

**OPINIA GEOTECHNICZNA TERENU WRAZ Z
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA
GRUNTOWEGO PRZEZNACZONEGO POD
BUDOWĘ PRZEPOMPOWNI NADMIAROWEJ
ŚCIEKÓW DOPLÝWAJĄCYCH W POGODZIE
DESZCZOWEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ
OBIEKTÓW KUBATUROWYCH DO
GROMADZENIA TYCH ŚCIEKÓW W
MIEJSCOWOŚCI STARGARD, POWIAT
STARGARDZKI, DZ. NR EWID. 13, 15, 147,
406, 414, 539/5**

Miejscowość: Stargard – dz. nr ewid. 13, 15, 147, 406, 414, 539/5 (obr. Stargard)

Gmina: Stargard

Powiat: Stargard

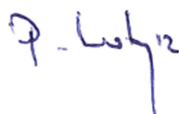
Województwo: zachodniopomorskie

Zamawiający:

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o.
ul. Stefana Okrzei 6
73-110 Stargard

Opracowali:

mgr Piotr Wołczyr
upr. MŚ kat. VII- nr 1460



Daniel Danielewski
specjalista ds. geotechniki

GEO-LABBUD
Danielewski Daniel
62-070 Dąbrowa, ul. Krótka 6
NIP 7773319279 REGON 380122935

Dąbrowa, styczeń 2024 r.

SPIS TREŚCI:

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | Wstęp..... | 3 |
| 2. | Spis wykorzystanych materiałów | 3 |
| 3. | Lokalizacja terenu badań..... | 4 |
| 4. | Zakres wykonanych robót | 5 |
| 5. | Budowa geologiczna | 5 |
| 6. | Warunki wodne | 7 |
| 7. | Warunki gruntowe..... | 8 |
| 8. | Stopień skomplikowania warunków gruntowo-wodnych | 10 |
| 9. | Ocena warunków geotechnicznych | 10 |
| 10. | Wnioski..... | 12 |

Załączniki:

1. Szkic sytuacyjny w skali 1:1000.
2. Objaśnienia do map i przekrojów geotechnicznych.
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych.
4. Wyniki sondowania dynamicznego DPL.
5. Przekrój geotechniczny w skali 1:500/50.
6. Parametry geotechniczne.
7. Fragment szczegółowej mapy geologicznej Polski.
8. Sprawozdania z analizy sitowej i badań wilgotności naturalnej.

1. Wstęp

Na zlecenie Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej sp. z o.o., ul. Stefana Okrzei 6, 73-110 Stargard, wykonano opinię geotechniczną z dokumentacją badań podłoża gruntowego, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych, pod budowę projektowanej przepompowni nadmiarowej ścieków dopływających w pogodzie deszczowej do Oczyszczalni Ścieków wraz z adaptacją obiektów kubaturowych do gromadzenia tych ścieków oraz wykonaniem syfonu z niezbędnymi urządzeniami na działkach nr 13, 15, 147, 406, 414 i 539/5 (obr. Stargard) w Stargardzie, gmina Stargardzie, powiat stargardzki, woj. zachodniopomorskie.

Niniejszą opinię geotechniczną z dokumentacją badań geotechnicznych wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r.poz.463).

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na określenie optymalnej głębokości i sposobu posadowienia fundamentów budowli oraz na zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych w trakcie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez Zlecniodawcę.

2. Spis wykorzystanych materiałów

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r., „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r., poz. 633);
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., „Prawo budowlane” (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784.)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

Normy państwowe i branżowe:

4. PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”;
5. PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”;

6. PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.”;
7. PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.”;
8. PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”;

Uwaga: W/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.

9. PKN-CEN ISO/TS 17892–(1–12): Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.
10. PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
11. PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
12. PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis;
13. PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania.

Literatura i geologiczne materiały archiwalne:

14. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 230 Stargard Szczeciński;
15. Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz nr 230 Stargard Szczeciński, Warszawa 2013 r.;
16. „Geografia regionalna Polski” – J. Kondracki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 r.;
17. „Hydrogeologia ogólna” – Z. Pazdro, B. Kozerski, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977 r.;
18. <https://geoportal.gov.pl/>
19. <http://baza.pgi.gov.pl/>

3. Lokalizacja terenu badań

Obszar geotechnicznych badań terenowych zlokalizowany jest w m. Stargard, obręb Stargard, na dz. nr ewid. 13, 15, 147, 406, 414 i 539/5. Działka 414 znajduje się przy ulicach Brzozowej i Rzeźniczej na lewym brzegu rzeki Ina. Działki 147 i 406 również znajdują się na lewym brzegu rzeki Ina, przy ujściu do niej niewielkiego rowu. Działki 13 i 15 znajdują się na prawym brzegu rzeki Iny, na działce nr 15 znajduje się oczyszczalnia ścieków.

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony

jest w mezoregionie Równina Nowogardzka, w makroregionie Pobrzeże Szczecińskie. Według szkicu geomorfologicznego zamieszczonego w Objaśnieniach do SMGP teren badań znajduje się na obszarze dwóch wydzieleń: równiny torfowej na lewym brzegu rzeki Ina oraz dnie doliny rzecznej na prawym brzegu rzeki.

4. Zakres wykonanych robót

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej inwestycji wykonano następujące prace:

- wizja lokalna terenu,
- wykonano: 9 otworów mechaniczno-obrotowych o średnicy 110 mm od głębokości 0,6 m do 6,0 m, łącznie wykonano 31,7 mb (zał.nr 3),
- wykonano 2 szt. sondowania dynamicznego DPL (zał. nr 4),
- lokalizacje miejsc badawczych wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych oraz naniesiono na szkic sytuacyjny (zał.nr 1),
- rzędne wysokościowe otworów wyznaczono za pomocą urządzenia marki TOPCON,
- wykonano badania makroskopowe i laboratoryjne gruntów w celu określenia litologii oraz podstawowych parametrów gruntu,
- określono stan gruntów niespoistych na podstawie interpretacji wyników sondowania DPL, wiedzy na temat budowy geologicznej oraz obserwacji pracy sprzętu wiertniczego,
- określono stan gruntów spoistych na podstawie badań makroskopowych,
- ustalono uśrednione wartości parametrów geotechnicznych, wykorzystując normę PN-81-B-03020 (zał. nr 6),
- prace kameralne: opracowanie tekstu i załączników graficznych.

Miejsca i głębokości wierceń wyznaczył zamawiający - zlokalizowano je w pobliżu projektowanej inwestycji (zał. nr 1).

Prace wiertnicze wykonano 31 stycznia 2024 roku.

5. Budowa geologiczna

Ze względu na charakter planowanego zagospodarowania, rozpoznanie geologiczne miało na celu zbadanie właściwości geotechnicznych stropowej części utworów czwartorzędowych. Właściwości geotechniczne podłoża starszego (zalegającego na

znacznych głębokościach) nie będą miały wpływu na posadowienie i eksploatację niniejszej inwestycji, dlatego ich charakterystyka została pominięta w niniejszym opracowaniu.

Zgodnie z Szczegółową Mapą Geologiczną Polski arkusz nr 230 Stargard Szczeciński, teren badań znajduje się w obrębie dwóch wydzieleń holocenskich: torfów niskich i namulów den dolinnych i zagłębień bezodpływowych na lewym brzegu rzeki Iny oraz piasków i mułków rzecznych mielisz i koryta na prawym brzegu rzeki.

Tabela 1 Budowa geologiczna w poszczególnych otworach

| Nr otworu | Budowa geologiczna |
|-----------|---|
| O1 | Do głębokości około 1,5 m p.p.t. znajduje się warstwa nasypu antropogenicznego, złożonego z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, torfu, tłucznia i fragmentów cegieł. Pod nasypem do głębokości 3,0 m p.p.t. znajduje się warstwa torfów, do głębokości 3,7 m p.p.t. natomiast znajduje się pospółka. Pod warstwą pospółką do głębokości 6,0 m p.p.t. znajduje się ciągła warstwa piasków średnich. Grunty niespoiste występują w stanie średnio zagęszczonym. |
| O2 | Do głębokości około 1,5 m p.p.t. znajduje się warstwa nasypu antropogenicznego, złożonego z glin piaszczystych, torfu, fragmentów cegieł i śmieci. Pod nasypem do głębokości 2,6 m p.p.t. znajduje się warstwa piasków średnich próchnicznych. Od 2,6 do 4,5 m p.p.t. znajduje się warstwa piasków średnich. |
| O3 | Przy powierzchni znajduje się cienka (ok. 30 cm) warstwa gleby, pod którymi do 1,0 m p.p.t. znajdują się torfy, a pod nimi piaski gliniaste plastyczne. Na głębokości 1,7 m p.p.t. pojawia się kolejna warstwa torfów o miąższości około 40 cm, pod nimi znajdują się piaski średnie średnio zagęszczonych. |
| O4 | Przy powierzchni znajduje się cienka (ok. 20 cm) warstwa gleby, pod którymi do 1,5 m p.p.t. znajdują się namuły, pod namułami znajduje się 40 cm warstwa piasków drobnych, między 1,9 a 2,2 m p.p.t. znajduje się namuł piaszczysty. Pod tymi namułami do głębokości 3,5 m p.p.t. znajduje się warstwa luźnych piasków średnich. |
| O5 | Do głębokości około 1,1 m p.p.t. znajduje się warstwa nasypu |

| | |
|----|--|
| | antropogenicznego, złożonego z piasków drobnych, torfu i śmieci. Pod nasypem do głębokości 1,5 m p.p.t. znajduje się warstwa plastycznych glin pylastych. Pod nimi znajdują się piaski średnie, do głębokości 2,3 m p.p.t. są to piaski średnio zagęszczone, poniżej tej głębokości piaski są w stanie luźnym. |
| O6 | Do głębokości około 1,5 m p.p.t. znajduje się warstwa nasypu antropogenicznego, złożonego z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, torfów i fragmentów cegieł. Pod nasypem do głębokości 2,1 m p.p.t. znajduje się warstwa piasków gliniastych plastycznych. Poniżej znajdują się średnio zagęszczone piaski średnie do 4,5 m p.p.t., z warstwą piasków drobnych przewarstwionych namułami na głębokości 3,0-3,3 m p.p.t. |
| O7 | Do głębokości znajduje się nasyp niebudowlany do głębokości 1,1 m p.p.t., zbudowane z piasków średnich, żwirów i gruzu, otwór zakończono na zasypnym fundamencie starego budynku. |
| O8 | Do głębokości znajduje się nasyp niebudowlany do głębokości 0,6 m p.p.t., zbudowane z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, gruzu i fragmentów cegieł, otwór zakończono na zasypnym fundamencie starego budynku. |
| O9 | Do głębokości około 1,3 m p.p.t. znajduje się warstwa nasypu antropogenicznego, złożonego z piasków drobnych i fragmentów cegieł. Między 1,3 a 1,8 m p.p.t. znajduje się warstwa torfów i namułów piaszczystych. Pod gruntami organicznymi znajdują się piaski średnie do 3,0 m p.p.t. średnio zagęszczone, pod nimi do głębokości 4,5 m p.p.t. znajduje się warstwa piasków drobnych średnio zagęszczonych. |

Budowa geologiczna została zaprezentowana na kartach otworów (załącznik nr 3) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 5).

6. Warunki wodne

W trakcie prac wiertniczych w styczniu 2024 r. stwierdzono występowanie wody gruntowej w siedmiu otworach.

Tabela 2 Głębokość i rzędna położenia zwierciadła wody

| Nr otworu | Charakter zwierciadła | Głębokość [m p.p.t] | Rzędna [m n.p.m.] |
|-----------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| O1 | Zw. ustalone | 0,7 | 17,10 |
| | Zw. nawiercone | 3,0 | 14,80 |
| O2 | Zw. ustalone | 0,2 | 18,14 |
| | Zw. nawiercone | 1,5 | 16,84 |
| O3 | Zw. swobodne | 0,2 | 18,14 |
| O4 | Zw. swobodne | 0,2 | 18,09 |
| O5 | Zw. ustalone | 1,0 | 18,10 |
| | Zw. nawiercone | 1,5 | 17,60 |
| O6 | Zw. swobodne | 1,2 | 18,21 |
| O9 | Zw. ustalone | 0,7 | 18,78 |
| | Zw. nawiercone | 1,5 | 17,98 |

Zwierciadło wody ma charakter swobodny (O3, O4 i O6) lub napięty (O1, O2, O5 i O9). W otworach O7 i O8 nie nawiercono wody gruntowej. Zwierciadło ustalone i swobodne znajduje się na głębokości 0,2 – 1,2 m p.p.t., tj. na rzędnej 17,10 – 18,78 m n.p.m. W przypadku zwierciadła napiętego zostało ono nawiercone na gł. 1,5 – 3,0 m p.p.t., tj. na rzędnej 14,80 – 17,98 m n.p.m. Przyjmuje się amplitudę wahań zwierciadła wody na poziomie +/- 0,8 m.

