

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Temat: Rozbudowa budynku Zespołu Szkół w Starym Sączu

Miejscowość: Stary Sącz, dz. Nr 1847 obr. 115

Gmina: Stary Sącz

Powiat: nowosądecki

Opracowali:

Nowy Sącz, 2023 r.

SPIS TREŚCI

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanego obiektu
3. Położenie i morfologia terenu.
4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.
5. Charakterystyka warunków wodnych.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych
2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
3. Wnioski i zalecenia.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.
4. Określenie oddziaływań od gruntu.
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.
6. Określenia nośności i osiadania podłoża gruntowego.
7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.
8. Wykonawstwo robót ziemnych.
9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.
10. Monitoring projektowanego obiektu.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | |
|--|----------------|
| - orientacja w skali 1 : 25 000 | zał. 1 |
| - mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 | zał. 2 |
| - karty otworów badawczych | zał. 3.1 - 3.3 |
| - przekrój geologiczno - inżynierski | zał. 4.1 – 4.3 |
| - zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów | zał. 5 |
| - objaśnienia | zał. 6 |

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przewidzianego pod rozbudowę budynku Zespołu Szkół w Starym Sączu wraz z infrastrukturą techniczną, na działce nr 1847 obręb Nr 115, opracowano na zlecenie Projektanta.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu określenia budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych działki pod kątem możliwości rozbudowy budynku Zespołu Szkół.

Opinię niniejszą wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. Kartowania geologicznego, morfologicznego i hydrogeologicznego w terenie.
3. Trzech otworów badawczych wykonanych do głębokości 4,0 m ppt o łącznym metrażu 12,0 mb.
4. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000 i 1 : 10 000.
5. Mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.
6. Mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500.
7. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

2. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Zamierzeniem budowlanym jest rozbudowa Zespołu Szkół w Starym Sączu wraz z infrastrukturą techniczną. Zaprojektowano rozbudowę budynku Szkoły od strony wschodniej. Projektowany obiekt posiadać będzie 3 kondygnacje w tym piwnice. Projektowane posadowienie obiektu na głębokości ok. 3,0 m ppt.

3. Położenie i morfologia terenu.

Teren badań położony jest w miejscowości Stary Sącz, przynależnej administracyjnie do gminy Stary Sącz, powiat nowosądecki. Działka Nr 1847 znajduje się po wschodniej stronie ul. I. Daszyńskiego. Na działce znajduje się Zespół Szkół im. ks. prof. J. Tischnera, przeznaczony pod rozbudowę.

Pod względem morfologicznym badany teren położony jest w obrębie doliny rzeki Poprad. Geomorfologicznie teren badań położony jest na terasie nadzalewowej rzeki wyniesionej ok. 8,0 m nprz. Teren badań został zmieniony podczas budowy istniejącego

obiekty. Rzędne terenu w miejscu posadowienia projektowanej rozbudowy wynosi ok. 317,1 – 317,9 m n.p.m.

W trakcie wizji terenowej w obrębie działki nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych ruchów mas ziemnych (czynnych osuwisk). Wg Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi wykonanej w ramach projektu SOPO projektowana inwestycja jest poza obszarem osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi.

4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.

Badany teren położony jest w obrębie największej jednostki tektonicznej Karpat Zewnętrznych - płaszczowiny magurskiej, w bystrzyckiej strefie facjalnej. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków - typowych utworów fliszowych. Na badanym terenie w podłożu występują piaskowce gruboławicowe i łupki z wkładkami margli łackich – piaskowce magurskie z Maszkowic.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości 4,0 m ppt nie stwierdzono występowanie podłoża skalnego.

