



OPINIA GEOTECHNICZNA

TEMAT: Rozbudowa ul. Ogrodowej

MIEJSCOWOŚĆ: Nowy Sącz

Opracowali:

mgr inż. Piotr Prokopczuk
Geolog - upr. nr VII-1095
33-300 N.Sącz, ul. Tarnowska 21
tel. 444 35 00, kom. 0602 150 287

GEOLOG
mgr inż. Szymon Prokopczuk
Upr. nr VA.802.VII-1776
tel. 18 449 17 19, kom. 606 703 849

Nowy Sącz, 2019 r.

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przeznaczanego pod rozbudowę ul. Ogrodowej w Nowym Sączu opracowano na zlecenie Inwestora, w związku z planowaną Rewitalizacją Parku Strzeleckiego.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu przeprowadzenia charakterystyki geologicznej terenu projektowanej rozbudowy drogi, a także określenia warunków gruntowo - wodnych, fizycznych i mechanicznych cech gruntów.

Na badanym terenie projektuje się budowę parkingów, nowego chodnika oraz wymianę nawierzchni ul. Ogrodowej.

Do zlecenia na wykonanie badań projektant dołączył podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500.

Opinię wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. 3 otworów badawczych do głębokości 2,0 m ppt i łącznym metrażu 6,0 mb.
3. Polowych makroskopowych badań gruntu.
4. Szczegółowej mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.
5. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000.
6. Mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500.
7. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

3. Położenie i morfologia terenu.

Teren opracowania obejmuje fragment ul. Ogrodowej w Nowym Sączu na odcinku przylegającym do Parku Strzeleckiego.

Pod względem morfologicznym teren badań znajduje się w obrębie szerokiej doliny rzeki Dunajec, stanowiącej fragment tzw. Kotliny Sądeckiej. Geomorfologicznie ul. Ogrodowa położona jest na terasie nadzalewowej wyniesionej ok. 3,0 m ponad stan wody w rzece Dunajec. Ul. Ogrodowa nachylona jest bardzo łagodnie w kierunku północnym. Rzędna terenu na odcinku przylegającym do Parku Strzeleckiego wynosi ok. 281,0 – 283,0 m n.p.m.

W obrębie działki nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk morfodynamicznych.

4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.

Badany teren położony jest w obrębie jednej z największych jednostek tektonicznych Karpat Zewnętrznych – płaszczowiny magurskiej, w jej strefie facjalnej zwanej raczańską. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku kredowego i paleogeńskiego składających się z naprzemianległych warstw piaskowców i łupków – typowych utworów fliszowych. Na omawianym terenie w podłożu występują piaskowce gruboławicowe i łupki warstw magurskich, wieku eoceńskiego. W wykonanych otworach badawczych do głębokości 2,0 m ppt nie stwierdzono występowania utworów trzeciorzędowych.

Płaszczowina magurska w rejonie Nowego Sącza, na skutek pocięcia wieloma głębokimi uskokami, uległa w miocenie zapadnięciu, tworząc tzw. Kotlinę Sądecką. Utwory mioceńskie reprezentowane są przez ility, ility piaszczyste, mułki, piaski i lignity formacji biegonickiej. Występuje on w postaci płatów o różnej miąższości miejscami do ponad 100 m. W badanym rejonie w podłożu występują mułowce, piaski i lignity warstw biegonickich.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości 2,0 m ppt nie stwierdzono występowania utworów mioceńskich.

Utwory mioceńskie przykryte są warstwą utworów aluwialnych wykształconych w postaci kompleksu żwirów i głazów rzecznych, piasków, glin i iłów oraz mułków z domieszką piasków (mad) tarasów nadzalewowych, wyniesionych 3,0 - 6,0 m n.p.rz.

Na omawianym terenie w wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci nasypów budowlanych i niebudowlanych, glin piaszczystych oraz piasków grubych i żwirów gliniastych.

5. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe w najbliższym sąsiedztwie działki nie występują. Koryto rzeki Dunajec oddalone jest w odległości ok. 400 m na zachód od ulicy Ogrodowej. Ul. Ogrodowa znajduje się za obwałowaniem rzeki Dunajec.

Warunki hydrogeologiczne są ściśle związane z budową geologiczną. Występują tutaj dwa horyzonty wód gruntowych: głęboki, trzeciorzędowy związany z podłożem skalnym i utworami mioceńskimi oraz płytki, czwartorzędowy związany z utworami akumulacji rzeczno – lodowcowej.

