

PRACOWNIA GEOLOGICZNA *Tomasz Rokicki*

Kuniów 45, 46-200 Kluczbork
tel. 507 665 061 e-mail: pg.rokicki@gmail.com



Egz. Nr **1**

nr arch. 22101

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

do projektu budowy Centrum Edukacyjno-

Przyrodniczo-Historycznego „Kamieniec”

w Szumiradzie, dz. nr 80/3

gmina Lasowice Wielkie

powiat kluczborski

województwo opolskie

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zleceniodawca: Pracownia Architektury GP Projekt

architekt Gabriela Plewnia

ul. Polna 13

46-211 Łowkowice

Opracował: mgr Tomasz Rokicki

upr. geol. nr V-1768, VII-1662

Kuniów, styczeń 2023

SPIS TREŚCI

Wstęp

Opinia geotechniczna

1. Zakres prac
2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu
3. Budowa geologiczna
4. Warunki hydrogeologiczne
5. Geotechniczna charakterystyka gruntów
6. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01. Mapa topograficzna w skali 1 : 50 000
02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
03. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
04. Parametry geotechniczne
05. Karta wyników badań sondą DPL
06. Objasnienia symboli i znaków



Wstęp

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy Pracownia Architektury GP Projekt architekt Gabriela Plewnia, ul. Polna 13, 46-211 Łowkowice.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych na działce nr 80/3 km. 7 w miejscowości Szumirad, gmina Lasowice Wielkie, powiat kluczborski, województwo opolskie.

Na podstawie informacji przekazanych przez Zleceniodawcę, inwestycja obejmować będzie budowę Centrum Edukacyjno-Przyrodniczo-Historycznego „Kamieniec”. W ramach projektu zbudowane zostaną wiaty, parkingi, ścieżki, obiekty rekreacyjne i towarzysząca infrastruktura.

Projektowany obiekt należy do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne, normy i publikacje:

- Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163, poz. 981, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Norma PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Norma PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Norma PN-B-02479 : 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne;
- Norma PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu;
- Norma PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa. Symbole literowe i jednostki miar;
- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.



Opinia geotechniczna

1. Zakres prac

Zakres prac uzgodniony został przez Zleceniodawcę - projektanta obiektu i autora opracowania. Zgodnie z ustaleniami przeprowadzono następujące prace:

- wizję terenową,
- wytyczenie miejsc rozpoznania geotechnicznego na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000 z ustaleniem rzędnych terenu w miejscach wierceń,
- 2 otwory geotechniczne do głębokości 2,5 m ppt. o łącznym metrażu 5,0 mb.,
- badania makroskopowe gruntów oraz obserwacje wody gruntowej w otworach,
- ustalenie wyprowadzonych wartości parametrów fizykomechanicznych dla gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych metodami przez korelację z normą PN-81/B-03020,
- kameralne opracowanie wyników badań w formie: map topograficznej i dokumentacyjnej, kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, karty wyników badań sondą DPL oraz części tekstowej.

2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren objęty rozpoznaniem położony jest w południowo-wschodniej części Szumiradu na terenie osady Kamieniec. Obszar badań zlokalizowany jest na południe od rzeki Bystrzyny, na terenie nieistniejącego siedliska. Rzędna terenu wynosi 204,0 m n.p.m. w miejscach wierceń.

Pod względem geomorfologicznym teren badań znajduje się na tarasie zalewowym. Według podziału fizyczno – geograficznego wg. Kondrackiego obszar badań należy do mezoregionu Równina Opolska, należącego do makroregionu Nizina Śląska.

Sieć hydrograficzną tej części Szumiradu stanowi rzeka Bystrzyna, płynąca w tym rejonie w kierunku zachodnim.



3. Budowa geologiczna

W podłożu rozpoznanym do głębokości maksymalnej 2,5 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów **czwartorzędowych holocenówskich**. Utwory facji wodnolodowcowej, wykształcone są jako piaski różnoziarniste.

