

**DOKUMENTACJA BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
wraz z
OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

dla planowanej budowy oczyszczalni ścieków położonej
na działce nr 4/138

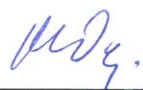

w Mostkowie

*gm. Barlinek
pow. myśliborski
woj. zachodniopomorskie*

ZLECENIODAWCA: Eko-KONSULTING Sp. z o.o.,
01-205 Warszawa, ul. Młynarska 7

INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodno Kanalizacyjne „PŁONIA” Sp. z o.o.
74-320 Berlinek, ul. Fabryczna 5

Nr arch.: **SZ-1505**

OPRACOWAŁ:	mgr Paweł Wojtasiuk upr. geol. MŚ nr VI-0427	
WERYFIKOWAŁ:	mgr Michał Kuczyński upr. geol. MŚ nr VI-0415	

Szczecin, lipiec 2017 r.

SPIS TREŚCI

A Tekst

I Wstęp

1. Podstawa opracowania
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji
3. Położenie i zagospodarowanie terenu

II Opinia geotechniczna

1. Morfologia terenu
2. Przewidywane warunki gruntowo – wodne
3. Wnioski

III Dokumentacja badań podłoża gruntowego

1. Zakres wykonanych badań
2. Położenie i geomorfologia
3. Opis budowy geologicznej
4. Opis warunków wodnych
5. Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego
6. Wnioski

B Załączniki

- | | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 500 | zał. 1 |
| 2. Objaśnienia symboli i znaków | | zał. 2 |
| 3. Przekroje geotechniczne | skala 1 : 200/100 | zał. 3 – 3b |
| 4. Legenda do przekrojów | | zał. 4 |
| 5. Wyniki badań sondą SLVT | | zał. 5 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Dokumentację badań podłoża gruntowego** wraz z **Opinią geotechniczną** dla planowanej budowy oczyszczalni ścieków położonej na działce nr 4/138 w **Mostkowie** (gm. Barlinek, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie), opracowano na zlecenie firmy Eko-KONSULTING Sp. z o.o., z siedzibą w Warszawie przy ulicy Młynarskiej 7, zgodnie ze zleceniem o nr 06/MK/2017, z dnia 11 lipca 2017 roku.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża działki dla zaprojektowania posadowienia oczyszczalni ścieków.

1. Podstawa opracowania

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. 2016, poz. 290 j. t. z późn. zm.) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Na omawianym terenie planuje się budowę oczyszczalni ścieków. Ostateczny sposób i głębokość posadowienia uzależniona będzie od warunków gruntowo - wodnych występujących w podłożu.

Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

3. Położenie i zagospodarowanie terenu

Miejsca badań zlokalizowano w miejscowości **Mostkowo** (gm. Barlinek, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie), na terenie działki nr 4/138.

Omawiany teren jest uzbrojony i zagospodarowany. W podłożu przebiega uzbrojenie podziemne.

II Opinia geotechniczna

Niniejsza **Opinia geotechniczna** została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

1. Morfologia terenu

Pod względem geomorfologicznym omawiany rejon jest fragmentem wysoczyzny polodowcowej, na której osadziły się holocenijskie osady jeziorne. Teren został zmieniony przez działalność człowieka – nadbudowany nasypami oraz wyniesiony w miejscu badań do rzędnych 69,5 – 69,6 m n.p.m.

2. Przewidywane warunki gruntowo – wodne

Zakłada się, iż w podłożu występować będą osady czwartorzędowe, wieku holocenijskiego, pochodzenia jeziornego ($^{II}Q_h$), wykształcone w postaci piasków drobnych i glin, zalegających na utworach wieku plejstocenijskiego, pochodzenia lodowcowego ($^I Q_p$), wykształconych w postaci piasków oraz glin.

W podłożu można spodziewać się wystąpienia wody gruntowej o zwierciadle i /lub napiętym, stabilizującej się na głębokości ca 1,0 – 1,2 m p.p.t.

3. Wnioski

Podłoże gruntowe budują osady czwartorzędowe, wieku holocenijskiego, pochodzenia jeziornego ($^{II}Q_h$), wykształcone w postaci piasków drobnych i glin, zalegających na utworach wieku plejstocenijskiego, pochodzenia lodowcowego ($^I Q_p$), wykształconych w postaci piasków oraz glin.

W podłożu można spodziewać się wystąpienia wody gruntowej o zwierciadle i /lub napiętym, stabilizującej się na głębokości ca 1,0 – 1,2 m p.p.t.

