

ZAKŁAD PROJEKTOWY

ZAKŁAD PROJEKTOWY
mgr Zdzisław MALIK
44-153 Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7
tel. (032) 238-76-74
NIP 631-199-0236

MGR ZDZISŁAW MALIK

- biegły ds. ocen oddziaływania na środowisko i operatorów wodnych: Świadectwo nr 30 z 1999 r. wydane przez Wojewodę Śląskiego
- geolog złożowy – upr. III-0381
- hydrogeolog – upr. V-1188
- geotechnik – upr. VII-1142
- kierownik ruchu w odkrywkowych zakładach górniczych – Świadectwo OUG Gliwice

NIP 969-09-44-082

44-153 Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7, 44-153 Sośnicowice
Bank Spółdzielczy Sośnicowice, ul. Gliwicka 30

malik-geolog@o2.pl tel. 606 509 442
konto: 22 8460 0008 2001 0004 1670 0001

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne płytkiego podłoża gruntowego
na działkach budowlanych nr 2/18 i 2/20 w Opolu.

Miejscowość: Opole
Gmina: Opole
Powiat: Opole
Województwo: Opole

Zleceniodawca: Straż Graniczna w Raciborzu
ul. Jarosława Dąbrowskiego 2
47 - 400 Racibórz

Opracował: mgr Zdzisław Malik
upr. VII-1142, V-1188

MGR ZDZISŁAW MALIK
geolog złożowy: upr. III-0381
hydrogeolog: upr. V-1188
geotechnik: upr. VII-1142
Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7
tel. 032/238 76 74 606 509 442

Sośnicowice, wrzesień 2017 r.

Spis treści

1	WSTĘP	3
2	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ.....	5
3	BUDOWA GEOLOGICZNA.....	5
4	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	6
5	WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE	6
6	WNIOSKI	8

Załączniki:

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1: 50000 z lokalizacją terenu badań – zał. nr 1
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 – zał. nr 2
3. Zestawienie profili otworów wiertniczych nr 1, 2, 3, 4 – zał. nr 3
4. Przekrój geologiczno-inżynierski przez otwory 1 - 2 zał. nr 4
5. Legenda do przekrojów – zał. nr 5

1 WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna została wykonana na zlecenie Śląskiego Oddziału Straży Granicznej w Raciborzu, zgodnie z treścią Rozporządzenia Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dziennik Ustaw z 2012 r. nr 463,).

Celem opinii było określenie budowy geologicznej płytkiego podłoża gruntowego oraz warunków hydrogeologicznych na terenie działek budowlanych nr 2/18 i 2/20 w Opolu przy ulicy Drzymały 1b.

Przy sporządzaniu niniejszego opracowania posłużono się szczegółowymi normami i wytycznymi odnoszącymi się do posadowień bezpośrednich obiektów i oceny jakości gruntów występujących w podłożu, a w szczególności:

1. Bażyński J. i inni, 1999 – Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
2. Grabowski Z. i inni, 2005 – Fundamentowanie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
3. Pisarczyk S., Rymsza B., 1993 – Badania laboratoryjne i polowe gruntów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.
4. Geologia i geotechnika na usługach budownictwa.
5. Polskie Normy:
 - a) PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
 - b) PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
 - c) PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.
 - d) PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - e) PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
 - f) PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli.
 - g) PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 - h) PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

Zakres badań obejmował odwiercenie 4 otworów 4-metrowych bez nawiercenia zwierciadła wody gruntowej. Wykonanie z przewierconych warstw badań określających:

- stan gruntu (stopień zagęszczenia, stopień plastyczności),
- wilgotność naturalną,
- gęstość objętościową,
- spójność,
- kąt tarcia wewnętrznego,
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej,
- moduł odkształcenia pierwotnego.

Uzyskane wyniki badań zostaną wykorzystane do projektowania rozbudowy kanalizacji deszczowej.

W tabeli stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej opinii podano uzyskane wyniki średnie dla poszczególnych wydzielonych warstw geotechnicznych.

2 CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Teren badań obejmuje zabudowane działki budowlane nr 2/18 i 2/20 położone w Opolu przy ulicy Drzymały 1b..

