

Przedsiębiorstwo Geologiczne - Fizjograficzne

GEOSERVICE

MASTERNAK Spółka Jawna

ul. Świerkowa 32 A

25 - 208 Kielce

tel. fax. (041) 344 75 64

tel. kom. 602 603 743

e-mail: biuro@geoservice.com.pl

www.geoservice.com.pl

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO,
OPINIA GEOTECHNICZNA, ORAZ PROJEKT GEOTECHNICZNY
do projektowania podczysszalni ścieków Zespołu Szkół
w miejscowości MAJDÓW**

STAROSTWO POWIATOWE
w Szydłowcu
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY

nr archiwalny.: 4567

Załącznik do zgłoszenia

nr 304/2020

z dnia 21.10.2020r.

Zlecniodawca:

**Gmina Szydłowiec
26-500 Szydłowiec, Plac Rynek Wielki 1,**

Z up. STAROSTY
mgr inż. Jacek Poziołkowski
NACZELNIK WYDZIAŁU
Budownictwa i Architektury

Uprawniony Geolog
mgr inż. Agnieszka Spiewak
nr upr. V-1773

Opracowali:

UPRAWNIONY GEOLOG
nr upr. 070886 V-1453
mgr inż. Adam Masierniak
Kielce, ul. Świerkowa 32A

Kielce, grudzień 2013 r

Spis treści:

1. WSTĘP
2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU
3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
4. OPINIA GEOTECHNICZNA
5. PROJEKT GEOTECHNICZNY
6. WNIOSEK I ZALECENIA

Spis załączników graficznych:

1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
3. Karty otworów badawczych nr 1-3
4. Przekrój geotechniczny
- 4a. Legenda do przekrojów
- 4b. Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego, opinię geotechniczną i projekt geotechniczny opracowano na zlecenie Gminy Szydłowiec, 26-500 Szydłowiec, Plac Rynek Wielki 1.

Wykonane prace mają na celu określenie warunków gruntowo – wodnych dla projektowania podczysszczalni ścieków Zespołu Szkół zlokalizowanych na działce nr ewid. 113 w miejscowości Majdów, gmina Szydłowiec.

Dokumentację opracowano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*. Zakres prac wyznaczył Zleceniodawca.

Projektowane obiekty zalicza się do II kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe uznaje się za proste. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem inwestycja wymaga wykonania opinii geotechnicznej, dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz projektu geotechnicznego.

Dla potrzeb niniejszego opracowania wykonano w terenie 3 otwory badawcze do maksymalnej głębokości 4,5 m ppt, w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych. Prace terenowe wykonała brygada PGF „GEOSEERVICE” Kielce pod stałym dozorem autora dokumentacji w grudniu 2013 r. W trakcie głębienia otworów prowadzono badania makroskopowe gruntów z określeniem ich konsystencji oraz obserwacje hydrogeologiczne. Następnie wyrobiska zlikwidowano urbikiem z zachowaniem naturalnej kolejności ich pierwotnego zalegania.

Rzędne wyrobisk przyjęto z mapy syl.-wys. (zał.2) w skali 1: 1000, dostarczonej przez Zleceniodawcę.

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU

Teren, na którym projektuje się obiekty podczysszczalni zlokalizowane są na działce nr ewid. 113 w miejscowości Majdów. Administracyjnie jest to gmina Szydłowiec, pow. szydłowiecki, woj. mazowieckie.

Morfologicznie jest to fragment wysoczyzny polodowcowej plejstocenu. Powierzchnia terenu znajduje się aktualnie na wysokości 331,7 – 333,4 m npm. Zlewnią dla tego obszaru jest rzeka Olesznica, której koryto oddalone jest o około 420 m na zachód od terenu badań.

Ogólne położenie działki przedstawia mapa lokalizacyjna w skali 1: 10 000 (zał. 1), a szczegółowe usytuowanie plan w skali 1:1000 (zał. 2).

3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Parametry gruntów budujących podłoże omawianej inwestycji ustalono metodą B wg normy PN-81/B-03020. Jako parametr wiódący dla gruntów spoistych przyjęto stopień plastyczności I_L , a dla gruntów piaszczystych stopień zagęszczenia I_D .

