

TWÓJ GEOLOG



tel. 697 865 204  
biuro@twojgeolog.eu

**Grzegorz Lukliński**

ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław

tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)

Zleceniodawca:

FASYS MOSTY SP. Z O.O.

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
dotycząca rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża  
pod projekt odbudowy mostu na rzece Wilczka w  
miejscowości Wilkanów, powiat kłodzki**

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Lukliński, upr. geol. VII-1465

Wrocław, październik 2024 r.





**Grzegorz Lukliński**

ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław

tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)

## Spis Treści

1. Wstęp .....	3
2. Cel prac geotechnicznych .....	4
3. Lokalizacja i opis terenu prac badawczych .....	4
4. Zakres wykonywanych prac geologicznych .....	4
5. Budowa geologiczna .....	6
6. Warunki hydrogeologiczne .....	6
7. Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów .....	6
8. Wnioski .....	8

## Spis Załączników

Zał. nr 1	Mapa sytuacyjna
Zał. nr 2	Objaśnienia symboli i znaków
Zał. nr 3.1-3.2	Karty otworów/odkrywek geologicznych
Zał. nr 4	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych





## Grzegorz Lukliński

ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław

tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)

### 1. Wstęp

Niniejsza Opinia geotechniczna została sporządzona przez Firmę TWÓJ GEOLOG Grzegorz Lukliński.

Opinię sporządzono, bazując na następujących aktach prawnych i normach:

a. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (*Dz.U. 2012 poz.463*),

b. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych,

c. Normy:

- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - określenia, symbol, podział i opis gruntów;
- PN-B-03020: 1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budynków;
- PN-B-04452: Grunty budowlane – badania polowe;
- PN-B-02481: 1998 Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole i literowe jednostki: WB;
- PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne;
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – część 2: rozpoznanie i badanie warunków podłoża gruntowego.

d. Strony internetowe:

- [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)
- <https://geolog.pgi.gov.pl>





**Grzegorz Lukliński**

ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław

tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)

## 2. Cel prac geotechnicznych

Celem prac było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych podłoża pod wykonanie projektu odbudowy mostu na rzece Wilczka. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25-04-2012, w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* można wstępnie zaliczyć projektowany obiekt budowlany do **drugiej kategorii geotechnicznej**. Rozpoznana budowa geologiczna posłuży do prawidłowego wykonania projektu odbudowy przedmiotowych inwestycji.

## 3. Lokalizacja i opis terenu prac badawczych

Obszar badań zlokalizowany jest w województwie dolnośląskim, powiecie kłodzkim, gminie Bystrzyca Kłodzka.

Pod względem fizycznogeograficznym teren badań zlokalizowany jest na obszarze:

Prowincji: Masyw Czeski

Podprowincji: Sudety z Przedgórzem Sudeckim

Makroregionu: Sudety Środkowe

Mezoregionu: Rów Górnej Nisy - Wilkanów

Teren prac badawczych znajduje się na wysokości 394,9-395,1. Działki objęte rozpoznaniem są nachylone w kierunku koryta rzeki.

Morfologia i ukształtowanie terenu uległy znacznej zmianie ze względu na katastrofę powodziową we wrześniu 2024. Na działki został naniesiony muł i piasek, a także, w miejscach, gdzie energia prądu była największa - żwiru i otoczaków.

## 4. Zakres wykonywanych prac geologicznych

### Prace terenowe

Prace terenowe obejmowały oznaczenie miejsca wykonania otworów geologicznych/geotechnicznych wg mapy sytuacyjnej z geoportalu. Miejsca wykonania





**Grzegorz Lukliński**

**ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław**

**tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)**

rozpoznania zostały wytyczone przez Zleceniodawcę. Lokalizację otworów zaznaczono na mapach sytuacyjnych (załącznik nr 1).

