



43-300 Bielsko-Biała, ul. Tatrzańska 34

tel./fax: (033) 819 42 71, kom. 604 063 606

e-mail: biuro@geologia-sobol.pl

www.geologia-sobol.pl

NIP: 795-225-46-74

Regon: 180306386

konto : ING Bank Śląski S.A. o/Przemyśl nr 48 1050 1546 1000 0090 6072 5380

GEOLOGIA

KONRAD SOBOL

ul. Tatrzańska 34, 43-300 Bielsko-Biała
tel./fax (33) 819-42-71, kom. 604-063-606
NIP: 795-225-46-74 REGON: 180306386

OPINIA GEOTECHNICZNA

PRACE I BADANIA W ZAKRESIE :

- geologii inżynierskiej
- geotechniki
- fizjografii
- hydrogeologii
- ochrony środowiska

OPRACOWANIA :

- projektów prac geologicznych
- opinii
- ekspertyz
- dokumentacji
- sprawozdań

REALIZACJA :

- monitoringów jakości wód oraz gruntów
- nadzorów geotechnicznych
- wierceń penetracyjnych oraz sondowań gruntów
- badań laboratoryjnych wód oraz gruntów
- badań wskaźników zagęszczenia podsypki i zasypki fundamentowych

MIEJSCOWOŚĆ:

Pewl Ślemieńska

WOJEWÓDZTWO:

śląskie

INWESTYCJA:

Kontynuacja budowy kanalizacji sanitarnej i wodociągu wraz z hydroforniami w Pewli Ślemieńskiej i Rychwałdku (zakres 1)

INWESTOR:

Gmina Świnna
ul. Wspólna 13
34-331 Świnna

ZLECENIODAWCA:

KLIMCZYŃSKI JAKUB INWEST-PRO-EKO
Zasole Bielańskie, ul. Słoneczna 25A
43-330 Wilamowice

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Konrad Sobol

GEOLOG
mgr inż. Konrad Sobol
upr. MŚ nr VII-1547
upr. MŚ nr V-1726

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasińskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-36-

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Zakres prac badawczych.....	2
2.1. Prace geodezyjne	2
2.2. Prace polowe.....	3
2.3. Badania laboratoryjne.....	3
2.4. Prace kameralne	3
3. Położenie geograficzne, morfologia oraz hydrografia	3
4. Budowa geologiczna.....	4
5. Warunki hydrogeologiczne.....	4
6. Geotechniczna charakterystyka gruntów	4
7. Wnioski geotechniczne.....	5
Załączniki.....	7

1. Wstęp

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Pewli Ślemieńskiej.

Inwestorem jest:

Gmina Świnna

ul. Wspólna 13, 34-331 Świnna

Zlecniodawcą badań jest:

KLIMCZYŃSKI JAKUB INWEST-PRO-EKO

Zasole Bielańskie, ul. Słoneczna 25A, 43-330 Wilamowice

Prace badawcze przeprowadzono w oparciu o uzgodniony ze Zlecniodawcą zakres.

Niniejszą opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 0, poz. 463) oraz normami:

- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-04452.2002 - Geotechnika. Badania polowe.
- PN-EN 206-1.2003 - Beton. Wymagania właściwości produkcyjnej i zgodność.

2. Zakres prac badawczych

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w oparciu o dostarczoną przez Zlecniodawcę mapę zasadniczą w skali 1:500. Rzędne wysokościowe odczytano z mapy.

2.2. Prace polowe

Dla rozpoznania warunków geotechnicznych podłoża wykonano 3 otwory do głębokości 2,5 m p.p.t. Otwory wykonano wiertnicą WSG-160W świdrem spiralnym o średnicy $\phi = 90$ mm. Łączny metraż wyniósł 7,5 mb. W trakcie realizacji otworów badawczych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów oraz pobrano próby gruntów. Otwory badawcze zostały zlikwidowane w dniu ich wykonania.

2.3. Badania laboratoryjne

Uzyskane z otworu próby gruntów wytypowano do wykonania badań laboratoryjnych. W ramach badań laboratoryjnych wykonano analizę makroskopową gruntów oraz oznaczenia stopni plastyczności gruntów spoistych, które były również zbadane w terenie przy użyciu penetrometru tłoczkowego (PW).

