GRUNT
rok założenia 1984

ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
spółka cywilna

45-054 Opole ul. Grunwaldzka 3a, tel./ fax 77 453 64 52, tel. 77 453 99 63, 601 40 55 93
www.grunt.opole.pl e-mail: grunt@grunt.opole.pl NIP 754-25-25-688

Zarządzanie Jakością ISO 9001:2008
DEKRA certyfikat

OPINIA

GEOTECHNICZNA

dla oceny geotechnicznych warunków

przebudowy drogi

w Opolu Al. Przyjaźni - Marka z Jemielnicy

gm. Opole

pow. M. Opole

Nr arch.: Z – 4341

Zleceniodawca: SEWI Spółka Jawna

ul. Oleska 117

45 - 231 Opole

Zakład Usług Geologicznych
"GRUNT" s.c.
Szydełko Barbara, Sebastian
45-054 OPOLE, ul. Grunwaldzka 3a
tel./fax 077 453 64 52, tel. 453 99 6

Geolog dokumentujący:

mgr Barbara Szydełko
upr. geol. 070720
V-1242

GEOLOG
mgr Barbara Szydełko
Upr. geol. 070720
V-1242

Egz. 1

Opole, lipiec 2016r.

SPIS TREŚCI

Wstęp

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu
2. Budowa geologiczna
3. Warunki wodne
4. Geotechniczna charakterystyka gruntów
5. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01 Mapa orientacyjna w skali 1:10 000

02 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

03 Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych

04 Zestawienie parametrów geotechnicznych

05 Karta wyników badań sondą DPL

06 Objaśnienia znaków i symboli

Wstęp

Dokumentację opracowano na zlecenie przedsiębiorstwa SEWI Spółka Jawna, ul. Oleska 117, 45 – 231 Opole.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu terenu w rejonie skrzyżowania ulicy Aleja Przyjaźni i Marka z Jemielnicy, w rejonie przejazdu przez tory kolejowe, w związku z projektowaną przebudową ulicy obejmującą poszerzenie pasa jezdni.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo - wodnych.

Podstawę prawną opracowania stanowią przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

Zakres prac tj. lokalizacja i głębokość otworów zostały podane przez Zleceniodawcę. Zgodnie z powyższym przeprowadzono następujące prace:

- wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie planu sytuacyjno – wysokościowego w skali 1:500 dostarczonego przez Zamawiającego z ustaleniem rzędnych powierzchni w miejscach wierceń przez interpolację kartometryczną z w/w planu,
- 6 otworów geotechnicznych o głębokościach 2,0 – 3,0 m ppt. i łącznym metrażu 11,0 mb, wykonane mechanicznie wiertnicą H20SG, systemem „na sucho", świdrem rurowym o średnicy φ 125 mm,
- sondowania dynamiczne lekką sondą DPL w trzech otworach – łącznie 4,20 mb sondowań,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów,
- obserwacje wody gruntowej w otworach,
- prace kameralne obejmujące: opracowanie graficzne mapy orientacyjnej, mapy dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych i kart wyników badań sondą DPL, ustalenie wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych gruntów dla wydzielonych warstw geotechnicznych na podstawie wyników badań terenowych i przez korelację z PN-81/B-03020 (zał. nr 04) oraz opracowanie części tekstowej.

Prace terenowe przeprowadzone zostały w dniach: 23.05 i 18.07.2016r. pod nadzorem geologicznym mgr Michała Golińczaka i autorki opracowania.

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren badań zlokalizowany jest południowej części Opola na odcinku Alei Przyjaźni za skrzyżowaniem z ul. Marka z Jemielnicy, przy przejeździe przez tory PKP.

Otwór nr 1 wykonany został na po zachodniej stronie ulicy, poza pasem drogowym, na części stanowiącej nieużytek, przy drodze do kąpieliska Bolko a otwory nr 2 - 4 po wschodniej i zachodniej stronie jezdni. Otwory nr 5 i 6 w ramach badań dodatkowych odwiercono po obu stronach jezdni, w poboczu ulicy. Na odcinku tym, do Alei Przyjaźni dochodzą również drogi w tym ul. Żwirowa oraz drogi wyjazdowe z terenu po d. cementowni Bolko, na którym obecnie znajdują się obiekty handlowo-magazynowe. Po wschodniej stronie Alei Przyjaźni teren między torami PKP jest niezabudowany, zielony.

