

OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Nazwa i adres obiektu: Przebudowa budynku mieszkalnego i gospodarczego
dz. nr 75/9
Dusocin, gm. Grudziądz

Zamawiający: Pracownia Architektoniczna Przemysław Reiwer

Autor opracowania: dr inż. Jakub Kołodziejczyk

Nr opracowania: 16/2018

Data opracowania: marzec 2018

WSTĘP

Niniejsze opracowanie dotyczy przedsięwzięcia polegającego na przebudowie budynku mieszkalnego i i budynku gospodarczego zlokalizowanych na działce nr 75/9 w miejscowości Dusocin, gm. Grudziądz.

Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie Pracowni Architektonicznej Przemysław Reiwer z Grudziądza.

Podstawą opracowania niniejszej dokumentacji są własne terenowe i laboratoryjne badania gruntu, wykonane w lutym 2018 r. na terenie wskazanym na załączonym szkicu sytuacyjnym.

W opracowaniu oparto się na własnych badaniach terenowych oraz materiałach:

- PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2:2009; Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN 86 B 02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN 88 B 04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów
- PN B 02479 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne
- PN B 02481 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN B 04452 2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN B 06050 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Geografia Regionalna Polski –J. Kondracki, PWN Warszawa 2000
- Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Wyd. WKŁ, Warszawa, 2000

CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było określenie przydatności analizowanego terenu do celów budowlanych, a następnie wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami.

Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia sposobu przebudowy i właściwego przechwycenia fundamentów budynku mieszkalnego oraz odbudowy budynku

gospodarczego, w tym przede wszystkim do określenia maksymalnych naprężeń, jakie projektowane fundamenty mogą przenieść.

Teren objęty opracowaniem przedstawiono na szkicu sytuacyjnym. W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

Zakres prac został uzgodniony z Zamawiającym.

BADANIA TERENOWE

Prace polowe zostały wykonane w dniu 24 lutego 2018 r. Badania wykonywano z powierzchni terenu. Położenie punktów badawczych wytyczono w terenie w oparciu o dostarczoną przez Zamawiającego mapę do celów projektowych.

W ramach badań polowych wykonano 2 otwory penetracyjne do głębokości max. 5,0 m ppt. w miejscu wskazanym orientacyjnie na załączonym szkicu sytuacyjnym oraz 2 sondowania lekką sondą dynamiczną DPL w rejonie występowania gruntów niespoistych.

Na miejscu, w trakcie wierceń prowadzono analizę makroskopową dla ustalenia rodzaju i stanu przewiercanych gruntów. Pobrano również próbki gruntu o nienaruszonej wilgotności (NW) do badań laboratoryjnych.

Występowanie wód gruntowych kontrolowano na bieżąco.

PRACE LABORATORYJNE

W ramach badań laboratoryjnych powtórzono badania makroskopowe gruntu, określając ich barwę, wilgotność oraz stan gruntu w celu dokonania klasyfikacji gruntów.

Wykonano również podstawowe badania laboratoryjne próbek gruntów pobranych w trakcie badań polowych, określając wiodące parametry poszczególnych warstw gruntów.

PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych opracowano i zinterpretowano wyniki badań makroskopowych pobranych próbek gruntu, oraz określono ciężar objętościowy pobranych próbek na podstawie normy PN-81/B-03020 oraz opracowano karty dokumentacyjne otworów badawczych i metryki sondowania oraz opracowano profile geotechniczne. Sporządzono również niniejsze sprawozdanie.

LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Badany obszar znajduje się w miejscowości Dusocin, gm. Grudziądz, na działce nr 75/9. Badany obszar jest płaski, zabudowany budynkiem mieszkalnym oraz budynkiem gospodarczym.

obecnie użytkowany jako boisko trawiaste, zlokalizowany jest w niedalekim sąsiedztwie istniejącej zabudowy szkolnej i mieszkalnej.

Pod względem geomorfologicznym badany teren leży na skraju Doliny Wisły, w obrębie tzw. Doliny Grudziądzkiej.

CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH

Dokumentowane warunki gruntowo-wodne należy zaliczyć do stosunkowo prostych.

