

**Inżynieria Lądowa TESTroad**  
**mgr inż. Marcin Sobczyk**  
ul. Aleja Legionów 9/6 41-902 Bytom  
NIP 6262963116, REGON 384663303  
tel. 785 038 866  
www.testroad.com.pl



**Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o.**  
**ul. Parkowa 3**  
**42-622 Świerklaniec**

## Opinia geotechniczna

**dla określenia geotechnicznych warunków podłoża dla budowy betonowego  
parkingu autobusowego na działkach nr 202/1, 202/5 oraz 528/202,  
zlokalizowanych w miejscowości Świerklaniec przy ul. Parkowej**

Miejscowość: Świerklaniec  
Powiat: tarnogórski  
Województwo: śląskie

Opracował:

*Mateusz Hławiczka*

mgr inż. Mateusz Hławiczka

Sprawdził:

*Marcin Sobczyk*  
mgr inż. MARCIN SOBCZYK  
Uprawnienia budowlane do kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności drogowej  
nr upr. SLK/8730/WBD/19  
nr ewid. SLK/BD/1042/19

Bytom, kwiecień 2023 r.

## Spis treści:

<b>1. Informacje ogólne.</b>	<b>2</b>
<b>2. Budowa geologiczna.</b>	<b>3</b>
<b>3. Warunki hydrogeologiczne.</b>	<b>3</b>
<b>4. Warunki geotechniczne.</b>	<b>4</b>
<b>5. Wnioski i zalecenia.</b>	<b>7</b>

## Spis załączników:

<b>1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 25 000</b>	<b>- zał. nr 1</b>
<b>2. Szkic dokumentacyjny w skali 1 : 1000</b>	<b>- zał. nr 2</b>
<b>3. Profile geotechniczne otworów</b>	<b>- zał. nr 3.1 - 3.10</b>
<b>4. Przekroje geotechniczne</b>	<b>- zał. nr 4.1 - 4.6</b>
<b>5. Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych</b>	<b>- zał. nr 5</b>

## 1. Informacje ogólne.

Niniejszą opinię opracowano na zlecenie firmy Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o., której siedziba mieści się przy ul. Parkowej 3 w Świerklańcu. Projektowana jest budowa betonowego parkingu autobusowego na działkach nr 202/1, 202/5 oraz 528/202, zlokalizowanych w miejscowości Świerklaniec przy ul. Parkowej. Opracowaniem objęta została przestrzeń, na której planowana jest inwestycja (zał. 2).

Zakres prac obejmował określenie warunków geotechnicznych, budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych w rejonie projektowanej inwestycji. W celu określenia ww. zadania w porozumieniu z Inwestorem określono ilość, lokalizację oraz głębokość otworów. Wykonano 10 otworów badawczych o głębokości od 3,0 do 4,0 m p.p.t, o łącznym metrażu wierceń: 31,0 m.b.

Zgodnie z regionalizacją wg J. Kondrackiego (2013) teren badań przynależy do mezoregionu Wyżyna Katowicka, makroregionu Wyżyna Śląska, podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska, prowincji Wyżyny Polskie.

Obszar działki jest prawie płaski, rzędna powierzchni terenu wynosi około 282,0 m n.p.m. Hydrograficznie jest to zlewnia lokalnego potoku bez nazwy znajdującego się w centralnej części omawianych działek. Potok ten uchodzi do rzeki Brynicy, stanowiącej dopływ Czarnej Przemszy, która z kolei uchodzi do Przemszy. Przemsza to bezpośredni dopływ Wisły, stąd omawiany obszar znajduje się w obrębie zlewni V rzędu.

Na badanym obszarze projektuje się budowę betonowego parkingu autobusowego, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

**Podstawę prawną i techniczną** wykonania dokumentacji stanowi:

- Katalogu Typowych Konstrukcji Sztywnych z dnia 16.06.2014, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad,
- 
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04.2012 r., poz.463), wydane w oparciu o przepisy art. 34, ust. 6, pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 wraz z późniejszymi zmianami),
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1 – Zasady ogólne,

- PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2 – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN ISO 14688-1, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów, część 1. oznaczanie i opis,
- PN-EN ISO 14688-1, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów, część 2 zasady klasyfikowania
- normy PN-EN, związane z Eurokod 7,
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli,
- PN-B-02481 z stycznia 1998r. – Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Ostatnie trzy akty normatywne służyły jako literatura i materiał porównawczy, zawierający między innymi lokalne korelacje dla określenia wartości parametrów geotechnicznych.

**Uwaga: W oparciu o Ustawę z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2021 r., poz. 1420 z późniejszymi zmianami), prace powyższe nie podlegają przepisom tego aktu prawnego.**

## **2. Budowa geologiczna.**

Wg Szczegółowej mapy geologicznej Polski, starsze podłoże gruntowe w omawianym rejonie budują wapienie, dolomity i margle środkowego triasu. Powyżej podłoża skalnego zalegają wodnolodowcowe piaski i żwiry, powstałe podczas zlodowacenia Odry. Lokalnie, w dolinach rzek występują piaski, mułki i gliny deluwialne oraz piaski, żwiry i mułki tarasów zalewowych.

W rejonie ulicy Parkowej zasięgiem wierceń do głębokości 4,0 m określono występowanie w gruncie czwartorzędowych piasków średnich, piasków gliniastych oraz pyłów.

## **3. Warunki hydrogeologiczne.**

Według stanu na marzec 2023 roku, na całym badanym obszarze znajduje się jeden ciągły poziom wodonośny. Wodę gruntową rozpoznano we wszystkich dziesięciu otworach, w warstwach humusu oraz piasku średniego. W otworach nr 1 – 7 oraz 10 zwierciadło wody ma charakter swobodny, natomiast w otworach nr 8 i 9 ma charakter naporowy. Zwierciadło o charakterze swobodnym rozpoznane zostało na głębokości

od 0,35 do 0,50 m p.p.t.. Naporowe lustro wody gruntowej, nawiercone zostało na głębokości od 0,6 do 0,7 m p.p.t., natomiast poziom piezometryczny ustabilizował się na głębokości 0,5 m p.p.t. Woda gruntowa pozostaje w kontakcie hydraulicznym z wodami niedaleko przepływającego potoku bez nazwy i może ulegać wahaniom uzależnionym od poziomu wody w cieku powierzchniowym. Przyjmuje się, że średnia sezonowa amplituda może dochodzić nawet do 70 cm.

Zgodnie z tabelą nr 7.1 Katalogu Typowych Konstrukcji Sztywnych z 2014 wydanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, przy założeniu, że poziom wody gruntowej znajduje się do 1m od spodu konstrukcji nawierzchni betonowej warunki wodne należy przyjąć jako **złe**.

#### **4. Warunki geotechniczne.**

Celem określenia warunków geotechnicznych dokonano podziału podłoża na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia stratygraficzne, genetyczne, litologiczne oraz fizyko-mechaniczne własności gruntów.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono jedną grupę gruntów:  
Ia, b, c – czwartorzędowe utwory niespoiste i spoiste.

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne na podstawie wyników badań terenowych (jakościowa ocena makroskopowa oraz lokalne zależności korelacyjne). Dane o parametrach warstw gruntów w podłożu przedmiotowego terenu zawarto na załączniku nr 5.

Na całym badanym obszarze, przypowierzchniowa warstwę gruntu stanowi czarny humus o miąższości od 25 do 90 cm. Warstwa ta **nie spełnia kryteriów budowlanych** i sugeruje się jej wymianę grunt spełniający wymagania podane w normie PN-S-02205 a następnie ich zagęszczenie. W otworach nr 1 – 4 oraz 7 w warstwie tej, na głębokości od 0,35 do 0,45 m p.p.t. rozpoznano zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym.

