

**OPINIA
GEOTECHNICZNA
Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
WYSTĘPUJĄCYCH W PODŁOŻU
DZIAŁEK NR 329/1, 332, 333
OBRĘB ŻERNIKI
POŁOŻONYCH PRZY
ULICY REZEDOWEJ
W WROCŁAWIU**

Opracował:

JACEK KENIG

Upoważniony przez M.O.Ś. i Z.N.
decyzją nr 070989
dla ustalenia przydatności gruntu
dla potrzeb budownictwa

Wałbrzych, październik 2018r.

Spis treści

1. Wstęp
2. Położenie terenu badań
3. Morfologia
4. Wykaz materiałów archiwalnych i ich analiza
5. Budowa geologiczna
6. Warunki hydrogeologiczne
7. Charakterystyka geotechniczna
8. Geotechniczna ocena warunków posadowienia
- 8.1 Kategoria geotechniczna obiektu
- 8.2 Wartości charakterystyczne i obliczeniowe parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntowych
9. Wnioski końcowe

Załączniki graficzne

- | | |
|--|---------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 | Zał. nr 1 |
| 2. Przekroje geologiczno-inżynierskie w skali 1:1000 (pozioma) 1:100 (pionowa) | Zał. nr 2a-2d |
| 3. Legenda do przekrojów geotechnicznych | Zał. nr 3 |
| 4. Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych | Zał. nr 4a-4c |
| 5. Objaśnienia znaków użytych do przekrojów geologiczno-inżynierskich | Zał. nr 5 |

1. WSTĘP

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. oraz art. 34 ust. 6 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.)

Celem badań była określenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu (działki nr nr 329/1, 332 i 333 Obręb: Żerniki) położonych na terenie Osiedla Żerniki przy ulicy Rezedowej w Wrocławiu.

Dla rozwiązania zadania geologicznego wykonano następujące prace:

- a) 13 otw. do gł. 3,0m - łącznie 39,0mb wierceń;
- b) badania makroskopowe przewiercanych warstw gruntowych;
- c) prace geodezyjne: tyczenie

Otwory geologiczne wytyczono metodą domiarów prostokątnych do charakterystycznych szczegółów terenowych na podstawie planu sytuacyjno-wysokościowego w skali 1:1000 dostarczonego przez Zleceniodawcę. Wysokości miejsc wierceń ustalono z dokładnością ± 10 cm przez interpolację, korzystając z rysunku poziomicowego na mapie 1:1000.

Celem badań było rozpoznanie i ocena warunków gruntowo-wodnych w/w działce. Określenie warunków geologiczno-inżynierskich i geotechnicznych pozwoli na prawidłowe i ekonomiczne zaprojektowanie posadowienia poszczególnych obiektów i prawidłowe prowadzenie robót ziemnych.

Prace terenowe wykonane były pod stałym nadzorem geologicznym autora opinii.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Teren opracowania położony jest w zachodniej części m. Wrocławia w rejonie ul. Rezedowej (Żerniki). Działka przewidziana pod wspomnianą inwestycję stanowi nieużytek. Morfologicznie teren badań położony na obszarze zerodowanej wysoczyzny plejstocenijskiej ze spadkiem w kierunku północnym. Powierzchnia terenu wznosi się na rzędnej ok. 118,8-119,0mnpm. (lokalnie 118,5mnpm). W niższej części terenu okresowo stagnuje woda o czym świadczą rosnące trzciny.

3. MORFOLOGIA

Morfologicznie teren badań położony na obszarze zerodowanej wysoczyzny plejstocenijskiej ze spadkiem w kierunku północnym. Powierzchnia terenu wznosi się na rzędnej ok. 118,8-119,0mnpm. (lokalnie 118,5mnpm). W niższej części terenu okresowo stagnuje woda o czym świadczą rosnące trzciny.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej omawianego rejonu, rozpoznanej wierceniami do głębokości 3,0mppt, stwierdzono pod warstwą glebową, występowanie utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Osady czwartorzędowe to wodnolodowcowe piaski, lokalnie gliniaste, których maksymalna miąższość osiąga 1,1 m. Poniżej zalega strop ilów trzeciorzędowych, których miąższość dochodzić może do ponad 100 m.

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W podłożu terenu do gł. 3,0mppt nie stwierdzono występowanie wody gruntowej w obrębie czwartorzędowych osadów piaszczystych. Należy jednak spodziewać się jej obecności w postaci lokalnych sączków, zasilanych przez infiltrację opadów atmosferycznych.

7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

Grunty występujące w podłożu, scharakteryzowano zgodnie z obowiązującymi normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480. Przypowierzchniową warstwę w rejonie projektowanej inwestycji tworzy warstwa glebowa o miąższości 0,6m.