W podłożu projektowanej podczysszczalni pod warstwą nasypów występują: namuły, piaszki średnie, gliny pylaste zaliczane do plejstocenu oraz starsze podłoże reprezentowane przez skały piaszkowca wieku jurajskiego osłonięte warstwą zwietrzelin gliniastych, których nie przewiercono do głębokości 4,5 m ppt.

Nasypy – zwykle glebowo gliniaste z kamieniami zalega warstwą grubości 70-150cm.
Namił – gliniasty stwierdzono wyłącznie w otworze nr 1 od 0,7 – 1,3m.

Pośród gruntów mineralnych rodzimych podłoża wydzielono, według stanów, rodzajów i genezy warstwy geotechniczne o zbliżonych parametrach.

Warstwa I - obejmuje piaski średnie w stanie średniozagęszczonym ($I_p = 0,45$). Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień zagęszczenia : 0,45
- wilgotność naturalna : naw - 14 [%]
- gęstość objętościowa : 2,00 – 1,85 [t/m^3]
- kąt tarcia wewnętrzznego: 32,5°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 90 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M_t : 100 000 kPa
Są to grunty dobrze przepuszczalne.

Warstwa II - obejmuje gliny pylaste w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,10$), według konsolidacji grupa B. Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,10
- wilgotność naturalna : 20 [%]
- gęstość objętościowa : 2,10 [t/m^3]
- spójność : 34 kPa
- kąt tarcia wewnętrzznego: 20,0°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 45 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M_t : 60 000 kPa
Są to grunty słabo przepuszczalne.

Warstwa III – obejmuje zwietrzeliły gliniaste wykształcone jako gliny pylaste z okuchami nieco zwietrzałych okuchów piaszkowca. Wypełniacz tj. glina pylasta w stanie półzwarłym ($I_L = 0,10$), według konsolidacji grupa C. Ich parametry zestawiono poniżej:

- stopień plastyczności : 0,00
- wilgotność naturalna : 17 [%]
- gęstość objętościowa : 2,15 [t/m^3]
- spójność : 29 kPa
- kąt tarcia wewnętrzznego: 18°
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o : 46 000 kPa
- edometryczny moduł ścisłości wtórnej M_t : 76 600 kPa
Są to grunty półprzepuszczalne.

Warstwa IV – obejmuje skały twarde piaszkowca ST(p-c) wieku jurajskiego, początkowo spękane, głębiej lite, dla których przyjmować wytrzymałość na ściskanie $R_c > 5\ 000\text{kPa}$. Są to grunty dobrze przepuszczalne.

4. OPINIA GEOTECHNICZNA

Budowa podczysszalni ścieków dla Zespołu Szkół zlokalizowanych na działce nr ewid. 113 w miejscowości Majdów, gmina Szydłowiec.

Posród gruntów mineralnych rodzimych podłoża wydzielono, według stanów, rodzajów i genezy cztery warstwy geotechniczne o zbliżonych parametrach.

Nasy – zwykle glebowo gliniaste z kamieniami zalega warstwą grubości 70-150cm. **Namul** – gliniasty stwierdzono wyłącznie w otworze nr 1 od 0,7 – 1,3m.

Wartości gruntów zostały ustalone metodą B wg. Polskiej normy PN – 81/B - 03020/

• *Obliczeniowe parametry gruntów oraz dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów*

Przed przystąpieniem do robót fundamentowych należy wykonać wszystkie przekładki i odcięcia zbędnego uzbrojenia terenu. Zasypy uzbrojenia podziemnego należy wykonywać z dobrze zagęszczanego gruntu niespoistego (piasek) i zagęścić do odpowiedniej wartości (wskaźnik zagęszczenia I_s od 0,98 do 1,0). Nasy, namul grunty nie nadające się do zasypów należy wywieść w miejsce wskazane przez Inwestora. Przy wykonywaniu wykopów należy uwzględnić działanie wody kapilarnej, która może powodować zmiany właściwości technicznych gruntu. Doły w miejscach zasypów należy wypełnić suchym gruntem zmiastym dobrze zagęszczonym. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zabezpieczyć sąsiednie działki, drogi i budynki przed uszkodzeniem. Wykopy fundamentowe należy chronić przed podmakaniem, zalewaniem i przemarzaniem, a wody opadowe należy odprowadzić poza rozkopy fundamentowe.

