

Opinia geotechniczna

z dokumentacją badań podłoża gruntowego

określająca warunki gruntowo - wodne

Temat: Budowa przydomowej oczyszczalni ścieków w ramach zadania „Budowa infrastruktury przydomowych oczyszczalni ścieków bytowych w gminie Cisna zlokalizowanej na obszarze NATURA 2000, w celu minimalizacji zanieczyszczeń wód i gleb”

Położenie: Strzebowiska – działka nr ew. 33/2

Gmina: Cisna

Powiat: leski

Województwo: podkarpackie

Opracował:

HYDROGEOLOG


mgr inż. Stanisław Marmużniak
nr upr. CUG 050986

mgr inż. Piotr Marmużniak

nr upr. VII-1677
GEOLOG

mgr inż. Piotr Marmużniak
upr. geol. Miłocin, Grodowiska VII-1677

mgr inż. Mateusz Reynolds

nr upr. XIII-0054
GEOLOG

mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-0054

Egz. 4

Spis treści:

1. Wstęp
2. Położenie geograficzne
3. Budowa geologiczna
4. Warunki wodne
5. Ocena przepuszczalności gruntu
6. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego
7. Wnioski

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
2. Karta dokumentacyjna otworu
3. Zestawienie przepuszczalności gruntu
4. Parametry geotechniczne podłoża
5. Objasnienia symboli i znaków

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone w związku z projektowaną budową przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. **33/2**. Zadaniem prac geotechnicznych było rozpoznanie warunków gruntowych, określenie parametrów geotechnicznych gruntów zalegających w podłożu budowlanym oraz ocena współczynnika filtracji analizowanego gruntu dla przedmiotowej inwestycji. Dla wykonania zadania odwiercono **1 otwór geotechniczny** o głębokości **2,5 m p.p.t.** Po każdym marszu świdra pobierano z końcówki próby gruntu do ceny makroskopowej. Określono w ten sposób rodzaj, konsystencję i wilgotność pobranych próbek. Miejsce wierceń otworów określono w oparciu o mapę dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. nr 1). Wyniki graficzne prac przedstawiono na karcie dokumentacyjnej otworu – zał. nr 2.

Opracowanie zostało wykonane zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463).

2. Położenie geograficzne

Teren badań położony jest w miejscowości Strzebowiska, gmina Cisna, powiat leski, województwo podkarpackie. Obszar badań leży w granicach Ciśniańsko – Wetlińskiego Parku Krajobrazowego. Geograficznie teren usytuowany jest u wyżyny biegu cieku wodnego Bystre oraz w makro dolinie rzeki Solinka, która jest największym po Oslawie bieszczadzkiem dopływem Sanu. Analizowana strefa leży u podnóża głównego grzbietu Karpat Zachodnich. Obszar jest **względnie urozmaicony**, obserwowane są spore różnice wysokości. Sam teren prowadzonych prac geotechnicznych jest wypłaszczony.

3. Budowa geologiczna

Geologicznie obszar leży w północnej części **Karpat Zewnętrznych**, powstałych w związku z trzeciorzędowymi ruchami górotwórczymi. Sam teren badań znajduje się u podnóża głównego grzbietu Karpat Wschodnich, wypełnioną warstwami krośnieńskimi wiekowo zaliczanymi do trzeciorzędu, wieku oligoceńskiego. Odślaniają się one na stromych brzegach zboczy oraz w niektórych miejscach biegu nurtu rzeki Solinka. Są to piaskowce gruboławicowe oraz łupki, miejscami z wkładkami piaskowców cienkoławicowych zaliczanych do warstw krośnieńskich górnych. Charakteryzują się

wyraźnymi strefami zaburzeń tektonicznych. Generalnie rozciągłość tych warstw jest równoległa do koryta rzeki, w kierunku SE-NW, a upady w granicach 65 - 90°.

W profilu geologicznym stwierdzono występowanie holocenijskich glin próchnicznych z torfem oraz plejstocenijskich glin pylastych z okruchami skalnymi z łupka. Całość zalega na pokrywie rumoszu skalnego z łupka na pograniczu stanu średnio zagęszczonego i zagęszczonego.