Według materiałów archiwalnych osady czwartorzędowe na obszarze badań występują do głębokości ok. 40 m ppt, niżej zalegają górnokarpackie – iły i iłowce z wkładkami piaskowców.

Od powierzchni terenu do głębokości 0,3 - 0,5 występują nasypy niebudowlane humusowo-piaszczysto-gruzowe.

4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas badań terenowych w obydwu otworach geotechnicznych nawiercono poziom wód podziemnych w czwartorzędowych utworach piaszczystych na głębokości 0,5 – 1,6 m p.p.t. Zwierciadło wód podziemnych miało charakter swobodny. Poziom wód podziemnych należy przyjąć jako średni.

Po intensywnych opadach atmosferycznych i roztopach w gruntach piaszczystych podścielonych utworami spoistymi mogą występować wody przypowierzchniowe potocznie zwane podskórnymi.

Dodatkowo w nasypie przyległym do drogi od strony wschodniej zauważono wysięki wody, przedostającej się przez groblę oddzielającą obszar badań od zbiornika wodnego.

Generalny przepływ wód gruntowych poziomu czwartorzędowego następuje w kierunku północno-zachodnim do osi koryta rzeki Bystrzyny i zgodnie z jej biegiem.

5. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Grunty rozpoznane w podłożu podzielono na następujące warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem genezy, wykształcenia litologicznego i właściwości geotechnicznych:

warstwa N – nasypy niebudowlane złożone z humusu, żużli, gruzów i materiału mineralnego występujące w obydwu otworach od powierzchni do głębokości 0,3 – 0,5 m p.p.t. Stan techniczny nasypów luźny,

warstwa Ia – nawodnione próchnicze piaski drobne występujące w otworze nr 1 w przedziale głębokości 0,5 – 1,3 m ppt. Stan techniczny gruntów



średnio zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,48$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa Ib – wilgotne i nawodnione piaski drobne występujące w obydwu otworach w przedziale głębokości 0,8 – 2,0 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,55$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa Ic – nawodnione piaski drobne występujące w otworze nr 1 w przedziale głębokości 1,6 – 2,5 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o uśrednionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,71$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa Id – wilgotne i nawodnione piaski średnie występujące w otworze nr 2 w przedziale głębokości 0,3 – 2,5 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$, ustalonym na podstawie oporów wiercenia,

Zaleganie w podłożu wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na załączonych w części graficznej kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych, natomiast wartości wyprowadzonych parametrów fizyko-mechanicznych dla gruntów rodzimych ustalonych przez korelację z normą PN-81/B-03020 zawiera załącznik nr 4.

6. Wnioski

6.1. W podłożu gruntowym w rejonie projektowanej inwestycji pod warstwą nasypów znajdują się grunty nośne o korzystnych parametrach fizyko-mechanicznych dla bezpośredniego posadowienia obiektów. W projektowanym poziomie posadowienia znajdują się grunty niespoiste, średnio zagęszczone i zagęszczone warstw **Ia – Id**.

6.2. W rejonie projektowanej lokalizacji obiektu wody gruntowe występują na głębokości 0,5 – 1,6 ppt. czyli poniżej poziomu posadowienia. Nie wyklucza się występowania wód zawieszonych na stropie utworów gliniastych zwłaszcza po intensywnych opadach atmosferycznych i w trakcie roztopów.

6.3. W rejonie projektowanych parkingów zaleca się wykonanie drenażu lub innego rodzaju odwodnienia. Ewentualnie można rozważyć uszczelnienie grobli przed przesiąkaniem wód ze zbiornika wodnego.



6.4. Ze względu na charakterystyczną zmienność gruntów należy kontrolować rodzaj gruntów oraz stan podłoża podczas prac ziemnych i ewentualnie korygować głębokość wymiany gruntów.

