

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

OPINIA GEOTECHNICZNA

NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO:

BUDOWA ZESPOŁU GARAŻY NA DZ. 337/4 W BYTOWIE

LOKALIZACJA:

DZ. NR: 337/4

OBRĘB: Sto dwa [0005]

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: Bytów [220102_4]

GMINA: Bytów

POWIAT: bytowski

WOJEWÓDZTWO: pomorskie

WYKONAWCA

Badania geotechniczne i geologiczno-inżynierskie

MS-GEOTECHNIKA MARCIN SYLKA

ul. K. Kruczkowskiego 7

PL 77-100 Bytów

AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Marcin Sylka

członek POLSKIEGO KOMITETU GEOTECHNIKÓW

Tomasz Oktała

Upr. Geolog. MOŚZNiL nr VII-1237

SPIS TREŚCI

| | | |
|----|---|---|
| 1. | PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 2. | PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE | 3 |
| 3. | PRZEDMIOT OPRACOWANIA I CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI..... | 3 |
| 4. | POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU, STAN ISTNIEJĄCY | 3 |
| 5. | GEOMORFOLOGIA TERENU, BUDOWA GEOLOGICZNA | 4 |
| 6. | ZAKRES I METODYKA PRAC BADAWCZYCH | 4 |
| 7. | CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA | 5 |
| 8. | WNIOSKI I ZALECENIA | 7 |

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 WIERCEŃ GEOTECHNICZNYCH |
| ZAŁĄCZNIK NR 3 ZAŁ. 3.1-3.4 | PRZEKROJE GEOTECHNICZNE 4 PRZEKROJE GEOTECHNICZNE W SKALI 1:125/75 |
| ZAŁĄCZNIK NR 4 | OZNACZENIA STOSOWANE NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH I NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH |

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.

2. PODSTAWA PRAWNA I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

2.1. Akty prawne, tj. między innymi:

- 2.1.1. Ustawa „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dziennik Ustaw Nr 156 poz. 1118 z 2006 r. z późniejszymi)
- 2.1.2. 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);

2.2. Normy, tj. między innymi:

- 2.2.1. PN-B-04452. Geotechnika. Badania polowe
- 2.2.2. PN-B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- 2.2.3. PN-B-02481. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole i jednostki miar
- 2.2.4. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- 2.2.5. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- 2.2.6. PN-B-06050: 1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- 2.2.7. PN-EN 1997-1:2008/Ap2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne;
- 2.2.8. PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- 2.2.9. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis z późniejszymi poprawkami.
- 2.2.10. PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania z późniejszymi poprawkami.
- 2.2.11. 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.
- 2.2.12. PN-EN ISO 22476-2: 2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2: Sondowanie dynamiczne z późniejszymi poprawkami.

2.3. Literatura techniczna, tj. między innymi:

- 2.3.1. Z. Wilun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001;
- 2.3.2. „HYDROLOGIA OGÓLNA” B. Kozerski, Z. Pazdro. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1990.

2.4. Mapy archiwalne, tj. między innymi:

- 2.4.1. SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50000, ark.: 50 – BYTÓW (N-33-71-B);
- 2.4.2. MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50000, ark.: 50 – BYTÓW (N-33-71-B);
- 2.4.3. PIERWSZY POZIOM WODONOŚNY – WYSTĘPOWANIE I HYDRODYNAMIKA w skali 1: 50000, ark.: 50 – BYTÓW (N-33-71-B).

3. 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 projektowanego obiektu.

W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się budowę zespołu garaży w miejscowości Bytów.

4. POŁOŻENIE I CHARAKTERYSTYKA TERENU, STAN ISTNIEJĄCY

Teren obejmujący badania, tj. działki: 337/4 położony jest w miejscowości Bytów, w powiecie bytowski, województwie pomorskim, w Gminie Bytów. Powierzchnia terenu posiada lekko falisty profil i jest przekształcona antropogenicznie w przypowierzchniowych strefach podłoża.

5. GEOMORFOLOGIA TERENU, BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geomorfologicznym teren obejmujący inwestycję położony jest w obszarze Pojezierze Bytowskie, mezoregionie fizyczno-geograficznym należącym do makroregionu Pojezierze Zachodniopomorskie, w podprovincji Pojezierze Południowobałtyckie, prowincji Niż Środkowoeuropejski.

Na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark.: 50 – BYTÓW (N-33-71-B) stwierdzono, iż w rejonie tym podłoże zbudowane jest z piasków i żwirów wodnolodowcowych i glin zwałowych tj. utworów plejstocenijskich pochodzących z okresu Czwartorzędu.

6. ZAKRES I METODYKA PRAC BADAWCZYCH

Prace terenowe wykonane w dniu 24.04.2025 r. obejmowały wykonanie 4 otworów geotechnicznych o głębokości 4.0 m p.p.t. każdy. Łączny metraż wiercenia wyniósł 16.0 mb. Lokalizacja oraz zakres prac został ustalony przez Zleceniodawcę.

