

Inwestor : URZĄD GMINY ŻABIA WOLA

WARUNKI GRUNTOWO – WODNE
w rejonie projektowanej oczyszczalni ścieków
w Żabiej Woli

Starostwo Powiatu Grodziskiego
05-825 Grodzisk Mazowiecki
ul. Kościuszki 30, tel. 724 18 33

Załącznik do decyzji Nr 86105
SRG-WABO
WAB / 73510 / 6231/101105
z dnia 21.01.2005

lokalizacja:

Żabia Wola ul. Jesionowa dz. 261/21

gmina : Żabia Wola

powiat : Grodzisk Mazowiecki

opracował:
mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOŚZNiL 070967

sierpień 2004

SPIS RZECZY :

TEKST	str.
1. WSTĘP I ZAKRES PRAC	3
2. POŁOŻENIE, BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU	3
3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA	4
4. WNIOSKI	7
– TABELA WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH	
– ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ PRÓB WODY	

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. PLAN SYTUACYJNY OCZYSZCZALNI Z LOKALIZACJĄ OTWORÓW W SKALI 1:1000
2. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH W SKALI 1:50
3. WYNIKI BADAŃ SONDĄ LEKKĄ SL (DPL)
4. WYKRESY UZIARNIENIA GRUNTU
5. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE W SKALI 1:200/50
6. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

1. Wstęp i zakres prac

Niniejsze opracowanie dotyczy warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej oczyszczalni ścieków i stanowi wyodrębniony fragment opracowania geotechnicznego dla projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Żabia Wola.

W ramach prac terenowych wykonano, w sierpniu 2004r. cztery otwory geotechniczne w tym w rejonie pompowni i budynku oczyszczalni 2 otwory o głębokościach 4,5 – 5,5m ppt, oraz w rejonie projektowanych zbiorników 2 otwory o głębokości 6m ppt.

W trakcie badań prowadzono badania makroskopowe i hydrogeologiczne, pobrano próby gruntu i wody gruntowej celem przeprowadzenia badań laboratoryjnych. W obrębie gruntów niespoistych wykonano sondowania sondą lekką dla określenia stopnia zagęszczenia gruntów.

Z pobranych prób wykonano badania wody dla określenia agresywności w stosunku do betonu, oraz badania uziarnienia gruntów niespoistych dla określenia przepuszczalności podłoża i zaprojektowania odwodnienia.

2. Położenie, budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne terenu

Morfologicznie badany teren położony jest w obrębie doliny górnego odcinka rzeki Mrowna. Otaczający teren jest prawie płaski z pochyleniem ku ciekowi (dopływ Mrowny), w sąsiedztwie występują liczne rowy osuszające teren.

Badania prowadzono od 12 do 60m od krawędzi uregulowanego cieku. Deniwelacje w rejonie wykonanych otworów są niewielkie (nie przekraczają, wyłączwszy rowy, 0,5m), a rzędne oscylują między wartościami 148,5 – 149,0m npm.

W budowie geologicznej terenu w stropie czwartorzędu dominują osady rzeczne i zastoiskowe podścielone gliną zwałową zlodowacenia mazowiecko –

podlaskiego. Miąższość stropowych piasków zalegających pod glebą jest niewielka (kilkadziesiąt cm), jedynie w rejonie otworu nr 4 osiąga ok. 1,5m. Piaski przewarstwione są niekiedy mułkami rzecznyymi. Zalegający pod nimi kompleks osadów zastoiskowych wykształconych w postaci pyłów barwy szarej osiąga miąższość od 1,5m (rejon otw. 4) do 3m w północnej części terenu (otw. 1 i 2).

Spąg mułków zastoiskowych jest wyrównany – rzędne 145,2 – 145,5m npm. Podścielone są niewielkiej miąższości osadami rzecznyymi, piaskami z wkładkami mułków, które znajdują się w strefie saturacji.

Poniżej rzędnej 145 – 144m npm stwierdzono glacialne gliny zwałowe.

Warunki hydrogeologiczne terenu są zróżnicowane. Piaszczysty strop jest drenowany przez rowy – cieki rozcinające obszar i zagłębione ok. 1 – 2m poniżej terenu otaczającego. W przegłębieniu stropu osadów pylastych rejonu otworu 4 stwierdzono wodę gruntową na stropie mułków. W pozostałych rejonach wodonosiec znajduje się pod warstwą pyłów. Stwierdzona na głębokości 3,1 – 3,7m ppt woda występuje pod napięciem hydraulicznym. Poziom piezometryczny występuje na głębokości 1,33 – 1,55m ppt (rzędna ok. 147,5 w części zachodniej do 147,2m npm w sąsiedztwie ciek).

Ponadto stwierdzono niewielkie sączenia w obrębie pyłów w kilku miejscach począwszy od głębokości 1,35m ppt.

3. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W przebadanym podłożu stwierdzono grunty zróżnicowane pod względem genezy, litologii i cech fizykomechanicznych oraz właściwości hydrogeologicznych.

Podłoże jest uwarstwione. Wyodrębniono 4 warstwy geotechniczne, wyłączając glebę, które wchodzi w skład 3 odrębnych kompleksów genetyczno –

litologicznych wyróżnionych w dokumentacji dla projektu kanalizacji w obrębie miejscowości.

B – to grunty rzeczne reprezentowane przez piaski, niekiedy z wkładkami mułków (warstwa I)

D – to osady zastoiskowe reprezentowane przez pyły (warstwy II i III)

E – gliny zwałowe głębszego podłoża (warstwa IV).