6.5. Dla obszaru gminy Lasowice Wielkie strefa przemarzania wynosi 1,0 m ppt.

6.6. Parametry geotechniczne gruntów do obliczenia nośności podłoża zestawiono w załączniku nr 04.

6.7. Prace ziemne tj. odbiór podłoża gruntowego w wykopach oraz kontrola zagęszczenia nasypów powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

6.8. Według normy PN-B-06050:1999 występujące w podłożu grunty należą do 3 kategorii urabialności.

Opracował:

mgr Tomasz Rokicki



MAPA TOPOGRAFICZNA



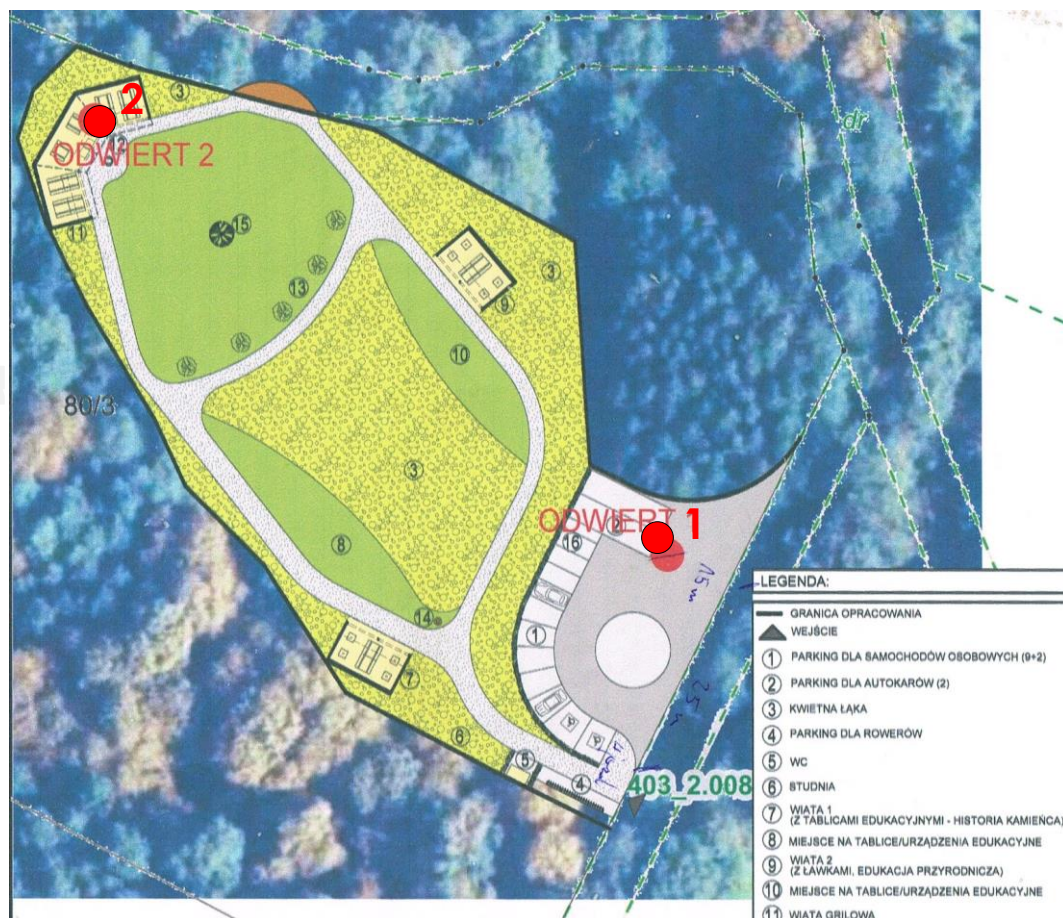
lokalizacja terenu badań



PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

Temat:	Szumirad dz. nr 80/3, gm. Lasowice Wielkie – Budowa Centrum Edukacyjno(...) „Kamieniec”		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:50 000
Data:	grudzień 2022r.	Nr arch. 22101	Zał. Nr 01

MAPA DOKUMENTACYJNA



LEGENDA:



1 lokalizacja i numer wykonanych otworów geotechnicznych



PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

Temat:	Szumirad dz. nr 80/3, gm. Lasowice Wielkie – Budowa Centrum Edukacyjno(...) „Kamieniec”		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:1000
Data:	grudzień 2022r.	Nr arch. 22101	Zał. Nr 02

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1



**PRACOWNIA
GEOLOGICZNA**
Tomasz Rokicki

Temat: Szumirad dz. nr 80/3, gm. Lasowice Wielkie – Budowa Centrum Edukacyjno(...) „Kamieniec”

Rzędna: 204,0 m npm.

