

ZLECENIODAWCA:

REDKOM PARK BIELSKO Sp. z o.o.
ul. Słoneczna 116
43-300 Bielsko Biała

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektowanej przebudwy i rozbudowy obiektu handlowo-usługowego w Bielsku Białej, ul. Warszawska, działka nr 47/22

Opracował:

mgr inż. Marcin Dulski

Tychy, czerwiec 2023r.

mdm

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 1:50 | zał. nr 2/1 - 2/10 |
| 3. Przekrój geotechniczny w skali 1:250/100 | zał. nr 3/1 – 3/8 |
| 4. Objaśnienia do przekrojów geotechnicznych | zał. nr 4 |

1. WSTĘP

Celem przedmiotowej dokumentacji 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 przebudowy i rozbudowy budynków centrum handlowo-usługowego zlokalizowanego w Bielsku Białej przy ul. Warszawskiej, na działce nr 47/22.

Opracowanie opinii oparto o następujące dane:

1. Wizję terenu projektowanych badań.
2. Wyniki dziesięciu wierceń wykonanych na głębokość od 6,0 do 9,0m.
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 odwiertów odczytano z danych dostępnych na geoportalu miasta Bielsko Biała.

2.2. Prace terenowe

Prace terenowe zostały wykonane w dniach 2 i 6 czerwca 2023r.

Warunki gruntowo wodne poznano dziesięcioma otworami badawczymi, odwierconymi na głębokość od 6,0 do 10,0m. 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 – 2/10)
- przekroje geotechniczne (zał. nr 3/1 – 3/8)
- objaśnienia do przekroju geotechnicznego (zał. nr 4)
- część tekstową opracowania.
- tabelę parametrów geotechnicznych

3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

Teren badań położony jest w północnej części miasta Bielsko – Biała przy ul. Warszawskiej na terenie byłego centrum handlowo-usługowego TESCO. Teren przeznaczony do projektowanej Inwestycji znajduje się na działce stanowiącej parking o nawierzchni asfaltowo – betonowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy istniejącym budynku centrum handlowego.

4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym, podłoże badanego terenu stanowią antropogeniczne osady czwartorzędowe w postaci nasypów budowlanych i niebudowlanych oraz rodzime osady czwartorzędowe, grunty małospoiste i spoiste. Pod pokrywą czwartorzędowną występują osady starszego podłoża wieku kredowego w postaci zwietrzelin gliniastych łupków.

5. WARUNKI WODNE

Podczas prowadzenia prac wiertniczych stwierdzono występowanie w wykonanym otworze nr 1 i 5 czwartorzędownego poziomu wodonośnego o zwierciadle swobodnym nawierconym i ustabilizowanym na głębokości od 4,1 do 6,5 m p.p.t. Poziom ten związany jest z występującymi wkładkami i domieszkami utworów niespoistych występującymi wśród gruntów spoistych i małospoistych

Wśród gruntów małospoistych i spoistych występują sączenia wody gruntowej związane z domieszkami i przewarstwieniami gruntów niespoistych, sączenia te mogą istotnie wpływać na obniżenie parametrów fizyko-mechanicznych gruntów wśród których występują.

6. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH

W podłożu budowlanym badanego terenu występują antropogeniczne osady czwartorzędowe ujęte w serię I, rodzime osady czwartorzędowe akumulacji wodno – lodowcowej małospoiste i spoiste ujęte w serię II oraz zwietrzelinowej osady starszego podłoża wieku kredowego 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 – nasypy budowlane zbudowane głównie z kruszyw naturalnych łamanych powstałe w trakcie budowy centrum handlowego jako podbudowy pod nawierzchnie.

Ib – nasypy niebudowlane zbudowane głównie z piasków gliniastych, kamieni, żużli, spieków, glin, łupków i okruchów cegieł powstałe w trakcie budowy oraz zagospodarowania terenu działki.

SERIA II – osady czwartorzędowe – wykształcone w postaci utworów małoSpoistych i spoistych.

warstwa geotechniczna IIa – gliny, pylaste z humusem, piaski gliniaste ze żwirami, jasnoszare, i ciemnożółte, miękkoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,60$

Parametry geotechniczne warstwy IIa:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,60$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – $1,90 - 2,05$
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – $8,4$
- kohezja $c_u^{(n)}$ w $[kPa]$ – $6,92$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – $12,83$ $[MPa]$
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – $8,98$ $[MPa]$

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były wilgotne i mokre.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna IIb – gliny, pylaste, gliny pylaste ze żwirami, szare i ciemnoszare, jasnoszare, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,45$

Parametry geotechniczne warstwy IIb:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,45$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – $2,00$
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – $10,8$
- kohezja $c_u^{(n)}$ w $[kPa]$ – $9,55$
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – $17,35$ $[MPa]$
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – $12,14$ $[MPa]$

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne i wilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna IIc – gliny, pylaste, gliny pylaste humusowe, szare, ciemnoszare, jasnoszare i ciemnożółte, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,40$

Parametry geotechniczne warstwy IIc:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,40$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,00
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 11,6
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 10,65
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 19,20 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 13,44 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne i wilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna IIId – gliny, pylaste humusowe z przewarstwieniami namulów, gliny pylaste ze żwirami, piaski gliniaste, szare, ciemnoszare, jasnoszare i ciemnożółte, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,30$

Parametry geotechniczne warstwy IIId:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,30$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,00
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 13,2
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 13,33
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 23,63 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 16,54 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne i wilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna IIe – gliny, pylaste, gliny pylaste zwięzłe, piaski gliniaste, szare, ciemnoszare, jasnoszare i ciemnożółte, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,20$

Parametry geotechniczne warstwy IIe:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,20$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,20
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 14,8
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 16,96
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 29,40 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 20,58 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne i wilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna II f – gliny pylaste zwięzłe i gliny pylaste, ciemnożółte i beżowe, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,15$

Parametry geotechniczne warstwy II f:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,15$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,0
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 15,6
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 19,29
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 32,98 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 23,08 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne i wilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

warstwa geotechniczna II g – gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, piaski gliniaste ze żwirami, ciemnożółte, zielonkawo-szare szare i ciemnoszare, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,10$

Parametry geotechniczne warstwy II g:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,10$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,10 – 2,15

- 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 i wilgotne

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „C”

SERIA III – osady kredowe – wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych łupków

warstwa geotechniczna III – zwietrzeliny gliniaste łupków w postaci gliny pylastej zwięzłej przewarstwionej iłem, ciemnoszare, twardeplastyczne o stopniu plastyczności $I_L=0,05$

Parametry geotechniczne warstwy III:

- stopień plastyczności – $I_L = 0,05$
- gęstość objętościowa w t/m^3 – 2,00
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u w $[\circ]$ – 21,1
- kohezja $c_u^{(n)}$ w [kPa] – 37,65
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o – 55,80 [MPa]
- moduł ogólnego odkształcenia gruntu E_o – 42,40 [MPa]

Podczas wykonywania wierceń grunty tej warstwy były małowilgotne.