Krótką charakterystyką wyodrębnionych warstw przedstawia się następująco:

Warstwa I – to niespoiste piaski rzeczne niekiedy z wkładkami mało spoistych mułków (piaski gliniaste i pyły).

Przeważają piaski drobne i średnie.

W obrębie warstwy wydzielono 3 podwarstwy z uwagi na zmienne zagęszczenie:

Podwarstwa Ia – to stropowe piaski (z wkładkami mułków) wykształcone jako piaski drobne i średnie poza spagiem w rejonie otw. 4 znajdują się w strefie aeracji. Są to grunty mało wilgotne. Warstwa osiąga niewielką miąższość, drenowana jest przez ciek. Uogólnione I_D podwarstwy wynosi 0,40.

Podwarstwa Ib – stwierdzono ją w północnej części przebadanego terenu (otw. 1 i 2). Są to piaski o zróżnicowanym uziarnieniu od piasków drobnych do pospółek. Grunty warstwy są nawodnione, a uogólnione $I_D = 0,50$.

Podwarstwa Ic – to nawodnione piaski z wkładkami gruntów mało spoistych wykazujące znaczne zagęszczenie.

Uogólnione $I_D = 0,68$. Zalegają na stropie glin zwałowych.

Grunty warstwy I charakteryzują się z uwagi na zmienność uziarnienia, zmiennymi parametrami filtracji. Wyliczony współczynnik filtracji k_{10} w przedziale 3 – 10m/d.

Warstwa II – to genetycznie osady zastoiskowe wykształcone jako mało spoiste szare pyły (niekiedy pyły piaszczyste). Grunty warstwy zalegają pod warstwą Ia.

W obrębie warstwy wyodrębniono 3 podwarstwy z uwagi na zróżnicowany stopień plastyczności w obrębie stanu twardoplastycznego. Warstwy nie stwierdzono w rejonie otworu 4.

Podwarstwa IIa – to mało wilgotne pyły o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,05$.

Podwarstwa IIb – reprezentują ją mało wilgotne i wilgotne pyły o uogólnionym $I_L = 0,10$.

Podwarstwa IIc – stwierdzono ją pod gruntami warstwy IIb w północnej części terenu. Są to grunty wilgotne o $I_L = 0,20$.

Warstwa III – to genetycznie i litologicznie grunty tożsame z warstwą II – szare pyły zastoiskowe. Występują w spagu zastoiska. Są to grunty wilgotne niekiedy w spagu mokre. Występują w stanie plastycznym o $I_L = 0,40$.

Pod warstwą zalegają nawodnione grunty niespoiste (napięte zwierciadło).

Warstwa IV – to glacialne gliny zwałowe wykształcone jako średnio spoiste gliny piaszczyste i zwięzłe spoiste gliny piaszczyste zwięzłe barwy szarej z głazikami. Grunty warstwy stwierdzono w spagu

przebadanego terenu. Są to gruntu mało wilgotne, stanowiące praktycznie środowisko nieprzepuszczalne, występują w stanie twardoplastycznym o uogólnionym $I_L = 0,10$.

4. Wnioski

1. Przebadane podłoże jest zróżnicowane, uwarstwione.
2. Istotną rolę dla posadowienia obiektu stanowią gruntu warstwy II i III, tj pyły zastoiskowe, których parametry pogarszają się wraz z głębokością. Stanowią one ponadto warstwę napinającą dla wód gruntowych. Strop zastoiskowych pyłów jest w stanie twardoplastycznym.
3. Grunty warstwy II i III wskutek zmiany warunków wodnych (zalanie wykopu, pompowanie) mogą szybko zmienić konsystencję. W skrajnym przypadku przy pompowaniu z wykopu ulegną upłynnieniu.
4. Na projektowanej głębokości posadowienia budynku oczyszczalni 1,2m ppt występują dość korzystne warunki gruntowo – wodne.
5. W rejonie posadowienia zbiorników, wstępnie projektowane zagłębienie ok. 3m ppt warunki są niekorzystne. Warstwa Ic jest nośna dla obiektu, wymaga jednak przed posadowieniem odwodnienia – woda pod napięciem hydraulicznym.
6. Należy stosować odwodnienie wgłębne, pompowanie z wykopów spowoduje upłynnienie gruntów warstwy II i III.
7. Należy rozważyć wyniesienie obiektu i posadowienie ponad stwierdzoną warstwą wodonośną.

Opracował

G E O L O G
mgr Czesław Frankiewicz
ni upr. MOSZNIL 070967

Tabela wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych gruntu														
Numer warstwy geotechnicznej		Stratygrafia	Rodzaj gruntu		Symbol gruntu wg pkt. 1.4.6 PN-81/B-03020		Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
							$I_L^{(m)}$	$I_D^{(m)}$	$w_n^{(m)}$	$\rho^{(m)}$	$c_u^{(m)}$	$\phi_u^{(m)}$	$E_o^{(m)}$	$H_o^{(m)}$
Ia	fQp	$P_s, P_s/P_d, P_o, P_s+z$	—	—	—	—	—	0,40	6	1,65	—	30,0	40,0	53
Ib	fQp	$P_d+P_g, P_d+P_s+P_r+z$	—	—	—	—	—	0,50	2,2	1,90	—	30,5	48,0	64
Ic	fQp	$P_s+P_g, P/P_g//G_p$	—	—	—	—	—	0,68	2,2	2,00	—	31,4	63,0	84
IIa	bQp	$\pi,$	C	0,05	—	10	2,10	25	17,1	30,0	42,5			
IIb	bQp	$\pi, \pi/p.$	C	0,10	—	2,2	2,05	21	16,4	26,0	37			
IIc	bQp	$\pi,$	C	0,20	—	2,3	2,05	16	14,8	20,5	29			
III	bQp	$\pi, \pi//P,$	C	0,40	—	24	2,00	10,5	11,6	13,5	18			
IV	gQp	$G_p, G_{pz}+K_o,$	B	0,10	—	13	2,20	36	20,1	36,0	47,5			

Obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych gruntu należy przyjmować
wg zależności: $x/x' = x/n. (1 \pm 0,10)$

GEOLÓG

mgr Czesław Frątkiewicz
nr upraw. MOSZNIK 070367

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ PRÓB WODY

Lokalizacja: ŻABIA WOLA

Nr otworu	3	
Głębokość pobrania [m]		
Mętność	mg/l SiO ₂	5
Barwa	mg/l Pt	10
Zapach		Z1R
Odczyn pH		7,0
H ₂ S	mg/l	nw
CO ₂ wolny	mg/l	13,2
CO ₂ agresywny	mg/l	nw
Twardość przem.	mval/l	6,4
Twardość przem.	°n	17,9
Chlorki	mg/l	35,0
Siarczany	mg/l	188,0
Twardość ogólna	mval/l	12,0
Wapń	mval/l	9,1
Magnez	mval/l	2,9
Amoniak	mg/l	0,17

Skrót orzeczenia wg PN-80/B-01800:

Środowisko wodne nie wykazuje własności agresywnych w stosunku do betonu.

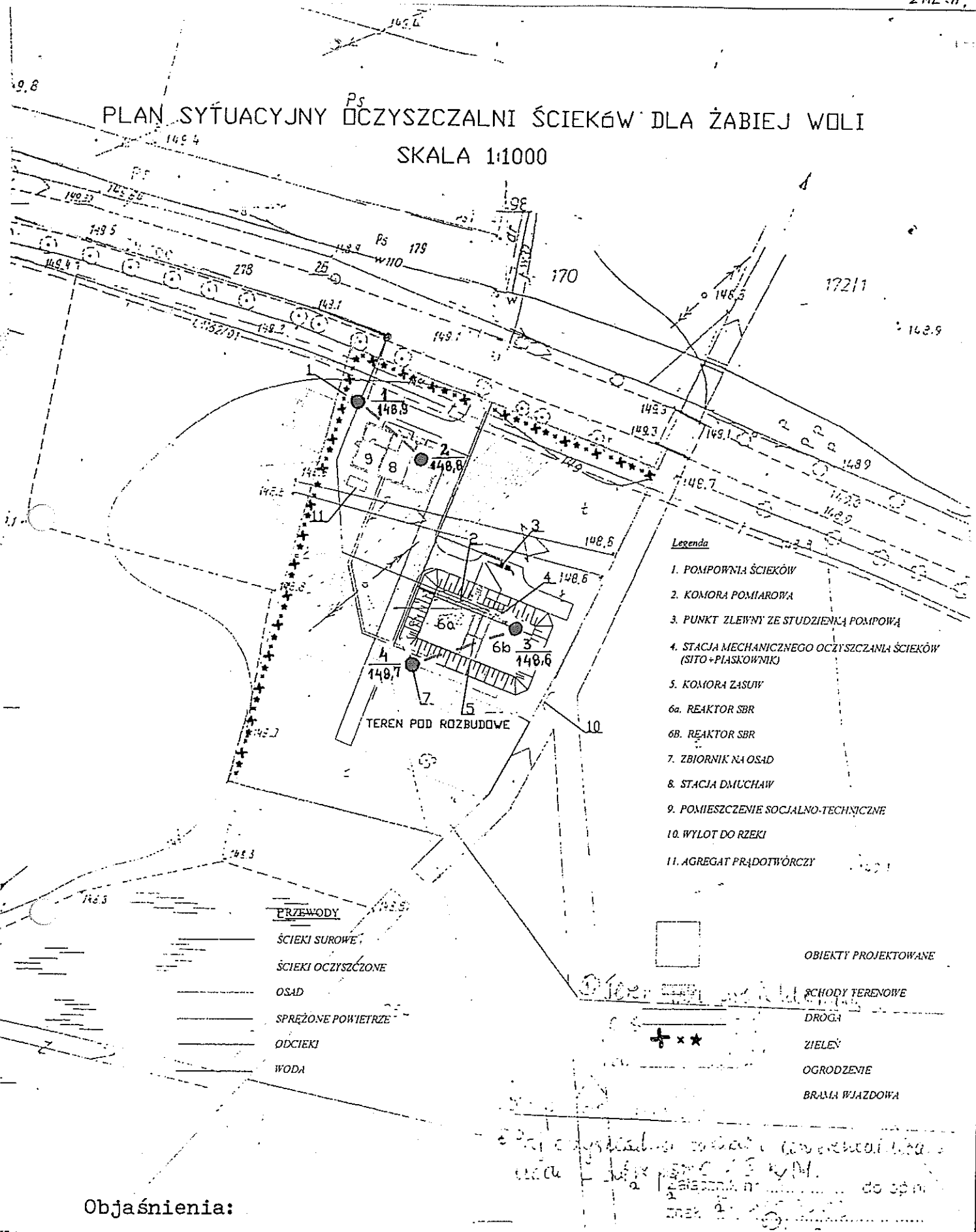
Badania wykonała:

Specjalista

mgr Halina Gawrońska

PLAN SYTUACYJNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA ŻABIEJ WOLI

SKALA 1:1000



Objaśnienia:

● 1
148,9 numer otworu
— — — rzędna otworu w m n.p.m.
— — — linia przekroju

GEOLOG

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOSZNIŁ 070967

Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Gl. Projektant	mgr inż. B. Bojarska	305/B/1442 65/94/M	
Projektował	mgr inż. T. Rozmysławicz	—	
Opracował	mgr inż. T. Rozmysławicz	—	
Sprzedał			
Tytuł (Obiekt)			
OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA ŻABIEJ WOLI			
Nazwa rysunku			
PLAN SYTUACYJNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA ŻABIEJ WOLI			
Skala			
1:1000			
Data			
VL0004			
Nr rysunku			
2			

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Żabia Wola- oczyszczalnia ścieków - ul. Jesionowa.

