

Tadeusz Ochijewicz, ul. Na Skarpie 5/5  
21-500 Biała Podlaska

**OPINIA GEOTECHNICZNA**  
**WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

wykonana do projektu budowlanego rozbudowy oczyszczalni ścieków  
w **Kąkolewnicy** (działki nr 89/1, 94/1), gmina Kąkolewnica, powiat radzyński,  
województwo lubelskie

Zleceniodawca: MJM PROJEKT Jacek Marcyniuk, ul. Hetmana Jana Zamojskiego 16/1,  
22-400 Zamość

Opracował:

mgr Tadeusz Ochijewicz

upr. nr 050878

mgr Jan Sander

upr. nr 071005

Biała Podlaska, listopad 2022 r.

## Spis treści

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Położenie, morfologia, budowa geologiczna
4. Warunki wodne
5. Charakterystyka geotechniczna
6. Wnioski

## Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
- 2-3. Karty otworów geotechnicznych
4. Wyniki badań sondą dynamiczną DPL
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych
6. Objasnienia symboli i znaków stosowanych w dokumentacjach badań podłoża

## **1. Wstęp**

Niniejszą opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie firmy MJM PROJEKT Jacek Marcyniuk, ul. Hetmana Jana Zamojskiego 16/1, 22-400 Zamość.

Celem jej jest określenie warunków gruntowo-wodnych oraz dostarczenie niezbędnych danych fizyko-mechanicznych gruntów pod projektowaną rozbudowę oczyszczalni ścieków w Kąkolewnicy (działki nr 89/1, 94/1), gmina Kąkolewnica, powiat radzyński, województwo lubelskie.

Opinię opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

Do opracowania wykorzystano dostępne materiały archiwalne i obowiązujące normy.

## **2. Zakres wykonanych prac**

W ramach prac terenowych wykonano:

- wizję lokalną terenu,
- 2 otwory badawcze o głębokości 4,0 m każdy,
- badania makroskopowe gruntów,
- pomiary położenia zwierciadła wód gruntowych w wykonanych otworach.

Zakres prac i miejsca wierceń na mapie w skali 1:500 ustalił Zleceniodawca.

W terenie otwory wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów terenowych.

Stopień zagęszczenia gruntów ustalono na podstawie wyników badań sondą dynamiczną DPL, a stopień plastyczności na podstawie waleczkowania.

## **3. Położenie, morfologia, budowa geologiczna**

Teren badań położony jest w Kąkolewnicy (działki nr 89/1, 94/1), gmina Kąkolewnica, powiat radzyński, województwo lubelskie.

Wg J. Kondrackiego - „Geografia fizyczna Polski”, Warszawa 1978 r. dokumentowany teren położony jest na Nizinie Południowopodlaskiej w obrębie mezoregionu Wysoczyzny Siedleckiej.

Rzędne terenu przy wykonanych otworach wynoszą ca 150,2 – 150,6 m n. p. m.

W budowie geologicznej terenu do głębokości rozpoznania 4,0 m, biorą udział osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

Osady holocenijskie – to 0,4 – 0,45 m warstwa gleby.

Osady plejstocenijskie – występują poniżej gleby do głębokości 4,0 m poniżej terenu.

Są to głównie osady wodnolodowcowe wykształcone w postaci piasków pylastych i drobnych zalegające na głębokości od 0,8-1,4 m do głębokości 4,0 m oraz piaski średnie stwierdzone jedynie w otworze nr 1 na głębokości 0,45-0,7 m.

W strefie przypowierzchniowej na głębokości od 0,4-0,7 m do głębokości 0,8-1,4 m poniżej terenu występują osady lodowcowe (gliny zwałowe) wykształcone w postaci gliny i gliny piaszczystej oraz osady zastoiskowe wykształcone w postaci pyłów piaszczystych przewarstwionych piaskiem pylastym.

#### 4. Warunki wodne

W dniu 05.11.2022 r. w obu wykonanych do głębokości 4,0 m otworach stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wód gruntowych na głębokości 0,98-1,4 m.

W okresach wysokich stanów (marzec – kwiecień) zwierciadło wód gruntowych może występować ca 0,5 m wyżej od stanu stwierdzonego pomiarami w dniu 05.11.2022 r.

Należy uwzględnić to przy projektowaniu.

#### 5. Charakterystyka geotechniczna

Z analizy badań wynika, że podłoże gruntowe pod projektowaną rozbudowę oczyszczalni ścieków w Kąkolewnicy (działki nr 89/1, 94/1) do głębokości rozpoznania 4,0 m jest niejednorodne i uwarstwione.

