GEO-WIZJA
USŁUGI GEOLOGICZNE
MARIUSZ ŻOŁĄDŹ, GIEDLAROWA 422B, 37-300 LEŻAJSK

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego określające warunki gruntowo-wodne

DOTYCZĄCE

BUDOWY DROGI GMINNEJ W MIEJSCOWOŚCI OCHOŻA – PNIAKI OD SKRZYŻOWANIA Z DROGA WOJEWÓDZKĄ NR 841 DO KM 0+785

GMINA: WIERZBICA

POWIAT: CHEŁMSKI

WOJEWÓDZTWO: LUBELSKIE

OPRACOWAŁ

mgr Mariusz Żołądź

UPR. GEOL. NR VII – 1813

UPR. GEOL. NR XI – 0202

UPR. GEOL. NR XII – 0182

GIEDLAROWA, MAJ 2025 r.

SPIS TREŚCI

A. CZĘŚĆ TEKSTOWA

1.1 DANE OGÓLNE
- 1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA
- 1.1.2 TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA
- 1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

1.2 LOKALIZACJA I OPIS TERENU
1.3 OPIS BADAŃ
1.4 WARUNKI GRUNTOWE
1.5 WARUNKI WODNE
1.6 WNIOSKI I ZALECENIA

B. **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

1. MAPY DOKUMENTACYJNE BADANEGO OBSZARU - ZAŁ. NR 1
2. KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH - ZAŁ. NR 2
3. PARAMETRY GEOTECHNICZNE - ZAŁ NR 3
4. OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH - ZAŁ NR 4

1.1. DANE OGÓLNE

1.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez firmę GEO–WIZJA usługi geologiczne Mariusz Żołądź, Giedlarowa 422 B, 37-300 Leżajsk na zlecenie firmy WIKTIS Sp. z o.o. , Aleje Jana Pawła II 27, 00-867 Warszawa.

Ilość, lokalizacja oraz głębokość odwiertów została wyznaczona przez Zleceniodawcę.

1.1.2. TECHNICZNE PODSTAWY OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463);

- Mapa dostarczona przez Zleceniodawcę

- Wizja lokalna, pomiary oraz polowe badania podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania

- Norma PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

- Norma PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne

- Norma PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania Polowe

- Norma PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, wymagania ogólne

- Norma PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu

- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli

1.1.3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu badanego obszaru. W zakres opracowania wchodzą następujące czynności:

- wizja lokalna, wykonanie badań podłoża gruntowego oraz obserwacja występowania poziomów wód gruntowych;

- określenie wstępnych warunków gruntowo – wodnych

1.2. LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Obszar badań znajduje na terenie gminy Wierzbica w powiecie chełmskim przy drodze gminnej w miejscowości Ochoża - Pniaki. Szczegółowa lokalizacja otworów została przedstawiona na mapach dokumentacyjnych na ZAŁ. NR 1. Rzędne terenu w miejscach wykonanych wierceń wahają się w granicach 202,6 – 210,6 m n.p.m. Są to wartości obarczone błędem w granicach ± 0,5 m.

Według podziału na jednostki fizyczno-geograficzne Polski (J. Kondracki, Geografia fizyczna Polski , 2002r.) obszar, na którym położony jest obszar badań znajduje się na Pagórach Chełmskich.

1.3. OPIS BADAŃ

W dniu 16.04.2025 r. zostały wykonane geotechniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obszarze. Wykonano 5 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t. Wydobywane próbki gruntu zostały poddane badaniom makroskopowym prowadząc jednocześnie obserwację poziomu wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono na ZAŁ. NR 1, natomiast szczegółowe profile otworów geotechnicznych na ZAŁ. NR 2.

Punkty wierceń wyznaczono w terenie za pomocą GPS Sokkia GRX1.

1.4. WARUNKI GRUNTOWE

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisano zgodnie z PN –EN- ISO- 14688-1-2006.

Charakterystyczne parametry geotechniczne ustalono metodami A i B w rozumieniu normy PN-81/B-03020. Metodą bezpośrednią A został oznaczony parametr wiodący tj. wartość stopnia plastyczności. Metodą B oznaczono za pomocą związków korelacyjnych pozostałe wartości tj. gęstość objętościowa, wilgotność naturalna, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, moduł odkształcenia oraz edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu do głębokości wykonanych odwiertów biorą udział nasypy antropogeniczne oraz utwory czwartorzędowe.