Otwór 1 rzędna terenu 148,9 m npm

skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,45	1. Gleba łąkowa.	H	Q _h	—	—	—
1		0,45 - 0,6	2. Piasek gliniasty (mułki).	P _g	f Q _h	mw	szg	słaba / średnia k ₁₀ ~ 10 ⁻⁵ m/s	
1,5		0,6 - 0,8	3. Piasek średni na granicy piasku drobnego, jasnoszary.	P _s /P _d	f Q _h	mw			
2		0,8 - 1,4	4. Pył jasnoszary, brązowe laminy.	Π	b Q _p	w	tpl	słaba k ₁₀ = 10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁶ m/s	
2,5		1,4 - 1,45	5. Przerost piasku drobnego.	P _d		m			
3		1,45 - 1,75	6. Pył laminowany z przerostami pyłu piaszczystego, jasnoszary.	Π//Π _p		mw			
3,5		1,75 - 2,3	7. Pył jasnobrązowo-szary.	Π		w	pl		
4		2,3 - 3,0	8. Pył jasnoszary.	Π		w			
4,5		3,0 - 3,7	9. Pył szary.	Π		m			
5		3,7 - 4,6	10. Piasek drobny, miejscami lekko zagliniony, ciemnoszary.	P _d + P _g	f Q _p	nw	szg	średnia / słaba k ₁₀ ~ 10 ⁻⁵ m/s	
5,5		4,6 - 5,5	11. Gлина piaszczysta zwięzła, szara.	G _{pz}	g Q _p	mw	zg		
6									Grunt nieprzepuszczalny k ₁₀ < 10 ⁻⁸ m/s

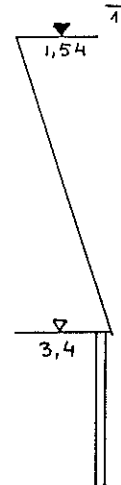

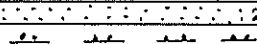
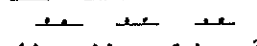
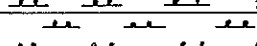
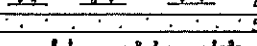
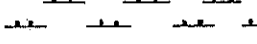
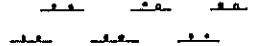
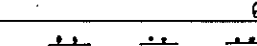
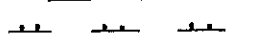
GEOLOG

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOSZNIŁ 070967

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Żabia Wola - oczyszczalnia ścieków - ul. Jesionowa.

Otwór ² rzędna terenu 148,8 m npm

skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,35	1. Gleba.	H	Q _n	—	—	—
1			0,35 - 0,5	2. Piasek żółto-szary.	P	bQ _p	mW	szg	średnia
1,5			0,5 - 1,0	3. Pył jasnoszary z prze- rostami jasnobrązowego	Π		mW	tpl	Staba $k_{10}=10^{-5}-10^{-6}$ m/s
2			1,0 - 1,3	4. Pył piaszczysty, jasno- brązowo-szary.	Π _p		mW		
2,5			1,3 - 1,4	5. Piasek średni, szary.	P _s		m		
3			1,4 - 2,2	6. Pył szary z przerosta- mi jasnobrązowego.	Π		w	pl	
3,5			2,2 - 3,4	7. Pył szary.	Π		w		
4			3,4 - 4,2	8. Piasek różnoziarnisty z ziarnami żwiru, szary.	P _d +P _s +P _r +z	fQ _p	nW	szg	średnia/dobra $k_{10} \sim 10^{-4}$ m/s
4,5			4,2 - 4,5	9. Piasek drobny z domie- szką średniego, szary.	P _d +P _s		nW	zg	
5									
5,5									
6									

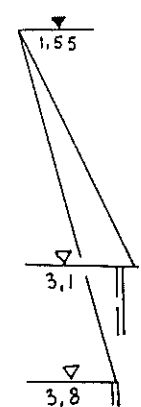


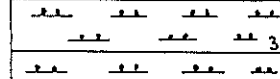


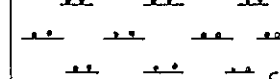
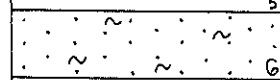
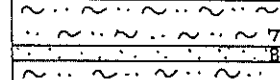
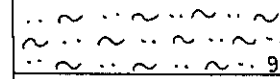

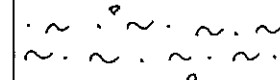
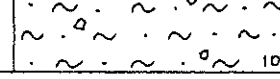
GEOLOG

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MGSZ.NIL.070967

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Żabia Wola - oczyszczalnia ścieków - ul. Jesionowa.

