



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Temat: Sieć kanalizacji sanitarnej - etap B2

Miejscowość: Wielogłowy

Gmina: Chelmec

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. Izabela Bodziony

Nowy Sącz, 2014 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. Klasyfikacja gruntów i zabezpieczenie wykopów.
4. 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 : 2000	zał.2.1 – 2.2
Karty wyrobisk badawczych	zał.3.1 - 3.8
Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów	zał.4
Objaśnienia	zał.5

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przeznaczonego pod budowę kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wielogłowy – etap B2 w ciągu drogi powiatowej Nr 1560K Wielogłowy – Ubiad w km od 0+067 do 0+750, opracowano na zlecenie projektanta kanalizacji.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu przeprowadzenia charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej terenu projektowanej trasy rurociągu oraz określenia warunków gruntowo - wodnych, fizycznych i mechanicznych cech gruntów i wody gruntowej, a w szczególności warunków posadowienia projektowanej kanalizacji.

Do zlecenia na wykonanie badań projektant dołączył podkład sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 500 z naniesioną trasą projektowanej kanalizacji.

Rozpoznanie warunków geotechnicznych przeprowadzono przy pomocy wierceń ręcznych oraz kartowania odsłoneń podłoża gruntowego na trasie projektowanej kanalizacji.

Badania geotechniczne gruntów wykonano w laboratorium „ProGeo” w Nowym Sączu.

Opinię wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. 8 otworów badawczych, do głębokości maksymalnej 3,6 m ppt i łącznym metrażu 26,3 mb.
3. Polowych makroskopowych badań gruntu.
4. Badań laboratoryjnych pobranych prób gruntu.
5. Szczegółowej mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.
6. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000.
7. Mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500.
8. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie w nawiązaniu do istniejącej zabudowy i szczegółów topograficznych, w oparciu o mapę sytuacyjno – wysokościową w skali 1 : 2000. Rzędne terenu w miejscach otworów określono przez interpolację.

2. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Na omawianym terenie projektowana jest budowa kolektorów kanalizacji sanitarnej w ciągu drogi powiatowej Nr 1560K Wielogłowy – Ubiad w km od 0+067 do 0+750, złożona z przewodów grawitacyjnych jak i ciśnieniowych. Przewody grawitacyjne zostaną wykonane

z rur PVC Ø315 ÷ Ø160mm, a grawitacyjne z rur PE Ø75 . Dokładny przebieg trasy kanalizacji naniesiono na załączniki graficzne Nr 2.1 – 2.2. Posadowienie kanalizacji na głębokości ok. 1,25 – 4,0 m ppt.

3. Położenie i morfologia terenu.

Teren przeznaczony pod budowę projektowanego kolektora znajduje się w północno – zachodniej części miejscowości Wielogłowy, przynależnej administracyjnie do gminy Chelmec, powiat nowosądecki. Teren objęty opracowaniem zlokalizowany po wschodniej stronie drogi krajowej Nr 75, w obrębie przysiółka „Zazdrość”, wzdłuż drogi powiatowej Nr 1560 K biegnącej z Wielogłów do miejscowości Ubiad.

Pod względem morfologicznym i geomorfologicznym teren przeznaczony pod budowę kanalizacji sanitarnej to częściowo dolina rzeki Dunajec i w większości przylegające do doliny rzeki zbocze górskie. Rzędne terenu wahają się od ok. 279,0 – 354,0 m n.p.m.

Na trasie przebiegu kolektora nie stwierdzono występowania form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych ruchów mas ziemnych (czynnych osuwisk). Północny fragment kanalizacji biegnący wzdłuż drogi Wielogłowy – Ubiad, w obrębie budynku Nr 42 - znajduje się w terenie zagrożonym osuwaniem się mas ziemnych.

4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.

Badany teren położony jest w obrębie największej jednostki tektonicznej Karpat Zewnętrznych - płaszczowiny magurskiej. W rejonie Wielogłów wśród utworów jednostki magurskiej wyłaniają się utwory serii dukielskiej budujące tzw. „Łuskę Klęczan”. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku kredowego i paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków - typowych utworów fliszowych. W wykonanych otworach badawczych do głębokości maksymalnej 3,6 m ppt nie stwierdzono występowania podłoża skalnego.