### Wiercenia i badania geotechniczne

Roboty geologiczne obejmowały wykonanie:

- 2 otworów geologiczno-geotechnicznych/odkrywek o łącznym metrażu 9,5 mb. Rozpoznanie wykonano do stropu zalegania skały - górnokredowych iłowców wapnistych oraz piaskowców lub ich zwietrzelin. Nie wyklucza się rozpoznania tylko do grubookruchowych zwietrzelin, które należy uznać już za grunty nośne. Wiercenia wykonano wiertnicą MUD GARAGE w średnicy 160 mm przy współudziale koparek gąsienicowych i kołowych CAT i JCB;

### Badania terenowe

Badania polowe (odwierty) obejmowały obserwację profilu w miarę postępu wierceń i badań geotechnicznych oraz obserwację poziomu zwierciadła wód gruntowych. Badania makroskopowe (odnośnie składu, genezy oraz stanu gruntu) prowadzono systemem ciągłym, przy każdej zmianie rodzaju i struktury gruntu lub co 1,0 m w wypadku braku zmiany rodzaju i stanu gruntu. Pobrane próbki gruntu o naturalnym uziarnieniu i naturalnej wilgotności sklasyfikowano zgodnie z normami PN-81/B-03020, PN-86/B-02480:1986 i PN-B-02481:1998. Po zakończeniu prac wiertniczych otwory geotechniczne i odkrywki zlikwidowano.

### Prace dokumentacyjne

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych opracowano niniejszą opinię składającą się z części opisowej oraz graficznej obejmującej wykonanie opisu rozpoznanej budowy geologicznej podłoża wraz z wnioskami dotyczącymi warunków posadowienia projektowanego obiektu, mapy sytuacyjnej (załącznik nr 1), kart otworów geotechnicznych/odkrywek (załączniki nr 3.1-3.2) oraz tabeli parametrów fizyko mechanicznych (załącznik nr 4).







**Grzegorz Lukliński**

**ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław**

**tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)**

## 5. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna omawianego obszaru została rozpoznana punktowo - 2 otworami geologiczno-geotechnicznymi/odkrywkami do głębokości max. 6,0 m p.p.t. (wykonanymi w październiku 2024 r. przez firmę TWÓJ GEOLOG GRZEGORZ LUKLIŃSKI). W stropie profili do głębokości 0,2 m.p.p.t. stwierdzono warstwę gleby. Pod warstwą gleby, podłoże gruntowe budują czwartorzędowe i starsze utwory zwietrzelinowe i deluwialne (zwietrzeliny gliniaste i niegliniaste oraz rumosze niegliniaste i gliniaste. Pod warstwami zwietrzelin i rumoszy występują warstwy skał osadowych – iłowce wapniste i piaskowce.

Profile otworów/odkrywek, zostały zilustrowane na kartach otworów/odkrywek (załączniki nr 3.1-3.2).

## 6. Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne powiązane są bezpośrednio z uziarnieniem utworów geologicznych tworzących podłoże gruntowe oraz ich usytuowaniem w przestrzeni. Zwierciadło wód podziemnych zostało rozpoznane na głębokości 2,3-2,5 m p.p.t. Jego poziom jest ściśle powiązany ze stanem wody w rzece Wilczka.

## 7. Geologiczno-inżynierska charakterystyka gruntów

Podłoże gruntowe rozpoznano do głębokości maksymalnej 6,0 m p.p.t. Grunty mineralne przykryte są warstwą gleby 0,2 m miąższości. Zalegające poniżej utwory rodzime sklasyfikowano zgodnie z normą PN-81/B-03020. W podłożu wyodrębniono pięć warstw geotechnicznych w oparciu o genezę i rodzaj gruntów oraz parametry charakterystyczne:  $I_D$  – stopień zagęszczenia (dla gruntów niespoistych),  $I_L$  – stopień plastyczności (dla gruntów spoistych).





