



GEOTEST-WROCLAW

usługi wiertnicze – Czesław Król

ul. Ciepła 12/11 50-524 WROCLAW

tel./fax (71) 342 78 18

tel.kom. 0601 85 09 87

geotest1@wp.pl

Zleceniodawca: **DROGTIM Adam Pałucki**

Katna 24e

55-093 Kielczów

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego
określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu
projektowanej budowy drogi w Małuszowie**

Opracował:

Czesław Król

nr upr. MOŚIZN VII-1185

"GEOTEST - WROCLAW"
USŁUGI WIERTNICZE
Czesław Król
ul.Ciepła 12/11, 50-524 Wrocław
tel.342-78-18 NIP 899-101-09-83

Wrocław, listopad 2018 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Charakterystyka terenu prac
3. Warunki gruntowe i wodne w podłożu
4. Uwagi końcowe

Załączniki graficzne

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
2. Wykresy uziarnienia gruntu

Załączniki graficzne

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| 1. Mapa przeglądowa w skali 1:50 000 | zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 | zał. 2 |
| 3. Karty otworów geologicznych | zał. 3 |
| 4. Tabela parametrów geotechnicznych | zał. 4 |
| 5. Objasnienia | zał. 5 |

1. Wstęp

Na zlecenie firmy **DROGTIM Adam Pałucki** z siedzibą Kątna 24c w Kiełczowie, GEOTEST-WROCŁAW Usługi Wiertnicze opracował dokumentację geotechniczną badań podłoża gruntowego określając warunki gruntowo-wodne dla projektowanej budowy drogi w Małuszowie.

Dla potrzeb opracowania w listopadzie 2017 r. odwiercono 6 otworów do głębokości 3,0 m i 1 otwór do głębokości 8,0 m, łącznie 7 otworów o łącznym metrażu 26,0 mb. Wiercenia wykonano ręcznym świdrem penetracyjnym pod nadzorem uprawnionego geologa. W trakcie wierceń prowadzono obserwacje gruntów i poziomów wody gruntowej. Grunty poddano badaniom makroskopowym określając ich rodzaj i stan, a następnie sklasyfikowano je zgodnie z normą wg PN-B-04452-maj, 2002-Geotechnika badania polowe.

Zakres opracowania - zgodny z par.3 ust.3 pkt 2 - Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012 w spr. ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych" (Dz.U z 2012 r. poz.463 z późn. zm.).

Pobrano również próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu i zachowanej wilgotności do szczegółowych badań laboratoryjnych.

W Laboratorium Mechaniki Gruntów GEOTESTU we Wrocławiu dla gruntów oznaczono skład granulometryczny, wilgotność naturalną i zawartość ziaren frakcji $< 0,02$ mm (%) i $< 0,075$ mm (%), granice konsystencji i obliczono stopień plastyczności.

Na podstawie wyników wierceń, badań polowych i laboratoryjnych opracowano karty otworów geotechnicznych i legendę do nich z tabelą parametrów geotechnicznych oraz część opisową opinii.

Lokalizację odwierconych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000. Położenie terenu prac ilustruje mapa przeglądowa w skali 1: 50 000.

2. Charakterystyka terenu prac

Badania wykonano po wschodniej części Małuszowa. Administracyjnie Małuszów leży w gminie Kobierzyce, powiecie wrocławskim, województwie dolnośląskim.

Teren wykonanych badań leży w obszarze jednostki regionalnej Równina Wrocławska. Jest to jej północno-wschodnia część granicząca z Pradolina Wrocławska, morfologicznie wysoczyzna plejstocieńska. W obrębie projektowanej drogi rzędne wynoszą 147,00 – 153,00 m npm.

Podłoże budują czwartorzędowe plejstocieńskie osady lodowcowe wykształcone w postaci glin, glin piaszczystych, piasków gliniastych, ilów, piasków średnich.

Woda gruntowa występuje w formie sączeń na głębokości 2,0 - 3,0 m poniżej powierzchni terenu.

3. Warunki gruntowe i wodne w podłożu

Podłoże zbadano do głębokości 3,0 – 8,0 m. Powierzchniową warstwę tworzy gleba o miąższości 0,4 – 0,8 m i nasypy niekontrolowane o miąższości 0,8 - 0,9 m i składzie (gleba, glina, okruszki cegły, żwir, kam).

Pod glebą i nasypami niekontrolowanymi zalegają grunty rodzime wykształcone w postaci plastycznych i twardoplastycznych piasków gliniastych i glin piaszczystych o stopniu plastyczności $I_L = 0,30 - 0,20$ i średnio zagęszczonych piasków średnich o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Woda gruntowa występuje w formie sączeń na głębokości 2,0 - 3,0 m poniżej powierzchni terenu.