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o istniejącą sytuację terenową. Rzędne wysokościowe wylotów otworów ustalono na podstawie wykonanej niwelacji terenowej. Lokalizacja, rzędne punktów badawczych oraz głębokości wykonanych prac wiertniczych 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 | | Rzędna otworów | Głębokość wiercenia |
|----------------------|--|-----------|----------------|---------------------|
| | X'2000 | Y'2000 | [m n.p.m.] | [m p.p.t.] |
| 1 | 6467181.9 | 6004321.6 | 141.35 | 4.0 |
| 2 | 6467197.2 | 6004324.8 | 141.70 | 4.0 |
| 3 | 6467186.3 | 6004315.6 | 141.25 | 4.0 |
| 4 | 6467196.7 | 6004313.1 | 141.31 | 4.0 |
| Łącznie: | | | | 16.0 |

Otwory wykonywane były systemem okrętnym ręcznie (sprzętem wiertniczym firmy Eijkelkamp), 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) oraz próby o naturalnym uziarnieniu (Klasa C) do uzupełniających badań makroskopowych.

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);
- PRZEKROJE GEOTECHNICZNE, na którym oznaczono: rzędne otworów badawczych, rodzaje i stany gruntów oraz graficzny podział na warstwy geotechniczne (ZAŁĄCZNIK 3);
- OBJAŚNIENIA, SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM (ZAŁĄCZNIK 4).

7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

O budowie podłoża w rejonie projektowanej inwestycji stanowią grunty o zróżnicowanej litologii i zmiennych parametrach fizyko-chemicznych. W przypowierzchniowych strefach podłoża generalnie zalegają grunty antropogeniczne o charakterze nasypu niekontrolowanego. Pod warstwą antropogeniczną dokumentowanego podłoża występują rodzime grunty organiczne w postaci torfów, grunty niespoiste w postaci piasków średnich, grunty małospoiste w postaci piasków gliniastych oraz gruby średniospoiste w postaci gliny piaszczystej zalegające do głębokości wykonanych wierceń.

W rejonie wykonanych badań stwierdzono występowanie 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.

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 przekroju geotechnicznym (Załącznik 3).
- Obserwacje występowania wód gruntowych prowadzono w oparciu o normy: PN-EN ISO 14688-1: 2006, PN-B-04452/2002, PN-B-03020: 1981.

Wydzielono 6 podstawowych warstw geotechnicznych, tj.:

WARSTWA GEOTECHNICZNA nN

Do warstwy tej zakwalifikowano podłoże antropogeniczne o charakterze nasypu niekontrolowanego zbudowanego w postaci piasków drobnych ze żwirami, kamieniami i ceglami, piasków średnich z wkładkami piasku gliniastego z gruzem betonowym, piasków gliniastych przemieszanych piaskiem drobnym próchnicznym z wkładkami piasku średniego i gliną piaszczystą, piasków średnich przemieszanych piaskiem gliniastym z ceglami, piasków gliniastych przemieszanych piaskiem średnim z namulem, piasków drobnych próchnicznych z domieszką piasku drobnego próchnicznego z ceglami i kamieniami, piasków średnich przemieszanych piaskiem drobnym próchnicznym z kamieniami i ceglami, piasków drobnych próchnicznych przemieszanych piaskiem średnim z popiołem i żwirami, piasków gliniastych przemieszanych piaskiem drobnym próchnicznym, piasków gliniastych przemieszanych piaskiem drobnym z domieszką piasku średniego, piasków gliniastych przemieszanych piaskiem drobnym próchnicznych z domieszką piasku średniego z ceglami, piasków średnich z humusem oraz piasków średnich ze żwirami i ceglami zalegających w przypowierzchniowych strefach podłoża.

Są to grunty nienormatywne.

WARSTWA GEOTECHNICZNA I

Warstwa ta generalnie obejmuje rodzime grunty organiczne wykształcone w postaci torfów słabiorozłożonych (H7÷ H8 w skali van Posta).

WARSTWA GEOTECHNICZNA II

Generalnie warstwa ta obejmuje warstwę gruntów małospoistych w postaci piasków gliniastych z wkładkami gliny piaszczystej oraz piasków gliniastych z wkładkami piasku średniego i gliny piaszczystej. Konsystencja gruntów zakwalifikowanych do tej warstwy jest plastyczna.

Ze Uogólniony stopień plastyczności tej warstwy określa się jako $I_L = 0.40$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA III

Generalnie warstwa ta obejmuje warstwę gruntów średniospoistych w postaci gliny piaszczystej oraz gliny piaszczystej ze żwirami. Konsystencja gruntów zakwalifikowanych do tej warstwy jest miękkoplastyczna na pograniczu konsystencji plastycznej, plastyczna, plastyczna na pograniczu konsystencji twardoplastycznej oraz twardoplastyczna.

