

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla budowy drogi dojazdowej do terenów rolnych
w Jełowej ul. Brzozowa**

gm. Łubniany, pow. opolski

Nr arch.: Z – 4706

Zleceniodawca: SEWI Spółka Jawna

45 - 231 Opole ul. Oleska 117

Geolog dokumentujący:

mgr Barbara Szydełko

upr. geol. 070720

V-1242

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

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

SPIS TREŚCI

Wstęp

- 1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu**
- 2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów**
- 3. Warunki wodne**
- 4. Wnioski**

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

- 01 Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000**
- 02 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2000**
- 03 Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 04 Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów**
- 05 Karta wyników badań sondą DPL**
- 06 Objaśnienia znaków i symboli**

Wstęp

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

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych w podłożu wzdłuż ulicy Brzozowej w Jełowej, gm. Łubniany, pow. opolski, dla potrzeb przebudowy drogi dojazdowej do gruntów rolnych. Szczegóły techniczne i konstrukcja nawierzchni ustalone zostaną w oparciu o przeprowadzone badania.

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).

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące prace i materiały:

- prace geodezyjne obejmujące wytyczenie otworów geotechnicznych na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000 dostarczonej przez Zleceniodawcę, z ustaleniem rzędnych powierzchni w miejscach wierceń przez interpolację kartometryczną z w/w mapy,
- 4 otwory geotechnicznych do głębokości 2,0m ppt. o łącznym metrażu 8,00 mb, wykonane w miejscach wskazanych przez Zamawiającego,
- badania zagęszczenia gruntów niespoistych sondą dynamiczną DPL w jednym otworze,
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody w otworach,
- kameralne opracowanie wyników badań w formie map: orientacyjnej i dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, ustalenie wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych gruntów rodzimych 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 dniu 25.08.2017r. pod nadzorem geologicznym mgr inż. Pawła Gajowczyka oraz autorki opracowania.

1. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Projektowana do przebudowy droga zlokalizowana jest na północny wschód od głównej zabudowy miejscowości Jełowa. Obejmuje odcinek ul. Brzozowej od skrzyżowania z ul. Nadleśną do obwodnicy Jełowej. Zabudowa mieszkaniowa znajduje się tylko przy ul. Nadleśnej, po obu stronach ul. Brzozowej terenu stanowią grunty rolne.

Rzędne powierzchni w miejscach wierceń wynoszą 177,80 do 179,60 m npm. Ukształtowanie powierzchni łagodnie faliste z ogólnym nachyleniem w kierunku południowo-zachodnim.

Według podziału fizyczno – geograficznego Kondrackiego teren badań położony jest w mezoregionie Równina Opolska, makroregionie Nizina Śląska.

2. Budowa geologiczna i geotechniczna charakterystyka gruntów

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 2,0m ppt. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych plejstocénskich** akumulacji wodnolodowcowej osadzonych na glinach morenowych zlodowacenia środkowopolskiego.

Po względem litologicznym są to piaski drobnoziarniste i pylaste stwierdzone do głębokości 1,10 – 1,50 m ppt., podścielone glinami i piaskami gliniastymi, których do głębokości rozpoznania nie przewiercono.

Strefę bezpośrednio od powierzchni do głębokości 0,20 – 0,80m ppt. stanowią grunty nasypowe utwardzenia nawierzchni ze żwiru i piasku, głębiej nasypy piaszczysto-żwirowe z gruzem.

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

warstwa I – nasypy niebudowlane występujące od powierzchni do głębokości 0,20 – 0,80 m ppt. Górną ok. 0,10 - 0,20 m warstwę stanowią nasypy ze żwiru stabilizujące nawierzchnię, pod którym w otworach nr 3 i 4 stwierdzono nasypy piaszczysto-żwirowe z gruzem ceglano-betonowym. Stan techniczny nasypów luźny i średnio zagęszczony. Nasypy zbudowane są w przewadze z materiału nie wysadzinowego.

