

Typ dokumentacji: **Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża
gruntowego**

Temat: **Izba Pamięci OSP Łasin w Łasinie**

Inwestor: **Miasto i Gmina Łasin
ul. Radzyńska 2
86-320 Łasin**

Opracował: **Przemysław Kaleta
geolog VII-1434, V-1633**

Położenie: **Działka: 332/1
Obręb: Miasto Łasin
Gmina: Miasto i Gmina Łasin
Powiat: grudziądzki
Województwo: kujawsko-pomorskie**

1. Wstęp

Planowane przedsięwzięcie dotyczy projektu budowy Izby Pamięci OSP Łasin na działce 332/1 obręb Miasto Łasin w Łasinie.

Celem opinii jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego obiektu. W ramach rozpoznania zbadano i ustalono:

- rodzaj i stan gruntów zalegających w podłożu,
- głębokość występowania lustra wody gruntowej,
- warunki wykonawstwa robót ziemnych,
- warunki parametrów geotechnicznych niezbędnych do obliczeń statycznych.

Obiekt położony będzie w obrębie wysoczyzny polodowcowej falistej położonej od 80 do 100 m n.p.m. Na wysoczyźnie spotyka się zagłębienia bezodpływowe o głębokościach do 2 metrów (często wypełnione wodą) oraz pagórki morenowe o wysokościach 7-8 metrów i nachyleniu powyżej 6°.

Projektowany obiekt zlokalizowany będzie w obrębie centrum miasta Łasina przy istniejących zabudowaniach OSP Łasin. Cały teren badań został całkowicie przekształcony antropogenicznie. Otwory wykonano w obrębie trawników.

Dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Zgodnie z tym rozporządzeniem projektowane obiekt należy do I kategorii geotechnicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych w dokumentowanym podłożu panują proste warunki gruntowe.

2. Zakres prac i badań oraz zastosowana metodyka badawcza

2.1. Prace geodezyjne

Rzędne otworów badawczych odczytano z mapy zasadniczej dostarczonej przez projektanta.

2.2. Prace terenowe

W ramach prac polowych prowadzonych w dniu 25 marca 2024 r. wykonano:

- 2 nierurowane odwierty o średnicy 110 mm o głębokości 6 m,
- 2 sondowania sondą cylindryczną dla określenia stopnia plastyczności gruntów spoistych w warunkach in situ.

W trakcie prac prowadzono również kontrole występowania wody gruntowej w otworze świstawką hydrogeologiczną.

Wiercenia przestawiano w uwagi na występujące w podłożu elementy budowlane, których nie dało się przewiercić.

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- zestawienie i analizę wyników badań wykonanych w ramach niniejszej dokumentacji,

- graficzne opracowanie tych wyników w formie mapy dokumentacyjnej, profili odwiertów, profili sondowań i przekrojów geologicznych,
- ustalenie parametrów geotechnicznych i hydrogeologicznych wydzielonych warstw skalnych,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geologiczno-inżynierskich,
- opracowanie wniosków zaleceń.

3. Model geologicznych stwierdzonych warunków gruntowych

Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie stwierdzono występowanie nasypu niebudowlanego z dużą domieszką częściami antropogenicznymi (odpady budowlane i ciepłownicze i „śmieci”) oraz częściami organicznymi (próchnica oraz części roślin). Nasyp powstawał w kilku etapach związanych z prowadzeniem prac budowlanych i rozbiórkowych na badanym terenie. Nasyp składa się przede wszystkim z osadów spoistych i organicznych z dużą domieszką gruzu ceglanego, betonowego, odpadów ciepłowniczych oraz próchnicy i szczątków roślinnych. W wykonanych otworach badawczych strop nasypu występował na głębokościach 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokościach od 1,6 (otw. 2) do 1,9 m (otw. 1). Miąższość nasypu wynosiła od 1,6 m (otw. 2) do ,9 m (otw. 1). Nasyp nie może być wykorzystywany do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Z uwagi na punktowe rozpoznanie jego miąższość, głębokość występowania, skład oraz parametry geotechniczne mogą być bardziej zróżnicowane od wartości podanych w dokumentacji.

W części północnej poniżej nasypów nawiercono szare gliny piaszczyste (warstwa Ia). Gliny są wilgotne oraz są plastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 1,9 m (otw. 1) a spąg na głębokości 3,1 m (otw. 1). Miąższość glin wynosi 1,2 m (otw. 1).

