

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

PRACE I BADANIA W ZAKRESIE :

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

MIEJSCOWOŚĆ:

Ustroń

WOJEWÓDZTWO:

śląskie



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

OPRACOWANIA :

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

INWESTYCJA:

Budowa kanalizacji sanitarnej dla budynków nr 5÷18 przy ul. Orzechowej oraz budynków nr 82÷98 przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu.

INWESTOR:

Miasto Ustroń

ul. Rynek 1

43-450 Ustroń

REALIZACJA :

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

ZLECENIODAWCA:

Biurowo Projektowania i Realizacji Inwestycji
Ekologicznych "Środowisko"

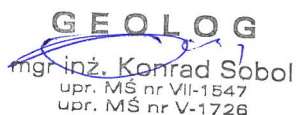
Teresa Szendof

ul. Sportowców 11

43-300 Bielsko-Biała

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Konrad Sobol



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

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Zakres prac badawczych.....	2
2.1. Prace geodezyjne	2
2.2. Prace polowe.....	2
2.3. Badania laboratoryjne.....	3
2.4. Prace kameralne	3
3. Położenie geograficzne, morfologia oraz hydrografia	4
4. Budowa geologiczna.....	4
5. Warunki hydrogeologiczne.....	5
6. Geotechniczna charakterystyka gruntów	5
7. Wnioski geotechniczne.....	7
8. Literatura	9
Załączniki.....	10

1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej kanalizacji sanitarnej dla budynków nr 5÷18 przy ul. Orzechowej oraz budynków nr 82÷98 przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu.

Zlecniodawcą badań dla danego obiektu jest:

Biuro Projektowania i Realizacji Inwestycji Ekologicznych "Środowisko"

Teresa Szendoł, ul. Sportowców 11, 43-300 Bielsko-Biała

Inwestorem jest:

Miasto Ustroń, ul. Rynek 1, 43-450 Ustroń

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 [8.9].

2. Zakres prac badawczych

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w oparciu o dostarczoną przez Zlecniodawcę mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1: 2000. Punkty badawcze wyznaczono metodą domiarów prostokątnych do istniejących elementów terenowych. Rzędne wysokościowe poszczególnych wyrobisk badawczych odczytano z mapy.

2.2. Prace polowe

Dla rozpoznania warunków geotechnicznych podłoża wykonano 4 otwory do głębokości maksymalnej 4,0 m p.p.t. Głębokości poszczególnych otworów zestawiono w Tabeli 1. Otwory wykonano wiertnicą WSG-160W świdrem spiralnym o średnicy $\phi = 90$ mm. Łączny metraż wyniósł 13,0 mb.

W trakcie realizacji otworów badawczych przeprowadzono analizę makroskopową gruntów oraz pobrano próby gruntów. Dokonano także obserwacji występowania wody gruntowej. Wykonane prace umożliwiły rozpoznanie warunków geotechnicznych.

Tabela 1. Zestawienie otworów badawczych.

Nr otworu	Rzędna terenu m n.p.m.	Głębokość otworu
1	327,90	4,0
2	327,40	2,5
3	329,80	3,0
4	332,00	3,5
łącznie mb.:		13,0

Otwory badawcze zostały zlikwidowane w dniu ich wykonania, bezpośrednio po ich opróbowaniu i dokonaniu niezbędnych pomiarów geotechnicznych. Otwory zlikwidowane zostały przy użyciu urobku z zachowaniem kolejności warstw w realizowanym otworze oraz przy silnym ubiciu urobku użytego do likwidacji wyrobiska.

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 materiałów archiwalnych oraz wyników prac polowych i laboratoryjnych. W oparciu o literaturę oraz uzyskane materiały określono warunki geotechniczne wraz z określeniem własności fizyko-mechanicznych gruntów.

Budowę scharakteryzowano za pomocą warstw geotechnicznych, czyli gruntów jednorodnych pod względem stratygraficznym, genetycznym i wykształcenia litologicznego oraz o zbliżonych własnościach fizyko-mechanicznych.

Wydzielając warstwy, określono wartości liczbowe parametrów fizyko-mechanicznych gruntów metodą „B”, czyli oznaczając na podstawie badań polowych wartości parametrów wodących, a następnie uzupełniając je danymi korelacyjnymi z normy PN-81/B-03020.