warstwa IIa – wilgotne piaski drobne i pylaste stwierdzone we wszystkich otworach pod nasypami do głębokości 1,10 – 1,50 m ppt. Stan techniczny piasków średnio

zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,58$ ustalonym na podstawie sondowań dynamicznych. Piaski drobne należą do gruntów nie wysadzinowych grupy nośności G1, piaski pylaste do gruntów wątpliwych grupy nośności G2.

warstwa IIb – piaski gliniaste, lokalnie z przewarstwieniem piasku drobnego oraz gliny piaszczyste występujące pod piaskami warstwy IIa, poniżej głębokości 1,10 – 1,50 mm ppt. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,10$, symbol konsolidacji B. Są to grunty bardzo wysadzinowe grupy nośności G4.

Opisane wyżej warstwy geotechniczne wydzielone zostały w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 03). Parametry geotechniczne gruntów poszczególnych warstw wyprowadzone z badań terenowych i przez korelację z PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku nr 04.

Wysadzinowość gruntów oraz grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni oraz warunki wodne określone zostały według kryterium wysadzinowości gruntów i warunków wodnych przedstawionym w „*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.

4. Warunki wodne

Do głębokości rozpoznania nie osiągnięto zwierciadła wody gruntowej. Występujące w strefie przypowierzchniowej piaski średnie wykazują niewielką miąższość dla utworzenia warstwy wodonośnej. Okresowo, po długotrwałych opadach na kontakcie piasków i niżej-geległych glin pojawiać się mogą tylko słabe sączenia wody.

Ze względu na brak wody gruntowej do głębokości 2,0 m ppt. warunki wodne w podłożu określa się jako dobre.

4. Wnioski

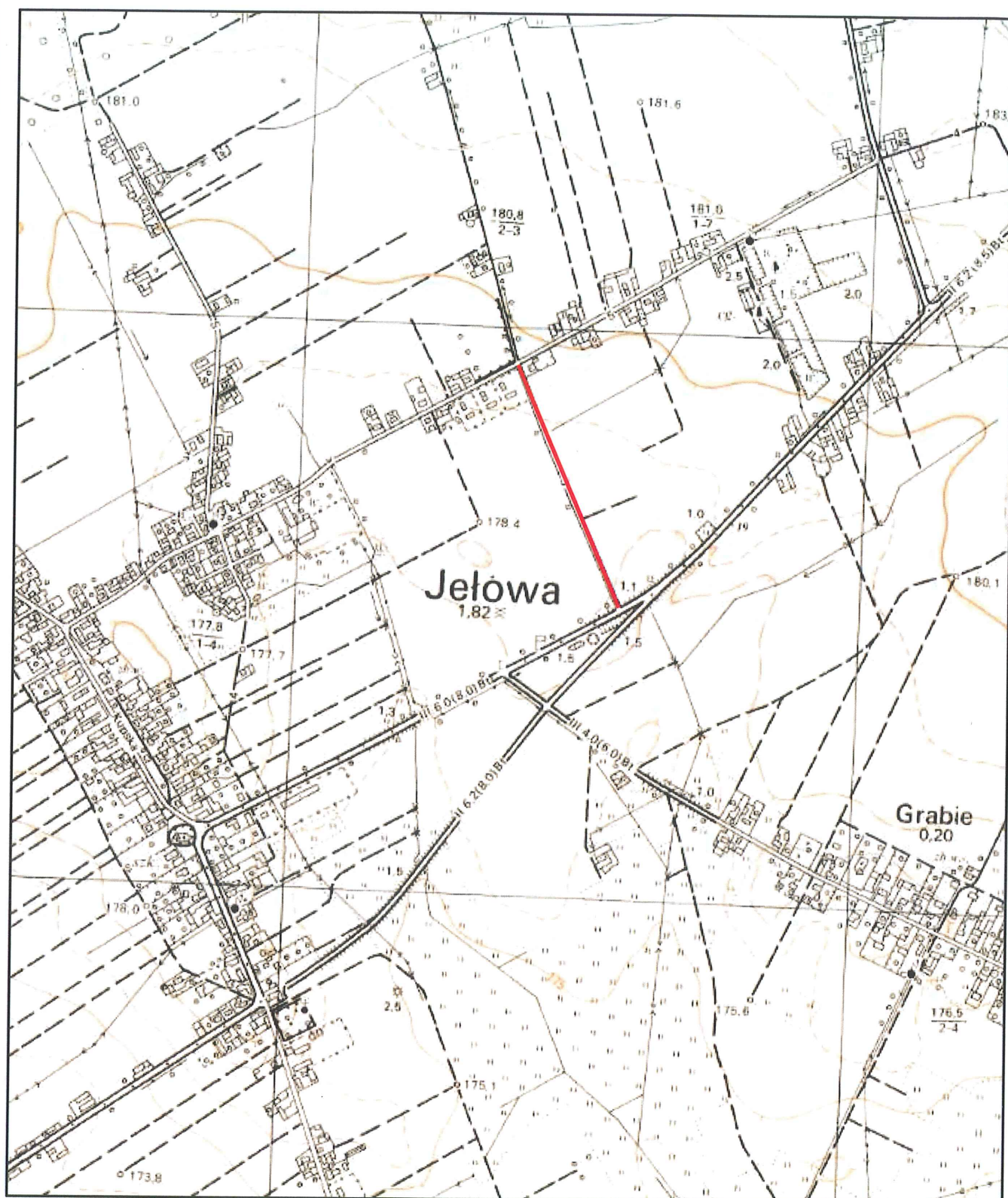
- 4.1. Przypowierzchniowa strefę podłoża gruntowego wzdłuż ul. Brzozowej stanowią grunty nasypowe o grubości w miejscach wierceń 0,20 – 0,80 m ppt. Nasypy zbudowane są z gruntów nie wysadzinowych i po odpowiednim dogęszczeniu i doziarnieniu mogą być wykorzystane jako podłoża gruntowe nawierzchni.
- 4.2. Podłoża rodzime stanowią grunty warstwy IIa, wykształcone jako piaski drobne – nie