Warstwa geotechniczna I

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci glin pylastych, glin oraz piasków gliniastych. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu.

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności, ustalony na podstawie badań terenowych. Wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono w ZAŁ. NR 3 oraz poniżej:

- wilgotność naturalna W_n = 13 - 22 %
- gęstość objętościowa ρ = 2,05 – 2,20 T/m^3
- stopień plastyczności I_L = 0,15
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u = 15,0^o
- spójność c_U = 19,00 kPa
- moduł odkształcenia pierwotnego E_o = 23000 kPa
- edometryczny moduł ściśliwości M_o = 33000 kPa

Warstwa geotechniczna II

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych opoki z wypełnieniem pylasto - gliniastym. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu.

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności, ustalony na podstawie badań terenowych. Wartości parametrów geotechnicznych przedstawiono w ZAŁ. NR 3 oraz poniżej:

- wilgotność naturalna W_n = 16 %
- gęstość objętościowa ρ = 2,15 T/m^3
- stopień plastyczności I_L = 0,05
- kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u = 17,0^o
- spójność c_U = 25,00 kPa
- moduł odkształcenia pierwotnego E_o = 30000 kPa
- edometryczny moduł ściśliwości M_o = 42000 kPa

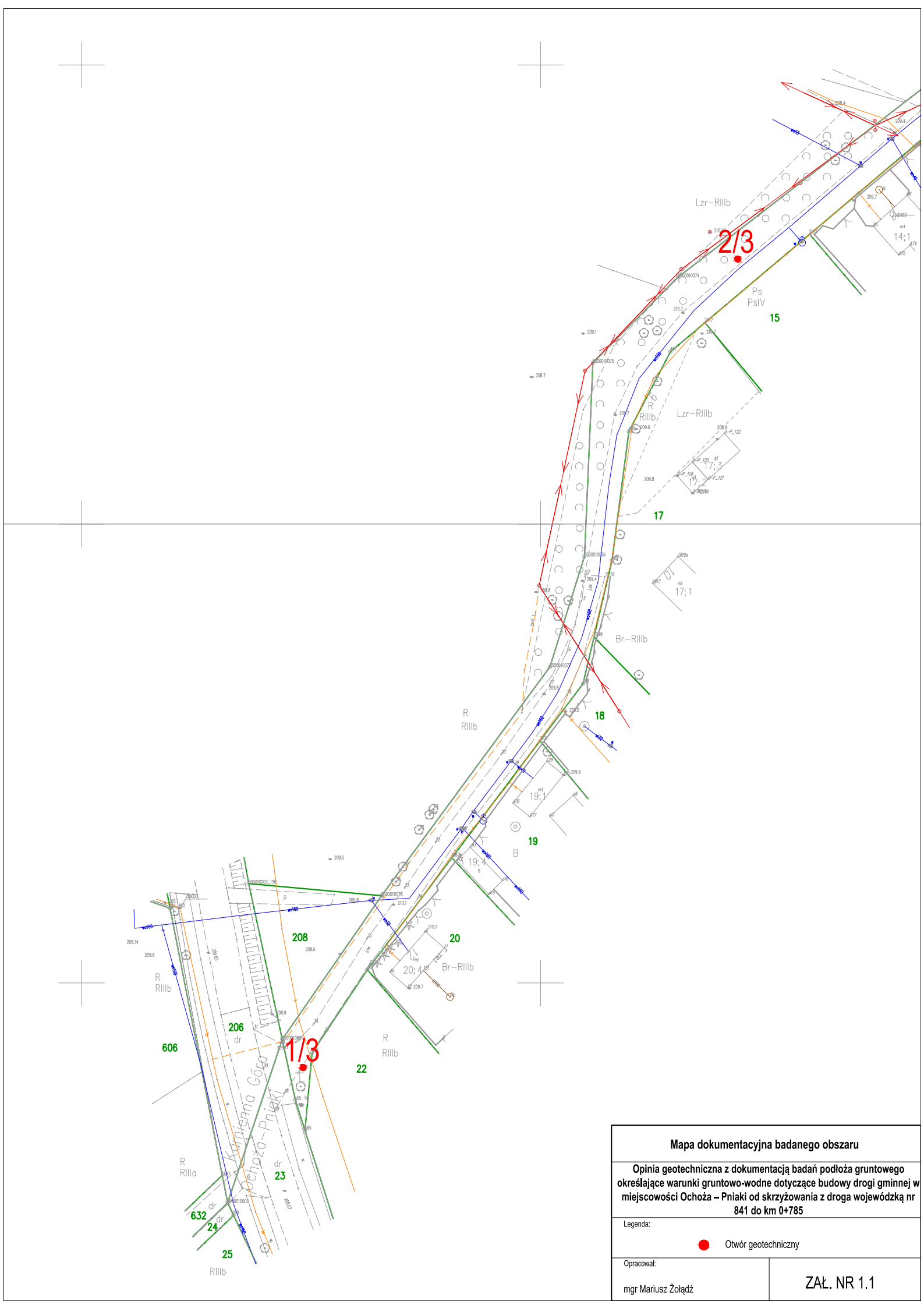
1.5. WARUNKI WODNE

W okresie prowadzonych badań tj. kwiecień 2025 roku do głębokości wykonanych odwiertów, nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

1.6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. W wyniku przeprowadzonych badań, należy stwierdzić, że podłoże gruntowe jest nierównomiernie wykształcone pod względem litologicznym.
