



ZLECENIODAWCA:		PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKT S.C. UL. POLNA 9B, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI
WYKONAWCA:		GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI


OPINIA GEOTECHNICZNA

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

określające warunki gruntowo – wodne dla potrzeb
budowy hali widowiskowo – sportowej
na dz. nr 534/15, 534/36, 534/34, 534/26, 938/3, 534/116
przy ul. Wojska Polskiego w Starachowicach

miejscowość – Starachowice
 gmina – Starachowice
 powiat – starachowicki
 województwo – świętokrzyskie

Opracował:


 mgr inż. Emil Skrzypczak
 upr. geol. nr VII-1619

GEOPERFEKT
 Emil Skrzypczak
 os. Stawki 30/1
 27-400 Ostrowiec Św.
 NIP 6612084830 REGON 362679994

GEOPERFEKT

 Emil Skrzypczak
 właściciel

SPIS TREŚCI

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW 2

1. WSTĘP 3

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC GEOTECHNICZNYCH 4

 2.1. BADANIA TERENOWE..... 4

 2.2. PRACE GEODEZYJNE..... 4

 2.3. PRACE KAMERALNE..... 4

3. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE 4

 3.1. WARUNKI GRUNTOWE..... 4

 3.2. WARUNKI WODNE..... 6

4. WARUNKI POSADOWIENIA 6



5. WNIOSKI I ZALECENIA 7

6. SPIS LITERATURY 8

Spis załączników

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań w skali 1 : 10 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych w skali 1 : 500
Załącznik nr 3.1 ÷ 3.5	Karty otworów geotechnicznych w skali 1 : 25
Załącznik nr 4.1 ÷ 4.2	Przekroje geotechniczne w skali 1 : 200/50
Załącznik nr 5	Tabela parametrów fizyko – mechanicznych gruntów

1. Wstęp

INWESTOR:		PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKT S.C. UL. POLNA 9B, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI
WYKONAWCA:		GEOPERFEKT EMIL SKRZYPCZAK OS. STAWKI 30/1, 27-400 OSTROWIEC ŚWIĘTOKRZYSKI

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków podłoża gruntowego dla potrzeb budowy hali widowiskowo – sportowej na dz. nr 534/15, 534/36, 534/34, 534/26, 938/3, 534/116 przy ul. Wojska Polskiego w miejscowości Starachowice, gmina Starachowice, powiat starachowicki, województwo świętokrzyskie.

Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) został uzgodniony z Projektantem obiektu.

Lokalizację projektowanej inwestycji zaznaczono na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (załącznik nr 1), natomiast szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1 : 500 (załącznik nr 2).

Do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykorzystano:

- ⇒ wyniki wierceń i badań terenowych,
- ⇒ materiały literaturowe i archiwalne,
- ⇒ obowiązujące normy i rozporządzenia.

Opracowanie sporządzono wg wymagań:

- ⇒ Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463),
- ⇒ PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Pod względem fizjograficznym obszar badań zalicza się do (wg J. Kondrackiego):

- provincji – Wyżyny Polskie (34)
- podprovincji – Wyżyna Małopolska (342)
- makroregionu – Wyżyna Kielecka (342.3)
- mezoregionu – Przedgórze Łżeckie (342.33)

Wszelkie informacje przyrodnicze i klimatyczne dla tego obszaru (np. wielkość opadu atmosferycznego) należy przyjmować wg charakterystyki geograficznej dla mezoregionu Przedgórze Łżeckie.

Opracowanie wykonano w pięciu egzemplarzach: cztery egzemplarze otrzyma Zleceniodawca, jeden egzemplarz pozostanie u Wykonawcy.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych

2.1. Badania terenowe

W celu rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych dla potrzeb projektowanej inwestycji w sierpniu 2024 r. odwiercono 5 otworów geotechnicznych do głębokości 4,00 m p.p.t. Łącznie wykonano 20,00 mb wierceń. Po zakończeniu wierceń i badań, otwory zlikwidowano zasypując je urobkiem własnym z zachowaniem następstwa przewiercanych warstw litologicznych.