wysadzinowe grupy nośności G1 oraz piaski pylaste należące do gruntów wątpliwych grupy nośności G2.

- 4.3. Warunki wodne zaliczono do dobrych z uwagi na brak zwierciadła wody do głębokości 2,00 ppt.
- 4.1. Podłoże nawierzchni projektowanej drogi powinny stanowić grunty nie wysadzinowe grupy nośności G1.
- 4.2. Parametry geotechniczne gruntów rodzimych do obliczeń nośności podłoża, wyprowadzone z badań terenowych i przez korelację Z PN-81/B-03020 zestawiono w tabeli załącznika nr 04.
- 4.3. Poziom przemarzania gruntu dla Jełowej wynosi $h_z = 1,0$ m ppt.
- 4.4. Roboty ziemne prowadzić należy pod nadzorem geotechnicznym.
- 4.5. Wg KNR-2-01 grunty występujące w podłożu należą do II – III, kategorii urabialności.

Opracowała:

mgr Barbara Szydełko

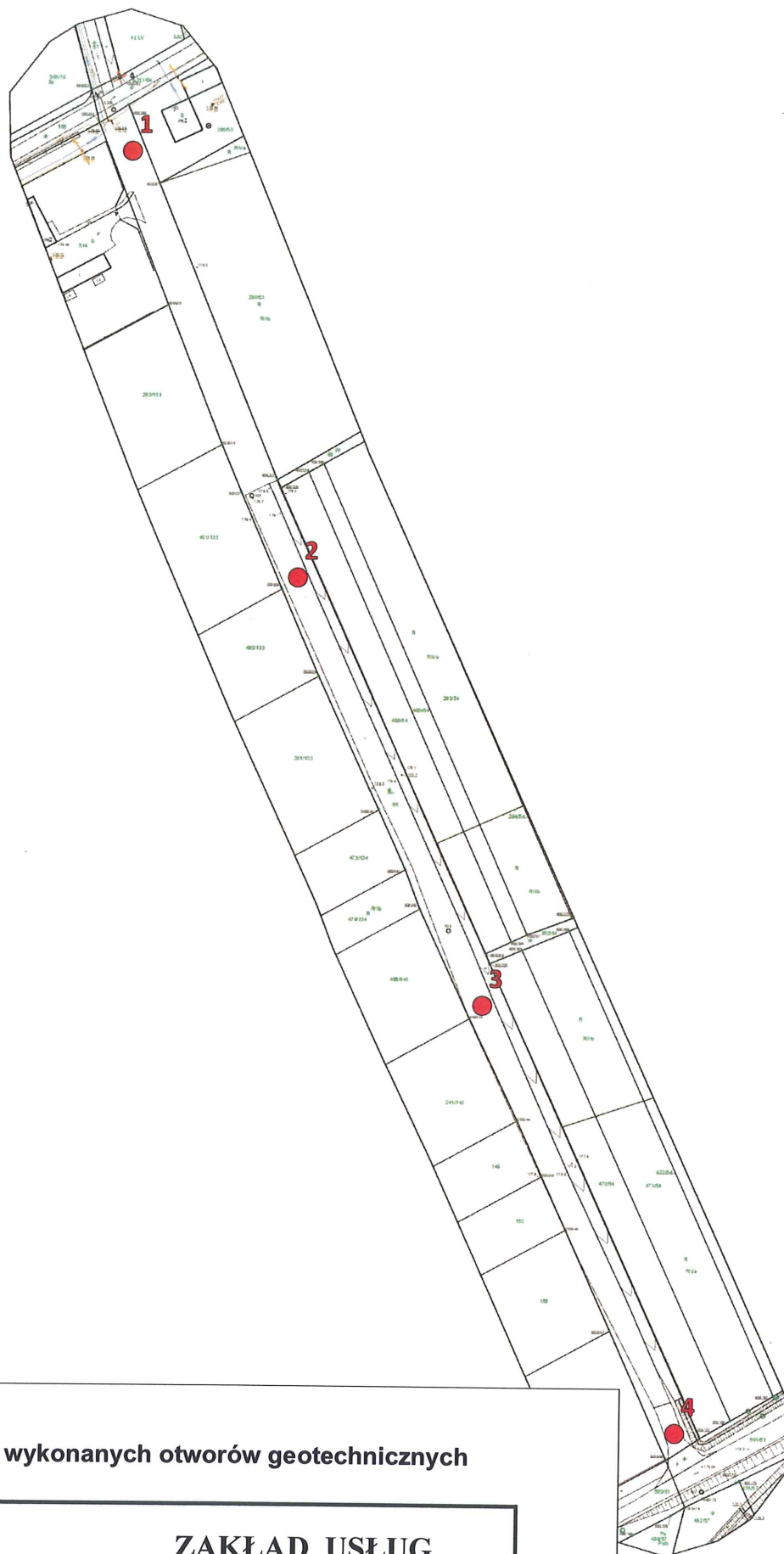


lokalizacja terenu badań - ul. Brzozowa

GRUNT

**ZAKŁAD USŁUG
GEOLOGICZNYCH**

Temat:	Jelowa ul. Brzozowa - Budowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych			
Rodzaj dokumentu:	mapa orientacyjna			Skala: 1:10 000
Dokumentator:	mgr Barbara Szydelko	09.2017r.		Nr arch. Z-4708
Opr. graficzne:	mgr Barbara Szydelko	09.2017r.		Zał. Nr 01



● ¹ lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych

GRUNT

**ZAKŁAD USŁUG
GEOLOGICZNYCH**

Temat:	<i>Jelowa ul. Brzozowa - Budowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych</i>		
Rodzaj dokumentu:	<i>mapa dokumentacyjna</i>		Skala: 1:2000
Dokumentator:	<i>mgr Barbara Szydelko</i>	<i>09.2017r.</i>	Nr arch. Z-4708
Opr. graficzne:	<i>mgr Barbara Szydelko</i>	<i>09.2017r.</i>	Zał. Nr 02

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1

Temat: **Jełowa ul. Brzozowa - Budowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych**