Opisane wyżej grunty podzielono na warstwy geotechniczne uwzględniając ich rodzaj i stan. Wydzielono następujące warstwy:

Warstwa I – plastyczne piaski gliniaste, gliny piaszczyste

stopień plastyczności $I_L = 0,30$

wilgotność naturalna $W_n = 14,7 \%$

gęstość objętościowa $\rho = 2,10 \text{ t m}^{-3}$

spójność $C_u = 28,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 16,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 29,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o = 22,0 \text{ MPa}$

Warstwa II – średnio zgęszczone piaski średnie

stopień zagęszczenia $I_D = 0,60$

gęstość objętościowa $\rho = 1,85 \text{ t m}^{-3}$

kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 33,9^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 112,0 \text{ MPa}$

moduł odkształcenia pierwotnego $E_o = 98,0 \text{ MPa}$

Warstwa III – twardoplastyczne gliny piaszczyste

stopień plastyczności $I_L = 0,20$

wilgotność naturalna $W_n = 13,3 - 14,2 \%$

gęstość objętościowa $\rho = 2,20 \text{ t m}^{-3}$

spójność $C_u = 31,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 18,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 36,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o = 28,0 \text{ MPa}$

Warstwa IV – twardoplastyczne ły

stopień plastyczności $I_L = 0,08$

wilgotność naturalna $W_n = 24,2 \%$

gęstość objętościowa $\rho = 2,0 \text{ t m}^{-3}$

spójność $C_u = 55,0 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 11,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 32,0 \text{ MPa}$

moduł pierwotnego odkształcenia gruntu $E_o = 18,0 \text{ MPa}$

Układ wydzielonych warstw gruntów w podłożu ilustrują załączone karty otworów geotechnicznych. Parametry fizyczne i mechaniczne charakteryzujące warstwy podano w tabeli parametrów geotechnicznych.

Grunty wydzielonych warstw geotechnicznych dla celów projektowania budowlanego scharakteryzowano zgodnie z polskimi normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480, gdzie zawarte są sprawdzone poprzez praktykę ich stosowania korelacje krajowe cech fizycznych i mechanicznych gruntów budowlanych w Polsce.

4. Uwagi końcowe

W podłożu badanego terenu do głębokości 0,4 – 0,8 m zalega gleba i nasypy niekontrolowane o miąższości 0,8 – 0,9 w zależności od składu – są to grunty bardzo wysadzinowe. Pod nimi zalegają grunty spoiste konsystencji o plastycznej wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych (warstwa I) – grunty bardzo wysadzinowe. Kompleks gruntów niespoistych wykształcony w postaci średnio zagęszczonych (warstwa II) – grunty niewysadzinowe pod względem wysadzinowości oraz twardoplastyczne gliny piaszczyste (warstwa III) – grunty wysadzinowe pod względem wysadzinowości

i twardoplastyczne iły (warstwa IV).

Woda gruntowa występuje w formie sączeń na głębokości 2,0 - 3,0 m poniżej powierzchni terenu - warunki wodne korzystne.

Analiza uziarnienia wykazała zawartości frakcji

- żwirowej $>2,0$ mm 0,8 – 6,2 %
- piaskowej $>0,063$ mm 20,5 – 55,6 %
- pyłowej $>0,002$ mm 38,2 – 65,8 %
- iłowej $<0,002$ mm 11,4 – 38,2 %

Zawartości frakcji wykazały:

- gleba (glin próchniczna, glina pylasta próchniczna) zawierają 40,9 - 57,9 % ziarn o średnicy $d \leq 0,02$ mm 63,4 - 82,6 % ziarn o średnicy $d \leq 0,075$ mm – grunty bardzo wysadzinowe pod względem wysadzinowości
- nasypy niekontrolowane w zależności od składu zawierają 26,2 % ziarn o średnicy $d \leq 0,02$ mm 40,0 % ziarn o średnicy $d \leq 0,075$ mm – grunty wysadzinowe pod względem wysadzinowości

W tych warunkach gruntowych i wodnych można przyjąć grupę **G3 i G4** nośności podłoża nawierzchni

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

TEMAT : MALUSZÓW - PROJEKTOWANA DROGA

POBRANE PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				KONSYSTENCJA					CECHY FIZYCZNE				
Nr otworu	Głębokość pobrania w m ppt	Kategoria próbek (A , B , C)	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Konsystencja	Liczba wałeczkowań	Wapniistość (0 , + , ++)	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Wilgotność Wn %	Granice		Wskaźnik plastyczności Ip	Wskaźnik konsystencji Ic	Zawartość frakcji ≤ 0,02 mm (%)	Zawartość frakcji ≤ 0,075 mm (%)	Gęstość objętościowa p (g/cm³)	Wodoprzepuszczalność gruntu m/dobę
								>20	Piaskowa	Pyłowa	Iłowa			Wp	Wl						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	2,5	B	Gp+Z (sasiCl) brązowa	w	tpl	2/1	+						12,5	23,6	10,7	12,9	0,86				
2	1,0	B	Gb(GH) (Or) c.szara	w	zw	0/0	0	0,8	38,7	49,1	11,4	Gb(GH) (Or)	14,7					40,9	63,4		
3	2,5	B	Gp/G (sasiCl) j.brązowa	w	tpl/pl	2/3	+						15,3	24,8	12,3	12,5	0,76				
4a	0,8	B	Gb(GrH) (Or) c.szara	w	tpl/zw	1/0	+	-	20,5	65,8	13,7	Gb(GrH) (Or)	18,4					57,9	82,6		
4a	1,5	B	Gp (sasiCl) żółtobraz.	w	tpl	2/2	+						13,3	23,6	10,8	12,8	0,81				
6	0,7	B	nN(Pg+Gb+okrC+Z) [Mg] sz.brązowa	w	tpl	nw	+	6,2	55,6	38,2		nN(Pg+Gb+okrC+Z) [Mg]	10,1					26,2	40,0		
6	2,0	B	Gp (sasiCl) brązowa	w	tpl/pl	2/3	+						14,0	24,1	11,0	13,1	0,77				
7	2,5	B	Gp (sasiCl) brązowa	w	tpl/pl	2/3	+						14,2	24,3	11,0	13,3	0,76				
7	3,3	B	Pg (clSa) j.pocielata	w	pl	1/nw	0						14,7	18,9	13,0	5,9	0,71				
7	6,5	B	I (Cl) żółtobrazowa	w	tpl	2/3	0						24,2	61,5	21,0	40,5	0,92				

