

siedziba:  
ul. Rumiankowa 19  
54-512 Wrocław  
tel./fax. 71 7382334

tel.kom. 607 07 66 03

e-mail:  
biuro@geo2000.pl  
geo2000@box.pop.pl

<http://www.geo2000.pl>

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod  
planowany remont drogi między miejscowościami Wierzchowice  
i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki,  
województwo dolnośląskie

### Zleceniodawca:

INDRO Jakub Frąckowiak  
ul. Polna 10  
56-320 Krośnice

### Opracowanie:

mgr Sławomir Fajga  
upr. geol. VII-1302

mgr Magdalena Jasińska

Wrocław, sierpień 2024 r.

## **Spis treści:**

1. Informacje ogólne .....	3
2. Środowisko geograficzne .....	3
3. Budowa geologiczna .....	4
4. Właściwości fizyczno-mechaniczne .....	4
5. Warunki hydrogeologiczne.....	6
6. Ocena warunków geotechnicznych.....	6
7. Wnioski i zalecenia.....	8

## **Spis załączników:**

1. Plan lokalizacyjny
2. (1-2) Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
3. Tabelaryczne zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów
4. (1-7) Karta dokumentacyjna otworów badawczych
5. Przekrój geotechniczny w skali 1:1000/50
6. (1-7) Zdjęcia przewiertów przez asfalt
7. (1-2) Objaśnienia symboli i znaków

## **1. Informacje ogólne**

Prezentowane prace i badania wykonano w celu określenia parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów i warunków wodnych panujących w podłożu pod planowany remont drogi między miejscowościami Wierzchowice i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie.

W celu rozwiązania zadania geotechnicznego wykonano następujące roboty i badania:

### **Prace geodezyjne**

Prace geodezyjne objęły wytyczenie i niwelacje otworów badawczych. Wytyczenie wykonano metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych elementów architektonicznych. Wykonano również niwelację techniczną otworów.

### **Prace geotechniczne**

- wykonano 7 przewiertów przez nawierzchnie asfaltowe,
- wykonano 7 otworów do głębokości 2,0 m p.p.t., łącznie 14,0 mb wierceń geotechnicznych,
- podczas wierceń wykonano opis makroskopowy gruntów, po każdej zmianie stanu lub rodzaju gruntu, lecz nie rzadziej niż co jeden metr.

### **Prace kameralne**

Prace kameralne obejmowały przygotowanie dokumentacji, która składa się z części tekstowej i załączników graficznych.

## **2. Środowisko geograficzne**

Teren badań położony jest między miejscowościami Wierzchowice i Wąbnice. Otwory badawcze zostały wykonane na działce nr 338.

Administracyjnie teren badań znajduje się w gminie Krośnice, powiecie milickim, województwie dolnośląskim.

Gmina Krośnice położona jest w zasięgu dwóch jednostek fizyczno-geograficznych. Część zachodnia gminy należy do mikroregionu Wzgórz Krośnickich będących częścią wału Wzgórz Twardogórskich. Część

wschodnia gminy wchodzi w zasięg mikroregionu Równiny Kuźnickiej stanowiącej fragment rozległego makroregionu Kotliny Milickiej.

### **3. Budowa geologiczna**

Budowa geologiczna została rozpoznana 7 otworami do głębokości 2,0 m p.p.t. W budowie geologicznej występują tutaj czwartorzędowe plejstoceńskie osady zastoiskowe i wodnolodowcowe, a także holocenne osady antropogeniczne.

We wszystkich otworach badawczych powierzchnię terenu stanowią nawierzchnie utwardzone w postaci warstwy asfaltu o grubości 0,04 - 0,07 m (zdjęcia przewiertów przez asfalt przedstawiono na załączniku nr 6). Poniżej, we wszystkich otworach, nawiercono podbudowę wykonaną z kruszywa bazaltowego lub granitowego oraz otoczków (kamieni polnych), o łącznej miąższości 0,11 - 0,45 m.

Poniżej gruntów nasypowych nawiercono osady wodnolodowcowe, w postaci piasków drobnych oraz piasków średnich, lokalnie z otoczkami. Miąższość tych gruntów w otworach 1, 2 i 5 wynosi 0,05 - 0,45 m. W pozostałych otworach spągu tych gruntów nie przewiercono do głębokości 2,0 m p.p.t.

W otworach 1, 2 i 5 pod osadami wodnolodowcowymi występują osady zastoiskowe, reprezentowane przez ropy. Spągu tych gruntów nie przewiercono do głębokości 2,0 m p.p.t.

Budowę geologiczną badanego terenu przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (Załącznik 4) oraz przekroju geotechnicznym (Załącznik 5).

### **4. Właściwości fizyczno-mechaniczne**

W oparciu o badania terenowe zgodnie z obowiązującymi przepisami wydzielono w podłożu warstwy geotechniczne. Wyniki badań i charakter projektowanego obiektu, pozwoliły na wydzielenie pięciu warstw geotechnicznych:

- **warstwa N** – to warstwa osadów antropogenicznych, nasypów budowlanych, składające się z kruszywa bazaltowego lub granitowego oraz otoczków. Grunty antropogeniczne wykazują wskaźnik zagęszczenia wynoszący  $I_s=0,97$ .

