

**MS GEOLOGIA – USŁUGI GEOLOGICZNE****MICHAŁ SULIKOWSKI**

ul. Dworska 38

32-031 Chorowice

e-mail: [biuro@msgeologia.pl](mailto:biuro@msgeologia.pl)[www.msgeologia.pl](http://www.msgeologia.pl)

tel. +48 500 042 809

**MS GEOLOGIA**

profesjonalizm, jakość, terminowość

**TEMAT OPRACOWANIA:****OPINIA GEOTECHNICZNA****ZLECENIODAWCA:**

Firma Handlowo-Produkcyjno-Usługowa „ZAMET” Andrzej Barczyk

Kąpiele Wielkie 138, 32-340 Wolbrom

NIP: 6371456111 REGON: 272473093

**OBIEKT / INWESTYCJA:**

Opracowanie Programu Funkcjonalno – Użytkowego dla inwestycji:

„Budowa kompleksu sportowego Orlik w Chlewicach”

**LOKALIZACJA:**

dz. ewid. nr 403, 457, 458 Chlewice

gm. Moskorzew, pow. włoszczowski, woj. świętokrzyskie

	Imię i nazwisko:	Specjalność	Nr uprawnień :	Podpis:
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Sulikowski	GEOLOG	V-1799 VII-1674 XI/60/2011 XII/61/2011	
Chorowice, Marzec 2025 r.			EGZ. NR 1	

Nr projektu: 629

**Spis treści**

1. WSTĘP.....	2
2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ.....	2
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Prace polowe.....	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO.....	4
4.1. Budowa geologiczna.....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	5
5. WNIOSKI.....	6
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	7

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1: 10 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1000
Załącznik nr 3	Profile geotechniczne + objaśnienia
Załącznik nr 4	Przekrój geotechniczny

## 1. WSTĘP

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w pracowni MS GEOLOGIA – Usługi geologiczne Michał Sulikowski na zlecenie Firma Handlowo-Produkcyjno-Usługowa „ZAMET” Andrzej Barczyk, Kąpiele Wielkie 138, 32-340 Wolbrom.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków geotechnicznych występujących w podłożu projektowej inwestycji pn.: „Budowa kompleksu sportowego Orlik w Chlewicach”, gm. Moskorzew, pow. włoszczowski, woj. świętokrzyskie w zakresie wymaganym do opracowania projektu budowlanego i realizacji inwestycji.

Dozór geologiczny nad całością prowadzonych robót geologicznych sprawował mgr inż. Michał Sulikowski.

Podstawą prawną wykonania opinii geotechnicznej jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

Dla niniejszej inwestycji przyjęto **I kategorię geotechniczną**, natomiast warunki gruntowe określono jako **proste**.

## 2. LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Teren przeznaczony do badań położony jest na działkach ewidencyjnych numer 403, 457, 458 Chlewice, gm. Moskorzew, pow. włoszczowski, woj. świętokrzyskie. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej oraz mapie topograficznej (vide załączniki nr 1 i nr 2).

Pod względem geologicznym gmina zajmuje centralną część podłużnego zagłębienia zwanego Niecką Miechowską, wypełnionego osadami kredy miąższości do ok. 2000m. W podłożu Niecki Miechowskiej występują utwory jury, triasu i paleozoiku.

Bezpośrednio na kredzie zalegają utwory czwartorzędu reprezentowanego przez piaski różnoziarniste miejscami przewiane w wydmy oraz gliny zwałowe.

Powierzchnia terenu badań jest płaska o rzędnych niwelacyjnych wahających się w granicach 271-272 m n.p.m.

### **3. PRZEBIEG BADAŃ**

#### **3.1. Prace geodezyjne**

W terenie wytyczono dwa (2) otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych i współrzędnych GPS, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę sytuacyjną w skali 1 : 1000, dostarczoną przez Zleceniodawcę. Lokalizacja oraz głębokość otworów rozpoznawczych została wskazana przez Zleceniodawcę.

W ramach prowadzonych prac dokonano określenia rzędnych wysokościowych wykonanych otworów drogą interpolacji.

#### **3.2. Prace polowe**

W celu udokumentowania warunków gruntowo-wodnych występujących na analizowanym terenie wykonano następujące prace polowe:

- dwa (2) otwory badawcze (Załącznik nr 3) do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. (łącznie metraż wyniósł 6,0 mb). Wiercenia były prowadzone przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-160, metodą udarowo-okrętą.
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów,
- pomiary zwierciadła wód gruntowych.