Grunty tej warstwy zaliczono do grupy konsolidacji „B”

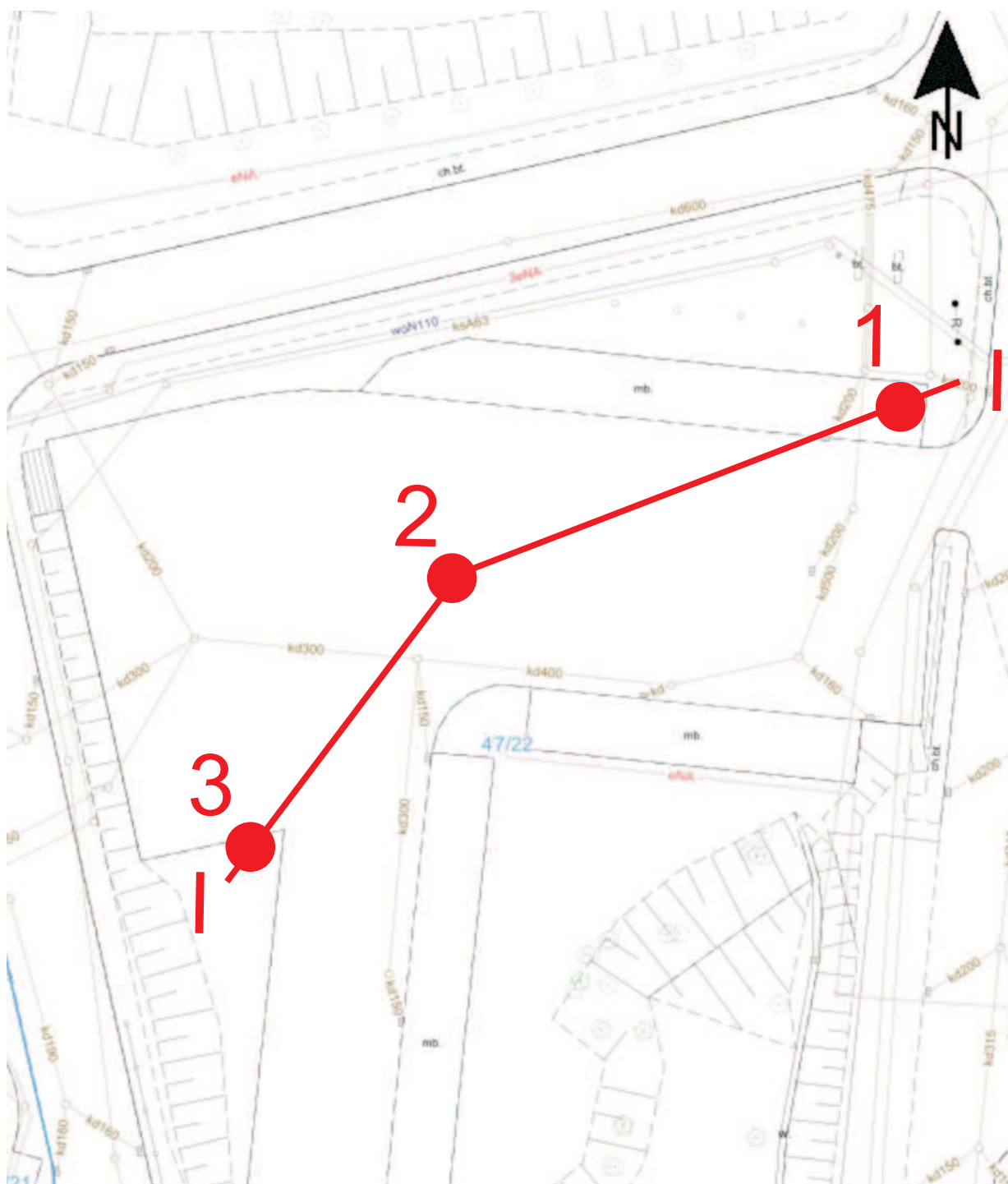
Pierwotny stan gruntów spoistych jest ściśle związany z ich wilgotnością, a wzrost wilgotności może powodować uplastycznienie powyższych gruntów i co za tym idzie zmniejszenie ich parametrów wytrzymałościowych.

7. WNIOSKI:

1. Według Rozporządzenia MTBiGW (poz.463) z dnia 25.04.2012r badane podłoże posiada złożone warunki gruntowe spowodowane:
 - występowaniem nasypów niebudowlanych o zróżnicowanym składzie i nieznanym sposobie formowania

- występowaniem gruntów małospoistych i spoistych w stanie plastycznym i miękkoplastycznym
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. Jednostkowe naciski graniczne (q_{fn}) można wyliczyć w oparciu o podane parametry geotechniczne.
 4. Należy unikać posadowienia obiektu na gruntach o różnych stanach konsystencji lub zagęszczeniu. Posadowienie takie mogło by spowodować nierównomierne osiadanie budynku.
 5. 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.
 6. W podłożu gruntowym w rejonie otworu nr 1 i5 występuje czwartorzędowy poziom charakteryzujący się swobodnym zwierciadłem wody nawiercony na głębokości około od 4,1 do 6,5 m p.p.t.
 7. W występujących wśród utworów spoistych przewarstwieniach i domieszkach piasków średnich mogą występować sączenia wody gruntowej mogące mieć wpływ na obniżenia parametrów wytrzymałościowych.
 8. 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.

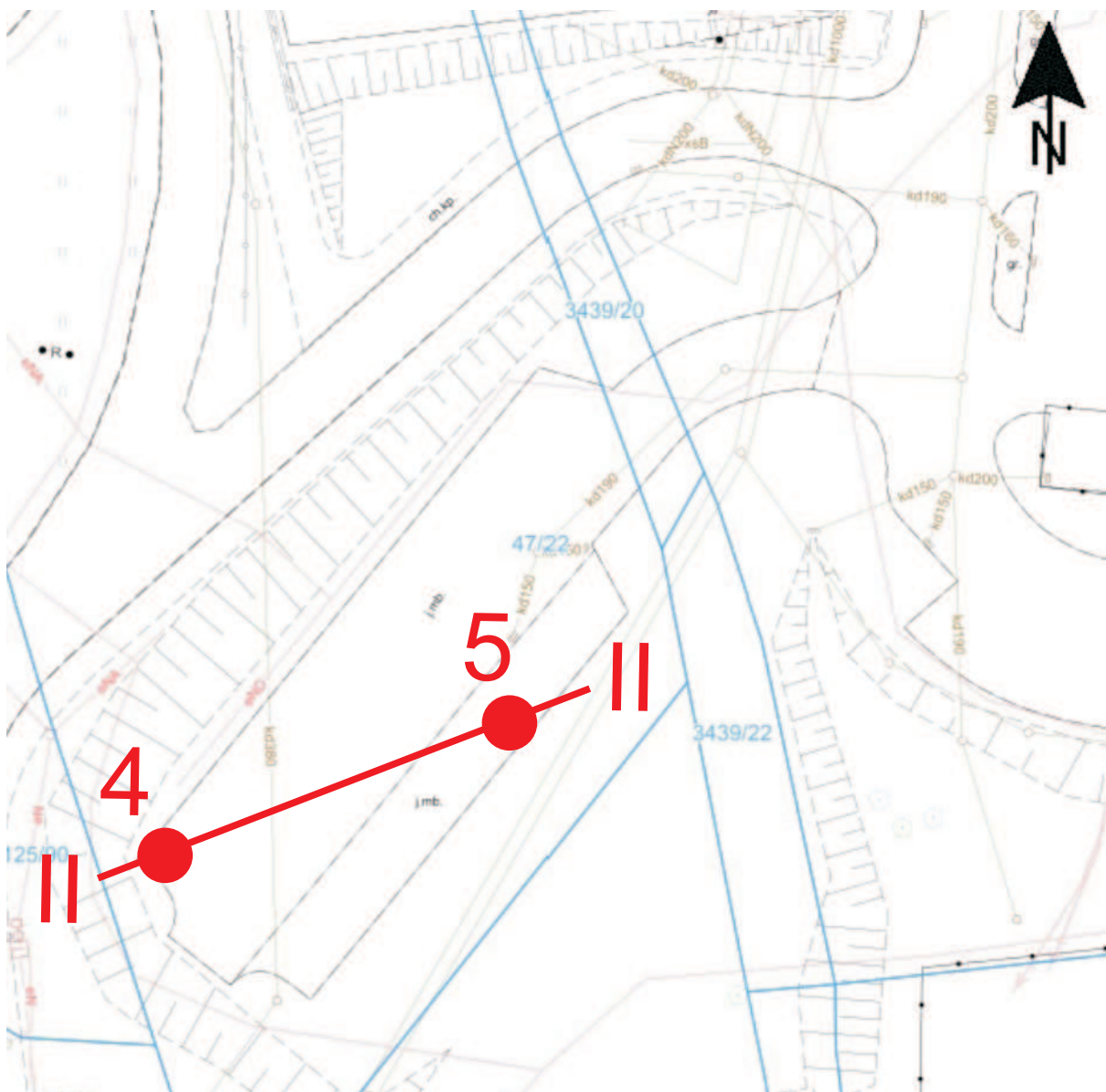
Szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych



- wykonany otwór geotechniczny

- opracowany przekrój geotechniczny

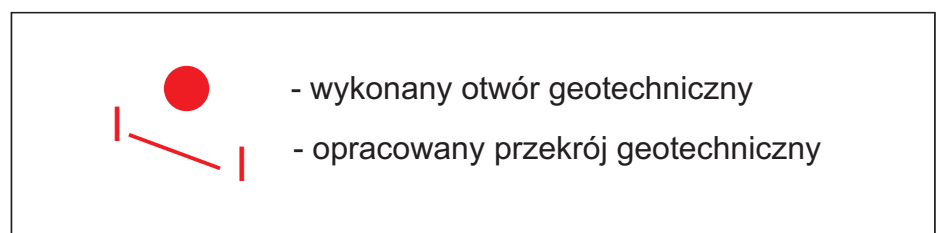
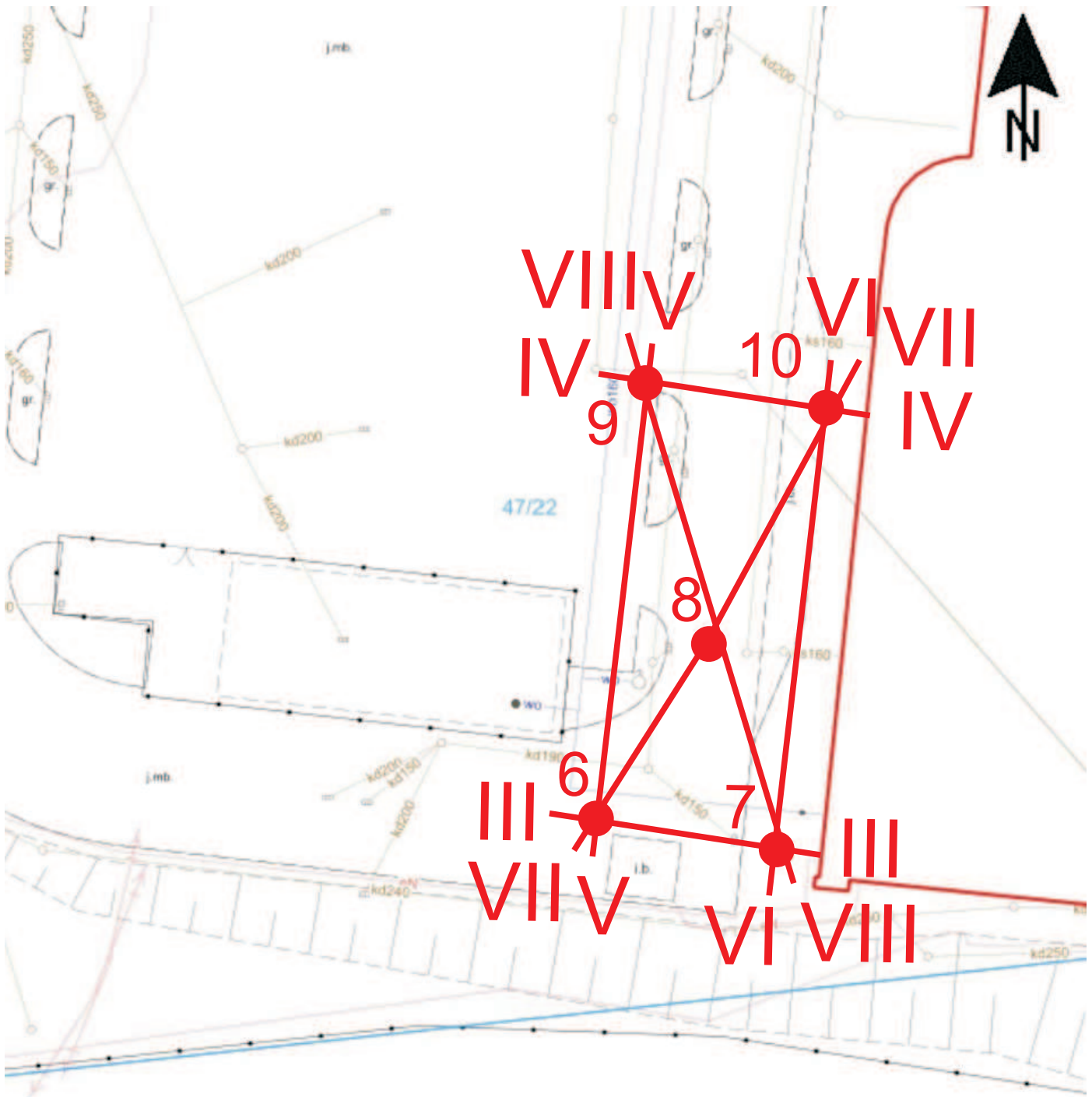
Szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych

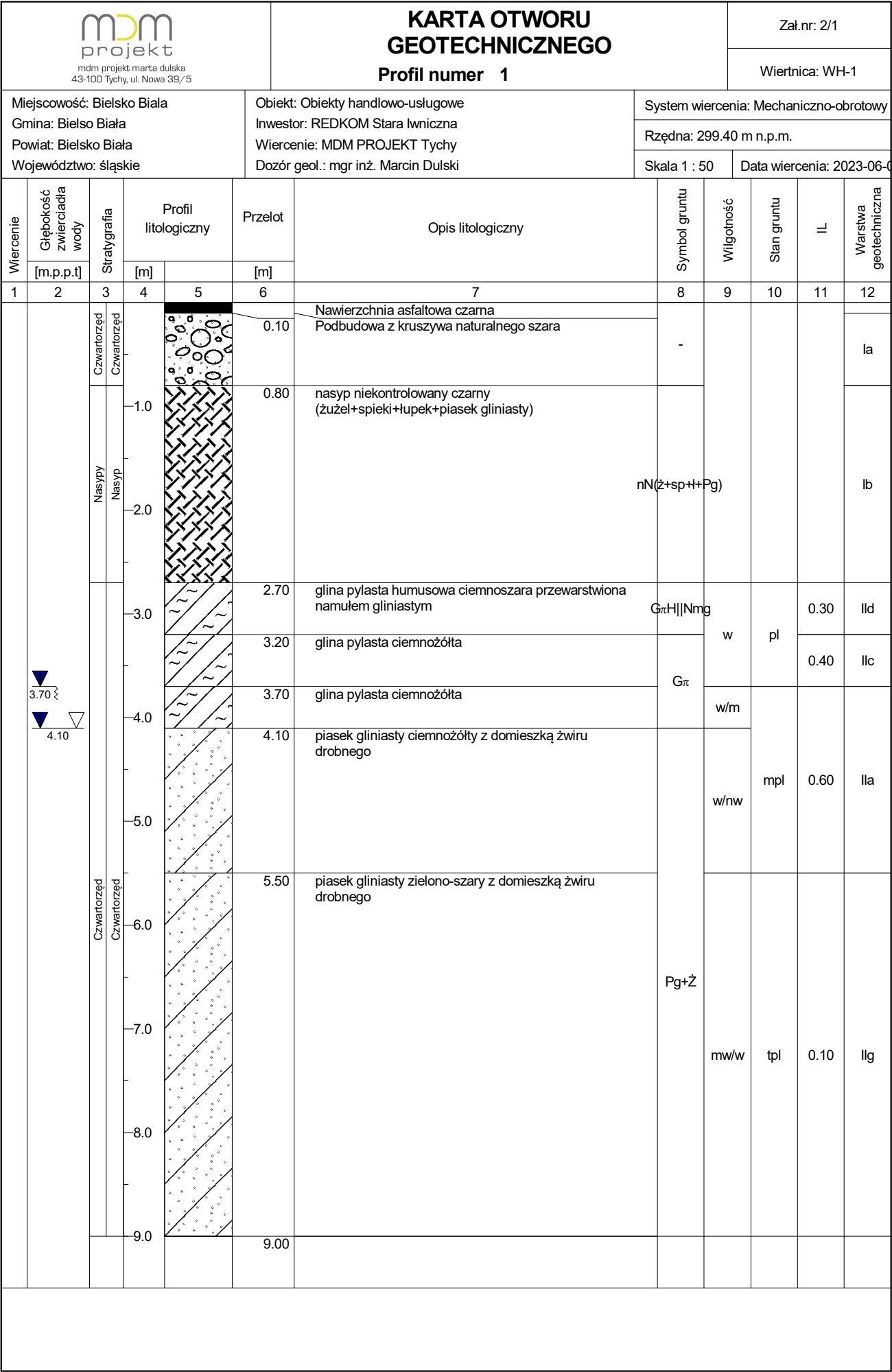


- wykonany otwór geotechniczny

- opracowany przekrój geotechniczny

Szkic rozmieszczenia otworów geotechnicznych

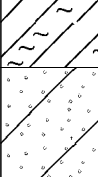
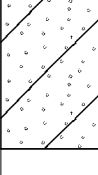