2.4. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę i ocenę wyników prac polowych i laboratoryjnych. W oparciu o uzyskane materiały określono warunki geotechniczne podłoża. Budowę scharakteryzowano za pomocą warstw geotechnicznych. Wydzielając warstwy określono wartości liczbowe parametrów fizyko-mechanicznych gruntów metodą „B”, zgodnie z normą PN-81/B-03020. Układ przestrzenny warstw przedstawiono na zał. nr 2.

3. Położenie geograficzne, morfologia oraz hydrografia

Teren badań zlokalizowany jest w miejscowości Pewel Ślemieńska, gminie Świnna, powiecie żywieckim w woj. śląskim. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 1000 (Zał. nr 1).

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne J. Kondrackiego (1998) zmodyfikowanego przez A. Richlinga (2002) badany obszar zlokalizowany jest w obrębie Mezoregionu Kotliny Żywieckiej (513.46).

Obszar badań zlokalizowany jest w obrębie zlewni: rz. Koszarawa (III rzędu), rz. Soła (II rzędu), rz. Wisła (I rzędu).

URZĄD POWIATOWY
W ŻYWCU
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-33-

4. Budowa geologiczna

W podłożu dokumentowanego terenu występują utwory:

- a) antropogeniczne – w postaci nasypów niekontrolowanych, w skład których wchodzi kamień, gruz, asfalt, gliny,
- b) wiekowo czwartorzędowe - w postaci glin pylastych, glin pylastych z okruchami piaskowca, rumoszy gliniastych,
- c) wiekowo trzeciorzędowe - wykształcone w postaci wietrzelin spoistych (glin pylastych zwięzłych).

5. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu dokumentowanego terenu występuje woda w postaci śródwartwowych sączeń. Sączenia stwierdzono w otworze nr 1 i 2 na głębokości 1,0 i 1,8 m p.p.t. Ponadto w podłożu omawianego terenu mogą występować również śródwartwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności związane z przypowierzchniowymi gruntami spoistymi. W okresie intensywnych opadów oraz roztopów mogą wystąpić liczne śródwartwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności.

6. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Biorąc pod uwagę zróżnicowanie genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu 4 warstwy geotechniczne. W oparciu o metodę „B” normy PN-81/B-03020 przedstawiono charakterystykę gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne. Jako cechę wiodącą przyjęto oznaczony w terenie i laboratorium stopień plastyczności gruntów I_L . Wartości charakterystyczne warstw geotechnicznych przedstawiono w zał. nr 3 „Legenda”. Poniżej przytacza się opis poszczególnych warstw geotechnicznych:

Warstwa nr I – nasypy niekontrolowane, w skład których wchodzi kamień, gruz, asfalt, gliny. Są to nasypy luźne, nie mogą stanowić podłoża budowlanego. Według normy PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr II – gliny pylaste, gliny pylaste z okruchami piaskowca, rumosze gliniaste. Jest to warstwa plastyczna o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,39$. Są to grunty wilgotne, ściśliwe, stwarzają mało korzystne warunki geotechniczne. Według normy PN-68/B-06050 grunty te należą do III÷IV kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr III – gliny pylaste, gliny pylaste z okruchami piaskowca, rumosze gliniaste. Jest to warstwa twardoplastyczna o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,19$. Są to grunty wilgotne, mało ściśliwe, nośne, stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Według normy PN-68/B-06050 grunty te należą do III kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr IV – wietrzliny spoiste (gliny pylaste zwięzłe). Jest to warstwa twardoplastyczna o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,19$. Są to grunty małowilgotne, mało ściśliwe, nośne, stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Według normy PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

7. Wnioski geotechniczne

7.1. W podłożu dokumentowanego terenu występują utwory:

- a) antropogeniczne – w postaci nasypów niekontrolowanych, w skład których wchodzi kamień, gruz, asfalt, gliny,
- b) wiekowo czwartorzędowe - w postaci glin pylastych, glin pylastych z okruchami piaskowca, rumoszy gliniastych,
- c) wiekowo trzeciorzędowe - wykształcone w postaci wietrzelin spoistych (glin pylastych zwięzłych).