Rzędne powierzchni w miejscach wierceń wynoszą 158,50 m npm. dla otworu nr 1 poza pasem drogowym do 161,50 – 163,00 m npm. dla otworów nr 2 – 6 wykonanych w drodze. Nachylenie powierzchni następuje w kierunku północnym.

Według podziału fizyczno – geograficznego Kondrackiego teren badań położony jest w mezoregionie Równina Opolska przy granicy z Pradoliną Wrocławską, w obrębie makroregionu Nizina Śląska.

2. Budowa geologiczna

W podłożu terenu badań rozpoznanym do głębokości 2,0 – 3,0 m ppt. nawiercono utwory **czwartorzędowe** okryte warstwą gruntów nasypowych.

Osady **czwartorzędowe** terasy rzeki Odry zdeponowane w *plejstocenie* (zlodowacenie bałtyckie) wykształcone są jako piaski średnie i grube, stwierdzone w otworach nr 2 – 6 pod nasypami na głębokości 1,40 - 1,90 m ppt., nie przewiercone do głębokości rozpoznania.

Wg badań archiwalnych osady piaszczyste podścielone są trzeciorzędowymi iłami lub marglami kredowymi.

Od powierzchni terenu występują **grunty nasypowe** – nasypy drogowe ulicy Aleja Przyjaźni i Marka z Jemielnicy a w otworze nr 1 nasypy niebudowlane gruzowo-mineralne nie przewiercone do głębokości 3,0 m ppt. Nasypy te związane są z istniejącymi instalacjami podziemnymi lub przemieszczaniem gruntów i makroniwelacją terenu w sąsiedztwie wyrobiska pomarglowego Bolko.

Nawierzchnię Alei Przyjaźni stanowi warstwa asfaltu o grubości w miejscach wierceń 0,06 – 0,16m wykonana na starej nawierzchni z trylinki betonowej.

3. Warunki wodne

W podłożu terenu, w ulicy Al. Przyjaźni stwierdzono pierwszy poziom wód gruntowych o zwierciadle swobodnym, w czwartorzędowych piaskach średnich i grubych na głębokościach 1,40 – 1,95 m ppt. odpowiadających rzędnym 160,00 – 161,10 m npm. W otworze nr 1, usytuowanym po zachodnie stronie drogi i od strony koryta Odry do głębokości 3,0 m ppt. poziomu wody gruntowej nie osiągnięto, gdyż obszar ten drenowany jest przez rzekę Odrę, której normalny wodostan, sterowany na stopniach wodnych w Groszowicach i Opolu odpowiada rzędnej ok. 152 m npm., podobnie jak poziom wody w przyległym wyrobisku Bolko. W profilach otworów nr 5 i 6, do głębokości 2,0 m ppt., również nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Stosunkowo wysoki poziom zwierciadła wody w otworach w obrębie pasa drogowego jest prawdopodobnie spowodowany występowaniem poniżej piasków słabo przepuszczalnych iłów. Warunki wodne w obrębie drogi ze względu na występowanie poziomu wody gruntowej na głębokościach 1,40 – 1,95 m ppt. należą do przeciętnych.

4. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Występujące w podłożu grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem wieku, genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

warstwa Ia – grunty antropogeniczne – nasypy budowalne podbudowy nawierzchni jezdni, którą stanowi warstwa asfaltu o grubości w miejscach wierceń 0,06 – 0,16m, wykonane od góry z tłucznia a głębiej piasku z niewielkimi domieszkami piasku gliniastego i materiału kamienistego. Nasypy te sięgają do głębokości 1,20 - 1,40 m ppt., miejscami (w otworze nr 3), podścielone są cienką warstwą nasypu gliniastego. Stan techniczny nasypów zagęszczony, zagęszczony z pogranicza średnio zagęszczonego. Nasypy podbudowy wykonane są z gruntów przepuszczalnych, nie wysadzinowych grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

warstwa Ib – grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane wydzielone w otworach: nr 1 (w pełnym profilu, nie przewiercone do głębokości 3,0 m ppt.), 5 i 6 oraz w

spągowej części nasypów drogowych w rejonie otworów nr 2 i 3, składające się z przemieszanego materiału mineralnego tj. od góry piaszczysto-żwirowego z gruzem i materiałem kamienistym, głębiej w przewadze z glin i piasków gliniastych oraz zwietrzeliny margli z domieszka gruzu i kamieni. Stan techniczny nasypów średnio zagęszczony, grunty gliniaste są w stanie twardoplastycznym. Nasypy te w zależności od składu zaliczone zostały do grup G1 – G4 w przeciętnych warunkach wodnych.

warstwa II – wilgotne i nawodnione piaski średnie i grube nawiercone w otworach nr 2 – 6 poniżej głębokości 1,40 - 1,90 m ppt. Stan techniczny piasków średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia I_D = 0,63 ustalony w badań sondą dynamiczną. Są to grunty **niewysadzinowe** grupy nośności **G1** niezależnie od warunków wodnych.

