

PRACOWNIA GEOLOGICZNA *Tomasz Rokicki*

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



Egz. Nr **1**

nr arch. 18090

OPINIA GEOTECHNICZNA dla oceny geotechnicznych warunków posadowienia przepompowni ścieków w Kluczborku przy ul. Skorupki, dz. nr 294/1

**miasto Kluczbork
powiat kluczborski
województwo opolskie**

**Zlecniodawca: PROJWES s.c. Projektowanie i usługi w inżynierii środowiska
mgr. inż. Józef Wesołowski mgr. inż. Mariusz Wesołowski.
Aleja Róż 18
46-073 Mechnice**

Opracowanie: mgr Tomasz Rokicki

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

Kuniów, październik 2018

SPIS TREŚCI

Wstęp

1. Zakres prac
2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu
3. Geotechniczna charakterystyka gruntów
4. Warunki wodne
5. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

01. Mapa topograficzna w skali 1 : 25 000
02. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
03. Karta dokumentacyjna otworu geotechnicznego
04. Parametry geotechniczne
05. Karta wyników badań sondą DPL
06. Objasnienia symboli i znaków



Wstęp

Dokumentację niniejszą opracowano na zlecenie firmy PROJWES s.c., Projektowanie i usługi w inżynierii środowiska. mgr. inż. Józef Wesołowski mgr. inż. Mariusz Wesołowski.

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków geotechnicznych w podłożu działki nr 294/1, zlokalizowanej w Kluczborku ul. Skorupki, powiat kluczborski, województwo opolskie.

Na podstawie informacji przekazanej przez Zleceniodawcę, inwestycja obejmować będzie budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej uzbrojenia działek budowlanych przy ul. Skorupki w Kluczborku. Rozpoznanie geotechniczne dotyczy możliwości posadowienia przepompowni ścieków.

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-81/B-03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednio 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;
- Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Kluczbork (805) – PIG 1990r.

1. Zakres prac

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

- wizję terenową,
- wytyczenie miejsca rozpoznania geotechnicznego na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:500 z ustaleniem rzędnej terenu w miejscu wiercenia
- 1 otwór geotechniczny o głębokości 6,0 m ppt.,
- sondowanie dynamiczne DPL w otworze do głębokości 6,0 m ppt. o łącznym metrażu 3,6 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, karty dokumentacyjnej otworu geotechnicznego, karty wyników badań sondą DPL oraz części tekstowej.

2. Położenie, morfologia i charakterystyka ogólna terenu

Teren objęty rozpoznaniem położony jest w północnej części Kluczborka. Rozpoznanie przeprowadzono na działce nr 294/1, k.m. 4 znajdującej się przy ulicy Skorupki. Działka w rejonie badań w chwili obecnej jest użytkowana jako grunt orny. Projektowany obiekt usytuowany będzie w północnej części działki.

Powierzchnia działki jest płaska, położona w miejscu wiercenia na wysokości 184,2 m npm., najbliższa okolica łagodnie nachylona jest w kierunku północnym do doliny strumienia Baryczka Mała przepływającego ok. 200 m na północ od obszaru badań.



Według podziału fizyczno – geograficznego obszar należy do mezoregionu Równina Oleśnicka, należącego do makroregionu Nizina Śląska.

Sieć hydrograficzną obszaru badań stanowi strumień Baryczka Mała będący dopływem rzeki Stobrawy.

3. Geotechniczna charakterystyka gruntów

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

warstwa A – piaski gliniaste występujące w otworze do głębokości 1,2 m p.p.t. Stan techniczny gruntów twardoplastyczny o stopniu plastyczności $I_L = 0,20$, grunty nieskonsolidowane grupy B,

warstwa Ia - nawodnione piaski drobne występujące w otworze do głębokości 3,7 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,69$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa Ib - nawodnione piaski średnie i grube występujące w otworze do głębokości 6,0 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,53$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa IIb – wilgotne piaski średnie występujące w otworze do głębokości 2,0 m ppt. Stan techniczny gruntów zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,72$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

warstwa Id - wilgotne pospółki występujące w otworze do głębokości 2,3 m ppt. Stan techniczny gruntów średnio zagęszczony o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$, ustalonym na podstawie badań sondą DPL,

4. Warunki hydrogeologiczne

Podczas badań terenowych stwierdzono pierwszy poziom wód podziemnych wśród czwartorzędowych utworów piaszczystych. Zwierciadło wód podziemnych o charakterze swobodnym stabilizowało się na głębokości 2,30 m ppt. W czasie badań terenowych w tej części kraju występowała tzw. niżówka hydrogeologiczna, w normalnych warunkach poziom wód podziemnych może podnieść się nawet o 1 m.



Na gruntach gliniastych okresowo mogą utrzymywać się wody pochodzące z opadów atmosferycznych.

Generalny przepływ wód gruntowych poziomu czwartorzędowego następuje w kierunku południowo-zachodnim do osi koryta rzeki Stobrawy.

5. Wnioski

5.1. W podłożu terenu przeznaczonego dla lokalizacji projektowanej inwestycji pod warstwą gleby występują grunty generalnie nośne lecz o zróżnicowanych właściwościach geotechnicznych. W profilu otworu geotechnicznego w stropowej warstwie znajdują się grunty gliniaste, twardoplastyczne z przewarstwieniami piasków. Poniżej piasków gliniastych znajdują się piaski drobne, średnie, grube i pospółki, średnio zagęszczone i zagęszczone.

5.2. W rejonie projektowanej inwestycji poziom wód podziemnych występował na głębokości 2,3 m ppt. Na skutek intensywnych opadów atmosferycznych oraz w trakcie roztopów zwierciadło wód podziemnych może podnieść się nawet o 1 m. Przybliżony współczynnik filtracji dla piasków drobnych wynosi $k = 2 - 5 \text{ m/d}$, dla piasków średnich i grubych $k = 4 - 20 \text{ m/d}$, a dla pospółek $k = 10 - 30 \text{ m/d}$.

5.3. W przypadku odsłonięcia podczas prac ziemnych gruntów gliniastych należy nie dopuścić do gromadzenia się wód gruntowych lub opadowych na dnie wykopu, gdyż może to spowodować uplastycznienie się gruntów.

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

5.5. Prace ziemne tj. odbiór podłoża gruntowego w wykopach wraz z badaniem zagęszczenia oraz kontrola zagęszczenia zasypek powinny być prowadzone pod nadzorem geologa lub geotechnika.

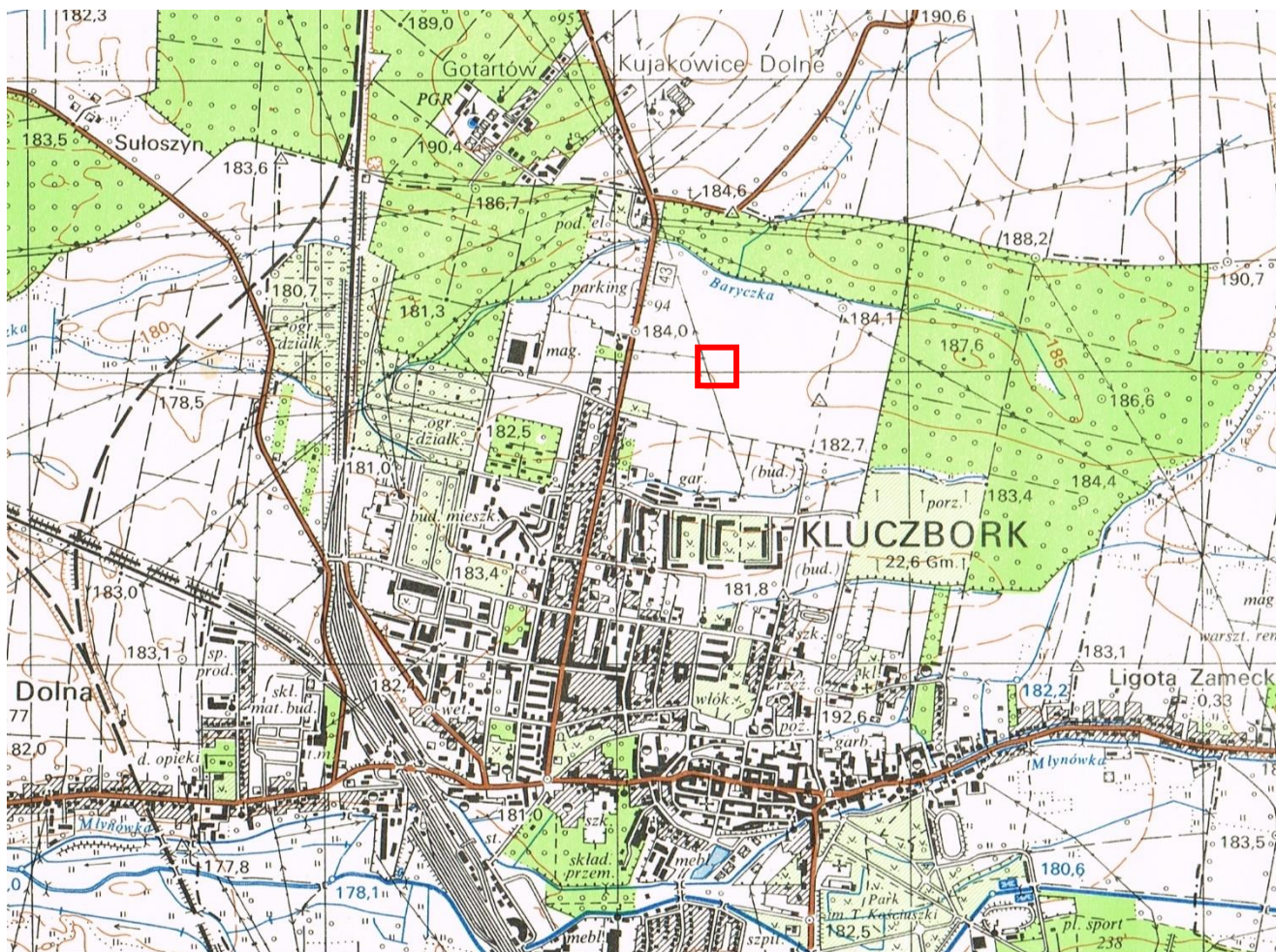
5.6. Według PN-B-06050:1999 występujące w podłożu grunty należą do 1 i 3 kategorii urabialności.

Opracował:

mgr Tomasz Rokicki



MAPA TOPOGRAFICZNA



lokalizacja terenu badań



PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

Temat:	Kluczbork ul. Skorupki dz. nr 294/1 - Przepompownia		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:25 000
Data:	październik 2018r.	Nr arch. 18090	Zał. Nr 01

MAPA DOKUMENTACYJNA



LEGENDA:



lokalizacja wykonanego otworu
geotechnicznego



PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Tomasz Rokicki

Temat:	Kluczbork ul. Skorupki dz. nr 294/1 - Przepompownia		
Opr. graficzne:	mgr Tomasz Rokicki		Skala 1:500
Data:	październik 2018r.	Nr arch. 18090	Zał. Nr 02

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO NR 1



**PRACOWNIA
GEOLOGICZNA**
Tomasz Rokicki

Temat: **Kluczbork ul. Skorupki dz. nr 294/1 - Przepompownia**

Rzędna: **184,2** m npm.

Data wykonania: **06.10.2018r**

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 wałeczkowań	Stan gruntu, konsystencja				
Wykop		0,0-0,4		Gb	Gleba			ln		1		
SRO 4'		0,4-1,2	1	Pg//Ps	Piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim, żółto-szara	wg	0x1	tpl	Qp	3	A	
		1,2-2,0	2	Ps//Gp//Ż	Piasek średni przewarstwiony gliną piaszczystą i żwirem, żółto- szara			zg			Ic	
	▽ ▼ 2,30	2,0-2,3		Po	Pospółka, szara			śzg			Id	
		2,3-3,7	3	Pd	Piasek drobny, szara			zg			Ia	
SRO 2,5' świder		3,7-4,9	4	Ps	Piasek średni, szara	n					Ib	
		4,9-6,0	5	Pr	Piasek gruby, szara			śzg				
			5									

Zał. Nr 03

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Nazwa tematu: **Kluczbork ul. Skorupki dz. nr 294/1 - Przepompownia**

Nr arch.: **18090**

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE														wg PN-81/B-03020						
				wartość charakterystyczna x^H																				
				współczynnik materiałowy g^m																				
				wartość obliczeniowa x^r																				
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	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI		MODUŁ ODKSZT. OGÓLNEGO		Zawartość cz. organicznych	Współczynnik filtracji		
											Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	w_n	ρ_0	c_u	φ_u	pierwotny	wtórny	pierwotny	wtórny	I_{om}	k		
											I_D	I_L	%	tm^{-3}	kPa	°	MPa	MPa	MPa	MPa	%	m/d		
Czwartorzęd	Pleistocen	fg Q_p	Piaski gliniaste	A	Pg//Ps	B		0,20	13,0	2,15 0,90 1,94	31,54 0,90 28,39	18,27 0,90 16,44	37		28									
			Piaski drobne	Ia	Pd		0,69		22,0	2,00 0,90 1,80		31,35 0,90 28,22	87		65				2 - 5					
			Piaski średnie i grube	Ib	Ps, Pr		0,53		22,0	2,00 0,90 1,80		33,18 0,90 29,86	100		84				4 - 20					
				Ic	Ps//Gp//Ż		0,72		12,0	1,90 0,90 1,71		34,36 0,90 30,92	136		115									
			Pospółki	Id	Po		0,60		12,0	1,90 0,90 1,71		39,18 0,90 35,26	174		156					10 - 30				

Załącz. Nr 04

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Temat : Kluczbork ul. Skorupki dz. nr 294/1 - Przepompownia

Sonda nr: 1 w otworze nr: 1

Nr arch.: 18090

Rzędna: 184,2 m npm.

Data wykonania: 06.10.2018r.

Observacje wody	Profil litologiczny	Głębokość w m p.p.t.	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10203040			
	Gb			4	0,28	
	Pg//Ps	1		19		
	Ps//Gp//Ż	2		32	0,72	
▽ 2,30 ▼	Po			17	0,60	
	Pd	3		28	0,69	
	Ps	4				
	Pr	5		13	0,53	
		6				
Stopień zagęszczenia			0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70 0,75	Opracował: mgr Tomasz Rokicki		
Stan gruntu			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. Nr 05



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	zwietrzelnina
KWg	zwietrzelnina 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 _b	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-stratygraficzne

SYMBOLE SKAŁ

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

