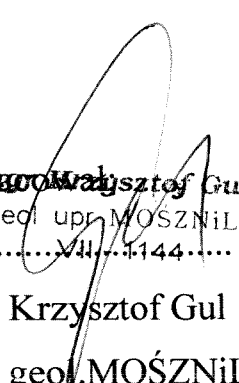


OPINIA GEOTECHNICZNA
dla budowy sieci wod. – kan. w
ul. Sportowej w Trzemesznie


Opracował: **Krzysztof Gul**
geol. upr. MOŚZ NiL
.....VII.....1144.....

mgr **Krzysztof Gul**

upr. geol. MOŚZ NiL VII-1144

Bydgoszcz sierpień 2017 r

Pracownia Geologiczna "Gruntownia"
Krzysztof Gul, Paweł Gul
spółka cywilna
85-798 Bydgoszcz, ul. Gen. Hallera 5/7
NIP 554-286-61-06, REGON 340719989

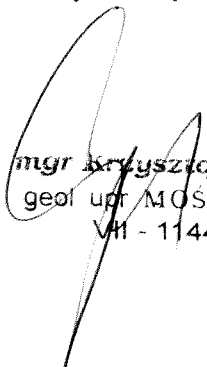
1. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektuje się budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej we wsi Miaty na odcinku o długości około 800m wraz z przepompowniami. Planowana głębokość ułożenia sieci około 2,0 – 4,5m.

2. Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych.

W podłożu gruntowym do głębokości 5,0m stwierdzono występowanie gruntów polodowcowych, charakteryzujących się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych umożliwiającymi posadowienie bezpośrednie. Układ warstw generalnie zachowuje powtarzalny horyzontalny układ. Wody gruntowe stanowią nieciągłe strefy sączenia o zmiennej intensywności w poziomie głębokości 1,7 -2,5m. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych.

W świetle Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych oraz uwzględniając zakres projektowanych prac projektowane obiekty należą do 2 kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo – wodnych,


mgr Krzysztof Gul
geol upr MOŚZNiL
VII - 1144

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**dla budowy sieci wod. – kan.
ul. Sportowej w Trzemesznie**

Opracował:

Krzysztof Gul
.....geol. upr. MOŚZNiL
VII - 1144.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol. MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz sierpień 2017 r

Pracownia Geologiczna "Gruntownia"
Krzysztof Gul, Paweł Gul
spółka cywilna
85-798 Bydgoszcz, ul. Gen. Hallera 5/7
NIP 554-286-61-06, REGON 340719989

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE

2. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

3. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Załącznik nr 1a- f Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Załącznik nr 2 Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach

Załącznik nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów geotechnicznych

Załącznik nr 4 Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych

I.DANE OGÓLNE

1.Tytuł tematu: Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ul. Sportowej w Trzemesznie.

2. Cel opracowania:

Celem przeprowadzonych badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża gruntowego
- wydzielenie warstw geotechnicznych
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej
- ocena przydatności terenu dla bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektuje się budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej o długości ok. 800m z lokalnymi przepompowniami, projektowane zagłębienie przewodów od 2,0m do 4,5m pod powierzchnią terenu.

Projektowany obiekt należy do II kategorii geotechnicznej.

4. Charakterystyka środowiska geograficznego

4.1 Topografia i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren położony jest w południowo – zachodniej części miasta Trzemeszno. Aktualnie obszar objęty badaniem to nieużytkowane rolniczo dawne tereny orne, aktualnie porośnięte samosiejką.

W pobliskim sąsiedztwie terenu badań posadowione są nowe dwu- i jednokondygnacyjne nowo pobudowane domy mieszkalne, znajdują się one w dobrym stanie technicznym i nie wykazują usterek wynikających z przesłanek geologicznych.

4.2 Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar położony jest w obrębie Pojezierza Gnieźnieńskiego.

4.3 Hipsometria

Powierzchnia terenu w obrębie całej projektowanej sieci kanalizacyjnej jest lekko falista. Rzędne wysokościowe w punktach badań mieszczą się w przedziale 108,50 – 114,65m n.p.m. , deniwelacje osiągają ponad 6,0m.

Rzędne w punktach badań ustalono na podstawie niwelacji z dowiązaniem do repera roboczego / pokrywa studzienki kanalizacyjnej /, mogą być obarczone błędem $\pm 0,1$ m.

5. Zakres i metodyka wykonanych prac

5.1 Prace terenowe

- współrzędne płaskie punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną z dowiązaniem do istniejących szczegółów terenowych naniesionych na podkładzie geodezyjnym. Współrzędne wysokościowe określono na podstawie niwelacji technicznej wykonanej niwelatorem.