2. Na badanym obszarze nie stwierdzono występowania gruntów nienośnych.
3. W trakcie wierceń (kwiecień 2025 r.) prowadzono obserwację hydrogeologiczną. W rozpoznanej strefie podłoża nie stwierdzono występowania wód.

4. Zasilanie poziomu wodonośnego należy wiązać z infiltracją wód po opadowych oraz roztopowych. Wahania zwierciadła mogą wynosić ± 1,0 m w stosunku do stanu stwierdzonego.
5. Ze względu na występowanie miejscami w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych, po dłuższych opadach lub roztopach mogą pojawić się tymczasowe sączenia śródglinowe.
6. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym bezopadowym.
7. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi h_z= 1,0 m pod poziomem terenu.
8. Podane wartości I_L są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.
9. Rozpoznanie ma charakter punktowy i może nie obejmować gruntów nienośnych nieobjętych wierceniami.
10. Sposób i rodzaj posadowienia obiektów należy dostosować do przedstawionych warunków gruntowo – wodnych.
11. Projektowanie posadowień pośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli". Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „γ m", który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „γ m" dla gruntów spoistych należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B".
12. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463); projektowany obiekt należy do pierwszej kategorii geotechnicznej, a badany teren obecnie należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustala Projektant.



Mapa dokumentacyjna badanego obszaru

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego określające warunki gruntowo-wodne dotyczące budowy drogi gminnej w miejscowości Ochoża – Pniaki od skrzyżowania z droga wojewódzką nr 841 do km 0+785

