



Zakład Usług Geologicznych

Krzysztof Piela i Bartosz Stępień

90-755, Łódź al. 1 Maja 87

tel./fax. 042 632 03 52

www. geobud-lodz.pl

biuro@geobud-lodz.pl

O P I N I A GEOTECHNICZNA I D O K U M E N T A C J A BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO Z PROJEKTEM GEOTECHNICZNYM

Temat: KAZIMIERÓWKA, gm. Łazy –
most na rzece Czarna Przemsza

Zlecniodawca: MOSTOLAND
Pracownia Projektowa Arkadiusz Szczęsny
41-103 Siemianowice Śląskie, ul. M. Skłodowskiej-Curie 39/12

Opracował:

SPIS TREŚCI

I. TEKST

1. Wstęp	3
2. Zakres wykonanych prac	3
2.1. Prace geodezyjne	3
2.2. Wiercenia małośrednicowe	3
2.3. Sondowania dynamiczne	4
2.4. Badania laboratoryjne	4
2.5. Prace kameralne	4
3. Opis terenu badań	5
4. Charakterystyka budowy geologicznej	5
5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	5
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych	5
7. Wnioski i zalecenia	6

II. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa dokumentacyjna 1: 500
2. Przekrój geotechniczny
3. Legenda do przekroju
4. Objaśnienia znaków i symboli
5. Karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych
6. Wykres sondowania dynamicznego
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów
8. Projekt geotechniczny

1. Wstęp

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego opracowana została na zlecenie MOSTOLAND Pracownia Projektowa Arkadiusz Szczęsny 41-103 Siemianowice Śląskie, ul. M. Skłodowskiej-Curie 39/12

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych, parametrów geotechnicznych gruntów oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia mostu drogowego.

Opracowanie wykonano zgodnie z wymaganiami norm PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-B-02481:1998, PN-EN 1997-1 i 2 (Eurokod 7) w zakresie niezbędnym do opracowania projektu technicznego zamierzonej inwestycji oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Zakres wykonanych prac

2.1. Prace geodezyjne

Wytyczenie miejsc małosrednicowych wierceń badawczych w terenie przeprowadzono metodą ortogonalną w nawiązaniu do istniejącej sytuacji posługując się planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1: 500 dostarczonym przez Zleceniodawcę.

Rzędne powierzchni terenu w miejscach wierceń wyznaczono przez interpolację poziomicy i punktów wysokościowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego. Wartości te mają charakter orientacyjny i służą do opracowania profilu hipsometrycznego do przekrojów geotechnicznych.

Rzędne terenu określił mgr K. Piela.

2.2. Wiercenia małosrednicowe

Wiercenia wykonano w dniu 27.05.2016 r. zgodnie z aktualnymi normami pod stałym dozorem mgr B. Stępnia i nadzorem mgr K. Pieli.

Wykonano 2 wiercenia małosrednicowe do głębokości 15,0 m ppt. Łącznie wykonano 30,0 mb odwiertów.

Podczas wiercenia przeprowadzano analizę makroskopową gruntów oraz pobierano próby gruntów kategorii C i B. Próby gruntów kategorii B przekazano do badań laboratoryjnych a próby kategorii C zostały zlikwidowane po kontrolnej analizie makroskopowej.

Przeprowadzano również obserwacje i pomiary stabilizacji zwierciadła wody gruntowej.

Miejsca po wierceniach zostały zlikwidowane przez zasypanie z zachowaniem naturalnego profilu litologicznego.

2.3. Sondowania dynamiczne

W celu zbadania stopnia zagęszczenia gruntów sypkich wykonano 1 sondowanie dynamiczne sondą DPL w strefie głębokości 1,9 – 5,6 m.

Wyniki sondowania przedstawiono na załączniku nr 6.

2.4. Badania laboratoryjne

W celu potwierdzenia ustaleń dokonanych w terenie na podstawie badań makroskopowych, na 3 pobranych próbach gruntów kategorii B wykonano badania wilgotności naturalnej oraz granic konsystencji gruntów spoistych metodą stożka Wasiliewa.

Wykonano również analizy chemiczne wody gruntowej i wody z rzeki pod kątem ich agresywności w stosunku do betonu.