7.2. W podłożu dokumentowanego terenu stwierdzono występowanie wody w postaci śródwarstwowych sączeń. W okresie intensywnych opadów oraz roztopów mogą wystąpić liczne śródwarstwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności.

7.3. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 0, poz. 463)* badany teren

należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa o kategorii geotechnicznej całego obiektu zadecyduje projektant.

7.4. Parametry fizykomechaniczne gruntów przedstawiono w załączniku nr 3 „Legenda”.

Zgodnie z normą PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie, strefa przymarzania gruntu występuje do głębokości 1,2 m p.p.t.

7.5. Jako materiał zasypowy proponuje się wykorzystać materiał miejscowy z realizowanych wykopów, przy czym należy zachować kolejność warstw występujących w podłożu.

7.6. Wszelkie zasypki realizowanych odcinków wodociągu i kanalizacji muszą być dokładnie zagęszczone. Dla podsypek, obsypek i zasypek proponuje się przyjąć wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

7.7. Prowadzenie robót ziemnych możliwe jest w okresie suchym bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby zrealizowane wykopy nie były zalewane przez wody opadowe i powierzchniowe i sączenia. Nie należy również pozostawiać wykopów na dłuższy okres przed wykonaniem prac zabezpieczających. Bezpośrednio po ułożeniu rurociągu wykop zasypać gruntem rodzimym zagęszczanym warstwami do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

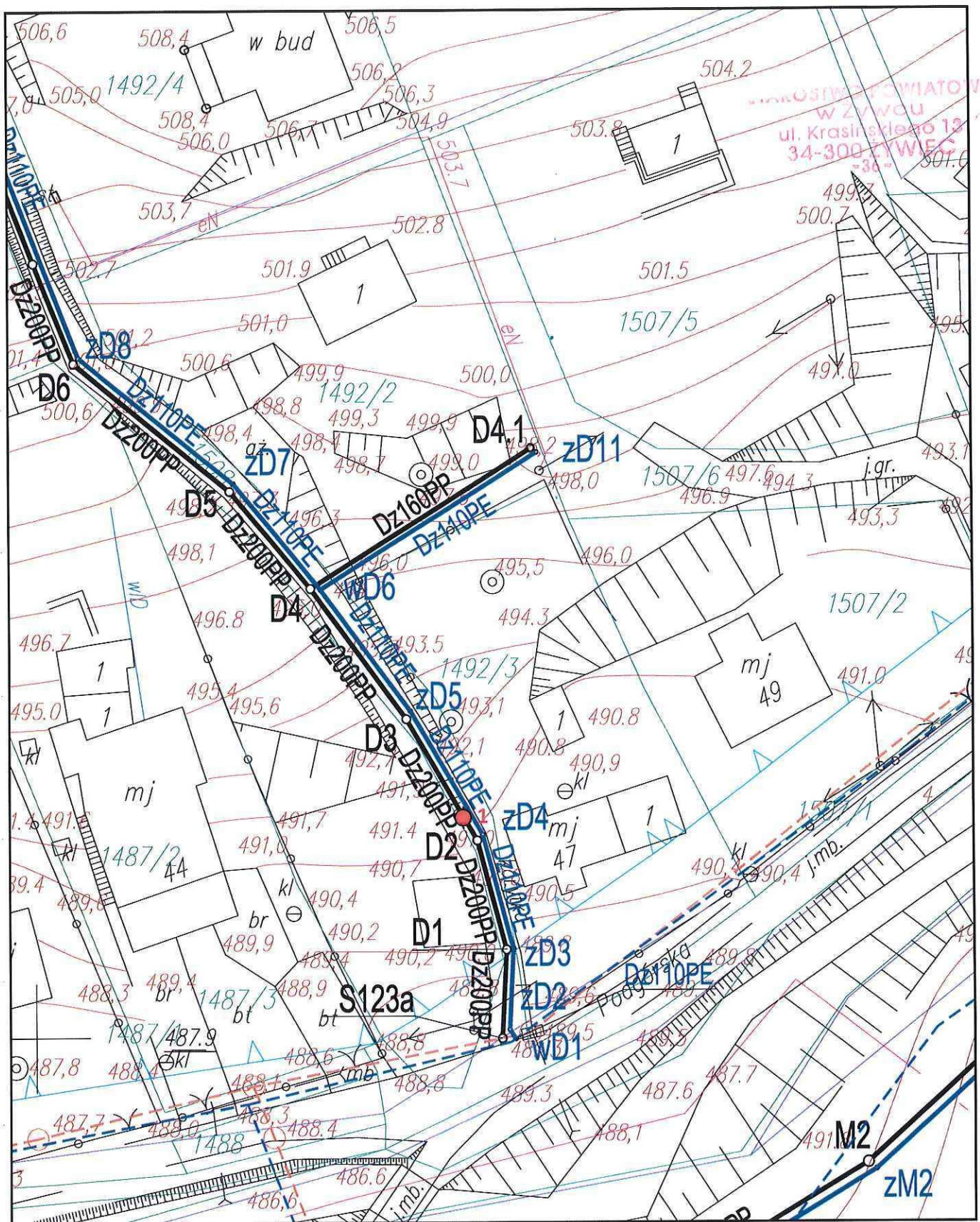
7.8. Proponuje się, aby nad pracami ziemnymi i posadowieniowymi prowadzony był nadzór geotechniczny przez geologa posiadającego stosowne uprawnienia.