Układ przestrzenny warstw przedstawiono na załączniku nr 3 „Karta otworu geotechnicznego” oraz na załączniku nr 4 „Przekrój geotechniczny”.

3. Położenie geograficzne, morfologia oraz hydrografia

Teren badań zlokalizowany jest przy ul. Orzechowej oraz przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu, powiecie cieszyńskim w woj. śląskim. Lokalizację obszaru badań przedstawiono na mapie przeglądowej w skali 1: 10 000 (Zał. nr 1) oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1: 2000 (Zał. nr 2).

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

- prowincji: Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym;
- podprowincji: Zewnętrzne Karpaty Zachodnie;
- makroregionu: Pogórze Zachodniobeskie;
- mezoregionu: Pogórze Śląskie (513.32).

Obszar badań zlokalizowany jest w obrębie zlewni:

- II rzędu: potoku Młynówka;
- I rzędu: rzeki Wisła.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie wykonanych prac i badań terenowych, laboratoryjnych oraz kameralnych stwierdzono, że w podłożu badanego terenu występują utwory:

- a) antropogeniczne – w postaci nasypów nieodpowiadających wymaganiom budowlanym, w skład których gliny, cegły, kamienie,

- b) wiekowo czwartorzędowe - w postaci glin, żwirów gliniastych, glin z pojedynczymi żwirami, glin piaszczystych z pojedynczymi żwirami, piasków średnich oraz żwirów z otoczkami.

5. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu dokumentowanego terenu występuje woda w postaci ciągłego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody stwierdzono na głębokości 1,4 ÷ 2,8 m p.p.t.. Zwierciadło może ulegać wahaniom w górę i w dół w zależności od warunków atmosferycznych.

Przejawy występowania wody w otworach badawczych zestawiono w Tabeli 2.

Tabela 2. Występowanie wody w otworach badawczych.

Nr otworu	Głębokość zw. wody [m p.p.t.]		Przejaw występowania
	nawiercone	ustabilizowane	
1	2,8	2,8	poziom wodonośny
3	1,4	1,4	poziom wodonośny
4	2,5	2,5	poziom wodonośny

Ponadto w podłożu omawianego terenu mogą występować również śródwarstwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności związane z przypowierzchniowymi gruntami spoistymi. W okresie intensywnych opadów oraz roztopów mogą wystąpić liczne śródwarstwowe sączenia wody o zróżnicowanej intensywności.

6. Geotechniczna charakterystyka gruntów

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych oraz analizy materiałów archiwalnych dokonano klasyfikacji gruntów i podziału podłoża na warstwy geotechniczne. Biorąc pod uwagę zróżnicowanie genetyczne i litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów, wydzielono w podłożu cztery warstwy geotechniczne. W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Posadowienia bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę

gruntów oraz określono ich parametry fizyko-mechaniczne (zgodnie z metodą B cytowanej powyżej normy).

Cechy gruntów zaliczanych do poszczególnych warstw geotechnicznych przytacza się w załączniku numer 5 „Legenda”. Jako cechę wiodącą przyjęto oznaczony w terenie i laboratorium stopień plastyczności gruntów I_L . Parametry mechaniczne gruntów przyjęto zgodnie z normą PN-81/B-03020 z zależności korelacyjnych.

Poniżej przytacza się opis poszczególnych warstw geotechnicznych:

Warstwa nr I – nasypy nieodpowiadające wymaganiom budowlanym, w skład których wchodzi gliny, cegły, kamienie. Są to nasypy luźne, nie mogą stanowić podłoża budowlanego. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do IV kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr II – gliny, żwiry gliniaste, gliny z pojedynczymi żwirami, gliny piaszczyste z pojedynczymi żwirami. Jest to warstwa plastyczna o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,28$. Są to grunty wilgotne, ściśliwe, stwarzają mało korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do III÷IV kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr III – piaski średnie. Jest to warstwa luźna o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,30$. Są to grunty wilgotne, ściśliwe, stwarzają niekorzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II kategorii urabialności gruntu.

Warstwa nr IV – żwiry z otoczkami. Jest to warstwa średnio zagęszczona o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$. Są to grunty wilgotne, mało ściśliwe, nośne, stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Według 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 nieodpowiadających wymaganiom budowlanym, w skład których gliny, cegły, kamienie,
- b) wiekowo czwartorzędowe - w postaci glin, żwirów gliniastych, glin z pojedynczymi żwirami, glin piaszczystych z pojedynczymi żwirami, piasków średnich oraz żwirów z otoczkami..