Wydzielone powyżej warstwy geotechniczne przedstawione zostały w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 03).

Grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni oraz warunki wodne określone zostały według *„Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych"*, który stanowi załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.

5. Wnioski

5.1. Nawierzchnię ul. Alei Przyjaźni na odcinku przeznaczonym do przebudowy stanowi warstwa asfaltu o grubości w miejscach wierceń 0,06 – 0,16m, która wykonana została na starej nawierzchni z trylinki.

5.2. Podbudowę nawierzchni w profilach otworów 2 – 4 (w jezdni) stanowi 0,23 – 0,27m warstwa nasypu z tłucznia, żwiru lub tłucznia z piaskiem, w stanie zagęszczonym, pod którym stwierdzono generalnie nasyp drogowy z gruntów piaszczystych domieszką żwiru lub tłucznia (przepuszczalnych, nie wysadzinowych) grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

5.3. Pobocze drogi, w rejonie otworów nr 5 i 6, buduje warstwa nasypów niebudowlanych, średnio zagęszczonych, złożonych z przemieszanego materiału mineralnego tj. od góry piaszczysto-gruzowego z tłuczniem, glebą i materiałem kamienistym, głębiej w

przewadze z glin i piasków gliniastych z domieszką gruzu, kamieni i gleby, zaliczonych do grup nośności G1 – G4 w przeciętnych warunkach wodnych.

5.4. Poniżej występują grunty rodzime – piaski średnie lub grube (warstwa **II**) w stanie średnio zagęszczonym o I_D = 0,58, również nie wysadzinowe grupy nośności G1 niezależnie od warunków wodnych.

5.5. W otworze nr 1 do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m ppt nie przewiercono gruntów nasypowych, które w miejscu tym składają się z przemieszanych gruntów mineralnych i gruzu, od góry nie wysadzinowych grupy nośności G1, głębiej w przewadze z gliniastych wysadzinowych i wątpliwych grup nośności G2 – G4.

5.6. Warunki wodne w obrębie pasa drogowego należą do przeciętnych a w otworze nr 1 do dobrych.

5.7. Parametry geotechniczne gruntów rodzimych do obliczeń nośności podłoża, wyprowadzone z badań terenowych, laboratoryjnych i przez korelację Z PN-81/B-03020 zestawiono w tabeli załącznika nr 04.

