe (deluwialne) i koluwialne
al	utwory aluwialne
e	utwory eoliczne
gl	utwory lodowcowe (glacialne)
fg	utwory wodnolodowcowe (fluwio-glacialne)
lm	utwory jeziorne (limniczne)
lg	utwory zastoiskowe (limnoglacialne)
fl	utwory rzeczne (fluwialne)
pf	utwory rzeczno-zastoiskowe (paludyczno-fluwialne)
p	utwory bagienne (paludyczne)

Opis otworu	
3	numer i rzędna otworu
127,7	
S-1	sondowanie w profilu otworu
SLVT	numery rodzaj sondy
0,5	głębokość stabilizacji swobodnego zwierciadła poziomu wodonośnego
3,4	głębokość stabilizacji zwierciadła wód podziemnych
36,5	głębokość nawiercenia zwierciadła wód podziemnych
8,0	strefa wodonośna
	linie wydzielen litostratygraficznych
	linie wydzielen geotechnicznych

Symbole konsolidacji i stanu gruntów	
○ In	grunt luźny
⊙ szg	grunt średniozagęszczony
⊗ zg	grunt zagęszczony
⊙ bzg	grunt bardzo zagęszczony
⊖ pl	grunt płynny
⊖ mpl	grunt miękkoplastyczny
⊖ pl	grunt plastyczny
⊖ tpl	grunt twardoplastyczny
⊖ pzw	grunt półzwały
⊖ zw	grunt zwarty
WG-2	symbol warstwy geotechnicznej i wiodący parametr geotechniczny
I _L =0,32	

Symbole hydrogeologiczne	
—	swobodne zwierciadło poziomu wodonośnego
—	naporowe zwierciadło poziomu wodonośnego - poziom piezometryczny
—	poziom ustabilizowany zwierciadła wód podziemnych
—	poziom nawiercony zwierciadła wód podziemnych
—	sączenie wód gruntowych
Symbole wilgotności gruntów	
—	grunt suchy
—	grunt małowilgotny
—	grunt wilgotny
—	grunt mokry
—	nawodnione przewarstwienia
—	grunt nawodniony

BIURO GEOLOGII I SOZOLOGII Geotechnika 99-400 ŁOWICZ - Aleje Sienkiewicza 44 TF: 46 837-87-88 TFX: 46 819-19-15 GSM: 501-373-880, 509-501-699, 508-174-460 e-mail : geotechnika@geotechnika.lowicz.pl ; geotechnika@pro.onet.pl		Numer załącznika 3.0.
Rodzaj opracowania	DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	
Temat	Przebudowa mostu w miejscowości POKRZYWNICA, gmina Piątek	
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY		
Opracowanie	Podpis	skala pionowa
mgr inż. Andrzej ZAŁUSKI nr uprawnień geologicznych III-0446, V-1322, 071066		1 : 100
		skala pozioma
		1 : 100

BIURO GEOLOGII I SOZJOLOGII Geotechnika 99-400 ŁOWICZ - Al. Sienkiewicza 44 TF: 46 837 47 46 TFX: 46 816 16 15 GSM: 501-373-880, 509-501-899, 506-174-480 e-mail: geotechnika@geotechnika.lowicz.pl; geotechnika@pro.onet.pl			Temat: Przebudowa mostu w miejscowości POKRZYWNICA, gmina Piątek										Nr załącznika										
			MODEL OBLICZENIOWY PODŁOŻA GRUNTOWEGO										4.0										
Stratygrafia			Serie litogenetyczne		Litologia			Parametry geotechniczne charakterystyczne															
Okres	Podokres	Glaclat Stadiat	Profil litologiczno- stratygraficzny	Opis litologiczno – genetyczny	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	wg PN-86/B-2480	wg PN-EN ISO 14688-1 PN-EN ISO 14688-2	Stan gruntu	stopień zagęszczenia	I _b	stopień plastyczności	I _L	wilgotność	W [%]	gęstość objętościowa	ρ [t/m³]	wytrzymałość na ścinanie	τ [kPa]	spójność	c [kPa]	kąt tarcia wewnętrzne go	Φ [°]
C Z W A R T O R Z E D	H o l o c e n	Neo- holocen	$^{an}Q^{Sa}H^3$ Mg^*	Współczesne nasypy antropogeniczne	-		nN	Mg	szg	I _b ~0,40	n.o.	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n	n.o.n
			$^{pf}Q^{At}H^2$ O_{PF}^*	Namuty i piaski próchniczne rzeczno –zastoiskowe facji równiny zalewowej	PF-1		Nmp//T saOr//Or		szg	I _b =0,40	n.o.	n.o.	n.o.	w	12,0	1,60	1,60	n.o.	n.o.	0,0	0,0	25,0	25,0
			$^{fl}Q^{At}H^2$ R_{CH}^*	Piaski rzeczne facji korytowej	FL-1		PsH orMSa		szg	I _b =0,40	n.o.	n.o.	n.o.	nw	23,5	1,80	1,80	n.o.	n.o.	0,0	0,0	27,0	27,0
			$^{gl}Q^{Wap}H^3$ G_{MG}^*	Gliny lodowcowe moreny dennej	GL-1		Gp saCl		szg	I _b =0,45	n.o.	n.o.	n.o.	n.o.	nw	22,5	1,98	1,98	n.o.	n.o.	0,0	0,0	30,0
P l e j s t o c e n		zlodowacenie Warty		Gliny lodowcowe moreny dennej	GL-1		Gp	saCl	tpl	n.o.	I _L =0,16	mw	12,5	2,18	2,18	72,0	33,0	19,0					

n.o. - nie określa się; n.o.n. – nie oznaczano

^{*)} – oznaczenia genetyczne wg PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2:2012