Załączniki

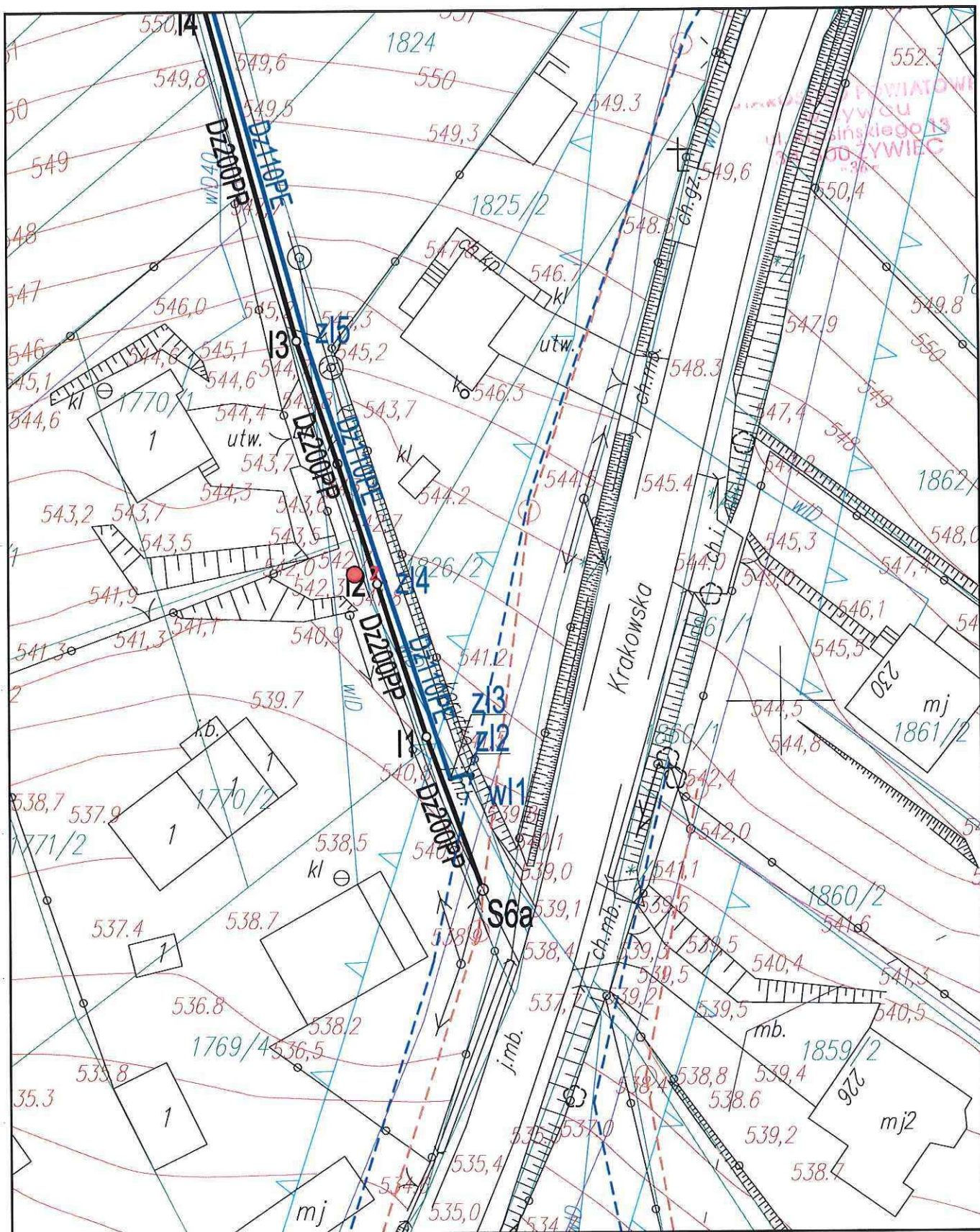
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:






1. MAPA DOKUMENTACYJNA
2. PROFILE OTWORÓW WIERTNICZYCH
3. LEGENDA DOKUMENTACJI
4. OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

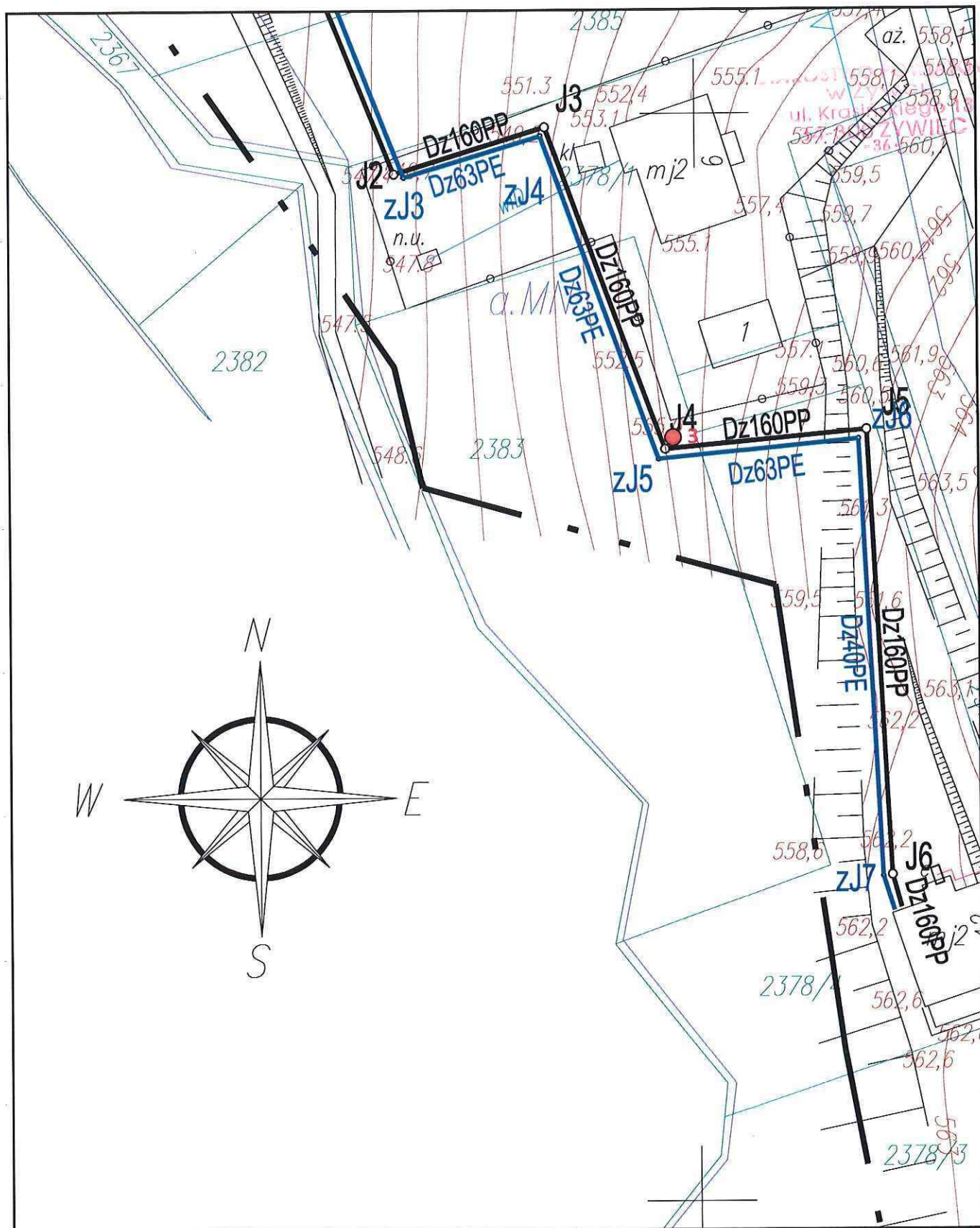
ZAŁ. NR 1
ZAŁ. NR 2
ZAŁ. NR 3
ZAŁ. NR 4








 <p>43-300 Bielsko-Biała ul. Tatrzńska 34 EKOLOGIA Konrad Sobol</p>	<p>TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA:</p>	<p>MAPA DOKUMENTACYJNA</p>	<p>SKALA: 1: 500</p>
<p>DATA: listopad 2017 r.</p>	<p>TYTUŁ:</p>	<p>Opinia geotechniczna. Kontynuacja budowy kanalizacji sanitarnej i wodociągu wraz z hydroforniami w Pewli Ślemieńskiej i Rychwałdku (zakres 1).</p>	
<p>OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Sobol upr. MŚ V-1726 upr. MŚ VII-1547</p>	<p>OBJAŚNIENIA:</p>	<p>  - lokalizacja badań  - lokalizacja otworów geotechnicznych  - lokalizacja sondowań  - przekroje geotechniczne </p>	
		<p>ZAŁ. NR 1.1</p>	



 <p>43-300 Bielsko-Biała ul. Tatrzńska 34 EKOLOGIA Konrad Sobol</p>	<p>TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA:</p>	<p>MAPA DOKUMENTACYJNA</p>		<p>SKALA: 1: 500</p>