Na podstawie przeprowadzonej analizy materiałów archiwalnych należy spodziewać się złożonych warunków gruntowo – wodnych.

III Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. 2016, poz. 290 j. t. z późn. zm.) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża dla zaprojektowania posadowienia projektowanej oczyszczalni ścieków.

Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna* w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez **Zlecniodawcę**, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

1. Zakres wykonanych badań

Prace polowe przeprowadzono w dniu 24 lipca 2017 roku i wykonano:

- 3 otwory wykonane próbnikiem przelotowym (RKS) ϕ 60 mm do głębokości 8,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 24,0 m b. gruntów;
- 1 sondowanie udarowo – obrotowe SLVT do głębokości 6,3 m p.p.t. Wykonano również 6 ścinających gruntów „in situ”, określając ich opór na ścinanie.

Dozór prac polowych sprawował uprawniony geolog mgr Paweł Wojtasiuk, który również wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie. Wyrobiska zostały zaniwelowane do przyjętego za reper roboczy pokrywy studzienki kanalizacyjnej o znanej rzędnej $H = 69,68$ m n.p.m. (zaznaczonej na *Mapie dokumentacyjnej*).

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą **Dokumentację** badań podłoża gruntowego. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w *Spisie treści*. **Dokumentację** wykonano w **pięciu** egzemplarzach, z czego **cztery** otrzymał **Zlecniodawca**, a **jeden** egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum Przedsiębiorstwa Geotechnicznego GeoGT.

2. Położenie i geomorfologia

Badania wykonano w miejscowości **Mostkowo** (gm. Barlinek, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie), na terenie działki nr 4/138.

Pod względem geomorfologicznym omawiany rejon jest fragmentem wysoczyzny polodowcowej, na której osadziły się holocenyjskie osady jeziorne. Teren został zmieniony przez działalność człowieka – nadbudowany nasypami oraz wyniesiony w miejscu badań do rzędnych 69,5 – 69,6 m n.p.m.

Omawiany teren jest uzbrojony i zagospodarowany. W podłożu przebiega uzbrojenie podziemne.

3. Opis budowy geologicznej

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują utwory czwartorzędowe, wieku holocenyjskiego, pochodzenia jeziornego ($^{\text{II}}Q_h$), wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych i piasków drobnych. Utwory te zalegają do głębokości 2,3 – 3,0 m. Poniżej nich stwierdzono występowanie osadów wieku plejstocenyjskiego, pochodzenia lodowcowego ($^{\text{I}}Q_p$), wykształconych w postaci piasków średnich, pospółek oraz glin piaszczystych, których nie przewiercono o głębokości rozpoznania, tj. 8,0 m p.p.t.

Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych (9mineralno – gruzowych), o udokumentowanej miąższości 1,0 – 1,6 m p.p.t.

4. Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (lipiec 2017') w otworach nr **1** i **3** stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, nawierconej i ustabilizowanej na głębokości 1,00 – 1,23 m p.p.t., tj. na rzędnych 68,41 – 68,68 m n.p.m. Również w otworze nr **2** stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle napiętym, nawierconej na głębokości 2,3 m p.p.t., i ustabilizowanej na głębokości 0,94 m p.p.t., tj. na rzędnej 68,6 m n.p.m. Woda gruntowa znajdująca się poniżej owych poziomów znajduje się pod ciśnieniem hydrostatycznym.

Należy nadmienić, iż badania wykonano w okresie średnich stanów wód gruntowych, w przypadku gwałtownych opadów atmosferycznych i/lub roztopów zwierciadło wody gruntowej może ulec podwyższeniu o ok. 0,2 – 0,4 m, a w porze suchej obniżeniu.

Utwory budujące podłoże posiadają zróżnicowaną wodoprzepuszczalność. Do gruntów o małej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć piaski drobne (warstwy **III**) charakteryzujące się współczynnikiem filtracji - k_{10} wynoszącym ca 2 – 8 m/dobę. Do gruntów o dobrej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć piaski średnie (warstwy **VI**), charakteryzujące się współczynnikiem filtracji - k_{10} wynoszącym ca 10 - 20 m/dobę. Z kolei stwierdzone w podłożu pospółki (warstwy **VI**), charakteryzują się bardzo dobrą wodoprzepuszczalnością o współczynniku filtracji - k_{10} wynoszącym ca 50 – 100 m/dobę. Natomiast grunty spoiste (warstw **I, II, IV i V**) charakteryzują się słabą i bardzo słabą wodoprzepuszczalnością o współczynniku filtracji $k_{10} < 1 \times 10^{-6(-7)}$ m/s (wg. Z. Pazdry „Hydrogeologia ogólna”).