Wyniki tych badań przedstawiono w tabeli na załącznikach nr 7.1 i 7.2.

2.5. Prace kameralne

Pracami tymi objęto analizę materiałów z wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych i opracowano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1: 500, na której zaznaczono miejsca wykonanych wierceń oraz linię przekroju geotechnicznego,
- przekrój geotechniczny w skali poziomej 1: 500 i pionowej 1:100 przedstawiający między innymi genezę i litologię gruntów ich wiek oraz podział gruntów podłoża na warstwy geotechniczne,
- legendę do przekroju wraz z zestawieniem wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw,
- kartę objaśnień znaków i symboli,
- wykres sondowania dynamicznego DPL,
- zestawienie wyników badań laboratoryjnych gruntów,
- karty dokumentacyjne wierceń małośrednicowych,
- tekst, w którym opisano całość wykonanych prac, scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne oraz podano wnioski i zalecenia.

Opracowanie wykonano w 4 egzemplarzach, które otrzymuje Zleceniodawca.

3. Opis terenu badań

Badania zostały wykonane w rejonie istniejącego mostu drogowego na rzece Czarna Przemsza w ciągu drogi Chałupki – Kazimierówka, gm. Łazy.

Pod względem morfologicznym teren ten stanowi fragment dna doliny rzeki Czarna Przemsza i wyniesiony jest do rzędnych 324,5 – 324,6 m npm.

4. Charakterystyka budowy geologicznej

W podłożu zbadanego terenu do głębokości 15,0 m ppt zalegają utwory czwartorzędowe plejstoceńskie reprezentowane przez zwietrzeliny wapieni oraz zalegające na nich gliny morenowe przykryte serią piasków rzecznych. Nad nimi występują holocenne piaski rzeczne z zawartością gruntów organicznych.

Powierzchniową warstwę terenu stanowią nasypy niebudowlane o stwierdzonej miąższości 1,8 m.

5. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania wierceń (27.05.2016) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,3 – 1,6 m ppt.

Zwierciadło wody gruntowej jest ściśle powiązane z poziomem wody w rzece i wraz z nim ulega okresowym wahaniom. Podczas wykonywania wierceń poziom wody w rzece występował na rzędnej 323,3 m npm.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Grunty rodzime występujące w podłożu zbadanego terenu do głębokości 15,0 m ujęto w 4 warstwy geotechniczne.

Podział na warstwy przeprowadzono w oparciu o genezę gruntów ich litologię i różnice cech fizyko-mechanicznych.

W ramach jednej warstwy znajdują się grunty o takich samych lub zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości tych parametrów (charakterystyczne i obliczeniowe) dla poszczególnych warstw przedstawiono w tabeli na załączniku nr 3.

Wartości stopnia zagęszczenia I_D dla warstw gruntów sypkich wyznaczono na podstawie wyników sondowania dynamicznego. Wartości stopnia plastyczności I_L dla warstw gruntów spoiстых wyznaczono na podstawie wyników polowych badań makroskopowych potwierdzonych kontrolnymi badaniami laboratoryjnymi. Wartości pozostałych parametrów gruntów wyznaczono na podstawie zależności korelacyjnych do stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – obejmuje holocenijskie piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych (FSa) przewarstwianych namułami organicznymi piaszczystymi (saOr). Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