W trakcie badań polowych nie nawiercono na analizowanym zwierciadła wody gruntowej do głębokości 5,0 m. Obserwacje te odnoszą się do okresu, w którym wykonywane były badania polowe. Nie wyklucza to jednak możliwości występowania okresowych sączeń śródglinnych w okresie intensywniejszych roztopów lub intensywnych opadów.

Analizowany teren przykryty jest warstwą gleby o miąższości ok. 0,4 m. Poniżej warstwy gleby występują zarówno utwory spoiste w postaci piasków próchnicznych jak i piasków drobnych oraz utwory spoiste w różnym stanie plastyczności, w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz lokalnie iłów pylastych.

Grunty występujące w podłożu badanego terenu posiadają zróżnicowaną budowę oraz właściwości geotechniczne, podzielono je zatem na następujące warstwy geotechniczne (z wyłączeniem wierzchniej warstwy gleby):

Warstwa Ia

- plastyczne piaski gliniaste, lokalnie z domieszkami piasków drobnych, o przyjętej ujednoczonej wartości $I_L^{/n'}$ = 0,40; Grunty te zaliczono do grupy B według PN-81/B-03020

Warstwa Ib

- plastyczne gliny i gliny piaszczyste, o przyjętej ujednoczonej wartości $I_L^{/n'}$ = 0,30; Grunty te zaliczono do grupy B według PN-81/B-03020

Warstwa Ic

- twaroplastyczne gliny piaszczyste, o przyjętej ujednoczonej wartości $I_L^{/n'}$ = 0,20; Grunty te zaliczono do grupy B według PN-81/B-03020

Warstwa IIa

- średniozagęszczone, wilgotne piaski próchniczne, o przyjętej ujednoczonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{nv} = 0,40$;

Warstwa IIb

- średniozagęszczone, wilgotne piaski drobne, o przyjętej ujednoczonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{nv} = 0,52$;

Warstwa IIc

- zagęszczone, wilgotne piaski drobne, o przyjętej ujednoczonej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{nv} = 0,70$;

Warstwa III

- plastyczne iły pylaste, o przyjętej ujednoczonej wartości $I_L^{nv} = 0,30$; Grunty te zaliczono do grupy D według PN-81/B-03020

Normowe wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw geotechnicznych ustalono na podstawie normy PN-81/B-03020 w oparciu o wyniki badań makroskopowych i zależności korelacyjne podane w w/w normie.

Uśrednione, charakterystyczne parametry geotechniczne, które należy przyjąć do obliczeń, określono na podstawie metody A, B i C normy PN-81/B-03020 i zestawiono w tabelicy.

Tabela uśrednionych, charakterystycznych wartości parametrów gruntowych

| warstwa geotechniczna | grunt | stan | I_L/I_D | ρ [Mg/m ³] | w_n [%] | ϕ_u [°] | C_u [kPa] | M_o [MPa] |
|-----------------------|-----------|------|-----------|-----------------------------|-----------|--------------|-------------|-------------|
| Ia | Pg, Pg+Pd | pl | 0,40 | 2,10 | 16 | 14,5 | 24,76 | 23,6 |
| Ib | G, Gp | pl | 0,30 | 2,10 | 17 | 16,4 | 28,00 | 29,2 |
| Ic | Gp | tpl | 0,20 | 2,20 | 12 | 18,3 | 31,54 | 36,9 |
| IIa | Ph | szg | 0,40 | 1,70 | 19 | 29,9 | 0 | 51,2 |
| IIb | Pd | szg | 0,52 | 1,75 | 16 | 30,5 | 0 | 64,2 |
| IIc | Pd | zg | 0,70 | 1,85 | 14 | 31,4 | 0 | 88,6 |
| III | I_{π} | pl | 0,30 | 1,80 | 42 | 9,0 | 44,18 | 19,3 |

