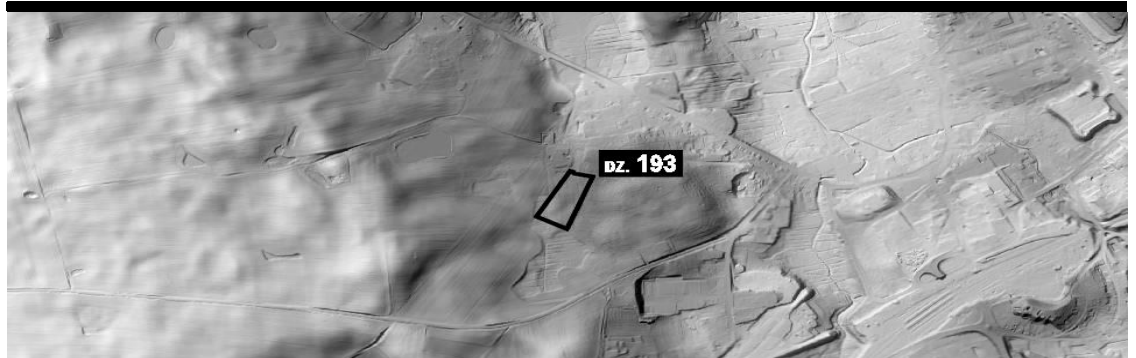


DATA I MIEJSCE SPORZĄDZENIA DOKUMENTACJI:
BYTÓW, CZERWIEC 2023 R.



USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

**OPINIA GEOTECHNICZNA
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

NAZWA INWESTYCJI:

BUDOWA BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH

LOKALIZACJA:

DZ. NR: 193
OBRĘB: Sto cztery [0007]
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: Bytów-Miasto [220102_4]
GMINA: Bytów
POWIAT: bytowski
WOJEWÓDZTWO: pomorskie

WYKONAWCA

Badania geotechniczne i geologiczno-inżynierskie
MS-GEOTECHNIKA MARCIN SYŁKA
ul. K. Kruczkowskiego 7
PL 77-100 Bytów

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Marcin Sylka
członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

Tomasz Oktaba
Upr. Geolog. MOŚZIŁ nr VII-1237

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA (SPIS TREŚCI)

<u>CZĘŚĆ I.</u>	<u>WSTĘP</u>	3
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	3
3.	POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU, STAN ISTNIEJĄCY	3
4.	PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE	3
<u>CZĘŚĆ II.</u>	<u>OPINIA GEOTECHNICZNA</u>	4
1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.	OKREŚLENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH	4
3.	USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	4
<u>CZĘŚĆ III.</u>	<u>DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO</u>	5
1.	PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2.	GEOMORFOLOGIA TERENU, BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDRODYNAMIKA	5
3.	ZAKRES I METODYKA PRAC BADAWCZYCH	5
4.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA	6
5.	WNIOSKI I ZALECENIA	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAŁĄCZNIK NR 1	MAPA DOKUMENTACYJNA LOKALIZACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH
ZAŁĄCZNIK NR 2 ZAŁ. 2.1-2.4	KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH 4 PROFILE ANALITYCZNE Z WIERCEŃ GEOTECHNICZNYCH
ZAŁĄCZNIK NR 3 ZAŁ. 3.1	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE 1 PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
ZAŁĄCZNIK NR 4	OZNACZENIA I OBJAŚNIENIA STOS. NA KARTACH DOK. I NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

CZĘŚĆ I. WSTĘP

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację przedstawiającą geotechniczne warunki posadowiania wykonano zgodnie z wymaganiami §11 obowiązującego ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 25 KWIETNIA 2012R. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Dz. U. z 27 KWIETNIA 2012R., POZ. 463.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie wyników i interpretacji prac geotechnicznych polegających na rozpoznaniu budowy podłoża gruntowego oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia dla projektowanych budynków mieszkalnych wielorodzinnych.

W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się budowę obiektów czterokondygnacyjnych z kondygnacją podziemną. Przewiduje się posadowienie obiektów bezpośrednio na rodzimym podłożu.

3. POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU, STAN ISTNIEJĄCY

Przedmiotowy teren znajduje się w miejscowości Bytów, w powiecie bytowskim, województwie pomorskim, w Gminie Bytów na działce o numerze ewidencyjnym: 193 (obręb: Sto cztery [0007], jedn. ewid.: Bytów [220102_4]). Obszar przedmiotowej inwestycji miejscowo jest przekształcony antropogenicznie w powierzchniowych strefach podłoża.

4. PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- 4.1. Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dziennik Ustaw Nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi zmianami).
- 4.2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463);
- 4.3. Rozporządzenie 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, poz. 430);
- 4.4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 lipca 2003 r. (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 4.5. Normy i literatura techniczna, tj. między innymi:
 - 4.5.1. PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe
 - 4.5.2. PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - 4.5.3. PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
 - 4.5.4. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
 - 4.5.5. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
 - 4.5.6. PN-B-06050: 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
 - 4.5.7. PN-EN 1997-1:2008/Ap2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
 - 4.5.8. PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

- 4.5.9. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis z późniejszymi poprawkami.
- 4.5.10. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania z późniejszymi poprawkami.
- 4.5.11. PN-EN ISO 22475-1: 2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- 4.5.12. PN-EN ISO 22476-2: 2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2: Sondowanie dynamiczne z późniejszymi poprawkami.
- 4.5.13. Z. Wilun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001;
- 4.6. Mapy archiwalne, tj. między innymi:
 - 4.6.1. SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50000, ark.: 86 - Tuchomie (N-33-71-D);
 - 4.6.2. MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50000, ark.: 86 - Tuchomie (N-33-71-D);
 - 4.6.3. PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY – WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA w skali 1: 50000, ark.: 86 - Tuchomie (N-33-71-D).

