

OPINIA GEOTECHNICZNA
USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE PODŁOŻA
DLA POTRZEB ROZBIÓRKI STAREGO I BUDOWY
NOWEGO OBIEKTU MOSTOWEGO W CIĄGU DP 4425S
CZECHOWICE – ZABRZEG – MIĘDZYRZECZE –
WAPIENICA, UL. CENTRALNA W MIĘDZYRZECZU
(KM 10+800)

Miejscowość: **Międzyrzecze Górne**

Województwo: **śląskie**

Opracowali:

mgr Ewa Sokół
nr upr. VII-1604

GEOLOG UPRAWNIONY
Sokoł Ewa
mgr Ewa Sokół
nr upr. VII - 1604

Zleceniodawca:

Biuro Projektowe TOKBUD
oś. A. Biernackiego 94
44-370 Pszów

Pawłowice, październik 2014r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE.....	3
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	3
3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC.....	4
4. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
6. WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW PRAC POLOWYCH	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów w skali 1 : 500	zał. 2
3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:100	zał. 3 ₁ -3 ₄
4. Przekrój geotechniczny	zał. 4
5. Charakterystyczne wartości cech fizyko – mechanicznych	zał. 5
6. Karta sondowania dynamicznego w skali 1:100	zał. 6
7. Objasnienia do profili	zał. 7

1. WSTĘP I INFORMACJE OGÓLNE

ZLECENIODAWCA: **Biuro Projektowe TOKBUD**
oś. A. Biernackiego 94
44-370 Pszów

WYKONAWCA: **Firma Realizacyjna BAZET S.J.**
ul. Zjednoczenia 62a;
43-250 Pawłowice

Zgodnie ze zleceniem, rozpoznaniem geotechnicznym objęto teren w rejonie obiektu mostowego DP 4425S.

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- Mapę topograficzną obejmującą obszar badań;
- dostępną literaturę i normy gruntowe, m.in.:
 - **PN-EN 1997-1**. Projektowanie geotechniczne.
 - **PN-EN 1997-2**. Projektowanie geotechniczne.
 - **PN-EN ISO 14688-1**. Badania geotechniczne.
 - **PN-EN ISO 14688-2**. Badania geotechniczne.
 - **PN 81 B-03020**. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” /Dz.U. z 2012, poz. 463/;
- Mapę Geologiczną (arkusz Cieszyn) w skali 1:200 000;
- informacje oraz materiały uzyskane u Zleceniodawcy
- dane z wizji terenu.

Wykorzystane materiały geologiczne były pomocne przy ustalaniu stratygrafii i genezy przewierconych gruntów.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Badania geotechniczne wykonano w Międzyrzeczu Górnym w rejonie ulic Rudzickiej i Centralnej. Powierzchnię przedmiotowego terenu stanowią nieużytki, natomiast rzędne wysokościowe terenu wahają się pomiędzy 268,9 ÷ 271,0 m n.p.m. /fot.1/.

Pod względem fizyczno-geograficznym (J.Kondracki, 2002), obszar badań leży w makroregionie Pogórze Zachodniobeskidzkie i mezoregionie Pogórze Śląskie. Pod względem hydrograficznym obszar badań leży na obszarze zlewni Wisły.

Lokalizację terenu badań oraz umiejscowienie punktów badawczych przedstawiono w załączniku nr 2.



Fot.1. Lokalizacja oraz stan zagospodarowania obszaru badań.

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

Zakres wykonanych prac badawczych obejmował odwiercenie w podłożu gruntowym 4 otworów geotechnicznych o głębokości **3,0 ÷ 11,0 m ppt.**

W trakcie wykonywanych badań polowych, z określonego przedziału głębokościowego, nie rzadziej niż co 1,0 m pobierano próbki gruntu do badań makroskopowych, określając ich litologię oraz podstawowe cechy fizyczne takie jak barwę, wilgotność oraz stan.

Dla potrzeb niniejszej dokumentacji, w sąsiedztwie otworu nr 3, wykonano badania ustalające stopień zagęszczenia podłoża żwirowego, metodą sondy dynamicznej typu DPSH.

Na podstawie wykonanych prac badawczych, opracowano:

- profile geotechniczne /zał. 3₁-3₄/,
- przekrój geotechniczny /zał. 4/
- kartę sondowania dynamicznego /zał. 6/
- tabelę parametrów wytrzymałościowych cech fizyko-mechanicznych gruntów /zał. 5/.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej przedmiotowego terenu udział biorą utwory kredy, trzeciorzędu i czwartorzędu (holocen). Na badanym terenie, w rejonie otworów nr 2 i 3, utwory kredowe zalegają w niskich warstwach pod podkładami czwartorzędowymi, na głębokości ok. $6,4 \div 7,2$ m ppt, co odpowiada rzędnym: $263,1 \div 263,8$ m n.p.m. Są to zwietrzeliny piaskowca reprezentowane przez okruchy piaskowców oraz zwietrzeliny gliniaste wykształcone w formie glin, glin piaszczystych zwięzłych, glin pylastych zwięzłych i lokalnie iłów. Utwory te zawierają liczne domieszki okruchów piaskowca. Utwory kredowe przykryte są gruntami czwartorzędowymi, do których zaliczono utwory niespoiste i spoiste. Luźne osady klastyczne tj. otoczaki z domieszkami żwirów, piasków grubych i glin, zalegają na badanym terenie poniżej głębokości $1,4 \div 3,5$ m ppt, a miąższość tego kompleksu waha się w granicach $3,7 \div 5,0$ m. Dodatkowo w rejonie otworu nr 3 w górnej części profilu tj. od głębokości 1,3 m ppt do głębokości 3,5 m ppt została odłożona soczewka pyłów. Powierzchnię terenu przykrywa warstwa nasypów niebudowlanych zbudowanych z glin i pyłów z okruchami cegły o grubości $1,3 \div 1,4$ m.