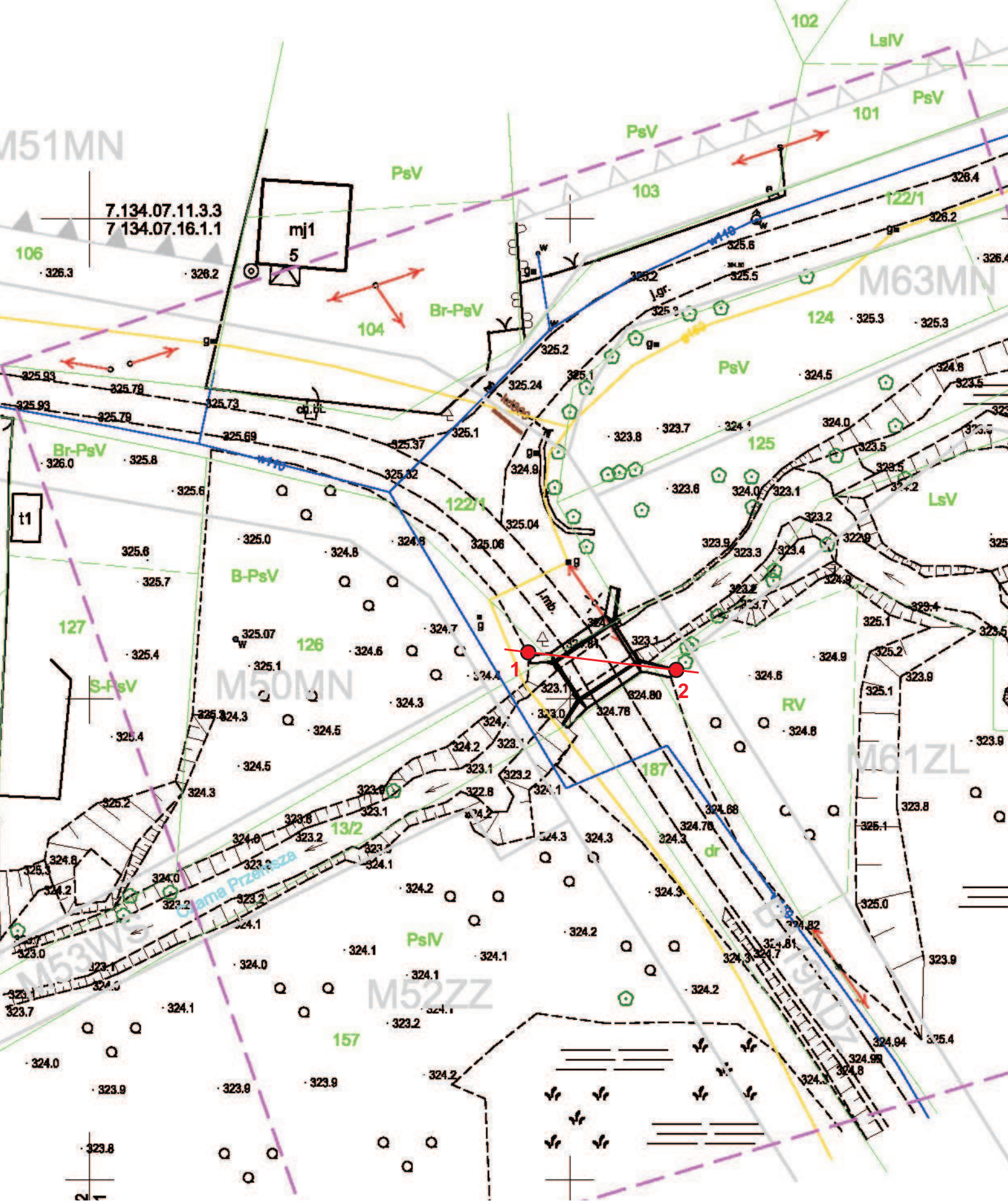
Warstwa II – obejmuje plejstocenijskie piaski rzeczne wykształcone w postaci piasków drobnych (FSa). Są to grunty nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym do zagęszczonego, o przyjętym uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,60$.

Warstwa III – obejmuje plejstocenijskie gliny morenowe wykształcone w postaci glin piaszczystych (saCCl). Są to grunty mało wilgotne, w stanie półzwartym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} < 0,00$.

Warstwa IV – obejmuje plejstocenijskie związki wapieni wykształcone w postaci glin pylastych (siCCl) zawierających okruczowe domieszki rumoszu wapienia. Są to grunty mało wilgotne, w stanie półzwartym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} < 0,00$.

7. Wnioski i zalecenia

1. Ze względu na występowanie gruntów jednorodnych zgodnie z § 4 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych stwierdzone warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.
2. W podłożu terenu pod warstwą nasypów niebudowlanych i piasków zawierających domieszki organiczne występują grunty mineralne rodzime mogące stanowić podłoże dla bezpośredniego i pośredniego posadowienia fundamentów mostu.
3. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje na głębokości 1,3 – 1,6 m, a jej poziom jest ściśle powiązany z poziomem wody w rzece.
4. Woda gruntowa i woda z rzeki nie wykazują własności agresywnych w stosunku do betonu.
5. W stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych projektowany most najkorzystniej będzie posadowić pośrednio na palach opartych na gruntach warstwy III.
6. Parametry geotechniczne gruntów podano w tabeli w legendzie do przekrojów (załącznik nr 3).