4. Warunki wodne

Zasadniczy poziom wód gruntowych związany jest głównie z opadami atmosferycznymi. W trakcie prowadzonych prac geotechnicznych **nawiercono zwierciadło wód gruntowych** na głębokości 1,0 m p.p.t. na stropie glin pylastych z okruchami skalnymi z łupka w stanie plastycznym. Woda ustabilizowała się w poziomie nawiercenia. Ogólnie grunty budujące podłoże charakteryzują się słabszymi parametrami przepuszczalności. Najbliższym ciekim wodnym badanego terenu jest dopływ strumienia Bystre. Ciek przepływa ok. 50,0 m na zachód od miejsca prowadzonych prac geotechnicznych. Głównym hydroregionem jest dolina rzeki Solinka. Jako typowa rzeka góraska ma wyjątkowo zmienny stan wód. Podczas suchego lata rzeka niemal „zamiera”, zaś podczas dużych opadów atmosferycznych wody mogą występować z koryta zalewając nadrzeczne równiny.

5. Ocena przepuszczalności gruntu

Do oceny przepuszczalności gruntu niezbędne jest określenie współczynnika filtracji (k). Jest to wielkość empiryczna charakteryzująca zdolność przesączania wody będącej w ruchu laminarnym lub turbulentnym przez ośrodki porowate. Wynik jest miarą przepuszczalności hydraulicznej gruntów. Przesączanie, czy filtracja odbywają się siecią naturalnych mikro kanalików utworzonych z porów w budowie strukturalnej warstw gruntu. Grunt stawia opór przesączającej się wodzie, opór ten i współczynnik filtracji zależy od właściwości gruntu m. in. rodzaju ośrodka gruntowego, uziarnienia, porowatości, struktury, czy lepkości. Wyznaczany współczynnik filtracji jest miarą przepuszczalności wyłącznie dla wody i nie powinno się go stosować w przypadkach innych płynów. Dla obliczenia współczynnika filtracji używa się wzoru Prawa Darcy'ego:

$$k = Q / (F \cdot I)$$

Współczynnik filtracji gruntu został wyznaczony metodą wzorów empirycznych. W tej metodzie należy skorelować makroskopowy skład granulometryczny gruntu, uziarnienie (wykres uziarnienia) oraz wartości porowatości gruntu. Tą metodą zyskuje się wartości orientacyjne. Wyniki obliczeń współczynnika filtracji dla poszczególnych warstw gruntu został przedstawiony w załączniku nr 3 niniejszego opracowania.

6. Ocena geotechniczna podłoża gruntowego

Charakterystykę geotechniczną podłoża gruntowego przeprowadzono w oparciu o:

- badania makroskopowe gruntów wykonane w terenie,
- materiały archiwalne z rejonu badań,
- obowiązujące normy i wytyczne.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do **trzech warstw geotechnicznych**:

Warstwa Ia: warstwa wilgotnej, szaro – rdzawej gliny pylastej na pograniczu stanu twardoplastycznego i plastycznego, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,25$.

Warstwa Ib: warstwa wilgotnej, szarej gliny pylastej z okruchami skalnymi z łupka w stanie plastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L \sim 0,35$.