**WARSTWA Ia** – to niespoisty grunt mineralny, reprezentowany przez średnio zagęszczony piasek średni. Warstwę rozpoznano we wszystkich otworach, w przedziale głębokości od 0,25 do 3,00 m p.p.t. Stopień zagęszczenia przyjmuje wartość

$I_D = 0,40$ . Warstwa ta jest w większości nawodniona, ponadto w otworach nr 5, 6 oraz 8 - 10 w obrębie tej warstwy rozpoznano zwierciadło wody gruntowej. W otworach nr 5, 6 oraz 10 zwierciadło wody ma charakter swobodny, natomiast w otworach nr 8 i 9 ma charakter naporowy. Zwierciadło o charakterze swobodnym rozpoznane zostało na głębokości od 0,4 do 0,5 m p.p.t. Naporowe lustro wody gruntowej, nawiercone zostało na głębokości od 0,6 do 0,7 m p.p.t., natomiast poziom piezometryczny ustabilizował się na głębokości 0,5 m p.p.t.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	$W_n$	22,0 %
Gęstość objętościowa	$\rho$	2,00 t/m <sup>3</sup>
Spójność	$C_u$	-
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u$	32°24'
Moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o$	66,9 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o$	79,3 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	$M$	88,1 MPa

**WARSTWA Ib** – to mineralny grunt spoisty, reprezentowany przez plastyczny piasek gliniasty. Warstwę rozpoznano w otworach nr 1 - 7 oraz 9 - 10, w dwóch przedziałach głębokości od 0,4 do 1,2 m p.p.t. oraz od 2,3 do 4,0 m p.p.t. Stopień plastyczności przyjmuje wartość  $I_L = 0,35$ . W warstwie tej nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	$W_n$	16,0 %
Gęstość objętościowa	$\rho$	2,10 t/m <sup>3</sup>
Spójność	$C_u$	11,9 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u$	12°24'
Moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o$	14,9 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	$M_o$	21,3 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	$M$	35,5 MPa

**WARSTWA Ic** – to spoisty grunt, reprezentowany przez plastyczny pył oraz piasek gliniasty z domieszkami części organicznych. Warstwę rozpoznano w otworach nr 8 i 9, w przedziale głębokości od 0,3 do 0,7 m p.p.t. Stopień plastyczności przyjmuje wartość  $I_L = 0,40$ . W warstwie tej nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	W <sub>n</sub>	17,0 – 25,0 %
Gęstość objętościowa	ρ	1,98 – 2,08 t/m <sup>3</sup>
Spójność	C <sub>u</sub>	10,7 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	φ <sub>u</sub>	11°36'
Moduł odkształcenia pierwotnego	E <sub>o</sub>	13,4 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M <sub>o</sub>	19,2 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	M	32,0 MPa

#### 4.1 Klasyfikacja gruntów pod kątem wysadzinowości

Numer odwiertu	Warstwa i głębokość zalegania do -1,00m p.p.t	Wysadzinowość			
		Grupa gruntów	Warunki wodne	Grupa nośności	Zaleganie gruntu wysadzinowego w strefie przemarzania*
1	Piasek średni 0,50 – 1,00m p.p.t	niewysadzinowe	złe	G1	Nie
2	Piasek gliniasty 0,50 – 0,90m p.p.t	bardzo wysadzinowe		G4	Tak
	Piasek średni 0,90 – 1,00m p.p.t	niewysadzinowe			
3	Piasek gliniasty 0,90 – 1,00m p.p.t	bardzo wysadzinowe		G4	Tak
4	Piasek gliniasty 0,90 – 1,00m p.p.t	bardzo wysadzinowe		G4	Tak
5	Piasek średni 0,25 – 1,00m p.p.t	niewysadzinowe		G1	Nie
6	Piasek średni 0,30 – 1,00m p.p.t	niewysadzinowe		G1	Nie
7	Piasek gliniasty 0,40 – 0,60m p.p.t	bardzo wysadzinowe		G4	Tak
	Piasek średni 0,60 – 1,00m p.p.t	niewysadzinowe			
8	Pył z domieszką organiki 0,30 – 0,70m p.p.t	bardzo wysadzinowe		G4	Tak
	Piasek średni 0,70 – 1,00m p.p.t	niewysadzinowe			
9	Piasek gliniasty 0,30 – 0,50m p.p.t	bardzo wysadzinowe	G4	Tak	
	Piasek średni 0,50 – 1,00m p.p.t	niewysadzinowe			
10	Piasek średni 0,30 – 1,00m p.p.t	niewysadzinowe	G1	Nie	

Tabela nr 1. Określenie grupy nośności podłoża gruntowego.

\*Strefę przemarzania przyjęto jak dla grupy nośności G4 i kategorii ruchu KR5 (h<sub>z</sub> = 0,80m)

## 5. Wnioski i zalecenia.

Podłoże rodzime badanego terenu, z uwagi na bardzo wysoki stan wód gruntowych, charakteryzują warunki gruntowe **złożone**, wg cytowanego na wstępie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. – w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 0, poz. 463).

- Projektując posadowienie sugeruje się korzystać z danych zawartych w załączniku nr 5.
- Przestrzeń dla projektowanej inwestycji została rozpoznana dziesięcioma otworami geotechnicznymi, co pozwoliło **wstępnie** określić warunki panujące w podłożu budowlanym.
- Według stanu na marzec 2023 roku, na całym badanym obszarze znajduje się jeden ciągły poziom wodonośny. Wodę gruntową rozpoznano we wszystkich dziesięciu otworach, w warstwach humusu oraz piasku średniego. W otworach nr 1 – 7 oraz 10 zwierciadło wody ma charakter swobodny, natomiast w otworach nr 8 i 9 ma charakter naporowy. Zwierciadło o charakterze swobodnym rozpoznane zostało na głębokości od 0,35 do 0,50 m p.p.t.. Naporowe lustro wody gruntowej, nawiercone zostało na głębokości od 0,6 do 0,7 m p.p.t., natomiast poziom piezometryczny ustabilizował się na głębokości 0,5 m p.p.t. Woda gruntowa pozostaje w kontakcie hydraulicznym z wodami niedaleko przepływającego potoku bez nazwy i może ulegać wahaniom uzależnionym od poziomu wody w cieku powierzchniowym. Przyjmuje się, że średnia sezonowa amplituda może dochodzić nawet do 70 cm.
- Na obszarze rozpoznania nie zaobserwowano obecności niekorzystnych zjawisk geodynamicznych.
- Wg normy PN-B-06050 rodzime grunty czwartorzędowe stwierdzone w podłożu badanego terenu należy zaliczyć do III kategorii urabialności.
- Ostateczną decyzję odnośnie kategorii geotechnicznej obiektu podejmuje Projektant.
- Przed rozpoczęciem prac ziemnych zaleca się zainstalowanie urządzeń mających na celu obniżenie zwierciadła wody gruntowej na czas prowadzenia prac lub na stałe. Np. studnie depresyjne, igłofiltry,