Dozór geologiczny nad pracami w terenie i opis gruntów wykonał uprawniony geolog mgr inż. Emil Skrzypczak (uprawnienia geologiczne nr VII – 1619). Podczas wykonywanych prac geotechnicznych prowadzono badania makroskopowe przewiercanych gruntów oraz obserwację zwierciadła wód gruntowych. Próby gruntu pobierano metodą B, klasa jakości prób gruntu 3 wg normy PN-EN 1997-2: *Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*. Badania polowe i opis gruntów wykonano zgodnie z PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2 i PN-EN ISO 14689-1. Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono karty otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.5).

2.2. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do najbliższych istniejących szczegółów sytuacyjnych i naniesiono je na mapę dokumentacyjną w skali 1 : 500 (załącznik nr 2). Rzędne terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji z mapy sytuacyjno – wysokościowej dostarczonej przez Projektanta.

Rzędne wykonanych odwiertów podano na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.5).

2.3. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z istniejącymi materiałami archiwalnymi, mapami, zebrano i przestudiowano informacje uzyskane na miejscu przeprowadzonych badań. Drugi etap prac kameralnych to analiza wyników badań terenowych oraz tekstowe i graficzne opracowanie niniejszej opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego.

3. Warunki gruntowo - wodne

3.1. Warunki gruntowe

Według Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Starachowice nr 780 rejon omawianej inwestycji pokryty jest utworami dolnego triasu

(piaskowiec pstry) reprezentowany przez mułowce, iłowce, piaskowce drobnoziarniste i wapniste oraz pseudoolity. W trakcie wykonywania robót geotechnicznych nawiercono stropową, silnie spękaną część utworów skalistych.

Wykonanymi otworami geotechnicznymi do głębokości 4,00 m p.p.t. w podłożu stwierdzono występowanie gruntów:

- nasypowych (antropogenicznych): gleba, zwietrzelina, piasek, glina, ił, kamienie;
- zwietrzelinowych: zwietrzelina gliniasta mułowca i piaskowca;
- skalistych: skała twarda – mułowiec i piaskowiec.

Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielienia geologiczne, litologię oraz cechy fizyczno - mechaniczne gruntów. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne. Dla wydzielonych warstw określono kategorie urabialności gruntu w oparciu o KNR 2-01 wg normy BN-72/8932-01.

Budowę podłoża gruntowego przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.5), natomiast przestrzenny układ warstw zilustrowano na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I	Nasyp (Mg) Warstwa niejednorodna zbudowana z gruntów antropogenicznych w postaci: gleby, zwietrzliny mułowca, piasku, gliny, iłu, kamieni. Nawiercona we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych bezpośrednio od powierzchni terenu. Miąższość warstwy wynosi 0,50 ÷ 2,70 m. <u>Grunty niejednorodne, nie zalecane do posadowienia.</u> <u>Kategoria urabialności gruntu II.</u>
Warstwa IIa	Zwietrzelina gliniasta mułowca i piaskowca (KWg) Warstwa zbudowana ze zwietrzliny gliniastej mułowca i piaskowca. Utwory tej warstwy nawiercono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych. W otworach OG2 ÷ OG5 miąższość warstwy wynosi 0,50 ÷ 1,70 m. W otworze OG1 spąg warstwy do głębokości rozpoznania nie został przewiercony. Są to rodzime grunty zwietrzelinowe, charakteryzujące się konsystencją półwartą. Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie dla okruchów wynosi $R_c < 5$ MPa wg danych literaturowych. <u>Warstwa nośna. Stopień zwietrzenia 4. Kategoria urabialności gruntu IV.</u>
Warstwa IIb	Skała twarda – mułowiec, piaskowiec (ST) Warstwa zbudowana ze skały twardej – mułowca i piaskowca. Grunty tej warstwy nawiercono we wszystkich wykonanych otworach geotechnicznych. Spąg warstwy do głębokości rozpoznania tj. 4,00 m p.p.t. nie został przewiercony. Wytrzymałość na jednoosiowe ściskanie wg danych literaturowych wynosi $R_c \geq 5$ MPa. <u>Warstwa nośna. Stopień zwietrzenia 1/2. Kategoria urabialności gruntu VII.</u>

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zestawiono w tabeli nr 1 oraz na załączniku nr 5.