LEGENDA

- ¹ Miejsca wykonanych wierceń
- Linia przekroju geotechn.



Temat: KAZIMIERÓWKA, gm. Łazy – most na rzece Czarna Przemsza

Treść: Mapa dokumentacyjna

Opracowanie:

mgr K. Piela

Data

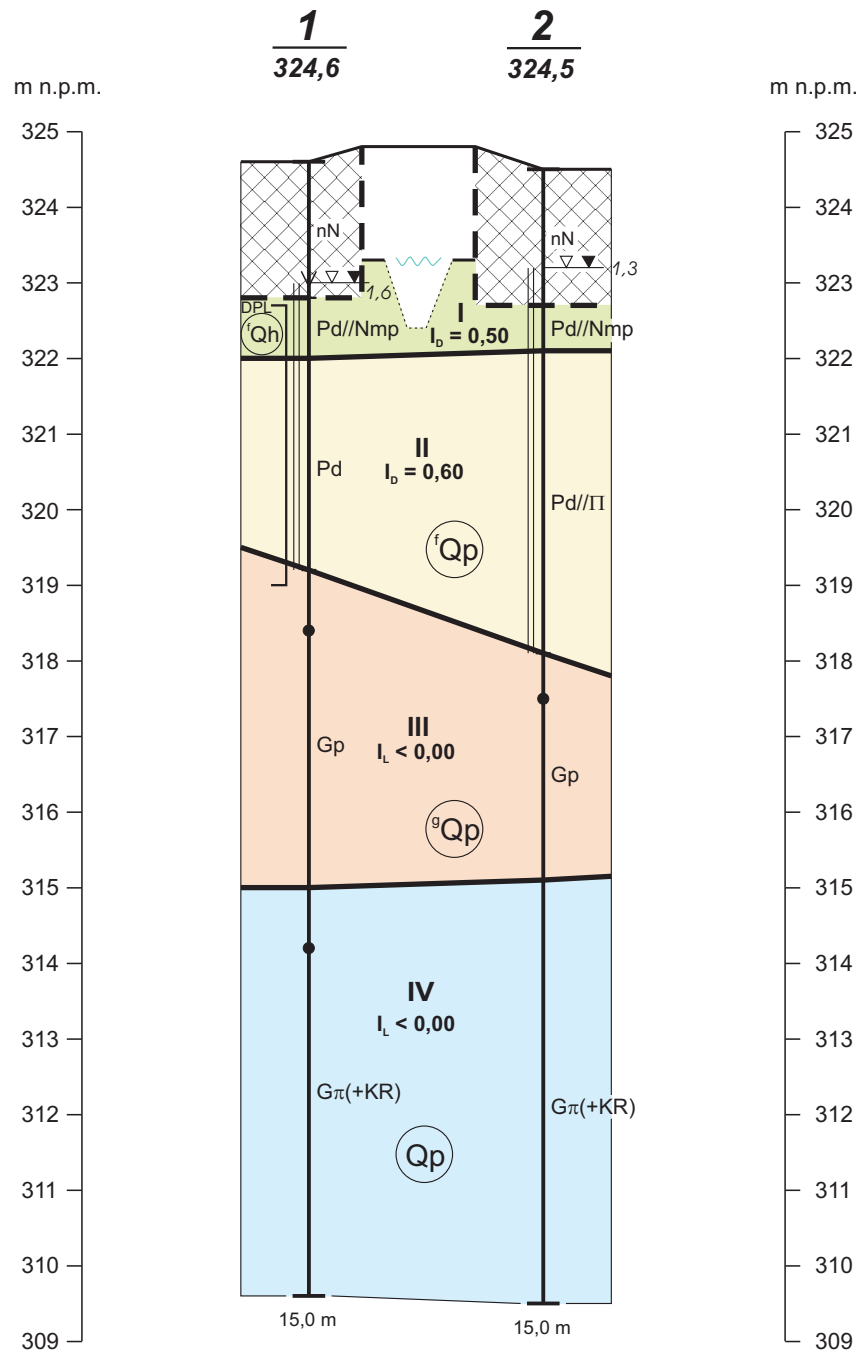
1.06.2016

Skala

1: 500

ZAŁ. NR


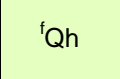
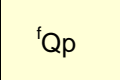
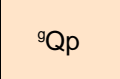
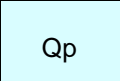
1



