

MS GEOLOGIA – USŁUGI GEOLOGICZNE**MICHAŁ SULIKOWSKI**

ul. Dworska 38

32-031 Chorowice

e-mail: biuro@msgeologia.plwww.msgeologia.pl

tel. +48 500 042 809

**MS GEOLOGIA**

profesjonalizm, jakość, terminowość

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

DROG-PLAN Przemysław Dłubała
ul. Styki 5 lok. 2; 49-200 Grodków
NIP 575-183-40-10

OBIEKT / INWESTYCJA:

Budowa drogi transportu rolnego na dz. 610, 611, 612 w miejscowości Czeska Wieś

LOKALIZACJA:

dz. ewid. 610, 611, 612 w miejscowości Czeska Wieś, gm. Olszanka, pow. brzeski, woj. opolskie

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

Nr projektu: 693

Spis treści

1. WSTĘP.....	2
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	2
3. PRZEBIEG BADAŃ.....	3
3.1. Prace geodezyjne.....	3
3.2. Prace polowe.....	3
3.3. Sondowania dynamiczne.....	4
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.....	7
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Tabela nr 1	Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1: 25 000
Załącznik nr 2	Mapa dokumentacyjna w skali 1: 1 000
Załącznik nr 3	Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000
Załącznik nr 4.1-4.2	Profile geotechniczne + objaśnienia
Załącznik nr 5	Przekrój geotechniczny

1. WSTĘP

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w pracowni MS GEOLOGIA – Usługi geologiczne Michał Sulikowski na zlecenie firmy Drog-Plan Przemysław Dłubała z siedzibą w Grodkowie przy ul. Styki 5 lok. 2.

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków geotechnicznych występujących w podłożu projektowej inwestycji pn.: „Budowa drogi transportu rolnego na dz. 610, 611, 612 w miejscowości Czeska Wieś”, gm. Olszanka, pow. brzeski, woj. opolskie.

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.).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem dla niniejszej inwestycji przyjęto **I kategorię geotechniczną**, natomiast warunki gruntowe określono jako **proste**.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Teren przeznaczony do badań położony jest na dz. 610, 611, 612 w miejscowości Czeska Wieś, gm. Olszanka, pow. brzeski, woj. opolskie. Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej oraz mapie topograficznej (vide załączniki nr 1 i nr 2).

Lokalizację terenu badań na tle Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski przedstawia załącznik nr 3.

Powierzchnia terenu badań jest dość płaska o deniwelacjach sięgających kilku metrów oraz rzędnych niwelacyjnych wahających się w granicach od 168,6 m (otwór nr 3) do 169,4 m n.p.m. (otwór nr 1).

3. PRZEBIEG BADAŃ

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono pięć (5) otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych i współrzędnych GPS, w nawiązaniu do istniejącej sytuacji i naniesiono je na mapę sytuacyjną w skali 1 : 1 000, 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:

- pięć (5) otworów badawczych do maksymalnej głębokości 2,5 m p.p.t. (łącznie metraż wyniósł 12,5 mb). Wiercenia były prowadzone przy użyciu wiertnicy mechanicznej typu WSG-160, metodą udarowo-okrętą w listopadzie 2025r.
- badania makroskopowe przewiercanych gruntów,
- sondowania dynamiczne gruntów niespoistych.

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 wydobywym 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.

3.3. Sondowania dynamiczne

W celu określenia stanu zagęszczenia osadów piaszczystych wykonano sondowania dynamiczne przy użyciu sondy dynamicznej lekkiej DPL (– ang. Dynamic Probing Light) przy wybranych otworach geotechnicznych.

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 2,5 m p.p.t. zbadano partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. Podłoże to reprezentują:

- grunty holocenijskie – nasypy antropogeniczne (Qhn),
- osady piaszczyste (Qpfgpż),
- osady spoiste (Qpggzw).