5. Ocena techniczna własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne** warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych *Przekrojach geotechnicznych* oraz karcie pt.: *Wyniki badań sondą SLVT*.

Łącznie w podłożu omawianego terenu wydzielono **siedem** warstw geotechnicznych.

Cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruntów spoistych był stopień plastyczności „**I_L**”, którego wartości ustalono na podstawie badań terenowych (metoda wałeczowania i wytrzymałość na ścianie wykonane ścinarką obrotową i sondą SLVT). Z kolei cechą wiodącą warstw wydzielonej w obrębie występujących w podłożu gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia „**I_D**”, którego wartość ustalono na podstawie analizy uderów podczas sondowania SLVT i oporu podczas wiercenia.

Z podziału wyłączono nasypy niekontrolowane, które są gruntami nie objętymi normą.

Dla gruntów spoistych pochodzenia jeziornego występujących w podłożu przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „**C**”. Z kolei dla gruntów spoistych pochodzenia lodowcowego występujących w podłożu przyjęto symbol konsolidacji geologicznej „**B**”.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr **4. Legenda do Przekrojów**.

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

Warstwa pierwsza /I/ - gliny pylaste zwięzłe, wilgotne, plastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,36$;

Warstwa druga /II/ - gliny pylaste zwięzłe, mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,12$;

Warstwa trzecia /III/ - piaski drobne, mało wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,55$;

Warstwa czwarta /IV/ - gliny piaszczyste, wilgotne, plastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,36$;

Warstwa piąta /V/ - gliny piaszczyste, mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$;

Warstwa szósta /VI/ - piaski średnie, nawodnione, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,64$;

Warstwa siódma /VII/ - pospółki, nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Z powyższego podziału wynika, że jedynie grunty warstwy I i IV charakteryzują się ograniczoną nośnością, z kolei grunty pozostałych wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.

Szczegółowe rozprzestrzenienie warstw gruntowych w podłożu, ilustrują Przekroje geotechniczne (zał. 3 – 3b).