Niżej nawiercono szare gliny piaszczyste (warstwa Ib). Gliny są wilgotne oraz są plastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 3,1 m (otw. 1) a spąg glin na głębokości 5,1 m (otw. 1). Miąższość glin wynosi 2,0 m (otw. 1).

Poniżej nawiercono szare gliny piaszczyste (warstwa Ic). Gliny są lekko wilgotne oraz są twardoplastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 5,1 m (otw. 1) a spąg glin na głębokości 5,7 m (otw. 1). Miąższość glin wynosi 0,6 m (otw. 1).

W części południowej poniżej nasypów oraz poniżej glin szarych nawiercono brązowe gliny piaszczyste (warstwa IIa). Gliny mają naturalną wilgotności oraz są twardoplastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,6 m (otw. 2) do 5,7 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości 6,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 0,3 m (otw. 1) do 4,4 m (otw. 2).

Przewiercony profil kończą brązowe gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym (warstwa IIb). Gliny mają naturalną wilgotności oraz są plastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 4,8 m (otw. 2) a spąg na głębokości 6,0 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi 1,2 m (otw. 2).

4. Warunki hydrogeologiczne stwierdzone na terenie badań, określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany

W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania warstwy wodonośnej. Przewiercone osady były lekko wilgotne lub wilgotne. Wodę stwierdzono w postaci intensywnych sączeń z nasypów i osadów spoistych. Sączenia występowały w przedziale 1,2-2,4 m ppt.

Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Prace prowadzono wiosną w czasie deszczowego okresu. Wody gruntowe mogą stwarzać problemy zarówno w trakcie prac budowlanych jak i eksploatacyjnych.

Z uwagi na występowanie w profilu w obrębie nasypów osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu.

5. Charakterystyka geotechniczna gruntów

Grunty stwierdzone w dokumentowanym podłożu należą do gruntów antropogenicznych, naturalnych rodzimych mineralnych spoistych i gruntów organicznych. Grunty podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o litologię, genezę oraz ich stan.

Parametry geotechniczne do obliczeń statycznych należy przyjmować zależnie od podstaw normatywnych wykorzystywanych w projektowaniu. Podane w opinii parametry gruntu są wartościami charakterystycznymi. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych według Eurokod 7 należy wyznaczyć na podstawie wartości charakterystycznych dzieląc je przez częściowe współczynniki bezpieczeństwa wynoszące zależnie od rozpatrywanego przypadku stanu granicznego:

- dla kąta tarcia wewnętrznego: $\gamma_r = 1,0 \div 1,25$,
- dla spójności efektywnej: $\gamma_c = 1,0 \div 1,25$,
- dla ciężaru objętościowego: $\gamma_g = 1,0$.

Nasyp niebudowlane

Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie stwierdzono występowanie nasypu niebudowlanego z dużą domieszką częściami antropogenicznymi (odpady budowlane i ciepłownicze i „śmieci”) oraz częściami organicznymi (próchnica oraz części roślin). Nasyp powstawał w kilku etapach związanych z prowadzeniem prac budowlanych i rozbiórkowych na badanym terenie. Nasyp składa się przede wszystkim z osadów spoistych i organicznych z dużą domieszką gruzu ceglanego, betonowego, odpadów ciepłowniczych oraz próchnicy i szczątków roślinnych. W wykonanych otworach badawczych strop nasypu występował na głębokościach 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokościach od 1,6 (otw. 2) do 1,9 m (otw. 1). Miąższość nasypu wynosiła od 1,6 m (otw. 2) do ,9 m (otw. 1). Nasyp nie może być wykorzystywany do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Z uwagi na punktowe rozpoznanie jego miąższość, głębokość występowania, skład oraz parametry geotechniczne mogą być bardziej zróżnicowane od wartości podanych w dokumentacji.

