



# GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

**Temat: Odbudowa mostu betonowego na potoku  
Niedźwiadka w ciągu drogi Niedźwiada –  
Kolawa na dz. nr 5558/1**

**Miejscowość: Niedźwiada Dolna**

**Gmina: Ropczyce**


**Powiat: ropczycko – sędziszowski**

**Województwo: podkarpackie**

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, 2016r

## SPIS TREŚCI

### A. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.
2. Charakterystyka projektowanych obiektów.
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 wyrobisk badawczych	zał. 3.1 - 3.2
- przekrój geologiczno - inżynierski	zał. 4
- zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów	zał. 5
- objaśnienia	zał. 6

# A. OPINIA GEOTECHNICZNA

## 1. Wstęp.

Opinię geotechniczną terenu przewidzianego pod odbudowę mostu na potoku Niedźwiadka w miejscowości Niedźwiada Dolna, opracowano na zlecenie Projektanta.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu określenia budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych terenu pod kątem możliwości odbudowy mostu.

Opinię niniejszą wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej w terenie.
2. Kartowania geologicznego, morfologicznego i hydrogeologicznego w terenie.
3. Dwóch otworów badawczych do głębokości maksymalnej 9,5 m ppt i łącznym metrażu 18,3 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.

Na badanym terenie projektuje się odbudowę istniejącego mostu na potoku Niedźwiadka w ciągu drogi Niedźwiada - Kolawa. Odbudowa polegać będzie m.in. na wykonaniu nowej płyty pomostu, mostu stałego. Ustrój nośny będzie stanowić konstrukcja żelbetowa płytowa. Długość całkowita mostu wynosi 9,6 m, a rozpiętość teoretyczna 8,8 m. Posadowienie mostu na palach żelbetowych długości 10,5 m.

## 3. Położenie i morfologia terenu.

Obszar badań położony jest w miejscowości Niedźwiada Dolna, przynależnej administracyjnie do gminy Ropczyce, powiat ropczycko – sędziszowski, województwo podkarpackie. Most przeznaczony do przebudowy znajduje się na potoku Niedźwiadka w pobliżu budynku mieszkalnego Nr 64.

Pod względem morfologicznym i geomorfologicznym badany teren położony jest w obrębie terasy potoku Niedźwiadka wyniesionej na około 2,0 m nad średni stan wody

w korycie potoku. Rzędne terenu w miejscu projektowanej inwestycji wynoszą około 236,4 – 236,5 m n.p.m., a rzędna dna koryta wynosi 234,4 m n.p.m.

W obrębie terenu badań nie stwierdzono występowania form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych ruchów mas ziemnych (czynnych osuwisk).

#### **4. Budowa geologiczna i warunki gruntowe.**

Badany teren położony jest w obrębie jednostki strukturalnej zwanej Zapadliskiem Przedkarpackim. Utwory kredowe reprezentowane są przez piaskowce grubo ławicowe i łupki warstw inoceramowych wieku cenoman – senon.

Zapadlisko utworzone w późniejszej części orogenezy alpejskiej i stanowi rów przedgórski, wypełniony płasko zalegającymi osadami wieku miocenkiego zalegającymi na starszych utworach jurajskich i kredowych. Utwory miocenkie wykształcone są w postaci ilów szarych z wkładkami piaskowców podpiętra opolskiego, wieku torton.

Utwory miocenkie przykryte są warstwą utworów akumulacji rzecznej wykształconych w postaci otoczków, żwirów i pospółek, przykrytych lokalnie warstwą mad gliniastych. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie tego typu utworów wykształconych w postaci: otoczków z domieszką żwirów i żwirów gliniastych, żwirów gliniastych miejscami z otoczkami, piasków gliniastych i glin piaszczystych. Całość przykrywa warstwa gleby miąższości ok. 0,3 m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. Nr 81/2912, poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, występujące na działce warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a wielkość projektowanego obiektu powoduje, że należy zaliczyć go do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

#### **5. Charakterystyka warunków wodnych.**

Wody powierzchniowe w najbliższym sąsiedztwie działki reprezentowane są przez potok Niedźwiadka, przepływający około 2,0 m poniżej rzędnej projektowanej inwestycji.