6. Wnioski

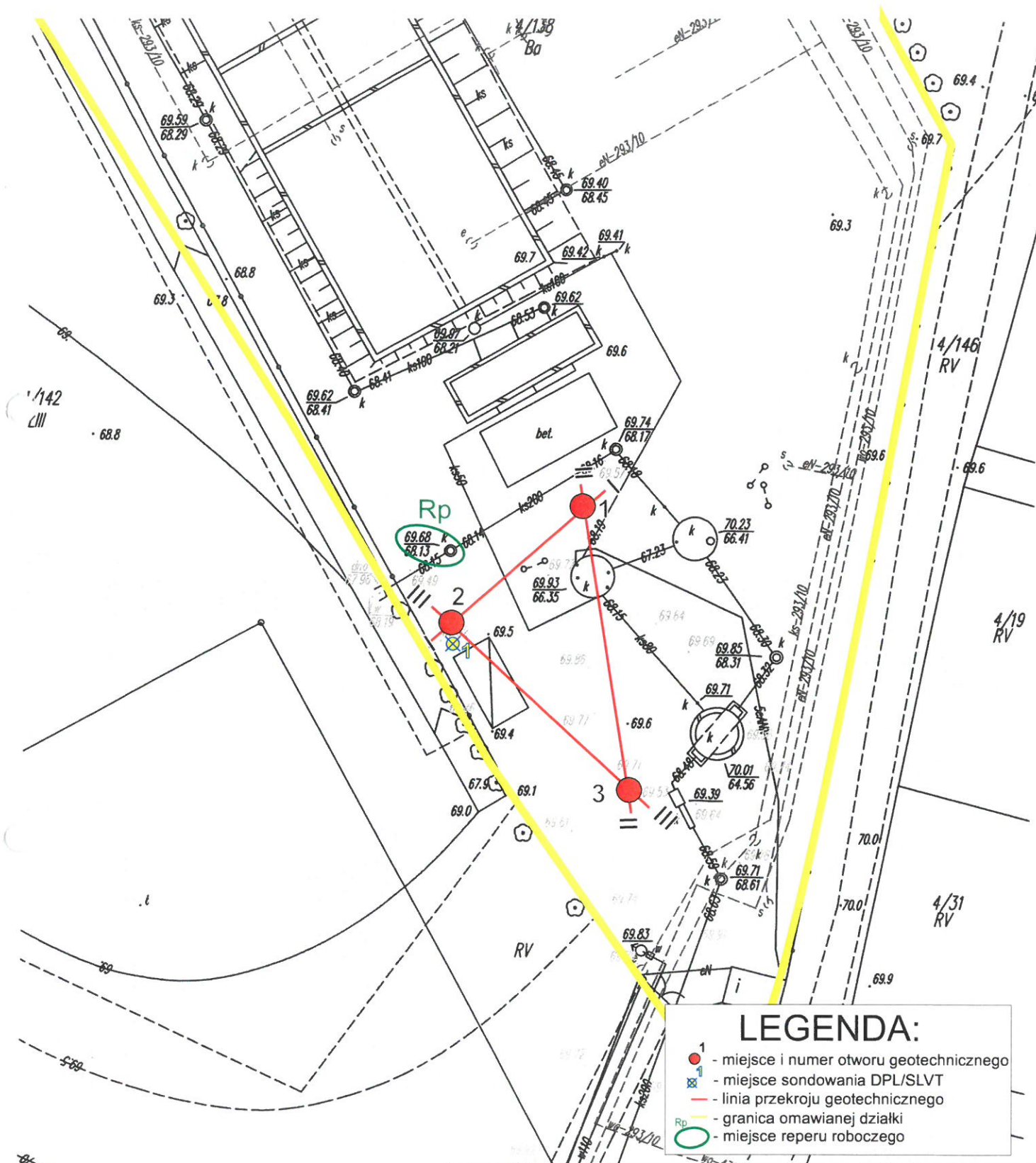
1. Przeprowadzone badania wykazały, że w podłożu omawianej działki występują utwory czwartorzędowe, wieku holoceniowego, pochodzenia jeziornego ($^{\text{II}}Q_h$), wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych i piasków drobnych. Utwory te zalegają do głębokości 2,3 – 3,0 m. Poniżej nich stwierdzono występowanie osadów wieku plejstoceniowego, pochodzenia lodowcowego ($^{\text{I}}Q_p$), wykształconych w postaci piasków średnich, pospółek oraz glin piaszczystych, których nie przewiercono o głębokości rozpoznania, tj. 8,0 m p.p.t. Stropową część podłoża przykrywa warstwa nasypów niekontrolowanych 9mineralno – gruzowych), o udokumentowanej miąższości 1,0 – 1,6 m p.p.t. W omawianym podłożu wydzielono **siedem** warstw geotechnicznych, z których grunty warstw I i IV

charakteryzują się ograniczoną nośnością, natomiast grunty pozostałych wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.

2. W czasie prowadzenia prac polowych (lipiec 2017') w otworach nr **1** i **3** stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, nawierconej i ustabilizowanej na głębokości 1,00 – 1,23 m p.p.t., tj. na rzędnych 68,41 – 68,68 m n.p.m. Również w otworze nr **2** stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle napiętym, nawierconej na głębokości 2,3 m p.p.t. i ustabilizowanej na głębokości 0,94 m p.p.t., tj. na rzędnej 68,6 m n.p.m. Woda gruntowa znajdująca się poniżej owych poziomów znajduje się pod ciśnieniem hydrostatycznym.
3. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na bezpośrednie posadowienie projektowanej oczyszczalni ścieków, po uprzednim usunięciu z podłoża gruntów antropogenicznych oraz wbudowaniu w ich miejsce poduszki piaszczysto – żwirowej, o wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,96$. Prace ziemne należy prowadzić w porze suchej i/lub pod osłoną odwodnienia, w przypadku posadowienia projektowanego obiektu poniżej zwierciadła wody gruntowej. Głębokości przemarzania gruntów na tym terenie wynosi 0,8 m (wg PN-81/B-03020).
4. Po wykonaniu wykopu budowlanego należy wykonać jego odbiór przez uprawnionego geologa.
5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr **4. Legenda do przekrojów**.
6. Projektowany obiekt zaliczono do **drugiej** kategorii geotechnicznej.
7. W podłożu występują **złożone** warunki gruntowe, ze względu na stwierdzone grunty nasypowe, w przypadku ich wymiany i posadowieniu projektowanego obiektu powyżej zwierciadła wody gruntowej stwierdzone warunki można zaliczyć do **prostych**.
8. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** i **PN-B-06050:1999** (Roboty ziemne).
9. Ostateczną decyzję odnośnie sposobu posadowienia podejmie **Konstruktor** w porozumieniu z **Projektantem**.

