

Zakład Usług Geologicznych

mgr inż. Janusz Konarzewski

07-410 Ostrołęka ul. Berlinga 2/13, tel. (029) 766-70-07, kom. 0502516336

Egz. nr **2**

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla terenu projektowanej lokalizacji zbiorników wyrównawczych
na terenie S.U.W. w m. SZLASY ŁOZINO,
gm. Płoniawy Bramura, pow.makowski,
woj. mazowieckie.**

Opracował:

GEOLOG

JK
mgr inż. Janusz Konarzewski
upr. geol. kat. V nr 1199
i kat VII nr 070857

Ostrołęka, maj 2009 r.

SPIS TREŚCI

A. Część opisowa.

B. Załączniki graficzne.

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.....	zał. nr 1a
Orientacja w skali 1:100000.....	zał. nr 1b
Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.....	zał. nr 2
Legenda do przekrojów.....	zał. nr 3
Przekroj geotechniczny.....	zał. nr 4

A. Część opisowa.

Opinię sporządzono na zlecenie Urzędu Gminy Płoniawy Bramura.

Projektuje się posadowienie dwóch zbiorników wyrównawczych na terenie Stacji Uzdatniania Wody. Projektowane posadowienie płytko przy powierzchni terenu - na płycie fundamentowej, na głębokości zależnej od warunków gruntowo-wodnych.

W obiekcie wystąpią obciążenia statyczne, dokumentacja ma służyć do projektu budowlanego zbiorników.

Celem wykonanych badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w rejonie projektowanej posadowienia obiektu.

Jako podkład topograficzny przy prowadzeniu prac posłużyła odbitka mapy zasadniczej sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, m. Szlasy Łozino, z naniesioną lokalizacją projektowanego obiektu - której odwzorowanie sytuacyjno-wysokościowe było zgodne ze stanem faktycznym zastanym w terenie.

Miejsca wykonania wierceń wytyczono w terenie w dowiązaniu do istniejących szczegółów sytuacyjnych: budynków i trwałego ogrodzenia.

W ramach prac polowych wykonano 2 wiercenia do głębokości 4,0m ppt **o łącznym metrażu 8,0m.**

W trakcie wierceń prowadzono bieżącą analizę makroskopową przewierczanych skał, oraz pomiary nawierconego i ustabilizowanego lustra wody gruntowej.

Lokalizacja otworów i ich głębokość zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą. Przez wykonane otwory poprowadzono linię przekroju geotechnicznego, który wykreślono w skali poziomej 1:500 i w skali pionowej = 1: 100 - stosując 5-krotne przewyższenie.

Opinię sporządzono w 5 egz. z czego 4 otrzymuje Zleceniodawca, a 1 pozostaje w archiwum.

Warunki gruntowo-wodne.

Wykonanymi wierceniami do głębokości 4,0m ppt stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych:

- holocenu, w postaci piaszczysto-namułowych nasypów antropogenicznych o grubości 1,0 m -1,3 m,
- plejstocenu reprezentowanego przez wodnolodowcowe piaski średnie o miąższości 0,8 m (lokalnie), zalegające na polodowcowych glinach zwałowych o miąższości przekraczającej 2,2 m – 2,7 m - których do maksymalnej głębokości 4,0 m ppt nie przewiercono.

Generalnie warunki geotechniczne można uznać za zmienne.

Grunty podłoża – po oddzieleniu holocenijskich niejednorodnych nasypów - podzielono na 4 warstwy geotechniczne.

Uogólnione wartości liczbowe parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw (określonych met. A wg PN-81/B-03020)- podano w tabeli na zał. nr 3 „Legenda do przekrojów”.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw:

- warstwa I grupuje plejstocenijskie nadglinowe osady wodnolodowcowe: wilgotne i mokre piaski średnie ze żwirem, w stanie średniozagęszczonym – o stopniu zagęszczenia $ID = 0,5$ (warstwa o zasięgu lokalnym),
- warstwa IIa – zaliczono tu plejstocenijskie polodowcowe mokre gliny piaszczyste ze żwirem i przewarstwieniami piasku, o konsystencji miękkoplastycznej – stopniu plastyczności $IL=0,50$, jest to warstwa słabonośna i ściśliwa-
- oznaczona na przekroju pionową szrafurą,
- warstwa IIb obejmuje wilgotne gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wieku i genezy jak w-wa IIa, o konsystencji plastycznej - stopniu plastyczności $IL = 0,30$,
- warstwa IIc to wilgotne gliny piaszczyste z domieszką żwiru, wieku i genezy jak wyżej, o konsystencji twardoplastycznej - stopniu plastyczności $IL = 0,20$

Ze względu na stopień konsolidacji grunty warstwy IIa zaliczono do grupy C, a warstw IIb i IIc zaliczono do grupy B - według p. 1.4.6. normy PN-81/B-03020.

