



ZAKŁAD USŁUG GEOTECHNICZNYCH

37-200 Przeworsk, ul. Marii Konopnickiej 11/12
35-304 Rzeszów, ul. Promykowa 7h
tel. 600 043 024, NIP: 794-149-12-58
e-mail: biuro@geo-res.pl; www.geo-res.pl

ZLECENIODAWCA:

GMINA MARKOWA
37-120 Markowa, Markowa 1399

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji pn.:

**„Utwardzenie powierzchni gruntu
na działkach nr ewid.
1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2
w miejscowości Markowa”**

miejsowość:	Markowa
gmina:	Markowa
powiat:	łańcucki
województwo:	podkarpackie

Geolog dokumentujący:

mgr inż. Paweł Karcz
/Upr. Ministra Środowiska
nr III-0523; VII-1433/

czerwiec 2023r

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji pn.:

„Utwardzenie powierzchni gruntu na działkach nr ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2
w miejscowości Markowa”

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

2. CEL I ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

5. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000 | - zał. nr 1 |
| 2. Mapa ewidencji gruntów w skali 1:1 000 | - zał. nr 2 |
| 3. Karty otworów geotechnicznych w skali 1:100 | - zał. nr 3.1-3.3 |
| 4. Przekroje geotechniczne w skali 1: $\frac{100}{250}$; 1: $\frac{100}{500}$ | - zał. nr 4.1-4.8 |
| 5. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów | - zał. nr 5 |
| 6. Objaśnienia symboli i znaków użytych w opracowaniu | - zał. nr 6 |

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji pn.:

„Utwardzenie powierzchni gruntu na działkach nr ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2 w miejscowości Markowa”

1. WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna została sporządzona w celu udokumentowania warunków gruntowo – wodnych podłoża w miejscu projektowanego utwardzenia powierzchni terenu, na terenie działek gruntowych nr 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678 i 1659/2 położonych w miejscowości Markowa, powiat łańcucki.

Opinię sporządzono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* oraz w oparciu o normy branżowe i materiały archiwalne:

- PN-EN 1997-1. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14689-1. Badania Geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie skał. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 22476-2:2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania Polowe. Część 2: Sondowania dynamiczne.
- Specyfikacje Techniczne PKN-CEN ISO/TS 17892: Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.
- PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednio budowli.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badanie polowe.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.

Wykonane badania geotechniczne przeprowadzono pod nadzorem geologa uprawnionego do wykonywania czynności dozoru geologicznego w zakresie prawidłowości wykonywanych prac geologicznych, zapewniających bezpieczeństwo pracy, zgodnie z przepisami BHP oraz w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji pn.:

„Utworzenie powierzchni gruntu na działkach nr ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2 w miejscowości Markowa”

2. CEL I ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

Zadaniem prac badawczych było ustalenie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej inwestycji oraz określenie parametrów wytrzymałościowych podłoża gruntowego dla wydzielonych warstw geotechnicznych.

Zakres przeprowadzonych prac obejmował wykonanie:

- 9 geotechnicznych otworów badawczych do głębokości od 3,0m do 5,0m p.p.t.,
- badań makroskopowych gruntów uzupełnionych o oznaczenie ich podstawowych cech wytrzymałościowych metodami polowymi¹,
- niniejszej opinii wraz z wnioskami.

Lokalizację wykonanego otworu badawczego przedstawiono na mapie ewidencji gruntów w skali 1:1 000 (Załącznik nr 2).

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Administracyjnie teren badań przynależy do miejscowości Markowa, gmina Markowa, powiat łańcucki w województwie podkarpackim. Położony jest w odległości ok. 170m na N od drogi asfaltowej łączącej Markową z miejscowościami Gać i Dębów w odległości ok. 0,6km na SW od drogi wojewódzkiej nr 881 relacji Łańcut – Żurawica i ok. 6,0 km na SE od Łańcuta.

Morfologicznie obejmuje on fragment północnej strefy rozległej, erozyjnej, postglacialnej wysoczyzny lessowej, budującej wyniesienia Przedgórze Karpat Zewnętrznych pomiędzy Rzeszowem a Przemyślem, rozciętej erozyjnie w tym rejonie przez dolinę rzeki Markówka.

Rzędne wysokościowe przedmiotowego terenu wahają się od 231,5m do 240,3m n.p.m., a jego nachylenie w kierunku SE wynosi ok. 2,0 – 3,0°, co kwalifikuje go jako stok umiarkowanie nachylony².

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na gruntach rolnych i terenach zielonych, sąsiadujących z użytkami rolnymi, jednorodziną zabudową mieszkalno-gospodarczą i zabudową użyteczności publicznej oraz lokalną drogą asfaltową.

Pod względem fizyczno - geograficznym teren badań położony jest w granicach Podgórze Rzeszowskiego.

Lokalizację przedmiotowego terenu przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1 : 25 000 (załącznik nr 1).

¹ Określenie przy użyciu ścinarki obrotowej TV orientacyjnych wartości stopnia plastyczności I_L i stanu gruntów drobnopiękistych (spoiistych) na podstawie badań ścinarką Torvane wg Geoprojektu oraz wytrzymałości gruntów na ścinanie bez odpływu c_u zgodnie z PN-EN ISO 14688-2, wg procedury określonej w Załączniku I do normy PN-EN 1997-2 (wzór $c_u = \mu * c_{fv}$).

Jako wytrzymałość na ścinanie bez odpływu c_{fv} , przyjęto wartość T_{fv} zmierzoną w badaniu ścinarką obrotową TV. Współczynnik poprawkowy μ określono wg PN-EN 1997-2. Załącznik I, pkt. I.2, rys. I.1, której wartość dla poszczególnych rodzajów gruntów ustalono w oparciu o doświadczenie lokalne (zbiór archiwalnych wyników badań laboratoryjnych).

² Wg klasyfikacji stoków pod względem ich nachylenia przedstawionej przez Komisję Kartowania Geomorfologicznego w 1968r.

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji pn.:

„Utwardzenie powierzchni gruntu na działkach nr ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2 w miejscowości Markowa”

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości wykonanych wierceń badawczych charakteryzują generalnie **proste warunki gruntowo – wodne**.

Profil gruntowy budują czwartorzędowe utwory plejstoceny, reprezentowane przez pylaste osady lessopodobne, wykształcone w postaci zwartych, twaroplastycznych i plastycznych pyłów o łącznej miąższości od 1,3m do 5,0m.

Nadkład osadów czwartorzędowych na całości terenu badań stanowi warstwa gleby o grubości 0,2m oraz nasypy niebudowlane, złożone z mieszaniny gleby, pyłu, gruzu ceglanego i tłucznia o grubości od 0,3m do 2,7m.

Do badanej głębokości nie nawiercono regularnego poziomu wód podziemnych, jak również nie stwierdzono w obrębie gruntów pylastych występowanie poziomu sączeń wód infiltracyjnych tzw. sączeń śródglinowych.

W związku z powyższym uwzględniając genezę, litologię oraz właściwości fizyko-mechaniczne gruntów budujących podłoże terenu badań, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna 0 – zaliczono do niej glebę i grunty nasypane, złożone z mieszaniny pyłu, gleby, gruzu ceglanego i tłucznia.

Są to grunty o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych, podatne na nierównomierne osiadania, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- Ot-2 na głębokości 0,0 – 0,8m p.p.t.
- Ot-3 na głębokości 0,0 – 0,8m p.p.t.
- Ot-4 na głębokości 0,0 – 0,3m p.p.t.
- Ot-7 na głębokości 0,0 – 2,7m p.p.t.
- Ot-8 na głębokości 0,0 – 1,3m p.p.t.
- Ot-9 na głębokości 0,0 – 0,7m p.p.t.

