

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

*dla projektowanej rozbudowy budynku DPS
przy ul. Pod Młynik 4a w Wąbrzeźnie*

Inwestor : **Powiat Wąbrzeski**
ul. Wolności 44
87-200 Wąbrzeźno

Zamawiający : **Jackowski Studio**
ul. Kazimierska 2A/2
71-043 Szczecin

Opracowali:

.....
mgr inż. *Tadeusz Szczuczko*
upr. geol. nr V-1678, VII-1310

.....
mgr *Dominika Finc*

Kierownik:

.....
mgr inż. *Tatiana Szczuczko*

Toruń, maj 2022 r.

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----------|
| SPIS TREŚCI..... | 2 |
| I. WSTĘP | 3 |
| II. ZAKRES PRAC | 3 |
| <i>1. Prace geodezyjne</i> | <i>3</i> |
| <i>2. Prace polowe.....</i> | <i>3</i> |
| <i>3. Badania laboratoryjne</i> | <i>3</i> |
| <i>4. Prace kameralne</i> | <i>4</i> |
| III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE | 4 |
| IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW | 5 |
| V. WNIOSKI..... | 6 |

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objaśnienia symboli i znaków
3. Przekrój geotechniczny
4. Karty otworów badawczych
5. Wyniki badań sondą dynamiczno-obrotową SLVT i dynamiczną DPL
6. Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych
7. Oznaczenia składu granulometrycznego
8. Oznaczenie wilgotności naturalnej gruntu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463),
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskich Norm: PN-81/B-03020, PN-86/B-02480, PN-88/B-04481, PN-B-02479:1998, PN-B-02481:1998, PN-B-04452:2002, PN-EN ISO 14688-1-2:2018.

Celem niniejszych badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb ustalenia geotechnicznych warunków dla rozbudowy budynku DPS na dz. nr 209 przy ul. Pod Młynik 4a w Wąbrzeźnie, woj. kujawsko-pomorskie.

W ramach inwestycji projektuje się budynek IV-kondygnacyjny, który przylegać będzie do istniejącego budynku od strony południowej. Obecnie w miejscu planowanej inwestycji znajdują się tereny utwardzone i zielone z pojedynczymi krzewami. Powierzchnia działki jest nachylona w kierunku południowym, a rzędne w rejonie wykonanych otworów zawierają się w przedziale 98,1-100,0 m n.p.m.

II. ZAKRES PRAC

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w nawiązaniu do istniejących w terenie szczegółów wg mapy syt.-wys. w skali 1:500. Rzędne terenu przy otworach badawczych określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego – pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej $R_r = 98,84$ m n.p.m.

2. Prace polowe

W dniu 4 maja 2022 r. wykonano 5 otworów badawczych o średnicy 88 mm, metodą mechaniczną obrotową do głębokości 5,0-6,0 m. Ponadto wykonano 2 badania sondą dynamiczno-obrotową SLVT oraz 1 badanie sondą dynamiczną lekką DPL. Wiercenia wykonywano wiertnicą typu LWP-16S, zgodnie z wytycznymi i procedurami PN-B-04452:2002 oraz PN-EN 1997-2.

W czasie wierceń i badań prowadzono obserwacje i pomiary głębokości zwierciadła wody gruntowej. Analizie makroskopowej poddano urobek z każdej warstwy litologicznej, nie rzadziej niż co 1,0 mb. wiercenia. W toku tych badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i plastyczność. Po zakończeniu wierceń i badań otwory zasypano urobkiem.

3. Badania laboratoryjne

Do badań laboratoryjnych pobrano 2 próby gruntów gruboziarnistych o naturalnym uziarnieniu NU klasy B/4 oraz 2 próby gruntów drobnoziarnistych o naturalnej wilgotności NW klasy B/3. Na próbach NU wykonano przesiewy w celu określenia składu granulometrycznego, współczynników filtracji k oraz wskaźników różnoziarnistości U (C_U). Dla prób NW określono wilgotność naturalną w_n .

Badania laboratoryjne wykonano zgodnie z procedurami PN-88/B-04481, a wyniki badań przedstawiono na zał. nr 7-8.

4. Prace kameralne

Objęły one analizę wyników badań polowych i laboratoryjnych oraz graficzne i tekstowe opracowanie dokumentacji.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Teren badań położony jest we wschodniej części mezoregionu Pojezierze Chełmińskie. Pod względem geomorfologicznym jest to wysoczyzna morenowa falista, urozmaicona rynnami polodowcowymi i zagłębieniami wytopiskowymi. Obecne ukształtowanie powierzchni terenu jest wynikiem działalności człowieka.

W dokumentowanym podłożu niniejszymi badaniami rozpoznano występowanie gruntów czwartorzędowych (holoceńskich i plejstocieńskich).

Grunty holoceńskie wykształcone są w postaci *gruntów antropogenicznych*.

Grunty antropogeniczne (A) zalegają na powierzchni terenu w postaci warstwy o zmiennej miąższości: od 0,6 m w rejonie otw. nr 5 do 2,4 m w rejonie otw. nr 2. Są to nasypy niekontrolowane złożone z mieszaniny humusu, piasku i łu (piaski próchniczne, piaski średnie próchniczne, piaski gliniaste próchniczne, piaski gliniaste, gliny piaszczyste i piaski średnie) ze żwirem. Stanowią one podłoże niejednorodne litologiczne, charakteryzujące się zmienną przepuszczalnością i wrażliwością na przemarzanie.

Grunty plejstocieńskie reprezentowane są przez gruboziarniste *grunty wodnolodowcowe* i drobnoziarniste *grunty morenowe*.

Grunty wodnolodowcowe (GF) zalegają pod nasypami w rejonie otw. nr 2-5, na głębokości 0,6-2,4 m. Są to piaski średnie i piaski ze żwirami (pospółki), których miąższość waha się od 0,8 m w rejonie otw. nr 3 do 4,2 m w rejonie otw. nr 4. Stanowią one podłoże przepuszczalne, o współczynniku filtracji $k = 5,39-36,43$ m/d, niewysadzinowe, słabo i średnio uziarnione, o wskaźniku różnoziarnistości $U = 3,0-9,1$.

Grunty morenowe (GM) zalegają w głębszej części podłoża, na głębokości 2,0-5,7 m. W ujęciu litologicznym są to ły z piaskiem, pyłem i żwirem (gliny i gliny piaszczyste związane z domieszkami żwirów), których miąższość wynosi co najmniej 3,0 m. Powierzchnia stropowa tych gruntów jest nierówno ukształtowana w wyniku erozyjnej działalności wód roztopowych. Grunty te stanowią podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe, o określonej laboratoryjnie wilgotności naturalnej $w_n = 13,4-14,5\%$.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 3) i kartach otworów badawczych (zał. nr 4).

Woda gruntowa w postaci nieciągłej I czwartorzędowej warstwy wodonośnej występuje w obrębie wodnolodowcowych piasków i żwirów. Warstwa ta prowadzi wody o zwierciadle swobodnym i lokalnie napiętym, które w okresie badań stabilizowało się na głębokości 1,70-2,26 m, tj. na rzędnych 96,36-96,62 m n.p.m. Ponadto w rejonie otw. nr 1, na głębokości 1,8 m występują sączenia śródglinne.

Wody opadowe i roztopowe infiltrują w podłoże zasilając wody gruntowe. Niniejsze badania wykonywano w okresie średniego stanu wód gruntowych. Szacuje się, że w okresie stanów wysokich poziom wody gruntowej może się podnieść o ok. 0,5 m.

IV. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Grunty stwierdzone w dokumentowanym podłożu należą zgodnie z normą PN-EN ISO 14688-1:2018 do gruntów naturalnych (rodzimych), mineralnych (drobnoziarnistych i gruboziarnistych) oraz gruntów antropogenicznych (nasypy niekontrolowane).

Ze szczegółowej charakterystyki geotechnicznej wyłączono przypowierzchniowe nasypy niekontrolowane, o miąższości 0,6-2,4 m. Grunty te stanowią podłoże niejednorodne litologicznie, o zmiennej przepuszczalności i wrażliwości na przemarzanie.

