

5

Oczyszczalnia ścieków w m. Tuplice

LOKALIZACJA:

Obręb Tuplice, Jezioro Wielkie (działki wg załącznika)

OBIEKT:

Dokumentacja geotechniczna pod sieć kanalizacyjną i obiekty kubaturowe oczyszczalni ścieków w Tuplicach

STADIUM:


Projekt budowlano- wykonawczy

BRANŻA:

Geologia

INW/ESTOR:

Urząd Gminy w Tuplicach

AUTORZY	IMIĘ NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA PODPIS
PROJEKTANT	dr A. Krański	upr. geol. 050779, 070683	
SPRAWDZIŁ			
DYREKTOR	mgr inż. Bożena Baczmańska		

TECZKA ZAWIERA:

8

DATA

09.2002 r.

DOKUMENTACJA

GEOTECHNICZNA

pod sieć kanalizacyjną i obiekty
kubaturowe oczyszczalni ścieków w
TUPLICACH

Opracował :

dr Andrzej Kraiński

upr.geol. 070683

dr Andrzej Kraiński
upr. geol. 060779, 070683

Drzonków, wrzesień 2002 r

1. Wstęp
2. Środowisko geograficzne
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Warunki geotechniczne
6. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapy dokumentacyjne
2. Karty dokumentacyjne sond
3. Legenda do przekrojów
4. Przekrój geotechniczny
5. Wykresy uziarnienia gruntu
6. Objasnienia symboli i znaków

1. WSTĘP

Prezentowane w opracowaniu niniejszym wyniki prac i badań dotyczą rozpoznania warunków geotechnicznych pod projektowaną budowę przepompowni ścieków PS-1, modernizację oczyszczalni ścieków oraz kanalizację sanitarną. Lokalizację punktów sondowania oraz ich głębokość ustalono z Projektantem obiektu.

Dla ustalenia warunków geotechnicznych podłoża analizowanego wykonano przede wszystkim :

- pięć sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 2 - 4 m p.p.t.
- standardowe badania makroskopowe,
- pomiar lustra wody w punktach sondowania,
- rzędne terenu przyjęto wg map w skali 1:1000 oraz 1:25000,
- lokalizacja punktów sondowania podana jest na ww mapach,
- badania laboratoryjne objęły wykonanie 3-analiz granulometrycznych,
- wyniki zestawiono w dokumentacji geotechnicznej, która obejmuje tekst wraz z załącznikami.

2. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

Teren badań obejmuje fragmenty TUPLIC, tj. południową, północną oraz obszar położony bezpośrednio od nich w kierunku zachodnim.

Pod względem geomorfologicznym są to dwa różne genetycznie obszary. Część północna położona na rzędnych około 100 - 105 m n.p.m. zaliczana jest do lubskiego odcinka pradoliny głogowsko - baruckiej. Natomiast część pozostała obszaru analizowanego, położona w granicach rzędnych 105 - 130 m n.p.m. znajduje się w obrębie tzw. Wzniesień Żarskich.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna podłoża została rozpoznana do głębokości 2 - 4 m p.p.t. Jest ona urozmaicona. Stwierdzono występowanie osadów wieku trzeciorzędowego oraz czwartorzędowego.

Osady trzeciorzędowe występują przede wszystkim w podłożu w części południowej i środkowej Tuplic, tj. w obrębie Wzniesień Żarskich. Są to przede wszystkim gliny i pyły oraz piaski kwarcowe. Lokalnie osady te są zaburzone glacytektonicznie.

Osady czwartorzędowe wykształcone są w dwóch różnych ogniwach stratygraficznych, plejstoceniczym i holoceniczym.

Osady plejstocenicze reprezentowane są przede wszystkim przez wodnolodowcowe piaski drobne. Natomiast osady holocenicze to głównie namuły organiczne z przewarstwieniami piaszczystymi. Miąższość osadów czwartorzędowych w rejonach badanych nie przekracza na ogół kilku metrów.

Budowę geologiczną podłoża zaprezentowano na przekroju geotechnicznym oraz kartach dokumentacyjnych sond.

4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Wodę gruntową stwierdzono jedynie w sondowaniach zlokalizowanych w północnej części Tuplic, tj. nr 3 i nr 5. Jest to poziom wody o swobodnym lustrze, które w okresie badań stabilizowało się na głębokości około 1,2 - 1,3 m p.p.t. Można stwierdzić, że jest to stan zbliżony do średniego. Poziomy maksymalne wody gruntowej związane będą z okresami mokrymi, tj. opadami deszczu oraz wiosennymi roztopami.

Wahania wody gruntowej w oparciu o dane posterunku IMGW Trzebień (najbliższy dla terenu badanego) wynoszą w skali wielolecia 3,23 metra. Oznacza to, że fragmenty terenu położone w północnej części Tuplic mogą być okresowo nawet podtapiane.

Wodę gruntową należy traktować jako słabo agresywną względem betonów, tj. l_{a1} .

Wykonane analizy granulometryczne pozwalają również na ocenę wartości współczynnika filtracji, przedstawiony jest on na zał.5 do dokumentacji oraz w poniższej tabeli.

lp	sonda	głębokość	litologia	d_{20} (mm)	$k=0,0036d_{20}^{2,3}$ (m/h)
1	1	1,0	Pd	0,14	0,14
2	2	0,8	Pd	0,15	0,17
3	3	1,5	Pd	0,14	0,14

Średnia wartość współczynnika filtracji dla analizowanej przestrzeni geologicznej może więc być przyjęta w wysokości $k = 0,15$ m/h. Wartość ta powinna być używana do wszelkich obliczeń hydrogeologicznych, w tym odwodnienia wykopów.