Warstwa geotechniczna Ia – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste /spoiste/ mało plastyczne o małej plastyczności, wykształcone jako lessopodobne pyły o konsystencji zwartej i średnim stopniu plastyczności $I_L \leq 0,00$ oraz dużej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $c_u = 130$ kPa.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- Ot-1 na głębokości 1,2 – 2,7m i 3,2 – 5,0m p.p.t.
- Ot-2 na głębokości 3,2 – 5,0m p.p.t.
- Ot-3 na głębokości 1,2 – 2,7m p.p.t.
- Ot-4 na głębokości 0,3 – 3,2m i 3,5 – 5,0m p.p.t.
- Ot-5 na głębokości 0,2 – 5,0m p.p.t.

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji pn.:

„Utwardzenie powierzchni gruntu na działkach nr ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2 w miejscowości Markowa”

- Ot-6 na głębokości 0,2 – 3,0m p.p.t.

Warstwa geotechniczna Ib – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste /spoiste/ mało plastyczne o małej plastyczności, wykształcone jako lessopodobne pyły o konsystencji twardoplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,10$ oraz dużej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $c_u=96$ kPa.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- Ot-1 na głębokości 0,0 – 1,2m p.p.t.
- Ot-3 na głębokości 0,8 – 1,2m p.p.t.

Warstwa geotechniczna Ic – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste /spoiste/ mało plastyczne o małej plastyczności, wykształcone jako lessopodobne pyły o konsystencji twardoplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,20$ oraz średniej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $c_u=72$ kPa.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- Ot-2 na głębokości 0,8 – 1,2m p.p.t.

Warstwa geotechniczna Id – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste /spoiste/ mało plastyczne o małej plastyczności, wykształcone jako lessopodobne pyły o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,30$ oraz średniej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $c_u=54$ kPa.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- Ot-1 na głębokości 2,7 – 3,2m p.p.t.
- Ot-2 na głębokości 1,7 – 3,2m p.p.t.
- Ot-3 na głębokości 2,7 – 3,0m p.p.t.
- Ot-4 na głębokości 3,2 – 3,5m p.p.t.
- Ot-7 na głębokości 2,7 – 4,0m p.p.t.
- Ot-8 na głębokości 1,3 – 3,0m p.p.t.
- Ot-9 na głębokości 0,7 – 3,0m p.p.t.

Zestawienie parametrów geotechnicznych³ dla poszczególnych warstw podano w załączniku nr 5, a wydzielone warstwy geotechniczne wraz z ich wykształceniem litostratygraficznym i położeniem w profilu gruntowym, przedstawiono graficznie na kartach otworów badawczych i przekrojach geotechnicznych [Załączniki nr 3.1-3.3 i 4.1 – 4.8].

³ Parametry geotechniczne ustalono zgodnie z normą PN - EN 1997 Eurokod 7 Cz. 1 i 2 oraz PN-B-03020:1981 metodą B .

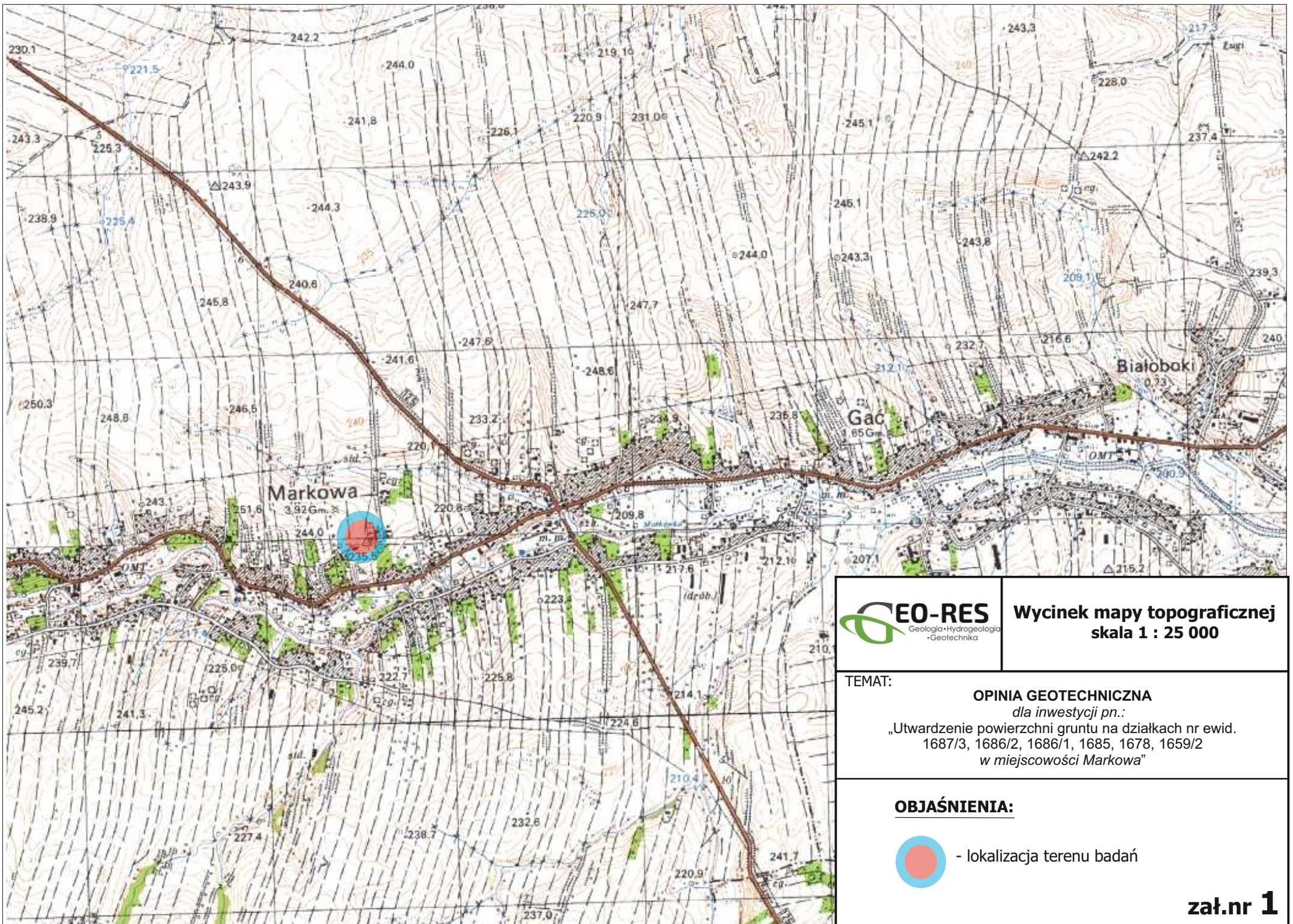
OPINIA GEOTECHNICZNA

dla inwestycji pn.:

„Utwardzenie powierzchni gruntu na działkach nr ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2 w miejscowości Markowa”

5. WNIOSKI I ZALECENIA


1. Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości wykonanych wierceń badawczych budują czwartorzędowe, lessopodobne utwory pylaste, wykształcone w postaci pyłów o konsystencji zwartej, twaroplastycznej i plastycznej. Ich nadkład stanowi gleba oraz nasypy niebudowlane.
2. Z uwagi na rodzaj i stan gruntów podłoże należy uznać za uwarstwione.
3. Na przedmiotowym terenie do badanej głębokości nie nawiercono regularnego poziomu wód podziemnych, jak również nie stwierdzono w obrębie gruntów pylastych występowanie poziomu sączeń wód infiltracyjnych tzw. sączeń śródglinowych.
4. Roboty ziemne zaleca się wykonać w porze suchej, a teren inwestycji i wykopy fundamentowe zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych.
5. Grunty budujące przedmiotowy teren ze względu na warunki ich urabiania i odspajania, zakwalifikowano do **4** kategorii wg normy PN-B-06050:1999 „*Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*”.
6. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych robót wynosi **$h_z=1,0$** m wg normy PN-81/B-03020.
7. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, dla projektowanego obiektu ze względu na jego rodzaj i konstrukcję oraz występujące na omawianym terenie **proste** warunki gruntowe, proponuje się przyjęcie **2 kategorii geotechnicznej obiektu**.