Wartości parametrów geotechnicznych określono na podstawie badań polowych, laboratoryjnych oraz doświadczenia porównywalnego. Dla gruntów gruboziarnistych na podstawie badań sondą dynamiczną DPL obliczono stopień zagęszczenia I_D wg wzorów PN-B-04452:2002 (wartość niemianowana na zał. nr 5 i 6) oraz PN-EN 1997-2 (wartość procentowa na zał. nr 4 i 6). Dla gruntów drobnoziarnistych określono stopień plastyczności I_L na podstawie badań makroskopowych i zależności korelacyjnych z wilgotnością naturalną, ustaloną podczas badań laboratoryjnych. Ponadto dla gruntów drobnoziarnistych, przy użyciu sondy SLVT, określono wytrzymałość na ścinanie τ_{max} (c_{fv}). Na podstawie wartości pomierzonych, po zastosowaniu współczynnika poprawkowego $\mu = 0,8$, określono wartość wytrzymałości na ścinanie bez odpływu c_U . Pozostałe parametry geotechniczne wyprowadzono na podstawie zależności korelacyjnych wg norm i literatury.

W **warstwie I** ujęto gruboziarniste, przepuszczalne i niewysadzinowe grunty wodnolodowcowe, które z uwagi na zmienny rodzaj i stan podzielono na 3 warstwy:

Warstwa Ia

Zestawiono tu wilgotne i nawodnione piaski średnie ze żwirem w stanie średniozagęszczonym. Grunty tej warstwy zalegają w rejonie otw. nr 4 i 5 na głębokości 0,6-1,5 m, a ich miąższość waha się od 0,4 do 2,1 m. Stanowią podłoże nośne, o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$ (wg PN-EN $I_D = 45\%$).

Warstwa Ib1

Ujęto tu mokre i nawodnione piaski z dużą ilością żwiru (pospółki) w stanie średniozagęszczonym i lokalnie luźnym. Grunty tej warstwy zalegają w rejonie otw. nr 2 i 4, na głębokości 2,0-2,4 m, a ich miąższość wynosi 1,6-3,2 m. Stanowią one podłoże nośne, ale słabozagęszczone, o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$ (wg PN-EN $I_D = 35\%$).

Warstwa Ib2

Ujęto tu wilgotne i nawodnione piaski z dużą ilością żwiru (pospółki) w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym. Grunty tej warstwy zalegają w rejonie otw. nr 3, i 5, na głębokości 1,0-1,7 m, a ich miąższość wynosi 0,8-1,6 m. Stanowią one podłoże nośne, o wyprowadzonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,65$ (wg PN-EN $I_D = 60\%$).

W **warstwie II** ujęto drobnoziarniste, normalnie skonsolidowane grunty morenowe. Stanowią one podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe. Ze względu na zmienny stan podzielono je na 2 warstwy:

Warstwa IIa

Zestawiono tu iły z piaskiem, pyłem i żwirem (gliny piaszczyste zwięzłe i gliny z domieszkami żwirów) w stanie twardoplastycznym, których strop zalega na głębokości 2,5-5,7 m. Miąższość gruntów tej warstwy wynosi co najmniej 2,5 m. Stanowią one podłoże nośne, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,15$, wskaźniku konsystencji $I_c = 0,85$ i wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez odpływu $c_u = 171-232$ kPa (grunty o bardzo wysokiej wytrzymałości).

Warstwa IIb

Zestawiono tu iły z piaskiem i pyłem (gliny piaszczyste zwięzłe i gliny) w stanie plastycznym. Grunty tej warstwy zalegają w rejonie otw. nr 1 i 5 na głębokości 2,0-2,6 m, a ich miąższość waha się od 0,8 do 2,5 m. Stanowią one podłoże nośne, ale podatne na odkształcanie, o wyprowadzonej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$, wskaźniku konsystencji $I_c = 0,70$ i wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez odpływu $c_u = 116$ kPa (grunty o wysokiej wytrzymałości).

W tabeli na zał. nr 6 zestawiono wyprowadzone wartości danych geotechnicznych.

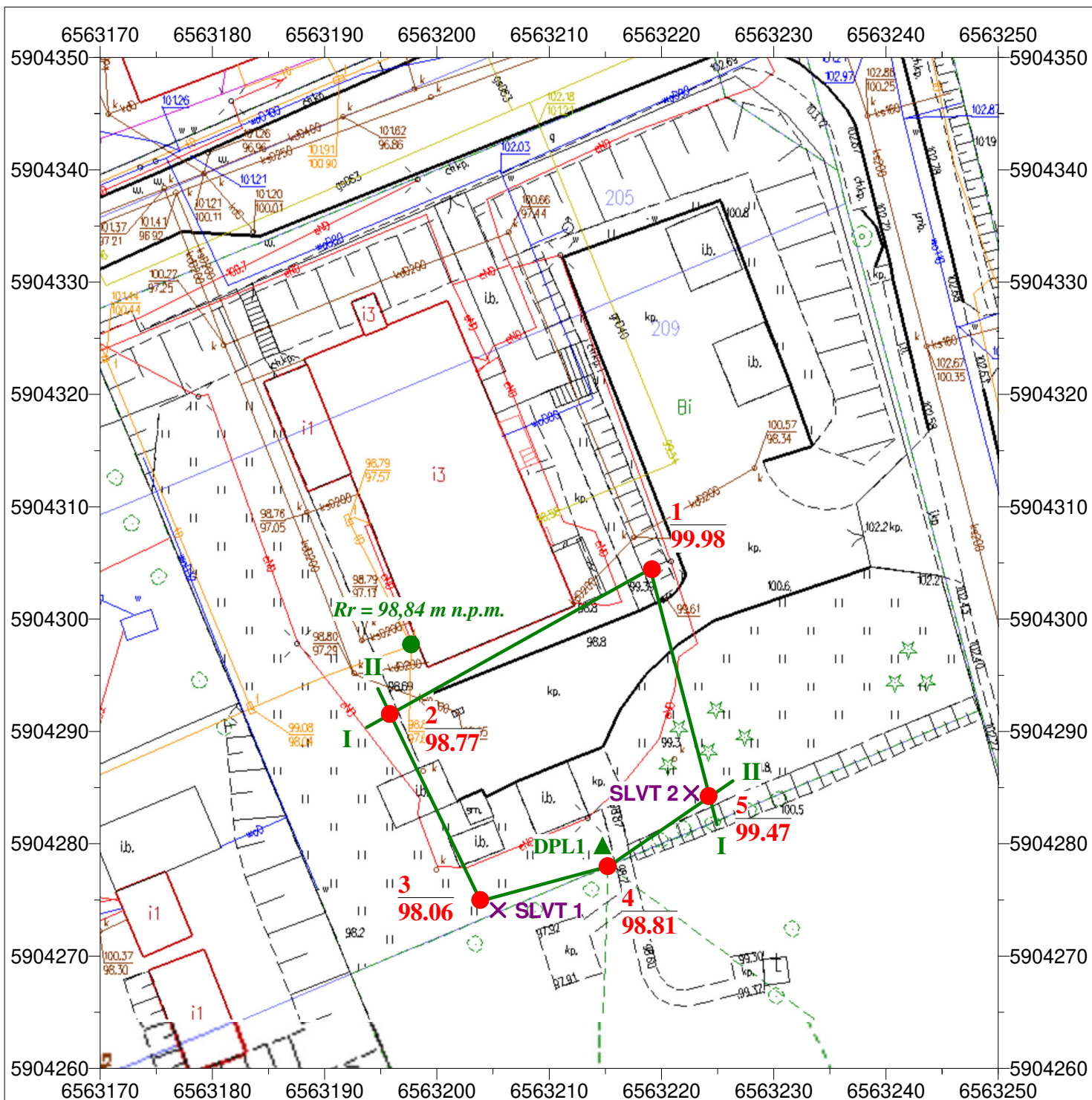
V. WNIOSKI

1. Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że na dz. nr 209 przy ul. Pod Młynik 4a w Wąbrzeźnie występują średnio korzystne warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektowania posadowienia budynku w sposób bezpośredni, co z wynika z obecności nasypów niekontrolowanych o dużej miąższości.
2. Zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. na terenie badań warunki gruntowe można określić jako proste, w przypadku posadawiania fundamentów na gruntach nośnych, powyżej poziomu wód gruntowych.
3. Podłoże nośne stanowią:
 - przepuszczalne i niewysadzinowe, średniozagęszczone piaski średnie **warstwy Ia**,
 - przepuszczalne i niewysadzinowe, średniozagęszczone i zagęszczone piaski ze żwirem (pospółki) warstwy **Ib2**,
 - słaboprzepuszczalne i wysadzinowe, grunty morenowe w stanie twardoplastycznym **warstwy IIa**.
4. Podłoże nośne, lecz słabozagęszczone stanowią piaski ze żwirem **warstwy Ib1**. Grunty te rozpoznano w rejonie otw. nr 2 i 4 na głębokości 2,0-2,4 m.
5. Podłoże nośne, lecz podatne na odkształcanie (osiadanie) przy dużym obciążeniu, stanowią grunty morenowe w stanie plastycznym **warstwy IIb**. Grunty tej warstwy występują na głębokości 2,0-2,6 m, osiągając miąższość 0,8-2,5 m.