7.2. W podłożu dokumentowanego terenu występuje woda w postaci ciągłego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym. Zwierciadło wody stwierdzono na głębokości 1,4 ÷ 2,8 m p.p.t.. Zwierciadło może ulegać wahaniom w górę i w dół w zależności od warunków atmosferycznych. 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. Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa o kategorii geotechnicznej całego obiektu zadecyduje projektant.

7.4. Parametry fizykomechaniczne gruntów przedstawiono w załączniku nr 5 „Legenda”. Zgodnie z normą PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienia budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie, strefa przymarzania gruntu występuje do głębokości 1,0 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. Dla podsypek, obsypek i zasypek proponuje się przyjąć wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$.

7.6. Proponuje się, aby wykopy prowadzić krótkimi odcinkami. Przy głębszych wykopach należy stosować zabezpieczenia ścian wykopu. Ewentualne odwodnienia wykonywać przy zastosowaniu wysokowydajnych pomp powierzchniowych.

7.7. Prowadzenie robót ziemnych możliwe jest w okresie suchym bez opadów atmosferycznych. 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.

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

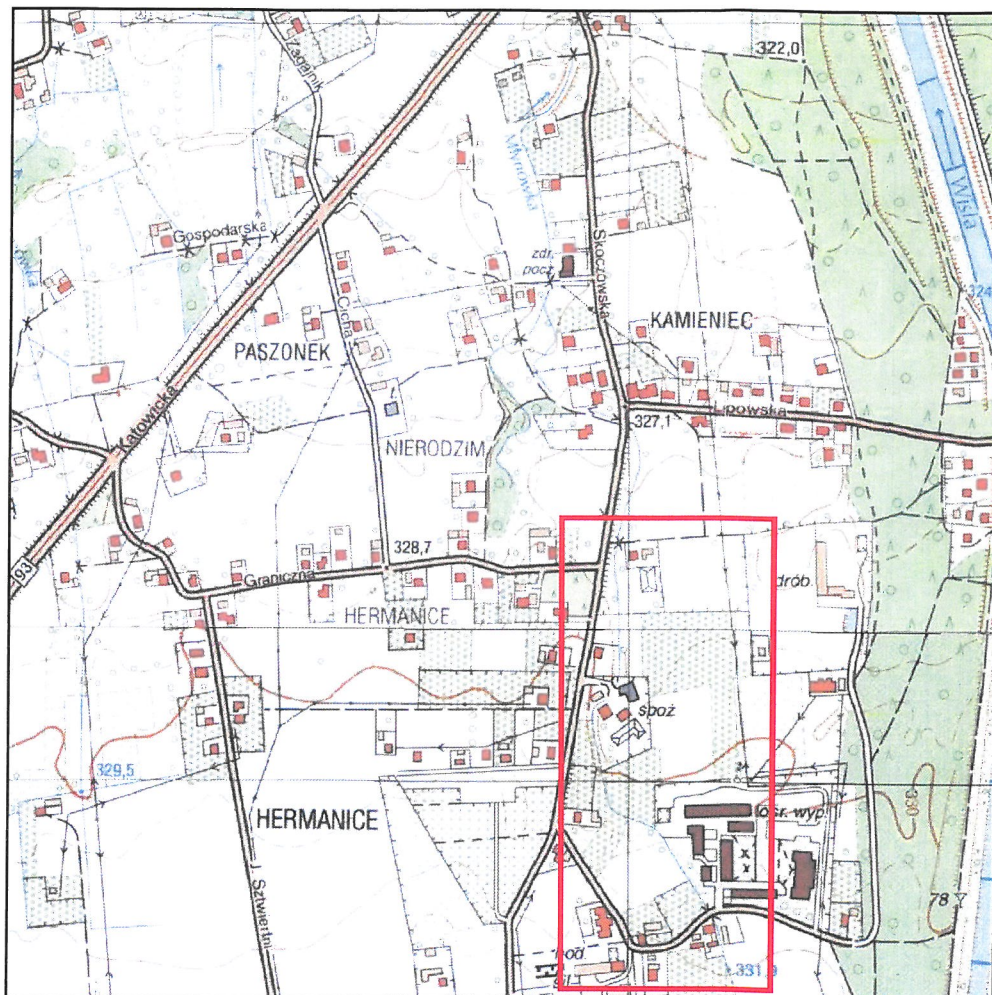
8. Literatura

- 8.1** Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981).
