



- dokumentację geologiczno-inżynierską
- dokumentację geotechniczną
- dokumentację określającą warunki hydrogeologiczne

- piezometry, studnie
- opinie hydrogeologiczne
- oceny stopnia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego

41-700 Ruda Śląska 1 | ul. Norwida 19a/3 | NIP 641-195-00-19 | tel. 600 455 368 | e-mail: r.jordan@geo-odwiert.pl | www.geo-odwiert.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

***dla potrzeb projektowych
sieci kanalizacyjnej
przy ul. Jesiennej-Modrzewiowej
w Koszęcinie***

AUTOR OPRACOWANIA:

mgr inż. Leszek Libera
(nr upr. geolog. VII-1297)

KIEROWNIK JEDNOSTKI DOKUMENTUJĄCEJ:

inż. Robert Jordan

Ruda Śląska, grudzień 2014 rok

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	4
1.1. Podstawa wykonania	4
1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji	4
1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury.....	4
2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC	6
2.1. Prace geodezyjne.....	6
2.2. Prace wiertnicze	6
2.3. Prace kameralne.....	6
3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	7
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	7
5. WARUNKI WODNE	8
6. WARUNKI GRUNTOWE.....	8
7. WNIOSKI	9

Spis załączników:

1. *Mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000*
2. *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000*
3. *Karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 20*
4. *Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów*
5. *Objaśnienia znaków i symboli na kartach otworów badawczych*

1. WSTĘP

1.1. Podstawa wykonania

Opinię niniejszą opracowano w Przedsiębiorstwie Geologiczno - Wiertniczym GEO-ODWIERT Robert Jordan z siedzibą przy ul. Norwida 19a/3 na zlecenie P.P.W. ECOLOGIS z siedzibą w Nowej Wsi Tworoskiej ul. Brynkowska 4.

Celem badań jest uzyskanie danych o układzie warstw gruntów, określenie ich parametrów geotechnicznych oraz otrzymanie danych o warunkach wodnych. Uzyskane dane potrzebne są dla właściwego zaprojektowania i wykonawstwa sieci kanalizacyjnej.

Opinię geotechniczną opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz.463).

1.2. Charakterystyka planowanej inwestycji

W ramach planowanej inwestycji na dokumentowanym terenie powstanie nowa sieć kanalizacyjna od ul. Cegielnianej na północy, wzdłuż ulicy Jesiennej do ul. Modrzewiowej na południu.

1.3. Wykaz wykorzystanych norm, materiałów archiwalnych i literatury

1. Polskie Normy:

- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne;
- PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe;
- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne;
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;

-
- *Zmiana PN-81-B-03020 (projekt) Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich;*
 - *PN-86-B02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów;*
 - *PN-86-B04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;*
 - *PN-81-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli;*
 - *PN-59/B-03020, Grunty budowlane - Wytyczne wyznaczanie dopuszczalnych obciążeń jednostkowych;*
 - *PN-55-B-04482. Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Badania makroskopowe;*
 - *PN-EN 1997 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne;*
 - *PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis;*
 - *PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania;*
 - *EN ISO 14689-1:2003 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis;*
 - *PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne;*
 - *PN-ISO 710-1:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Zasady ogólne;*
 - *PN-ISO 710-2:1999 Umowne znaki do stosowania na mapach wielkoskalowych, planach i przekrojach geologicznych - Umowne znaki skał osadowych;*
2. *Wiłun Z. - Zarys geotechniki. WKŁ, wydanie 6. Warszawa 2003;*
 3. *Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 200 000, arkusz Gliwice.*

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejącej sytuacji topograficznej. Wysokości otworów odczytano z planu sytuacyjno-wysokościowego otrzymanego od Zleceniodawcy.

2.2. Prace wiertnicze

Dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych wykonano 2 małosrednicowe otwory badawcze o głębokości 2,0 m każdy o łącznym metrażu 4,0 mb. Ilość i głębokość otworów ustalił Projektant sieci kanalizacyjnej. W trakcie wierceń przeprowadzono badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wód gruntowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw.

2.3. Prace kameralne

W oparciu o wyniki uzyskane z wierceń, opracowano dokumentację wynikową, na którą złożyły się :

- mapa orientacyjna w skali 1 : 10 000,
- mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000 z naniesionymi punktami wierceń,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych w skali 1 : 20,
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów,
- objaśnienia znaków i symboli,
- część opisowa.

