

ZAMAWIAJĄCY:
WMC Wanda Czopek
Troks 103
32-300 Olkusz

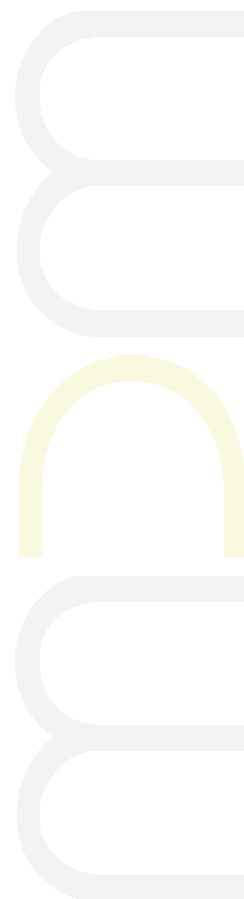
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo wodne dla
dla modernizacji ulic Wieczorka i Jarosza w Sosnowcu

Opracował:

mgr inż. Marcin Dulski

Tychy, kwiecień 2020r.



SPIS TREŚCI:

1. Wstęp
2. Zakres prac
3. Ogólna charakterystyka terenu
4. Budowa geologiczna
5. Warunki wodne
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych | zał nr 1 |
| 2. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:25 | zał. nr 2/1 - 2/3 |
| 3. Przekroje geotechniczne w skali 1:150/50, 1:200/50 | zał. nr 3/1 – 3/2 |
| 4. Objaśnienia do przekrojów geotechnicznych | zał. nr 4 |

1. WSTĘP

Celem przedmiotowej opinii jest określenie warunków geotechnicznych, na które składa się charakterystyka geologiczna i geotechniczna podłoża gruntowego, przy uwzględnieniu warunków wodnych panujących w tym podłożu.

Badaniami warunków geotechnicznych objęto podłoże gruntowe w miejscu projektowanej modernizacji ulic Wieczorka i Jarosza w Sosnowcu

Opracowanie opinii oparto o następujące dane:

1. Wizję terenu projektowanych badań.
2. Wyniki trzech wierceń wykonanych do głębokości 3,0m.
3. Makroskopowe badanie próbek gruntu.

Całość opracowania wykonano zgodnie z obowiązującymi normami:

- PN-B-02481- Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe
- PN-81/B-03020 – Geotechnika. Projektowanie posadowień bezpośrednich (projekt).
- PN-86-B02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-59/B-03020 – Grunty budowlane. Wytyczne wyznaczania dopuszczalnych obciążeń jednostkowych.
- PN-55/B-04428 – Grunty budowlane. Badania własności fizycznych, badania makroskopowe.
- PE-EN 1997 – Eurokod 7 – Projektowania geotechniczne.

2. ZAKRES PRAC

2.1. Prace geodezyjne

Projektowane otwory geotechniczne zostały wytyczone w terenie metodą rzędnych i odciętych w oparciu o sytuację w terenie i zaproponowaną przez Zamawiającego ich lokalizację.

Wysokości bezwzględne wykonanych otworów wyinterpretowano z dostarczonej przez Zamawiającego mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500 (zał. nr 1).

2.2. Prace terenowe

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 24 kwietnia 2020r.

Warunki gruntowo wodne poznano trzema otworami badawczymi, odwierconymi do głębokości 3,0m każdy. Otwory te wiercono mechaniczną wiertnicą udarowo-obrotową, typu WH-1. Jako narzędzia wiertniczego używano świdra spiralnego o średnicy ϕ 70 mm.

Likwidację otworów wykonano przez zasypanie ich urobkiem i ubicie.

Podczas wykonywania wierceń, na bieżąco w terenie przeprowadzano analizę makroskopową gruntów.

Całość prac terenowych wykonana została pod dozorem uprawnionego geologa.

