



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 Pawlucky**

ul. Spokojna 14

55-093 Kątna

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego
określająca warunki gruntowo-wodne w podłożu
projektowanej rozbudowy ulic Krótkiej/Ładnej
w Dobrzykowicach.**

Opracował:

Czesław Król

nr upr. MOSIZN VII-1185

"GEOTEST - WROCLAW"
USŁUGI WIERTNICZE

Czesław Król

ul. Ciepła 12/11, 50-524 Wrocław

tel. 342-78-18 NIP 899-101-09-63

Wrocław, marzec 2021 r.

SPIS TREŚCI

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

Załączniki tekstowe

1. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych
2. Wykresy uziarnienia gruntu

Załączniki graficzne

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| 1. Mapa przeglądowa w skali 1:50000 | zał. 1 |
| 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 | zał. 2 |
| 3. Karty otworów | zał. 3 |
| 4. Tabela parametrów geotechnicznych | zał. 4 |
| 5. Objasnienia symboli i znaków | zał. 5 |

1. Wstęp

Na zlecenie firmy **DROGTIM Adam Pawłucki** z siedzibą przy ulicy Spokojnej 14 w Kątnej, GEOTEST-WROCŁAW Usługi Wiertnicze opracował dokumentację badań podłoża gruntowego określając warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanej rozbudowy ulic Krótkiej/Ładnej w Dobrzykowicach, gmina Czernica.

Dla potrzeb opracowania w marcu 2021 r. odwiercono 5 otworów do głębokości 2,5 m, o łącznym metrażu 12,5 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 na zawartość ziaren frakcji $\leq 0,02$ mm (%) i $\leq 0,075$ mm (%), wilgotność naturalną, granice konsystencji oraz obliczono stopień plastyczności.

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

Lokalizację odwierconych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500. Położenie terenu prac ilustruje mapa przeglądowa w skali 1: 50 000.

2. Charakterystyka terenu prac

Badania wykonano na w ulicach Krótka/Ładna w Dobrzykowicach.

Administracyjnie Dobrzykowice należą do gminy Czernica, powiecie wrocławskim, województwie dolnośląskim.

Regionalnie jest to obszar pradoliny Wrocławskiej, będąca częścią tzw. Pradoliny wrocławsko-magdeburskiej. Pod względem geologicznym to obszar monokliny śląsko-krakowskiej i monokliny przedsudeckiej, pokryty plejstoceńskimi i holoceńskimi osadami rzecznyymi – głównie piaskami, żwirami i madami. Powierzchnia terenu jest płaska. Rzędne powierzchni w obrębie działki wynoszą 120,00 – 121,00 m npm.

Podłoże budują czwartorzędowe osady akumulacji rzecznej wykształcone w postaci piasków średnich, glin, glin pylastych, pyłów piaszczystych, glin piaszczystych.

Woda gruntowa występuje w warstwie gruntów piaszczystych na głębokości 0,9 – 1,0 m poniżej powierzchni terenu i w formie sączni na głębokości 1,0 - 1,3 m poniżej powierzchni terenu.

3. Warunki gruntowe w podłożu

Podłoże zbadano do głębokości 2,5 m. Powierzchniową warstwę tworzą nasypy budowlane (asfalt - 0,08 - 0,12 m, kostka, tłuczeń - 0,10 - 0,27), nasypy niekontrolowane o składzie piasek gliniasty, okruchy cegły, gliny pylaste próchniczne o miąższości 0,78 - 0,8 m - nasypy są o konsystencji miękkoplastycznej i plastycznej. Pod nasypami zalegają grunty rodzime wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$, plastyczne gliny, gliny pylaste o stopniu plastyczności $I_L = 0,30$, twardeplastyczne pyły piaszczyste, gliny piaszczyste o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$.