Data wykonania 02.12.2022r

Dozór geologiczny: mgr Tomasz Rokicki

Wiercenie - rodzaj świdra	Observacje wody gruntowej	Granice warstw w m ppt	Głęb. w m ppt	OPIS MAKROSKOPOWY					Geneza i stratygrafia	Kategoria gruntu wg PN-B- 06050:1999	Nr warstwy geotechnicznej	Gł. pobrania próbki
				Symbol gruntu wg. PN- 86/B-02480 (PN- EN ISO 14688-2)	Opis litologiczny, barwa	Wilgotność	Ilość wałczkowań	Stan gruntu, konsystencja	Zaw. CaCO ₃ %			
Wykop	▼ ▽ 0,50	0,0-0,5		nN(Gr,D)	Nasyp niebudowlany z gruzów i drewna	wg		ln		nasy p	N	
SRO 4' SRU 2,5' świder		0,5-1,3	1	H(Pd)	Próchniczy piasek drobny, c.brązowa	n		śzg	<1	Qh	3	la
		1,3-1,6		Pd+H	Piasek drobny z domieszką humusu, brązowo-żółta							lb
		1,6-2,5	2	Pd	Piasek drobny, żółta			zg				lc

Data wykonania 02.12.2022r

NR 2

Rzędna: 204,0 m npm.

Wykop		0,0-0,3		nN(H,żl,Gr)	Nasyp niebudowlany z humusu, żużli i gruzów	wg		ln	<1	Qh	3	N
SRO 4' SRU 2,5' świder	▼ ▽ 1,60	0,3-0,8		Ps	Piasek średni, żółta							ld
		0,8-2,0	1	Pd	Piasek drobny, żółta	n		śzg				lb
		2,0-2,5	2	Ps+H	Piasek średni z domieszką humusu, j.brązowo-szara							ld

Zał. Nr 03

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nazwa tematu: **Szumirad dz. nr 80/3, gm. Lasowice Wielkie – Budowa Centrum Edukacyjno(...) „Kamieniec”**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE														wg PN-81/B-03020			
				wartość charakterystyczna x^H														* wartość ustalona w badaniach terenowych i laboratoryjnych			
				współczynnik materiałowy g^m														* wartość ustalona na podstawie norm branżowych			
				wartość obliczeniowa x^f																	
PROFIL STRATYGRAFICZNO - LITOLOGICZNY			OPIS LITOLOGICZNO - GENETYCZNO -STRATYGRAFICZNY			Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów	STAN GRUNTU		Wilgotność naturalna w_n	Gęstość objętościowa ρ_0	Spójność c_u	Kąt tarcia wewnętrznego φ_u	MODUŁ ŚCISŁYWOŚCI	MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO	Zawartość cz. organicznych I_{om}	Współczynnik filtracji k			
Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L	pierwotny M_o	pierwotny E_o																		
				%	tm^{-3}	kPa	°	MPa	MPa	%					m/d						
Grunty antropo- geniczne			Nasypy niebudowlane	N	nN(H,żl,Gr,D)		In														
CZWARTORZĘD	Holocen	Qh	Próchnicze piaski drobne	Ia	H(Pd)		0,48		28,0	1,85 0,90 1,67		30,0 0,9 27,0	51	38		2 - 5					
			Piaski drobne	Ib	Pd, Pd+H		0,55		24,0	1,90 0,90 1,71		30,6 0,9 27,5	67	50							
				Ic	Pd		0,71		22,0	2,00 0,90 1,80		31,4 0,9 28,3	90	66							
			Piaski średnie	Id	Ps, Ps+H		0,50		14,0	1,85 0,90 1,67		33,0 0,9 29,7	94	79		4 - 10					