- **wiercenia:** - wykonano 3 otwory geologiczne badawcze do głębokości 2,0 – 5,0 m p.p.t., mechanicznie świdrem SRO i spiralnym o średnicy 70 mm. Łącznie przewiercono 10,0m podłoża gruntowego.

- **sondowania:** - wykonano badanie stopnia zagęszczenia w 2 punktach lekką sondą udarową DPL w zakresie głębokości 0,3- 2,5m.

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco z każdego postępu wiercenia badania makroskopowe przewierczanych gruntów.

Badania uzupełniono pomiarami wytrzymałości gruntów spoistych na wciskanie penetrometru tłoczkowego PW-1 oraz określano spójność pozorną cu ścinarką ręczną SO-1.

Prace terenowe wykonano w dniu 14.08.2017r pod stałym nadzorem geologicznym.

II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża

Klasyfikację oraz symbolikę utworów gruntowych występujących w podłożu w aspekcie geotechnicznym przyjęto zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020. Podłoże, które w rozumieniu normy PN-86/B-02480 zbudowane z gruntów rodzimych, mineralnych, spoistych i sypkich podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią oraz litologią. Zalegające w podłożu grunty ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z normą PN-/B -02479;1998 Dokumentowanie geotechniczne.

Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą "B" na podstawie badań terenowych wykonanych zgodnie z PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2, tabel oraz wykresów korelacyjnych podanych w w/w normach.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 2,0 – 5,0 m p.p.t. wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

Czwartorzęd (Q)

Holocen (Qh)

Poziom glebowy (QhGb) – to piaski drobne humusowe zalegające ciągłą warstwą na powierzchni terenu do głębokości 0,2 – 0,8m p.p.t.

Powyższe grunty cechują się wysoką ściśliwością, niskimi wartościami oraz anizotropią parametrów geotechnicznych nie mogą stanowić podłoża budowlanego, dlatego też pominięto je w szczegółowej charakterystyce geotechnicznej.

Plejstocen (Qpf)

Qpfg - utwory sypkie akumulacji fluwioglacjalnej

Warstwa I - to warstwa piasków zalegająca ciągłą warstwą o zmiennej miąższości 0,3 – 1,7m w strefie głębokości 0,2 – 2,5m pod w/w glebami i glinami. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{n/}$ =0,50 ustalonym na podstawie badań lekką sondą udarową DPL.

Plejstocen(Qpg) – utwory spoiste akumulacji glacialnej

Warstwa II - to gliny piaszczyste grupa „B” wg PN 81/B-03020 nawiercone w różnych strefach głębokości, lokalnie w 2 poziomach, zalegają ciągłą warstwą pod w/w piaskami i do głębokości wykonanych wierceń tj; 5,0m nie zostały przewiercone. Wykształcone są w stanie plastycznym i twardoplastycznym o wartości stopnia plastyczności I_L mieszczącej się w przedziale 0,05 – 0,05 ustalonej na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym PW-1. Z uwagi na zróżnicowanie stopnia ich plastyczności wydzielono dodatkowo 3 warstwy;

Warstwa IIa - to gliny piaszczyste w stanie plastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności $I_L^{n/}$ = 0,35.

Warstwa IIb - to gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności $I_L^{n/}$ = 0,20.

Warstwa IIc - to gliny piaszczyste z przewarstwieniami piasków drobnych w stanie twardoplastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności $I_L^{n/}$ = 0,05.

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano na kartach dokumentacyjnych otworów /Zał. Nr 4 /. Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono i zilustrowano w legendzie do przekrojów geologiczno - inżynierskich /Zał. Nr 3/.

2. Warunki wodne

W okresie prowadzenia prac terenowych tj.: sierpień 2017 r do głębokości 5,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wód gruntowych w formie nieciągłych sączeń na stropie glin nawierconych w otw. nr 1 i 3 w strefie głębokości 1,7 – 2,5m tj; w poziomie rzędnych 106,00m n.p.m. – 112,95m n.p.m. Bardzo duże różnice rzędnych w/opisanych wód świadczą o ich występowaniu w różnych poziomach głębokości na stropie warstw gliniastych rozdzielonych warstwami piasków.

Stwierdzone badaniami stany wód gruntowych uznaje się za normalne w ich rocznym cyklu wahań. W okresie intensywnych długotrwałych opadów maksymalny piezometryczny poziom zwierciadła wód gruntowych może być wyższy o około 0,3 m w stosunku do stwierdzonego.