• *Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego*

Posród gruntów mineralnych rodzimych wydzielono cztery warstwy geotechniczne włączając do każdej z nich grunty o zbliżonych parametrach fizyko mechanicznych

5. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Warunki posadowienia
Grunty opisanych warstw geotechnicznych nr I, II, III i IV są nośne, odpowiednie do przenoszenia obciążeń od projektowanej oczyszczalni ścieków. Nasy i namul uznaje się za niemożne, nie mogą występować bezpośrednio pod obrysem fundamentów projektowanych obiektów podczyszczalni ścieków.
Zaleca się posadowienie poszczególnych obiektów budowlanych w obrębie tej samej warstwy geotechnicznej.

Projektowana inwestycja kwalifikuje się wg rozporządzenia MTB:GW z 25 kwietnia 2012r do II kategorii geotechnicznej.
Warunki posadowienia uznaje się, jako proste, występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomu, nieobciążających mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych

Parametry zostały określone za pomocą współczynnik materiałowego $\gamma_m = 1 \pm 0,10$

• **Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych**

Zaleca się posadowienie poszczególnych obiektów budowlanych w obrębie tej samej warstwy geotechnicznej.

fundamentów.

Grнты opisanych wyżej warstw geotechnicznych nr I, II, III i IV są nośne, odpowiednio do przenoszenia obciążeń od projektowanej oczyszczalni ścieków. Glebę i namulny uznaje się za nienośne, nie mogą występować bezpośrednio pod obrysem

Są to grнты dobrze przepuszczalne.

ite, dla których przyjmować wytrzymałość na ściskanie $R_c > 5\ 000\text{ kPa}$.

Warstwa IV – obejmuje skały twarde piaszkowca ST(p-c) jury, początkowo spękane, głębiej

Są to grнты półprzepuszczalne.

– edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 76 600 kPa

– edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 : 46 000 kPa

– kąt tarcia wewnętrzznego: 18°

– spójność: 29 kPa

– gęstość objętościowa: $2,15\ [\text{t/m}^3]$

– wilgotność naturalna: 17 [%]

– stopień plastyczności: 0,00

Warstwa III – obejmuje zwietrzeliły gliniaste, wykształcone jako gliny pylaste z okuchami nieco zwietrzałych okuchów piaszkowca. Wypełniacz tj. glina pylasta w stanie półzwarłym ($I_L = 0,10$), według konsolidacji grupa C. Ich parametry zestawiono poniżej:

Są to grнты słabo przepuszczalne.

– edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 60 000 kPa

– edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 : 45 000 kPa

– kąt tarcia wewnętrzznego: $20,0^\circ$

– spójność: 34 kPa

– gęstość objętościowa: $2,10\ [\text{t/m}^3]$

– wilgotność naturalna: 20 [%]

– stopień plastyczności: 0,10

Warstwa II – obejmuje gliny pylaste w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,10$), według konsolidacji grupa B. Ich parametry zestawiono poniżej:

Są to grнты dobrze przepuszczalne.

– edometryczny moduł ścisłości wtórnej M : 100 000 kPa

– edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_0 : 90 000 kPa

– kąt tarcia wewnętrzznego: $32,5^\circ$

– gęstość objętościowa: $2,00 - 1,85\ [\text{t/m}^3]$

– wilgotność naturalna: naw - 14 [%]

– stopień zagęszczenia: 0,45

Warstwa I – obejmuje piaski średnie w stanie średniozagęszczonym ($I_D = 0,45$). Ich parametry zestawiono poniżej:

- **Określenie oddziaływania od gruntu**

Grunt mogą wykazywać własności korozyjne w stosunku do betonu oraz własności korozyjne względem przewodów żelaznych, ze stali zwykłej oraz ocynkowanej.

- **Specyfika badań niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Ilość wykonanych otworów badawczych jest wystarczająca do określenia warunków gruntowo – wodnych dla planowanego przedsięwzięcia tj. planowanej podczysszalni ścieków.

