GEOLOGIA – GEOFIZYKA – GEOTECHNIKA – HYDROGEOLOGIA

ul. Jana Pawła II 29, 34-103 Witanowice, tel. 530 491 405, www.geoseis.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zakres opracowania:	ustalenie warunków gruntowo-wodnych	
	ustalenie warunków posadowienia	
	parametry oraz obliczenia geotechniczne	
Obiekt:	BUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWYCH	
WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE	POWIAT: NOWOTARSKI	GMINA: ŁAPSZE NIŻNE

Zleceniodawca

Instytut OZE Sp. z o.o.
ul. Skrajna 41a,
25-650 Kielce

Opracował:	Podpis:	Data:
mgr inż. Paweł Targosz upr. geol. VI-0407, XI-0014		22.03.2023 r
mgr. inż. Piotr Kokoszka upr. geol. IX-0356		

Witanowice – marzec 2023

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 2
2. AKTY PRAWNE I LITERATURA 2
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA 2
3.1 Prace geodezyjne 2
3.2 Badania terenowe 2
3.3 Badania makroskopowe prób gruntowych 2
3.4 Prace kameralne 3
4. POŁOŻENIE I RZEŹBA TERENU 3
5. BUDOWA GEOLOGICZNA 4
6. WARUNKI HYDROLOGICZNE 4
7. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH 5
8. WNIOSKI 6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

1. Mapa dokumentacyjna ..... Tablica 1
2. Profile otworów badawczych OB01-OB03 ..... Tablica 2-4

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie wykonane na zlecenie jednostki projektującej Instytut OZE Sp. z o.o powstało w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża terenu wraz z ustaleniem geotechnicznych warunków prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji budowlanej w postaci budowy stacji transformatorowych w miejscowości Frydman.

2. AKTY PRAWNE I LITERATURA

Dokumentacja została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- ✓ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz.463).
- ✓ Normy PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ✓ Norma PN-B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie
- ✓ Norma PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.

Do sporządzenia dokumentacji wykorzystano również:

- ✓ Wiłun Z.: Zarys geotechniki. Warszawa 1976, 2013
- ✓ Pazdro Z., Kozerski B., Hydrogeologia ogólna, Warszawa, 1990
- ✓ Kondracki J., Geografia fizyczna Polski. 2002

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opinia geotechniczna ma na celu szczegółowe rozpoznanie, ustalenie i określenie własności fizyczno-mechanicznych podłoża gruntowego oraz ocenę warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji budowlanej.

Prace po uwzględnieniu zakresu zamierzenia inwestycyjnego obejmowały:

- ✓ wykonanie 3 otworów badawczych,
- ✓ prowadzenie makroskopowe określanie rodzaju i stanu gruntu,
- ✓ wnioski i zalecenia

3.1 Prace geodezyjne

Otwory badawcze w terenie wytyczono metodą geodeyjną z zastosowanie odbiornika GPS. Lokalizację otworów naniesiono na mapę dokumentacyjną (Zał. nr 1) w skali 1:500 otrzymaną od zleceniodawcy. W trakcie wizji terenowej i podczas tyczenia otworów badawczych stwierdzono, że mapa sytuacyjna jest aktualna. Za rzędne wysokościowe otworów badawczych przyjęto rzędne terenu odczytane z mapy dokumentacyjnej w skali 1:500.

3.2 Badania terenowe

W dniu 10.03.2023 r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z PN-74/B-04452 wykonano 3 otwory badawcze nierurowane, mało średnicowe o głębokości od 7.0 do 10.0 m p.p.t. Łącznie przewiercono 24 m gleby, gruntów nasypowych oraz gruntów rodzimych spoistych i kamienistych. Wiercenia wykonano metodą udarową z zastosowaniem próbników okienkowych (RKS) wpędzanych młotem udarowym Wacker BH55.

3.3 Badania makroskopowe prób gruntowych

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu próbnika oraz obserwacje występowania zwierciadła wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452) oraz pobrano

kontrolne próby naturalnej wilgotności (NW) z gruntów spoistych oraz naturalnym uziarnieniu (NU) z gruntów niespoistych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem starając się zachować sekwencję profilu geologicznego.