Otwory nr 1 i 4 zostały odwiercone w ciągu ulic Rudzickiej i Centralnej. Pod powierzchnią warstwą nawierzchni asfaltowej o grubości ok. $0,19 \div 0,24$ m zalega warstwa podbudowy zbudowanej z kamieni i kruszywa łamanego o grubości $0,16 \div 0,51$ m. W rejonie otworu nr 4 poniżej głębokości 0,7 m ppt występują nasypy tj. pyły, piaski grube ze żwirem i gliną. Warstwa ta otworem odwierconym do głębokości 3,0 m ppt nie została przewiercona. Natomiast w rejonie otworu nr 1 bezpośrednio pod podbudową tj. poniżej głębokości 0,4 m ppt do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m ppt, zalegają rodzime osady piaszczyste tj. piaski grube ze żwirem.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Rozpoznanie warunków wodnych w podłożu gruntowym przeprowadzono w oparciu o obserwacje wykonane w trakcie wierceń.

Woda gruntowa (w rejonie otworów nr 2 i 3) występuje w klastycznych utworach akumulacji rzecznej. Zwierciadło wód ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości ok. $3,5 \div 4,5$ m ppt, co odpowiada rzędnym $266,0 \div 266,5$ m n.p.m. Podłoże żwirowego kolektora wód gruntowych stanowią izolujące zwietrzeliny skał

starszego podłoża. W rejonie otworu nr 1 wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono na głębokości ok. 2,4 m.

Warstwa wodonośna zasilana jest poprzez infiltrację wód atmosferycznych z powierzchni terenu, dlatego też można przyjąć, że wysokość zwierciadła oraz ilość wody gruntowej, uzależniona jest od warunków atmosferycznych i może się wahać w granicach $\pm 1,0$ m.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE

W celu scharakteryzowania warunków geotechnicznych i własności fizyko-mechanicznych gruntów, w oparciu o badania makroskopowe oraz normę PN-81/B-03020, dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne i określono parametry fizyko-mechaniczne zgodnie z metodą B i C. Parametry mechaniczne gruntów spoistych przyjęto z zależności korelacyjnych wg krzywych C dla innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych oraz wg krzywych D dla łąw. Parametry mechaniczne gruntów niespoistych określono w oparciu o badania terenowe i dane literaturowe, charakteryzujące zagęszczenia gruntów w zależności od ich genezy.

Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne było zróżnicowanie podstawowych cech gruntu m.in. geneza, litologia i wielkość frakcji.

W dokumentowanym podłożu wydzielono III grupy genetyczne utworów:

- **grupę I** – utwory nasypowe;
- **grupę II** – obejmującą grunty czwartorzędowe
- **grupę III** - obejmującą grunty kredowe.

W obrębie grup II i III wydzielono warstwy geotechniczne, różniące się litologią, stanem i parametrami nośności.

Warstwa Ia – zaliczono do niej warstwę nawierzchni asfaltowej o grubości ok. $0,19 \div 0,24$ m i zalegającą poniżej warstwę podbudowy zbudowanej z kamieni i kruszywa łamanego o grubości $0,16 \div 0,51$ m. Utwory te stwierdzono w rejonie otworów nr 1 i 4.

Warstwa Ib – zaliczono do niej warstwę nasypów niebudowlanych zbudowanych z glin, pyłów z okruskami cegły oraz piasków grubych ze żwirem i gliną, o grubości 1,3 ÷ 2,3 m. Utwory te stwierdzono w rejonie otworów nr 2 ÷ 4.

Grupa II – grunty czwartorzędowe

Warstwa IIa – budują ją piaski grube ze żwirem, otoczkami, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$. Zostały one stwierdzone jedynie w rejonie otworu nr 1 poniżej głębokości 0,4 m ppt do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m ppt.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	w 14,00%, nw 22,00%
ρ	=	w 1,85 t/m ³ , nw 2,00 t/m ³
φ_u	=	32°
M_o	=	83 000 kPa
I_D	=	0,40

Warstwa IIb – budują ją otoczaki i żwiry w podłożu badań występujące z domieszką piasków, w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Zostały one stwierdzone w rejonie otworów nr 2 i 3, a zalegają poniżej głębokości 1,4 ÷ 3,5 m ppt do głębokości 6,4 ÷ 7,2 m ppt. Dla tych gruntów brak jest metod badawczych wyznaczających cechy mechaniczne, dlatego też stopień zagęszczenia przyjęto w oparciu o dane literaturowe. Wykonana w rejonie otworu nr 3 sonda ciężka (DPSH) może wskazywać jedynie przybliżony stopień zagęszczenia, bowiem biorąc pod uwagę fakt, że w rzeczywistości są to utwory o znacznie grubszej uziarnieniu od żwirów, parametry fizyko-mechaniczne należy traktować jako minimalne.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	=	w 12,00%, nw 18,00%
ρ	=	w 1,90 t/m ³ , nw 2,05 t/m ³
φ_u	=	39°
M_o	=	164 000 kPa
I_D	=	0,55