- **Oddziaływanie wody gruntowej na projektowane obiekty**

W podłożu badanego terenu, w czasie prowadzenia wierceń (grudzień 2013 r.), woda gruntowa została stwierdzona w postaci sączek i nawodnionych nasypów. W poszczególnych otworach opisano:

Otw. 1 – sączenia na głębokości 3,0 m ppt, z lustrem wody ustabilizowanym na głębokości 2,5 m ppt, co odpowiada rzędnej 330,15 m npm

Otw. 2 – sucho do głębokości 4,5 m ppt

Otw. 3 – nawodnione nasypy w strefie głębokości od 1,0 – 1,5 m ppt, z lustrem wody ustabilizowanym na głębokości 1,0 m ppt, co odpowiada rzędnej 332,4 m npm

Stan wody uznaje się za średni, a lustro wody może wystąpić bliżej powierzchni terenu. Będzie to miało miejsce sezonowo, to jest wiosną (roztopy) lub po długotrwałych opadach. Liczyć się należy z możliwą obecnością wody bliżej powierzchni o około 0,5 - 1,0 m w stosunku do udokumentowanego.

Ze względu na głębokość występowania wody gruntowej (1,0 do 3,0 m ppt) w wykonanych otworach badawczych nr 1 i 2, po wykonaniu rozkopów fundamentowych może pojawić się w nich woda. Wówczas zaistnieje potrzeba odwodnienia wykopów, ale wtedy nie przewiduje się powstawania lejów depresyjnego wykraczającego poza granice działki inwestora.

Wyniki pomiarów hydrogeologicznych zawierają karty otworów (zał.3) i przekrój geotechniczny (zał. 4).

- **Monitoring obiektów budowlanych**

Nie przewiduje się monitoringu projektowanych obiektów budowlanych.

6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Grunty warstw geotechnicznych nr I, II, III i IV są nośne, odpowiednie do przenoszenia obciążeń od projektowanej podczysszalni ścieków. Głęb i namuły uznaje się za niemożne, nie mogą występować bezpośrednio pod obrysiem fundamentów. Zaleca się posadowienie poszczególnych obiektów budowlanych w obrębie warstwy geotechnicznej o podobnych parametrach.

2. W trakcie wiercen (grudzień 2013 r.) prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. W rozpoznanej strefie podłoża wodę gruntową stwierdzono w strefie głębokości od 1,0 do 3,0 m pgt. Lustro wody może wystąpić bliżej powierzchni terenu. Będzie to miało miejsce sezonowo, to jest wiosną (roztopy) lub po długotrwałych opadach. Liczyć się należy z możliwością obecności wody bliżej powierzchni o około 0,5 -1,0 m w stosunku do udokumentowanego.
3. Ze względu na głębokość występowania wody gruntowej (1,0 do 3,0 m pgt) w wykonanych otworach badawczych nr 1 i 2, po wykonaniu rozkopów budowlanych może pojawić się w nich woda. Wówczas znajdzie potrzeba odwodnienia wykopów, ale wtedy nie przewiduje się powstawania lejów depresyjnego wykraczającego poza granice działki inwestora.
4. Głębokość przemiarzania gruntu w rejonie Majdowa należy przyjąć jako 1,2 m pgt. Oznacza to, że fundamenty projektowanych obiektów nie mogą być posadowione płycej.

mgr inż. Agnieszka Spiewak
Uprawniony Geolog
14.12.2013

ZALÄCZNIKI

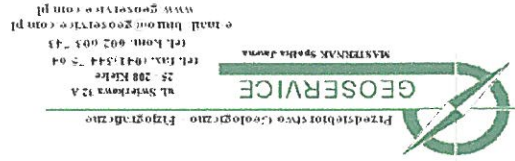
[illegible]