<p>DATA: listopad 2017 r.</p>	<p>TYTUŁ:</p>	<p>Opinia geotechniczna. Kontynuacja budowy kanalizacji sanitarnej i wodociągu wraz z hydroforniami w Pewli Ślomieńskiej i Rychwałdku (zakres 1).</p>		
<p>OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Sobol upr. MŚ V-1726 upr. MŚ VII-1547</p>	<p>OBJAŚNIENIA:</p>	<p>  - lokalizacja badań  - lokalizacja otworów geotechnicznych  - lokalizacja sondowań  - przekroje geotechniczne </p>		<p>ZAŁ. NR 1.2</p>



 <p>43-300 Bieleko-Biała ul. Tatrzńska 34 GEOLOGIA Konrad Sobol</p>	<p>TYTUŁ ZAŁĄCZNIKA:</p>	<p>MAPA DOKUMENTACYJNA</p>		<p>SKALA: 1: 500</p>
<p>DATA: listopad 2017 r.</p>	<p>TYTUŁ:</p>	<p>Opinia geotechniczna. Kontynuacja budowy kanalizacji sanitarnej i wodociągu wraz z hydroforniami w Pewli Ślemieńskiej i Rychwałdku (zakres 1).</p>		
<p>OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Sobol upr. MŚ V-1726 upr. MŚ VII-1547</p>	<p>OBJAŚNIENIA:</p>	<p>  - lokalizacja badań  - lokalizacja otworów geotechnicznych  - lokalizacja sondowań  - przekroje geotechniczne </p>		<p>ZAŁ. NR 1.3</p>