Warstwa IIc – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne pyły, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,20$, a zalegające w rejonie otworu nr 3 w stropowej części profilu tj. poniżej głębokości 1,3 m ppt do głębokości ok. 3,5 m ppt.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji, grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste nieskonsolidowane.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	= 22,00
ρ	= 2,05 t/m ³
c_u	= 16 kPa
ϕ_u	= 15°
M_o	= 30 000 kPa
I_L	= 0,20

Grupa III – grunty kredowe

Warstwa IIIa – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne, spoiste zwiaterzliny gliniaste wykształcone w formie glin, glin pylastych zwięzłych oraz glin piaszczystych zwięzłych z okruchami piaskowca. Utwory te charakteryzują się stopniem plastyczności $I_L=0,20$, a zalegają one w rejonie otworu nr 2 w przelotach głębokościowych: 6,4 ÷ 7,0 m ppt i 7,6 ÷ 8,7 m ppt i w rejonie otworu nr 3 w przelocie głębokościowym 7,2 ÷ 7,9 m ppt.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji, grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „C” jako grunty spoiste nieskonsolidowane.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

W_n	= 22,00%(G π z), 16,00%(G), 14,00%(Gpz)
ρ	= 2,00 t/m ³ (G π z), 2,15 t/m ³ (G,Gpz)
c_u	= 16 kPa
ϕ_u	= 15°
M_o	= 30 000 kPa
I_L	= 0,20

Warstwa IIIb – zakwalifikowano do niej twardoplastyczne ły, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L=0,10$, a zalegające w rejonie otworu nr 2 w przelocie głębokościowym 7,0 ÷ 7,6 m ppt.

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji, grunty tej warstwy zakwalifikowano do grupy „D” jako ility niezależnie od pochodzenia.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{aligned}W_n &= 27,00\% \\ \rho &= 2,00 \text{ t/m}^3 \\ c_u &= 54 \text{ kPa} \\ \varphi_u &= 12^\circ \\ M_o &= 31\,000 \text{ kPa} \\ I_L &= 0,10\end{aligned}$$

Warstwa IIIc – zakwalifikowano do niej zwietrzliny piaskowca, wykształcone w postaci jego okruchów, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D=0,55$. Grunty te zalegają w rejonie otworów nr 2 i 3 poniżej głębokości $7,9 \div 8,7$ m ppt do głębokości $10,0 \div 11,0$ m ppt.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych:

$$\begin{aligned}W_n &= mw \\ I_D &= 0,55\end{aligned}$$

Budowę geologiczną i geotechniczną obszaru badań przedstawiają karty otworów badawczych /zał.3_{1-3₄}/ oraz przekrój geotechniczny /zał.4/.

Zbiorcze zestawienie wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych i ich wartości charakterystycznych, podano w tabeli stanowiącej zał.5.

7. PODSUMOWANIE WYNIKÓW PRAC POLOWYCH

1. Podłoże gruntowe w miejscu projektowanej inwestycji, rozpoznane zostało 4 otworami badawczymi o głębokości: $3,0 \div 11,0$ m.
2. Obszar badań charakteryzuje się stosunkowo prostymi warunkami gruntowymi. Strop podłoża rodzimego budują utwory akumulacji rzecznej reprezentowane głównie przez otoczaki posiadające wysokie parametry wytrzymałościowe /warstwa IIa/. Lokalnie pojawiają się soczewki czwartorzędowych gruntów spoistych /warstwa IIc/. Poniżej warstwy gruntów akumulacji rzecznej, zalegają zwietrzliny spoiste starszego podłoża /warstwa

IIIa i IIIb/ oraz zwietrzeliny niespoiste warstwy IIIc. Poszczególne warstwy geotechniczne układają się równolegle do powierzchni terenu. Dodatkowo w rejonie otworu nr 1, odwierconego w ciągu ul. Rudzickiej, w profilu stwierdzono osady piaszczyste warstwy IIa.

Wydzielone w podłożu warstwy IIa - IIb oraz IIIa-IIIc stwarzają korzystne warunki geotechniczne do realizacji przedmiotowej inwestycji. Podłoże gruntowe odporne jest na nadmierne odkształcanie i osiadanie podczas budowy. Grunty warstwy IIc charakteryzują się dobrymi parametrami geotechnicznymi, jednak są to utwory bardzo wrażliwe na działanie wody, dodatkowo wykazujące własności tiksotropowe. Ponieważ zalegają one w stropowej części profilu, bezpośrednio pod nasypami, należy liczyć się z faktem, iż może dojść, w trakcie wykonywania robót budowlanych, do przesączania wód opadowych z powierzchni, a w efekcie do uplastycznienia gruntów i pogorszenia ich parametrów wytrzymałościowych.

Utwory nasypowe /warstwa Ib/ są gruntami nienośnymi, wymagającymi usunięcia.