Utwory paleogeńskie przykryte są warstwą utworów aluwialnych wykształconych w postaci żwirów, głazów, piasków, glin i ilów rzecznych tarasów nadzalewowych wyniesionych 6,0 – 12,0 m n.p.rzeki. Na omawianym terenie stwierdzono występowanie piasków gliniastych z pojedynczymi otoczakami oraz żwirów i żwirów gliniastych z otoczakami. Całość przykrywa warstwa nasypu niebudowlanego o miąższości ok. 0,3 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 2012, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, występujące na działce warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a rodzaj i wielkość obiektu powoduje że należy zaliczyć go do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

5. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe w najbliższym sąsiedztwie działki nie występują.

W rejonie Starego Sącza występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki paleogeński i płytki czwartorzędowy.

Wody horyzontu paleogeńskiego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Ilość jej uzależniona jest od ilości i wielkości szczelin piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego na obszarze dolin rzek i potoków posiada swobodne zwierciadło i zawarta jest w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych. Położenie jego uzależnione jest od stanu wody w rzekach i potokach oraz intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich. W bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki, na obszarach terasy niskiej i zalewowej woda gruntowa tego horyzontu pozostaje w związku hydraulicznym z wodami przepływającymi w korytach rzek.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości 4,0 m ppt nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych.

W celu rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykonano trzy otwory badawcze do głębokości 4,0 m ppt o łącznym metrażu 12,0 mb. Otwory wykonano wiertnicą udarową przy zastosowaniu próbnika okienkowego typu RKS o średnicy 50 mm.

Prace wykonane były pod nadzorem geologa, który na bieżąco wykonywał profilowanie geologiczne odsłoniętych warstw i pobierał próbki gruntów z otworów badawczych oraz prowadził obserwacje hydrogeologiczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z rozpoznaniem, otwory zostały zlikwidowane.

Dla próbek gruntu pobranych z otworów wykonano badania laboratoryjne określające: wilgotność, stopień plastyczności, gęstość objętościową.

Wykonane prace umożliwiły miarodajną ocenę warunków geologiczno - inżynierskich na potrzeby posadowienia projektowanych obiektów oraz sposób ich racjonalnego posadowienia.

2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie badań polowych i laboratoryjnych prób gruntu w oparciu o aktualne normy oraz uwzględniając genezę i stratyografię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych:

Do warstwy I zaliczono nasyp niebudowlany o barwie brunatnej. Występowanie warstwy I stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach badawczych bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości:

- 0,5 m ppt w otworze Nr 1, 2;
- 0,4 m ppt w otworze Nr 3.

Dla warstwy I nie określono parametrów fizyko – mechanicznych. Warstwa ta nie stanowi gruntu nośnego i jest nie przydatna do posadowienia.

Do warstwy II zaliczono plastyczne piaski gliniaste z pojedynczymi otoczkami o brawie brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach badawczych na głębokości:

- 0,5 – 1,5 m ppt w otworze Nr 1;
- 0,5 – 1,7 m ppt w otworze Nr 2;
- 0,4 – 1,5 m ppt w otworze Nr 3.

Dla warstwy II określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 16,3 \%$
- ciężar objętościowy	$\rho = 2,10 \text{ t.m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,28$
	(stan plastyczny)
- spójność	$C_U = 15 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 13^0$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_0 = 17\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt średnio nośny, średnio przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy III zaliczono twardoplastyczne żwiry gliniaste z otoczkami o brawie brązowej. Występowanie warstwy III stwierdzono we wszystkich wykonanych otworach badawczych na głębokości:

- 1,5 – 4,0 m ppt w otworze Nr 1 i 3;
- 1,7 – 3,0 m ppt w otworze Nr 2.

Dla warstwy III określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,2 \%$
- ciężar objętościowy	$\rho = 2,20 \text{ t.m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,12$
	(stan twardoplastyczny)
- spójność	$C_U = 21 \text{ kPa}$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 16^0$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_0 = 25\ 000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt nośny, przydatny do celów budowlanych.

Do warstwy IV zaliczono średniozagęszczone żwiry z otoczkami o brawie brązowej. Występowanie warstwy IV stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 2 na głębokości 3,0 – 4,0 m ppt.