- **warstwa II** – zbudowana jest z piasków średnich, lokalnie z otoczkami. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępów wiercenia wynosi  $I_D=0,55$ . Są to grunty średniozagęszczone.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- wilgotność naturalna  $W_n = 15,40 \%$ ,
- gęstość objętościowa  $\rho = 1,67 \text{ g/cm}^3$ ,
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 30,15^\circ$ ,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 103 \text{ MPa}$ ,
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 87 \text{ MPa}$ .

- **warstwa III** – zbudowana jest z piasków drobnych. Średnia wartość stopnia zagęszczenia określona na podstawie postępów wiercenia wynosi  $I_D=0,55$ . Są to grunty średniozagęszczone.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- wilgotność naturalna  $W_n = 17,60 \%$ ,
- gęstość objętościowa  $\rho = 1,58 \text{ g/cm}^3$ ,
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 27,45^\circ$ ,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 68 \text{ MPa}$ ,
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 51 \text{ MPa}$ .

- **warstwa D1** – zbudowana jest z ilów. Średnia wartość stopnia plastyczności określona na podstawie badań makroskopowych wynosi  $I_L < 0,00$ . Są to grunty w stanie półzwarłym o symbolu konsolidacji D.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- wilgotność naturalna  $W_n = 29,70 \%$ ,
- gęstość objętościowa  $\rho = 1,80 \text{ g/cm}^3$ ,
- spójność  $C_u = 54,00 \text{ kPa}$ ,
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 11,70^\circ$ ,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 39 \text{ MPa}$ ,

- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 22 \text{ MPa}$ .
- **warstwa D2** – zbudowana jest z ilów. Średnia wartość stopnia plastyczności określona na podstawie badań makroskopowych wynosi  $I_L = 0,10$ . Są to grunty w stanie twaroplastycznym o symbolu konsolidacji D.

Najważniejsze obliczeniowe parametry geotechniczne to:

- wilgotność naturalna  $W_n = 29,70 \%$ ,
- gęstość objętościowa  $\rho = 1,80 \text{ g/cm}^3$ ,
- spójność  $C_u = 48,60 \text{ kPa}$ ,
- kąt tarcia wewnętrznego  $\varphi = 10,35^\circ$ ,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej  $M_0 = 31 \text{ MPa}$ ,
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_0 = 17 \text{ MPa}$ .

Pozostałe parametry wyznaczone metodą korelacyjną przedstawiono w tabelarycznym zestawieniu właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (Zał. 3).

## 5. Warunki hydrogeologiczne

W badanej przestrzeni geologicznej w okresie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t.

Poziom wód gruntowych ulega sezonowym wahaniom. W okresach mokrych (intensywne opady deszczu, roztopy) należy liczyć się z możliwością pojawienia się sączów powstających w wyniku infiltracji wód opadowych w głębsze podłoże.

## 6. Ocena warunków geotechnicznych

W oparciu o przeprowadzone badania można stwierdzić że warunki gruntowo-wodne są proste. Podłoże budowlane charakteryzuje się występowaniem gruntów mało zróżnicowanych pod względem genetycznym i litologicznym, grunty stwierdzone podczas badań wykazują dobre parametry fizyczno-mechaniczne. Rodzaj gruntów, ich charakterystykę techniczną oraz zarys układu warstw przedstawiają karty dokumentacyjne otworów badawczych (Zał. 4) i przekrój geotechniczny (Zał. 5), a także zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów (Zał. 3).

Powierzchnię terenu stanowią nawierzchnie asfaltowe o grubości 0,04 - 0,07 m.

Bezpośrednio pod warstwą asfaltu występują osady warstwy N. Warstwę N stanowią nasypy budowlane o wskaźniku zagęszczenia  $I_s=0,97$ . Należy zwrócić uwagę iż podczas robót ziemnych mogą one ulec dodatkowemu zawilgoceniu-nawodnieniu oraz przemieszaniu co znacznie rozluźni ich strukturę.

Na obszarze badań występują także osady warstw II, III, D1 oraz D2.

Grunty warstw II oraz III to grunty średniozagęszczone, o dobrych parametrach geotechnicznych. Grunty te mogą stanowić podłoże dla posadowienia obiektów budowlanych. Należy pamiętać, że podczas robót ziemnych, a zwłaszcza zdjęcia znacznej ilości nadkładu dochodzi do tzw., odprężenia tych gruntów, a co za tym idzie do spadku zagęszczenia.

Grunty warstw D1 i D2 to grunty w stanie półzwałowym i twar doplastycznym, które wykazują dobre parametry fizyczno-mechaniczne i mogą stanowić podłoże dla bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Grunty warstw D to grunty ekspansywne. Oznacza to, że przy zmianach wilgotności ulega zmianie ich objętość. Podczas przesuszenia ulegają skurczeniu, podczas nawilgocenia pęcznią. W związku z tym należy je w szczególny sposób chronić przed zmianami wilgotności. W przypadku ich odsłonięcia podczas robót ziemnych, zaleca się bezpośrednie pokrycie ich warstwą podbetonu w celu zapobiegania zmianom wilgotności.