W skład czwartorzędu wchodzi:

grunty antropogeniczne (Qhn) - niebudowlane nasypy złożone głównie z humusu, piasku, gliny i okruchów cegieł oraz lokalnie stwierdzonej warstwy mieszanki mineralno-bitumicznej. Miąższość nasypów antropogenicznych wynosi 0,2-0,6 m.

osady spoiste (Qpggzw) – zostały stwierdzone poniżej spągu nasypów antropogenicznych. Pod względem wykształcenia litostratygraficznego osady spoiste są reprezentowane przez gliny piaszczyste i pyły piaszczyste, które lokalnie zawierają wkładki piasków drobnych. Pod względem właściwości filtracyjnych pyły piaszczyste charakteryzują się słabą przepuszczalnością o orientacyjnych wartościach współczynnika filtracji $k=10^{-6}$ - 10^{-5} m/s, gliny piaszczyste należą do bardzo słabo przepuszczalnych (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k wynoszą około $k=10^{-8}$ - 10^{-6} m/s).

osady piaszczyste (Qpfgpż) - zalegają bezpośrednio pod warstwą glin zwałowych w otworach nr 3-5. Pod względem wykształcenia litologicznego seria osadów piaszczystych zbudowana jest z piasków średnich lokalnie wykazujących zaglinienie lub zawierających wkładki glin piaszczystych. Piaski średnie charakteryzują się wysoką przepuszczalnością (orientacyjne wartości współczynnika filtracji k dla tych gruntów wahają się w granicach $10^{-3} - 10^{-4}$ 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, tj. w listopadzie 2025 r na omawianym terenie do maksymalnej głębokości rozpoznania (2,5 m p.p.t) nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Podczas intensywnych opadów bądź roztopów może pojawiać się woda zawieszona, która w okresie długotrwałej suszy, zwłaszcza gdy znajduje się blisko powierzchni ziemi, może częściowo zanikać. Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych zamieszczono na kartach otworów i przekroju geotechnicznym (vide załączniki nr 4 i 5).

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Za podstawie wykonanych wierceń, sondowań 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 dynamicznych, a także wykonanych badań laboratoryjnych wyznaczono wartość wiodącą I_D i I_L , która została przypisana dla danej warstwy geotechnicznej.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

- **Warstwa nr I** – antropogeniczne nasypy niebudowlane złożone z humusu, piasku, gliny i okruszków cegieł oraz lokalnie stwierdzonej warstwy mieszanki mineralno-bitumicznej. Osady niebudowlane pochodzenia antropogenicznego są gruntami o obniżonej nośności

i nie mogą stanowić podłoża projektowanej inwestycji. Z uwagi na bardzo zróżnicowany skład nie wyznaczono dla nich parametrów fizyko-mechanicznych. Grunty te traktowane są jako nienośne o niekorzystnych parametrach geotechnicznych.

- **Warstwa nr II – osady spoiste (Qpggzw)** – litologiczne stanowią ją gliny piaszczyste i pyły piaszczyste, które lokalnie zawierają wkładki piasków drobnych. Wg *katalogu typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg* (Warszawa, 2022) są to grunty bardzo wysadzinowe zaliczane do grupy nośności podłoża nawierzchni – **G4** w każdych warunkach wodnych. W obrębie II serii geotechnicznej wydzielono następujące warstwy:
 - **Warstwa IIA** – zbudowana z glin piaszczystych i pyłów piaszczystych, mało wilgotnych występujących w stanie twardoplastycznym o określonej na podstawie badań laboratoryjnych, badań terenowych charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Grunty te traktowane są jako nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.
 - **Warstwa IIB** – zbudowana z glin piaszczystych, mało wilgotnych występujących w stanie twardoplastycznym o określonej na podstawie badań terenowych charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$. Grunty te traktowane są jako nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych. Do gruntów warstwy IIB włączono osady spoiste o $I_L^{(n)} = 0,00-0,10$.
- **Warstwa nr III – osady piaszczyste (Qpfpż)** - zalegają bezpośrednio pod warstwą glin zwałowych. Pod względem wykształcenia litologicznego seria osadów piaszczystych zbudowana jest z piasków średnich lokalnie zawierających wkładki glin piaszczystych lub wykazują zaglinienie. 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. Piaski średnie, wilgotne, średniozagęszczone o obliczonej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,45$ wydzielono jako **III warstwę geotechniczną**. Grunty te traktowane są jako nośne o korzystnych parametrach geotechnicznych.