	Temat: KAZIMIERÓWKA, gm. Łazy – most na rzece Czarna Przemsza			
	Treść: Przekrój geotechniczny			
Opracowanie: mgr K. Piela	Data 4.06.2016	Skala pozioma 1: 500	Skala pionowa 1: 100	ZAŁ. NR 2

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: KAZIMIERÓWKA, gm. Łazy – most na rzece Czarna Przemsza

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
		wartość charakterystyczna $x^{(n)}$ współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa $x^{(r)}$						Wg PN-81/B-03020 i PN-EN 1997-2				Opracowanie: mgr K. Piela
Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spojność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ o	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_o MPa	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o MPa
					Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L						
	Nasypy niebudowlane		nN (Mg)									
	f_{Qh} Piaski rzeczne	I	Pd (FSa)	—	0,50	—	24	1,90	—	30	62	46
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9
					—	—	—	1,71	—	27	56	41
	f_{Qp} Piaski rzeczne	II	Pd (FSa)	—	0,60	—	23	1,94	—	31	74	55
					—	—	—	0,9	—	0,9	0,9	0,9
					—	—	—	1,75	—	28	67	50
	$^g_{Qp}$ Gliny morenowe	III	Gp (saCCI)	B	—	< 0,00	12	2,25	40	22	66	50
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
					—	—	—	2,03	36	20	59	45
	Q_p Zwietrzeliny wapieni	IV	G π (siCCI)	C	—	< 0,00	17	2,15	30	18	48	34
					—	—	—	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
					—	—	—	1,94	27	16	43	31

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

Symbole geotechniczne gruntów wg norm PN-86/B-02480 i PN-EN ISO 14688-2

wg PN-86/B-02480

wg PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

Mg grunty antropogeniczne (nasypane)

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny
Nmg namuł organiczny spoistego
Nmp namuł organiczny piaszczysty
T torf

Or grunty organiczne
saOr piaszczyste
siOr pylaste
clOr ilaste

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW zwietrzelnina
KWg zwietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
Iπ ił pylasty

Co otoczaki
Gr żwir
clGr żwir ilasty
grSa piasek żwirowy
grclSa piasek ilasto-żwirowy
CSa piasek gruby
MSa piasek średni
FSa piasek drobny
siSa piasek pylasty
clSa piasek ilasty
saSi pył piaszczysty
saciSi pył ilasto-piaszczysty
Si pył
clSi pył ilasty
saCCI ił gruby piaszczysty
CCI ił gruby
siCCI ił gruby pylasty
saMCI ił średni piaszczysty
MCI ił średni
siMCI ił średni pylasty
saFCI ił drobny piaszczysty
FCI ił drobny
siFCI ił drobny pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasach określenia uzupełniające