5.8. Poziom przemarzania gruntu dla Opola wynosi h_z = 1,0 m ppt.

5.9. Roboty ziemne wprowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.

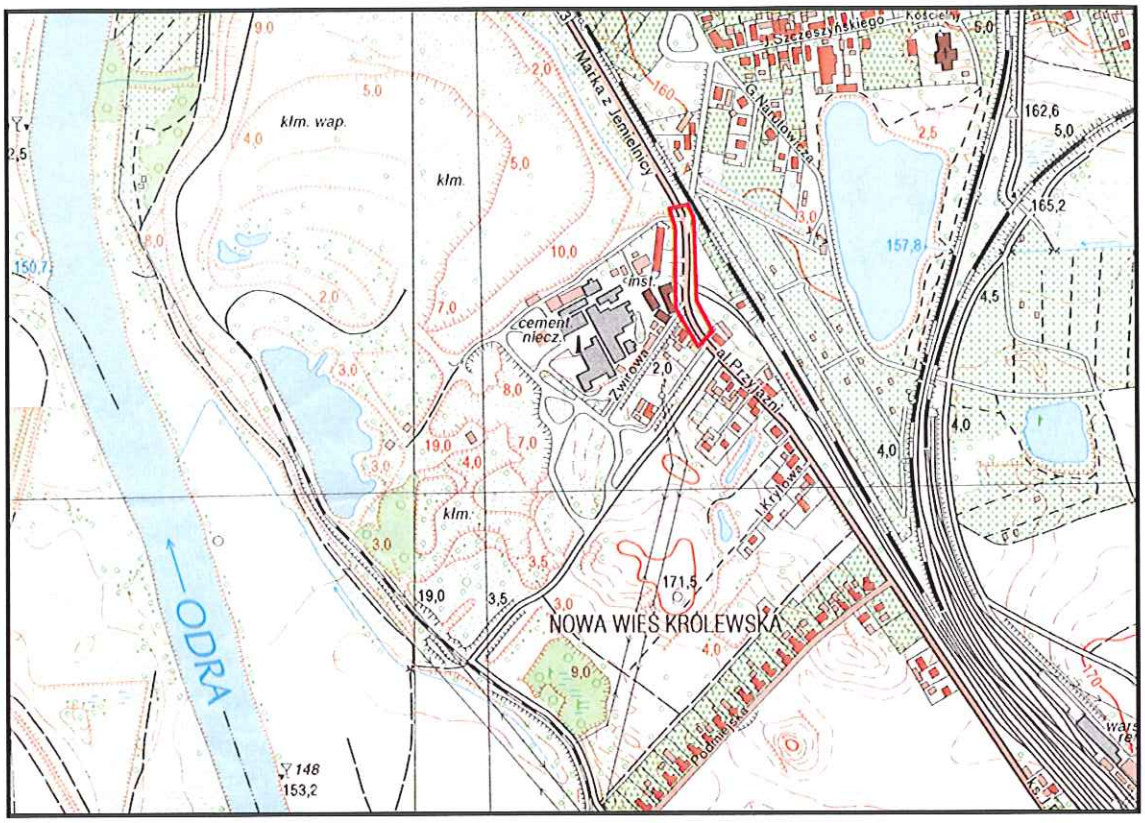
5.10. Wg KNR-2-01 grunty występujące w podłożu należą do II – III kategorii urabialności.

Opracowała:

mgr Barbara Szydełko

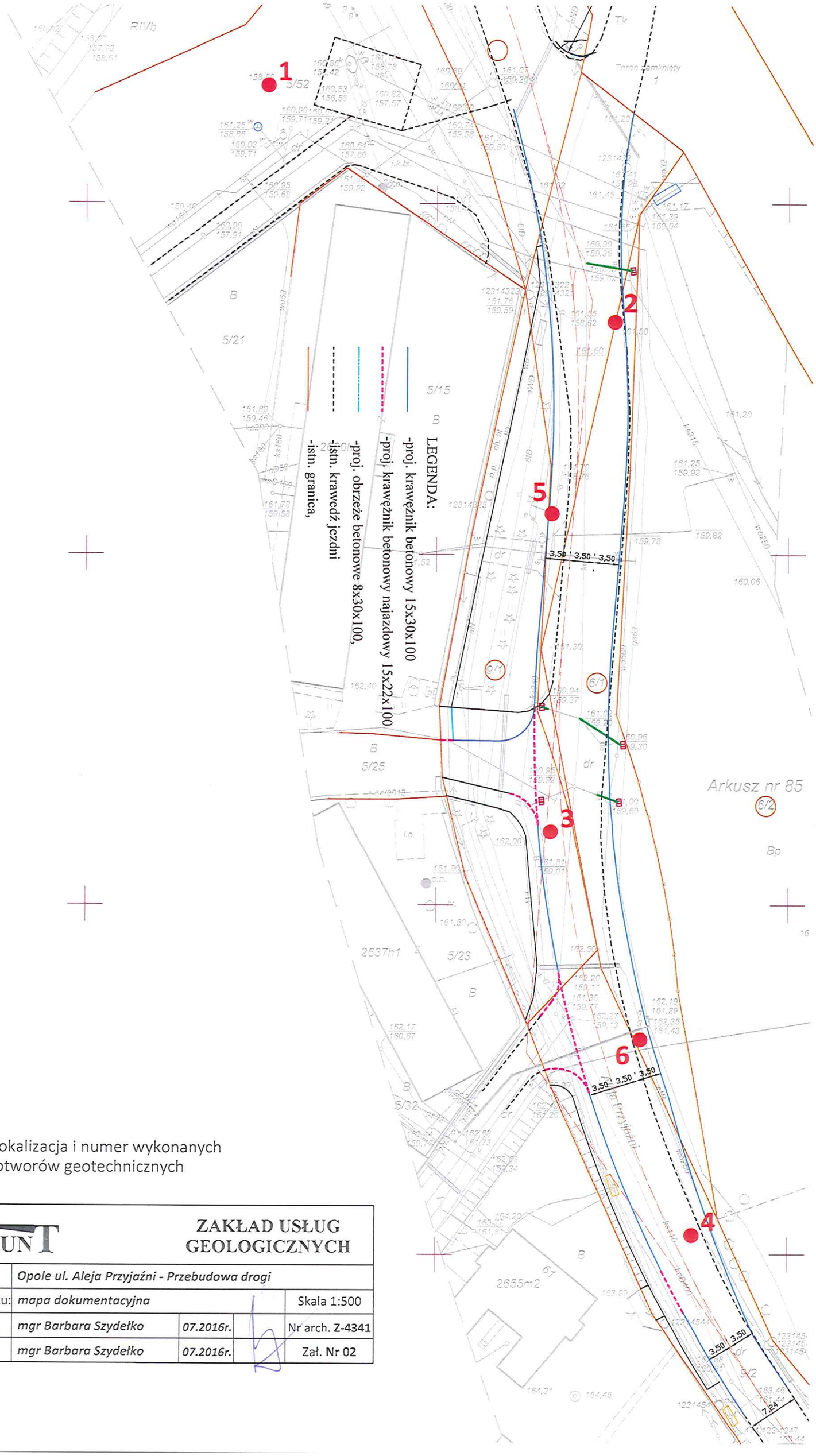
MAPA ORIENTACYJNA

SKALA 1 : 10 000



lokalizacja terenu badań

GRUNT	ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH			
Temat:	*Opole ul. Aleja Przyjaźni - Przebudowa drogi*			
Rodzaj dokumentu:	*mapa orientacyjna*			Skala 1:10 000
Dokumentator:	*mgr Barbara Szydełko*	*07.2016r.*		Nr arch. **Z-4341**
Opr. graficzne:	*mgr Barbara Szydełko*	*07.2016r.*		Zał. **Nr 01**



1 lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych

GRUNT	ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH		
Temat:	*Opole ul. Aleja Przyjaźni - Przebudowa drogi*		
Rodzaj dokumentu:	*mapa dokumentacyjna*		Skala 1:500
Dokumentator:	*mgr Barbara Szydełko*	*07.2016r.*	Nr arch. Z-4341
Opr. graficzne:	*mgr Barbara Szydełko*	*07.2016r.*	Zał. Nr 02

GRUNT

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

Temat: ***Opole ul. Aleja Przyjaźni - Przebudowa drogi*** Nr arch.: ***Z - 4341***

Zleceniodawca ***SEWI Spółka jawna 45-231 Opole, ul. Oleska 117*** Rzędna: ***158,50*** m npm.

Dozór geologiczny: ***mgr Michał Golińczak*** Data wykonania: ***23.05.2016r.***

Geolog dokumentujący: ***mgr Barbara Szydełko*** System wiercenia - typ wiertnicy: ***"na sucho" ręczna***

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY: Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Zaw $CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia	Grupa nośności gruntów wg Katalogu GDDKiA	Nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SRO ϕ 125 mm				0,0-0,4	0,5	nN(Ps,Ż,Gr, Bet.,K)	Nasyp niebudowlany z piasku średniego i żwiru z gruzem i gruzem betonowym oraz kamieniami	wg		zg	<1	nasyp	G1	Ib
				0,4-0,7		nN (Ż,Gr,K,Pg)	Nasyp niebudowlany ze żwiru z gruzem, kamieniami i piaskiem gliniastym			zg			G1	
				0,7-1,2	1	nN(Pg,Gp, Ż,Gr)	Nasyp niebudowlany z piasku gliniastego, gliny piaszczystej i żwiru z gruzem		0x0 /1x1	tpl			G4	
				1,2-1,6	1,5	nN (Gpz,Pg,K)	Nasyp niebudowlany gliniasto - piaszczysty z kamieniami		0x1	pzw			G3	
				1,6-2,1	2	nN(Gpz,K)	Nasyp niebudowlany z gliny piaszczystej zwięzłej i kamieni		0x1	pzw				
				2,1-2,5	2,5	nN(Gpz,K +KWg)	Nasyp niebudowlany z gliny piaszczystej zwięzłej, kamieni i zwietrzeliny gliniastej margli		0x1	pzw /tpl	1-3			
		~ 2,90		2,5-3,0	3	nN(KWg, Gpz,KW)	Nasyp niebudowlany ze zwietrzeliny gliniastej i gruzowej margli oraz gliny piaszczystej zwięzłej		1x1	tpl	>5		G2	