O P R A C O W A Ł:


/ mgr Paweł **Wojtasiuk** /



GeoGT
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE

Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT

70-026 Szczecin, ul. Smolańska 3/102, tel (91) 829 41 43

TEMAT

Mostkowo, gm. Barlinek, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie
- oczyszczalnia ścieków położona na działce nr 4/138

Skala 1:500

Mapa dokumentacyjna

OPRACOWAŁ:

mgr Paweł Wojtasiuk








Data

07.2017

Podpis

[Signature]

**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW
STOSOWANYCH
W ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH**

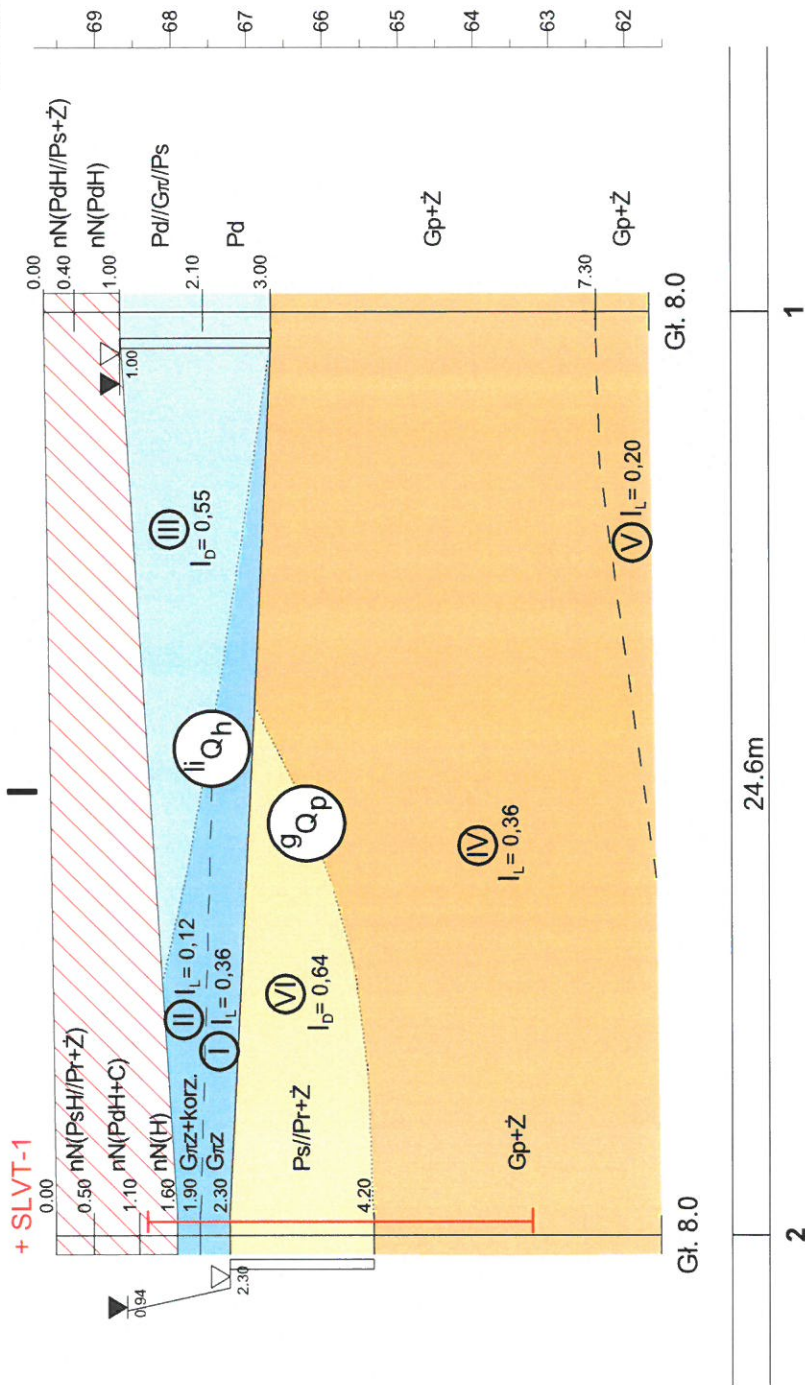
Symbole geotechniczne gruntów wg Polskiej Normy PN-86/B-02480			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE	
H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $lom = 3-5\%$, głębę lub domieszkę humusu) Nm - namuł organiczny ($lom = 5-30\%$) T - torf ($lom = > 30\%$)	K - kamienie (symbol ogólny) KW - zwietrzelina KWg - zwietrzelina gliniasta KR - rumosz Krg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta	OPIS GRUNTÓW: +... z domieszką //... z przewarstwieniami /... na pograniczu (...) opis dodatkowy (domieszki, składy nasypów)
INNE NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMĄ)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNOŚPOISTE, SPOISTE	WODA GRUNTOWA:  ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m p.p.t) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t)  grunt nawodniony  sączenie
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE ST - skała twarda SM - skała miękka			SONDOWANIA: DPL - sonda dynamiczna lekka DPM - sonda dynamiczna średnia DPH - sonda dynamiczna ciężka DPSH - sonda dynamiczna b. ciężka CPT - sonda statyczna
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE) nB - nasyp budowlany (którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowlany lub podłoża pod budowę) nN - nasyp niekontrolowany - nie odpowiadający wymaganiom budowlanym charakterystyczne domieszki: C - gruz ceglany Bet - beton o - odpady (śmieci) żl - żużel			INNE OZNACZENIA:  - symbol wieku i genezy  - granica stratygraficzna  - nr warstwy geotechnicznej  - granica warstwy geotechnicznej