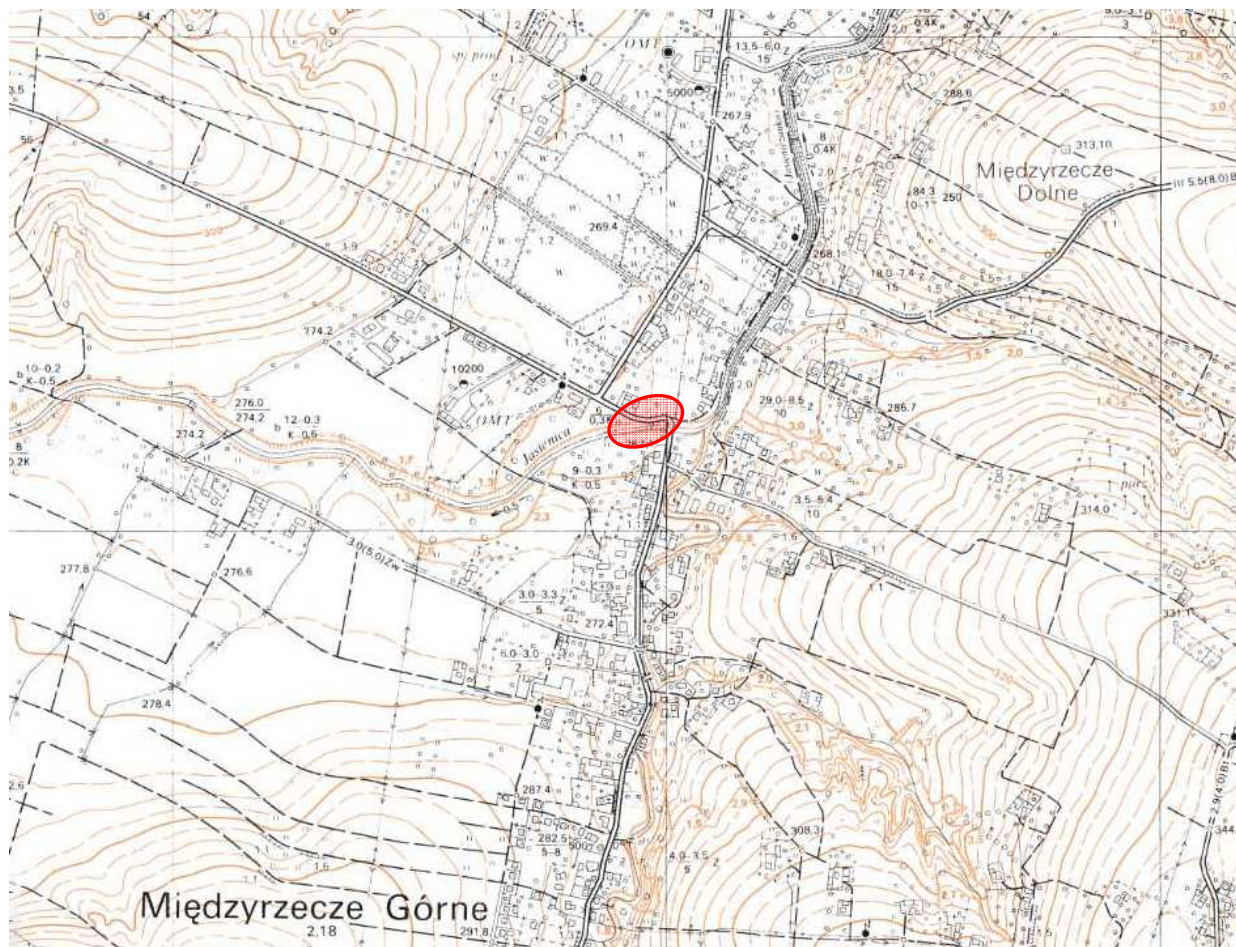
3. W podłożu gruntowym przedmiotowego terenu, występuje poziom czwartorzędowy wód gruntowych charakteryzujący się zwierciadłem swobodnym i stabilizuje się na głębokości ok. $3,5 \div 4,5$ m ppt, co odpowiada rzędnym $266,0 \div 266,5$ m n.p.m. Kolektorem wody podziemnej jest kompleks otoczków, o wysokim stopniu przepuszczalności. Biorąc pod uwagę pełną łączność hydrauliczną między wodami podziemnymi i powierzchniowymi, należy uwzględnić amplitudę wahań zwierciadła wód gruntowych ok. metra. Ponadto z uwagi na lokalizację otworów badawczych w bezpośrednim sąsiedztwie koryta potoku Jasienica, poziom wody będzie zależny od stanu wody na potoku. Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono również w rejonie otworu nr 1 na głębokości ok. 2,4 m.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, przy realizacji projektowanej inwestycji należy liczyć się z koniecznością zastosowania odpowiednio systemu melioracji.

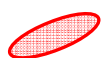
4. Odnosząc się do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w „sprawie warunków technicznych, jakim powinny

odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie”, przy przeciętnych warunkach wodnych, grunty stwierdzone w otworze nr 1 wykonanym w ciągu ulicy Rudzickiej, zaliczono do grupy nośności podłoża G1.