Warstwa Ia

Zaliczono do niej szare gliny piaszczyste. Gliny są wilgotne oraz są plastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 1,9 m (otw. 1) a spąg na głębokości 3,1 m (otw. 1). Miąższość glin wynosi 1,2 m (otw. 1). Są to grunty spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej c. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Warstwa ta posiada względnie niską nośność i odkształcalność.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności: $I_L^{(n)} = 0,35$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa: $2,10 \text{ T/m}^3$
- spójność: 12,2 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $12,5^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 21500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Warstwa Ib

Zaliczono do niej szare gliny piaszczyste. Gliny są wilgotne oraz są plastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 3,1 m (otw. 1) a spąg glin na głębokości 5,1 m (otw. 1). Miąższość glin wynosi 2,0 m (otw. 1). Są to grunty spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej C. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Warstwa ta posiada względnie niską nośność i odkształcalność.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności: $I_L^{(n)} = 0,30$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa: $2,10 \text{ T/m}^3$
- spójność: 13 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $13,5^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 23500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Warstwa Ic

Zaliczono do niej szare gliny piaszczyste. Gliny są lekko wilgotne oraz są twardoplastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 5,1 m (otw. 1) a spąg glin na głębokości 5,7 m (otw. 1). Miąższość glin wynosi 0,6 m (otw. 1). Są to grunty spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Warstwa ta posiada względnie niską nośność i odkształcalność.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności: $I_L^{(n)} = 0,20$

- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa: $2,20 \text{ T/m}^3$
- spójność: 31,5 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $18,2^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 36500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Warstwa IIa

Zaliczono do niej brązowe gliny piaszczyste. Gliny mają naturalną wilgotności oraz są twar doplastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości od 1,6 m (otw. 2) do 5,7 m (otw. 1). Spąg glin znajduje się na głębokości 6,0 m (otw. 1, 2). Miąższość glin wynosi od 0,3 m (otw. 1) do 4,4 m (otw. 2). Są to grunty spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Warstwa ta posiada względnie niską nośność i odkształcalność.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności: $I_L^{(n)} = 0,20$
- wilgotność naturalna: 12 %
- gęstość objętościowa: $2,20 \text{ T/m}^3$
- spójność: 31,5 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $18,2^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 36500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

Warstwa IIb

Zaliczono do niej brązowe gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym. Gliny mają naturalną wilgotności oraz są plastyczne. Strop glin znajduje się na głębokości 4,8 m (otw. 2) a spąg na głębokości 6,0 m (otw. 2). Miąższość glin wynosi 1,2 m (otw. 2). Są to grunty spoiste, należące do grupy konsolidacyjnej B. Grunty te zaliczono do wysadzinowych, podlegających szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Warstwa ta posiada względnie niską nośność i odkształcalność.

- grunt wysadzinowy
- stopień plastyczności: $I_L^{(n)} = 0,25$
- wilgotność naturalna: 17 %
- gęstość objętościowa: $2,10 \text{ T/m}^3$
- spójność: 30 kPa
- kąt tarcia wewnętrznego: $17,5^\circ$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej: 32500 kPa
- współczynnik filtracji warstwy wynosi: $k = 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$

6. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych, prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie, model obliczeniowy

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że w podłożu występują:

- nasypy niebudowlane,
- grunty rodzime, mineralne: spoiste.

Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie stwierdzono występowanie nasypu niebudowlanego z dużą domieszką częściami antropogenicznymi (odpady budowlane i ciepłownicze i „śmieci”) oraz częściami organicznymi (próchnica oraz części roślin). Nasyp powstawał w kilku etapach związanych z prowadzeniem prac budowlanych i rozbiórkowych na badanym terenie. Nasyp składa się przede wszystkim z osadów spoistych i organicznych z dużą domieszką gruzu ceglanego, betonowego, odpadów ciepłowniczych oraz próchnicy i szczątków roślinnych. W wykonanych otworach badawczych strop nasypu występował na głębokościach 0,0 m (otw. 1, 2) a spąg na głębokościach od 1,6 (otw. 2) do 1,9 m (otw. 1). Miąższość nasypu wynosiła od 1,6 m (otw. 2) do ,9 m (otw. 1). Nasyp nie może być wykorzystywany do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Z uwagi na punktowe rozpoznanie jego miąższość, głębokość występowania, skład oraz parametry geotechniczne mogą być bardziej zróżnicowane od wartości podanych w dokumentacji.