6. Podłoże słabonośne stanowią niejednorodne litologicznie nasypy niekontrolowane, o zmiennej miąższości: od 0,6 do 2,4 m.
7. Swobodne i lokalnie napięte zwierciadło **wody gruntowej** występuje na głębokości 1,70-2,26 m, tj. na rzędnej 96,36-96,62 m n.p.m.
8. Fundamenty projektowanego budynku zaleca się posadowić w sposób bezpośredni, powyżej poziomu wód gruntowych, na piaskach i żwirach **warstwy Ia, Ib2 oraz Ib1** (pod warunkiem ich mechanicznego dogęszczenia) oraz na **nasypach budowlanych**, wykonanych po wymianie słabonośnych nasypów niekontrolowanych. Nasypy budowlane należy wykonać z gruntów piaszczysto-żwirowych i zagęszczać warstwami do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$ (stopień zagęszczenia min. $I_D = 0,65$).
9. Głębokość przemarzania gruntów na terenie badań wynosi $h_z = 1,0$ m p.p.t.
10. Podczas robót ziemno-fundamentowych należy dokonać odbioru wykopu fundamentowego oraz wykonać kontrolne badania rodzaju i stanu nasypów budowlanych, przez uprawnionego geologa.

Opracował:

.....
mgr inż. *Tadeusz Szczuczko*



Legenda:

1
99.98

● otwór badawczy
rządna terenu [m n.p.m.]

I — **I**

przekrój geotechniczny

Rr

● reper roboczy

DPL1



sonda dynamiczna DPL

SLVT1



sonda dynamiczno-obrotowa SLVT

GEOLIT s.c.

ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń

Zał.nr

1

ul. Pod Młynik 4a, Wąbrzeźno
pow. wąbrzeski
woj. kujawsko-pomorskie

Dokumentacja badań podłoża gruntowego
dla projektowanej rozbudowy
budynku DPS w Wąbrzeźnie

Mapa dokumentacyjna

Skala

1:500

Data

Nazwisko

Podpis

Opracował

V 2022

mgr inż. T. Szczuczko

Symbole gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-1-2:2018

(FRAKCJA GŁÓWNA i drugorzędna)

| | | |
|-----------------------------|----------|---|
| Grunt bardzo gruboziarnisty | Bo Co | GŁAZY KAMIEŃ |
| Grunt gruboziarnisty | Gr | ŻWIR |
| | grSa | PIASEK ze żwirem |
| | FSa | PIASEK drobny |
| | MSa | PIASEK średni |
| | CSa | PIASEK gruby |
| | siSa | PIASEK z pyłem |
| Grunt drobnoziarnisty | clSa | PIASEK z iłem |
| | Si | PYŁ |
| | saSi | PYŁ z piaskiem |
| | clSi | PYŁ z iłem |
| | Cl | IŁ |
| | grCl | IŁ ze żwirem |
| Grunt organiczny | saCl | IŁ z piaskiem |
| | siCl | IŁ z pyłem |
| | Pt | TORF |
| Grunt antropogeniczny | Gy | GYTIA |
| | Dy | DY |
| | Hu | HUMUS |
| Grunt antropogeniczny | Mg | nasyp niekontrolowany nasyp kontrolowany |

Symbole gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

- nN nasyp niebudowlany
nB nasyp budowlany

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

- PH grunt próchniczny [2%<I_{om}<5%]
Nmp namuł piaszczysty [5%<I_{om}<30%]
Nmg namuł gliniasty [5%<I_{om}<30%]
Gy gytie [CaCO₃>5%]
T torf [I_{om}>30%]

GRUNTY RODZIME MINERALNE

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| KO otoczaki | II pył |
| Ż żwir | Gp glina piaszczysta |
| Żg żwir gliniasty | Gpz glina piaszczysta zwięzła |
| Po pospółka | G glina |
| Pog pospółka gliniasta | Gz glina zwięzła |
| Pr piasek gruby | Gπ glina pylasta |
| Ps piasek średni | Gπz glina pylasta zwięzła |
| Pd piasek drobny | Ip ił piaszczysty |
| Pπ piasek pylasty | I ił |
| Pg piasek gliniasty | Iπ ił pylasty |
| IIp pył piaszczysty | Wb węgiel brunatny |

OPIS STRATYGRAFICZNY

- Q_h** Czwartorzęd - holocen
Q_p Czwartorzęd - plejstocen
Ng Neogen - miocen, pliocen
Pg Paleogen - paleocen, eocen, oligocen
Cr_{1,2} Kreda - dolna, górna
J_{1,2,3} Jura - dolna, środkowa, górna
T_{1,2,3} Trias - dolny, środkowy, górny

GENEZA GRUNTÓW

- | | |
|----------------------------|----------------------|
| A - antropogeniczne | G - lodowcowe: |
| O - organiczne | GM - morenowe |
| SO - bagienne | GF - fluwioglacjalne |
| | GH - zastoiskowe |
| L - jeziorne | W - wietrzeniowe |
| R - rzeczne | D - deluwia |
| RT - tarasów nadzalewowych | C - koluwia |
| M - morskie | K - krasowe |
| E - eoliczne | |

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

- + domieszki
// lub — przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów, petrografii skał
1 numer otworu
101,88 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE

- próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
● próbka o naturalnej wilgotności (NW)
▼ próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
▼ próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

- ▼▼ wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
▼5,3 głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
▼7,3 głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
grunt nawodniony
sączenie

INNE OZNACZENIA

- IIa numer warstwy geotechnicznej
rzut projektowanego obiektu na przekrój
granica warstwy geologicznej
granica stratygraficzna

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

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

KONSYSTENCJA GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH

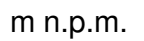
- bzw bardzo zwarty
zw zwarty
tpl twardoplastyczny
pl plastyczny
mpl miękoplastyczny

OPIS ZAGĘSZCZENIA GRUNTÓW GRUBOZIARNISTYCH

- bln bardzo luźny
ln luźny
szg średnio zagęszczony
zg zagęszczony
bzg bardzo zagęszczony