Jest to fragment Niziny Śląskiej, która jest rozległą równiną, rozciągającą się po obu stronach Odry. Cała Nizina Śląska znajduje się w zasięgu zlodowacenia Odrzańskiego, którego pozostałością są ostańce ozów, kemów i wzgórz morenowych. W części południowo zachodniej występują pokrywy pylaste typu lessów, na których wytworzyły się urodzajne gleby. Prawym dopływem Odry jest Nysa Kłodzka. Klimat Niziny Śląskiej należy do najcieplejszych w Polsce. Nizina Śląska zajmuje powierzchnię 12,7 tys. km² i dzieli się na 9 mezoregionów.

Opole leży w dolinie Odry w obrębie Równiny Opolskiej. Równina jest wysoczyzną morenową z pagórkami kemowymi i glebami brunatnoziemnymi. Dolina Odry ma charakter pradoliny o szerokości do 12 km z łąkowym tarasem zalewowym i wyższymi tarasami piaszczystymi

3 BUDOWA GEOLOGICZNA

W bliższym i dalszym sąsiedztwie omawianego terenu wykonano w przeszłości szereg opracowań geologicznych i hydrogeologicznych, na podstawie których można było ocenić budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne podłoża.

Omawiany teren położony jest w centrum Opola na wierzcholinie rozległego wzgórza.

W omawianym profilu geologicznym podłoża zalegają utwory czwartorzędu i kredy

Opole leży w obrębie Niziny Śląskiej zbudowanej z utworów kredy.

Kreda jest wykształcona w partiach spągowych przez piaski i piaskowce. Nad nimi występują margle i wapienie margliste a w stropowych partiach iły margliste i piaski.

Nad utworami kredy leżą miocenijskie osady lądowe, wypełniające, obniżenie tektoniczne o charakterze zapadliskowym, określane jako zapadlisko trzeciorzędowe górnej Odry. Osady te są wykształcone w postaci iłów z węglem brunatnym i piasków.

Utwory neogeńskie na całym obszarze Równiny Opolskiej są przykryte ciągłą pokrywą utworów czwartorzędowych. Osady plejstocenijskie budują wodnolodowcowe piaski i żwiry przewarstwione glinami. W stropie tych utworów często występują mady lub utwory lessopodobne.

4 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W profilu pionowym w omawianym rejonie mogą występować 4 poziomy wodonośne.

I poziom wodonośny związany z piaskami czwartorzędowymi występujący na głębokości poniżej 2 m p.p.t. nie został nawiercony przez żaden z wykonanych otworów.

Występujące tu wody charakteryzują się nienajlepszą jakością z uwagi na bezpośredni kontakt z wodami opadowymi.

Poziomy II i III występujące na badanym terenie od głębokości 10 m p.p.t., to poziomy wód kredowych.

Poziomy te są intensywnie zasilane przez infiltrację opadów atmosferycznych na wychodniach utworów wodonośnych na powierzchni terenu i pośrednio przez pokrywę czwartorzędową. Zwierciadło tych wód jest przeważnie napięte.

Poziom IV obejmuje wody paleozoiczne, występujące w karbońskich piaskowcach i zlepieńcach. Jest to mało zasobny poziom obejmujący wody szczelinowo-porowe w płytkiej strefie. Wody oddalone od źródeł zasilania są wodami mineralnymi.

5 WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Na badanym terenie występują, jako jednostki morfogenetyczne, formy akumulacji rzecznej i wodnolodowcowej ukształtowane jako wysoczyzna morenowa i równina denudacyjna. Są to typowe obszary gruntów sypkich na kontakcie z obszarami gruntów pylastych. Miąższość pokrywy czwartorzędowej dochodzi tu do 10 m. Złożona jest ona z piasków pylastych, piasków gliniastych piasków drobnoziarnistych oraz piasków średnioziarnistych z okruchami wapienia i kredy.

Dla scharakteryzowania warunków geologiczno-inżynierskich dokonano podziału podłoża gruntowego na warstwy geotechniczne w oparciu o wydzielenia genetyczne i fizykomechaniczne własności gruntów.

W oparciu o normę PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli” przedstawiono charakterystykę gruntów wraz z określeniem ich parametrów fizykomechanicznych.

W dokumentowanym podłożu wydzielono II grupy genetyczne utworów:

Grupa I – grunty czwartorzędowe plejstocieńskie.

W ramach grupy utworów czwartorzędowych plejstocieńskich wydzielono warstwy geotechniczne łącząc grunty spoiste o podobnym wykształceniu litologicznym, a grunty

niespoiste o podobnej granulacji i zbliżonym stopniu zagęszczenia. Średni stopień plastyczności przyjęto na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych, natomiast średni stopień zagęszczenia na podstawie genezy i badań sondą lekką. Dla poszczególnych warstw podano wartości charakterystyczne wyznaczone wg metody „B” zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Zestawienie wszystkich wydzielonych warstw i ich wartości charakterystycznych podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 5 do niniejszej opinii.