W obrębie gruntów rodzimych, wydzielono dwa zasadnicze kompleksy o zróżnicowanej litologii, genezie i wieku co w zasadniczy sposób rzutuje na własności geotechniczne. Zasadnicze kompleksy geologiczne to :

- utwory rzeczne w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne C i I.
- osady trzeciorzędowe (iły) D

Charakterystyka poszczególnych, wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

Warstwa geotechniczna I - zaliczono tu czwartorzędowe, rzeczne piaski drobnoziarniste w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$. Grunty tej warstwy występują horyzontalnie na całym badanym terenie, przykrywając strop iłów trzeciorzędowych. Grunty tej warstwy cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi i występują powyżej i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Charakterystyczne parametry geotechniczne $x^{(n)}$ dla w/w warstwy przedstawiają się następująco :

- wilgotność naturalna $W_n = 15,5\%$
- gęstość objętościowa $\gamma = 1,75 \text{ T/m}^3$
- spójność (kohezja) $C_u = 0,0 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi = 30,5^\circ$
- moduły ścisłości $M_o = 64000 \text{ kPa}$, $E_o = 48000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna C - zaliczono tu czwartorzędowe, rzeczne piaski gliniaste humusowe lokalnie przewarstwiane piaskami drobnoziarnistymi w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$. Grunty tej warstwy występują horyzontalnie na całym badanym terenie, przykrywając strop iłów trzeciorzędowych. Grunty tej warstwy cechują się dobrymi parametrami geotechnicznymi i występują powyżej i poniżej zwierciadła wody gruntowej. Charakterystyczne parametry geotechniczne $x^{(n)}$ dla w/w warstwy przedstawiają się następująco :

- wilgotność naturalna $W_n = 13,0 \%$
- gęstość objętościowa $\gamma = 2,15 \text{ T/m}^3$
- spójność (kohezja) $C_u = 18,0 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi = 15,8^\circ$
- moduły ścisłości $M_o = 33000 \text{ kPa}$, $E_o = 23000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna D - zaliczono tu utwory trzeciorzędowe wykształcone litologicznie jako iły w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,05$. Grunt tej warstwy zaliczone został do

grupy konsolidacyjnej D. Charakterystyczne parametry geotechniczne $x^{(n)}$ dla w/w warstwy przedstawiają się następująco :

- wilgotność naturalna $W_n = 27,5 \%$
- gęstość objętościowa $\gamma = 1,95 \text{ T/m}^3$
- spójność (kohezja) $C_u = 52,0 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego $\varphi = 11^\circ$
- moduły ścisłości $M_o = 37000 \text{ kPa}$, $E_o = 20000 \text{ kPa}$
- wskaźnik swobodnego pęcznienia $\sim 7,5 \%$

Ocena ekspansywności gruntów warstw geotechnicznych D

Ze względu na aktywność koloidalną Skempton'a A (stosunek wskaźnika plastyczności I_p do zawartości frakcji ilastej f_i) grunty występujące w wydzielonych warstwach geotechnicznych D klasyfikują się ($A=1,00-1,02$) do normalnie aktywnych. Ze względu na wskaźnik swobodnego pęcznienia e_{pmax} , który wynosi 7,5%, grunty tej warstwy klasyfikują się do gruntów pęczniejących (wg Instrukcji ITB nr 296) o stopniu ekspansji S_e – słabo pęczniejących.

Przestrzenny układ wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono graficznie na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 2a-2d) a parametry geotechniczne wydzielonych warstw, zestawiono tabelarycznie w legendzie do przekrojów (zał.3).