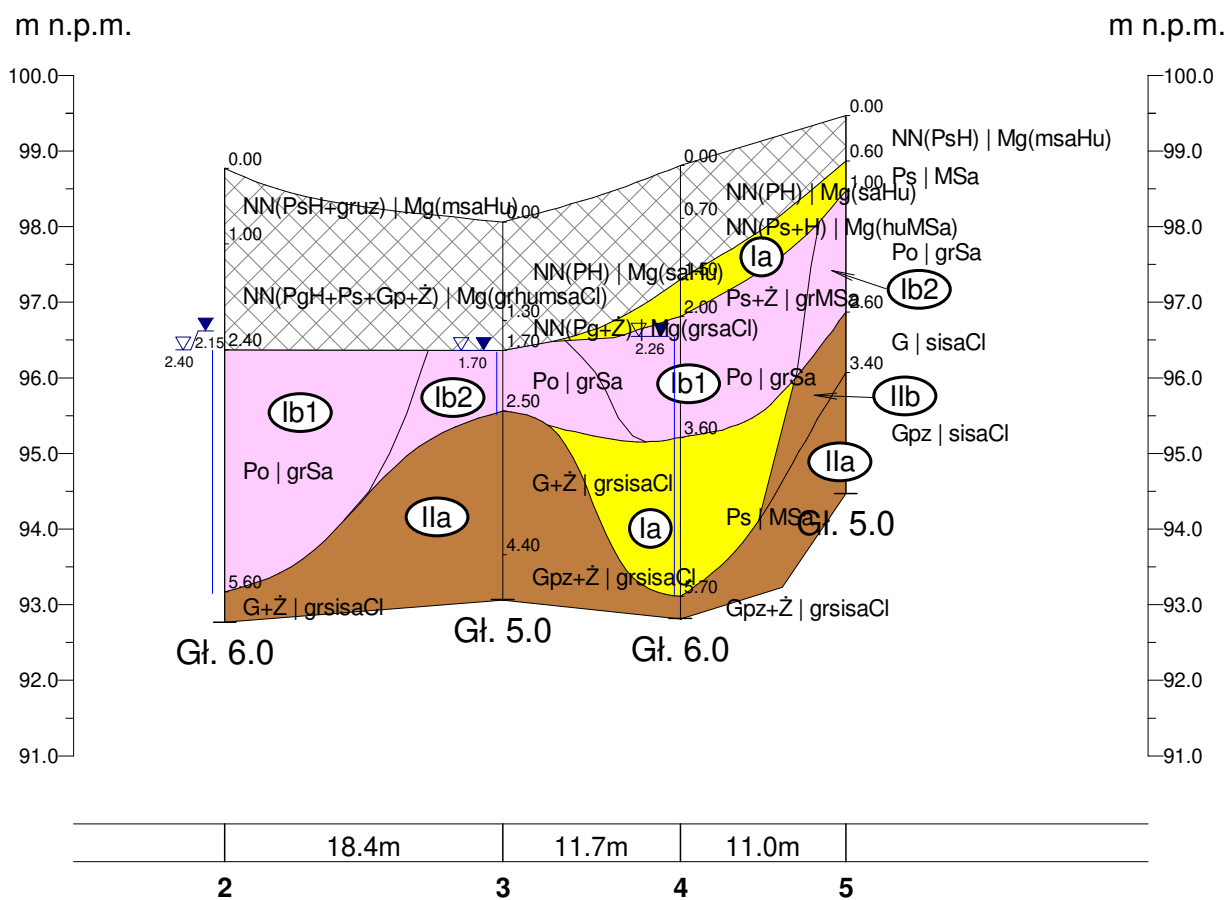
| | | | | |
|---|-----------------------|--|--------|------------------------------|
| T.T. Szczuczko GEOLIT | | GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń | | Zał. nr 2 |
| ul. Pod Młynik 4a, Wąbrzeźno pow. wąbrzeski woj. kujawsko-pomorskie | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej rozbudowy budynku DPS w Wąbrzeźnie | | |
| | Nazwisko: | Podpis: | Data: | Objaśnienia symboli i znaków |
| Opracował: | mgr inż. T. Szczuczko | | V 2022 | |

-SSE

$$\frac{5}{99.47}$$


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

-NE

$$\frac{5}{99.47}$$


| | | | | | | |
|---|--------|-----------------------|--------|--|--|---------------|
|  | | | | GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń | | Zał.Nr 3.2 |
| ul. Pod Młynik 4a, Wąbrzeźno pow. wąbrzeski woj. kujawsko-pomorskie | | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej rozbudowy budynku DPS w Wąbrzeźnie | | |
| | | | | Przekrój geotechniczny II - II | | |
| | Data | Nazwisko | Podpis | Skala 1: $\frac{500}{100}$ | | |
| Opracował | V 2022 | mgr inż. T. Szczuczko | | | | |

T.T. Szczuczko

GEOLIT

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 1

Zał.Nr: 4.1

Wiertnica: LWP-16s

X: 5904304.45

Y: 6563219.15

Układ:

GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Pod Młynik 4a

Miejscowość: Wąbrzeźno

Gmina: Wąbrzeźno

Powiat: wąbrzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Rozbudowa DPS

Zlecniodawca: Jackowski Studio

Wiercenie: GEOLIT s.c.

Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 99.98 m n.p.m.

Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-05-04

| Stratygrafia | Geneza | Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.] | Skala [m] | Miaższość warstwy [m] | Profil | Przelot [m] | PN-EN ISO 14688-1-2:2018 | | ID wg PN-EN 1997 -2:2009 [%] | wg PN-B-02480:1986 | | | | Warstwa geotechniczna |
|--------------|---------|---|-----------|--------------------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|---|---------------------------------|--------------------|------------|--------------------|-------------|--------------------------|
| | | | | | | | Symbol gruntu | Opis Litologiczny | | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczków | Stan gruntu | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| CZwartorzęd | Holocen | A | 1.80 ~ | 0.5 | | 0.5 | Mg(msaHu) | Nasyp niekon.(HUMUS z dużą ilością piasku średniego), szary | | NN(PsH) | w | | szg | - |
| | | | | 1.5 | | 0.5 | Mg(husaCl) | Nasyp niekontrolowany (Ił z piaskiem i humusem), szary | | NN(Gp+H+Ps) | | 0 | tpl | |
| | 2.0 | | | | 2.0 | sisacI | Ił z piaskiem i z pyłem, szary | Gpz | | 5/6 | | pl | IIb | |
| | 2.5 | | | | 2.5 | | | | | | | | | |
| | 4.0 | | | | 4.0 | | | | | | | | | |
| Pleistocen | GM | 0.5 | | 0.5 | sisacI | Ił z piaskiem i z pyłem, szary | G | 2 | tpl | IIa | | | | |
| | | 5.0 | | 5.0 | | | | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Szczuczko

T.T. Szczuczko

GEOLIT

KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 4.2

Wiertnica: LWP-16s

X: 5904291.55

Układ:

Y: 6563195.80

GUGIK 2000 XY

Rejon: ul. Pod Młynik 4a

Miejscowość: Wąbrzeźno

Gmina: Wąbrzeźno

Powiat: wąbrzeski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Rozbudowa DPS

Zlecniodawca: Jackowski Studio

Wiercenie: GEOLIT s.c.

Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 98.77 m n.p.m.

Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-05-04

| Stratygrafia | Geneza | Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.] | Skala [m] | Miaższość warstwy [m] | Profil | Przelot [m] | PN-EN ISO 14688-1-2:2018 | | ID wg PN-EN 1997 -2:2009 [%] | wg PN-B-02480:1986 | | | | Warstwa geotechniczna |
|--------------|------------|---|-----------|--------------------------|--------|-------------|--------------------------|--|---------------------------------|--------------------|------------|--------------------|-------------|--------------------------|
| | | | | | | | Symbol gruntu | Opis Litologiczny | | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczków | Stan gruntu | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| CZwartorzęd | Holocen | A | | 1.0 | | 1.0 | Mg(msaHu) | Nasyp niekon.(HUMUS z dużą ilością piasku średniego z gruzem), szary | | NN(PsH+gruz) | w | | szg | - |
| | | | | 1.4 | | 1.0 | Mg(grhumsaCl) | Nasyp niekontrol. (IŁ z dużą ilością piasku, humusem, żwirem), szary | | NN(PgH+Ps+Gp+Ż) | | | tpl | |
| | Plejstocen | GF | 2.4 | 2.4 | | 2.4 | grSa | PIASEK ze żwirem, jasnoszary | | Po | nw | | szg/ln | lb1 |
| | | | | 3.2 | | | | | | | | | | |
| | | GM | | 0.4 | | 5.6 | grsisacI | IŁ z piaskiem i z pyłem, szary ze żwirem | | G+Ż | w | 2 | tpl | IIa |
| | | | | | | 6.0 | | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. T. Szczuczko

Rejon: ul. Pod Młynik 4a
Miejscowość: Wąbrzeźno
Gmina: Wąbrzeźno
Powiat: wąbrzeski
Województwo: kujawsko-pomorskie