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań do głębokości 2,5 m p.p.t. charakteryzują proste warunki gruntowo-wodne.
2. Dla niniejszej Inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną.
3. Wierceniami do maksymalnej głębokości 2,5 m p.p.t. zbadano partię utworów czwartorzędowych stanowiących podłoże gruntowe projektowanego obiektu. Podłoże to reprezentują:
 - grunty holocénskie – nasypy antropogeniczne (Q_{hn}),
 - osady piaszczyste (Q_{pfgpz}),
 - osady spoiste (Q_{pggz}).
4. Zbadane grunty zostały ujęte w trzy warstwy geotechniczne, dla których wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (*Tabela nr 1*).
5. Niebudowlane nasypy antropogeniczne warstwy I zalicza się do utworów o obniżonej nośności. Należy je w całości usunąć z podłoża projektowanej inwestycji i zastąpić materiałem klastycznym o odpowiedniej granulacji.
6. Przypowierzchniowe partie podłoża charakteryzują się znaczną zmiennością w wykształceniu oraz właściwościach fizyczno-mechanicznych. Bezpośrednie podłoże inwestycji głównie stanowić będą wzajemnie się przewarstwiające i występujące odcinkowo grunty spoiste wykształcone najczęściej w postaci glin oraz utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków średnich.
7. Grunty mineralne pochodzące z wykopu nadają się na cele budowlane. Wyjątek stanowią niebudowlane nasypy antropogeniczne (warstwa I). 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.
8. 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* [20].

9. W trakcie wykonywania robót wiertniczych, tj. w listopadzie 2025 r na omawianym terenie do maksymalnej głębokości rozpoznania (2,5 m p.p.t) w podłożu nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
10. Średnia głębokość przemarzania gruntów, na rozpatrywanym terenie, wynosi około $H_z = 0,80$ 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. Przy wykonywaniu wykopów należy przewidzieć konieczne środki zabezpieczające podłoże rodzime. Z uwagi na to, że w podłożu można napotkać gliny czyli grunty wysadzinowe wrażliwe na przemarzanie i rozmakania przy równoczesnym drastycznym obniżeniu swoich parametrów geotechnicznych, proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.
12. Roboty ziemne należy prowadzić z dużą starannością. Nie wolno dopuścić do zawodnienia dna wykopów tak wodami opadowymi, powierzchniowymi jak i z ewentualnych sączeń (w razie niezastosowania odpowiedniej ochrony dna wykopu przed wznowieniem prac należy usunąć rozmokniętą warstwę gruntu) oraz należy unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do prac .
13. W przypadku pozostawienia wykopów na zimę należy zabezpieczyć dno wykopu przed przemarzaniem (w razie niezastosowania odpowiedniej ochrony dna wykopu przed wznowieniem prac należy usunąć przemarznietą warstwę gruntu).
14. O ostatecznym sposobie, rodzaju i głębokości posadowienia obiektów zadecyduje projektant.
15. Badany teren jest przydatny do realizacji projektowanego przedsięwzięcia.
16. 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]. E. Michalska – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, Arkusz Grodków (838), Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1997 r.
- [20]. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych części dróg. Ministerstwo Infrastruktury, Departament Dróg Publicznych, Warszawa 2022 r.

Temat: Budowa drogi transportu rolnego na dz. 610, 611, 612 w miejscowości Czeska Wieś, woj. opolskie