SW
2
69.54

NE
1
69.68

m n.p.m.

m n.p.m.



GeoGT
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE

Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
70-026 Szczecin, ul. Smolańska 3 lok. 102

Zał.Nr
3

Dokumentacja badań podłoża
gruntowego z Opinią geotech.

Mostkowo, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie
- budowa oczyszczalni ścieków położonej na działce nr 4/138

Opracował	Weryfikował	Data	Nazwisko	Podpis
Wenikowski		2017-07-25	mgr Paweł Wojtasiuk	
		2017-07-25	mgr Michał Kuczyński	

Przekrój geotechniczny nr I

Skala
1: 200
100

NNW

1
69.68

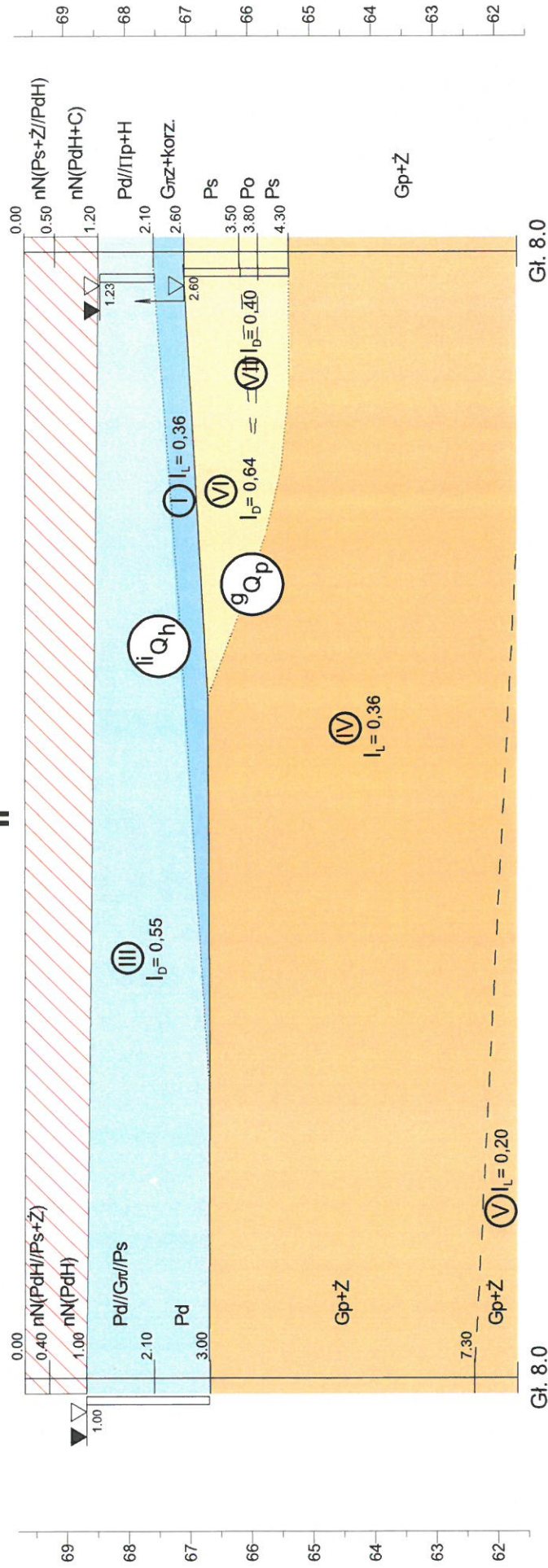
SSE

3
69.64

m n.p.m.

m n.p.m.