2.3. Prace kameralne

Na podstawie uzyskanych wyników z prac terenowych, obserwacji geologicznych prowadzonych w badanym terenie i materiałów archiwalnych, opracowano:

- szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych (zał. nr 1)
- karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2/1 – 2/3)
- przekrój geotechniczny (zał. nr 3/1 – 3/3)
- objaśnienia do przekrojów geotechnicznych (zał. nr 4)
- część tekstową opracowania.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren badań położony jest w północno - wschodniej części miasta Sosnowiec, dzielnicy Śródula wzdłuż ulic Aleksandra Wieczorka i Generała Jarosza. Projektowana modernizacja obejmuje ulice Wieczorka o nawierzchni asfaltowej (w dolnej części z trylinki) oraz Jarosza (nawierzchnia głównie gruntowa, częściowo asfaltowa). Wzdłuż tych ulic znajduje się głównie zabudowa wielorodzinna i jednorodzinna.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym, podłoże badanego terenu stanowią antropogeniczne osady antropogeniczne w postaci nasypów budowlanych i niebudowlanych, rodzime osady czwartorzędowe, grunty wodnolodowcowe w postaci gruntów niespoistych i spoistych. Pod pokrywą czwartorzędową występują zwietrzelinowe osady triasu w postaci zwietrzelin i skał miękkich wapienia i dolomitu.

5. WARUNKI WODNE

Podczas prowadzenia prac wiertniczych nie stwierdzono występowanie w podłożu gruntowym poziomu wodonośnego.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W podłożu budowlanym badanego terenu występują antropogeniczne osady czwartorzędowe w postaci nasypów budowlanych i niebudowlanych ujęte w serię I, rodzime osady czwartorzędowe akumulacji wodno – lodowcowej – osady spoiste i niespoiste ujęte w serię II oraz zwietrzelinowe osady triasu ujęte w serię III.

Podstawa wydzielenia serii była stratygrafia i geneza badanego podłoża. Natomiast warstwy geotechniczne wyodrębniono w oparciu o wykształcenie litologiczne oraz właściwości techniczne gruntów.

Charakterystykę gruntów przeprowadzono w oparciu o normy PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020, książkę Z. Wiłuna pt: „Zarys geotechniki” oraz o wiedzę techniczną i geotechniczną przewiercanych gruntów.

Opis wydzielonych serii i warstw geotechnicznych.

SERIA I - osady czwartorzędowe antropogeniczne – nasypy budowlane i niebudowlane:

Ia – podbudowa pod istniejącą nawierzchnię z asfaltu i trylinkę zbudowane głównie z piasku średniego z kamieniami

Ib - zbudowane głównie z gleby z kamieniami i piaskiem powstałe w trakcie utwardzania dotychczasowej powierzchni ulic

SERIA II - osady czwartorzędowe akumulacji wodno lodowcowej – wykształcone w postaci utworów niespoistych i spoistych

warstwa geotechniczna IIa – piaski średnie, ciemnobrązowe, o stopniu zagęszczenia stwierdzonym na podstawie chronometrażu wiercenia i określonym na stopień średniozagęszczony o $I_d=0,50$

Parametry geotechniczne serii IIa:

- stopień zagęszczenia – $I_d = 0,50$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 1,70
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 33,0
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 94,68 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 79,90 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

Grunty tej warstwy można zaliczyć do grupy nośności G1 zgodnie z „Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”

warstwa geotechniczna IIb1 – gliny piaszczyste z kamieniami, brązowo-szare i beżowo-szare o konsystencji twar doplastycznej i stopniu plastyczności $I_L=0,10$

Parametry geotechniczne serii IIb1:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,10$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,20
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 16,4
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 22,11
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 37,20 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 26,04 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

Grunty tej warstwy można zaliczyć do grupy nośności G4 zgodnie z „Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”

warstwa geotechniczna IIb2 – gliny pylaste, jasnobrązowe o konsystencji półzwartej i stopniu plastyczności $I_L=0,00$

Parametry geotechniczne serii IIb2:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,0$
- gęstość objętościowa w $t/m^3 - 2,10$
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ] - 18,0$
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 30,0
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o - 48,35$ [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu $E_o - 33,84$ [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

