

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,
tel./fax (0-89) 539 18 93
NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl www.geol.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb projektu budowlanego przepompowni
ścieków realizowanego w ramach projektu sieci
kanalizacji sanitarnej z przyłączami
w miejscowości Brzozie.

gmina Brzozie,
powiat brodnicki,
woj. kujawsko - pomorskie.

OPRACOWALI:

mgr Stanisław Guz

mgr Sylwia Graczyk

Olsztyn, sierpień 2012 r.

Dokumentacja 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 ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 wraz z profilami słupkowymi w skali 1:50 (zał. 1a-1d).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objasnienia znaków i symboli użytych na profilach słupkowych (zał. 3).
- 2.4. Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.
- 2.5. Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

1.1. WSTEP.

Dokumentacje badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie Pracowni Inwestycyjno – Projektowej Instalacji i Inżynierii Sanitarnej INEKO inż. Jerzy Kujawski, ul. Ostródzka 53, 14-200 Hława. NIP 744-00-01-220.

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla potrzeb projektu budowlanego przepompowni ścieków realizowanego w ramach projektu sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Brzozie, powiat brodnicki, woj. kujawsko - pomorskie.

Zakres wykonanych prac ustalony przez Zleceniodawcę.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniach 13 i 14.08.2012r. wykonano następujące prace polowe:

- 13 otworów wiertniczych do maksymalnej głębokości 8,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 80,0 mb gruntu;
- otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do uzbrojenia terenu;
- wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do umownych reperów roboczych o rzędnych: 135,10 m n.p.m., 135,60 m n.p.m., 136,90 m n.p.m., 138,15 m n.p.m., 140,17 m n.p.m., 135,0 m n.p.m., 134,30 m n.p.m., 137,40 m n.p.m., 135,80 m n.p.m., 133,10 m n.p.m., 132,90 m n.p.m., 133,30 m n.p.m. Dokładną lokalizację reperów zaznaczono na mapach dokumentacyjnych w załącznikach nr 1a-1d niniejszego opracowania;
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Marcina Piwcewicza. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania dokumentacji wykorzystano dostarczone przez Zleceniodawcę mapy sytuacyjno - wysokościowe, które po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych oraz profilami słupkowymi stanowią mapy dokumentacyjne niniejszego opracowania.

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

- mapami dokumentacyjnymi z profilami słupkowymi,
- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na profilach słupkowych.

Niniejszą dokumentację wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu zbadania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektu budowlanego przepompowni ścieków realizowanego w ramach projektu sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Brzozie, powiat brodnicki, woj. kujawsko - pomorskie.

Badany obszar jest zabudowany i uzbrojony.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 5,46 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 132,34 m n.p.m. (otw. nr 11) do 137,80 m n.p.m. (otw. nr 3).

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej, którą budują holocenijskie grunty nasypowe, gleby, grunty organiczne oraz grunty deluwialno - aluwialne zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych. Grunty plejstocenijskie zostały zdeponowane podczas zlodowacenia północnopolskiego. Pierwotne ukształtowanie terenu zostało zmienione w wyniku działalności inwestycyjnej człowieka, o czym świadczą występujące grunty nasypowe.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **pięciu** warstw geologicznych.

Holocenijskie grunty nasypowe reprezentowane są przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste humusowe w tym z domieszką betonu i gruzu, piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków gliniastych z domieszką humusu w stanie luźnym oraz przez wilgotne piaski gliniaste humusowe w stanie plastycznym (**warstwa geologiczna I**).

Holocenijskie gleby (humus) reprezentowane są przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste humusowe, gliny humusowe, piaski gliniaste humusowe. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych (**warstwa geologiczna II**).

Holocenijskie grunty organiczne reprezentowane są przez wilgotne torfy przewarstwiane namulem piaszczystym. Warstw t zaliczono do gruntdw słabonośnych (**warstwa geologiczna III**).

Holocenijskie grunty deluwialno – aluwialne reprezentowane są przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste w tym z domieszką humusu, piaski srednioziarniste z domieszką humusu w stanie sredniozagiszczonym (**warstwa geologiczna IV**).