Otwór 3 rzędna terenu 148,6 m npm

skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m.	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,45	1. Nasyp glebowy.	nN(H)	Q _n	—	—	—
1			0,45 - 0,95	2. Piasek średni z ziarnami żwiru, jasny.	P _s +ż	fQ _n	mW	szg	Dobra k ₁₀ =10 ⁻³ -10 ⁻⁴ m/s
1,5			0,95 - 1,3	3. Pył jasnoszary z przerostami jasnobrązowego.	Π	bQ _p	w	tpl	Staba k ₁₀ =10 ⁻⁵ -10 ⁻⁶ m/s
2			1,3 - 1,9	4. Pył szary.	Π		w		
2,5			1,9 - 3,1	5. Piasek średni, zagliniony, szary.	Π		w	pl	
3				6. Gлина piaszczysta, szara			m		
3,5			1,9 - 3,1	7. Przerost piasku szarego	Π	w	m	pl	k ₁₀ =10 ⁻⁵ -10 ⁻⁶ m/s
4			3,1 - 3,5	8. Gлина piaszczysta szara					
4,5			3,5 - 3,8	9. Gлина piaszczysta zwięzła, z głazikami, szara.	G _p	gQ _p	mW	tpl	Grunt półprzepuszczalny k ₁₀ =10 ⁻⁶ -10 ⁻⁸ m/s
5			3,8 - 3,9		P		nW		
5,5		3,9 - 4,5		G _p	mW		Grunt nieprzepuszcz. k ₁₀ < 10 ⁻⁸ m/s		
6		4,5 - 6,0		G _p z + k _o	mW				

GEOLOG

GEOLOG

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MGSZ.NIL 070967

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Obiekt: Żabia Wola - oczyszczalnia ścieków - ul. Jesionowa.

Otwór 4 rzędna terenu 148,7 m npm

skala 1:50	obserwacje wody m	profil litologiczny	przełot warstwy m	rodzaj gruntu opis	oznaczenia	geneza stratygrafia	wilgotność	stan gruntu	przepuszczalność podłoża, współczynnik filtracji m/s
0,5			0,0 - 0,4	1. Gleba łąkowa.	H	Q _h	—	—	—
1			0,4 - 0,55	2. Pył jasnobrązowo-szary.	π	fQ _h	mw	szg	średnia k ₁₀ = 10 ⁻⁴ - 10 ⁻⁵ m/s
1,5			0,55 - 0,7	3. Pospółka jasnobrąz.-szara.	P _o		w		
2			0,7 - 1,5	4. Piasek drobny z przerostami średniego, szary.	Pd//Ps		m		
2,5			1,5 - 1,6	5. Pył piaszczysty, szary.	π _p		w		
3			1,6 - 2,0	6. Piasek drobny z przerostami średniego, szary.	Pd//Ps	bQ _p	nw	pl	staba k ₁₀ = 10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁶ m/s
3,5			2,0 - 2,6	7. Pył z przerostami piasku (do 5 cm), szary.	π//P		w		
4			2,6 - 3,45	8. Pył szary.	π		w		
4,5			3,45 - 4,5	9. Piasek na granicy piasku gliniastego z przerostami gliny piaszczystej, szary.	P/P _g //G _p	fQ _p	nw/w	zg	staba k ₁₀ ~ 10 ⁻⁶ m/s
5			4,5 - 6,0	10. Gлина piaszczysta zwięzła, szara przechodząca w brązowo-szarą.	G _{pz}	gQ _p	mw	tpl	Grunt nieprzepuszcz. k ₁₀ < 10 ⁻⁸ m/s
6									

GEOLOG

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOSZNIŁ 070967

Sonda nr1.....

w
przy otworze nr 1
w odl. m od otwo

WYNIKI BADAŃ SL

Temat: Żabia Wola - oczyszczalnia ścieków - ul. Jesionowa.

stan zagęszczenia		luźny I_n	średnio zagęszczony I_{szg}		zagęszczony I_{zg}		bzg								
stopień zagęszczenia I_D		0,33	0,67		0,80										
Rzędna	Głębokość w m	Obserwacje wody	Profil geologiczny	Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy											
	0,00			3	5	9	12	15	18	20	22	24	27	30	30
	1,0		H												
			Pg												
			Ps/Pd												
	2,0	1,34	II												
			Pd												
			II//IIp												
	3,0		II												
			II												
	4,0	3,7	II												
			Pd+Pg												
	5,0		Gpz												
	6,0														
	7,0														
	8,0														

Opracował (a):

Sonda nr 2

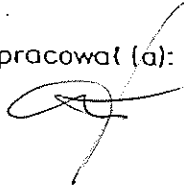
w przy otworze nr 2

w odl. m od otwo

WYNIKI BADAŃ SL

Temat: Zabia Wola - oczyszczalnia ścieków - ul. Jesionowa.

stan zagęszczenia				luźny ln	średnio zagęszczony szg										zagęszczony zg	bzg	
stopień zagęszczenia I _D				0,33	0,67										0,80		
Rzędna	Głębokość w m	Observacje wody	Profil geologiczny	Ilość uderzeń na 10cm wbicia sondy												↓ 50	
				3	5	9	12	15	18	20	22	24	27	30	>30		
	0.00																
			H														
			P														
	1.0		II														
			II _p														
		1,358	P _s														
	2.0	1,54	II														
	3.0		II														
	4.0	3,4	Pol+Ps+Pr +z														
			Pol+Ps														
	5.0																
	6.0																
	7.0																
	8.0																

Opracował (a):


Opracował (a):

Sonda nr 3

w przy otworze nr 3
w odl. m od otwo

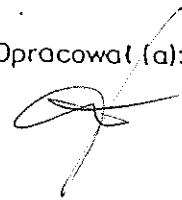
WYNIKI BADAŃ SL

Temat: Żabia Wola - oczyszczalnia ścieków - ul. Jesionowa.