Lokalizację oraz profil litologiczny wykonanych otworów badawczych przedstawiono w formie graficznej (Zał. nr 1 i 2).

3.4 Prace kameralne

Prace kameralne, związane z opracowaniem dokumentacji obejmowały:

- ✓ analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- ✓ rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- ✓ opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, legendy i objaśnień,
- ✓ ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą B wg normy PN-81/B-03020,
- ✓ opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

4. POŁOŻENIE I RZEŹBA TERENU

Teren badań znajduje się w południowej części województwa małopolskiego, w południowo-wschodniej części powiatu nowotarskiego, wzdłuż zbiornika Czorsztyńskiego, w miejscowościach Frydman gmina Łapsze Niżne.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki fizycznogeograficzne („Geografia fizyczna Polski" J. Kondracki, 2002), teren badań zlokalizowany jest w prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem Zachodnim i Północnym (51), podprowincji Centralne Karpaty Zachodnie (514), makroregionie Obniżenie Morawsko-Podhalańskie (514.1), w obrębie mezoregionu Kotlina Orawsko Nowotarska (514.11).

Topograficznie planowane stacje transformatorowe znajdują się w strefie rzędnej terenu 520 - 524 m n.p.m.

Hydrologicznie omawiany obszar przynależy do zlewni Dunajca.

- teren prac geotechnicznych

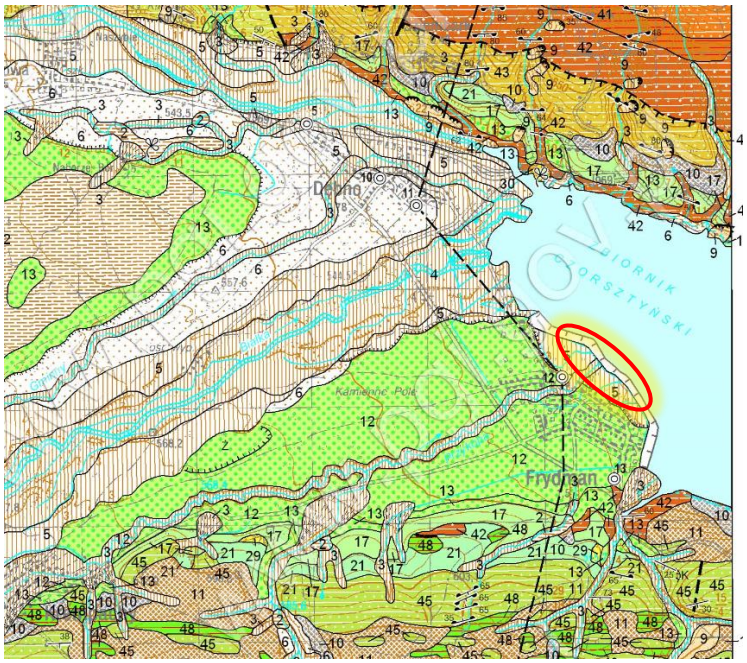
Rys. 1. Lokalizacja terenu badań geotechnicznych na tle mapy topograficznej.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

Obszar projektowanych badań znajduje się w osłonie Serii Pienińskiego Pasa Skałkowego, gdzie najstarszymi utworami są górnokredowe przewarstwienia piaskowców, mułowców i łupków warstw sromowieckich ($_{pł}Cr_s s$). Bezpośrednio na skałach kredowych występują plejstoceńskie zwietrzeliny oraz utwory lessowe na stokach, a holoceńskie żwiry, piaski i gliny tarasów zalewowych wypełniają dolinę Dunajca. Osady te są pokryte glinami piaszczystymi i piaskami, a ich powierzchnia jest nierówna, z zagłębieniami wypełnionymi mułkami i piaskami.