Ze względu na różnorodną konsystencję warstwę tę podzielono na 7 podwarstw, tj.:

- A. grunty miękkoplastyczne/plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.50$;
- B. grunty plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.45$;
- C. grunty plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.40$;
- D. grunty plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.35$;
- E. grunty plastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.30$;
- F. grunty plastyczne/twardoplastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.25$;
- G. grunty twardoplastyczne, charakteryzujące się uogólnionym stopniem plastyczności $I_L = 0.25$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA IV

Generalnie warstwa ta obejmuje warstwę gruntów niespoistych w postaci piasków średnich, piasków grubych, piasków grubych ze żwirami. Stan zagęszczenia gruntów tej warstwy jest średni na pograniczu stanu zagęszczonego oraz bardzo zagęszczone.

Ze względu na różnorodny stan zagęszczenia warstwę tę podzielono na 2 podwarstwy, tj.:

- A. grunty średniozagęszczone/zagęszczony, charakteryzujące się uogólnionym stanem zagęszczenia $I_D = 65\%$;
- B. grunty b.zagęszczone, charakteryzujące się uogólnionym stanem zagęszczenia $I_D = 85\%$.

WARSTWA GEOTECHNICZNA V

Generalnie warstwa ta obejmuje warstwę gruntów niespoistych w postaci żwirów. Stan zagęszczenia gruntów tej warstwy jest średni.

Uogólniony stan zagęszczenia tej warstwy określa się jako $I_D = 45\%$.

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 | GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA | Parametry wytrzymałościowe | | MODUŁ ODKSZTAŁCENIA GRUNTU | |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| | | | I _L [-] | I _D [%] | | | SPÓJNOŚĆ | KĄT TARCIA WEWN. | | |
| | | | | | | | | | | W _n ^(N) [%] |
| Nr WARSTWY PODWARSTWY | Symbol gruntu wg PN-B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2 | PODŁOŻE ANTROPOGENICZNE | | | | | | | |
| nN | – | ZaŁ. 2.1-2.4 | GRUNTY NIENORMATYWNE | | | | | | | |
| PODŁOŻE RODZIME | | | | | | | | | | |
| I | – | T | Or | – | – | 400.0 | 1.25 | 7.0 | 5.0 | 0.25 |
| II | – | Pg+Gp, Pg+Ps+Gp | sacclclSa, sacclmsaclSa | <u>0.40</u> | – | 16.4 | 2.09 | 15.4 | 17.8 | 23.8 |
| III | A | Gp, Gp+Ż | saCCl, grsaCCl | <u>0.50</u> | – | 20.5 | 2.05 | 18.0 | 12.0 | 15.0 |
| | B | | | <u>0.45</u> | – | 19.3 | 2.08 | 20.1 | 13.2 | 16.3 |
| | C | | | <u>0.40</u> | – | 18.0 | 2.09 | 21.4 | 13.8 | 18.1 |
| | D | | | <u>0.35</u> | – | 16.6 | 2.11 | 22.9 | 14.7 | 20.1 |
| | E | | | <u>0.30</u> | – | 15.5 | 2.13 | 24.6 | 15.4 | 22.4 |
| | F | | | <u>0.25</u> | – | 14.5 | 2.15 | 26.2 | 16.2 | 24.8 |
| | G | | | <u>0.20</u> | – | 13.5 | 2.17 | 28.3 | 17.2 | 28.0 |
| IV | A | Ps, Pr, Pr+Ż | MSa, CSa, grCSa | – | <u>65</u> | 21.1 | 2.02 | 0.0 | 36.8 | 101.9 |
| | B | | | – | <u>85</u> | 18.0 | 2.05 | 0.0 | 37.8 | 112.3 |
| V | – | Ż | Gr | – | <u>45</u> | 18.0 | 2.05 | 0.0 | 38.1 | 128.7 |

(N) – parametr określony metodą C według PN-B-03020:1981

(W) – parametr określony metodą C według Z. Wiłun, „Zarys Geotechniki”, WKiŁ 2001.

Uwaga:

- Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych poszczególnych dla warstw zostały określone „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 parametrem wodącym tj.: I_D (stopień zagęszczenia) oraz I_L (stopień plastyczności).

8. WNIOSKI I ZALECENIA

8.1. W obszarze badań podłoża nie zaobserwowano:

- ◆ niekorzystnych zjawisk geologicznych lub procesów geodynamicznych destabilizujących podłoże gruntowe;
- ◆ zagrożeń związanych z zaburzeniami tektonicznymi i glacytektonicznymi;
- ◆ zjawiska sufozji i obecności gruntów zapadowych;
- ◆ zagrożenia zjawiskiem ekspansywności gruntów ze względu na brak w podłożu gruntów pęczniących;
- ◆ terenów o naruszonej stateczności.

8.2. W obszarze badań podłoża zaobserwowano:

- ◆ warstwy gruntów antropogenicznych o niekontrolowanej charakterystyce;
- ◆ warstwy gruntów organicznych w postaci torfów;
- ◆ warstwy gruntów średniospoistych o konsystencji miękkoplastycznej na pograniczu konsystencji plastycznej;
- ◆ występowanie wód gruntowych w postaci zwierciadła o charakterze napiętym oraz sączeń śródoglinowych.

8.3. Do obliczeń należy przyjmować wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych zamieszczonych w Tablicy 2 po uwzględnieniu współczynników bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-81/B-03020.

