



GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

Temat: Kanalizacja sanitarna - etap B1

Miejscowość: Wielogłowy

Gmina: Chelmec

Powiat: nowosądecki

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. Joanna Krok
upr. nr VII-1615

Nowy Sącz, 2013 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 – 2.4
Karty wyrobisk badawczych	zał.3.1 - 3.10
Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów	zał.4
Objaśnienia	zał.5

A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przeznaczonego pod budowę kanalizacji sanitarnej – etab B1, w miejscowości Wielogłowy 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 : 1000 z naniesioną trasą projektowanej kanalizacji.

Rozpoznanie warunków geotechnicznych przeprowadzono przy pomocy wierceń ręcznych oraz kartowania odsłonięć 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. 10 otworów badawczych, do głębokości maksymalnej 4,0 m ppt i łącznym metrażu 27 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 : 2000.
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 grawitacyjnych i tłocznych kolektorów kanalizacji sanitarnej z rur PVC $\varnothing 250 \div \varnothing 75\text{mm}$. Dokładny przebieg trasy kanalizacji naniesiono na załączniki graficzne Nr 2.1 – 2.4. Posadowienie kanalizacji na głębokości ok. 1,2 – 3,5 m ppt.

3. Położenie i morfologia terenu.

Teren przeznaczony pod budowę projektowanego kolektora znajduje się we wschodnią część miejscowości Wielogłowy przynależnej administracyjnie do gminy Chełmiec, powiat nowosądecki. Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w całości po wschodniej stronie drogi krajowej Nowy Sącz – Brzesko w rejonie hal produkcyjnych „Wiśniowski” oraz kościoła i cmentarza w Wielogłowach.

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. 276,0 – 371,0 m n.p.m.

Na trasie przebiegu kolektora nie stwierdzono występowania form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych ruchów mas ziemnych (czynnych osuwisk). Północno-wschodni fragment kanalizacji biegnący wzdłuż drogi gminnej dz. Nr 542, od budynku nr 41 w rejon budynku Nr 187 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 trzech wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie podłoża skalnego piaskowcowo – łupkowego od głębokości: 2,5 m ppt w otworze Nr 1; 1,7 m ppt w otworze Nr 9 i 1,9 m ppt w otworze Nr 10.

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 otworach badawczych nr 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9 i 10.

Doliny rzek i potoków wypełniają utwory akumulacji rzeczno – lodowcowej, wykształcone w postaci kompleksu otoczków, piasków, żwirów, głazów rzecznych, przykrytych warstwą mąd gliniastych. Występowanie tego typu utworów stwierdzono w dwóch otworach badawczych nr 3 i 7 położonych w obrębie doliny rzeki Dunajec. Całość przykrywa warstwa gleby miąższości 0,3 m bądź nasypu miąższości ok. 0,4 – 1,1 m.

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 infiltracyjnie opadowymi 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: 2,4 m ppt w otworze Nr 1 i 2,1 m ppt w otworze Nr 5.

Na terenie dolin rzek i potoków woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego zawarta jest w przepuszczalnych utworach aluwialnych kamienisto – żwirowych. Posiada ona swobodne 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 jedynie w otworze badawczym nr 7 na głębokości 1,8 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 10 otworów badawczych do głębokości maksymalnej 4,0 m ppt i łącznym metrażu 27,0 mb. Otwory wykonano ręcznie 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 ośmiu warstw geotechnicznych.

Do warstwy pierwszej (I) zaliczono aluwialną, twardoplastyczną glinę piaszczystą i glinę piaszczystą z otoczkami, o barwie brązowej. Występowanie warstwy I stwierdzono w dwóch otworach badawczych, na głębokości: 0,3 – 0,6 m ppt. w otworze nr 3 i 0,4 – 0,8 m ppt. w otworze nr 7.

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

- wilgotność naturalna

$W_n = 12,2 - 12,7 \%$

- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,03 - 0,20$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 17^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 - 27 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21\,000 - 31\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy drugiej (II) zaliczono aluwialny, twardoplastyczny żwir gliniasty z otoczkami o barwie brązowo - szarej. Występowanie warstwy II stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 7 na głębokości: 0,8 – 2,5 m ppt.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,4 \%$
- 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	$E_o = 26\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy trzeciej (III) zaliczono żwir z domieszką otoczek o barwie brązowo – szarej. Grunty te należą do osadów sypkich, aluwialnych. Występowanie warstwy III stwierdzono jedynie w otworze badawczym Nr 3 na głębokości: 0,6 – 4,0 m ppt.