Dla warstwy IV określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 18,2 \%$
- ciężar objętościowy	$\rho = 2,05 \text{ t.m}^{-3}$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,12$
	(stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 37^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_0 = 118\,000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt nośny, przydatny do celów budowlanych.

5. Wnioski.

1. Teren badań położony jest w obrębie doliny rzeki Poprad. Geomorfologicznie teren badań położony jest na terasie nadzalewowej rzeki wyniesionej ok. 8,0 m nprz. Teren badań został zmieniony podczas budowy istniejącego obiektu . Rzędne terenu w miejscu posadowienia projektowanej rozbudowy wynosi ok. 317,1 – 317,9 m n.p.m.
2. W trakcie wizji terenowej w obrębie działki nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych ruchów mas ziemnych (czynnych osuwisk). Wg Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi wykonanej w ramach projektu SOPO projektowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi.
3. Podłoże gruntowe działki budują czwartorzędowe utwory spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych z pojedynczymi otoczkami oraz żwirów i żwirów gliniastych z otoczkami.
4. W wykonanych otworach badawczych do głębokości 4,0 m ppt nie stwierdzono występowania wód gruntowych.
5. **Zaleca się:**
 - **posadowienie rozbudowywanego obiektu w obrębie gruntów II i IV warstwy geotechnicznej,**

- wykonanie zbrojonych ław fundamentowych o szerokości dostosowanej do parametrów fizyko-mechanicznych gruntów występujących w poziomie posadowienia;
 - wykonanie szczelnej izolacji przeciwwodnej części podpiwniczonej;
 - zakaz pozostawiania otwartych wykopów na działanie czynników atmosferycznych tj. deszcz, mróz.
6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 2012, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, występujące na działce warunki gruntowe należy zakwalifikować *jako proste*, a rodzaj i wielkość obiektu powoduje że należy zaliczyć go do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Ze względu na występowanie w podłożu żwirów miejscami zaglinionych z otoczkami nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg aktualnej normy zestawiono w Zał. 5.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń.

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa należy przyjąć zgodnie z Załącznikiem B do normy EN 1997-1:2004.

4. Określenie oddziaływań od gruntu.

W normalnych, istniejących warunkach występujące w podłożu projektowanego budynku grunty nie powinny oddziaływać na fundament. Jednakże trzeba zachować głębokość nadkładu 1,2 m od spodu fundamentów do powierzchni, aby grunty w podłożu nie uległy przemarznięciu i aby przez to nie pogorszyły się warunki posadowienia obiektu.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

Model pracy podłoża przy sprawdzaniu oporu granicznego podłoża wg EN 1997-1:2004, należy rozpatrywać w warunkach „bez odpływu”.

6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego.

Nośność i osiadanie oblicza Konstruktor obiektu. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z Załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów.

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano w Zał. 5

8. Wykonanie robót ziemnych.

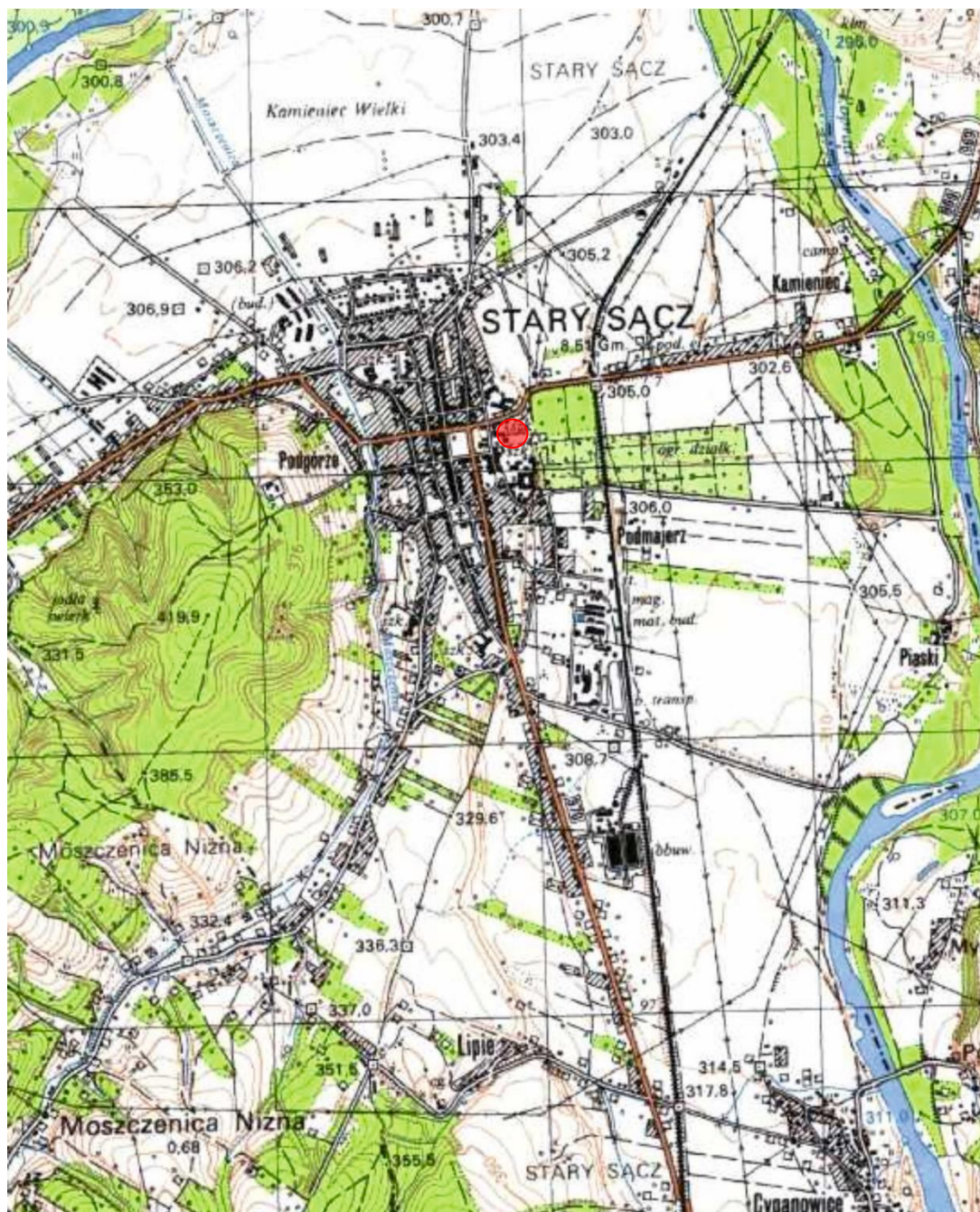
Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono wód gruntowych, w związku z tym woda gruntowa nie powinna utrudniać prac fundamentowych i nie wpłynie na późniejszą eksploatację inwestycji oraz na nośność gruntu.

10. Monitoring projektowanego obiektu.

Ze względu na brak niekorzystnych procesów geodynamicznych w miejscu jego posadowienia, nie przewiduje się prowadzenia monitoringu obiektów.