W rejonie prowadzonych prac udokumentowane grunty do głębokości 4 m p.p.t. tworzą nasypy budowlane, rodzime utwory czwartorzędowe reprezentowane przez plejstoceńskie pyły i gliny pylaste lessopodobne oraz gliny zwietrzelinowe z rumoszem i iły.

W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych. Teren badań nie wykazuje znamion podatności na zjawiska ruchów masowych.



5	$_{żpg}^{f}Q_h^{(t2)}$	Żwiry, piaski i gliny rzeczne tarasów zalewowych 3,0–4,0 m n.p. rzeki
12	$_{żpg}^{f}Q_p^{(tV)}$	Żwiry, piaski i gliny rzeczne tarasów 6,0–8,0 m n.p. rzeki
13	$_{żpg}^{ffg}Q_p^{(tIV)}$	Żwiry, piaski i gliny rzeczne i wodnolodowcowe tarasów 12,0–15,0 m n.p. rzeki
		Teren prac geotechnicznych

Rys. 2. Lokalizacja terenu badań geotechnicznych na tle mapy geologicznej
(Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz 1049 – Nowy Targ, Watycha L. / Boratyn J., Kmieciak M. - 2013)

6. WARUNKI HYDROLOGICZNE

W ramach prowadzonych prac udokumentowano grunty słabo przepuszczalne do nie przepuszczalne (gliny piaszczyste i gliny z domieszką otoczaków) oraz grunty dobrze do bardzo dobrze przepuszczalne (pospółki z otoczakami). W trakcie badań stwierdzono obecności wody w postaci swobodnego lub lekko napiętego zwierciadła w żwirach i pospółkach na głębokości od 2.0 do 2.5 m p.p.t.. Wody związane z opadami atmosferycznymi spływają po powierzchni terenu do przyległej fosy, z możliwością marginalnej infiltracji w podłoże gruntowe.

7. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH

Klasyfikację i charakterystykę gruntów podłoża opracowano na podstawie prac terenowych (wiercenia, badania makroskopowe) analiz i obliczeń zgodnie z *Polskimi Normami PN-EN 1997-1: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne — Część 1: Zasady ogólne i PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,* oraz danych archiwalnych *W*ydzielono trzy podstawowe kompleksy warstw geotechnicznych (Tab.1).

Grunty antropogeniczne mineralne

WARSTWA In1 –nasyp budowlany nB(G+KO/Gp) o barwie brązowej do brązowo brunatnej, wykształcony w postaci gliny z domieszką otoczaków lub gliny piaszczystej. Grunt spoisty, wykazujący znamiona konsolidacji słabo przepuszczalny do pół przepuszczalny, wilgotny, wysadzinowy. Odpowiadający twardoplastycznym gruntom spoistym wykazującym w miejscu wiercenia stopień plastyczności I_L=0.24. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności.

WARSTWA In2 –nasyp budowlany nB(G) o barwie brązowo brunatnej do popielatej, wykształcony w postaci gliny. Grunt spoisty, nie wykazujący znamion konsolidacji słabo przepuszczalny do pół przepuszczalny, wilgotny, wysadzinowy. Odpowiadający plastycznym do miękkoplasycznym gruntom spoistym wykazującym w miejscu wiercenia stopień plastyczności w zakresie I_L=0.35-0.55. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności.

WARSTWA In3 –nasyp budowlany kamienisty nB(Po/Po+G) o barwie brązowo popielatej, wykształcony w postaci pospółki lub pospółki zaglinionej. Grunt nie spoisty, wykazujący znamiona zagęszczenia warstwowego, dobrze przepuszczalny do bardzo dobrze przepuszczalny, wilgotny do nawodniony, niewysadzinowy, odpowiadający średnio zagęszczonym do zagęszczonym rodzimym gruntom gruboziarnistym, wykazującym w miejscu wiercenia stopień zagęszczenia I_D=0.50. Warstwa nośna, stwarzająca korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności.