Lokalne występowanie wody gruntowej na tym obszarze uzależnione jest od wielkości infiltracji wód opadowych z powierzchni terenu. Między otworami O2 i O3 oraz O4 przepływa rzeka Ina. Dodatkowo między O2 i O3 oraz na północ od O1 przepływa rów melioracyjny. Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych zamieszczono również na kartach otworów (załącznik nr 3) i przekroju geotechnicznym (załącznik nr 5).

7. Warunki gruntowe

Grunty występujące na terenie badań - ze względu na skład mineralny oraz parametry geotechniczne podzielono na warstwy geotechniczne gruntu.

Parametry charakterystyczne poszczególnych warstw (wartości stopnia zagęszczenia I_D) zostały wyznaczone w oparciu o wartości parametrów wyprowadzonych, bezpośrednio wyznaczonych z badań polowych i laboratoryjnych.

Pozostałe wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wyznaczono poprzez określenie wartości wyprowadzonych przy użyciu korelacji lokalnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020, która została wycofana jednak pozostaje w zastosowaniu przez projektantów.

Gleba – warstwa złożona z piasków drobnych i materii organicznej, słabonośna, wymaga zebrania.

I. Pakiet antropogenicznych nasypów:

Warstwa I – nasypy niebudowlane (NN), wilgotne i nawodnione, warstwa o niejednorodnej budowie: piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych, piasków średnich, żwirów, glin piaszczystych, torfów, tłucznia, gruzu, fragmentów cegieł oraz śmieci, warstwa niejednorodna pod względem parametrów geotechnicznych, należy je uznać za słabonośnie.

II. Pakiet holocenijskich gruntów organicznych:

Warstwa IIa – torfy, namuły przewarstwione piaskiem gliniastym, namuły piaszczyste, w tym przewarstwione piaskiem drobnym (T, Nm//Pg, Nmp, Nmp//Pd), wilgotne u mokre, bardzo wysadzinowe, warstwa o wysokiej zawartości materii organicznej, słabonośna.

Warstwa IIb – piaski średnie przewarstwione torfem, piaski drobne przewarstwione namulem lub namulem piaszczystym (Ps//T, Pd//Nm, Pd//Nmp), nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,53$, średnio przepuszczalne, bardzo wysadzinowe, warstwa o podwyższonej zawartości materii organicznej, która może obniżać parametry warstwy.

III. Pakiet holocenijskich gruntów niespoistych:

Warstwa III – pospółki (Po), nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,58$, bardzo dobrze przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Warstwa IV – piaski drobne (Pd), nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,66$, średnio przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Warstwa Va – piaski średnie (Ps), nawodnione, w stanie luźnym, o ogólnym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,07$, dobrze przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Warstwa Vb – piaski średnie (Ps), nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,48$, dobrze przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Warstwa Vc – piaski średnie (Ps), nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,58$, drobne przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Warstwa Vd – piaski średnie (Ps), nawodnione, w stanie średnio zagęszczony, o ogólnym stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,66$, dobrze przepuszczalne, nie wysadzinowe.

IV. Pakiet holocenijskich gruntów spoistych:

Warstwa VI – piaski gliniaste (Pg), mokre, w stanie plastycznym, o ogólnym stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$, półprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

Warstwa VII – gliny pylaste przewarstwione piaskiem pylastym ($G\pi/P\pi$), wilgotne, w stanie plastycznym, o ogólnym stopniu plastyczności $I_L \sim 0,30$, nieprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

Uśrednione parametry gruntów podano na zał. nr 6.

8. Stopień skomplikowania warunków gruntowo-wodnych

Warunki gruntowo-wodne na omawianym obszarze określono zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. jako **złożone**.

9. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie materiałów z wierceń i badań geotechnicznych można dokonać oceny warunków geotechnicznych panujących w obrębie zbadanego obszaru.

W otworach O1, O2, O5, O6, O7, O8 i O9 stwierdzono warstwę antropogeniczną nasypów niebudowlanych. Są to grunty o zróżnicowanej budowie, zbudowane z piasków drobnych próchniczych, piasków drobnych, piasków średnich, żwirów, glin piaszczystych, torfów, tłuczni, gruzu, fragmentów cegieł oraz śmieci. Warstwa ta sięga do głębokości około

1,5 m p.p.t. Ze względu na duże zróżnicowanie składu warstwa ta odznacza się znaczną niejednorodnością pod względem parametrów geotechnicznych. Warstwę tę należy uznać za słabonośną.

Torfy, namuły i namuły piaszczyste pojawiają się w otworach O1, O3, O4 i O9. Grunty organiczne mogą mieć miąższość do około 1,5 m. Są one gruntami bardzo wysadzinowymi, słabonośne.

Poza gruntami organicznymi pojawiają się też piaski średnie i drobne, przewarstwione gruntami organicznymi. Piaski te występują w stanie średnio zagęszczonym, ale ze względu na przewarstwienia materii organicznej ich parametry geotechniczne mogą być zancząco obniżone.

Grunty niespoiste to pospółki (tylko w otworze O1), piaski drobne (tylko O9) oraz piaski średnie (otwory O1, O2, O3, O4, O5, O6, O9). W większości są to grunty średnio zagęszczone, o korzystnych parametrach geotechnicznych. W otworach O4 i O5 pojawia się warstwa piasków średnich luźnych, które ze względu na bardzo niski stopień zagęszczenia $I_D \sim 0,07$ należy uznać za niekorzystne do posadowienia fundamentów.

W podłożu występują grunty spoiste: piaski gliniaste i gliny pylaste, w stanie plastycznym. Wszystkie te grunty są gruntami bardzo wysadzinowymi.

Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie wody gruntowej, zwierciadła swobodne i ustalone znajdują się na głębokości 0,2-1,2 m p.p.t.

Granica przemarzania na analizowanym obszarze, zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi 0,8 m p.p.t.

Dla osiągnięcia równomiernego osiadania i naprężeń pod fundamentami, należy dążyć w miarę możliwości do posadowienia fundamentów projektowanego obiektu w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.

Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów, w szczególności w utworach sypkich.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych mogących mieć wpływ na projektowany obiekt.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez projektanta/konstruktora.

10. Wnioski

- a) W podłożu gruntowym wydzielono, poza **warstwą gleby**, cztery pakiety warstw geotechnicznych:
- **I. Pakiet antropogenicznych nasypów** – Warstwa geotechniczna I.
 - **II. Pakiet holocenijskich gruntów organicznych** – Warstwy geotechniczne IIa i IIb.
 - **III. Pakiet holocenijskich gruntów niespoistych** – Warstwy geotechniczne III, IV, Va - Vd.
 - **IV. Pakiet holocenijskich gruntów spoistych** – Warstwy geotechniczne VI i VII.
- Ustalono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.
- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów fizyczno – mechanicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przebiegu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów badawczych i sondowań. W podłożu mogą występować jeszcze inne grunty, w tym słabonośne, nie uchwyczone wierceniami.
- b) Dokładność określenia przebiegu poszczególnych warstw wynosi +/- 0,2 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- c) Podczas prowadzonych wierceń (styczeń 2024 r.) stwierdzono występowanie zwierciadła wód gruntowych o zwierciadle swobodnym lub ustalonym na głębokości 0,2-1,2 m p.p.t. Zwierciadło wód gruntowych może podlegać wahaniom rocznym i wieloletnim.
- d) Parametry geotechniczne podane w załączniku nr 6 pozwolą na wykonanie niezbędnych obliczeń statycznych dla posadowienia obiektów budowlanych oraz doboru fundamentów przez projektanta. Wybór sposobu fundamentowania należy poprzedzić obliczeniami obciążeń budynku na grunt.
- e) W podłożu gruntowym udokumentowano grunty spoiste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25-0,30$ (warstwa geotechniczna VI i VII). Są one niekorzystne dla posadowiania obiektu budowlanego i można je zaliczyć, ze względu na niskie parametry wytrzymałościowe, do gruntów słabonośnych. Grunty spoiste charakteryzują się wrażliwością na kontakt z wodą, na skutek którego pogarszają swoje parametry wytrzymałościowe – uplastyczniają się. Również drgania od maszyn budowlanych mogą powodować uplastycznienie tych gruntów. Należy zwrócić

szczególną uwagę na występowanie tych gruntów podczas rozważania posadowienia obiektu budowlanego oraz unikać ich zalania przez wody. W przypadku zaprojektowania w ich obrębie posadowienia obiektu należy przewidzieć odpowiednie wzmocnienie gruntu lub zastosowanie płyty fundamentowej. W czasie wykonywania wykopów w w/w gruntach zaleca się zabezpieczenie powierzchniowe przed działaniem wód opadowych oraz niedopuszczenie do stagnacji wody w wykopie. Grunty spoiste należy również zabezpieczyć przed przemarzaniem (grunty wysadzinowe). Grunty uplastycznione należy usunąć z wykopu i zastąpić chudym betonem lub stabilizacją.

- f) W podłożu gruntowym występują grunty antropogeniczne (warstwa geotechniczna I), które są niejednorodne pod względem budowy i parametrów, należy je uznać za słabonośne, zaleca się ich wymianę.
- g) W podłożu gruntowym występują grunty organiczne (warstwa geotechniczna IIa) oraz grunty niespoiste przewarstwione gruntami organicznymi (warstwa geotechniczna IIb), należy zwrócić na nie szczególną uwagę podczas projektowania posadowienia.
- h) Przy projektowaniu budowli, należy dobrać odpowiednią konstrukcję, która będzie w stanie przenieść osiadania obiektu budowlanego.
- i) Wykonawca robót budowlanych powinien zapoznać się z niniejszym opracowaniem. Wykonywane roboty nie mogą prowadzić do pogorszenia warunków gruntowo-wodnych.
- j) Dna wykopów fundamentowych należy utrzymywać w stanie **suchym**.
- k) Grunty niespoiste (warstwy geotechniczne III, IV, Va – Vd) mogą być przydatne dla potrzeb budownictwa, tj. np. wykorzystane na budowie. Mogą wymagać konieczności wykonania zabiegów uzdatniających.
- l) Podczas wykonywania robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz do pkt. 2.4 PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie, a także z nimi związanych. Odbioru dna wykopu powinien dokonać uprawniony geolog. Odbiór należy udokumentować wpisem w książce budowy. Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
- m) Na podstawie wykonanych badań proponujemy przyjąć **złożone** warunki gruntowe i II kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, ale ostateczna decyzja w tej sprawie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki

Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) - należy do projektanta.

- n) Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciw wilgoci ze względu na podciąganie kapilarne oraz okresowe wahania poziomu wód gruntowych.
- o) Głębokość przemarzania gruntu wynosi w tym rejonie Polski 0,8 m.
- p) Zawarte w niniejszej opinii geotechnicznej wyniki, odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
- q) Niniejsza opinia geotechniczna określa warunki gruntowo-wodne terenu na działkach nr 13, 15, 147, 406, 414 i 539/5 (obr. Stargard) w Stargardzie, gmina Stargard, powiat stargardzki, woj. zachodniopomorskie.



236297,31 616758,99

O1/17,80 - lokalizacja otworów geotechnicznych, numery, rzędne otworów

1 - lokalizacja sondowania DPL

A **A'**
 - linia przekroju geotechnicznego

Główny Urząd Geodezji i Kartografii
ul. Wspólna 2
00-926 Warszawa

Uwaga: Ten wydruk ma charakter wyłącznie poglądowy i w żadnym razie nie może być traktowany jako dokument oficjalny.

© 2020 GUGIK Wszystkie prawa zastrzeżone.

| | | | | |
|---|--|--|--------------|-------------|
| | | OPINIA GEOTECHNICZNA TERENU WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PRZEZNACZONEGO POD BUDOWĘ PRZEPOMPOWNI NADMIAROWEJ ŚCIEKÓW DOPŁYWAJĄCYCH W POGODZIE DESZCZOWEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ OBIEKTÓW KUBATUROWYCH DO GROMADZENIA TYCH ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI STARGARD, POWIAT STARGARDZKI, DZ. NR EWID. 13, 15,147, 406, 414, 539/5 | | |
| Stargard, gm. Stargard, woj. zachodniopomorskie | | SZKIC SYTUACYJNY RÓZMIESZCZENIA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH | SKALA 1:1000 | ZAŁ. NR 1.1 |



O1/17,80 - lokalizacja otworów geotechnicznych, numery, rzędne otworów

1 - lokalizacja sondowania DPL

A A' - linia przekroju geotechnicznego



Główny Urząd Geodezji i Kartografii
ul. Wspólna 2
00-926 Warszawa

Uwaga: Ten wydruk ma charakter wyłącznie poglądowy i w żadnym razie nie może być traktowany jako dokument oficjalny.