Wszystkie wydzielone warstwy geotechniczne zalegają pod warstwą nasypów piaszczystych na głębokość większą niż 2,0 m.

Reprezentowane są w przewadze przez grunty sypkie
złożone z piasków drobnoziarnistych i piasków gliniastych.

Wszystkie grunty są gruntami nośnymi i zaliczono je do dwóch warstw geotechnicznych:

Warstwa I - to piasek drobnoziarnisty

Wartości charakterystyczne:

$$I_D = 0.5$$

$$I_L = ---$$

$$W_n = 6 \%$$

$$\rho = 1.90 \text{ t/m}^3$$

$$C_u = --- \text{ kPa}$$

$$\Phi_u = 30^\circ$$

$$M_o = 90 \text{ MPa}$$

$$E_o = 60 \text{ MPa}$$

Warstwa II - to piasek gliniasty

Wartości charakterystyczne:

$$I_D = ---$$

$$I_L = 0,25$$

$$W_n = 12 \%$$

$$\rho = 1.95 \text{ t/m}^3$$

$$C_u = 9 \text{ kPa}$$

$$\Phi_u = 25^\circ$$

$$M_o = 54 \text{ MPa}$$

$$E_o = 46 \text{ MPa}$$

Grupa II – grunty kredowe.

Warstwa III - to piaski kredowe

Skala twarda $R_c \geq 5.0$

6 WNIOSKI

- 1) Podłoże gruntowe na działkach budowlanych nr 2/18 i 2/20 w Opolu przy ulicy Drzymały 1b w Opolu zostało rozpoznane do głębokości 4,0 m p.p.t.
- 2) Badane podłoże jest niejednorodne, różni się pod względem nośności jak i okształcalności. Grunty rodzime występują pod 0,7 m warstwą nasypów.
- 3) W podłożu badanego terenu występują dwie grupy utworów :
 - **plejstoceniowe** , wśród których wydzielono dwie warstwy geotechniczne tj.:
 - piaski drobnoziarniste – I-sza warstwa geotechniczna.
 - piaski gliniaste – II- ga warstwa geotechniczna,
 - **kredowe**, wśród których wydzielono jedną warstwę geotechniczną tj.
 - piaski kredowe – trzecia warstwa geotechniczna
- 4) Grunty wszystkich w/w warstw geotechnicznych są gruntami nośnymi o dobrych parametrach geotechnicznych.
- 5) Na przedmiotowym terenie do głębokości 4,0 m p.p.t. nie stwierdzono obecności pierwszego poziomu wody gruntowej.
- 6) Istniejące warunki gruntowe rozpatrywanego terenu można zaliczyć do prostych warunków gruntowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych”(Dz.U.2012.463 z 27 kwietnia 2012 r.)
- 7) Poziom przemarzania dla Opolu: $h_z = 1,0$ m p.p.t.
- 8) Grunty nośne występujące w podłożu badanego terenu należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
- 10) Minimalna wytrzymałość gruntu w rejonie otworów nr 1, 2, 3, 4 na głębokości 2,5 m p.p.t. wynosi $2,0 \text{ kg/cm}^2$.
- 11) ze względu na zmienną i słabą przepuszczalność podłoża, wody deszczowe należy odprowadzić do miejskiej kanalizacji deszczowej.

MGR ZDZISŁAW MALIK
geolog żyzowy nr III-0381
hydrogeolog nr VI-1188
geotechnik nr VII-1142
Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7
t. 032/ 238 75 74 fax 500 442



Opracował:

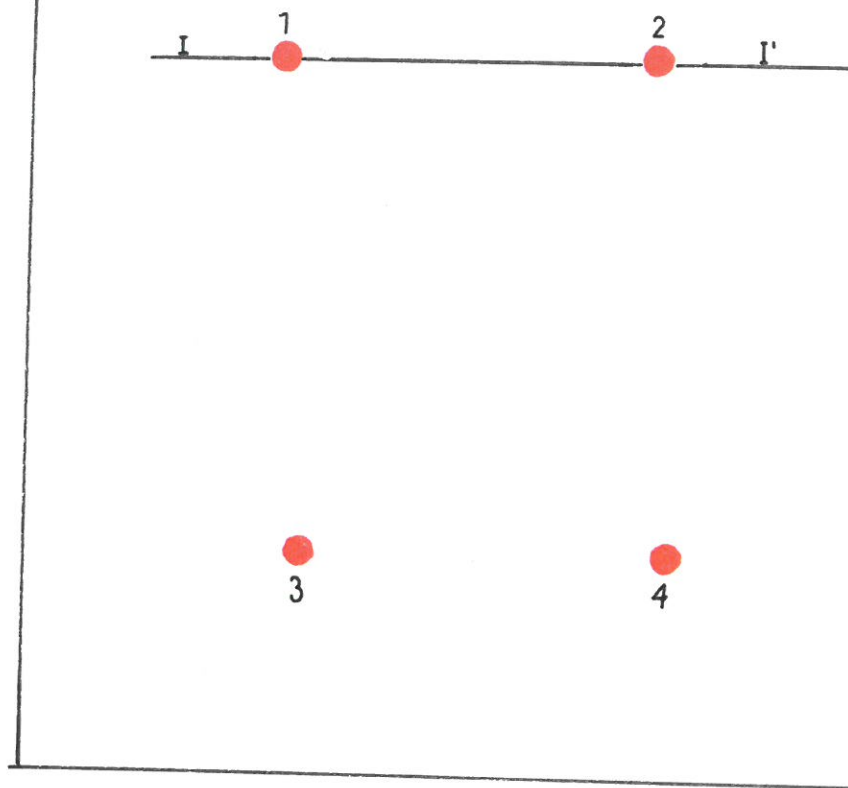
mgr Zdzisław Malik

upr. VII-1142

upr. V-1188

Sośnicowice, wrzesień 2018 r.

MGR ZUZISŁAW MALIK
geolog *2009* III-0381
hydrogeolog *2009* V-1188
geotechnik *2009* UK-1142
Sośnicowice, ul. Gliwicka 1/7



MAPA DOKUMENTACYJNA



- granica terenu badań
- numer otworu wiertniczego
- linia przekroju geologiczno-inżynierskiego

Skala: 1: 500

Opracował:
mgr Zdzisław Malik upr. VII 1142
Sośnicowice wrzesień 2018 r.
MGR ZDZISŁAW MALIK
III-0381
upr. VII-1188
III-1142
Sośnicowice ul. Złota 1/7
tel. 032 236 7874 fax 509 442

PROFILE OTWORÓW WIERTNICZYCH NR 1, 2, 3, 4

Rzędna otworu : 164,50 m n.p.m.

1.	0,0 ÷ 0,6 m p.p.t.	nasyp piaszczysto ziemisty z glebą
	0,6 ÷ 1,1 m p.p.t.	piasek drobnoziarnisty
	1,1 ÷ 1,8 m p.p.t.	piasek gliniasty z okruchami kredy
	1,8 - 4,0 m p.p.t.	zwietrzelina kredy (piasek) z kredą
Wody nie nawiercono. Głębokość otworu 4,0 m		

Rzędna otworu : 164,30 m n.p.m.

2.	0,0 ÷ 0,6 m p.p.t.	nasyp piaszczysto ziemisty z glebą
	0,6 ÷ 1,0 m p.p.t.	piasek drobnoziarnisty
	1,0 ÷ 1,5 m p.p.t.	piasek gliniasty z okruchami kredy
	1,5 - 4,0 m p.p.t.	zwietrzelina kredy (piasek) z kredą
Wody nie nawiercono. Głębokość otworu 4,0 m		

Rzędna otworu : 164,40 m n.p.m.

3.	0,0 ÷ 0,6 m p.p.t.	nasyp piaszczysto ziemisty z glebą
	0,6 ÷ 1,7 m p.p.t.	piasek gliniasty z okruchami kredy
	1,7 - 4,0 m p.p.t.	zwietrzelina kredy (piasek) z kredą
Wody nie nawiercono. Głębokość otworu 4,0 m		

Rzędna otworu : 164,50 m n.p.m.

4.	0,0 ÷ 0,6 m p.p.t.	nasyp piaszczysto ziemisty z glebą
	0,6 ÷ 1,2 m p.p.t.	piasek drobnoziarnisty
	1,2 ÷ 2,1 m p.p.t.	piasek gliniasty z okruchami kredy
	2,1 - 4,0 m p.p.t.	zwietrzelina kredy (piasek) z kredą
Wody nie nawiercono. Głębokość otworu 4,0 m		

Sośnicowice, wrzesień 2018 r.