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

Warstwa I – plastyczne gliny, gliny pylaste

stopień plastyczności $I_L = 0,30$

wilgotność naturalna $W_n = 19,8 - 25,2 \%$

spójność $C_u = 28,0 \text{ kPa}$

gęstość objętościowa $\rho = 2,055 \text{ tm}^{-3}$

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

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

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

Warstwa II – średnio zgęszczone piaski średnie

stopień zagęszczenia $I_D = 0,50$

gęstość objętościowa $\rho = 1,85 \text{ tm}^{-3}$ dla gruntu wilgotnego i $\rho = 2,0 \text{ tm}^{-3}$ dla gruntu mokrego

kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u = 33,0^\circ$

edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 98,0 \text{ MPa}$

moduł odkształcenia pierwotnego $E_o = 81,0 \text{ MPa}$

Warstwa III – twardoplastyczne pyły piaszczyste, gliny piaszczyste

stopień plastyczności $I_L = 0,20$

wilgotność naturalna $W_n = \%$

spójność $C_u = 31,0 \text{ kPa}$

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

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

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

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

Układ wydzielonych warstw gruntów w podłożu ilustrują załączone karty otworów geotechnicznych. Parametry fizyczne i mechaniczne charakteryzujące warstwy podano w legendzie do kart otworów. 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. Warunki wodne w podłożu

Wodę gruntową o zwierciadle swobodnym oraz w formie sączeń nawiercono:

Nr otworu	Rzędna terenu m n.p.m.	Głębokość zwierciadła wody m p.p.t.		Rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej m n.p.m.
		Nawierconego	Ustabilizowanego	
1	120,60	0,9	0,9	119,70
2	120,50	S1,3	-	-
3	120,60	1,0	1,0	119,60
4	120,40	1,0	0,6	119,80
5	120,40	S1,0	0,6	119,80
S1,0 - sączenie				

Analiza uziarnienia wykazała zawartości frakcji

- żwirowej >2,0 mm 5,1 – 6,1 %
- piaskowej >0,063 mm 40,6 – 64,9 %
- pyłowej >0,002 mm 29,0 – 54,9 %
- iłowej <0,002 mm 4,5 - 29,8

Grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich możemy zaliczyć do gruntów średnio przepuszczalnych.

5. Uwagi końcowe

Podłoże zbadano do głębokości 2,5 m. Powierzchniową warstwę tworzą nasypy budowlane (asfalt-0,08-0,12 m, kostka, tłuczeń-0,10-0,27), nasypy niekontrolowane o składzie piasek gliniasty, okruszywa cegły, gliny pylaste próchniczne o miąższości 0,78 - 0,8 m - nasypy są o konsystencji

miękkoplastycznej i plastycznej. Pod nasypami zalegają grunty rodzime wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków średnich o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$, plastyczne gliny, gliny pylaste (**warstwa I**) - grunty bardzo wysadzinowe, średnio zagęszczonych piasków średnich (**warstwa II**) - grunty niewysadzinowe, twardoplastyczne pyły piaszczyste, gliny piaszczyste (**warstwa III**) - grunty bardzo wysadzinowe.

Woda gruntowa występuje w warstwie gruntów piaszczystych na głębokości 0,9 – 1,0 m poniżej powierzchni terenu i w formie sączeń na głębokości 1,0 - 1,3 m poniżej powierzchni terenu (tabela pkt. 4) - warunki wodne niekorzystne.

Wykonane badania uziarnienia wykazały:

> nasypy w zależności od składu zawierają 17,5 - 18,1 % cząstek o średnicy $d \leq 0,02$ mm i 31,0 - 32,0 % cząstek o średnicy $d \leq 0,075$ mm – grunty bardzo wysadzinowe pod względem wysadzinowości.

> pyły piaszczyste zawierają 34,3 % cząstek o średnicy $d \leq 0,02$ mm i 65,9 % cząstek o średnicy $d \leq 0,075$ mm – grunty bardzo wysadzinowe pod względem wysadzinowości.

W tych warunkach gruntowych i wodnych podłoże możemy zaliczyć do grupy **G3** nośności podłoża.

W celu ujednolicenia i ujednorodnienia ewentualnych osiadań konstrukcji, zaprojektowano następującą konstrukcję ulepszenia podłoża w obrębie wału przeciwpowodziowego:

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

TEMAT : DOBRZYKOWICE

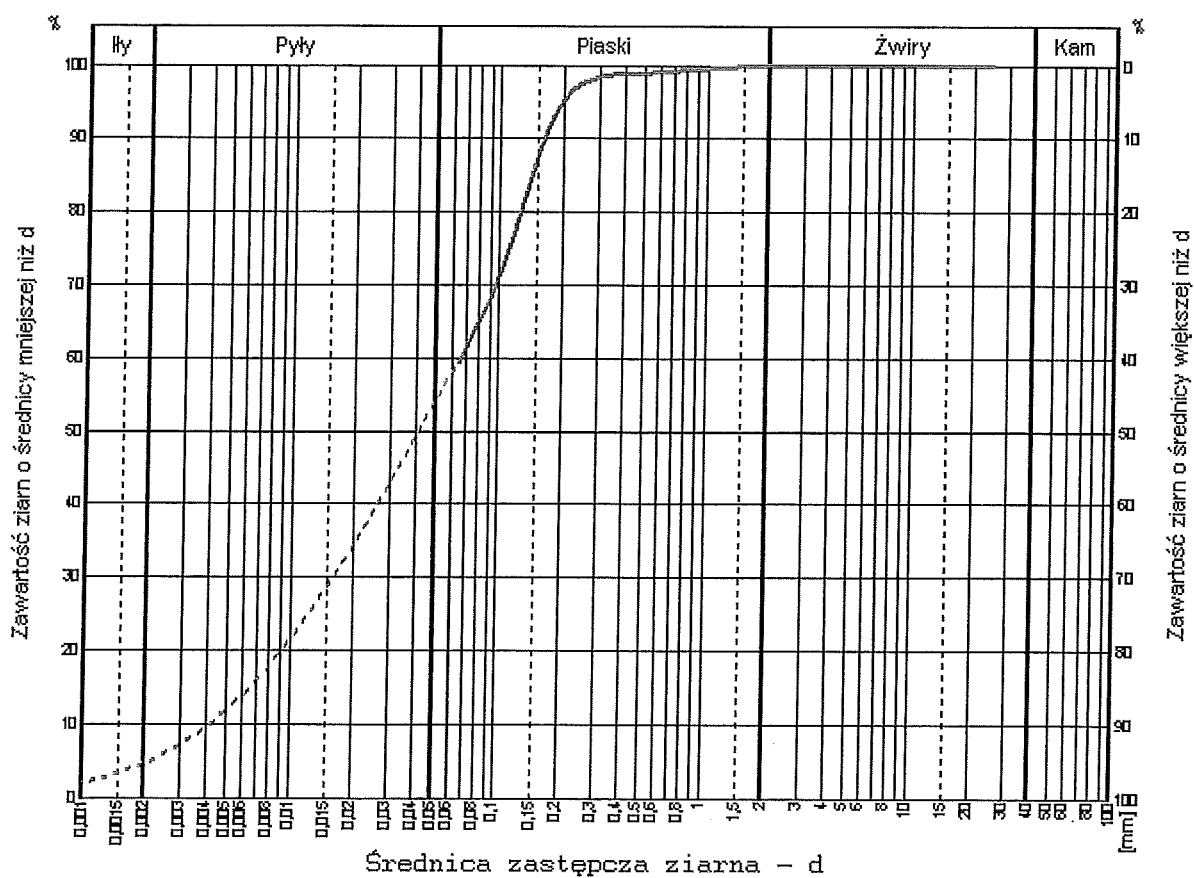
POBRANE PRÓBK			BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				KONSYSTENCJA					CECHY FIZYCZNE				
Nr otworu	Głębokość pobrania w m ppt	Kategoria próbek (A, B, C)	Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Konsystencja	Liczba wałeczkowań	Wapniistość (0, +, ++)	Zawartość frakcji %				Rodzaj gruntu	Wilgotność W _n %	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	łłowa			>0,002	<0,002						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1,8	B	G (sasiCl) sz.brazowa	w	pl	4/4	0						19,8	28,8	14,5	14,3	0,63				
2	1,0	B	IIp (saSi) żółtoszara	w	tpl	nw	0	-	40,6	54,9	4,5	IIp (saSi)	18,1					34,3	65,9		
3	1,5	B	Grt+CaCO3 (sacSi) pop.brazowa	w	pl	3/4	++						25,2	34,5	21,0	13,5	0,69				
4	0,8	B	nN(Pg+Z+H) [Mg] c.czarna	w	pl	nw	+	5,1	65,1	29,8		nN(Pg+Z+H) [Mg+Or]	16,8					18,1	32,0		
5	0,9	B	nN(Pg+okr.C.+szk.+H) (Mg) c.szara	w	mpl	∞	+	6,1	64,9	29,0		nN(Pg+okr.C.+ szk+H) (Mg+Or)	27,9					17,5	31,0		
5	1,9	B	nN(GrtH+PgH+okrC) (Mg) c.pop.c.szara	w	pl	4/5	+						25,2								