5. W rozpoznanym układzie warunków gruntowo-wodnych, szczegółowe warunki posadowienia przedmiotowego obiektu budowlanego określi projektant.
6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, teren badań charakteryzują proste warunki gruntowe.



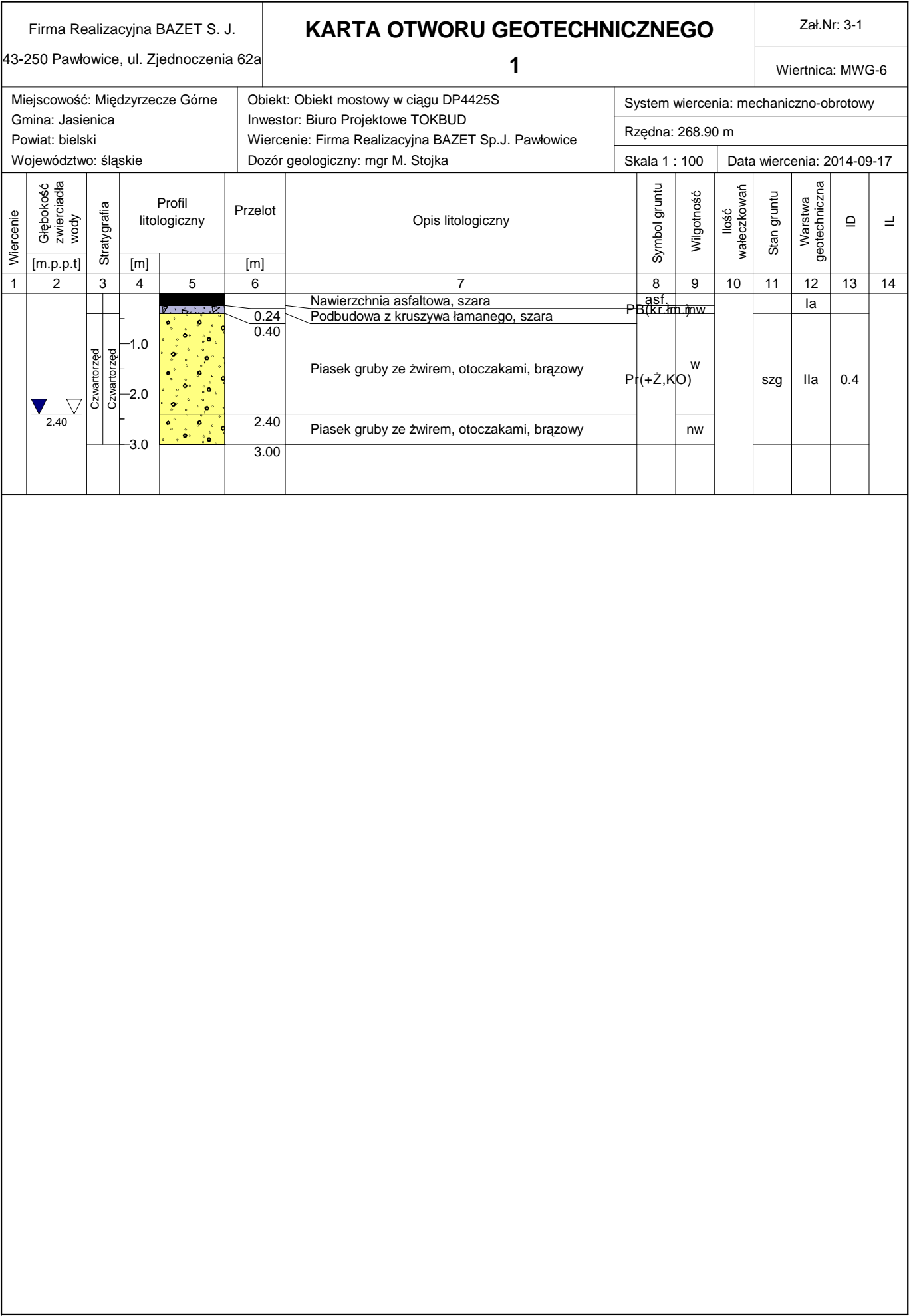
Objaśnienia:




- lokalizacja wykonanych badań

Firma Realizacyjna **bazet**
43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