Wycinek mapy topograficznej
skala 1 : 25 000

TEMAT: **OPINIA GEOTECHNICZNA**
dla inwestycji pn.:
„Utwardzenie powierzchni gruntu na działkach nr ewid.
1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2
w miejscowości Markowa”

OBJAŚNIENIA:

 - lokalizacja terenu badań

zał.nr 1

Objaśnienia:

Ot-1

- numer otworu
- archiwalny otwór geotechniczny

rzędna "z" otworu [m. n.p.m] - **224,56**

5,0

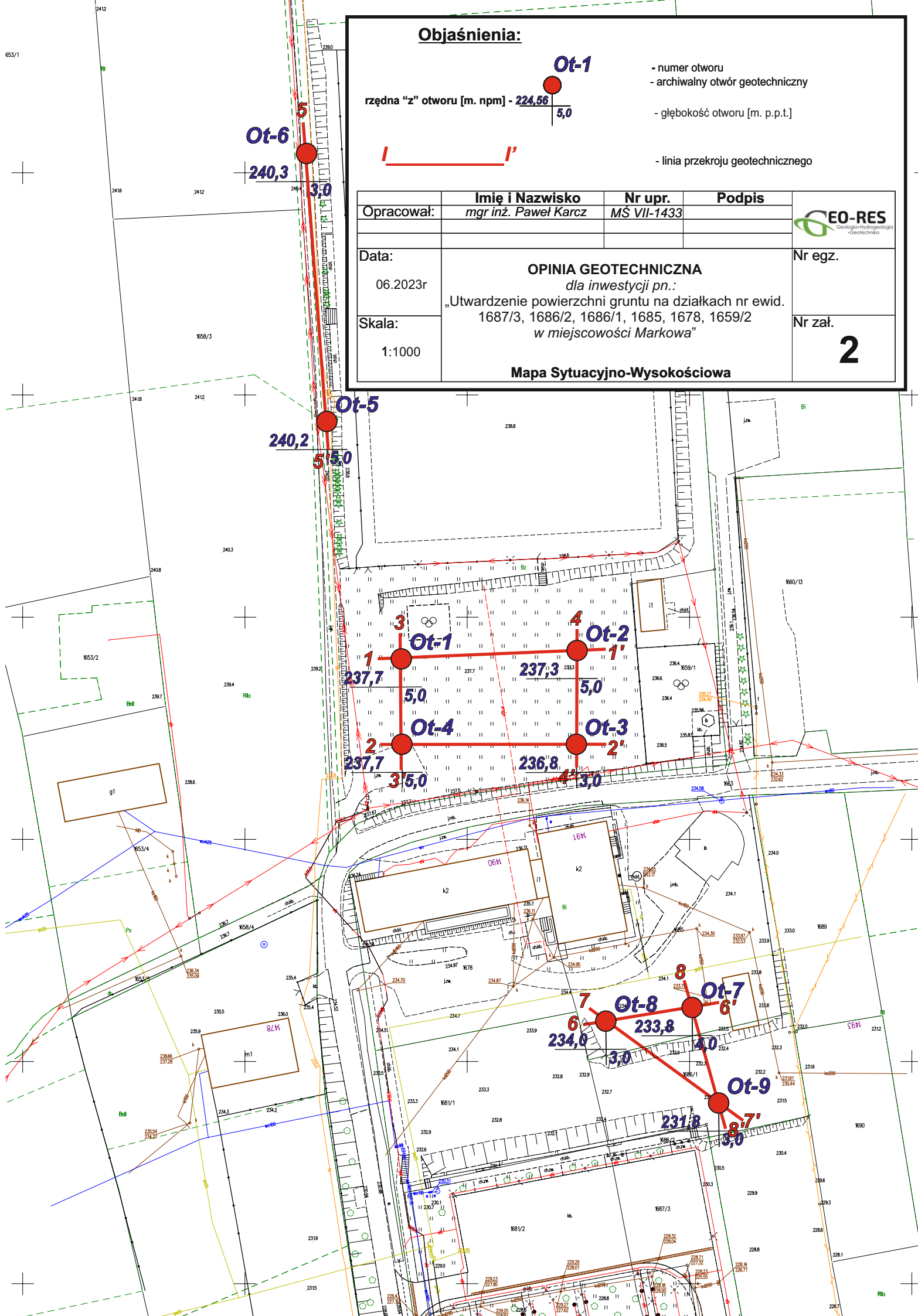
- głębokość otworu [m. p.p.t.]



- linia przekroju geotechnicznego

Opracował:	Imię i Nazwisko mgr inż. Paweł Karcz	Nr upr. MŚ VII-1433	Podpis	
Data:	OPINIA GEOTECHNICZNA dla inwestycji pn.: „Utwardzenie powierzchni gruntu na działkach nr ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2 w miejscowości Markowa”			
Skala:				1:1000

Mapa Sytuacyjno-Wysokościowa



Miejscowo : Markowa
 Gmina: Markowa
 Powiat: ła cucky
 Województwo: podkarpackie

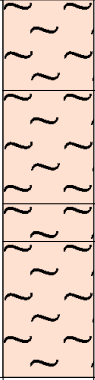
 Obiekt: Utwardzenie powierzchni gruntu
 Inwestor: GMINA MARKOWA
 Wiercenie: ZUG GEO-RES
 Dozór geol.: mgr in . Paweł Karcz

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

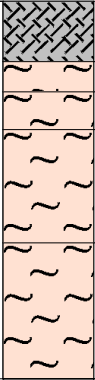
Rz dna: 237.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

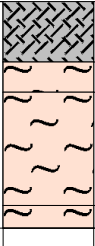
Data wiercenia: 2023-06-12

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Włgotno	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorz d Pleistocen		1.20	Pył, óły	II	Si	w	tpl	0.10		lb
			2.70	Pył,			mw	zw	0.00		la
			3.20	Pył, óły			w	pl	0.30		ld
			5.00	Pył, óły			mw	zw	0.00		la

Otwór nr Ot-2 Rz dna: 237.30 m n.p.m. Data: 2023-06-12

	Czwartorz d Pleistocen		0.80	Nasyp niebudowlany /gleba+pył+gruz ceglany/	NN	Mg					0
			1.20	Pył, óły	II	Si	w	pl	0.30		lc
			1.70	Pył, óły							ld
			3.20	Pył, szaro- óły							mw
5.00	Pył, óły										

Otwór nr Ot-3 Rz dna: 236.80 m n.p.m. Data: 2023-06-12

	Czwartorz d Pleistocen		0.80	Nasyp niebudowlany /gleba+pył+gruz ceglany/	NN	Mg					0
			1.20	Pył, óły	II	Si	w	zw	0.00		lb
			2.70	Pył, óły							la
			3.00	Pył, szaro- óły							pl

Miejscowo : Markowa
 Gmina: Markowa
 Powiat: ła cucki
 Województwo: podkarpackie

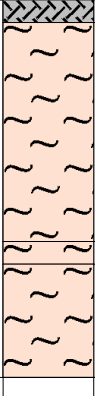
 Obiekt: Utwardzenie powierzchni gruntu
 Inwestor: GMINA MARKOWA
 Wiercenie: ZUG GEO-RES
 Dozór geol.: mgr in . Paweł Karacz

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

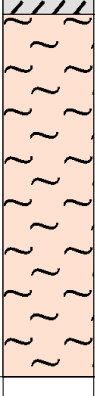
Rz dna: 237.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

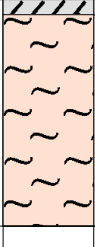
Data wiercenia: 2023-06-12

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Włgotno	Stan gruntu	Stopie plastyczno ci IL	Stopie zag szczenia ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorz d Pleistocen		0.30	Nasyp niebudowlany /gleba+pył+ klinik/	NN	Mg					0
			3.20	Pył, óty	II	Si	mw	zw	0.00		la
			3.50	Pył, óty							
			5.00	Pył, óty							

Otwór nr Ot-5 Rz dna: 240.20 m n.p.m. Data: 2023-06-12

	Czwartorz d Pleistocen		0.20	Gleba	Gb	H					0
			5.00	Pył, óty	II	Si	mw	zw	0.00		la

Otwór nr Ot-6 Rz dna: 240.30 m n.p.m. Data: 2023-06-12



	Czwartorz d Pleistocen		0.20	Gleba	Gb	H					0
			3.00	Pył, óty	II	Si	mw	zw	0.00		la

m n.p.m.

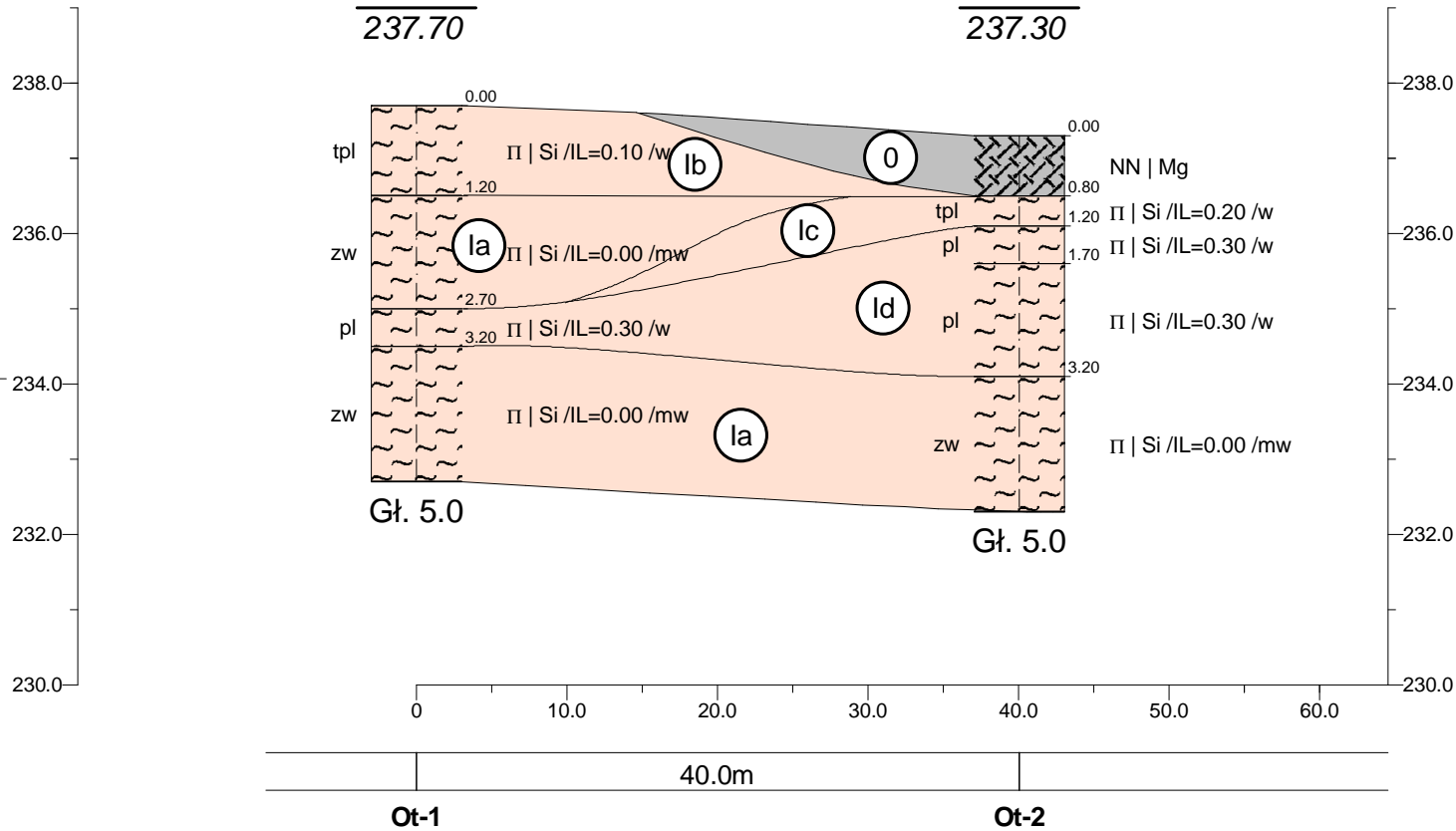
Otw.Ot-1
237.70

Otw.Ot-2
237.30

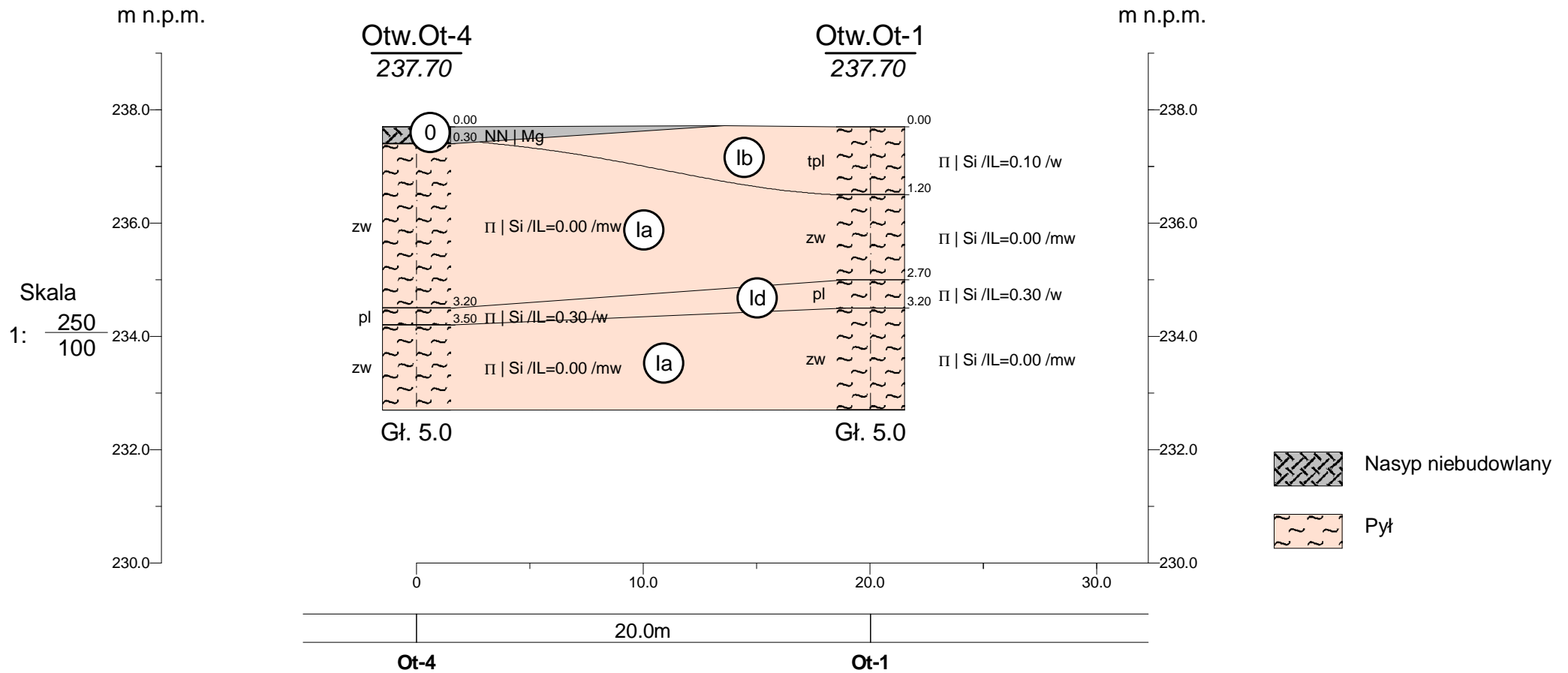
m n.p.m.

-  Nasyp niebudowlany
-  Pył

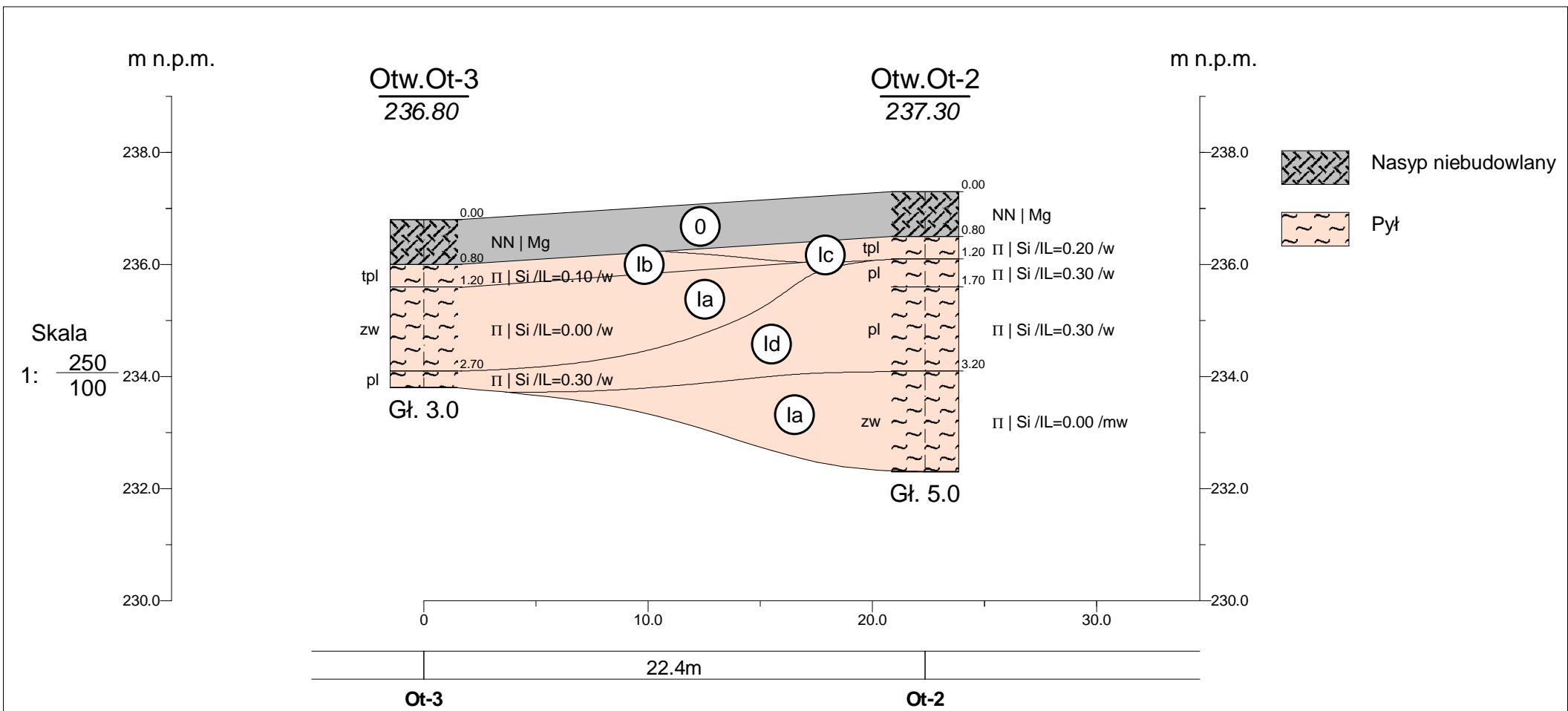
Skala
1: $\frac{500}{100}$



 GEO-RES <small>Geologia-Hydrogeologia -Geotechnika</small>		Paweł Karcz GEO-RES Zakład Usług Geotechnicznych ul. Promykowa 7h, 35-304 Rzeszów		Zał.Nr 4.1
działka ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2, m. Markowa		OPINIA GEOTECHNICZNA okre laj ca warunki gruntowo-wodne podło a w miejscu projektowanego utwardzenia powierzchni gruntu		
		Przekrój geotechniczny 1-1'		Skala 1: $\frac{500}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	06.2023	mgr in . Paweł Karcz		



 GEO-RES <small>Geologia-Hydrogeologia-Geotechnika</small>		Paweł Karcz GEO-RES Zakład Usług Geotechnicznych ul. Promykowa 7h, 35-304 Rzeszów		Zał.Nr 4.3
		działka ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2, m. Markowa		OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne podłoża w miejscu projektowanego utwardzenia powierzchni gruntu
		Przekrój geotechniczny 3-3'		Skala 1: $\frac{250}{100}$
Opracował	Data 06.2023			Nazwisko mgr inż. Paweł Karcz



 GEO-RES <small>Geologia-Hydrogeologia-Geotechnika</small>		Paweł Karcz GEO-RES Zakład Usług Geotechnicznych ul. Promykowa 7h, 35-304 Rzeszów		Zał.Nr 4.4
działka ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2, m. Markowa			OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne podłoża w miejscu projektowanego utwardzenia powierzchni gruntu	
		Przekrój geotechniczny 4-4'		Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	06.2023	mgr inż. Paweł Karcz		

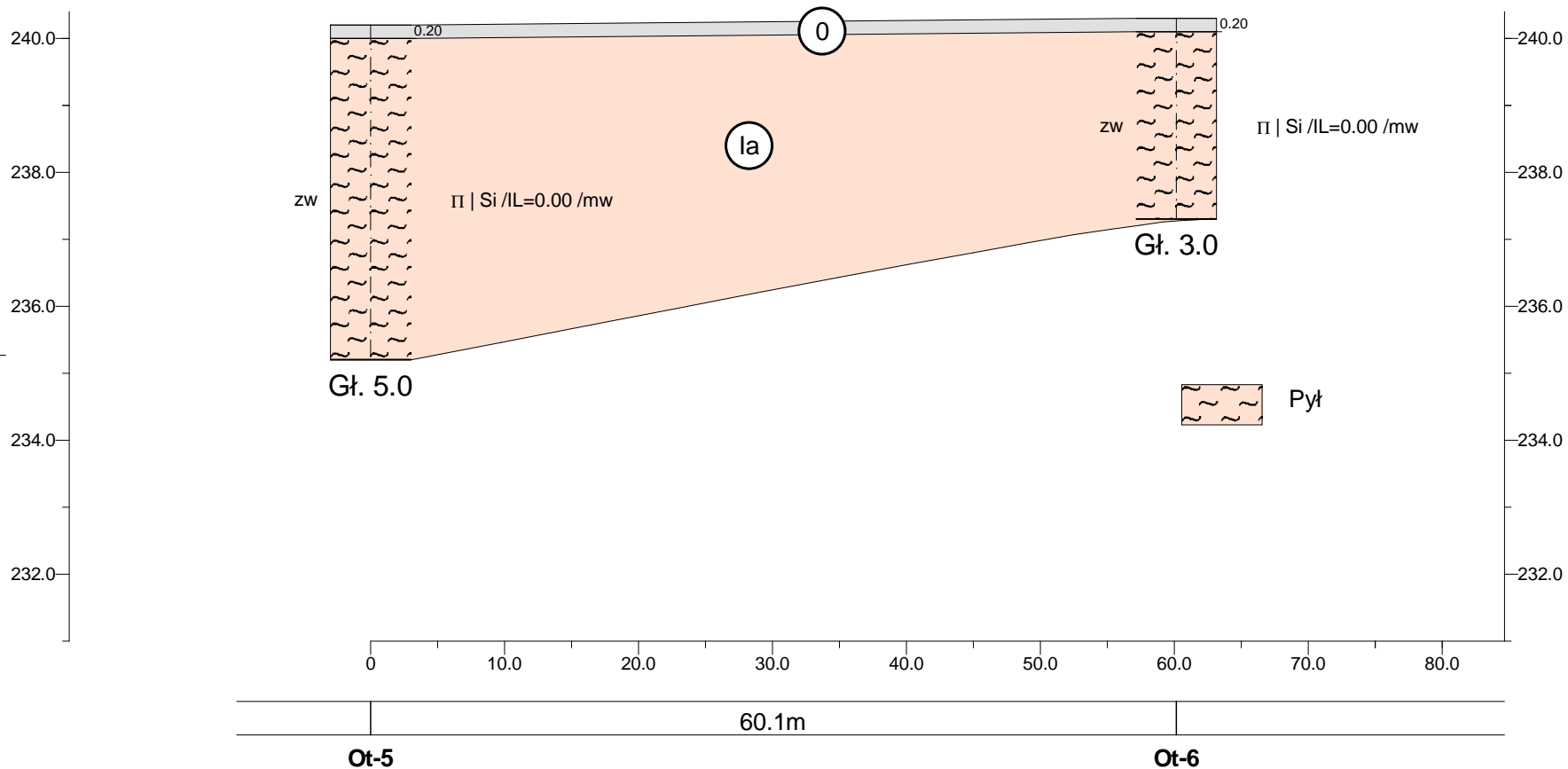
Otw.Ot-5
240.20

Otw.Ot-6
240.30

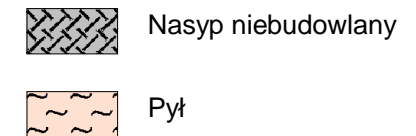
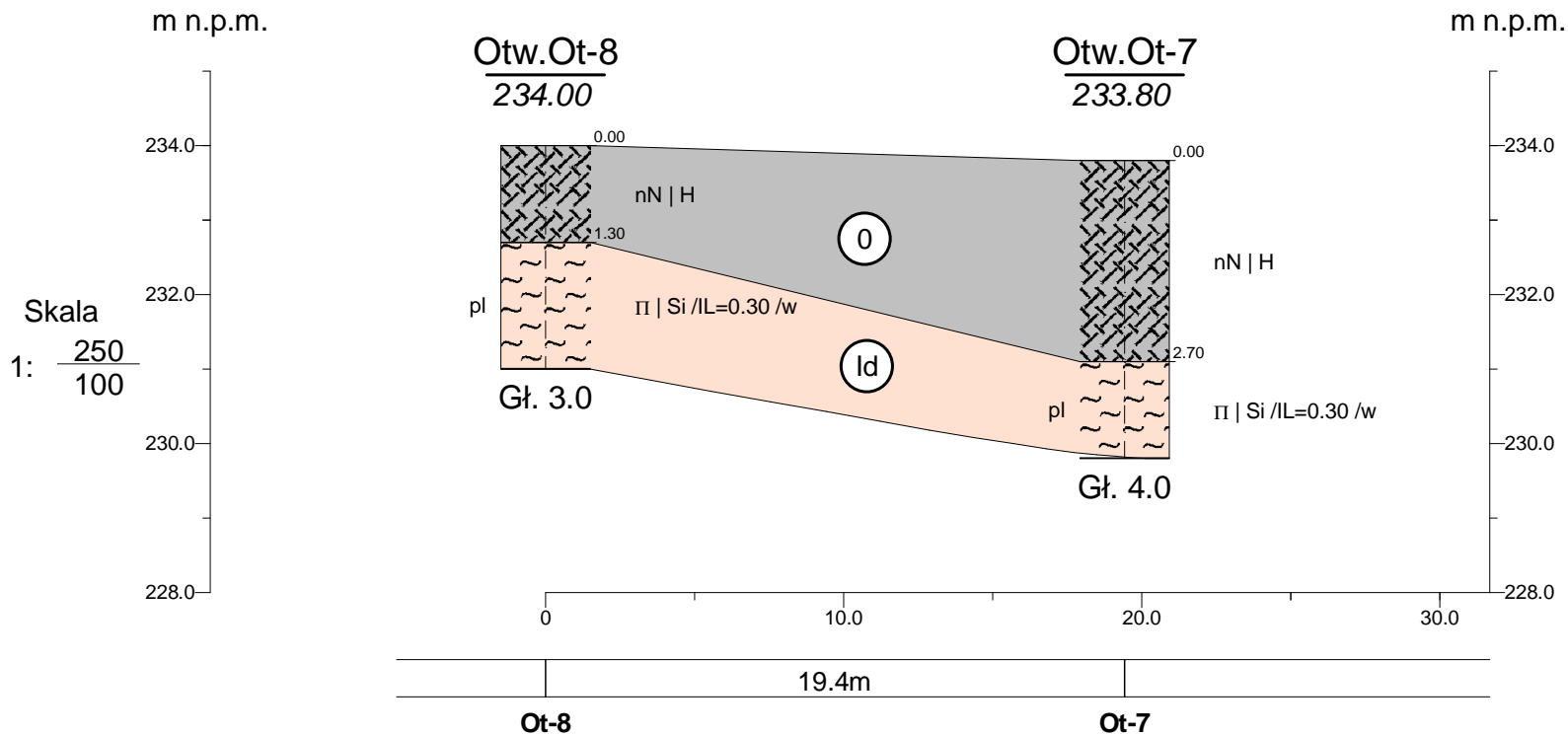
m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{500}{100}$



 GEO-RES <small>Geologia-Hydrogeologia -Geotechnika</small>		Paweł Karcz GEO-RES Zakład Usług Geotechnicznych ul. Promykowa 7h, 35-304 Rzeszów		Zał.Nr 4.5
działka ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2, m. Markowa		OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne podłoża w miejscu projektowanego utwardzenia powierzchni gruntu		
		Przekrój geotechniczny 5-5'		Skala 1: $\frac{500}{100}$
	Data			
Opracował	06.2023	mgr inż. Paweł Karcz		



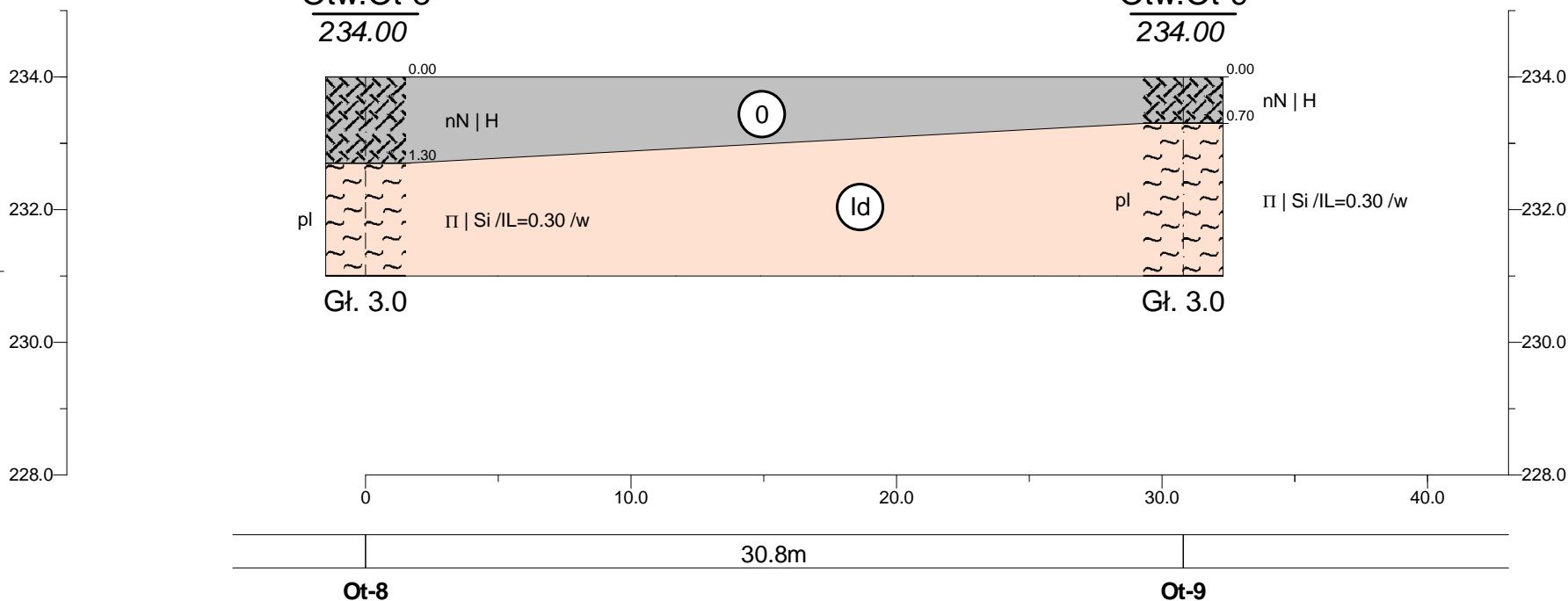
		Paweł Karcz GEO-RES Zakład Usług Geotechnicznych ul. Promykowa 7h, 35-304 Rzeszów		Zał.Nr 4.6
działka ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2, m. Markowa		OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne podłoża w miejscu projektowanego utwardzenia powierzchni gruntu		
		Przekrój geotechniczny 6-6'		Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	06.2023	mgr inż. Paweł Karcz		

m n.p.m.



m n.p.m.

Otw.Ot-8
234.00

Otw.Ot-9
234.00



Skala
1: $\frac{250}{100}$

-  Nasyp niebudowlany
-  Pył

		Paweł Karcz GEO-RES Zakład Usług Geotechnicznych ul. Promykowa 7h, 35-304 Rzeszów		Zał.Nr 4.7
działka ewid. 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2, m. Markowa		OPINIA GEOTECHNICZNA określająca warunki gruntowo-wodne podłoża w miejscu projektowanego utwardzenia powierzchni gruntu		
		Przekrój geotechniczny 7-7'		Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	06.2023	mgr inż. Paweł Karcz		

OBIEKT: Projektowane utwardzenie powierzchni gruntu – działka gruntowa nr 1687/3, 1686/2, 1686/1, 1685, 1678, 1659/2, m. Markowa.

Data: 06.2023r

Opracował: mgr inż. Paweł Karcz

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

¹ wartość ustalona wg PN-EN 1997
² wartość ustalona wg PN-81/B-03020

grunty wilgotne
grunty mokre

Profil stratygraficzny	Opis litologiczno- genetyczny	Symbol genezy gruntu wg PN-EN ISO 14688-2	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu		Symbol geologicznej konsolidacji gruntu wg PN-81/B-03020	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Wytrzymałość gruntu na ścinanie bez odbływu	Spójność/ efektywna spójność	Kąt tarcia wewnętrzny/ efektywny kąt tarcia wew.	Moduł odkształcenia		Edometryczny moduł ściśliwości		Zawartość części organicznych	Metoda ustalenia parametrów wg PN-81/B-03020	Kategoria urabialności wg PN-B-06050			
				wg PN-86/B-02480	wg PN-EN ISO 14688-2		Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności						pierwotnego E_o	wtórnego E	pierwotnej $M_o (E_{oed})$	wtórnego M						
							[lb]	[L]	[%]	[t*m ⁻³]	[kPa]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[%]					
Nasyp nssyp	Nasypy niekontrolowane i gleba – grunty antropogeniczne i próchniczne	Mg	0	nN	Mg	-	-	Grunty nasytowe, niejednorodne, o zmiennych właściwościach fizyko-mechanicznych, nie nadające się do bezpośredniego obiektów budowlanych.															
Czwartorzęd (Q) plejstocen (Qh)	Pyły - grunty lessopodobne	C	la	π	Si	C	-	0,00¹	22,0 ²	2,05 ²	130 ¹	30,0 ² / 25,0 ¹	18,0 ² / 21,0 ¹	34 000 ²	57 000 ²	48 000 ²	81 000 ²	<2	B	4			
			lb				-	0,10¹	22,0 ²	2,05 ²	96 ¹	22,0 ² / 18,0 ¹	16,0 ² / 19,0 ¹	26 000 ²	43 000 ²	37 000 ²	62 000 ²						
			lc				-	0,20¹	22,0 ²	2,05 ²	72 ¹	17,0 ² / 14,0 ¹	15,0 ² / 18,0 ¹	21 000 ²	35 000 ²	29 000 ²	49 000 ²						
			ld				-	0,30¹	24,0 ²	2,00 ²	54 ¹	13,0 ² / 11,0 ¹	13,0 ² / 15,0 ¹	17 000 ²	28 000 ²	24 000 ²	39 000 ²						

*parametry geotechniczne nasypów przyjęto jak dla rodzimych gruntów pylastych, z uwagi na 60-80% udział pyłów w mieszaninie gruntów antropogenicznych. W tabeli uwzględniono najniekorzystniejsze, orientacyjne wartości parametrów nasypów.

W zależności od zastosowanej do obliczeń nośności i odkształceń podłoża gruntowego normy, **wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych** należy wyprowadzać:

- wg PN-EN 1997-1 poprzez iloraz podanych w tabeli wartości charakterystycznych z częściowymi współczynnikami bezpieczeństwa do parametrów geotechnicznych γ_M , zdefiniowanymi w Załączniku A do normy,
- wg PN-81/B-03020 poprzez iloczyn wartości charakterystycznej ze współczynnikiem materiałowym γ_m równym 0,9 lub 1,1, przyjmując do obliczeń bardziej niekorzystną wartość.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

**Symbole i nazwy gruntów wg normy
PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2**

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Mg - nasypy kontrolowane lub niekontrolowane

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

Or - zawartość części organicznych ≤ 2 mm % suchej masy
Niskoorganiczny - 2 - 6% /grunty próchniczne/
Organiczny - 6 - 20% /namuły, gytie/
Wysokoorganiczne - $> 20\%$ /torfy/

GRUNTY RODZIME MINERALNE /NIESKALISTE/

Lbo - duże głazy	/> 630mm/	Bardzo gruboziarniste
Bo - głazy	/> 200-630mm/	
Co - kamienie	/> 63-200mm/	

Gr - żwir	/> 2,0-63mm/	Gruboziarniste
CGr - żwir gruby	/> 20-63mm/	
MGr - żwir średni	/> 6,3-20mm/	
FGr - żwir drobny	/> 2,0-6,3mm/	

saGr - żwir piaszczysty
sacGr - żwir gliniasty

Sa - piasek	/> 0,063-2,0mm/	Gruboziarniste
CSa - piasek gruby	/> 0,63-2,0mm/	
MSa - piasek średni	/> 0,2-0,63mm/	
FSa - piasek drobny	/> 0,063-0,2mm/	

grSa - piasek ze żwirem
siSa - piasek pylasty
clSa - piasek gliniasty

Si - pył	/> 0,002 - 0,063mm/	Drobnoziarniste
Csi - pył gruby	/> 0,02 - 0,063mm/	
MSi - pył średni	/> 0,0063 - 0,02mm/	
FSi - pył drobny	/> 0,002 - 0,0063mm/	
saSi - pył piaszczysty		

saciSi - glina pylasta, glina piaszczysta
sasiCl - glina, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła,
glina piaszczysta zwięzła

Cl - ił /< 0,002mm/

siCl - ił pylasty
saCl - ił piaszczysty

W - zwietrzliny

W_x - literę x w indeksie dolnym zastępuje się symbolem skały lub gruntu, z której powstała zwietrzlina
np. **W_p** - zwietrzlina piaszkowca, **W_i** - zwietrzlina łupka

W_{Ru} - rumosze

W_{RUX} - literę x w indeksie dolnym zastępuje się symbolem skały lub gruntu, z której powstał rumosz
np. **W_{RUp}** - rumosze piaszkowca, **W_{RuI}** - rumosze łupkowy

INNE GRUNTY NIE OBJĘTE NORMAMI PN-EN ISO OZNACZONE WG NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY SKALISTE

ST - skała twarda

SM - skała miękka

OBJAŚNIENIE ZASADY TWORZENIA SYMBOLI GRUNTÓW

Frację główną oznacza się dużymi literami, frakcje drugorzędne i kolejne oznacza się małymi literami w kolejności ich ważności przed fracją główną np. **grFSa** - piasek średni ze żwirem (lub domieszką żwiru), **simsaGr** - żwir z piaskiem średnim i domieszką pyłu.

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

x - symbole gruntów stanowiących przewarstwienia oznaczone są małymi literami z podkreśleniem po głównej frakcji gruntu np. **FSasi** - piasek drobny przewarstwiony pyłem
() - w nawiasie oznaczenia uzupełniające dot. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych i petrografii skał
np. **SM_(p-1)** - skała miękka piaszkowiec lub łupek
/ - dwie frakcje w równych proporcjach (na pograniczu)

SYMBOLY GENEZY GRUNTU

M - grunty morskie **R** - grunty rzeczne (aluwialne)

L - grunty jeziorne

O - grunty organiczne:

O_r - organiczne rzeczne (namuł)

O_s - organiczne bagienne (torf)

O_t - organiczne jeziorne (namuł, gytia)

O_h - organiczne zastoiskowe (namuł, gytia)

E - grunty eoliczne:

E_d - grunty w wydmach

E_l - lessy i utwory lessopodobne

GL - grunty lodowcowe:

GL_m - morenowe (gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe)

GL_f - fluwioglacjalne (piaski i żwiry wodnolodowcowe)

GL_h - zastoiskowe (iły warwowe jeziorno-lodowcowe)

D - deluwia


C - koluwia (osady zboczowe)


OPRÓBOWANIE WIERCENIA


Klasy jakości prób gruntu (wg PN-EN 1997-2) i kategorie metod ich pobierania (wg EN ISO 22475-1):


- **1 - 2 klasa** - próby o nienaruszonej strukturze - **kat. A**
- **3 - 4 klasa** - próby o naturalnej wilgotności i uziarnieniu - **kat. A i B**
- **5 klasa** - próby o naturalnym uziarnieniu - **kat. A, B i C**

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 swobodny poziom wody gruntowej

 ustalony poziom wody gruntowej i jego głębokość [m. p.p.t.]

 nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość [m. p.p.t.]

 poziom sączeń wód infiltracyjnych i jego głębokość [m. p.p.t.]

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI GRUNTU

mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

OZNACZENIE STANU I KONSYSTENCJI GRUNTU

grunty gruboziarniste:

bzg bardzo zagęszczony

zg zagęszczony

szg średnio zagęszczony

ln luźny

bln bardzo luźny

I_b stopień zagęszczenia

grunty drobnoziarniste:

zw zwarta

tpl twaroplastyczna

pl plastyczna

mpl miękkoplastyczna

bmpl bardzo miękkoplastyczna

I_L stopień plastyczności

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ


PP penetrometr tłoczkowy


TV ścinarka obrotowa


SLVT sonda udarowo-obrotowa

DPL sonda dynamiczna lekka (SD-10)

INNE OZNACZENIA

 numer warstwy geotechnicznej

 granice warstw geotechnicznych

 granice genetyczne gruntów

Qh czwartorzęd/holocen

Qp czwartorzęd/plejstocen

Tr trzeciorzęd/M miocen/**Pg** paleogen

Cr kreda/**Cr1** dolna/**Cr3** górna

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Symbole i nazwy gruntów wg normy
PN-86/B-02480

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

GRUNTY NASYPOWE

- NB nasyp budowlany
NN nasyp niebudowlany

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

- H grunt próchniczny $2\% < I_{OM} \leq 5\%$
Nmp, Nmg namuły piaszczyste, namuły gliniaste
 $5\% < I_{OM} \leq 30\%$
Gy gytie, namuły z zawartością $CaCO_3 > 5\%$
T torfy $I_{OM} > 30\%$
WB, W węgle brunatne, węgle kamienne

GRUNTY RODZIME MINERALNE (NIESKALISTE)

- KW zwierzelina
KWg zwierzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki

- Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

- Pr piasek gruboziarnisty
Ps piasek średnioziarnisty
Pd piasek drobnoziarnisty
PII piasek pylasty

- Pg piasek gliniasty
IIP pył piaszczysty
II pył
Gp glina piaszczysta
G glina
GII glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
GIIz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
III ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

- ST skalisty twardy
SM skalisty miękki

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE OBJĘTE NORMA

- p piaskowce (drobnoziarniste-pd, średnioziarniste-ps, gruboziarniste-pg, różnoziarniste-pr, zlepieńce-pz)
łi łowce (łupek ilasty)
łpy łowce (łupek pylasty)

- + domieszki
// przewarstwienia(wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenie uzup. dot. składu nasypu, rodz. gruntów organ., petrografii skał
4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

- NNS próbka o naturalnej strukturze
NW próbka o naturalnej wilgotności
WG próbka wody gruntowej

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

- swobodny poziom wody gruntowej
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i głębokość
- nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość
- sączenie wody
- grunt małowilgotny
- grunt wilgotny
- grunt mokry
- grunt nawodniony

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

- PP penetrometr tłoczkowy
TV ścinarka obrotowa
SPT sonda cylindryczna
VT sonda ścinająca obrotowa
P badania presjometrem

OZNACZENIE STANU GRUNTÓW

- pzw grunt półwarty
tpl grunt twardeplastyczny
pl grunt plastyczny
mpl grunt miękkoplastyczny

OZNACZENIE STANU GRUNTU

- $I_D = 0,5$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20s$ topień plastyczności

INNE OZNACZENIA

- II numer warstwy geotechnicznej
— — — — — projektowany poziom posadowienia
— — — — — podstawowe granice litologiczno-stratygra
Qh czwartorzęd - holocen
Qp czwartorzęd - plejstocen
 α upad rzeczywisty warstw [°]
b bieg warstw [°]

kamieniste

drobnoziarniste gruboziarniste niespoiste

drobnoziarniste, spoiste

▽▽

▽
2,0

▽
3,0

▽
M

mw

w

m

naw