**Grzegorz Lukliński**

ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław

tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)

### **Grunty rodzime – mineralne – spoiste**

*(grunty rezydualne i deluwialne/rzeczne nieskonsolidowane – symbol konsolidacji C)*

**Warstwa geotechniczna KWg2** – plastyczne zwietrzeliny gliniaste i gliny próchniczne dla których należy przyjąć parametr wiodący – stopień plastyczności  **$I_L=0,40$** ;

**Warstwa geotechniczna KWg** – twardoplastyczne rumosze gliniaste dla których należy przyjąć parametr wiodący – stopień plastyczności  **$I_L=0,15$** ;

### **Grunty rodzime – mineralne – niespoiste**

*(rumosze niegliniaste, żwiry i pospółki aluwioów rzeki Wilczka – facja korytowa rzeki)*

**Warstwa geotechniczna KR2** – luźne utwory frakcji kamienistej (pow. 64 mm) – głązy i głąziki dla których należy przyjąć parametr wiodący – stopień zagęszczenia  **$I_D=0,20$** . **Są to utwory słabonośne na których nie należy projektować posadowienia obiektów.**

**Warstwa geotechniczna KR** – średnio zagęszczone utwory frakcji kamienistej (pow. 64 mm) – głązy i głąziki dla których należy przyjąć parametr wiodący – stopień zagęszczenia  **$I_D=0,35$** .

### **Skały**

*(iłowce wapniste i piaskowce)*

**Warstwa geotechniczna ST iłowce wapniste i piaskowce** – dane z materiałów archiwalnych - parametr wiodący – wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe  **$R_c = 14-110$  MPa** (źródło **Jan Kostrz „Głębieńie szymbów”, Kraków 2014.**

Stan gruntów piaszczystych został ustalony na podstawie korelacji z badaniami uprzednio wykonanymi na tym terenie i terenach sąsiednich. Stan gruntów spoistych określono na podstawie badań makroskopowych oraz pośrednio na podstawie analizy





**Grzegorz Lukliński**

ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław

tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)

oporów gruntu rejestrowanych podczas wykonywania prac terenowych. W obrębie ww. gruntów właściwych występują przewarstwienia i domieszki innych osadów, które zasadniczo nie wpływają na właściwości fizyczno-mechaniczne gruntów.

## 8. Wnioski

Na podstawie wykonanego rozpoznania stwierdza się, że podłoże mineralne analizowanego terenu (do głębokości max. 6,0 m p.p.t.) pod warstwą gleby (0,20 m miąższości) budują czwartorzędowe i starsze osady oraz skały:

- a. Rezydualne – gliny wietrzelinowe skał macierzystych i zwietrzeliny
- b. Rumosze niegliniaste i gliniaste skał oraz allochtoniczne otoczaki rzeki Wilczka – okruchy skalne od 0,05 do nawet 0,40 m średnicy.
- c. Skały – średnio spękane o wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe  $R_c$  w granicach  $R_c = 14-110$  MPa (iłowce wapniste oraz piaskowce).

W ramach przedmiotowego zadania wykonano:

- 2 otwory/odkrywki geologiczno-geotechniczne do głębokości 3,5-6,0 m p.p.t.;
- grunty niespoiste występują w stanie średnio zagęszczonym o uśrednionym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,35$  (za wyjątkiem luźnych rumoszy warstwy **KR2**, gdzie należy przyjąć parametr  $I_D = 0,20$ ); grunty te zostały zgrupowane w warstwach geotechnicznych **KR2** i **KR**. Grunty te cechują się średnimi do niskich wartościami parametrów wytrzymałościowych, grunty **KW2** są słabonośne;
- grunty spoiste (rumosze i zwietrzeliny gliniaste a także gliny próchniczne i gliny), występują w stanie twaroplastycznym i plastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,15-0,35$ ; grunty te zostały zgrupowane w warstwie geotechnicznej **KWg** ( $I_L = 0,15$ ) i **KWg2** ( $I_L = 0,40$ ). Grunty te cechują się średnimi do niskich, wartościami parametrów wytrzymałościowych;
- na omawianym terenie stwierdzono występowanie wód podziemnych do zadanej głębokości. Woda gruntowa została stwierdzona na głębokości 2,3-2,5 m p.p.t.