8.4. 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.

8.5. Obszar inwestycji nie znajduje się na terenach osuwiskowych, jak również na terenach zagrożonych ruchami masowymi.

8.6. Obszar inwestycji nie znajduje się na terenach zagrożonych podtopieniami.

8.7. Ocena warunków gruntowo-wodnych w obszarze inwestycji:

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują średnio korzystne i lokalnie niekorzystne warunki gruntowo-wodne dla projektowanej inwestycji, w tym posadowienia bezpośredniego dla budowy zespołu garaży na dz. nr 337/4. Nie dotyczy to słabych gruntów dla charakterystyki przedmiotowej inwestycji wymagające usunięcia lub wzmocnienia:

- warstwy gruntów antropogenicznych tj. warstwy: nN
- warstwy gruntów organicznych tj. warstwy: I;
- warstwy gruntów średniospoistych tj. warstwy: IIIA.

O przydatności poszczególnych warstw podłoża do celów budowlanych zdecyduje Projektant obiektu budowlanego.

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

8.9. Prace ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:99 i PN/B-03020. 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 odsypać 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.

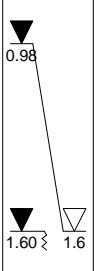
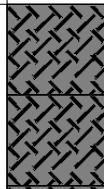
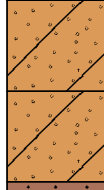
8.10. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu budowlanego

W świetle przekazanych przez Inwestora zamierzeń inwestycyjnych (pkt. 3) oraz na podstawie uzyskanych wyników badań geotechnicznych i ich interpretacji (pkt. 7), a także pod względem uwarunkowań geologiczno-inżynierskich (pkt. 5) – warunki gruntowe z uwagi na ich stopień skomplikowania ustala się, jako PROSTE i lokalnie ZŁOŻONE (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).

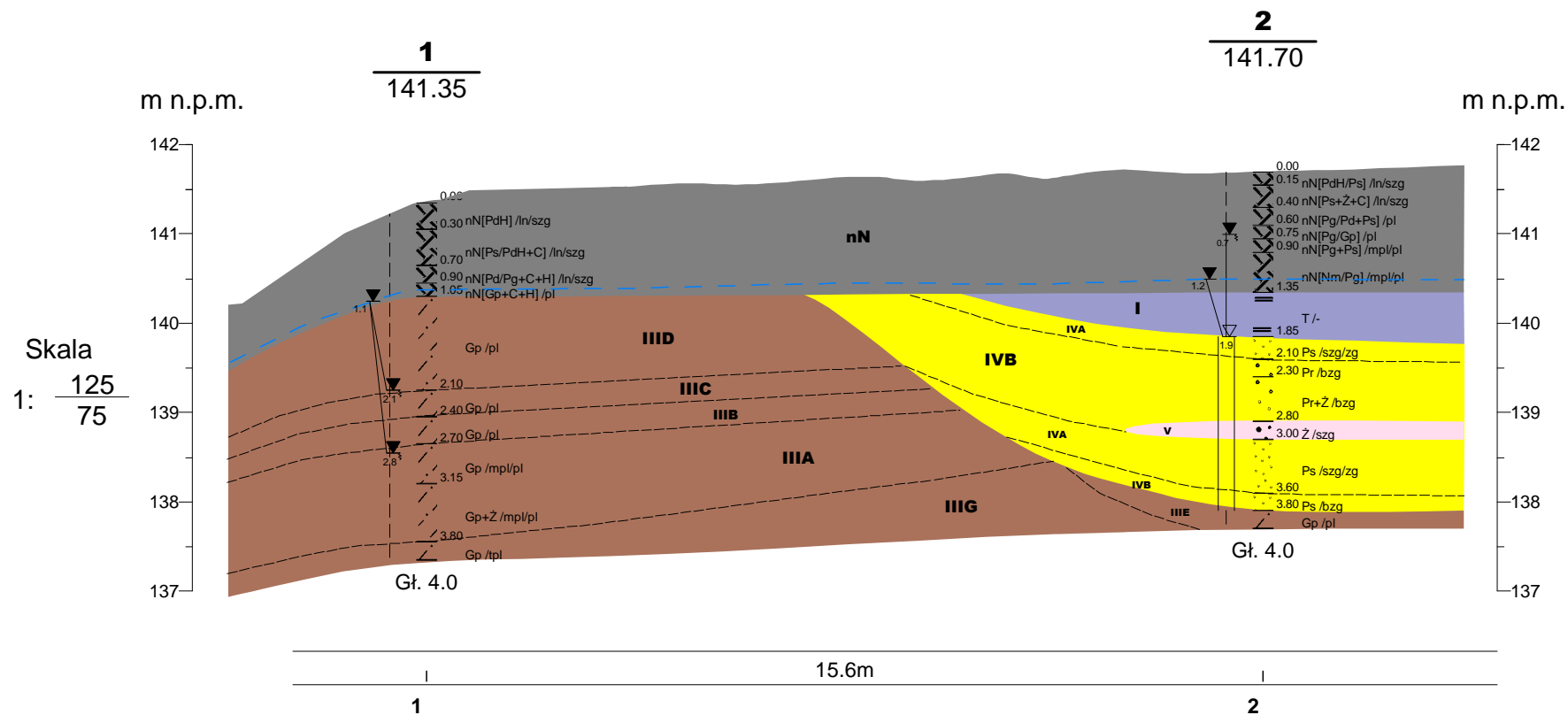
Według powyższego Rozporządzenia przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do DRUGIEJ KATEGORII GEOTECHNICZNEJ.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--|---|-------|---|---|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|----|------|--------------------------|------|-------|-------|--------|
| adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | | | | Zał.Nr: 2.1 | | | | | | | | | | |
| | | | Profil numer 1 | | | | | Wiertnica: | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | X: 6467181.90 Y: 6004321.60 | | | | | | | | | | |
| Rejon: DZ. NR: 337/4 Miejscowość: Bytów Gmina: Bytów Powiat: bytowski | | | Obiekt: Bud. zespołu garaży Wiercenie: msGEOtechnika M. Sylka Dozór geologiczny: T.Oktaba | | | | | System wiercenia: Okrężny | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: 141.35 m n.p.m | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 25 | | Data wiercenia: 2025-04-24 | | | | | | | | |
| Próbnik RKS | Głębokość zwiędziadła 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 | | | | | | | |
| | 1.10 2.10 2.80 | Nasyp Nasyp Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.0 | | | Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny próchniczny, ciemnobrązowy] | nN[PdH] | Mg[orFSa] | nN | w | In/szg | | | | | | | |
| | | | | 0.30 | Nasyp niekontrolowany [Piasek średni, ciemnobrązowy przemieszany piaskiem drobnym próchnicznym z cegłami] | nN[Ps/PdH+C] | Mg[mgorfsamSa] | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.70 | Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny, brązowy przemieszany piaskiem gliniastym z cegłami, humusem] | nN[Pd/Pg+C+H] | Mg[ormgclsaFSa] | | | | | | | | | | | |
| | | | | 0.90 | Nasyp niekontrolowany [Głina piaszczysta, brązowa z cegłami i humusem] | nN[Gp+C+H] | Mg[ormgsaCCI] | | | | | | | | | | | |
| | | | 2.0 | 2.1 | Czwartorzęd Czwartorzęd | 1.05 | Głina piaszczysta, brązowa | Gp | saCCI | | IIID | pl | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | 2.10 | Głina piaszczysta, szara | IIIC | III B | III A | mpl/pl |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.70 | Głina piaszczysta, szara | Gp+Ż | grsaCCI | III G | tpl | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3.15 | Głina piaszczysta, szara ze żwirami | Gp | saCCI | III G | tpl | | | | | | | |
| 3.80 | Głina piaszczysta, szara | Gp | saCCI | III G | tpl | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 4.00 | | | | | | | | | | | | |

