

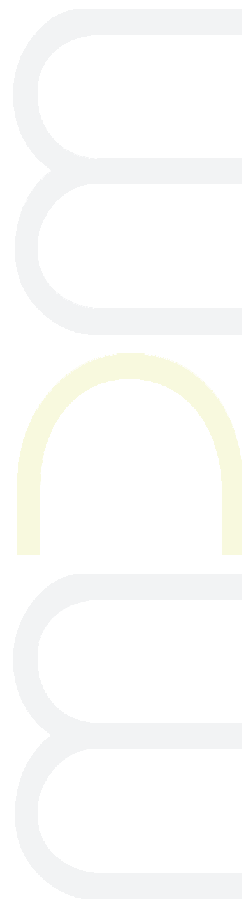
OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo wodne dla rozbudowy budynku szkoły liceum w Knurowie
przy ul. 1 Maja, działka nr 676

Opracował:

mgr inż. Marcin Dulski

Tychy, wrzesień 2022r.



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 | zał. nr 3/1 – 3/3 |
| 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 rozbudowy budynku Szkoły (Liceum) w Knurowie przy ul. 1 Maja, na działce nr 676.

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.

Ze względu na brak danych dotyczących wysokości bezwzględnych terenu badań przyjęto względne „0” dla wszystkich wykonanych odwiertów.

2.2. Prace terenowe

Prace terenowe zostały wykonane w dniu 29 września 2022r.

Warunki gruntowo wodne poznano trzema otworami badawczymi, odwierconymi do głębokości 3,0m. 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)
- przekroje geotechniczne (zał. nr 3/1 – 3/3)
- objaśnienia do przekroju geotechnicznego (zał. nr 4)
- część tekstową opracowania.

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren badań położony jest w centralnej części miasta Knurów przy ulicy 1 Maja. Teren na którym ma zostać przeprowadzona rozbudowa budynku Szkoły znajduje się w jej bezpośrednim sąsiedztwie przed głównym wejście do istniejącego budynku. Teren ten jest zagospodarowany tzw. małą architekturą chodnikami, drzewami, krzewami i porośnięty trawą. Wokół terenu badań znajduje się zabudowa wielorodzinna i jednorodzinna.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym, podłoże badanego terenu stanowią osady czwartorzędowe, grunty wodnolodowcowe w postaci gruntów spoistych i niespoistych. Pod pokrywą czwartorzędową występują osady zwietrzelinowe karbonu.

5. WARUNKI WODNE.

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

Okresowo w przypowierzchniowych warstwach piasków może gromadzić się woda opadowa, tworząc lokalne zawieszone horyzonty wodonośne, zanikające w okresach suszy.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.

W podłożu budowlanym badanego terenu pod warstwą gleby występują rodzime osady czwartorzędowe akumulacji wodno – lodowcowej – osady spoiste i niespoiste ujęte w serię I.

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 akumulacji wodno lodowcowej – wykształcone w postaci utworów spoistych i niespoistych.

warstwa geotechniczna Ia1 – piaski średnie humusowe z okruchami piaskowca, szare o stopniu zagęszczenia stwierdzonym na podstawie chronometrażu wiercenia i określonym na stopień średniozagęszczony o $I_d=0,50$

Parametry geotechniczne serii Ia1:

- stopień zagęszczenia – $I_d = 0,50$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 1,70 – 1,85

- 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 i wilgotne.

warstwa geotechniczna Ia2 – piaski średnie z kamieniami, ciemnobezowe o stopniu zagęszczenia stwierdzonym na podstawie chronometrażu wiercenia i określonym na stopień średniozagęszczony o $I_d=0,65$

Parametry geotechniczne serii Ia2:

- stopień zagęszczenia – $I_d = 0,65$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 1,70
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 33,9
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 121,96 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 102,62 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

warstwa geotechniczna Ib1 – gliny piaszczyste ze żwirami, brązowo-beżowe, na granicy stanu plastycznego i twardoplastycznego o stopniu plastyczności określonym na $I_L=0,25$.