Tabela 1. Parametry geotechniczne wydzielonych warstw

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I_p [%]	Stopień plastyczności I_L	Wskaźnik konsystencji I_c	Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ [°]	Kohezja c_u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [MPa]	Kategoria gruntu wg BN-72/8932-01
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Mg	Nasyp	Warstwa niejednorodna zbudowana z gleby, zwietrzliny, piasku, gliny, iłu, kamieni. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy geotechnicznej.										II
IIa	KWg (mc,pc)	Zwietrzelnina gliniasta mułowca i piaskowca	pzw	-	0,00	1,00	18,0	2,10	18,0	30,0	33,8	48,4	IV
IIb	ST (mc,pc)	Skala twarda - mułowiec, piaskowiec	Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe: $R_c \geq 5 \text{ MPa}^\#$										VII

- ⇒ pzw – półzwarta [$I_c \geq 1,00$];
- ⇒ R_c – wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe;
- ⇒ # – dane literaturowe;
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: $\gamma_m = 1 \pm 0,10$;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.

3.2. Warunki wodne

W trakcie wykonywania prac geotechnicznych w wykonanych otworach nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej, nie zaobserwowano również sączeń wody gruntowej (otwory suche). W związku z tym, warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano jako dobre, korzystne do posadowienia.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów zwietrzelinowych (zwietrzelniny gliniaste mułowca i piaskowca). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.

4. Warunki posadowienia

Geotechniczne warunki posadowienia określono na podstawie 5 otworów geotechnicznych wykonanych do głębokości 4,00 m p.p.t.

Charakterystyka warunków posadowienia według rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

A. WARUNKI GRUNTOWE:

- ❑ warstwy zalegają poziomo, równolegle do powierzchni terenu;
- ❑ w trakcie wierceń nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych bądź gruntów organicznych;
- ❑ w otworach nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej;
- ❑ brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych;
- ❑ w związku z powyższym warunki gruntowe uznano za **proste**.

B. KATEGORIA GEOTECHNICZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

- ❑ proponuje się przyjąć **II kategorię geotechniczną**;
- ❑ ostateczną decyzję podejmie projektant;
- ❑ wykopy poniżej głębokości 1,20 m.

C. INFORMACJE DOTYCZĄCE POSADOWIENIA:

- ❑ warstwa korzystna (zalecana) do posadowienia: **nr IIb** (utwory skaliste, bardzo trudno urabialne);
- ❑ warstwa mniej korzystna do posadowienia: **nr IIa** (grunty zwietrzelinowe o konsystencji półzwałowej, wątpliwe pod względem wysadzinowości);
- ❑ warstwa nie zalecana do posadowienia: **nr I** (niejednorodne nasypy).

D. INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE:

- ❑ warunki wodne uznano jako **dobre**;
- ❑ głębokość przemarzania gruntów dla omawianego rejonu wynosi **1,00 m p.p.t.**