Występujące w badaniach grunty spoiste mają naturalną wilgotność lub są wilgotne oraz plastyczne lub twardoplastyczne. Osady wskazują na wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20-0,35$. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi podlegającymi szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Wykazują podatność na zmiany wilgotności i właściwości wytrzymałościowych, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury. Przy realizacji wykopów budowlanych w okresie opadów atmosferycznych podlegać będą one odprężaniu, nawodnieniu i szybkiemu uplastycznieniu. Na warstwach tych prace należy prowadzić tak, aby nie powstawały drgania mechaniczne wywołane np. pracą zagęszczarek dynamicznych (zagęszczenie można prowadzić np. walcami statycznymi okołkowanymi). Należy unikać także prac w czasie opadów atmosferycznych. Drgania mechaniczne oraz zwiększona wilgotność gruntu może doprowadzić do uplastycznienia i/lub upłynnienia gruntów. W przypadku naruszenia struktury lub uplastycznienia gruntów należy warstwę usunąć i zastąpić ją podsypką piaszczysto-żwirową lub warstwą chudego betonu. Aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów ostatnią warstwę należy usunąć ręcznie.

W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania warstwy wodonośnej. Przewiercone osady były lekko wilgotne lub wilgotne. Wodę stwierdzono w postaci intensywnych sączeń z nasypów i osadów spoistych. Sączenia występowały w przedziale 1,2-2,4 m ppt.

Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Prace prowadzono wiosną w czasie deszczowego okresu. Wody gruntowe mogą stwarzać problemy zarówno w trakcie prac budowlanych jak i eksploatacyjnych.

Z uwagi na występowanie w profilu w obrębie nasypów osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu.

| Opis warstwy | Nr warstwy | Ocena |
|--------------------|------------------|---|
| Nasyp niebudowlany | | Nie mogą służyć do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych |
| Gлина piaszczysta | Ia, Ib, IIa, IIb | Podłoże budowlane |

7. Podsumowanie i wnioski

1. Planowane przedsięwzięcie dotyczy projektu budowy budynku Izby Pamięci OSP Łasin na działce 332/1 obręb Miasto Łasin w Łasinie. Obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.
2. Celem opinii jest rozpoznanie i przedstawienie warunków gruntowo-wodnych w podłożu projektowanego obiektu. Wiercenia badawcze przedstawiano w uwagi na występujące w podłożu elementy budowlane, których nie dało się przewiercić.
3. Obiekt położony będzie w obrębie wysoczyzny polodowcowej falistej położonej od 80 do 100 m n.p.m. Projektowany obiekt zlokalizowany będzie w obrębie centrum miasta Łasina przy istniejących zabudowaniach OSP Łasin. Cały teren badań został całkowicie przekształcony antropogenicznie. Otwory wykonano w obrębie trawników.
4. W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym układem geologicznym. W wierceniach stwierdzono występowanie nasypów niebudowlanych oraz osadów spoistych.
5. Bezpośrednio od powierzchni na całym terenie stwierdzono występowanie nasypu niebudowlanego z dużą domieszką częściami antropogenicznymi (odpady budowlane i ciepłownicze i „śmieci”) oraz częściami organicznymi (próchnica oraz części roślin). Nasyp powstawał w kilku etapach związanych z prowadzeniem prac budowlanych i rozbiórkowych na badanym terenie. Nasyp składa się przede wszystkim z osadów spoistych i organicznych z dużą domieszką gruzu ceglanego, betonowego, odpadów ciepłowniczych oraz próchnicy i szczątków roślinnych. W wykonanych otworach badawczych strop nasypu występował do głębokości 1,9 m. Nasyp nie może być wykorzystywany do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Z uwagi na punktowe rozpoznanie jego miąższość, głębokość występowania, skład oraz parametry geotechniczne mogą być bardziej zróżnicowane od wartości podanych w dokumentacji.
6. Grunty spoiste mają naturalną wilgotność lub są wilgotne oraz są plastyczne lub twardoplastyczne. Osady wskazują na wartość charakterystyczną stopnia plastyczności od $I_L^{(n)} = 0,20-0,35$. Grunty spoiste są gruntami wysadzinowymi podlegającymi szybkiemu rozmakaniu i niekorzystnym zmianom parametrów fizykomechanicznych. Wykazują podatność na zmiany wilgotności i właściwości wytrzymałościowych, szczególnie w warunkach naruszenia naturalnej struktury.
7. W obrębie przewierconych gruntów nie stwierdzono występowania warstwy wodonośnej. Przewiercone osady były lekko wilgotne lub wilgotne. Wodę stwierdzono w postaci intensywnych sączeń z nasypów i osadów spoistych. Sączenia występowały w przedziale 1,2-2,4 m ppt.
8. Wody podziemne zasilane są wyłącznie poprzez infiltrację wód opadowych i roztopowych z powierzchni terenu. Prace prowadzono wiosną w czasie deszczowego okresu. Wody gruntowe mogą stwarzać problemy zarówno w trakcie prac budowlanych jak i eksploatacyjnych. Z uwagi na

występowanie w profilu w obrębie nasypów osadów organicznych woda może tworzyć środowisko agresywne dla obiektu.

