



43-450 Ustroń, ul. Katowicka 11

tel. 33/8544146, www.geosond.pl, mail:geosond@geosond.pl

Kondel Władysław, tel. 604-540-108, Sordyl Ludwik, tel. 604-540-107


**Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Zawierciu
ul. Sienkiewicza 34
42-400 Zawiercie**

Opinia geotechniczna

**Temat: PRZEBUDOWA MOSTU W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR
1767 S PILICA-ŻARNOWIEC W M. SŁAWNIOW**

Miejscowość: Sławniów
Powiat: zawierciański
Województwo: śląskie

Opracował:


mgr Władysław Kondel
/upr. C.U.G. – 070921/

Ustroń, lipiec 2013 r.

NIP 548-10-27-617
REGON 070533236

konto bankowe: ING O/Ustroń
nr 62 1050 1096 1000 0001 0108 6031

Spis treści:

1. Informacje ogólne	3
2. Przebieg prac	4
3. Budowa geologiczna i morfologia terenu	4
4. Warunki hydrogeologiczne	5
5. Warunki geotechniczne	5
6. Podsumowanie	7

Spis załączników:

1. Orientacja	- zał. nr 1
2. Plan sytuacyjny, w skali 1 : 500	- zał. nr 2
3. Profile geotechniczne otworów w skali 1 : 100	- zał. nr 3.1-3.2
4. Przekrój geotechniczny	- zał. nr 4
5. Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych	- zał. nr 5
6. Wycinek Mapy Geologicznej Polski w skali : 1 : 50 000	- zał. nr 6

1. Informacje ogólne

Niniejszą dokumentację opracowano na zlecenie Biura Projektów Budownictwa Lądowego PROMOST - 43-460 Wisła, ul. Radosna 8a. Inwestorem zadania jest Powiatowy Zarząd Dróg w Zawierciu, ul. Sienkiewicza 34, 42-400 Zawiercie.

Zadaniem wykonanych prac i badań było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża pod projektowaną przebudowę mostu nad ciekim okresowym w ciągu drogi powiatowej nr 1767 S w Sławniowie w powiecie zawierciańskim. Zadanie obejmuje przebudowę mostu w prostych warunkach gruntowych, dlatego przyjęto II kategorię geotechniczną i proste warunki gruntowe.

W uzgodnieniu z Projektantem wykonano 2 otwory, których głębokość zakładana była do 10-15,0 m ppt, otwory wykonano do głębokości 12,0 m ppt, gdyż w całości w podłożu występują grunty nośne.

Podstawę prawną i techniczną wykonania dokumentacji stanowi:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 463) - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
Wydane w oparciu o przepisy art. 34, ust. 6, pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2010 r., 3 Nr 243, poz. 1623 wraz z późniejszymi zmianami),
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1 – Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2 – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych część I i II - wyd. przez Instytut badawczy Dróg i Mostów w 1998r.,
- normy PN-EN, związane z Eurokod 7,
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli,
- PN-B-02481 z stycznia 1998r. – Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Ostatnie trzy akty normatywne służyły jako literatura i materiał porównawczy, zawierający między innymi lokalne korelacje dla określenia wartości parametrów geotechnicznych.

2. Przebieg prac

Zgodnie z życzeniem Projektanta wykonano badania w 2 punktach zlokalizowanych po przekątnej mostu. Wiercenia wykonano wiertnicą hydrauliczną H25S do głębokości 12,0 m ppt. Łącznie odwiercono 24,0 mb.

Grunty spoiste przebadano w terenie metodami polowymi (wałeczowanie, penetrometr wciskowy, ścinarka obrotowa). Otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem i ubicie, z zachowaniem następstwa przewierconych warstw. Dokumentację wykonano w oparciu o badania terenowe.

Prace kameralne ograniczono do analiz dostępnych map geologicznych, materiałów archiwalnych i wyników wierceń oraz opracowania skróconego tekstu dokumentacji i załączników graficznych, wymienionych na wstępie opracowania.