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 2.1

Wiertnica: WSG-160W

Miejscowość: Pewel Ślemieńska

Gmina: Świnna

Powiat: żywiecki

Województwo: śląskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociąg

Zlecniodawca: INVEST PRO EKO

Wiercenie: GEOLOGIA KS

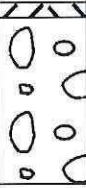
Dozór geol.: K.Sobol

System wiercenia: Mechanicznie-obrotowy

Rzędna: 491.50 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-10-2017

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1.00	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.10	gleba, brązowa rumosz gliniasty, żółto-szary	Gb	-	-	-
		Trzeciorzęd Trzeciorzęd	2.0		1.20	wietrzelnina gliniasta (głina pylasta zwięzła), szara	KRg	II	w	pl
					2.50		W (GπZ)	IV	mw	tpl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 2.2

Wiertnica: WSG-160W

Miejscowość: Pewel Ślemieńska

Gmina: Świnna

Powiat: żywiecki

Województwo: śląskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociąg

Zleceniodawca: INVEST PRO EKO

Wiercenie: GEOLOGIA KS




Dozór geol.: K.Sobol

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 541.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-10-2017

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp niekontrolowany (kamienie, gruz, asfalt, glina)	nN	I	-	In
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0		1.20	glina pylasta z domieszką rumoszu, żółto-szara	G _π +KR			
					1.70	rumosz gliniasty, szaro-brązowy	KRg	II	w	pl
					2.50					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2.3

Profil numer 3

Wiertnica: WSG-160W

Miejscowość: Pewel Ślemieńska
Gmina: Świnna
Powiat: żywiecki
Województwo: śląskie

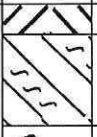
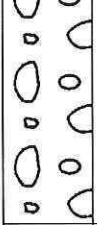
Obiekt: Kanalizacja sanitarna i wodociąg
Zleceniodawca: INVEST PRO EKO
Wiercenie: GEOLOGIA KS
Dozór geol.: K.Sobol

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 555.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 31-10-2017

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.20	gleba, brązowa glina pylasta z domieszką rumoszu, żółto-szara	Gb	-	-	-
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.80	rumosz gliniasty, szaro-brązowy	G _π +KR	III	w	tpl
					2.50		KRg			pl

LEGENDA

OBIEKT : Kontynuacja budowy kanalizacji sanitarnej i wodociągu wraz z hydroformami w Pewli Ślemieńskiej i Rychwałdku

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN - 81 / B - 03020

wartość charakterystyczna
współczynnik materiałowy
wartość obliczeniowa

$$x/r/ = \gamma_m \cdot x / n/$$

Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n	Gęstość objętościowa ρ	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie f_t	Zawartość części organicznych l_{om}
						ID	IL					Mo pierwotnej	M wtórnej	Eo pierwotnego	E wtórniego		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym																	
Czwartorzęd		Nasyp niekontrolowany (kamienie, gruz, asfalt, glina)	I	nN	—	—	—	25,0	2,0	11,0	11,85	19,2	32,0	13,85	23,08	—	—
		Gliny pylaste z okruciami piaszczowca, rumosze glinaste	II	Gr+K(Pc), KRg	C	—	0,39	1,1	0,9	9,9	10,66	17,28	28,8	12,46	20,77	—	—
		Gliny pylaste z okruciami piaszczowca, rumosze glinaste	III	Gr+K(Pc), KRg	C	—	0,19	20,0	2,1	17,0	15,0	30,0	50,0	21,0	35,0	—	—
		Wietrzeliiny spoiste glin pylastych zwiezlych	IV	W(Grz)	C	—	0,19	23,5	2,0	17,0	15,0	30,0	50,0	21,0	35,0	—	—
Trzeciorzęd								1,1	0,9	15,3	13,5	27,0	45,0	18,9	31,5	—	—

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480. Opracował mgr inż. Konrad Sobol

RODZAJE GRUNTÓW

GRUNTY NASYPYWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym

GRUNTY RODZIME MINERALNE

GRUNTY SKALISTE

ST	grunt skalisty twardy	$R_c > \text{MPa}$
SM	grunt skalisty miękki	$R_c < \text{MPa}$