Opracował:
mgr Zdzisław Malik
upr. VII-1142
upr. V-1188

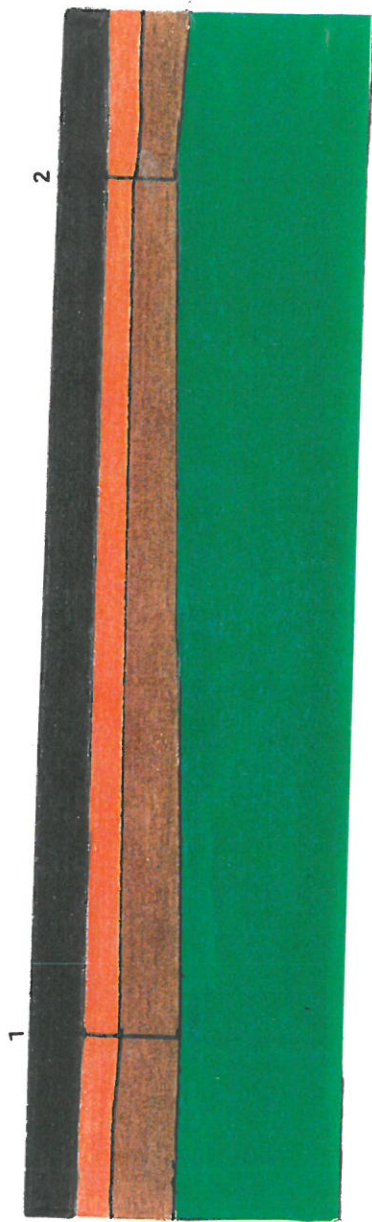
MGR ZDZISŁAW MALIK
geolog złożowy I stopnia 0381
hydrogeolog I stopnia 1188
geotechnik I stopnia 1142
Sośnicowice, ul. Główna 1/7
tel. 032 224 74 44 lub 609 442

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI PRZESZ OTWORY WIERTNICZE NR 1 – 2

Załącznik nr 4

Wysokość
w m
n.p.m.

166,0
165,0
164,0
163,0
162,0
161,0
160,0
159,0



ZNAKI: OBJAŚNIENIA:



- nasyp piaskzysto ziemisty z glębą
- piasek drobnoziarnisty
- piasek gliniasty z okrucami kredy
- zwietrzelina kredy (piasek) z kredą

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne płytkiego podłoża gruntowego na działkach budowlanych nr 2/18 i 2/2 Straży Granicznej w Opolu przy ul. Drzymały 2.

Miejscowość:	Opole	Skala pozioma	1: 250
Powiat:	Opole	Skala pionowa	1:100
Województwo :	Opolskie		
Opracował:	mgr Z. Malik – upr. inż. 1142		
Sośnicowice,	wrzesień 2018		

Geolog
mgr inż. Zdzisław Malik
tel. 0327 276 711
509 442

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

TEMAT:

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne płytkiego podłoża gruntowego na działkach budowlanych nr 2/18 i 2/2 Straży Granicznej w Opolu przy ul. Drzymały 2.

Załącznik nr 5

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE:

Wartość charakterystyczna γ_m

Współczynnik materiałowy γ_m

Wartość obliczeniowa γ_m

wg PN-81/B-03020

* Wartość ustalona metodą A

Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno – genetyczno – stratygraficzny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-74/B-02480	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ t m^{-3}	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ °	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		Wyrzy- małość na ścina- nie τ_f kPa
					stopień zagęszczenia I_p	stopień plastyczności I_L					piętnot- nej M_0	wtórnej M	piętnot- nej E_0	wtór- nego E	
	nasyp piaszczysto ziemisty	-	Nn												
	piasek pylasty, piasek drobnziarnisty	I	Pd	-	0,5	-	-	1,90	-	30	90	-	60	-	-
	piasek gliniasty	II	Pg	B	-	0,25	12	1,95	9	25	54	-	46		
	piaski kredowe - kreda	III	skala		twarda		Rc		$\geq$		5,0				

grunty nienośne

OPRACOWAŁ:

mgr Z. Malik

upr. VII-1142

upr. V-1188

Sośnicowice, wrzesień 2018 r.

MGR ZUZANNA MALIK
geolog z uprawnieniami
hydrogeolog nr 0301
geotechnik nr 1142
Sośnicowice, ul. ... 177
tel. 032 751 35 74, fax 032 751 442