Badanie wykonał : A.Koziorowski
fluc

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Małuszów

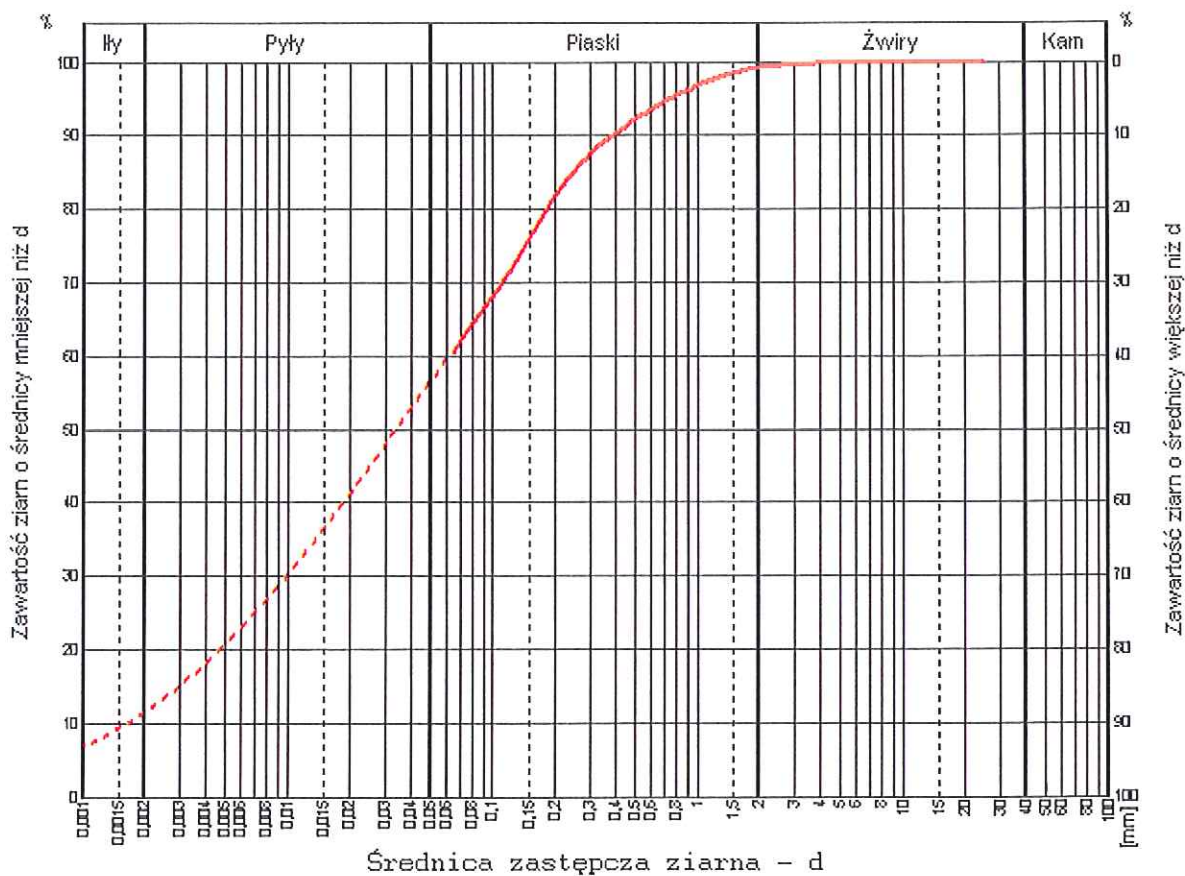
Nr otworu : 2

Głębokość pobrania próbki : 1,0 m.p.p.t.