Badanie wykonał : A.Koczorowski
A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice
Nr otworu : 2
Głębokość pobrania próbki : 1,0 m.p.p.t.
Rodzaj gruntu : IIp (saSi)
Barwa gruntu : żółtazara
Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02 \text{ mm} = 34,3 \%$

Zawartość frakcji $\leq 0,075 \text{ mm} = 65,9 \%$

Badanie wykonał : A.Koczorowski

A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice

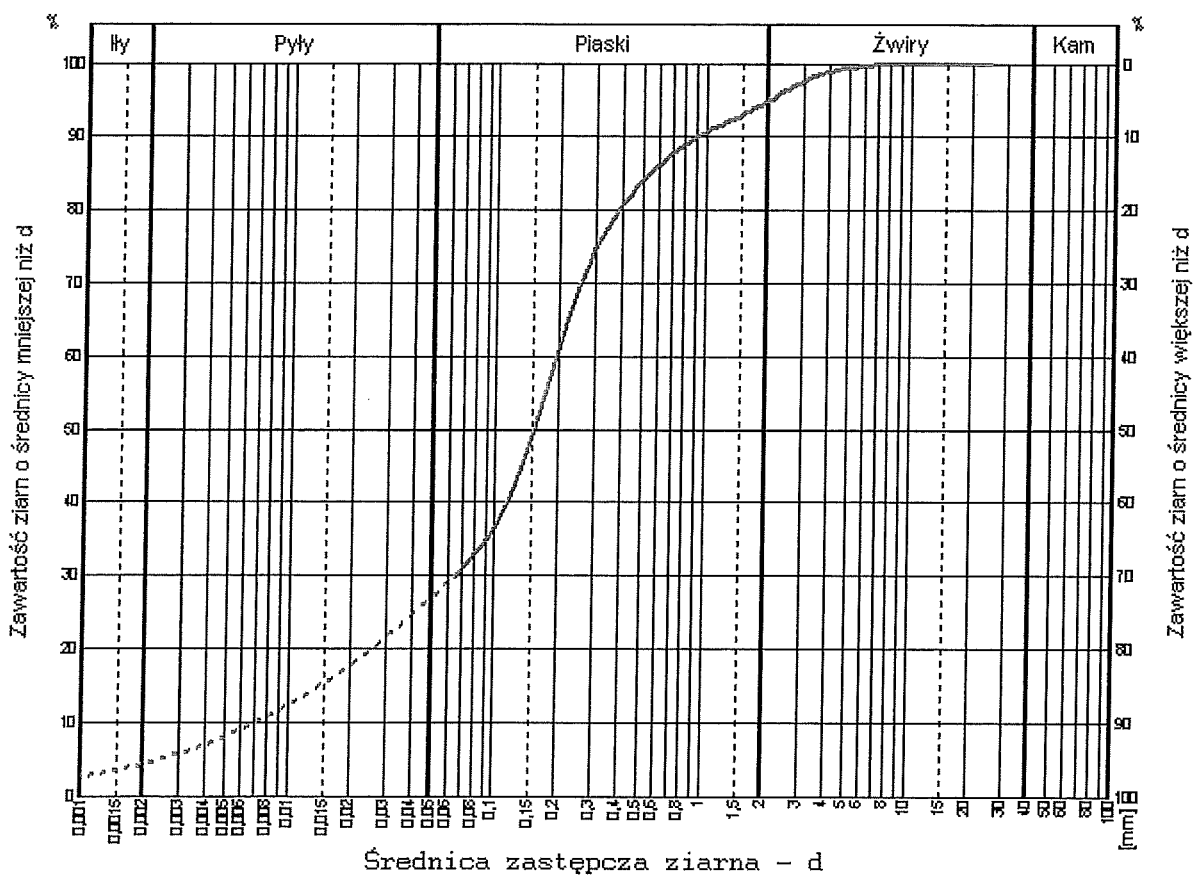
Nr otworu : 4

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

Rodzaj gruntu : nN(Pg+Ż +H) (Mg+Or)