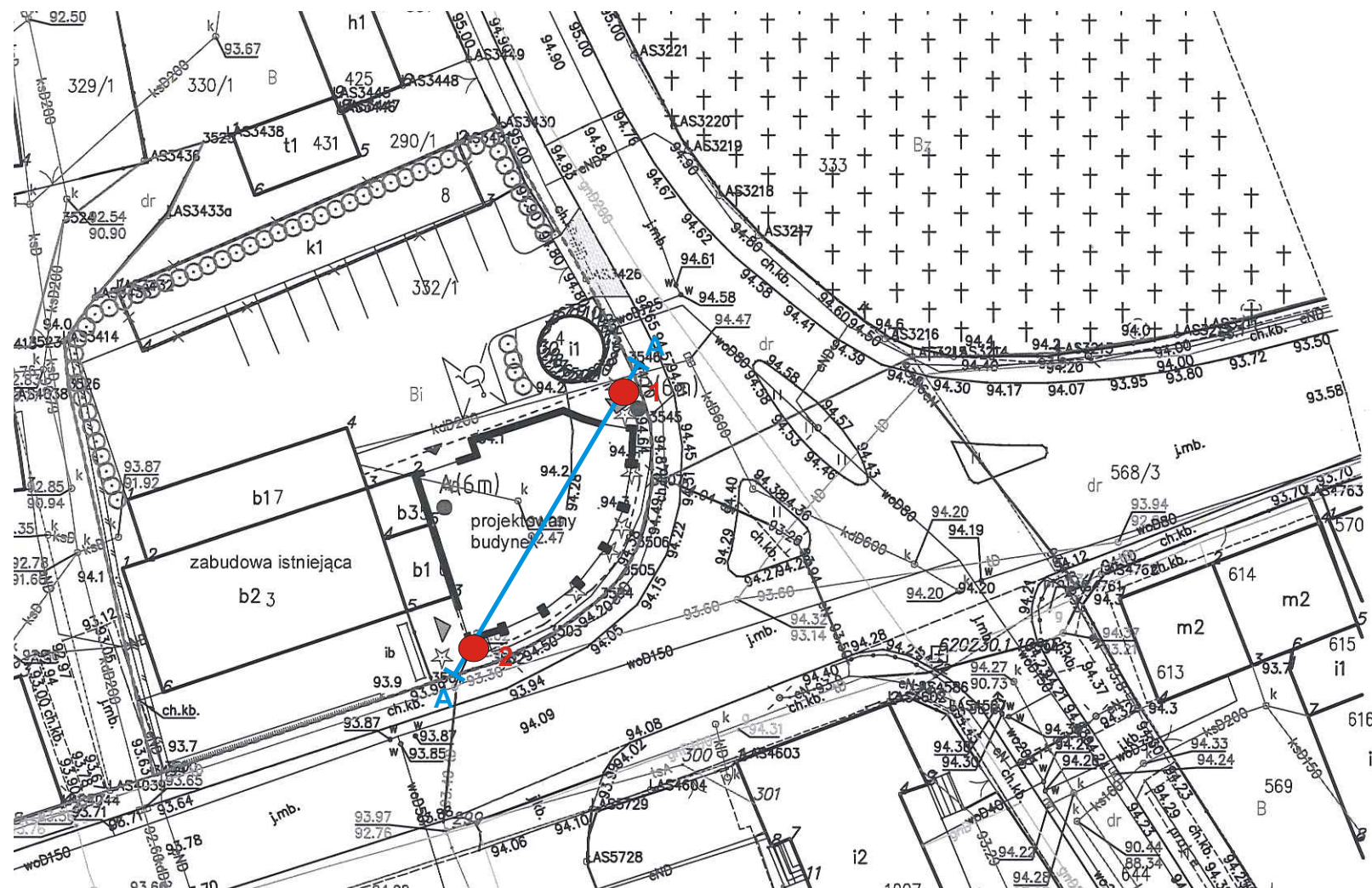
9. Zaleca się prowadzenia prac pod nadzorem geologicznym.
10. Nośność, osiadanie oraz współczynniki bezpieczeństwa określić zgodnie z obowiązującymi aktami normatywnymi.
11. Roboty ziemne zaleca się prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami.
12. Głębokość strefy przemarzania 1-1,2 m.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna
2. Karty otworów badawczych
3. Wyniki sondowań cylindrycznych
4. Przekroje geologiczne
5. Tabela parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia do przekrojów i profili