Rodzaj gruntu : Gb (G π H) [Or]

Barwa gruntu : c.szara

Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 40,9 %

Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 63,4 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

Aluome

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Małuszów

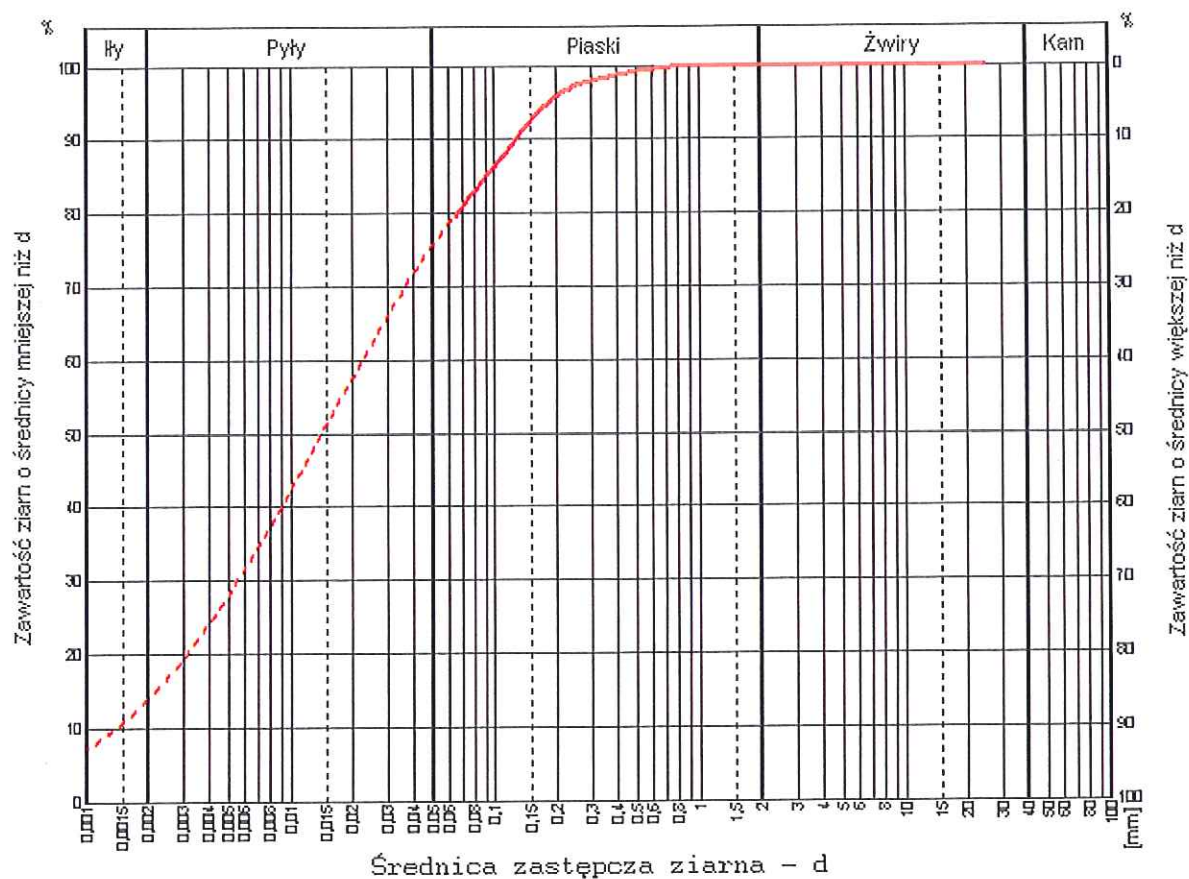
Nr otworu : 4

Głębokość pobrania próbki : 0,8 m.p.p.t.

Rodzaj gruntu : Gb(G π H) [Or]

Barwa gruntu : c.szara

Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 57,9 %

Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 82,6 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Maluszów