Grunty tej warstwy można zaliczyć do grupy nośności G4 zgodnie z „Katalogiem Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”

SERIA III - osady triasu – wykształcone w postaci zwietrzelin i skał miękkich wapienia i dolomitu.

warstwa geotechniczna III – zwietrzelina wapienia i dolomitu wykształcone w postaci skał miękkiej (gliny pylastej zwięzłej z kamieniami), beżowej, o konsystencji półzwartej i stopniu plastyczności $I_L=0,0$

Parametry geotechniczne serii III:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,0$
- gęstość objętościowa w $t/m^3 - 2,0$
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ] - 22,0$
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 40,0
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o - 65,78$ [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu $E_o - 49,98$ [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

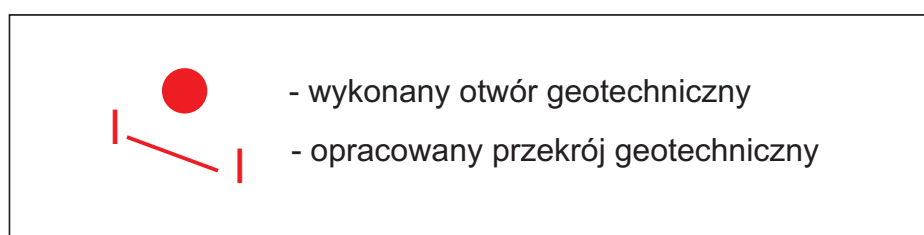
Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „B”

7. WNIOSKI:

1. Według Rozporządzenia MTBiGW z dnia 25.04.2012r. badane podłoże posiada złożone warunki gruntowe, spowodowane:

- występowaniem nasypów niebudowlanych o znacznej miąższości i nieznanym sposobie formowania
2. Projektowany obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej, ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej obiektu podejmuje jego Projektant.
 3. W podłożu gruntowym nie stwierdzono występowania stałego czwartorzędowego poziomu wodonośnego.
 4. Podłoże gruntowe należy doprowadzić do wymaganej grupy nośności dla projektowanej inwestycji zgodnie z wytycznymi „Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych”
 5. Jednostkowe naciski graniczne (q_{fn}) można wyliczyć w oparciu o podane parametry geotechniczne.
 6. Dla prac ziemnych i posadowieniowych prowadzonych w utworach wodno – lodowcowych spoistych należy przestrzegać następujących zasad:
 - prowadzić roboty ziemne i posadowieniowe w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresów zimowych,
 - unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do właściwych prac posadowieniowych
 - chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych. Wody opadowe i gruntowe, na bieżąco odprowadzać z wykopu.




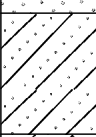

Szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych



Miejscowość: Sosnowiec
Gmina: Sosnowiec
Powiat: Sosnowiec
Województwo: śląskie

Obiekt: Modernizacja ulic Wieczorka i Jarosza
Inwestor:
Wiercenie: MDM Projekt Tychy
Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 279.00 m n.p.m.
Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2020-04-24

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Warstwa geotechniczna |
|-----------|---|--------------|---------------------|--|----------------|--|---------------|------------|-------------|------|------|-----------------------|
| | | | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | | | | | Trelinka | | | | | | |
| | | Nasypany | |  | 0.15 | Podbudowa z kruszywa naturalnego brązowa (piasek średni) | - | | | | | la |
| | | Nasypany | |  | 0.35 | nasyp niekontrolowany czarny (gleba+kamienie) | rN(Gb+k) | | | | | lb |
| | | | |  | 0.60 | piasek średni ciemnobrązowy | Ps | | szg | 0.50 | | lla |
| | | | 1.0 |  | 0.90 | glina piaszczysta + kam. ciemnobrązowa | Gp(+K) | | tpl | | 0.10 | llb1 |
| | | | 2.0 |  | 1.30 | glina pylasta jasnobrązowa | | mw | | | | |
| | | Czwartorzęd | | | | | Gr | | pzw | | 0.00 | llb2 |
| | | | 3.0 | | 3.00 | | | | | | | |