**Grzegorz Lukliński**

*ul. Maślicka 86 ☎ 54-107 Wrocław*

*tel. 697 865 204 ☎ [biuro@twojgeolog.eu](mailto:biuro@twojgeolog.eu)*

- pod względem kategorii urabialności gliny klasyfikuje się jako: **kategoria 6** skały łatwo urabialne: grunty warstwy KWg, KWg2, KR i KR2 – zwietrzliny grubookruchowe – głązy i głąziki;
- pod względem kategorii urabialności gliny klasyfikuje się jako: **kategoria 7** skały trudno urabialne – **Warstwy ST – iłowce wapniste i piaskowce;**
- **ze względu na prace w dolinie rzecznej nie wyklucza się obecności innych utworów niż wskazanych w niniejszym opracowaniu (rozpoznanie ma charakter punktowy);**
- opisane warunki gruntowe **uznaje się za proste** - grunty mało zróżnicowane genetycznie i litologicznie, o niskich do bardzo wysokich, wartościach parametrów wytrzymałościowych; brak warstwy nasypów, które jednoznacznie można sklasyfikować jako niekontrolowane. Jednocześnie występuje zwierciadło wód podziemnych w strefie posadowienia, inwestycja realizowana jest w dolinie rzecznej i występują luźne grunty;
- projektowaną inwestycję wstępnie zalicza się do **drugiej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**, przy założeniu spełnienia warunków zapisanych w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (*Dz.U. 2012 poz.463*); ostateczną kategorię geotechniczną dla planowanego obiektu budowlanego określi Projektant.

koniec opisu



# WILKANÓW

TWÓJ GEOLOG



tel. 697 865 204  
biuro@twojgeolog.eu

PLAN SYTUACYJNY: Zał. nr 1

## LEGENDA:

- Otwór/odkrywka geologiczno-geotechniczna

Opracował: mgr inż. G. Lukliński

1

2

393.3

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH  
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
	<u>GRUNTY ORGANICZNE RODZIME</u>		( )	dodatkowe określenia
	grunt próchniczny	2%<I <sub>om</sub> <5%	4	numer otworu
Nm	namuł	5%<I <sub>om</sub> <30%	112,70	rzędna otworu
T	torf	30%<I <sub>om</sub>		
				<u>STAN GRUNTU</u>
	<u>GRUNTY MINERALNE RODZIME</u>		∴	ln luźny
	<u>nieskaliste</u>		⊙	szg średnio zagęszczony
KW	wietrzelina		⊗	zg zagęszczony
KWg	wietrzelina gliniasta			<u>KONSYSTENCJA GRUNTU</u>
KR	rumosz		∅	zw zwarty
KRg	rumosz gliniasty		○	pzw półzwarty
KO	otoczaki		•	tpl twardoplastyczny
Ż	żwir		●	pl plastyczny
Żg	żwir gliniasty		●	mpl miękoplastyczny
Po	pospółka		●	pł płynny
Po	pospółka gliniasta			<u>OZNACZENIA STANU GRUNTU</u>
Pr	piasek gruby		I <sub>D</sub>	stopień zagęszczenia
Ps	piasek średni		I <sub>L</sub>	stopień plastyczności
Pd	piasek drobny			<u>OZNACZENIA WODY GRUNTOWEJ</u>
Pπ	piasek pylasty			
Pg	piasek gliniasty			
Π	pył			
Πp	pył piaszczysty			
Gp	glina piaszczysta			
G	glina			
Gπ	glina pylasta		mw	grunty mało wilgotne
Gpz	glina piaszczysta zwięzła			
Gz	glina zwięzła			
Gπz	glina pylasta zwięzła		w	grunty wilgotne
Ip	ił piaszczysty			
I	ił			
Iπ	ił pylasty		m	grunty mokre
	<u>skaliste</u>			
ST	skała twarda			nw
SM	skała miękka			


<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	Tr	Trzeciorzęd
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 – holocieńskie osady rzeczne