W trakcie wykonywania wierceń grunty były badane makroskopowo, zgodnie z obowiązującymi normami. Badania obejmowały określenie rodzaju gruntów spoistych i niespoistych. Charakterystykę gruntu uzupełniono opisami barwy, wilgotności, zwartości części organicznych i konsystencji (na podstawie prób wałeczkowania) oraz opisem występujących przewarstwień i domieszek (także gruntów organicznych). Dodatkowo w otworach wiertniczych rejestrowano wszelkie przejawy występowania wód podziemnych. Ewentualne pomiary nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych wykonano przy pomocy świstawki hydrogeologicznej we wszystkich otworach badawczych, dla każdej nawierconej warstwy. Pomiar uznano za miarodajny gdy kolejne wyniki, uzyskane w kilkunastominutowych odstępach, nie różniły się od siebie więcej niż o 2 – 3 cm.

Po zakończeniu wierceń otwory zostały zlikwidowane zgodnie z obowiązującymi przepisami wydobytym urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw gruntów tak, aby odtworzyć pierwotny profil geologiczny w miejscu wiercenia.



Po zakończeniu prac powierzchnia terenu wokół wyrobisk została przywrócona to stanu pierwotnego. W związku z bardzo nieznaczną ingerencją wykonanych robót geologicznych w lokalne warunki gruntowo-wodne nie przeprowadzono żadnych działań rekultywacyjnych.

#### **4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO**

##### ***4.1. Budowa geologiczna***

Wyniki przeprowadzonych wierceń dają podstawę do stwierdzenia, iż badany teren charakteryzuje się prostą budową geologiczną.

Wierceniami do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. zbadano partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. Podłoże to reprezentują:

- grunty holocenijskie – humus (Qh)
- grunty plejstocenijskie – osady piaszczyste (Qpf).

##### *W skład holocenu wchodzi:*

**humus (Qh)** – stanowi przypowierzchniową warstwę gruntu zalegającą do 0,2-0,3 m p.p.t.

##### *Utwory reprezentujące plejstocen:*

**osady piaszczyste (Qpf)** – posiadają największe rozprzestrzenienie pionowe i poziome na terenie projektowanej inwestycji. Zalegają poniżej spągu holocenijskiego humusu. Pod względem wykształcenia litostratygraficznego osady niespoiste są reprezentowane przez piaski pylaste, piaski pylaste zawierające wkładki piasków drobnych i piaski drobne. Piaski pylaste należą do utworów słabo przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszą około  $k=10^{-6}$ - $10^{-5}$  m/s), piaski drobne charakteryzują się średnią przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji  $k$  dla tych gruntów wahają się w granicach  $10^{-4}$  –  $10^{-5}$  m/s).

Klasyfikacji właściwości filtracyjnych gruntów występujących w podłożu dokonano w oparciu o Tabelę 2.1 klasyfikacji Witczak S., Adamczyk A., 1994, 1995 - *Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania. Biblioteka Monitoringu Środowiska Wyd. PIOŚ, Warszawa, Tom I.*

#### **4.2. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie wykonywania robót wiertniczych w marcu 2025 r na omawianym terenie w rejonie otworów wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego na głębokości 1,6-1,7 m p.p.t.

Lustro wód gruntowych, z uwagi na płytkie położenie i brak jakiejkolwiek izolacji, podlega wpływom czynników atmosferycznych, powodujących przede wszystkim zmiany wysokości położenia zwierciadła piezometrycznego, a także zmiany termiczne i chemizm wód. Ilość wody w podłożu uzależniona jest od intensywności i długości opadów atmosferycznych oraz pory roku, rośnie bo obfitych deszczach i roztopach, a maleje w okresach suszy.

#### **4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych**

Za podstawie wykonanych wierceń, sondowań, badań laboratoryjnych próbek gruntów oraz materiałów archiwalnych wydzielono serie litologiczno-genetyczne dla gruntów występujących w podłożu projektowanej inwestycji.

Podziału na serie litologiczno-genetyczne (warstwy geotechniczne) dokonano w oparciu o kryteria: stratygraficzne, litologiczne, genetyczne oraz stanu gruntów. Na podstawie wykonanych badań terenowych – sondowań statycznych, sondowań dynamicznych, a także wykonanych badań laboratoryjnych wyznaczono wartość wiodącą  $I_D$ , która została przypisana dla danej warstwy geotechnicznej.