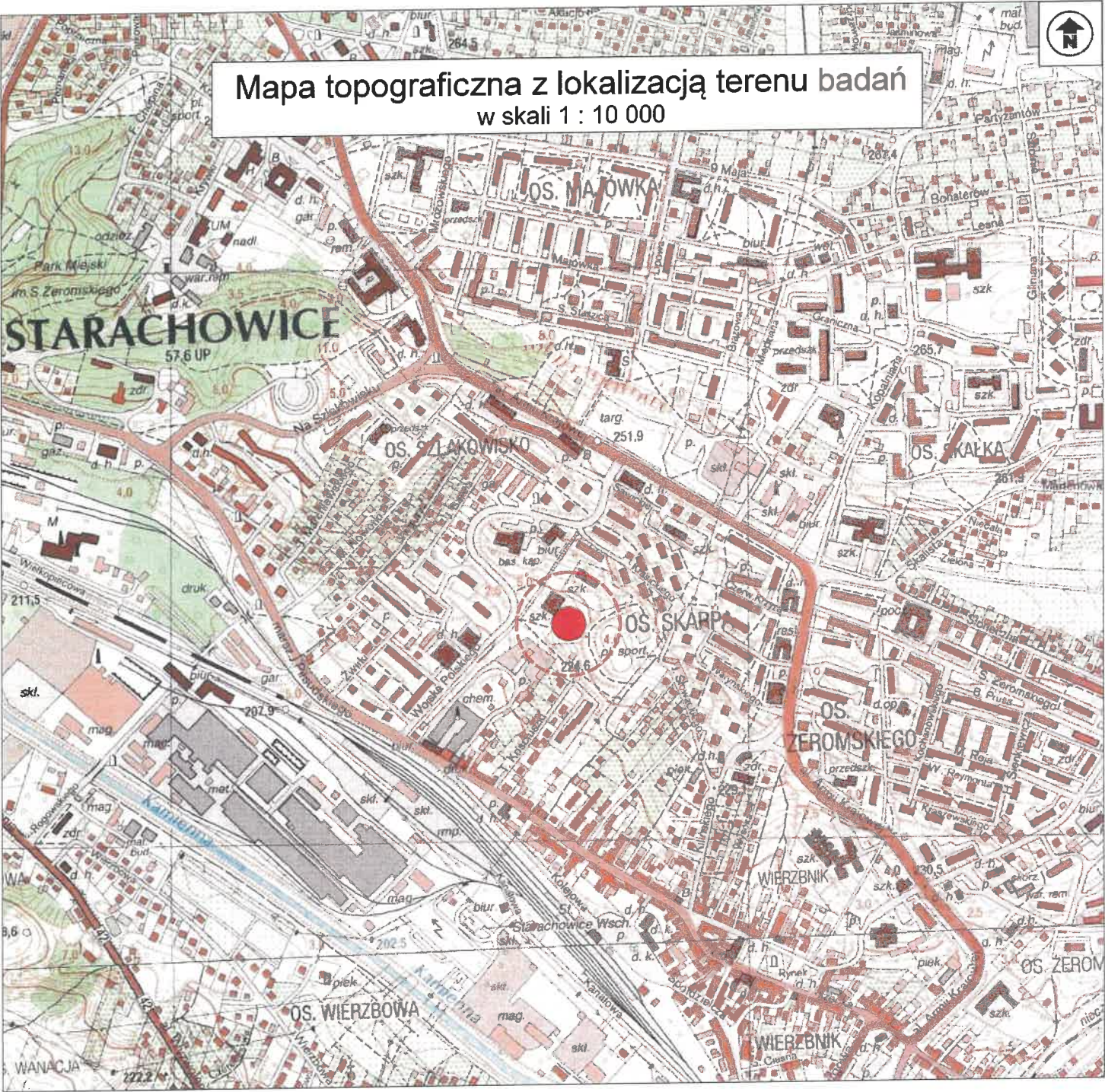
5. Wnioski i zalecenia

1. Dla omawianej inwestycji w sierpniu 2024 r. wykonano 5 otworów geotechnicznych do głębokości 4,00 p.p.t. Łącznie wykonano **20,00 mb wierceń**.
2. Wykonanymi otworami pod 0,50 ÷ 2,70 m warstwą nasypów stwierdzono występowanie w podłożu gruntów rodzimych zwietrzelinowych oraz skalistych.
3. Budowę geologiczną uznano za mało zróżnicowaną, warunki gruntowe za **proste**.
4. Teren badań do głębokości rozpoznania charakteryzuje się nieznaczną zmiennością litologiczną i genetyczną. Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3.1 ÷ 3.5), natomiast przestrzenny układ warstw zilustrowano na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4.1 ÷ 4.2).
5. Podłoże na omawianym obszarze uznano za **korzystne do posadowienia bezpośredniego**. Warunki posadowienia podano w poprzednim rozdziale (rozdz. 4).
6. Należy zwrócić szczególną uwagę na **warstwę nr IIb** (utwory skaliste) charakteryzującą się **bardzo trudną urabialnością**.
7. W okresie prowadzenia wierceń (sierpień 2024) w wykonanych otworach nie stwierdzono występowania ciągłego zwierciadła wody podziemnej,