Odwodnienie wykopów najkorzystniej zrealizować jako pompowanie bezpośrednie z wykopu. W stanach niskich wody gruntowej może być ono niezbędne jedynie we fragmentach sieci położonej w sąsiedztwie PS-1 oraz zrzutu wody do Dużego Stawu.

5. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Warunki geotechniczne oceniono jedynie dla obiektów kubaturowych projektowanych na terenie oczyszczalni ścieków. Dla pozostałych fragmentów terenu (PS-1, kanalizacja) parametry dla gruntów w sensie ich stanu podano na kartach dokumentacyjnych sond (zał.2.1 - 2.3).

Zgodnie z wynikami prac i badań grunty stwierdzone w podłożu należy zaliczyć do dwóch warstw geotechnicznych, są to mianowicie :

- WARSTWA I - zbudowana jest z trzeciorzędowych piasków drobnych i pylastych, średnia wartość stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,6$,
- WARSTWA II - reprezentowana jest przez trzeciorzędowe gliny pylaste o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$, symbol gruntów B.

Pozostałe wartości parametrów gruntów obu ww warstw podano na zał.3 do dokumentacji. Wynikają one z korelacji do wartości parametrów wiodących (I_D , I_L) podanych w normie PN-81/B-03020.

Dla sieci kanalizacyjnych parametry geotechniczne mają znaczenie drugorzędne.

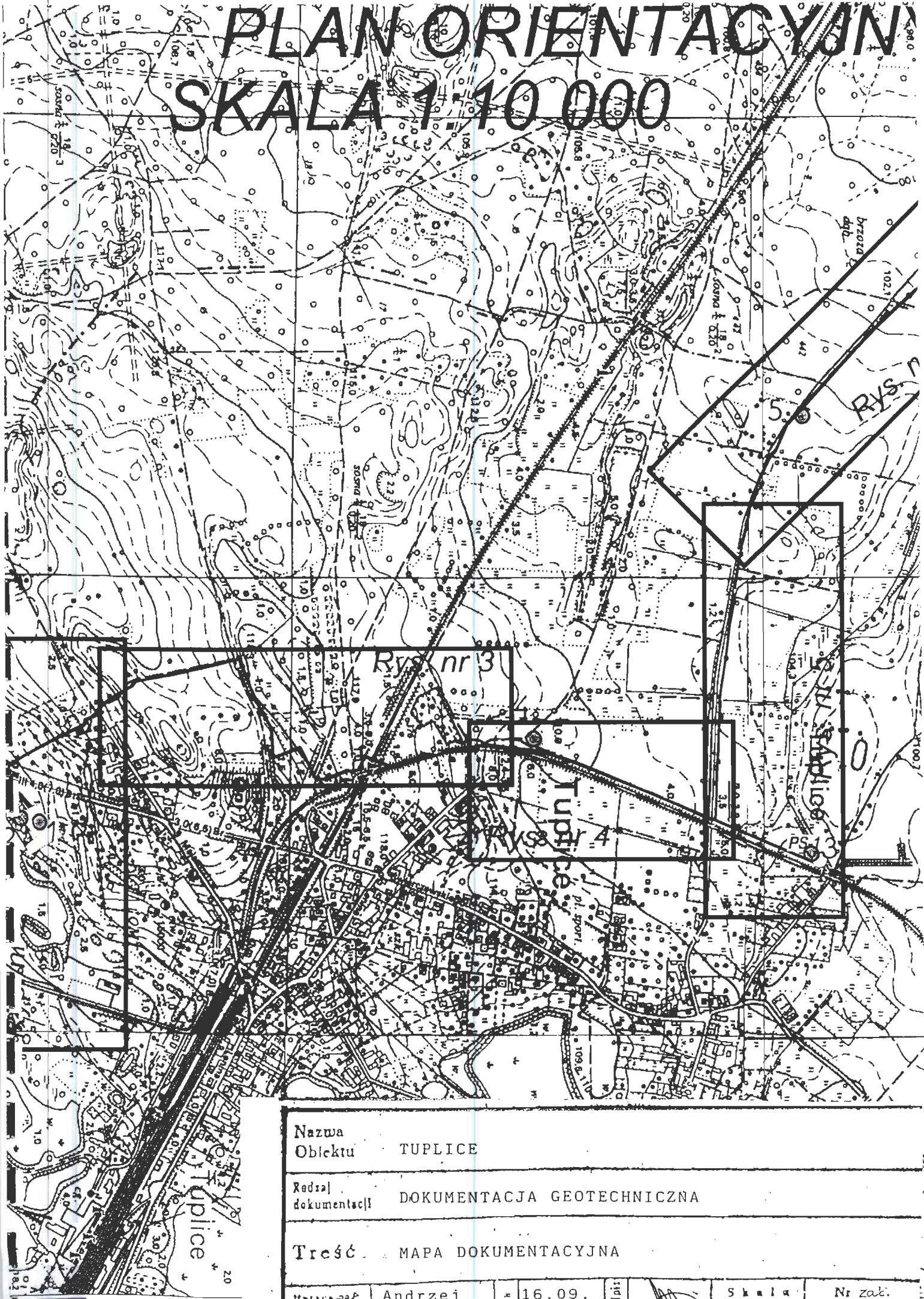
Opracowanie niniejsze nie analizuje stateczności skarp znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni ścieków. Problem ten wymaga oddzielnego opracowania jeśli stateczność skarp będzie niezbędna w dalszych rozważaniach.

6. WNIOSKI

- 6.1. Wyniki prezentowane rozpoznały warunki geotechniczne pod projektowanymi obiektami w stopniu umożliwiającym dalsze prace projektowe.
- 6.2. Warunki geotechniczne udokumentowane można zaliczyć do I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24.09.1998 r.