Przestrzenną interpretację przebiegu wydzielonych warstw w układzie liniowym pokazano na zał. nr 4 - „Przekrój geotechniczny”.

Podłożo gruntowe jest tu uwarstwione.

Warunki wodne.

Wykonanymi wierceniami stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci

- wody „zawieszanej” w piaskach w-wy I na stopie glin, na głębokości 1,20 m ppt stabilizującej się na rzędnej 103,15 m npm -
- wody w postaci sączyń śródglinowych na głębokości 3,10m ppt stabilizujących się na głębokości 2,60 m ppt (101,70m npm).

Wody te nie znajdują się w więzi hydraulicznej.

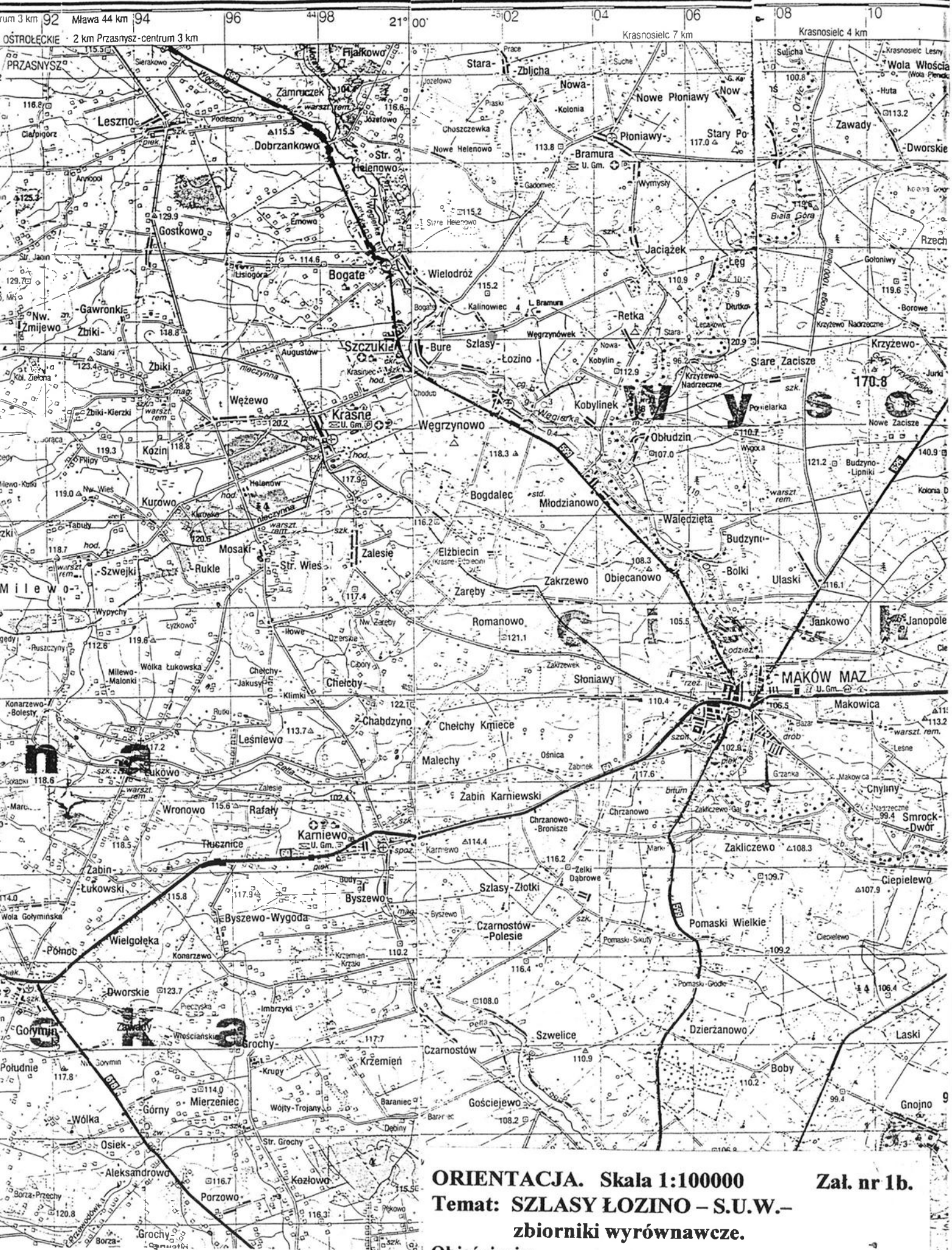
Stwierdzony wierceniami poziom wód gruntowych można uznać za zbliżony do stanów średnich- w rocznym okresie obserwacyjnym.