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

STRATYGRAFIA

Q Czwartorzęd

Qh Holocen

Qp Plejstocen

N Neogen

Pg Paleogen

K Kreda

J Jura

T Trias

I_L stopień plastyczności

I_D stopień zagęszczenia

GENEZA

fg osady rzecznołodowcowe

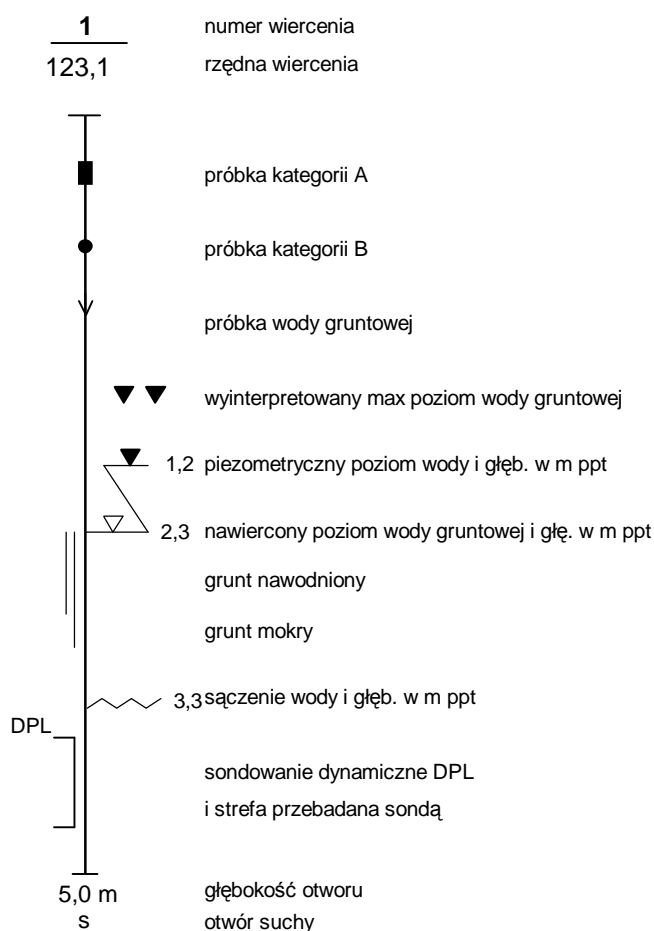
gl osady lodowcowe zastoiskowe

g osady lodowcowe morenowe

f osady rzeczne

e osady eoliczne

li osady jeziorne



IV a numer warstwy geotechnicznej

— — — granice litologiczno-stratygraficzne

TEMAT: KAZIMIERÓWKA, gm. Łazy – most na rzece Czarna Przemsza

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 1

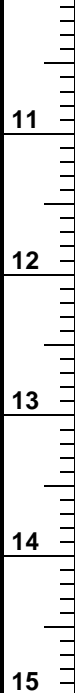
Data wiercenia: 27.05.2016

Rzędna: **324,6** m npm

Observacje wody	Głębokość próby gruntu	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Geneza i stratygrafia	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">1,6</div> </div>	6,2	1,8	1	nN	Nasyp niebudowlany (humus + piasek drobny), ciemnobrązowy, wilgotny, poniżej 1,6 m nawodniony, luźny do średnio zagęszczonego		Qh	
		0,8	2	Pd//Nmp	Piasek drobny przewarstwiany namulem organicznym piaszczystym, ciemnoszary, nawodniony, średnio zagęszczony	I	^f Qh	
		2,8	4	Pd	Piasek drobny , szary, nawodniony, średnio zagęszczony do zagęszczonego	II	^f Qp	
		4,2	8	Gp	Glina piaszczysta , szaro-brązowa, mało wilgotna, półzwarta	III	⁹ Qp	
		0,4	10	Gπ(+KR)	Glina pylasta z domieszka rumoszu wapienia, szara, mało wilgotna, półzwarta	IV	Qp	
			3					
			5					
			6					
			7					
			9					

OTWÓR Nr 1

ciąg dalszy

Observacje wody	Głębokość próby gruntu	Miąższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Geneza i stratygrafia
	10,4	5,0		Gπ(+KR)	Gлина pylasta z domieszką rumoszu wapienia, szara, mało wilgotna, półzwarta	IV	Qp

TEMAT: KAZIMIERÓWKA, gm. Łazy – most na rzece Czarna Przemsza

Dozór geologiczny: mgr B. Stępień

Wiercenie opracował: mgr K. Piela

OTWÓR Nr 2


Data wiercenia: 27.05.2016

Rzędna: 324,5 m npm

Observacje wody	Głębokość próby gruntu	Miaższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Geneza i stratygrafia	
1,3	7,0	1,8	1	nN				
						Nasyp niebudowlany (hymus + piasek drobny + kamienie), ciemnobrązowy, wilgotny, poniżej 1,3 m nawodniony, luźny do średnio zagęszczonego		Qh
		0,6	2	Pd//Nmp		Piasek drobny przewarstwiany namułem organicznym piaszczystym, ciemnoszary, nawodniony, średnio zagęszczony	I	^f Qh
		3						
		4						
		4,0	5	Pd//II		Piasek drobny przewarstwiany pyłem, szary, nawodniony, średnio zagęszczony do zagęszczonego	II	^f Qp
		6						
		7						
		3,0	8	Gp		Gлина piaszczysta , szaro-brązowa, mało wilgotna, półzwarta	III	^g Qp
		9						
0,6	10	Gπ(+KR)		Gлина pylasta z domieszką rumoszu wapienia, szara, mało wilgotna, półzwarta	IV	Qp		