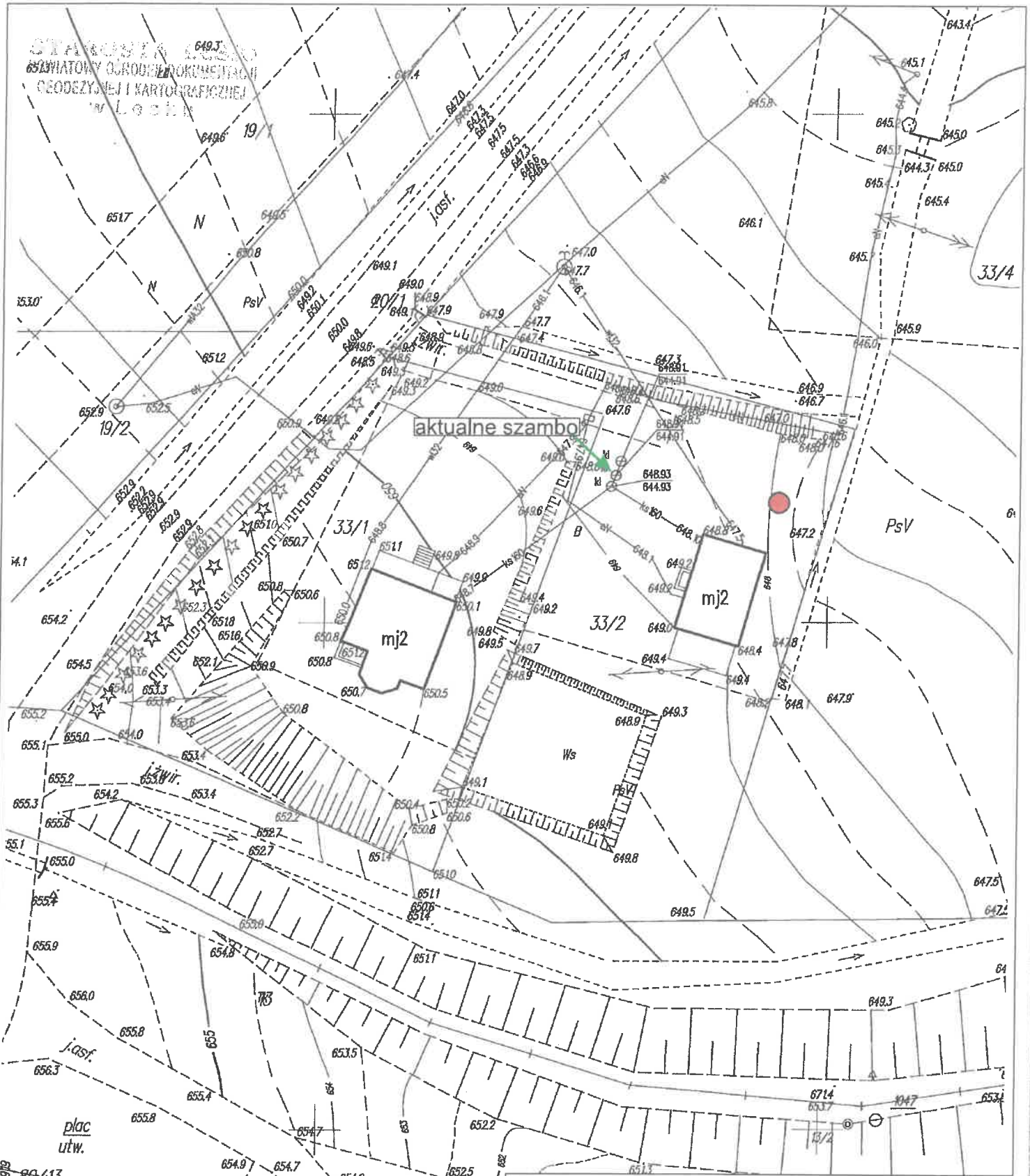
Warstwa II: warstwa wilgotnego, ciemno szarego rumoszu skalnego z łupka na pograniczu stanu średnio zagęszczonego i zagęszczonego, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D \sim 0,67$.

Pod względem stopnia skonsolidowania grunty spoiste zaliczono do grupy „C” – inne grunty spoiste nieskonsolidowane wg PN-81/B-03020. Wartości parametrów geotechnicznych wyznaczono za pomocą normy PN-81/B-03020 metodą B i C. Zestawienie parametrów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 4.

7. Wnioski

1. Podłoże gruntowe budują plejstocenijskie gliny pylaste w spągowej części z okruchami skalnymi z łupka. Całość zalega na pokrywie rumoszu skalnego z łupka.
2. W trakcie prowadzonych prac terenowych **nawiercono zwierciadło wód podziemnych** na głębokości **1,0 m p.p.t.**

3. Woda ustabilizowała się na głębokości **1,0 m p.p.t.**
4. Pod względem urabialności wg PN-B-06050 grunty warstwy Ia i Ib należy zaliczyć do 3 kategorii (**grunty łatwo urabialne**), zaś pokrywę rumoszu skalnego z łupka – warstwę II do 5/6 kategorii (**grunty ciężko urabialne / skały łatwo urabialne**).
5. Warunki geologiczne należy uznać za **proste**.
6. Określa się **I kategorię geotechniczną obiektu**.
7. Głębokość osadzenia oraz rodzaj posadowienia (kotwienia) przydomowej oczyszczalni ścieków należy określić po wyliczeniach na podstawie parametrów geotechnicznych zawartych w niniejszym opracowaniu, po zastosowaniu odpowiednich współczynników korygujących wg normy PN-B-03020.
8. Głębokość przemarzania gruntu dla badanego terenu wynosi **$h_z = 1,2$ m**.