Załącznik nr 1

Mapa dokumentacyjna



1 Otwór badawczy

AH-A Przekrój geologiczny

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|--------|--|--|--|---------------|--|----------|----------------------------|------|
| Ekoserwis Przemysław Kaleta Warszawska 19/32, 86-300 Grudzi dz | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1 | | | | Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: H13P | | | |
| Miejscowo : Łasin Gmina: Miasto Łasin Powiat: grudzi dz Województwo: kujawsko-pomorskie | | | | Obiekt: Izba pami ci OSP Łasin Wiercenie: Przemysław Kaleta Dozór geol.: Przemysław Kaleta | | | | System wiercenia: mechaniczny obrotowy | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 94.50 m n.p.m. | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 50 | | Data wiercenia: 2024-03-25 | |
| | | | | | | | | | | | |
| Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | IL |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| <div>▼ 1.50</div> <div>▼ 2.40</div> | <div>Holocen</div> <div>Czwartorz d</div> <div>Plejstocen</div> | 1.0 | | | Nasyp niebudowlany z domieszk cz ci antropogenicznych i cz ci organicznych | | NN+A+H | | mw/w | - | |
| | | 2.0 | | 1.90 | Glina piaszczysta, szara | | Gp | la | w | | 0.35 |
| | | 3.0 | | 3.10 | Glina piaszczysta, szara | | | lb | mw | pl | 0.30 |
| | | 4.0 | | | | | | | | | |
| | | 5.0 | | 5.10 | Glina piaszczysta, szara | | | lc | tpl | | 0.20 |
| | | 5.70 | | 5.70 | Glina piaszczysta, br zowa | | | lla | | | |
| | | 6.0 | | 6.00 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------|--|--|--|--------------------------|--------------------------------|-------------|----|
| Ekoserwis Przemysław Kaleta Warszawska 19/32, 86-300 Grudzi dz | | | | KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2 | | | | Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: H13P | | |
| Miejscowo : Łasin Gmina: Miasto Łasin Powiat: grudzi dz Województwo: kujawsko-pomorskie | | | | Obiekt: Izba pami ci OSP Łasin Wiercenie: Przemysław Kaleta Dozór geol.: Przemysław Kaleta | | System wiercenia: mechaniczny obrotowy | | | | |
| | | | | | | Rz dna: 94.30 m n.p.m. | | | | |
| | | | | | | Skala 1 : 50 | | Data wiercenia: 2024-03-25 | | |
| | | | | | | | | | | |
| Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Warstwa geotechniczna | Wilgotno | Stan gruntu | IL |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| <div><div>▼</div><div>1.20</div></div> <div><div>▼</div><div>2.00</div></div> | <div><div>Holocen</div><div>Czwartorz d</div><div>Plejstocen</div></div> | <div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div><div>4.0</div><div>5.0</div><div>6.0</div></div> | | | Nasyp niebudowlany z domieszk cz ci antropogenicznych i cz ci organicznych | NN+A+H | | mw/w | - | |
| | | | | 1.60 | Glina piaszczysta, br zowa | Gp | Ila | tpl | 0.20 | |
| | | | | 4.80 | Glina piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem gliniastym | Gp//Pg | Ilb | pl | 0.25 | |
| | | | | 6.00 | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