Utwory trzeciorzędowe głębszego podłoża przykryte są osadami czwartorzędownymi wykształconymi w dwojakiej postaci.

Zbocza gór i wzniesień przykryte są warstwą utworów zwietrzelinowych w postaci glin i rumoszy gliniastych powstałych w wyniku wietrzenia podłoża skalnego. Grubość warstwy zwietrzeliny jest zróżnicowana i na zboczach stromych jest ona mniejsza i tam też często wykazuje tendencje do zsuwania się i tworzenia osuwisk i spływów powierzchniowych warstw gruntu. Występowanie tego typu utworów stwierdzono na większości trasy projektowanej kanalizacji położonej w obrębie zbocza tj. w sześciu otworach badawczych Nr

3 – 8. Utwory te wykształcone są w postaci glin piaszczystych, glin pylastych, rumoszy i zwietrzelin gliniastych łupka.

Doliny rzek i potoków wypełniają utwory akumulacji rzeczno – lodowcowej, wykształcone w postaci kompleksu otoczków, piasków, żwirów, głazów rzecznych, przykrytych warstwą mad gliniastych. Występowanie tego typu utworów stwierdzono w dwóch otworach badawczych nr 1 i 2 położonych w obrębie doliny rzeki Dunajec, wykształconych w postaci glin pylastych, glin piaszczystych oraz otoczków z domieszką żwiru gliniastego. Całość przykrywa warstwa gleby miąższości 0,2 - 0,3 m bądź nasypu miąższości ok. 0,6m.

5. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe w rejonie projektowanej inwestycji reprezentowane są przez rzekę Dunajec i drobne ciek bez nazw, będące jej prawobrzeżnymi dopływami.

Na badanym terenie warunki hydrogeologiczne są ściśle związane z jego budową geologiczną. Woda gruntowa horyzontu trzeciorzędowo – kredowego zawarta jest w piaskowcowo – łupkowych warstwach fliszu karpackiego – w szczelinach spękań piaskowca. Ilość wody zależy tutaj od stopnia spękania skały piaskowcowej, a w szczególności od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą. Horyzont ten zasilany jest głównie wodami opadowymi infiltrującymi często w miejscach bardzo odległych od miejsc ich wypływu. Woda gruntowa horyzontu trzeciorzędowo – kredowego wypływa z podłoża w miejscach wychodni warstw piaskowca, gdzie często tworzy źródła i podmokłości, bądź też zasila nadległą warstwę utworów czwartorzędowych.

Woda gruntowa horyzontu płytkiego, czwartorzędowego, w okolicy badanego terenu występuje w dwojakiej postaci.

Na terenach zboczy górskich nie posiada ona swobodnego zwierciadła występuje, bowiem w postaci sączeń w obrębie gliniasto – rumoszowej pokrywy zwietrzelinowej. W dwóch otworach badawczych stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej na głębokości: 2,40 m ppt w otworze Nr 3 oraz 1,60 i 2,50 m ppt w otworze Nr 7.

Na terenie dolin rzek i potoków woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego zawarta jest w przepuszczalnych utworach aluwialnych kamienisto – żwirowych. Posiada ona swobodne lub lekko napięte zwierciadło, którego poziom jest uzależniony od intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich oraz w dużej mierze od stanu wody w rzekach i potokach. Wodę horyzontu czwartorzędowego stwierdzono w dwóch otworach badawczych w postaci lekko napiętego zwierciadła. Woda wystąpiła na głębokości: 3,10 m

ppt w otworze Nr 1 oraz 2,70 m ppt w otworze Nr 2, a ustabilizowała się na głębokości odpowiednio: 2,30 m ppt i 2,20 m ppt. W czasie wysokich stanów wód w rzece i potokach możliwe są okresowe wahania poziomu wody gruntowej nawet do ok. 1,0 m w górę od stanu stwierdzonego w trakcie badań.

B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych.

W celu rozpoznania warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykonano 8 otworów badawczych do głębokości maksymalnej 3,6 m ppt i łącznym metrażu 26,3 mb. Otwory wykonano wiertnicą udarową, próbnikiem okienkowym typu RKS. 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 projektowanego obiektu.

2. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie wyników badań polowych i laboratoryjnych prób gruntów w oparciu o normy:

PN - 86/B - 02480

PN - 74/B - 04452

PN - 81/B - 03020

oraz uwzględniając genezę i stratygrafię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do dziewięciu warstw geotechnicznych.

Do warstwy pierwszej (I) zaliczono antropogeniczny nasyp niebudowlany o barwie brązowej. Występowanie warstwy I stwierdzono w otworze badawczym Nr 6 bezpośrednio od powierzchni terenu do głębokości 0,6 m ppt.

Do warstwy drugiej (II) zaliczono aluwialną, twar doplastyczną glinę piaszczystą o barwie ciemnobrązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono w dwóch otworach badawczych, na głębokości:

- 0,2 – 1,8 m ppt w otworze Nr 1,
- 0,2 – 1,6 m ppt w otworze Nr 2.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 16,4 - 16,7 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,07 - 0,12$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 16^\circ$
- kohezja	$C_u = 21 - 24 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 25\,000 - 28\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy trzeciej (III) zaliczono aluwialną, plastyczną glinę pylastą o barwie brązowo - popielatej. Występowanie warstwy III stwierdzono w dwóch otworach badawczych, na głębokości:

- 1,8 – 3,1 m ppt w otworze Nr 1,
- 1,6 – 2,7 m ppt w otworze Nr 2.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 25,2 - 25,5 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,28$ (stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 13^\circ$
- kohezja	$C_u = 15 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 17\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy czwartej (IV) zaliczono aluwialne, luźne otoczaki z domieszką żwiru gliniastego o barwie brązowej. Występowanie warstwy IV stwierdzono w dwóch otworach badawczych od głębokości:

- 3,1 m ppt w otworze Nr 1,
- 2,7 m ppt w otworze Nr 2.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 15,4 - 15,8 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,30$ (stan luźny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 36^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 100\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy piątej (V) zaliczono twardoplastyczną glinę piaszczystą o barwie ciemnobrązowej i brązowej. Występowanie warstwy V stwierdzono w sześciu otworach badawczych na głębokości:

- 0,2 – 2,5 m ppt w otworze Nr 3,
- 0,2 – 2,0 m ppt w otworze Nr 4,
- 0,2 – 1,7 m ppt w otworze Nr 5,
- 0,6 – 2,0 m ppt w otworze Nr 6,
- 0,2 – 2,0 m ppt w otworze Nr 7,
- 0,3 – 1,6 m ppt w otworze Nr 8.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 12,1 - 12,4 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,02 - 0,20$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 17^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 - 28 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21\,000 - 32\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy szóstej A (VIA) zaliczono twardoplastyczną glinę pylastą o barwie ciemnobrązowej i brązowej. Warstwa VIA wystąpiła w otworze badawczym Nr 3 na głębokości: 2,5 – 3,3 m ppt.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 20,0 - 20,4 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$

- stopień plastyczności	$I_L = 0,03 - 0,07$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 16 - 17^\circ$
- kohezja	$C_u = 24 - 27 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 28\,000 - 31\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy szóstej B (VIB) zaliczono plastyczną glinę pylastą o barwie brązowo - popielatej i popielatej. Warstwa VIB wystąpiła w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 2,0 – 3,2 m ppt w otworze Nr 6,
- 2,0 – 3,1 m ppt w otworze Nr 7.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 25,4 - 25,6 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,28$ (stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 13^\circ$
- kohezja	$C_u = 15 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 17\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy siódmej (VII) zaliczono twardoplastyczny rumosz gliniasty łupkowy o barwie brązowej i popielatej. Okruchy łupka posiadają wielkość do 10 cm i występują w ilości około 70%. Materiał wypełniający stanowi glina pylasta. Występowanie warstwy VII stwierdzono w 3 otworach badawczych, od głębokości:

- 3,3 m ppt w otworze Nr 3,
- 2,0 – 3,0 m ppt w otworze Nr 4,
- 3,2 m ppt w otworze Nr 6.