3. POŁOŻENIE, CHARAKTERYSTYKA TERENU, MORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Opisywany teren położony jest w południowej części Koszęcina. Projektowana sieć kanalizacyjna biegnąć będzie wzdłuż ulicy Jesiennej od ulicy Cegielnianej na północy do ul. Modrzewiowej na południowym-wschodzie. Szczegółową lokalizację terenu badań przedstawiono na załączonych mapach: orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki nr 1 i 2).

Pod względem geomorfologicznym opisywany teren położony jest w obrębie doliny Leśnicy. Powierzchnia terenu wzdłuż trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej opada w kierunku południowo-wschodnim, a rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń zamykają się wartościami 279,10-276,30 m n.p.m. Środkowy i południowo-wschodni odcinek projektowanej sieci kanalizacyjnej to teren podmokły, pocięty siecią rowów odwadniających i porośnięty roślinnością charakterystyczną dla torfowisk (jedno z takich torfowisk zaobserwowano w rejonie otworu nr 2).

Hydrograficznie teren badań należy do dorzecza Odry. Główną arterią odprowadzającą wody z tego rejonu jest rzeka Leśnica.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości 2,0 m budują utwory czwartorzędowe.

Czwartorzęd reprezentowany jest przez holocenijskie osady akumulacji rzeczno-zastoiskowej wykształcone w postaci namulów gliniastych, piasków drobnych i średnich z wkładkami pyłów i piasków gliniastych oraz w postaci glin piaszczystych.

Powierzchnia terenu przykryta jest warstwą gleby.

W starszym podłożu – jak to wynika z map geologicznych tego rejonu – występują łowce pszczoły z brekcją lisowską przynależne stratygraficznie do triasu górnego.

5. WARUNKI WODNE

Woda gruntowa o zwierciadle swobodnym utrzymuje się w przypowierzchniowej warstwie piasków oraz w obrębie piaszczystych przewarstwień wśród namułów gliniastych na głębokości 0,3-1,0 m p.p.t. Z uwagi na swój przypowierzchniowy charakter poziom wód gruntowych może ulegać okresowym wahaniom w zależności od pory roku oraz długości i intensywności opadów atmosferycznych. Środkowa i południowo-wschodnia część dokumentowanego terenu może być okresowo podtapiana, zwłaszcza w okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych.

6. WARUNKI GRUNTOWE

W podłożu badanego terenu występują grunty rodzime, które podzielono na warstwy geotechniczne o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych.

Warstwa Ia to namuły gliniaste warstwowane piaskiem drobnym o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,40$. Utwory organiczne stwierdzono w południowo-wschodniej części dokumentowanego terenu, niemniej jednak z uwagi na morfologię terenu, można się ich spodziewać również w środkowej części trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej.

Warstwa Ib obejmuje grunty niespoiste wykształcone, jako piaski drobne i średnie z wkładkami pyłów i piasków gliniastych. Są one wilgotne, a poniżej zwierciadła wód gruntowych nawodnione, średnio zagęszczone o średnim stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Warstwa Ic obejmuje grunty spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste. Mają one konsystencję twardoplastyczną o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

Uzupełnieniem opisu warstw geotechnicznych są załączone karty dokumentacyjne otworów badawczych (załączniki nr 3.1-3.2).