OTWÓR NR 2

Rzędna: ***161,50*** m npm. Data wykonania: ***23.05.2016r.***

SRO ϕ125 mm				0,0-0,16	0,5		Nawierzchnia asfaltowa	wg			<1	nawierz-chnia	V-VI	
				0,16-0,46		TrN	Nawierzchnia - trylinka							
				0,46-0,7		nB(Tł.)	Nasyp budowlany z tłucznia			zg		nasyp	G1	Ia
				0,7-0,9	1	nB(Ps,Pg)	Nasyp budowlany z piasku średniego i gliniastego			śzg				
				0,9-1,2		nB(K,Tł.,Gr)	Nasyp budowlany z kamieni, tłucznia i gruzu			śzg				
		▽▼ 1,40		1,2-1,4	1,5	nB(Ps, Ż)	Nasyp budowlany piaszczysto - żwirowy			śzg				
				1,4-2,0	2	Ps	Piasek średni, brązowa	n		zg		^{f}Qp	G1	II

Zał. Nr 03.01

GEOLOG
mgr Barbara Szydełko
Upr. geol. 0720
V-1242

GRUNT

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3

Temat: ***Opole ul. Aleja Przyjaźni - Przebudowa drogi*** Nr arch.: ***Z - 4341***

Zleceniodawca ***SEWI Spółka jawna 45-231 Opole, ul. Oleska 117*** Rzędna: ***161,50*** m npm.

Dozór geologiczny: ***mgr Michał Golińczak*** Data wykonania: ***23.05.2016r.***

Geolog dokumentujący: ***mgr Barbara Szydełko*** System wiercenia - typ wiertnicy: ***"na sucho" ręczna***

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY: Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Zaw $CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia	Grupa nośności gruntów wg Katalogu GDDKiA	Nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SRO ϕ 125 mm				0,0-0,06			Nawierzchnia asfaltowa	wg			<1	nawierzchnia	V-VI	
				0,06-0,26			Nawierzchnia - trylinka							
				0,26-0,5	0,5	nB(Ż)	Podbudowa nawierzchni ze żwiru			zg		nasyp	G1	Ia
				0,5-0,9		nB(Ps)	Nasyp budowlany z piasku średniego			szg				
				0,9-1,2	1	nB(Ps,Pg,K)	Nasyp budowlany z piasku średniego i gliniastego z kamieniami			szg				
				1,2-1,4		nN(Gp,Gpz,K)	Nasyp niebudowl. gliniasty z kamieniami		3x3	tpl			G4	Ib
		▽▼ 1,50		1,4-2,0	1,5 2	Pr	Piasek gruby, brązowa	n		szg		^{f}Qp	G1	II

OTWÓR NR 4

Rzędna: ***163,00*** m npm. Data wykonania: ***23.01.2016r.***

SRO ϕ 125 mm				0,0-0,09			Nawierzchnia asfaltowa	wg			<1	nawierzchnia	V-VI	
				0,09-0,23			Nawierzchnia - kostka granitowa i trylinka							
				0,23-0,5	0,5	nB(Tł.,Ps)	Podbudowa nawierzchni z tłucznia i piasku średniego			zg		nasyp	G1	Ia
				0,5-1,4	1	nB(Ps)	Nasyp budowlany z piasku średniego			szg				
				1,4-2,0	1,5 2	Pr.	Piasek gruby, brązowa	n		szg		^{f}Qp	G1	II
		▽▼ 1,95												

Zał. Nr 03.02

GEOLOG
mgr Barbara Szydełko
Upr. geol. 0/0720
V-1242

GRUNT

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 5

Temat: ***Opole ul. Aleja Przyjaźni - Przebudowa drogi*** Nr arch.: ***Z - 4341***

Zleceniodawca ***SEWI Spółka jawna 45-231 Opole, ul. Oleska 117*** Rzędna: ***161,65 m npm.***

Dozór geologiczny: ***mgr Michał Golińczak*** Data wykonania: ***18.07.2016r.***

Geolog dokumentujący: ***mgr Barbara Szydełko*** System wiercenia - typ wiertnicy: ***"na sucho" ręczna***