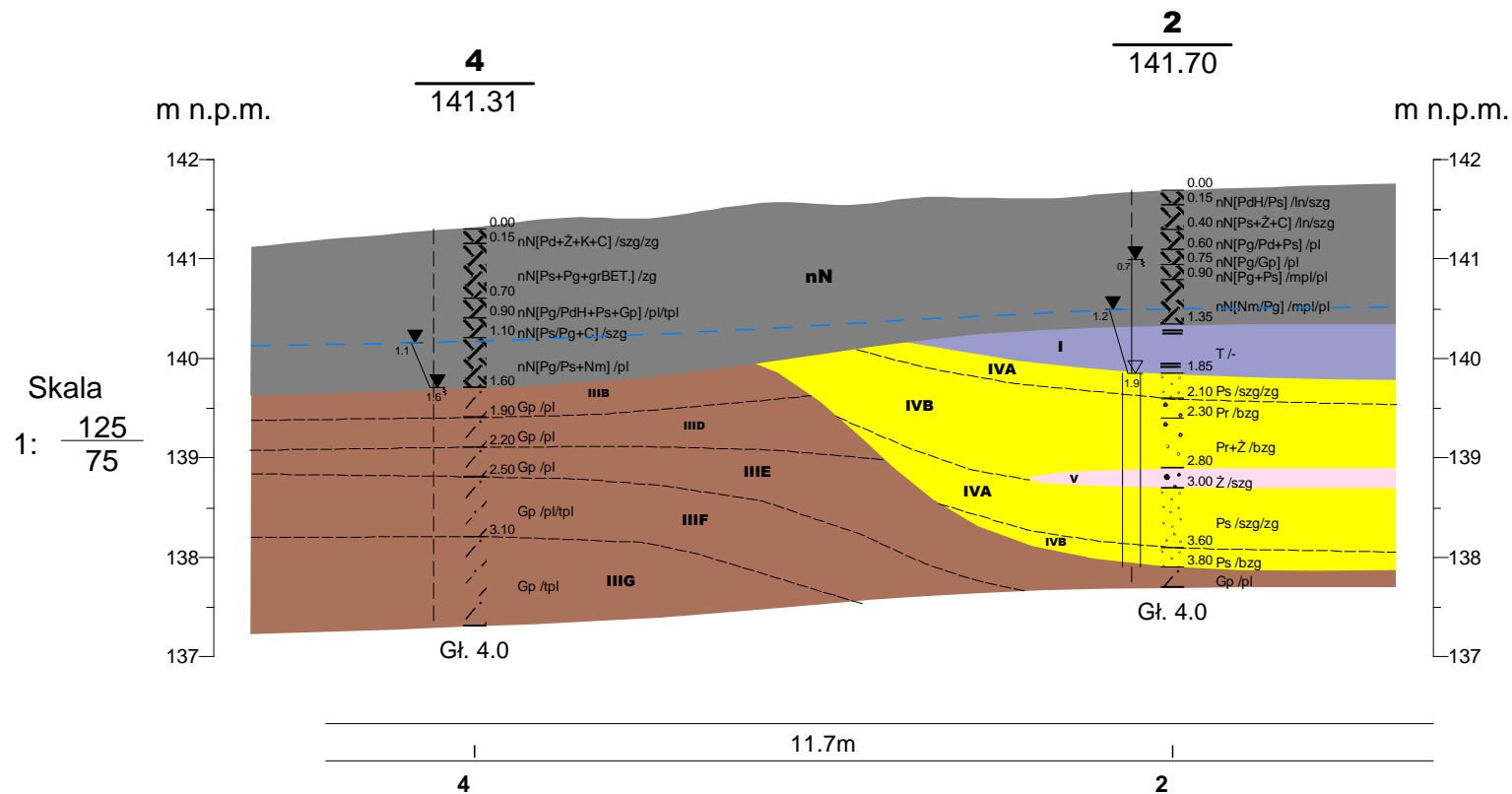
| | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|--------------|---|------|--|-------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|
| adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | | | | Zał.Nr: 2.2 | | | |
| | | | Profil numer 2 | | | | | Wiertnica: | | | |
| | | | | | | | | X: 6467197.20 Y: 6004324.80 | | | |
| Rejon: DZ. NR: 337/4 Miejscowość: Bytów Gmina: Bytów Powiat: bytowski | | | Obiekt: Bud. zespołu garaży Wiercenie: msGEOTECHNIKA M. Sylka Dozór geologiczny: T.Oktaba | | | | | System wiercenia: Okrężny | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: 141.70 m n.p.m | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 25 | | Data wiercenia: 2025-04-24 | |
| Próbnik RKS | Głębokość zwiędziadła 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 |
| | | | | 0.15 | Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny próchniczny, ciemnobrązowy przemieszany piaskiem średnim] | nN[PdH/Ps] | Mg[msaorFSa] | nN | w | In/szg | |
| | | | | 0.40 | Nasyp niekontrolowany [Piasek średni, brązowy ze żwirami i cegłami] | nN[Ps+Ż+C] | Mg[mggrMSa] | | | | |
| | | | | 0.60 | Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty, ciemnobrązowy przemieszany piaskiem drobnym z wkładkami piasku średniego] | nN[Pg/Pd+Ps] | Mg[msafsaclSa] | | | pl | |
| | | | | 0.75 | Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty, ciemnobrązowy przemieszany gliną piaszczystą] | nN[Pg/Gp] | Mg[sacclclSa] | | | | |
| | | | | 0.90 | Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty, szary z wkładkami piasku średniego] | nN[Pg+Ps] | Mg[msaclSa] | | | | |
| | | | | | Nasyp niekontrolowany [Namuł, brązowoszary przemieszany piaskiem gliniastym] | nN[Nm/Pg] | Mg[clsaOr] | I | m | mpl/pl | |
| | | | | 1.35 | Torf, ciemnobrunatny | T | Or | | | | |
| | | | | 1.85 | Piasek średni, szary | Ps | MSa | IVA | nw | szg/zg | |
| | | | | 2.10 | Piasek gruby, szary | Pr | CSa | | | | |
| | | | | 2.30 | Piasek gruby, szary ze żwirami | Pr+Ż | grCSa | IVB | | bzg | |
| | | | | 2.80 | Żwir | Ż | Gr | | | | |
| | | | | 3.00 | Piasek średni, szary | Ps | MSa | IVA | nw | szg/zg | |
| | | | | 3.60 | Piasek średni, szary | | clSa | | | | |
| | | | | 3.80 | Gлина piaszczysta, brązowa | Gp | saCCI | IIIE | w | pl | |
| | | | | 4.00 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|---|---|---|---|---------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|
| adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | | | | Zał.Nr: 2.3 | | | | | | | | | |
| | | | Profil numer 3 | | | | | Wiertnica: | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | X: 6467186.30 Y: 6004315.60 | | | | | | | | | |
| Rejon: DZ. NR: 337/4 Miejscowość: Bytów Gmina: Bytów Powiat: bytowski | | | Obiekt: Bud. zespołu garaży Wiercenie: msGEOTECHNIKA M. Sylka Dozór geologiczny: T.Oktaba | | | | | System wiercenia: Okrężny | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: 141.25 m n.p.m | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 25 | | Data wiercenia: 2025-04-24 | | | | | | | |
| Próbnik RKS | Głębokość zwiędziadła 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 | | | | | | |
|  | | Nasypy Nasyp | 1.0 |  | 0.30 | Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny próchniczny, szarobrazowy z domieszką piasku drobnego z cegłami i kamieniami] | nN[PdH+Pd+C+K] | nN[comgorFSa] | nN | w | In/szg | | | | | | |
| | | | | | 0.60 | Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny próchniczny, ciemnobrazowy przemieszany piaskiem średnim z popiołem, żużłem i humusem] | nN[Ps+PdH+K+C] | Mg[mgcoorfsaMSa] | | | | | | | | | |
| | | | | | 0.75 | Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny próchniczny, ciemnobrazowy przemieszany piaskiem średnim z popiołem, żużłem i humusem] | nN[Pg/PdH] | Mg[ormgmsaorFSa] | | | | | | | | | |
| | | | | | 0.95 | Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty, ciemnoszary przemieszany piaskiem drobnym próchnicznym] | nN[Pg/PdH+Ps] | Mg[orfsaclSa] | nN | w/m | mpl/pl | | | | | | |
| | | | | | 1.40 | Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty, ciemnoszary przemieszany piaskiem drobnym próchnicznym z wkładkami piasku średniego] | | Mg[msaorfsaclSa] | | | | | | | | | |
| | | | | | 1.60 | Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty, ciemnoszary przemieszany piaskiem drobnym próchnicznym z wkładkami piasku średniego z cegłami] | | Mg[mgmsaorclSa] | | | | | | | | | |
| | | | | | 1.90 | Nasyp niekontrolowany [Piasek średni, szarobrazowy z humusem] | nN[Ps+H] | Mg[orMSa] | | | | | | | | | |
| | | Czwartorzęd Czwartorzęd |  | 2.10 | Piasek gliniasty, brązowoszary z wkładkami gliny piaszczystej | Pg+Gp | sacclclSa | II | w | pl | | | | | | | |
| | | | | 2.40 | Piasek gliniasty, szarozielonkawy z wkładkami piasku średniego i gliny piaszczystej | Pg+Ps+Gp | sacclmsaclSa | | | | | | | | | | |
| | | | | 2.70 | Glina piaszczysta, brązowoszara | Gp | saCCI | IIID | | | | | | | | | |
| | | | | 3.10 | Glina piaszczysta, brązowoszara | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 3.30 | Glina piaszczysta, brązowoszara | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 3.60 | Glina piaszczysta, szara | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 4.00 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------|---|------|---------|---|---------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|
| adres e-mail: ms.geotechnika@gmail.com | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO | | | | | Zał.Nr: 2.4 | | | |
| | | | Profil numer 4 | | | | | Wiertnica: | | | |
| | | | | | | | | X: 6467196.70 Y: 6004313.10 | | | |
| Rejon: DZ. NR: 337/4 Miejscowość: Bytów Gmina: Bytów Powiat: bytowski | | | Obiekt: Bud. zespołu garaży Wiercenie: msGEOTEchnika M. Sylka Dozór geologiczny: T.Oktaba | | | | | System wiercenia: Okrężny | | | |
| | | | | | | | | Rzędna: 141.31 m n.p.m | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 25 | | Data wiercenia: 2025-04-24 | |
| 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.] | [m] | | [m] | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | Nasypy Nasyp | | 1.0 | 0.15 | Nasyp niekontrolowany [Piasek drobny, szary ze żwirami, kamieniami i cegłami] | nN[Pd+Ż+K+C] | Mg[mgcogrFSa] | nN | w | szg/zg |
| | | | | | | Nasyp niekontrolowany [Piasek średni, szarobrazowy z wkładkami piasku gliniastego z gruzem betonowym] | nN[Ps+Pg+grBET.] | Mg[mgclsaMSa] | | | zg |
| | | | | | 0.70 | Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty, ciemnobrazowy przemieszany piaskiem drobnym próchnicznym z wkładkami piasku średniego i gliną piaszczystą] | nN[Pg/PdH+Ps+Gp] | Mg[orfsamgclSa] | | | pl/tpl |
| | | | | | 0.90 | Nasyp niekontrolowany [Piasek średni, ciemnobrazowoszary przemieszany piaskiem gliniastym z cegłami] | nN[Ps/Pg+C] | Mg[mgclsaFSa] | | | szg |
| | | | | | 1.10 | Nasyp niekontrolowany [Piasek gliniasty, ciemnoszary przemieszany piaskiem średni z namulem] | nN[Pg/Ps+Nm] | Mg[ormsacIaSa] | | | |
| | | | | | 1.60 | Glina piaszczysta, szarobrazowa | Gp | saCCI | | | IIIB |
| | | 1.90 | Glina piaszczysta, brązowa | IIID | | | | | | | |
| | | 2.20 | Glina piaszczysta, brązowa | IIIE | | | | | | | |
| | | 2.50 | Glina piaszczysta, szara | IIIF | pl/tpl | | | | | | |
| | | 3.10 | Glina piaszczysta, szara | IIIG | tpl | | | | | | |
| | | 4.00 | | | | | | | | | |



| | | | | |
|--|------------|-------------------|--------|--|
| ms-GEOtechnika M.Sylka ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów | | | | Zał.Nr 3.1 |
| DZ. NR: 337/4 OBRĘB: Sto dwa [0005] JEDN.EWID.: Bytów [220102_4] | | | | NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO: BUDOWA ZESPOŁU GARAŻY NA DZ. NR 337/4 W BYTOWIE |
| | | | | Przekrój geotechniczny I-I |
| | Data | Nazwisko | Podpis | |
| Opracował | 25.04.2025 | mgr. inż M. Sylka | | |



| | | | | |
|---|------------|--|--------|---------------------|
| ms-GEOtechnika M.Sylka ul. Kruczkowskiego 7, 77-100 Bytów | | | | Zał.Nr 3.2 |
| DZ. NR: 337/4 OBREĘB: Sto dwa [0005] JEDN.EWID.: Bytów [220102_4] | | NAZWA ZADANIA INWESTYCYJNEGO: BUDOWA ZESPOŁU GARAŻY NA DZ. NR 337/4 W BYTOWIE | | |
| | | Przekrój geotechniczny II-II | | |
| | Data | Nazwisko | Podpis | Skala |
| Opracował | 25.04.2025 | mgr. inż. M. Sylka | | 1: $\frac{125}{75}$ |

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 gruby |
| 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 |
| It (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

| |
|------------------------|
| gravel |
| clayey gravel |
| sand-gravel mix |
| clayey sand-gravel mix |
| coarse sand |
| medium sand |
| fine sand |
| silty sand |
| lightly clayey sand |
| sandy silt |
| silt |
| clayey sand |
| clayey and sandy silt |
| clayey silt |
| sandy clay with silt |
| sandy and silty clay |
| silty clay with sand |
| sandy clay |
| clay |
| silty clay |

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

| |
|---------------------|
| humous soil |
| humous |
| organic mud |
| peat |
| fibrous peat |
| pseudofibrous peat |
| amorphous peat |
| gyttja |
| lake marl |
| hard coal |
| brown coal; lignite |

GRUNTY NASYPOWE [skład]

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

FILLS [composition]

| |
|-----------------|
| embankment |
| man made ground |

INNE OZNACZENIA

| | |
|---------------|----------------------|
| C | - gruz ceglany |
| B | - gruz betonowy |
| D | - drewno |
| K | - kamienie |
| Żl | - żużel |
| (+...) | - domieszki |
| // | - przewarstwienie |
| / | - pogranicze gruntów |

OTHER DENOTATIONS

| |
|------------------|
| crushed brick |
| crushed concrete |
| wood |
| stones |
| slag |
| admixtures |
| interbedding |
| soils boundary |

w(w_n) - wilgotność naturalna

natural moisture content

S_r - stopień wilgotności

degree of saturation

w_s - granica skurczu

shrinkage limit

w_p - granica plastyczności

plastic limit

w_L - granica płynności

natural moisture content

I_p = w_L - w_p - wskaźnik plastyczności

plasticity index

I_c = - wskaźnik konsystencji

consistency index

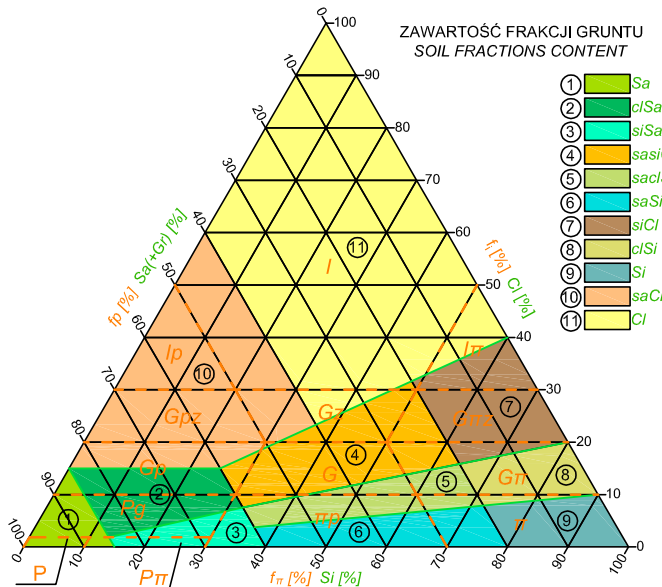
I_L = - stopień plastyczności

liquidity index

I_D = - stopień zagęszczenia

density index

lom - zawartość części organicznej



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-COHESIVE SOILS COMPACTING

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

bin - bardzo luźny / very 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 | |
| | bzw/zw | tpl | pl | mpl | pl | |
| | 0 | 0,75 | 0,50 | 0,25 | 0 | |
| | w_s | w_p | | | w_L | |
| | 0 | | | | 1,00 | |

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

--- ustabilizowany poziom wód gruntowych (interpr. na przekroju geotechnicznym wg autora opracowania)