



ZLECENIODAWCA:

PZREDŚBIORSTWO NAUKOWO – TECHNICZNE GLOBAL TECHNICS

OPINIA GEOTECHNICZNA

odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni
ścieków w miejscowości **Złocieniec**

*Gmina Złocieniec
powiat drawski
województwo zachodniopomorskie*

OPRACOWAŁ:

mgr Adam Ośko
uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, październik 2015 r.

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany,
powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.....	3
3. Pomiary geodezyjne.....	3
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.	4
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne.....	4
7. Podział na warstwy geotechniczne.	5
8. Wnioski i zalecenia.....	7

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 wraz z naniesionymi profilami litologicznymi.
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na profilach litologicznych.
4. Sondowania dynamiczne DPL.
5. Karty otworów wiertniczych.
6. Metryki otworów wiertniczych oraz sondowań (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

1. Wstęp.

Niniejsza Opinię wykonano na zlecenie firmy: **Przedsiębiorstwo Naukowo – Techniczne GLOBAL TECHNICS, ul. Jagiellońska 9b/1, 17-100 Bielsk Podlaski.**

Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na działce nr 179 w miejscowości Złoceniec gmina Złoceniec, powiat drawski, województwo zachodniopomorskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. z 2012 poz. 463).

Z uwagi na charakter inwestycji oraz złożone warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 9 otworów wiertniczych o głębokości 8,0 m o łącznym metrażu 72 mb,
- 2 sondowania dynamiczne typu DPL o łącznym metrażu 11,5 mb,

Badania których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii zostały przeprowadzone w dniach 12-13 października 2015r.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą dokumentacyjną w skali 1:1000 wraz z naniesionymi profilami litologicznymi,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- kartami sondowań dynamicznych DPL,
- kartami otworów wiertniczych.

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne.

Lokalizacja oraz wyloty punktów badawczych zostały w terenie wytyczone metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci oraz granic działek. Wyloty

wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych

dowiązując się do przyjętych reperów roboczych o rzędnych 122,35 m n.p.m., 126,92 m n.p.m., 130,15 m n.p.m., 122,17 m n.p.m.

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.

Polowe badania geotechniczne wykonano dla potrzeb zbadania warunków gruntowo - wodnych na działce nr 179 w miejscowości Złocieniec gmina Złocieniec, powiat drawski, województwo zachodniopomorskie.

Badany teren leży położony jest w obrębie Pojezierza Drawskiego (Kondracki, 2002). Pod względem geomorfologicznym jest to fragment doliny rzeki Drawy.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 9,33 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 121,01 n.p.m. (otw.02) do 130,34 n.p.m. (otw.70).

5. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceniskich nasypów niekontrolowanych /nN/, nasypów budowlanych/nB/ holoceniskich gleb /H/, holoceniskich gruntów plejstoceniskich gruntów zastoiskowych /liQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych.

Holoceniskie nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane są z gruntów *spoistych* reprezentowanych przez gliny pylaste, gliny pylaste przewarstwione piaskami gruboziarnistymi, gliny pylaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi humusowymi, pyły piaszczyste z domieszkami humusu oraz zbudowane z gruntów *niespoistych* piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste humusowe przewarstwione pyłem z domieszkami węgla, piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste humusowe z domieszkami otoczków, piaski gruboziarniste przewarstwione glinami pylastymi, pospółki, warstwa geologiczna I.

Holoceniskie nasypy budowlane /nB/ zbudowane z gruntów niespoistych piaski średnioziarniste, , warstwa geologiczna I.

Holoceniskie gleby /H/ zbudowane są z gruntów *spoistych tj. namuły gliniaste , namuły piaszczyste* oraz *niespoistych* reprezentowanych przez piaski drobnoziarniste humusowe, warstwa geologiczna II.

Plejstoceniskie grunty zastoiskowe /liQp4/ zbudowane są z gruntów *spoistych* reprezentowanych przez gliny pylaste, gliny pylaste przewarstwione piaskami pylastymi, gliny pylaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi oraz z gruntów *niespoistych* piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste , warstwa geologiczna III.

Warunki gruntowo-wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach litologicznych (zał. 1).

6. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową związaną z jednym poziomem wodonośnym. Poziom wodonośny stabilizuje się w obrębie rzędnych od 119,11 m n.p.m. (otw. 02) do 119,41 m n.p. m. (otw. 01). Ponadto woda wystąpiła w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych. Wspomniany poziom wodonośny stabilizuje się w zakresie rzędnych od 118,43 m n.p.m. (otw. 08) do 127,64 m n. p. m (otw.07).

W otworze nr 04 do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

7. Podział na warstwy geotechniczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holoceničkih nasypów niekontrolowanych /nN/, nasypów budowlanych/nB/ holoceničkih gleb /H/, holoceničkih gruntów plejstoceničkih gruntów zastoiskowych /liQp4/.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 2 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holoceničke nasypy niekontrolowane /nN/ reprezentowane przez gliny pylaste, gliny pylaste przewarstwione piaskami gruboziarnistymi, gliny pylaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi humusowymi, pyły piaszczyste z domieszkami humusu humusowymi z domieszką korzeni o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$.

Warstwy geotechniczne Ib- Ie – obejmują holoceničke niespoiste nasypy niekontrolowane /nN/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

- Ib– piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste humusowe przewarstwione pyłami z domieszkami węgla, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.
- Ic– piaski średnioziarniste humusowe z domieszkami otoczków, piaski średnioziarniste humusowe, piaski gruboziarniste przewarstwione glinami piaszczystymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.
- Id– pospółki o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.
- Ie– piaski drobnoziarniste humusowe z domieszkami piasków średnioziarnistych żwirów i korzeni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

warstwa geotechniczna If – obejmują holoceničke niespoiste nasypy budowlane /nB/.

If– piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holoceničke gleby /H/ reprezentowane przez

piaski drobnoziarniste humusowe, namuły gliniaste, namuły piaszczyste. Warstwę tę zaliczono do słabonośnych.

warstwy geotechniczne IIIa - IIIc – obejmują plejstocenijskie spoiste grunty zastoiskowe /liQp4/

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIIa - gliny pylaste, gliny pylaste przewarstwione piaskami pylastymi, gliny pylaste zwięzłe o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$.

IIIb- reprezentowane przez gliny o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,40$.

IIIc- reprezentowane przez gliny o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,60$.

Pod względem genezy grunty warstw IIIa-IIIc zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako zastoiskowe grunty spoiste, nieskonsolidowane

warstwy geotechniczne IIId - IIIf – obejmują plejstocenijskie niespoiste grunty zastoiskowe /liQp4/

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IIId– piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste przewarstwione pyłem, piaski pylaste przewarstwione pyłem o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

IIIf– piaski drobnoziarniste, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

IIIf– piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

IIIf– piaski średnioziarniste przewarstwione pyłem oraz glinami pylastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów, sondowań dynamicznych DPL oraz oporów w trakcie prac wiertniczych. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

Stopień plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób walczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

8. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na działce nr 179 w miejscowości Złocieniec gmina Złocieniec, powiat drawski, województwo zachodniopomorskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich nasypów niekontrolowanych /nN/, nasypów budowlanych/nB/ holocenijskich gleb /H/, holocenijskich gruntów plejstocenijskich gruntów zastoiskowych /liQp4/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową związaną z jednym poziomem wodonośnym. Poziom wodonośny stabilizuje się w obrębie rzędnych od 119,11 m n.p.m. (otw. 02) do 119,41 m n.p. m. (otw. 01). Ponadto woda wystąpiła w postaci sączu w obrębie gruntów spoistych. Wspomniany poziom wodonośny stabilizuje się w zakresie rzędnych od 118,43 m n.p.m. (otw. 08) do 127,64 m n. p. m (otw.07). W otworze nr 04 do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz złożone warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.
6. Do gruntów słabonośnych zaliczono holocenijskie gleby /H/, warstwa geotechniczna IIa.
7. Projektowane obiekty można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
8. Grunty nasypowe zalegające poniżej poziomu posadowienia projektowanych obiektów należy wybrać i zastąpić nasypem budowlanym z pospółki, zagęszczonej do parametrów podanych przez Projektanta w Projekcie Budowlanym.
9. Piaski drobnoziarniste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
10. Grunty niespoiste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
11. Na czas prowadzenia robót ziemnych i fundamentowych, należy ustanowić nadzór geologiczny.
12. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
13. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=0,80$ m p. p. t.
14. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2:*

*Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego oraz postanowieniami innych norm
i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.*

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:1 000

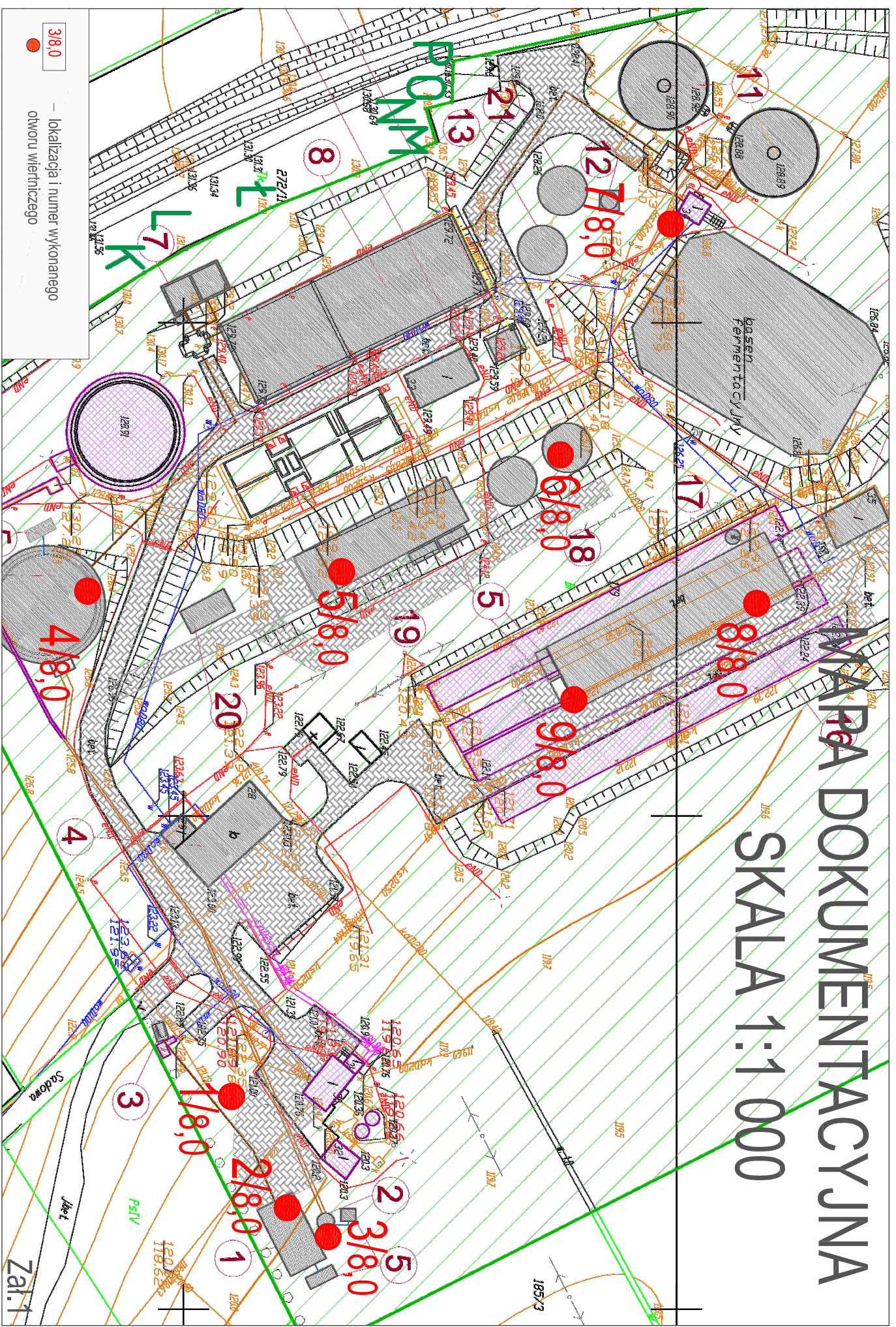


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
TEMAT:OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.										
OPIS GEOTECHNICZNY										
HOLOCEN	nN	Gliny pylaste					nN,nB			
		Piaski drobnoziarniste,piaski średnioziarniste								
	nB	Pospółki								
	H	piaski drobnoziarniste humusowe,namuły					GLEBY			
PLEJSTOCEN	liQp4	piaski drobne					GRUNTY ZASTOISKOWE			
	liQp4	pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste								
	gQp4	głina piaszczysta					GRUNTY MORENOWE			
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
PARAMETRY WEDŁUG NORMY PN-81/B-03020										
metoda "B"										
Nr warstwy	wilgotność naturalna wn %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność cu ⁽ⁿ⁾ [kPa]	kąt tarcia wewn. ϕ ⁽ⁿ⁾	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ [kPa]	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							lb	lL		
Ia	21,00	2,08	17	14°48'	28000	37000	-	0,20	-	nN(Gπ,πp)
Ib	*16,0	*1,77	-	30°24'	46000	62000	0,50	-	-	nN(Pd,PdH)
	24,0	1,92								
Ic	*14,0	*1,85	-	33°00'	80000	99000	0,50	-	-	nN(Ps,PsH)
	21,0	2,00								
Id	*12,0	*1,92	-	38°30'	137000	155000	0,50	-	-	nN(Po)
	18,0	2,1								
Ie	*16,0	*1,79	-	30°55'	55000	75000	0,60	-	-	nN(PdH)
	24,0	1,94								
If	*14,0	*1,85	-	33°00'	80000	99000	0,50	-	-	nB(Ps)
	21,0	2,00								
Ila	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PdH,Nmg)
IIla	21,00	2,08	17	14°48'	20000	30000	-	0,20	C	Gπ, π
IIlb	25,00	2,00	11	11°30'	13000	19000	-	0,40	C	Gπ
IIlc	30,00	1,92	7	8°24'	9000	13000	-	0,60	C	Gπ
IIId	*16,0	*1,77	-	30°24'	46000	62000	0,50	-	-	Pd//π
	24,0	1,92								
IIle	*16,0	*1,79	-	30°55'	55000	75000	0,60	-	-	Pd
	24,0	1,94								
IIIf	*14,0	*1,85	-	33°00'	80000	99000	0,50	-	-	Ps
	21,0	2,00								
IIIg	*14,0	*1,86	-	33°67'	95000	110000	0,60	-	-	Ps//π//Gπ
	20,0	2,01								
1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480										
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020										
3. * WILGOTNE / MOKRE										
4. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy γm = 1± 0,1 (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).										

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

Ż	- żwir	gravel
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel
Po	- pospółka	sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek grubo	coarse sand
Ps	- piasek średni	medium sand
Pd	- piasek drobny	fine sand
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty	silty sand
Pg	- piasek gliniasty	lightly clayey sand
πp (Pip)	- pył piaszczysty	sandy silt
π (Pi)	- pył	silt
Gp	- glina piaszczysta	clayey sand
G	- glina	clayey and sandy silt
Gπ (Gpi)	- glina pylasta	clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gp	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
lp	- il piaszczysty	sandy clay
l	- il	clay
lπ (Jpi)	- il pylasty	silty clay
Sa	- piasek	sand
clSa	- piasek ilasty	clayey sand
siSa	- piasek pylasty	silty sand
sasiCl	- glina ilasta	sandy silty clay
sacSi	- glina pylasta	sandy clayey silt
saSi	- pył piaszczysty	sand silt
siCl	- il pylasty	silty clay
clSi	- pył ilasty	clayey silt
Si	- pył	silt
saCl	- il piaszczysty	sandy clay
Cl	- il	clay

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

Gb	- gleba	humous soil
H	- humus	humous
Nm	- namuł	organic mud
T	- torf	peat
Tw	- torf włóknisty	fibrous peat
Tp	- torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	- torf amorficzny	amorphous peat
Gy	- gytia	gyttja
Kr	- kreda jeziorna	lake marl
Ck	- węgiel kamienny	hard coal
Cb	- węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

FILLS [composition]

nB [] - nasyp budowlany

embankment

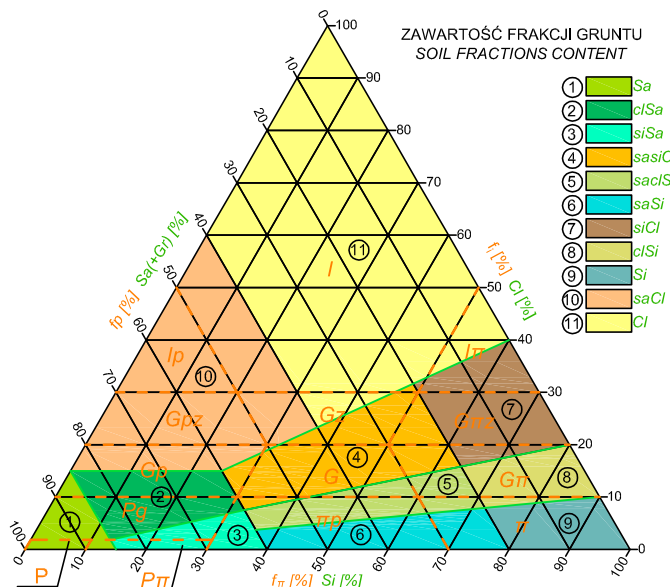
nN [] - nasyp niebudowlany

man made ground

INNE OZNACZENIA

OTHER DENOTATIONS

C	- gruz ceglany	crushed brick
B	- gruz betonowy	crushed concrete
D	- drewno	wood
K	- kamienie	stones
Żl	- żużel	slag
(+...)	- domieszki	admixture
//	- przewarstwienie	interbedding
/	- pogranicze gruntów	soils boundary
w(w_n)	- wilgotność naturalna	natural moisture content
S_r	- stopień wilgotności	degree of saturation
w_s	- granica skurczu	shrinkage limit
w_p	- granica plastyczności	plastic limit
w_L	- granica płynności	natural moisture content
I_p = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności	plasticity index
I_c = $\frac{w_L - w_p}{w_p - w_s}$	- wskaźnik konsystencji	consistency index
I_L = $\frac{w - w_p}{w_p - w_s}$	- stopień plastyczności	liquidity index
I_D	- stopień zagęszczenia	density index
I_{om}	- zawartość części organicznej	



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

f_i	0,002	f_{π}	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k	[mm]
f_i	0,002	f_{π}	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

STAN GRUNTU

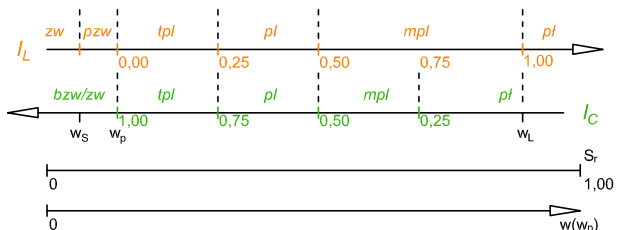
CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]
	0	bln	15	szg	65	zg	85		100	[%]

bln - bardzo luźny / very loose
szg - średniozagęszczony / moderate dense
zg - zagęszczony / dense
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw - zwarty / solid
pzw - półzwarty / semi solid
tpl - twardoplastyczny / hard plastic
pl - plastyczny / plastic
mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
pf - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

~ sączenia
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table



UNI-GEO Pracownia geologiczna
ul. Partyzantów 8 lok.8,19-500
Gołdap

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 01
Przy otworze 01
Rzędna : 121,89m n.p.m.
Data 12.10.2015 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10203040			
1		nN(PdH+Ps +Ż+Ko+korz)		15	0,58	0,95
		H(PdH)		-	-	-
		Pg//Pd		-	-	-
2		Ps//π//G		12	0,53	-
		π				
		Pd		15	0,58	-
3						
		Pπ//π		16	0,59	-
4						
		Gπ		11	0,52	
5						
		Gπ				
6						
7						
8						
9						
10						
				Opracował: mgr Adam Ośko		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70				
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. nr 4/1	



UNI-GEO Pracownia geologiczna
ul. Partyzantów 8 lok.8,19-500
Gołdap

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 02
Przy otworze 09
Rzędna : 121,83 m n.p.m.
Data 13.10.2015 r.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10 20 30 40			
		nN($\Pi p + H$)		-	-	-
1		nN($Po + Ko + H$)		10	0,50	0,94
		H(PdH)		-	-	-
2		G π		-	-	-
		Pd		15	0,58	-
3				20	0,63	-
4		G π //P π				
5						
6		G π //P π				
7						
8						
9						
10						
				Opracował: mgr Adam Ośko		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70				
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. nr 4/2	



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 01

Załącznik 5/1

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Lokalizacja:Złoceniec.				Data: 12.10.2015 r.		Skala karty: 1:50			
Zleceniodawca: Global TECHNICS				System wiercenia: ręczny					
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna				Rzędna otworu: 121,89 m n.p.m.					
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz				Współrzędne otworu: -					
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Opróbowanie	Nr wartswy geotechnicznej
 2,4	0.0 nN(PdH+Ps+Ż+ Ko+korz.)	nN(Piasek drobnoziarnisty+piasek średnizarnisty+żwir+otoczaki+korzenie)	1,0	nN	s		szg		Ie
	1.0 H(PdH)	H(Piasek drobnoziarnisty)	0,40	gleba	w				IIa
	Pg//Pd	Piasek gliniasty//piaske drobnoziarnisty,brązowa	0,40	liQp4	w	1/1/1	tpl		IIIa
	2.0 Ps//ππ/Gπ	Piasek średnioziarnisty//pył/glina pylasta,brązowa	0,40		w		szg		IIlg
	Pd	Piasekdrobnoziarnisty,szara	0,50		w		tpl		IIle
	3.0 Pππ//ππ	Piasek pylasty//pył szara	1,30		nw		szg		Ia
	4.0 Gπ	Glina pylasta,szara	0,80		w	2/2/3	pl		IIlb
5.0 Gπ	Glina pylasta,szara	3,20	w	1/2/1	tpl		IIIa		

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 02

Załącznik 5/2

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Lokalizacja: Złoceniec.	Data: 12.10.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleciodawca: Global TECHNICS	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 121,01 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Opróbowanie	Nr warszwy geotechnicznej
	0.0 nN(PsH+Ko+bet//π.)	nN(Piasek średnioziarnisty+otoczaki+beton//pył)	0,80	nN	w		szg		Ic
	1.0 H(Nmp)	H(Namuly płaszczyste)	0,40	gleba					Ila
	1.9 πp//Pd	Pył piaszczysty//piasek drobnoziarnisty,szara	0,30	liQp4	w	1/1/1	tpl		IIIa
	Ps	Piasek średnioziarnisty,szara	0,30		w		szg		IIIb
	2.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty,szara	0,70		nw		szg		IIIc
	2.7 Gπ//Pd	Głina pylata//piasek drobnoziarnisty,szara	0,50		w	1/2/1	tpl		IIId
	3.0 Gπ//Pd	Głina pylata//piasek drobnoziarnisty,szara	0,30		w	2/2/3	pl		IIIe
	3.4 Pd//π	Piasek drobnoziarnisty//pył,szara	0,60		nw		szg		IIIf
	4.0 Gπ	Głina pylata,szara	1,30		w	3/4/3	mpl		IIIf
	5.0 Gπ	Głina pylata,szara	2,70		w	1/1/2	tpl		Ia
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 03

Załącznik 5/3

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Lokalizacja: Złoceniec.	Data: 12.10.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleciennodawca: Global TECHNICS	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 120,86 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa		Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąszość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Opróbowanie	Nr wartswy geotechnicznej	
	0.0	nN(PsH)	nN(Piasek średnioamisty humusowy),ciemny brąz	0,30	nN	w		szg		Ic	
		nN(trp+PdH)	nN(Pył piaszczysty+piaski drobnoziarniste humusowe),ciemny brąz	0,20		w	1/1/1	tpl		Ia	
		H(Nmg)	H(Namuły gliniaste),czarna	0,40	gleba					Ila	
	1.0	Gπ	Głina pylasta,brązowa	0,30	liQp4	w	1/1/2	tpl		IIla	
		Pd	Piasek drobnoziarnisty,szara	0,50		w		szg		IIId	
	2.0	Pd//π	Piasek drobnoziarnisty//pył,szara	1,1		nw		szg		IIId	
	3.0	Gπ//Pπ	Głina pylasta//piasek pylasty,szara	0,30		w	1/1/2	tpl		IIla	
	4.0	Gπ	Głina pylasta,szara	1,4		w	2/3/2	pl		IIlb	
	5.0	Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty,szara	3,2		w	1/1/2	tpl		IIla	
	6.0										
	7.0										
	8.0										
9.0											
10.0											

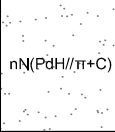
Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 04

Zał: 5/4

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Lokalizacja: Złoceniec.				Data: 13.10.2015 r.				Skala karty: 1:50			
Zleceniodawca: Global TECHNICS				System wiercenia: ręczny							
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna				Rzędna otworu: 128,83 m n.p.m.							
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz				Współrzedne otworu: -							
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu	Opróbowanie	Nr wartswy geotechnicznej		
S	0.0 	nN(Piasek drobnoziarnisty humusowy//pył+węgiel)	0,90	nN	mw		szg		Ib		
	1.0 H(PdH)	H(Piasek drobnoziarnisty humusowy)	0,60	gleba	w				IIa		
	2.0 π	Pył,brązowa	0,5	liQp4	w	1/1/1	tpl		IIIa		
	Gπ	Gлина pylasta,brązowa	1,0		w	1/2/1	tpl		IIIa		
	3.0 Gπ	Glina pylasta,brązowa	0,5		w	1/2/1	tpl		IIIa		
	Gπ	Glina pylasta,brązowa	0,70		w	1/2/1	tpl		IIIa		
	4.0 Gπ	Glina pylasta,brązowa	3,8		w	1/2/1	tpl		Ia		
5.0											
6.0											
7.0											
8.0											
9.0											
10.0											

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 05

Zał: 5/5

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Lokalizacja: Złoceniec.				Data: 13.10.2015 r.			Skala karty: 1:50			
Zleceniodawca: Global TECHNICS				System wiercenia: ręczny						
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna				Rzędna otworu: 127,69 m n.p.m.						
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz				Współrzędne otworu: -						
Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Opróbowanie	Nr warszwy geotechnicznej	
▼ 2,87 II II	0.0	nN(PdH)	nN(Piasek drobnoziarnisty humusowy)	1,30	nN	w		szg	Ib	
	1.0									
		Pg	Piasek gliniasty, brązowa	0,4	liQp4	w	1/1/1	tpl		IIIa
	2.0	π	Pył, brązowa	0,4		w	1/1/1	tpl		IIIa
		Gπ	Gлина pylasta, brązowa	0,3		w	1/1/2	tpl		IIIa
		Gπ	Gлина pylasta, brązowa	0,8		w	1/1/2	tpl		IIIb
	3.0	Gπ	Gлина pylasta, brązowa	0,2		w	1/1/2	tpl		IIIa
	4.0									
	5.0									
	6.0	Gπ	Gлина pylasta, brązowa	4,6		w	1/1/2	tpl		IIIa
7.0										
8.0										
9.0										
10.0										

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 06

Zał: 5/6

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Lokalizacja: Złoceniec.	Data: 12.10.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleciodawca: Global TECHNICS	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 128,23 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Opróbowanie	Nr warszwy geotechnicznej
	0.0 nN(PdH)	nN(Piasek drobnoziarnisty humusowy)	0,50	nN	w		szg		lb
	1.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0	liQp4	w	1/1/2	tpl		IIIa
	2.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0		w	1/1/2	tpl		IIIa
	3.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0		w	1/1/2	tpl		IIIa
	4.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0						
	5.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0						
	6.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0						
	7.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0						
	8.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0						
	9.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0						
	10.0 Gπ//Pd	Głina pylasta//piasek drobnoziarnisty, brązowa	3,0						

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 07

Zał: 5/7

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w
Złocieńcu.

Lokalizacja: Złoceniec.	Data: 13.10.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleciodawca: Global TECHNICS	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 130,34 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miąższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałczków	Stan gruntu	Opróbowanie	Nr warszwy geotechnicznej
	0.0 nN(PdH+Ps+Z+ Ko+korz.)	nN(Piasek drobnoziarnisty humusowy+beton)	0,50	nN	w		szg		Ib
	1.0 nN(Pr//Gπ)	nN(Piasek gruboziarnisty//głina pylasta), brązowa	0,70		w		szg		Ic
	2.0 nN(Gπ//Pr)	nN(Głina pylasta//piasek gruboziarnisty), brązowa	1,1		w	1/1/2	tpl		Ia
	2.7 nN(Gπ)	nN(Głina pylasta), brązowa	0,30		w	2/3/2	pl		Ia
	3.0 nN(Gπ)	nN(Głina pylasta), brązowa	0,90		w	3/2/2	pl		Ia
	4.0 Gπ	Głina pylasta, brązowa	1,0	liQp4	w	2/2/3	pl		IIIb
	5.0 Gπ	Głina pylasta, szara	0,50		w	1/2/1	tpl		IIIa
	6.0 Gπ	Głina pylasta, szara	3,0		w	2/1/1	tpl		IIIa
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska



KARTA OTWORU WIERTNICZEGO NR 09

Zał: 5/9

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA odnośnie warunków gruntowo- wodnych dla projektu budowy oczyszczalni ścieków w Złocieńcu.

Lokalizacja: Złoceniec.	Data: 13.10.2015 r.	Skala karty: 1:50
Zleciodawca: Global TECHNICS	System wiercenia: ręczny	
Wykonawca: GeoxX Pracownia geologiczna	Rzędna otworu: 121,83 m n.p.m.	
Dozór geologiczny: mgr R. Czopowicz	Współrzędne otworu: -	

Woda gruntowa	Profil litologiczny	Rodzaj gruntu, barwa	Miaższość warstwy [m]	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Opróbowanie	Nr warszwy geotechnicznej
	0.0 nN(np+H)	nN(Pył piaszczysty+humus)	0,70	nN	w	1/1/1	tpl		Ia
	1.0 nN(Po)	nN(Pospółka), brązowa	0,50		w		szg		Id
	H(PdH)	H(Piasek drobnoziarnisty humusowy)	0,60	gleba	w				Ila
	2.0 Gπ	Głina pylasta, brązowa	0,4		w	1/1/2	tpl		IIla
	3.0 Pd	Piasek drobnoziarnisty, szara	0,30	liQp4	w		szg		IIle
	4.0 Gπ//Pπ	Głina pylasta/piasek pylasty, brązowa	1,0		w	1/2/1	tpl		IIla
	5.0 Gπ//Pπ	Głina pylasta/piasek pylasty, brązowa	3,5		w	1/2/1	tpl		IIla
	6.0								
	7.0								
	8.0								
	9.0								
	10.0								

Kartę opracowała: mgr inż. Katarzyna Kozłowska