- 8.2** Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- 8.3** Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 2010 Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
- 8.4** Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.).
- 8.5** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii – Dz. U. Nr 275, poz. 1629.
- 8.6** Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych – Dz. U. Nr 0, poz. 463.
- 8.7** Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi – Dz. U. Nr 165, poz. 1359.
- 8.8** Oddział Karpacki. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Skoczów. Wydawnictwa Geologiczne 1966 r.
- 8.9** Normy Podstawowe:
- | | |
|------------------|---|
| 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 produkcyjna i zgodność. |

Załączniki

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH:

1. MAPA PRZEGLĄDOWA	ZAŁ. NR 1
2. MAPA DOKUMENTACYJNA	ZAŁ. NR 2
3. PROFILE OTWORÓW WIERTNICZYCH	ZAŁ. NR 3
4. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE	ZAŁ. NR 4
5. LEGENDA DOKUMENTACJI	ZAŁ. NR 5
6. OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW	ZAŁ. NR 6



MAPA PRZEGLĄDOWA

skala: 1: 10 000

Budowa kanalizacji sanitarnej dla budynków nr 5÷18 przy ul. Orzechowej oraz budynków nr 82÷98 przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu.

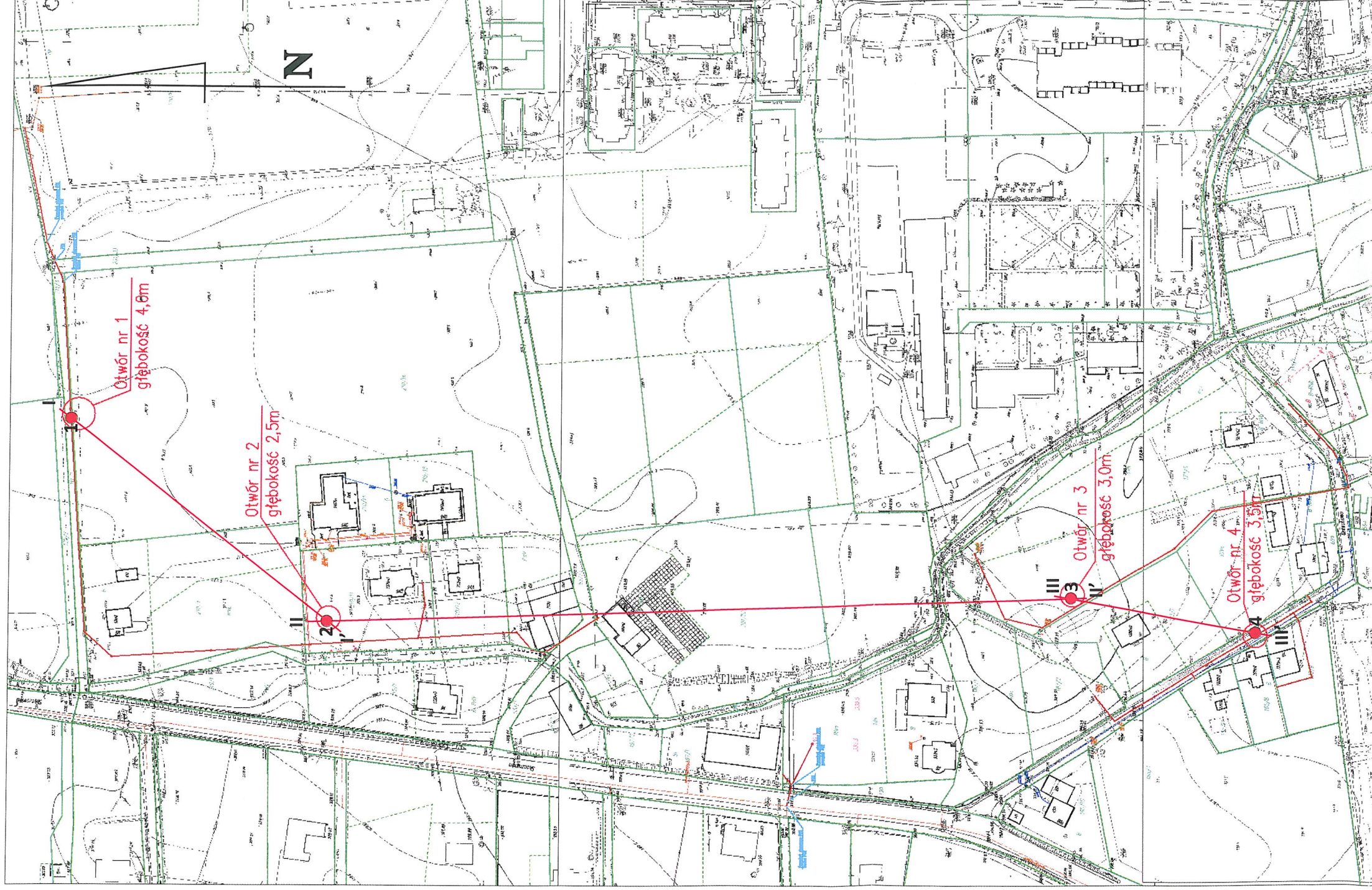
OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Sobol

