

OPINIA GEOTECHNICZNA

OBIEKT BUDOWLANY :

ŚWIETLICA WIEJSKA

LOKALIZACJA INWESTYCJI :

62-402 LIPNICA, DZ. NR 26/1

ZLECENIODAWCA :

MATERIA MAJA WESOŁOWSKA
62-400 SŁUPCA, UL. WYGONOWA 5

AUTOR OPRACOWANIA :

mgr WOJCIECH MAJEWSKI

Stryków, listopad 2024 r.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	str. 3
2.	CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI	str. 3
3.	ZAKRES WYKONANYCH PRAC	str. 3
4.	LOKALIZACJA I GEOMORFOLOGIA TERENU BADAŃ	str. 3
5.	BUDOWA GEOLOGICZNA	str. 3
6.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WŁASNOŚCI FILTRACYJNE GRUNTÓW	str. 4
7.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW	str. 4
8.	WNIOSKI I ZALECENIA ORAZ UWAGI KOŃCOWE	str. 4

ZAŁĄCZNIKI

Tab. 1.	CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
Zał. 1	MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500
Zał. 2	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY W SKALI 1:250 / 1:50
Zał. 3	KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH W SKALI 1:50
Zał. 4	KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO W SKALI 1:50
Zał. 5	OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH NA PRZEKROJACH I W PROFILACH OTWORÓW (wg PN / PN-EN)

PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA:

AKTY PRAWNE:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,

NORMY:

- [2] PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
[2a] PN-EN 1997-1: 2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.
[2b] PN-EN 1997-2: 2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.
[3] PN-B-02481: 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
[4] PN-B-04452: 2002 Geotechnika. Badania polowe.
[4a] PN-EN ISO 22475-1:2022 Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Metody poboru próbek oraz pomiarów wody gruntowej. Część 1: Zasady techniczne poboru próbek gruntu, skał oraz wody gruntowej.
[4b] PN-EN ISO 22476-2:2005 Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Badania polowe. Część 2: Sondowanie dynamiczne.
[5] PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
[6] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
[6a] PN-EN ISO 14688-1:2018 Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
[6b] PN-EN ISO 14688-2:2018 Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
[7] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
[8] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
[9] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

DANE I MATERIAŁY:

- [10] wytyczne i informacje uzyskane od Zleceniodawcy,
[11] projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 z lokalizacją otworów geotechnicznych,
[12] wyniki przeprowadzonych prac i badań polowych,
[13] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 - arkusz Witkowo (475),
[14] Objasnienia do SMGP w skali 1:50 000 - arkusz Witkowo (475),
[15] Kondracki J. (2002) Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa 2002 r.,
[16] Wiłun Z. (1987) Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności. Warszawa 1987.,
[17] Pazdro Z. (1983) Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa 1983 r.,
[18] <https://hydro.imgw.pl>

1. WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna wykonana została w celu przedstawienia, w sposób opisowy i graficzny, warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych podłoża świetlicy wiejskiej projektowanej na działce o numerze geodezyjnym 26/1 położonej w miejscowości Lipnica.

2. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEJ INWESTYCJI

Obiekt budowlany: świetlica wiejska,
zabudowa: budynek wolnostojący,
podpiwniczenie: brak,
liczba kondygnacji: 1,
pow. zabudowy: ok. 93 m².

3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

PRACE I BADANIA POŁOWE data wykonania: 18.11.2024 r. dozór geologiczny:
mgr W. Majewski
upr. geol. nr XI-051, XII-190,

otwory geotechniczne:

zakres: 2 x 4,0 m p.p.t.; przyjęto wg wytycznych Zleceniodawcy,
lokalizacja: rejon planowanej inwestycji; przyjęto wg wytycznych Zleceniodawcy,
tyczenie: domiar prostokątny do istniejącego obiektu; wykonano w oparciu o mapę [11],
rzędne: interpolacja między punktami wysokościowymi; wyk. w oparciu o mapę [11],
wiercenia: obrotowe, maszynowe, małośrednicowe, pełnotworowe, suche, ślimakowe,
świdry spiralne $l = 1,0$ m, $\phi = 0,1$ m; wykonano w oparciu o zal. norm [2b, 4, 4a],
opróbowanie: badano próby maks. kat.B, kl.3 wg norm [2b, 4, 4a] z każdej warstwy lub co 0,2 m,
grunty: rodzaj gruntów określono na podstawie badań makroskopowych w oparciu o zalecenia norm [6, 7] i literatury [16]; stan gruntów niespoistych określono na podstawie badań polowych (sondowanie dynamiczne),
woda grunt.: pomiary głębokości występowania oraz stabilizacji zwierciadła; wykonano w oparciu o zalecenia norm [2b, 4, 4a] oraz literatury [16],
likwidacja: wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego oraz zbliżonej przepuszczalności warstw; wykonano w oparciu o zalecenia norm [4, 4a],

sondowania dynamiczne:

zakres: 1 szt.
lokalizacja: rejon otworu nr 2,
tyczenie, rzędna: jw.,
wykonanie: sonda dynamiczna lekka DPL;
wykonano w oparciu zalecenia norm [2b, 4, 4b] i literatury [16];
interpretowano w oparciu o zalecenia normy [4] i literatury [16],

PRACE KAMERALNE data opracowania: 19.11.2024 r. opracował:
mgr W. Majewski
upr. geol. nr VII-1702

Przeprowadzono analizę aktów prawnych, norm, danych i materiałów [1-18] oraz wykonano część opisową i graficzną (Tab. 1, Zał. 1-5) niniejszego opracowania. Opracowanie wykonano w oparciu o zalecenia rozporządzenia [1] oraz norm [2, 2a i 2b].

4. LOKALIZACJA I GEOMORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Województwo: wielkopolskie, geomorfologia wg [13, 14]: równina wodnolodowcowa,
powiat: słupecki, lokalizacja wg Kondrackiego [15]: Równina Wrzesińska.
gmina: Ostrowite,
obręb: Lipnica,
nr działki: 26/1,

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Do głębokości 4,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych:

holocen (Q_h):

- grunty nasypowe, organiczno-antropogeniczne, niespoiste i spoiste - nasypy niekontrolowane:
- piaski drobne próchniczne z domieszką piasków gliniastych próchnicznych oraz szlaki (warstwa I),

plejstocen (Q_p):

- grunty rodzime, mineralne, niespoiste - osady wodnolodowcowe ($^{lg}Q_p$):
- piaski średnie i piaski drobne (**seria II**).

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WŁASNOŚCI FILTRACYJNE GRUNTÓW

Do głębokości 4,0 m p.p.t. występowanie wody gruntowej stwierdzono w obu wykonanych otworach:

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | zwierciadło nawiercone / ustabilizowane (swobodne) | 2,2 m p.p.t. (rzędna ~ 103,8 m n.p.m.), |
| 2 | zwierciadło nawiercone / ustabilizowane (swobodne) | 2,3 m p.p.t. (rzędna ~ 103,8 m n.p.m.). |

Nawiercane grunty były mało wilgotne, wilgotne i nawodnione.

Stan na dzień 18.11.2024 r.

Charakter przepuszczalności gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych / serii oraz ich współczynniki filtracji "k" wg Pazdro [17] i Wiłuna [16]:

- I** piaski drobne próchniczne z domieszką piasków gliniastych próchnicznych
- przepuszczalność zmienna - od średniej do słabej - $k = 10^{-4} - 10^{-6}$ m/s
(ocena własna - przyjęto jak dla mineralnych odpowiedników),
- II a** piaski średnie - przepuszczalność dobra, $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ m/s,
- II b** piaski drobne - przepuszczalność średnia, $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s.

7. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o zalecenia norm [2, 2b i 8]. Podstawą wydzielenia warstw geotechnicznych jest zróżnicowanie stratygraficzne, genetyczne, litologiczne i fizyko-mechaniczne gruntów.

Charakterystyczne wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$ określono na podstawie badań polowych (sondowanie dynamiczne). Wykonano w oparciu o zalecenia norm [2b, 4, 4b] i literatury [16], interpretowano w oparciu o zalecenia normy [4] i literatury [16].