8.0. GEOTECHNICZNA OCENA WARUNKÓW POSADOWIENIA

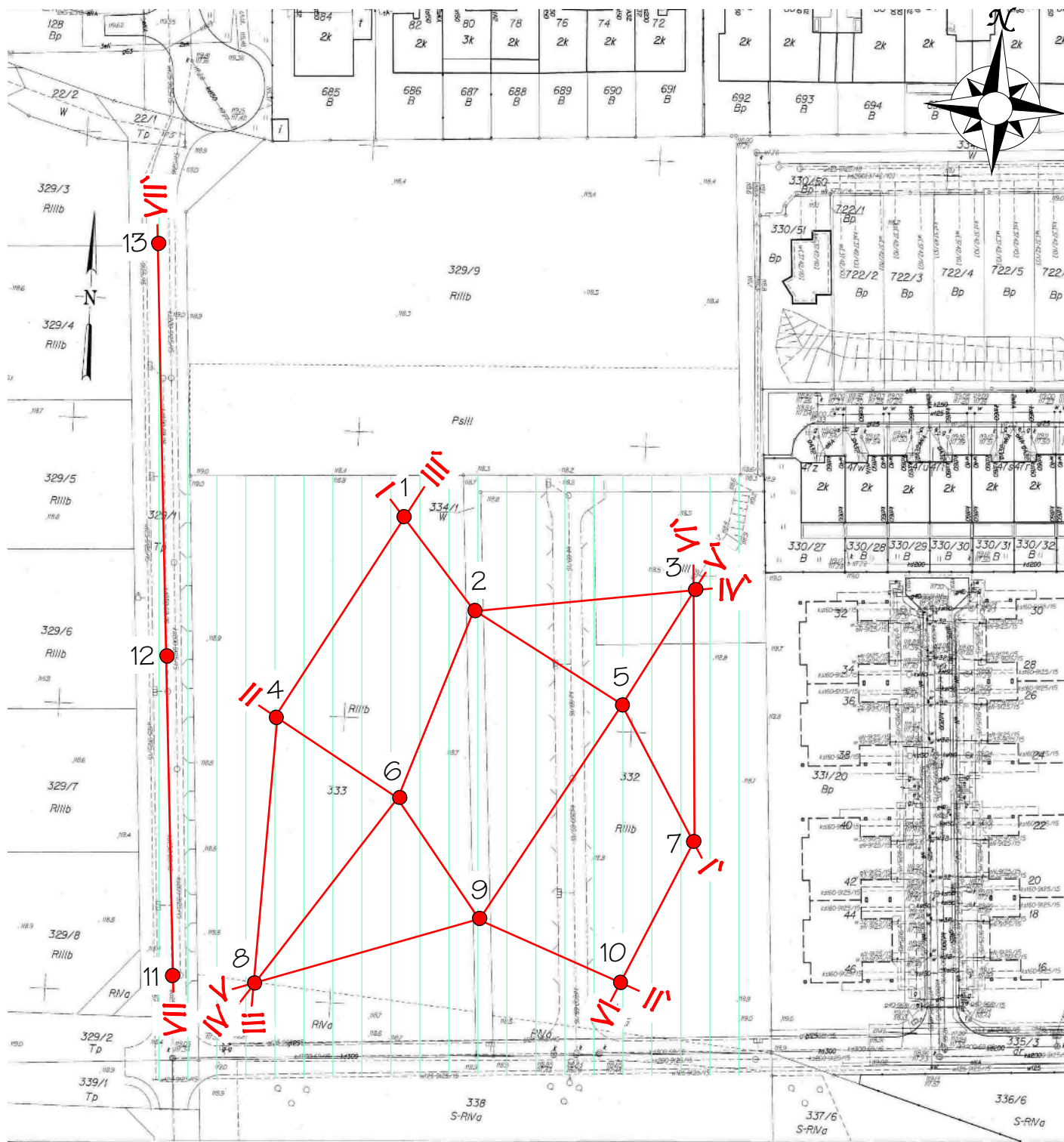
8.1. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych zawarte w prezentowanej dokumentacji geotechnicznej, wykazały, że w podłożu terenu występują grunty zróżnicowane litologicznie oraz pod względem parametrów fizykomechanicznych. Grunty te nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów budowli pod warunkiem zastosowania zabezpieczeń konstrukcyjnych przed nierównomiernymi osiadaniem.

Biorąc powyższe pod uwagę oraz przewidywany typ konstrukcji posadowienia (ława fundamentowa), zgodnie z normą PN-B-02479 z 1998 r „Geotechnika, Dokumentowanie Geotechniczne. Zasady ogólne” oraz Rozporządzenie MSWiA z dnia 24.09.1998 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, stwierdza się, że: projektowane obiekty będą odpowiadać I kategorii geotechnicznej i mogą być projektowane i wykonywane powszechnie stosowanymi metodami.

10.0 WNIOSKI KOŃCOWE

- Grunty rodzime występujące w podłożu badanego terenu stanowią nośne podłoże budowlane nadające się do bezpośredniego posadowienia.
- Projektowane obiekty będą odpowiadać I kategorii geotechnicznej i mogą być projektowane i wykonywane powszechnie stosowanymi metodami.
- Podłoże gruntowe w strefie oddziaływania obciążeń projektowanego obiektu budowlanego (od głębokości 1,2 – 1,5 m. ppt) należy traktować jako jednorodne.
- Projektowane fundamenty posadowione będą bezpośrednio na gruncie rodzimym w obrębie warstw geotechnicznych D.
- Grunty podłoża (iły warstw D) zaliczone są do gruntów ekspansywnych.
- Dla projektowania fundamentów i wykonawstwa robót fundamentowych w obrębie gruntów ekspansywnych (iły), należy stosować się do Instrukcji nr 296 Instytutu Techniki Budowlanej [Posadowienie budowli na gruntach ekspansywnych – Warszawa 1990 r]. Prace ziemne najkorzystniej prowadzić w okresie suchym przy niskim stanie wód gruntowych.
- Prowadzić roboty ziemne i posadowieniowe w okresach o małym nasileniu opadów, z wyłączeniem okresu zimowego, unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do robót posadowieniowych. Chronić wykopy przed wodami powierzchniowymi, a ewentualnie wody opadowe i gruntowe bieżąco usuwać z wykopów.
- Na podstawie normy branżowej „Budowle drogowe i kolejowe – Roboty ziemne” BN-72/8972-01 wyodrębniono kategorie gruntów
 - a. Kategoria II (piaski)
 - b. Kategoria III (iły)