Uwzględniając morfologię terenu otaczającego oraz budowę geologiczną i hydrografię – można przyjąć, że w „mokrych” porach roku- przy wyinterpretowanym stanie wysokim woda „zawieszona” może stabilizować się o około 0,5 m płycej, na głębokości 0,7 m od powierzchni terenu (rzędna ~ 103,65 m npm).

W przypadku konieczności odwodnienia- dla sypkich gruntów warstwy I można przyjąć wartość współczynnika filtracji $k = 15,0$ m/dobę.

Wnioski i zalecenia.

1. W rejonie projektowanego posadowienia zbiorników pod warstwą holocenijskich niejednorodnych, słabonośnych i ściśliwych nasypów - występują plejstocenijskie wodnolodowcowe grunty sypkie (o ograniczonym zasięgu): piaski średnie warstwy I w stanie średniozagęszczonym ($ID=0,5$), podścielone polodowcowymi glinami warstw IIa o konsystencji miękkoplastycznej ($IL=0,50$), w-wy IIb o konsystencji plastycznej ($IL=0,30$) i IIc o konsystencji twardoplastycznej ($IL=0,20$).
2. Podłoże gruntowe należy traktować jako uwarstwione. Grunty najniższej warstwy IIa - miękkoplastycznej zalegają nie bezpośrednio w poziomie posadowienia, lecz głębiej.
3. Nośność gruntów podłoża można scharakteryzować przez podanie jednostkowych oporów podłoża q_f . Obliczenia (w przypadku konieczności) należy wykonać według wzoru dla podłoża uwarstwionego, podstawiając wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych $x_r =$ wartości normowe $x_n \times$ współczynnik materiałowy γ_m (tu równy 0,9 lub 1,1).
W przypadku projektowanego obiektu (płytko posadowiona płyta) uwarstwienie można pominąć, pod warunkiem usunięcia niekontrolowanych nasypów do rzędnej 103,0 m npm i uformowanie nasypu budowlanego z gruntu grubookruchowego : piasku grubego, żwiru lub pospółki – zagęszczanych mechanicznie warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,96$.
4. Warunki wodne są średnio korzystne. W strefie występowania wód „zawieszonych” - ich poziom będzie zależny głównie od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. W trakcie badań lustro swobodne zalegało na głębokości 1,20 m ppt (103,15 mn npm). Przy stanach wysokich woda może tu wystąpić na głębokości ~0,7 m ppt (rzędna około 103,65 m npm), może ona utrudniać wykonawstwo prac ziemnych – związanych z wymianą gruntów (zalecany okres letni, przy niskich stanach wód gruntowych).
5. Uwzględniając charakter obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo-wodne- zaleca się posadowienie płyty fundamentowej na nasypie budowlanym formowanym j.w. - z zabezpieczeniem strefy przemarzania, przez podniesienie terenu otaczającego zbiorniki zgodnie z projektem - do rzędnej 106,0 m npm.
6. Według rys. 1 z normy PN-81/B-03020 głębokość przemarzania gruntu w rejonie wsi Szlasy Łozino wynosi 1,0m.



ORIENTACJA. Skala 1:100000 Zał. nr 1b.