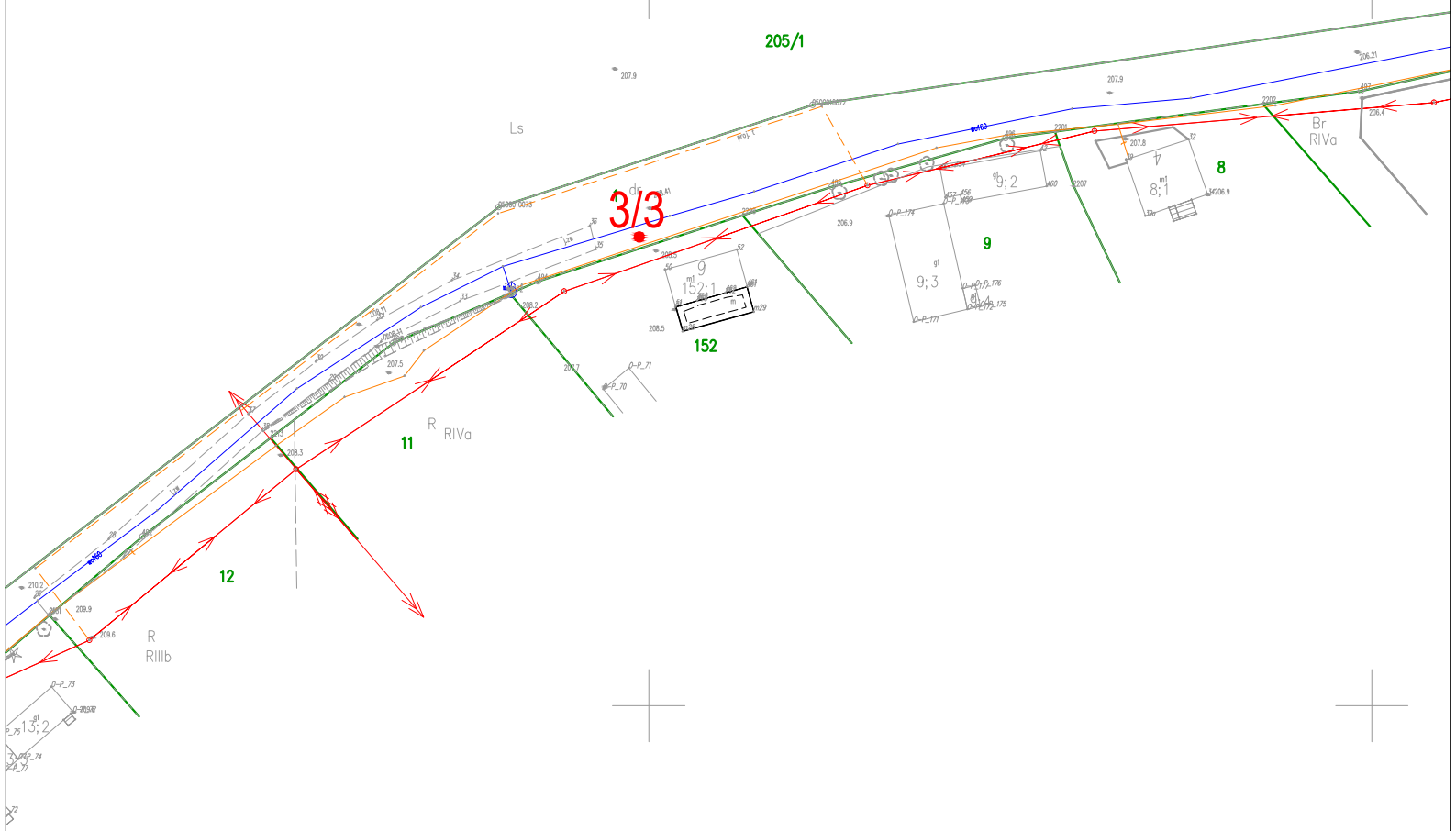
Legenda:

Otwór geotechniczny

Opracował:

mgr Mariusz Żołądź

ZAŁ. NR 1.1



Mapa dokumentacyjna badanego obszaru

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego określające warunki gruntowo-wodne dotyczące budowy drogi gminnej w miejscowości Ochoża – Pniaki od skrzyżowania z droga wojewódzką nr 841 do km 0+785