Klasyfikacja i oznaczenie środowiska zewnętrznego oddziałującego na beton przeprowadzona zgodnie z PN-80/B-01800. Stwierdza się środowisko stałe, mało agresywne, wilgotne i mokre. Ocenę agresywności przeprowadzono na podstawie doświadczeń w budownictwie na obszarach o podobnej budowie geologicznej.

III WNIOSKI I ZALECENIA

WNIOSKI:

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że;
 - 1.1 - warunki gruntowe dla projektowanej inwestycji są korzystne z uwagi na występowanie w poziomie projektowanego posadowienie przewodów oraz w całym obszarze badań do rozpoznanej głębokości tj; 5,0m gruntów wykształconych jako piaski w stanie średnio zagęszczonym i glin w stanie twardoplastycznym umożliwiającym bezpośrednie posadowienie.
 - 1.2 – warunki wodne są średnio korzystne z uwagi występowanie wód gruntowych w formie mało intensywnych sączeń na stropie glin w poziomie głębokości 1,7 – 2,5m tj; na rzędnych 106,00 – 112.95m n.p.m. czyli powyżej planowanego posadowienia przepompowni.

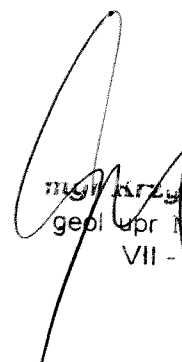
2. Projektowany obiekt należy do II kategorii geotechnicznej, pozostaje w prostych warunkach gruntowo – wodnych
3. Stwierdzony poziomy wód gruntowych są nietrwałym elementem środowiska gruntowo – wodnego i charakteryzuje się one zmienną intensywnością napływu wód, okresowo powyższe wody mogą zanikać.

ZALECENIA:

1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych zaleca się:

- wykonać posadowienie zgodnie z założeniami projektowymi
- z uwagi na obecność wód gruntowych w formie sączeń na stropach glin prowadzić monitoring wykonywanych prac ziemnych, strefy sączeń odcinać szczelnymi ściankami.
- ewentualne odwodnienie wykopów prowadzić tylko przy użyciu igłofiltrów, wartości współczynnika filtracji podano w legendzie do przekrojów.
- wykonawstwo sieci i odwadnianie wykopów rozpocząć od najwyższej usytuowanego obszaru w rejonie otw. nr 3.
- głębokie wykopy pod przepompownie wykonać w otwartym wykopie odcinając ewentualne wody gruntowe szczelnymi szalowaniami.

2. Prowadzić stały monitoring prowadzonych prac ziemnych zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian głębokich wykopów.


mgr Krzysztof Guli
geol. upr. MOŚZNIŁ
VII - 1144

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy
PN-74/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

HN grunt próchniczny $2\% < l_{om} \leq 5\%$
Nm namul $5\% < l_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina giniasta	
R	rumosz	
Rg	rumosz gliniasty	
O	otoczaki	
z	żwir	
zg	żwir gliniasty	
p	pospółka	
pg	pospółka giniasta	
pr	piasek grubo	
ps	piasek średni	
pd	piasek drobny	
pl	piasek pyłasty	
plg	piasek gliniasty	
plp	pył piaszczysty	
pld	pył	
gp	głina piaszczysta	
gl	głina	
glp	głina pylasta	
gz	głina piaszczysta zwięzła	
gzl	głina zwięzła	
gzp	głina pylasta zwięzła	
il	il piaszczysty	
ilp	il	
ilp	il pylasty	

kamieniste
gruboziarniste

drobnoziarniste, nie-
spoiście

drobnoziarniste, spoiście

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr kreda | młode osady
gy gytia | jeziorne
cb węgiel brunatny
ck węgiel kamienny
kp kreda piaszcząca

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// pszewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W

WIERCENIU

∇ wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)

∇ 49,8 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

∇ 47,8 nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna

grunt nawodniony
sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWANIA

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)
○ badania presjometrem (P)
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW - udarowo-obrotowa
SL - lekka wbijana
SW - wciskana
SC - ciężka wbijana
ST - wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ - - - - - plastyczności

INNE OZNACZENIA

|| nr warstwy geotechnicznej
3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu i ilością kondygnacji
— projektowany poziom posadowienia
~ podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

Ciąg dalszy objaśnień patrz
Legenda do przekrojów -

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

zał nr .3.
Opr. i graf.komp.mgr K.Gul

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Sportowa w Trzemesznie.