stan zagęszczenia				luźny ln	średnio zagęszczony szq								zagęszczony zq	bzg	
stopień zagęszczenia I _D				0.33				0.67				0.80			
Rzędna	Głębokość w m	Obserwacje wody	Profil geologiczny	Ilość uderzeń na 10cm wbicia sondy											
				3	5	9	12	15	18	20	22	24	27	30	30
	0.00		nN(H)												
			P _s + z												
	1.0		II												
			II												
	2.0		II												
			II												
	3.0		P _s + P _g												
			G _p												
	4.0		G _p												
			G _p												
	5.0		G _p + k _o												
	6.0														
	7.0														
	8.0														

↓ 50 — 0.80

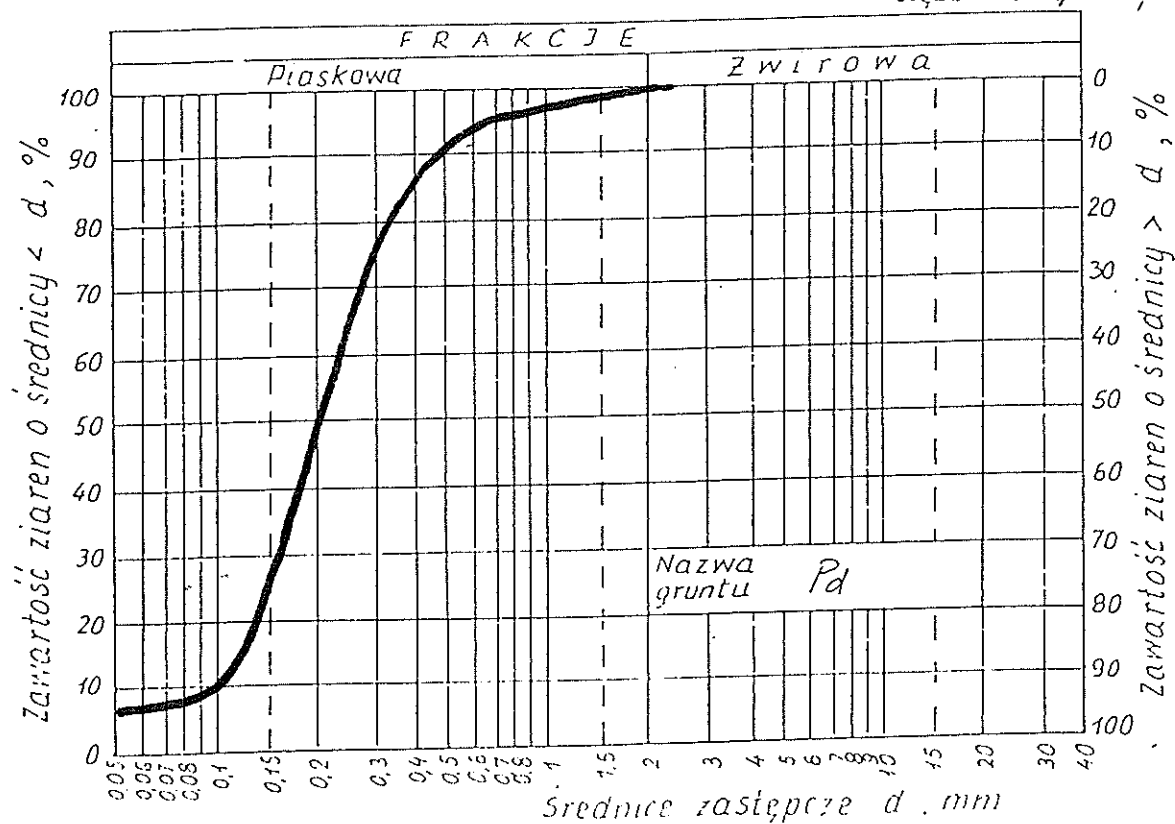
Opracował (a):



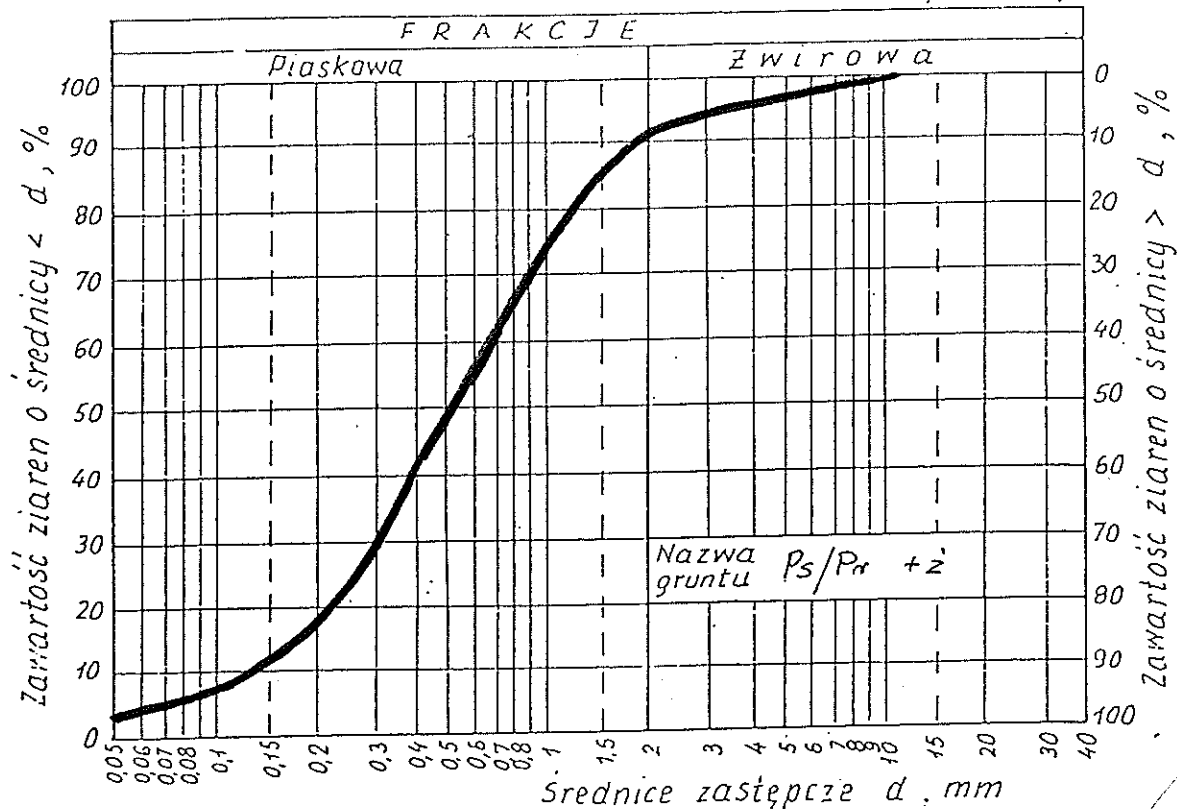
Opracował (a):