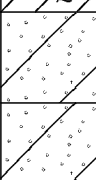


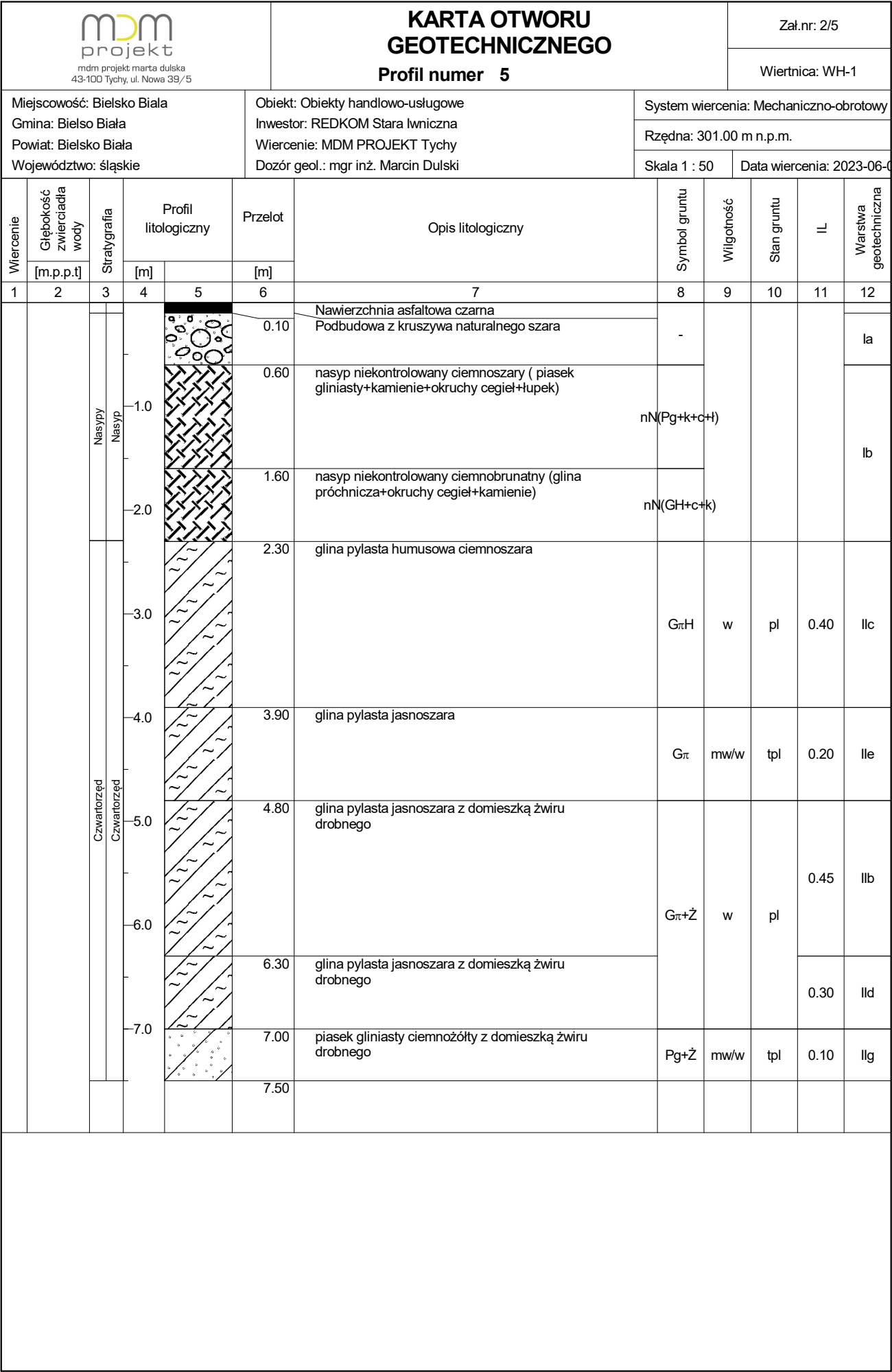
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

mdm projekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.nr: 2/2 Wiertnica: WH-1								
Miejscowość: Bielsko Biała Gmina: Bielsko Biała Powiat: Bielsko Biała Województwo: śląskie			Obiekt: Obiekty handlowo-usługowe Inwestor: REDKOM Stara Iwniczna Wiercenie: MDM PROJEKT Tychy Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 300.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-06-01								
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna					
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
		Nasypy	Nasyp		0.10	Nawierzchnia asfaltowa czarna Podbudowa z kruszywa naturalnego szara	-				la					
					0.60	glina pylasta ciemnożółta										
		Czwartorzęd	Czwartorzęd		1.0	glina pylasta ciemnożółta	Gr	mw/w	tpl	0.15	Ilf					
					1.50	glina pylasta ciemnożółta				0.20	Ile					
					3.20	glina pylasta ciemnoszara				0.30	Ild					
					3.70	glina pylasta ciemnoszara				0.20	Ile					
					4.60	piasek gliniasty ciemnożółty				Pg	mw/w	tpl	0.10	Ilg		
					6.00											

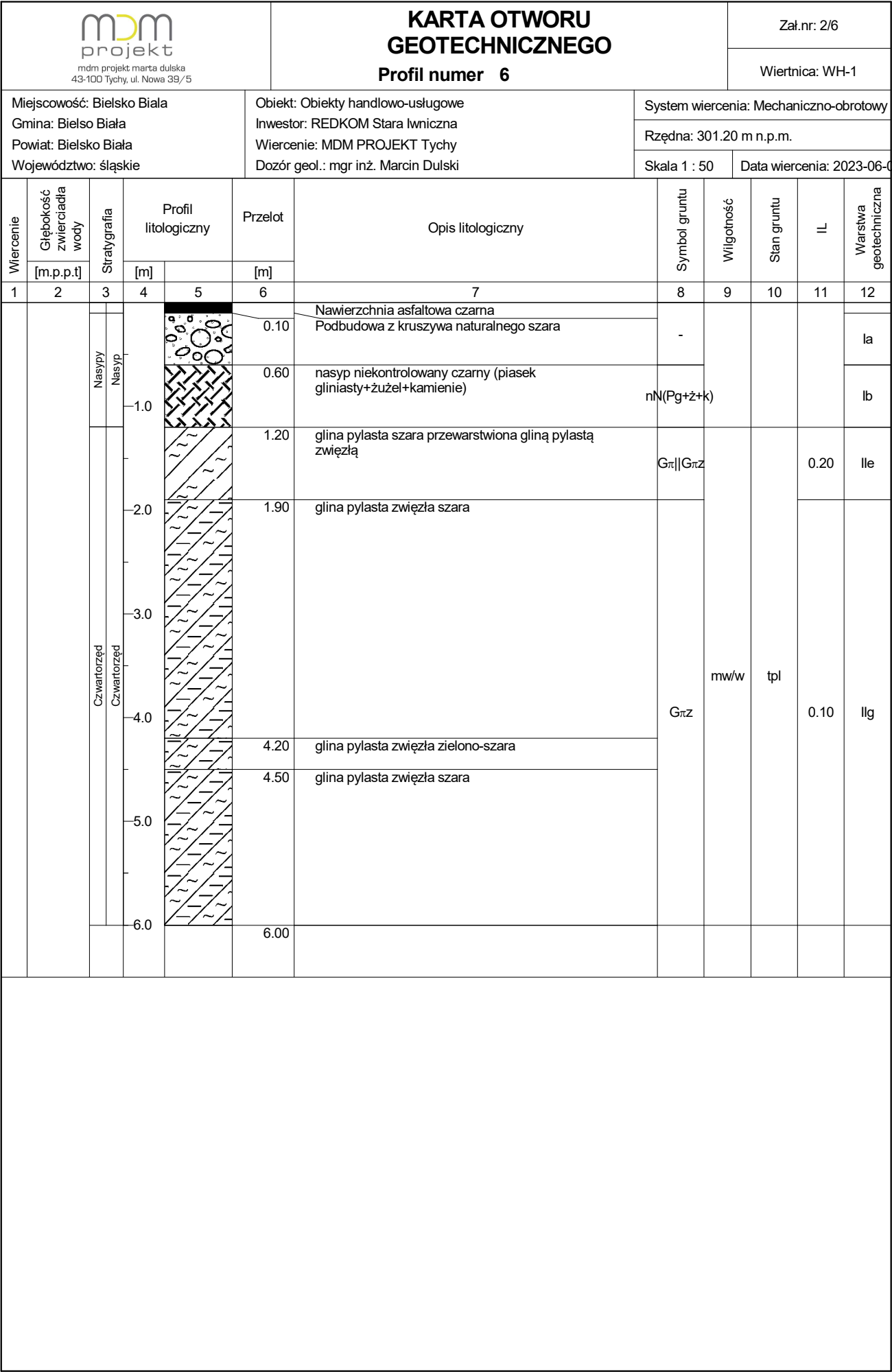
Data wiercenia: 2023-06-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Czwartorzęd				nasyp niekontrolowany ciemnoszary (piasek gliniasty+glina+kamienie)	nN(Pg+G+k)				lb
			1.0		0.40	glina pylasta ciemnożółta	G π	mw/w	tpl	0.15	llf
			2.0		1.60	glina pylasta ciemnoszara					
			3.0		3.00	glina pylasta szara					
			4.0		4.30	piasek gliniasty ciemnożółty z domieszką żwiru drobnego	Pg+Ż	0.10	llg		
			5.0		6.00						

mdm projekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.nr: 2/4 Wiertnica: WH-1						
Miejscowość: Bielsko Biala Gmina: Bielsko Biala Powiat: Bielsko Biala Województwo: śląskie			Obiekt: Obiekty handlowo-usługowe Inwestor: REDKOM Stara Iwniczna Wiercenie: MDM PROJEKT Tychy Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 301.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-06-01						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		Nasypany		0.10	Nawierzchnia asfaltowa czarna Podbudowa z kruszywa naturalnego szara	-					Ia			
		Nasypany												
		Czwartorzęd		0.60	glina pylasta ciemnożółta	G _π	mw/w	tpl	0.15		II _f			
				1.0										
				1.80	glina pylasta ciemnożółta									
				2.40	glina pylasta jasnoszara z humusem									
				3.30	glina pylasta jasnoszara	G _π +H	w	pl	0.30		II _d			
				4.0										
				4.80	piasek gliniasty szary z domieszką żwiru drobnego przewarstwiony gliną piaszczystą							Pg+Ż G _p	0.30	II _d
				5.40	piasek gliniasty ciemnożółty z domieszką żwiru drobnego									
		Czwartorzęd		6.00		Pg+Ż	mw/w	tpl	0.10		II _g			



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

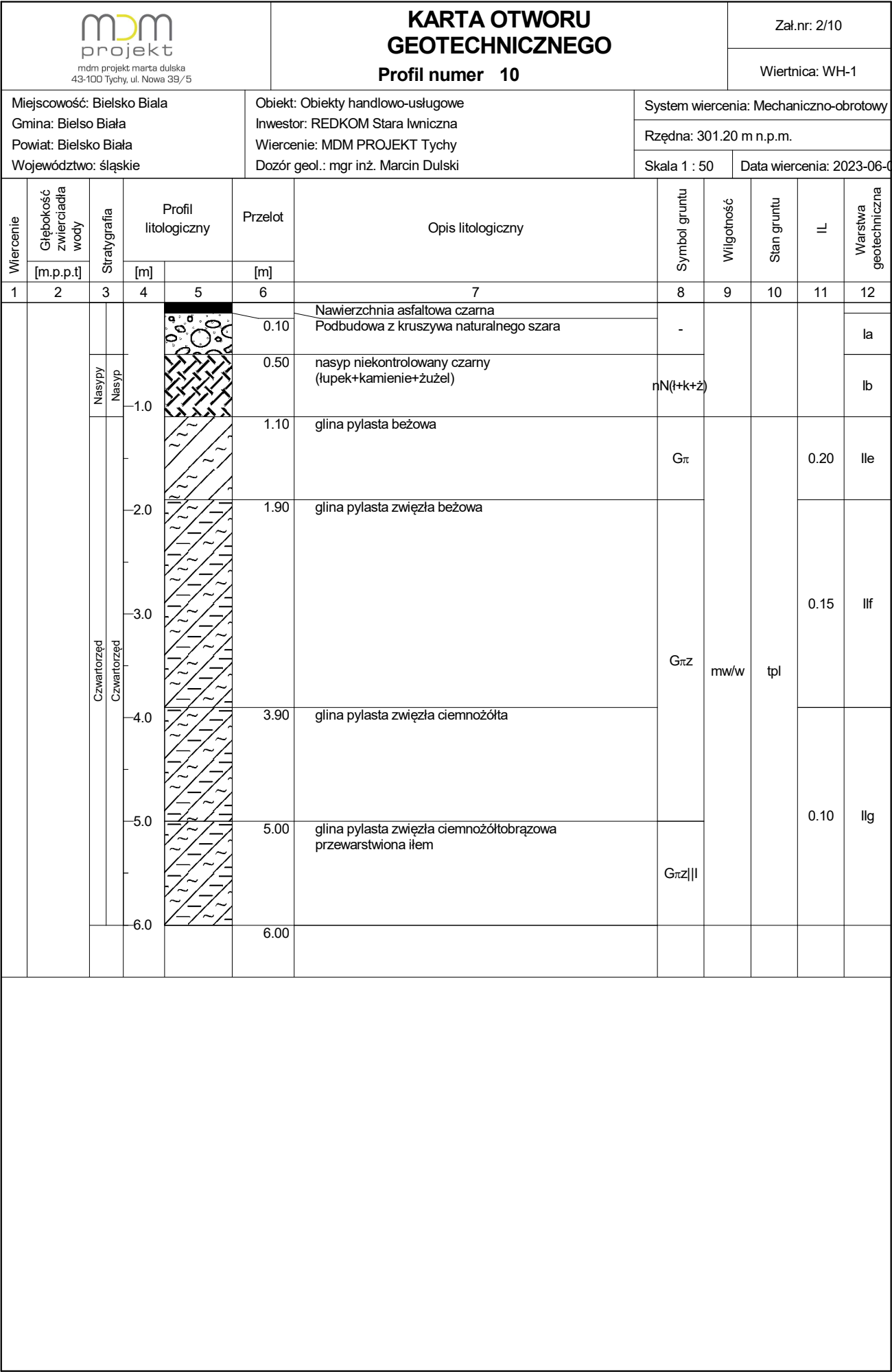


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

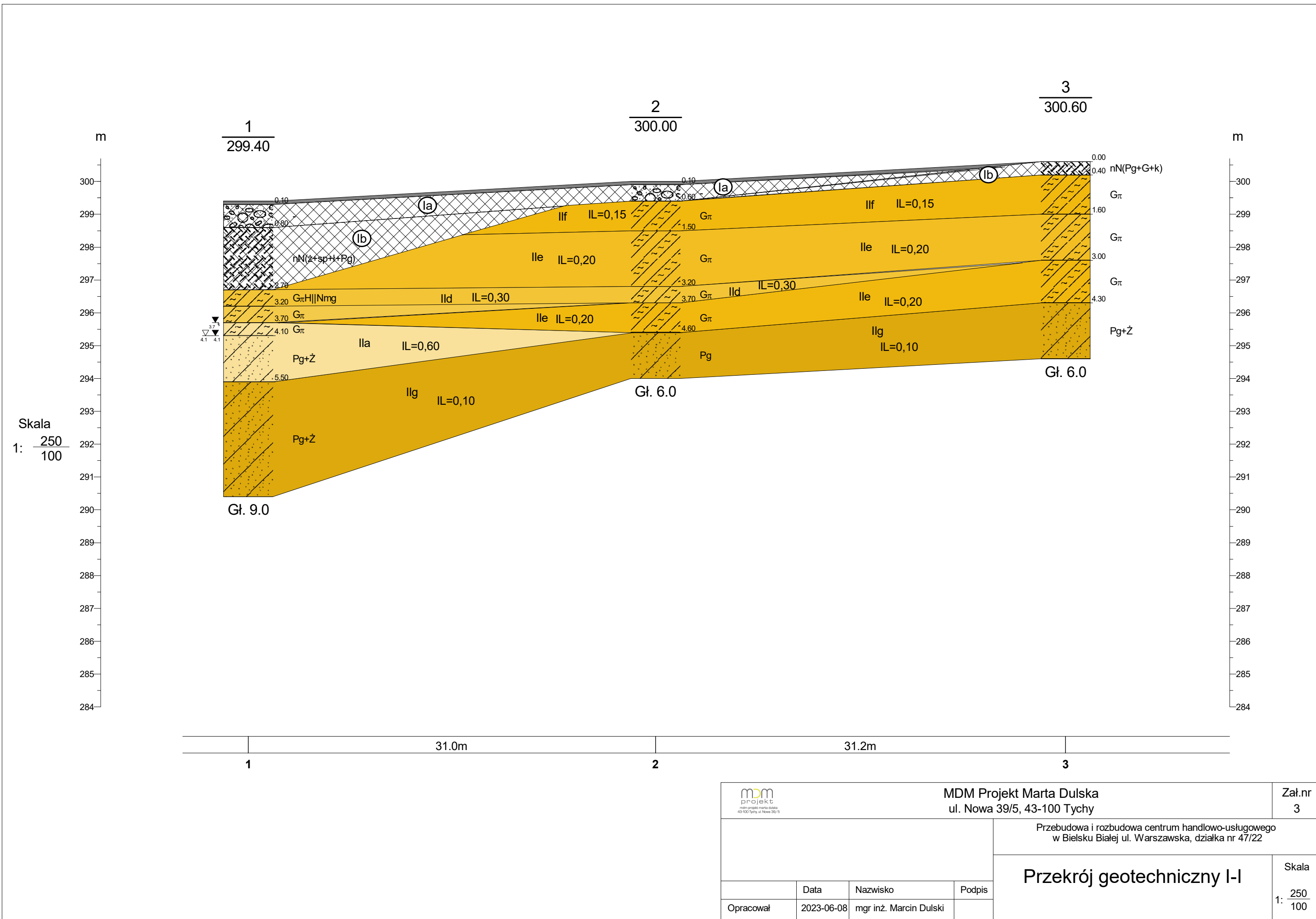
mdm projekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7					Zał.nr: 2/7 Wiertnica: WH-1				
Miejscowość: Bielsko Biala Gmina: Bielsko Biala Powiat: Bielsko Biala Województwo: śląskie			Obiekt: Obiekty handlowo-usługowe Inwestor: REDKOM Stara Iwniczna Wiercenie: MDM PROJEKT Tychy Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 301.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-06-01				
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna	
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Nasypy Nasyp		0.10	kostka brukowa Podbudowa z kruszywa naturalnego szara		-				Ia	
		Czwartorzęd Czwartorzęd		1.60	glina pylasta szara przewarstwiona gliną pylastą zwięzłą	G _π G _π Z	w	pl	0.30	IId		
				3.30	glina pylasta zwięzła szara							
				3.70	glina pylasta zwięzła szara	G _π Z	mw/w	tpl	0.10	IIg		
				5.50	glina pylasta zwięzła zielono-szara przewarstwiona iłem							
				6.00		G _π Z I						

mdmprojekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8					Zał.nr: 2/8 Wiertnica: WH-1						
Miejscowość: Bielsko Biala Gmina: Bielsko Biala Powiat: Bielsko Biala Województwo: śląskie			Obiekt: Obiekty handlowo-usługowe Inwestor: REDKOM Stara Iwniczna Wiercenie: MDM PROJEKT Tychy Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 301.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-06-01						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
		Nasypy	Nasyp		0.10	Nawierzchnia asfaltowa czarna Podbudowa z kruszywa naturalnego szara stabilizowana	-				Ia			
					1.40	glina pylasta szara						G _π	w	pl
		Czwartorzęd	Czwartorzęd		1.80	glina pylasta zwięzła szara	G _{πZ}			mw/w	tpl	0.20	Ile	
					2.30	glina pylasta zwięzła szara						0.10	IIg	
					4.30	glina pylasta zwięzła zielono-szara przewarstwiona item								
					6.00									

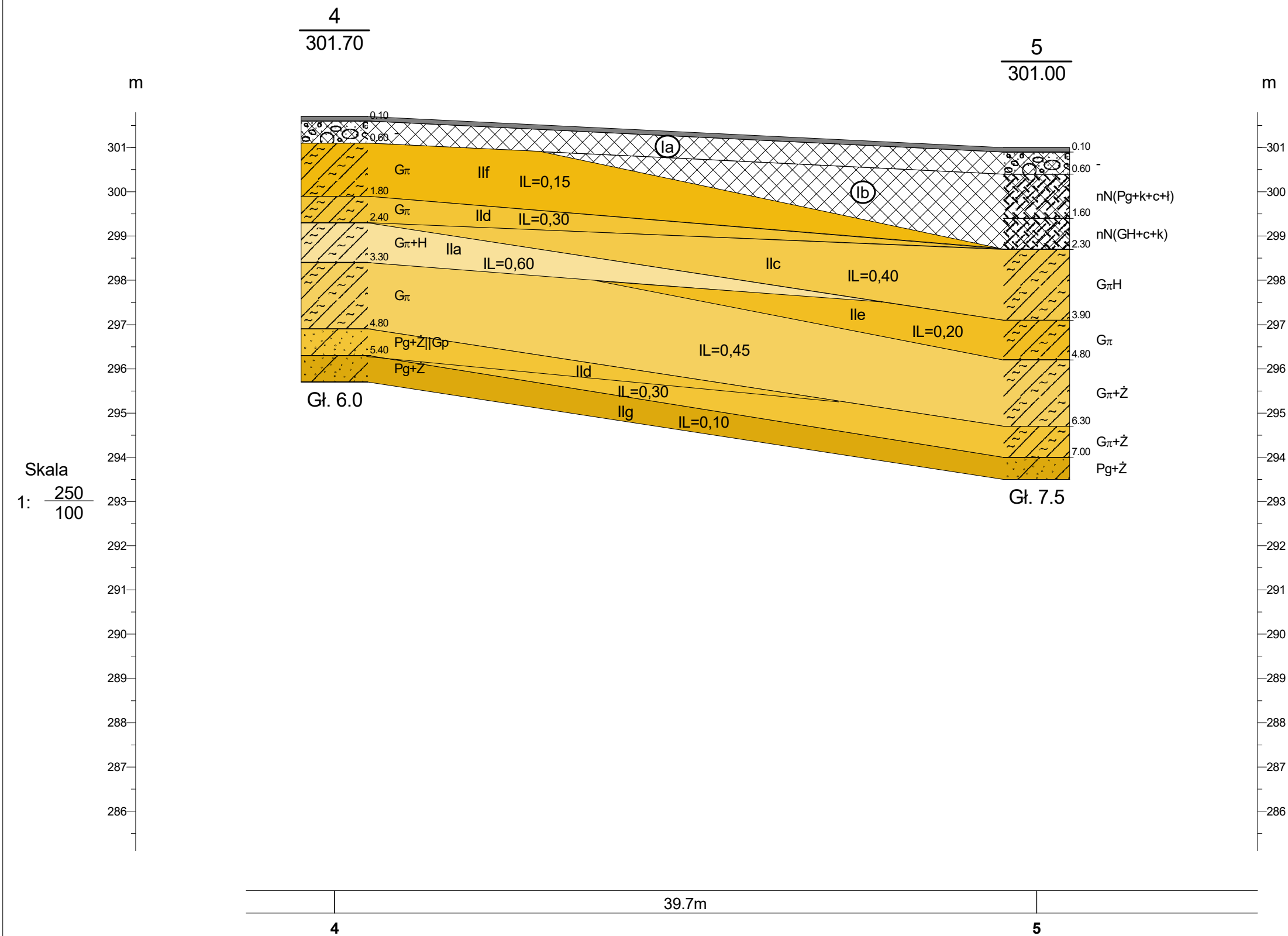
mdm projekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 9					Zał.nr: 2/9 Wiertnica: WH-1							
Miejscowość: Bielsko Biała Gmina: Bielsko Biała Powiat: Bielsko Biała Województwo: śląskie			Obiekt: Obiekty handlowo-usługowe Inwestor: REDKOM Stara Iwniczna Wiercenie: MDM PROJEKT Tychy Dozór geol.: mgr inż. Marcin Dulski				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy Rzędna: 301.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-06-01								
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	IL	Warstwa geotechniczna				
	[m.p.p.t]		[m]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
		Nasypany Nasypany	1.0		0.10	kostak brukowa Podbudowa z kruszywa naturalnego ciemnoszara	-				la				
					0.60	nasyp niekontrolowany czarny (łupek+kamienie+żużel+okruszywa cegieł)					lb				
		Czwartorzęd Czwartorzęd	2.0 3.0		1.40	glina pylasta beżowa	G _π	w	pl	0.30	Ild				
					3.30	glina pylasta beżowa									
					3.90	glina pylasta zwięzła szara przewarstwiona ilitym					G _π z I	mw/w	tpl	0.10	Ilg
					5.60	zwietrzelina gliniasta ciemnoszara (glina pylasta zwięzła przewarstwiona ilitym)								KWg (G _π z/II)mw	0.05
		Kreda Kreda	6.0		6.00										