GRUNTY NIESKALISTE

W	wietrzelnina spoista	kameniste
KW	wietrzelnina kamienista	
Wg	wietrzelnina gliniasta	
KWg	wietrzelnina kamienista zagliniona	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO	otoczaki	
KOg	otoczaki zaglinione	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	drobnoziarniste niespoiste
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste
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	
Iπ	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
nw	nawodniony

STANY GRUNTÓW

GRUNTY SKALISTE

Li	skała lita
Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana

GRUNTY NIESPOISTE

ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony

GRUNTY SPOISTE

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

SYMBOLE DODATKOWE

STRATYGRAFICZNO-GENETYCZNE

Q _s	Czwartorzęd - holocen
Q _p	Czwartorzęd - plejstocen
Tr	Trzeciorzęd
Cr	Kreda
J	Jura
T	Trias
P	Perm
C	Karbon
D	Dewon

PETROGRAFICZNE SKAŁ

sw	siwak
mc	mułowiec
m	margiel
ic	iłowiec
il	iłołupek
li	łupek ilasty
lp	łupek piaszczysty
lph	łupek piaszczysty hutniczy
gt	granit
d	dolomit
K	grunt kamienisty
H	grunty próchnicze
Nm	namuły

Nmp	namuły mające właściwości gruntu niespoistego
Nmg	namuły odpowiadające gruntom spoistym
Gy	gytie
T	torfy
WB	węgle brunatne
WK	węgle kamienne

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDŲ NA SPOISTOŚĆ

niespoisty

ns	niespoisty
----	------------

spoisty

ms	mało spoisty
ss	średnio spoisty
zz	zwięzły spoisty
bs	bardzo spoisty

INNE GRUNTY NIETYPYWE NIE OBJĘTE NORMĄ

kr	kreda
gy	gytia
cb	węgiel brunatny
ck	węgiel kamienny
kp	kreda pisząca
pc	piaskowce
l	łupki
wp	wapienie
zl	zlepienie

INNE

N	nawierzchnia
P	podbudowa
Tr	trylinka
Bs	beton cementowy
Bc	beton smołowy
Ba	beton asfaltowy
Kr	kruszywo
Kp	kostka piaszkowcowa
Kb	kostka betonowa
Kg	kostka granitowa
Kk	kostka klinkierowa
Kba	kostka bazaltowa

SYMBOLE GRUNTÓW ANTROPOGENICZNYCH I INNYCH SKŁADNIKÓW NASYPÓW

bet - beton, c - gruz ceglany, g - gruz, dr - kawałki drewna, łwk - łupek węglowy, wk - okruszywo węgla, mwk - miał węglowy, ok - odpady komunalne, πwk - pył węglowy, pc - okruszywo piaszkowca, k - kamienie, kp - kamień piecowy,

sm - smoła, sph - spieki hutnicze, sp - spieki, szm - szmaty, szk - szkło, szl - szlaka, śm - śmieci, tt - tłuczeń, żl - żużel, żo - żelazo, cm - cement

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

III	numer warstwy geotechnicznej
2/3	ilość wałeczków
+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	grunt na pograniczu
()	określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

INNE OZNACZENIA

	sączenie wody
	poziom ustalony
	poziom nawiercony
	strefa wodonośna
	projektowany poziom posadowienia
	linia podziału geotechnicznego
	podstawowe granice litologiczno-stratygaficzne
	rzut projektowanego obiektu na przekroju z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
	numer otworu rzędna otworu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

	próbki o naturalnej strukturze (NNS)
	próbki o naturalnej wilgotności (NW)
	próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
	próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	PP	penetrometr tłoczkowy
	TV	ścianarka obrotowa
	SPT	sonda cylindryczna
	VT	sonda ścinająca obrotowa
	P	badania presjomietrem
	ZW	sonda udarowo-obrotowa
	SL	sonda lekka wbijana
	SW	sonda wciskowa
	SC	sonda ciężka wbijana
	ST	sonda wkręcana

	I ₁	stopień plastyczności
	I ₀	stopień zagęszczenia

ZAL. NR 4