Barwa gruntu : c.szara

Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 18,1 %

Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 32,0 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

A.Koczorowski

GEOTEST

Wrocław ul.Poznańska 21-23

Temat : Dobrzykowice

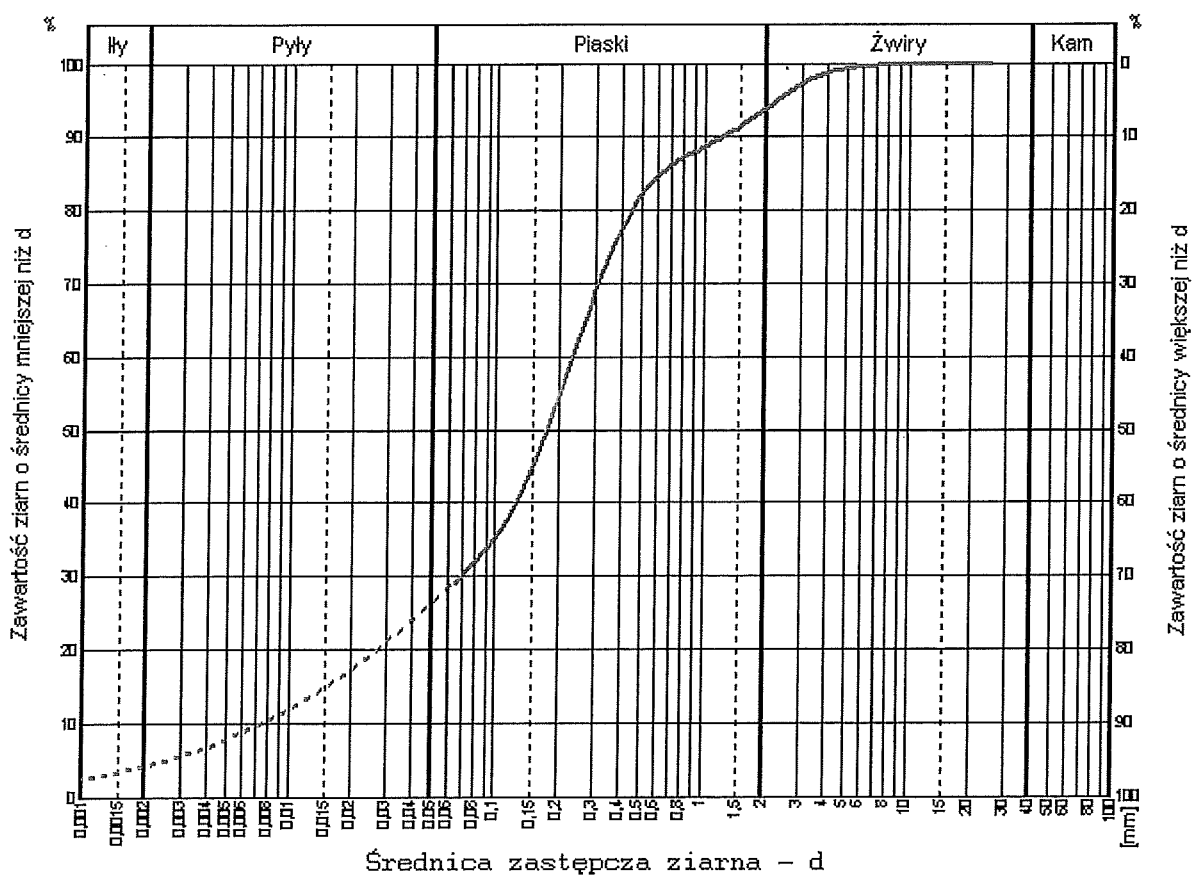
Nr otworu : 5

Głębokość pobrania próbki : 0,9 m.p.p.t.