Miejscowość: Sosnowiec
Gmina: Sosnowiec
Powiat: Sosnowiec
Województwo: śląskie

Obiekt: Modernizacja ulic Wieczorka i Jarosza
Inwestor:
Wiercenie: MDM Projekt Tychy
Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 284.40 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-04-24

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Warstwa geotechniczna |
|-----------|--|----------------------------|------------------------|---|----------------|--|---------------|------------|-------------|------|------|--------------------------|
| | | | [m] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | | | | | 0.06 | Nawierzchnia asfaltowa Podbudowa z kruszywa naturalnego | - | | | | | la |
| | | Nasypany Nasypany | | | 0.30 | nasypany niekontrolowany ciemnobrązowy (piasek średni+kamienie+gleba) | nN (Ps+k+Gb) | | | | | lb |
| | | | | | 1.10 | piasek średni ciemnobrązowy | Ps | | szg | 0.50 | | IIa |
| | | Czwartorzęd Czwartorzęd | | | 1.80 | glina pylasta jasnobrązowa | Gr | mw | pzw | | 0.00 | IIb2 |
| | | Trias Trias | | | 2.50 | zwietrzelina wapienia beżowa | KW w | | SM | | | III |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | |

Miejscowość: Sosnowiec
Gmina: Sosnowiec
Powiat: Sosnowiec
Województwo: śląskie

Obiekt: Modernizacja ulic Wieczorka i Jarosza
Inwestor:
Wiercenie: MDM Projekt Tychy
Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski

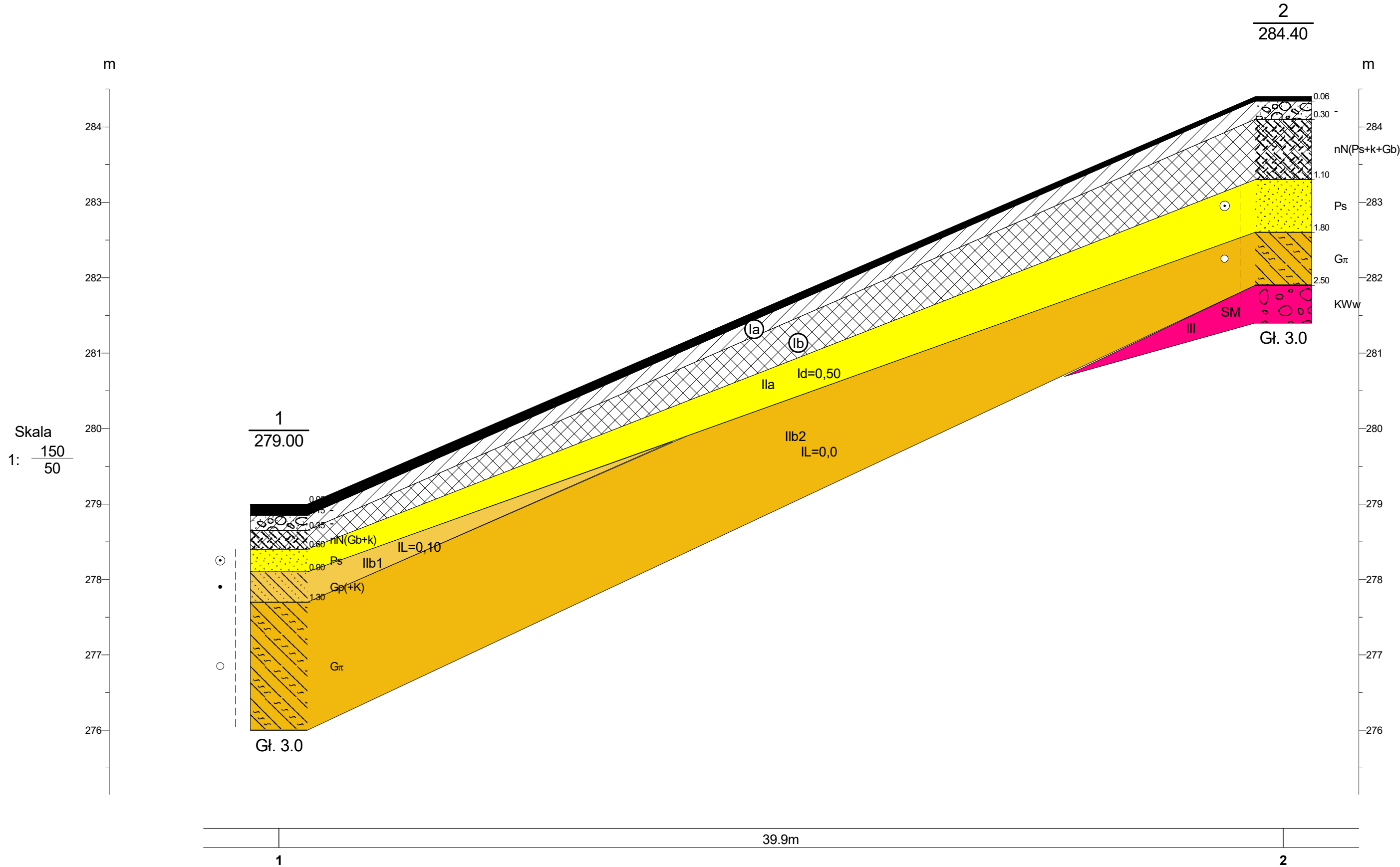
System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 283.90 m n.p.m.