Z podziału na warstwy wyłączono przypowierzchniową warstwę humusu o niewielkiej miąższości.

#### **Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:**

- **Warstwa nr I - plejstocénskie osady piaszczyste (Qpf)** - zalegają bezpośrednio pod warstwą humusu. Pod względem wykształcenia litologicznego seria ta zbudowana jest z piasków pylastych, piasków drobnych, piasków drobnych bliskich piaskom pylastym. Wg *katalogu typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg* (Warszawa 2022) są to grunty niewysadzinowe zaliczane do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G1** w każdych warunkach wodnych. Wyjątek stanowią piaski pylaste, które zalicza się do gruntów wątpliwych grupy nośności podłoża nawierzchni – **G2/G3** w zależności od stwierdzonych warunków wodnych. Piaski drobne, piaski pylaste,

wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o obliczonej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_p^{(n)} = 0,46$  w całości wydzielono jako I warstwę geotechniczną. Grunty te traktowane są jako nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.

## 5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 3,0 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Dla niniejszej Inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną.
3. Wierceniami do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. W ramach holocenu wyróżniono przypowierzchniową warstwę humusu (Qh). W ramach plejstocenu odnotowano występowanie osadów piaszczystych (Qpf).
4. Zbadane grunty zostały ujęte w jedną warstwę geotechniczną, dla których wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (*Tabela nr 1*).
5. Humus zalicza się do utworów o obniżonej nośności. Należy go w całości usunąć z podłoża projektowanej inwestycji i zastąpić materiałem klastycznym o odpowiedniej granulacji.
6. Grunty mineralne pochodzące z wykopu nadają się na cele budowlane. Wyjątek stanowi humus. Klasyfikację przydatności gruntów naturalnych (rodzimych) do wbudowywania należy przeprowadzać zgodnie z PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Sposób (miąższości warstw) i miejsce ich wbudowywania (np. podbudowy dróg, zasypki wykopów fundamentowych) powinny być dostosowane do rodzaju wbudowywanego gruntu jak również rodzaju używanego sprzętu zagęszczającego.
7. Zaliczenia gruntów do odpowiedniej grupy nośności podłoża nawierzchni dokonano w oparciu o *katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg* [19].
8. W trakcie wykonywania robót wiertniczych w marcu 2025 r na omawianym terenie w rejonie otworów wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej o charakterze zwierciadła swobodnego na głębokości 1,6-1,7 m p.p.t.
9. Lustro wód gruntowych, z uwagi na płytkie położenie i brak jakiegokolwiek izolacji, podlega wpływom czynników atmosferycznych, powodujących przede wszystkim zmiany wysokości

położenia zwierciadła piezometrycznego, a także zmiany termiczne i chemizm wód. Ilość wody w podłożu uzależniona jest od intensywności i długości opadów atmosferycznych oraz pory roku, rośnie bo obfitych deszczach i roztopach, a maleje w okresach suszy.

10. Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około  $H_z = 1,00$  m p.p.t. Strefę przemarzania określono na podstawie danych Instytutu Techniki Budowlanej, który dokonał analizy pomiarów z 45 stacji meteorologicznych. Na ich podstawie określił położenie izotermy zerowej.

11. O ostatecznym sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia obiektów zadecyduje projektant.

12. Badany teren jest przydatny do realizacji projektowanego przedsięwzięcia.

13. W trakcie prowadzenia robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050 ze stycznia 1999 r „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.”

## 6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 r. poz. 463).

[2]. „Projektowanie Geotechniczne według Eurokodu 7. Poradnik” – L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski. Instytut Techniki Budowlanej. Warszawa 2011.

[3]. – PN – EN 1997-1: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

[4]. – PN – EN 1997-2: Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[5]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

[6]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

[7]. PN-99/B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

[8]. PN-B-03264:2002. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone – obliczenia statyczne i projektowanie.

[9]. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

[10]. PKN – CEN ISO/TS 17892 – 4: Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 4: Oznaczanie składu granulometrycznego.