Grunty warstw D są wrażliwe na obecność niskich temperatur, są to grunty wysadzinowe, dlatego należy chronić je przed przemarzaniem. Należy również chronić je przed dodatkowym nawodnieniem (przez wody gruntowe, opadowe, technologiczne, itp.). W przypadku nawodnienia grunty te ulegną uplastycznieniu, a w skrajnych przypadkach upłynnieniu, co znacznie pogorszy ich parametry geotechniczne.

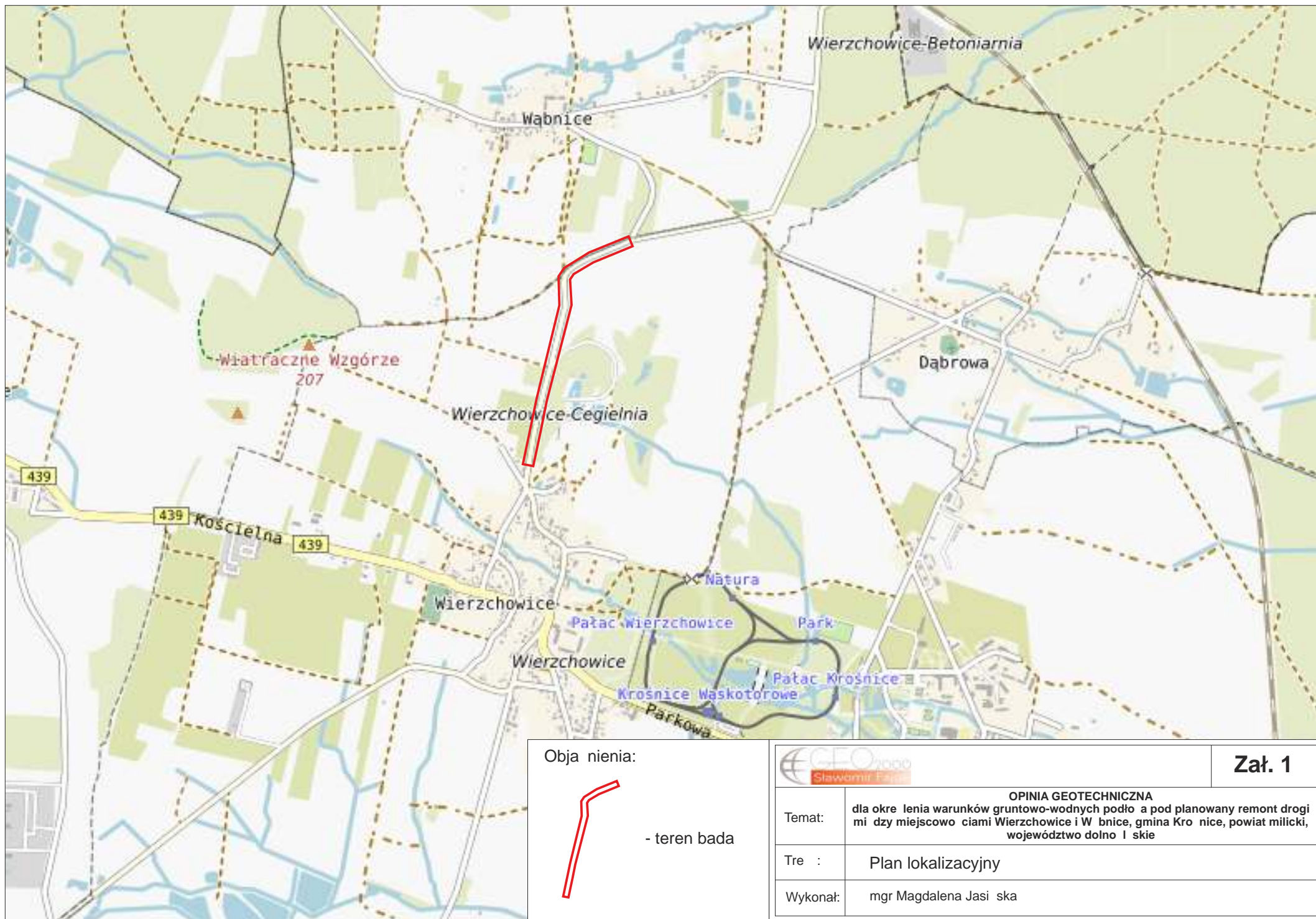
W badanej przestrzeni geologicznej w okresie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. Poziom wód gruntowych ulega sezonowym wahaniom. W okresach mokrych

(intensywne opady deszczu, roztopy) należy liczyć się z możliwością pojawienia się sączeń powstających w wyniku infiltracji wód opadowych w głębsze podłoże. W przypadku pojawienia się w wykopach wody z sączeń, opadowej lub technologicznej będzie konieczne odwadnianie obszaru wykopu, np. przez bezpośrednie pompowanie z wykopu.

## **7. Wnioski i zalecenia**

- 7.1. Powierzchnię terenu stanowią nawierzchnie asfaltowe o grubości 0,04 - 0,07 m.
- 7.2. Warstwę N stanowią nasypy budowlane o wskaźniku zagęszczenia  $I_s=0,97$ .
- 7.3. Grunty warstw D należy chronić przed dopływem wody (gruntowej, opadowej, technologicznej, itp.).
- 7.4. Grunty warstw D należy chronić przed niskimi temperaturami, są to grunty wysadzinowe.
- 7.5. Grunty warstw D to grunty ekspansywne. W przypadku ich odsłonięcia podczas robót ziemnych, zaleca się bezpośrednie pokrycie ich warstwą podbetonu C8/C10 w celu zapobiegania zmianom wilgotności.
- 7.6. Grunty warstw D1 i D2 są gruntami w stanie półzwałym i twaroplastycznym, o dobrych parametrach wytrzymałościowych.
- 7.7. Grunty warstw II oraz III są gruntami w stanie średniozagęszczonym, o dobrych parametrach geotechnicznych.
- 7.8. W badanej przestrzeni geologicznej w okresie badań nie stwierdzono występowania wody gruntowej do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t. Poziom wód gruntowych ulega sezonowym wahaniom. W okresach mokrych (intensywne opady deszczu, roztopy) należy liczyć się z możliwością pojawienia się sączeń powstających w wyniku infiltracji wód opadowych w głębsze podłoże.

- 7.9. Iły znajdujące się na terenie planowanej inwestycji stanowią, nieprzepuszczalną warstwę dla wód opadowych, czy wód z wiosennych roztopów powodując możliwość powstawania sączy na powierzchni stropowej tych gruntów oraz stagnację wody w wykopach budowlanych.
- 7.10. Warunki gruntowo-wodne ocenia się jako proste.
- 7.11. Rodzaj opracowania jest zgodny z wymogami Prawa Budowlanego (Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r., Dz. u. Nr 89, poz. 414) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. poz. 463).

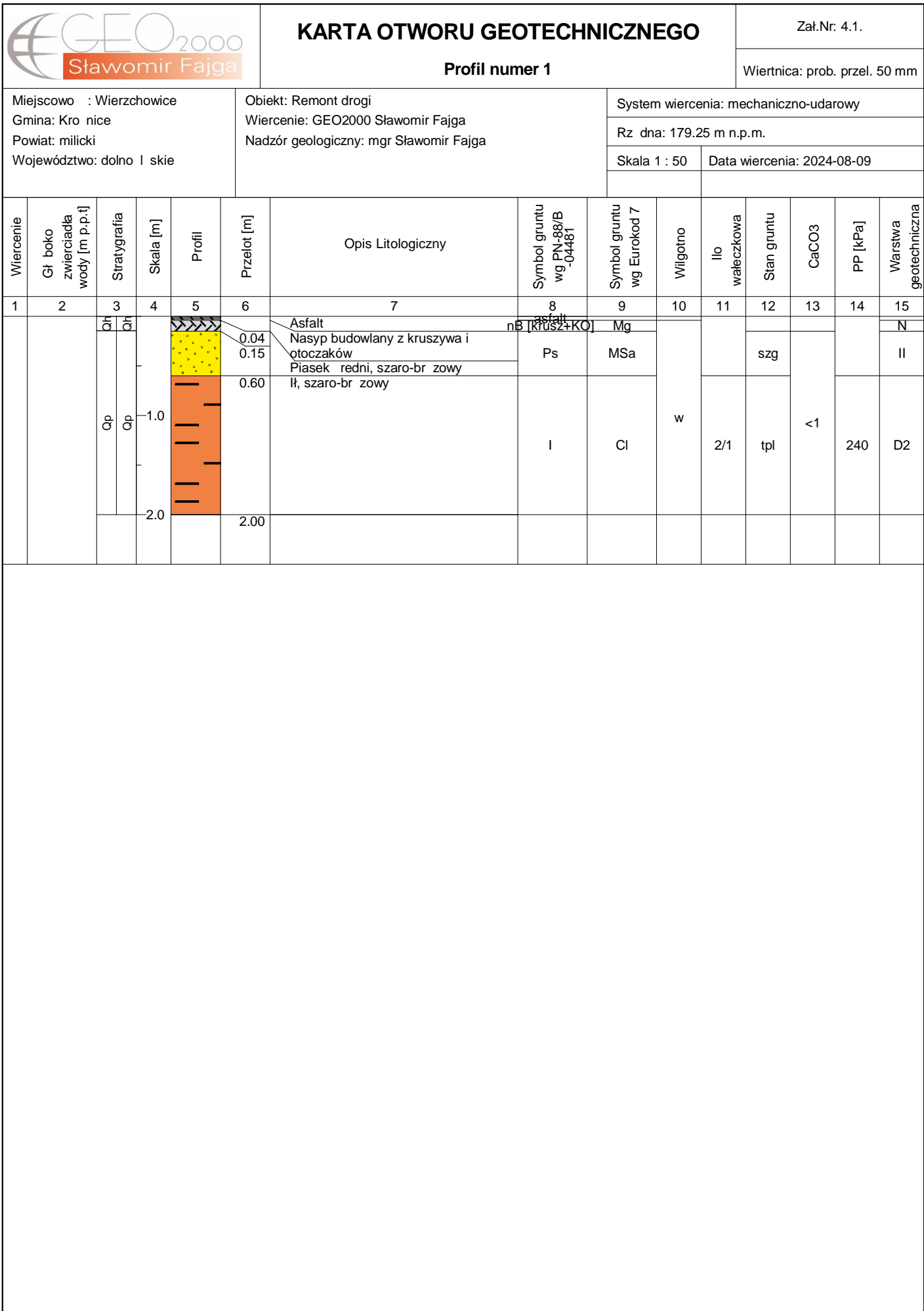








**Temat: Wierzchowice**

**Tabelaryczne zestawienie właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów**

OBJAŚNIEŃA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE																					
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma$ wartość obliczeniowa $X^{(d)}$																					
		$\color{red}\mathbf{x}$ - parametr określony w oparciu o badania terenowe i laboratoryjne $\color{blue}\mathbf{x}$ - parametr określony metodą korelacyjną																					
Profil stratygraficzno- litologiczny		Opis litologiczno- genetyczno- stratygraficzny	nr warstwy geotechnicznej	symbol gruntu	symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		wytrzymałość na ściananie	współczynnik filtracji						
						stopień plastyczności	stopień zagęszczenia					$W_n$	$\rho$	$C_u$	$\Phi_u$			pierwotny $M_o$	wtórny $M$	pierwotny $E_o$	wtórny $E$	$T_f$	$k$
						$I_L$	$I_D$					[%]	[g/cm <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]			[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	m/d	
CZWARCTORZĘD	HOLOCEN	OSADY ANTROPOGENICZNE	N	Mg (nB [krusz.bazalt.]), Mg (nB [krusz.granit.]), Mg (nN [krusz+KO])	warstwa gruntów antropogenicznych o $I_s = 0,97$																		
	PLEJSTOCEN	OSADY WODNO LÓDOWCOWE	II	MSa (Ps), coMSa (Ps+KO)	-	-	$\color{red}\mathbf{x}$ 0,55	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 14,00 1,1 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 1,85 0,9 $^{(r)}$	-	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 33,50 0,9 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}$ 103	-	$\color{blue}\mathbf{x}$ 87	-	-	-						
			III	FSa (Pd)	-	-	$\color{red}\mathbf{x}$ 0,55	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 16,00 1,1 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 1,75 0,9 $^{(r)}$	-	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 30,50 0,9 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}$ 68	-	$\color{blue}\mathbf{x}$ 51	-	-	-						
								$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 17,60 1,58 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 27,45 11,70 $^{(r)}$														
		OSADY ZASTOISKOWE	D1	Cl (I)	D	$\color{red}\mathbf{x}$ <0,00	-	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 27,00 1,10 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 2,00 0,9 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 60,00 0,9 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 13,00 0,9 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}$ 39	-	$\color{blue}\mathbf{x}$ 22	-	-	-						
			D2	Cl (I)	D	$\color{red}\mathbf{x}$ 0,10	-	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 27,00 1,10 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 2,00 0,9 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 54,00 0,9 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}^{(n)}$ 11,50 0,9 $^{(r)}$	$\color{blue}\mathbf{x}$ 31	-	$\color{blue}\mathbf{x}$ 17	-	-	-						



				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 2</div>						<div>Zał.Nr: 4.2.</div> <div>Wiertnica: prob. przel. 50 mm</div>					
<div>Miejscowo : Wierzchowice</div> <div>Gmina: Kro nice</div> <div>Powiat: milicki</div> <div>Województwo: dolno l skie</div>				<div>Obiekt: Remont drogi</div> <div>Wiercenie: GEO2000 Sławomir Fajga</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr Sławomir Fajga</div>				System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
								Rz dna: 182.20 m n.p.m.							
								Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2024-08-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-88/B -04481	Symbol gruntu wg Eurokod 7	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	Stan gruntu	CaCO3	PP [kPa]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Qh Qh			0.05 0.45 0.50	Asfalt Nasyp budowlany z kruszywa granitowego Piasek redni, szaro- ółty łł, szaro- ółty	asfalt nB [krusz.granit.] Ps	Mg MSa							N
		Qp Qp	1.0				I	Cl	w	0/0/1	tpl/pzw	<1	340	D1	
			2.0		2.00										

				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3</div>							<div>Zał.Nr: 4.3.</div> <div>Wiertnica: prob. przel. 50 mm</div>				
<div>Miejscowo : Wierzchowice</div> <div>Gmina: Kro nice</div> <div>Powiat: milicki</div> <div>Województwo: dolno l skie</div>				<div>Obiekt: Remont drogi</div> <div>Wiercenie: GEO2000 Sławomir Fajga</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr Sławomir Fajga</div>				System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
								Rz dna: 183.20 m n.p.m.							
								Skala 1 : 50				Data wiercenia: 2024-08-09			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-88/B -04481	Symbol gruntu wg Eurokod 7	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Stan gruntu	CaCO3	PP [kPa]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Qn	Qn		0.06	Asfalt	asfalt	Mg	w	szg	<1	II			
		0.20	Nasyp budowlany z kruszywa granitowego		[krusz.granit.]										
		0.60	Piasek redni, szaro- ółty		Ps	MSa									
		0.70	Piasek redni, szaro- ółty z domieszk otoczków		Ps+KO	coMSa									
		1.20	Piasek redni, rdzawy		Ps	MSa									
		1.50	Piasek redni, jasnoszaro- ółty												
		2.00													

Miejscowość : Wierzchowice  
Gmina: Krośnice  
Powiat: milicki  
Województwo: dolnośląskie



Objekt: Remont drogi  
Wiercenie: GEO2000 Sławomir Fajga  
Nadzór geologiczny: mgr Sławomir Fajga



System wiercenia: mechaniczno-udarowy



Rz dna: 186.25 m n.p.m.



Skala 1 : 50

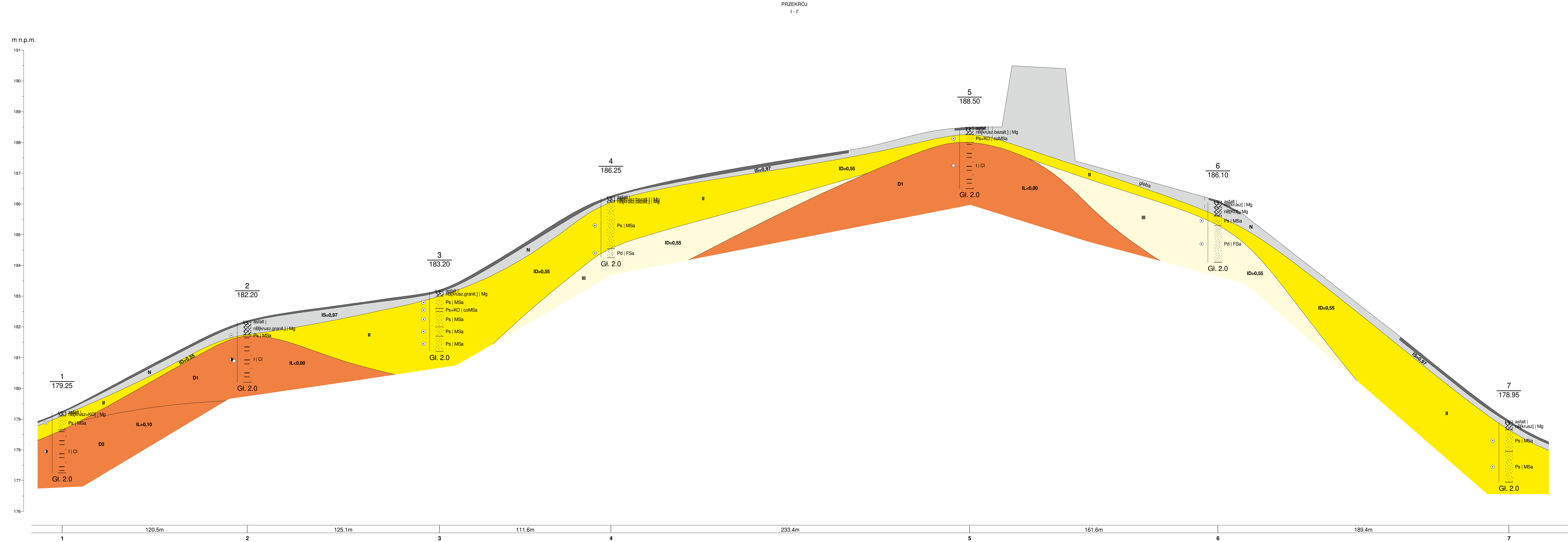
Data wiercenia: 2024-08-09

Wiercenie	Gł boko zwierniada wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-88/B -04481	Symbol gruntu wg Eurokod 7	Wilgotno	Ilo waleczkowa	Stan gruntu	CaCO3	PP [kPa]	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		Qn	Qn			Asfalt	aw	Mg	w		szg	<1		N		
		Qp	Qp		0.05	Nasyp budowlany z kruszywa bazaltowego drobnego	[krusz.bazalt.]	Ps						MSa	III	
					0.15	Nasyp budowlany z kruszywa bazaltowego grubego	Pd									FSa
					0.20	Piasek redni, szaro- ółty										
																1.70
			2.00		2.00											

				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 5</div>						<div>Zał.Nr: 4.5.</div> <div>Wiertnica: prob. przel. 50 mm</div>					
<div>Miejscowo : Wierzchowice</div> <div>Gmina: Kro nice</div> <div>Powiat: milicki</div> <div>Województwo: dolno l skie</div>				<div>Obiekt: Remont drogi</div> <div>Wiercenie: GEO2000 Sławomir Fajga</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr Sławomir Fajga</div>				System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
								Rz dna: 188.50 m n.p.m.							
								Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2024-08-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-88/B -04481	Symbol gruntu wg Eurokod 7	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Stan gruntu	CaCO3	PP [kPa]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Qh Qh			0.07 0.25 0.50 1.0 2.0	2.00	Asfalt Nasyp budowlany z kruszywa bazaltowego Piasek redni, szaro-br zowy z domieszk otoczeków łł, szaro-br zowy	asfalt NB [kruszbazalt] Ps+KO	Mg coMSa			szg			N
		Qp Qp						I	Cl	w	0/0	pzw	<1	>400	D1


				<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>						Zał.Nr: 4.6.					
				<b>Profil numer 6</b>						Wiertnica: prob. przel. 50 mm					
Miejscowo : Wierzchowice Gmina: Kro nice Powiat: milicki Województwo: dolno l skie				Obiekt: Remont drogi Wiercenie: GEO2000 Sławomir Fajga Nadzór geologiczny: mgr Sławomir Fajga				System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
								Rz dna: 186.10 m n.p.m.							
								Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2024-08-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-88/B -04481	Symbol gruntu wg Eurokod 7	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Stan gruntu	CaCO3	PP [kPa]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Qh	Qh		0.05	Asfalt	nB [krusz]	Mg	w		szg	<1			
		Qp	Qp		0.20	Nasyp budowlany z kruszywa	nB [KO]								
					0.50	Nasyp budowlany z otoczków									
				0.80	Piasek redni, br zowo-szary	Ps		MSa							
				1.0	Piasek drobny, jasnoszaro- ółty	Pd		FSa							
2.0	2.00														

				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 7</div>						<div>Zał.Nr: 4.7.</div> <div>Wiertnica: prob. przel. 50 mm</div>					
<div>Miejscowo : Wierzchowice</div> <div>Gmina: Kro nice</div> <div>Powiat: milicki</div> <div>Województwo: dolno l skie</div>				<div>Obiekt: Remont drogi</div> <div>Wiercenie: GEO2000 Sławomir Fajga</div> <div>Nadzór geologiczny: mgr Sławomir Fajga</div>				System wiercenia: mechaniczno-udarowy							
								Rz dna: 178.95 m n.p.m.							
								Skala 1 : 50			Data wiercenia: 2024-08-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-88/B -04481	Symbol gruntu wg Eurokod 7	Wilgotno	Ilo wałczkowa	Stan gruntu	CaCO3	PP [kPa]	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Qh	Qh		0.06	Asfalt	asfalt	nB [krusz]	Mg	w		szg	<1		N
		Qp	Qp		0.30	Nasyp budowlany z kruszywa									
					1.00	Piasek redni, szary									
					2.00	Piasek redni, jasnoszaro- ółty	Ps								
					2.00										




GEO2000 Sławomir Fajga Wrocław , ul. Rumiankowa 19				Zał.Nr 5
Opracował	Data	Nazwisko mgr Magdalena Jasińska	Podpis	Przekrój geotechniczny Skala 1: 1000 50
Weryfikował				




		<b>Załącznik 6.1.</b>
Temat:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod planowany remont drogi między miejscowościami Wierzchowice i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie	
Treść:	Zdjęcie przewiertu przez asfalt - otwór nr 1	
Wykonał:	mgr Magdalena Jasińska	




		<b>Załącznik 6.2.</b>
Temat:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod planowany remont drogi między miejscowościami Wierzchowice i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie	
Treść:	Zdjęcie przewiertu przez asfalt - otwór nr 2	
Wykonał:	mgr Magdalena Jasińska	




		<b>Załącznik 6.3.</b>
Temat:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod planowany remont drogi między miejscowościami Wierzchowice i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie	
Treść:	Zdjęcie przewiertu przez asfalt - otwór nr 3	
Wykonał:	mgr Magdalena Jasińska	




		<b>Załącznik 6.4.</b>
Temat:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod planowany remont drogi między miejscowościami Wierzchowice i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie	
Treść:	Zdjęcie przewiertu przez asfalt - otwór nr 4	
Wykonał:	mgr Magdalena Jasińska	




		<b>Załącznik 6.5.</b>
Temat:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod planowany remont drogi między miejscowościami Wierzchowice i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie	
Treść:	Zdjęcie przewiertu przez asfalt - otwór nr 5	
Wykonał:	mgr Magdalena Jasińska	



		<b>Załącznik 6.6.</b>
Temat:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod planowany remont drogi między miejscowościami Wierzchowice i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie	
Treść:	Zdjęcie przewiertu przez asfalt - otwór nr 6	
Wykonał:	mgr Magdalena Jasińska	



		<b>Załącznik 6.7.</b>
Temat:	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b> dla określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża pod planowany remont drogi miejscowości Wierzchowice i Wąbnice, gmina Krośnice, powiat milicki, województwo dolnośląskie	
Treść:	Zdjęcie przewiertu przez asfalt - otwór nr 7	
Wykonał:	mgr Magdalena Jasińska	

# Objaśnienia symboli i znaków

## RODZAJ GRUNTU



NASYP BUDOWLANY



NASYP NIEKONTROLOWANY

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME



GRUNT PRÓCHNICZY 2% < I<sub>om</sub> <= 5%



NAMUL PIASZCZYSTY



NAMUL GLINIASTY



NAMUL ORGANICZNY 5% < I<sub>om</sub> <= 30%



TORF 30% < I<sub>om</sub>



GYTIA zaw. CaCO<sub>3</sub> > 5%



WĘGIEL BRUNATNY



WĘGIEL KAMIENNY



GLEBA

## GRUNTY MINERALNE RODZIME



WIETRZELINA



WIETRZELINA GLINIASTA



RUMOSZ



RUMOSZ GLINIASTY



OTOCZAKI



ŻWIR



ŻWIR GLINIASTY



POSPÓŁKA



POSPÓŁKA GLINIASTA



PIASEK GRUBY



PIASEK ŚREDNI



PIASEK DROBNY



PIASEK PYLASTY



PIASEK GLINIASTY



PYŁ PIASZCZYSTY



PYŁ



GLINA PIASZCZYSTA



GLINA



GLINA PYLASTA



GLINA PIASZCZYSTA ZWIĘZŁA



GLINA ZWIĘZŁA



GLINA PYLASTA ZWIĘZŁA



GLINA CIĘŻKA



IŁ PIASZCZYSTY



IŁ



IŁ PYLASTY

## ZNAKI DODATKOWE — OPIS GRUNTÓW

// PRZEWARTWIENIE <wielkość>

/ GRUNT NA POGRANICZU

( ) OKREŚLENIA UZUPEŁNIAJĄCE DOTYCZĄCE SKŁADU

NASYPU RODZAJU GRUNTÓW

WYNIKI BADAŃ LABDATORYJNYCH np.

[0/1] LICZBA WALECZKÓW

4 NUMER WIERCENIA  
52,7 RZĘDNA WIERCENIA

## WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW



GRUNT SUCHY



GRUNT MAŁO WILGOTNY



WILGOTNY



NAWODNIONY



MOKRY

## STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH



LUŻNY



ŚREDNIO ZAGĘSZCZONY



ZAGĘSZCZONY



BARDZO ZAGĘSZCZONY



ZWARTY



PÓŁZWARTY



TWARDOPLASTYCZNY



PLASTYCZNY



MIĘKKOPLASTYCZNY



PŁYNNY

## OZNACZENIA NA MAPACH

○<sup>2</sup> OTWÓR WIERTNICZY

●<sup>2A</sup> OTWÓR WIERTNICZY ARCHIWALNY  
(NR. 2A/10 DOKUMENTACJI ARCHIWALNEJ)

●<sup>S-1</sup> SONDA

— DOKRYWKA GEOLOGICZNA

— SW-1/5020 STUDNIA WIERCENIA  
NR./NR. DOK. ARCHIWALNEJ

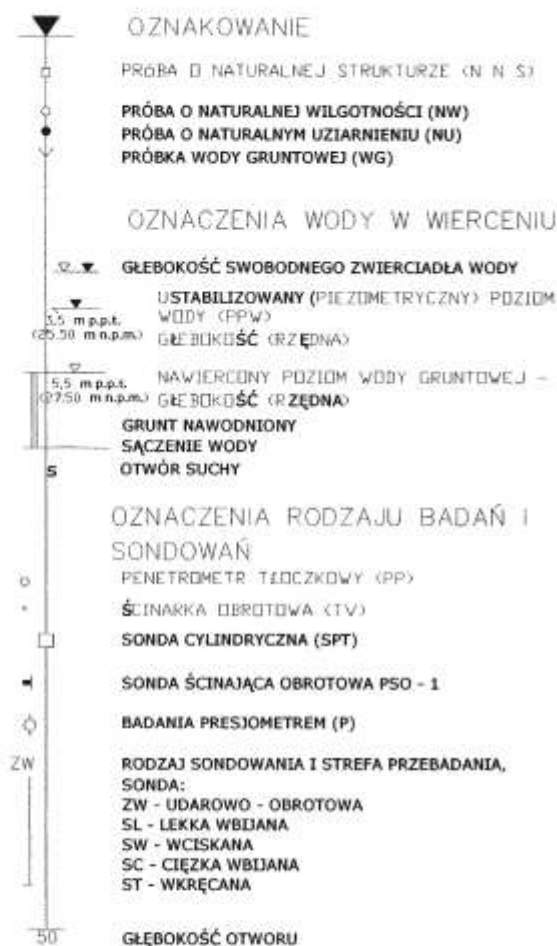
120,0 5,0 RZĘDNA OTW. WIERTN. NR. OTWÓRU WIERTNICZEGO  
11,0 16,0 RZĘDNA ZWIERCIADŁA WODY GŁ. OTWÓRU WIERTNICZEGO



MIEJSCE SONDOWANIA SL



LINIA PRZĘKROJU A-A



## STRATYGRAFIA UTWORÓW

Q	CZWARTORZĘD
Qh	HOLOCEN
Qp	PLEISTOCEN
Trz	TRZECIORZĘD
Tr Pl	PLIOCEN
Tr M	MIOCEN
Tr G	OLIGOCEN
Tr Eo	E OCEN
Tr Pa	PALEOCEN
Cr	KREDA
J	JURA
T	TRIAS
P	PERM
C	KARBON
D	DEWON
S	SYLUR
O	ORDOWIK
Om	KAMBR

## GENEZA UTWORÓW

g	OSADY LODOWCOWE (GLACJALNE)
gf	OSADY LODOWCOWE - JEZIORNE (GLACJALNO-LIMNICZNE)
fg	OSADY WODNO-LODOWCOWE (FLUWIALNO-GLACJALNE)
pg	OSADY PERYGLACYJNE
f	OSADY RZECZNE (FLUWIALNE)
ll	OSADY JEZIORNE (LIMNICZNE)
d	OSADY DELUWIALNE (ZBOCZOWE)

## OZNAKOWANIE PRZEKROJÓW

ID - 0,5 - STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA

IL - 0,20 - STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI

Is - 0,68 - WSKAŹNIK PLASTYCZNOŚCI