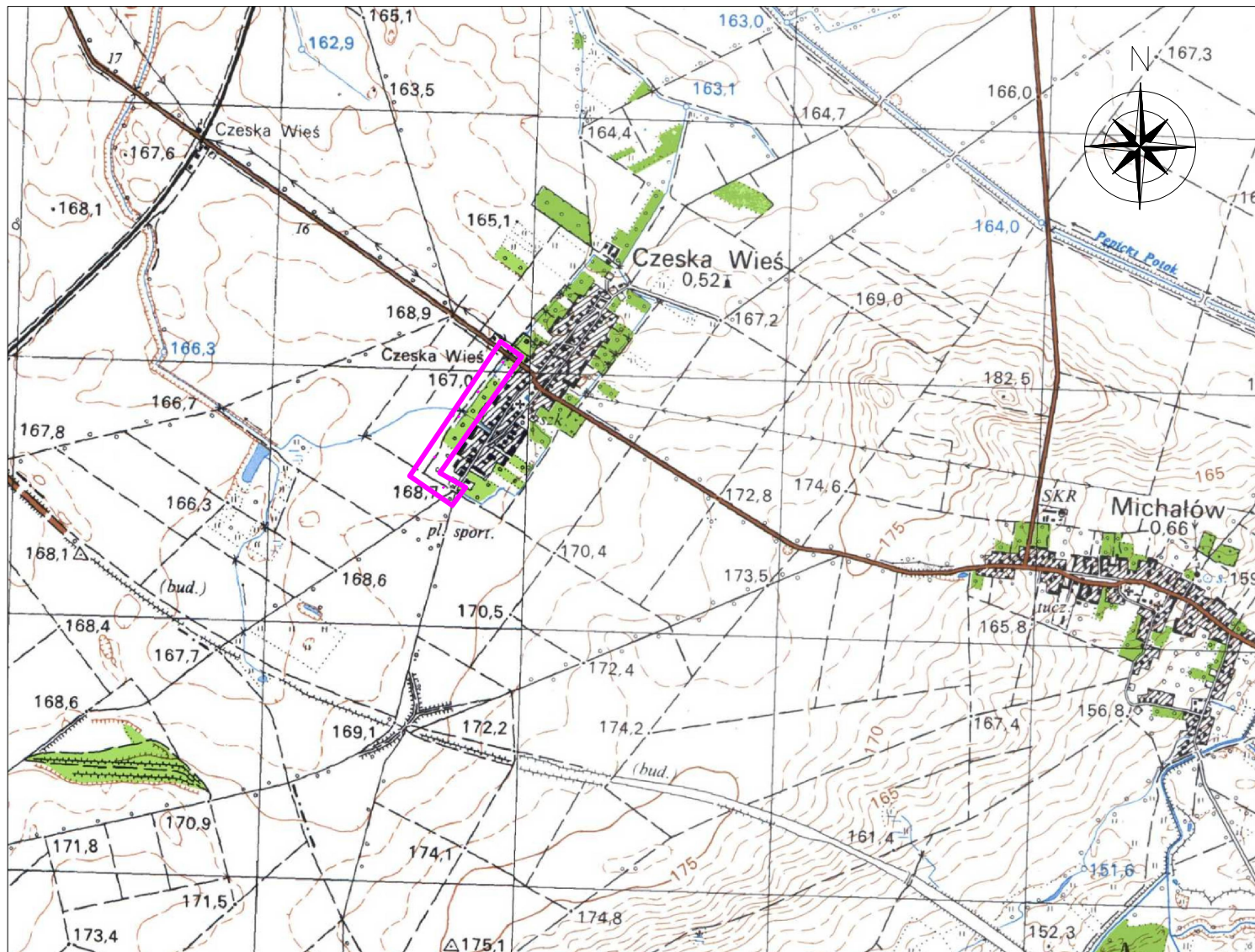
Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

Tabela nr 1

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 ścisłościwości pierwotnej [MPa]	
			I _D ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾					w _n ⁽ⁿ⁾	ρ ⁽ⁿ⁾	
Qhn	I	nN	Parametrów nie określono, gruty o obniżonej nośności.								
Qpggzw	IIA	Gp, IIp	-	0,20	12	2,20	18,3	31,5	28,1	36,9	G4
	IIB	Gp	-	0,10	12	2,20	20,1	35,4	36,5	48,1	G4
Qpfgpż	III	Ps	0,45*	-	w-14 m-22	w-1,85 m-2,00	32,7	-	73,2	86,7	G1



Opracował:
mgr inż. Michał Sulikowski



Objaśnienia:



- lokalizacja projektowanej inwestycji

WYKONAWCA:

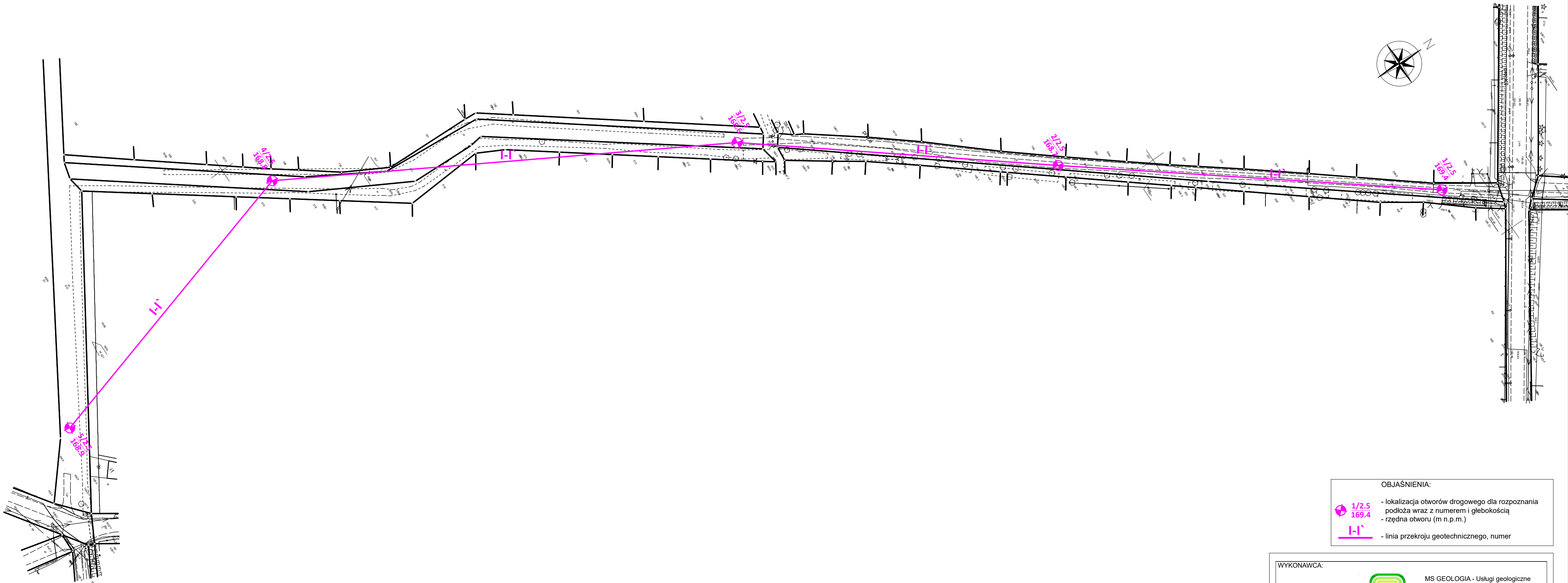


MS GEOLOGIA - USŁUGI GEOLOGICZNE
MICHAŁ SULIKOWSKI
UL. DWORSKA 38
32-031 CHOROWICE


TYTUŁ:


MAPA TOPOGRAFICZNA W SKALI 1: 25 000


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





OBJAŚNIENIA:

 **1/2.5**
169.4 - lokalizacja otworów drogowego dla rozpoznania podłoża wraz z numerem i głębokością

 **I-I'** - rzędna otworu (m n.p.m.)

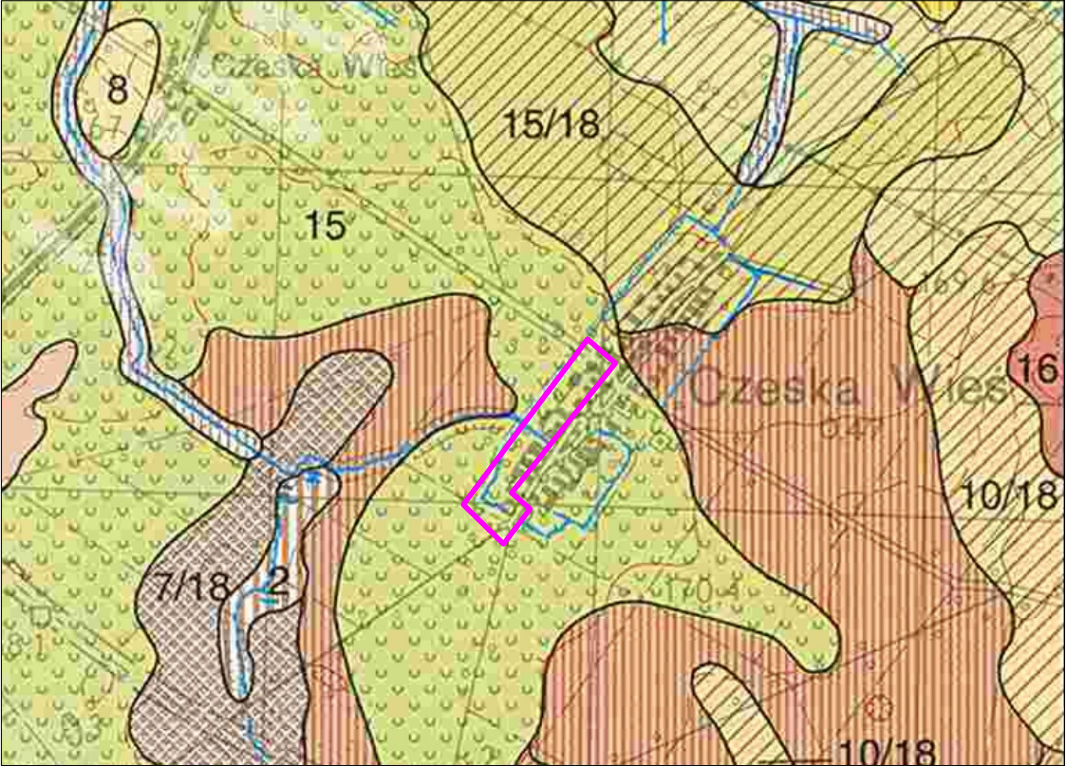
 **I-I'** - linia przekroju geotechnicznego, numer