Legenda :

- 1 ● miejsce i nr otw. wyk. do gł. 3,0m
- I—| nr linii przekroju geol.-inż.
- ||||| teren opracowania

Nazwa obiektu	WROCLAW UL. REZEDOWA - DZIAŁKI NR 329/1, 332, 333				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna dotycząca ustalenia warunków gruntowo-wodnych				
Treść	Mapa dokumentacyjna				
Opracował:	Jacek Kenig		październik 2018	skala 1 : 1000	zał. nr 1

PRZEKRÓJ NR I - I'

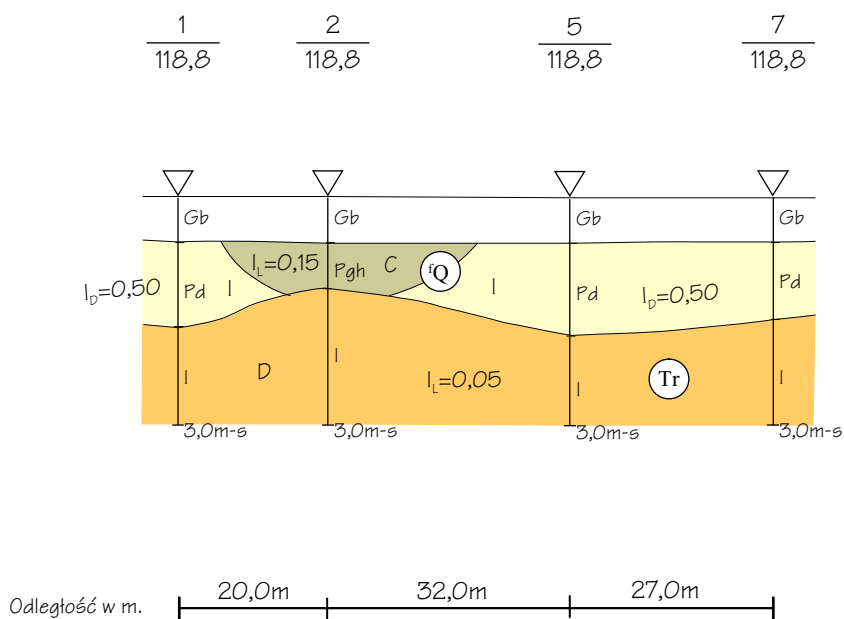
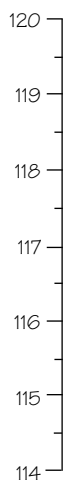
NNW — SSE/NW — SE/NNW — SSE

wysokość

w m.n.p.m.

wysokość

w m.n.p.m.



PRZEKRÓJ NR II - II'

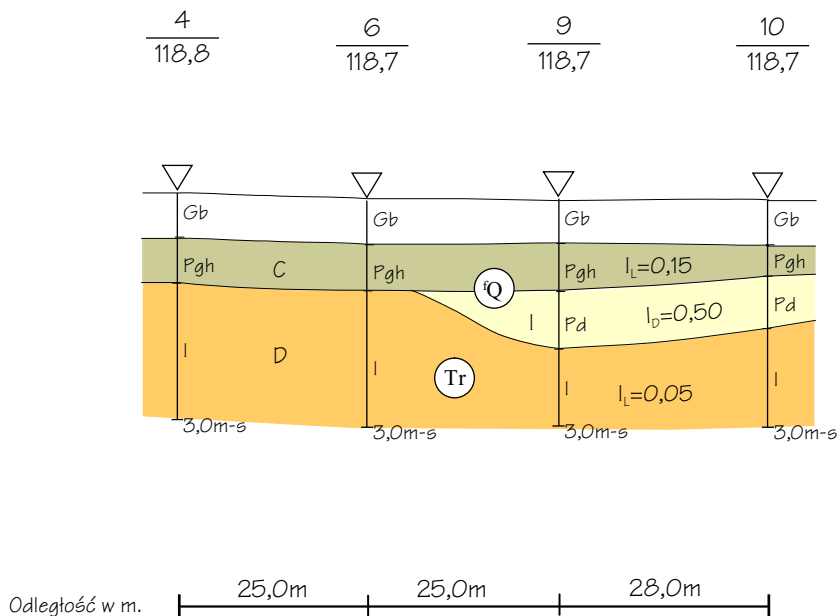
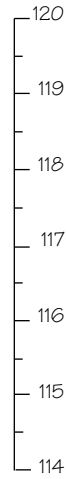
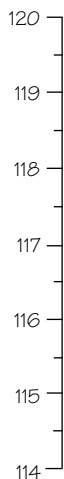
NW — SE/NNW — SSE/WNW — ESE

wysokość

w m.n.p.m.