Dla warstwy III 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 zagęszczenia	$I_D = 0,40$ (stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_U = 37^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 118\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy czwartej (IV) zaliczono deluwialną, twardoplastyczną glinę piaszczystą i glinę miejscami z domieszką okruchów piaskowca o barwie brązowej, jasno brązowej, szaro - żółtej. Występowanie warstwy IV stwierdzono w sześciu otworach badawczych na

głębokości: 0,4 – 1,6 m ppt w otworze Nr 2; 0,3 – 0,7 m ppt w otworze Nr 4; 0,3 – 2,5 m ppt w otworze Nr 5; 0,3 – 0,6 m ppt w otworze Nr 6; 1,1 – 2,5 m ppt w otworze Nr 8; 0,3 – 1,1 m ppt w Nr 10.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 12,6 - 16,2 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 - 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,05 - 0,20$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 17^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 - 25 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21\ 000 - 30\ 000 \text{ kPa}$

Do warstwy piątej (V) zaliczono deluwialną plastyczną glinę piaszczystą, piasek gliniasty i glinę z domieszką okruchów łupka, o barwie szaro – żółtej i brązowej. Warstwa V wystąpiła w dwóch otworach badawczych na głębokości: : 0,6 – 1,8 m ppt w otworze Nr 1 i 1,6 – 2,5 m ppt w otworze nr 2.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 16,4 - 17,2 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,26 - 0,28$ (stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 13 - 14^\circ$
- kohezja	$C_u = 15 - 16 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 17\ 000 - 18\ 000 \text{ kPa}$

Do warstwy szóstej (VI) zaliczono twardoplastyczny rumosz gliniasty piaszczysty o barwie jasno brązowej. Okruchy piaszczysta posiadają wielkość do 10 cm i występują w ilości około 70%. Materiał wypełniający stanowi glina piaszczysta. Występowanie warstwy VI stwierdzono w 2 otworach badawczych, na głębokości: 0,3 – 1,4 m ppt w otworze nr 9 i 1,1 – 1,6 m ppt w otworze nr 10.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 16,3 - 16,5 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,15 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,12 - 0,15$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 16^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 - 21 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21\,000 - 25\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy siódmej (VII) zaliczono twardoplastyczną i półzwartą zwietrzelinę gliniastą łupkowo – piaskowcową o barwie ciemnoszarej. Okruchy łupka i piaskowca posiadają wielkość do 10 cm i występują w ilości około 90%. Materiał wypełniający stanowi glina. Występowanie warstwy VIII stwierdzono w 5 otworach badawczych, na głębokości: 1,8 – 2,5 m ppt w otworze nr 1; 0,7 – 2,5 m ppt w otworze nr 4; 0,6 – 2,5 m ppt w otworze Nr 6; 1,4 – 1,7 m ppt w otworze Nr 9 i 1,6 – 1,9 m ppt w otworze Nr 10.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 16,2 - 21,0 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 - 2,15 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L < 0 - 0,24$ (stan twardoplastyczny do półzwartego)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 18^\circ$
- kohezja	$C_u = 16 - 30 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 19\,000 - 34\,000 \text{ kPa}$

Do warstwy ósmej (VIII) zaliczono podłoże skalne łupkowo – piaskowcowe o barwie brązowo - popielatej. Występowanie podłoża skalnego stwierdzono w trzech otworach badawczych od głębokości: 2,5 m ppt w otworze Nr 1; 1,7 m ppt w otworze Nr 9 i 1,9 m ppt w otworze Nr 10.

Dla warstwy VIII określono jedynie wartość wytrzymałości na ściskanie, która wynosi:
 $R_c = 0,5 - 3,0 \text{ MN/m}^2$.

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
- Kat. II glina z okruchami, glina piaszczysta, glina piaszczysta z otoczkami i okruchami, piasek gliniasty – warstwa I, IV i V,
- Kat. IV żwir gliniasty z otoczkami, żwir z otoczkami – warstwa II i III,
- Kat. V zwietrzeliny i rumosze gliniaste – warstwa VI i VII.
- Kat. VI piaskowce i łupki – warstwa 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 wzdłuż drogi gminnej dz. Nr 542, znajduje się w terenie zagrożonym osuwaniem się mas ziemnych.
3. Występowanie podłoża skalnego stwierdzono w trzech otworach badawczych od głębokości: 2,5 m ppt w otworze Nr 1; 1,7 m ppt w otworze Nr 9 i 1,9 m ppt w otworze Nr 10.
4. W obrębie zbocza występują: gliny piaszczyste i gliny miejscami z domieszką okruchów piaskowca i łupka, piaski gliniaste, rumosze i zwietrzeliny gliniaste.