Nr arch.: **Z - 4708**

Zleceniodawca: **SEWI Spółka Jawna, ul. Oleska 117, 45-231 Opole**

Rzędna: **179,60 m npm.**

Dozór geologiczny: **mgr inż. Paweł Gajowczyk**

Data wykonania: **25.08.2017r.**

Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydelko**

System wiercenia - typ wiertnicy: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świda	Śr. rur i głęb. zarurowania	Observacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Wysadzinowść gruntu	Nr warstwy geotechnicznej		
							Opis geologiczny i barwa		Wilgotność	Ilość walczkowań				Stan gruntu	Zaw. CaCO ₃ %
1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	14	15
świder spiralny ϕ 125 mm		otwór suchy		0,0-0,1		nB(\dot{Z})	Nasyp budowlany ze żwiru		wg		szg	<1	fg Qp	nasyp	I
				0,1-0,2		nB(Ps)	Nasyp budowlany z piasku średniego								
				0,2-1,2	0,5	Pd	Piasek drobny, brązowa								
				1,2-2,0	1	Pg//Pd	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, brązowa								
				2,00	2										

OTWÓR NR 2

Rzędna: **178,40 m npm.**

Data wykonania: **25.08.2017r.**

świder spiralny ϕ 125 mm		otwór suchy	1,00	0,0-0,2	nB(\dot{Z},Ps)	Nasyp nie budowlany ze żwiru i piasku	wg	1x1	ln	<1	nasyp	niewysadzinowy	I	
				0,2-0,8	0,5	Pd			Piasek drobny, brązowa		szg	fg	Qp	IIa
				0,8-1,3	1	P π			Piasek pylasty, szara		szg		wątpliwy	
				1,3-2,0	1,40	1,5			Gp		Gлина piaszczysta, brązowa	tpl	bardzo wysadzinowy	IIb
				2										

Zał. Nr 03.01

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

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 3

Temat: **Jełowa ul. Brzozowa - Budowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych**Nr arch.: **Z - 4708**Zleceniodawca: **SEWI Spółka Jawna, ul. Oleska 117, 45-231 Opole**Rzędna: **178,10 m npm.**Dozór geologiczny: **mgr inż. Paweł Gajowczyk**Data wykonania: **25.08.2017r.**Geolog dokumentujący: **mgr Barbara Szydełko**System wiercenia - typ wiertnicy: **"na sucho" H20SG**

Rodzaj i średnica świda	Śr. rur i głęb. zarurowania	Obserwacje wody gruntowej	Opróbowanie	Granice warstwy w m ppt	Głęb. w m ppt	Opis techniczny	OPIS MAKROSKOPOWY				Geneza i stratygrafia	Wysadzinowść gruntu	Nr warstwy geotechnicznej			
							Opis geologiczny i barwa	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu				Zaw. CaCO ₃ %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
świder spiralny ϕ 125 mm		otwór suchy	1,00	0,0-0,1	nB(Ż)	nN(Pd,Ż,C)	Nasyp budowlany ze żwiru	wg		In	<1	nasyp	niewysadzinowy	I		
				0,1-0,5			Nasyp budowlany z piasku drobnego, żwiru i gruzu ceglanego			szg						
				0,5-1,1	Pπ//π	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem, szara	szg			fg Qp		wątpliwy	IIa			
				1,1-1,8	Pg	Piasek gliniasty, brązowa	0x1							tpl	bardzo wysadzinowy	IIb
				1,8-2,0	Gp	Gлина piaszczysta, brązowa	1x2							tpl		
				2,00												

OTWÓR NR 4

Rzędna: **177,80 m npm.**Data wykonania: **25.08.2017r.**

świder spiralny ϕ 125 mm		otwór suchy	1,20	0,0-0,1		nB(\dot{Z})	Nasyp budowlany ze żwiru	wg		In	<1	nasyp	niewysadzinowy	I
				0,1-0,8		nN(Po,Gr+okr.C)	Nasyp niebudowlany z pospółki i gruzu betonowego z okruskami cegły			szg				
				0,8-1,5		P π // π	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem, szara			szg		fg Qp	wątpliwy	IIa
				1,5-2,0		Pg	Piasek gliniasty, brązowa			0x1 tpl			bardzo wysadzinowy	IIb