aktualne szambo

Objaśnienia:



wykonany otwór geotechniczny

KOPIA MAPY ZASADNICZEJ

Niniejsza mapa nie może służyć do celów projektowych

| | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------------|
| Oznaczenie kancelaryjne: | | GN.6642.1470.2020 |
| Jednostka ewidencyjna | identyfikator | 182.102.2 |
| | nazwa | CISNA |
| Obszar ewidencyjny | identyfikator | 182.102.20014 |
| | nazwa | STRZEBOWSKA |
| Arkusz mapy: | Skala mapy: 1:500 | |
| Nazwa układu współrzędnych | prostokątnych płaskich | 2000 strefa 7 |
| | wysokości | Kronstadt '86 |

GEOPRESS
VOLGIGI - GEOLOGICZNE

Opracowanie:

Opinia geotechniczna
z dokumentacją badań podłoża gruntowego ustalającą warunki gruntowo - wodne dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków

Nazwa rysunku:

Mapa dokumentacyjna

Lokalizacja:

Strzebowiska (gm. Cisna) - działka nr 33/2

Opracował:

mgr inż. Mateusz Reynolds

X 2020


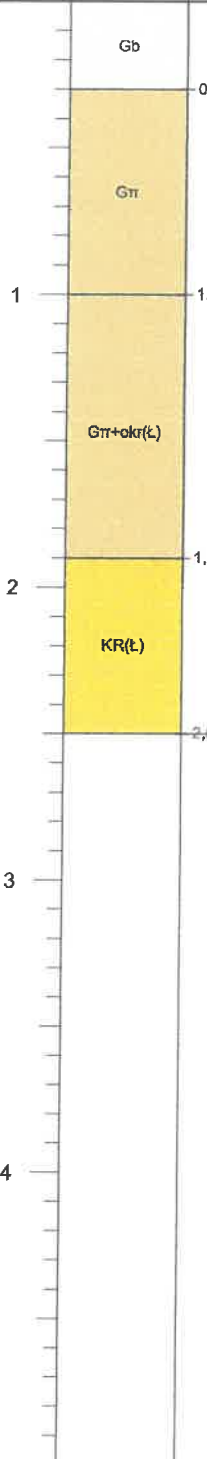
mgr inż. Mateusz Reynolds
Zaś. nr 1
upr. geol. XIII-0054

Skala 1:500

Nazwa tematu: Opinia geotechniczna dla budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 33/2

Data wyk.: październik 2020

OPIS MAKROSKOPOWY

| Śr. rur i gł. zarurowania | Śr. i rodzaj świda | Gł. nawiercenia i ustabilizowania zw. wody | Gł. w m | Profil litologiczny | Metraż otworu | OPIS MAKROSKOPOWY | | | | | | | Głębokość poboru próbki | Numer warstwy geotechnicznej |
|---------------------------|--------------------|---|--|---|---|---------------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------|-------------------|----|-------------------------------|------------------------------|
| | | | | | | Rodzaj gruntu i barwa | Geneza i stratygrafia | Wilgotność w % | Ilość walczków | Stan gruntu | CaCO ₃ | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 90 mm | szapa |  |  | <p>Gb</p> <p>Głina pylesta, I~0,25</p> <p>Głina pylesta z okruchami skalnymi z lupka, I~0,35</p> <p>Rumosz skalny z lupka, I~0,67</p> | <p>Gleba</p> <p>szaro - rdzawa</p> <p>szara</p> <p>ciemno szara</p> | <p>Qha</p> <p>Qpł</p> <p>Pg</p> | <p>w</p> <p>w</p> <p>w</p> | <p>1/2</p> <p>2/3</p> | <p>tp/pl</p> <p>pl</p> <p>szg/zg</p> | | | | <p>Ia</p> <p>Ib</p> <p>II</p> | |

Uwagi:

Opracował:
mgr inż. Mateusz Reynolds
mgr inż. Mateusz Reynolds
upr. geol. XIII-0054