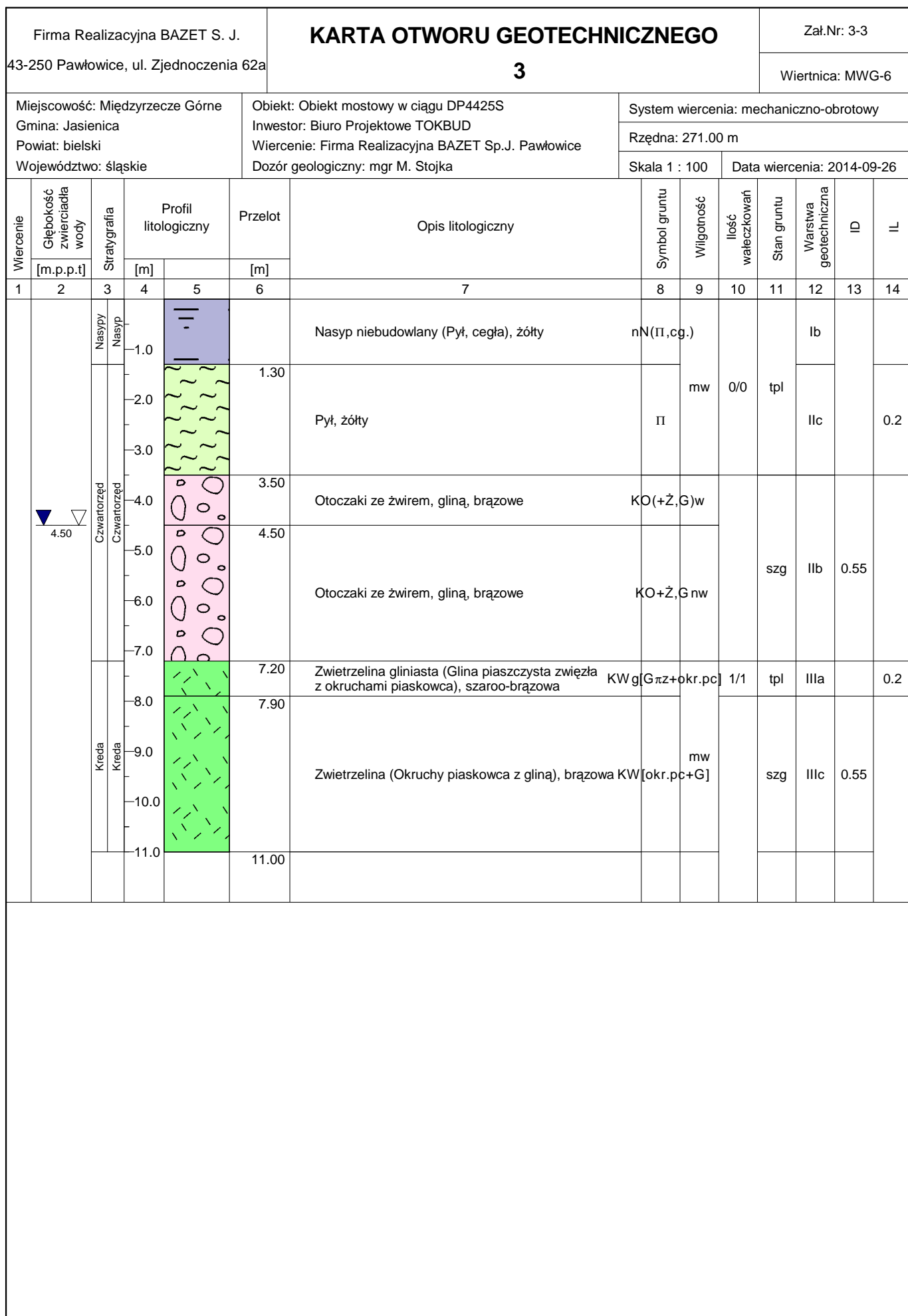
Obiekt:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb rozbiórki starego i budowy nowego obiektu mostowego w ciągu DP 4425S Czechowice-Zabrzeg-Międzyrzecze-Wapienica,		
Data: 2014.09	Skala: -	Mapa topograficzna	Załącznik nr: 1