W rejonie miejscowości Niedźwiada Dolna występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki trzeciorzędowy i płytki czwartorzędowy.

Wody gruntowe 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. Występują one na znacznych głębokościach, przekraczających 20 m. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne.

Woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego na obszarze dolin rzek i potoków posiada swobodne lub lekko napięte zwierciadło zawarte w przepuszczalnych utworach kamienisto – żwirowych. Położenie jego uzależnione jest od stanu wody w rzekach i potokach oraz od intensywności napływu wody gruntowej od strony zboczy górskich. W bezpośrednim sąsiedztwie koryta rzeki, na obszarach terasy niskiej i zalewowej woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego pozostaje w związku hydraulicznym z wodami przepływającymi w korytach rzek. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości: 1,9 m ppt w otworze Nr 1 i 2,0 m ppt w otworze Nr 2.

## **B. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

### **1. Opis wykonanych prac polowych i laboratoryjnych.**

W celu rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych na omawianym terenie wykonano dwa otwory badawcze. Otwory wykonano do głębokości: 8,8 m ppt otwór Nr 1 i 9,5 m ppt otwór Nr 2. 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, spójność i kąt tarcia wewnętrznego.

Wykonane prace umożliwiły miarodajną ocenę warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadowienia projektowanego obiektu oraz sposób jego racjonalnego posadowienia.

## **2. 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 stratygrafię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do czterech warstw geotechnicznych:

**Do warstwy pierwszej A (IA)** zaliczono plastyczną glinę piaszczystą o barwie brązowej. Występowanie warstwy IA stwierdzono w otworze badawczym Nr 2 na głębokości: 0,3 – 1,8 m ppt.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 17,2 - 17,6 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,40$ (stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 11^\circ$
- kohezja	$C_u = 11 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 13\,000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt słabo nośny, mało przydatny do celów budowlanych.

**Do warstwy pierwszej B (IB)** zaliczono miękkoplastyczną glinę piaszczystą o barwie brązowej. Występowanie warstwy IB stwierdzono w otworze badawczym Nr 1 na głębokości: 0,3 – 1,7 m ppt.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 24,1 - 24,5 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,52$

(stan miękkoplastyczny)

- kąt tarcia wewnętrznego

$$\phi_u = 9^0$$

- kohezja

$$C_u = 8 \text{ kPa}$$

- moduł odkształcenia pierwotnego

$$E_o = 11\,000 \text{ kPa}$$

Warstwa ta stanowi grunt słabo nośny, mało przydatny do celów budowlanych.

**Do warstwy drugiej A (IIA)** zaliczono twardoplastyczny piasek gliniasty o barwie brązowej. Występowanie warstwy IIA stwierdzono w otworze badawczym Nr 1 na głębokości: 2,0 – 2,4 i 5,6 – 7,7m ppt.

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

- wilgotność naturalna

$$W_n = 13,0 - 13,3 \%$$

- gęstość objętościowa

$$\rho = 2,15 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$$

- stopień plastyczności

$$I_L = 0,20$$

(stan twardoplastyczny)

- kąt tarcia wewnętrznego

$$\phi_u = 14^0$$

- kohezja

$$C_u = 19 \text{ kPa}$$

- moduł odkształcenia pierwotnego

$$E_o = 21\,000 \text{ kPa}$$

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

**Do warstwy drugiej B (IIB)** zaliczono plastyczny piasek gliniasty o barwie popielatej, brązowo – popielatej, brązowej. Występowanie warstwy IIB stwierdzono w obydwu otworach badawczych na głębokości: 1,7 – 2,0 i 2,4 – 3,3 oraz 3,9 – 5,2 m ppt w otworze Nr 1 i 1,8 – 8,1 m ppt w otworze Nr 2.