Dla gliny pylastej jako materiału wypełniającego określono laboratoryjnie parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 19,8 - 20,1 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,02 - 0,03$

	(stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 17^\circ$
- kohezja	$C_u = 27 - 28 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 31\,000 - 32\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy ósmej (VIII) zaliczono półzwartą zwietrzelinę gliniastą łupkową o barwie ciemnoszarej. Okruchy łupka posiadają wielkość do 15 cm i występują w ilości około 80%. Materiał wypełniający stanowi glina piaszczysta. Występowanie warstwy VIII stwierdzono w 4 otworach badawczych, od głębokości:

- 3,0 m ppt w otworze Nr 4,
- 1,7 m ppt w otworze Nr 5,
- 3,1 m ppt w otworze Nr 7,
- 1,6 m ppt w otworze Nr 8.

Dla gliny piaszczystej jako materiału wypełniającego określono laboratoryjnie parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna	$W_n = 8,9 - 9,3 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,25 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L < 0$
	(stan półzwarty)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 18^\circ$
- kohezja	$C_u = 30 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 34\,000 \text{ kPa}$

6. Klasyfikacja gruntów i zabezpieczenie wykopów.

Występujące w podłożu grunty pod względem urabialności można zakwalifikować do następujących kategorii budowlanych (wg BN - 72/8932 - 01)

- Kat. I gleba, nasyp – warstwa I,
- Kat. II glina piaszczysta, glina pylasta – warstwa II, III, V, VIA i VIB,,
- Kat. IV otoczaki z domieszką żwiru gliniastego – warstwa IV,
- Kat. V zwietrzeliny i rumosze gliniaste – warstwa VII i VIII.

Do zabezpieczenia wykopów powyżej zwierciadła wody wystarczy szalunek ażurowy. W miejscach wystąpienia wody gruntowej w trakcie prowadzenia prac ziemnych może

nastąpić osuwanie się ścian wykopów pod naporem wody. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie pełnego szalunku i odpompowywanie wody.

7. Wnioski i zalecenia

1. Przeważająca część trasy kanalizacji w Wielogłowach biegnie w obrębie zbocza przylegającego do doliny rzeki Dunajec, a jedynie niewielkie fragmenty, biegną w obrębie doliny.
2. Na trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej nie stwierdzono form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów mas ziemnych (osuwisk). Północno - wschodni fragment kanalizacji biegnący w okolicy budynku Nr 42, znajduje się w terenie zagrożonym osuwaniem się mas ziemnych.
3. W wykonanych otworach badawczych nie stwierdzono występowania podłoża skalnego.
4. W obrębie zbocza występują: gliny piaszczyste, gliny pylaste oraz rumosze i zwietrzeliny gliniaste łupka, a w obrębie doliny występują: gliny piaszczyste, gliny pylaste oraz otoczaki z domieszką żwirów gliniastych.
5. Podłoże gruntowe terenu budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wielogłowy budują grunty antropogeniczne i rodzime czwartorzędowe opisane w rozdziale B niniejszego opracowania, które pod względem swoich parametrów fizyko – mechanicznych oraz genezy można podzielić na dziewięć warstw geotechnicznych.
6. Wodę gruntową horyzontu czwartorzędowego w obrębie doliny stwierdzono na głębokości: 3,10 m ppt w otworze Nr 1 oraz 2,70 m ppt w otworze Nr 2, a ustabilizowała się na głębokości odpowiednio: 2,30 m ppt i 2,20 m ppt. W czasie wysokich stanów wód w rzece i potokach możliwe są okresowe wahania poziomu wody gruntowej nawet do ok. 1,0 m w górę od stanu stwierdzonego w trakcie badań. W obrębie zbocza stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej w dwóch otworach badawczych na głębokości: 2,4 m ppt w otworze Nr 3 oraz 1,60 i 2,50 m ppt w otworze Nr 7.
7. W miejscach wystąpienia wody gruntowej w trakcie prowadzenia prac ziemnych może nastąpić osuwanie się ścian wykopów pod naporem wody. W takim przypadku konieczne jest zastosowanie pełnego szalunku i odpompowywanie wody.
8. Na odcinku kanalizacji biegnącym w terenie zagrożonym osuwaniem się mas ziemnych zaleca się:
 - prowadzenie robót ziemnych w suchej porze roku i natychmiastowe zasypywanie wykopów po ułożeniu kolektora,

- zagęszczenie gruntu w wykopach, po ułożeniu rurociągu.
9. Z uwagi na punktowe rozpoznanie budowy geologicznej tras kolektorów oraz urozmaiconą budowę geologiczną zaleca się ostateczne ustalenie kategorii urabialności gruntów przez komisyjne oględziny w otwartych wykopach z udziałem geologa.
10. Na podstawie wykonanych otworów badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie, występujące na trasie kanalizacji warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a wielkość projektowanego obiektu pozwala na zaliczenie go do **II kategorii geotechnicznej**.

C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.

Ze względu na zaleganie w podłożu luźnych otoczków z domieszką żwirów gliniastych, a także skonsolidowanych glin i gruntów zwietrzelinowych można przyjąć stabilne właściwości gruntów w czasie. Podstawą pozwalającą na przyjęcie powyższej stabilności jest ich trwałość fizyczna i chemiczna.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.

Parametry geotechniczne wg normy PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku Nr 4.

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.

Nie dotyczy.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.

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

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 posadowienia kanalizacji podano na Zał. 4.

8. Wykonanie robót ziemnych.

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

9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.

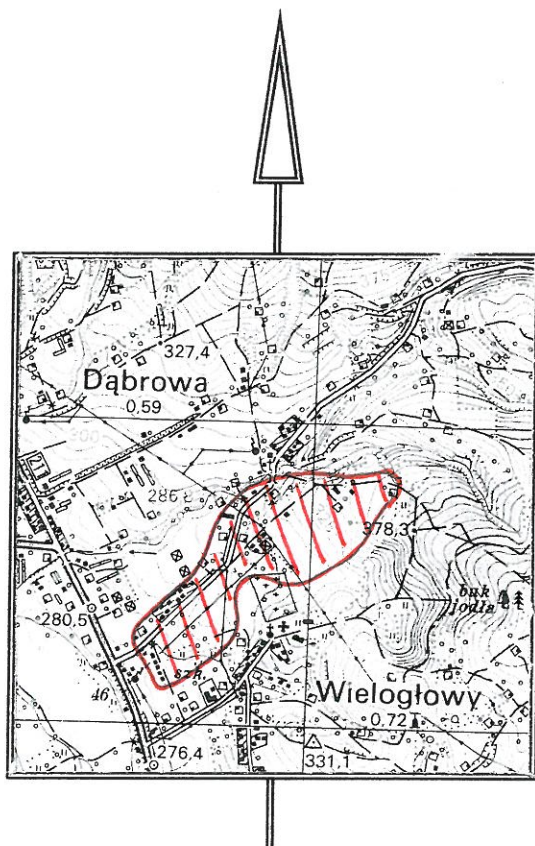
W otworach badawczych Nr 1, 2, 3 i 7 stwierdzono występowanie wody gruntowej horyzontu czwartorzędowego, w związku z tym można stwierdzić, że woda gruntowa może utrudniać wykonywanie wykopów.

10. Monitoring projektowanego obiektu.

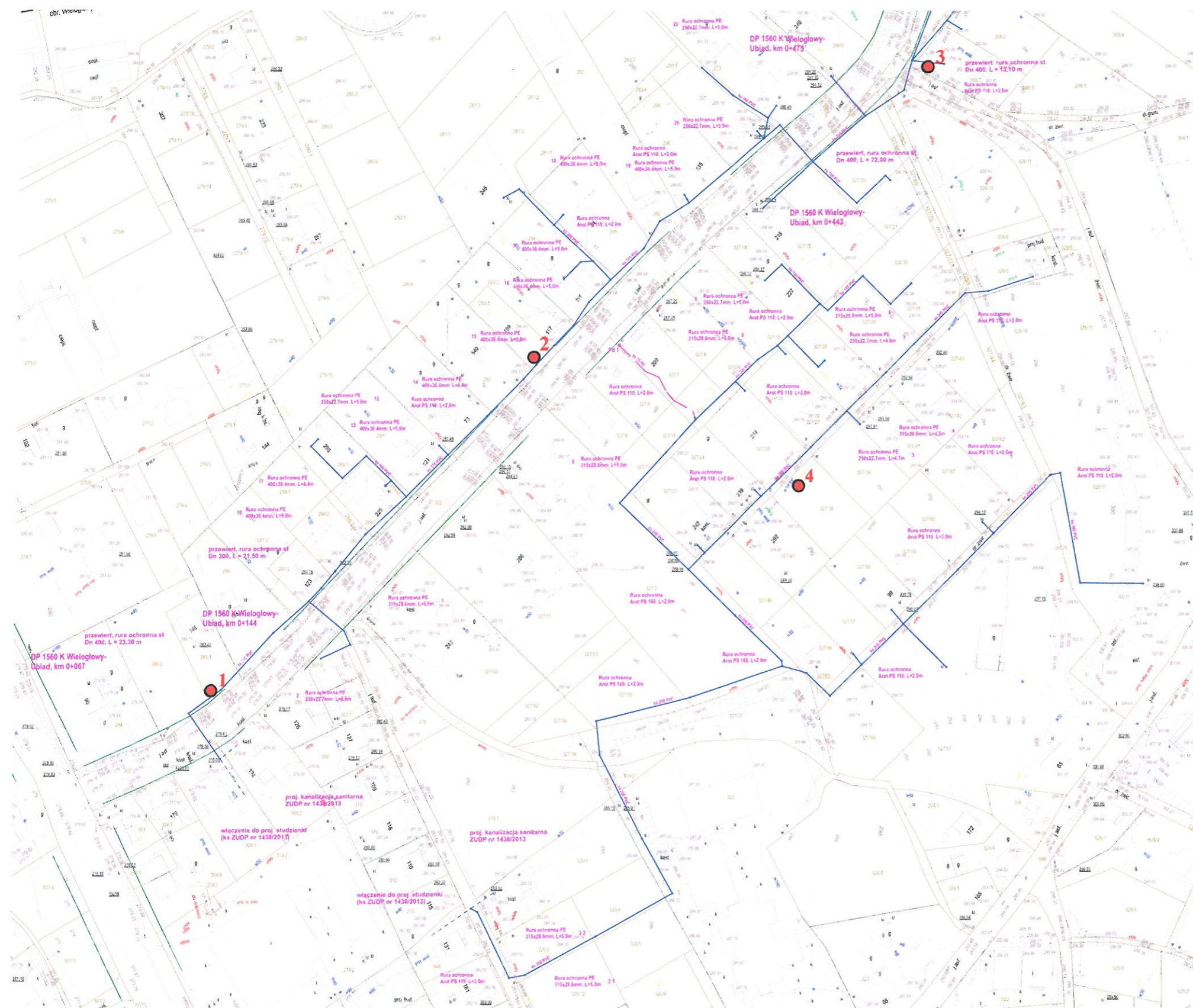
Nie przewiduje się monitoringu projektowanego obiektu.