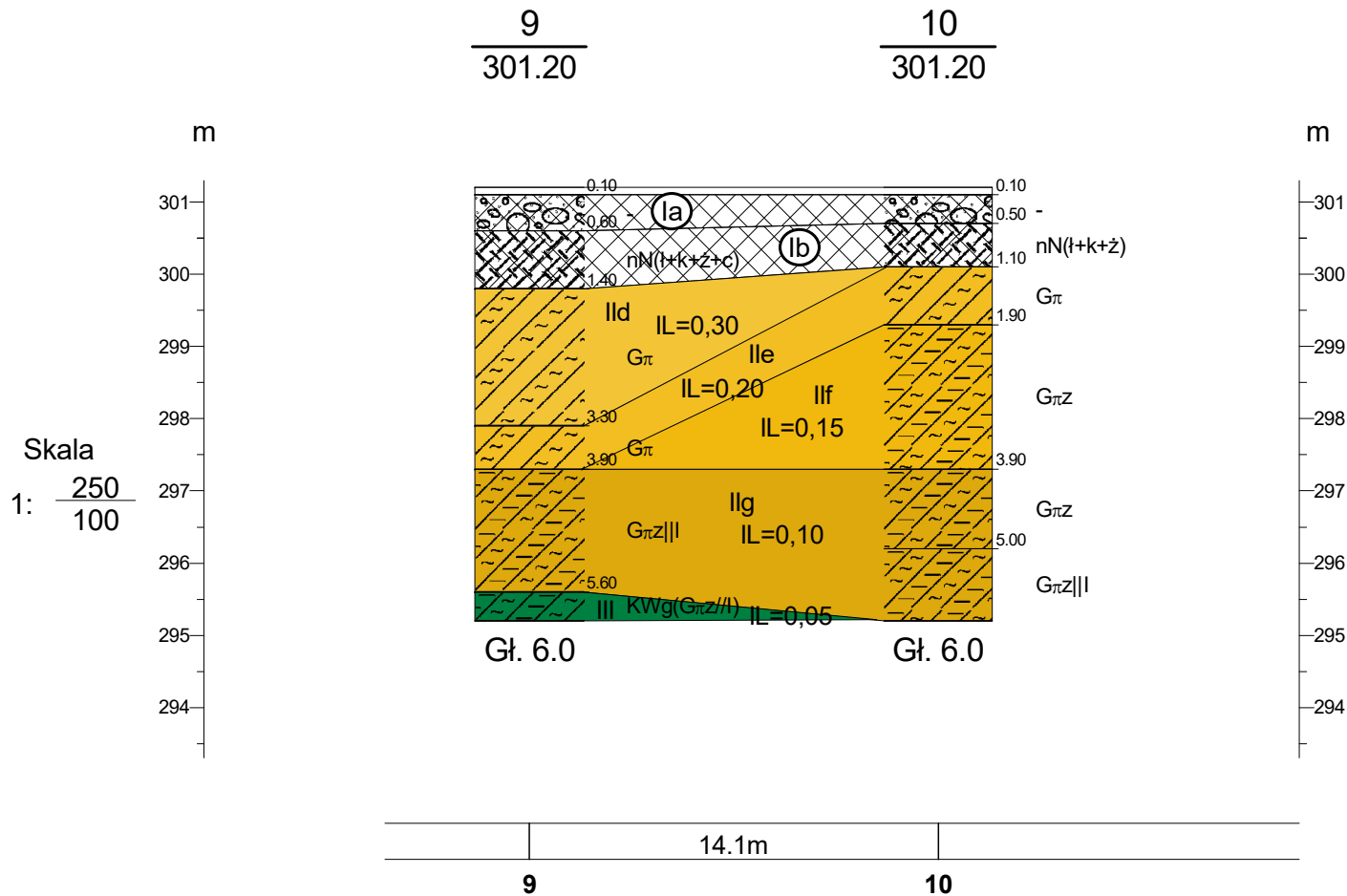
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



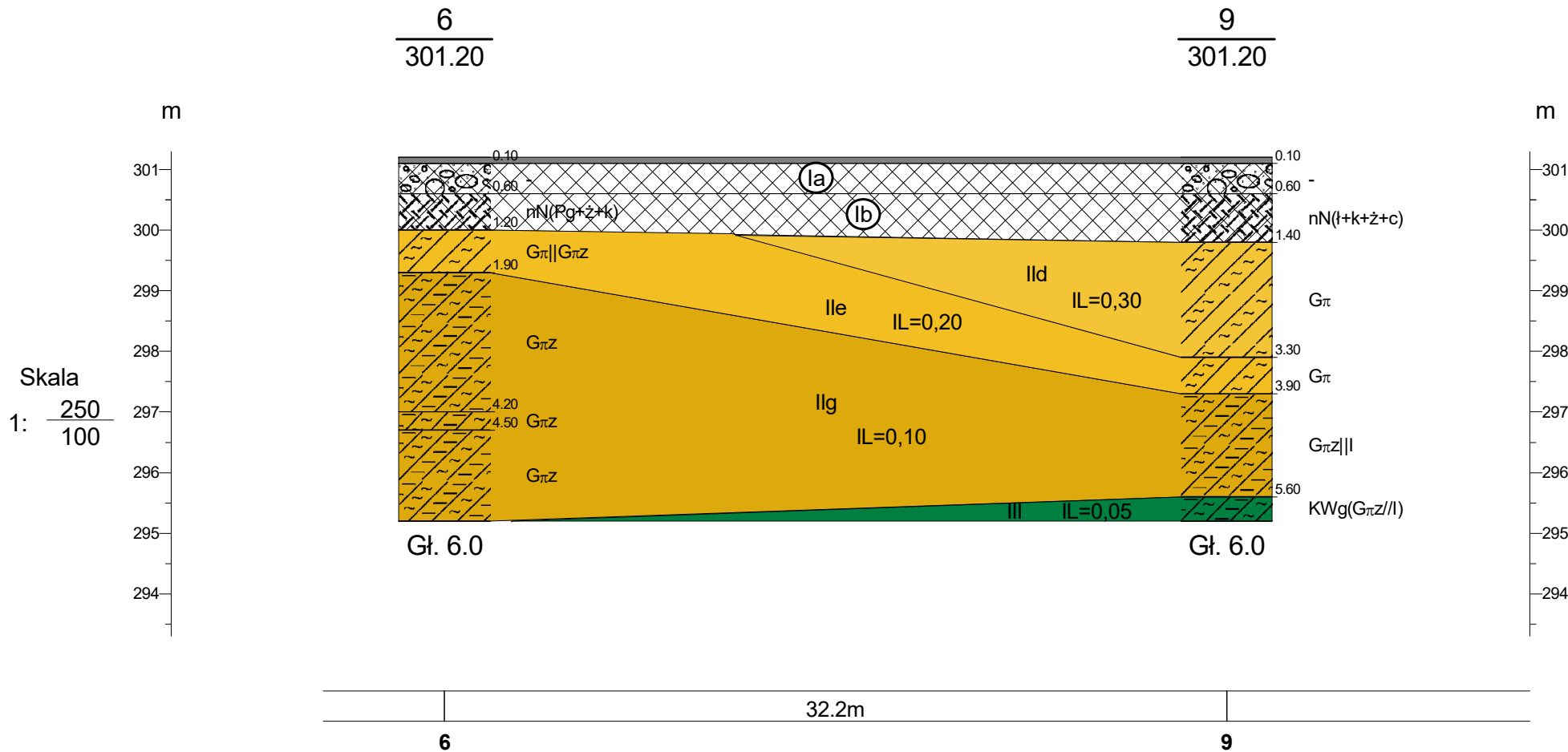
mdm projekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5				MDM Projekt Marta Dulska ul. Nowa 39/5, 43-100 Tychy		Zał.nr 3
				Przebudowa i rozbudowa centrum handlowo-usługowego w Bielsku Białej ul. Warszawska, działka nr 47/22		
				Przekrój geotechniczny I-I		
				Skala 1: 250/100		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis			
	2023-06-08	mgr inż. Marcin Dulski				