PLAN ORIENTACYJNY

SKALA 1:10 000



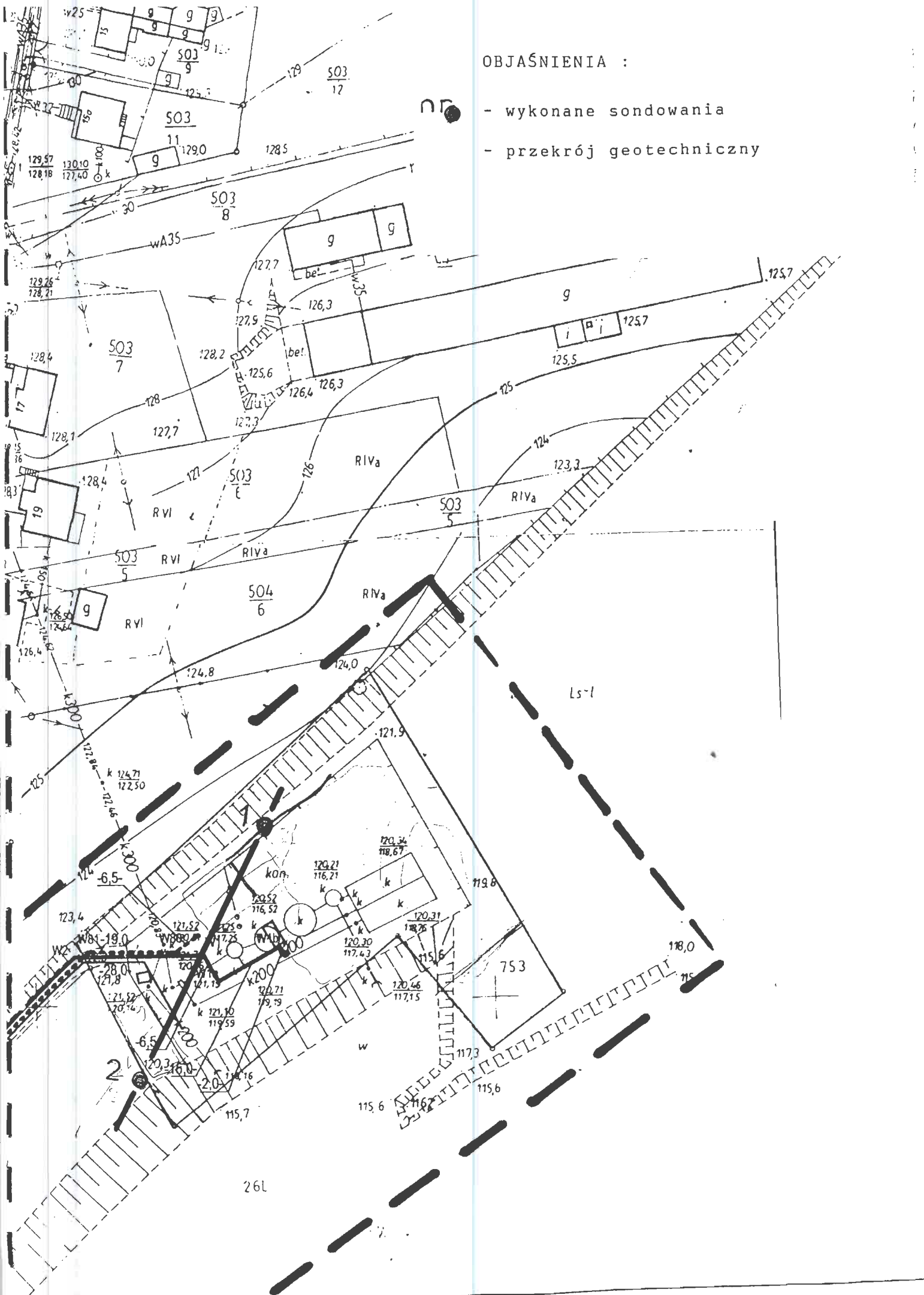
Nazwa
Obiektu TUPLICE

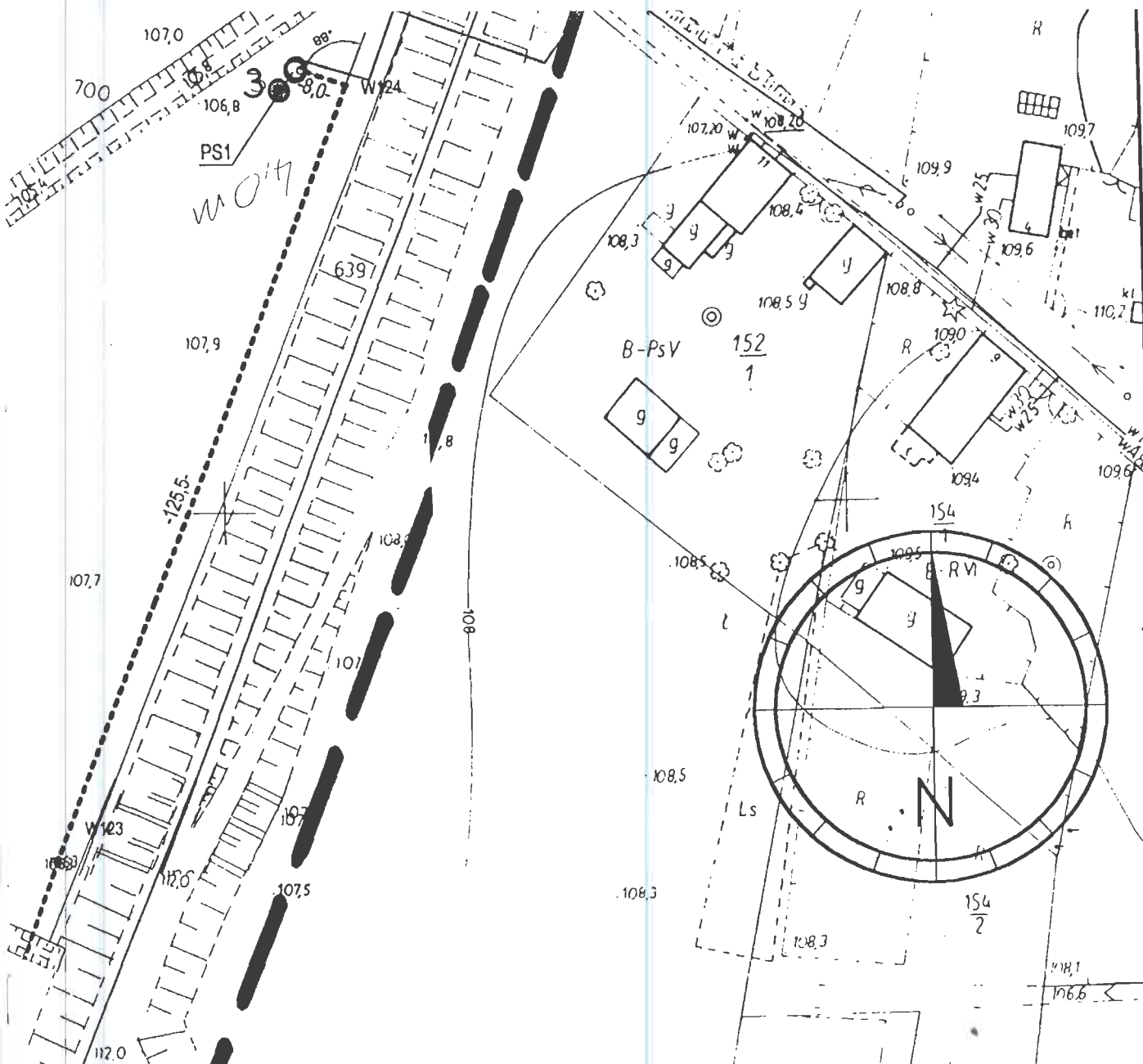
Redza|
dokumentac|] DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Treść MAPA DOKUMENTACYJNA





Uprawnia	Andrzej	16.09.	Skala	Nr zak.
Wykonu	Kraiński	2002 r	1:10000	1






- wykonane sondowania
- przekrój geotechniczny





LEGENDA:

-  projektowana przepompownia ścieków
-  projektowany rkabel elektroenergetyczny
-  projektowany rurociąg tłoczny ścieków oczyszczonych
-  projektowany rurociąg tłoczny ścieków surowych

ul. Obywatelska 1, 65-736 Zielona Góra tel: (0-68) 451-85-86(8) e-mail: esko@man.zgora.pl		ESKO Przedsiębiorstwo Inżynierii Środowiska s.c. 	
Obiekt OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW DLA M. TUPLICE		Skala 1:1000	
Tytuł rysunku MAPA SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWA		nr rys. 5	
Projektował	mgr inż. Bożena Markowska	nr upr. 16/2000/GW	podpis 
Opracował	tech. bud. Andrzej Żabiński	108.9	
Sprawdził	mgr inż. Andrzej Baczmajski	14/93/2g	
Kierownik pracowni	mgr inż. Bożena Baczmajńska	21/2001/GW	

karta dokumentacyjna
sondy

nr.....1.....

Temat.....TUPLICE