Parametry geotechniczne warstwy Ib1:

- stopień zagęszczenia – I_L - 0,25
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,10
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 14,0
- kohezja (spójność) c_u w [KPa] – 15,0
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa] – 26,31
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o [MPa] – 18,42

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

Osady tej serii podczas prowadzenia wierceń były wilgotne

warstwa geotechniczna Ib2 – gliny ze żwirami, ciemnobezowe, twardoplastyczne o stopniu plastyczności określonym na $I_L=0,10$.

Parametry geotechniczne warstwy Ib2:

- stopień zagęszczenia – I_L - 0,10
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,20

- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w [°] – 16,4
- kohezja (spójność) c_u w [KPa] – 22,11
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa] – 37,20
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o [MPa] – 26,04

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

Osady tej serii podczas prowadzenie wierceń były małowilgotne i wilgotne

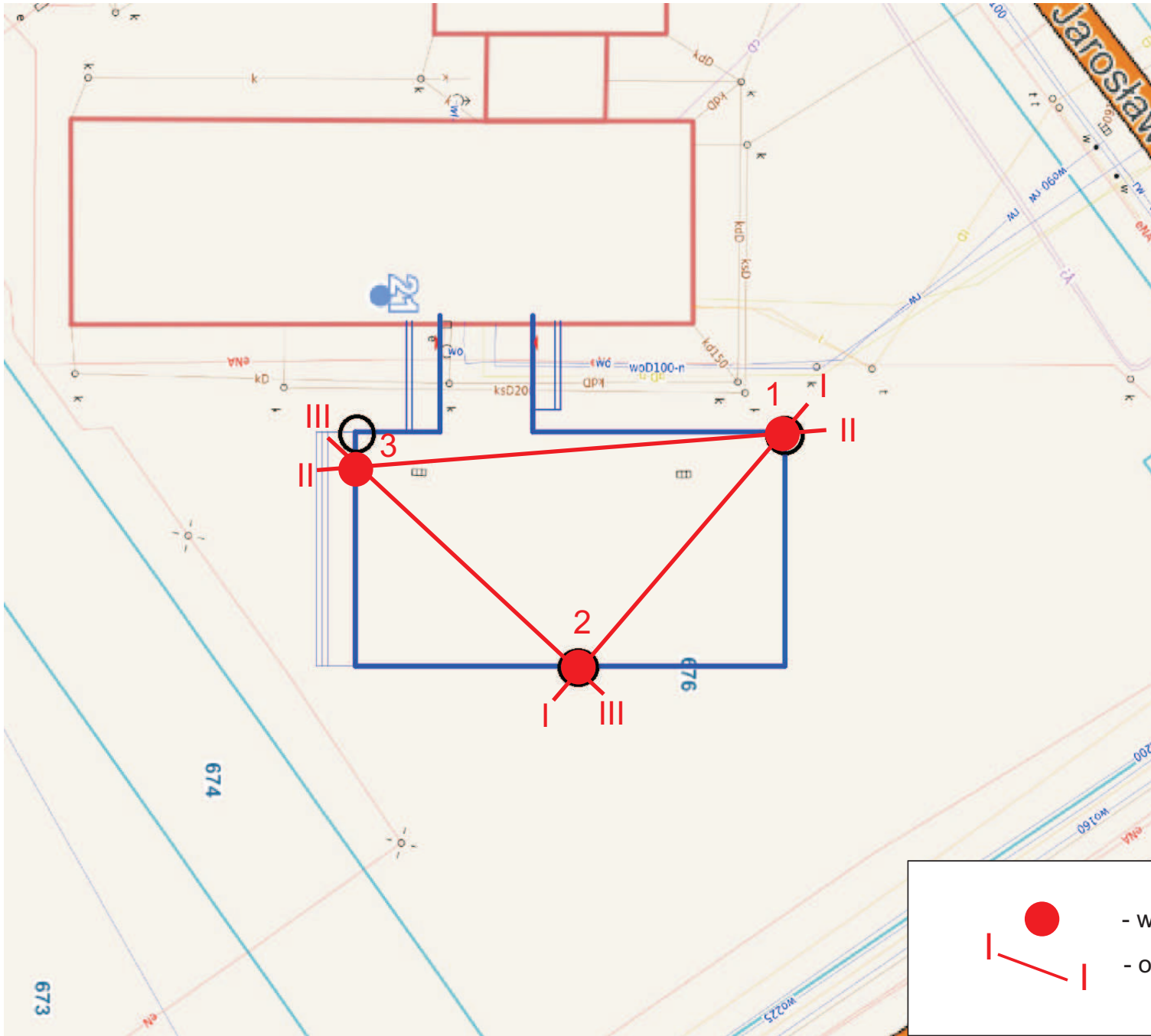
7. WNIOSKI:

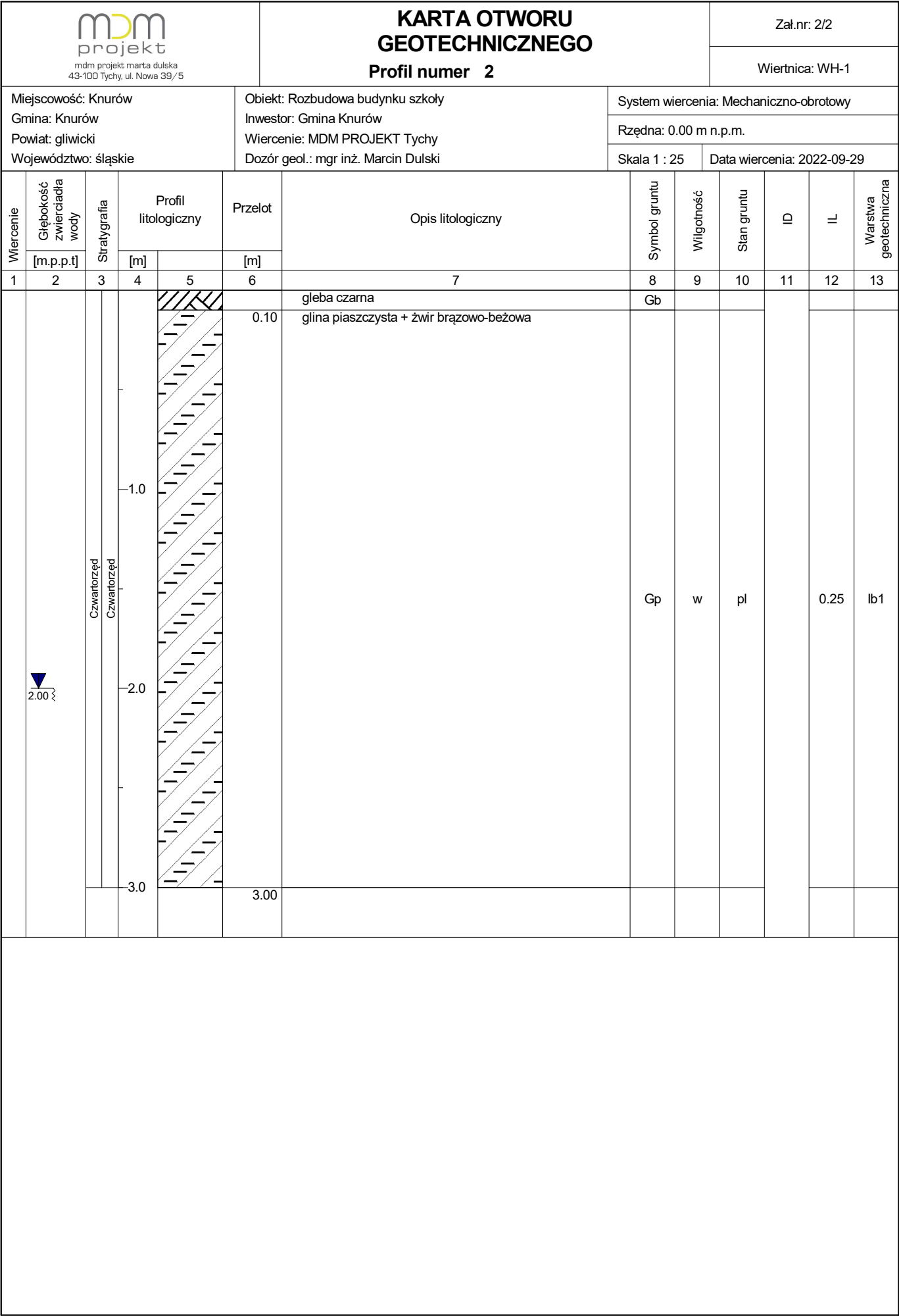
1. Według Rozporządzenia MTBiGW (poz.463) z dnia 25.04.2012r badane podłoże posiada złożone warunki gruntowe:
 - spowodowane występowaniem gruntów spoistych w stanie plastycznym
2. Na podstawie niniejszej opinii projektant powinien zakwalifikować projekt obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej i podjąć decyzję o ewentualnej konieczności rozszerzenia zakresu badań geotechniczno – geologicznych i sporządzeniu dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.
3. Projektowany obiekt ze względu na jego charakter projektant konstrukcji powinien zaliczyć do I lub II kategorii geotechnicznej.
4. W przypadku gdy projektowane obiekty zlokalizowane są na terenie występowania szkód górniczych, dla wyeliminowania powstawania deformacji nieciągłych na powierzchnię terenu, należy posadowić je na fundamentach wzmocnionych zaprojektowanych zgonie z wytycznymi posadowienia obiektów budowlanych na terenach objętych eksploatacją górnictw.
5. Należy unikać posadowienia obiektu na gruntach o różnych stanach konsystencji lub zagęszczeniu. Posadowienie takie mogło by spowodować nierównomierne osiadanie budynku.
6. Jednostkowe naciski graniczne (q_{fn}) można wyliczyć w oparciu o podane parametry geotechniczne.
7. W podłożu gruntowym do głębokości jego rozpoznania nie stwierdzono występowania stałego poziomu wodonośnego.
8. Występujące utwory spoiste są słabo przepuszczalne dla wody i w związku z tym konieczne jest zastosowanie izolacji przeciwwilgociowej dla fundamentu i ścian budynku oraz właściwe odwodnienie terenu.