ProGeo

Piotr Prokopczuk
Nowy Sącz Głowackiego 34a
(0-18) 449-17-19

ZaŁ. 1**ORIENTACJA**

Skala 1 : 25 000

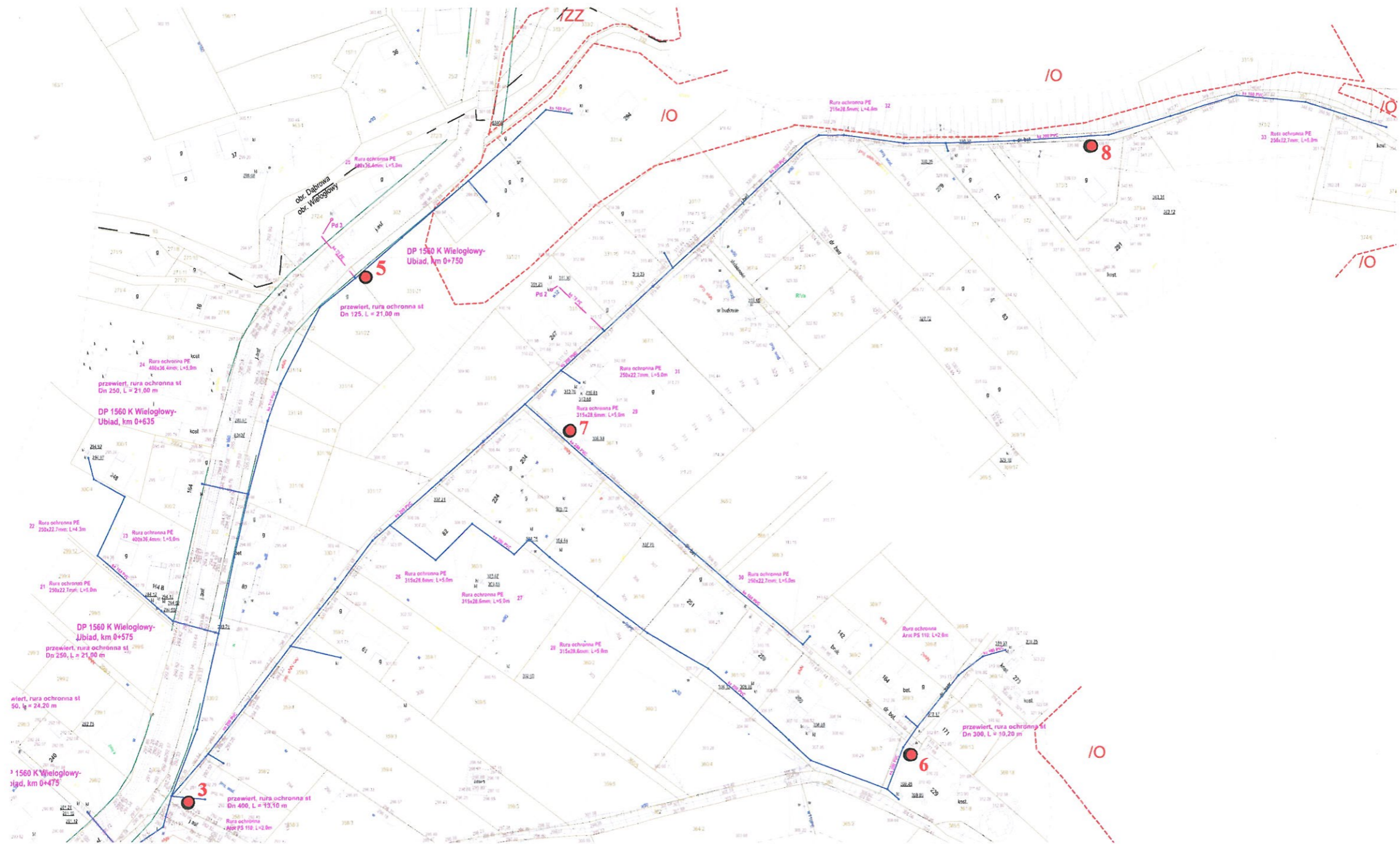




- ¹ wykonane otwory badawcze
- trasa kanalizacji sanitarnej

WIELOGŁOWY - UBIAD – KANALIZACJA SANITARNA

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 2 000



-  5 wykonane otwory badawcze
-  trasa kanalizacji sanitarnej

WIELOGŁOWY - UBIAD – KANALIZACJA SANITARNA
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2 000

ProGeo

Piotr Prokopczuk

33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19

KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 1

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy

Data wykonania: luty 2014
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 279,70
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,20	Gb	Gleba szary	mw				
1	1,60	Gp	Gлина piaszczysta ciemnobrazowa	mw	I _L =0,07; tpI		czwartorzęd	II
2	1,30	Gπ	Gлина pylasta brązowo - popielata	w	I _L =0,28; pl	2,30		III
3	0,40	KO+Żg	Otoczaki z domieszką żwiru gliniastego brązowa	nw	I _p =0,30; In	3,10		IV
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

ProGeo

Piotr Prokopczuk

33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 2****TEMAT: Kanalizacja sanitarna**
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** luty 2014
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 285,40
Skala: 1:100**Opracowali:****mgr inż. P. Prokopczuk**
mgr inż. I. Bodziony

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,20	Gb	Gleba szary	mw				
1	1,40	Gp	Glina piaszczysta ciemnobrazowa	mw	I _L =0,12; t _{pl}			II
2	1,10	G _π	Glina pylasta brązowo - popielata	w	I _L =0,28; p _l	2,20		III
3	0,60	KO+Żg	Otoczaki z domieszką żwiru gliniastego brązowa	nw	I _p =0,30; I _n	2,70		IV
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

ProGeo

Piotr Prokopczuk

33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)448-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 4****TEMAT: Kanalizacja sanitarna**
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** luty 2014
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 290,30
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,20	Gb	Gleba brązowa	mw				
1	1,80	Gp	Glina piaszczysta ciemnobrazowa	mw	IL=0,03; tpi			V
2								
3	1,00	KRg	Rumosz gliniasty łupka brązowa	w	IL=0,02; tpi			VII
4	0,50	KWg	Zwierzdelina gliniasta łupka popielata	mw	IL<0; pzw			VIII
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