3. Budowa geologiczna i morfologia terenu

Remontowany most położony jest w dolinie Pilicy w m. Sławniów nad ciekim okresowym (w chwili wierceń był suchy), w ciągu drogi powiatowej Pilica – Żarnowiec, nr 1767 S. Most położony jest, wg J. Kondrackiego, w prowincji Wyżyny Polskie, podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, makroregionie Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, mezoregionie Wyżyna Częstochowska. Most położony jest na wysokości ok. 229 m npm.

Głębsze podłoże badanego terenu budują wapienie jurajskie podścielone utworami triasowymi (poza zasięgiem wierceń). W zasięgu wierceń (do 12,0 m ppt) znalazły się czwartorzędowe (holocen) utwory rzeczne reprezentowane przez piaski, pospółki z przewarstwieniami glin i ilów.

Dno cieków wysłane jest materiałem nanoszonym z wyższych partii terenu w czasie większych opadów w postaci gruzu wapiennego, przez co prześwit mostu systematycznie się zmniejsza.

Droga przebiega po nasypie, który tu wraz z warstwami konstrukcyjnymi drogi ma grubość 2,0 m.

4. Warunki hydrogeologiczne

Woda gruntowa wystąpiła w obu otworach w postaci niewielkich sączeń na głębokości 6,2 – 9,5 m ppt. Zawodnienie podłoża na pewno zmienia się wraz z intensywnością opadów.

5. Warunki geotechniczne

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi, zgodnie z normą PN - EN 1997-1 Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne - Zasady ogólne. Dodatkowo wykorzystano doświadczenia lokalne budownictwa i własne.

Badania polowe wykonano zgodnie z normą PN - EN ISO 14688-1, Badania geotechniczne - oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Dodatkowo wprowadzono stare nazewnictwo gruntów wg normy PN - 86/B - 02480. Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko - mechaniczne własności gruntów. W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

I - nasypy budowlane,

II - utwory czwartorzędowe,

Parametry gruntów podłoża określono na podstawie wyników badań terenowych.

Dane o parametrach warstw gruntów w podłożu przedmiotowego terenu zawarto na załączniku nr 5 oraz na przekroju (zał. nr 4).

Poniżej przedstawia się opis wydzielonych warstw geotechnicznych:

WARSTWA I - to nasypy budowlane związane z budową drogi i przyczółków mostu zbudowane (od góry) z warstwy bitumicznej o grubości 0,17 m, warstwy betonu (lub płyta) o grubości 0,1 m, podbudowy z piasku drobnego (0,1 m), podbudowy z okruchów wapienia (0,23 m) oraz z nasypu z materiału miejscowego (1,3 m), czyli z piasków wymieszanych z okruchami wapienia.

WARSTWA IIa - zaliczono tu piaski pylaste i drobne zalegające w bezpośrednim podłożu drogi do głębokości 3,8-3,9 m ppt. Piaski są mało wilgotne, średnio zagęszczone.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	$W_n^{(n)}$	mw
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}$	1.65 t/m ³
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u^{(n)}$	32°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o^{(n)}$	48,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o^{(n)}$	65,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	$M^{(n)}$	72,0 MPa

WARSTWA IIb – to warstewka gliny pylastej wśród utworów niespoistych, twardoplastyczna o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Miąższość warstwy wynosi 0,3-2,2 m.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	$W_n^{(n)}$	21,0 %
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}$	2.03 t/m ³
Spójność	$C_u^{(n)}$	18,5 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u^{(n)}$	15°35'
Moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o^{(n)}$	23,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o^{(n)}$	32,5 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	$M^{(n)}$	54,0 MPa

WARSTWA IIc – to warstwa średnio zagęszczonych pospólek, której ziarna stanowią okruchy wapienia różnej granulacji z wypełnieniem gliniastym w stanie plastycznym. Zalega w strefie głębokości od 4,2-6,0 m ppt do 6,2-10,7 m ppt osiągając miąższości rzędu 2,2-6,5 m. Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	$W_n^{(n)}$	m
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}$	2.00 t/m ³
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u^{(n)}$	36°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o^{(n)}$	90,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o^{(n)}$	100,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	$M^{(n)}$	100,0 MPa