Wody horyzontu trzeciorzędowego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Ilość ich uzależniona jest od ilości i wielkości szczelin

piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne. Poziom mioceński ma charakter nieciągły. Woda występuje tutaj na bardzo zmiennych głębokościach i związana jest z przewarstwieniami utworów piaszczystych lub żwirów wśród gruntów spoistych. Znaczne zróżnicowanie głębokości i charakteru występowania wody wskazuje na niejednorodność warstw wodonośnych i nieregularność rozprzestrzenienia zarówno w poziomie jak i w profilu pionowym.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego na obszarze dolin posiada swobodne zwierciadło, zawarte w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych. Posiada ono związek hydrauliczny z wodami przepływającymi w sąsiednich rzekach i potokach.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości 2,0 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej horyzontu czwartorzędowego. Wg badań archiwalnych zwierciadło wody występuje na głębokości ok. 3,5 - 4,0 m ppt.

6. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych.

W celu rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 3,0 m ppt. Otwory wykonano w asfalcie otwornica spalinową firmy GOLZ o średnicy 100 mm, a głębiej 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.

Wykonane prace umożliwiły miarodajną ocenę warunków geologiczno - inżynierskich na potrzeby rozbudowy odcinka drogi wojewódzkiej.

7. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie badań polowych i laboratoryjnych prób gruntu, w oparciu o normy:

PN – B – 02480:1986

PN – B – 04452:2002

PN – B – 03020:1981

PN – B – 04481:1988

oraz uwzględniając genezę i stratyografię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do pięciu warstw geotechnicznych:

Do warstwy I zaliczono antropogeniczny nasyp budowlany o barwie czarnej i szarej. Składa się z warstwy asfaltu grubości 3,0 -11,0 cm oraz podbudowy grubości ok. 10,0-15,0 cm. Nasyp występuje w stanie zagęszczonym. Występowanie nasypu niebudowlanego stwierdzono we wszystkich otworach badawczych bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości ok. 13,0 – 21,0 cm ppt.

Do warstwy II zaliczono antropogeniczny nasyp niebudowlany, zbudowany ze żwiru, cegieł i gliny o barwie brązowej i szarej. Nasyp występuje w stanie luźnym. Występowanie nasypu niebudowlanego stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości: 0,13 – 1,8 m ppt w otworze Nr 2 i 0,26 – 1,7m ppt w otworze Nr 3.

Do warstwy III zaliczono plastyczne gliny piaszczyste o barwie brązowej. Występowanie warstwy III stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 2 na głębokości 1,7 – 2,0 m ppt.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 17,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,35$
	(stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 12^\circ$
- kohezja	$C_u = 12 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 12\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy IV zaliczono twardoplastyczne żwiry gliniaste z domieszką otoczków, o barwie brązowej. Występowanie warstwy IV stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 1 na głębokości 0,2 – 2,0 m ppt.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,2 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,10$
	(stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 16^\circ$
- kohezja	$C_u = 22 \text{ kPa}$

- moduł odkształcenia pierwotnego

$$E_0 = 26\,000 \text{ kPa}$$

Do warstwy V zaliczono piaski grube, o barwie brązowej. Występowanie warstwy IV stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 3 na głębokości 1,8 – 2,0 m ppt.

Dla warstwy V określono parametry fizyko - mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna

$$W_n = 18,2 \%$$

- gęstość objętościowa

$$\rho = 2,05 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$$

- stopień plastyczności

$$I_D = 0,30$$

- kąt tarcia wewnętrznego

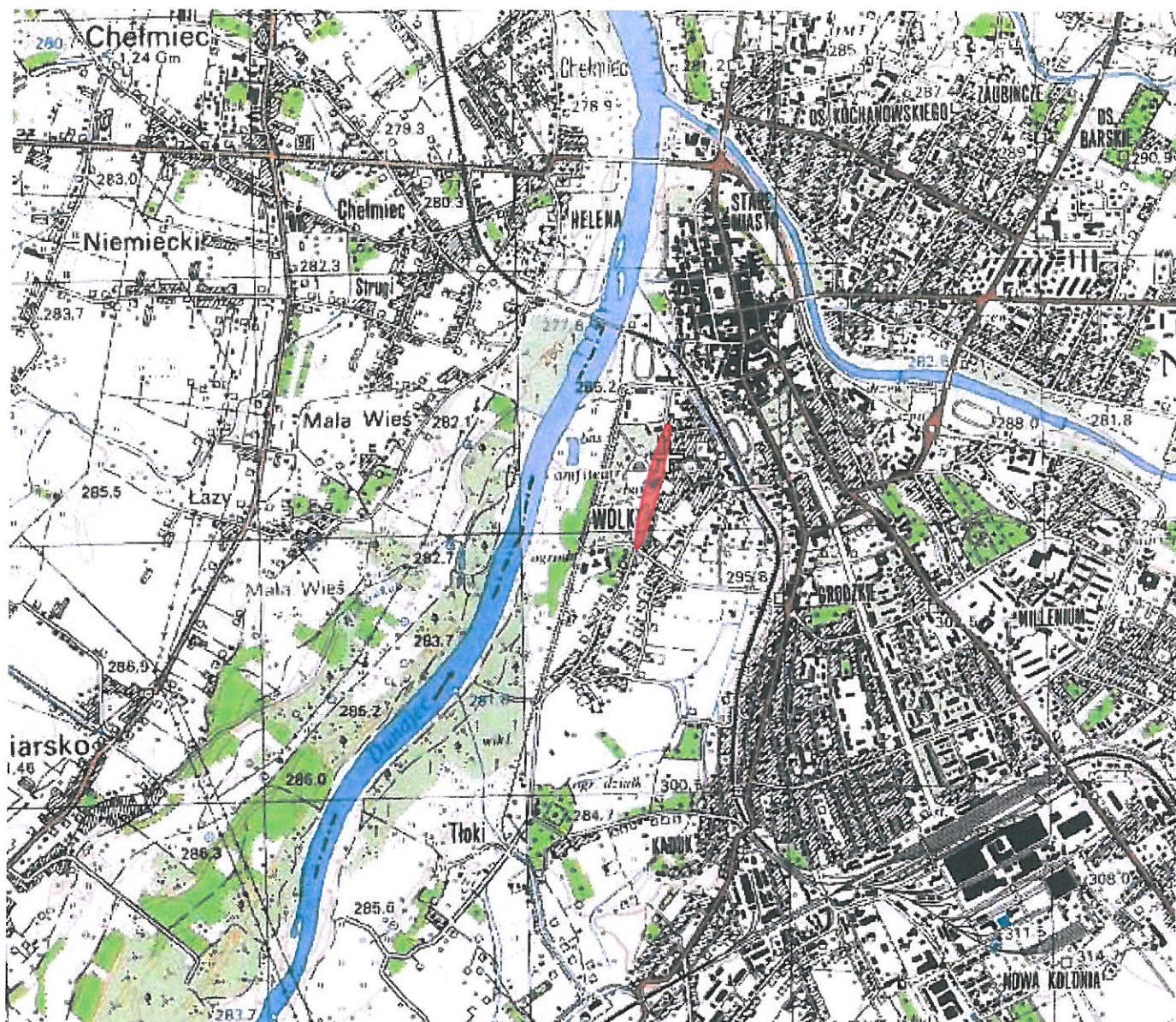
$$\phi_u = 31^\circ$$

- moduł odkształcenia pierwotnego

$$E_0 = 58\,000 \text{ kPa}$$

8 . Wnioski i zalecenia.

1. Odcinek ul. Ogrodowej położony jest na terasie nadzalewowej rzeki Dunajec wyniesionej na ok. 3,0 m nad średni stan wody w rzece. Rzędna terenu na omawianym odcinku waha się od 281,0 m npm do 283,0 m npm.
2. Na omawianym terenie nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o występowaniu negatywnych zjawisk morfodynamicznych.
3. Podłoże gruntowe terenu rozbudowy drogi wojewódzkiej budują grunty antropogeniczne i rodzime czwartorzędowe, opisane w rozdziale 7 niniejszej opinii. Są to nasypy budowlane i niebudowlane oraz gliny piaszczyste, żwiry gliniaste i piaski grube.
4. W wykonanych otworach badawczych do głębokości 2,0 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

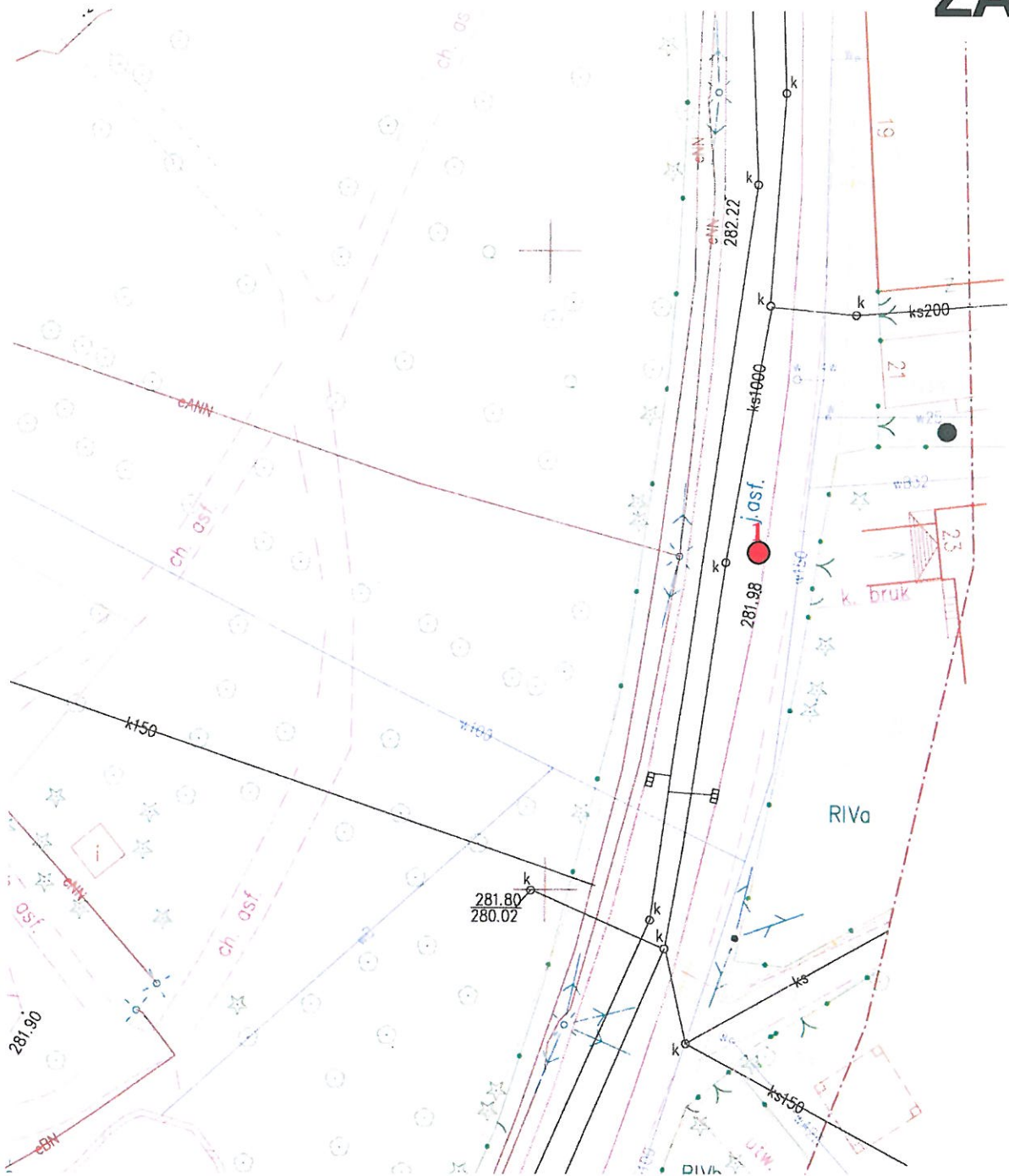


● lokalizacja terenu badań

NOWY SĄCZ – UL. OGRODOWA

Orientacja

SKALA 1 : 25 000

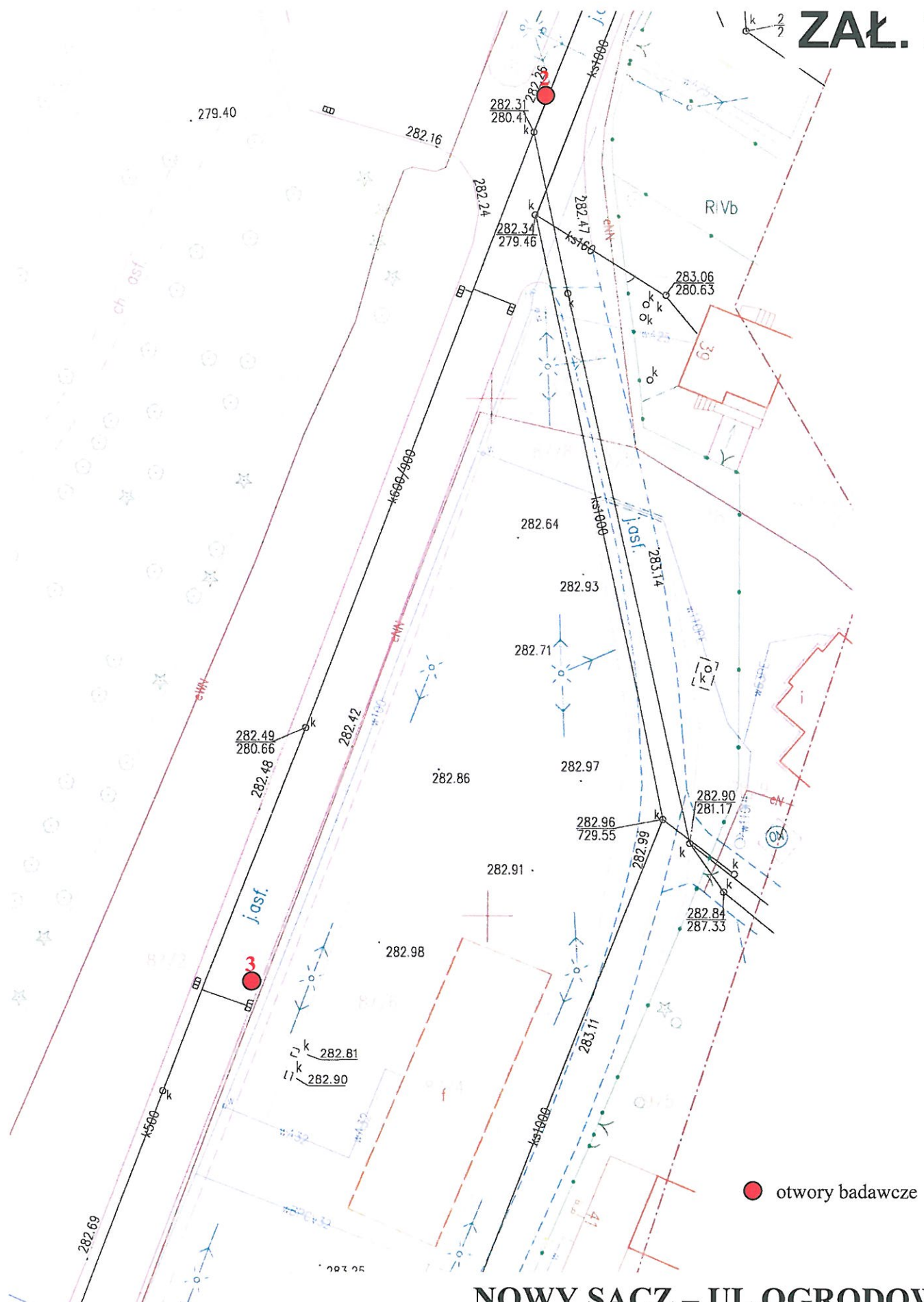


● otwory badawcze

NOWY SĄCZ – UL. OGRODOWA

SYTUACJA





SKALA 1:500




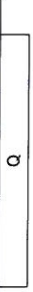

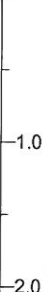





NOWY SĄCZ – UL. OGRODOWA

SYTUACJA


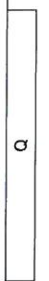


SKALA 1:500

 PROGEO PROKOPCZUK		KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 3.1				
							Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Nowy Sącz Gmina: m. Nowy Sącz Powiat: m. Nowy Sącz Województwo: małopolskie		Obiekt: ul. Ogrodowa Inwestor: Wiercenie: PROGEO Prokopczuk Dozór geol.:			System wiercenia: udarowy						
					Rzędna: 282.00 m n.p.m.						
					Skala 1 : 50	Data wiercenia:					
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0 2.0		0.20	nasyp budowlany, czarny - asfalt 10cm, podbudowa z cementu 10 cm	nB	zg		0.10	mw	
					żwir gliniasty z otoczkami, brązowy	Żg+KO	tpl				
				2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