CZĘŚĆ II. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszą dokumentację przedstawiającą geotechniczne warunki posadawiania wykonano zgodnie z wymaganiami §11 obowiązującego ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 25 KWIETNIA 2012R. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Dz. U. z 27 KWIETNIA 2012R., POZ. 463.

Geotechniczne warunki posadawiania ustalono w oparciu o bieżące wyniki badań geotechnicznych podłoża (cz. III, pkt. 5), analizę danych archiwalnych, w tym analizę geologiczną i hydrogeologiczną (cz. III, pkt. 3), obserwacji zachowania się obiektów sąsiednich oraz innych danych dotyczących podłoża badanego terenu i jego otoczenia.

Zakres badań geotechnicznych gruntu dostosowano do wymagań zależnych od kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego ustalonej w pkt. 3 niniejszego opracowania.

2. OKREŚLENIE WARUNKÓW GRUNTOWYCH

Na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (cz. III, pkt. 5), a także pod względem uwarunkowań geologicznych i hydrodynamiki wód gruntowych – warunki gruntowe z uwagi na ich stopień skomplikowania ustala się, jako PROSTE.

3. USTALENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Na podstawie określonych zamierzeń inwestycyjnych (cz. I, pkt. 2) oraz warunków gruntowych (pkt. 2) ustalono, iż przedmiotową inwestycję zaleca się zakwalifikować DRUGIEJ kategorii geotechnicznej. [wg ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ Z DNIA 25 KWIETNIA 2012R. W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Dz. U. z 27 KWIETNIA 2012R., POZ. 463].

CZĘŚĆ III. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. PODSTAWA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie wyników i interpretacji prac geotechnicznych polegających na rozpoznaniu budowy podłoża gruntowego oraz ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego w rejonie przedmiotowej inwestycji.

Niniejszą dokumentację wykonano zgodnie z wymaganiami §11 obowiązującego Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463.

2. GEOMORFOLOGIA TERENU, BUDOWA GEOLOGICZNA I HYDRODYNAMIKA

Pod względem geomorfologicznym teren obejmujący badania położony jest na Pojezierzu Bytowskim, mezoregionie fizyczno-geograficznym należącym do makroregionu Pojezierze Zachodniopomorskie, w podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, prowincji Niż Środkowoeuropejski.

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark.: 86 – TUCHOMIE (N-33-71-D) stwierdzono, iż o budowie litologicznej górnych stref podłoża w rejonie przedmiotowej inwestycji stanowią piaski i żwiry lodowcowe na glinach zwałowych z okresu Stadiału Górnego (ZŁODOWACENIE WISŁY - ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE).

3. ZAKRES I METODYKA PRAC BADAWCZYCH

Prace terenowe wykonane w dniu: 15.06.2023 r. obejmowały wykonanie 4 otworów geotechnicznych o głębokości 5.0 m p.p.t. do 5.5 m p.p.t. Łączny metraż wiercenia wyniósł 20.5 mb. Lokalizacja oraz zakres prac został ustalony ze Zleceńdawcą.

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych. Rzędne wysokościowe wylotów otworów określono na podstawie interpolacji rzędnych wysokościowych odczytanych z Mapy do celów projektowych. Lokalizacja punktów badawczych oraz głębokości wykonanych prac wierniczych zostały pokazane poniżej w Tablicy 1 oraz na Mapie dokumentacyjnej w Załączniku 1.

Tablica 1 LOKALIZACJA I GŁĘBOKOŚĆ BADAŃ TERENOWYCH

Nr punktu badawczego	Współrzędne geometryczne punktu badawczego		Rzędne otworów [m n.p.m.]	Głębokość wiercenia [m p.p.t.]
	X'2000	Y'2000		
1	6465567.5	6004109.1	138.01	5.0
2	6465576.6	6004058.9	137.85	5.0
3	6465547.6	6004022.4	136.75	5.5
4	6465517.0	6003958.6	136.53	5.0
Łącznie:				20.5

Otwory wykonywane były systemem okrętym ręcznie (sprzętem wierniczym firmy Eijkelkamp) oraz mechanicznie (próbnik RKS), zgodnie z normą PN-EN ISO 22475-1:2006. W trakcie wykonywania prac terenowych prowadzono na bieżąco badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz prowadzono obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej, a także pobierano próby o naturalnej wilgotności (Klasa B) do uzupełniających badań laboratoryjnych.

Wyniki badań zostały udokumentowane graficznie w postaci:

- MAPY DOKUMENTACYJNEJ, na której oznaczono zakres inwestycji, lokalizację punktów badawczych oraz położenie przekrojów geotechnicznych (ZAŁĄCZNIK 1);
- KART DOKUMENTACYJNYCH OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH z opisem stanu gruntów oraz podziałem na wydzielone warstwy geotechniczne (ZAŁĄCZNIK 2);
- PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH, na których oznaczono: rzędne otworów badawczych, rodzaje i stany gruntów oraz graficzny podział na warstwy geotechniczne (ZAŁĄCZNIK 3);
- OBJAŚNIEŃ, SYMBOLI GEOTECHNICZNYCH I KLASYFIKACJI GRUNTÓW WG NORM (ZAŁĄCZNIK 4).