5. W obrębie doliny rzeki Dunajec występują: żwiry z otoczkami, żwiry gliniaste z otoczkami, gliny piaszczyste miejscami z domieszką otoczek.
6. Podłoże gruntowe terenu budowy kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wielogłowy budują grunty rodzime, trzecio- i czwartorzędowe opisane w rozdziale B niniejszego opracowania, które pod względem swoich parametrów fizyko – mechanicznych oraz genezy można podzielić na osiem warstw geotechnicznych.
7. Wodę gruntową horyzontu czwartorzędowego w obrębie doliny rzeki Dunajec stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 7 na głębokości od 1,8 m ppt. W trakcie wysokich stanów wody w rzece i potokach możliwe są okresowe wahania zwierciadła wody 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 1 i 2,1 m ppt w otworze Nr 5.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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 średniozagęszczonych żwirów z domieszką otoczków, a także skonsolidowanych glin i gruntów zwietrzelinowych można przyjąć stabilne własności 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, nr 5 i nr 7 stwierdzono występowanie wody gruntowej horyzontu czwartorzędowego, w związku z tym można stwierdzić, że woda gruntowa może utrudniać wykonywanie wykopów.

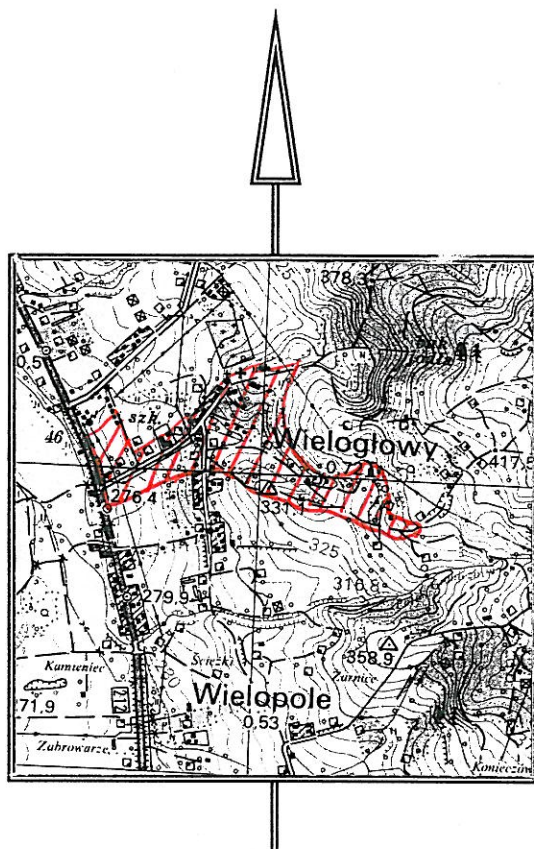
10. Monitoring projektowanego obiektu.