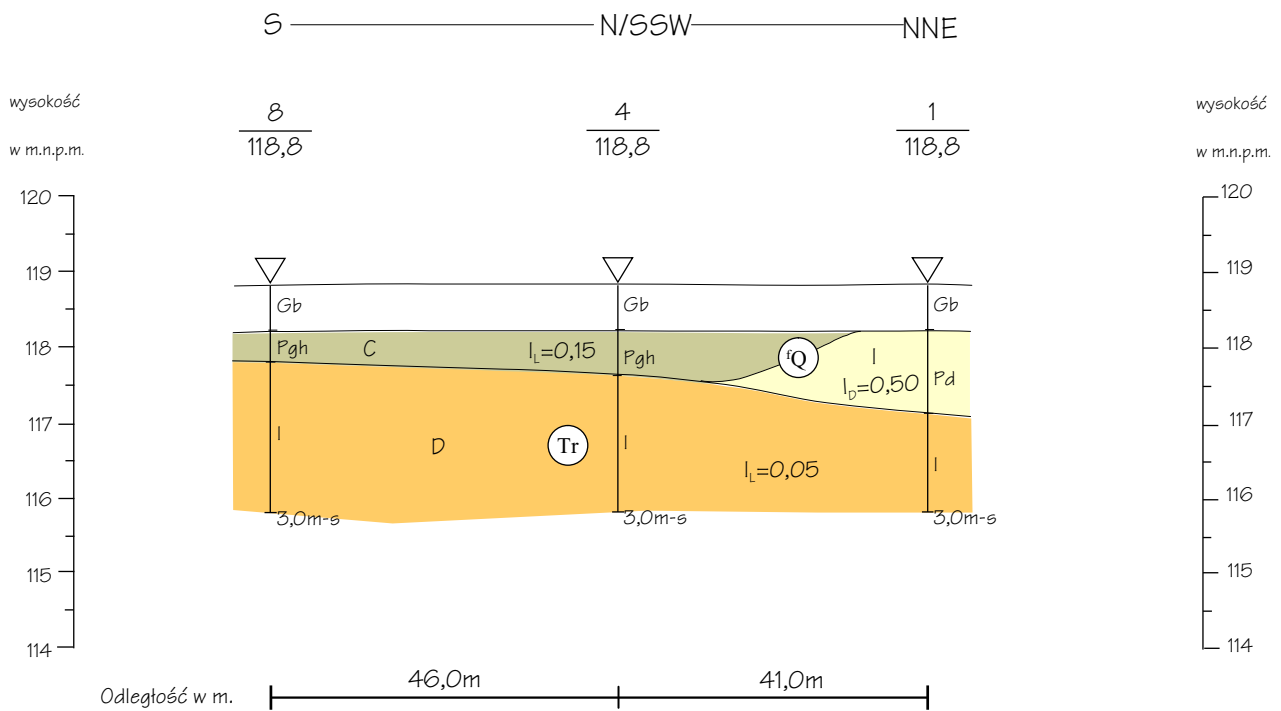
wysokość

w m.n.p.m.