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Uwzględniając występujące na analizowanym terenie warunki gruntowo - wodne – zgodnie z treścią Rozporządzenia MTBiGM. (Dz.U., poz. 463), z dnia 27 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”, zagadnienie budowy planowanego obiektu kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej i będzie realizowane w prostych warunkach gruntowych.
2. Na analizowanym terenie grunty – za wyjątkiem wierzchniej warstwy gleby – są gruntami nośnymi, odpowiednimi do właściwego posadowienia fundamentów przebudowywanych budynków.
3. Z uwagi na spodziewane prace ziemne w warstwie gruntów spoistych, poniżej podaje się uwagi i zalecenia dotyczące prowadzenia robót w gruntach spoistych:
 - ewentualną wodę gruntową lub opadową odprowadzać drenażem otwartym (korytem lub wykopem) do studni zbiorczej usytuowanej poza obrysem projektowanych fundamentów;
 - głębinie wykopów sprzętem mechanicznym zakończyć ok. 10-20 cm powyżej projektowanego poziomu posadowienia, pozostawioną w dnie wykopu warstwę ochronną wybrać narzędziami ręcznymi, bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania;
 - otwartych wykopów nie wolno pozostawiać na dłuższy okres, szczególnie zimowy w czasie którego mogłoby nastąpić przemoczenie, lub przemarznięcie gruntów;
 - wszystkie ewentualnie rozmoczone, bądź naruszone partie gruntów mało spoistych wybrać narzędziami ręcznymi i zastąpić piaskiem stabilizowanym lub „chudym” betonem.
4. Z uwagi na planowane podpiwniczenie budynków zaleca się wykonanie odpowiedniej izolacji przeciwwodnej ścian i posadzki piwnicy. Zabezpieczy to budynki przed ewentualnymi możliwymi przesiąkami pochodzącymi z możliwych okresowych sączeń śródglinnych.
5. Na analizowanym obszarze mogą wystąpić warunki gruntowe oraz wodne odbiegające od warunków rozpoznanych na podstawie wykonanych otworów penetracyjnych.
6. Jeżeli w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane zostaną grunty inne aniżeli rozpoznane na podstawie przeprowadzonych badań polowych należy zasięgnąć opinii geologa bądź geotechnika odnośnie przydatności tych gruntów do celów budowlanych.
7. Strefa przemarzania gruntu dla rejonu badań wynosi $h_{zmin} = 1,0$ m ppt.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbole geotechniczne gruntów wg Normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

| | |
|----|--------------------------------|
| NB | nasyb budowlany (kontrolowany) |
| nN | nasyb niekontrolowany |

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

| | | |
|----|-------------------|------------|
| Gb | grunt próchniczny | 2%<lom<5% |
| Nm | namuł | 5%<lom<30% |
| T | torf | 30%<lom |

GRUNTY MINERALNE RODZIME

| | |
|-----|---------------------------|
| KW | wietrzelina |
| KWg | wietrzelina gliniasta |
| KR | rumosz |
| KRg | rumosz gliniasty |
| KO | otoczaki |
| Ż | żwir |
| Żg | żwir gliniasty |
| Po | pospółka |
| Po | pospółka gliniasta |
| Pr | piasek gruby |
| Ps | piasek średni |
| Pd | piasek drobny |
| Pπ | piasek pylasty |
| Pg | piasek gliniasty |
| π | pył |
| πp | pył piaszczysty |
| Gp | glina piaszczysta |
| G | glina |
| Gπ | glina pylasta |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła |
| Gz | glina zwięzła |
| Gnz | glina pylasta zwięzła |
| Ip | ił piaszczysty |
| I | ił |
| Iπ | ił pylasty |

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

| | |
|--------|--------------------------|
| + | domieszki |
| // | przewarstwienia |
| / | wkładki |
| () | dodatkowe określenia |
| 4 | numer otworu |
| 112,70 | rzędna otworu [m n.p.m.] |

STAN GRUNTU

| | | |
|---|-----|---------------------|
| ∴ | ln | luźny |
| ⊙ | szg | średnio zagęszczony |
| ⊕ | zg | zagęszczony |

KONSYSTENCJA GRUNTU

| | | |
|---|-----|------------------|
| ∅ | zw | zwały |
| ○ | pzw | półzwały |
| • | tpl | twardoplastyczny |
| ● | pl | plastyczny |
| ● | mpl | miękkoplastyczny |
| ● | pł | płynny |

OZNACZENIA STANU GRUNTU

| | |
|----------------|-----------------------|
| I _D | stopień zagęszczenia |
| I _L | stopień plastyczności |

OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ

| | |
|----|------------------------|
| —▽ | nawiercony poziom wody |
| —▼ | ustabilizowany poziom |
| ~ | ścączenie |

| | |
|----|----------------------|
| mw | grunty mało wilgotne |
| w | grunty wilgotne |
| m | grunty mokre |
| nw | grunty nawodnione |