OTWÓR Nr 2

ciąg dalszy

Observacje wody	Głębokość próby gruntu	Miąższość	m ppt	Profil litologiczny	Opis gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Geneza i stratygrafia
		5,0		G π (+KR)	Gлина pylasta z domieszką rumoszu wapienia, szara, mało wilgotna, półzwarda	IV	Qp



KARTA WYNIKÓW BADAŃ

SONDĄ DYNAMICZNA DPL

SONDA NR: 1

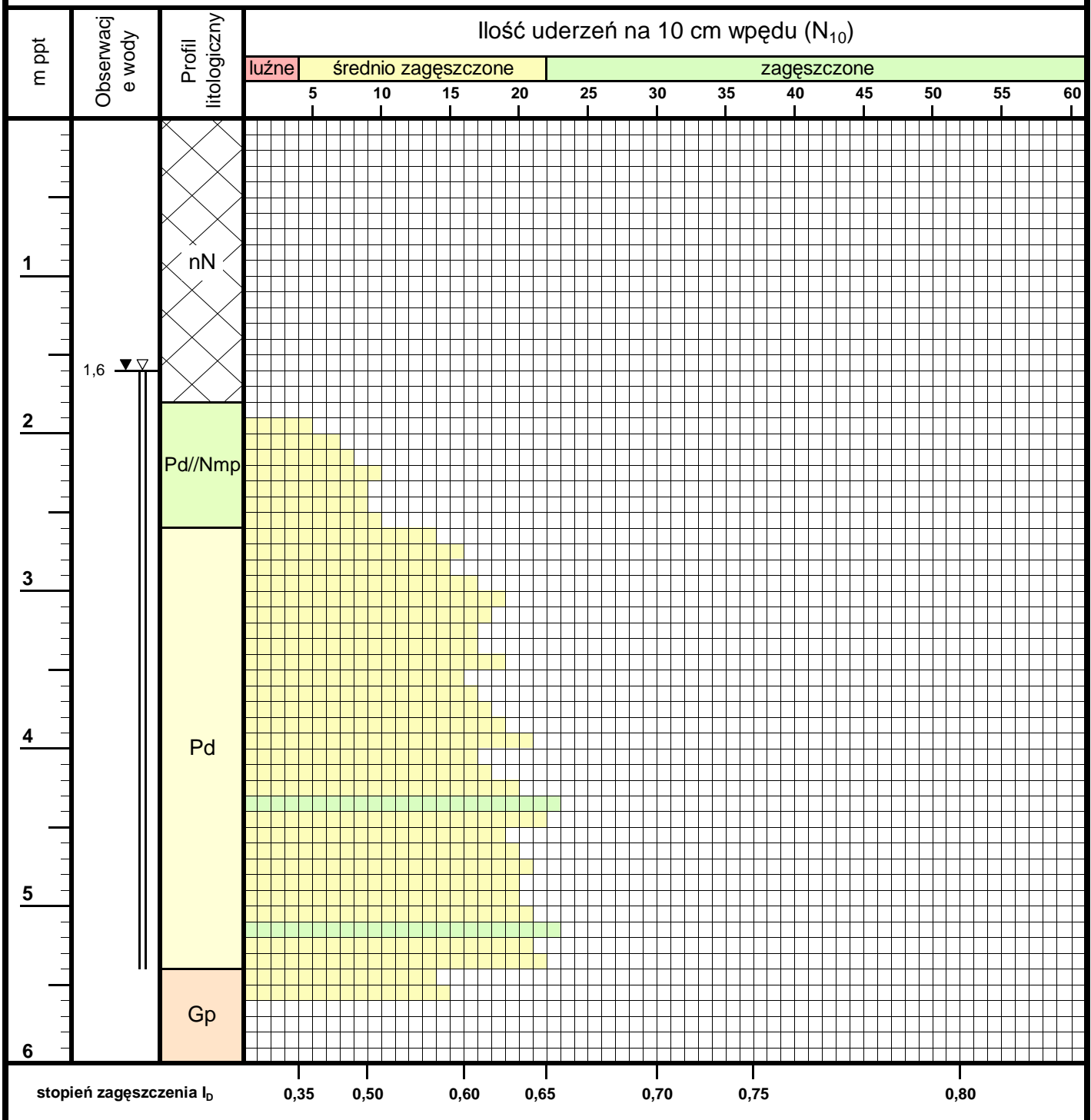
W OTW. NR: 1

Rzędna 324,6 m npm

Data sondowania 27.05.2016

Opracował: mgr K. Piela

TEMAT: KAZIMIERÓWKA, gm. Łazy – most na rzece Czarna Przemsza



ZAŁĄCZNIK NR 8

PROJEKT GEOTECHNICZNY

Temat: KAZIMIERÓWKA, gm. Łazy –
most na rzece Czarna Przemsza

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Pod warunkiem zgodnego wykonywania robót ziemnych i fundamentowych z projektem budowlanym oraz zaleceniami dokumentacji badań podłoża gruntowego, nie przewiduje się wystąpienia zmian właściwości gruntów w czasie. Oddziaływanie obiektu na górotwór pozostanie bez wpływu na pozostałe elementy środowiska naturalnego. Zasięg przestrzenny naprężeń dodatkowych wywołanych obciążeniem gruntów przez budowle nie spowoduje szkodliwych - niebezpiecznych odkształceń.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne gruntów dla poszczególnych warstw podano w załączniku nr 3 (legenda do przekrojów) oraz na przekrojach geotechnicznych (parametry wiodące) zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z Załącznikiem A do normy PN-EN 1997-1:2008.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy PN-EN 1997-1:2008.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania od gruntu pod warunkiem prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych zgodnie z projektem technicznym oraz zaleceniami zamieszczonych w opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model podłoża gruntowego przy obliczaniu oporu granicznego podłoża należy przyjąć wg normy PN-EN 1997-1:2008.

6. Obliczanie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz stateczności obiektu