Opracował (a):

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

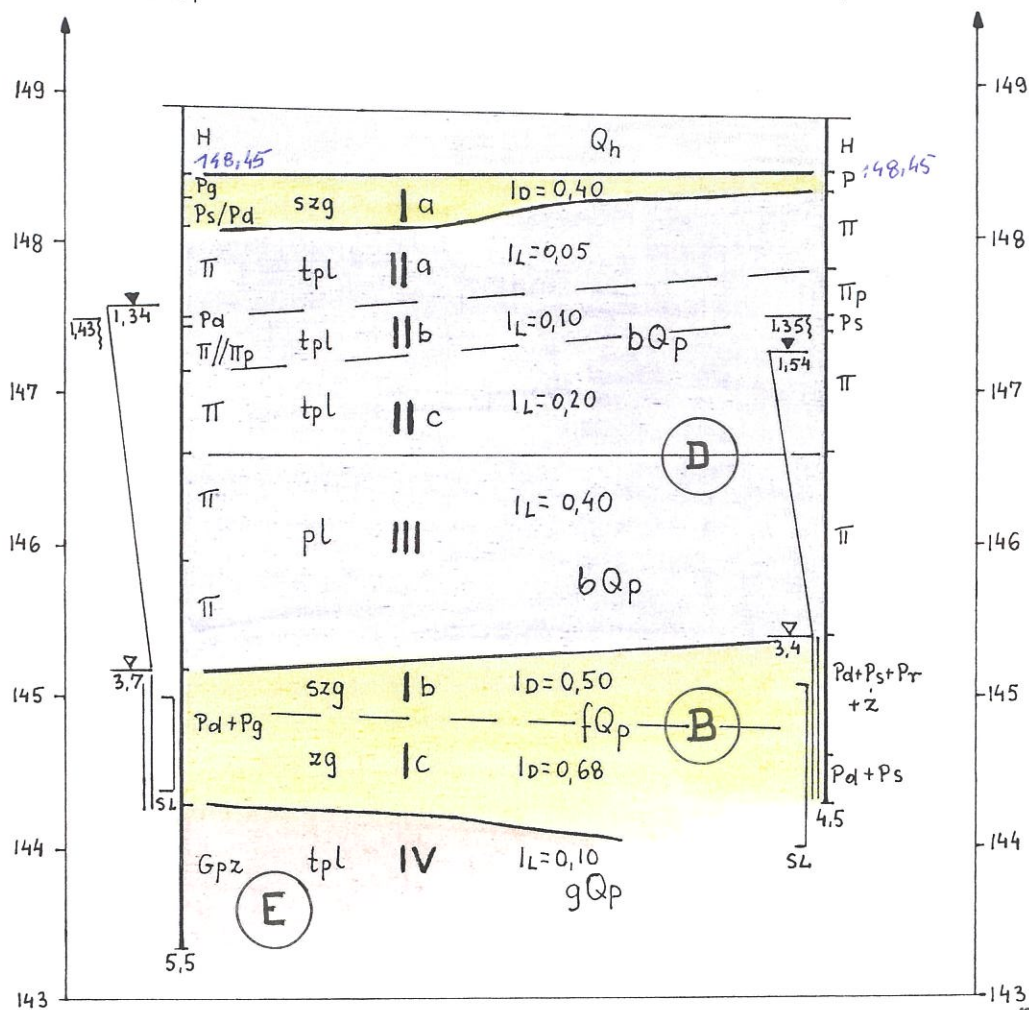
Nr otworu 1
Głębokość 4,0-4,5 m

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

Nr otworu 2
Głębokość 3,5-4,5 m

GEOLOG

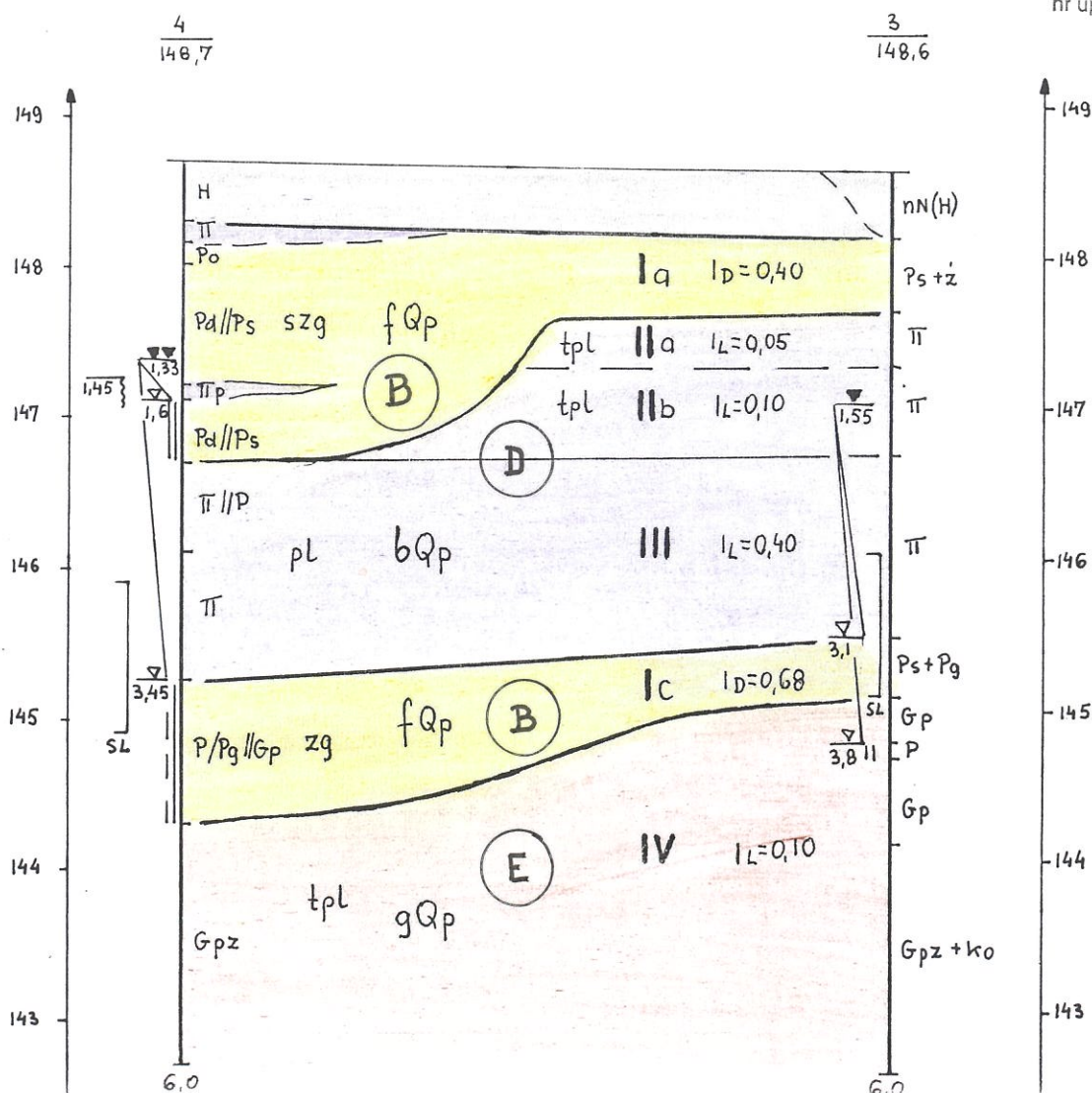
mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOSZNIL 070967



ŻABIA WOLA
Oczyszczalnia
Skala 1: 200/50

G E O L O G

mgr Czesław Frankiewicz
nr upr. MOSZNIŁ 070967



OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

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

GRUNTY NASYPOWE

- nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H grunt próchniczny
Nmg namul o właściwościach gruntu spoistego
Nmp namul o właściwościach gruntu sypkiego
T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW zwiętrzelina