[11]. PN-B-02479/1998. „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne” ;

- [12]. PN 88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntów”.
- [13]. PN-EN 1997-1; Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne
- [14]. PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego
- [15.] PN-EN 206. Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- [16]. PN-EN ISO 14689 – 1: Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie.
- [17]. „Hydrogeologia ogólna” - Z. Pazdro, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977.
- [18]. „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności Sp. z o.o., Warszawa 2007.
- [19]. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg. Ministerstwo Infrastruktury, Departament Dróg Publicznych, Warszawa 2022 r.

Temat: Budowa kompleksu sportowego Orlik w Chlewicach

**Tabela nr 1**

**Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych**

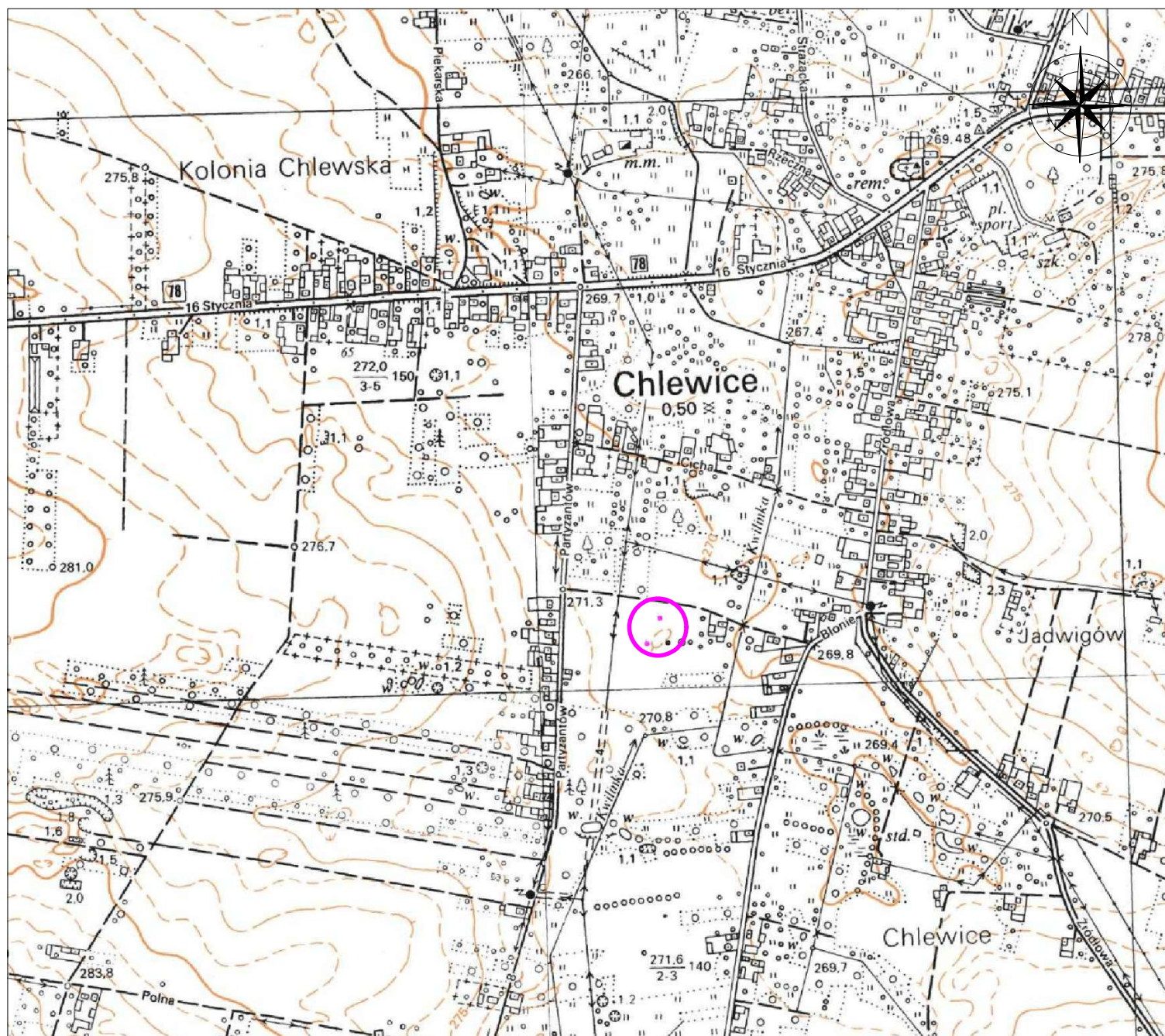
Stratygrafia i geneza	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Grupa nośności podłoża nawierzchni
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]	
			I <sub>D</sub> <sup>(n)</sup>	I <sub>L</sub> <sup>(n)</sup>	w <sub>n</sub> <sup>(n)</sup>	ρ <sup>(n)</sup>	Φ <sub>u</sub> <sup>(n)</sup>	c <sub>u</sub> <sup>(n)</sup>	E <sub>0</sub> <sup>(n)</sup>	M <sub>0</sub> <sup>(n)</sup>	
Qh	-	H	Parametrów nie określono. Grunty o obniżonej nośności.								
Qpf	I	<u>Pd</u> , Pπ	0,46*	-	w-16 m-24	w-1,75 m-1,90	30,2	-	42,9	57,4	Pd - G1 Pπ - G2/G3