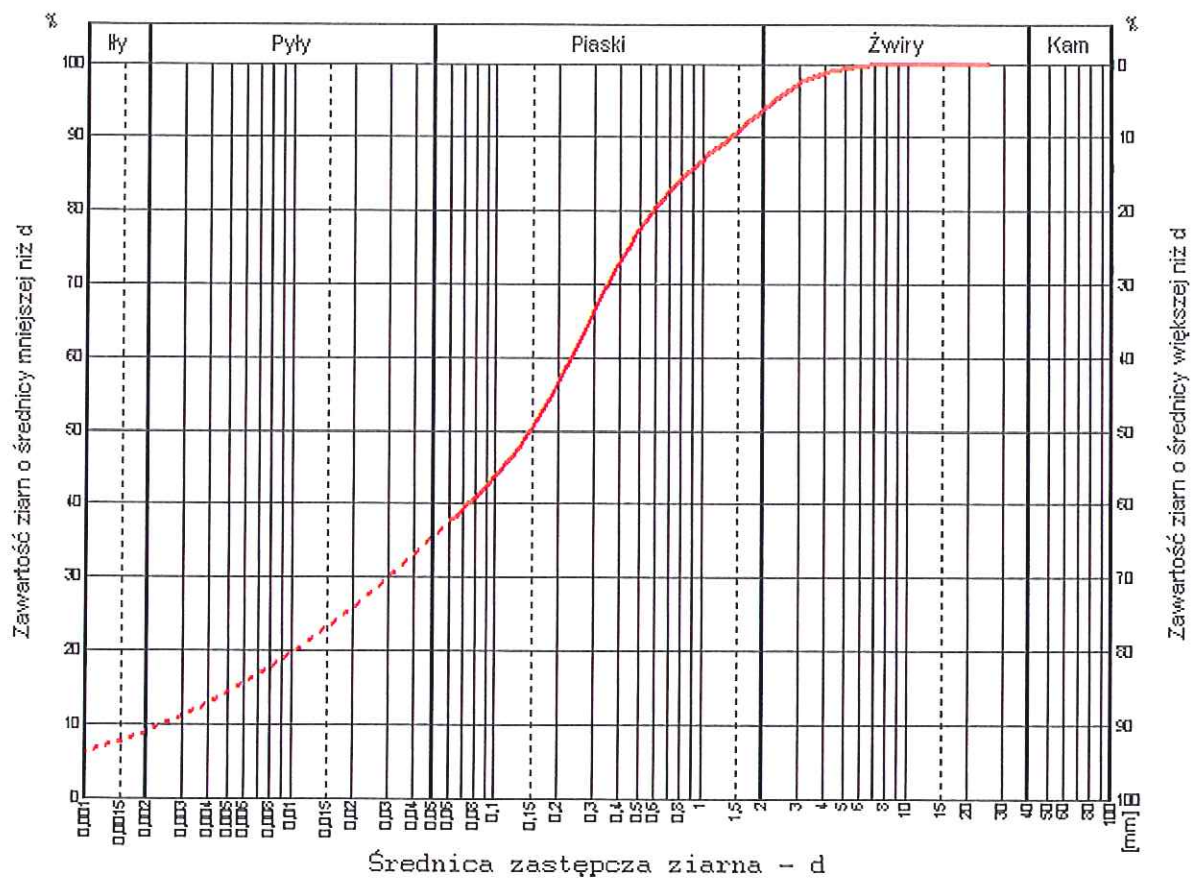
Nr otworu : 6

Głębokość pobrania próbki : 0,7 m.p.p.t.

Rodzaj gruntu : nN(Pg+Gb+okr.C+Ż) [Mg]