© 2020 GUGIK Wszystkie prawa zastrzeżone.

**Geologia
Danielewscy**

OPINIA GEOTECHNICZNA TERENU WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PRZEZNACZONEGO POD BUDOWĘ PRZEPOMPOWNI NADMIAROWEJ ŚCIEKÓW DOPIYWAJĄCYCH W POGODZIE DESZCZOWEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ OBIEKTÓW KUBATUROWYCH DO GROMADZENIA TYCH ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI STARGARD, POWIAT STARGARDZKI, DZ. NR EWID. 13, 15, 147, 406, 414, 539/5

Stargard, gm. Stargard,
woj. zachodniopomorskie

SZKIC SYTUACYJNY
ROZMIESZCZENIA BADAŃ
GEOTECHNICZNYCH

SKALA
1:1000

ZAŁ. NR
1.2

GRUNTY MINERALNE RODZIME
(wg-PN-86/B02480)

KW - wietrzelnina
KWg - wietrzelnina gliniasta
KR - rumosz
Ko, K - otoczaki, kamienie
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - ił piaszczysty
I - ił
Iπ - ił piaszczysty

GRUNTY MINERALNE RODZIME
wg PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2

Gr - żwir
Sa - piasek
FSa - piasek drobnny
MSa - piasek średni
CSa - piasek gruby
clSa - piasek ilasty
siSa - piasek pylasty
sasiCl - glina ilasta
saclSi - glina pylasta
saSi - pył piaszczysty
siCl - ił pylasty
clSi - pył ilasty
Si - pył
saCl - ił piaszczysty
Cl - ił

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb - gleba
H - humus
Nm - namuł
Nmp - namuł piaszczysty
Nmπ - namuł pylasty
T - torf
Gy - gytia
Kr - kreda
Ck - węgiel kamienny
Cb - węgiel brunatny
Or - grunty organiczne

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

⊗ zw - zwarty
○ pzw - półzwarty
● tpl - twaroplastyczny
● pl - plastyczny
● mpl - miękoplastyczny
● pl - płynny
.. bln - bardzo luźny
.. ln - luźny
⊙ szg - średniozagęszczony
⊕ zg - zagęszczony
⊕ bzg - bardzo zagęszczony

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

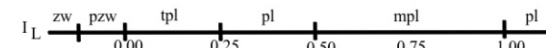
s - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

la - nr warstwy geotechnicznej

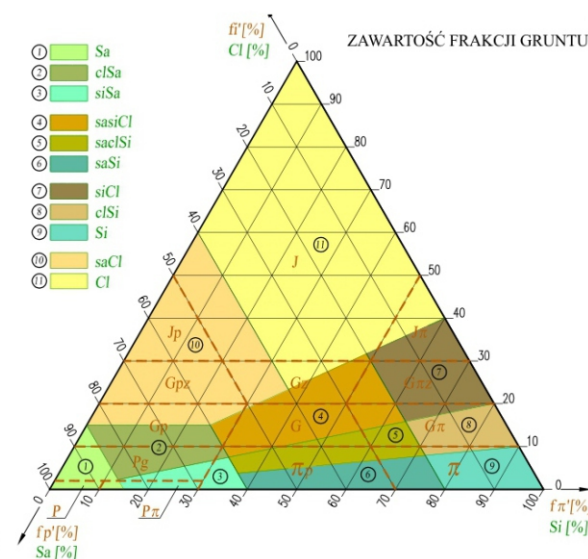
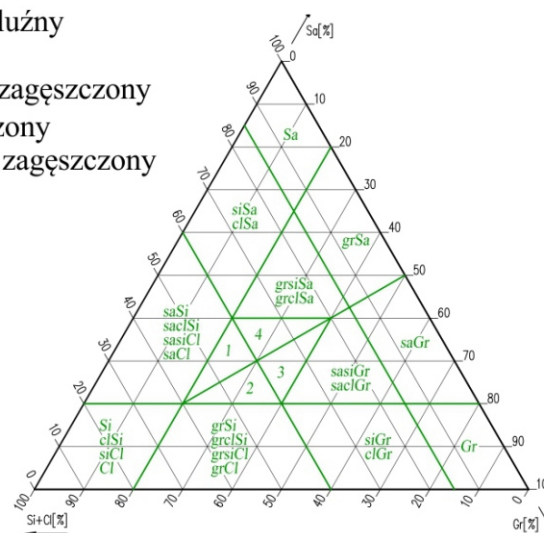
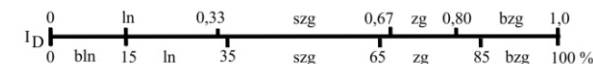
OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY

▽ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
▽ ustabilizowany poziom wody gruntowej
▽ nawiercony poziom wody gruntowej
▽ sączenia

Konsystencja gruntów spoistych



Zagęszczenie gruntów niespoistych



Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr 414
Zleceniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 17.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-01-31

| Wiercenie | Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|---|--------------|-----------|--------|-------------|---|---|-------------------------|--------------------------|------------|-------------|----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | 0.7 | INNE | Nasyp | | | Nasyp niebudowlany (PdH, Pd, T, tłuczeń, cegła), żółto-szary | NN | Mg | I | w | - | | |
| | | | | | 1.50 | Torf, czarny | T | Or | Ila | m | | | |
| | 3.0 | CZWARTORZĘD | Holocen | | 3.00 | Pospółka, ciemnoszara | Po | grSa | III | | | | 0.58 |
| | | | | | 3.70 | Piasek średni, szary | Ps | MSa | Vd | nw | szg | | 0.66 |
| | | | | | 6.00 | | | | | | | | |

Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr 406
Zleceniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 18.34 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-01-31

| Wiercenie | Głębokość zwiędła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|--|--------------|-----------|--------|-------------|---|---|-------------------------|--------------------------|------------|-------------|----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | 0.2 | INNE | Nasyp | | | Nasyp niebudowlany (Gp , T, śmiec, cegła), brązowy | NN | Mg | I | w | - | | |
| | 1.5 | | | | 1.50 | Piasek średni, czarno-szary przewarstwiony torfem | Ps//T | MSaor | IIb | | | | 0.53 |
| | | CZWARTORZĘD | Holocen | | 2.60 | Piasek średni, szary | Ps | MSa | Vd | nw | szg | | 0.66 |
| | | | | | 4.50 | | | | | | | | |

Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie



Obiekt: Dz. nr 147
Zlecniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 18.34 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-01-31

| Wiercenie | Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|---|--------------|-----------|---|-------------|--------------------------------|---|-------------------------|--------------------------|------------|-------------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| |  | | |  | | Gleba, szara | Gb | orFSa | - | w | - | | |
| | | | | | 0.30 | Torf, czarny | T | Or | Ila | | - | | |
| | | | | | 1.00 | Piasek gliniasty, jasnobrązowy | Pg | clSa | VI | m | pl | 0.25 | |
| | | | | | 1.70 | Torf, czarny | T | Or | Ila | | - | | |
| | | | | | 2.10 | Piasek średni, szary | Ps | MSa | Vd | nw | szg | | 0.66 |
| | | | | | 2.50 | | | | | | | | |

Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie



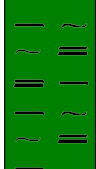



Obiekt: Dz. nr 13
Zleceniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 18.29 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-01-31

| Wiercenie | Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|---|--------------|-----------|--|-------------|--|---|-------------------------|--------------------------|------------|-------------|----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| |  | | |  | 0.20 | Gleba, szara | Gb | orFSa | - | w | | | |
| | | | |  | | Namuł, brunatny przewarstwiony piaskiem gliniastym | Nm//Pg | Or | Ila | m | - | | |
| | | | |  | 1.50 | Piasek drobny, brązowo-szary przewarstwiony namułem | Pd//Nm | FSaor | IIb | nw | szg | | 0.53 |
| | | | |  | 1.90 | Namuł piaszczysty, czarny | Nmp | Or | Ila | m | - | | |
| | | | |  | 2.20 | Piasek średni, szary | Ps | MSa | Va | nw | ln | | 0.07 |
| | | | | | 3.50 | | | | | | | | |

Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr 15
Zlecniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 19.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-01-31

| Wiercenie | Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t.] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|---|--------------|-----------|--------|-------------|---|---|-------------------------|--------------------------|------------|-------------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | 1.5 | | 1.0 | | | Nasyp niebudowlany (Pd, T, śmiec), szaro-brązowy | NN | Mg | I | w | - | | |
| | | | | | 1.10 | Głina pylasta, jasnoszara przewarstwiona piaskiem pylastym | Gπ//Pπ | clSi | VII | | pl | 0.30 | |
| | | | 2.0 | | 1.50 | Piasek średni, jasnożółty | Ps | | Vc | | szg | | 0.58 |
| | | | 3.0 | | 2.30 | Piasek średni, jasnożółty | Ps | MSa | Va | nw | ln | | 0.07 |
| | | | 4.0 | | | | | | | | | | |
| | | | | | 4.50 | | | | | | | | |

Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr 15
Zleceniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 19.41 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-01-31

| Wiercenie | Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|--|--------------|-----------|--------|-------------|---|---|-------------------------|--------------------------|------------|-------------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | INNE | | | | Nasyp niebudowlany (PdH, Pd, T, cegła), żółto-szary | NN | Mg | I | w/m | - | | |
| | | | | | 1.50 | Piasek gliniasty, brązowy | Pg | clSa | VI | m | pl | 0.25 | |
| | | CZWARTORZĘD | | | 2.10 | Piasek średni, jasnożółty | Ps | MSa | Vb | | | | 0.48 |
| | | | | | 3.00 | Piasek drobny, czarno-szary przewarstwiony namulem piaszczystym | Pd//Nmp | FSaor | IIb | | | | 0.53 |
| | | | | | 3.30 | | | | | nw | szg | | |
| | | | | | 4.0 | Piasek średni, szary | Ps | MSa | Vd | | | | 0.66 |
| | | | | | 4.50 | | | | | | | | |

Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie


Obiekt: Dz. nr 15
Zleceńodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD


System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 19.41 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-01-31

| Wiercenie | Głębokość zwiardła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|---|---------------|-----------|---|-------------|--|---|-------------------------|--------------------------|------------|-------------|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | INNE Nasyp | 1.0 |  | 1.10 | Nasyp niebudowlany (Ps, Ż, gruz), ciemnobrązowy | NN | Mg | I | w | - | | |
| | | | | | | Gruz | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|-------|--|--------|-------------|--|---|-------------------------|---------------------------------------|------------|-------------|----|----|
| <div></div> | | | | <div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer O8</div> | | | | <div>Zał.Nr: 3.8</div> | | | | | | |
| <div>Miejscowość: Stargard</div> <div>Gmina: Stargard</div> <div>Powiat: stargardzki</div> <div>Województwo: zachodniopomorskie</div> | | | | <div>Obiekt: Dz. nr 15</div> <div>Zlecniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o.</div> <div>Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD</div> | | | | <div>System wiercenia: mechaniczno-obrotowy</div> | | | | | | |
| | | | | | | | | <div>Rzędna: 19.45 m n.p.m.</div> | | | | | | |
| | | | | | | | | <div>Skala 1 : 50</div> | | <div>Data wiercenia: 2024-01-31</div> | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Wiercenie | Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| | | INNE | Nasyp | | | | Nasyp niebudowlany (PdH, Pd, gruz, cegła), brązowy | NN | Or | I | w | - | | |
| | | | | | 0.60 | Gruz | | | | | | | | |

Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: Dz. nr 15
Zlecniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 19.48 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-01-31

| Wiercenie | Głębokość zwiędadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986 | Symbol gruntu wg ISO | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | IL | ID |
|-----------|--|--------------|-----------|--------|-------------|--|---|-------------------------|--------------------------|------------|-------------|----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | 0.7 | INNE | Nasyp | | | Nasyp niebudowlany (Pd, cegła), żółty | NN | Mg | I | w/m | - | | |
| | 1.5 | | | | 1.30 | Torf, czarny | T | | | | | | |
| | | | | | 1.50 | Namuł piaszczysty, szaro-czarny przewarstwiony piaskiem drobnym | Nmp//Pd | Or | Ila | w | | | |
| | | | | | 1.80 | Piasek średni, jasnożółty | Ps | MSa | Vc | | | | 0.58 |
| | | | | | 3.00 | Piasek drobny, jasnoszary | Pd | FSa | V | nw | szg | | 0.66 |
| | | | | | 4.50 | | | | | | | | |

Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

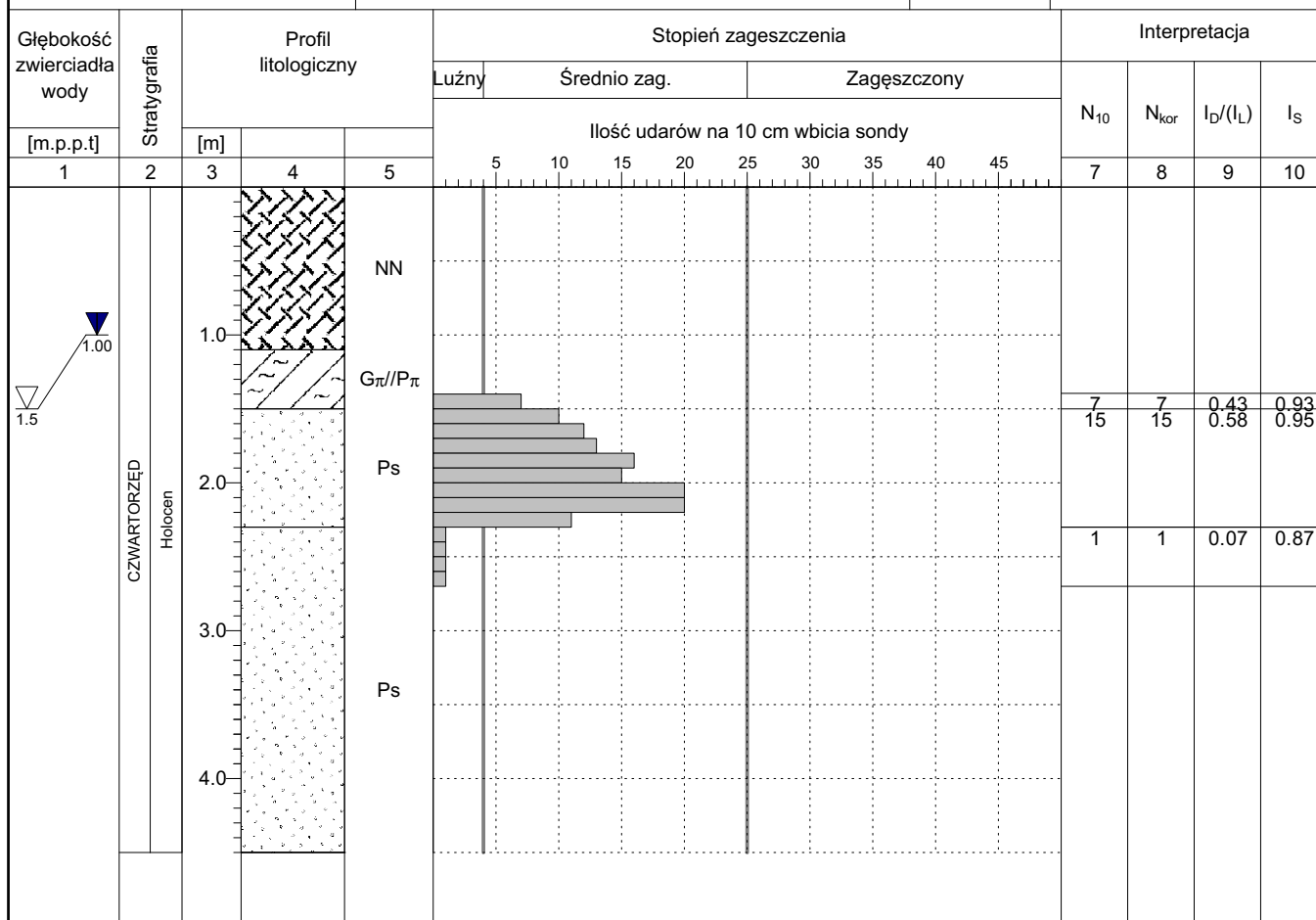
Obiekt: Dz. nr 15
Zleceniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

Typ sondy: DPL

Rzędna: 19.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2024-01-31



Miejscowość: Stargard
Gmina: Stargard
Powiat: stargardzki
Województwo: zachodniopomorskie

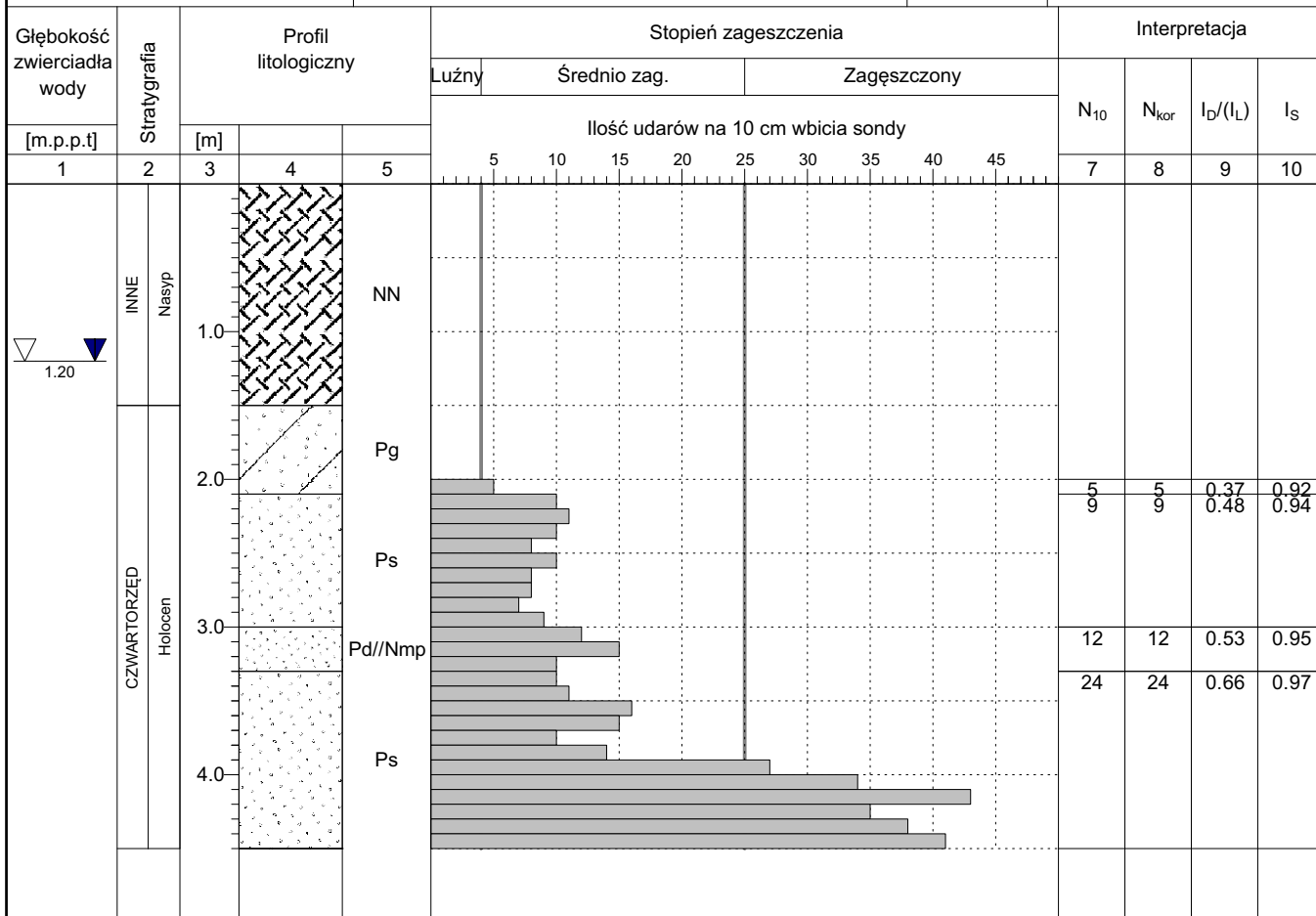
Obiekt: Dz. nr 15
Zleceniodawca: Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki
Komunalnej sp. z o.o.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

Typ sondy: DPL

Rzędna: 19.41 m n.p.m.

Skala 1 : 50

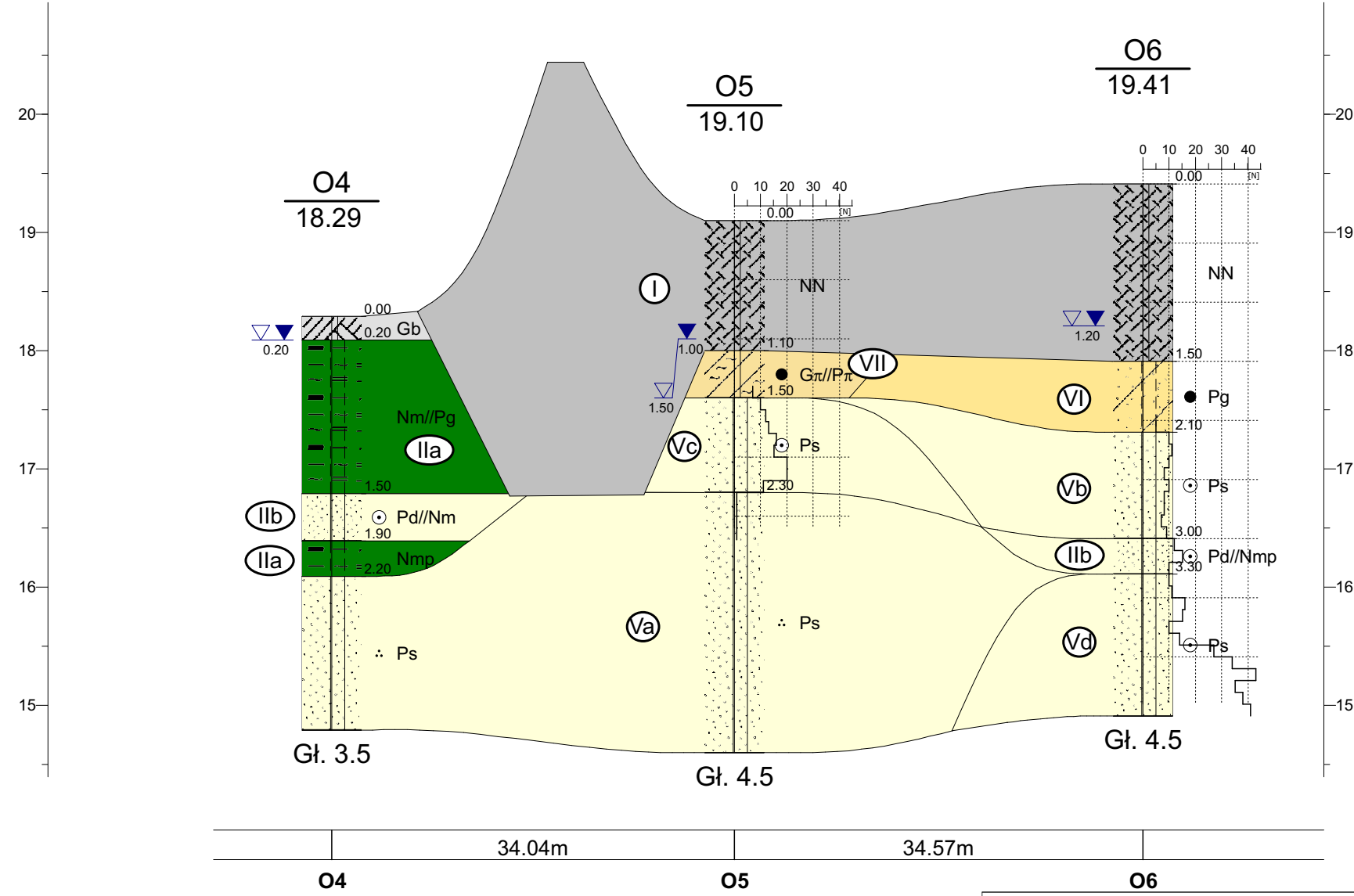
Data sondowania: 2024-01-31



m n.p.m. **A**

A' m n.p.m.