Współczynniki filtracji gruntu dla podłoża w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 33/2 (wg PN-81/B-03020)

| Numer warstwy geotechnicznej | Opis litologiczny | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Współczynnik filtracji gruntu k [m·d ⁻¹] | Współczynnik filtracji gruntu k [m·s ⁻¹] |
|------------------------------|--|--------------------------------|--|--|
| Ia; Ib | Gлина pylasta; Gлина pylasta z okruchami skalnymi z łupka | GT; GT+okr(Ł) | 0,4 ÷ 0,005 | (4,6 ÷ 0,058) · 10 ⁻⁶ |
| II | Rumosz skalny z łupka | KR(Ł) | 0,4 ÷ 0,08 | (4,6 ÷ 0,9) · 10 ⁻⁶ |

**Parametry geotechniczne podłoża geologicznego w rejonie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków
w miejscowości Strzebowiska (gm. Cisna) na działce nr ew. 33/2 (wg PN-81/B-03020)**

| Stratygrafia | Opis litologiczny | Numer warstwy geotechnicznej | Symbol gruntu wg PN-86/B-02480 | Symbol geolog. Konsolid. Gruntu | Stan gruntu | | Wilgotność naturalna | Gęstość objętościowa | Spójność | Kąt tarcia wewnętrznego | Edometryczny moduł ściśliwości | Moduł pierwotnego odkształcenia |
|--------------|---|------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| | | | | | Stopień plastyczności | Stopień zagęszczenia | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | I _L | I _p | W _n [%] | ρ [t/m ³] | C _u [kPa] | Φ _u [°] | M ₀ [kPa] | E ₀ [kPa] |
| Qha | Gleba | - | Gb | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Qpd | Gлина pylasta | Ia | GП | C | 0,25 | - | 22,50 | 2,05 | 15,00 | 14,00 | 25 000 | 17 000 |
| Qpd | Gлина pylasta z okrucami skalnymi z łupka | Ib | GП+ okr(Ł) | C | 0,35 | - | 25,00 | 2,00 | 11,50 | 12,00 | 20 000 | 14 000 |
| Pg | Rumosz skalny z łupka | III | KR(Ł) | - | - | 0,67 | 16,00 | 1,80 | - | 30,00 | 50 000 | 35 000 |

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr 5

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

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

| | | |
|------------|---------------------------|--------------------------------|
| KW | zwietrzelina | |
| KWg | zwietrzelina gliniasta | kameniste |
| KR | rumosz | |
| KRg | rumosz gliniasty | |
| KO | otoczaki | |
| Ż | żwir | gruboziamiste |
| Żg | żwir gliniasty | |
| Po | pospółka | |
| Pog | pospółka gliniasta | |
| Pr | piasek gruby | drobnoziarniste, niespoiste |
| Ps | piasek średni | |
| Pd | piasek drobny | |
| Pπ | piasek pylasty | |
| πp | pył piaszczysty | |
| Pg | piasek gliniasty | |
| π | pył | drobnoziarniste, spoiste |
| Gp | glina piaszczysta | |
| G | glina | |
| Gπ | glina pylasta | |
| Gpz | glina piaszczysta zwięzła | |
| Gz | glina zwięzła | |
| Gπz | glina pylasta zwięzła | |
| Ip | ił piaszczysty | |
| I | ił | |
| Iπ | ił pylasty | |

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ

| | | |
|-----------|-----------------|-------------------------|
| kr | kreda | |
| gy | gytia | młode osady jeziorne |
| cb | węgiel brunatny | |
| ck | węgiel kamienny | |

kp kreda pisząca


ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące:
składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych,
petrografii skał
4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

zg zagęszczony
szg średnio zagęszczony
ln luźny
zw zwarty
pzw półzwarty
tpl twaroplastyczny
pl plastyczny
mpl miękoplastyczny
pl płynny
s suchy
mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
n nawodniony
I_D stopień zagęszczenia
I_L stopień plastyczności

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



wyinterpretowany maksymalny poziom wody
gruntowej (piezometryczny)
piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony
w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
grunt nawodniony
sączenie wody

INNE OZNACZENIA

I numer otworu
I—I' otwór geotechniczny
II linia i numer przekroju
3 VIII numer warstwy geotechnicznej
— rzut projektowanego obiektu na przekrój
— z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
— projektowany poziom posadowienia
— podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
— granica warstwy geotechnicznej

GEOPRESS USŁUGI GEOLOGICZNE
Mateusz Reynolds

38-500 Sanok, ul. Sobieskiego 8
tel. kom. +48 727 659 069
NIP: 687 197 07 10 REGON: 385146320