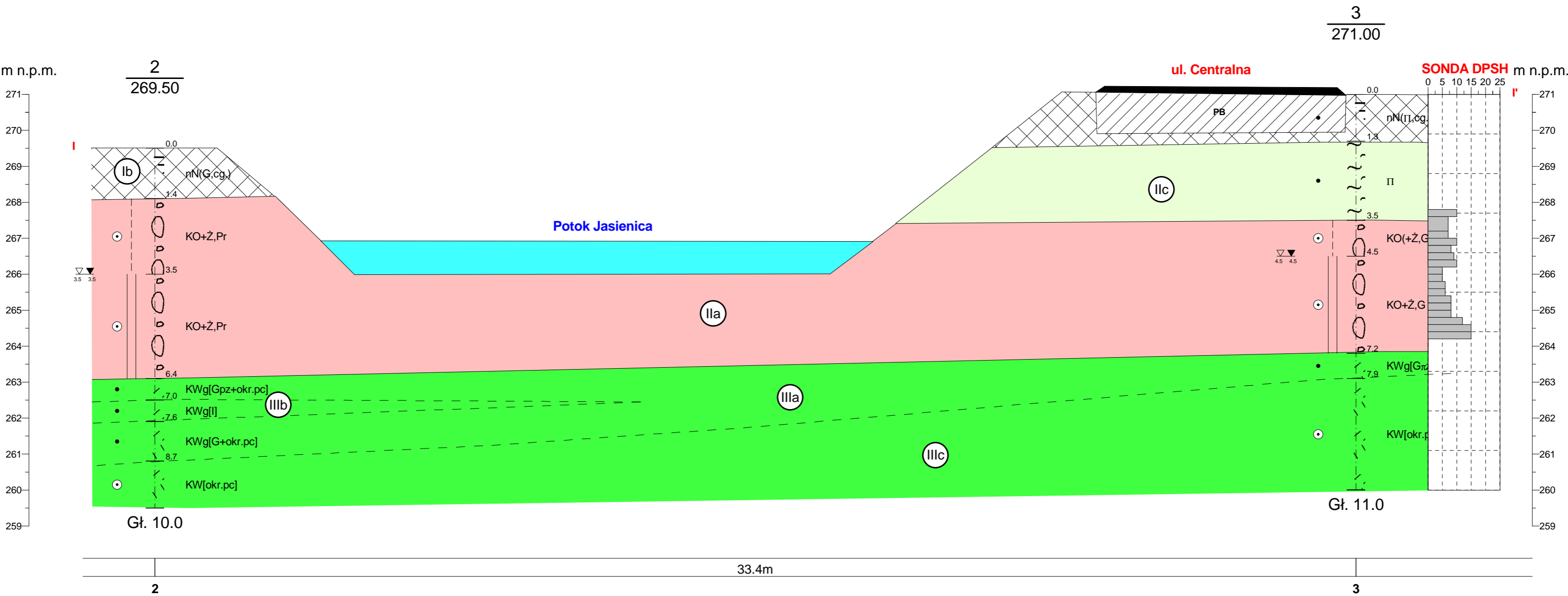
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Firma Realizacyjna BAZET S. J. 43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2						Zał.Nr: 3-2 Wiertnica: MWG-6					
Miejscowość: Międzyrzecze Górne Gmina: Jasienica Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: Obiekt mostowy w ciągu DP4425S Inwestor: Biuro Projektowe TOKBUD Wiercenie: Firma Realizacyjna BAZET Sp.J. Pawłowice Dozór geologiczny: mgr M. Stojka				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy							
							Rzędna: 269.50 m							
							Skala 1 : 100				Data wiercenia: 2014-09-26			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypy	1.0			Nasyp niebudowlany (Gлина, cegła), brązowy	nN(G, cg), nw		2/1	tpl	Ib			
		Nasyp												
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.40	Otoczaki ze żwirem, piaskiem grubym, brązowe		w						
			3.0											
			4.0											
			5.0											
		Kreda Kreda	6.0		3.50	Otoczaki ze żwirem, piaskiem grubym, brązowe	KO+Ż, Pr nw			szg	IIb	0.55		
			7.0											
			7.00		Zwietrzelnina gliniasta (głina piaszczysta zwięzła z okruchami piaskowca), szara	KWg[Gpz+okr.pc]	1/0		tpl	IIIa	0.2			
			7.60		Zwietrzelnina gliniasta (II), ciemnoszary	KWg[II]				IIIb	0.1			
			8.0		Zwietrzelnina gliniasta (głina z okruchami piaskowca), szaro-brązowa	KWg[G+okr.pc]	nw	2/2		IIIa	0.2			
			8.70		Zwietrzelnina (Okruchy piaskowca), szara	KW[okr.pc]		szg	IIIc	0.55				
			10.0											

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Firma Realizacyjna BAZET S. J. 43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>4</div>							Zał.Nr: 3-4				
										Wiertnica: MWG-6				
Miejscowość: Międzyrzecze Górne Gmina: Jasienica Powiat: bielski Województwo: śląskie			Obiekt: Obiekt mostowy w ciągu DP4425S Inwestor: Biuro Projektowe TOKBUD Wiercenie: Firma Realizacyjna BAZET Sp.J. Pawłowice Dozór geologiczny: mgr M. Stojka					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
								Rzędna: 271.00 m						
								Skala 1 : 100			Data wiercenia: 2014-09-17			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	ID	IL	
	[m.p.p.t]		[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Nasypany Nasyp	-1.0 -2.0 -3.0		0.19	Nawierzchnia asfaltowa, szara	asf.					la		
				0.70	Podbudowa (Kamienie, cegła), szara	PB(K,vh.)w								
						Nasyp niebudowlany (Pył), żółty	nN(Π)	mw	0/0	tpl	lb			
				2.70	Nasyp niebudowlany (Piasek gruby, żwir, glina), szary	nN(Pr,Ż,Gw)		-						
				3.00										



Firma Realizacyjna BAZET SJ S.Bawiec, J. Zając 43-250 Pawłowice, ul. Zjednoczenia 62a				Zał.Nr 4-1
Inwestor/Zleceniodawca: Biuro Projektowe TOKBUD oś. A. Biernackiego 94 44-370 Pszów				Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża dla potrzeb rozbiórki starego i budowy nowego obiektu mostowego w ciągu drogi powiatowej DP 4425S Czechowice-Zabrzeg-Międzyrzecze-Wapienica, ul. Centralna w Międzyrzeczu
				Skala 1: $\frac{100}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geologiczny I --- I'
Opracował	2014-09	mgr E. Sokół		

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI CECH FIZYKO – MECHANICZNYCH