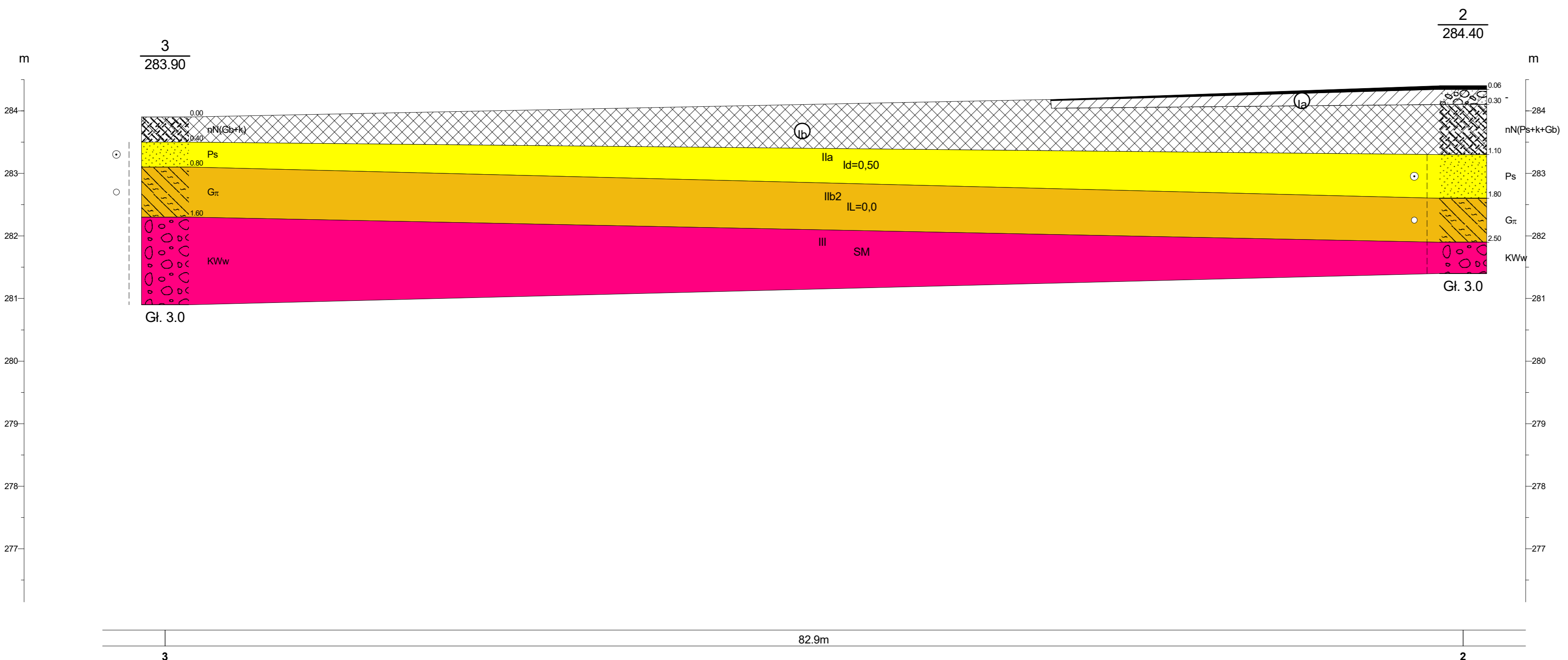
Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2020-04-24


| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Wilgotność | Stan gruntu | ID | IL | Warstwa geotechniczna |
|-----------|---|------------------|----------------------------|------------------------|------|----------------|---|---------------|------------|-------------|------|------|--------------------------|
| | | Nasypty Nasyp | Czwartorzęd Czwartorzęd | [m] | [m] | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| | | Nasypty Nasyp | | | | | nasyp niekontrolowany czarny (gleba+kamienie) | nN (Gb+k) | | | | | I |
| | | | | | 0.40 | | piasek średni ciemnobrązowy | Ps | | szg | 0.50 | | Ila |
| | | | | | 0.80 | | glina pylasta jasnobrązowa | Gr | | pzw | | 0.00 | Ilb2 |
| | | | | | 1.60 | | zwietrzelina wapienia beżowa | | mw | | | | |
| | | Trias Trias | | | 2.0 | | | KW w | | SM | | | III |
| | | | | | 3.00 | | | | | | | | |



| | | | | |
|---|------------|---|--------|------------------------------|
|  | | MDM Projekt Marta Dulaska ul. Nowa 39/5, 43-100 Tychy | | Zał.nr 3/1 |
| | | Modernizacja nawierzchni ulic Wieczorka i Jarosza w Sosnowcu | | |
| | | Przekrój geotechniczny I-I | | Skala 1: $\frac{150}{50}$ |
| | Data | Nazwisko | Podpis | |
| Opracował | 2020-04-24 | mgr inż. Marcin Dulski | | |

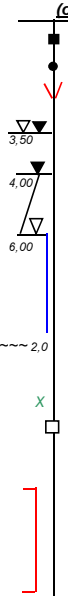


Skala
1: $\frac{200}{50}$

| | | | | |
|---|------------|---|--------|------------------------------|
|  | | MDM Projekt Marta Dulaska ul. Nowa 39/5, 43-100 Tychy | | Zał.nr 3/2 |
| Modernizacja nawierzchni ulic Wieczorka i Jarosza w Sosnowcu | | | | Skala 1: $\frac{200}{50}$ |
| Przekrój geotechniczny II-II | | | | |
| | Data | Nazwisko | Podpis | |
| Opracował | 2020-04-24 | mgr inż. Marcin Dulski | | |

OBJAŚNIENIE ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA KARTACH I PRZEKROJACH