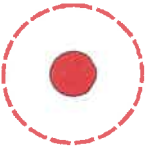
- nie zaobserwowano również sączeń wody gruntowej. **Warunki wodne w rejonie projektowanej inwestycji uznano jako dobre.**
- 8. W trakcie prowadzenia robót ziemnych **nie należy dopuszczać do rozmakania gruntów zwięzlinowych** (zwięzelin gliniastych mułowca i piaskowca). Kontakt z wodą tych gruntów może doprowadzić do pogorszenia ich parametrów, a tym samym osłabienia nośności badanego podłoża.
 - 9. Roboty ziemne **zaleca się prowadzić w okresie suchym.**
 - 10. W trakcie wykonywania robót ziemnych **zaleca się nadzór uprawnionego geologa.**
 - 11. Głębokość przemarzania gruntu dla omawianego rejonu **wynosi 1,00 m p.p.t.**
 - 12. Wszelkie informacje przyrodnicze i klimatyczne dla tego obszaru (np. wielkość opadu atmosferycznego) należy przyjmować zgodnie z charakterystyką geograficzną dla **mezoregionu Przedgórze Łędeckie** (wg Kondrackiego).

6. Spis literatury

1.	Kondracki J., 2002	-	Geografia regionalna Polski. PWN, W-wa.
2.	Studencki M., 1989	-	Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Starachowice (nr 780) wraz z objaśnieniami.
3.	Normy	-	PN-EN ISO 14688-1, PN-EN ISO 14688-2, PN-EN ISO 14689-1, KNR 2-01 wg normy BN-72/8932-01.
4.	Rozporządzenia	-	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).




Objaśnienia



- lokalizacja terenu badań

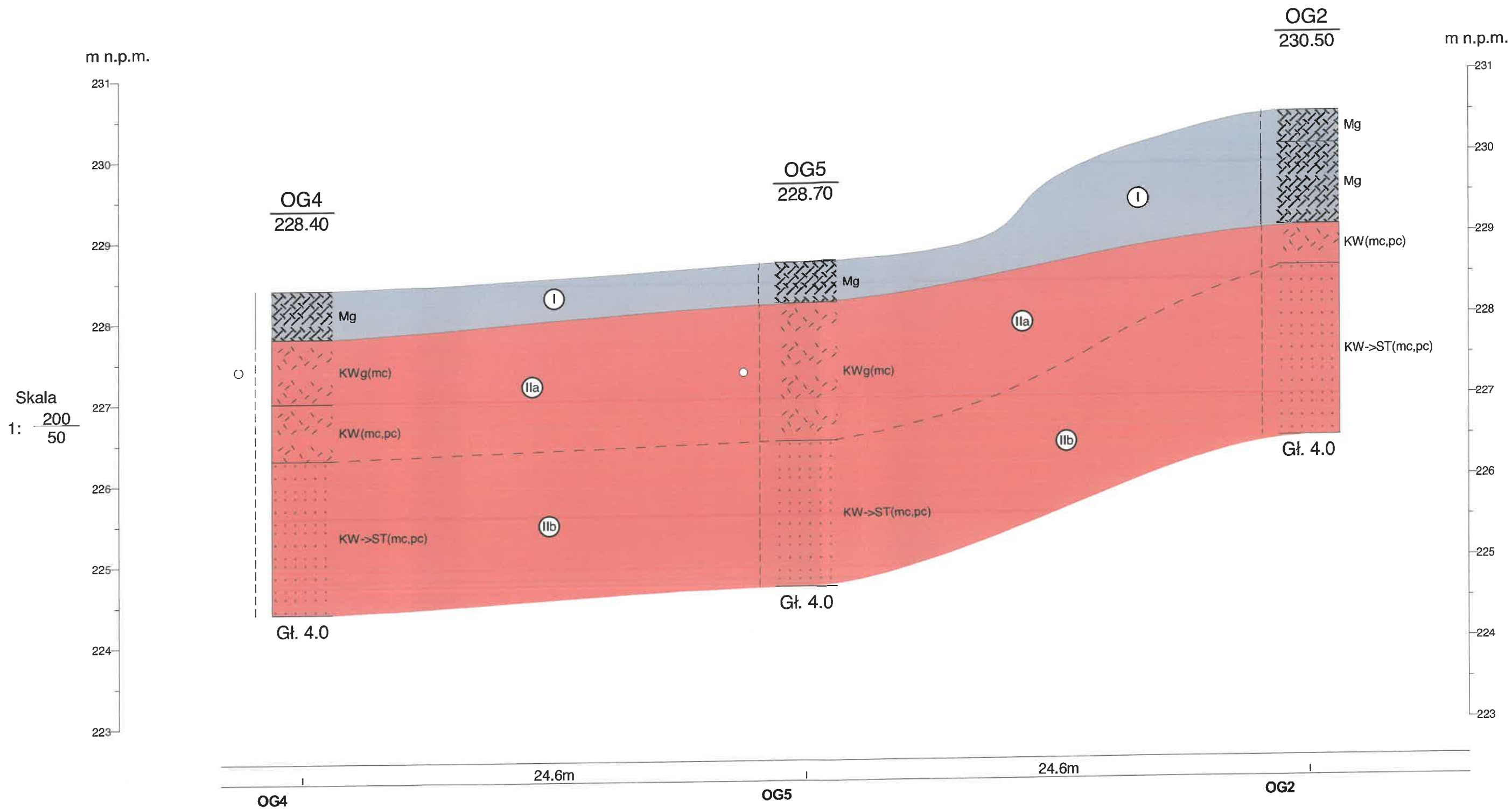
Inwestycja			
Budowa hali widowiskowo - sportowej na dz. 534/15, 534/36, 534/34, 534/26, 938/3, 534/116 przy ul. Wojska Polskiego w Starachowicach			
Wykonawca		Zleciłodawca	
			