Zał. Nr 03.02

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

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

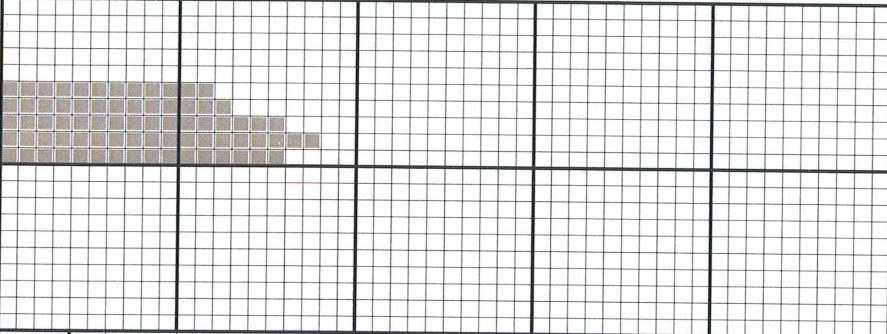
Nazwa tematu: Jełowa ul. Brzozowa - Budowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych

Nr arch.: Z - 4708

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wyprowadzone przez korelację z PN-81/B-03020																
		wartość charakterystyczna x^r																
		współczynnik materiałowy g^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		Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ_0	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego f_u	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISŹLIWOŚCI		MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO		Zawartość cz. organicznych I_{om}	Współczynnik filtracji k		
					Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L					pierwotny M_o	wtórny M	pierwotny E_o	wtórny E				
grunty antropogeniczne	Nasyp nawierzchni ze żwiru i piasku. Nasypy niebudowlane mineralno- gruzowe		nN(Ż, Ps) nN(Pd,Ż,C) nN(Po,Gr+okr.C)		In, szg													
	Piaski pylaste i drobnoziarniste	IIa	Pd, P π , P π /P π		0,58		16,00	1,75		30,80	71700		53400					
CZWARZYORZĘD plejstocen	Piaski gliniaste i gliny piaszczyste	IIb	Pg, Pg/Pd, Gp	B		0,10	13,00	2,15	35,48	20,10	48100		36500					
								0,90	0,90	0,90								
								1,58		27,72								
								1,94	31,93	18,09								

Zał. Nr 04

Temat : **Jełowa ul. Brzozowa - Budowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych**Sonda nr: **1**W otworze: **2**Nr arch.: **Z - 4708**Rzędna: **178,40 m npm.**Data wykonania: **25.08.2017r.**

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
		$nB(\bar{Z}, P_s)$	10 20 30 40			
1		Pd		15	0,58	
		P π				
2		Gp				
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		

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

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gr	gruz betonowy
C	gruz ceglany
Tł	tłuczeń
ŻI	żużel
K	kamienie

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

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 grubo
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

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
(np. ST _{wap}	- skała twarda - wapień)
SM	skała miękka
(np. SM _m	- skała miękka - margiel)

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

I	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:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

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
Ila	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia
	rzut projektowanego obiektu
-----	projektowany poziom posadowienia
	granice warstw geotechnicznych
	granice litologiczno-stratygraficzne



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	próbka o naturalnej strukturze NNS
●	próbka o naturalnej wilgotności NW
▽	próbka o naturalnym uziarnieniu NU

OZNACZENIE WODY

▽	piezometryczny poziom wody PPW
---	--------------------------------



▽	nawiercony poziom wody gruntowej
~~~~~	grunt nawodniony
~~~~~	grunt mokry
~~~~~	sączenie wody
~~~~~	grunt wilgotny

RODZAJ SONDOWANIA

SLVT	- sonda udarowo-obrotowa
DPL	- sonda lekka
DPSH	- sonda bardzo ciężka
SPT	- cylindryczna

SYMBOLY GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacialne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne
f	osady rzeczne
e	osady eoliczne

SYMBOLY 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