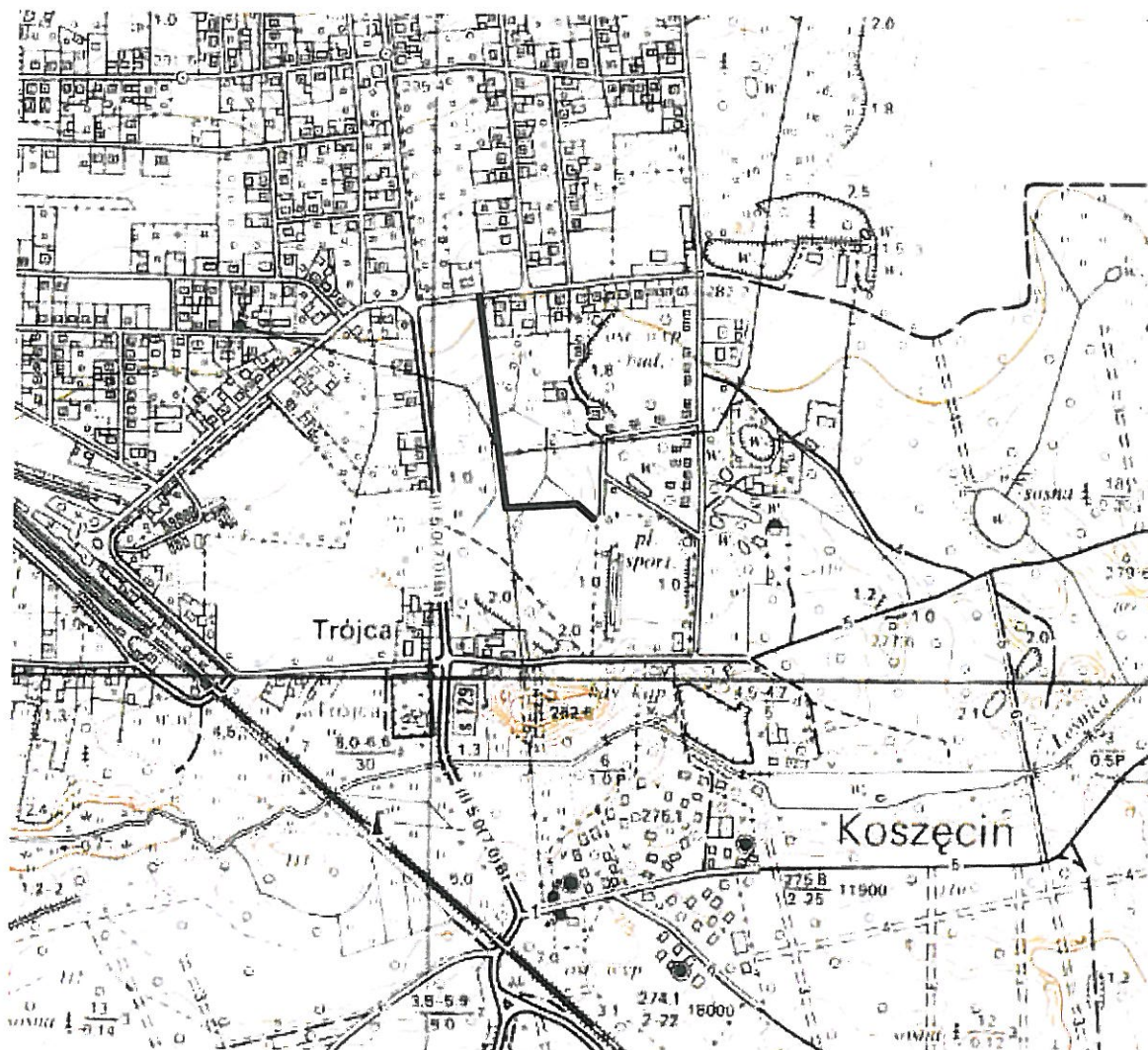
Parametry geotechniczne gruntów określono na podstawie powszechnie stosowanych zależności korelacyjnych biorąc pod uwagę, jako cechę wiodącą stopień plastyczności dla gruntów spoistych i stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych.

Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 4.

7. WNIOSKI

- a) W podłożu opisywanego terenu pod warstwą gleby nawiercono grunty zróżnicowane pod względem rodzaju i stanu. W północnej części dokumentowanego terenu pod warstwą gleby nawiercono mało ściśliwe i nośne piaski w stanie średnio zagęszczonym (warstwa Ib) podścielone twardo-plastycznymi glinami piaszczystymi (warstwa Ic). W środkowej i południowo-wschodniej części terenu pod warstwą gleby występują słabonośne i bardzo ściśliwe namuły gliniaste o konsystencji plastycznej (warstwa Ia) podścielone serią mało ściśliwych i nośnych piasków średnich z wkładkami piasków gliniastych (warstwa Ib).
- b) W trakcie prac terenowych wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono na głębokości 0,3-1,5 m ppt. W związku z powyższym należy rozważyć potrzebę obniżenia zwierciadła wód gruntowych na czas prowadzenia robót ziemnych np. za pomocą igłofiltrów (zwłaszcza w środkowej i południowo-wschodniej części dokumentowanego terenu).
- c) W stwierdzonym układzie warunków gruntowo-wodnych projektowaną sieć kanalizacyjną proponuje się ułożyć na warstwie średnio zagęszczonych piasków (warstwa Ib). W przypadku stwierdzenia w dnie wykopów namułów gliniastych warstwy Ia należy je bezwzględnie w całości wybrać, a ubytek uzupełnić odpowiednio zagęszczoną podsypką.
- d) Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych i występujące grunty organiczne należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenie ścian wykopów na czas prowadzenia robót ziemnych.
- e) Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy przedstawiono na załączniku nr 4.
- f) Biorąc pod uwagę urabialność gruntów wg normy PN-B-06050 grunty stwierdzone w podłożu projektowanej sieci kanalizacyjnej należy zaliczyć do :
 - Kategorii 1 – gleba,
 - Kategorii 3 – grunty organiczne i piaski,
 - Kategorii 4 – gliny piaszczyste.