III INNE OZNACZENIA  
numer warstwy geotechnicznej

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



<div><div><div><div>Twój Geolog</div><div>tel. 697 865 204</div><div>kurdygwaj@wp.pl</div></div></div><div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>/ ODKRYWKI GEOLOGICZNEJ</div><div>Profil numer 2-Wilkanów</div></div><div><div>Załącznik nr: 3,2</div><div>Wiertnica: MUD GARAGE/CAT</div></div></div>												
<div><div>Rejon: dz. nr 94</div><div>Miejscowość : Wilkanów</div><div>Gmina: Bystrzyca Kłodzka</div><div>Powiat: kłodzki</div></div> <div><div>Zleceńodawca: FASYS MOSTY Sp. z o.o.</div><div>Wiercenie: Twój Geolog Grzegorz Lukliński</div><div>Dozór geol.: mgr inż. G. Lukliński</div></div> <div><div>System wiercenia: obrotowy/urabianie</div><div>Rzeczna dna: 394.90 m n.p.m.</div><div>Skala 1 : 50</div><div>Data wiercenia: 2024-10-16</div></div>												
Wiercenie	Głębokość wiercenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	Włготno	Stan gruntu	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.20	gleba rumosz gliniasty, br. zowy	Gb					
					1.0							
					2.0		KWg	KWg	0.15		mw	tpl
					2.50	zwietrzelnina (drobne głaziki do 0,05 m), br. zowo-szara	KW	KR			nw	szg
					3.50	SKAŁA TWARDA LUB GRUBOOKRUCHOWA ZWIETRZELINA	ST					

# TABELA PARAMETRÓW FIZYKO - MECHANICZNYCH GRUNTÓW

**Załącznik nr 4**

**Wilkanów - obiekt mostowy**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020 oraz określone metodą B										wartość charakterystyczna współczynnik materiałowy wartość obliczeniowa	<b>x(n)</b> <b>γμ</b> <b>x(r)</b>
Profil stratygraficzny	Profil genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	wg PN-86/B-02480		Symbol geologicz. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna w <sub>n</sub> (n) %	Gęstość objętościowa ρ(n) [tm(3)]	Spójność c <sub>u</sub> (n) [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego φ <sub>v</sub> (n) [st]	Edometryczny	Moduł
			Opis gruntu	Symbol gruntu		Stopień zagęszczenia I <sub>D</sub>	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>					moduł ściśliwości pierwotnej	odkształcenia pierwotny
												M <sub>o</sub> (n) [MPa]	E <sub>o</sub> (n) [MPa]
czwartorzęd do prekambriu	osady zwietrzelinowe i rzeczne (facja powodziowa rzeki i utwory rezydualne oraz zboczowe)	KWg2	rumosze i zwietrzeliny gliniaste, gliny próchniczne	KWg, KRg, GH	C	-	0,40	15	2,10	10,6	11,6	19,2	13,4
		KWg	rumosze i zwietrzeliny gliniaste	KWg, KRg	C	-	0,15	9	2,20	19,3	15,6	32,9	23,0
	osady zwietrzelinowe i rzeczne (facja korytowa rzeki i utwory rezydualne oraz zboczowe)	KR2	rumosze i zwietrzeliny niegliniaste	KW, KR	-	0,20	-	15*-23**	1,85*-2,00**	-	36,3	98,4	89,2
		KR	rumosze i zwietrzeliny niegliniaste	KW, KR	-	0,35	-	16-24	1,75-1,90	-	29,6	47,5	34,2
KREDA GÓRNA	SKAŁY MIĘKKIE	SM	IŁOWCE WAPNISTE, PIASKOWCE I ŁUPKI ŁYSZCZYKOWE	ills, sst,ł	SKAŁY O WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE JEDNOOSIOWE RC = 14-110 MPa								

- w opisie gruntów umieszczono jedynie grunty podstawowe, bez udziału domieszek i przewarstwień;
- wartości gruntów podane w tabeli są wartościami charakterystycznymi;
- - \* parametry dla gruntów wilgotnych, \*\* parametry dla gruntów nawodnionych