Charakterystyczne wartości pozostałych parametrów geotechnicznych określono na podstawie korelacji z parametrem $I_D^{(n)}$ wg normy [8]. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- | | | |
|----------------|-----------|---|
| warstwa | I | grunty nasypowe, organiczno-antropogeniczne, niespoiste i spoiste:
nasypy niekontrolowane - <u>grunty nienoisne z uwagi na sklad</u> , |
| seria | II | grunty rodzime, mineralne, niespoiste - osady wodnolodowcowe: |
| | a | piaski srednie - malo wilgotne, wilg. i nawodnione, sr. zagęszczone, $I_D^{(n)} = 0,50$, |
| | b | piaski drobne - nawodnione, srednio zagęszczone, $I_D^{(n)} = 0,55$. |

8. WNIOSKI I ZALECENIA ORAZ UWAGI KOŃCOWE

1. W podłożu gruntowym badanego terenu, do głębokości 4,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych:

- holocenijskich - nasypy niekontrolowane (**warstwa I**),
- plejstocenijskich - osady wodnolodowcowe (**seria II**).

Budowę geologiczną przedstawiono w pkt. 5 niniejszego opracowania oraz na przekroju geotechnicznym (Zał. 2) i w kartach otworów geotechnicznych (Zał. 3).

2. W podłożu gruntowym badanego terenu, do głębokości 4,0 m p.p.t., występowanie wody gruntowej, o swobodnym charakterze zwierciadła, stwierdzono w obu wykonanych otworach, na głębokości 2,2-2,3 m p.p.t., tj. na rzędnej ~ 103,8 m n.p.m.

Nawiercane grunty były mało wilgotne, wilgotne i nawodnione. Stan na dzień 18.11.2024 r.

Warunki hydrogeologiczne przedstawiono w pkt. 6 niniejszego opracowania oraz na przekroju geotechnicznym (Zał. 2) i w kartach otworów geotechnicznych (Zał. 3).

Rozpoznane wody gruntowe to wody czwartorzędowe zgromadzone w osadach wodnolodowcowych (**seria II**).

Poziom wód gruntowych, w okresie przeprowadzonych badań, uznać można za średni / niski w skali roku (średni / niski stan wód w większości rzek, w regionie, w dniu 18.11.2024 r. [18]).

Zwierciadło wody gruntowej wahać się może, w skali roku, w granicach ok. $\pm 0,5$ m od stanu średniego. Dokładne oszacowanie strefy wahań zwierciadła wody gruntowej wymagałoby przeprowadzenia długoterminowych obserwacji hydrogeologicznych.

Rozpoznane wody gruntowe, przy wysokich stanach wód gruntowych, mogą stanowić utrudnienie w trakcie realizacji robót ziemnych i fundamentowych oraz zagrożenie w trakcie użytkowania budynku.

Grunty nasypowe (warstwa I) charakteryzują się przepuszczalnością zmienną - od średniej do słabej.
Grunty niespoiste (seria II) charakteryzują się przepuszczalnością dobrą do średniej.

Współczynniki filtracji "k" gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych / serii przedstawiono w pkt. 6 niniejszego opracowania.

3. Wydzielone na potrzeby niniejszego opracowania warstwy geotechniczne / serie są:

- | | | | |
|----|---|---|-------------------|
| I | nasypy niekontrolowane | - | <u>nienośne</u> , |
| II | piaski średnie i drobne w stanie średnio zagęszczonym | - | <u>nośne</u> . |

Ostatecznej oceny nośności podłoża gruntowego i poszczególnych warstw geotechnicznych dokonać powinien projektant obiektu budowlanego biorąc pod uwagę obciążenia, które będą przekazywane od projektowanego obiektu na podłoże gruntowe i poszczególne warstwy geotechniczne oraz nośność podłoża gruntowego i poszczególnych warstw geotechnicznych, jak również biorąc pod uwagę osiadania całkowite podłoża i poszczególnych warstw geotechnicznych pod obciążeniem od projektowanego obiektu oraz dopuszczalne osiadania dla projektowanego obiektu.