II



36.8m

1

3

GeoGT
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE

Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
70-026 Szczecin, ul. Smolańska 3 lok. 102

Zał.Nr
3a

Dokumentacja badań podłoża
gruntowego z Opinią geotech.

Mostkowo, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie
- budowa oczyszczalni ścieków położonej na działce nr 4/138

Opracował	Weryfikował	Data	Nazwisko	Podpis
Weryfikował		2017-07-25	mgr Paweł Wojtasiuk	
		2017-07-25	mgr Michał Kuczyński	

Przekrój geotechniczny nr II

Skala
1: 200
100

NW

2

69.54

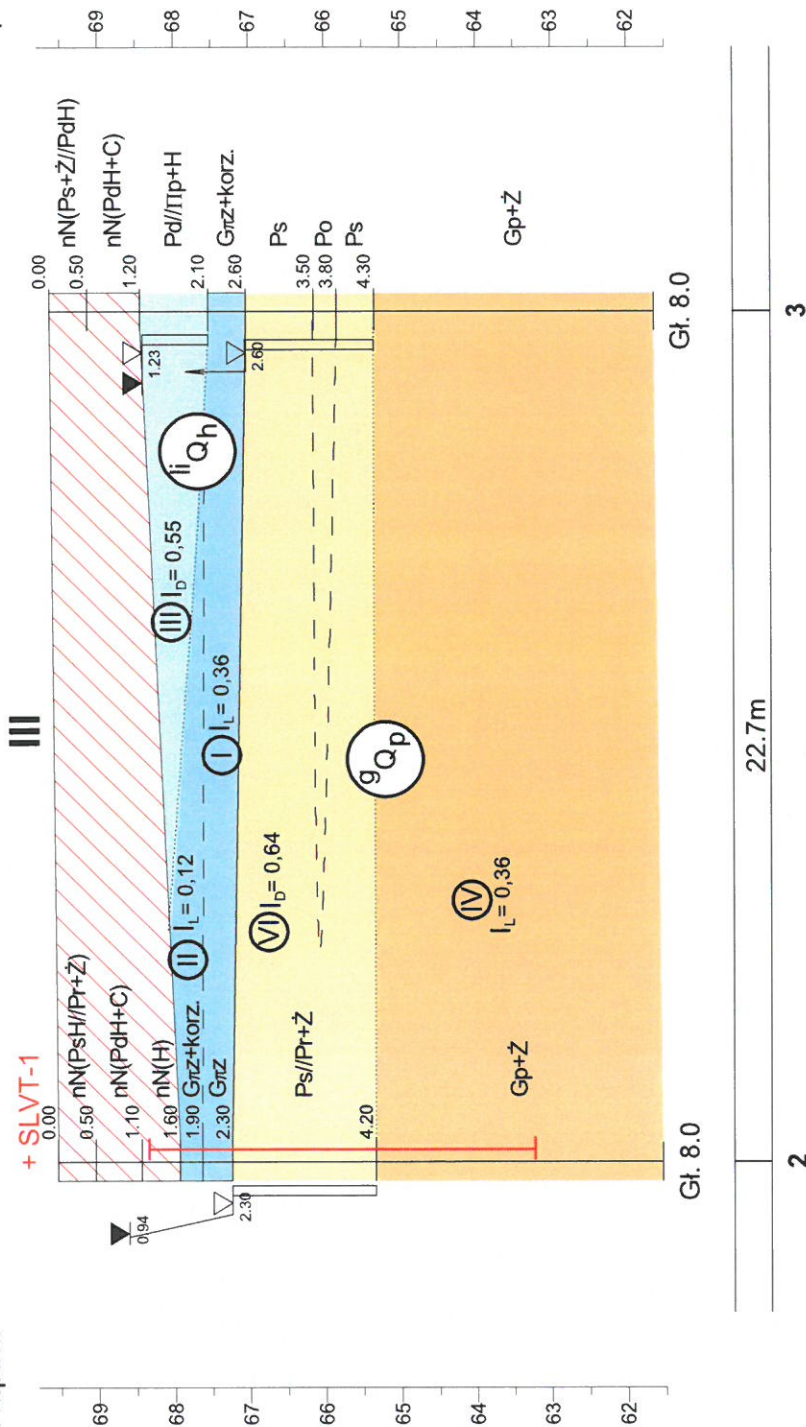
SE

3

69.64

m n.p.m.

m n.p.m.