Grunty spoiste nieskonsolidowane mineralne typu C

WARSTWA II – glina z domieszką otoczaków (G+KO) o barwie brązowej. Grunt spoisty, wilgotny, słabo przepuszczalny, spoisty w stanie miękko plastycznym, charakteryzujący się zastępczym stopniem plastyczności I_L=0.60. Warstwa wysadzinowa, słabo nośna, stwarzająca niekorzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności.

Grunty gruboziarniste

WARSTWA III – pospółka z otoczakami (Po+KO) o barwie popielatej, zielono popielatej do brązowo żółtej. Grunt nie spoisty, dobrze przepuszczalny do bardzo dobrze przepuszczalny nawodniony, niewysadzinowy, charakteryzujący się zastępczym stopniem zagęszczenia I_D=0.50. Warstwa nośna, stwarzająca korzystne warunki geotechniczne. Według PN-68/B-06050 grunty te należą do II/III kategorii urabialności.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE										
STRATYGRAFIA	OPIS LITOLOGICZNO GENETYCZNY	WARSTWA GEOTECHNICZNA	SYMBOL GRUNTU	STAN GRUNTU	Stopień plastyczności / zagęszczenia I_L*/I_D**	Wilgot. naturalna wn śr [%]	Gęstość objęto. ρ [g/cm3]	Ścinanie - AB wartości całkowite (max.)		Moduł pierwotnego odkształcenia Eo [MPa] *	Moduł ściśliwości pierwotnej Mo [MPa]*	Grupa nośności
								Φu [°]	Cu [kPa]			
Czwartorzęd	nasyp budowlany (glina z domieszką otoczaków, glina piaszczysta)	In1	nB(G+KO/Gp)	tpl	(0.24)	16	2.15	14.15	15.19	19	26	G4
	nasyp budowlany (glina)	In2	nB(G)	mpl	(0.55)	27	1.95	9.21	7.79	10	14	< G4
	nasyp budowlany (pospółka, pospółka	In3	nB(Po/Po+G)	szg	(0.50)	18	2.05	38.41		137	154	G1
	glina z domieszka otoczaków	II	G+KO	mpl	0.60	27	1.95	8.41	7.00	9	12	< G4
	pospółka z otoczakami	III	Po+KO	szg	0.50	18	2.05	38.41		137	154	G1

Objaśnienia:

W_n – wilgotność naturalna
ρ – gęstość objętościowa
I_L – stopień plastyczności
ID – stopień zagęszczenia
$Φ_u$ – kąt tarcia wewnętrznego
C_u – spójność
M_o – edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
E_o – moduł odkształcenia pierwotnego gruntu

* - wyznaczono metodą „B"
** - wyznaczono metodą „A"

Stany gruntów:

zw – zwarty
pzw – półzwarty
tpl – twardoplastyczny
pl – plastyczny
mpl – miękkoplastyczny
ln – luźny
szg – średnio zagęszczony
zg – zagęszczony
bzg – bardzo zagęszczony

Tabela 1. Zestawienie parametrów geotechnicznych.

8. WNIOSKI

- ✓ W podłożu występują proste warunki gruntowe, zatem zgodnie z Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategorię geotechniczną określa projektant.
- ✓ Z przeprowadzonych analiz wynika, że podłoże gruntowe na badanym terenie spełnia warunki stawiane posadowieniom bezpośrednim obiektów budowlanych.
- ✓ W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.
- ✓ W trakcie prowadzenia badań nie nawiercono wody gruntowej.
- ✓ Przed przystąpieniem do prac budowlanych dla stacji transformatorowej nr 3 w Frydmanie należy sprawdzić, czy warunki gruntowe nie uległy zmianie od czasu wykonywania badań geotechnicznych (w czasie badań nasyp budowlany był w trakcie robót budowlanych związanych z budową ścieżki turystycznej).
- ✓ Zaleca się, aby roboty ziemne i fundamentowe zostały przeprowadzone w porze suchej, a wszelkie wykopy, powinny być tak wykonane, aby zapewnić szybkie odprowadzenia ewentualnej wody pochodzenia atmosferycznego.
- ✓ Realizacja oraz eksploatacja planowanej inwestycji nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.