Opracował:  
mgr inż. Michał Sulikowski

MS GEOLOGIA Usługi geologiczne Michał Sulikowski  
ul. Dworska 38; 32-031 Chorowice  
e-mail: [biuro@msgeologia.pl](mailto:biuro@msgeologia.pl)  
www: [www.msgeologia.pl](http://www.msgeologia.pl)  
tel. +48 500 042 809







Objaśnienia:



- lokalizacja terenu badań

WYKONAWCA:



MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE  
MICHAŁ SULIKOWSKI  
UL. DWORSKA 38  
32-031 CHOROWICE

TYTUŁ:

MAPA TOPOGRAFICZNA W SKALI 1: 10 000

DATA: III 2025 r.	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI	<i>Sulikowski</i>	1



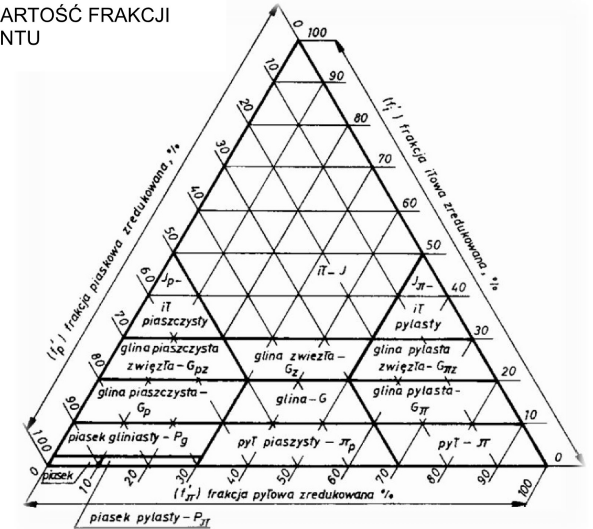


# OBJAŚNIENIA DO PROFILI I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

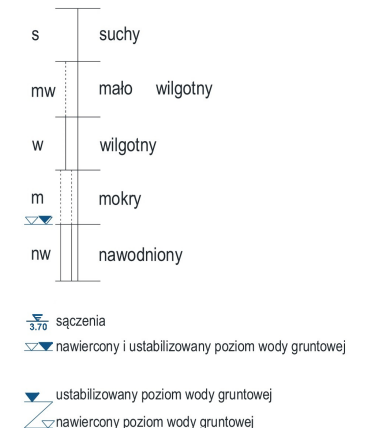
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: [1] PN – 86/B02480,  
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2