Szkic sytuacyjny terenu



1

Punkt badawczy





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 16/2018

GEO-bit Consulting Jakub Kołodziejczyk

Otwór badawczy nr 1

Wiertnica: ręczna

Obiekt: przebudowa budynków
Rejon: dz nr 75/9
Miejscowość: Dusocin
Gmina: Grudziądz

Inwestor:
Zleceniodawca: Przemysław Reiwer
Wiercenie: GEO-bit Consulting
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 94.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-02-24

| Wiercenie | Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przełot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL |
|-----------|-----------------------------------|--------------|-----------|--------|-------------|---|----------------|-----------------------|------------|-------------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | | | | | gleba | Gb | | | | | |
| | | | | | 0.40 | piasek gliniasty, brązowy | Pg | Ia | | | | 0.40 |
| | | | 1.0 | | 0.80 | glina piaszczysta, brązowa | | | | | | |
| | | | 2.0 | | | | Gp | Ib | | pl | | 0.30 |
| | | | 3.0 | | 3.00 | piasek drobny, żółty | Pd | IIb | | szg | 0.52 | |
| | | | 4.0 | | 3.50 | ił pylasty | I _π | III | | | | |
| | | | 5.0 | | 4.10 | glina, szara na pograniczu gliny piaszczystej | G/Gp | Ib | | pl | | 0.30 |
| | | | | | 5.00 | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Nr arch.: 16/2018

GEO-bit Consulting Jakub Kołodziejczyk

Otwór badawczy nr 2

Wiertnica: ręczna

Obiekt: przebudowa budynków
 Rejon: dz nr 75/9
 Miejscowość: Dusocin
 Gmina: Grudziądz

Inwestor:
 Zleceniodawca: Przemysław Reiwer
 Wiercenie: GEO-bit Consulting
 Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

System wiercenia: ręczny

Rzędna: 95.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-02-24

| Wiercenie | Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL |
|-----------|---------------------------------------|--------------|-----------|--------|-------------|---|---------------|-----------------------|------------|-------------|------|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | | | | | gleba | Gb | | | | | |
| | | | | | 0.40 | piasek próchniczny, szary | PH | Ila | | szg | 0.40 | |
| | | | 1.0 | | 0.90 | piasek gliniasty, brązowy z domieszką piasku drobnego | Pg+Pd | Ia | w | pl | | 0.40 |
| | | | 2.0 | | 1.50 | glina piaszczysta, brązowa | Gp | Ic | mw | tpl | | 0.20 |
| | | | 3.0 | | 2.20 | piasek drobny, żółty | Pd | Ilc | w | zg | 0.70 | |
| | | | 5.0 | | 5.00 | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Profil numer 1

Urządstwo Powiatowe
 w Orlim (Grudziądz)
 ul. Wolności 1
 86-301 Grudziądz
 Zał. Nr:
 Sonda Nr:

Rejon: dz nr 75/9
 Miejscowość: Dusocin
 Gmina: Grudziądz
 Powiat:

Objekt: przebudowa budynków
 Inwestor:
 Zleceniodawca: Przemysław Reiwer
 Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

Typ sondy: DPL

Rzędna: 94.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2018-02-24

| Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | | Stopień zagęszczenia | | | | | | | | | Interpretacja | | | |
|----------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------|----|----------------------|--------------|----|----|-------------|----|----|----|----|-----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|
| | | | | | Luźny | Średnio zag. | | | Zagęszczony | | | | | N ₁₀ | N _{kor} | I _D /(I _L) | I _s |
| | | Ilość uderów na 10 cm wbitcia sondy | | | | | | | | | | | | | | | |
| [m.p.p.t] | [m] | 3 | 4 | 5 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Gb | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Pg | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | 1.0 | | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | |
| | | 2.0 | | Gp | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | Pd | | | | | | | | | | | 11 | 11 | 0.52 | |
| | | | I _π | | | | | | | | | | | 16 | 16 | | |
| | | 4.0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 5.0 | | | | | | | | | | | | | | | |

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ

Zał.Nr:

GEO-bit Consulting Jakub Kołodziejczyk

Profil numer 2

Sonda Nr:

Rejon: dz nr 75/9
Miejscowość: Dusocin
Gmina: Grudziądz
Powiat:

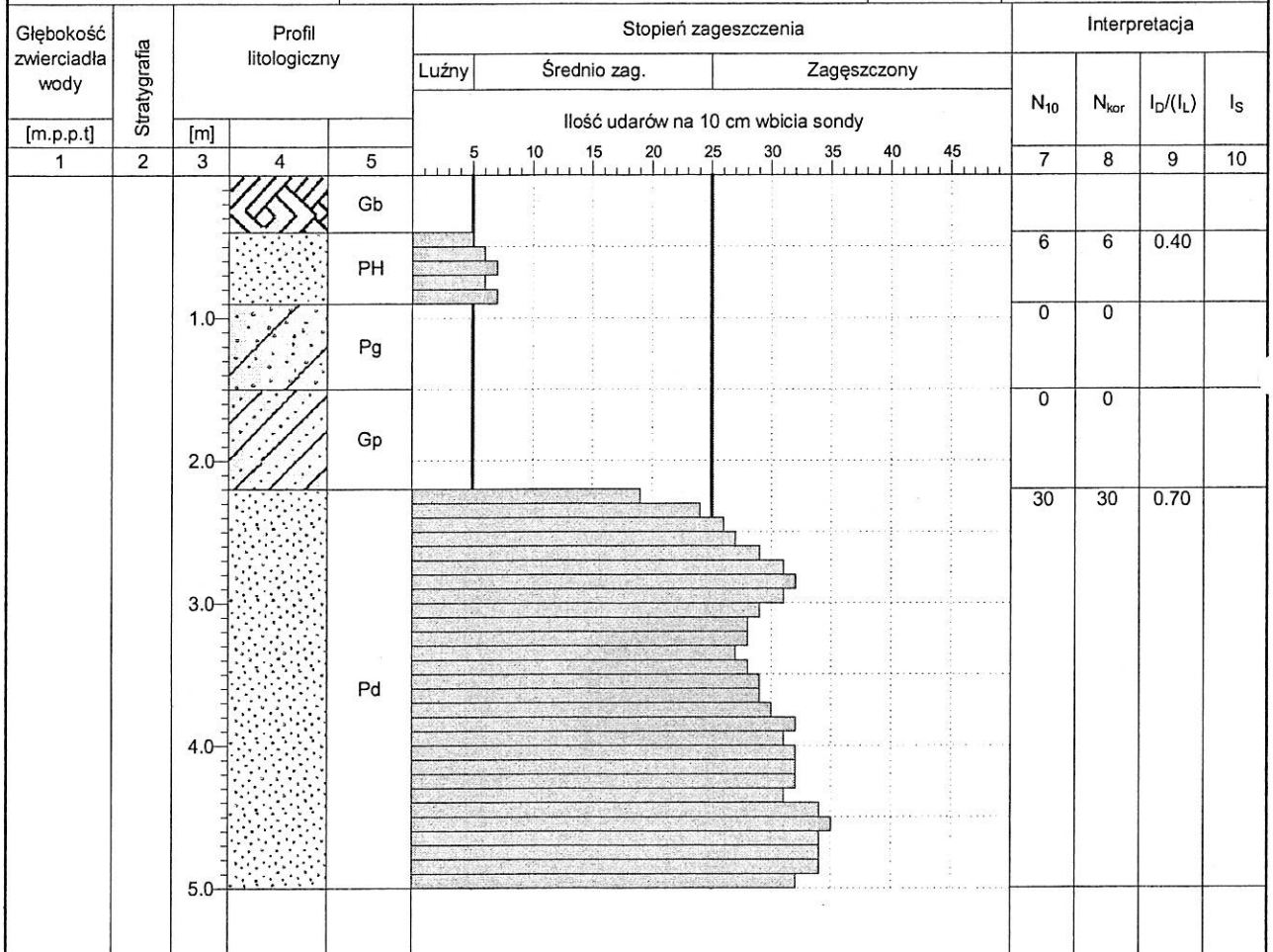
Objekt: przebudowa budynków
Inwestor:
Zleceniodawca: Przemysław Reiwer
Dozór geol.: J. Kołodziejczyk

Typ sondy: DPL

Rzędna: 95.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 2018-02-24



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)