Rodzaj i średnica świdra	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY: Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Zaw. $CaCO_3$ %	Geneza i stratygrafia	Grupa nośności gruntów wg Katalogu GDDKiA	Nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SRO ϕ 125 mm				0,0-0,2		nN (Gb,Ps,Gr,K)	Nasyp niebudowlany z gleby z piaskiem, gruzem i kamieniami	wg		szg	<1	nasyp	G1	Ib
				0,2-0,7	0,5	nN(Pg,Ps,C, Gr,K)	Nasyp niebudowlany z piasku gliniastego i średniego z gruzem, gruzem ceglanym i kamieniami		0x1 /-	tpl /szg			G4	
				0,7-1,0	1	nN(Ps,Pg,K,o kr,C)	Nasyp niebudowlany z piasku średniego i gliniastego z kamieniami i okruchami cegły		- /0x1	szg /tpl			G1	
				1,0-1,9	1,5	nB(Ps)	Nasyp budowlany z piasku średniego			szg			G1	Ia
				1,9-2,0	2	Ps	Piasek średni, brązowa			szg		^{f}Qp	G1	II

OTWÓR NR 6

Rzędna: ***162,35 m npm.*** Data wykonania: ***18.07.2016r.***

SRO ϕ 125 mm				0,0-0,5	0,5	nN(K,Tł.,Ps,Gb,C,Gr)	Nasyp niebudowlany z kamieni z tłuczniem, piaskiem średnim, glebą, gruzem i gruzem ceglanym	wg		szg	<1	nasyp	G1	Ib
				0,5-0,8		nN(Pg,Gp, Ps,K,C)	Nasyp niebudowlany gliniasto - piaszczysto z kamieniami i gruzem ceglanym		0x1	tpl			G4	
				0,8-1,3	1	nN (Ps,Gr+Gb)	Nasyp niebudowlany z piasku średniego z gruzem z domieszką gleby			szg			G1	
				1,3-1,5	1,5	nN(Gp,Pg,Ps)	Nasyp niebudowlany gliniasto - piaszczysty		3x3	tpl /pl			G4	
				1,5-2,0	2	Ps	Piasek średni, brązowa			szg		^{f}Qp	G1	II

Zał. Nr 03.03

GEOLOG
mgr Barbara Szydełko
Upr. geol. 07/07/20
-1212

GRUNT

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Nazwa tematu: ***Opole ul. Aleja Przyjaźni - Przebudowa drogi***

Nr arch.: ***Z - 4341***

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyprowadzone przez korelację z PN-81/B-03020 wartość charakterystyczna x^n współczynnik materiałowy y^m wartość obliczeniowa x^r																	
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY		OPIS LITOLOGICZNO -GENETYCZNO STRATYGRAFICZNY	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU Stopień zagęszczenia	STAN GRUNTU Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCIŚLIWOŚCI pierwotny	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCIŚLIWOŚCI wtórny	MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO pierwotny	MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO wtórny	Zawartość cz. organicznych	Współczynnik filtracji		
						I_D	I_L	w_n	ρ_0	c_u	ϕ_u	M_o	M	E_o	E	I_{om}	k		
								%	tm^{-3}	kPa	°	kPa	kPa	kPa	kPa	%	m/d		
Nasypy drogowe		Nawierzchnia z asfaltu na trylince		Asf., trylinka,															
Nasypy drogowe		Nasypy podbudowy nawierzchni tłucznia, piasku	Ia	nB(Tł), nB(Ps) nB(Ż), nB(Ps,Ż,Tł,K)		zg													
Nasypy niebudowlane		Nasypy niebudowlane mineralno-gruzowe z tłuczniem	Ib	nN(Ż,Ps,Pg,Gp, Gpz,Gr,C,Bet,K, KWg_m,Tł.)		szg, tpl	pzw, tpl												
CZWARTORZĘD	plejstocen	^fQp	Piaski średnie i grube	II	Ps, Pr		0,59		22,00	2,00 0,90 1,80		33,56 0,90 30,20	110400		93000					

Zał. Nr 04

Upr. geol. 070720
V-1242

GRUNT

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Temat : *Opole ul. Aleja Przyjaźni - Przebudowa drogi*

Sonda nr: *1*
W otworze: *1*

Nr arch.: *Z - 4341*

Rzędna *158,50 m npm.*

Data wykonania: *23.05.2016r.*

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10}) (10 20 30 40)	INTERPRETACJA N_{10}	I_D	I_S
1		nN(Ps,Ż,Gr, Bet.,K)		25	0,67	0,97
		nN (Ż,Gr,K,Pg)		40	0,76	0,99
		nN(Pg,Gp, Ż,Gr)		16		
		nN (Gpz,Pg,K)		48		
2		nN(Gpz,K)				