GRUNTY MINERALNE RODZIME			RESIDUAL MINERAL SOILS		
wg [1]	wg [2]				
Ż	Gr	– żwir		gravel	
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty		clayey gravel	
Po	saGr	– pospółka		sand-gravel mix	
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta		clayey sand-gravel mix	
Pr	CSa	– piasek gruby		coarse sand	
Ps	MSa	– piasek średni		medium sand	
Pd	FSa	– piasek drobny		fine sand	
Pπ	siSa	– piasek pylasty		silty sand	
Pg	siSa	– piasek gliniasty		slightly clayey sand	
Πp	saSi	– pył piaszczysty		sandy silt	
Π	Si	– pył		silt	
Gp	saSi	– glina piaszczysta		clayey sand	
G	clSi	– glina		clayey and sandy silt	
Gπ	sacSi	– glina pylasta		clayey silt	
Gpz	sacSi	– glina piaszczysta zwięzła		sandy clay with silt	
Gz	sasiCl	– glina zwięzła		sandy and silty clay	
Gπp	sacSi	– glina pylasta zwięzła		silty clay with sand	
Ip	saCl	– ił piaszczysty		sandy clay	
I	Cl	– ił		clay	
Iπ	siCl	– ił pylasty		silty clay	
GRUNTY ORGANICZNE:			ORGANICS SOILS:		
Gb	Or	– gleba		humus soil	
H	Or	– humus		humous	
Nm	Or	– namuł		organic mud	
T	Or	– torf		peat	
Tw	Or	– torf włóknisty		fibrous peat	
Tp	Or	– torf psuedowłóknisty		pseudofibrous peat	
Ta	Or	– torf amorficzny		amorphous peat	
Gy	Or	– gytia		gyttja	
Kr	Or	– kreda jeziorna		lake marl	
Ck	Or	– węgiel kamienny		hard coal	
Cb	Or	– węgiel brunatny		brown coal; lignite	
GRUNTY NASYPOWE [skład]			FILLS [composition]		
wg [1]	wg [2]				
nB [ ]		– nasyp budowlany		embankment	
nN [ ]	Mg	– nasyp niekontrolowany		man made ground	
INNE OZNACZENIA			OTHER DENOTATIONS		
C		– gruz ceglany		crushed brick	
B		– gruz betonowy		crushed concrete	
D		– drewno		wood	
K	Co	– kamienie		stones	
Żp	saGr	– żwir piaszczysty		sandy gravel	
//		– przewarstwienie			
/		– pogranicze gruntów			
(+)		– domieszki			
w		– wilgotność naturalna			
w <sub>p</sub>		– granica plastyczności			
w <sub>l</sub>		– granica płynności			
$I_p = w_l - w_p$		– wskaźnik plastyczności			
$I_L = w - w_p / I_p$		– stopień plastyczności			
I <sub>D</sub>		– stopień zagęszczenia			
I <sub>C</sub>		– wskaźnik konsystencji			