WYKONAWCA:			
		MS GEOLOGIA - Usługi geologiczne MICHAŁ SULIKOWSKI UL. DWORSKA 38 32-031 CHOROWICE	
TYTUŁ:			
MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1: 1 000			
DATA: XI 2025 r.	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS	NR ZAŁ.
WYKONAŁ:	MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI		2

OBJAŚNIENIA DO SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI W SKALI 1: 50 000 ARKUSZ GRODKÓW (838)

CZwartorzęd	Holocen	1	Q_{h1}	Torfy i namuły torfiste	Złodowacenie Bałtyckie	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Eemski
		2	Q_{h2}	Namuły zagłębień bezodpływowych i okresowo przypływowych: na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym		
		3	Q_{h3}	Piaski, namuły, żwiry rzeczne den dolinnych		
Czwartorzęd	Holocen	4	Q_{h4}	Piaski, żwiry i namuły rzeczne tarasów zalewowych do 1,5 m n.p. rzeki	Złodowacenie Warty	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Eemski
		5	Q_{h5}	Mulki, ropy i piaski (mady): na piaskach i żwirach rzecznych tarasów zalewowych 2,0-5,0 m n.p. rzeki na żwirach i piaskach rzecznych tarasów nadzalewowych 5,0-7,0 m n.p. rzeki na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym		
		6	Q_{h6}	Piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych 2,0-5,0 m n.p. rzeki		
Czwartorzęd	Holocen	7	Q_{h7}	Piaski i gliny deluwialne: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych górnych na glinach zwałowych na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym	Złodowacenie Odry	Złodowacenia Środkowo-Polskie
		8	Q_{h8}	Piaski eoliczne		
		9	Q_{h9}	Piaski eoliczne w wydmych		
Czwartorzęd	Holocen	10	Q_{h10}	Lessy i gliny lessopodobne: na piaskach i żwirach rzecznych tarasów nadzalewowych 8,0-10,0 m n.p. rzeki na piaskach i żwirach wodnolodowcowych górnych na piaskach i żwirach akumulacji szczelinowej na glinach zwałowych na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym	Złodowacenie Sanu	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		11	Q_{h11}	Żwiry i piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 5,0-7,0 m n.p. rzeki		
		12	Q_{h12}	Torfy, mulki i piaski jeziorne*		
Czwartorzęd	Holocen	13	Q_{h13}	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 8,0-10,0 m n.p. rzeki: na glinach zwałowych	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		14	Q_{h14}	Żwiry i piaski rzeczne tarasów nadzalewowych do 20,0 m n.p. rzeki		
		15	Q_{h15}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne: na glinach zwałowych na piaskach, żwirach i glinach na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym		
Czwartorzęd	Holocen	16	Q_{h16}	Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		17	Q_{h17}	Piaski, żwiry i gliny lodowcowe: na glinach zwałowych		
		18	Q_{h18}	Gliny zwałowe: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych dolnych na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym		
Czwartorzęd	Holocen	19	Q_{h19}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne*	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		20	Q_{h20}	Mulki i piaski zastolskowe*		
		21	Q_{h21}	Piaski i żwiry rzeczne*		
Czwartorzęd	Holocen	22	Q_{h22}	Gliny zwałowe*	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		23	Q_{h23}	Piaski i żwiry wodnolodowcowe*		
		24	Q_{h24}	Mulki i piaski zastolskowe*		
Czwartorzęd	Holocen	25	Q_{h25}	Gliny zwałowe*	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		26	Q_{h26}	Mulki i piaski zastolskowe*		
		27	Q_{h27}	Piaski, żwiry i gliny – serie Głodnicy		
Czwartorzęd	Holocen	28	Q_{h28}	Iły, mulki, piaski i węgiel brunatny	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		29	Q_{h29}	Iły, mulki, piaski i węgiel brunatny*		
		30	Q_{h30}	Iły, mulki, piaski i ropy kaolinowe*		
Czwartorzęd	Holocen	31	Q_{h31}	Margle, mułowce piaszczyste i mułowce margliste*	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		32	Q_{h32}	Piaskowce*		
		33	Q_{h33}	Dolomity, mułowce i piaskowce*		
Czwartorzęd	Holocen	34	Q_{h34}	Wapienie, mułowce i ropy*	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		35	Q_{h35}	Dolomity, wapienie i margle dolomityczne*		
		36	Q_{h36}	Piaskowce, mułowce i zlepierce*		
Czwartorzęd	Holocen	37	Q_{h37}	Piaskowce, zlepierce, miejscami mułowce*	Złodowacenie Nidy(?)	Złodowacenia Północno-Polskie Interglacjał Wielki
		38	Q_{h38}	Gnejsy*		
		39	Q_{h39}	Gnejsy*		