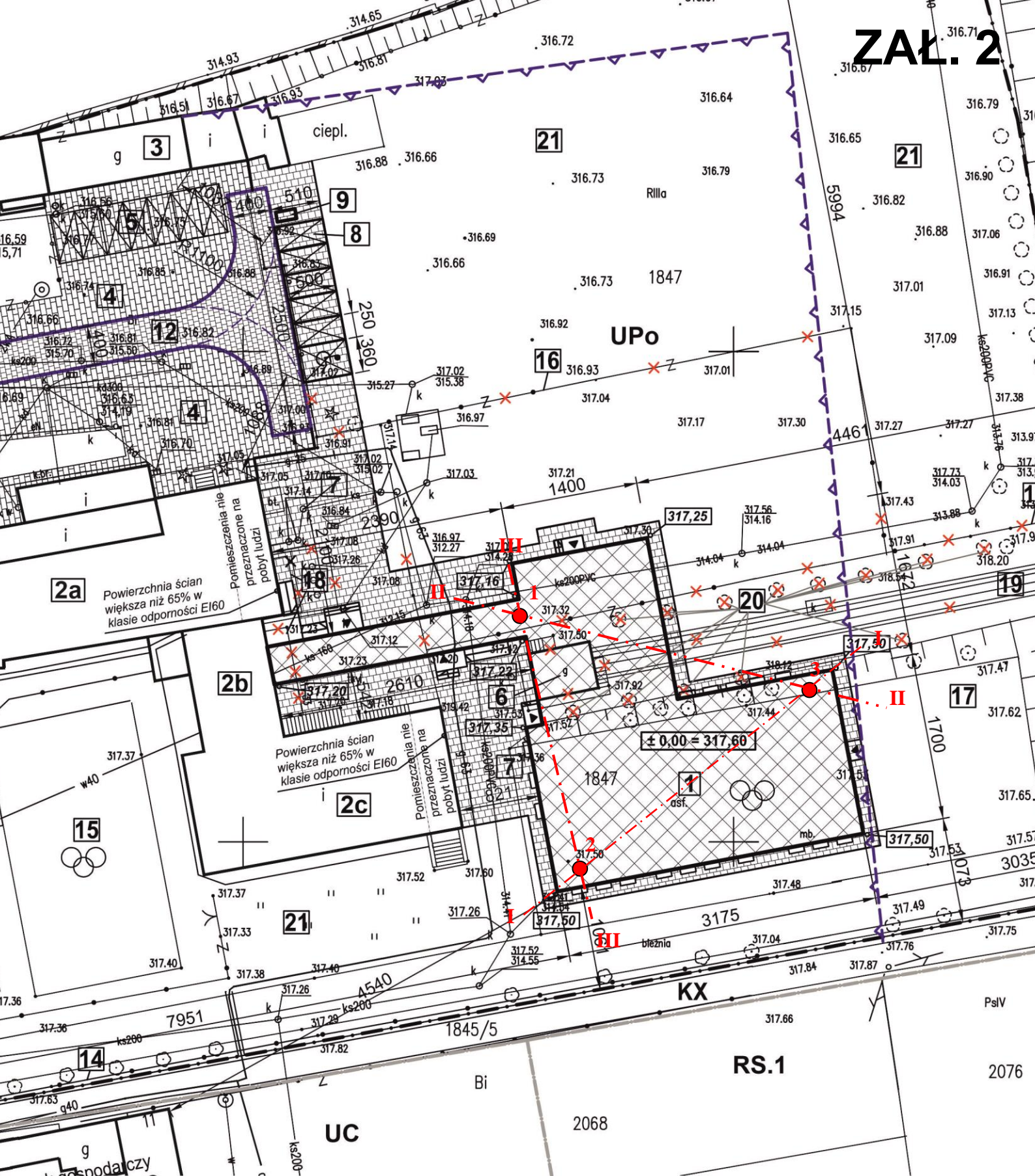


● obszar badań

STARY SĄCZ – DZ. NR 1847 OBR. 115

LOKALIZACJA






SKALA 1 : 25 000



STARY SĄCZ – DZ. NR 1847 OBR. 115

- 1 lokalizacja i numer otworu badawczego
- I - - - - linia i numer przekroju
- lokalizacja rozbudowy szkoły

SYTUACJA
SKALA 1 : 500

<div> PROGEO PROKOPCZUK</div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1</div>				<div>Zał.Nr: 3.1</div> <div>Wiertnica: RKS</div>			
<div>Miejscowo : Stary S cz Gmina: Stary S cz Powiat: nowos decki Województwo: małopolskie</div>				<div>Obiekt: Zespół Szkół Inwestor: Zespół Szkół im ks. J. Tischnera Wiercenie: PROGEO Prokopczuk Dozór geol.: mgr in . P. Prokopczuk</div>				<div>System wiercenia: udarowy</div>			
								<div>Rz dna: 317.30 m n.p.m.</div>			
								<div>Skala 1 : 100</div>		<div>Data wiercenia: 31-03-2023</div>	
<div>Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]</div>	<div>Stratygrafia</div>	<div>Skala [m]</div>	<div>Profil</div>	<div>Przelot [m]</div>	<div>Opis Litologiczny</div>	<div>Symbol gruntu</div>	<div>Stan gruntu</div>	<div>ID/IL</div>		<div>Wilgotno</div>	<div>Warstwa geotechniczna</div>
<div>1</div>	<div>2</div>	<div>3</div>	<div>4</div>	<div>5</div>	<div>6</div>	<div>7</div>	<div>8</div>	<div>9</div>	<div>10</div>	<div>11</div>	<div>12</div>
<div></div>	<div></div>	<div>1.0 2.0 3.0 4.0</div>	<div></div>	<div>0.50</div>	<div>nasyp niebudowlany, brunatny</div>	<div>nN</div>	<div>ln</div>	<div></div>		<div>mw</div>	<div>I</div>
				<div>1.50</div>	<div>piasek gliniasty z pojedynczymi otoczkami, br zowy</div>	<div>Pg+KO</div>	<div>pl</div>		<div>0.28</div>	<div>w</div>	<div>II</div>
					<div>wir gliniasty z otoczkami, br zowo- óty</div>	<div>g+KO</div>	<div>tpl</div>		<div>0.12</div>		<div>III</div>
							<div>4.00</div>				



PROGEO PROKOPCZUK

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 2

Zał.Nr: 3.2

Wiertnica: RKS

Miejscowo : Stary S cz
Gmina: Stary S cz
Powiat: nowos decki
Województwo: małopolskie

Obiekt: Zespół Szkół
Inwestor: Zespół Szkół im ks. J. Tischnera
Wiercenie: PROGEO Prokopczuk
Dozór geol.: mgr in . P. Prokopczuk