KWg zwiętrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
Ko otoczaki
Ż zwir
Żg zwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pyłasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pyłasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pyłasta zwięzła
Ip il piaszczysty
I il
Iπ il pyłasty

SKŁAD NASYPÓW

- ŻI zuzel
K kamienie
C gruz ceglany
B beton

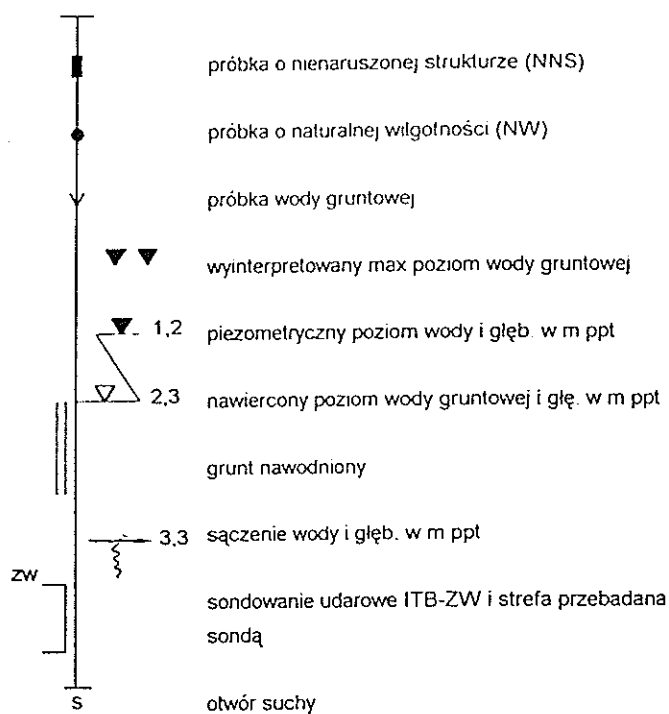
GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda
SM skała miękka

ZNAKI DODATKOWE DO OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasach określenia uzupełniające

4 numer wiercenia
123,1 rzędna wiercenia



OZNACZENIE STANU GRUNTU

- I_L stopień plastyczności
 I_D stopień zagęszczenia

INNE OZNACZENIA

- IV numer warstwy geotechnicznej
— granice litologiczno-stratygraficzne