TOM 2.4

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY

Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Spis treści:

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (zadań)	3
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	3
3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi.....	3
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	3
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	4
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.	4

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów (zadań)

Roboty związane z projektowanym mostem należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- oznakowanie robót,
- wykonanie zabezpieczenia i przebudowy infrastruktury technicznej (jeśli wymagana),
- rozbiórka istniejącego obiektu
- roboty ziemne
- wykonanie konstrukcji monolitycznej nowego mostu
- zasypanie wykopów przy podporach,
- instalacja wyposażenia,
- odtworzenie umocnienia potoku
- wykonanie dojazdów do obiektu

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie inwestycji zlokalizowany jest istniejący most który należy rozebrać przed wybudowaniem nowej konstrukcji.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia ludzi

Źródłem zagrożenia mogą być prace przy:

- robotach ziemnych przy wykonywaniu wykopów i nasypów o wysokości większej niż 3.0m,
- wykonywaniu wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5m, stwarzające zagrożenie przysypania ziemią przy wykonywaniu zabezpieczenia rowów krytych,
- prowadzenie robót rozbiórkowych (rozbiórka istniejącego mostu)
- prowadzeniu robót w strefie bezpośredniego wpływu ruchu samochodowego
- prowadzenie robot w sąsiedztwie rowu melioracyjnego

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Zagrożenie dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi może wystąpić podczas realizacji n/w robót:

- rozbiórka istniejącego mostu,
- roboty ziemne,
- wykonanie umocnienia skarp,
- montaż elementów stalowych balustrady,
- deskowanie, układanie zbrojenia, betonowanie elementów konstrukcji,
- pracą samojazdnego żurawia w trakcie wykonywania robót rozładunkowych i montażowych

Przed przystąpieniem do tych robót teren należy oznakować tablicami informującymi o przewidywanych zagrożeniach, wykonać ogrodzenia całej niebezpiecznej strefy robót oraz oznakować i wykonać bezpieczne przejścia dla pracowników.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wszyscy pracownicy nowo przyjmowani do pracy podlegają szkoleniu wstępnemu z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Podczas szkolenia wstępnego, instruktażu stanowiskowego pracownik powinien być zapoznany z zagrożeniami oraz metodami zabezpieczeń przed tymi zagrożeniami, w tym również przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych. W przypadku wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych o których mowa w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późn. zmianami), prace te powinny być wykonywane bezpośrednio pod nadzorem pracownika wyznaczonego w tym celu przez Kierownika budowy. Pracownik wyznaczony do nadzoru powinien przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych każdorazowo udzielić pracownikom zatrudnionym przy tych pracach instruktażu obejmującego w szczególności:

- imiennego podziału pracy,
- kolejności wykonywanych zadań,
- wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
- zasad prawidłowego posługiwania się sprzętem ochrony osobistej.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub życia w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i projektem organizacji ruchu na czas wykonania robót budowlanych w pasie drogowym w zakresie obejmującym cały odcinek robót z podziałem na działki robocze;
- właściwe oznakowanie robót drogowych w zależności od ich rodzaju i zakresu oraz aktualizacja oznakowania;
- organizacja robót nie może powodować nadmiernego zagęszczenia ludzi i pracującego sprzętu w jednym miejscu;
- pracujący sprzęt oraz ludzie powinni być odgradzeni od odbywającego się ruchu pojazdów zaporami drogowymi w sposób uniemożliwiający kolizję;
- zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości przez wykonanie tymczasowych balustrad;
- narzędzia i sprzęt stosowany przy wykonaniu robót musi być sprawny technicznie, posiadać wymagane ochrony i osłony elementów mogących zagrażać bezpieczeństwu ludzi.
- Muszą być zachowane normy hałasu i emisji spalin;
- pracownicy zatrudnieni w ramach wykonywania robót muszą być ubrani w kamizelki ostrzegawcze i kaski ochronne;
- rozstawienie sprzętu oraz podział odcinka na działki robocze musi uwzględniać bezpieczeństwo ludzi zatrudnionych przy wykonywaniu robót oraz osób trzecich;
- środki transportowe oraz organizacja dostaw materiałów na plac budowy musi uwzględniać specyfikę robót drogowych wykonywanych przy odbywającym się ruchu pojazdów i związane z tym utrudnienia;

- poinformowanie pracowników, gdzie znajduje się apteczka pierwszej pomocy i jak jest wyposażona oraz gdzie są telefony alarmowe.

Opracował:
mgr inż. Paweł Stefański

Będzin, listopad 2016