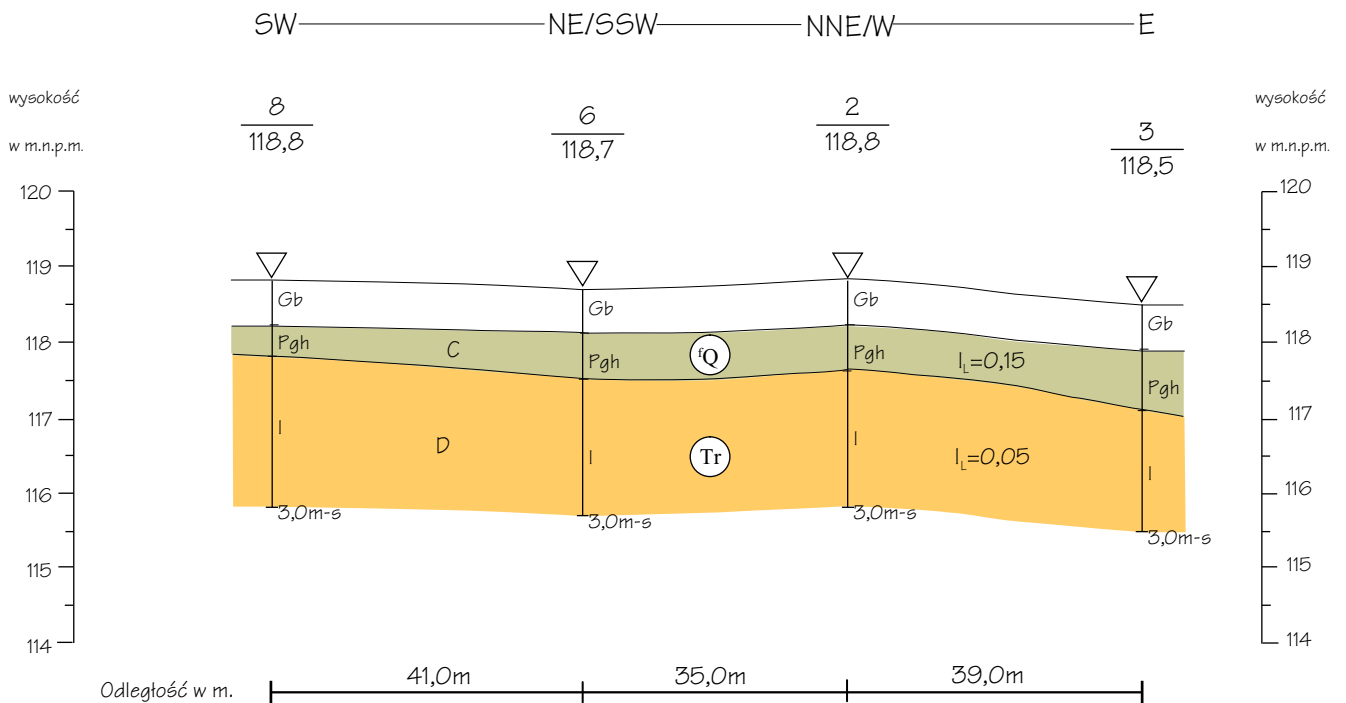


Wrocław ul. Rezedowa
Działki nr 329/1, 332, 333 - Obręb Żerniki
Przekroje geotechniczne nr I, II
Skala pozioma 1:1000
Skala pionowa 1:100
załącznik nr 2a

PRZEKRÓJ NR III - III'

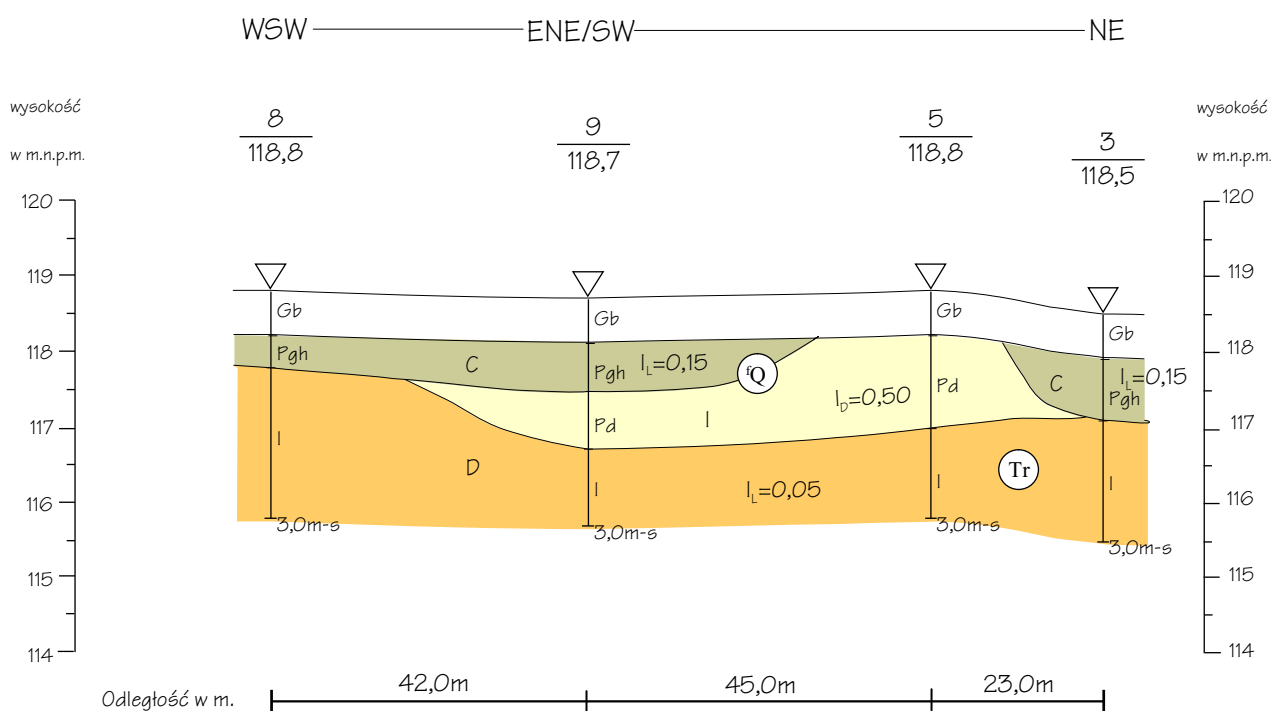


PRZEKRÓJ NR IV - IV'