Rodzaj gruntu : nN(Pg+okr.C+szk.+H) (Mg+Or)

Barwa gruntu : c.szara

Wilgotność : w



Zawartość frakcji $\leq 0,02$ mm = 17,5 %

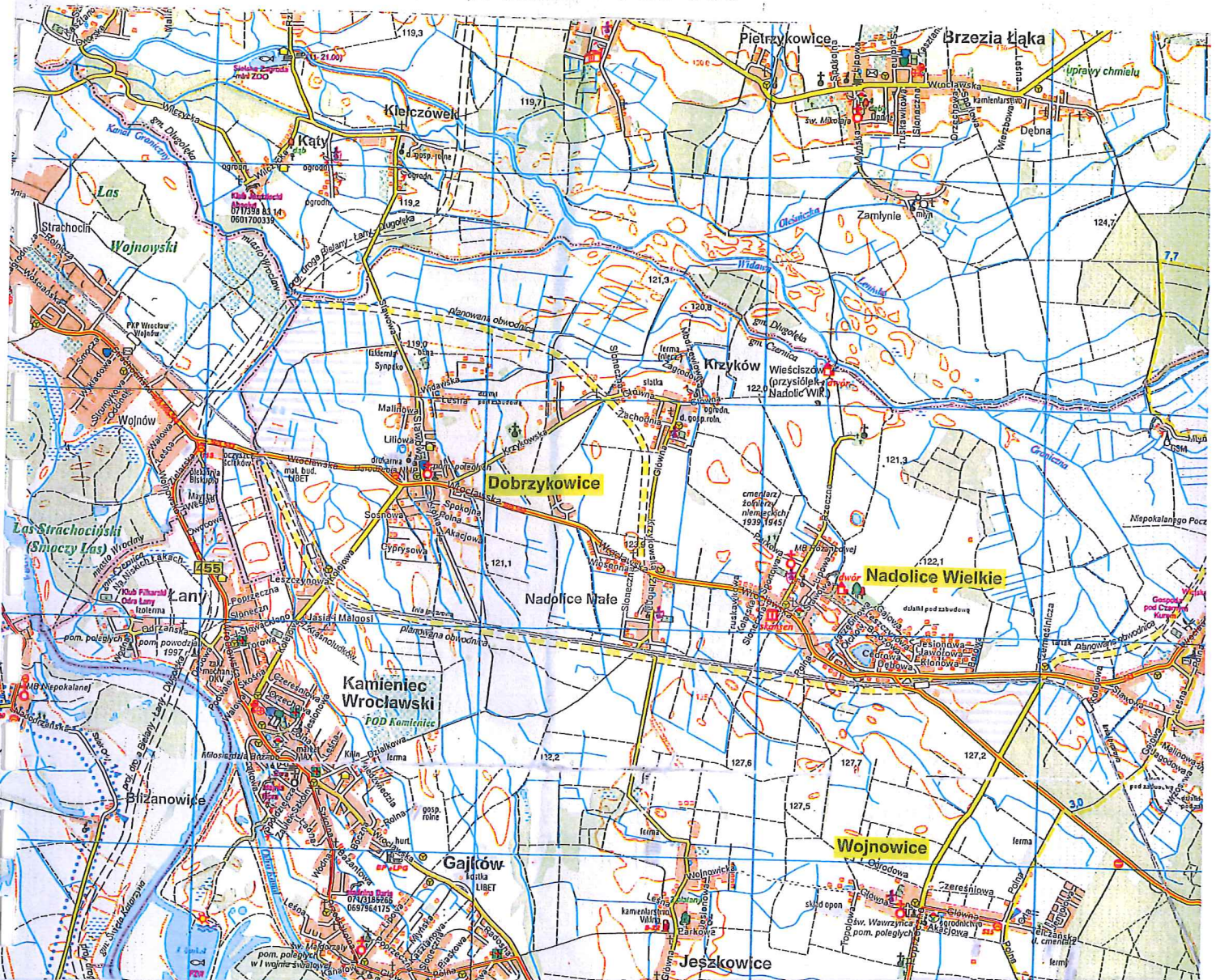
Zawartość frakcji $\leq 0,075$ mm = 31,0 %

Badanie wykonał : A.Koczorowski

[Signature]

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

Mapa przeglądowa w skali 1 : 50 000




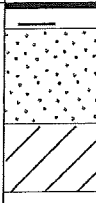



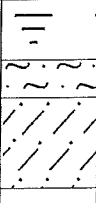



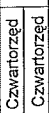
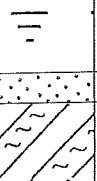

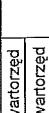

 teren prac

Opracował:


Czesław Król



GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer -1-						Zał.nr: 3 Wiertnica: WH3				
Miejscowość: Dobrzykowice Gmina: Czernica Powiat: wrocławskie Województwo: dolnośląskie		Obiekt: Dobrzykowice ul.Krótki/Ładna Inwestor: DROGTIM Adam Pawlucky Kątna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 120.60 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-03						
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Włgtość	Stan gruntu	stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Symbol gruntu
			[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 0.90				0.08	asfalt	II	nw	szg		0.5	Ps	
				0.35	nasyp(tłuczeń+piasek średni)							
					c.szara							
					piasek średni brąz.szara							
				1.60	głina sz.brąz.	I	w	pl	0,37		G	
				2.50								
Profil numer -2- 120.50 m npm												
 1.30				0.80	nasyp(piasek średni,cegła,kamienie) c.szara	III	mw	tpl	0,20		nN(Ps,ce,K) Πp Gp	
				1.30	pył piaszczysty ż.szara							
					głina piaszczysta szara							
				2.50								

GEOTEST WROCŁAW Usługi Wiertnicze			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer -3-						Zał.nr: 3.1 Wiertnica: WH3			
Miejscowość: Dobrzykowice Gmina: Czernica Powiat: wrocławskie Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Dobrzykowice ul.Krótko/Ładna Inwestor: DROGTIM Adam Pawłucki Kątna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król			System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 120.60 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-03						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Symbol gruntu
			[m]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 1.00			1.0		1.00	nasyp(piaszek średni,cegła,kamienie) c.szara		w			nN(Ps,ce,K	
					1.40	piasek średni brąz.	II	nw	szg	0.5	Ps	
					2.0	glina pylasta szara	I	w	pl	0,31	Gπ	
					2.50							
Profil numer -4- 120.40 m npm												
 1.00			0.12		0.12	asfalt						
			0.22		0.22	kostka bruk.		w				
			1.00		1.00	nasyp(piaszek gliniasty,żwir,humus) c.szara						
					2.0	piasek średni brąz.	II	nw	szg	0.5	Ps	
					2.50							

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: Dobrzykowice Gmina: Czernica Powiat: wrocławskie Województwo: dolnośląskie			Obiekt: Dobrzykowice ul.Krótko/Ładna Inwestor: DROGTIM Adam Pawlucky Kątna Wiercenie wykonał: GEOTEST WROCŁAW Nadzór geologiczny: Czesław Król				System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 120.40 m n.p.m Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2021-03							
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Symbol gruntu		
			[m]											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
			0.08	asfalt								asf		
			0.22	kostka brukowa										kst.b
			1.00	nasyp(pasek gliniasty,cegła,Humus)										nN(Pg,ceł
				c.szara										
				nasyp(glina pylasta próchniczna,piasek gliniasty próchniczny,cegła)										nN(GπH,PglH
			1.80	glina piaszczysta pop.szara	III	mw	tpl	0,20				Gp		
			2.50											

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: Czesław Król

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Dobrzykowice ulice Krótka/Ładna

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	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Współczynnik wodoprzepuszczalności
				I_b	I_L	W_n %	ρ tm^{-3}	C_u kPa	ϕ_n °	M_o MPa	M kPa	E_o MPa	m/d
Qh	G, Gπ	I	B		0,30	19,8 - 25,2	2,05	28,0	16,0	29,0		22,0	
	Ps	II		0,50			1,75 w 1,90 m		30,0	61,0		48,0	
	IIp, Gp	III	B		0,20	18,1	2,15	31,0	18,0	36,0		28,0	

Opracował: Czesław Król



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina 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

OZNACZENIE WODY

- ▽ nawiercony poziom wody gruntowej
▼ ustabilizowany poziom wody
| grunty mało wilgotne mw
| grunty wilgotne w
| grunty mokre m
| grunty nawodnione nw
▼ sączenie wody
S otwór suchy

KONSYSTENCJA GRUNTÓW

- ⊗ zwarta zw
○ półzwarta pzw
• twardoplastyczna tpl
● plastyczna pl
—● miękoplastyczna mpl
I_L stopień plastyczności

STAN GRUNTÓW

- .. luźny ln
⊙ średnio zagęszczony szg
⊕ zagęszczony zg
I_D stopień zagęszczenia

- Ⓢ numer warstwy geotechnicznej

GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda
SM skała miękka

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 (limniczne)
d osady deluwialne (zboczowe)

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

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

np: fQh osady rzeczne, holocenijskie