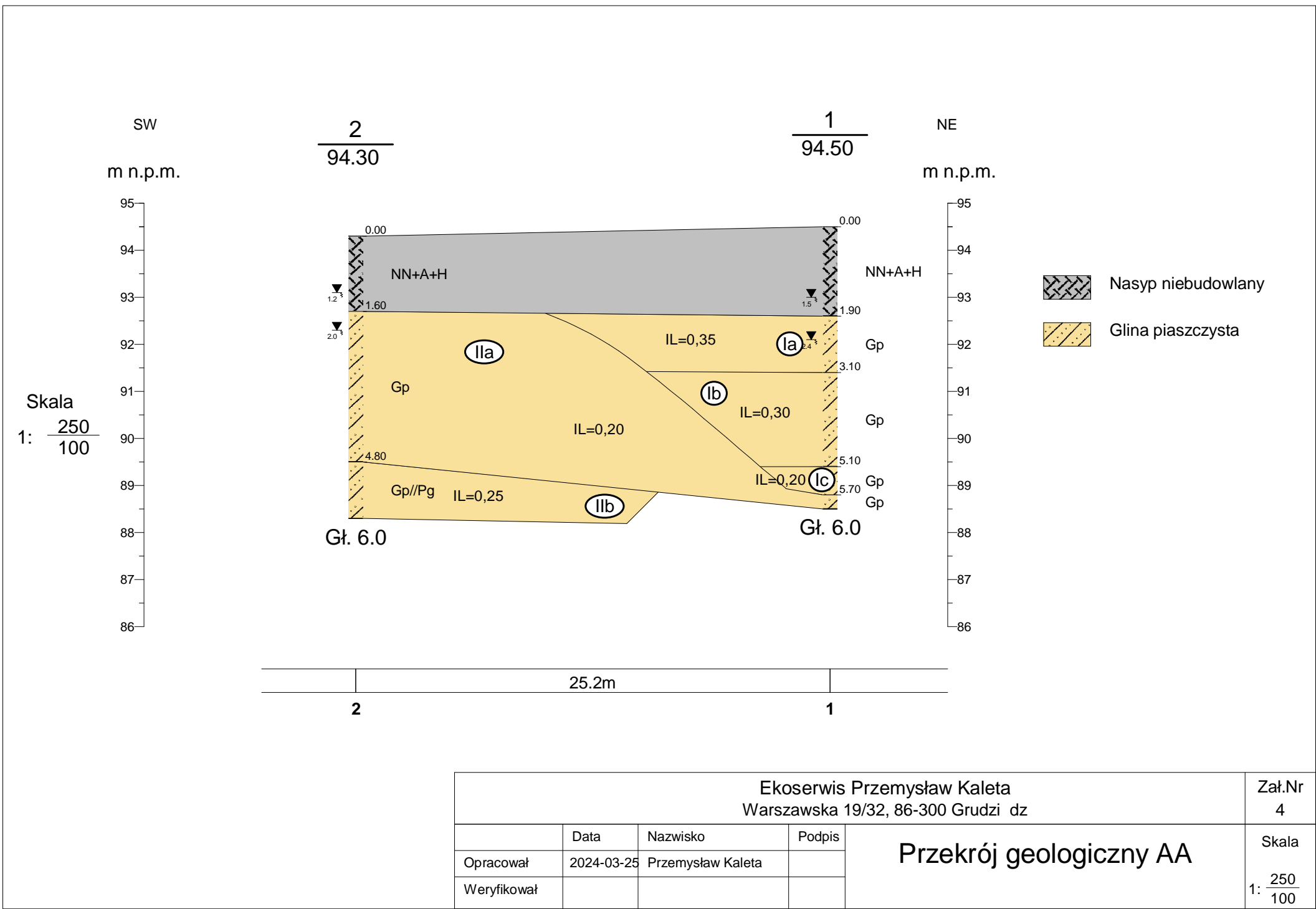


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Opracowanie: Izba Pamięci OSP Łasin, działka 332/1, obręb Miasto Łasin, Łasin

| Parametry geologiczne | | | | Parametry geotechniczne | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|--|----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|-------------|------------|------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|---|
| Profil litologiczny | | Opis litologiczno-stratygraficzny | Nr warstwy (nr archiwalny) | Symbol gruntu PN-74/B-02480 | Sym. konsolidacji | Stan gruntu | | Wilg. nat. | Gęst. objęt. ρ | Spójność c _u | Kąt tarcia wewn. Φ _u | Edom. moduł ścisłości | | Wyniki badań penetr. q _u | Wsp. filtracji k ₁₀ | Wsp. dla palowania | |
| | | | | | | St. zag. | Sto. plast. | | | | | pierwotnej M _o | wtór. M | | | Q | t |
| | | | | | | | | Wn (%) | tm ⁻³ | kPa | ° | | | kPa | kPa | | |
| Czwartorzęd | Holocen | Nasyp niebudowlany z częściami organicznymi (humus), i antropogenicznymi (odpady budowlane i ciepłownicze, śmieci) | | nN + H + A | | | | | | | | | | | | | |
| | Plejstocen | Glina piaszczysta | Ia | Gp | C | --- | 0,35 | 17 | 2,10 | 12,2 | 12,5 | 21500 | | | 1x10 ⁻⁸ | | |
| | | Glina piaszczysta | Ib | Gp | C | --- | 0,30 | 17 | 2,10 | 13,5 | 13 | 23500 | | | 1x10 ⁻⁸ | | |
| | | Glina piaszczysta | Ic | Gp | B | --- | 0,20 | 12 | 2,20 | 31,5 | 18,2 | 36500 | | | 1x10 ⁻⁸ | | |
| | | Glina piaszczysta | IIa | Gp | B | --- | 0,20 | 12 | 2,20 | 31,5 | 18,2 | 36500 | | | 1x10 ⁻⁸ | | |
| | | Glina piaszczysta z piaskiem gliniastym | IIb | Gp+Pg | B | --- | 0,25 | 17 | 2,10 | 30 | 17,5 | 32500 | | | 1x10 ⁻⁸ | | |