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI W SKALI 1: 50 000 ARKUSZ GRODKÓW (838)



OBJAŚNIENIA:



- projektowana inwestycja,
miejsce wykonanych badań geotechnicznych

WYKONAWCA:



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

TYTUŁ:

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI W SKALI 1: 50 000 ARKUSZ GRODKÓW (838)

DATA: XI 2025 r.

IMIĘ I NAZWISKO

PODPIS

NR ZAŁ.

WYKONAŁ:

MGR. INŻ. MICHAŁ SULIKOWSKI

Sulikowski

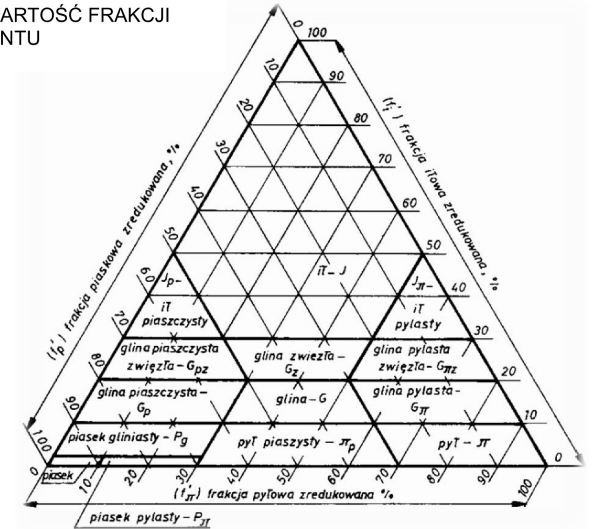
3

OBJAŚNIENIA DO PROFILI I PRZEKROJÓW GEOTECHNICZNYCH

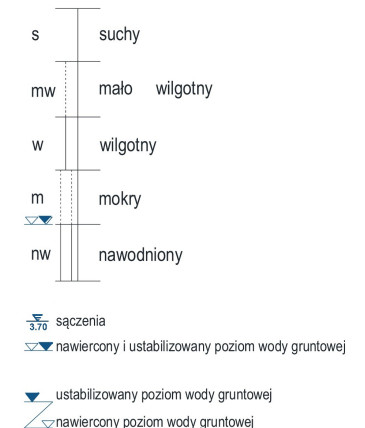
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: [1] PN – 86/B02480,
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

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 psudowłóknisty		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 _p		– granica plastyczności			
w _l		– granica płynności			
$I_p = w_l - w_p$		– wskaźnik plastyczności			
$I_L = w - w_p / I_p$		– stopień plastyczności			
I _D		– stopień zagęszczenia			
I _C		– wskaźnik konsystencji			

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



Miejscowość : Czeska Wieś

Gmina: Olszanka (gmina wiejska)

Powiat: brzeski

Województwo: opolskie

Obiekt: droga





Zleceńodawca: DROG-PLAN

Wiercenie: MS GEOLOGIA




System wiercenia: mechaniczne

Rz dna: 169.40 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m




Skala 1 : 100

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	Ilo wałeczkowa	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Czwartorz d	1.0		0.05	Mieszanka bitumiczna, czarna	asf.	I	w				
	Czwartorz d	2.0		0.60	Nasyp niebudowlany (okruchy cegły+gliny), czarna							
				1.60	Gлина piaszczysta, br zowa	Gp	IIA	mw	tpl		0.20	
				2.50	Gлина piaszczysta, br zowa		IIB				0.10	




Profil numer 2 Rz dna: 168.70 m n.p.m. X:6462981.08 Y:5623968.44

	Czwartorz d	1.0		0.30	Nasyp niebudowlany (piasek+głina+okruchy cegły), szary	NN	I	w				
	Czwartorz d	2.0		1.20	Gлина piaszczysta, br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp//Pd					0.10	
				2.50	Gлина piaszczysta, br zowa-szara z domieszk otoczków przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp+KO//Pd	IIB	mw	tpl		0.00	