System wiercenia: udarowy

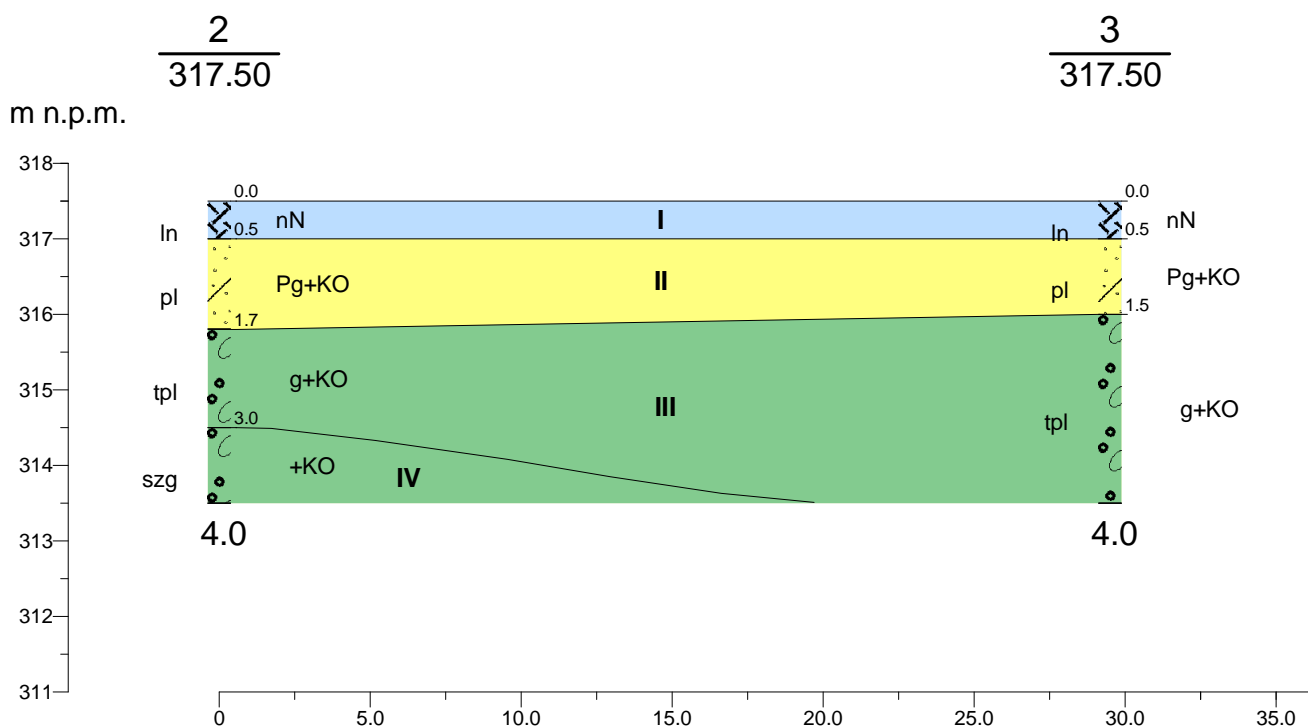
Rz dna: 317.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 31-03-2023

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotno	Warstwa geotechniczna
								Stopie zag szczenia	Stopie plastyczno ci		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		0		0.50	nasyp niebudowlany, brunatny	nN	ln	0.40		mw	I
					piasek gliniasty z pojedynczymi otoczkami, br zowy	Pg+KO	pl		0.28	w	II
					wir gliniasty z otoczkami, br zowy	g+KO	tpl		0.12		III
					wir z otoczkami, br zowy	+KO	szg			mw	IV

 PROGEO PROKOPCZUK				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 3.3			
Miejscowo : Stary S cz Gmina: Stary S cz Powiat: nowos decki Województwo: małopolskie				Obiekt: Zespół Szkół Inwestor: Zespół Szkół im ks. J. Tischnera Wiercenie: PROGEO Prokopczuk Dozór geol.: mgr in . P. Prokopczuk				System wiercenia: udarowy Rz dna: 317.50 m n.p.m. Skala 1 : 100 Data wiercenia: 31-03-2023			
Gł boko zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotno	Warstwa geotechniczna
								Stopie zag szczenia	Stopie plastyczno ci		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0		0.50	nasyp niebudowlany, brunatny	nN	ln			mw	I
		2.0		1.50	piasek gliniasty z pojedynczymi otoczkami, br zowy	Pg+KO	pl		0.28		II
		3.0			wir gliniasty z otoczkami, br zowo- óty	g+KO	tpl		0.12	w	III
		4.0		4.00							



STARY S CZ, DZ. NR 1847 OBR. 115				Zał.Nr
ZESPÓŁ SZKÓŁ				4.1
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{250}{100}$
Opracował				
Weryfikował				
Przekrój geologiczno-in ynierski P I - I / SW - NE				

Piotr Prokopczuk
33-300 Nowy Sącz
ul. Głowackiego 34a
tel.18-4491719

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Temat: Zespół Szkół

Miejscowość: Stary Sącz, dz. Nr 1847

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				
1	2	3		
stratygrafia	profil stratygraficzno- litologiczny	opis litologiczno-genetyczny		
grunty antropogeniczne		nasyp niebudowlany		
Q	czwartorzęd	utwory aluwialne	spoiste	
			niespoiste	

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość parametru x_n

współczynnik niejednorodności γ_v

[illegible]