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI  
GRUNTU



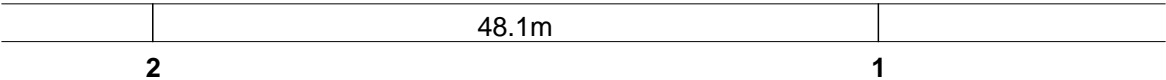
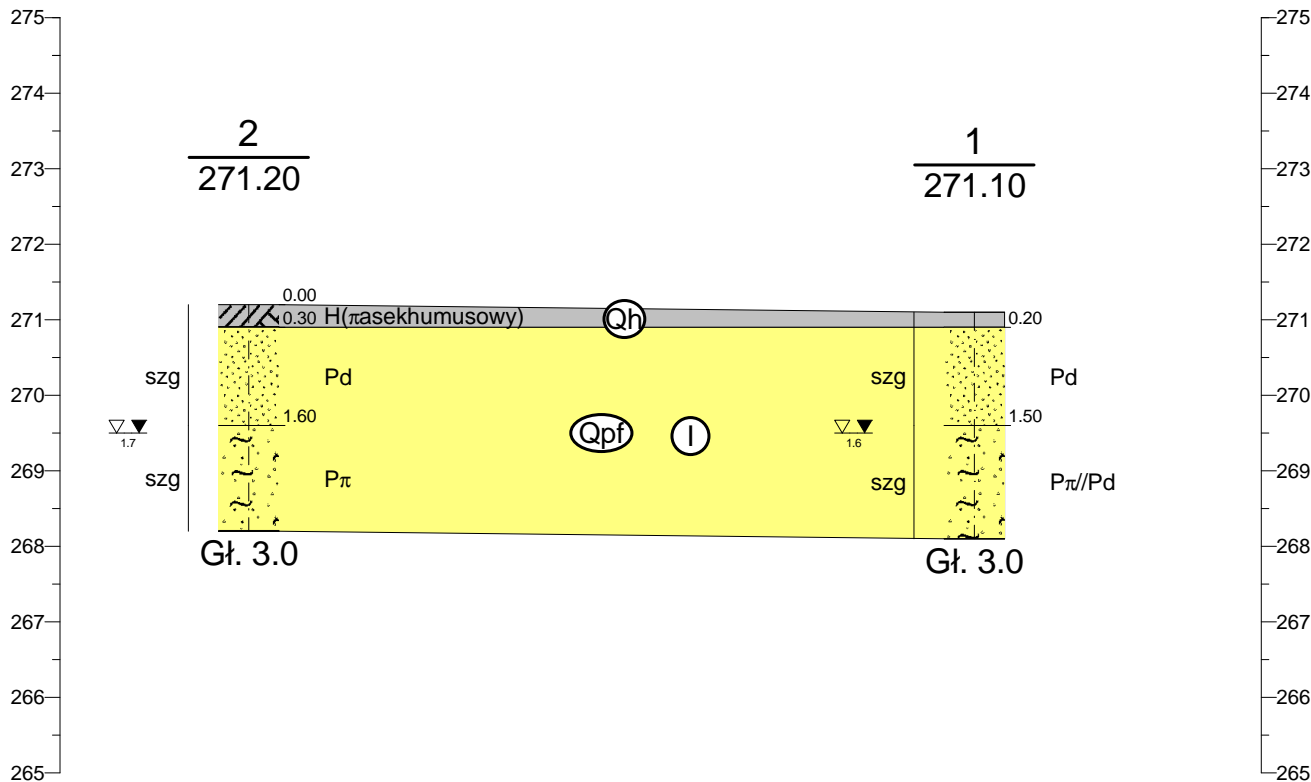
WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU  
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>MS GEOLOGIA</div><div></div></div></div></div>				<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 1</div></div>				<div><div>Zał.Nr: 3</div><div>Wiertnica: WSG-160</div><div>X: 7428964.92</div><div>Y: 5612942.23</div></div>			
<div><div>Miejscowo : Chlewice</div><div>Gmina: Moskorzew (gmina wiejska)</div><div>Powiat: włoszczowski</div><div>Województwo: wi tokrzyskie</div></div>				<div><div>Obiekt: kompleks sportowy ORLIK</div><div>Zlecniodawca: ZAMET</div><div>Wiercenie: MS GEOLOGIA</div></div>				<div><div>System wiercenia: mechaniczne</div><div>Rz dna: 271.10 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m</div><div>Skala 1 : 100</div><div></div></div>			
<div>Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]</div>	<div>Stratygrafia</div>	<div>Skala [m]</div>	<div>Profil</div>	<div>Przelot [m]</div>	<div>Opis Litologiczny</div>	<div>Symbol gruntu</div>	<div>Warstwa geotechniczna</div>	<div>Włgotno</div>	<div>Stan gruntu</div>	<div>IL</div>	<div>ID</div>
<div>1</div>	<div>2</div>	<div>3</div>	<div>4</div>	<div>5</div>	<div>6</div>	<div>7</div>	<div>8</div>	<div>9</div>	<div>10</div>	<div>11</div>	<div>12</div>
<div><div><div></div><div></div></div><div>1.60</div></div>	<div><div>Czwartorz d</div><div>Czwartorz d</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>	<div></div>	<div>0.20</div>	<div>Gleba, ciemnoszara Piasek drobny, ółto-br zowy</div>	<div>Pd</div>	<div>I</div>	<div>w</div>	<div>szg</div>		<div>0.46</div>
			<div></div>	<div>1.50</div>	<div>Piasek pylasty, jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym</div>	<div>P<math>\pi</math>//Pd</div>		<div>w/nw</div>			
			<div></div>	<div>3.00</div>							
<div>Profil numer 2 Rz dna: 271.20 m n.p.m. X:7428942.25 Y:5612899.84</div>											
<div><div><div></div><div></div></div><div>1.70</div></div>	<div><div>Czwartorz d</div><div>Czwartorz d</div></div>	<div><div>1.0</div><div>2.0</div><div>3.0</div></div>	<div></div>	<div>0.30</div>	<div>Gleba, ciemnoszara Piasek drobny, ółto-br zowy</div>	<div>Pd</div>	<div>I</div>	<div>w</div>	<div>szg</div>		<div>0.46</div>
			<div></div>	<div>1.60</div>	<div>Piasek pylasty, jasnobr zowy</div>	<div>P<math>\pi</math></div>		<div>w/nw</div>			
			<div></div>	<div>3.00</div>							

m n.p.m.

m n.p.m.



MS GEOLOGIA ul. Dworska 38; 32-031 Chorowice				Zał.Nr 4
Opracował	Data 03-2025	Nazwisko Sulikowski	Podpis <i>Sulikowski</i>	Skala
Weryfikował				1: $\frac{500}{100}$