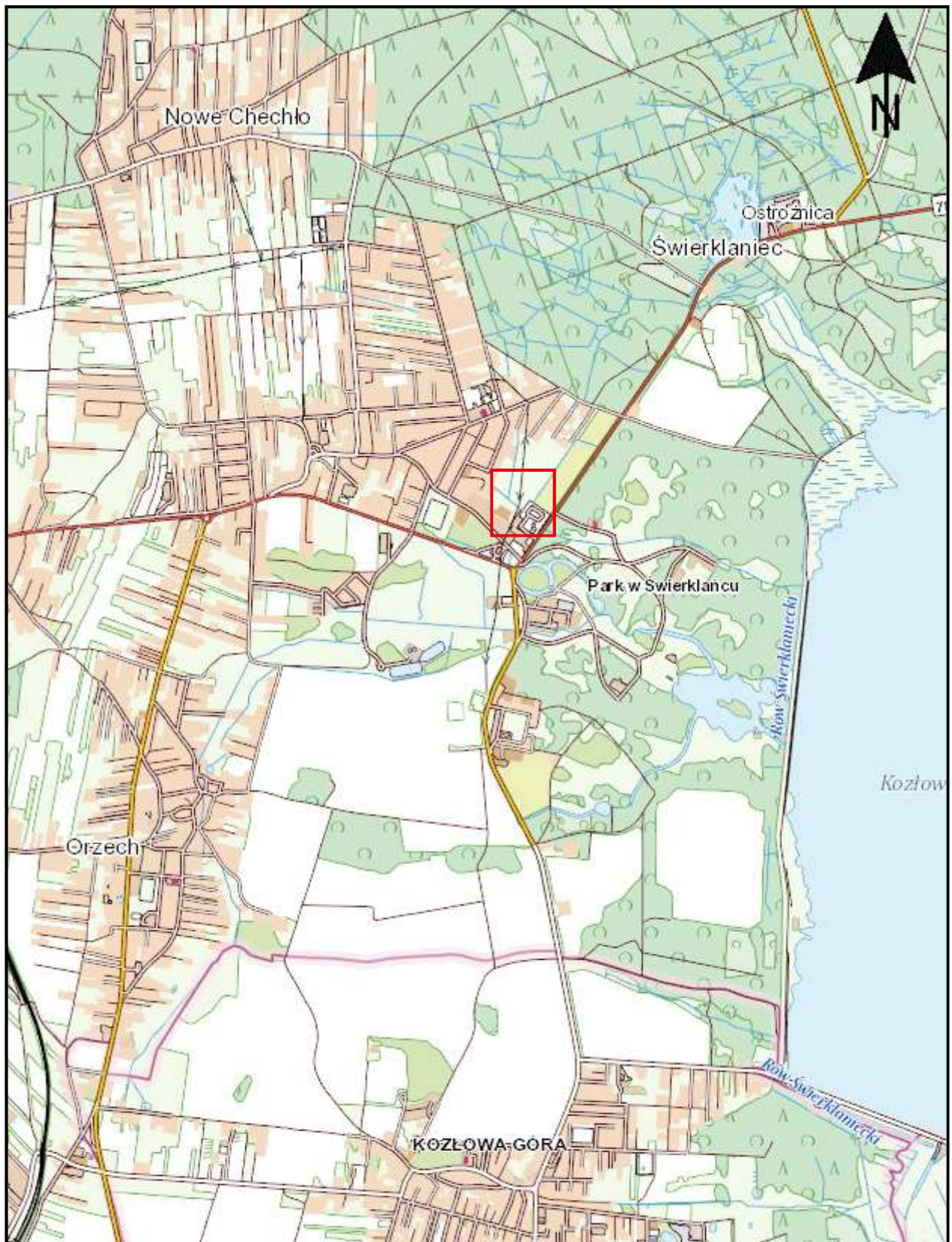


- Koniecznym należy usunąć wierzchnią warstwę gruntu organicznego zalegającego na głębokości od 25 do 90 cm.
- Należy doprowadzić podłoże gruntowe do grupy nośności G1 poprzez stabilizację spoiwami hydraulicznymi, użycie geosyntetyków, wymianę gruntów lub wyniesienie istniejącego terenu w górę za pomocą nasypu budowlanego wykonanego z gruntów niespoistych o wskaźniku różnoziarnistości „U” co najmniej 5 i współczynnika filtracji  $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$  m/s (np. żwir, pospółka, piasek średni/gruby) tak aby do głębokości 1m od spodu konstrukcji nawierzchni nie zalegała woda gruntowa. W przypadku braku takiego gruntu zaleca się ulepszenie warstw nasypu spoiwem hydraulicznym,
- Na tak przygotowanym nasypie lub podłożu którego górna powierzchnia powinna uzyskać parametr nośności  $E_2 \geq 80$  MPa wykonać jeden z wariantów dolnej i górnej konstrukcji nawierzchni podanej w Katalogu Typowych Konstrukcji Sztywnych w tabeli nr 8.2, 9.2, 9.3, 9.4 np. typ 3 dla KR5\*:

L.P	Rodzaj warstwy	Grubość
1	Podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego o parametrze CBR $\geq 60$	17 cm
2	Podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego 0/31,5mm	30 cm
3	Nawierzchnia z betonu cementowego dyblowana i kotwiona.	28 cm

*\*KR5 = sumaryczna liczba osi autobusów o nacisku 115 kN przez 30 lat wyniesienie od 6 do 16 milionów przejazdów.*

- Ostateczna decyzja o sposobie i rodzaju posadowienia obiektu należy do Projektanta i powinna uwzględniać przedstawione w niniejszym opracowaniu parametry fizykomechaniczne gruntów występujące na omawianym obszarze (zał. 5).

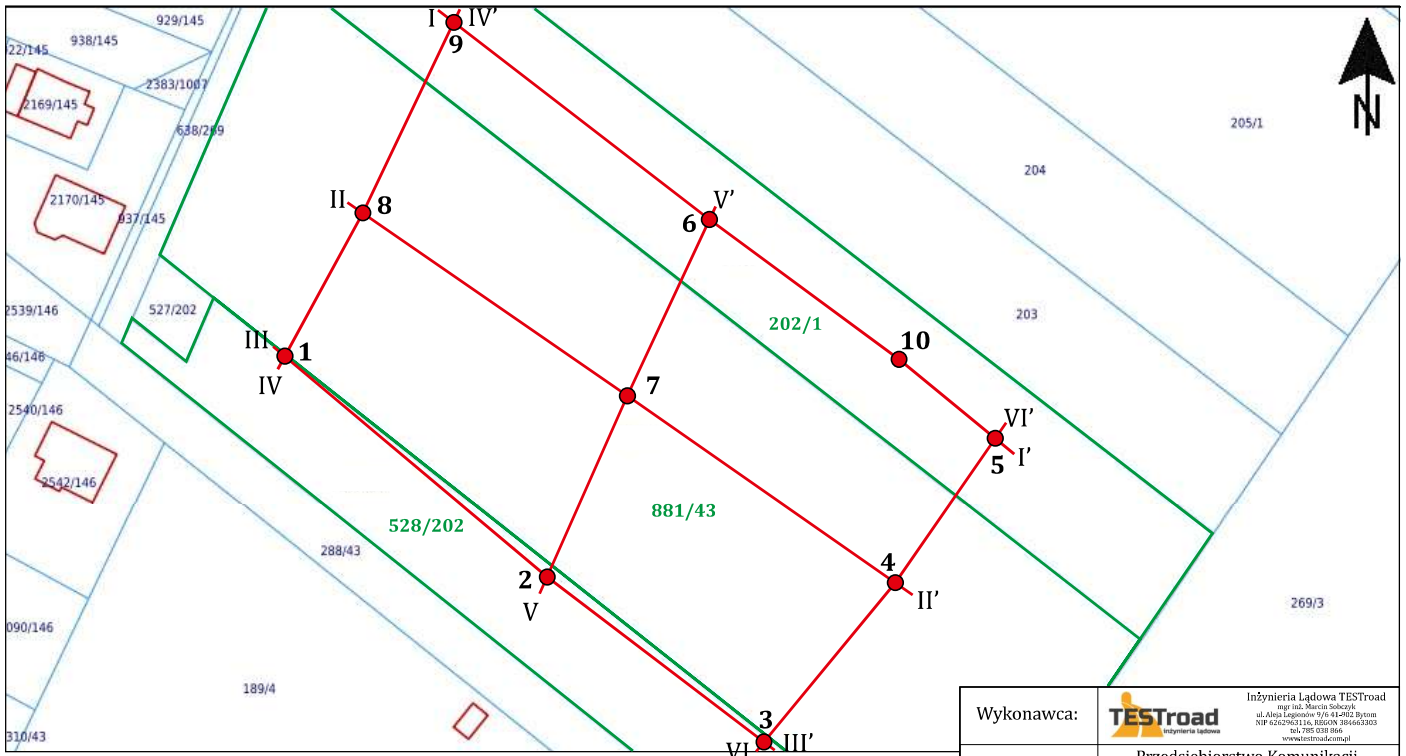


## OBJAŚNIENIA:



lokalizacja wykonanych badań



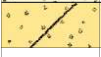
Wykonawca:	 Inżynieria Lądowa TESTroad <small>mgr inż. Marcin Sobczyk          ul. Aleja Legionów 9/6 41-902 Bytom          NIP 6262963116, REGON 384663303          tel. 785 038 966          www.testroad.com.pl</small>	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Spółka z o.o. ul. Parkowa 3 42-622 Świerklaniec	
Opracowanie:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
03.2023 r.	1 : 25 000	mgr inż. M. Hławiczka
Mapa orientacyjna		Zał. 1