OBJAŚNIENIA:

- lokalizacja terenu badań

DATA: listopad 2016 r.

ZAŁ. NR 1



MAPA DOKUMENTACYJNA

skala: 1: 2000

Budowa kanalizacji sanitarnej dla budynków nr 5÷18 przy ul. Orzechowej oraz budynków nr 82÷98 przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu.

OBJAŚNIENIA:

- 1 - lokalizacja otworów badawczych
- 1' - przekroje geotechniczne
- - - - - granica opracowania

OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Sobol
DATA: listopad 2016 r.

ZAŁ. NR 2

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr. 3.1

Profil numer 1

Wiertnica: WSG-160W

Miejscowość: Ustroń
Gmina: Ustroń
Powiat: cieszyński
Województwo: śląskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Inwestor: Miasto Ustroń
Wiercenie: GEOLOGIA Konrad Sobol
Dozór geol.: mgr inż. Konrad Sobol

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 327.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-11-23

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	gleba głina, żółta	Gb			
			1.0		1.00	żwir gliniasty, żółto-szary	G	II	w	pl
			2.0		1.40	żwir z otoczkami, szary	Żg			
			3.0				Ż+KO	IV	w/nw	szg
			4.0		4.00					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr. 3.2

Wiertnica: WSG-160W

Miejscowość: Ustroń
Gmina: Ustroń
Powiat: cieszyński
Województwo: śląskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Inwestor: Miasto Ustroń
Wiercenie: GEOLOGIA Konrad Sobol
Dozór geol.: mgr inż. Konrad Sobol

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 327.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-11-23

Wiercenie	Głębokość zwiarcia 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
		Nasyp			0.10	gleba nasyp niekontrolowany	Gb nN	I		In
		Czwartorzęd	1.0		0.50	glina, żółta z pojedynczymi żwirami	G+poj.Z	II		pl
		Czwartorzęd	2.0		1.50	żwir z otoczkami, żółto-szary	Ż+KO	IV	w	szg
					2.50					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał. Nr. 3.3

Wiertnica: WSG-160W

Miejscowość: Ustroń
Gmina: Ustroń
Powiat: cieszyński
Województwo: śląskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Inwestor: Miasto Ustroń
Wiercenie: GEOLOGIA Konrad Sobol
Dozór geol.: mgr inż. Konrad Sobol

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 329.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-11-23

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.20	gleba głina piaszczysta, żółta z pojedynczymi żwirami	Gb			
			1.0		1.20	piasek średni, szary	Gp+poj.Ż	II	w	pl
			2.0		1.40	żwir z otoczkami, żółto-szary	Ps	III		ln
			3.0		3.00		Ż+KO	IV	nw	szg

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał. Nr. 3.4

Profil numer 4

Wiertnica: WSG-160W

Miejscowość: Ustroń
Gmina: Ustroń
Powiat: cieszyński
Województwo: śląskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna
Inwestor: Miasto Ustroń
Wiercenie: GEOLOGIA Konrad Sobol
Dozór geol.: mgr inż. Konrad Sobol

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 332.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2016-11-23