ProGeo

Piotr Prokopczuk

33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 5****TEMAT: Kanalizacja sanitarna**
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** luty 2014
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 299,60
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,20	Gb	Gleba brązowa	mw				
1	1,50	Gp	Gлина piaszczysta brązowa	mw	I _L =0,12; tpi	suchy	czwartorzęd	V
2	0,90	KWg	Zwierzczelina gliniasta łupka popielata	mw	I _L <0;pzw			VIII
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

ProGeo

Piotr Prokopczuk

33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 6****TEMAT: Kanalizacja sanitarna**
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** luty 2014
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 310,20
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,60	nN	Nasyp niebudowlany	brązowa	mw			I
1	1,40	Gp	Gлина piaszczysta	ciemnobrązowa	mw	I _L =0,12; tpi	suchy	V
2	1,20	Gπ	Gлина pylasta	brązowo - popielata	w	I _L =0,28; pi		VIB
3	0,30	KRg	Rumosz gliniasty łupka	brązowa	mw	I _L =0,03; tpi		VII
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

ProGeo

Piotr Prokopczuk

33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 7****TEMAT: Kanalizacja sanitarna**
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** luty 2014
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 308,90
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. I. Bodziony

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,20	G _b	Gleba brązowa	mw				
1	1,80	G _p	Gлина piaszczysta ciemnobrązowa	w	I _L =0,20; t _{pl}	1,60	czwartorzęd	V
2	1,10	G _π	Gлина pylasta popielata	w	I _L =0,28; p _l	2,50		VIB
3	0,40	KW _g	Zwierzczelina gliniasta tępka popielata	mw	I _L <0; p _{zw}			VIII
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

ProGeo**Piotr Prokopczuk**33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 8****TEMAT: Kanalizacja sanitarna**
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** luty 2014
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 337,40
Skala: 1:100**Opracowali:****mgr inż. P. Prokopczuk**
mgr inż. I. Bodziony

podziółka	miaższność warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _p)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,30	Gb	Gleba brązowa	mw				
1	1,30	Gp	Gлина piaszczysta ciemnobrązowa	mw	I _L =0,02; tpi	suchy	czwartorzęd	V
2	1,20	KWg	Zwierzczelina gliniasta piaszkowca popielata	mw	I _L <0;pzw			VIII
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		
stratygrafia	profil stratygraficzno- litologiczny	opis litologiczno-genetyczny
1	2	3
Q	antropogeniczne	nasypy niebudowlane
		gliny piaszczyste
		gliny pylaste
		otoczaki z żwirem gliniastym
	utwory aluwialne	gliny piaszczyste
		gliny pylaste
		rumosze gliniste
		zwietrzliny gliniaste

PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
wartość parametru x_n												
współczynnik niejednorodności γ_v												
Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u stopn.	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 kPa	Wytrzymałość na ściskanie R_c MN/m ²
			zagęszczenia b	stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_0 kPa	wtórnej M kPa		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	nN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Gp	c	-	0,07 - - 0,12	16,4 16,7	2,15	21 - -24	16	-	-	25000 - -25000	-
III	G π	c	-	0,28	25,2 25,5	2,0	15	13	-	-	17000	-
IV	KO+Żg	-	0,30	-	15,4 15,8	2,1	-	36	-	-	100 000	-
V	Gp	c	-	0,02 - - 0,2	12,1 12,4	2,2	19 - -28	14 - -17	-	-	21000 - -32000	-
VIA	G π	c	-	0,03 - - 0,07	20,0 20,4	2,1	24 - -27	16 - -17	-	-	28000 - -31000	-
VIB	G π	c	-	0,28	25,4 25,6	2,0	15	13	-	-	17000	-
VII	KRg	c	-	0,02 - - 0,03	19,8 20,1	2,1	27 - -28	17	-	-	31000 - -32000	-
VIII	KWg	c	-	< 0	8,9 9,3	2,25	30	18	-	-	34000	-

Załącznik 4

OBJAŚNIENIA

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gb	gleba
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
π p	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 próchniczy
Nm	namuł 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	II	linia i numer przekroju geologicznego
1		2	
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