**OBJAŚNIENIA:**

- **1** lokalizacja i numer otworu badawczego
- I' — linia przekroju geotechnicznego
- 528/202 nr nieruchomości gruntowej oraz granice katastralne

Wykonawca:	 Inżynieria Lądowa TESTroad <small>mgr inż. Marcin Sobczyk          ul. Alajka Legoniewska 9/10, 01-482 DZ, Bytom          NIP 62629623116, REGON 386660303          tel. 785 028 886          www.testroad.com.pl</small>	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Spółka z o.o. ul. Parkowa 3 42-622 Świerklaniec	
Opracowanie:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
03.2023 r.	1 : 1000	mgr inż. M. Hławiczka
Mapa dokumentacyjna		Zał. 2

TESTroad Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6, 41-902 Bytom			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 1					Zał.Nr: 3-1					
Rejon: ul. Parkowa Miejscowość: Świerkłaniec Powiat: tarnogórski Województwo: śląskie			Obiekt: Parking autobusowy Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o. Wiercenie: TESTroad Marcin Sobczyk			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 282.00 m n.p.m.		Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-03-24					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0.45					humus, czarny	H	w	ln				
					0.50	piasek średni, szary	Ps	nw	szg			0.40	la
					2.70	piasek gliniasty, szary	Pg	w	pl	4/5	0.35		lb
					3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TESTroad Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6, 41-902 Bytom			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 3-2					
Rejon: ul. Parkowa Miejscowość: Świerklaniec Powiat: tarnogórski Województwo: śląskie			Obiekt: Parking autobusowy Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o. Wiercenie: TESTroad Marcin Sobczyk			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 281.80 m n.p.m.		Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-03-24					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0.45					humus, czarny	H	w	ln				
					0.50	piasek gliniasty, szary	Pg	w	pl	4/5	0.35		lb
					0.90	piasek średni, szary	Ps	nw	szg			0.40	la
					3.00								

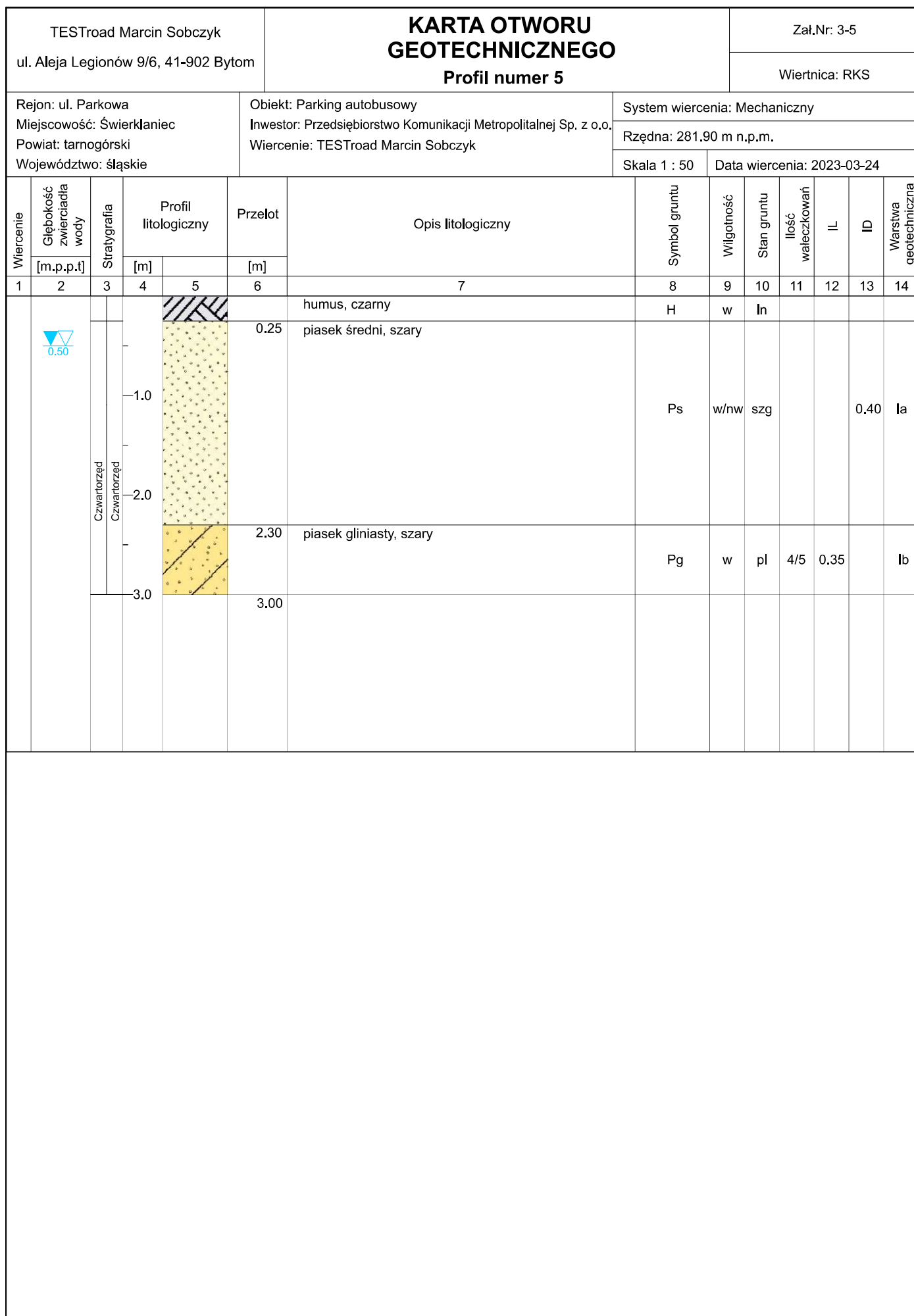
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Wiercenie			Przelot			Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna				
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Przelot [m]														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
TESTroad Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6, 41-902 Bytom			<b>KARTA OTWORU            GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 3</b>			Zał.Nr: 3-3 Wiertnica: RKS			Rejon: ul. Parkowa Miejscowość: Świerkłaniec Powiat: tarnogórski Województwo: śląskie			Obiekt: Parking autobusowy Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o. Wiercenie: TESTroad Marcin Sobczyk			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 281.70 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2023-03-24		


Rysunek wykonano programem "GeoStar"






Rysunek wykonano programem "GeoStar"




TESTroad Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6, 41-902 Bytom			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 6					Zał.Nr: 3-6					
Rejon: ul. Parkowa Miejscowość: Świerkłaniec Powiat: tarnogórski Województwo: śląskie			Obiekt: Parking autobusowy Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o. Wiercenie: TESTroad Marcin Sobczyk			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 281,90 m n.p.m.		Wiertnica: RKS					
			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-03-24								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0.40					humus, czarny	H	w	ln				
					0.30	piasek średni, szary							
					2.70	piasek gliniasty, szary	Pg	w	pl	4/5	0.35		lb
					3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TESTroad Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6, 41-902 Bytom			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 7					Zał.Nr: 3-7					
Rejon: ul. Parkowa Miejscowość: Świerkłaniec Powiat: tarnogórski Województwo: śląskie			Obiekt: Parking autobusowy Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o. Wiercenie: TESTroad Marcin Sobczyk			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 281,90 m n.p.m.		Wiertnica: RKS					
			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-03-24								
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
			[m.p.p.t.]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0.40					humus, czarny	H	w	ln				
					0.40	piasek gliniasty, szary	Pg	w	pl	4/5	0.35		lb
					0.60	piasek średni, szary							
					3.00		Ps	nw	szg			0.40	la