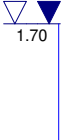





Obiekt: Rozbudowa DPS
Zleceniodawca: Jackowski Studio
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 98.06 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-05-04

| Stratygrafia | | Geneza | Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.] | Skala [m] | Miaższość warstwy [m] | Profil | Przelot [m] | PN-EN ISO 14688-1-2:2018 | | ID wg PN-EN 1997 -2:2009 [%] | wg PN-B-02480:1986 | | | | Warstwa geotechniczna | |
|--------------|---------|------------|---|---|---|--------|---|--|-------------------|---------------------------------|--|------------|--------------------|-------------|--------------------------|-----|
| | | | | | | | | Symbol gruntu | Opis Litologiczny | | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczków | Stan gruntu | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | | |
| CZWARTORZĘD | Holocen | A |  | 1.3 |  | | Mg(saHu) | Nasyp niekontrol. (HUMUS z dużą ilością piasku), ciemnoszary | | NN(PH) | w | | szg | - | | |
| | | | | 0.4 |  | 1.3 | Mg(grsaCl) | Nasyp niekontrol. (Ił z dużą ilością piasku, ze żwirem), brązowy | | NN(Pg+Ż) | | | tpl | | | |
| | GF | 0.8 | |  | 1.7 | grSa | PIASEK ze żwirem, brązowo-szary | Po | | nw | szg/zg | | lb2 | | | |
| | | Plejstocen | | GM | | 1.9 |  | 2.5 | | grsisaCl | Ił z piaskiem i z pyłem, szary ze żwirem | | G+Ż | w | 2 | tpl |
| | | | | | | 0.6 |  | 4.4 | | grsisaCl | Ił z piaskiem i z pyłem, szary ze żwirem | Gpz+Ż | 3 | | | |
| | | | 5.0 | | | 5.0 | | | | | | | | | | |








Rejon: ul. Pod Młynik 4a
Miejscowość: Wąbrzeźno
Gmina: Wąbrzeźno
Powiat: wąbrzeski
Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Rozbudowa DPS
Zlecniodawca: Jackowski Studio
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 98.81 m n.p.m. Głębokość: 6.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-05-04

| Stratygrafia | | Geneza | Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.] | Skala [m] | Miaższość warstwy [m] | Profil | Przelot [m] | PN-EN ISO 14688-1-2:2018 | | ID wg PN-EN 1997 -2:2009 [%] | wg PN-B-02480:1986 | | | | Warstwa geotechniczna |
|--------------|------------|--------|---|-----------|---|--------|-------------|--|-------------------|---------------------------------|--------------------|------------|--------------------|-------------|--------------------------|
| | | | | | | | | Symbol gruntu | Opis Litologiczny | | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczków | Stan gruntu | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| CZwartorzęd | Holocen | A |  2.26 | 0.7 |  | | Mg(saHu) | Nasyp niekontrol. (HUMUS z dużą ilością piasku), ciemnoszary | | NN(PH) | w | | szg | - | |
| | | | | 0.8 |  | 0.7 | Mg(huMSa) | Nasyp niekontrolowany (PIASEK średni z humusem), ciemnożółty | 43 | NN(Ps+H) | | | | | |
| | Plejstocen | GF | | 0.5 |  | 1.5 | grMSa | PIASEK średni, żółty ze żwirem | 46 | Ps+Ż | | | | | la |
| | | | | 1.6 |  | 2.0 | grSa | PIASEK ze żwirem, jasnoszary | 35 | Po | m/nw | | szg/ln | lb1 | |
| | | | | 2.1 |  | 3.6 | MSa | PIASEK średni, jasnoszary | 43 | Ps | nw | | szg | la | |
| | | | | 0.3 |  | 5.7 | grsisaCl | Ił z piaskiem i z pyłem, szary ze żwirem | | Gpz+Ż | w | 3 | tpl | lla | |
| | GM | | | | | 6.0 | | | | | | | | | |

Rejon: ul. Pod Młynik 4a
Miejscowość: Wąbrzeźno
Gmina: Wąbrzeźno
Powiat: wąbrzeski
Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Rozbudowa DPS
Zleceniodawca: Jackowski Studio
Wiercenie: GEOLIT s.c.
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

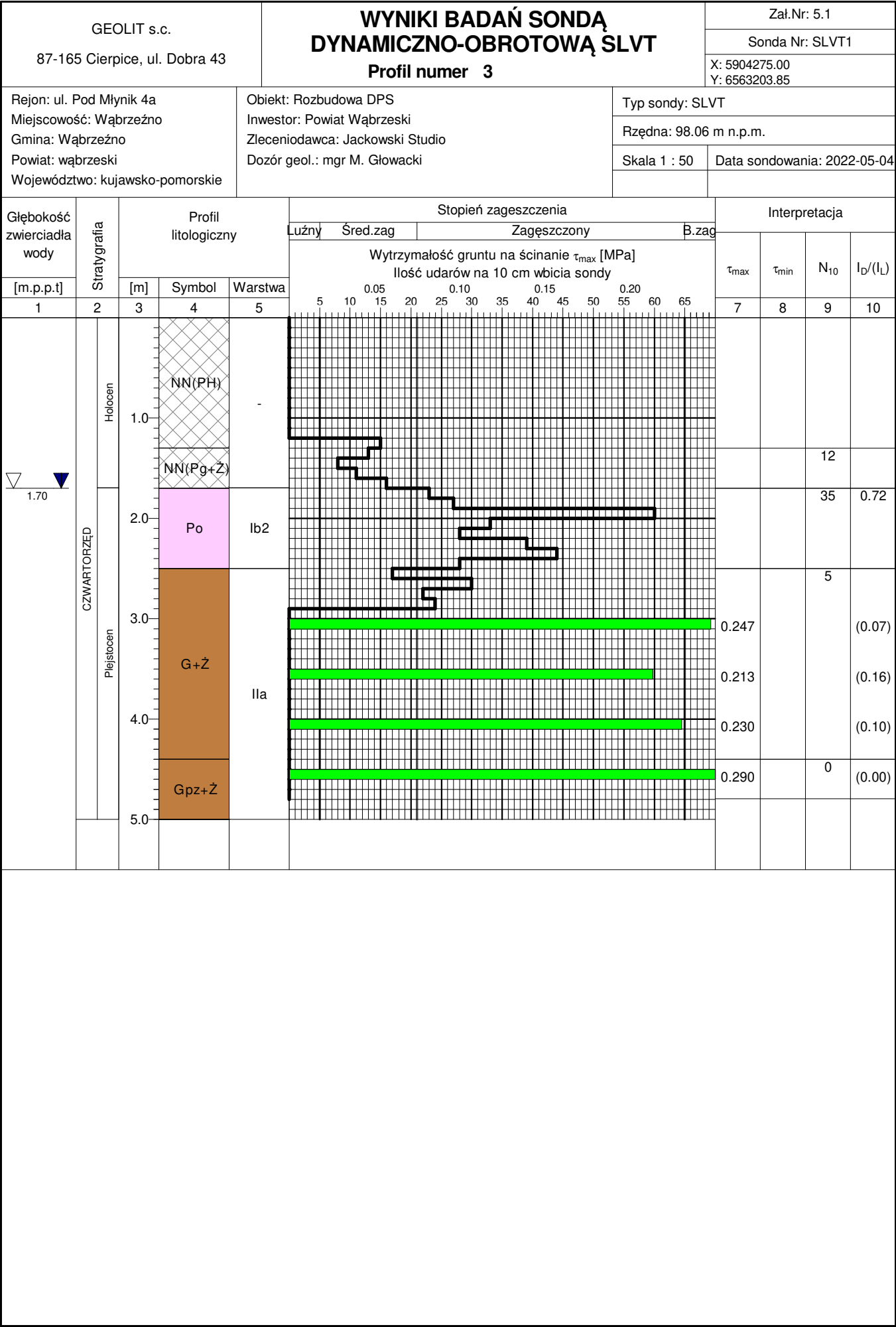
System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 99.47 m n.p.m. Głębokość: 5.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2022-05-04