Wzrost terenu.....121,8

m.n.p.m.

Powiat.....

Poziom wody ustabiliz.S

m.p.p.t.

Data 16 09 2002

Zleceńiodawca.....

Doradca geologiczny.....dr Andrzej Krainiński

upr. geol. 050779, 070683

Geolog dokumentator.....

Badanie makroskopowe gruntu

obserwacje wody	próbki	PP (TV) (kPa)	miąższość	głębokość	profil litologicz.	rodzaj gruntu i barwa	porowatość i struktura	zaw. CaCO ₃	wilgot.	rodz. wałcz.	skł.
			1,5	1,0	Pd	piasek drobny, żółty	Trz	<1	w	-	SZG
S			0,5	2,0	Gr	piasek pyłasty, biały					
				3,0							
				4,0							
				5,0							
				6,0							
				7,0							
				8,0							

Wzrost terenu 120,9 m.n.p.m.

Poziom wody ustabiliz.S m.p.p.t.

Data wyk.

karta dokumentacyjna
sondy

nr.....2.....

			1,1	1,0	Pd	piasek drobny, sz.żółty	Trz	<1	w	-	SZG
S			0,9	2,0	Gr	glina pyłasta, żółta				2/3	tpł
				3,0							
				4,0							
				5,0							
				6,0							
				7,0							
				8,0							

karta dokumentacyjna sondy

nr...3....

Temat..... TUPLICE

Powiat.....

Zlecająca.....

Rzeczna terenu..... 107,1 m.n.p.m.

Poziom wody ustabil. 1,2 m.p.p.t.

Data..... 16 09 2002

Dziedz. geologiczny..... dr Andrzej Krainiński

upr. geol. 050779, 070683

Geol. dokumentator.....