Plejstocenijskie grunty morenowe reprezentuj wilgotne gliny piaszczyste w tym na pograniczu piaskw gliniastych, gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, piaski gliniaste w tym z domieszką kamieni, piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych, piaski gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny pylaste w stanie twaroplastycznym, plastycznym oraz na pograniczu stanu plastycznego i miękkoplastycznego. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piaskw srednioziarnistych i piaskw gliniastych, piaski drobnoziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym, piaski pylaste, piaski srednioziarniste z domieszką kamieni i wirw w stanie sredniozagiszczonym (**warstwa geologiczna V**).

W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego, napiętego oraz w postaci scen w obrębie gruntdw spoistych i organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworw wiertniczych poziom lustra wody gruntowej ustabilizowa się w nich na gbokoci od 0,4 m p.p.t.(otw. nr 8) do 4,8 m p.p.t.(otw. nr 13) to jest w zakresie rzędnych od 128,23 m n.p.m. (otwór nr 13) do 137,02 m n.p.m. (otwór nr 8). Otwory wiertnicze nr 3 i 4 są suche.

Przedstawiony powyzej „obraz” warunkw wodnych pochodzi z okresu polowych badan geotechnicznych (sierpień 2012r.). W zależności od opadw atmosferycznych i wiosennych roztopw poziom lustra wody gruntowej w miejscu badan może ulega cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

Warunki gruntdwo-wodne miejsca badan wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na geotechnicznych profilach słupkowych (za. 1a-1d).

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nawiercone na obszarze badan grunty zaliczono do pięciu warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie grunty nasypowe, do drugiej gleby (humus), do trzeciej grunty organiczne, do czwartej grunty deluwialno –

aluwialne, a do piątej plejstoceńskie grunty morenowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia plastyczności i stopnia zagęszczenia.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane reprezentowane są przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste humusowe w tym z domieszką betonu i gruzu, piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków gliniastych z domieszką humusu w stanie luźnym o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,30$.

warstwa geotechniczna Ib – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnych piasków gliniastych humusowych w stanie plastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,35$.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenijskie gleby (humus) reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste humusowe, gliny humusowe, piaski gliniaste humusowe. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwa geotechniczna IIIa – obejmuje holocenijskie grunty organiczne reprezentowane są przez wilgotne torfy przewarstwiane namułem piaszczystym. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwy geotechniczne IVa, IVb – obejmują holocenijskie grunty deluwialno – aluwialne reprezentowane są przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste w tym z domieszką humusu, piaski średnioziarniste z domieszką humusu w stanie średniozagęszczonym.

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

IVa – piaski drobnoziarniste w tym z domieszką humusu o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$;

IVb – piaski średnioziarniste z domieszką kamieni o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$.

warstwy geotechniczne Va, Vb, Vc – obejmują plejstocieńskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, piaski gliniaste w tym z domieszką kamieni, piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych, piaski gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, gliny pylaste w stanie twaroplastycznym, plastycznym oraz na pograniczu stanu plastycznego i miękkoplastycznego.

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

Va – gliny piaszczyste w tym na pograniczu piasków gliniastych, gliny pylaste, piaski gliniaste w tym z domieszką kamieni, piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,15$;

Vb – gliny piaszczyste w tym przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, piaski gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$;

Vc – gliny piaszczyste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym, piaski gliniaste przewarstwiane piaskiem drobnoziarnistym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,50$.

Ze względu na genezę grunty tej warstwy zaliczono zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 do grupy „B” jako morenowe grunty spoiste nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne Vd, Ve – obejmują plejstocieńskie grunty morenowe reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków średnioziarnistych i piasków gliniastych, piaski drobnoziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym, piaski pylaste, piaski średnioziarniste z domieszką kamieni i żwirów w stanie średniozagęszczonym.

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

Vd – piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków średnioziarnistych i piasków gliniastych, piaski drobnoziarniste przewarstwiane piaskiem gliniastym, piaski pylaste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,45$;

Ve – piaski średnioziarniste z domieszką kamieni i żwirów o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,45$.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 niniejszego opracowania. Warunki gruntowo - wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na geotechnicznych profilach słupkowych (zał. 1a-1d).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. W stropie badanego obszaru nawiercono grunty nasypowe (**nN**) (do głębokości 0,40 ÷ 1,60 m p.p.t.), gleby (**H**), grunty organiczne (**IQh**), grunty deluwialno – aluwialne (**d-aQh**), zalegające na plejstocenijskich gruntach morenowych (**gQp4**).