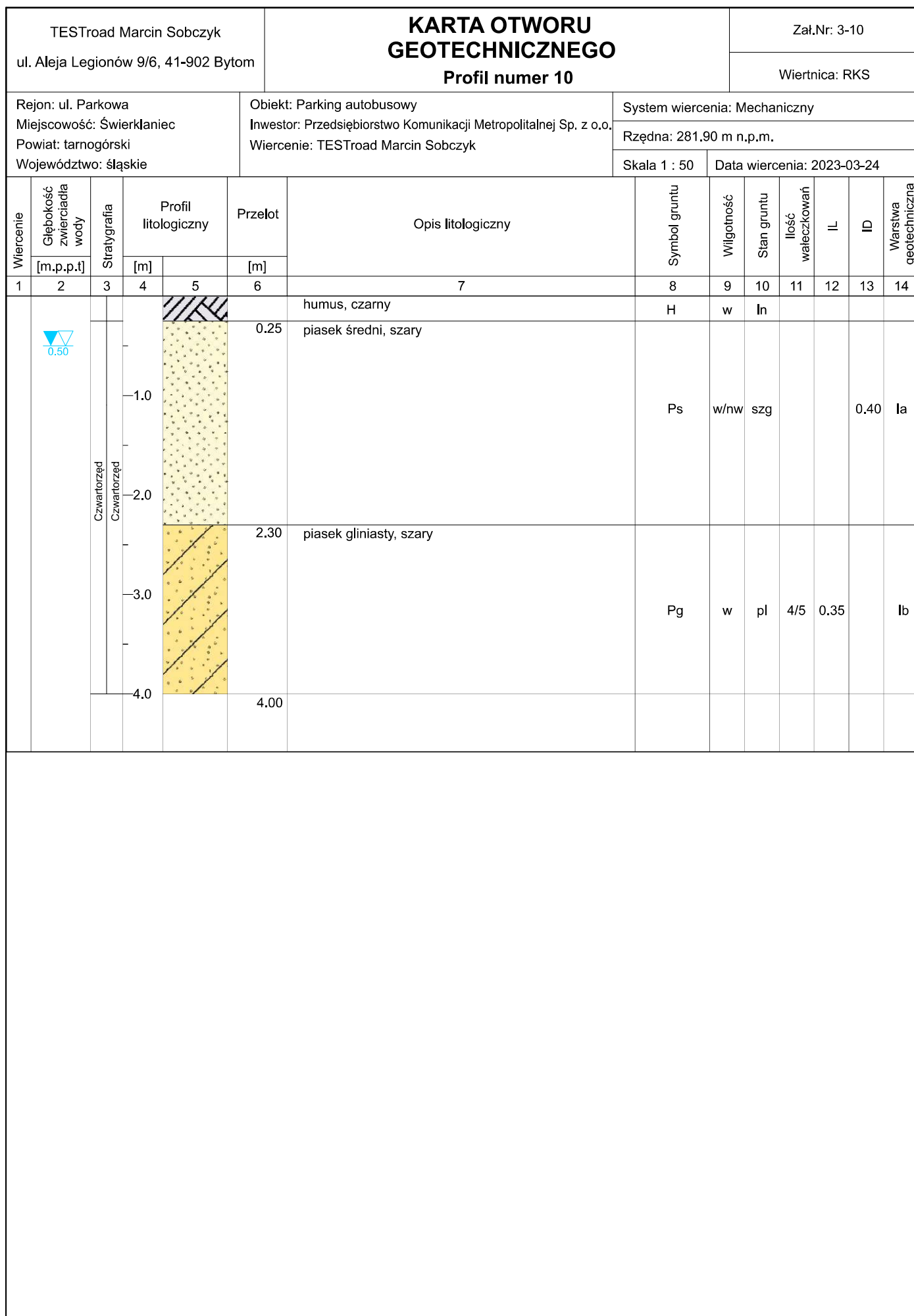
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TESTroad Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6, 41-902 Bytom			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8					Zał.Nr: 3-8					
Rejon: ul. Parkowa Miejscowość: Świerkłaniec Powiat: tarnogórski Województwo: śląskie			Obiekt: Parking autobusowy Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o. Wiercenie: TESTroad Marcin Sobczyk			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 282.20 m n.p.m.		Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2023-03-02					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczkowań	IL	ID	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0.70					humus, czarny	H	w	ln				
	0.50				0.30	pył z domieszką części organicznych, szaro-brązowy	Π+Org	w	pl	5/5	0.40		lc
					0.70	piasek średni, szary	Ps	nw	szg			0.40	la
					3.00								

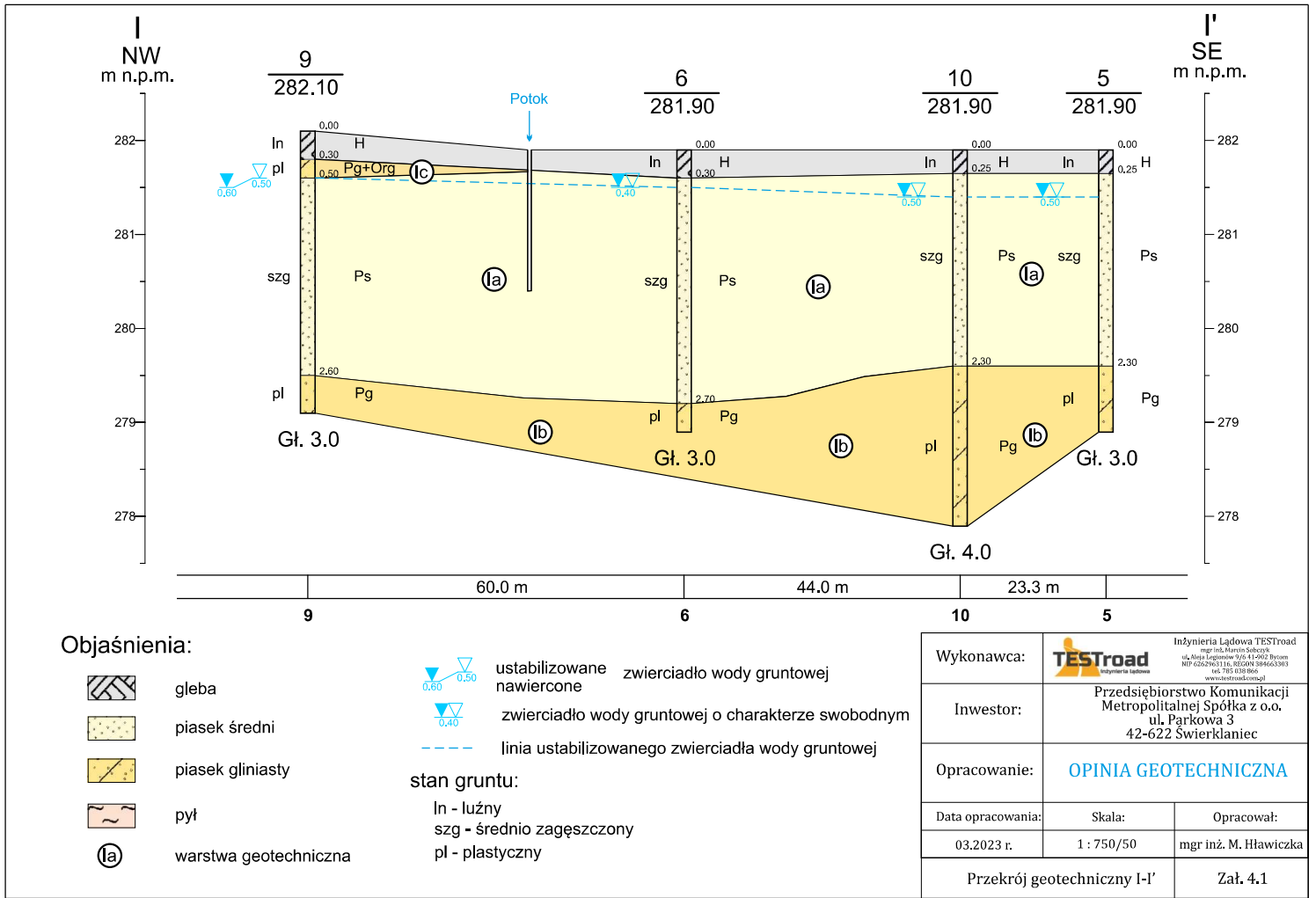
Rysunek wykonano programem "GeoStar"