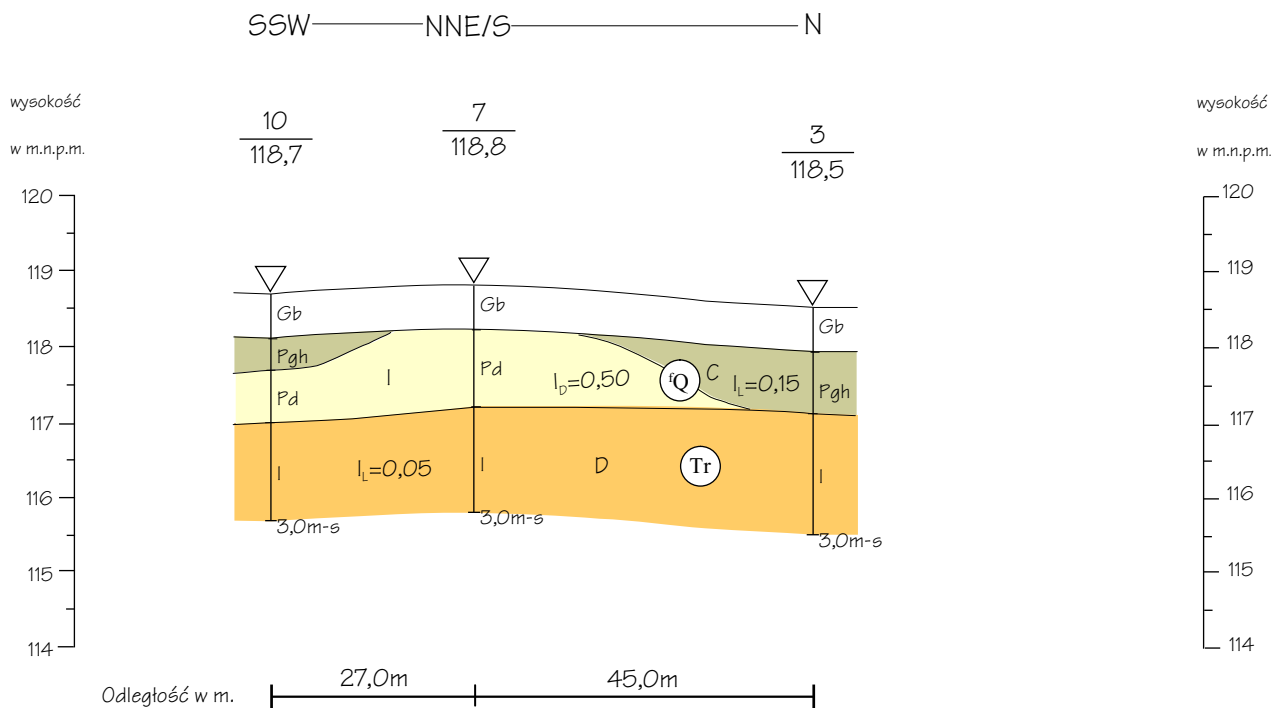


Wrocław ul. Rezedowa
Działki nr 329/1, 332, 333 - Obręb Żerniki
Przekroje geotechniczne nr III, IV
Skala pozioma 1:1000
Skala pionowa 1:100
załącznik nr 2b

PRZEKRÓJ NR V - V'