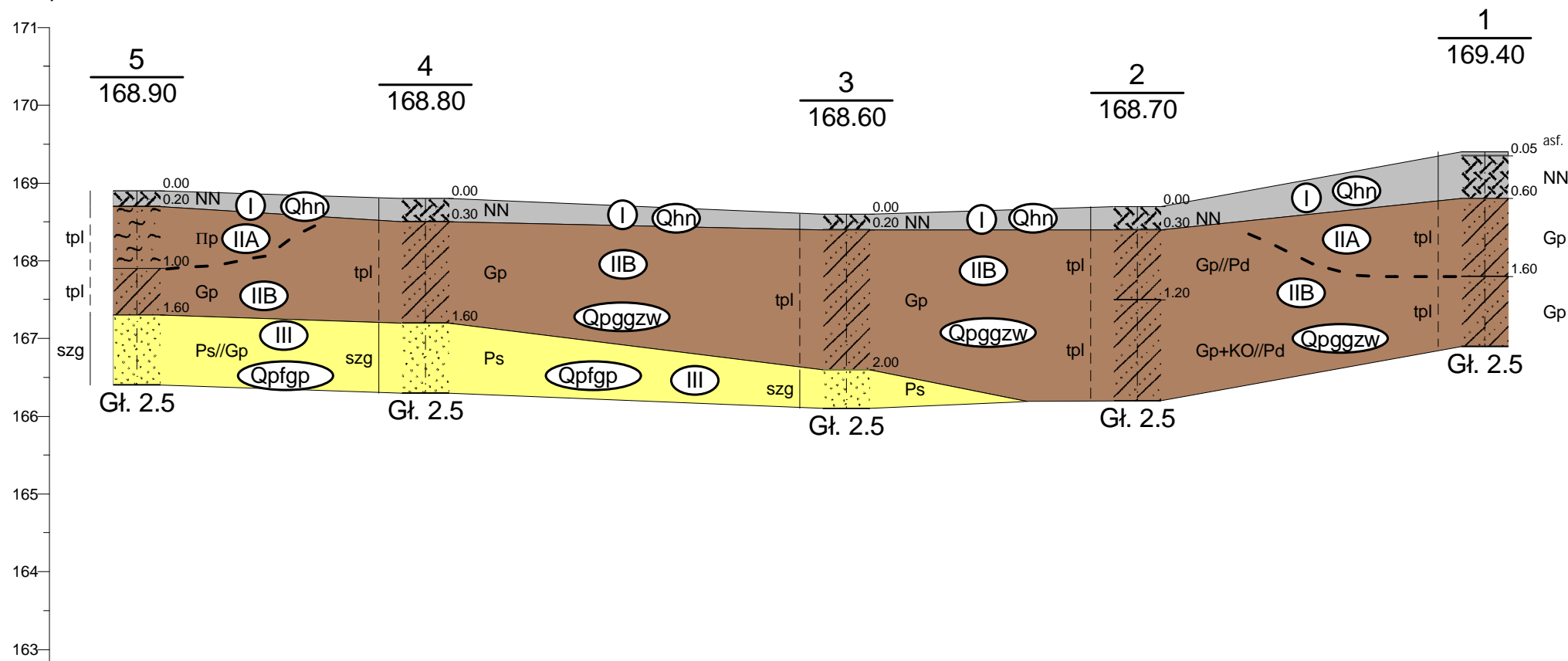
Profil numer 3 Rz dna: 168.60 m n.p.m. X:6462903.64 Y:5623870.78

	Czwartorz d	1.0		0.20	Nasyp niebudowlany (humus+okruchy cegły), br zowo-szary	NN	I	w				
	Czwartorz d	2.0		2.00	Gлина piaszczysta, br zowa	Gp	IIB	mw	tpl		0.10	
				2.50	Piasek redni, br zowo- łyty	Ps	III	w	szg			0.45

Profil numer 4 Rz dna: 168.80 m n.p.m. X:6462814.20 Y:5623713.83

	Czwartorz d	1.0		0.30	Nasyp niebudowlany (humus+okruchy cegły), br zowo-szary	NN	I	w				
	Czwartorz d	2.0		1.60	Gлина piaszczysta, br zowa	Gp	IIB	mw	tpl		0.10	
				2.50	Piasek redni (zagliniony), br zowo- łyty	Ps	III	w	szg			0.45

m n.p.m.



5	123.7m	4	180.6m	3	124.6m	2	149.0m	1
---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---

MS GEOLOGIA				Zał.Nr
ul. Dworska 38; 32-031 Chorowice				5
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	11-2025	Sulikowski	<i>J. Sulikowski</i>	1: 2500
Weryfikował				75