Uprawniony Geolog
Sławomir
mgr inż. Sławomir Szymank

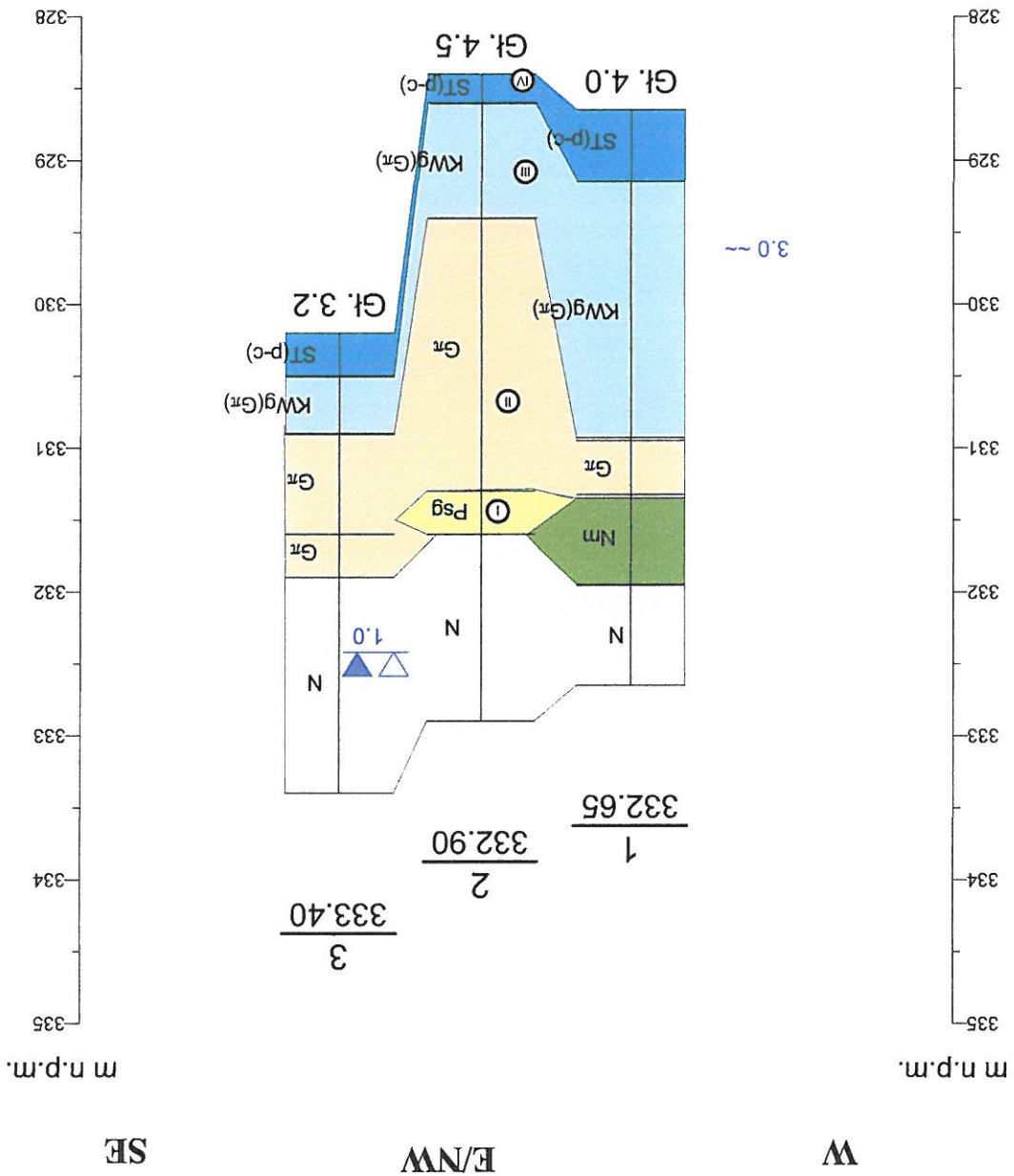
P.G.F. Geoservice Masternak Sp.J.		Kielce		Miejscowość: Majdów Dozór geologiczny: Z.Masternak		System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 332.90 m n.p.m.		Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2013-12-27		Profil numer 2		Zał.Nr: 3		Wiernica: H20P	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															

P.G.F. Geoservice Masternak Sp.J.		Kielce		Miejscowość: Majdów Województwo: Świętokrzyskie		Obiekt: Majdów - szkoła Dozór geologiczny: Z.Masternak		Skala 1 : 50 Rzędna: 333.40 m n.p.m. System wierceń: Mechaniczny		Zal.Nr. 3		Wiertnica: H20P	
										KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO		Profil number 3	
1	2	3	4	5	6	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	11	
[m.p.p.t.]		Stratigrafia	[m]	Profil litologiczny	Przełot	Przełot	Nasyp (gleba+szłaka)	N	-	w/nw	-	8	
Głębokość zwierciadła wody												9	
3.0		Jura Jura		Czerwonoziemia Czerwonoziemia		Nasyp		II		III		IV	
2.0		Głina pylasta jasnoszara - zwietrzeliwa		Głina pylasta brązowa z okruskami piaskowca		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		2.90	
1.0		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		2.50	
0.0		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		2.90	
3.20		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		Głina pylasta jasnoszara		3.20	