TESTroad Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6, 41-902 Bytom			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> Profil numer 9				Zał.Nr: 3-9						
Rejon: ul. Parkowa Miejscowość: Świerkłaniec Powiat: tarnogórski Województwo: śląskie			Objekt: Parking autobusowy Inwestor: Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Sp. z o.o. Wiercenie: TESTroad Marcin Sobczyk			System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 282.10 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 2023-03-24							
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	ID	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	0,60					humus, czarny	H	w	ln				
	0,50				0,30	piasek gliniasty z domieszką części organicznych, szary	Pg+Org	w	pl	5/5	0,40		Ic
					0,50	piasek średni, szary							
					1,0								
					2,0		Ps	w/nw	szg			0,40	Ia
					2,60	piasek gliniasty, szary	Pg	w	pl	4/5	0,35		Ib
					3,00								

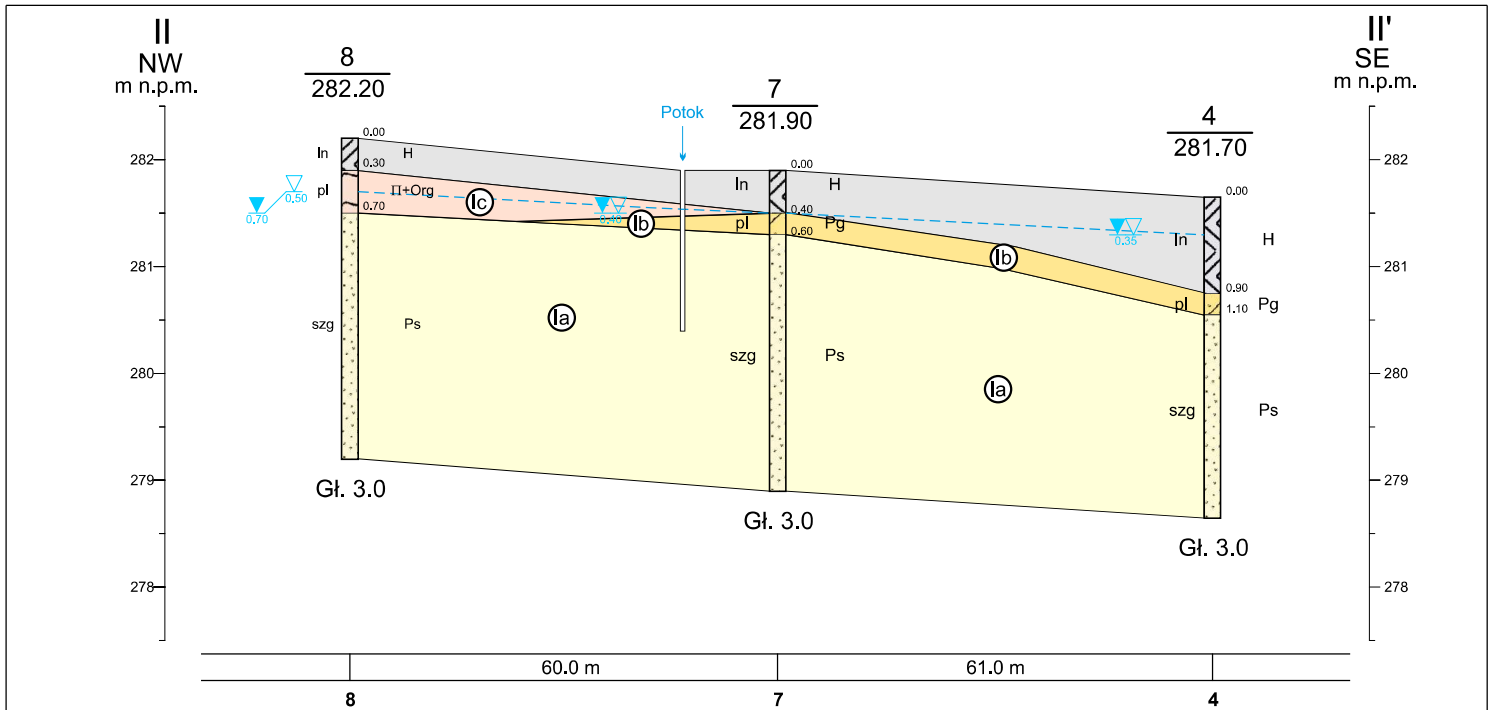
Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Rysunek wykonano programem "GeoStar"






Wykonawca:	 Inżynieria Lądowa TESTROAD <small>mgr inż. Marcin Sulczyński          ul. Miła Legionów 9/15 41-502 Rybnik          NIP: 625296311; REGON: 146663303          tel. 785 838 806          www.testroad.eu</small>	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Spółka z o.o. ul. Parkowa 3 42-622 Świerklaniec	
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
03.2023 r.	1 : 750/50	mgr inż. M. Hławiczka
Przekrój geotechniczny I-I'		Zał. 4.1



**Objaśnienia:**

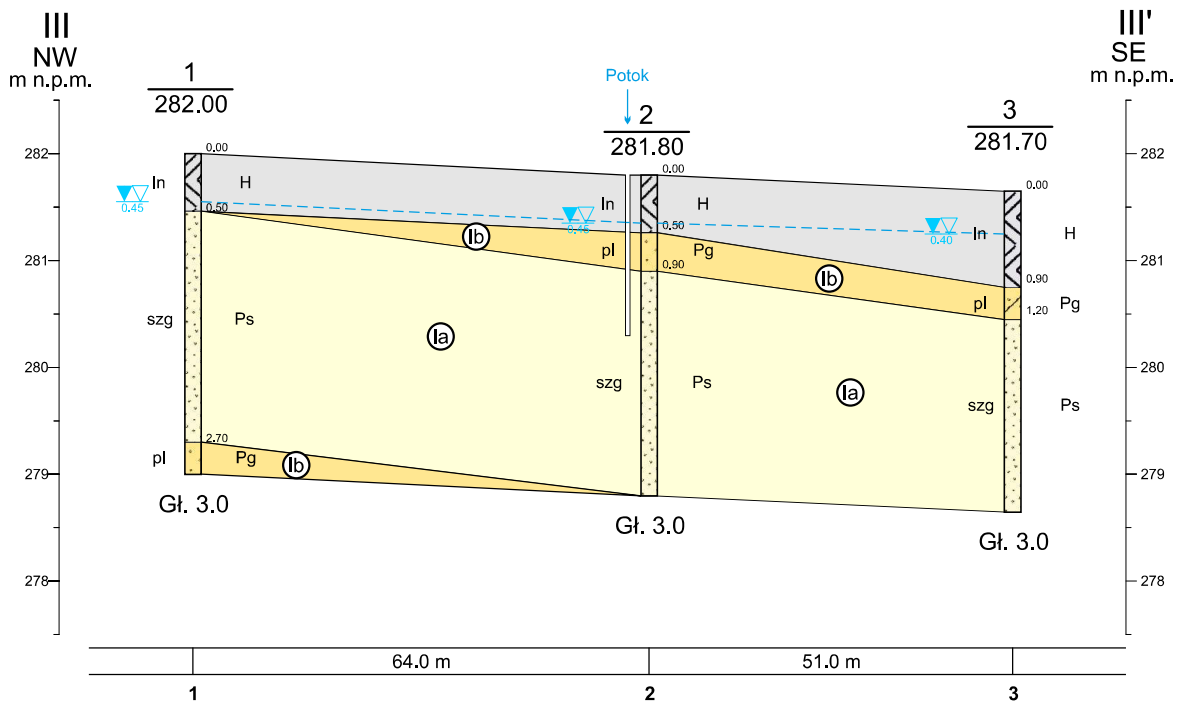
-  gleba
-  piasek średni
-  piasek gliniasty
-  pył
-  warstwa geotechniczna