Szczegółowy podział na warstwy geotechniczne przedstawiono w pkt. 7 niniejszego opracowania.

Układ oraz geometrię opisanych warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2) i w kartach otworów geotechnicznych (Zał. 3).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w Tabeli 1.

Grunty nienośne (warstwa I) występują do głębokości 0,7-1,0 m p.p.t.

Nośność gruntów niespoistych (seria II) zostaje zachowana pod warunkiem uniknięcia ich rozluźnienia.

4. Głębokość przemarzania gruntu wg normy [8] na obszarze przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 0,8$ m p.p.t.
5. Wysadzinowość gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych / serii występujących do głębokości przemarzania wg norm [8, 9]:
- | | | | |
|----|---|---|-------------------------|
| I | piaski drobne próchniczne, piaski gliniaste próchniczne | - | <u>wysadzinowe</u> , |
| II | piaski średnie | - | <u>niewysadzinowe</u> . |
6. Rozpoznane warunki gruntowo-wodne i geotechniczne umożliwiają posadowienie projektowanego budynku na fundamentach bezpośrednich. W rozpoznanych warunkach zaleca się:

- grunty nienośne (warstwa I) usunąć całkowicie na powierzchni odpowiadającej obrysowi zewnętrznemu konstrukcji powiększonej o ok. 0,5-1,0 m z każdej strony,
- grunty niespoiste (seria II), w poziomie posadowienia / w dnie wykopów, chronić przed rozluźnieniem; grunty rozluźnione dogęścić - doprowadzić do stanu pierwotnego lub zgodnie z założeniami projektowymi,
- fundamenty zaprojektować na gruntach nośnych (seria II) lub na nasypach budowlanych¹ uformowanych na ww. gruntach nośnych.
 - dla fundamentów projektowanych w strefie wahań zwierciadła wody gruntowej przewidzieć zastosowanie odpowiedniej hydroizolacji,
- wykopy w gruntach niespoistych (warstwa I i seria II) wykonać z zabezpieczeniem ścian przed osypywaniem się gruntów,

¹ nasypy budowlane wykonane powinny zostać z odpowiedniego kruszywa niewysadzinowego (piasek różnoziarnisty lub pospółka o zawartości łącznej frakcji pyłastej i ilastej < 5%) zagęszczanego warstwowo do wymaganej w projekcie wartości wskaźnika zagęszczenia I_s ($I_s \geq 0,97$).

Ostateczne rozwiązania projektowe i wykonawcze pozostawia się do decyzji projektanta.

7. Zgodnie rozporządzeniem [1]:

- warunki gruntowo-wodne podłoża projektowanego budynku uznać można za proste,
- projektowany budynek, w prostych warunkach, proponuje się zaliczyć I kategorii geotechnicznej,

- ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, mając na uwadze wytyczne rozporządzenia [1], rozpoznane warunki gruntowo-wodne i geotechniczne oraz przyjęte rozwiązania projektowe, określić powinien projektant.
8. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw geotechnicznych dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekroje geotechniczne to interpretacja wykonana na podstawie pomiarów punktowych.
 9. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń mechaniczno-obrotowych wynosi ok. 0,1 m, co wynika z techniki wykonywanych wierceń.
 10. W przypadku stwierdzenia, w trakcie realizacji robót ziemnych, odstępstw pomiędzy warunkami gruntowo-wodnymi / geotechnicznymi przedstawionymi w niniejszej opinii, a warunkami stwierdzonymi w trakcie realizacji ww. robót, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania oraz projektantem obiektu budowlanego w celu określenia dalszego toku postępowania.
 11. Roboty ziemne wykonane powinny zostać z uwzględnieniem zaleceń normy [5].
 12. W czasie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4 normy [8].

listopad 2024 r.