Zał. Nr 04

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Temat : **Szumirad dz. nr 80/3, gm. Lasowice Wielkie –
Budowa Centrum Edukacyjno(...) „Kamieniec”**

Sonda nr: **1**

W otworze: **1**

Nr arch. **22101**

Rzędna: **204,0 m npm.**

Data wykonania: **02.12.2022r.**

Głębokość w m p.p.t.	Obserwacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10203040			
	▽▼ 0,50	nN(Gr,D)				
1		H(Pd)		10	0,48	
		Pd+H		14	0,55	
2		Pd		32	0,71	
Wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002						
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,75			Opracował: mgr Tomasz Rokicki	
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 05	



Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Beł	gruz betonowy
C	gruz ceglany
Gr	gruz inny
Tł	kruszywo łamane

GRUNTY RODZIME

ORGANICZNE NIESKALISTE

H	grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm	namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T	torf $30\% < I_{om}$
Gy	gytie

ORGANICZNE SKALISTE

WB	węgiel brunatny
WK	węgiel kamienny

MINERALNE SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

MINERALNE NIESKALISTE

Kamieniste

KW	zwietrzelina
KWg	zwietrzelina gliniasta
KR	rumosz
KRg	rumosz gliniasty
KO	otoczaki

Gruboziarniste

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta

Drobnziarniste - niespoiste

Pr	piasek gruby
Ps	piasek średni
Pd	piasek drobny
Pπ	piasek pylasty

Drobnziarniste - spoiste

Pg	piasek gliniasty
πp	pył piaszczysty
π	pył
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

STANY GRUNTÓW

a/ skalistych:

I	skała lita
ms	skała mało spękana
ss	skała średnio spękana
bs	skała bardzo spękana

b/ niespoistych:

In	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony

c/ spoistych:

pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwały
zw	zwały

d/ wilgotność gruntów:

su	suchy
mw	mało wilgotny
wg	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
I _s	wskaźnik zagęszczenia

SYMBOLE GENETYCZNE

g	osady lodowcowe
gl	osady lodowcowo-jeziorne
fg	osady wodno-lodowcowe
pg	osady peryglacialne
li	osady jeziorne
d	osady deluwialne

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

Q	czwartorzęd
Q _h	czwartorzęd - holocen
Q _p	czwartorzęd - plejstocen
Tr	trzeciorzęd
Cr	kreda
J	jura
T	trias
P	perm
C	karbon
D	dewon
S	sylur
O	ordowik
Cm	kambr
Pt	proterozoik

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	próba o naturalnej strukturze NNS
●	próba o naturalnej wilgotności NW
▽	próba o naturalnym uziarnieniu NU

OZNACZENIE WODY

▽	piezometryczny poziom wody PPW
▽	nawiercony poziom wody gruntowej
—	grunt nawodniony
—	grunt mokry
—	sączenie wody
—	grunt wilgotny

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ

I SONDOWAŃ

●	penetrometr tłoczkowy
X	ścianarka obrotowa

RODZAJ SONDOWANIA

FVT	sonda krzyżakowa
DPL	sonda lekka
DH	sonda ciężka
SPT	cyldryczna

RODZAJE ŚWIDRA

SRO	świder rurowy do wierceń okrężnych
SRU	świder rurowy do wierceń udarowych
DŁ	dłuto
SS	świder spiralny

ZNAKI DODATKOWE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia
/	grunty na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące nasypu i petrografii skał

INNE OZNACZENIA

3x4	ilość wateczkowań
mż	grunt maże się
Ila	nr warstwy geotechnicznej
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia
—	rzut projektowanego obiektu
---	projektowany poziom posadowienia
—	granice warstw geotechnicznych
—	granice litologiczno-stratylgraficzne

SYMBOLE SKAŁ

Łup	łupek
Wap	wapień
Mar	margiel
Pc	piaskowiec
Gr	granit
Baz	bazalt
Dol	dolomit