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

| Grunty mineralne | | Grunty nasypowe | | Opróbowanie otworu | | Inne oznaczenia | |
|-------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|
| <u>nieskaliste (rodzime)</u> | | nB nasyp budowlany | | próbka o zachowanej strukturze (NNS) | | 5 numer wiercenia | |
| KW zwierzelnina | | nN nasyp niebudowlany | | próbka o zachowanej wilgotności (NW) | | 122,3 rzędna wylotu otworu | |
| KWg zwierzelnina gliniasta | | <u>Grunty skaliste</u> | | próbka wody gruntowej (WG) | | VI numer warstwy geotechnicznej | |
| KO otoczaki | | ST skała twarda | | <u>Oznaczenie wody w wierceniu</u> | | podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne | |
| Ż żwir | | SM skała miękka | | grunt suchy lub mało wilgotny | | zwg zwierciadło wody gruntowej z okresu wierceń | |
| Żg żwir gliniasty | | <u>Grunty organiczne (rodzime)</u> | | grunt wilgotny | | <u>Stan gruntów sypkich</u> | |
| Po pospółka | | H grunty próchnicze | | grunt mokry | | In ∴ luźny I _p < 0,33 | |
| Pog pospółka gliniasta | | Nmp namuły piaszczyste | | grunt nawodniony | | szg ∘ średnio zagęszczony 0,33 < I _p ≤ 0,67 | |
| Pr piasek gruby | | Nmg namuły gliniaste | | piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna | | zg ⊗ zagęszczony 0,67 < I _p ≤ 0,80 | |
| Ps piasek średni | | Gy gytle | | nawiercony poziom wody | | bzg ⊕ bardzo zagęszczony I _p > 0,80 | |
| Pd piasek drobny | | T torfy | | sączenie wody | | <u>Stan gruntów spoiстых</u> | |
| Pπ piasek pylasty | | WB węgle brunatne | | S otwór suchy | | zw ∅ zwarty I _p < 0 | |
| Pg piasek gliniasty | | <u>Grunty poza normą</u> | | <u>Oznaczenie rodzaju badań i sondowań</u> | | pzw ∘- półzwały I _p < 0 | |
| Πp pył piaszczysty | | Kj kreda jeziorna | | • penetrometr tłoczkowy (PP) | | tpl • twardoplastyczny 0 < I _p ≤ 0,25 | |
| Π pył | | <u>Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu</u> | | x ścinarka obrotowa (TV) | | pl • plastyczny 0,25 < I _p ≤ 0,50 | |
| Gp glina piaszczysta | | + domieszki | | □ sonda cylindryczna (SPT) | | mpl • miękkoplastyczny 0,50 < I _p ≤ 1,00 | |
| G glina | | // przewarstwienia, wkładki | | └ sonda obrotowa (VT) | | pl • płynny I _p > 1,00 | |
| Gr glina pylasta | | / pogranicze innego gruntu | | └ rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą: | | <u>Wilgotność gruntu</u> | |
| Gpz glina piaszczysta zwięzła | | () określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu | | SL - lekką wbijaną | | su grunt suchy | |
| Gz glina zwięzła | | | | | | mw grunt mało wilgotny | |
| Grz glina pylasta zwięzła | | | | | | w grunt wilgotny | |
| lp il piaszczysty | | | | | | nw grunt nawodniony | |
| l il | | | | | | | |
| lr il pylasty | | | | | | | |