Tabela 1

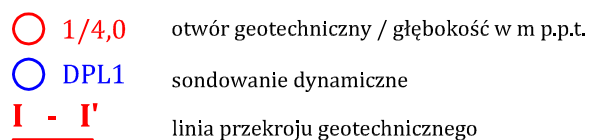
<div>GEORECORD</div> <div>WOJCIECH MAJEWSKI</div> <div>GEOLOGIA I GEOTECHNIKA</div>				CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
				OPINIA GEOTECHNICZNA										
Obiekt:				Świetlica wiejska										
Lokalizacja:				Lipnica, dz. nr 26/1										
Stratygrafia i geneza	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według normy [6] / objaśnień (Zał. 5)	Grupa genetyczna / wskaźnik skonsolidowania B	Cecha wodąca		Wilgotność naturalna wn [%]	Gęstość objętościowa ρ [t*m-3]	Kąt tarcia wewnętrznego Φu [deg]	Spójność Cu [kPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości		Wytrzymałość na ścinanie τmax [kPa]	Zawartość części organicznych Iom [%]
				Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL						pierwotnej Mo [MPa]	wtórnej M [MPa]		
Q _h	I		nN (PdH+PgH+szl.)	nie interpretowano - nasyp niekontrolowany (piaski drobne próchnicze z domieszką piasków gliniastych próchnicznych oraz szlaki - grunty organiczno-antropogeniczne) - grunty nienośne										
f _g Q _p	II	a	Ps	- / 0,90 ^N	0,50 ^{DPL}	-	mw 5 ^N w 14 ^N nw 22 ^N	1,70 ^N 1,85 ^N 2,00 ^N	33,0 ^N	-	79,9 ^N	94,7 ^N	105,2 ^N	-
		b	Pd	- / 0,80 ^N	0,55 ^{DPL}		nw 24 ^N	1,90 ^N	30,7 ^N		50,6 ^N	67,9 ^N	84,9 ^N	

^{DPL} parametry określone na podstawie badań polowych (sondowania dynamiczne) w oparciu o zalecenia normy [4] i literatury [16]

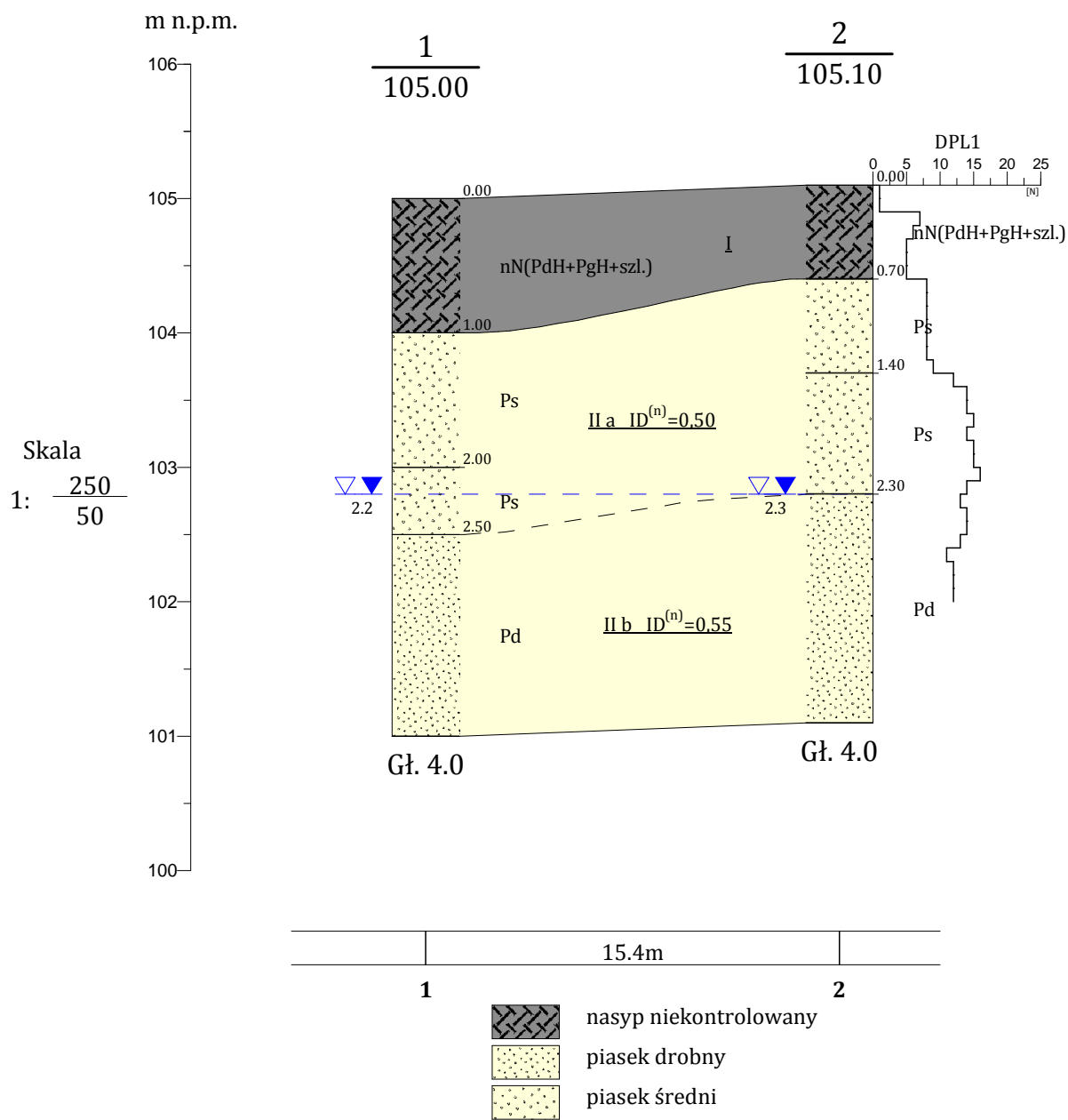
^N parametry zależne od rodzaju gruntu oraz określone na podstawie korelacji z parametrem $I_D^{(n)}$ wg normy [8]

Wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ przyjmując: $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$.

Opracował : mgr W. Majewski
Data : 19.11.2024 r.



GEO R E C O R D WOJCIECH MAJEWSKI GEOLOGIA I GEOTECHNIKA		MAPA DOKUMENTACYJNA		
OPINIA GEOTECHNICZNA				
Obiekt: Lokalizacja:		Świetlica wiejska Lipnica, dz. nr 26/1		
	Data	Nazwisko	Skala 1:500	ZAŁ. 1
Opracował:	19.11.2024	mgr W.Majewski		



GEORECORD
WOJCIECH MAJEWSKI
GEOLOGIA I GEOTECHNIKA

Zał.nr
2

Lipnica,
dz. nr 26/1

OPINIA GEOTECHNICZNA
- świetlica wiejska -

Przekrój geotechniczny
I - I'

Skala

1: $\frac{250}{50}$

<div>GEORECORD</div> <div>WOJCIECH MAJEWSKI</div> <div>GEOLOGIA I GEOTECHNIKA</div>		OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH NA PRZEKROJACH I W PROFILACH OTWORÓW		ZAŁ. 5	
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW wg PN-86/B-02480 / PN-EN ISO 14688-1 (14688-2)					
<div>GRUNTY NASYPOWE</div> <div>nB / (Mg) nasyp budowlany</div> <div>nN / (Mg) nasyp niebudowlany</div> <div>GRUNTY RODZIME</div> <div>MINERALNE</div> <div>NIESKALISTE</div> <div>Kamieniaste</div> <div>KW / LBo/Bo zwietrzelina</div> <div>KWg / - zwietrzelina gliniasta</div> <div>KR / LBo/Bo rumosz</div> <div>KRg / - rumosz gliniasty</div> <div>KO, K / Co otoczaki, kamienie</div> <div>Gruboziarniste</div> <div>Ż / Gr żwir</div> <div>Żg / clGr żwir gliniasty</div> <div>PO / grSa pospółka</div> <div>POg / grclSa pospółka gliniasta</div> <div>Drobnoziarniste</div> <div>Niespoiste</div> <div>Pr / Csa piasek gruby</div> <div>Ps / MSa piasek średni</div> <div>Pd / FSa piasek drobny</div> <div>Pπ / siSa piasek pylasty</div> <div>Spoiste</div> <div>Pg / clSa piasek gliniasty</div> <div>Πp / saSi pył piaszczysty</div> <div>Π / Si pył</div> <div>Gp / saCCl (grsisaCl) glina piaszczysta</div> <div>G / CCl (sacLSi) glina</div> <div>Gπ / siCCl (clSi) glina pylasta</div> <div>Gpz / saMCl (sisacCl) glina piaszczysta zwięzła</div> <div>Gz / MCl (sasiCl) glina zwięzła</div> <div>Gπz / siMCl (siCl) glina pylasta zwięzła</div> <div>Ip / saFCl (saCl) ił piaszczysty</div> <div>I / FCl (Cl) ił</div> <div>Iπ / siFCl (siCl) ił pylasty</div> <div>ORGANICZNE</div> <div>NIESKALISTE</div> <div>H / O/Or (Hu) humus / gleba (2%<lom<5%)</div> <div>...H / O/Or gr. próchniczny (2%<lom<5%)</div> <div>Nm / O/Or namuł (5%<lom<30%)</div> <div>Gy / O/Or (Gy) gytia (5%<lom<30%)</div> <div>T / O/Or (Pt) torf (lom>30%)</div> <div>INNE OZNACZENIA</div> <div>asf. asfalt fr. fragmenty</div> <div>bet. beton okr. okruchy</div> <div>gr. gruz</div> <div>ceg. cegły + domieszki</div> <div>cem.cement // przewarstwienia</div> <div>tł. tłuczeń / na pograniczu</div> <div>szl. szlaka () określenia dodatkowe</div> <div>dr. drewno</div> <div>wgl. węglany</div>			<div>OZNACZENIA STANU GRUNTÓW</div> <div>ID / ID x 100% stopień zagęszczenia</div> <div>0 0,33 0,67 0,80 1,0</div> <div>0 bln 15 ln 35 szg 65 zg 85 bzg 100 %</div> <div>bln bardzo luźny</div> <div>ln luźny</div> <div>szg średnio zagęszczony</div> <div>zg zagęszczony</div> <div>bzg bardzo zagęszczony</div> <div>IL stopień plastyczności</div> <div>IC (1 - IL) wskaźnik konsystencji</div> <div>0 0,25 0,50 1,0</div> <div>1,00 0,75 0,50 0,25 0</div> <div>tpl</div> <div>pl</div> <div>mpl</div> <div>pt</div> <div>zw zwarty IL<0,00</div> <div>pzw półzwarty IL<0,00</div> <div>tpl twardoplastyczny</div> <div>pl plastyczny</div> <div>mpl miękkoplastyczny</div> <div>pt płynny IL>1,00</div> <div>OZNACZENIE WILGOTNOŚCI GRUNTÓW</div> <div>mw mało wilgotny</div> <div>w wilgotny</div> <div>nw nawodniony</div> <div>INNE OZNACZENIA</div> <div><div><div><div></div><div>II</div><div>1</div><div>200,1</div></div><div><div>granicze litologiczne</div><div>granice warstw geotechnicznych</div><div>numer warstwy geotechnicznej</div><div>numer otworu</div><div>rzędna otworu</div></div></div><div><div><div><div>▼</div><div>2,0</div></div><div><div>swobodne zwierciadło wody gruntowej</div></div></div><div><div><div><div>▼</div><div>1,0</div></div><div><div>zwierciadło wody ustalone</div></div></div><div><div><div><div>▼</div><div>2,0</div></div><div><div>zwierciadło wody nawiercone</div></div></div><div><div><div><div>▼</div><div>2,0</div></div><div><div>poziom sączenia</div></div></div><div><div><div><div>-----</div></div><div><div>poziom zwierciadła wód gruntowych</div></div></div><div><div><div><div>●</div></div><div><div>próbka</div></div></div></div><div>STRATYGRAFIA</div><div>Q czwartorzęd</div><div>Qh holocen</div><div>Qh/p holocen / plejstocen (czwartorzęd nierozdzielony)</div><div>Qp plejstocen</div><div>Trz trzeciorzęd</div><div>K kreda</div><div>J jura</div><div>T trias</div></div></div></div></div></div></div>		