9. Dla prac ziemnych i posadowieniowych prowadzonych w utworach wodno – lodowcowych spoistych należy przestrzegać następujących zasad:

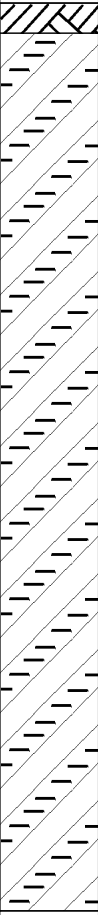
- prowadzić roboty ziemne i posadowieniowe w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresów zimowych,
- unikać wykonywania wykopów na długi okres przed przystąpieniem do właściwych prac posadowieniowych
- chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych. Wody opadowe i gruntowe, na bieżąco odprowadzać z wykopu.

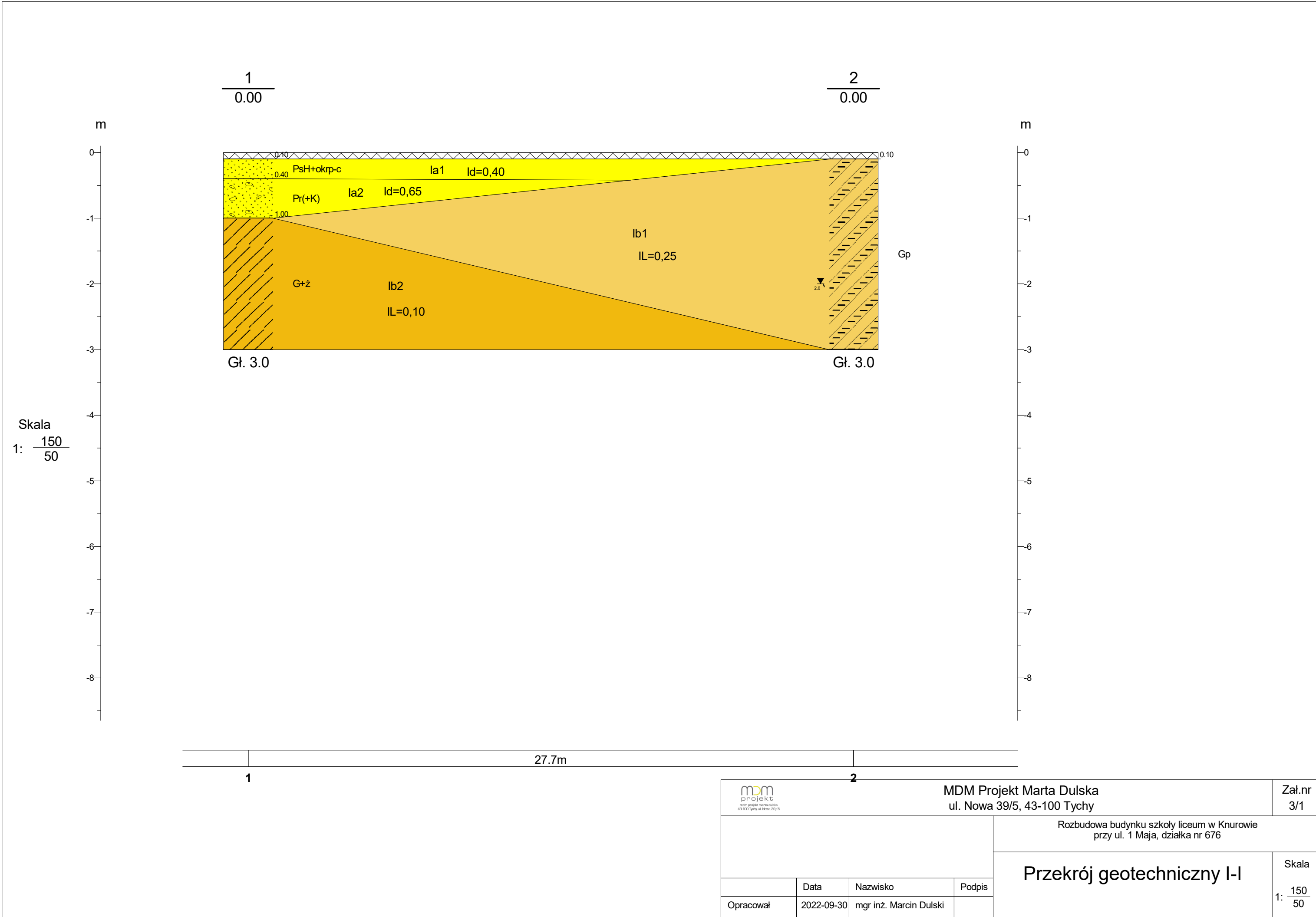
Szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych

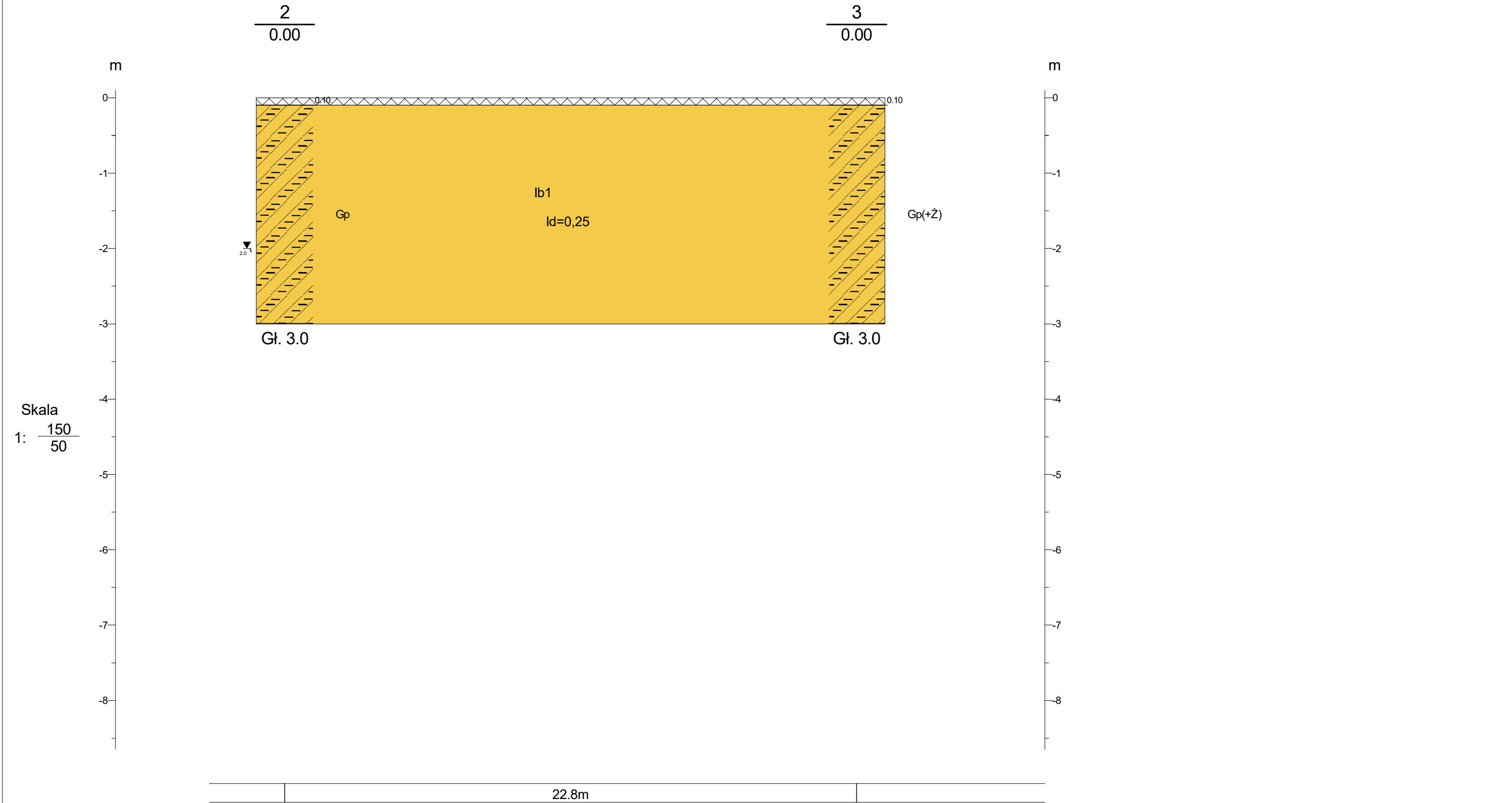




Rysunek wykonano programem "GeoStar"

mdm projekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.nr: 2/3 Wiertnica: WH-1				
Miejscowość: Knurów Gmina: Knurów Powiat: gliwicki Województwo: śląskie			Obiekt: Rozbudowa budynku szkoły Inwestor: Gmina Knurów Wiercenie: MDM PROJEKT Tychy Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 0.00 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2022-09-29				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.10	gleba czarna glina piaszczysta + żwir brązowo-beżowa	Gb					
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0									
			2.0				Gp(+ż)	w	pl		0.25	lb1
			3.0		3.00							