 PROGEO PROKOPCZUK			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2				Zał.Nr: 3.2						
Miejsowość: Nowy Sącz Gmina: m. Nowy Sącz Powiat: m. Nowy Sącz Województwo: małopolskie			Obiekt: ul. Ogrodowa Inwestor: Wiercenie: PROGEO Prokopczuk Dozór geol.:				System wiercenia: udarowy Rzędna: 282.30 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia:						
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
				0.26	nasyp budowlany, czarny - asfalt 11 cm, podbudowa ze żwiru 15 cm	nB	zg						
					nasyp niekontrolowany, brązowy - żwir, cegły, glina	nN	ln						
				1.70	glina piaszczysta aluwialna, brązowa	Gp	pl					0.35	mw
				2.00									

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

 PROGEO PROKOPCZUK					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3				Zał.Nr: 3.3		
Miejsowość: Nowy Sącz Gmina: m. Nowy Sącz Powiat: m. Nowy Sącz Województwo: małopolskie					Obiekt: ul. Ogrodowa Inwestor: Wiercenie: PROGEO Prokopczuk Dozór geol.:				System wiercenia: udarowy Rzędna: 282.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia:		
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geotechniczna
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		1.0 2.0		0.13	nasyp budowlany, czarny - asfalt 3 cm, podbudowa z otoczek 10 cm	nB	zg				
					nasyp niekontrolowany, brązowy - żwir, cegły, glina	nN	In				
				1.80	piasek gruby, brązowy	Pr		0.30		mw	
				2.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

<div>ProGeo</div> <div>Piotr Prokopczuk 33-300 Nowy Sącz ul. Głowackiego 34a tel.18-4491719</div>		<div>ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW</div> <div>Temat: Rozbudowa ulicy Ogrodowej</div>	
		<div>Miejscowość: Nowy Sącz</div>	

PARAMETRY GEOTECHNICZNE															
wartość parametru x_n															
współczynnik niejednorodności γ_v															
Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgot-ność natural-na	Gęstość objętościowa	Spój-ność	Kąt tarcia wewnętrz-nego	Edometryczny moduł		Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzyma-łość na ściskanie			
			stopień zagęszczenia	plasty-czności					ściskalności	większej					
			b	I_L	W_n %	ρ t/m ³	C_u kPa	Φ_u stopn.	M_o kPa	M kPa	E_o kPa	R_c MN/m ²			
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
I	nB	-	zg	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
II	nN	-	ln	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
III	Gp	c	-	0,35	17,0 17,2	2,10	12	12	-	-	15000	-			
IV	Żg+KO	c	-	0,10	9,2 9,4	2,20	22	16	-	-	26000	-			
V	Pr	-	0,30	-	18,2 18,3	2,05	-	31	-	-	58000	-			

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			
stratygrafia	profil stratygraficzno-litologiczny	opis litologiczno-genetyczny	
1	2	3	
antropogeniczne	nasypy budowlane		
	nasypy niebudowlane		
Q	czwartorzęd aluwialne	spoisłe	
		utwory aluwialne	
		sypkie	

OBJAŚNIENIA

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gb	gleba
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pπ	piasek pylasty
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
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
KW	zwietrzelina
KR	rumosz
KO	otoczaki
H	grunt próchniczny
Nm	namul organiczny
/	pogranicze innego gruntu (parametru)
//	przewarstwienie
Łi	łupek ilasty
Łπ	łupek pylasty
Łp	łupek piaszczysty
P-c	piaskowiec
w	grunt wilgotny
m	grunt mokry
nw	grunt nawodniony
ln	grunt luźny
szg	grunt średniozagęszczony
zg	grunt zagęszczony
bzg	grunt bardzozagęszczony
+	domieszki
KWg	zwietrzelina gliniasta
KRg	rumosz gliniasty
T	torf
SM	grunt skalisty miękki
ST	grunt skalisty twardy
Li	skała lita

Ms	skała mało spękana
Ss	skała średnio spękana
Bs	skała bardzo spękana
mpl	grunt w stanie miękkoplastycznym
pl	grunt w stanie plastycznym
tpl	grunt w stanie twardoplastycznym
pzw	grunt w stanie półzwałym
zw	grunt w stanie zwałym
I _L	stopień plastyczności
I _D	stopień zagęszczenia
N-S	kierunek przekroju
I-O ₁ -----O ₂ -II	linia i numer przekroju geologicznego
Q	utwory czwartorzędowe – deluwia
Qf	utwory czwartorzędowe – rzeczne
T	utwory trzeciorzędowe
II	numer warstwy geotechnicznej
5	numer wyrobiska geologicznego
369,78	rzędna góry wyrobiska geologicznego