Badanie makroskopowe gruntu

obserwacje wody	próba	PP (TV) (kPa)	miąższość	głębokość	profil litologicz.	rodzaj gruntu i barwa	głębokość i stratygrafia	zaw. CaCO ₃	wilgot.	Wskł. wodn.	skł.
1,2			0,2		H	gleba					
			0,6	1,0	PH	piasek próchniczny, szary			w	—	SZ G
			0,2		NmI	namuł organiczny ilasty, szary				roz.	mp
			1,2	2,0	Pd	piasek drobny, szary	Qh		n	—	SZG
			0,8	3,0	GPH	glina pylasty, próchniczna,		<1	w	6/7	mp!
			0,3		Pd	piasek drobny, szary szara	Trz		n	—	SZG
			0,7	4,0	JT	pył, sz. żółty			w	2/2	pl
				5,0							
				6,0							
				7,0							
				8,0							

Rzeczna terenu..... 110,9 m.n.p.m.

Poziom wody ustabil. S m.p.p.t.

Data wyk. 16 09 2002

karta dokumentacyjna sondy

nr...4....

			0,3		H	gleba					
			0,8	1,0	Pd	piasek drobny, żółty	Trz	<1	w	—	SZG
S			0,9	2,0	JT	pył, żółty				1/1	tp!
				3,0							
				4,0							
				5,0							
				6,0							
				7,0							
				8,0							

karta dokumentacyjna sondy

nr.....5.....

Temat.....TUPLICE.....

Rzędna terenu.....106,5.....m.n.p.m.

Powiat.....

Poziom wody ustabil.....1,3.....m.p.p.t.

Zleceńiodawca.....

Data.....16.09.2002.....

Dziedz. geologiczny.....dr Andrzej Krainński.....
upr. geol. 050779, 070683

Główny dokumentator.....

Badanie makroskopowe gruntu

obserwacje wody	próbki	pp. (IV) (kPa)	miąższość	głębokość	profil litologicz.	rodzaj gruntu i barwa	geologia i stratygrafia	zest. CaCO ₃	wilgot.	Wartość w. w. w. w. w.	st.
1,3			0,4	1,0	H	gleba					
			1,6	2,0	Ps	piasek średni, sz. żółty	fgop	21	w	-	szg
				3,0					n		
				4,0							
				5,0							
				6,0							
				7,0							
				8,0							

Rzędna terenu.....m.n.p.m.

Poziom wody ustabil.....m.p.p.t.

Data wyk.....

karta dokumentacyjna sondy

nr.....

				1,0							
				2,0							
				3,0							
				4,0							
				5,0							
				6,0							
				7,0							
				8,0							

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT: TUPLICE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

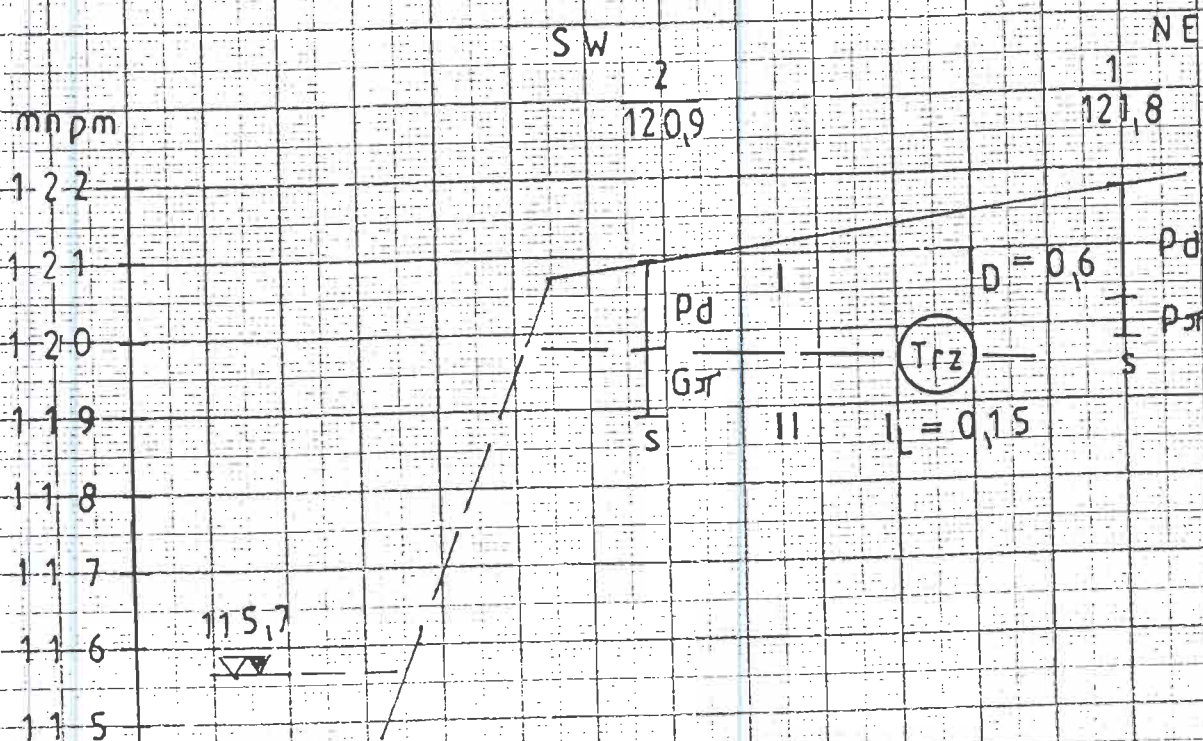
wg PN-81/B-03020

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna χ/n
współczynnik materiałowy γ_m