1.5.2. W wykonanych otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego, napiętego oraz w postaci sączy w obrębie gruntów spoistych i organicznych. Po upływie kilku godzin od wykonania otworu wiertniczego poziom lustra wody gruntowej ustabilizował się na głębokości od 0,4 m p.p.t. (otw. nr 8) do 4,8 m p.p.t. (otw. nr 13) to jest w zakresie rzędnych od 128,23 m n.p.m. (otwór nr 13) do 137,02 m n.p.m. (otwór nr 8). Otwory wiertnicze nr 3 i 4 są suche.

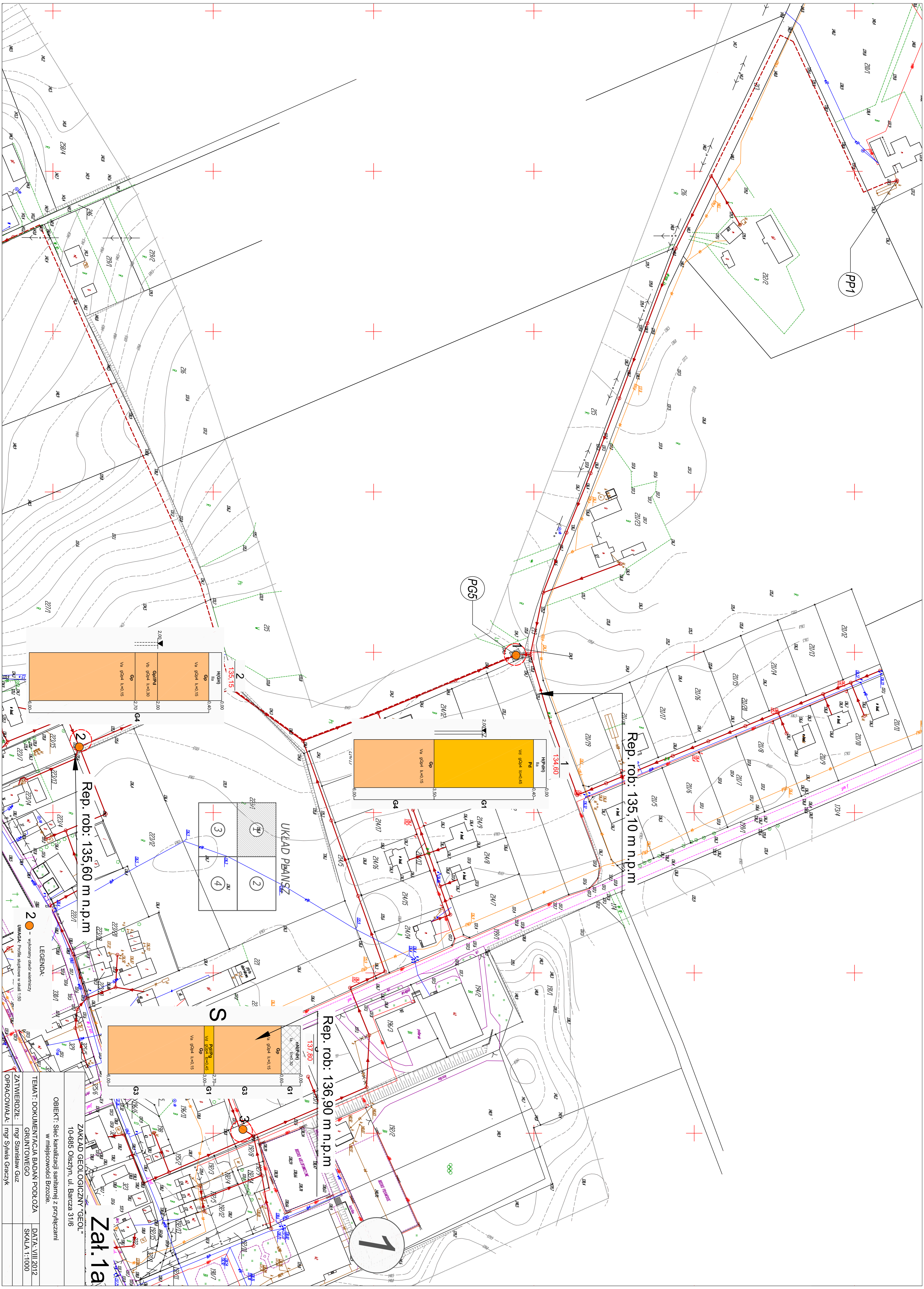
Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (sierpień 2012r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody

gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

- 1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie gleby (humus) - **warstwa geotechniczna IIa** oraz grunty organiczne - **warstwa geotechniczna IIIa**.
- 1.5.4. Projektowane przepompownie można posadowić na badanym obszarze w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntów. W przypadku występowania poniżej posadowienia gruntów słabonośnych, grunty te należy wybrać a w ich miejsce wykonać nasyp budowlany z pospółki zagęszczonej do stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.
- 1.5.4. W związku z projektowaniem dróg dojazdowych do projektowanych przepompowni podaje się dla nawierconych gruntów grupy nośności G1, G2, G3, G4 wg Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).
- 1.5.5. Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k_{10} dla nawierconych gruntów, podane na podstawie „ZARYSU GEOTECHNIKI” Z. Wiłuna. Wydanie V. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Sp. z o. o. Warszawa 1976, 2001 r. wynoszą (cm/s):
- piaski drobnoziarniste – 10^{-3}
 - piaski średnioziarniste – 10^{-2}
 - gliny piaszczyste – 10^{-7}
 - gliny pylaste – 10^{-7}
 - piaski gliniaste – 10^{-5}
 - piaski pylaste – 10^{-4}
- 1.5.6. Na czas posadowienia projektowanych przepompowni należy obniżyć poziom wody gruntowej za pomocą igłofiltrów.
- 1.5.7. W miejscach, gdzie projektuje się posadowienie przepompowni poniżej ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej należy uwzględnić wypór spowodowany wodą.
- 1.5.8. W związku z tym, że na badanym terenie występują grunty drobnoziarniste takie jak piaski pylaste, piaski drobnoziarniste, które są zdolne do upłynniania się w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, wstrząsów bądź w wyniku odprężania gruntów zaleca się wykonanie w dnie wykopu poniżej rzędnych posadowienia przepompowni 0,3 metrowego nasypu ze żwiru płukanego \varnothing 16-32 mm.

- 1.5.9. 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).
- 1.5.10. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.
- 1.5.11. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

OPRACOWAŁ:



Załącznik 1a

UKŁAD PANSZ

Rep. rob: 135,60 m n.p.m.

Rep. rob: 136,90 m n.p.m.

Rep. rob: 135,10 m n.p.m.

PG5

PP1

LEGENDA:

2 - wykonany otwór wentylacyjny

2 - wykonany otwór wentylacyjny w skali 1:50

UMWOKA - Profilowanie składowe w skali 1:50

OBIEKT: Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Brzozie.

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOLOG"

10-585 Olsztyn, ul. Barczaka 31/6

TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

ZATWIERDZIŁ: mgr Stanisław Guz

OPRACOWAŁA: mgr Sylwia Graczyk

DATA: VIII 2012

SKALA: 1:1000

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		Nasypy niekontrolowane	GRUNTY NASYPOWE
		Humus	GLEBY
	IQh	Namuły gliniaste	GRUNTY ORGANICZNE
	d-aQh	Piaski drobnoziarniste	GRUNTY DELUWIALNO - ALUWIALNE
	d-aQh	Piaski średnioziarniste	
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	gQp4	Gliny piaszczyste	GRUNTY MORENOWE
	gQp4	Piaski gliniaste	
	gQp4	Gliny pylaste	
	gQp4	Piaski drobnoziarniste	
	gQp4	Piaski średnioziarniste	
	gQp4	Piaski pylaste	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Nr warstw	wilgotność naturalna W_n %	gęstość objętościowa	spójność $C_u^{(n)}$ kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. $E_o^{(n)}$ kPa	edomet. moduł. $M_o^{(n)}$ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I_D	I_L		
Ia	17,9*	1,72*	-	29°24'	31 000	42 000	0,30	-		nN(PdH), nN(Pd)
	26,5	1,87								
Ib	16,5	2,11	12	12°48'	15 000	21 000	-	0,35		nN(PgH)
IIa	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PdH), H(GH)
IIIa	GRUNTY SŁABONOŚNE									T, Nmg
IVa	17*	1,73*	-	29°55'	38 000	52 000	0,40	-	-	Pd, Pd+H
	25,4	1,9								
IVb	14,7*	1,83*	-	32°24'	67 000	81 000	0,40	-	-	Ps+K
	23,0	1,98								
Va	12,5	2,19	33	19°12'	31 000	42 000	-	0,15	B	Gp, Gp/Pd, Gπ, Pg, Pg/Gp, Pg+K
Vb	15,5	2,13	28	16°24'	22 000	29 000	-	0,3	B	Gp, Gp//Pd, Pg//Pd
Vc	20,5	2,05	22	12°40'	15 000	19 000	-	0,5	B	Gp//Pd, Pg//Pd
Vd	16,5*	1,74*	-	30°10'	42 000	58 000	0,45	-	-	Pd, Pd//Pg, Pπ, Pd/Ps
	24,6	1,89								
Ve	14,3*	1,85*	-	32°42'	73 000	90 000	0,45	-	-	Ps+K+Ż
	22,5	2,00								

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 / NAWODNIONE

Zał. 2

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH SŁUPKOWYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
 nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%
 Nm namuł 5% < 1 cm < 30%
 T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw wietrzelnina
 KWg wietrzelnina gliniasta
 KR rumosz
 KRg rumosz gliniasty
 KO otoczaki

KAMIENISTE

Ż żwir
 Żg żwir gliniasty
 Po pospółka
 Pog pospółka gliniasta

GRUBO-
ZIARNISTE

Pr piasek gruby
 Ps piasek średni
 Pd piasek drobny
 Pn piasek pylasty

DROBNO-
ZIARNISTE
NIESPOISTE

Pg piasek gliniasty
 Pp pył piaszczysty
 P pył
 Gp glina piaszczysta
 G glina
 Gn glina pylasta
 Gpz glina piaszczysta zwięzła
 Gz glina zwięzła
 Gnz glina pylasta zwięzła
 Ip ił piaszczysty
 I ił
 In ił pylasty

DROBNOZIARNISTE SPOISTE

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr kreda } młode osady
 Gy gytia } jeziorne
 Żl zużel
 c gruz ceglany
 D drewno

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
 // przewarstwienia [wkładki]
 / na pograniczu
 [] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
 $\frac{4}{52,74}$ numer otworu wiertniczego / rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

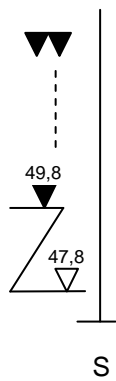
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny 0 ≤ Sr ≤ 0,4
 w – wilgotny 0,4 < Sr ≤ 0,8
 m – mokry 0,8 < Sr ≤ 1
 nw – nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



wyinterpretowany max poziom wody gruntowej (piezometryczny)
 sączenia wody
 piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
 nawiercony poziom wody
 S otwór suchy

OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• 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

INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej
 – podstawowe granice stratygraficzne
 [A B] – rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
 A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
 A B
 $\frac{1}{2}$ [1/2] – ilość wałeczków gruntu: A – w terenie B – w laboratorium
 ——— projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen
 fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen
 liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen
 lQh – grunty bagienne – holocen
 dQh – grunty deluwialne – holocen
 aQh – grunty aluwialne – holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu – luźny – $I_p \leq 0,33$
 szg – średnio zagęszczony – $0,33 < I_p \leq 0,67$
 zg – zagęszczony – $0,67 < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns – niespoisty – $I_p \leq 1\%$
 ms – mało spoisty – $1\% < I_p \leq 10\%$
 ss – średnio spoisty – $10\% < I_p \leq 20\%$
 zs – zwięzły spoisty – $20\% \leq I_p < 30\%$
 bs – bardzo spoisty – $30\% < I_p$

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”, 10-685 OLSZTYN, UL. BARCZA 31/6

Obiekt : Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami w miejscowości Brzozie.

Temat: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO

Data: VIII 2012r.

Zatwierdził: mgr Stanisław Guz

ZAŁ. 3