Podział gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

| RODZAJE GRUNTÓW | STANY GRUNTÓW | SYMBOLE DODATKOWE | <p>1 -nr wiercenia (otworu) 220,25 -rzędna wiercenia(terenu) m npm Opróbowanie</p> <p><u>(otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)</u></p>  <p><u>Oznaczenie wody w wierceniu</u></p> <p>-swobodny poziom wody gruntowej -piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt</p> <p><u>Oznaczenie rodzaju badań i sondowań</u></p> <p>-ścianarka obrotowa (TN) -sonda cylindryczna (SPT)</p> <p><u>Rodzaj sondowania</u></p> <p>ITB-ZW -udarowo-obrotowa SL - lekka wbijana SC -ciężka wbijana ST - wkręcana</p> |
|---|---|---|---|
| <p>NASYPOWE</p> <p>nN nasyp niekontrolowany nB nasyp budowlany HG-hałda górnicza</p> <p>RODZIME MINERALNE</p> <p>a) grunty skaliste</p> <p>ST skała twarda SM skała miękka</p> <p>b) nieskaliste</p> <p>W zwietrzelina KWg zwietrzelina Wg zwietrzelina gliniasta KWg zwietrzelina gliniasta KR rumosz KRg rumosz gliniasty KO otoczaki</p> <p>Ż żwir Żg żwir gliniasty Po pospółka Pog pospółka gliniasta Pr piasek gruby Pd piasek drobny Pd piasek średni Pπ piasek pylasty Pg piasek gliniasty</p> <p>IIp pył piaszczysty II pył Gp glina piaszczysta G glina Gπ glina pylasta Gpz glina piaszczysta zwięzła Gz glina zwięzła Gπz glina pylasta zwięzła Ip il piaszczysty I il Iπ il pylasty</p> <p>kamieniste grubo-ziarniste drobnoziarniste niespoiste drobnoziarniste, spoiste</p> | <p>a) grunty skaliste</p> <p>L skała lita Ms skała mało spękana Ss skała średnio spękana Bs skała bardzo spękana</p> <p>b) grunty niespoiste</p> <p>In luźny szg średnio zagęszczony zg zagęszczony</p> <p>c) grunty spoiste</p> <p>pl. płynny mpl miękkoplastyczny pl plastyczny tpl twardoplastyczny pzw półzwały zw zwarty</p> <p>d) wilgotność gruntów</p> <p>su suchy mw małowilgotny w wilgotny nw nawodniony</p> <p>ORGANICZNE- RODZIME</p> <p>H grunt próchniczny 2%<lom<5% Nm namuł - 5%<lom<30% T torf - 30%<lom Gy gytia-namuł o zaw. CaCO3> 5% WK węgiel kamienny WB węgiel brunatny</p> <p>Inne</p> <p>N nawierzchnia P podbudowa Tr trylinka Bc beton cementowy Bs beton smołowy Ba beton asfaltowy Kr kruszywo</p> <p>Kp kostka piaszczowca Kb kostka betonowa Kg kostka granitowa Kk kostka klinkierowa Kba kostka bazaltowa</p> | <p>a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010)</p> <p>Q_n Czwartorzęd - holocen Q_p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda</p> <p>b). symbole petrograficzne skał</p> <p>sw siwak \ w wapień pc piaskowiec \ gt granit mc mułowiec \ zl zlepieniec m margiel \ d dolomit ic ilowiec \ cm cement il ilokupek ii ilupek ilasty ł lupek łp lupek piaszczysty</p> <p>c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów</p> <p>B - beton, c -gruz ceglany, g -gruz, dr -kawalki drewna, łwk -łupek węglowy, wk - okruchy węgla, mw - muł węglowy, pwk - pył węglowy, pc -okruchy piaskowca, k -kamienie, kp-kamień piecowy, ok -dpady komunalne, sm -smoła, sph -spieki hutnicze, sp -spieki, szm -szmaty, szk -szkło, szl -szlaka, śm -śmieci, żl -żużel, żo -żelazo, cm-cement</p> <p>Inne oznaczenia</p> <p>2/2 ilość waleczkowań + domieszki / grunt na pograniczu // przewarstwienie p.p. przecięcie z przekrojem III nr warstwy geotechnicznej</p> | <p>Charakter wysadzinowości gruntu</p> <p>GN grunt niewysadzinowy GW grunt wątpliwy GMW grunt mało wysadzinowy GBW grunt bardzo wysadzinowy</p> <p>Rodzaj świda</p> <p>sz świder rurowy do wiercenia okrężnego szl świder rurowy do wierzeń udarowych dł dluto SRd świder rdzeniowy SS świder spiralny k koronka wiernicza</p> |