P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E wg PN 81/B-03020

wartość charakterystyczna x_{it}/ stan gruntu. wg badań laboratoryjnych *
 wartość współczynnik materiałowy „m” bez uwzględnienia wartości ustaloną metodą A.
 wartość obliczeniowa x_{it}/ grunt nawodniony wypozi wody

Profil litologiczno-stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny	Symbol gruntu wg PN 86/B-0248	stan gruntu		wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu	wilgotność naturalna		gęstość	objętośćowa	spójność / kohezja	kąt tarcia	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		wzrostność na ekranie penetrometru PW-1	spójność pozorna	wzrostność na ekranie wg skł. SO - 1	współczynnik twardzi	ciężnienie	średnica	
			stopień zagęszczenia	stopień		W _n %	q					o	o	o	o							o
holocen	Q _{ricb}	Grupy nie nadające się do bezpośredniego posadowienia	stopień	stopień	B	17,6	1,1	1,57	23,4	27,5	14,0	26	35	10	48	80	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
holocen	Qp ₁₀	Grupy nie nadające się do bezpośredniego posadowienia	0,50	0,9	B	16	1,1	1,75	23,4	30,5	14,0	26	79	10	48	80	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
holocen	Qp ₁₀	Grupy nie nadające się do bezpośredniego posadowienia	0,45	0,9	B	16	1,1	1,75	23,4	30,5	14,0	26	79	10	48	80	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
holocen	Qp ₁₀	Grupy nie nadające się do bezpośredniego posadowienia	0,35*	1,1	B	24	1,1	2,00	23,4	15,5	14,0	26	35	10	48	80	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
holocen	Qp ₁₀	Grupy nie nadające się do bezpośredniego posadowienia	0,38	0,22	B	26	1,1	1,60	23,4	14,0	14,0	26	35	10	48	80	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
holocen	Qp ₁₀	Grupy nie nadające się do bezpośredniego posadowienia	0,20*	0,22	B	13	1,1	2,05	28	18,5	16,6	31	48,7	27	36	200	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
holocen	Qp ₁₀	Grupy nie nadające się do bezpośredniego posadowienia	0,05*	0,06	B	12	1,1	2,15	37	21,1	19	37	73,3	41	54,7	300	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
holocen	Qp ₁₀	Grupy nie nadające się do bezpośredniego posadowienia	0,06	0,06	B	13,2	1,1	1,97	33,3	19	19	33,3	55	41	54,7	270	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

mgr inż. K. Gul
geol. upr. MOŚZ/NIL
VI-1144

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 4									
											Nr otw. 1									
TEMAT: Budowa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w ul. Sportowej w Trzemesznie											rzędna 108,50 m n.p.m.									
Dozór mgr K.Gul				Oprac. mgr K. Gul							data 14.08.2017r.									
śr. i rodz. świda	obserwacje hydrogeologicz.	głębokość w(m)	profil litologiczny	przelot warstwy	miąższość w(m)	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność w-wilgotne, nW - nawodnione s - suche	głębokość pobrania próby	stan gruntu	rodz. pobr. próby gruntu	wyniki badań laboratoryjnych	opór na wcisk penetr.: PW-I	głęb. i rodz. sondowania	nr warstwy geotechnicznej					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
SS ϕ 70 mm	sączenie na stropie gliny	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0		0,4	0,4	Gb(PdH)	Qh _{Gb}	w												
				0,8	0,4	Gp	Qp _g										tpl $l_c^m = 0,20$	DPL 0,8	IIb	
				1,7	Pd//Pg	Qp _{fg}	szg $l_b^m = 0,50$										I			
				2,5	Gp	Qp _g	tpl $l_c^m = 0,20$													IIb
				3,8	Gp+Pd		tpl $l_c^m = 0,05$													
Nr otw. 2											rzędna 108,89 m n.p.m.									
SS ϕ 70 mm		1,0 2,0		0,8	0,8	Gb(PdH)	Qh _{Gb}	w												
				1,1	0,3	Pd	Qp _{fg}										szg	I		
				2,0	0,9	Gp	Qp _g										tpl $l_c^m = 0,20$		IIb	
Nr otw. 3											rzędna 114,65 m n.p.m.									
SS ϕ 70 mm		1,0 2,0 3,0		0,2	0,2	Gb(PdH)	Qh _{Gb}	w								0,2 DPL				
				1,5	Pd//Ps	Qp _{fg}	szg $l_b^m = 0,50$										I			
				1,7	Gp	Qp _g	tpl $l_c^m = 0,35$											IIa		
				2,3	Pg		tpl $l_c^m = 0,20$												IIb	

mgr Krzysztof Gul
geol. upr. M. OSZNIŁ
VII - 1144