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

—— trasa kanalizaciji sanitarnej

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2000



- wykonane otwory badawcze
- trasa kanalizacji sanitarnej

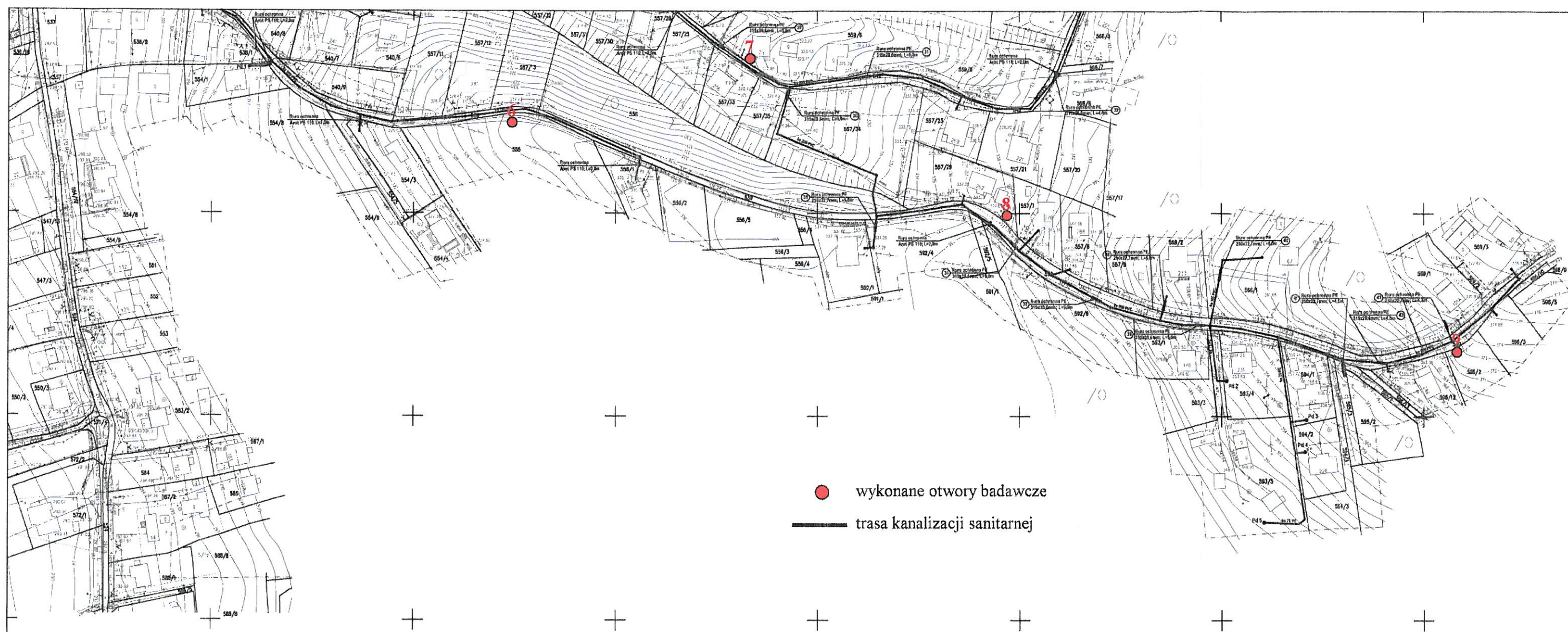
WIELOGŁOWY – KANALIZACJA SANITARNA
MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1 : 2000



WIELOGŁOWY – KANALIZACJA SANITARNA

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 2000



WIELOGŁOWY – KANALIZACJA SANITARNA

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 2000

ProGeo

Piotr Prokopczuk

33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A
tel/fax (0-prefix- 18)448-17-19**KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 1****TEMAT:** Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 279,70
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

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 szary					
1	1,20	G+KR	Gлина z domieszką okruchów łupka szaro-żółta	w	I _L =0,26		czwartorzęd	V
2	0,70	KWg	Zwietrzelnina gliniasta łupkowo - piaskowcowa. Mat. wyp. G. ciemnoszara	w	I _L <0;pzw	2,40		VII
	0,30	SM	Piaskowiec/łupek szary		Bs		trzec.	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)448-17-19KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 3TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: WielogłowyData wykonania: lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 278,40
Skala: 1:100

Opracowali:

mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

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	0,30	Gb	Gleba brązowa					
	0,30	Gp	Gлина piaszczysta brązowa	mw	I _L =0,03			I
1			Żwir z otoczkami					
2	3,40	Ż+KO		mw	I _p =0,40	suchy	czwartorzęd	III
3								
4			brąz.-szary					
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 3

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy

Data wykonania: lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 278,40
Skala: 1:100

Opracowali:
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

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	0,30	Gb	Gleba brązowa					
	0,30	Gp	Gлина piaszczysta brązowa	mw	I _L =0,03			I
1			Żwir z otoczkami					
2	3,40	Ż+KO		mw	I _p =0,40	suchy	czwartorzęd	III
3								
4			brąz.-szary					
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 4****TEMAT:** Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 323,30
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

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	0,30	Gb	Gleba brązowa					
	0,40	Gp	Gлина piaszczysta j.brązowa	mw	I _L =0,05			IV
1	1,80	KWg	Zwierzczelina gliniasta piaskowca	mw	I _L <0,pzw	suchy	czwartorzęd	VII
2			j.brązowe					
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 5****TEMAT:** Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 300,60
Skala: 1:100**Opracowali:**
mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

podziałka	mierzalność warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _D)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0	0,30	Gb	Gleba brązowa					
1	1,30	Gp+KR	Gлина piaszczysta z okrucami piaskowca brązowa	mw	I _L =0,05		czwartorzęd	IV
2	0,90	G+KR	Glina z okrucami piaskowca popielata	mw	tpl	2,10		IV
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:** lipiec 2013**Sposób wykonania:** wiercenie**Rzędna terenu:** 332,20**Skala:** 1:100**Opracowali:**

mgr inż. P. Prokopczuk

mgr inż. J. Krok

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	0,30	nN	Nasyp drogowy szary					
	0,30	Gp	Gлина piaszczysta brązowa	mw	I _L =0,07			IV
1			Zwietrzelnina gliniasta piaskowca					
	1,90	KWg		mw	I _L <0;pzw	suchy	czwartorzęd	VII
2			j.brązowa					
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 7****TEMAT:** Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 321,00
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