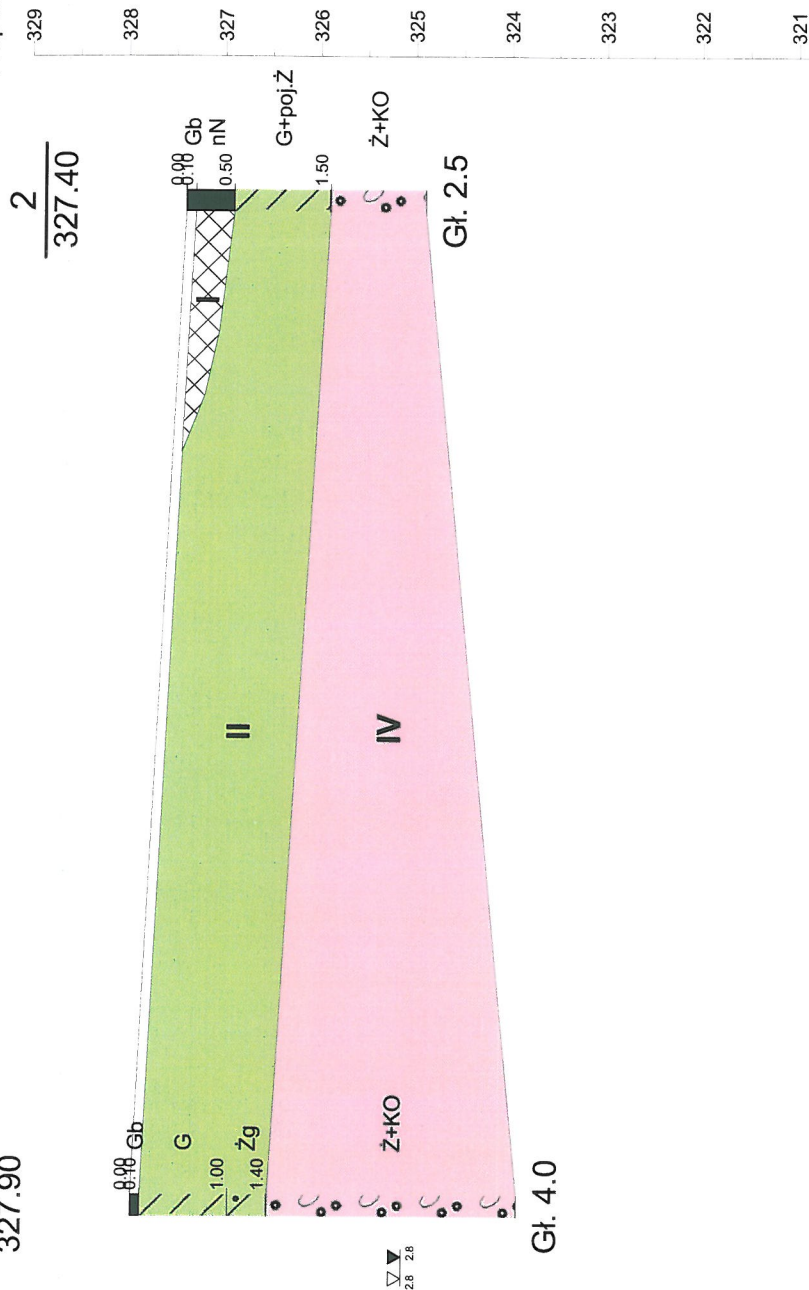
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasyp	1.0		0.10	gleba nasyp niekontrolowany	Gb			
		Nasyp					nN	I		In
		Czwartorzęd	2.0		1.50	żwir gliniasty, brązowy	Żg	II	w	pl
		Czwartorzęd	3.0		2.00	żwir z otoczkami, żółto-szary	Ż+KO	IV	nw	szg
					3.50					

m n.p.m.

1
327.90

m n.p.m.

2
327.40



Skala
1: 1000
75



43-100 Białsko Błota
ul. Turzewska 34
Konrad Sobol

Budowa kanalizacji sanitarnej przy ul. Orzechowej
oraz przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu.

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	26.11.2016	mgr inż. Konrad Sobol	
	26.11.2016	mgr inż. Konrad Sobol	

Przekrój geologiczny I

Zał.Nr
4.1

Skala
1: 1000
75

m n.p.m.