Stratygrafia	Numer warstwy geotechnicznej	Opis litologiczny (symbol gruntu wg PN-74/B-02480)	Symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu			Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Moduł ściśliwości
				Symbol	Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia					
							w _n [%]	ρ [t/m ³]	c _u [kPa]	φ _u [°]	M _o [kPa]
nN	Ia	Nawierzchnia asfaltowa, podbudowa /asf.,PB/	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ib	Nasyp niebudowlany nN(II,,G,cg.,Pr,Ż)	-	tpl	-	-	mw	-	-	-	-
Czwartorzęd	IIa	Grunt niespoisty piasek gruby /Pr+Ż/	-	szg	-	0,40***	w14,00* nw 22,00* γ _m =1,1	w1,85* nw 2,00* γ _m =0,9	-	32* γ _m =0,9	83 000* γ _m =0,9
	IIb	Grunt niespoisty otoczaki (KO)+Ż,Pr	-	szg	-	0,55***	w 12,00* nw 18,00* γ _m =1,1	w 1,90* nw 2,05* γ _m =0,9	-	39* γ _m =0,9	164 000* γ _m =0,9
	IIc	Grunt spoisty pył (II)	C	tpl	0,20**	-	22,00*	2,05*	16*	15*	30 000*
Kreda	IIIa	Zwietrzeli­na gliniasta glina pylasta zwięzła (Gπz+okr.pc) glina (G+okr.pc) glina piaszczysta zwięzła (Gpz+okr.pc)	C	tpl	0,20**	-	22,00*(Gπz) 16,00*(G) 14,00*(Gpz) γ _m =1,1	2,00*(Gπz) 2,15*(G) 2,15*(Gpz) γ _m =0,9	16* γ _m =0,9	15* γ _m =0,9	30 000* γ _m =0,9
	IIIb	Zwietrzeli­na gliniasta ił (I)	D	tpl	0,10**	-	27,00*(I) γ _m =1,1	2,00*(I) γ _m =0,9	54* γ _m =0,9	12* γ _m =0,9	31 000* γ _m =0,9
	IIIc	Zwietrzeli­na piaskowca KW[okr.pc]	-	szg	-	0,55***	mw	—	—	—	—

OBJAŚNIENIA:* - dane przyjęte z normy PN-B-03020
** - stopień plastyczności przyjęty z badań makroskopowych
*** - uśredniony stopień zagęszczenia przyjęty z badań sondą DPSH i materiałów archiwalnych

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJU

(Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE

nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% > I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME

NIESKALISTE

KW zwiłtelina
KWg zwiłtelina 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
P π piasek pylasty
Pg piasek gliniasty

IIp pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
G π glina pylasta
Gpz glina piaszcz. zwięzła
Gz glina zwięzła
G π z glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
I π il pylasty

INNE GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

pc piaskowiec
łp łupki piaszczysty
li łupki ilasty
wk węgiel kamienny
w wapień
d dolomit
m margiel
K kamienie
D drewno
gr gruz
żl żużel
m-w muł węglowy
bt beton
cg cegła
tł tłuczeń
asf asfalt

INNE OZNACZENIA

lla numer warstwy
r zut projektowanego obiektu
— projektowany poziom posadowienia
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- - - linie podziału geotechnicznego

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE

OPISU GRUNTÓW

(+) domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu

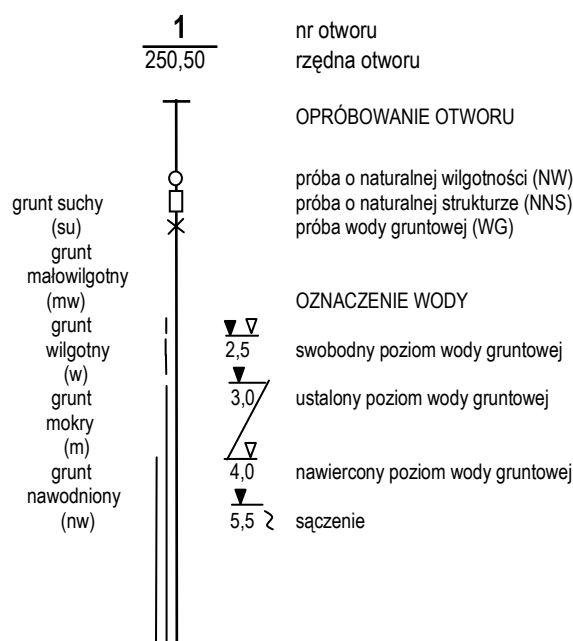
GRUNTY SKALISTE

ST skalisty twardy
SM skalisty miękki
Bs skała bardzo spękana
Ss skała średnio spękana
Ms skała mało spękana

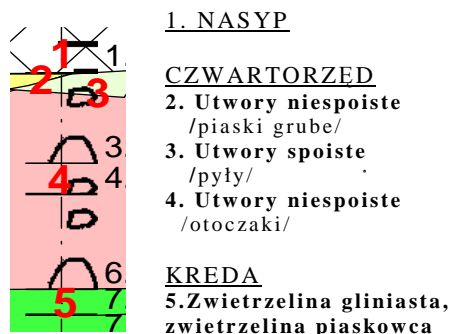
STANY GRUNTU

∴ luźny (ln)
⊙ średniozagęszczony (szg)
⊙ zagęszczony (zg)
⊗ zwarty (zw)
○ półzwarty (pzw)
• twardoplastyczny (tpl)
● plastyczny (pl)
● miękoplastyczny (mpl)
I_D stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności
C_u spójność [kPa]
Φ_u kąt tarcia wewnętrznego [°]

RYSUNEK OTWORU



PROFIL GEOLOGICZNY



Firma Realizacyjna bazeT

43-250 Pawłowice; ul. Zjednoczenia 62a

Objekt:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb rozbiórki starego i budowy nowego obiektu mostowego w ciągu DP 4425S Czechowice-Zabrzeg-Międzyrzecz-Wapienica, ul. Centralna w Międzyrzeczu	
Data:	Objaśnienia	Załącznik nr:
2014.09		7