WARSTWA II_d – to półzwarne gliny pylaste i piaszczyste zwięzłe podścielające warstwę pospólek. Stwierdzone zostały na głębokości 8,2-10,7 m ppt i do 12,0 m ppt nie zostały przewiercone. Stopień plastyczności dla tych gruntów wyniósł $I_L = 0,00$.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	$W_n^{(n)}$	18,0 % dla G π z 11,0 % dla GPz
Gęstość objętościowa	$\rho^{(n)}$	2.15 t/m ³ dla G π z 2,25 t/m ³ dla Gpz
Spójność	$C_u^{(n)}$	30,0 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u^{(n)}$	18°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o^{(n)}$	34,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o^{(n)}$	47,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	$M^{(n)}$	78,3 MPa

6. Podsumowanie

- podłoże gruntowe badanego terenu posiada budowę geologiczną **prostą**, wg 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),

- wszystkie warstwy podłoża są nośne, a obiekt może być posadowiony bezpośrednio na dowolnej głębokości,
- woda gruntowa występuje poza zasięgiem fundamentów.

Orientacja

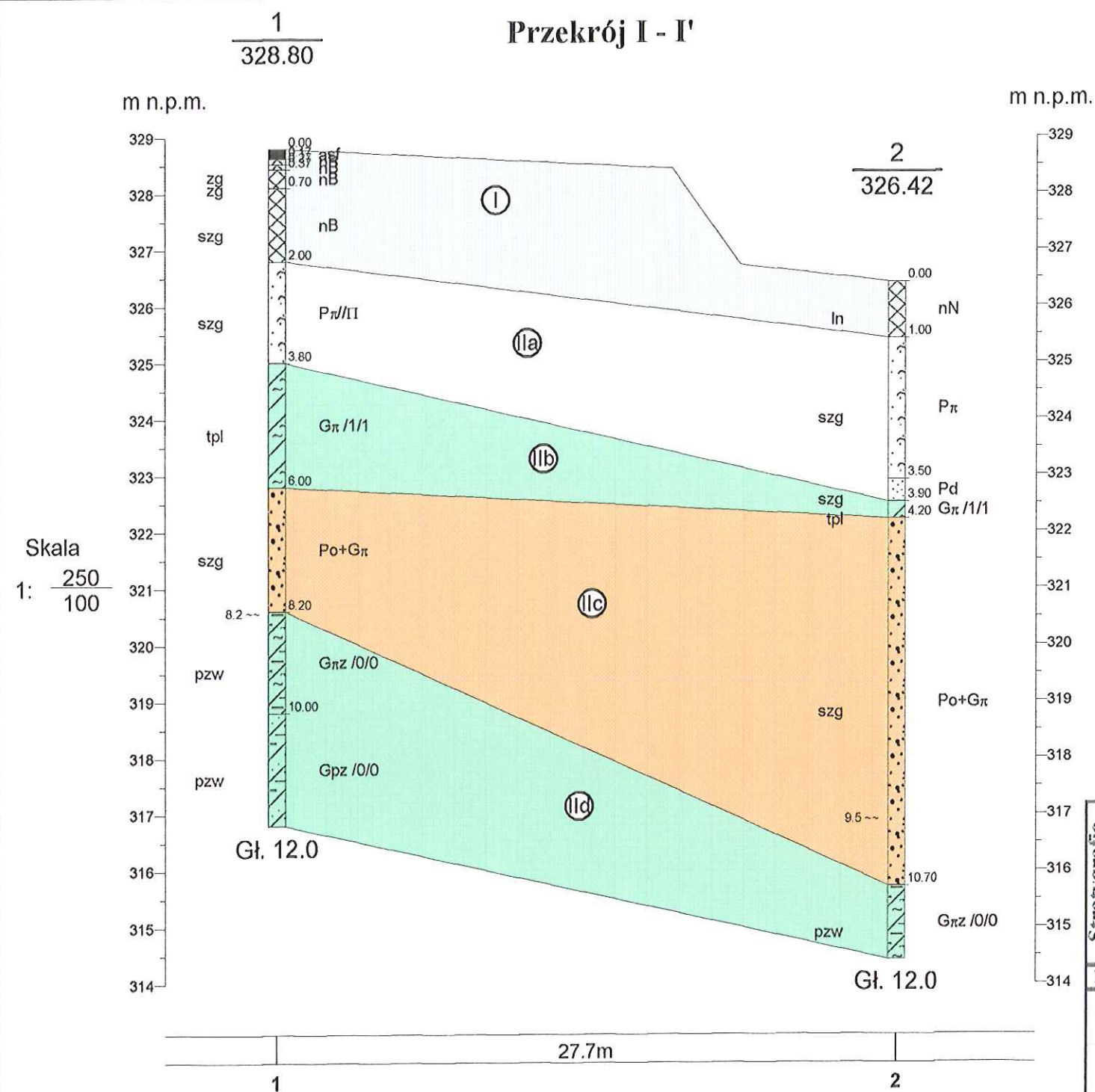
Wierbka

Sławniów



GEOSOND S.C. ul. Katowicka 11, Ustroń			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1				Zał.Nr: 3-1 Wiertnica: H25SG					
Rejon: ul. Długa Miejscowość: Sławniów Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Objekt: Przebudowa mostu w ciągu DP nr 1767S Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Zawierciu Wiercenie: Geosond - Ustroń Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 328.80 m n.p.m. Głębokość: 12.00 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2014-07-28					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	Warstwa geotechniczna
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]		8	9	10	11	12	13
8.20 ~		INNE Nasyp		asf		Nawierzchnia asfaltowa, czarna	asf					
				nB	0.17	beton			zg			
				nB	0.27	Podbudowa z piasku, żółty						
				nB	0.37	Podbudowa z kruszywa naturalnego (okruchy wapienia), beżowa	nB					I