| Stratygrafia | Geneza | Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.] | Skala [m] | Miaższość warstwy [m] | Profil | Przelot [m] | PN-EN ISO 14688-1-2:2018 | | ID wg PN-EN 1997 -2:2009 [%] | wg PN-B-02480:1986 | | | | Warstwa geotechniczna |
|--------------|---------|---|-----------|--------------------------|--------|-------------|--------------------------|--|---------------------------------|--------------------|------------|--------------------|-------------|--------------------------|
| | | | | | | | Symbol gruntu | Opis Litologiczny | | Symbol gruntu | Wilgotność | Ilość wałeczków | Stan gruntu | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| CZwartorzęd | Holocen | A | | 0.6 | | | Mg(msaHu) | Nasyp niekon.(HUMUS z dużą ilością piasku średniego), szary | | NN(PsH) | | | szg | - |
| | | | | 0.4 | | 0.6 | MSa | PIASEK średni, żółty | | Ps | | | | la |
| | | GF | | 1.0 | | 1.0 | grSa | PIASEK ze żwirem, żółty | | Po | | | szg/zg | lb2 |
| | | | | 1.6 | | 2.0 | | | | | | | | |
| | | | | 2.6 | | 2.6 | sisacI | Ił z piaskiem i z pyłem, brązowy | | G | | 4 | pl | IIb |
| | | GM | | 3.4 | | 3.4 | sisacI | Ił z piaskiem i z pyłem, szary | | Gpz | | 2/3 | tpl | IIa |
| | | | | 1.6 | | 4.0 | | | | | | | | |
| | | | | 5.0 | | 5.0 | | | | | | | | |



Rejon: ul. Pod Młynik 4a
Miejscowość: Wąbrzeźno
Gmina: Wąbrzeźno
Powiat: wąbrzeski
Województwo: kujawsko-pomorskie

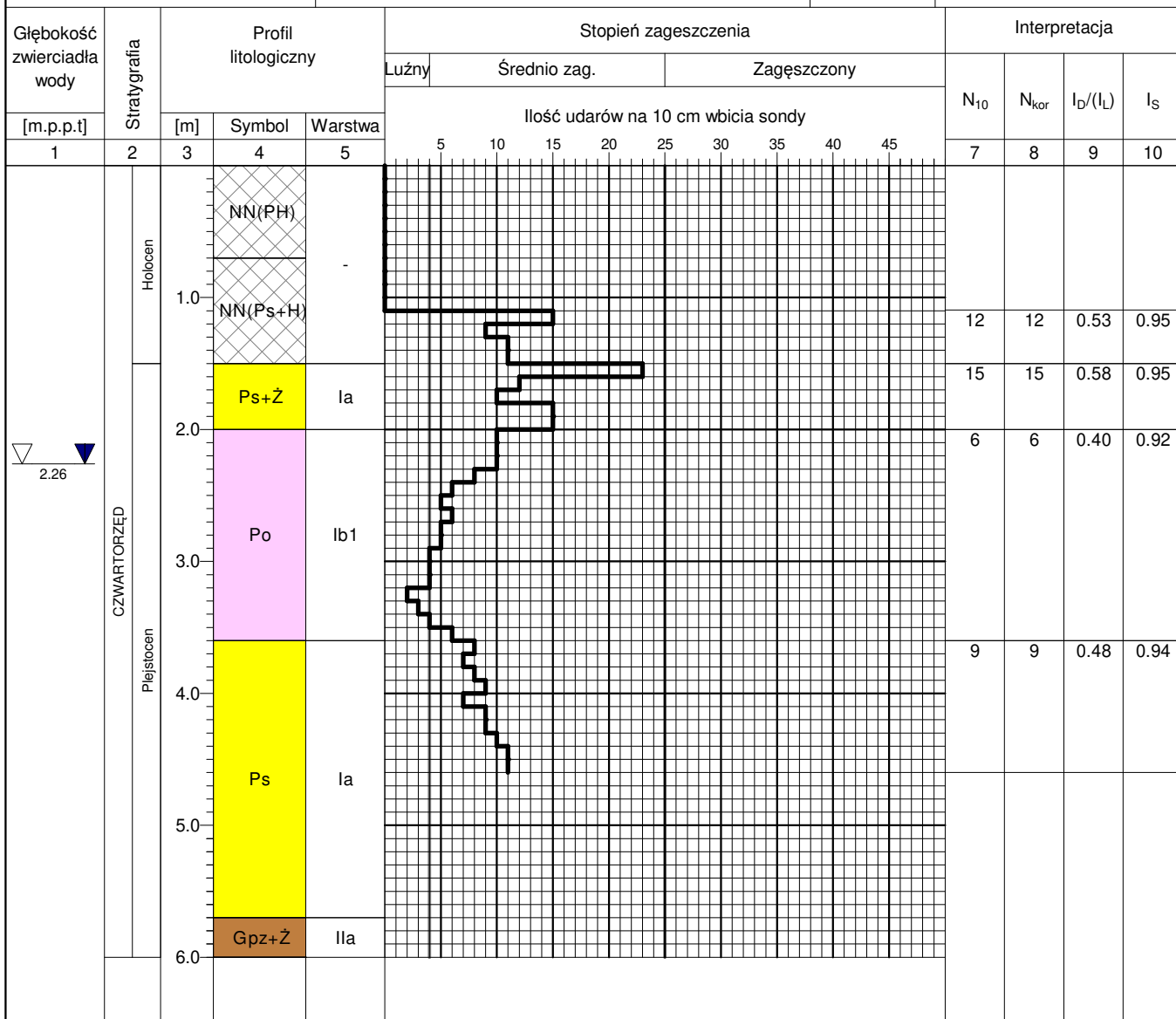
Obiekt: Rozbudowa DPS
Inwestor: Powiat Wąbrzeski
Zlecniodawca: Jackowski Studio
Dozór geol.: mgr M. Głowacki