-
- g) Uwzględniając rodzaj obiektu i rozwiązania dotyczące posadowienia sieci kanalizacyjnej w stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną. W myśl Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) ostatecznie kategorię geotechniczną ustala Projektant obiektu.*



PROJEKTOWANA SIĘĆ KANALIZACYJNA

		
Nazwa tematu	KOSZĘCIN ul. Jesienna-Modrzewiowa SIĘĆ KANALIZACYJNA	
Nazwa załącznika	MAPA ORIENTACYJNA	
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA	data: XII 2014
		Skala 1 : 10 000
		zał.nr 1



Nazwa tematu	KOSZĘCIN ul. Jesienna-Modrzewiowa SIEĆ KANALIZACYJNA	
Nazwa załącznika	KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH	
Rodzaj opracowania	OPINIA GEOTECHNICZNA	data: XII 2014
		Skala 1 : 20
		zał.nr 3

Miejscowość: Koszęcin
Gmina: Koszęcin
Powiat: lubliński
Województwo: śląskie

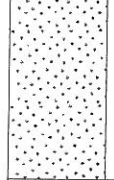
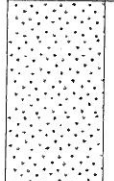
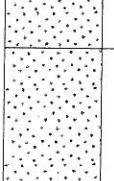
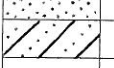
Obiekt: Sieć kanalizacyjna
Zlecniodawca: P.P.W. ECOLOGIS, Tworóg
Wiercenie: inż.R.Jordan, kartę oprac. mgr inż.L.Libera
Dozór geologiczny: mgr inż.L.Libera

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 279.10 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2014-12

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
świerd okienkowy o średnicy 100 mm	 1 50	Czwartorzęd Holocen	1.0			gleba piaszczysta, brunatna	H	w		szg	lb
					0.40	piasek drobny, brązowy	Pd				
					0.90	piasek drobny z wkładkami pyłu, j.szary	Pd//Π				
					1.50	piasek drobny z wkładkami pyłu, j.szary		nw			
					1.90	glina piaszczysta, j.szara	Gp	w	1x1	tpl	lc
					2.00						

Miejscowość: Koszęcin
Gmina: Koszęcin
Powiat: lubliniecki
Województwo: śląskie

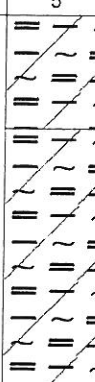
Obiekt: Sieć kanalizacyjna
Zleceńodawca: P.P.W. ECOLOGIS, Tworóg
Wiercenie: inż.R.Jordan, kartę oprac. mgr inż.L.Libera
Dozór geologiczny: mgr inż.L.Libera

System wiercenia: okrężny

Rzędna: 276.30 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2014-12

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
świerd okienkowy o średnicy 100 mm	 0.30	 Czwartorzęd Holocen			0.30	namuł gliniasty, c.szaro-brunatny	Nmg	w	9x9	pl	la
						namuł gliniasty warstwowany piaskiem drobnym, c.szaro-brunatny	Nmg//Pd	m/w			
					1.00	piasek średni z wkładkami piasku gliniastego, szary	Ps//Pg	nw		szg	lb
			2.0		2.00						



Temat: KOSZĘCIN ul. Jesienna-Modrzewiowa - SIEĆ KANALIZACYJNA

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE													wg PN-81/B-03020	
			*ustalone metodą badań laboratoryjnych i polowych														
			**grunt nawodniony														
			***ustalone na podstawie PN-59/B-03020 i literatury														
stratygrafia	Profil stratygraf.- litologiczny	Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy	symbol gruntu wg PN-86/B-02480	symbol konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ tm^{-3}	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		$\gamma^{(n)}$ $\gamma^{(m)}$ $\gamma^{(r)}$	
						stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					Mo MPa	M. MPa	Eo MPa	E MPa		
CZWARTORZĘD HOLOCEN		UTWORY RZECZNO-ZASTOISKOWE namuły gliniaste piaski drobne i średnie z wkładkami piasku gliniastego gliny piaszczyste	Ia	Nmg					1.60***	8.0***	8.5***	1.5***	3.0***			$\gamma^{(n)}$	
			Ib	Pd,PdII/IT,Ps//Pg							0.9	0.9	0.9			$\gamma^{(m)}$	
			Ic	Gp	C					2.17	17.0	15.0	30.0	50.0	20.0	33.0	$\gamma^{(r)}$
							0.20	14.0	0.9	0.9	0.9					$\gamma^{(m)}$	
									1.95	15.3	13.5					$\gamma^{(r)}$	