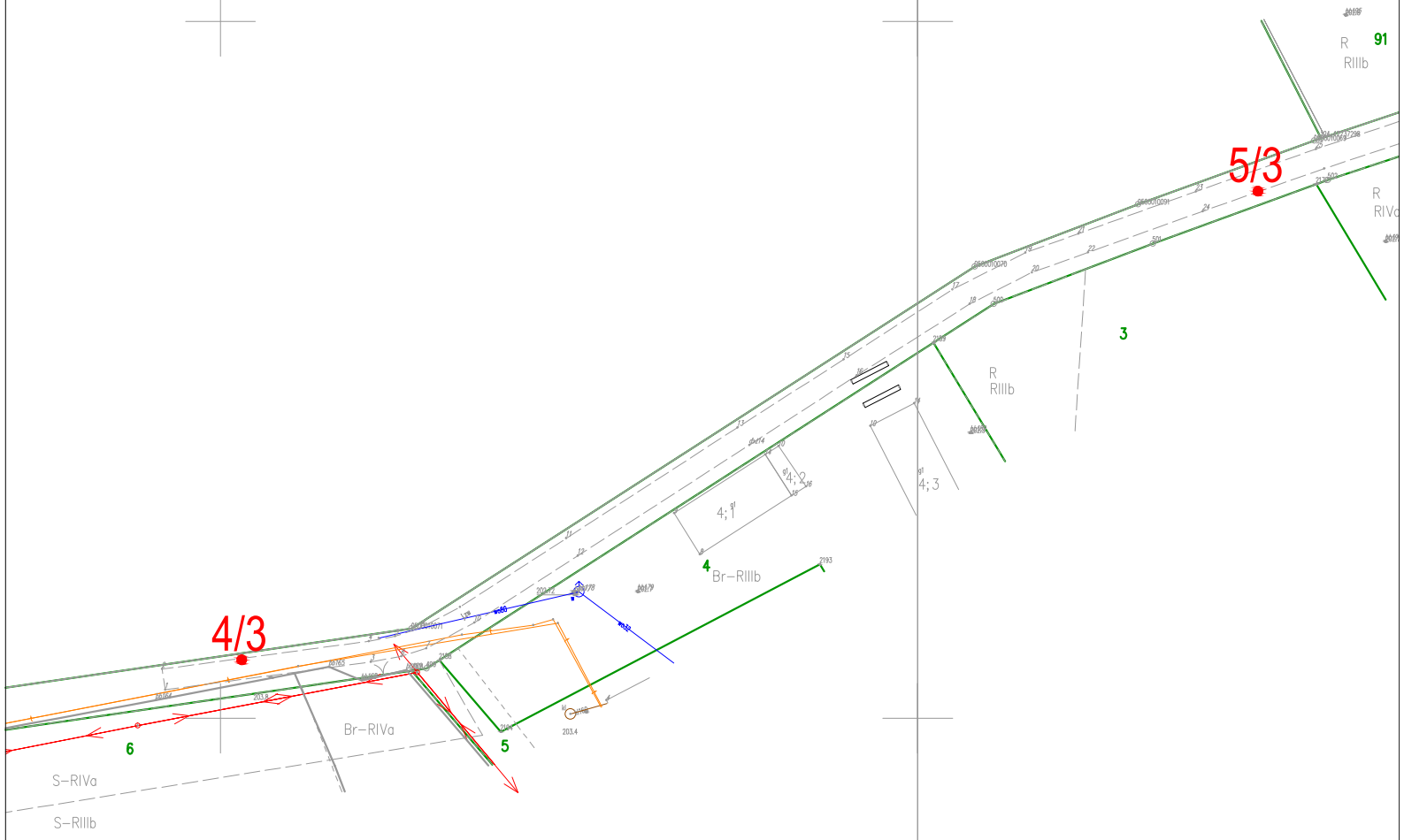
Legenda:

Otwór geotechniczny

Opracował:

mgr Mariusz Żołądź

ZAŁ. NR 1.2



Mapa dokumentacyjna badanego obszaru

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego określające warunki gruntowo-wodne dotyczące budowy drogi gminnej w miejscowości Ochoża – Pniaki od skrzyżowania z droga wojewódzką nr 841 do km 0+785

Legenda:

Otwór geotechniczny

Opracował:

mgr Mariusz Żołądź

ZAŁ. NR 1.3

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór 1**	Zał.nr: 2.1

Miejscowość: Ochoża-Pniaki Gmina: Wierzbica Powiat: lubelski Województwo: lubelskie	Obiekt: Droga gminna Zleceniodawca: WIKTIS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 209.10 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-04

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba ciemnobrązowa	Gb	-		-
					0.10	Piasek gliniasty brązowy	Pg	I		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.50	Zwietrzelina gliniasta opoki jasnobrązowa	KWg	II	w	tpl
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Mariusz Żołądź

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór 2**	Zał.nr: 2.2

Miejscowość: Ochoża-Pniaki Gmina: Wierzbica Powiat: lubelski Województwo: lubelskie	Obiekt: Droga gminna Zleceniodawca: WIKTIS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 210.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-04

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				Nasyp (Pył z piaskiem średnim, rumoszem i humusem) ciemnobrązowy	N (Π+Ps+KR+H)	-		-
					0.70	Nasyp (Glina z korzeniami i rumoszem) ciemnobrązowy	N (G+korz.+KR)			
		Czwartorzęd / Czwartorzęd	1.0 2.0		1.00	Zwietrzelina gliniasta opoki jasnobrązowa	KWg	II	w	tpl
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Mariusz Żołądź

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór 3**	Zał.nr: 2.3

Miejscowość: Ochoża-Pniaki Gmina: Wierzbica Powiat: lubelski Województwo: lubelskie	Obiekt: Droga gminna Zleceniodawca: WIKTIS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 208.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-04