* Wartość ustalona metodą A

Profil stratygraficzny - litoliczny	Opis litologiczno-genetyczno- stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicz- nej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02000	Symbol geologicznej kon- solidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w_n %	Gęstość objętościowa ρ lm ⁻³	Spójność c_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u °	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wyrzymałość na ścinanie τ_f kPa		
					stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					dierwolnej M_0 kPa	wiernej M kPa	piętnastego- wrotnego E_0 MPa	ε			
TRZECIORZĘD	piaski morskie	I	Pd Pπ	-	0,6 0,9	-	16 11	175 0,9	-	31 0,9	75 0,9	-	55 0,9	-	-	-	
		II	Gπ	B	-	0,15 1,1	20 1,1	210 0,9	33 0,9	19 0,9	42 0,9	-	32 0,9	-	-	-	



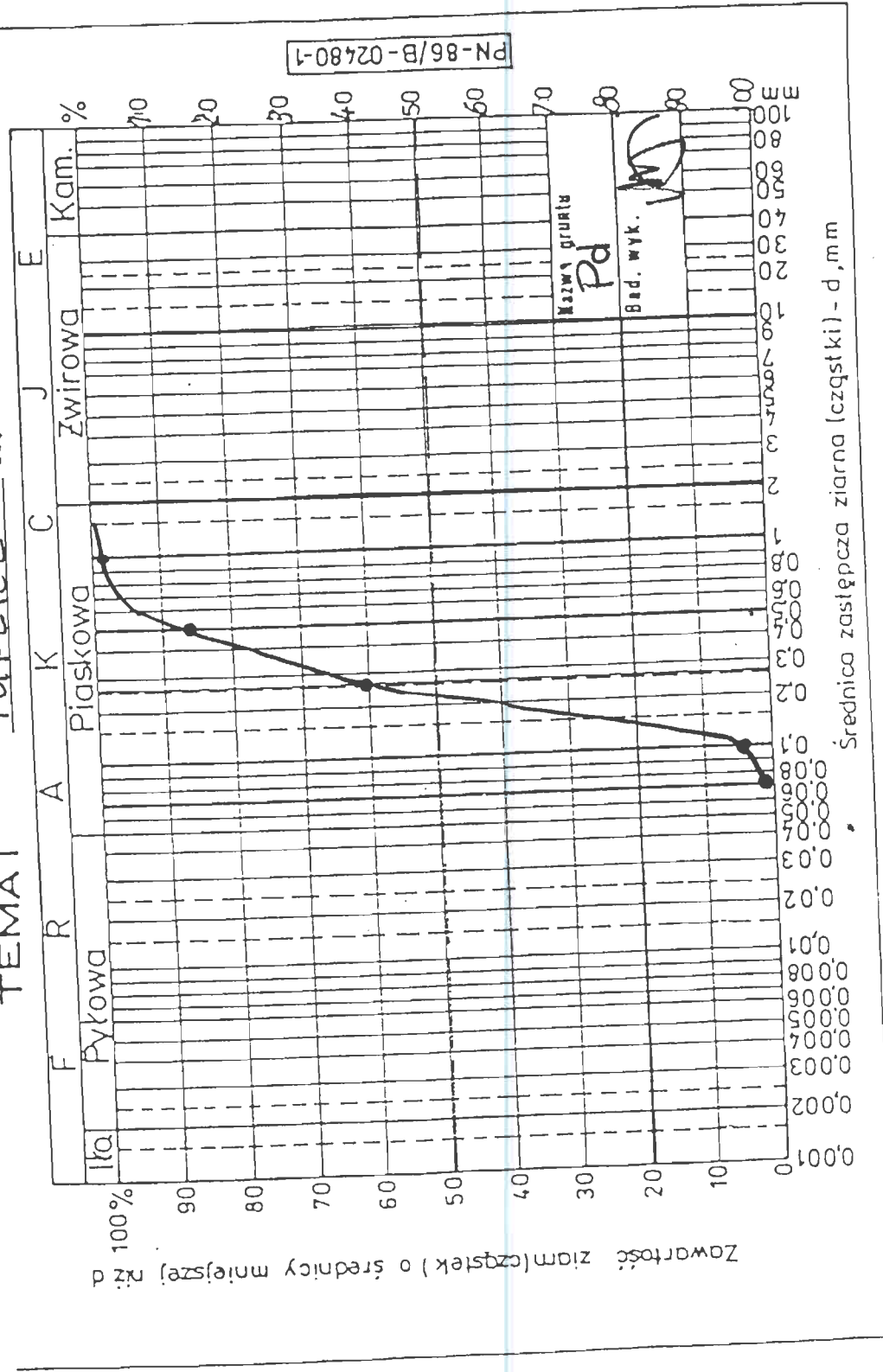
Nazwa
Obiektu TUPLICE

Redakcja
dokumentacji DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Treść PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

Wykonawca	Andrzej	Data	16.09.	Podpis		Skala	Nr zak.
Wykresili	Kraiński	Data	2002 r	Podpis		1:1000/100	4

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU
TEMAT TYPŁICE GŁĘB. PRÓBY 1,0 PRÓBY NU
DTW. NR 1 RODZAJ PRÓBY NU



$$d_{20} = 0,114 \text{ mm}$$

$$d_{10} = 0,12 \text{ mm}$$

$$d_{30} = 0,16 \text{ mm}$$

$$d_{60} = 0,25 \text{ mm}$$

$$k = 0,0036 d_{20}^{2,3} = 0,114 \text{ m/h}$$

$$U = d_{60} : d_{10} = 2,08$$

$$C = d_{30}^2 : (d_{10} \cdot d_{60}) = 0,85$$

dr Andrzej Krniński
upr. geol. 1630779, 070683

OTW. MR 2

2

RECIZIABENIA GRUNTU

RODZAJ

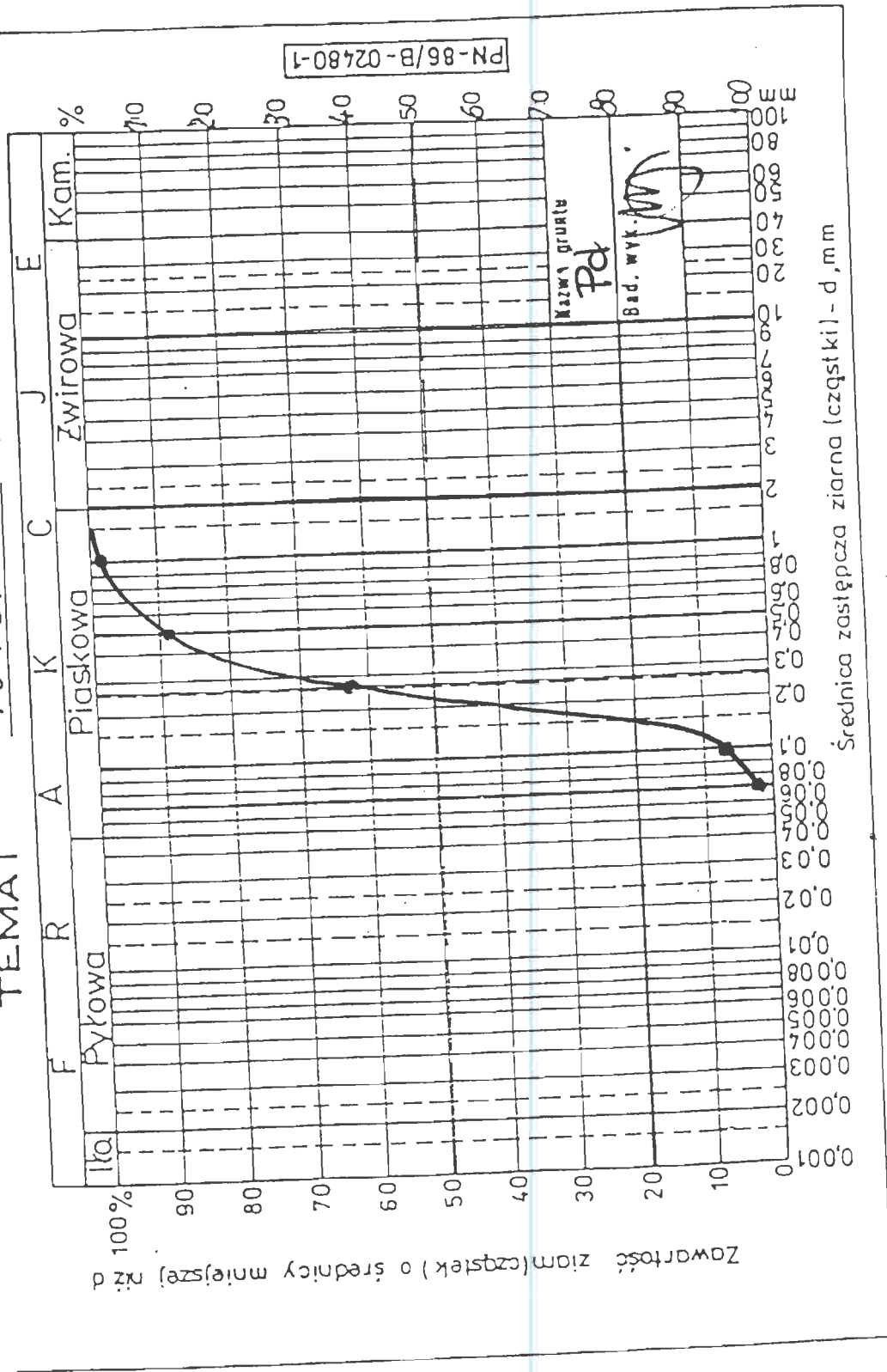
22

PROBY

0.8

File 1-4

TEMAT



$$k = 0,0036 d_{20}^{2,3} = \underline{0,17} \text{ m/h}$$

$$U = d_{60} : d_{10} = \frac{2.08}{0.1} = 20.8$$

$$d^2 = d_{30}^2 (d_p)^2 = 0.96$$

$$d_{20} = \frac{0,15}{mm}$$

$$d_{10} = \underline{0.12 \text{ mm}}$$

$$p_{30} = 0.17 \text{ mm}$$

$$d_{60} = 0.25 \text{ mm}$$

dr. Aleksej Kraiński
upr. gga. 050779, 070683

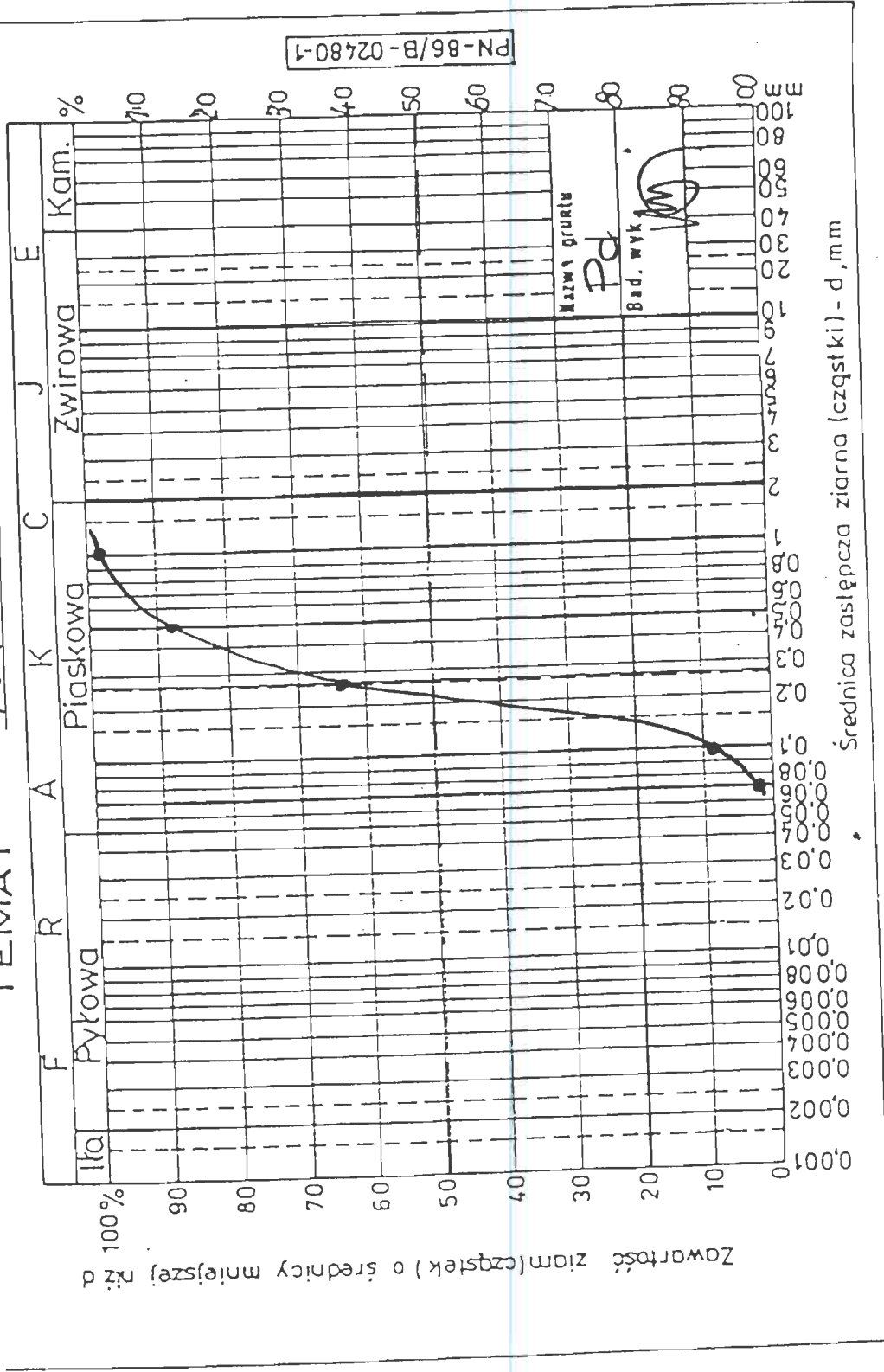
OTW. NR 3

WYKRES UZIARNIENIA GRUNTU

RODZAJ

PRÓBY NU

TEMAT TUPŁICE 6 ŁEB. PRÓBY 1.5



$$d_{20} = 0.14 \text{ mm}$$

$$d_{10} = 0.11 \text{ mm}$$

$$d_{30} = 0.16 \text{ mm}$$

$$d_{60} = 0.24 \text{ mm}$$

$$k = 0.0036 d_{20}^{2.3} = 0.14 \text{ m/h}$$

$$U = d_{60} : d_{10} = 2.18$$

$$C = d_{30}^2 : (d_{10} \cdot d_{60}) = 0.97$$

dr Andrzej Krainicki
upr. geol. 050779, 070684

Grunty nasympowe

- NB - nasymp budowlany
NN - nasymp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime

- H - grunt próchniczy $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm - namul $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$
cb - węgiel brunatny

Grunty mineralne rodzime (nieskaliste)

KW	- zwierzczelina	kamieniste
KWg	- zwierzczelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	
KO	- otoczaki	gruboziarniste
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	drobnoziarniste
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
Pg	- piasek gliniasty	
Πp	- pyl piaszczysty	
Π	- pyl	
Gp	- glina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- il piaszczysty	
I	- il	
Iπ	- il pylasty	

Grunty skaliste

- ST - skała twarda
SM - skała miękka

Inne grunty

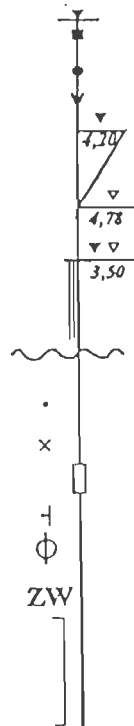
- kr - kreda jeziorna
gy - gytia

Znaki dodatkowe

- + - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
() - w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał
4 - numer wiercenia
52,7 - rzędna wiercenia [m.n.p.m.]

Oznaczenia umowne

stosowane na osi otworu wiertniczego



- próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW) lub naturalnym uziarnieniu (NI)
- próbka wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody gruntowej (PPW) ustalony w czasie wiercenia w m.p.p.t. (napięcie zw. wody gruntowej)
- nawiercony poziom wody gruntowej w m.p.p.t.
- nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej w m.p.p.t. (swobodne zwierciadło wody gruntowej)
- grunt nawodniony
- sączenie wody [m.n.p.m.]
- penetrometr wciskowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
ZW - uderowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

Znaki dodatkowe

$I_s = 0,5$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,2$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia

- II - numer warstwy geotechnicznej
3 VII - rzut projektowanego obiektu (3) na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji (VII)
- projektowany poziom posadowienia
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- granice warstw geologiczno-inżynierskich
- symbol określający genezę i stratygrafię gruntu (np. Q - czwartorzęd; p - plejstocen; fg - fluwiogłaciał)