		CZWARTORZĘD Czwartorzęd		nB	0.70	nasyp budowlany (piasek wymieszany z gliną i żużlem), ciemnoszary						
			2.0		2.00				szg			
			3.0	P π //II		piasek pylasty, brązowy przewarstwiony pyłem	P π //II	mw				IIa
			4.0		3.80							
			5.0	G π		glina pylasta, żółta	G π		tpl	1/1	0.12	IIb
			6.0		6.00							
			7.0	Po+G π		pospółka mocno zagliniona, ziarna słabo obtoczone, materiał spoisty plastyczny, jasnobieżowa	Po+G π	m	szg			IIc
			8.0		8.20							
			9.0	G π z		glina pylasta zwięzła z okruchami wapienia, beżowa	G π z					
			10.0		10.00			mw	pzw	0/0	0.00	IId
			11.0	Gpz		glina piaszczysta zwięzła z okruchami wapienia, beżowa	Gpz					
			12.0		12.00							

GEOSOND S.C. ul. Katowicka 11, Ustroń			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2					Zał.Nr: 3 -2								
Rejon: ul. Długa Miejscowość: Sławniów Powiat: zawierciański Województwo: śląskie			Obiekt: Przebudowa mostu w ciągu DP nr 1767S Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg w Zawierciu Wiercenie: Geosond - Ustroń Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 326.42 m n.p.m. Głębokość: 12.00 m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2014-07-28								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	Warstwa geotechniczna				
1	2	3	[m]		[m]								7	8	9	10
9.50 ~ ~		INNE	CZWARTORZĘD Czwartorzęd													
		Nasyp		nN		nasyp niekontrolowany, beżowy	nN		In			I				
				1.0		1.00										
				2.0	P _π		piasek pyłasty, beżowy	P _π	mw	szg			IIa			
				3.0												
				4.0	Pd	3.50	piasek drobny, beżowy	Pd								
							4.0	G _π	3.90	glina pyłasta, żółta	G _π		tpl	1/1	0.12	IIb
							4.20									
							5.0									
							6.0									
							7.0									
							8.0	Po+G _π		pospółka mocno zagliniona, ziarna słabo obtoczone, materiał spoisty plastyczny, jasnobieżowa	Po+G _π	m	szg			IIc
							9.0									
							10.0									
							11.0	G _{πz}	10.70	glina pyłasta zwięzła z okruchami wapienia, beżowa	G _{πz}	mw	pzw	0/0	0.00	IIId
				12.0		12.00										