Skala
1: $\frac{500}{50}$



| | |
|--|------------------------------|
| Daniel Danielewski GEO-LABBUD Dąbrowa, ul. Krótka 6, 62-070 | Zał.Nr 5 |
| Przekrój geotechniczny A-A' | Skala 1: $\frac{500}{50}$ |

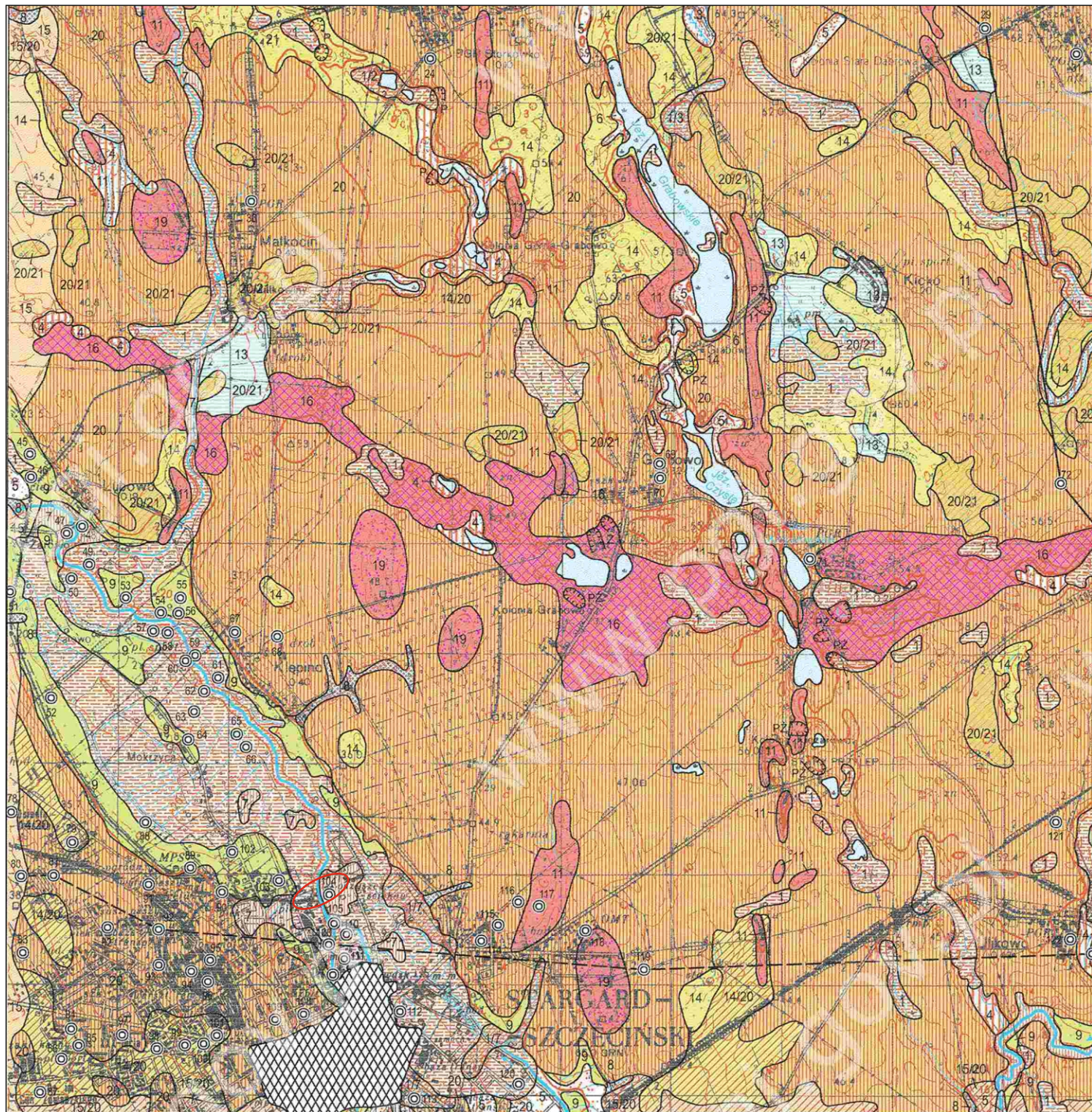
PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU-wg PN-81/B-03020-Stargard dz. nr ewid. 13, 15, 147, 406, 414, 539/5

| Stratygrafia | Opis litolog. | Numer w-wy geotechnicznej | Symbol gruntu | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2 | Stopień zagęszczenia I_d | Wilgotność nat. % | Gęstość obj. ρ t/m ³ | Kąt tarcia wew. φ ° | Edom. moduł ściśl. pierw. M_o MPa | Moduł odksz. pierw. E_o MPa | Edom. moduł ściśl. wtórnej M MPa | Stopień plastyczności I_L | Spójność C_u kPa | Symbol geologiczny konsolidacji gruntu |
|--------------|--|---------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------|--|
| - | Nasypy niebudowlane | I | NN | Mg | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Qh | Torfy, namuły/piaskiem gliniastym, namuły piaszczyste, namuły piaszczyste/piaskiem drobnym | IIa | T, Nm//Pg, Nmp, Nmp//Pd | Or | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Piaski średnie//torfem, piaski drobne//namulem, piaski drobne//namulem piaszczystym | IIb | Ps//T, Pd//Nm, Pd//Nmp | MSa _{or} , FSa _{or} | ~0,53 | 28,0 1,1 30,8 | 1,85 0,90 1,67 | 31,2 0,9 28,1 | 82,7 0,9 74,4 | 61,5 0,9 55,3 | 103,4 0,9 93,1 | - | - | - |
| | Pospółki | III | Po | grSa | ~0,58 | 18,0 1,1 19,8 | 2,05 0,90 1,85 | 39,0 0,9 35,1 | 169,6 0,9 152,6 | 152,3 0,9 137,1 | 169,6 0,9 152,6 | - | - | - |
| | Piaski drobne | IV | Pd | FSa | ~0,66 | 24,0 1,1 26,4 | 1,90 0,90 1,71 | 31,2 0,9 28,1 | 82,7 0,9 74,4 | 61,5 0,9 55,3 | 103,4 0,9 93,1 | - | - | - |
| | Piaski średnie | Va | Ps | MSa | ~0,07 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Piaski średnie | Vb | Ps | MSa | ~0,48 | 24,0 1,1 26,4 | 1,90 0,90 1,71 | 30,3 0,9 27,3 | 59,6 0,9 53,7 | 44,5 0,9 40,1 | 74,5 0,9 67,1 | - | - | - |
| | Piaski średnie | Vc | Ps | MSa | ~0,58 | 24,0 1,1 26,4 | 1,90 0,90 1,71 | 30,8 0,9 27,7 | 71,7 0,9 64,6 | 53,4 0,9 48,1 | 89,7 0,9 80,7 | - | - | - |
| | Piaski średnie | Vd | Ps | MSa | ~0,66 | 24,0 1,1 26,4 | 1,90 0,90 1,71 | 31,2 0,9 28,1 | 82,7 0,9 74,4 | 61,5 0,9 55,3 | 103,4 0,9 93,1 | - | - | - |
| | Piaski gliniaste | VI | Pg | clSa | - | 16,0 1,1 17,6 | 2,10 0,90 1,89 | 14,0 0,9 12,6 | 26,3 0,9 23,7 | 18,4 0,9 16,6 | 43,9 0,9 39,5 | ~0,25 | 15,0 0,9 13,5 | C |
| | Gliny pylaste//piaskiem pylastym | VII | G π //P π | clSi | - | 25,0 1,1 27,5 | 2,00 0,90 1,80 | 13,2 0,9 11,9 | 23,6 0,9 21,3 | 16,5 0,9 14,9 | 39,4 0,9 35,5 | ~0,30 | 13,3 0,9 12,0 | C |

Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$

Współczynnik materiałowy γ_m ,

Wartość obliczeniowa (x^r)



○ - lokalizacja projektowanej inwestycji

HOLOCEN {

 1 - torfy niskie i namuły torfiaste den dolinnych i zagłębień bezodpływowych
 7 - piaski i mułki rzeczne mielizn i koryta



OPINIA GEOTECHNICZNA TERENU WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO PRZEZNACZONEGO POD BUDOWĘ PRZEPOMPOWNI NADMIAROWEJ ŚCIEKÓW DOPŁYWAJĄCYCH W POGODZIE DESZCZOWEJ WRAZ Z ADAPTACJĄ OBIEKTÓW KUBATUROWYCH DO GROMADZENIA TYCH ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI STARGARD, POWIAT STARGARDZKI, DZ. NR EWID. 13, 15, 147, 406, 414, 539/5

Stargard, gm. Stargard,
woj. zachodniopomorskie

Fragment szczegółowej mapy
geologicznej Polski
arkusz nr 230-
STARGARD SZCZECIŃSKI

SKALA
1:50000

ZAŁ. NR
7

ZAŁĄCZNIK NR 8
BADANIA UZIARNIENIA GRUNTU ORAZ BADANIE
WILGOTNOŚCI NATURALNEJ

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 1

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Numer pisma zleceniodawcy: -

Zleceniodawca **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej**Wykonawca **Daniel Danielewski GEO-LABBUD**Miejsce pobrania **Dz. nr 414**

Nr otworu **01** Głębokość pobrania pr. **3,3 [m]**

Próbka pobrana przez **-**Pochodzenie gruntu **piaski i mułki rzeczne mielisz i koryta**Opakowanie **-** Data pobrania **31/01/2024** Data dostarczenia **31/01/2024**Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy **-**

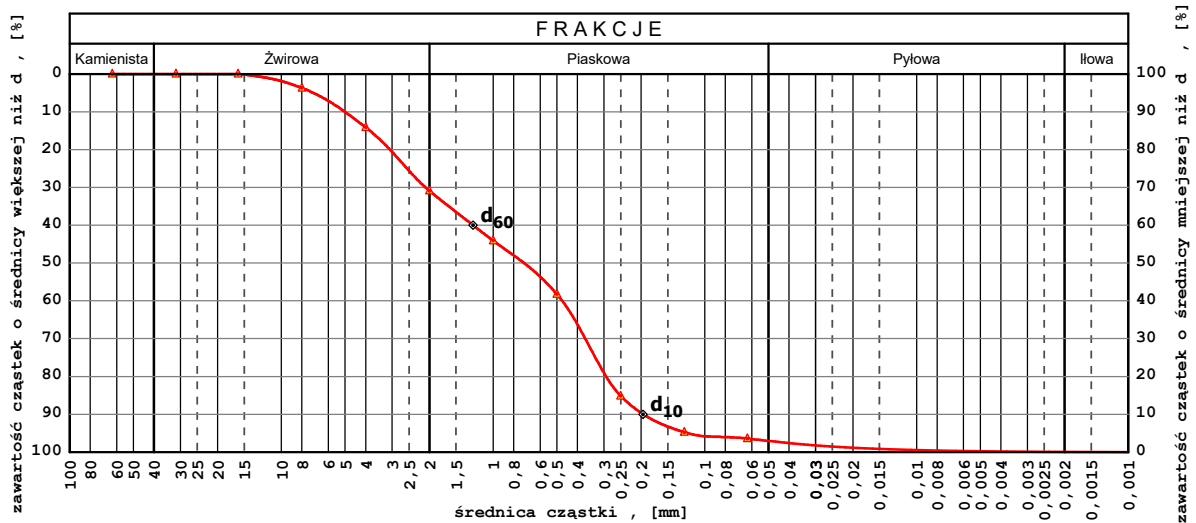
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki **Pospółka**

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

| wymiar oczek[mm] | pozostałość na sicie[g] | pozostaje [%] | przechodzi [%] | Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje | | | |
|---------------------|----------------------------|------------------|-------------------|---|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 63,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 2,00 mm 30,9 % | < 2,00 mm 69,1 % | f _k kam. 0,0 % | f _π pyłowa 2,9 % |
| 31,500 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 0,50 mm 58,2 % | < 0,50 mm 41,8 % | f _z żwir. 30,9 % | f _i ilowa 0,1 % |
| 16,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 0,25 mm 85,1 % | < 0,25 mm 14,9 % | f _p piask. 66,1 % | |
| 8,000 | 9,570 | 3,704 | 96,296 | Barwa gruntu: ciemnoszara | | | |
| 4,000 | 26,870 | 10,403 | 85,893 | | | | |
| 2,000 | 43,410 | 16,807 | 69,086 | Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{1,2425}{0,1962} = 6,33$ | | | |
| 1,000 | 34,030 | 13,175 | 55,911 | | | | |
| 0,500 | 36,460 | 14,116 | 41,795 | KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 Rodzaj gruntu: Pospółka (P_o) | | | |
| 0,250 | 69,570 | 26,935 | 14,860 | | | | |
| 0,125 | 24,800 | 9,602 | 5,258 | Legenda ● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń — Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji | | | |
| 0,063 | 4,360 | 1,688 | 3,570 | | | | |
| <0,063 | 9,220 | 3,570 | 0,000 | | | | |
| Razem | 258,290 | 100,000 | | | | | |

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 1

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| 3. Cechy badanego gruntu | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Lp. | Cecha | Normy | Wyniki badań | Wymagania wg PN-B-02480:1986 |
| 1a | Uziarnienie frakcji kamienistej [%] | PN-06714:1991 | 0,0 % | - |
| 1b | Uziarnienie frakcji żwirowej [%] | PN-06714:1991 | 30,9 % | - |
| 1c | Uziarnienie frakcji piaskowej [%] | PN-06714:1991 | 66,1 % | - |
| 1d | Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%] | PN-06714:1991 | 2,9 % | - |
| 2 | Wskaźnik różnoziarnistości, U | PN-S-02205:1998 | 6,33 | - |
| 3 | Współczynnik filtracji, k [m/24h] (wg wzoru Krügera) Niewskazany wsk. porowatości (n) (0,30, powinno być: 0,32 ÷ 0,47 mm) | - | 17,8 m/24h 0,0206 cm/s | - |
| 4 | Wskaźnik piaskowy, WP [%] | BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8) | | - |
| 5 | Kapilarność bierna, H_{kb} | PN-60/B-04493 | | - |
| 6 | Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k_{gr} | PN-55/B-04492 | | - |
| 7 | Wilgotność naturalna, W_n | PN-88/B-04481 | | - |
| 8 | Granica płynności [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 9 | Granica plastyczności, W_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 10 | Wskaźnik plastyczności, I_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 11 | Stopień plastyczności, I_L | PN-88/B-04481 | | - |
| 12a | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 12b | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%] | PN-78/B-06714.26 | | - |
| 13 | Zawartość zanieczyszczeń obcych | PN-76/B-06714.12 | | - |
| 14 | Wilgotność optymalna, W_{opt} | PN-88/B-04481 | | - |
| 15 | Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ_{dsmax} | PN-88/B-04481 | | - |
| 16 | Wskaźnik nośności, CBR [%] | PN-S-06102 | | - |
| 17 | Wskaźnik krzywizny, Cc | - | 0,55 | - |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 1
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU | | | | |
| Wstępna klasyfikacja gruntu | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> gr. naturalny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. rodzimy | <input checked="" type="checkbox"/> gr. mineralny | <input type="checkbox"/> gr. skalisty | <input type="checkbox"/> gr. spoisty |
| <input type="checkbox"/> gr. antropogeniczny | <input type="checkbox"/> gr. nasypowy | <input type="checkbox"/> gr. organiczny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. nieskalisty | <input checked="" type="checkbox"/> gr. niespoisty |
| Stan wilgotności | Stan plastyczności | Klasa zawartości węglanu wapnia, CaCO3 | | |
| <input type="text" value="mokry"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | | |
| Charakter występowania | <input type="text" value="osadzony w wodzie"/> | | | |
| Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia* | | | Grunt gruboziarnisty | |
| Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu* | | | Pospółka (P _o) | |
| * klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986 | | | | |
| 5. OCENA PRZYDATNOŚCI i wnioski | | | | |
| <div></div> | | | | |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 2

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Numer pisma zleceniodawcy: -

Zleceniodawca **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej**Wykonawca **Daniel Danielewski GEO-LABBUD**Miejsce pobrania **Dz. nr 15**Nr otworu **05** Głębokość pobrania pr. **2,0 [m]**Próbka pobrana przez **-**Pochodzenie gruntu **piaski i mułki rzeczne mielizn i koryta**Opakowanie **-** Data pobrania **31/01/2024** Data dostarczenia **31/01/2024**Rodzaj gruntu wg zlecniodawcy **-**

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki **Piaski średnie**

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

| wymiar oczek[mm] | pozostałość na sicie[g] | pozostaje [%] | przechodzi [%] |
|------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| 63,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 31,500 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 16,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 8,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 4,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 2,000 | 0,580 | 0,234 | 99,766 |
| 1,000 | 3,630 | 1,466 | 98,300 |
| 0,500 | 30,380 | 12,270 | 86,030 |
| 0,250 | 161,990 | 65,427 | 20,603 |
| 0,125 | 43,440 | 17,545 | 3,058 |
| 0,063 | 2,740 | 1,107 | 1,951 |
| <0,063 | 4,830 | 1,951 | 0,000 |
| Razem | 247,590 | 100,000 | |

Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| > 2,00 mm 0,2 % | < 2,00 mm 99,8 % | f _k kam. 0,0 % | f _π pyłowa 1,6 % |
| > 0,50 mm 14,0 % | < 0,50 mm 86,0 % | f _z żwir. 0,2 % | f _i ilowa 0,0 % |
| > 0,25 mm 79,4 % | < 0,25 mm 20,6 % | f _p piask. 98,2 % | |

Barwa gruntu:

jasnożółta

Wsk. różnoziarnistości, wg

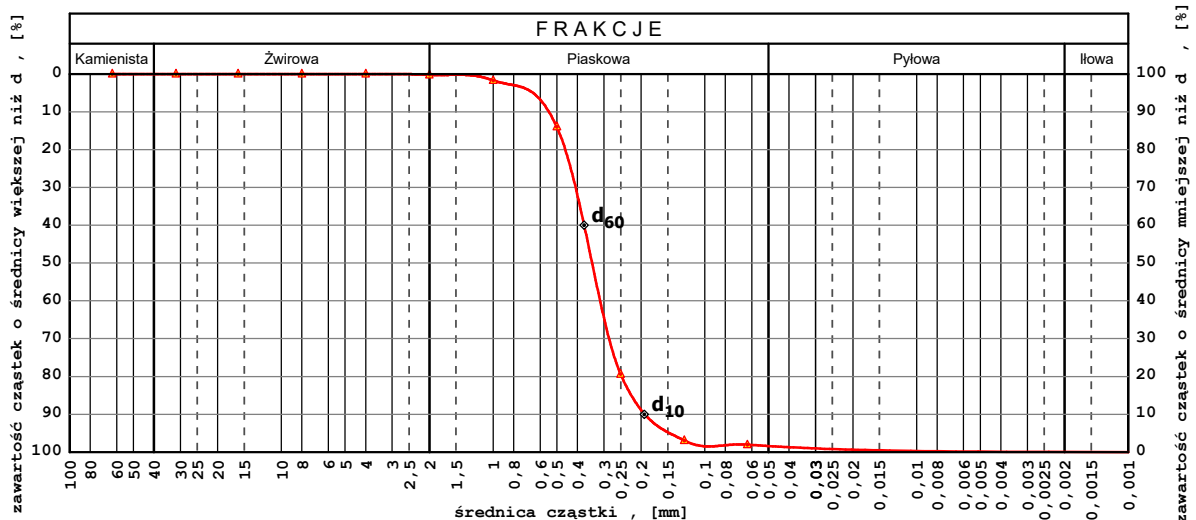
$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,3718}{0,1931} = 1,92$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986Rodzaj gruntu: **Piasek średni (P_s)**

Legenda

- Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 2

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| 3. Cechy badanego gruntu | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Lp. | Cecha | Normy | Wyniki badań | Wymagania wg PN-B-02480:1986 |
| 1a | Uziarnienie frakcji kamienistej [%] | PN-06714:1991 | 0,0 % | - |
| 1b | Uziarnienie frakcji żwirowej [%] | PN-06714:1991 | 0,2 % | - |
| 1c | Uziarnienie frakcji piaskowej [%] | PN-06714:1991 | 98,2 % | - |
| 1d | Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%] | PN-06714:1991 | 1,6 % | - |
| 2 | Wskaźnik różnoziarnistości, U | PN-S-02205:1998 | 1,92 | - |
| 3 | Współczynnik filtracji, k [m/24h] (wg wzoru Krügera) Niewskazany wsk. porowatości (n) (0,30, powinno być: 0,32 ÷ 0,47 mm) | - | 14,1 m/24h 0,0164 cm/s | - |
| 4 | Wskaźnik piaskowy, WP [%] | BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8) | | - |
| 5 | Kapilarność bierna, H_{kb} | PN-60/B-04493 | | - |
| 6 | Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k_{sr} | PN-55/B-04492 | | - |
| 7 | Wilgotność naturalna, W_n | PN-88/B-04481 | | - |
| 8 | Granica płynności [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 9 | Granica plastyczności, W_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 10 | Wskaźnik plastyczności, I_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 11 | Stopień plastyczności, I_L | PN-88/B-04481 | | - |
| 12a | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 12b | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%] | PN-78/B-06714.26 | | - |
| 13 | Zawartość zanieczyszczeń obcych | PN-76/B-06714.12 | | - |
| 14 | Wilgotność optymalna, W_{opt} | PN-88/B-04481 | | - |
| 15 | Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ_{dsmax} | PN-88/B-04481 | | - |
| 16 | Wskaźnik nośności, CBR [%] | PN-S-06102 | | - |
| 17 | Wskaźnik krzywizny, Cc | - | 1,11 | - |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 2
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU | | | | |
| Wstępna klasyfikacja gruntu | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> gr. naturalny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. rodzimy | <input checked="" type="checkbox"/> gr. mineralny | <input type="checkbox"/> gr. skalisty | <input type="checkbox"/> gr. spoisty |
| <input type="checkbox"/> gr. antropogeniczny | <input type="checkbox"/> gr. nasypowy | <input type="checkbox"/> gr. organiczny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. nieskalisty | <input checked="" type="checkbox"/> gr. niespoisty |
| Stan wilgotności | Stan plastyczności | Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO3 | | |
| nawodniony | | | | |
| Charakter występowania | osadzony w wodzie | | | |
| Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia* | | | Grunt drobnoziarnisty | |
| Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu* | | | Piasek średni (P _s) | |
| * klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986 | | | | |
| 5. OCENA PRZYDATNOŚCI i wnioski | | | | |
| | | | | |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 3

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Numer pisma zlecaniodawcy: -

Zlecaniodawca **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej**Wykonawca **Daniel Danielewski GEO-LABBUD**Miejsce pobrania **Dz. nr 15**

Nr otworu **06** Głębokość pobrania pr. **2,5 [m]**

Próbka pobrana przez **-**Pochodzenie gruntu **piaski i mułki rzeczne mielisz i koryta**Opakowanie **-** Data pobrania **31/01/2024** Data dostarczenia **31/01/2024**Rodzaj gruntu wg zlecaniodawcy **-**

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki **Piaski średnie**

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

| wymiar oczek[mm] | pozostałość na sicie[g] | pozostaje [%] | przechodzi [%] | Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje | | | |
|------------------|-------------------------|----------------|----------------|--|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 63,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 2,00 mm 0,2 % | < 2,00 mm 99,8 % | f _k kam. 0,0 % | f _π pyłowa 2,2 % |
| 31,500 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 0,50 mm 2,0 % | < 0,50 mm 98,0 % | f _z żwir. 0,2 % | f _i ilowa 0,1 % |
| 16,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 0,25 mm 69,7 % | < 0,25 mm 30,3 % | f _p piask. 97,5 % | |
| 8,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | | | | |
| 4,000 | 0,040 | 0,017 | 99,983 | | | | |
| 2,000 | 0,370 | 0,161 | 99,822 | | | | |
| 1,000 | 0,740 | 0,322 | 99,500 | | | | |
| 0,500 | 3,360 | 1,462 | 98,038 | | | | |
| 0,250 | 155,800 | 67,783 | 30,255 | | | | |
| 0,125 | 58,870 | 25,612 | 4,643 | | | | |
| 0,063 | 4,180 | 1,819 | 2,824 | | | | |
| <0,063 | 6,490 | 2,824 | 0,000 | | | | |
| Razem | 229,850 | 100,000 | | | | | |

Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| > 2,00 mm 0,2 % | < 2,00 mm 99,8 % | f _k kam. 0,0 % | f _π pyłowa 2,2 % |
| > 0,50 mm 2,0 % | < 0,50 mm 98,0 % | f _z żwir. 0,2 % | f _i ilowa 0,1 % |
| > 0,25 mm 69,7 % | < 0,25 mm 30,3 % | f _p piask. 97,5 % | |

Barwa gruntu:

jasnożółta

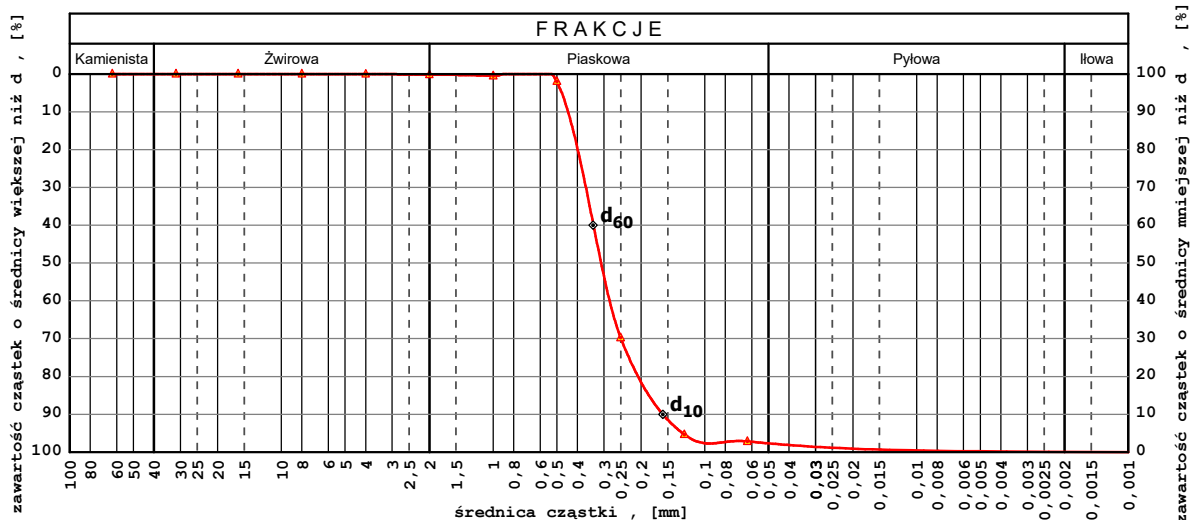
Wsk. różnoziarnistości, wg

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,3375}{0,1581} = 2,13$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
 wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Piasek średni (P_s)****Legenda**

- Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 3

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| 3. Cechy badanego gruntu | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Lp. | Cecha | Normy | Wyniki badań | Wymagania wg PN-B-02480:1986 |
| 1a | Uziarnienie frakcji kamienistej [%] | PN-06714:1991 | 0,0 % | - |
| 1b | Uziarnienie frakcji żwirowej [%] | PN-06714:1991 | 0,2 % | - |
| 1c | Uziarnienie frakcji piaskowej [%] | PN-06714:1991 | 97,5 % | - |
| 1d | Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%] | PN-06714:1991 | 2,3 % | - |
| 2 | Wskaźnik różnoziarnistości, U | PN-S-02205:1998 | 2,13 | - |
| 3 | Współczynnik filtracji, k [m/24h] (wg wzoru Krügera) Niewskazany wsk. porowatości (n) (0,30, powinno być: 0,32 ÷ 0,47 mm) | - | 9,7 m/24h 0,0113 cm/s | - |
| 4 | Wskaźnik piaskowy, WP [%] | BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8) | | - |
| 5 | Kapilarność bierna, H_{kb} | PN-60/B-04493 | | - |
| 6 | Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k_{sr} | PN-55/B-04492 | | - |
| 7 | Wilgotność naturalna, W_n | PN-88/B-04481 | | - |
| 8 | Granica płynności [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 9 | Granica plastyczności, W_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 10 | Wskaźnik plastyczności, I_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 11 | Stopień plastyczności, I_L | PN-88/B-04481 | | - |
| 12a | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 12b | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%] | PN-78/B-06714.26 | | - |
| 13 | Zawartość zanieczyszczeń obcych | PN-76/B-06714.12 | | - |
| 14 | Wilgotność optymalna, W_{opt} | PN-88/B-04481 | | - |
| 15 | Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ_{dsmax} | PN-88/B-04481 | | - |
| 16 | Wskaźnik nośności, CBR [%] | PN-S-06102 | | - |
| 17 | Wskaźnik krzywizny, Cc | - | 1,16 | - |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 3
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU | | | | |
| Wstępna klasyfikacja gruntu | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> gr. naturalny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. rodzimy | <input checked="" type="checkbox"/> gr. mineralny | <input type="checkbox"/> gr. skalisty | <input type="checkbox"/> gr. spoisty |
| <input type="checkbox"/> gr. antropogeniczny | <input type="checkbox"/> gr. nasypowy | <input type="checkbox"/> gr. organiczny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. nieskalisty | <input checked="" type="checkbox"/> gr. niespoisty |
| Stan wilgotności | Stan plastyczności | Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO3 | | |
| nawodniony | | | | |
| Charakter występowania | osadzony w wodzie | | | |
| Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia* | | | Grunt drobnoziarnisty | |
| Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu* | | | Piasek średni (P _s) | |
| * klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986 | | | | |
| 5. OCENA PRZYDATNOŚCI i wnioski | | | | |
| | | | | |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 4

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Numer pisma zlecaniodawcy: -

Zlecaniodawca **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej**Wykonawca **Daniel Danielewski GEO-LABBUD**Miejsce pobrania **Dz. nr 15**Nr otworu **06** Głębokość pobrania pr. **4,0 [m]**Próbka pobrana przez **-**Pochodzenie gruntu **piaski i mułki rzeczne mielizn i koryta**Opakowanie **-**Data pobrania **31/01/2024**Data dostarczenia **31/01/2024**Rodzaj gruntu wg zlecaniodawcy **-**

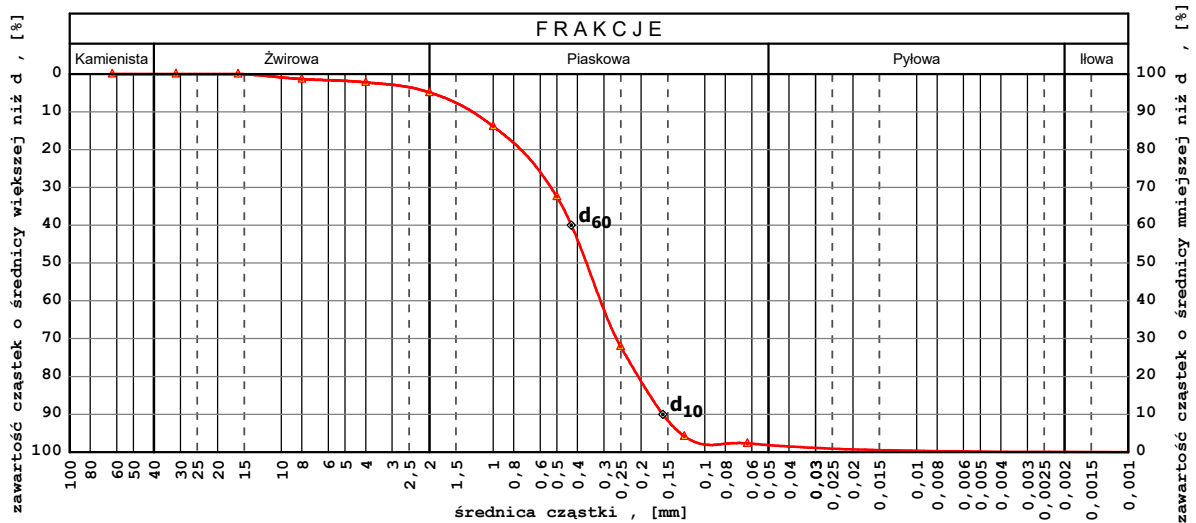
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki **Piaski średnie**

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

| wymiar oczek[mm] | pozostałość na sicie[g] | pozostaje [%] | przechodzi [%] | Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje | | | |
|------------------|-------------------------|----------------|----------------|---|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 63,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 2,00 mm 4,9 % | < 2,00 mm 95,1 % | f _k kam. 0,0 % | f _π pyłowa 1,8 % |
| 31,500 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 0,50 mm 32,5 % | < 0,50 mm 67,5 % | f _z żwir. 4,9 % | f _i ilowa 0,0 % |
| 16,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 | > 0,25 mm 72,1 % | < 0,25 mm 27,9 % | f _p piask. 93,3 % | |
| 8,000 | 3,200 | 1,351 | 98,649 | Barwa gruntu: szara | | | |
| 4,000 | 2,050 | 0,866 | 97,783 | | | | |
| 2,000 | 6,280 | 2,653 | 95,130 | Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,4268}{0,1581} = 2,70$ | | | |
| 1,000 | 21,260 | 8,980 | 86,150 | | | | |
| 0,500 | 44,050 | 18,607 | 67,543 | KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 Rodzaj gruntu: Piasek średni (P_s) | | | |
| 0,250 | 93,780 | 39,613 | 27,930 | | | | |
| 0,125 | 56,230 | 23,752 | 4,178 | Legenda ● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń — Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji | | | |
| 0,063 | 4,450 | 1,880 | 2,298 | | | | |
| <0,063 | 5,440 | 2,298 | 0,000 | | | | |
| Razem | 236,740 | 100,000 | | | | | |

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 4

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| 3. Cechy badanego gruntu | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Lp. | Cecha | Normy | Wyniki badań | Wymagania wg PN-B-02480:1986 |
| 1a | Uziarnienie frakcji kamienistej [%] | PN-06714:1991 | 0,0 % | - |
| 1b | Uziarnienie frakcji żwirowej [%] | PN-06714:1991 | 4,9 % | - |
| 1c | Uziarnienie frakcji piaskowej [%] | PN-06714:1991 | 93,3 % | - |
| 1d | Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%] | PN-06714:1991 | 1,8 % | - |
| 2 | Wskaźnik różnoziarnistości, U | PN-S-02205:1998 | 2,70 | - |
| 3 | Współczynnik filtracji, k [m/24h] (wg wzoru Krügera) Niewskazany wsk. porowatości (n) (0,30, powinno być: 0,32 ÷ 0,47 mm) | - | 14,2 m/24h 0,0164 cm/s | - |
| 4 | Wskaźnik piaskowy, WP [%] | BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8) | | - |
| 5 | Kapilarność bierna, H_{kb} | PN-60/B-04493 | | - |
| 6 | Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k_{sr} | PN-55/B-04492 | | - |
| 7 | Wilgotność naturalna, W_n | PN-88/B-04481 | | - |
| 8 | Granica płynności [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 9 | Granica plastyczności, W_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 10 | Wskaźnik plastyczności, I_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 11 | Stopień plastyczności, I_L | PN-88/B-04481 | | - |
| 12a | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 12b | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%] | PN-78/B-06714.26 | | - |
| 13 | Zawartość zanieczyszczeń obcych | PN-76/B-06714.12 | | - |
| 14 | Wilgotność optymalna, W_{opt} | PN-88/B-04481 | | - |
| 15 | Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ_{dsmax} | PN-88/B-04481 | | - |
| 16 | Wskaźnik nośności, CBR [%] | PN-S-06102 | | - |
| 17 | Wskaźnik krzywizny, Cc | - | 1,01 | - |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 4
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU | | | | |
| Wstępna klasyfikacja gruntu | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> gr. naturalny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. rodzimy | <input checked="" type="checkbox"/> gr. mineralny | <input type="checkbox"/> gr. skalisty | <input type="checkbox"/> gr. spoisty |
| <input type="checkbox"/> gr. antropogeniczny | <input type="checkbox"/> gr. nasypowy | <input type="checkbox"/> gr. organiczny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. nieskalisty | <input checked="" type="checkbox"/> gr. niespoisty |
| Stan wilgotności | Stan plastyczności | Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO3 | | |
| nawodniony | | | | |
| Charakter występowania | osadzony w wodzie | | | |
| Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia* | | | Grunt drobnoziarnisty | |
| Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu* | | | Piasek średni (P _s) | |
| * klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986 | | | | |
| 5. OCENA PRZYDATNOŚCI i wnioski | | | | |
| | | | | |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 5

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Numer pisma zlecaniodawcy: -

Zlecaniodawca **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej**Wykonawca **Daniel Danielewski GEO-LABBUD**Miejsce pobrania **Dz. nr 15**

Nr otworu **09** Głębokość pobrania pr. **2,2 [m]**

Próbka pobrana przez **-**Pochodzenie gruntu **piaski i mułki rzeczne mielisz i koryta**Opakowanie **-**

Data pobrania

31/01/2024

Data dostarczenia

31/01/2024Rodzaj gruntu wg zlecaniodawcy **-**

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki **Piaski średnie**

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

| wymiar oczek[mm] | pozostałość na sicie[g] | pozostaje [%] | przechodzi [%] |
|------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| 63,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 31,500 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 16,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 8,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 4,000 | 0,110 | 0,045 | 99,955 |
| 2,000 | 4,160 | 1,737 | 98,218 |
| 1,000 | 14,360 | 5,995 | 92,223 |
| 0,500 | 60,620 | 25,307 | 66,916 |
| 0,250 | 107,160 | 44,736 | 22,180 |
| 0,125 | 36,850 | 15,384 | 6,796 |
| 0,063 | 7,440 | 3,106 | 3,690 |
| <0,063 | 8,840 | 3,690 | 0,000 |
| Razem | 239,540 | 100,000 | |

Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje

| | | | |
|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| > 2,00 mm 1,8 % | < 2,00 mm 98,2 % | f_k kam. 0,0 % | f_{π} pyłowa 2,9 % |
| > 0,50 mm 33,1 % | < 0,50 mm 66,9 % | f_z żwir. 1,8 % | f_i ilowa 0,1 % |
| > 0,25 mm 77,8 % | < 0,25 mm 22,2 % | f_p piask. 95,3 % | |