Opracowanie			
Imię i nazwisko		Nr upr. geol.	Podpis
mgr inż. Emil Skrzypczak		VII-1619	
Opracował			
Stadium		Skala	
OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO		1 : 10 000	
Branża		Data	
GEOTECHNIKA		08-2024	
Obiekt		hala widowiskowo - sportowa	
Przedmiot rysunku			
Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań			
Nr rys.		Stadium/Branża/Nr rysunku	
OG/GEO/01			

GEOPERFEKT			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 3.1					
Pracownia Badań Geotechnicznych			Otwór nr OG1							Wiertnica: Cobra TT					
Miejscowość: Starachowice Gmina: Starachowice Powiat: starachowicki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: hala widowiskowo-sportowa Zleceniodawca: Pracownia Projektowa ARCHITEKT Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Dozór geologiczny: E. Skrzypczak				System wiercenia: mechaniczno-udarowy								
							Rzędna: 228.50 m n.p.m								
							Skala 1 : 25			Data wiercenia: 06-08-2024					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna			
			[m]										[m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Otwór suchy		Nasypy Nasyp			0.40	nasyp zbudowany z gleby, zwietrzałych okruchów mułowca i piaskowca, kamieni, ciemny szary	Mg		w			I			
						nasyp zbudowany ze zwietrzliny gliniastej z przerostami piasku średniego, szaro-wiśniowy									
		Trias Trias			2.40	nasyp piaszczysty z kamieniami, brązowy							w	1	IIa
					2.70	zwietrzelina gliniasta mułowca, szaro-wiśniowa			KWg (mc) pzw				mw		
					3.30	zwietrzelina okruczowa zbudowana z piasku średniego zaglinionego, wiśniowa			KW (mc) szg				w		
					3.80	zwietrzelina gliniasta mułowca (głina zwięzła z okruchami), wiśniowa			KWg (mc) pzw				mw		
	4.0		4.00												