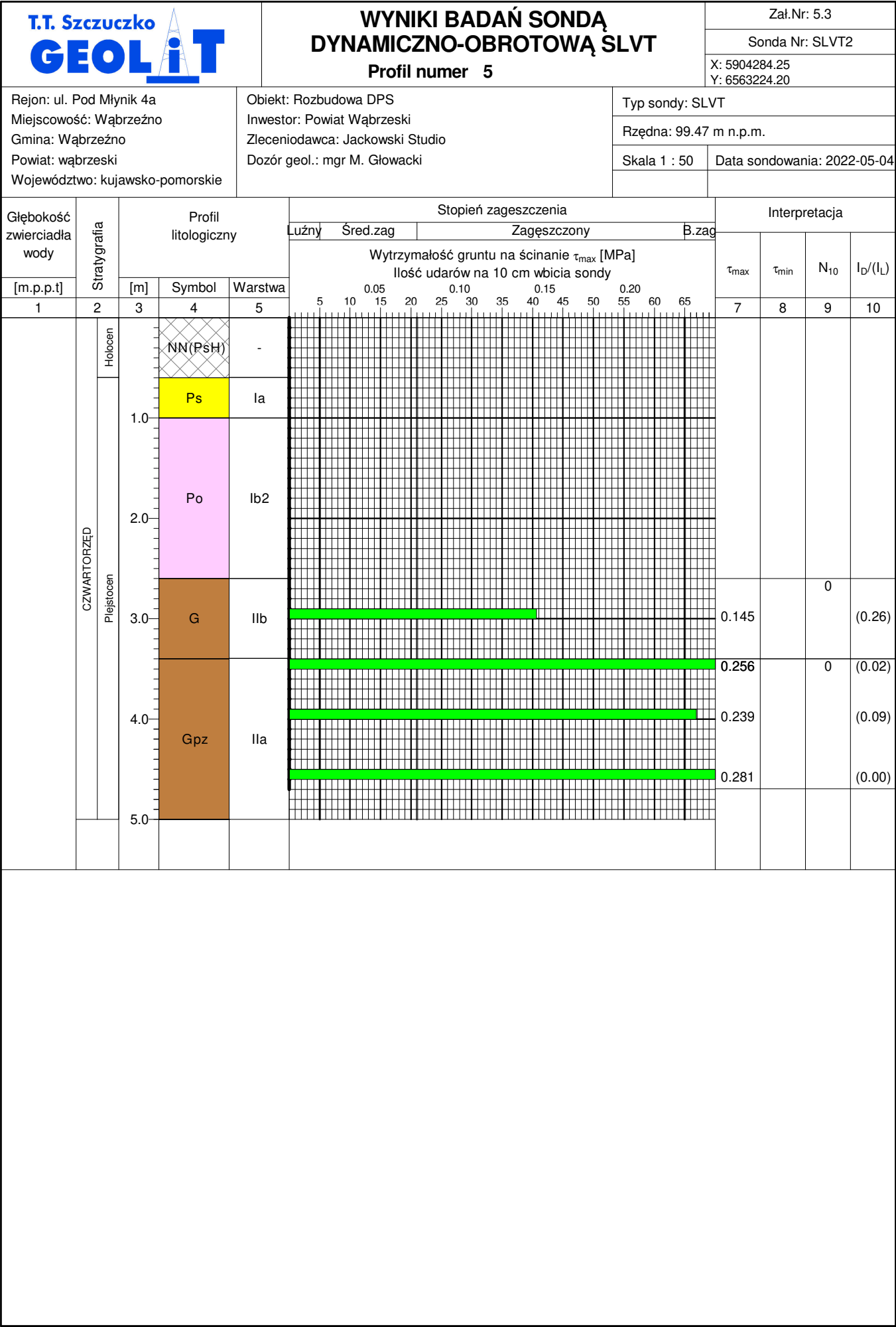
Typ sondy: DPL

Rzędna: 98.81 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2022-05-04





| Profil stratygraficzny | | Opis litologiczno-genetyczny | Numer warstwy geotechnicznej | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688- 1-2:2018 | PN-EN 1997-2:2007 | PN-EN ISO 14688-2:2018 | PN-86/B-02480 | | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa | Spoistość | Kąt tarcia wewnętrznego | Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej | Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpyływu | |
|------------------------|--|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|--------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|---|----------------------|---------------------|-------------------------|---|---|----------------|
| | | | | | | stopień zagęszczenia [%] | wskaźnik konsystencji | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | | | | | | | W _n |
| | | | | | | I _D | I _C | I _D | I _L | % | tm ⁻³ | kPa | ° | MPa | kPa | |
| CZWARTORZĘD | | Holocen | <div>X</div> | NN (PH, PsH, PgH, Pg, Gp, Ps; +H, Ż) | Mg (saHu, msaHu, saclHu, grsaCl, grhumsaCl, | - | - | - | - | Grunty niejednorodne litologicznie, w zmiennym stanie, słabonośne | | | | | | - |
| Plejstocen | | Grunty wodnolodowcowe <i>GF</i> | | Ia | Ps (+Ż) | MSa, grMSa | 0,50* | 45* | - | - | $\frac{14,0}{22,0}$ | $\frac{1,85}{2,00}$ | - | 33,0 | 95 | - |
| | | | | Ib1 | Po | grSa | 0,40* | 35* | - | - | $\frac{12,0}{18,0}$ | $\frac{1,89}{2,04}$ | - | 37,0 | 130 | - |
| | | | | Ib2 | Po | grSa | 0,65* | 60 | - | - | $\frac{10,0}{14,0}$ | $\frac{1,93}{2,07}$ | - | 39,0 | 170 | - |
| | | Grunty morenowe <i>GM</i> | IIa | G, Gpz (+Ż) | sisaCl, grsisaCl | - | 0,85* | - | 0,15* | 13,4^ | 2,15 | 34,0 | 19,5 | 40 | 171-232* | |
| | | | IIb | G, Gpz | sisaCl | - | 0,70* | - | 0,30* | 14,5^ | 2,05 | 26,0 | 16,5 | 25 | 116* | |


Objaśnienia:

* wartość ustalona podczas badań polowych

^ wartość ustalona podczas badań laboratoryjnych

15,0 grunt wilgotny

23,0 grunt mokry

| | | | | |
|---|--------|--|---------|---|
|  | | GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń | | Zał. nr 6 |
| ul. Pod Młynik 4a, Wąbrzeźno pow. wąbrzeski woj. kujawsko-pomorskie | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej rozbudowy budynku DPS w Wąbrzeźnie | | |
| | Data: | Nazwisko: | Podpis: | Wyprowadzone wartości danych geotechnicznych |
| Opracował: | V 2022 | mgr inż. T. Szczuczko | | |

OZNACZENIE SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO nr 1

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------------|------------------------|
| Zleceniodawca | Jackowski Studio | | |
| Wykonawca | GEOLIT s.c. | | |
| Temat | Projektowana rozbudowa budynku DPS przy ul. Pod Młynik 4a w Wąbrzeźnie | Nr otworu | Głębokość pobrania pr. |
| | | 2 | 3,4 [m] |
| Próbka pobrana przez | GEOLIT s.c. | | |
| Pochodzenie gruntu | otwór badawczy | | |
| Opakowanie | woreczek foliowy | Data pobrania | 04/05/2022 |
| | | Data dostarczenia | 04/05/2022 |
| Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy | | | |

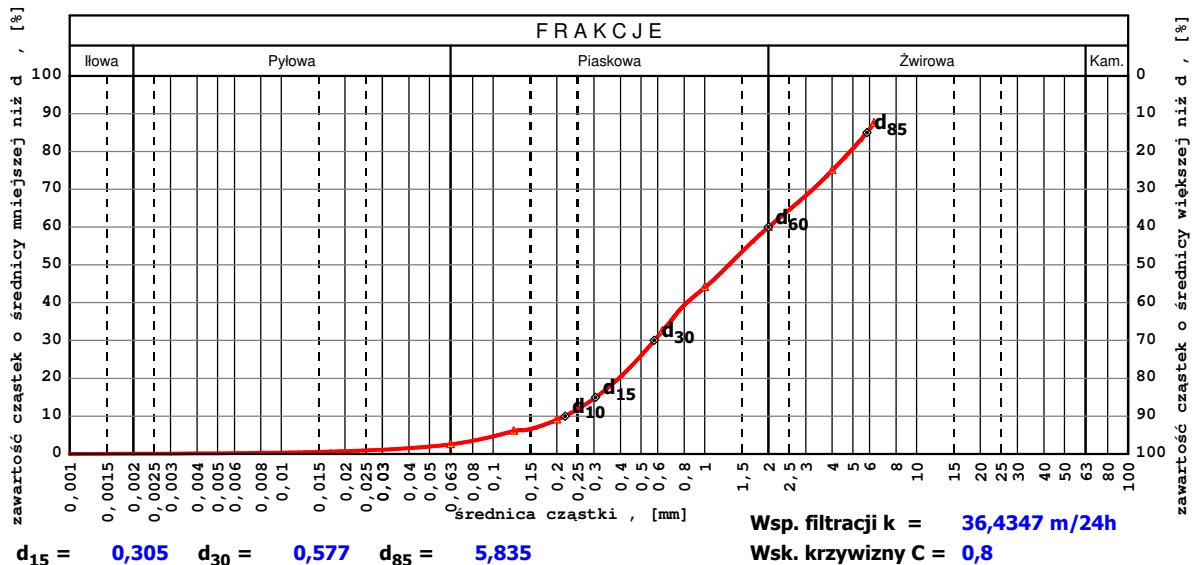
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki grSa

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

| wymiar oczek [mm] | pozostałość na sicie [g] | pozostaje [%] | przechodzi [%] | Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje | | | |
|-------------------|--------------------------|---------------|----------------|---|---------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 6,3 | 25,0 | 12,5 | 87,5 | > 2,00 mm 40,0 % | < 2,00 mm 60,0 % | f _k kam. 0,0 % | f _π pyłowa 2,5 % |
| 4 | 25,0 | 12,5 | 75,0 | > 0,50 mm 74,0 % | < 0,50 mm 26,0 % | f _z żwir. 40,0 % | f _i ilowa 0,0 % |
| 2 | 30,0 | 15,0 | 60,0 | > 0,25 mm 88,2 % | < 0,25 mm 11,8 % | f _p piask. 57,5 % | |
| 1 | 32,0 | 16,0 | 44,0 | Barwa gruntu: jasnoszara | | | |
| 0,63 | 23,0 | 11,5 | 32,5 | Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{1,995}{0,219} = 9,1$ | | | |
| 0,2 | 47,0 | 23,5 | 9,0 | KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688-2 | | | |
| 0,125 | 6,0 | 3,0 | 6,0 | Rodzaj gruntu: Pospółka (P _o) Piasek żwirowy (grSa) | | | |
| 0,063 | 7,0 | 3,5 | 2,5 | Legenda ● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń --- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji | | | |
| <0,063 | 5,0 | 2,5 | 0,0 | | | | |
| Razem | 200,0 | 100,0 | | | | | |