Pod 0,4 – 0,45 m warstwą gleby występują grunty mineralne rodzime niespoiste i spoiste.

Z uwagi na genezę, rodzaj i stan gruntów w podłożu wydzielono 6 warstw geotechnicznych:

Warstwa I – obejmuje glebę, którą uznano za grunt nienośny.

Warstwa IIa – obejmuje piaski pylaste i piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym –  $I_D = 0,55-0,64$ . Są to grunty nośne.

Warstwa IIb – obejmuje piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym –  $I_D = 0,5$ . Są to grunty nośne.

Warstwa III – obejmuje pyły piaszczyste przewarstwione piaskiem pylastym w stanie półzwałowym –  $I_L = 0,0$ . Są to grunty nośne.

Warstwa IVa – obejmuje gliny w stanie twardoplastycznym –  $I_L = 0,25$ . Są to grunty nośne.

Warstwa IVb – obejmuje gliny i gliny piaszczyste w stanie plastycznym –  $I_L = 0,35$ . Są to grunty nośne.

Budowę geologiczną i układ poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. 2-3). Wartości parametrów geotechnicznych przedstawia tabela (zał. 5).

#### 6. Wnioski

6.1 Na badanym terenie od powierzchni do głębokości 0,4 – 0,45 m występuje gleba (warstwa nr I), którą uznano za grunt nienośny.

Poniżej gleby do głębokości rozpoznania 4,0 m występują grunty

nośne nadające się do bezpośredniego posadowienia (warstwy nr IIa, IIb, III, IVa i IVb).

6.2 Na badanym terenie stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych.

6.3 Warunki wodne – zgodnie z pkt 4 opracowania.

6.4 Planowany do posadowienia obiekt proponuje się zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

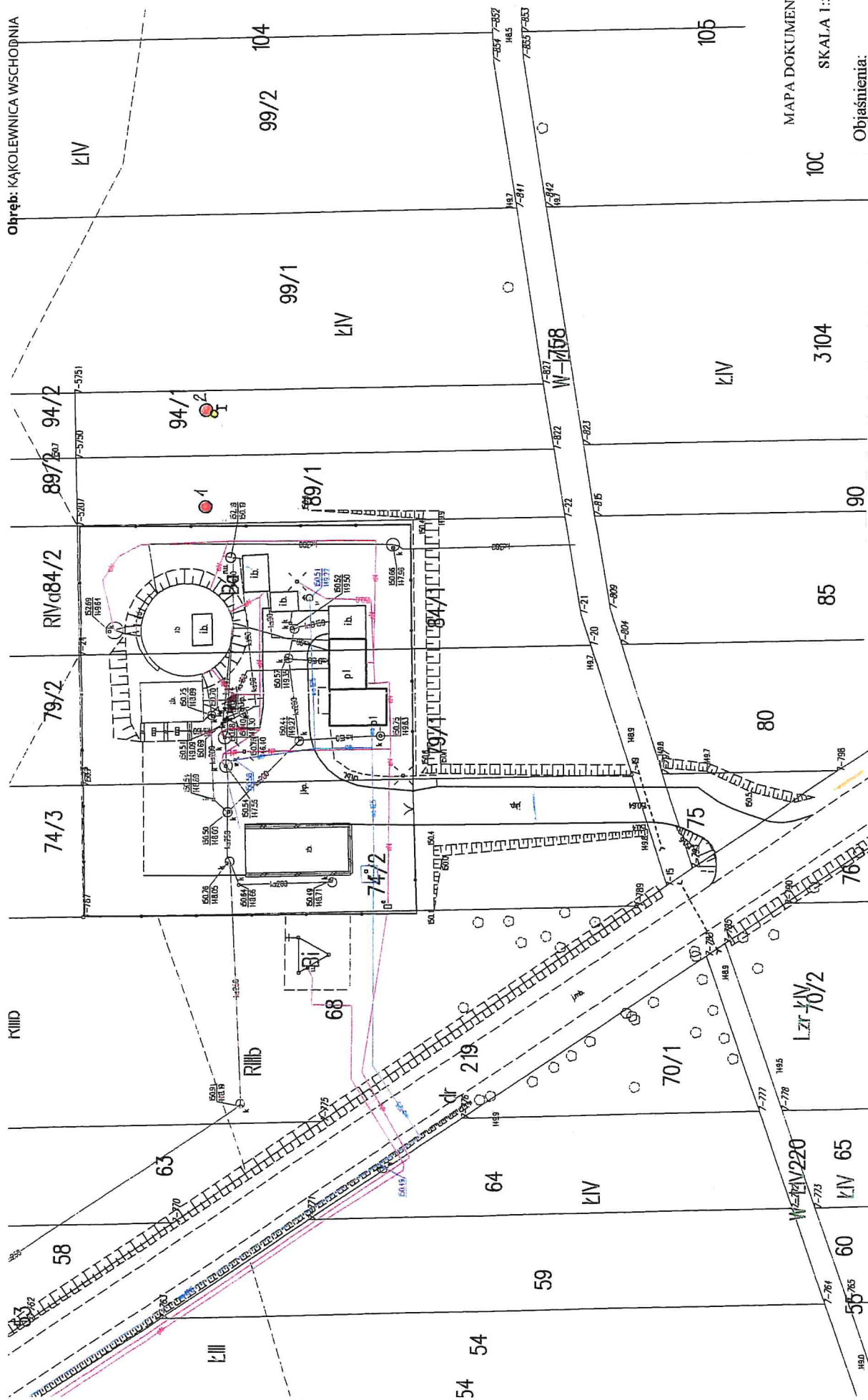
6.5 Głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,0 m.