Barwa gruntu:

jasnożółta

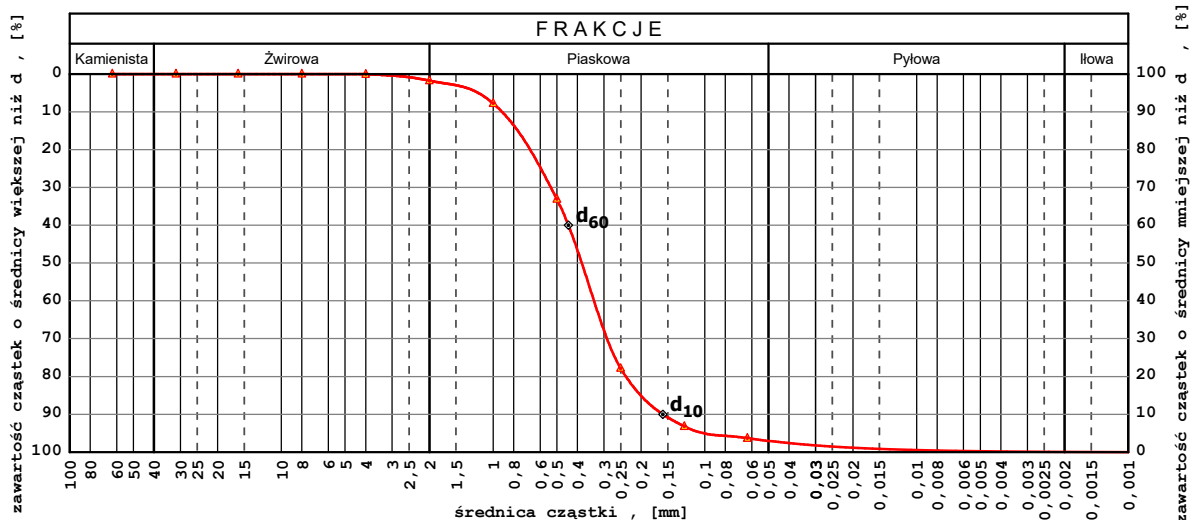
Wsk. różnoziarnistości, wg

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,4403}{0,1581} = 2,78$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
 wg PN-B-02480:1986
Rodzaj gruntu: **Piasek średni (P_s)****Legenda**

- Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 5

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| 3. Cechy badanego gruntu | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Lp. | Cecha | Normy | Wyniki badań | Wymagania wg PN-B-02480:1986 |
| 1a | Uziarnienie frakcji kamienistej [%] | PN-06714:1991 | 0,0 % | - |
| 1b | Uziarnienie frakcji żwirowej [%] | PN-06714:1991 | 1,8 % | - |
| 1c | Uziarnienie frakcji piaskowej [%] | PN-06714:1991 | 95,3 % | - |
| 1d | Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%] | PN-06714:1991 | 3,0 % | - |
| 2 | Wskaźnik różnoziarnistości, U | PN-S-02205:1998 | 2,78 | - |
| 3 | Współczynnik filtracji, k [m/24h] (wg wzoru Krügera) Niewskazany wsk. porowatości (n) (0,30, powinno być: 0,32 ÷ 0,47 mm) | - | 9,9 m/24h 0,0115 cm/s | - |
| 4 | Wskaźnik piaskowy, WP [%] | BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8) | | - |
| 5 | Kapilarność bierna, H_{kb} | PN-60/B-04493 | | - |
| 6 | Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k_{gr} | PN-55/B-04492 | | - |
| 7 | Wilgotność naturalna, W_n | PN-88/B-04481 | | - |
| 8 | Granica płynności [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 9 | Granica plastyczności, W_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 10 | Wskaźnik plastyczności, I_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 11 | Stopień plastyczności, I_L | PN-88/B-04481 | | - |
| 12a | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 12b | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%] | PN-78/B-06714.26 | | - |
| 13 | Zawartość zanieczyszczeń obcych | PN-76/B-06714.12 | | - |
| 14 | Wilgotność optymalna, W_{opt} | PN-88/B-04481 | | - |
| 15 | Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ_{dsmax} | PN-88/B-04481 | | - |
| 16 | Wskaźnik nośności, CBR [%] | PN-S-06102 | | - |
| 17 | Wskaźnik krzywizny, Cc | - | 1,20 | - |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 5
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU | | | | |
| Wstępna klasyfikacja gruntu | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> gr. naturalny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. rodzimy | <input checked="" type="checkbox"/> gr. mineralny | <input type="checkbox"/> gr. skalisty | <input type="checkbox"/> gr. spoisty |
| <input type="checkbox"/> gr. antropogeniczny | <input type="checkbox"/> gr. nasypowy | <input type="checkbox"/> gr. organiczny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. nieskalisty | <input checked="" type="checkbox"/> gr. niespoisty |
| Stan wilgotności | Stan plastyczności | Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO3 | | |
| nawodniony | | | | |
| Charakter występowania | osadzony w wodzie | | | |
| Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia* | | | Grunt drobnoziarnisty | |
| Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu* | | | Piasek średni (P _s) | |
| * klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986 | | | | |
| 5. OCENA PRZYDATNOŚCI i wnioski | | | | |
| | | | | |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 6

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

Numer pisma zleceniodawcy: -

Zleceniodawca **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej**Wykonawca **Daniel Danielewski GEO-LABBUD**Miejsce pobrania **Dz. nr 15**Nr otworu **09** Głębokość pobrania pr. **3,7 [m]**Próbka pobrana przez **-**Pochodzenie gruntu **piaski i mułki rzeczne mielisz i koryta**Opakowanie **-**

Data pobrania

31/01/2024

Data dostarczenia

31/01/2024Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy **-**

W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki **Piaski drobne**

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

| wymiar oczek[mm] | pozostałość na sicie[g] | pozostaje [%] | przechodzi [%] |
|---------------------|----------------------------|------------------|-------------------|
| 63,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 31,500 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 16,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 8,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 4,000 | 0,000 | 0,000 | 100,000 |
| 2,000 | 2,180 | 0,945 | 99,055 |
| 1,000 | 11,790 | 5,103 | 93,952 |
| 0,500 | 28,560 | 12,361 | 81,591 |
| 0,250 | 57,210 | 24,762 | 56,829 |
| 0,125 | 57,590 | 24,926 | 31,903 |
| 0,063 | 62,820 | 27,190 | 4,713 |
| <0,063 | 10,890 | 4,713 | 0,000 |
| Razem | 231,040 | 100,000 | |

Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| > 2,00 mm 0,9 % | < 2,00 mm 99,1 % | f _k kam. 0,0 % | f _π pyłowa 2,2 % |
| > 0,50 mm 18,4 % | < 0,50 mm 81,6 % | f _z żwir. 0,9 % | f _i ilowa 0,1 % |
| > 0,25 mm 43,2 % | < 0,25 mm 56,8 % | f _p piask. 96,8 % | |

Barwa gruntu:

jasnoszara

Wsk. różnoziarnistości, wg

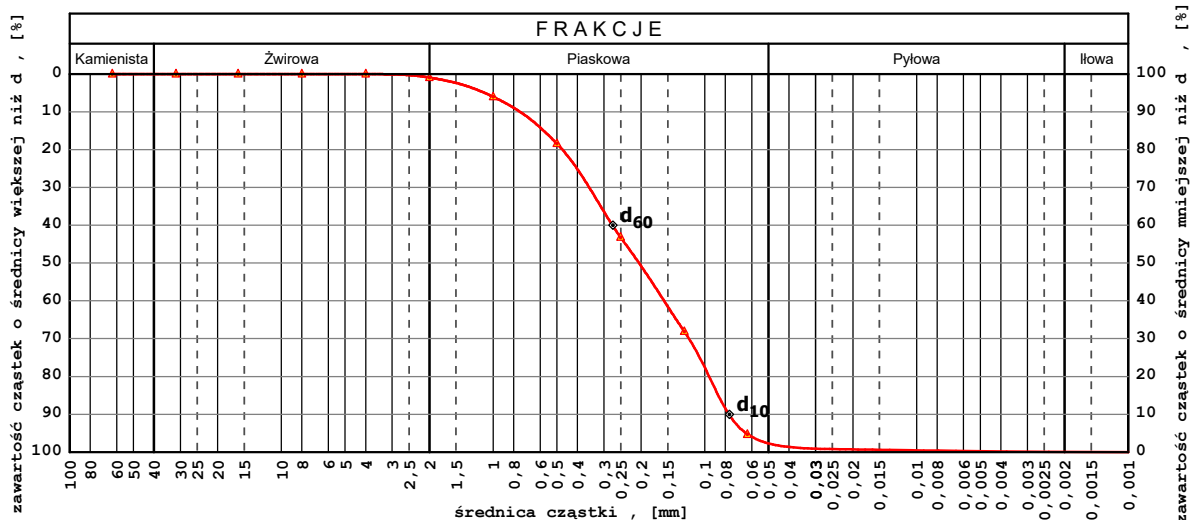
$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,2720}{0,0766} = 3,55$$

KWALIFIKACJA GRUNTU
wg PN-B-02480:1986Rodzaj gruntu: **Piasek drobny (P_d)**

Legenda

- Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń
- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji

W Y K R E S U Z I A R N I E N I A G R U N T U



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 6

dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| 3. Cechy badanego gruntu | | | | |
|--------------------------|--|--------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Lp. | Cecha | Normy | Wyniki badań | Wymagania wg PN-B-02480:1986 |
| 1a | Uziarnienie frakcji kamienistej [%] | PN-06714:1991 | 0,0 % | - |
| 1b | Uziarnienie frakcji żwirowej [%] | PN-06714:1991 | 0,9 % | - |
| 1c | Uziarnienie frakcji piaskowej [%] | PN-06714:1991 | 96,8 % | - |
| 1d | Uziarnienie frakcji pyłowo-iłowej [%] | PN-06714:1991 | 2,3 % | - |
| 2 | Wskaźnik różnoziarnistości, U | PN-S-02205:1998 | 3,55 | - |
| 3 | Współczynnik filtracji, k [m/24h] (wg wzoru Krügera) | - | 7,5 m/24h 0,0086 cm/s | - |
| 4 | Wskaźnik piaskowy, WP [%] | BN-64/8931-01 (PN-EN 933-8) | | - |
| 5 | Kapilarność bierna, H_{kb} | PN-60/B-04493 | | - |
| 6 | Wskaźnik wodoprzepuszczalności, k_{sr} | PN-55/B-04492 | | - |
| 7 | Wilgotność naturalna, W_n | PN-88/B-04481 | | - |
| 8 | Granica płynności [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 9 | Granica plastyczności, W_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 10 | Wskaźnik plastyczności, I_p | PN-88/B-04481 | | - |
| 11 | Stopień plastyczności, I_L | PN-88/B-04481 | | - |
| 12a | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - grunty [%] | PN-88/B-04481 | | - |
| 12b | Zawartość zanieczyszczeń organicznych - kruszywa [%] | PN-78/B-06714.26 | | - |
| 13 | Zawartość zanieczyszczeń obcych | PN-76/B-06714.12 | | - |
| 14 | Wilgotność optymalna, W_{opt} | PN-88/B-04481 | | - |
| 15 | Max. gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, ρ_{dsmax} | PN-88/B-04481 | | - |
| 16 | Wskaźnik nośności, CBR [%] | PN-S-06102 | | - |
| 17 | Wskaźnik krzywizny, Cc | - | 0,70 | - |

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU nr 6
dot. gruntu budowlanego (drogowego)

| | | | | |
|---|---|---|---|--|
| 4. SZCZEGÓŁY OPISU MAKROSKOPOWEGO oraz KLASYFIKACJI GRUNTU | | | | |
| Wstępna klasyfikacja gruntu | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> gr. naturalny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. rodzimy | <input checked="" type="checkbox"/> gr. mineralny | <input type="checkbox"/> gr. skalisty | <input type="checkbox"/> gr. spoisty |
| <input type="checkbox"/> gr. antropogeniczny | <input type="checkbox"/> gr. nasypowy | <input type="checkbox"/> gr. organiczny | <input checked="" type="checkbox"/> gr. nieskalisty | <input checked="" type="checkbox"/> gr. niespoisty |
| Stan wilgotności | Stan plastyczności | Klasa zawartości węgla wapnia, CaCO3 | | |
| nawodniony | | | | |
| Charakter występowania | osadzony w wodzie | | | |
| Rodzaj gruntu wg analizy uziarnienia* | | | Grunt drobnoziarnisty | |
| Pełna nazwa i symbol kwalifikowanego gruntu* | | | Piasek drobny (P _d) | |
| * klasyfikacja rodzaju, nazwy i symbolu gruntu wg PN-B-02480:1986 | | | | |
| 5. OCENA PRZYDATNOŚCI i wnioski | | | | |
| | | | | |

Zał. 8.7

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ WILGOTNOŚCI NATURALNEJ

Obiekt: Stargard, przepompownia nadmiarowej ścieków dopływających w pogodzie deszczowej

| Lp. | Nr otw. | Głębokość [m p.p.t.] | Nazwa gruntu | Domieszki | Barwa | Rodzaj gruntu | Wilgotność naturalna Wn [%] |
|-----|---------|-------------------------|----------------|-----------|---------|------------------|--------------------------------|
| 1 | O1 | 3,3 | Pospółka | - | c.szara | Po | 13,55 |
| 2 | O5 | 2,0 | Piaski średnie | - | j.żółta | Ps | 21,50 |
| 3 | O6 | 2,5 | Piaski średnie | - | j.żółta | Ps | 20,59 |
| 4 | O6 | 4,0 | Piaski średnie | - | szara | Ps | 18,32 |
| 5 | O9 | 2,2 | Piaski średnie | - | j.żółta | Ps | 17,61 |
| 6 | O9 | 3,7 | Piaski drobne | - | j.szara | Pd | 19,53 |

Badanie wykonał: Daniel Danielewski - specjalista ds. geotechniki