- nasyp budowlany
- glina pylasta
- glina piaszczysta zwięzła
- glina pylasta zwięzła
- pospółka
- piasek drobny
- piasek pylasty
- Nawierzchnia asfaltowa
- Podbudowa z kruszywa naturalnego
- Podb. z piasku otoczanego asfalt

Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		Wilgotność naturalna Wn (%)	Gęstość objętościowa ρ (t/m³)	Spójność c _u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzne-go ϕ _u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
						Symbol gruntu wg Eurokodu 7	Stopień plastyczności/ zagęszczenia I _p /I _p					Pierwotnej Mo (MPa)	Wtórnej M (MPa)	Pierwotnego E _o (MPa)	Wtórny E (MPa)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
czwartorzęd		Nasypy drogowe i niekontrolowane	I	nB,nN		Mg									
		Piasek drobny i pylasty	IIa	Pd,Pπ		FSa	0,4	mw	1,65		32°00'	65,0	72,0	48,0	
		Gлина pylasta	IIb	Gπ	C	MSi	0,15	21,0	2,03	18,5	15°35'	32,5	54,0	23,0	
		Pospółka mocno zagliniona	IIc	Po+Gπ	C	sasiGr	0,4	nw	2,00		36°00'	100,0	100,0	90,0	
		Gлина pylasta zwięzła, glina piaszczysta zwięzła	IIId	Gπz,Gpz	C	CSi	0,00	18,0 11,0	2,15 2,25	30,0	18°00'	47,0	78,3	34,0	

GEOSOND S.C. ul. Kałowińska 11, Ustroń				Zał. Nr 4
Przebudowa mostu w ciągu drogi powiatowej 1767 S w m. Sławniów		Opinia geotechniczna		
Przekrój geologiczny		Skala 1: 250 100		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	08 - 2014	mgr W. Kondel		

GEOSOND ul. Katowicka 11 43-450 USTRŃ			Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych										Zał. nr 5			
Temat: Przebudowa mostu w ciągu drogi powiatowej nr 1767S w m. Sławniów																
Rodzaj opracowania: Opinia geotechniczna																
Objaśnienia geologiczne			Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych													
Stratygrafia	Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol wg PN-74/B-02480	Symbol konsolidacji	Symbole gruntu wg Eurokodu 7	Stopień plastyczności I_L/I_p	Wilgotność ząszczena W_n naturalna (%)	Gęstość objętościowa ρ (t/m ³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrznej ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odcztałcenia	Uwagi	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
		Nasypy	I	nN, nB		Mg										
		Piaski pylaste i drobne	IIa	P π , Pd		FSa	0,4	mw	1,65		32°00'	65,0	72,0	48,0		
		Gлина pylasta	IIb	G π	C	MSi	0,15	21,0	2,03	18,5	15°35'	32,5	54,0	23,0		
		Pospółka mocno zągniona	IIc	Po+G		siGr	0,4	nw	2,00		36°00'	100,0	100,0	90,0		
		Gлина pylasta zwięzła	IIId	G πz	C	FSi	0,10	18,0	2,15	55,0	11°40'	47,0	78,3	34,0		
		Gлина piaszczysta zwięzła		G $p z$				11,0	2,25							
czwartorzęd																

Opracował:
mgr W. Kondel

Data:
08.2014 r.

Podpis

Opracował:	Data:	Podpis
mgr W. Kondel	08.2014 r.	

Wycinek Mapy Geologicznej Polski ark. Ogrodzieniec