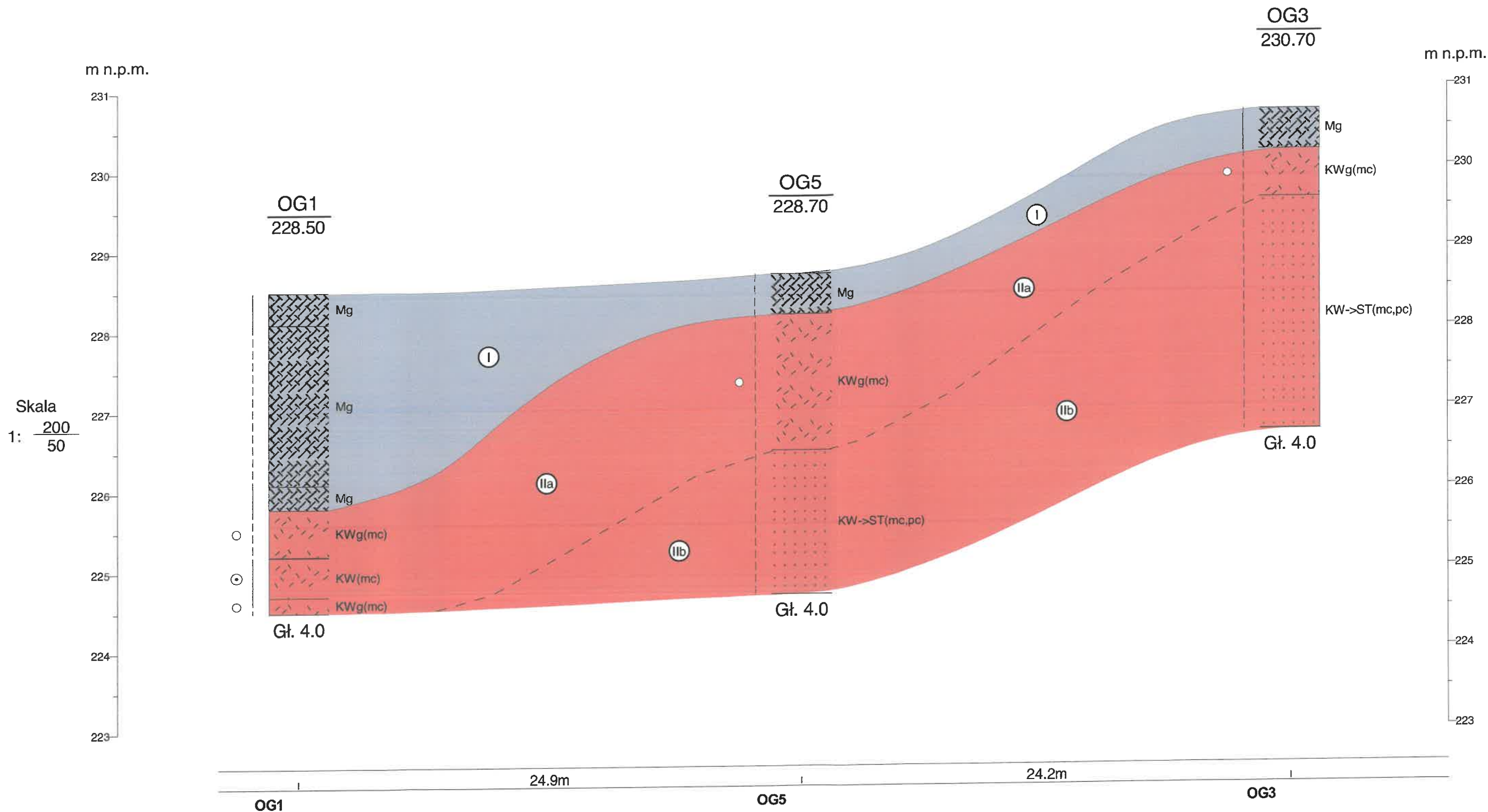
GEOPERFEKT			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.2					
Pracownia Badań Geotechnicznych			Otwór nr OG2					Wiertnica: Cobra TT					
Miejscowość: Starachowice Gmina: Starachowice Powiat: starachowicki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: hala widowiskowo-sportowa Zleceniodawca: Pracownia Projektowa ARCHITEKT Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Dozór geologiczny: E. Skrzypczak			System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
						Rzędna: 230.50 m n.p.m							
						Skala 1 : 25			Data wiercenia: 06-08-2024				
Wiercenie	Głębokość zwięciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna	
			[m.p.p.t]	[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Otwór suchy		Nasypy				nasyp zbudowany z gleby, piasku, kamieni, ciemny szary	Mg		mw			I	
						nasyp zbudowany z gliny, iłu, piasku, kamieni, wiśniowo-brązowy			w				
		Trias				1.40	zwietrzelina okrucowa mułowca i piaskowca, jasna szara	KW (mc,pc)					IIa
						1.90	zwietrzelina przechodząca w skałę twardą - mułowca, piaskowca						
			4.0		4.00								