Temat		Majdów - szkoła	
Rodz. Dokument		Opinia geotechniczna	
Treść		Przekrój geotechniczny	
Kreślił		Filip Masternak	
Sprawdziła		mgr inż. A. Spiewak	
			10.2013 r
			Zat. 4
			Nr. arch. 4567



1	20.9m	2	19.6m	3	
---	-------	---	-------	---	--



LEGENDA DO PRZEKROJÓW

zal. 4a

temat : MAJDÓW – podczyszczalnia

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN – 81/B - 03020

nr arch.4567

Wartość charakterystyczna $X^{(n)}$

Współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,10$

wartość ustalona metodą : B

OBSAŻNIENIA GEOLOGICZNE		Profil Stratygraficzny		Nr warstwy	Symbol gruntu PN-74/B-02480	Grupy nienośne										
		Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny				Stan gruntu		Wilgotność Wn		Gęstość objętościowa γ_s		Spójność τ_u		Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u		Edometryczny moduł ścisłości
JURA		CZWARTORZ.		Nasypy		N	St. zagęszczenia. I_D	St. plastyczności. I_L	%	tm^{-3}	kPa	$^{\circ}$	kPa	Pierwotnej M_o	kPa	kPa
				Namuły glebowe												
Gliny pyłaste z domieszką okruchów piaskowca – zwięzła glina		I		Ps	0,45	-	14 naw	1,85 2,00	-	32,5	90 000	100 000				
													II		Gr π	B
III		KWg(Gr+p)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
												IV		ST(p-c)	C	-
Skala twarda piaskowca		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-
		ST(p-c)	C	-	0,00	17	2,15	29	18,00	46 000	76 600					
														ST(p-c)	C	-

Opracował:

Uprawniony Geolog
Sławomir Wójcik
mgr inż. Agnieszka Śpiewak

OZNACZENIA STOSOWANE W PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH I METRYKACH OTWORÓW

RODZAJ GRUNTÓW		WARUNKI WODNE	
NN	Nasyp - embank ment/fill	△	Poziom wody nawiercony
H	Humus	▲	Poziom wody ustabilizowany
P	Piaszek różnoziarnisty - <i>deferent</i>	~	Sączenia wody
Pd	Piaszek drobny - <i>fine</i>	/	Na pograniczu
Ps	Piaszek średni - <i>medium sand</i>	//	Przewarstwienia
Pr	Piaszek gruby - <i>coarse sand</i>	3/4	Ilość walczków
Pr	Piaszek pylasty - <i>silty sand</i>	mw	Mato wilgotny
Ilp	Pyl piaszczysty - <i>sandy silt</i>	w	Wilgotny
Il	Pyl - <i>silt</i>	m	Mokry
Pg	Piaszek gliniasty - <i>argillaceous sand</i>	mw	Nawodniony
G	Gлина - <i>loam</i>	//	Profil nawodniony
Gn	Gлина pylasta - <i>silty loam</i>		
Gp	Gлина piaszczysta - <i>sandy loam</i>		
Gpz	Gлина piaszczysta zwięzła - <i>sandy brief loam</i>		
Gtz	Gлина pylasta zwięzła - <i>silty brief loam</i>		
Gz	Gлина zwięzła - <i>brief loam</i>	z	zółty
Z	Zwir - <i>gravel</i>	j	jasny
Zg	Zwir gliniasty - <i>argillaceous gravel</i>	c	ciemny
Po	Pospółka -		
Pog	Pospółka gliniasta		
Nm	Namuł - <i>ooze</i>		
T	Torf - <i>peat</i>		
J	Il - <i>clay</i>		
KO	Otoczaki - <i>cobble</i>		
KR	Rumosz		
KWg	Zwietrzelina gliniasta		
KW	Zwietrzelina okruchowa		
!-I	Hołupek		
I	Łupek		
w	Wapień		
m	Margiel		
m-k	Mutek		

BARWA