-  ustalibilizowane zwierciadło wody gruntowej nawiercone
-  zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym
-  linia ustalibilizowanego zwierciadła wody gruntowej

**stan gruntu:**




- In - luźny
- szg - średnio zagęszczony
- pl - plastyczny

Wykonawca:	 Inżynieria Lądowa TESTroad <small>mgr inż. Karolina Sulczyca          ul. Młyna Legnowa 9/15 41-502 Rybnik          NIP: 652296311; REGON: 146665393          tel. 785 838 866          www.testroad.eu</small>	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Spółka z o.o., ul. Parkowa 3 42-622 Świerklaniec	
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
03.2023 r.	1 : 750/50	mgr inż. M. Hławiczka
Przekrój geotechniczny II-II'		Zał. 4.2



**Objaśnienia:**

-  gleba
-  piasek średni
-  piasek gliniasty
-  pył
-  warstwa geotechniczna

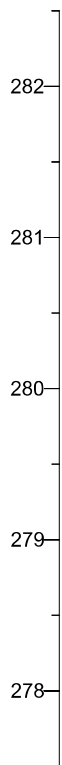
-  ustalibilizowane zwierciadło wody gruntowej nawiercone
-  zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym
-  linia ustalibilizowanego zwierciadła wody gruntowej

- stan gruntu:**
- In - luźny
  - szg - średnio zagęszczony
  - pl - plastyczny

Wykonawca:	 Inżynieria Lądowa TESTROAD <small>mgr inż. Marcin Sobulec          ul. Miła Legionów 9/6 41-502 Rybnik          NIP: 525296311; REGON: 146663393          tel. 785 838 866          www.testroad.eu</small>	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Spółka z o.o., ul. Parkowa 3, 42-622 Świerklaniec	
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
03.2023 r.	1 : 750/50	mgr inż. M. Hławiczka
Przekrój geotechniczny III-III'		Zał. 4.3



IV  
SSW  
m n.p.m.

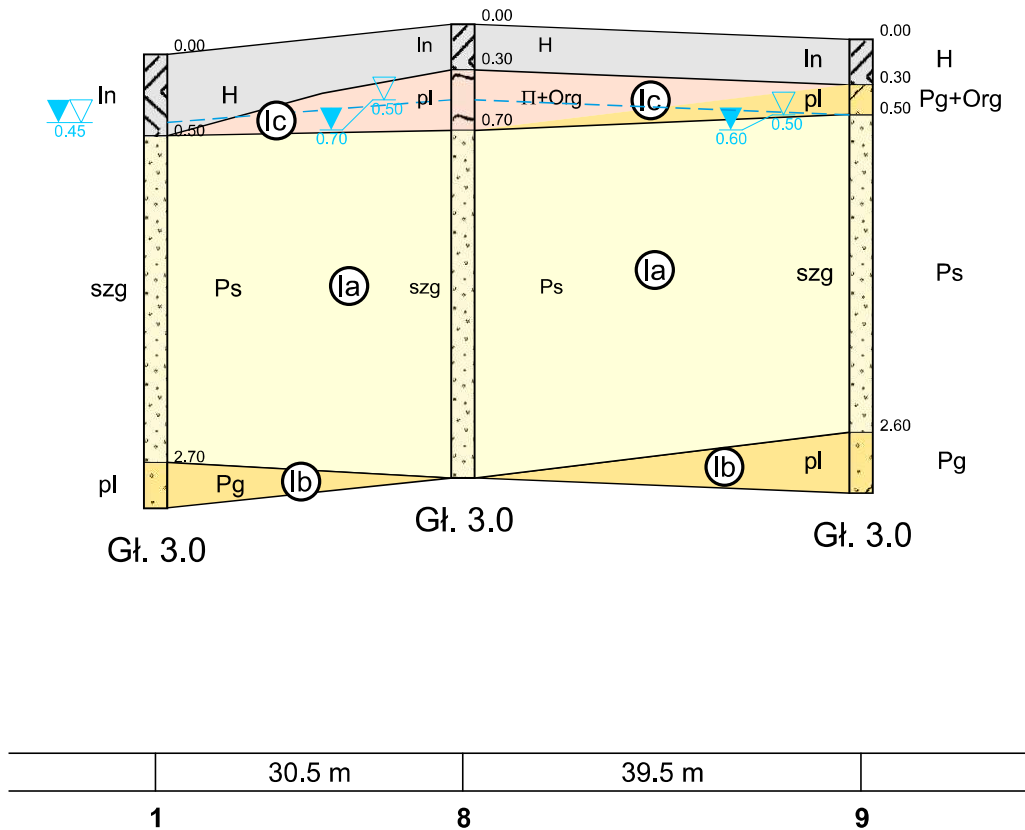
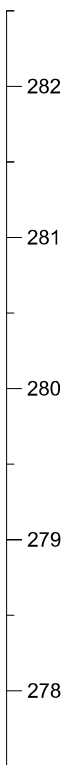


1  
282.00

8  
282.20

9  
282.10

IV'  
NNE  
m n.p.m.



Objaśnienia:



gleba



piasek średni



piasek gliniasty



pył



warstwa geotechniczna



ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej nawiercone



zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym



linia ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej

stan gruntu:

In - luźny

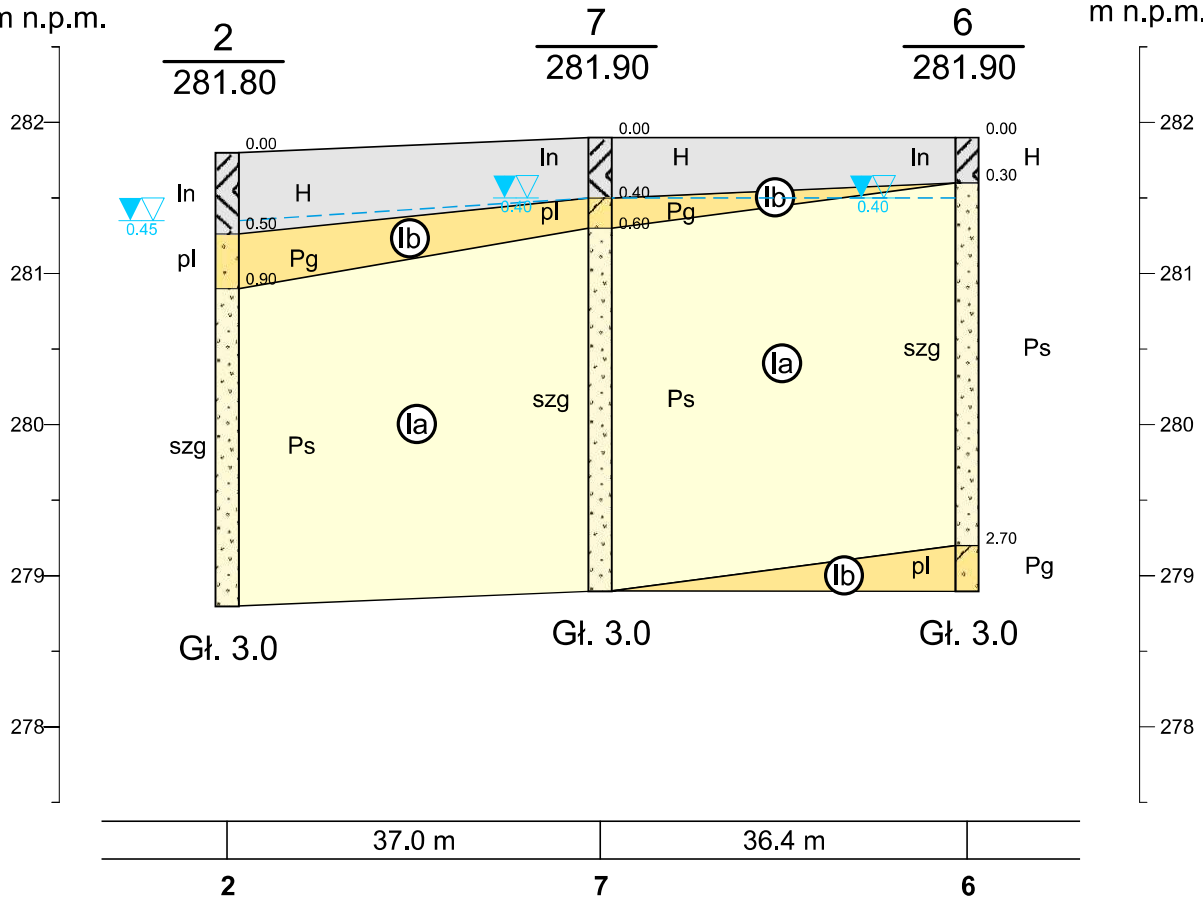
szg - średnio zagęszczony

pl - plastyczny

Wykonawca:	 Inżynieria Lądowa TESTroad mgr inż. Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6-11-902 Bytom NIP 6262963116, REGON 384663303 tel. 785 038 866 www.testroad.com.pl	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Spółka z o.o. ul. Parkowa 3 42-622 Świerklaniec	
Opracowanie:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
03.2023 r.	1 : 750/50	mgr inż. M. Hławiczka
Przekrój geotechniczny IV-IV'		Zał. 4.4

V  
SSW  
m n.p.m.

V'  
NNE  
m n.p.m.



### Objaśnienia:



gleba



piasek średni



piasek gliniasty



pył



warstwa geotechniczna



ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej nawiercone



zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym



linia ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej

### stan gruntu:

In - luźny

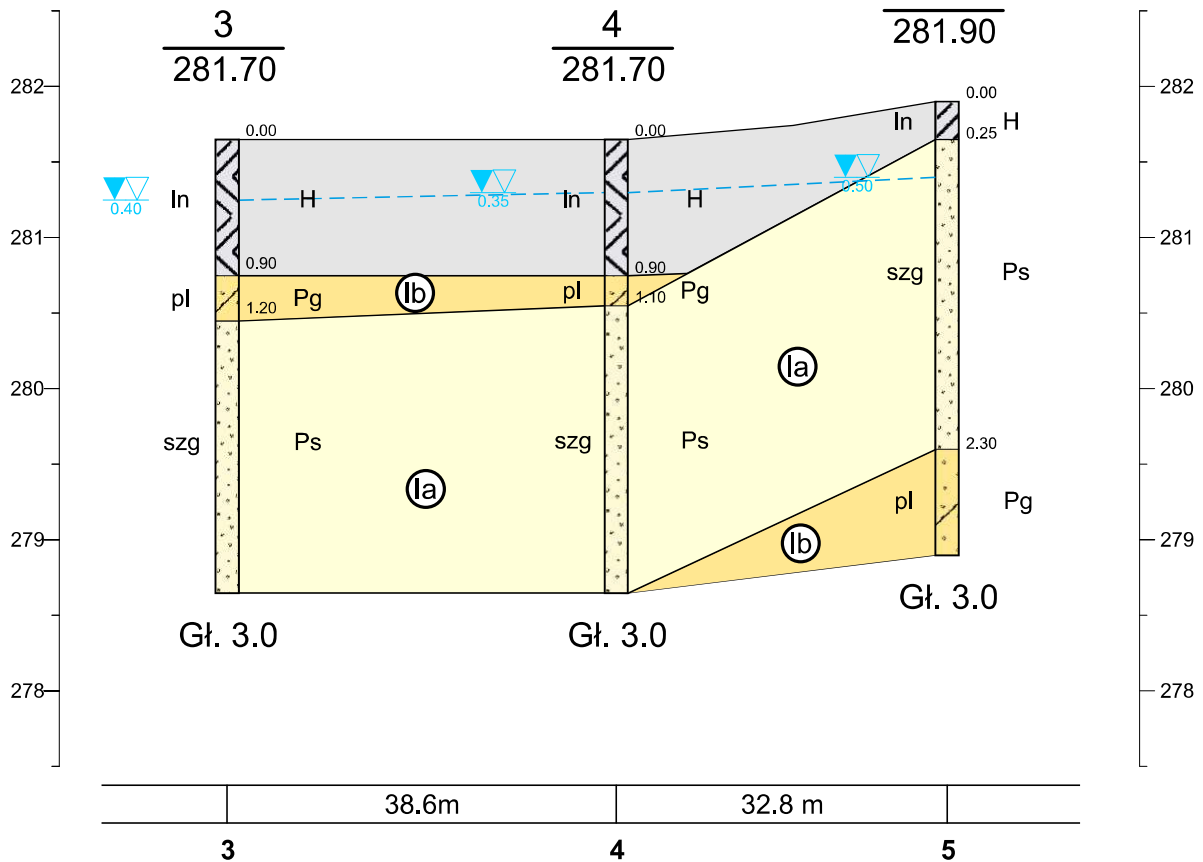
szg - średnio zagęszczony

pl - plastyczny

Wykonawca:	 Inżynieria Lądowa TESTroad mgr inż. Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6-11-902 Bytom NIP 6262963116, REGON 384663303 tel. 785 038 866 www.testroad.com.pl	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Spółka z o.o. ul. Parkowa 3 42-622 Świerklaniec	
Opracowanie:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
03.2023 r.	1 : 750/50	mgr inż. M. Hławiczka
Przekrój geotechniczny V-V'		Zał. 4.5

VI  
SSW  
m n.p.m.

VI'  
NNE  
m n.p.m.



Objaśnienia:



gleba



piasek średni



piasek gliniasty



pył



warstwa geotechniczna



ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej nawiercone



zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym



linia ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej

stan gruntu:

In - luźny

szg - średnio zagęszczony

pl - plastyczny

Wykonawca:	 Inżynieria Lądowa TESTroad mgr inż. Marcin Sobczyk ul. Aleja Legionów 9/6-11-902 Bytom NIP 6262963116, REGON 384663303 tel. 785 038 866 www.testroad.com.pl	
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Komunikacji Metropolitalnej Spółka z o.o. ul. Parkowa 3 42-622 Świerklaniec	
Opracowanie:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
03.2023 r.	1 : 750/50	mgr inż. M. Hławiczka
Przekrój geotechniczny VI-VI'		Zał. 4.6

Temat: Budowa betonowego parkingu autobusowego na działkach nr 202/1, 202/5 oraz 528/202, zlokalizowanych w miejscowości Świerklanec przy ul. Parkowej

Rodzaj opracowania: **Opinia geotechniczna**

### Objaśnienia geologiczne

### Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych

Stratygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol konsolidacji	Stan gruntu		Włóknistość naturalna W <sub>n</sub> (%)	Gęstość objętościowa ρ (t/m <sup>3</sup> )	Spójność c <sub>e</sub> (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzne-go φ <sub>e</sub> (°)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Zawartość części organicznych (%)	
						Symbol gruntu wg Eurokodu 7	Stopień plastyczności/zaścieszczania I <sub>p</sub> /I <sub>s</sub>					Pierwotnej Mo (MPa)	Wtórnej M (MPa)	Pierwotnego Eo (MPa)	Wtórniego E (MPa)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Czwartorzęd		Piasek średni	Ia	Ps	-	MSa	0,40	22,0	2,00	-	32°24'	79,3	88,1	66,9	-		
		Piasek gliniasty	Ib	Pg	C	clsiSa	0,35	16,0	2,10	11,9	12°24'	21,3	35,5	14,9	-		
		Pył z domieszką części organicznych, piasek gliniasty z domieszką części organicznych	Ic	Π+Org, Pg+Org	C	Si, clsiSa	0,40	25,0 17,0	1,98 2,08	10,7	11°36'	19,2	32,0	13,4	-		

Opracował: mgr inż. M. Hławiczka