GEOPERFEKT			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 3.3			
Pracownia Badań Geotechnicznych			Otwór nr OG3						Wiertnica: Cobra TT			
Miejscowość: Starachowice Gmina: Starachowice Powiat: starachowicki Województwo: świętokrzyskie			Obiekt: hala widowiskowo-sportowa Zleceniodawca: Pracownia Projektowa ARCHITEKT Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Dozór geologiczny: E. Skrzypczak			System wiercenia: mechaniczno-udarowy						
						Rzędna: 230.70 m n.p.m						
						Skala 1 : 25			Data wiercenia: 06-08-2024			
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Otwór suchy		Nasypany				nasyp zbudowany z gleby, piasku, kamieni, ciemny brązowy	Mg		w			I
		Nasypany			0.50	zwietrzelnina gliniasta mułowca, brązowa	KWg (mc) pzw				1	IIa
			1.0		1.10	zwietrzelnina przechodząca w skałę twardą - mułowca, piaskowca						
		Trias					KW->ST (mc,pc)		mw			IIb
		Trias										
			2.0									
			3.0									
			4.0		4.00							

GEOPERFEKT				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3.5			
Pracownia Badań Geotechnicznych				Otwór nr OG5					Wiertnica: Cobra TT			
Miejscowość: Starachowice Gmina: Starachowice Powiat: starachowicki Województwo: świętokrzyskie				Objekt: hala widowiskowo-sportowa Zleceńodawca: Pracownia Projektowa ARCHITEKT Wiercenie: GEOPERFEKT Emil Skrzypczak Dozór geologiczny: E. Skrzypczak					System wiercenia: mechaniczno-udarowy			
									Rzędna: 228.70 m n.p.m			
									Skala 1 : 25		Data wiercenia: 06-08-2024	
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID [%]	Wskaźnik konsystencji IC	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Otwór suchy		Nasypy				nasyp piaszczysto-kamienisty, ciemny brązowy	Mg					I
		Nasyp			0.50	zwietrzelina gliniasta mułowca, jasno szara						
				1.0			KWg (mc) pzw				1	Ila
				2.0					mw			
		Trias			2.20	zwietrzelina przechodząca w skałę twardą - mułowiec, piaskowiec, szary						
		Trias										IIb
				3.0			KW->ST (mc,pc)					
				4.0	4.00							



Budowa hali widowiskowo - sportowej przy ul. Wojska Polskiego w Starachowicach				Zał.Nr 4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	08-2024	E. Skrzypczak		1: 200/50
Weryfikował				



Budowa hali widowiskowo - sportowej przy ul. Wojska Polskiego w Starachowicach				Zał.Nr 4.2
Opracował	Data 08-2024	Nazwisko E. Skrzypczak	Podpis	Skala 1: 200/50
Weryfikował				

Przekrój geotechniczny
II - II'

TABELA PARAMETRÓW FIZYKO – MECHANICZNYCH GRUNTÓW

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu		Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _p [%]	Stopień plastyczności I _L	Wskaźnik konsystencji I _c	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t·m ⁻³]	Kąt tarcia wewnętrzznego φ [°]	Kohezja C _u [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia E _o [MPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M _o [MPa]	Kategoria gruntu wg BN-72/8932-01
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	Mg	Nasyp	Warstwa niejednorodna zbudowana z gleby, zwietrzliny, piasku, gliny, żu, kamieni. Nie zaleca się posadowienia w obrębie tej warstwy geotechnicznej.										II
IIa	KWg (mc,pc)	Zwietrzelina gliniasta mułowca i piaskowca	pzw	-	0,00	1,00	18,0	2,10	18,0	30,0	33,8	48,4	IV
IIb	ST (mc,pc)	Skala twarda - mułowiec, piaskowiec	Wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe: R _c ≥ 5 MPa [#]										VII

- ⇒ pzw – półzwarda [I_c ≥ 1,00];
- ⇒ R_c – wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe;
- ⇒ # – dane literaturowe;
- ⇒ do obliczenia wartości parametrów geotechnicznych należy przyjmować: γ_m = 1 ± 0,10;
- ⇒ do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną.