



**GEOCENTRUM**  
— USŁUGI GEOLOGICZNE —

geocentrum.geolog@gmail.com



+48 608 422 023



A.Fredry 57/1  
55-120 Oborniki Śląskie

Geologia inżynierska

Geotechnika

Badania drogowe

Hydrogeologia

Ochrona Środowiska

ZLECENIODAWCA:

A-Via Adam Ozimina  
ul. Dębowa 5a  
55-120 Oborniki Śląskie

Oborniki Śląskie, 28.01.2023 r.

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

Z ROZPOZNANIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH DLA  
PRZEBUDOWY DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 341 URAZ –  
STARY DWÓR

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Rafał Ratajczak  
upr. geol. VII-1748

STYCZEŃ 2023

## **SPIS TREŚCI**

I.	WSTĘP .....	3
II.	ZAKRES PRAC .....	3
1.	Pomiary geodezyjne .....	3
2.	Roboty geologiczne.....	3
3.	Prace kameralne .....	3
III.	POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU .....	4
IV.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....	4
V.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.....	5
VI.	WNIOSKI GEOTECHNICZNE .....	9

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

Zał. nr 1	Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:2000
Zał. nr 2	Objaśnienia symboli i znaków
Zał. nr 3.1 - 3.3	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
Zał. nr 4	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów
Zał. nr 5.1 - 5.2	Karty sondowań dynamicznych DPL

## I. WSTĘP

Opracowanie wykonano na zlecenie firmy A-VIA Adam Ozimina z siedzibą w Obornikach Śląskich (55-120) przy ul. Dębowej 5a.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu pod projektowaną przebudowę drogi wojewódzkiej nr 341 pomiędzy miejscowościami Uraz (gm. Oborniki Śląskie, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie) oraz Stary Dwór (gm. Brzeg Dolny, powiat wołowski, województwo dolnośląskie). Opracowanie dotyczy przebudowy około 1,3 km odcinka drogi. Lokalizację punktów badawczych dla projektowanej inwestycji przedstawia plan sytuacyjny [zał. nr 1.].

Opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

Według § 4.1 pkt 3 w/w Rozporządzenia obiekt klasyfikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## II. ZAKRES PRAC

### 1. POMIARY GEODEZYJNE

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do istniejącej sytuacji.

### 2. ROBOTY GEOLOGICZNE

W ramach robót geologicznych wykonano 6 otworów nierurowanych do głębokości 3,00 m p.p.t. o łącznym metrażu 18,00 mb. Przez nawierzchnię asfaltową wykonano przewiert koronką diamentową w średnicy 110 mm. Odwierty geotechniczne zostały wykonywane wiertnicą mechaniczną STALTECHNIKA WSG-W w średnicy 90 mm. W czasie wierceń pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych. Po zakończeniu obserwacji otwory zlikwidowano. Przy otworach nr 1 i 5 wykonano sondowania sondą lekką DPL.

### 3. PRACE KAMERALNE

W ramach prac kameralnych sporządzono niniejsze opracowanie wraz z załącznikami.

Profile geotechniczne otworów i sposób zalegania warstw gruntów przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych [Zał. nr 3.1 - 3.3]. Lokalizację otworów badawczych zaznaczono na planie sytuacyjno-wysokościowym [Zał. nr 1]. Odstąpiono od sporządzenia przekrojów geotechnicznych, z powodu zbyt dużych odległości pomiędzy otworami (>100 m), natomiast profile geotechniczne otworów zostały zamieszczone na planie sytuacyjno-wysokościowym w formie „słupków”.

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opracowania.

### III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU

Obszar badań położony jest pomiędzy miejscowościami Uraz i Stary Dwór. Teren badań stanowi nawierzchnia drogi wojewódzkiej. Badany odcinek drogi jest płaski, rzędne terenu wahają się w pomiędzy 109,15 m n.p.m. a 110,27 m n.p.m.

### IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, występują holocenyjskie osady rzeczne w postaci sypkich piasków średnich. Tylko w otworze nr 2 nawiercono mało spoiste piaski gliniaste. W większości otworów grunty rodzime przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych lub nasypami budowlanymi. Nasypy niekontrolowane składają się głównie z piasku, kamieni, pospółki i żużla, a nasypy budowlane zbudowane są głównie z piasku i lokalnie kruszywa. Górną warstwę stanowi nawierzchnia asfaltowa o grubości 12 – 20 cm. Wodę gruntową nawiercono we wszystkich wykonanych otworach najczęściej jako zwierciadło swobodne i stabilizujące się na głębokościach w przedziale 1,10 – 1,80 m p.p.t.

Zestawienie warunków hydrogeologicznych w wykonanych otworach wiertniczych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 1. Zestawienie warunków hydrogeologicznych			
Nr otworu	Głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość sączenia wód gruntowych [m p.p.t.]
1	1,10	1,10	-
2	1,50	1,30	-
3	1,80	1,80	-
4	1,30	1,30	-
5	1,80	1,80	-
6	1,80	1,80	-

Warunki gruntowo – wodne w podłożu przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych [Zał. nr 3.1 – 3.3].



## V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### **WARSTWY GEOTECHNICZNE**

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych i stopnia plastyczności gruntów spoistych, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę gruntów antropogenicznych.

#### ***Warstwa geotechniczna IIb2***

Obejmuje piaski średnie, piaski średnie zaglinione, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,45$$

#### ***Warstwa geotechniczna IIb1***

Obejmuje piaski średnie, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,55$$

#### ***Warstwa geotechniczna C3***

Obejmuje piaski gliniaste, występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,30$$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020, na podstawie polowych badań makroskopowych, badań penetrometrem tłoczkowym, sondowań dynamicznych oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli [Zał. nr 4], załączonej w części graficznej opracowania.

### **GRUPY NOŚNOŚCI PODŁOŻA**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. (Dz.U. Nr 43, 14.03.1999 r.) stwierdzone podczas badań grunty rodzime przyporządkowano do odpowiednich grup nośności podłoża (przy odpowiednich warunkach wodnych).

- ❖ Średnio zagęszczone piaski średnie przy przeciętnych i złych warunkach wodnych zaliczono do grupy nośności G1,
- ❖ Plastyczne piaski gliniaste przy złych warunkach wodnych zaliczono do grupy nośności G4.

### **PROFILE NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ**

Przewiert nr 1



Przewiert nr 2





Przewiert nr 3



Przewiert nr 4







Przewiert nr 5



#### Przewiert nr 6

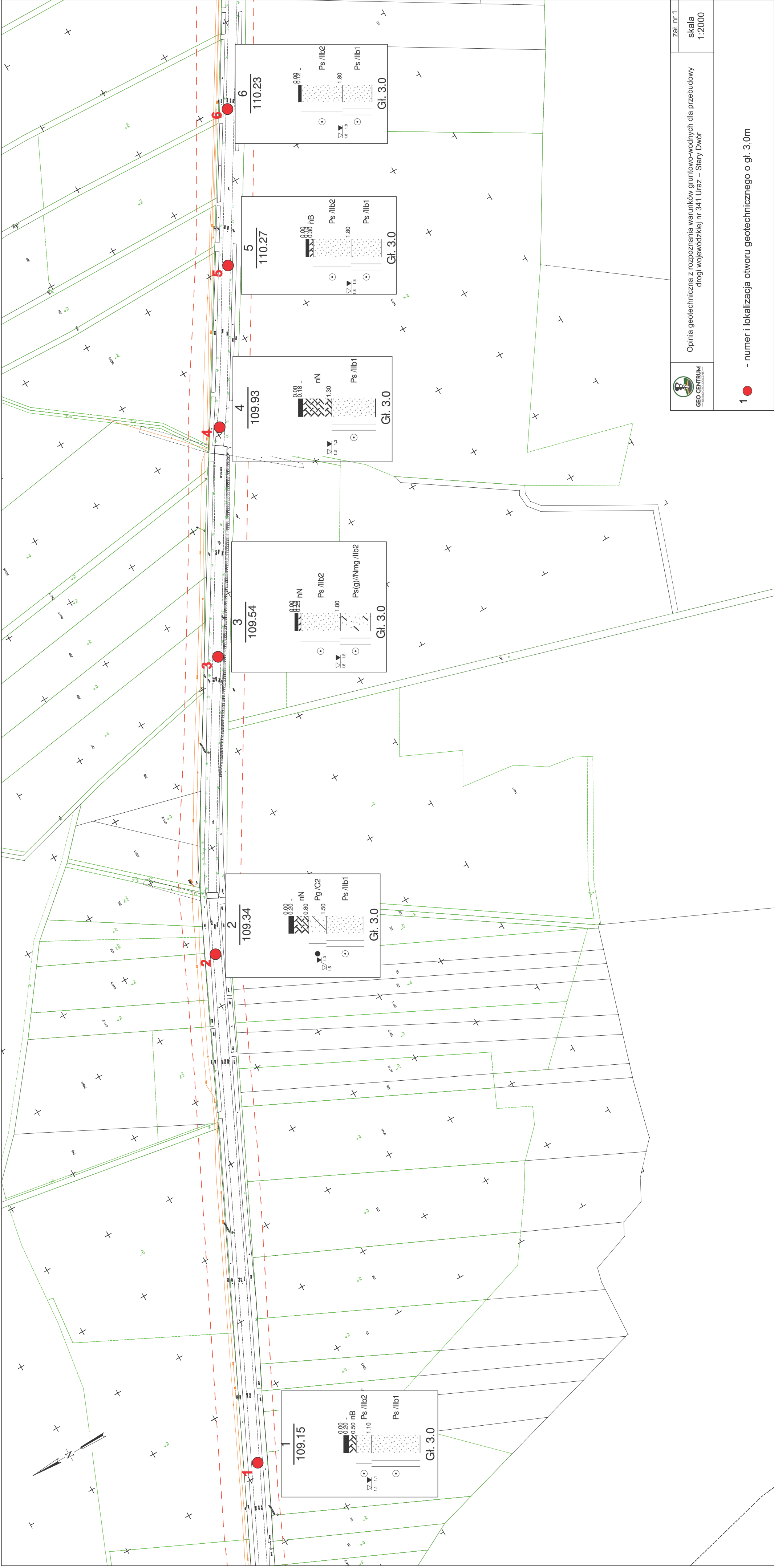


## VI. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

1. Występujące w podłożu grunty rodzime są nośne i nadają się do bezpośredniego posadowienia. Wyjątek stanowi nasyp niekontrolowany nie nadający się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia.
2. Podłoże charakteryzuje się małą zmiennością pod względem litologicznym i genetycznym.
3. Wierzchnią warstwę buduje nawierzchnia asfaltowa grubości 12-20 cm. Poniżej do głębokości 0,25 - 1,30m występują grunty nasypowe. Rodzime podłoże zbudowane jest z czwartorzędowych osadów akumulacji rzecznej.
4. Podczas prowadzenia robót geologicznych stwierdzono występowanie zwierciadła wód podziemnych we wszystkich otworach. Zestawienie warunków hydrogeologicznych zestawiono w tabeli nr 1 niniejszego opracowania. Ze względu na rozpoznanie punktowe oraz znaczne odległości między otworami zakłada się możliwość występowania sączeń bądź zwierciadła wód gruntowych w miejscach nie zbadanych otworami wiertniczymi.


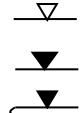

5. Należy mieć na uwadze, że po usunięciu nasypów zagęszczenie piasków w dniu wykopu może się obniżyć i być niższe niż to stwierdzone w niniejszej dokumentacji z powodu odprężenia gruntu po wykonaniu wykopu - zdjęciu nadkładu oraz ewentualnego przesączenia się wody gruntowej.
6. Podczas wykonywania niniejszej dokumentacji odstąpiono od wykonywania przekrojów geotechnicznych ze względu na znaczne odległości pomiędzy otworami geotechnicznymi (około 100 m).
7. Osady rodzime scharakteryzowano pod względem geotechnicznym, wydzielając warstwy geotechniczne oraz nadając gruntom odpowiednie grupy nośności.
8. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. styczeń 2023 r. Może on ulegać okresowym zmianom w zależności od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
9. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B-03020.
10. Po wymianie lub stabilizacji nasypów niekontrolowanych na grunt niespoisty lub stabilizację piaskowo-cementową z zachowaniem dostatecznego zagęszczenia warunki gruntowo-wodne należy uznać za proste.







**OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW**

Symbole geotechniczne gruntów wg Normy PN-86/B-02480

<u>GRUNTY NASYPOWE</u>		<u>ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU</u>	
nB	nasyp budowlany	+	domieszki
nN	nasyp niekontrolowany	//	przewarstwienia
		/	wkładki
		( )	dodatkowe określenia
		4	numer otworu
		112,70	rzędna otworu [m n.p.m.]
<u>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</u>		<u>STAN GRUNTU</u>	
XH	grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$	∴	ln luźny
Nm	namuł $5\% < I_{om} < 30\%$	⊙	szg średnio zagęszczony
T	torf $30\% < I_{om}$	⊗	zg zagęszczony
<u>GRUNTY MINERALNE RODZIME</u>		<u>KONSYSTENCJA GRUNTU</u>	
	<i>nieskaliste</i>	∅	zw zwarty
KW	zwietrzelina	○	pzw półzwarty
KWg	zwietrzelina gliniasta	•	tpl twardoplastyczny
KR	rumosz	●	pl plastyczny
KRg	rumosz gliniasty	●	mpl miękkoplastyczny
KO	otoczaki	●	pł płynny
Ż	żwir		
Żg	żwir gliniasty		
Po	pospółka		
Pog	pospółka gliniasta		
Pr	piasek grubo		
Ps	piasek średni		
Pd	piasek drobny		
Pπ	piasek pylasty		
Pg	piasek gliniasty		
Π	pył		
Πp	pył piaszczysty		
Gp	glina piaszczysta		
G	glina		
Gπ	glina pylasta		
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		
Gz	glina zwięzła		
Gπz	glina pylasta zwięzła		
Ip	ił piaszczysty		
I	ił		
Iπ	ił pylasty		
	<i>skaliste</i>		
ST	skała twarda		
SM	skała miękka		
			<u>OZNACZENIA STANU GRUNTU</u>
		I <sub>D</sub>	stopień zagęszczenia
		I <sub>L</sub>	stopień plastyczności
			<u>OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ</u>
			nawiercony poziom wody
			ustabilizowany poziom wody
			sączenie
			mw grunty mało wilgotne
			w grunty wilgotne
			nw grunty nawodnione

<u>SYMBOLE GENETYCZNE</u>		<u>SYMBOLE STRATYGRAFICZNE</u>	
g	osady lodowcowe	Q	Czwartorzęd
gl	osady lodowcowo jeziorne (zastoiskowe)	Qh	Holocen
fg	osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)	Qp	Plejstocen
pg	osady peryglacjalne	Ng	Neogen
f	osady rzeczne	Cr	Kreda
li	osady jeziorne (limniczne)	J	Jura
d	osady deluwialne (zboczowe)	T	Trias
		P	Perm
		C	Karbon
		D	Dewon
		S	Sylur
		O	Ordowik
		Cm	Kambr



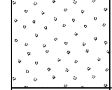



np. fQh – holoceneskie osady rzeczne

	<u>INNE OZNACZENIA</u>
	numer warstwy geotechnicznej
	granica stratygraficzna

ZAWARTOŚĆ WĘGLANU WAPNIA CaCO<sub>3</sub> [%]  
(reakcja gruntu na skroplenie 20%-wym kwasem solnym)

<1	burzy się bardzo słabo lub wcale
1 – 3	burzy się słabo i krótko
3 – 5	burzy się intensywnie, lecz krótko
>5	burzy się intensywnie i długo



Geocentrum Usługi Geologiczne Rafał Ratajczak			KARTA OTWORU WIERTNICZEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1 Wiertnica: mechaniczna						
Rejon: droga woj. nr 341 Miejscowość: Uraz-Stary Dwór Powiat: trzebnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: droga Zleceńodawca: A-Via Adam Ozimina Dozór geol.: Rafał Ratajczak				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy							
							Rzędna: 109.15 m n.p.m.							
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-01-25					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL		
	[m.p.p.t.]		[m]										[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasyp			0.20	Nawierzchnia asfaltowa nasyp budowlany (pospółka, kruszywo, piasek)	- nB							
					0.50	piasek średni, żółto-brązowy	Ps							
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.10	piasek średni, żółto-brązowy	IIb2	w	szg	0.46				
							IIb1	nw			0.55			
						3.0		3.00						
			Profil numer 2 Rzędna: 109.34 m n.p.m. Data: 2023-01-25											
		Nasypy Nasyp			0.20	Nawierzchnia asfaltowa nasyp niekontrolowany (piasek średni, pospółka)	- nN							
					0.80	piasek gliniasty, brązowy	Pg						C2	w
		Czwartorzęd Czwartorzęd			1.50	piasek średni, szary	Ps	IIb1	nw	szg				
						3.0		3.00						

Geocentrum Usługi Geologiczne Rafał Ratajczak			KARTA OTWORU WIERTNICZEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 3.2				
								Wiertnica: mechaniczna				
Rejon: droga woj. nr 341 Miejscowość: Uraz-Stary Dwór Powiat: trzebnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: droga Zleceniodawca: A-Via Adam Ozimina Dozór geol.: Rafał Ratajczak					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna: 109.54 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-01-25		
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.13 0.25	1.80 3.00	Nawierzchnia asfaltowa nasyp niekontrolowany (żużel) piasek średni, brązowo-żółty  Piasek średni zagliniony, szary	- nN  Ps  Ps(g)//Nmg		w  nw	szg		
Profil numer 4    Rzędna: 109.93 m n.p.m.    Data: 2023-01-25												
				0.18 1.30	3.00	Nawierzchnia asfaltowa nasyp niekontrolowany (piasek, kamienie, pospółka)  piasek średni, szaro-żółty	- nN  Ps			szg		

Geocentrum Usługi Geologiczne Rafał Ratajczak			KARTA OTWORU WIERTNICZEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 3.3				
								Wiertnica: mechaniczna				
Rejon: droga woj. nr 341 Miejscowość: Uraz-Stary Dwór Powiat: trzebnicki Województwo: dolnośląskie			Obiekt: droga Zleceniodawca: A-Via Adam Ozimina Dozór geol.: Rafał Ratajczak					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
								Rzędna: 110.27 m n.p.m.				
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-01-25		
Wiercenie	Głębokość zwierniadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m.p.p.t.]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Profil numer 6    Rzędna: 110.23 m n.p.m.    Data: 2023-01-25												

**TABELA PARAMETRÓW FIZYKO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW**

OPINIA GEOTECHNICZNA Z ROZPOZNANIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH DLA PRZEBUDOWY DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 341 URAZ – STARY DWÓR														
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			wg PN-81/B-03020, PN-83/B-02482, PN-86/B-02480											
Lp.	Wiek	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa gruntu	Spójność gruntu	Kąt tarcia wewnętrzznego	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	
						stopień zagęszczenia	stopień plastyczności							
						I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub>	ρ	C <sub>u</sub>	Φ <sub>u</sub>	E <sub>o</sub>	M <sub>o</sub>	
								%	t*m <sup>-3</sup>	kPa	°	MPa	MPa	
GRUNTY NIESPOISTE														
1	CZWARTORZĘD	IIb2	Piaski średnie, piaski średnie zaglinione	Ps, Ps(g)		0,45		5,00***	1,70***		32,7	73	86	
				14,00**				1,85**						
				22,00**				2,00*						
				5,00***				1,70***						
2		IIb1	Piaski średnie	Ps		0,55		14,00**	1,85**	33,3	87	103		
				22,00**				2,00*						
GRUNTY SPOISTE														
3		C3	Piaski gliniaste	Pg	C		0,30	16,00	2,10	13,3	13,2	16,5	23,6	

\*\*\* grunty mało wilgotne

\*\* grunty wilgotne

\* grunty mokre