330
329
328
327
326
325
324
323
322

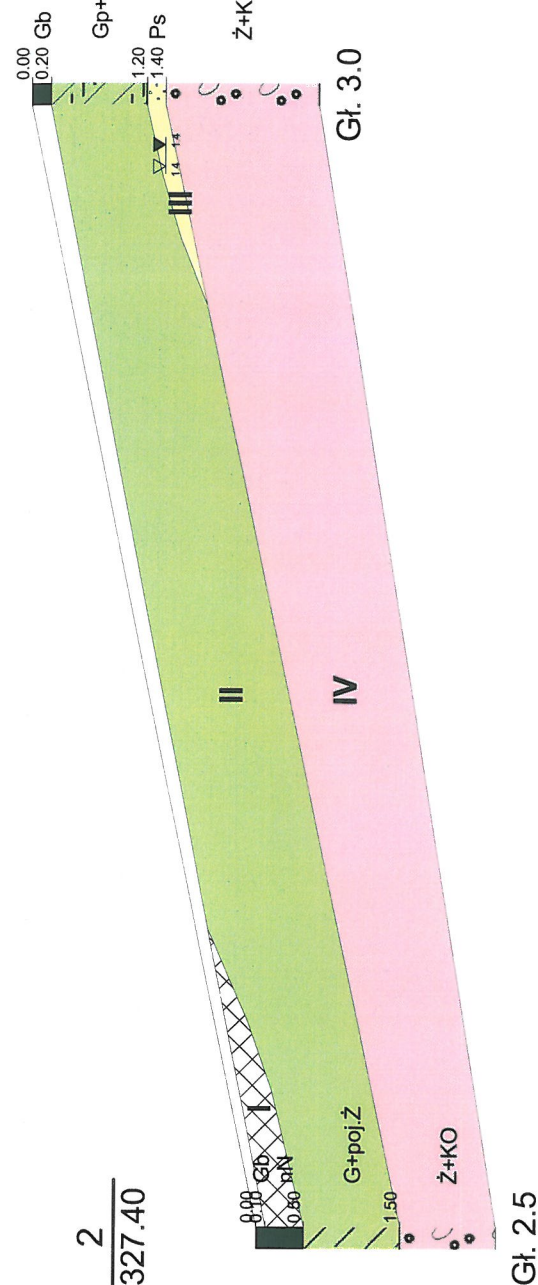
Skala
1: $\frac{2000}{75}$

2
327.40

m n.p.m.

3
329.80

330
329
328
327
326
325
324
323
322



2

316.0m

3



Budowa kanalizacji sanitarnej przy ul. Orzechowej
oraz przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu

Zał.Nr
4.2

Przekrój geologiczny II

Skala
1: $\frac{2000}{75}$

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	26.11.2016	mgr inż. Konrad Sobol	
	26.11.2016	mgr inż. Konrad Sobol	

4
332.00

m n.p.m.

332 331 330 329 328 327 326 325 324

8.98 Gb

nN

1.50

2.00

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

2.5 2.5

3
329.80

m n.p.m.

332 331 330 329 328 327 326 325 324

0.00

0.20 Gb

1.20

1.40 Ps

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

1.4 1.4

Skala
1: 500
75

Gł. 3.5

Gł. 3.0

78.9m

3

4



Budowa kanalizacji sanitarnej przy ul. Orzechowej
oraz przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu.

Zał.Nr
4.3

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował	26.11.2016	mgr inż. Konrad Sobol	
	26.11.2016	mgr inż. Konrad Sobol	

Przekrój geologiczny III

Skala
1: 500
75

LEGENDA

OBIEKT : Budowa kanalizacji sanitarnej dla budynków nr 5÷18 przy ul. Orzechowej oraz budynków nr 82÷98 przy ul. Skoczowskiej w Ustroniu.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN - 81 / B - 03020