6.6 Wnioski i zalecenia należy rozpatrywać łącznie z postanowieniami PN-81/B-03020.

**Województwo: lubelskie**  
**Powiat: radzyński**

**Jednostka ewidencyjna: KAKOLEWNICA**

**Obręb: KĄKOLEWNICA WSCHODNIA**



Cel wydruku: mapa

Wydruk sporządził(a): Urząd Gminy Kąkolewnica, dnia: 05.10.2022 r.

OBIEKT: PROJEKTOWANA ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI  
ŚCIEKÓW W KĄKOLEWNICY (DZIAŁKI NR 89/1, 94/1),  
GMINA KĄKOLEWNICA, POWIAT RADZYŃSKI, WOJEWÓDZTWO  
LUBELSKIE

ZLECENIODAWCA: MJM PROJEKT JACEK MARCYNIAK,  
II HETMANA IANA ZAMOJSKIEGO 16/1 22 400 74 MOŚĆ

Naniósl: mgr T. Ochijewicz

### Objaśnienia:

● 1-2 – otwory badawcze  
● I – miejsce sondowania  
dynamiczną DPL

ZAL.

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1:500

100

Tadeusz Ochjiewicz ul. Na Skarpie 5/5, 21-500 Biała Podlaska			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b>  <b>Profil numer 1</b>					Zał.Nr: 2		
								Wiertnica:		
Miejscowość: Kąkolewnica Gmina: Kąkolewnica Powiat: radzyński Województwo: lubelskie			Obiekt: Rozbudowa oczyszcz. ścieków-Kąkolewnica Zleceniodawca: MJM Projekt J.Marcyniuk, Zamojskiego 16/1, Zamość Wiercenie: Tadeusz Ochjiewicz Dozór geol.: mgr Tadeusz Ochjiewicz					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 150.60 m n.p.m. Skala 1 : 50      Data wiercenia: 05-11-2022		
	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]		[m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Holocen				gleba brunatna	Gb	I		
				0.45		piasek średni jasnobieżowy	Ps	IIb		
				0.70		glina szara	G	IVa	w	szg
				0.90		pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym, szary	Pi p/Pπ	III		tpl
				1.20		glina szara	G	IVb	w	pzw
				1.40		piasek pylasty szary	Pπ	IIa		pl
				3.60		piasek drobny szary	Pd			
				4.00						
				4.00						



Tadeusz Ochijewicz ul. Na Skarpie 5/5, 21-500 Biała Podlaska			<b>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</b> <b>Profil numer 2</b>				Zał.Nr: 3			
							Wiertnica:			
Miejscowość: Kąkolewnica Gmina: Kąkolewnica Powiat: radzyński Województwo: lubelskie			Obiekt: Rozbudowa oczyszcz. ścieków-Kąkolewnica Zleceńodawca: MJM Projekt J.Marcyniuk,Zamojskiego 16/1,Zamość Wiercenie: Tadeusz Ochijewicz Dozór geol.: mgr Tadeusz Ochijewicz				System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 150.20 m n.p.m.			
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 05-11-2022	
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Holocen				gleba brunatna	Gb	I		
					0.40	pył piaszczysty szary przewarstwiony piaskiem	Pp/Pπ	III		
					0.60	pylastym, szary			w	tpl
					0.80	głina piaszczysta szara	Gp	IVb		pl
						piasek pylasty szary				
		Czwartorzęd								
		Pleistocen								
							Pπ	IIa	w/nw	szg
					3.40	piasek drobny szary				
							Pd	IIb	nw	
					4.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE - wg PN-81/B-03020 - met. B												ZAC.
Wiek	Opis litologiczno - genetyczny	Numer warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geologiczny	Stan gruntu		Włgistość naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu			
					Stopień plastyczności	Stopień zagęszczenia									
													I <sub>L</sub>	I <sub>p</sub>	
															[-]
Czwartorzęd	Gleba	I	Gb	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		Osady wodnolodowcowe: piasek pylasty piasek drobny	IIa	Pπ Pd	-	-	0,55-0,64	16-24	1,75-1,90	-	30,7-34	67000-80000	50000-60000		
			IIb	Ps	-	-	0,5	14	1,85	-	33	97000	80000		
		Osady zastoiskowe: pył piaszczysty przewarstwiony piaskiem pylastym	III	Πp//Pπ	C	0,0	-	14	2,15	30	18	47000	34000		
			Osady lodowcowe (gliny): głina	IVa	G	B	0,25	-	16	2,15	30	17,5	32500	24200	
	Osady lodowcowe (gliny): głina głina piaszczysta	IVb	G Gp	B	0,35	-	17-21	2,05-2,10	26	15,5	27000	20000			
Objekt: Projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kąkolewnicy, gmina Kąkolewnica, powiat radzyński, województwo lubelskie Zleceńiodawca: MJM PROJEKT Jacek Marcyniuk, ul. Hełmana Jana Zamojskiego 16/1, 22-400 Zamość															
Opracował: mgr Tadeusz Ochłiewicz															

Obiekt: Projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kąkolewnicy, gmina Kąkolewnica, powiat radzyński, województwo lubelskie  
Zleceńodawca: MJM PROJEKT Jacek Marcyniuk, ul. Hetmana Jana Zamojskiego 16/1, 22-400 Zamość

Opracował: mgr Tadeusz Ochijewicz

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

## Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW zwietrzelina  
KWg zwietrzelina gliniasta  
KO otoczaki

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
Po pospółka  
Pog pospółka gliniasta

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

Pg piasek gliniasty  
Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta

G glina  
Gπ glina pylista  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła

Gπz glina pylista zwięzła  
Ip il piaszczysty  
I il  
Iπ il pylisty

## Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niebudowlany

## Grunty skaliste

ST skała twarda  
SM skała miękka

## Grunty organiczne (rodzime)

H grunty próchnicze  
Nmp namuły piaszczyste  
Nmg namuły gliniaste  
Gy gytla  
T torfy  
WB węgle brunatne

## Grunty poza normą

Kj kreda jeziorna

## Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+ domieszki  
// przewarstwienia, wkładki  
/ pogranicze innego gruntu  
( ) określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

## Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)  
próbka o zachowanej wilgotności (NW)  
próbka wody gruntowej (WG)

## Inne oznaczenia

5 numer wiercenia  
122,3 rzędna wylotu otworu  
VI numer warstwy geotechnicznej  
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne  
zwierciadło wody gruntowej z okresu wiercen

## Oznaczenie wody w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny  
grunt wilgotny  
grunt mokry  
grunt nawodniony  
piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna  
nawiercony poziom wody  
sączenie wody  
S otwór suchy

## Stan gruntów sypkich

ln luźny  $I_p < 0,33$   
szg średnio zagęszczony  $0,33 < I_p \leq 0,67$   
zg zagęszczony  $0,67 < I_p \leq 0,80$   
bzg bardzo zagęszczony  $I_p > 0,80$

## Stan gruntów spoistych

zw zwarty  $I_p < 0$   
pzw półzwarty  $I_p < 0$   
tpl twardoplastyczny  $0 < I_p \leq 0,25$   
pl plastyczny  $0,25 < I_p \leq 0,50$   
mpl miękkoplastyczny  $0,50 < I_p \leq 1,00$   
pt płynny  $I_p > 1,00$

## Wilgotność gruntu

su grunt suchy  
mw grunt mało wilgotny  
w grunt wilgotny  
nw grunt nawodniony

## Oznaczenie rodzaju

## badan i sondowań

• penetrometr tłoczkowy (PP)  
x ścinarka obrotowa (TV)  
sonda cylindryczna (SPT)  
sonda obrotowa (VT)  
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:  
SL - lekka wbijana