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



Obliczenie wsp. filtracji: wg wzoru amerykańskiego $k = \frac{4,22 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}}{2,53 \cdot 10^{-2} \text{ m/min}} = \frac{1,52 \cdot 10^0 \text{ m/h}}{4,22 \cdot 10^{-2} \text{ cm/s}}$

WYKONAŁA

mgr Dominika Finc

OZNACZENIE SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO nr 2

| | | | |
|--------------------------------|--|-------------------|------------------------|
| Zleceniodawca | Jackowski Studio | | |
| Wykonawca | GEOLIT s.c. | | |
| Temat | Projektowana rozbudowa budynku DPS przy ul. Pod Młynik 4a w Wąbrzeźnie | Nr otworu | Głębokość pobrania pr. |
| | | 4 | 4,7 [m] |
| Próbka pobrana przez | GEOLIT s.c. | | |
| Pochodzenie gruntu | otwór badawczy | | |
| Opakowanie | woreczek foliowy | Data pobrania | 04/05/2022 |
| | | Data dostarczenia | 04/05/2022 |
| Rodzaj gruntu wg zleceniodawcy | | | |

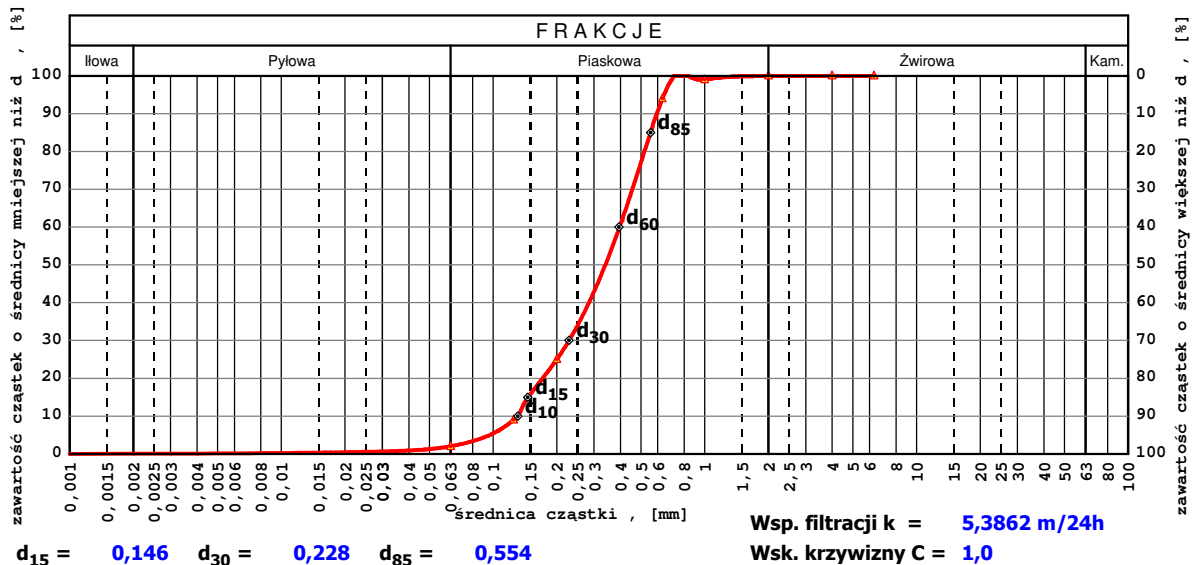
W Y N I K I B A D A Ń

1. OPIS MAKROSKOPOWY próbki **grSa**

2. UZIARNIENIE GRUNTU wg analizy sitowej

| wymiar oczek [mm] | pozostałość na sicie [g] | pozostaje [%] | przechodzi [%] | Analiza wykresu - zawartość ziarn, frakcje | | | |
|----------------------|-----------------------------|------------------|-------------------|---|----------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | | | | > 2,00 mm 0,0 % | < 2,00 mm 100,0 % | f _k kam. 0,0 % | f _π pyłowa 2,0 % |
| 6,3 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | > 0,50 mm 22,9 % | < 0,50 mm 77,1 % | f _z żwir. 0,0 % | f _i ilowa 0,0 % |
| 4 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | > 0,25 mm 66,1 % | < 0,25 mm 33,9 % | f _p piask. 98,0 % | |
| 2 | 0,0 | 0,0 | 100,0 | | | | |
| 1 | 1,0 | 1,0 | 99,0 | Barwa gruntu: jasnoszara | | | |
| 0,63 | 5,0 | 5,0 | 94,0 | Wsk. różnoziarnistości, wg $U = \frac{d_{60}}{d_{10}} = \frac{0,394}{0,131} = 3,0$ | | | |
| 0,2 | 69,0 | 69,0 | 25,0 | KWALIFIKACJA GRUNTU wg PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688-2 Rodzaj gruntu: Piasek średni (P_s) Piasek średni (M_{Sa}) | | | |
| 0,125 | 16,0 | 16,0 | 9,0 | Legenda ● Krzywa uziarnienia uzyskana z obliczeń --- Krzywa uziarnienia uzyskana z interpolacji | | | |
| 0,063 | 7,0 | 7,0 | 2,0 | | | | |
| <0,063 | 2,0 | 2,0 | 0,0 | | | | |
| Razem | 100,0 | 100,0 | | | | | |

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




Obliczenie wsp. filtracji: wg wzoru amerykańskiego $k = \frac{6,23 \cdot 10^{-5} \text{ m/s}}{3,74 \cdot 10^{-3} \text{ m/min}} = \frac{2,24 \cdot 10^{-1} \text{ m/h}}{6,23 \cdot 10^{-3} \text{ cm/s}}$

WYKONAŁA

mgr Dominika Finc

| | |
|---|----------------------|
| Temperatura suszenia gruntów mineralnych: | 105 °C |
| Czas suszenia: | >4 h |
| Data oznaczenia: | 05.05.2022 r. |
| Oznaczenie wykonała: | mgr D. Finc |

| Numer otworu | Głębokość próby [m] | Rodzaj próby | Pomiar | Nazwa gruntu wg PN-EN ISO 14688-1-2 :2018 | Symbol gruntu wg PN-B-02480: 1986 | Masa tary [g] | Masa próbki wilgotnej z tarą [g] | Masa próbki suchej z tarą [g] | Wilgotność naturalna [%] | Średnia wartość wilgotności naturalnej [%] |
|--------------|---------------------|--------------|--------|---|-----------------------------------|---------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--|
| 3 | 3,2 | NW | 1 | sisaCl | G | 123,00 | 156,28 | 152,36 | 13,4 | 13,4 |
| | | | 2 | | | 121,56 | 158,16 | 153,84 | 13,4 | |
| 5 | 3,0 | NW | 1 | sisaCl | G | 126,38 | 160,60 | 156,26 | 14,5 | 14,5 |

| | | | | | |
|---|--------|--|--|--|-----------|
|  | | GEOLIT s.c. ul. Powstańców Wielkopolskich 58, 87-100 Toruń | | | Zał. nr 8 |
| ul. Pod Młynik 4a, Wąbrzeźno pow. wąbrzeski woj. kujawsko-pomorskie | | | Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektowanej rozbudowy budynku DPS w Wąbrzeźnie | | |
| | Data: | Nazwisko: | Podpis: | Oznaczenia wilgotności naturalnej gruntów | |
| Opracował: | V 2022 | mgr Dominika Finc | | | |