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA

O budowie dokumentowanego podłoża w rejonie projektowanego obiektu stanowią generalnie grunty średniospoiste, grunty niespoiste oraz grunty małospoiste zalegające do głębokości wykonanych wierceń. W podłożu rozpoznano również grunty antropogeniczne oraz grunty próchniczne zalegające w powierzchniowych strefach podłoża.

Uwagi:

- Rozpoznanie i opis podłoża wykonano w oparciu o normy: PN-EN ISO 14688-1: 2006; PN-B-04452/2002, PN-B-03020: 1981 i PN-B-02480: 1986 oraz literaturę: Z. Witun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001;
- Szczegółową budowę geotechniczną podłoża wraz ze stanami tych gruntów przedstawiono na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekrojach geotechnicznych (Załącznik 3).

W dokumentowanym rejonie rozpoznano zwierciadło wód gruntowych w postaci zwierciadła o charakterze napiętym oraz sączeń śródglinowych.

Przedstawione poziomy i charakterystyka 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.

Uwaga:

- Obserwacje występowania wód gruntowych, wykonane pomiary i opisy wykonano w oparciu o normy: PN-EN ISO 14688-1: 2006, PN-B-04452/2002, PN-B-03020: 1981;
- Głębokości i charakter wód gruntowych udokumentowano graficznie na profilach wierceń (Załącznik 2) oraz na przekroju geotechnicznym (Załącznik 3).

Wydzielono 6 podstawowe warstwy geotechniczne, tj.:

WARSTWA GEOTECHNICZNA nN

Warstwa ta generalnie obejmuje grunty antropogeniczne o charakterystyce nasypów niekontrolowanych wykształcone w postaci piasków drobnych przemieszanych piaskiem drobnym próchnicznym z ceglami zalegające w przypowierzchniowych strefach podłoża.

Są to grunty nienormatywne.

WARSTWA GEOTECHNICZNA I

Warstwa ta generalnie obejmuje grunty próchniczne o charakterystyce nasypów niekontrolowanych wykształcone w postaci piasków drobnych próchnicznych oraz gleby próchnicznej przemieszanej z namulem zalegające w przypowierzchniowych strefach podłoża.

Są to grunty nienormatywne.

WARSTWA GEOTECHNICZNA II

Jest to podłoże zbudowane z gruntów średniospoistych generalnie wykształcone w postaci gliny piaszczystej. Konsystencja gruntów tej warstwy jest plastyczna.

Uogólniony stopień plastyczności gruntów tej warstwy ustalono, jako wartość $I_L = 0.35$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA III

Jest to podłoże zbudowane z gruntów małospoistych i małospoistych z pogranicza gruntów niespoistych generalnie wykształcone w postaci piasków gliniastych, piasków gliniastych z wkładkami piasku średniego nieznacznie zaglinionego, piasku drobnego zaglinionego przewarstwionego piaskiem średnim, piasków gliniastych z domieszką piasku drobnego, piasków gliniastego z wkładkami gliny piaszczystej, piasków średnich zaglinionych oraz piasków średnich zaglinionych z wkładkami piasku średniego. Konsystencja gruntów tej warstwy jest miękkoplastyczna na pograniczu konsystencji plastycznej, plastyczna, plastyczna na pograniczu konsystencji twardoplastycznej.

Ze względu na różnorodny stopień plastyczności warstwę tę podzielono na 6 podwarstw, tj.:

- A. grunty miękkoplastyczne/plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.45\%$;
- B. grunty plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.40$;
- C. grunty plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.35$;
- D. grunty plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.30$;
- E. grunty plastyczne/twardoplastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.25$;
- F. grunty twardoplastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.20$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA IV

Jest to podłoże zbudowane z gruntów niespoistych oraz niespoistych z pogranicza gruntów małospoistych generalnie wykształcone w postaci piasków drobnych, piasków drobnych z humusem, piasków drobnych z kamieniami, piasków drobnych z domieszką piasków średnich z kamieniami, piasków drobnych nieznacznie zaglinionych oraz piasków drobnych przewarstwionych piaskiem średnim. Zagęszczenie gruntów tej warstwy jest luźno/średniozagęszczone oraz średniozagęszczone..

Ze względu na różnorodne zagęszczenie warstwę tę podzielono na 2 podwarstwy, tj.:

- A. grunty luźne/średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 35\%$.
- B. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 40\%$.
- C. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 45\%$.
- D. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 50\%$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA IV

Jest to podłoże zbudowane z gruntów niespoistych oraz niespoistych z pogranicza gruntów małospoistych generalnie wykształcone w postaci piasków średnich, piasków średnich z domieszką piasku drobnego oraz piasków średnich nieznacznie zaglinionych. Zagęszczenie gruntów tej warstwy jest średnie.

Ze względu na różnorodne zagęszczenie warstwę tę podzielono na 2 podwarstwy, tj.:

- A. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 50\%$.
- B. grunty średniozagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stopniem zagęszczenia $I_D = 60\%$.

Zestawienie charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych dla każdej warstwy przedstawiono poniżej w Tab. 2.

TAB.2 WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE (WYPROWADZONE) PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

WARSTWA GEOTECHNICZNA				STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	CIĘŻAR OBJĘTOŚCIOWY	Parametry wytrzymałościowe		EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI
				I _L [-]	I _D [%]			SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWN.	
						Nr WARSTWY PODWARSTWY	Symbol gruntu wg PN-B	Symbol gruntu wg PN EN ISO	W _n ^(N) [%]	ρ _r ^(N) [g/vm ³]
PODŁOŻE ANTROPOGENICZNE										
nN	—	Pd/PdH+C	mgorFSa	GRUNTY NIENORMATYWNE						
PODŁOŻE RODZIME										
I	—	PdH, GbH/Nm	orFSa, Or	GRUNTY NIENORMATYWNE						
II	—	Gp	saCCl	<u>0.35</u>	—	16.6	2.11	22.9	14.7	20.1
III	A	Pg, Pg+Ps/Pd, Pg/Pd//Ps, Pg/Pd, Pg+Gp, Pg/Ps, Pg/Ps+Ps	clSa, fsamsaclSam fsaclSamsa, fsaclSa, saCClclSa, msaclSa, msaclSa	<u>0.45</u>	—	17.0	2.08	13.7	16.9	21.5
	B			<u>0.40</u>	—	16.4	2.09	15.4	17.8	23.8
	C			<u>0.35</u>	—	15.8	2.10	16.9	18.5	26.6
	D			<u>0.30</u>	—	15.1	2.11	18.5	19.4	29.7
	E			<u>0.25</u>	—	14.5	2.13	20.0	20.0	33.5
	F			<u>0.20</u>	—	13.9	2.13	21.7	21.3	38.0
IV	A	Pd, Pd+H, Pd+K, Pd+Ps+K, Pd/Pg, Pd/Pg//Ps	FSa, orFSa, coFSa, comsaFSa, clFSa, clFSamsa	—	<u>35</u>	17.3	1.73	0.0	31.1	36.2
	B			—	<u>40</u>	16.9	1.74	0.0	31.4	39.7
	C			—	<u>45</u>	16.4	1.74	0.0	31.7	43.4
	D			—	<u>50</u>	16.0	1.75	0.0	32.0	47.1
V	A	Ps, Ps+Pd, Ps/Pg	MSa, fsaMSa, clMSa	—	<u>50</u>	22.0	2.00	0.0	35.5	81.1
	B			—	<u>60</u>	21.4	2.01	0.0	36.4	94.3

(L) – parametr określony wg Literatury, cz.I, pkt.4.5.13

(N) – parametr określony według PN-81 B-03020

X/X – parametr gruntu w strefie aeracji (grunt wilgotny)/ w strefie saturacji (grunt mokry lub nawodniony)

UWAGI:

- Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych poszczególnych dla warstw zostały określone „metodą B” oraz „metodą C” (według PN-81 B-03020) na podstawie zależności korelacyjnych zawartych w normie PN-81 B-03020 oraz w literaturze (Z. Wiłun: Zarys Geotechniki, WKiŁ 2001) między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a parametrami wodociowymi, tj. I_L (stopień plastyczności) oraz I_D (stopień zagęszczenia);
- Podział na warstwy wykonano w oparciu o normy PN-EN ISO 14688-1: 2006, PN-B-04452/2002, PN-B-03020: 1981 i PN-B-02480: 1986 oraz Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.
- Opis gruntów oraz symbole wg normy PN-EN ISO 14688-1: 2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2 szczegółowo przedstawiono w Załączniku 2.

5. WNIOSKI I ZALECENIA**5.1 W obszarze badań podłoża nie zaobserwowano:**

- niekorzystnych zjawisk geologicznych lub procesów geodynamicznych destabilizujących podłoża gruntowe;
- gruntów pochodzenia organicznego z wyjątkiem lokalnych stref podłoża (zagłębienia bezodpływowe);
- warstw mineralnych gruntów słabonośnych;
- zagrożeń związanych z zaburzeniami tektonicznymi i glacytektonicznymi;

- zjawiska sufozyjności i obecności gruntów zapadowych;
- zagrożenia zjawiskiem ekspansywności gruntów ze względu na brak w podłożu gruntów pęczniejących;
- zalegania w podłożu gruntów antropogenicznych z wyjątkiem powierzchniowych stref podłoża;
- zalegania w podłożu gruntów próchnicznych z wyjątkiem powierzchniowych stref podłoża;
- wód gruntowych w poziomie posadowienia projektowanego obiektu.

5.2 Do obliczeń należy przyjmować wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych zamieszczonych w *Tablicy 2* po uwzględnieniu współczynników bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-81/B-03020, przy czym należy mieć na uwadze punktowy charakter badań i możliwość wystąpienia lokalnie odmiennych warunków gruntowo-wodnych.

5.3 Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1.0$ m p.p.t.

5.4 Obszar inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, jak również na terenach zagrożonych ruchami masowymi. Brak terenów o naruszonej stateczności.

5.5 Obszar inwestycji nie znajduje się na terenach zagrożonych powodzią, jak również na obszarach zagrożonych podtopieniami – wg danych PSH [[HTTP://SPD.PGI.GOV.PL/PSHV8/PSH.HTML](http://SPD.PGI.GOV.PL/PSHV8/PSH.HTML)].

5.6 Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050: 1999. Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne.

5.7 Ocena warunków gruntowych w obszarze inwestycji:

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu generalnie występują średnio korzystne warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji, w tym posadowienia bezpośredniego poszczególnych obiektów wchodzących w skład przedmiotowej inwestycji. Wyjątek stanowi warstwa nN i I tj. podłoże zbudowane z gruntów antropogenicznych o niekontrolowanej charakterystyce oraz warstwa próchniczna. Są to grunty słabonośne dla charakterystyki przedmiotowej inwestycji.

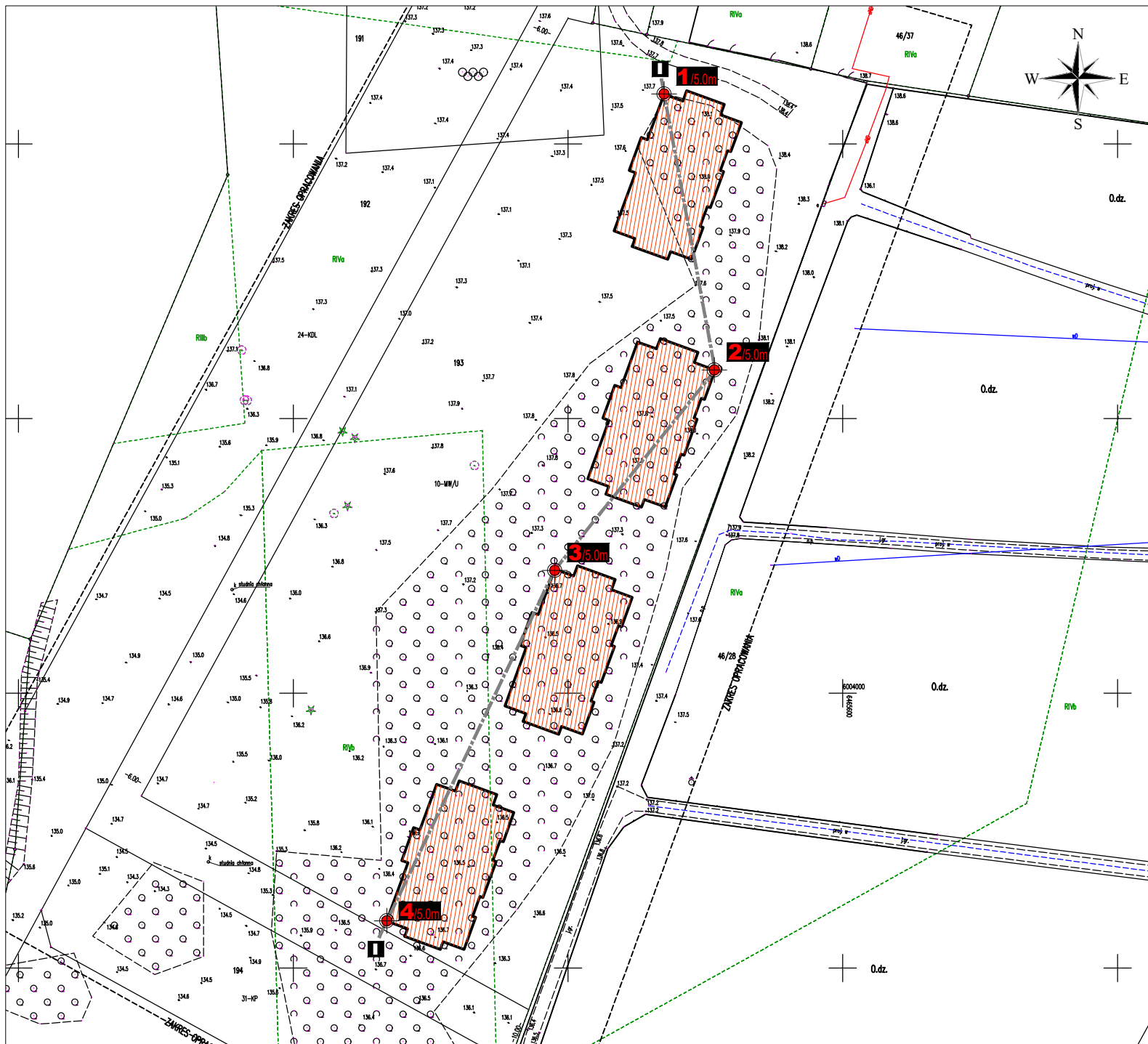
5.8 Prowadzenie robót ziemnych w okresie mrozów - ogólne zalecenia normowe:

- w okresie mrozów można wykonywać tylko nasypy z gruntów niespoistych, przy zachowaniu warunków specjalnych, determinujących prawidłowe wykonanie nasypu o wymaganym zagęszczeniu;
- w okresie mrozów grunt należy odpajać w sposób ciągły, aby nie przemarzał, w przypadkach dłuższych przerw (ponad 2 h) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte odpowiednim materiałem ochronnym lub pozostawioną albo nasypaną warstwą spulchnionego gruntu;
- teren, na którym przewiduje się wykonanie wykopów w okresie mrozów, powinien być zabezpieczony przed przemarzaniem.

5.9 Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego

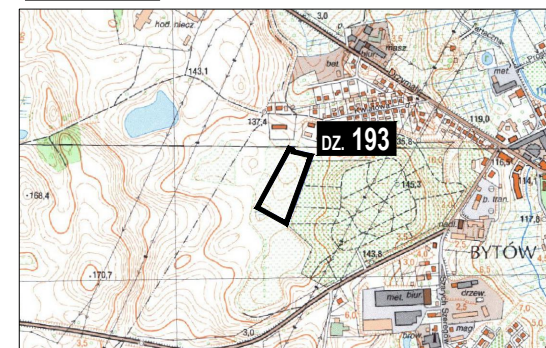
Na podstawie ustalonych zamierzeń inwestycyjnych oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych z uwzględnieniem warunków wodnych (pkt. 4), a także pod względem uwarunkowań geologiczno – inżynierskich (pkt. 2) – warunki gruntowe z uwagi na ich stopień skomplikowania ustala się, jako PROSTE [wg Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. z 27 kwietnia 2012r., poz. 463].

Według powyższego Rozporządzenia przedmiotową inwestycję zaleca zakwalifikować do DRUGIEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.



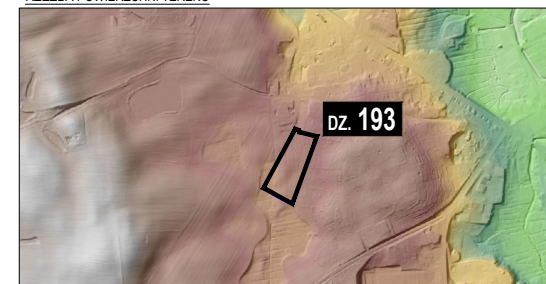
MAPA DOKUMENTACYJNA LOKALIZACJA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH

TOPOGRAFIA TERENU



SKALA 1:20000

RZEŻBA POWIERZCHNI TERENU



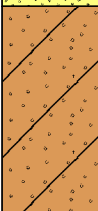
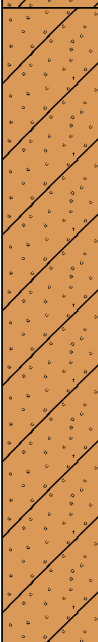
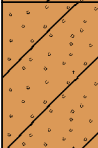
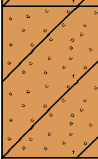






SKALA 1:5000

LEGENDA:

-  **1/1.5m**
- PUNKT BADAWCZY
Z GŁĘBOKOŚCIĄ WIERCENIA GEOTECHNICZNEGO
-  - PRZĘKROJ GEOTECHNICZNY
-  - PROJEKTOWANY
BUDYNEK MIESZKALNY

SKALA 1:1000

adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: X: 6465567.50 Y: 6004109.10			
Miejscowość: Bytów Gmina: Bytów Powiat: bytowski Województwo: pomorskie			Obiekt: Bud. buydnków mieszkalnych wielorodzinnych Zleceniodawca: Wiercenie: msGEOtechnika M. Sylka Dozór geologiczny: mgr. inż M. Sylka			System wiercenia: Okrężny					
						Rzędna: 138.01 m n.p.m					
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-06-15			
Próbnik RKS	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EN ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	[m.p.p.t]	3	[m]		[m]						
	2		4	5	6						
						Piasek drobny próchniczny, ciemnobrązowy	PdH	orFSa	I	w	In/szg
					0.20	Piasek drobny, brązowożółty	Pd	FSa	IVD	w	szg
					0.40	Piasek gliniasty, brązowożółty	Pg	clSa		w	tpl
					1.10	Piasek gliniasty, brązowy z wkładkami piasku średniego przemieszanego piaskiem drobnym	Pg+Ps/Pd	msafsaclSa		w	tpl
					3.20	Piasek drobny zagliniony, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Pd//Ps	fsaclSamsa		w	tpl
					3.70	Piasek gliniasty, brązowy z wkładkami piasku średniego przemieszanego piaskiem drobnym	Pg+Ps/Pd	msafsaclSa		w	tpl
					4.20	Piasek gliniasty, brązowy	Pg	clSa	IIIE	w	pl/tpl
					4.50	Piasek drobny zagliniony, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Pd//Ps	fsaclSamsa	IIIF	w	tpl
					4.70	Piasek drobny zagliniony, brązowy	Pg/Pd	fsaclSa		w/m	pl/tpl
					4.85	Piasek gliniasty, brązowy z wkładkami gliny piaszczystej	Pg+Gp	sacclclSa	IIIE	w	pl/tpl
					5.00						

adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: X: 6465576.60 Y: 6004058.90			
Miejscowość: Bytów Gmina: Bytów Powiat: bytowski Województwo: pomorskie			Obiekt: Bud. budynków mieszkalnych wielorodzinnych Zleceniodawca: Wiercenie: msGEOtechnika M. Sylka Dozór geologiczny: mgr. inż M. Sylka			System wiercenia: Okrężny					
						Rzędna: 137.85 m n.p.m					
						Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2023-06-15			
Próbnik RKS	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EN ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div><div>▼</div><div>2.60</div></div><div><div>▽</div><div>3.0</div></div><div><div>▼</div><div>3.40</div></div></div>	<div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div>	<div><div>Czwartorzęd</div><div>Czwartorzęd</div></div>	<div><div>—1.0</div><div>—2.0</div><div>—3.0</div><div>—4.0</div><div>—5.0</div></div>	<div></div>		Piasek drobny próchniczny, ciemnobrązowy	PdH	orFSa	I	w	In/szg
				<div></div>	0.50	Piasek drobny, brązowy z humusem	Pd+H	orFSa	IVA	w	In/szg
				<div></div>	0.80	Piasek drobny, jasnobrązowy z kamieniami	Pd+K	coFSa	IVC	w	szg
				<div></div>	1.20	Piasek drobny, jasnobrązowy z wkładkami piasku średniego i kamieniami	Pd+Ps+K	comsaFSa	IVD	w	szg
				<div></div>	1.60	Piasek średni, jasnobrązowy	Ps	MSa	VA	w	szg
				<div></div>	2.20	Piasek średni, brązowy z domieszką piasku drobnego	Ps+Pd	fsaMSa		w/m	szg
				<div></div>	2.40	Piasek średni, brązowy	Ps	MSa		m	szg
				<div></div>	2.55	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp	saCCI	II	w	pl
				<div></div>	2.70	Piasek średni, brązowy	Ps	MSa	VA	m	szg
				<div></div>	2.85	Piasek średni zagliniony, brązowy	Pg/Ps	msaclSa	IIIC	w	pl
				<div></div>	3.00	Piasek średni nieznacznie zagliniony, brązowy	Ps/Pg	clMSa	VA	nw	szg
				<div></div>	3.40	Piasek średni zagliniony, brązowy z wkładkami piasku średniego	Pg/Ps+Ps	msaclSa	IIIB	w	pl
				<div></div>	3.80	Piasek średni zagliniony, brązowy z wkładkami piasku średniego	Pg/Ps+Ps	msaclSa	IIID	w	pl
					5.00						

adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 2.3			
			Profil numer 3					Wiertnica:			
								X: 6465547.60 Y: 6004022.40			
Miejscowość: Bytów Gmina: Bytów Powiat: bytowski Województwo: pomorskie			Obiekt: Bud. budynków mieszkalnych wielorodzinnych Zleceniodawca: Wiercenie: msGEOtechnika M. Sylka Dozór geologiczny: mgr. inż M. Sylka			System wiercenia: Okrężny					
						Rzędna: 136.75 m n.p.m					
						Skala 1 : 25			Data wiercenia: 2023-06-15		
Próbnik RKS	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EN ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany				Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny, ciemnobrązowy przemieszany piaskiem drobnym nN[Pd/PdH+C] próchnicznym z cegłami]		Mg[mgorFSa]	nN	w	szg
		Nasyp			0.60	Gleba próchniczna, ciemnobrązowa przemieszana namułem	GbH+Nm	Or	I	w	pl
			1.0		0.85	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	FSa	IVB	w	szg
					1.10	Piasek drobny nieznacznie zagliniony, brązowy	Pd/Pg	clFSa	IVC	w	szg
					1.40	Piasek drobny zagliniony, szary z wkładkami piasku średniego	Pg/Pd+Ps	msafsaclSa	IIID	w	pl
			2.0		1.90	Piasek drobny, jasnoszarobrązowy	Pd	FSa	IVD	w	szg
					2.40	Piasek drobny, jasnobrązowoszary	Pd	FSa		w	szg
					2.65	Piasek średni nieznacznie zagliniony, jasnobrązowoszary	Ps/Pg	clMSa	VB	m/nw	szg
			3.0		2.90	Piasek średni zagliniony, jasnobrązowoszary	Pg/Ps	msaclSa	IIIB	w/m	pl
					3.40	Piasek średni nieznacznie zagliniony, szary	Ps/Pg	clMSa	VB	nw	szg
			4.0		3.70	Piasek średni zagliniony, szary	Pg/Ps	msaclSa	IIIA	w/m	pl/mpl
			5.0		4.60	Piasek średni zagliniony, szary	Pg/Ps	msaclSa	IIIC	w/m	pl
					5.50						

2.61

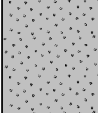

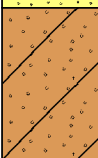

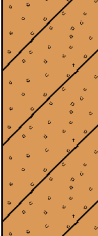
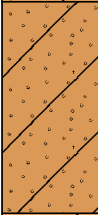
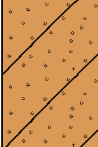
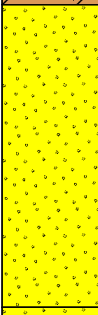


2.6

2.90

3.4

Czwartorzęd

Czwartorzęd

adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 2.4 Wiertnica: X: 6465517.00 Y: 6003958.60			
Miejscowość: Bytów Gmina: Bytów Powiat: bytowski Województwo: pomorskie			Obiekt: Bud. buydnków mieszkalnych wielorodzinnych Zleceniodawca: Wiercenie: msGEOtechnika M. Sylka Dozór geologiczny: mgr. inż M. Sylka					System wiercenia: Okrężny Rzędna: 136.53 m n.p.m Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2023-06-15			
Próbnik RKS	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN	Symbol gruntu wg EN ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						Piasek drobny próchniczny, ciemnobrązowy	PdH	orFSa	I	w	ln/szg
					0.40	Piasek drobny nieznacznie zagliniony, szarobrązowy z wkładkami piasku gliniastego	Pd/Pg	clFSa	IVC	w	szg
			1.0		0.70	Piasek drobny zagliniony, jasnoszarobrązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Pd//Ps	fsaclSamsa	IIIF	w	tpl
					1.20	Piasek drobny nieznacznie zagliniony, jasnoszarobrązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd/Pg//Ps	clFSamsa	IVD	w	szg
					1.40	Piasek drobny zagliniony, jasnoszarobrązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Pd//Ps	fsaclSamsa	IIIE	w	pl/tpl
			2.0								
					2.20	Piasek drobny zagliniony, szarobrązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Pd//Ps	fsaclSamsa		w	pl/tpl
			3.0		2.90	Piasek drobny zagliniony, szarobrązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pg/Pd//Ps	fsaclSamsa	IIID	w/m	pl
					3.40	Piasek średni nieznacznie zagliniony, szary	Ps/Pg	clMSa	VA	nw	szg
			4.0			Piasek średni nieznacznie zagliniony, szary	Ps/Pg	clMSa	VB	nw	szg
					4.40						
					4.70	Piasek średni zagliniony, szary z wkładkami piasku średniego	Pg/Ps+Ps	msaclSa	IIIE	w	pl/tpl
			5.0		5.00						

3.00

3.30

3.4

Czwartorzęd

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B02480

[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek grubo
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp (Pip)	- pył piaszczysty
π (Pi)	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ (Gpi)	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gp	- glina zwięzła
Gmz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła
Ip	- il piaszczysty
I	- il
Im (Jpi)	- il pylasty
Sa	- piasek
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
sacSi	- glina pylasta
saSi	- pył piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pył ilasty
Si	- pył
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

RESIDUAL MINERAL SOILS

<i>gravel</i>
<i>clayey gravel</i>
<i>sand-gravel mix</i>
<i>clayey sand-gravel mix</i>
<i>coarse sand</i>
<i>medium sand</i>
<i>fine sand</i>
<i>silty sand</i>
<i>lightly clayey sand</i>
<i>sandy silt</i>
<i>silt</i>
<i>clayey sand</i>
<i>clayey and sandy silt</i>
<i>clayey silt</i>
<i>sandy clay with silt</i>
<i>sandy and silty clay</i>
<i>silty clay with sand</i>
<i>sandy clay</i>
<i>clay</i>
<i>silty clay</i>
<i>sand</i>
<i>clayey sand</i>
<i>silty sand</i>
<i>sandy silty clay</i>
<i>sandy clayey silt</i>
<i>sand silt</i>
<i>silty clay</i>
<i>clayey silt</i>
<i>silt</i>
<i>sandy clay</i>
<i>clay</i>

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namuł
T	- torf
Tw	- torf włóknisty
Tp	- torf pseudowłóknisty
Ta	- torf amorficzny
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny

ORGANIC SOILS

<i>humous soil</i>
<i>humous</i>
<i>organic mud</i>
<i>peat</i>
<i>fibrous peat</i>
<i>pseudofibrous peat</i>
<i>amorphous peat</i>
<i>gyttja</i>
<i>lake marl</i>
<i>hard coal</i>
<i>brown coal; lignite</i>

GRUNTY NASYPYWE [skład]

nB []	- nasyp budowlany
nN []	- nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

<i>embankment</i>
<i>man made ground</i>

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pograniczne gruntów
w(w_n)	- wilgotność naturalna
S_r	- stopień wilgotności
w_s	- granica skurczu
w_p	- granica plastyczności
w_L	- granica płynności
I_p=w_L-w_p	- wskaźnik plastyczności
I_c=	- wskaźnik konsystencji
I_L=	- stopień plastyczności
I_D=	- stopień zagęszczenia

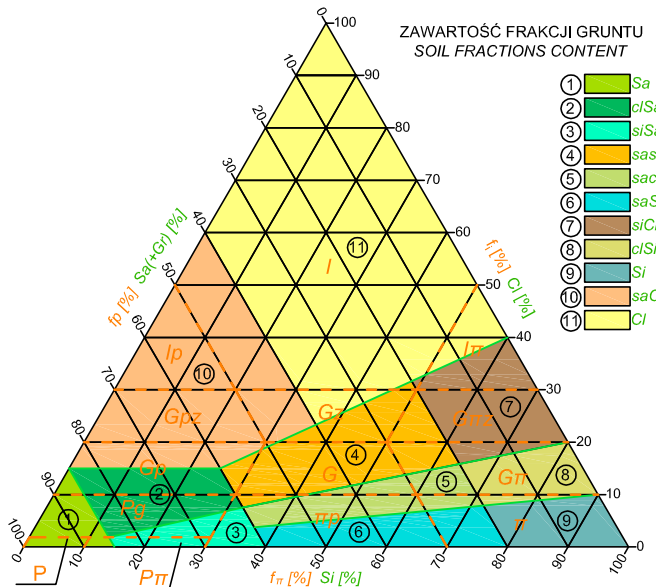
OTHER DENOTATIONS

<i>crushed brick</i>
<i>crushed concrete</i>
<i>wood</i>
<i>stones</i>
<i>slag</i>
<i>admixtures</i>
<i>interbedding</i>
<i>soils boundary</i>
<i>natural moisture content</i>
<i>degree of saturation</i>
<i>shrinkage limit</i>
<i>plastic limit</i>
<i>natural moisture content</i>
<i>plasticity index</i>
<i>consistency index</i>

I_L=	- stopień plastyczności
I_D=	- stopień zagęszczenia

lom - zawartość części organicznej

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI GRUNTU SOIL FRACTIONS CONTENT



FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

f_i	0,002	f_n	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k		[mm]
f_i	0,002	f_n	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-COHESSIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	0,33	0,67	1,0	
	bln	szg	zg	bzg	
	0	15	35	65	100
					[%]

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

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pl
	0	0,25	0,50	0,75	1,00	
						[%]

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