Załącznik nr 4

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH OTWORÓW BADAWCZYCH



Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

RODZAJE GRUNTÓW

NASYPOWE

nN nasyp niekontrolowany
nB nasyp budowlany
HG-hałda górnicza

RODZIME MINERALNE

a) grunty skaliste

skala twarda
skala miękka

b) nieskaliste

zwietrzelina
zwietrzelina
zwietrzelina gliniasta
zwietrzelina gliniasta
rumosz
rumosz gliniasty
otoczaki
żwir
żwir gliniasty
pospółka
pospółka gliniasta
piasek gruby
piasek średni
piasek drobny
piasek pylisty
piasek gliniasty
pył piaszczysty
pył
głina piaszczysta
głina
głina pylistą
głina piaszczystą zwięzłą
głina zwięzła
głina pylistą zwięzłą
il piaszczysty
il
il pylisty

kamieniste
grubo-ziarniste
drobnoziarniste
spółne

a) grunty skaliste

L skała łita
Ms skała mało spękana
Ss skała średnio spękana
Bs skała bardzo spękana

b) grunty niespoiste

In luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony

c) grunty spoiste

pl. płynny
mpl miękkoplastyczny
pl plastyczny
tpl twardoplastyczny
pzw półzwały
zw zwarty

d) wilgotność gruntów

su suchy
mw małowilgotny
w wilgotny
nw nawodniony

ORGANICZNE- RODZIME

H grunt próchniczny 2%<Iom<5%
Nm namul - 5%<Iom<30%
T torf - 30% <Iom
Gy gylina-namul o zaw. CaCO3> 5%
WK węgiel kamienny | WB węgiel brunatny

Inne

N nawierzchnia
P podbudowa
Tr trylinka
Bc beton cementowy
Bs beton smolowy
Ba beton asfaltowy
Kr kruszywo
Kp kostka piaszczowca
Kb kostka betonowa
Kg kostka granitowa
Kk kostka klinierowa
Kba kostka bazaltowa

SYMBOLE DODATKOWE

a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)

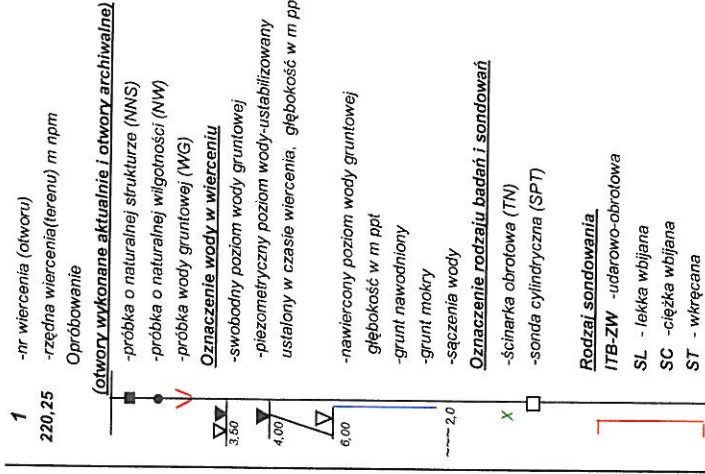
Qh Czwartorzęd - holocen
Qp Czwartorzęd - plejstocen
T Trias
Tr Trzeciorzęd
C Karbon
K Kreda

b). symbole petrograficzne skal

sw siwak
pc piaskowiec
mc mułowiec
m margiel
ic ilowiec
il ilokutek
li lupek ilasty
f lupek
lp lupek piaszczysty
w wapień
gt granit
zl zlepieniec
d dolomit
cm cement

c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów

B - beton, c-gruz ceglany, g-gruz, dr-kawalki drewna, lwk-lupek węglowy, wk - okruszywo węgla, mw - muł węglowy, pwk - pył węglowy, pc-okruszywo piaszczowca, k-kamienie, kp-kamień plecowy, ok - odpady komunalne, sm-smoła, sph-spleki hutnicze, sp - spleki, szm - szmaty, szk - szkło, szl-szłaka, sm - smieci, zł - żużel, żo - żelazo, cm-cement



Charakter wyszczególnienia gruntu	
GN grunt niewyszczególniony	
GW grunt wapienny	
GMW grunt mało wyszczególniony	
GBW grunt bardzo wyszczególniony	
Rodzaj świda	
SZ Świdler rurowy do wiercenia okrężnego	
SZL Świdler rurowy do wiercenia udarowych	
dl dłuto	
SRd Świdler rdzeniowy	
SS Świdler spiralny	
k korona wiertnicza	
Zał.nr 5	