Obliczenia nośności i osiadania projektowanego budynku należy wykonać zgodnie z załącznikiem F do normy PN-EN 1997-1:2008.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Dane niezbędne do prawidłowego zaprojektowania fundamentów podano w załącznikach nr 2 – 7 opinii geotechnicznej i dokumentacji badań podłoża gruntowego.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy usunąć z podłoża ewentualne elementy uniemożliwiające wykonanie posadowienia obiektu, jak stare fundamenty i ewentualne stare instalacje podziemne. Wszelkie pozostawione instalacje, które mogłyby zostać uszkodzone w toku prowadzonych prac ziemnych, należy oznaczyć. Wejście na teren budowy wymaga wcześniejszego rozwiązania problemu dojazdu maszyn ciężkich i samochodów. Przygotowanie podłoża musi zostać uzgodnione przed przystąpieniem do prac ziemnych, a poprawność wykonania potwierdzona pisemnie przez kierownika budowy.

Konstrukcja obiektu:

Most drogowy o konstrukcji jednoprzęsłowej o schemacie statycznym ramowym bezprzegubowym. Ściany przyczółków monolityczne. Posadowienie pośrednie na palach. Na części przejazdowej jezdnia o dwóch pasach ruchu i obustronny chodnik. Długość całkowite konstrukcji nośnej 7,2 m.

W czasie wykonywania prac ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego (w poz. 2.4. PN – 81/B-03020 oraz normy PN-B-06050), nie dopuszczając do nadmiernego zawilgocenia, przemarznięcia gruntu czy też do naruszenia jego naturalnej struktury.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Podczas wykonywania wierceń (27.05.2016) stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,3 – 1,6 m. Ze względu na kontakt fundamentów mostu z wodą konieczne jest zabezpieczenie jego powierzchni izolacją.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu niezbędnego do rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w trakcie użytkowania obiektu budowlanego.

Monitoring obiektu budowlanego po jego wybudowaniu powinien podlegać na okresowych pomiarach geodezyjnych oraz obserwacji wizualnej zarówno obiektu jak i jego najbliższego otoczenia.