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba ciemnobrązowa	Gb			
					0.10	Nasyp (Glina ze żwirem) ciemnobrązowy	N (G+Ż)	-		-
		Czwartorzęd			0.30	Glina brązowa	G	I	w	tpl
		Czwartorzęd	1.0		1.00	Glina pylasta jasnoszaro-brązowa	Gπ			
		Czwartorzęd	2.0		1.60	Zwietrzelina gliniasta opoki jasnobrązowa	KWg	II		
			3.0		3.00					

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne

Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Otwór 4

Zał.nr: 2.4

Miejscowość: Ochoża-Pniaki
Gmina: Wierzbica
Powiat: lubelski
Województwo: lubelskie

Obiekt: Droga gminna
Zleceniodawca: WIKTIS Sp. z o.o.
Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź

System wiercenia: Mechaniczny
Rzędna: 203.70 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2025-04

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy / Nasyp				Gleba ciemnobrązowa	Gb			
					0.10	Nasyp (Piasek drobny ze żwirem i humusem) ciemnobrązowy	N (Pd+Ż+H)			
					0.30	Nasyp (Glina ze żwirem) ciemnobrązowy	N (G+Ż)	-		-
					0.80	Nasyp (Glina z okruchami cegieł i humusem) ciemnobrązowy	N (G+Cg+H)			
			1.0		1.00	Glina szaro-brązowa	G	I		
		Czwartorzęd / Czwartorzęd			1.40	Zwietrzelina gliniasta opoki jasnobrązowa	KWg	II	w	tpl
			2.0							
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Mariusz Żołądź

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk	**KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO** **Otwór 5**	Zał.nr: 2.5

Miejscowość: Ochoża-Pniaki Gmina: Wierzbica Powiat: lubelski Województwo: lubelskie	Obiekt: Droga gminna Zleceniodawca: WIKTIS Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź	System wiercenia: Mechaniczny Rzędna: 202.60 m n.p.m. Skala 1 : 50 | Data wiercenia: 2025-04

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
						Gleba ciemnobrązowa	Gb	-		-
					0.10	Glina brązowa	G	I		
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0 2.0		0.40	Zwietrzelina gliniasta opoki jasnobrązowa	KWg	II	w	tpl
			3.0		3.00					

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr Mariusz Żołądź

zał. 3

Zestawienie charakterystycznych parametrów wydzielonych warstw geotechnicznych

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntów	Stratygrafia	Gęstość objętościowa ρ [T/m^3]	Wilgotność naturalna W_n [%]	Symbol konsolidacji wg PN-81/ B-03020	Charakterystyczny (średni) stopień zagęszczenia I_D	Charakterystyczny (średni) stopień plastyczności I_L	Spójność c_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia E_o [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości M_o [kPa]
I	G_π , P_g , G	Czwartorzęd	2,05-2,20	13-22	C	-	0,15	19	15	23000	33000
II	KW_g		2,15	16	C	-	0,05	25	17	30000	42000

Przed zastosowaniem do obliczeń parametry charakterystyczne należy pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m, który wynosi:

- dla gruntów rodzimych - 0,9 lub 1,1 w zależności od zastosowanych obliczeń.

opracował: mgr Mariusz Żołądź

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA MAPACH, PROFILACH I PRZEKROJACH

Załącznik nr.4

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN–86/B–02480

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany
NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

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

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	zwietrzelina	kamieniste
KWg	zwietrzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	grubookruchowe
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste, niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pπ	piasek pylasty	
πp	pył piaszczysty	
Pg	piasek gliniasty	
π	pył	drobnoziarniste, spoiste
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	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
SM	skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIE UJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady jeziorne
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda pisząca	

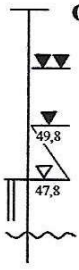
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
( )	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4	numer wiercenia
52,7	rzędna wiercenia

OZNACZENIE STANU GRUNTU

zg	zagęszczony
szg	średnio zagęszczony
ln	luźny
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pł	płynny
s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony
I_D	stopień zagęszczenia
I_L	stopień plastyczności

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



- wyinterpretowany maksymalny poziom wody gruntowej (piezometryczny)
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej i rzędna
- grunt nawodniony
- sączenie wody

INNE OZNACZENIA

1	numer otworu
●	otwór geologiczno-inżynierski
I——I′	linia i numer przekroju
II	numer warstwy geotechnicznej
3 VIII	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
———	projektowany poziom posadowienia
~~	podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
– – –	granica warstwy geotechnicznej