TYTUŁ: OPINIA GEOTECHNICZNA DLA ROBÓT ZIEMNYCH TRASY KOMUNIKACYJNYCH		NAZWA DOKUMENTACJI:	ZAŁ. 1
ZLECENIODAWCA: GMINA BIESIEKIERZYN	OBIEKT: BIESIEKIERZYN	Obszar Kolizyjny	
WYK.: ŁUKASZ NÓWA	WERYFIKACJA: DECEMBER		
WYKON.:	ZDP WARSZAWA II Ul. Ratuszowa 11 03-450 Warszawa	Rzędna:	Data: Skala:
		Pion Kubrycka	Styczeń 2023 1:500

TEMAT:	OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik
BUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWYCH	2/7m			2.1
	DATA WIERCENIA:	2023-03-10	SKALA:	1:50
OPINIA GEOTECHNICZNA	CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	7.0 m	RZĘDNA TERENU:	520.00 m

SYSTEM WIERCENIA:
Grunty rodzime i nasypowe: próbniki Ø 60-40mm, wpędzane metodą udarową

WOJEWÓDZTWO:	MAŁOPOLSKIE	GMINA:	ŁAPSZE NIŻNE
KILOMETRAŻ /MIEJSCOWOŚĆ	FRYDMAN	POWIAT:	NOWOTARSKI
DOZÓR GEOLOGICZNY:	Paweł Targosz, Piotr Kokoszka		

Przepuszczalność: nieprzep., półprzep., słaba, średnia, dobra, b.dobra

Poziom Wody Gruntowej: nawiercony 1.10; ustabilizowany 1.50; sączenie 1.40

STAN GRUNTU

SPOISTE: zwarty /zw/, półzwarty /pzw/, twardoplastyczny /tpl/, plastyczny /pl/, miękko plastyczny /mpl/, płynny /pl/

NIESPOISTE: luźny /ln/, średnio zagęszczony /szg/, zagęszczony /zg/, bardzo zagęszczony /bzg/

WILGOTNOŚĆ: suchy /su/, mało wilgotny /mw/, wilgotny /w/, nawodniony /nw/

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw [m]	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Kategoria urabialności	Stan gruntu	I_L/I_D	Warstwa geotechniczna	Próbki
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorzęd		0.30	humus brunatno brązowy	H						
		1.0	1.30	nasyp budowlany (glina z domieszką otoczaków) brązowo brunatny	nB(G+KO)	w	3	tpl	(0.5)	In1	
▽ 2.50 ▼ 2.50		2.0, 3.0	3.00	nasyp budowlany (pospółka zagliniona)	nB(Po+G)	w /nw		szg	0.5	In3	
		4.0, 5.0, 6.0, 7.0	7.00	pospółka z domieszką otoczaków (zatarta granica między gruntem rodzimym a nasypowym)	Po+KO	nw		szg/zg		III	

TEMAT:	OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik
BUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWYCH	5/10m			2.2
	DATA WIERCENIA:	2023-03-10	SKALA:	1:50
OPINIA GEOTECHNICZNA	CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	10.0 m	RZĘDNA TERENU:	522.20 m

WOJEWÓDZTWO:	MAŁOPOLSKIE	GMINA:	ŁAPSZE NIŻNE
KILOMETRAŻ /MIEJSCOWOŚĆ	FRYDMAN	POWIAT:	NOWOTARSKI
DOZÓR GEOLOGICZNY:	Paweł Targosz, Piotr Kokoszka		

SYSTEM WIERCENIA:
Grunty rodzime i nasypowe: próbniki Ø 60-40mm, wpędzane metodą udarową

Przepuszczalność: nieprzep., półprzep., słaba, średnia, dobra, b.dobra

Poziom Wody Gruntowej: nawiercony 1.10; ustabilizowany 1.50; sączenie 1.40

STAN GRUNTU

SPOISTE: zwarty /zw/, półzwarty /pzw/, twardoplastyczny /tpl/, plastyczny /pl/, miękko plastyczny /mpl/, płynny /pl/