Skala
1: $\frac{150}{50}$

3 mdm projekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5 MDM Projekt Marta Dulska ul. Nowa 39/5, 43-100 Tychy				Zał.nr 3/3	
				Rozbudowa budynku szkoły liceum w Knurowie przy ul. 1 Maja, działka nr 676	
				Przekrój geotechniczny III-III	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{150}{50}$	
Opracował	2022-09-30	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	SYMBOLS DODATKOWE	1 -nr wiercenia (otworu) 220,25 -rzędna wiercenia(terenu) m npm Opróbowanie <u>(otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne)</u> -próbka o naturalnej strukturze (NNS) -próbka o naturalnej wilgotności (NW) -próbka wody gruntowej (WG) <u>Oznaczenie wody w wierceniu</u> -swobodny poziom wody gruntowej -piezometryczny poziom wody-ustabilizowany ustalony w czasie wiercenia, głębokość w m ppt -nawiercony poziom wody gruntowej głębokość w m ppt -grunt nawodniony -grunt mokry -sączenia wody <u>Oznaczenie rodzaju badań i sondowań</u> -ścinarka obrotowa (TN) -sonda cylindryczna (SPT) <u>Rodzaj sondowania</u> ITB-ZW -udarowo-obrotowa SL - lekka wbijana SC -ciężka wbijana ST - wkręcana Charakter wysadzinowości gruntu GN grunt niewysadzinowy GW grunt wątpliwy GMW grunt mało wysadzinowy GBW grunt bardzo wysadzinowy
RODZAJE GRUNTÓW	STANY GRUNTÓW	SYMBOLS DODATKOWE	
NASYPOWE nN nasyp niekontrolowany nB nasyp budowlany HG-hałda górnicza RODZIME MINERALNE a) grunty skaliste ST skała twarda SM skała miękka b) nieskaliste W zwietrzelina KWg zwietrzelina Wg zwietrzelina gliniasta KWg zwietrzelina gliniasta KR rumosz KRg rumosz gliniasty KO otoczaki Ż żwir Żg żwir gliniasty Po pospółka Pog pospółka gliniasta Pr piasek gruby Pd piasek drobny Pd piasek średni P π piasek pylasty Pg piasek gliniasty Πp pył piaszczysty Π pył Gp glina piaszczysta G glina G π glina pylasta Gpz glina piaszczysta zwięzła Gz glina zwięzła G π z glina pylasta zwięzła Ip il piaszczysty I il I π il pylasty grubo-ziarniste drobnoziarniste niespoiste drobnoziarniste, spoiste	a) grunty skaliste L skała lita Ms skała mało spękana Ss skała średnio spękana Bs skała bardzo spękana b) grunty niespoiste In luźny szg średnio zagęszczony zg zagęszczony c) grunty spoiste pl. płynny mpl miękkoplastyczny pl plastyczny tpl twardoplastyczny pzw półzwały zw zwarty d) wilgotność gruntów su suchy mw małowilgotny w wilgotny nw nawodniony ORGANICZNE- RODZIME 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 Inne N nawierzchnia P podbudowa Tr trylinka Bc beton cementowy Bs beton smołowy Ba beton asfaltowy Kr kruszywo Kp kostka piaszczowca Kb kostka betonowa Kg kostka granitowa Kk kostka klinkierowa Kba kostka bazaltowa	a) symbole stratygraficzno-genetyczne (wg PN-79/G-09010) Q_h Czwartorzęd - holocen Q_p Czwartorzęd - plejstocen T Trias Tr Trzeciorzęd C Karbon K Kreda b). symbole petrograficzne skał sw siwak w wapień pc piaskowiec gt granit mc mułowiec zl zlepieniec m margiel d dolomit ic ilowiec cm cement li ilolupek li lupek ilasty l lupek lp lupek piaszczysty c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów B - beton, c -gruz ceglany, g -gruz, dr -kawałki drewna, lw - lupek węglowy, wk - okruszywo węgla, mw - muł węglowy, pwk - pył węglowy, pc -okruszywo piaszczowca, k -kamienie, kp -kamień piecowy, ok -dpady komunalne, sm -smoła, sph -spieki hutnicze, sp -spieki, szm -szmaty, szk - szkło, szl -szlaka, śm - smieci, żl -żużel, żo - żelazo, cm -cement Inne oznaczenia 2/2 ilość wałeczków + domieszki / grunt na pograniczu // przewarstwienie p.p. przecięcie z przekrojem III nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj świadka sz świader rurowy do wiercenia okrętnego szl świader rurowy do wierceń udarowych dł dluto SRd świader rdzeniowy SS świader spiralny k koronka wiertnicza

Zał.nr 4