wartość charakterystyczna
współczynnik materiałowy
wartość obliczeniowa

$$\frac{x}{r} = \gamma_m \cdot x / n$$

Stratygrafia	Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgistość naturalna W _n %	Gęstość objętościowa Q tm ⁻³	Spójność c _u kPa	Kąt tarcia wewnętrzne φ _u stopnie	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Wytrzymałość na ścinanie kPa	Zawartość części organicznych I _{om} %
						Stopień zagęszczenia ID	Stopień /r/ plastyczności					Mo MPa	M MPa	E _o MPa	E MPa		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Czwartorzęd		Nasyp nieodpowiadający wymaganiom budowlanym (gliny, cegły, kamienie)	I	nN	—	—	—	nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym									
		Gliny, żwiry gliniaste, gliny z pojedynczymi żwirami, gliny piaszczyste z pojedynczymi żwirami	II	G, Żg, G+poj.Ż, Gp+poj.Ż	C	—	0,28	21,0 11,1 23,1	2,05 0,9 1,85	13,9 0,9 12,51	13,6 0,9 12,24	24,5 0,9 22,05	40,83 0,9 36,74	17,0 0,9 15,3	28,33 0,9 25,5	—	—
		Piaski średnie	III	Ps	—	0,30	—	16,0 11,1 17,6	1,8 0,9 1,62	—	31,8 0,9 28,62	66,23 0,9 59,61	73,6 0,9 66,23	55,67 0,9 50,1	61,9 0,9 55,67	—	—
		Żwiry z otoczkami	IV	Ż+KO	—	0,40	—	18,0 11,1 19,8	2,05 0,9 1,85	—	38,0 0,9 34,2	133,5 0,9 120,2	133,5 0,9 120,2	120,0 0,9 108,0	120,0 0,9 108,0	—	—

OPRACOWAŁ:

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

Załącznik nr 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 NASYPOWE 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 KW wietrzelnina kamienista Wg wietrzelnina gliniasta KWg wietrzelnina kamienista zagliniona KR rumosz KRg rumosz gliniasty KO otoczaki KOg otoczaki zaglinione Ż żwir Żg żwir gliniasty Po pospolka Pog pospolka gliniasta Pr piasek gruby Ps piasek średni Pd piasek drobny Pπ piasek pylasty Pg piasek gliniasty πp pył piaszczysty π pył Gp gлина piaszczysta G gлина Gπ gлина pylasta Gpz gлина piaszczysta zwięzła Gz gлина zwięzła Gπz gлина pylasta zwięzła Ip il piaszczysty I il Iπ il 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 In luźny szg średnio zagęszczony zg zagęszczony bzg bardzo zagęszczony GRUNTY SPOISTE zw zwarty pzw półzwarty tpl twardoplastyczny pl plastyczny mpl miękkooplastyczny plf płynny SYMBOLE DODATKOWE STRATYGRAFICZNO-GENETYCZNE Q_k Czwartorzęd - holocen Q_e Czwartorzęd - plejstocen Tr Trzeciorzęd Cr Kreda J Jura T Trias P Perm C Karbon D Devon PETROGRAFICZNE SKAL sw siwak mc mułowiec m margiel ic ilowiec il ilupek li lupek ilasty lp lupek piaszczysty lph lupek 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 WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ ns niespoisty spoiisty ms mało spoisty ss średnio spoisty zz zwięzły spoisty bs bardzo spoisty INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMĄ kr kreda gy gytia cb węgiel brunatny ek węgiel kamienny kp kreda piaszcząca pc piaskowce l łupki wp wapienie zl zlepienie INNE N nawierzchnia P podbudowa Tr trylinka Bs beton cementowy Bc beton smolowy Ba beton asfaltowy Kr kruszywo Kp kostka piaskowcowa 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 - okruchy węgla, mwk - miał węglowy, ok - odpady komunalne, πwk - pył węglowy, pc - okruchy piaskowca, k - kamienie, kp - kamień piecowy,	sm - smoła, sph - spieki hutnicze, sp - spieki, szm - szmaty, szk - szkło, szl - szłaka, śm - śmieci, ł - łuczeń, zł - żużel, żo - żelazo, cm - cement ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW III numer warstwy geotechnicznej 2/3 ilość walczkowań + domieszki // przewarstwienia (wkładki) / grunt na pograniczu () określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografi skal INNE OZNACZENIA ~~~~~ ścienne wody ▼ poziom ustalony ▲ poziom nawiercony ■ strefa wodonośna projektowany poziom posadowienia — linia podziału geotechnicznego — — — — — podstawowe granice litologiczno-stratigraficzne — — — — — rzut projektowanego obiektu na przekroju z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji 1 numer otworu 123,4 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 ścinarka obrotowa □ SPT sonda cylindryczna — VT sonda ścinająca obrotowa ⊖ P badania presjometrem ZW sonda udarowo-obrotowa SL sonda lekka wbijana SW sonda wciskowa SC sonda ciężka wbijana ST sonda wkręcana I₁ stopień plastyczności I₂ stopień zagęszczenia rodzaj sondowania sondy
--	--	---	--