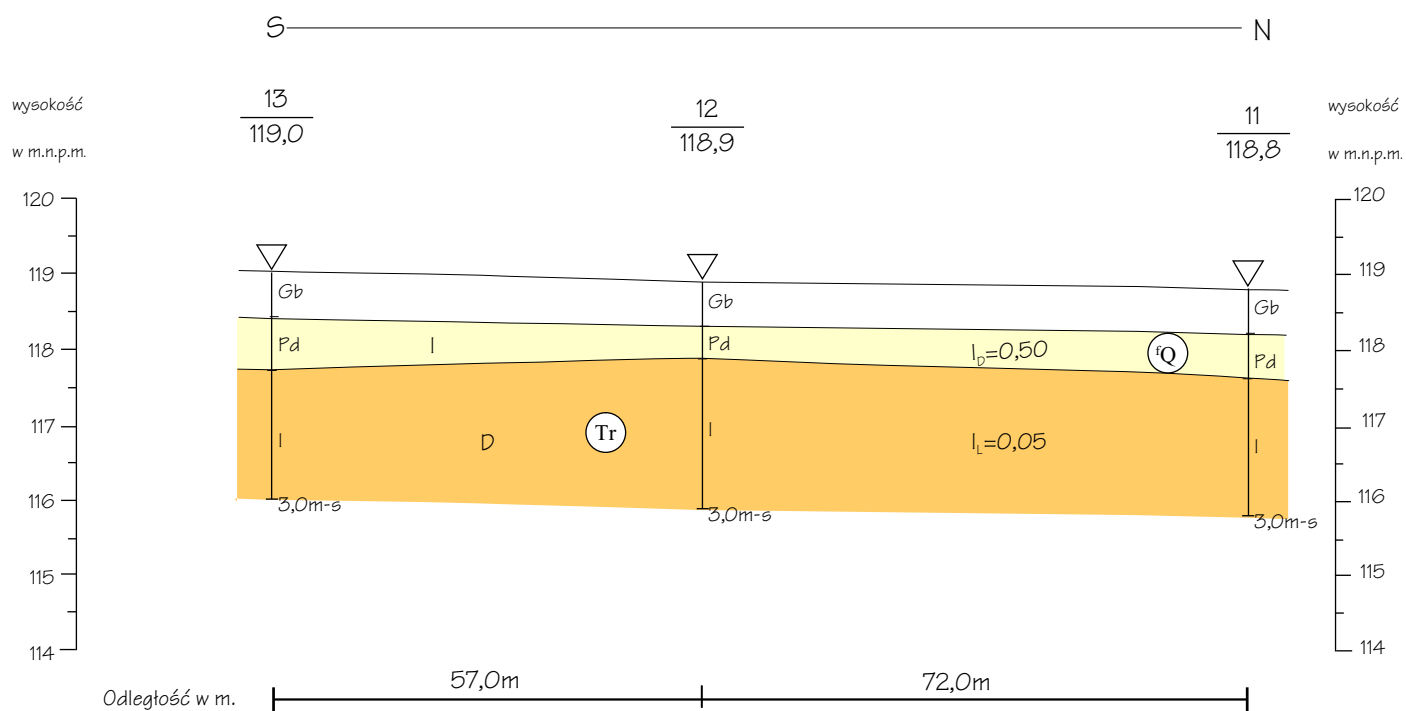


PRZEKRÓJ NR VI - VI'



Wrocław ul. Rezedowa
Działki nr 329/1, 332, 333 - Obręb Żerniki
Przekroje geotechniczne nr VI, VI
Skala pozioma 1 : 1000
Skala pionowa 1 : 100
załącznik nr 2c

PRZEKRÓJ NR VII - VII'



Wrocław ul. Rezedowa
Działki nr 329/1, 332, 333 - Obręb Żerniki
Przekrój geotechniczny nr VII
Skala pozioma 1:1000
Skala pionowa 1:100
załącznik nr 2d

WROCŁAW UL. REZEDOWA - DZIAŁKI NR 329/1, 332, 333

Parametry geotechniczne

załącznik nr 3

[illegible]

[illegible]

[illegible]

				KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO						Zał. nr 4c	
				Nazwa tematu : Wrocław ul. Rezedowa - Dz. nr 329/1, 332, 333						Nr otw. 13	
										Data wyk. 03.10.2018r.	
Średnica i rodzaj świda	Głęb. nawierc. ustabilizowanego zw. wody w mnpm.	Głębokość w m. ppt.	Profil litologiczny	Miaższowość warstwy w m.	Opis makroskopowy					Rodzaj i gł. pobranej próby	Nr warstwy geotechnicznej
		Rodzaj gruntu i barwa			Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
					Otwór nr 13 rz. 119,0mnpm						
otwór suchy		0,5	Gb	0,6	humus - szarobrzazowa	fQ	w	-	luż.		I
		1,0	Pd	1,1	piasek drobny - szarobrzazowozółta		w	-	śzg		
		1,5	I	1,3	il - beżowa		Tr	w	0/1		
		2,0									
		2,5									
			3,0								

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

nB - nasyp budowlany B - gruz betonowy
nN - nasyp niebudowlany C - gruz ceglany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (nieskaliste)

KW - wietrzelnina
KWg - wietrzelnina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczek
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 zwięzła
Gz - glina pylasta zwięzła
Gπz - ił piaszczysty
Ip - ił
I - ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

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

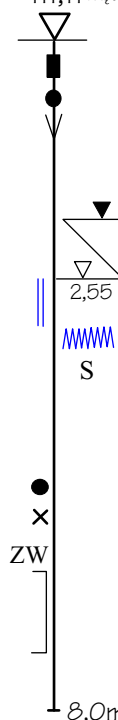
SYMBOLE GENETYCZNE

g - osady lodowcowe
gl - osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg - osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg - osady peryglacjalne
f - osady rzeczne (fluwialne)
li - osady jeziorne
d - osady deluwialne (zboczowe)

ZNANKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ - domieszki
// - przewarstwienia
/ - na pograniczu
() - w nawiasie określenia uzupełniające dot. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografia skał

1 numer wiercenia
111,11 rzędna wiercenia



OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom gruntowej
- grunt nawodniony
- śączenie wody
- otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrometr tłoczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
Rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą
- ZW - udarowo-obrotowa
- SL - lekką wbijaną
- SC - ciężką wbijaną

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II - nr warstwy geotechnicznej
- rzut projektowanego obiektu na przekrój
- projektowany poziom posadowienia
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q - Czwartorzęd P - Perm
- Holocen C - Karbon
Q_h - Plejstocen D - Devon
Q - Trzeciorzęd S - Sylur
T_p - Kreda O - Ordowik
Cr - Jura Cm - Kambr
- Trias - Prekambr

przykład:



osady rzeczne, plejstocenyjskie



58-303 WAŁBRZYCH UL. GLINICKA 4/1
(74) 8401157 0601 873 490

Załącznik nr 5