**Temat: SZLASY ŁOZINO - S.U.W. -
zbiorniki wyrównawcze.**

Objaśnienia:

- teren badań

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW zał. nr 2 UŻYTYCH NA PRZEKROJACH (PROFILACH)

Symbola geotechniczne gruntów wg normy
PN-86/B-02490

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyb budowlany	[C]	- gruz ceglany
NN	nasyb niekontrolowany	[B]	- gruz betonowy
		[z]	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny
Nm	namót
T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnia	
KWg	wietrzelnia gliniasta	kameniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	
Z	żwir	
Zg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruboziarnisty	drobnoziarniste, niespalte
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pz	piasek pylisty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	drobnoziarniste, spoisłe
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gz	głina pylista	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gz	głina pylista zwięzła	
lp	il piaszczysty	
l	il	
lz	il pylisty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skala twarda
SM	skala miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady jębome
gy	gylia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piaszczysta	
Gb	głina	
CaCO ₃	węgiel wapienia	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

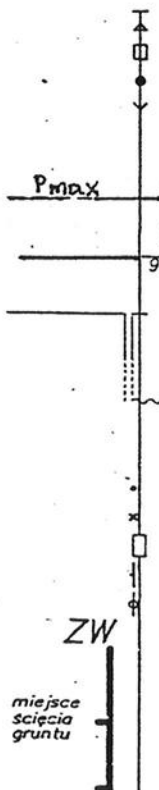
+	domieszki		
/	przewarstwienia (wkładki)		
/	na pograniczu		
(...)	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał		
$\frac{3}{100,20}$	numer rzędna (m n.p.m.)	}	wiercenia archiwalne
$\frac{4}{100,76}$	numer wiercenia rzędna wiercenia (m n.p.m.)		

OPRÓBKOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)



piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia, głębokość (w m p.p.t.) i rzędna (w n.p.m.)

nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m p.p.t.)

grunt nawodniony w przewarstwiach nawodnionych
grunty wilgotne grunty makre
sączenie wody S otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- penetrator tłoczkowy (PP)
- scinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda scinająca obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)
- rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:
 - ZW - udarowo-obrotowa
 - SL - lekka wbijana
 - SW - wciskana
 - SC - ciężka wbijana
 - ST - wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

- Io = 0,50 - stopień zagęszczenia
- Il = 0,20 - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

- numer warstwy geologiczno-inżynierskiej (geotechnicznej)
- rzut projektowanego obiektu na przekrój: z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
- projektowany poziom posadowienia i jego rzędna (w m n.p.m.)
- podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
- granica warstwy geologiczno-inżynierskiej (geologicznej)
- kierunek przekroju geologiczno-inżynierskiego (geologicznego)
- oznaczenia genetyczno-stratygraficzne

ciąg dalszy objaśnień patrz:
"Legenda do przekrojów" - zał. nr 3

opracował: mgr inż. Janusz Konarzewski

Temat: SZLASY ŁOZINO - S.U.W. - zbiorniki wyrównawcze.

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Załącznik nr 3

egz. nr

Temat: SZLASY ŁOZINO - S.U.W. - zbiorniki wyrównawcze.

OBJAŚNIENIA GEOLÓGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość charakterystyczna X/n / (normowa)

współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa X/T

* Wartość ustalona metodą A wg p.3.2. normy
w - grunty wilgotne
m - grunty mokre

WG PN-81/B-03020

Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Symbol gruntu wg PN-81/B-03020	Symbol geologiczny	Stan gruntu	Wł. wilgotności naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Wsp. filtracji k_f	Wsp. przetrzymania W_p	Kategoria geotechniczna
								stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L	wł. wilgotności naturalna	wł. wilgotności naturalna			
Humusowy piasek drobny przew. namuleniowym (antropogeniczny)	ps+z	IIa	nie podaje się	14,22	1,85	0	33	90000	64000	0,9	0,9	0,0001	15-0,845+0,188 I ₀	NA - wg Rozp. MSWiA z 27-09-1998 r. (Dz. U. Nr 98)
Prasek średni ze żwirami	gp+z	IIb	0,5*	15,24	1,66	7	10	15000	57600	0,9	0,9	0,0001	15-0,845+0,188 I ₀	NA - wg Rozp. MSWiA z 27-09-1998 r. (Dz. U. Nr 98)
Gлина piaszczysta ze zwirowym piasku	gp+z	IIc	0,50*	26	1,8	6	9	13500	10800	0,9	0,9	0,0001	15-0,845+0,188 I ₀	NA - wg Rozp. MSWiA z 27-09-1998 r. (Dz. U. Nr 98)
Gлина piaszczysta ze zwirowym	gp+z	IIc	0,30*	46	2,10	28	15,5	29100	23000	0,9	0,9	0,0001	15-0,845+0,188 I ₀	NA - wg Rozp. MSWiA z 27-09-1998 r. (Dz. U. Nr 98)
	gp+z	IIc	0,20*	48	1,89	25	14	26100	20700	0,9	0,9	0,0001	15-0,845+0,188 I ₀	NA - wg Rozp. MSWiA z 27-09-1998 r. (Dz. U. Nr 98)
	gp+z	IIc	0,20*	42	2,2	32	18,5	37000	27000	0,9	0,9	0,0001	15-0,845+0,188 I ₀	NA - wg Rozp. MSWiA z 27-09-1998 r. (Dz. U. Nr 98)
	gp+z	IIc	0,20*	43	1,98	29	16,5	33300	24300	0,9	0,9	0,0001	15-0,845+0,188 I ₀	NA - wg Rozp. MSWiA z 27-09-1998 r. (Dz. U. Nr 98)

HCZWAR TORNE D P L E J S T O C H

Holocen

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

gpp

NE I — I SW

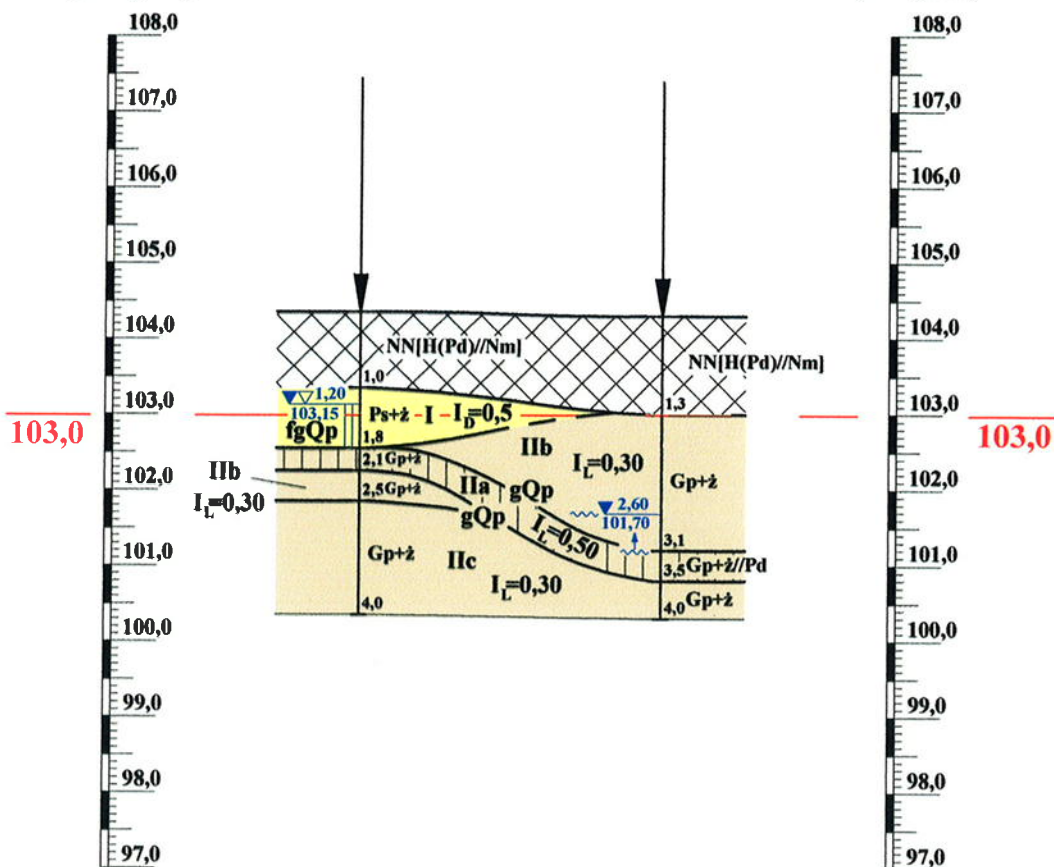
1
104,35

2
104,30

proj. zbiorniki

Wysokość
(m.n.p.m.)

Wysokość
(m.n.p.m.)



Głębokość otworu [m]

4,0 ————— 20,0 ————— 4,0

Odległość między otworami [m]

103,0 zalecana rzędna wymiany gruntu w m.n.p.m

Przekroje geotechniczne		zał. nr. 4	
Temat: SZLASY - ŁOZINO - S.U.W - zbiorniki wyrównawcze		skala:	
		1: $\frac{500}{100}$	
Wykonawca:	Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski 07-413 Ostrołęka, ul. Berliga 2/13	Inwestor:	
Opracował:	mgr inż. Janusz Konarzewski		Data: 05.2009