**GeoGT**
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNEPrzedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT
70-026 Szczecin, ul. Smolańska 3 lok. 102Zał.Nr
3bDokumentacja badań podłoża
gruntowego z Opinią geotech.Mostkowo, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie
- budowa oczyszczalni ścieków położonej na działce nr 4/138

Opracował	Weryfikował	Data	Nazwisko	Podpis
		2017-07-25	mgr Paweł Wojtasiuk	
		2017-07-25	mgr Michał Kuczyński	

Przekrój geotechniczny nr III

Skala
1: 200
1: 100

Temat: Mostkowo, gm. Barlinek, pow. myśliborski, woj. zachodniopomorskie - oczyszczalnia ścieków położona na działce nr 4/138																		
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE					PARAMETRY GEOTECHNICZNE według PN-81/B-03020													
wartość charakterystyczna x^w współczynnik materiałowy γ_m wartość obliczeniowa x^r					* wartość ustalona metoda „A” mało wilgotne/nawodnione													
Wiek	Profil lito-stratygaficzny	Opis litologiczny	Geneza	Nr w-ty geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02482	Symbol konsolidacji geol.	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w_n (%)	Gęstość objętościowa ρ (tm ⁻³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ścisliw pierwotnej M_a (kPa)	Moduł odkształcenia pierwotnego E_o (kPa)	Współcz. nośności			
							stopień zagęszczenia I_b	stopień plastyczności I_L							N_D	N_C	N_B	
		nasypy niekontrolowane			nN													
HOLOCEN	liQ_h	gliny pylaste zwięzłe	utwory jeziorne	I	GπZ	C		$\frac{0,36^*}{1,10}$	28	$\frac{1,90}{0,90}$ $1,71$	$\frac{11,6}{0,9}$ $10,4$	$\frac{12,2}{0,9}$ $11,0$	20 800	14 600	2,71	8,80	0,25	
				II				$\frac{0,12^*}{1,10}$	22	$\frac{2,00}{0,90}$ $1,80$	$\frac{20,9}{0,9}$ $18,8$	$\frac{16,1}{0,9}$ $14,5$	35 400	24 800	3,76	10,67	0,54	
	liQ_h	piaski drobne		III			$\frac{0,55}{0,9}$		$\frac{1,65/1,90}{0,90}$ $1,49/1,71$		$\frac{30,7}{0,9}$ $27,6$	67 900	50 600	14,09	-	5,13		
PLEISTOCEN	gQ_p	gliny piaszczyste	utwory lodowcowe	IV	Gp	B		$\frac{0,36^*}{1,10}$	17	$\frac{2,10}{0,90}$ $1,89$	$\frac{26,0}{0,9}$ $23,4$	$\frac{15,3}{0,9}$ $13,8$	25 700	19 500	3,52	10,25	0,46	
		V					$\frac{0,20^*}{1,10}$	12	$\frac{2,20}{0,90}$ $1,98$	$\frac{31,6}{0,9}$ $28,4$	$\frac{18,3}{0,9}$ $16,5$	36 900	28 100	4,55	11,98	0,79		
		piaski średnie		VI	Ps		$\frac{0,64^*}{0,90}$	22	$\frac{2,00}{0,90}$ $1,80$		$\frac{33,9}{0,9}$ $\frac{30,5}{1,80}$	120 000	101 000	19,48	-	8,16		
		gQ_p		pospółki	VII	Po		$\frac{0,4}{0,9}$	18	$\frac{2,05}{0,90}$ $1,85$		$\frac{37,7}{0,9}$ $\frac{34,0}{1,85}$	133 400	120 200	29,44	-	14,39	

Miejscowość: Mostkowo

Gmina: Barlinek

Powiat: myśliborski

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Budowa oczyszczalni ścieków na dz. 4/138

Zleceńodawca: Eko-KONSULTING Sp. z o.o.

Wiercenie: Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT

Nadzór geologiczny: mgr Paweł Wojtasiuk

System wiercenia: udarowy

Rzędna: 69.54 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2017-07-24