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	0,40	nN	Nasyp drogowy					
	0,40	Gp+KO	Gлина piaszczysta z otoczkami	brązowa	mw	$I_L=0,20$		I
1			Żwir gliniasty z otoczkami					
2	1,70	Żg+KO		w	$I_L=0,10$	1.80	czwartorzęd	II
			brąz.-szary					
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 8****TEMAT:** Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 337,90
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

podziłka	mierzność warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (l, b)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0								
1	1,10	nN	Nasyp drogowy szary					
2	1,40	Gp	Gлина piaszczysta brązowa	mw	tpi	suchy	Q	IV
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 9****TEMAT:** Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy**Data wykonania:** lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 372,00
Skala: 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

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	0,30	Gb	Gleba brązowa					
1	1,10	KRg	Rumosz gliniasty piaskowca j.brązowa	mw	I _L =0,12	suchy	Q	VI
	0,30	KWg	Zwierzeliina gliniasta piaskowca j.brązowa	mw	I _L <0,pzw			VII
2	0,80	SM	Piaskowiec brązowy		Bs		Trz	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 10

TEMAT: Kanalizacja sanitarna
MIEJSCOWOŚĆ: Wielogłowy

Data wykonania: lipiec 2013
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 357,00
Skala: 1:100

Opracowali:

mgr inż. P. Prokopczuk
mgr inż. J. Krok

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	0,30	Gb	Gleba brązowa					
1	0,80	Gp	Gлина piaszczysta brązowa	mw	I _L =0,20	suchy	czwart.	IV
	0,50	KRg	Rumosz gliniasty piaskowca brązowy	mw	I _L =0,20			VI
	0,30	KWg	Zwierzelina gliniasta piaskowca brązowa	mw	I _L <0;pzw			VII
2	0,60	SM	Łupek/piaskowiec brąz.-popiel.				Trz	VIII
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

Uwagi:

ProGeo

Piotr Prokopczuk

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW
GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Temat: Kanalizacja

Miejscowość: Wielogłowy

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE	
stratygrafia	profil stratygraficzno-litologiczny
Q	opis litologiczno-genetyczny
	3
	gliny
	utwory aluwialne
	żwiry gliniaste
	żwiry
	utwory czwartorzęd
	utwory zboczowe
	gliny
	utwory podłoża skalne
	rumosze
	zwietrzeliny
Trz	trzeciorzęd

PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
wartość parametru x_n												
współczynnik niejednorodności γ_v												
Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Włgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzno-trzniego	Edometryczny moduł		Moduł pierwotnego odkształcenia	Wytrzymałość na ściskanie
			zagęszczenia	stopień plastyczności					ściskalności	ściskalności		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	Gp	c	-	0,03 -	12,2	2,20	27 -	17 -	-	-	31000 -	-
	Gp+KO			-0,2	12,7	2,20	-19	-14			-21000	
II	Żg+KO	c	-	0,10	9,4	2,20	22	16	-	-	26000	-
III	Ż+KO	-	0,40	-	18,2	2,05	-	37	-	-	118000	-
IV	Gp,G+KR	c	-	0,05 -	12,6	2,20	25 -	17 -	-	-	30000 -	-
	Gp+KR			-0,2	16,2	2,15	-19	-14			-21000	
V	Gp,G+KR	c	-	0,26 -	17,2	2,10	16 -	14 -	-	-	18000 -	-
	Pg			-0,28	16,4	2,10	-15	-13			-17000	
VI	KRg	c	-	0,12 -	16,3	2,15	21 -	16 -	-	-	25000 -	-
				-0,2	16,5	2,15	-19	-14			-21000	
VII	KWg	c	-	<0	16,2	2,15	30 -	18 -	-	-	34000 -	-
				-0,24	21,0	2,05	-16	-14			-19000	
VIII	SM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5-3,0
	p-c/l-k											
ZAŁ.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
Li	łupek ilasty
Lπ	łupek pylasty
Lp	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	linia i numer przekroju geologicznego
Q	utwory czwartorzędowe – deluwia
Qf	utwory czwartorzędowe – rzeczne
T	utwory trzeciorzędowe
II	numer warstwy geotechnicznej
S	numer wyrobiska geologicznego
369,78	rzędna góry wyrobiska geologicznego