Barwa gruntu : sz.brązowa

Wilgotność : w



Zawartosc frakcji $\leq 0,02$ mm = 26,2 %

Zawartosc frakcji $\leq 0,075$ mm = 40,0 %

Badanie wykonal : A.Koczorowski

Alwanc

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

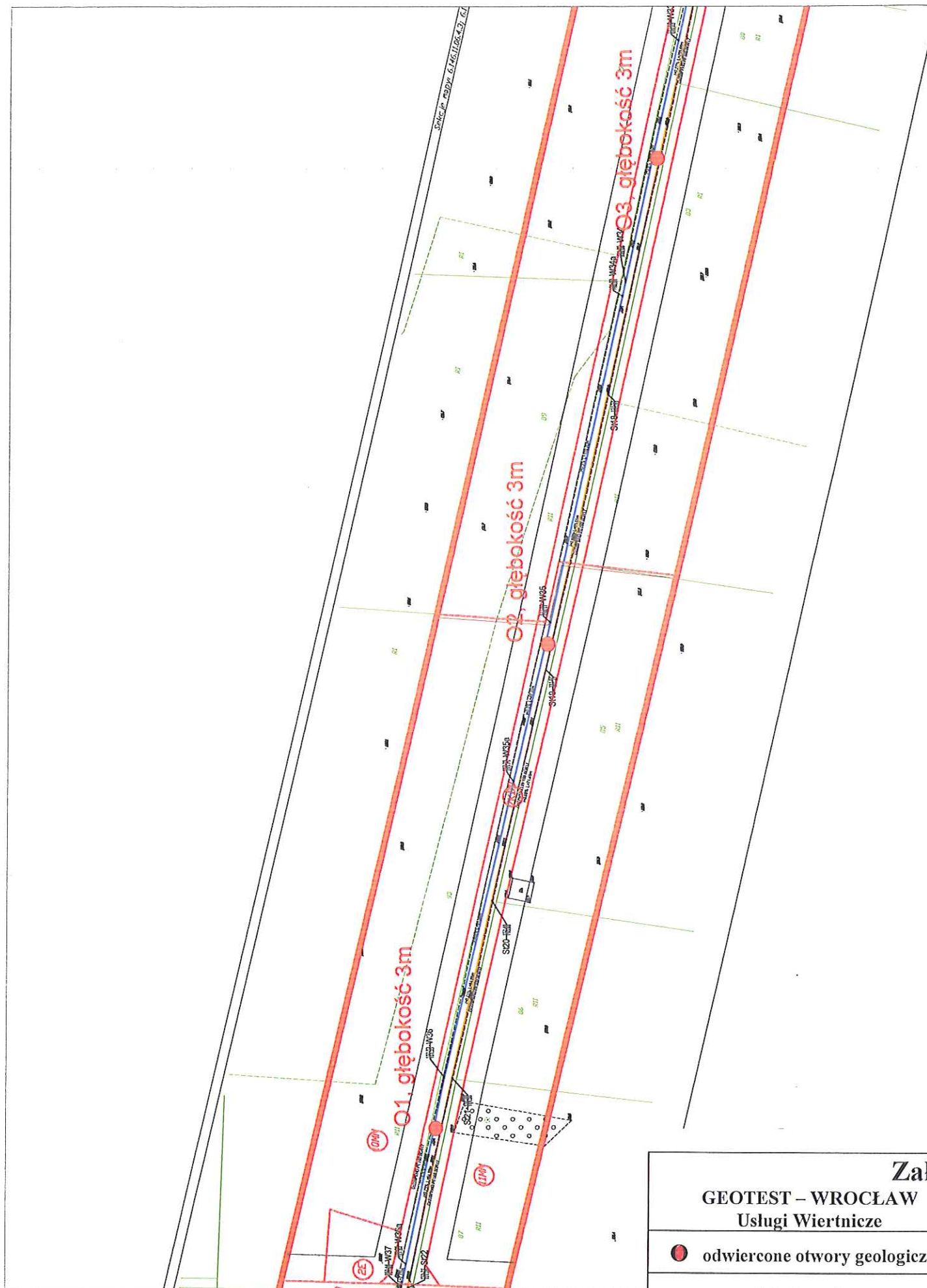
Mapa przeglądowa w skali 1 : 50 000



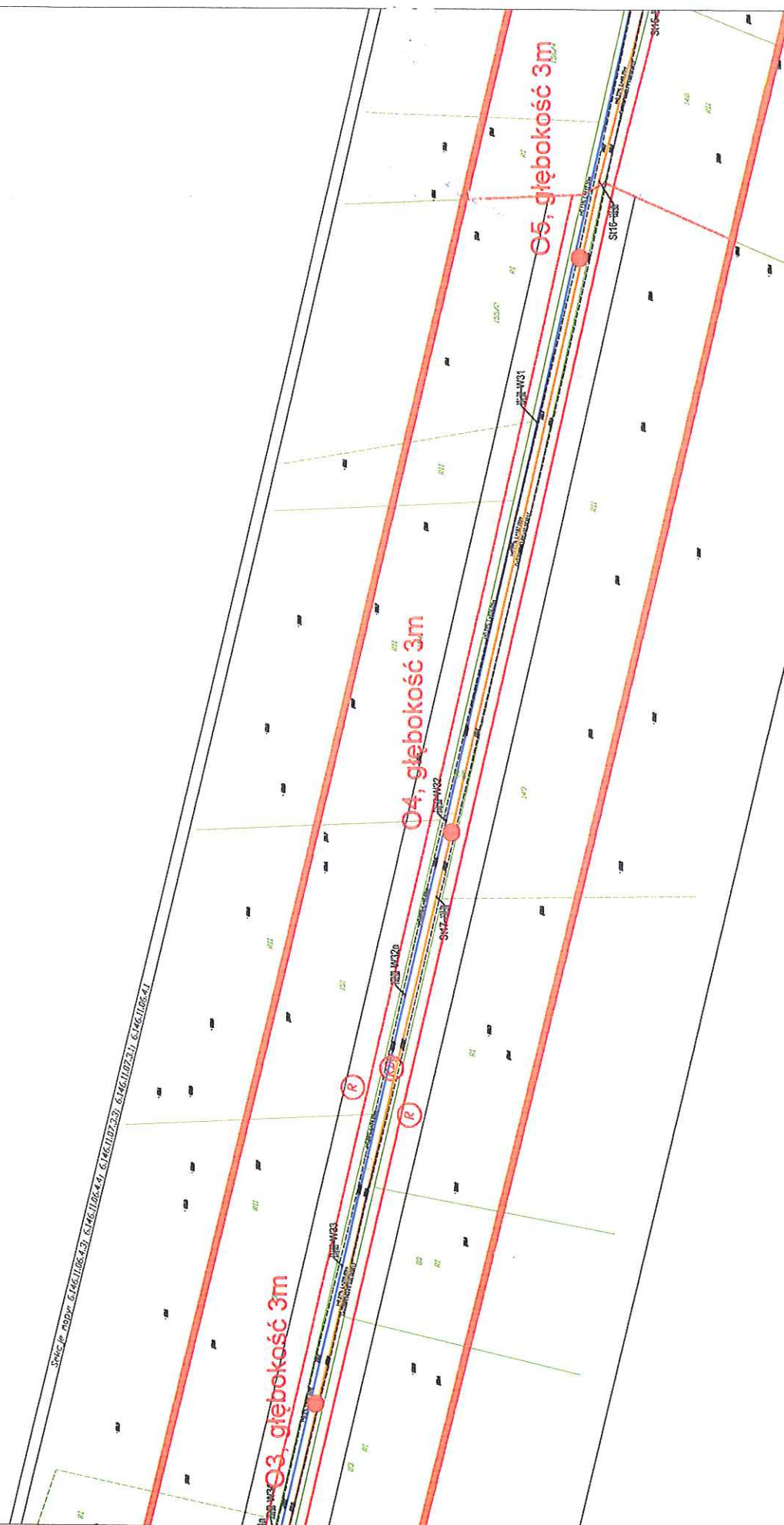
teren prac

Opracował:

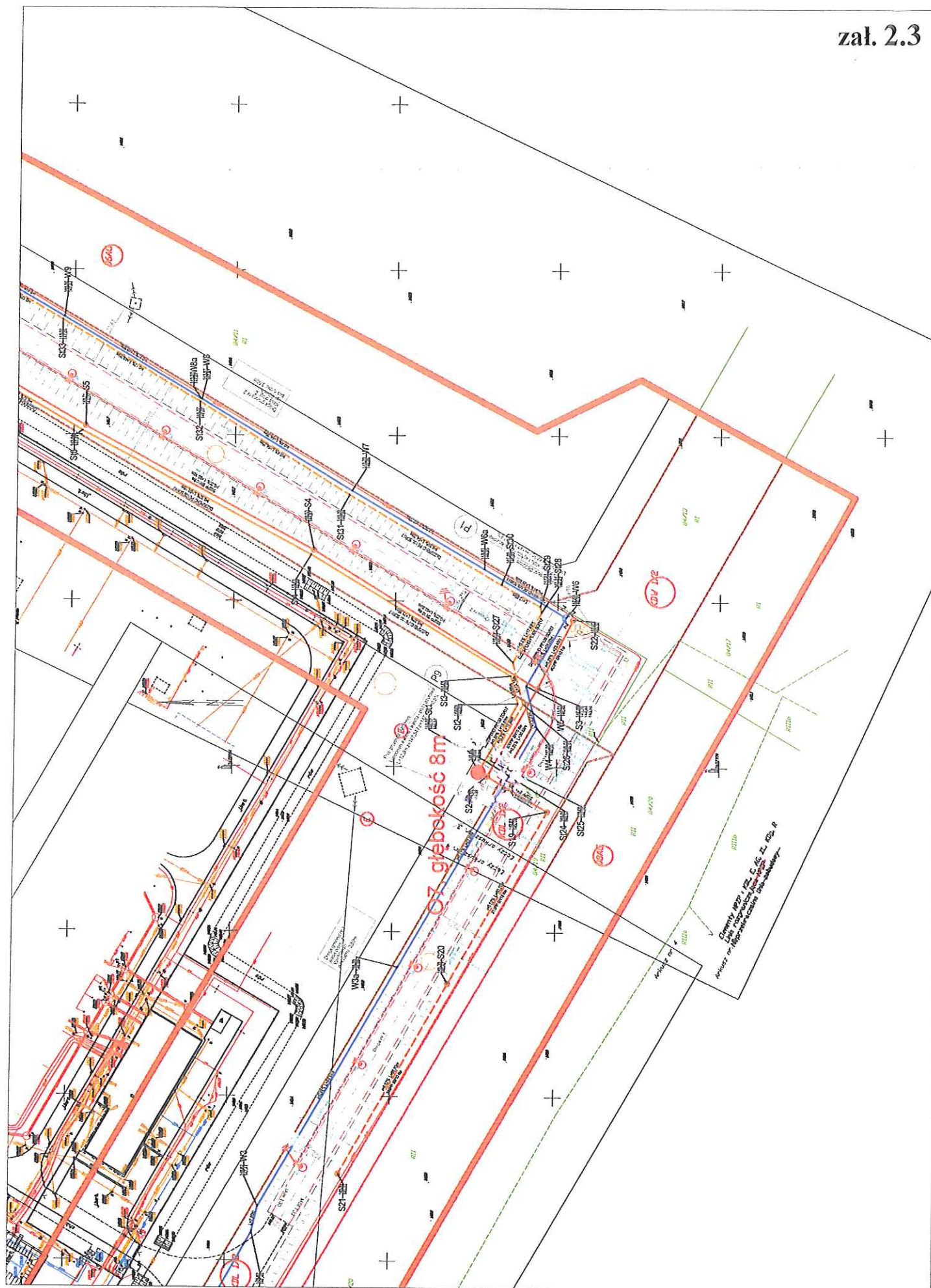
Czesław Król

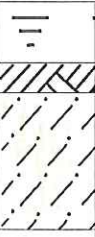


Zał. 2		
GEOTEST – WROCŁAW		
Usługi Wiertnicze		
● odwiercone otwory geologiczne		
Małuszów		
Mapa dokumentacyjna		
Opracował:	październik	skala
Czesław Król	2018r.	1 : 500







GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1.					Zał.nr: 3 Wiertnica: WH3					
Miejscowość: Maluszów Gmina: Kobierzyce Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Maluszów Inwestor: DROGTIM Adam Palucki Kątna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 153.04 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-10							
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	stop. plast.	Symbol gruntu	
			[m]										[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
S	Czwartorzęd Czwartorzęd	-1.0 -2.0 -3.0		0.40	nasyp(piasek średni,kamienie,cegła) c.szary	III	mw	tpl			nN	Ps,KO,c	
					głina piaszczysta + żwir brąz.							0,14	Gp+ż
Profil numer 2. 151.85 m npm													
S	Czwartorzęd Czwartorzęd	-1.0 -2.0 -3.0		0.80	nasyp(piasek średni,kamienie,cegła) c.szary	III	mw	tpl			nN	Ps,KO,c	
				1.20	gleba(głina próchniczna) c.szara							Gb(GH)	
					głina piaszczysta szara							0,15	Gp

GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3.						Zał.nr: 3.1 Wiertnica: WH3			
Miejscowość: Maluszów Gmina: Kobierzyce Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Maluszów Inwestor: DROGTIM Adam Pałucki Kątna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król						System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 150.96 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-10			
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	stop.plast.	Symbol gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
S	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.90	nasyp(piasek średni,kamienie,cegła) c.szary		w				nN(Ps,KO ₂ c	
		2.0			głina piaszczysta/gliny j.brąz.	III	mw	tpl		0,24	Gp/G	
		3.0		3.00								
Profil numer 4. 150.87 m npm												
S	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.60	gleba c.szara piasek średni zagliniony brąz.	II	w	szg	0.6		Gb Ps zag	
		2.0		1.20	głina piaszczysta brąz.	III	mw	tpl		0,15	Gp	
		3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Czesław Król

GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5.						Zał.nr: 3.2 Wiertnica: WH3			
Miejscowość: Maluszów Gmina: Kobierzyce Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Maluszów Inwestor: DROGTIM Adam Pałucki Kąlna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 151.25 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-10						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	stop.plast.	Symbol gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
S	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.80	gleba c.szara	II	w	szg	0.6		Gb	
		1.20	piasek średni zagliniony brąz.	Ps zag								
		2.0		1.20	głina piaszczysta brąz.	III	mw	tpl	0,15	Gp		
		3.0		3.00								
Profil numer 6. 150.86 m npm												
S	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0		0.80	nasyp(piasek średni,kamienie,cegła) c.szary	II	w	szg	0.6	nN	(Ps,KO,c	
		1.20	piasek średni zagliniony brąz.	Ps zag								
		2.0		1.20	głina piaszczysta brąz.	III	mw	tpl	0,23	Gp		
		3.0		3.00								

GEOTEST WROCŁAW			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.nr: 3.3			
Usługi Wiertnicze			Profil numer 7.						Wiertnica: WH3			
Miejscowość: Maluszów			Obiekt: Maluszów				System wiercenia: mechaniczny					
Gmina: Kobierzyce			Inwestor: DROGTIM Adam Palucki Kątna				Rzędna: 147.87 m n.p.m					
Powiat: wrocławski			Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW				Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2018-10			
Województwo: dolnośląskie			Nadzór geologiczny: Czesław Król									
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	stop.plast.	Symbol gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
▼ 2.00 ▼ 3.00		Czwartorzęd Czwartorzęd				gleba c.szara						Gb
			1.0		0.60	piasek średni zagliniony j.brąz.	II	w	szg	0.6		Ps zag
			2.0		1.20	glina piaszczysta j.brąz.	III	mw	tpl		0,24	Gp
			2.50		2.50	glina piaszczysta szara					0,30	
			3.0		3.00							
			4.0			piasek gliniasty j.popielata	I	w	pl		0,29	Pg
			5.0									
			6.0		5.40							
			7.0			ił żółto-brąz.	IV	mw	tpl		0,08	I
			8.0		8.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Czesław Król

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT : MAŁUSZÓW

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE												wg PN-81/B-03020	
		WARTOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA $x^{(n)}$													
		* wartość ustalona metodą A													
Wiek i facja osadów	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Włgłość naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Wsółczynniki	wodoprzepuszczalności	
				I_D	I_L	%	ρ tm^{-3}	C_u kPa	ϕ_u °	M_o MPa	M kPa	E_o MPa		m/d	
Qp															
	Pg, Gp	I	B		0,30	14,7	2,10	28,0	16,0	29,0		22,0			
	Ps	II		0,60			2,0		33,9	112,0		98,0			
	Gp	III	B		0,20	13,3- 14,2	2,20	31,0	18,0	36,0		28,0			
	J	IV	D		0,08	24,2	2,0	55,0	11,0	32,0		18,0			

Opracował: Czesław Król



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-B-02481:1998

GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW wietrzelnina
KWg wietrzelnina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
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 piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
Iπ il pylasty
I il

GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda
SM skała miękka

SYMBOLLE GENETYCZNE

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

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające:
skład nasypu, rodzaj gruntów
organicznych, petrografia skał
4 numer otworu
112;7 rzędna wiercenia

STAN GRUNTÓW

- luźny ln
O średnio zagęszczony szg
O zagęszczony zg

OZNACZENIE WODY GRUNTOWEJ

- ustabilizowane zwierciadło wody
nawiercone zwierciadło wody gruntowej
grunty mało wilgotne mw
grunty wilgotne w
grunty mokre m
grunty nawodnione nw
sączenie wody

KONSYSTENCJA GRUNTÓW

- Ø zwarta
O półzwarta pzw
twardoplastyczna tpl
O plastyczna pl
O miękoplastyczna mpl
O płynna pl

INNE OZNACZENIA

- I nr warstwy geotechnicznej

SYMBOLLE STRATYGRAFICZNE

- | | | | |
|----|-------------|----|---------|
| Q | Czwartorzęd | P | Perm |
| Qh | Holocen | C | Karbon |
| Qp | Plejstoocen | D | Dewon |
| Tr | Trzeciorzęd | S | Sylur |
| Cr | Kreda | O | Ordowik |
| J | Jura | Cm | Kambr |