NIESPOISTE: luźny /ln/, średnio zagęszczony /szg/, zagęszczony /zg/, bardzo zagęszczony /bzg/

WILGOTNOŚĆ: suchy /su/, mało wilgotny /mw/, wilgotny /w/, nawodniony /nw/

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw [m]	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Kategoria urabialności	Stan gruntu	I_L/I_D	Warstwa geotechniczna	Próbki
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorzęd		0.30	humus brunatno brązowy	H	w	3				
			1.00	nasyp budowlany (glina z domieszką otoczaków) brązowy - skonsolidowany	nB(G+KO)			tpl	(0.5)	In1	
2.50 ▽ 2.40 ▼			2.50	nasyp budowlany (glina) brązowo brunatny nie wykazujący znamion konsolidacji	nB(G)			pl/mpl	(0.55)	In2	
			10.00	pospółka z domieszką otoczaków z przewarstwieniami pospółki gliniastej (zatarta granica między gruntem rodzimym a nasypowym) zielono popielata do brązowo żółta	Po+KO|| Pog	nw		szg	0.5	III	

TEMAT:	OTWÓR BADAWCZY:			Załącznik
BUDOWA STACJI TRANSFORMATOROWYCH	8/7m			2.3
	DATA WIERCENIA:	2023-03-10	SKALA:	1:50
OPINIA GEOTECHNICZNA	CAŁKOWITA GŁĘBOKOŚĆ OTWORU:	7.0 m	RZĘDNA TERENU:	523.90 m

SYSTEM WIERCENIA:
Grunty rodzime i nasypowe: próbniki Ø 60-40mm, wpędzane metodą udarową

WOJEWÓDZTWO:	MAŁOPOLSKIE	GMINA:	ŁAPSZE NIŻNE
KILOMETRAŻ /MIEJSCOWOŚĆ	FRYDMAN	POWIAT:	NOWOTARSKI
DOZÓR GEOLOGICZNY:	Paweł Targosz, Piotr Kokoszka		

Przepuszczalność: nieprzep., półprzep., słaba, średnia, dobra, b.dobra

Poziom Wody Gruntowej: nawiercony 1.10; ustabilizowany 1.50; sączenie 1.40

STAN GRUNTU

SPOISTE: zwarty /zw/, półzwarty /pzw/, twardoplastyczny /tpl/, plastyczny /pl/, miękko plastyczny /mpl/, płynny /pl/

NIESPOISTE: luźny /ln/, średnio zagęszczony /szg/, zagęszczony /zg/, bardzo zagęszczony /bzg/

WILGOTNOŚĆ: suchy /su/, mało wilgotny /mw/, wilgotny /w/, nawodniony /nw/

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot warstw [m]	Opis gruntu	Symbol gruntu	Wilgotność	Kategoria urabialności	Stan gruntu	I_L/I_D	Warstwa geotechniczna	Próbki
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Czwartorzęd		0.30	humus brunatno brązowy	H						
			1.00	nasyp budowlany (glina z domieszką otoczaków) brązowy - skonsolidowany	nB(G+KO)						
2.00			2.30	nasyp budowlany (glina piaszczysta) brązowo brunatno popielaty, wykazujący znamiona konsolidacji	nB(Gp)	w		tpl	(0.5)	In1	
2.30			2.70	nasyp budowlany (pospółka) brązowo popielaty	nB(Po)	nw		szg	0.5	In3	
			3.20	nasyp budowlany (glina) popielaty, słabo skonsolidowany	nB(G)	w		pl	(0.35)	In2	
			3.60	nasyp budowlany (pospółka) brązowo popielaty	nB(Po)	nw	3	szg	0.5	In3	
			4.40	glina z domieszką otoczaków	G+KO	w		mpl	0.6	II	
			7.00	pospółka z domieszką otoczaków i w spągu okruchów skalnych popielata do brązowo żółta	Po+KO(+KR)	nw		szg	0.5	III	