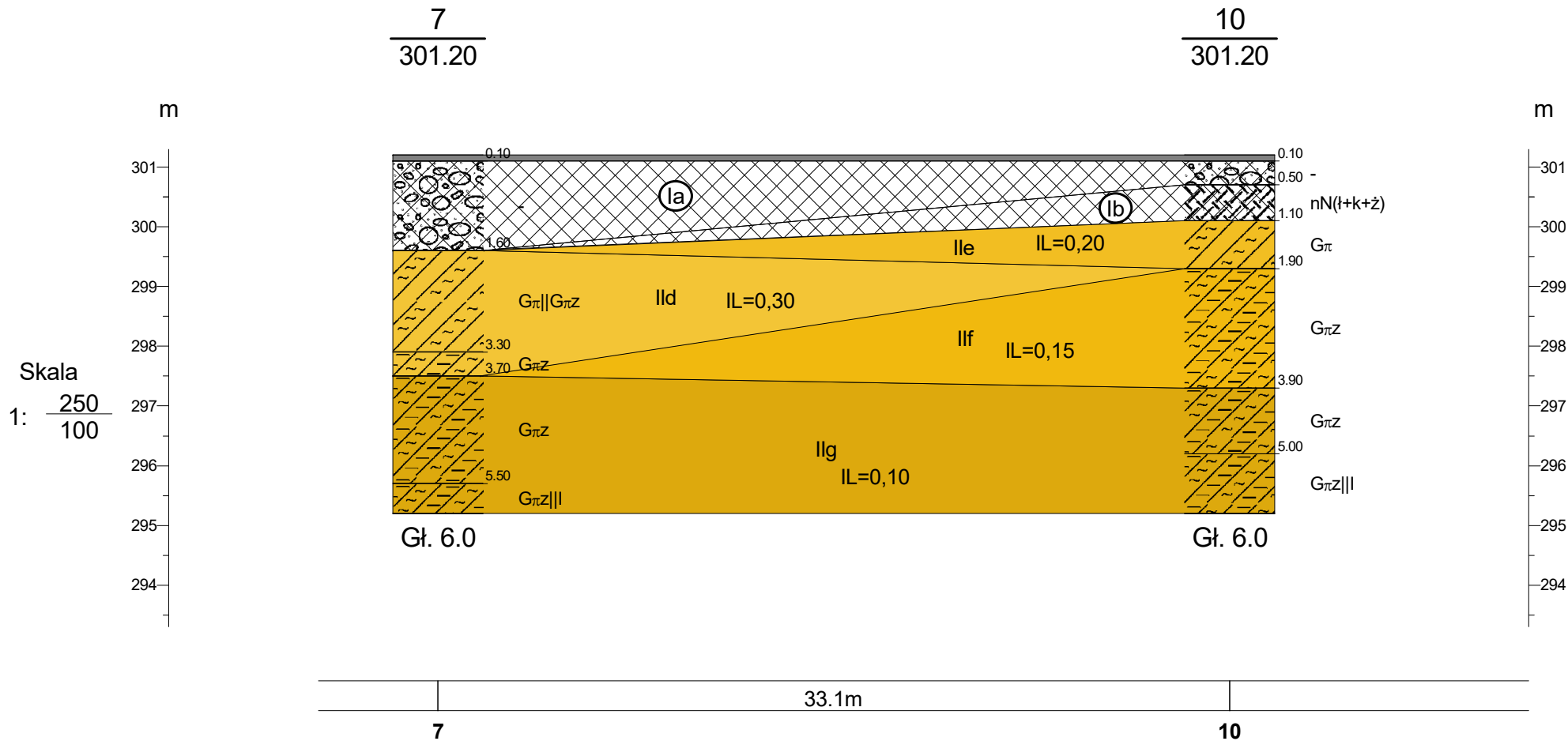
mdm projekt mdm projekt marta dulska 43-100 Tychy, ul. Nowa 39/5				MDM Projekt Marta Dulska ul. Nowa 39/5, 43-100 Tychy		Zał.nr 3/2
				Przebudowa i rozbudowa centrum handlowo-usługowego w Bielsku Białej ul. Warszawska, działka nr 47/22		Skala 1: $\frac{250}{100}$
				Przekrój geotechniczny II-II		
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis			
	2023-06-08	mgr inż. Marcin Dulski				



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 3/4	
				Przebudowa i rozbudowa centrum handlowo-usługowego w Bielsku Białej ul. Warszawska, działka nr 47/22	
				Przekrój geotechniczny IV-IV Skala 1: 250 100	
	Data	Nazwisko	Podpis		
Opracował	2023-06-08	mgr inż. Marcin Dulski			



 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 3/5
Przebudowa i rozbudowa centrum handlowo-usługowego w Bielsku Białej ul. Warszawska, działka nr 47/22 Przekrój geotechniczny V-V				Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	2023-06-08	mgr inż. Marcin Dulski		



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 3/6					
				Przebudowa i rozbudowa centrum handlowo-usługowego w Bielsku Białej ul. Warszawska, działka nr 47/22	
				Przekrój geotechniczny VI-VI	
				Skala	
	Data	Nazwisko	Podpis	1: 250 100	
Opracował	2023-06-08	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	
NASYPOWE nN nasyp niekontrolowany nB nasyp budowlany HG-hałda górnicza		a) grunty skaliste L skała lita Ms skała mało spękana Ss skała średnio spękana Bs skała bardzo spękana		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		220,25 -nr wiercenia (otworu) -rzędna wiercenia(terenu) m npm Opróbowanie	
RODZIME MINERALNE a) grunty skaliste ST skała twarda SM skała miękka b) nieskaliste W zwietrzelnia KWg zwietrzelnia Wg zwietrzelnia gliniasta KWg zwietrzelnia 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		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		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		(otwory wykonane aktualnie i otwory archiwalne) -próbka o naturalnej strukturze (NNS) -próbka o naturalnej wilgotności (NW) -próbka wody gruntowej (WG) Oznaczenie wody w wierceniu -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 Oznaczenie rodzaju badań i sondowań -ścinarka obrotowa (TN) -sonda cylindryczna (SPT) Rodzaj sondowania ITB-ZW -udarowo-obrotowa SL - lekka wbijana SC -ciężka wbijana ST - wkręcana	
		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		c) symbole gruntów antropogenicznych i innych składników nasypów B - beton, c -gruz ceglany, g -gruz, dr -kawałki drewna, lw -łupek 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		Charakter wysadzinowości gruntu GN grunt niewysadzinowy GW grunt wątpliwy GMW grunt mało wysadzinowy GBW grunt bardzo wysadzinowy	
		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		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	

Załącznik nr 4

Zał.nr 4