Sonda nr: *2*
W otworze: *3*

Rzędna: *161,50 m npm*

Data wykonania: *23.05.2016r.*

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	N_{10}	I_D	I_S
		Ż,K				
		nB(Ż)		30	0,70	0,98
		nB(Ps)		25	0,67	0,97
1		nN(Ps,Pg,K)		15	0,58	0,95
		nN(Gp,Gpz,K		63		
	1,50					
2		$Pr_{l.zagl.}$		16	0,59	

Sonda nr: *3*
W otworze: *5*

Rzędna: *161,50 m npm*

Data wykonania: *18.07.2016r.*

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	N_{10}	I_D	I_S
		nN(Gb,Ps,Gr,K)		18	0,61	0,96
		nN(Pg,Ps,C, Gr,K)		48		
1		nN(Ps,Pg, K,okr,C)		13	0,53	0,95
		nB(Ps)		16	0,58	0,95
2		Ps		23	0,66	

Stopień zagęszczenia I_D	0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70			Opracowała: mgr Barbara Szydełko
Stan gruntu	luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. **Nr 05**

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

- **nB** nasyp budowlany
- **nN** nasyp niebudowlany
- **Bet** gruz betonowy
- **C** gruz ceglany
- **Gr** gruz inny

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- **H** grunt próchniczy $2\% < I_{om} < 5\%$
- **Nm** namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
- **T** torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- **KW** zwietrzelina
- **KWg** zwietrzelina 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
- **γ** granity

GRUNTY SKALISTE

- **ST** skała twarda
- **SM** skała miękka
- **WB** węgiel brunatny
- **WK** węgiel kamienny

RODZAJE ŚWIDRA

- **SRO** świder rurowy do wierceń okrętnych
- **SRU** świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

- **l** skała lita
- **ms** skała mało spękana
- **ss** skała średnio spękana
- **bs** skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

- **ln** luźny
- **śzg** średnio zagęszczony
- **zg** zagęszczony

c/ spoistych:

- **pl** płynny
- **mpl** miękkoplastyczny
- **pl** plastyczny
- **tpl** twardoplastyczny
- **pzw** półzwarty
- **zw** zwarty

d/ wilgotność gruntów:

- **su** suchy
- **mw** mało wilgotny
- **wg** wilgotny
- **m** mokry
- **n** nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

- I_D stopień zagęszczenia
- I_L stopień plastyczności
- I_S wskaźnik zagęszczenia

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

- **+** domieszki
- **//** przewarstwienia
- **/** grunty na pograniczu
- **( )** w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

INNE OZNACZENIA

- **3x4** ilość wałeczkowań
- **IIa** nr warstwy geotechnicznej
- **4** numer wiercenia
- **52,7** rzędna wiercenia
- rzut projektowanego obiektu
- projektowany poziom posadowienia
- granice warstw geotechnicznych
- granice litologiczno-stratygraficzne

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próba o naturalnej strukturze NNS
- próba o naturalnej wilgotości NW
- próba o naturalnym uziarnieniu NU

OZNACZENIE WODY

- piezometryczny poziom wody PPW
- 7,80
- 9,30
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- grunt mokry
- 2,50
- sączenie wody
- grunt wilgotny

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy
- ścinarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

- **SLVT** - sonda udarowo-obrotowa
- SL poziom badań sondą SLVT
- **DPL** - sonda lekka
- **DPSH** - sonda bardzo ciężka
- **SPT** - cylindryczna

SYMBOLE GENETYCZNE

- **g** osady lodowcowe
- **gl** osady lodowcowo-jeziorne
- **fg** osady wodno-lodowcowe
- **pg** osady peryglacjalne
- **li** osady jeziorne
- **d** osady deluwialne
- **f** osady rzeczne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

- **Q** czwartorzęd
- **Q_h** czwartorzęd - holocen
- **Q_p** czwartorzęd - plejstocen
- **Tr** trzeciorzęd
- **Cr** kreda
- **J** jura
- **T** trias
- **P** perm
- **C** karbon
- **D** dewon
- **S** sylur
- **O** ordowik
- **Cm** kambr
- **Pz** paleozoik
- **Pt** proterozoik

Zał. Nr 06