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

- wilgotność naturalna

$$W_n = 16,2 - 16,7 \%$$

- gęstość objętościowa

$$\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$$

- stopień plastyczności

$$I_L = 0,28 - 0,47$$

(stan plastyczny)

- kąt tarcia wewnętrznego

$$\phi_u = 10 - 13^0$$

- kohezja

$$C_u = 9 - 15 \text{ kPa}$$

- moduł odkształcenia pierwotnego

$$E_o = 12\,000 - 17\,000 \text{ kPa}$$

Warstwa ta stanowi grunt słabo nośny, mało przydatny do celów budowlanych.

**Do warstwy drugiej C (IIC)** zaliczono miękkoplastyczny piasek gliniasty o barwie szarej. Występowanie warstwy IIC stwierdzono w otworze badawczym Nr 1 na głębokości: 3,3 – 3,9 m ppt.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 19,4 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,52$ (stan miękkoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 9^\circ$
- kohezja	$C_u = 8 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 11\,000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt słabo nośny, mało przydatny do celów budowlanych.

**Do warstwy trzeciej (III)** zaliczono twardoplastyczny żwir gliniasty miejscami z domieszką otoczków o barwie popielatej i brązowej. Występowanie warstwy III stwierdzono w obydwu otworach badawczych na głębokości: 7,7 – 8,5 m ppt w otworze Nr 1 i 8,1 – 9,0 m ppt w otworze Nr 2.

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

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,3 - 9,6 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,18 - 0,20$ (stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 14 - 15^\circ$
- kohezja	$C_u = 19 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 21\,000 - 22\,000 \text{ kPa}$

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

**Do warstwy czwartej (IV)** zaliczono średniozagęszczone otoczaki z domieszką żwirów i żwirów gliniastych o barwie popielatej. Występowanie warstwy IV stwierdzono w obydwu otworach badawczych, odpowiednio na głębokości: 8,5 – 8,8 m ppt w otworze nr 1 i 9,0 – 9,5 m ppt w otworze nr 2.



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

- wilgotność naturalna	$W_n = 9,2 - 9,7\%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,40 - 0,45$ (stan średniozagęszczony)
- kąt tarcia wewnętrznego	$\phi_u = 37^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 118\,000 - 125\,000 \text{ kPa}$

Warstwa ta stanowi grunt nośny, przydatny do celów budowlanych.

### **3. Wnioski i zalecenia.**

1. Teren przewidziany pod przebudowę mostu na potoku Niedźwiada w miejscowości Niedźwiada Dolna, znajduje się w obrębie terasy tego potoku, wyniesionej na około 2,0 m nad średni stan wody w jego korycie.
2. W obrębie terenu badań nie stwierdzono występowania form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych ruchów mas ziemnych (czynnych osuwisk).
3. Podłoże gruntowe terenu przeznaczonego pod przebudowę mostu na potoku Niedźwiada budują grunty czwartorzędowe, opisane w rozdziale B niniejszego opracowania, które pod względem parametrów geotechnicznych można podzielić na cztery warstwy geotechniczne.
4. **Najkorzystniejsze do posadowienia są grunty IV warstwy geotechnicznej tj. średniozagęszczone otoczaki z domieszką żwirów i żwirów gliniastych i w ich obrębie zaleca się posadowienie pali fundamentowych projektowanego obiektu.**
5. W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie wody gruntowej na głębokości: 1,9 m ppt w otworze Nr 1 i 2,0 m ppt w otworze Nr 2.
6. Na podstawie wykonanych otworów badawczych oraz kartowania geologicznego w terenie, występujące na terenie opracowania warunki gruntowe, należy zakwalifikować jako proste.

## C. PROJEKT GEOTECHNICZNY

### **1. Prognoza zmian właściwości gruntów w czasie.**

Ze względu na zaleganie w podłożu średniozagęszczonych otoczków z domieszką żwirów i żwirów gliniastych oraz gruntów skonsolidowanych, nie przewiduje się zmian właściwości gruntów w czasie.

### **2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.**

Parametry geotechniczne wg normy PN-81/B-03020 zestawiono w załączniku Nr 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 związku z głębokim, pośrednim posadowieniem projektowanego obiektu (na palach), występujące w podłożu grunty nie będą oddziaływać na fundament.

### **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 fundamentów podano na zał. Nr 5.

### **8. Wykonanie robót ziemnych.**

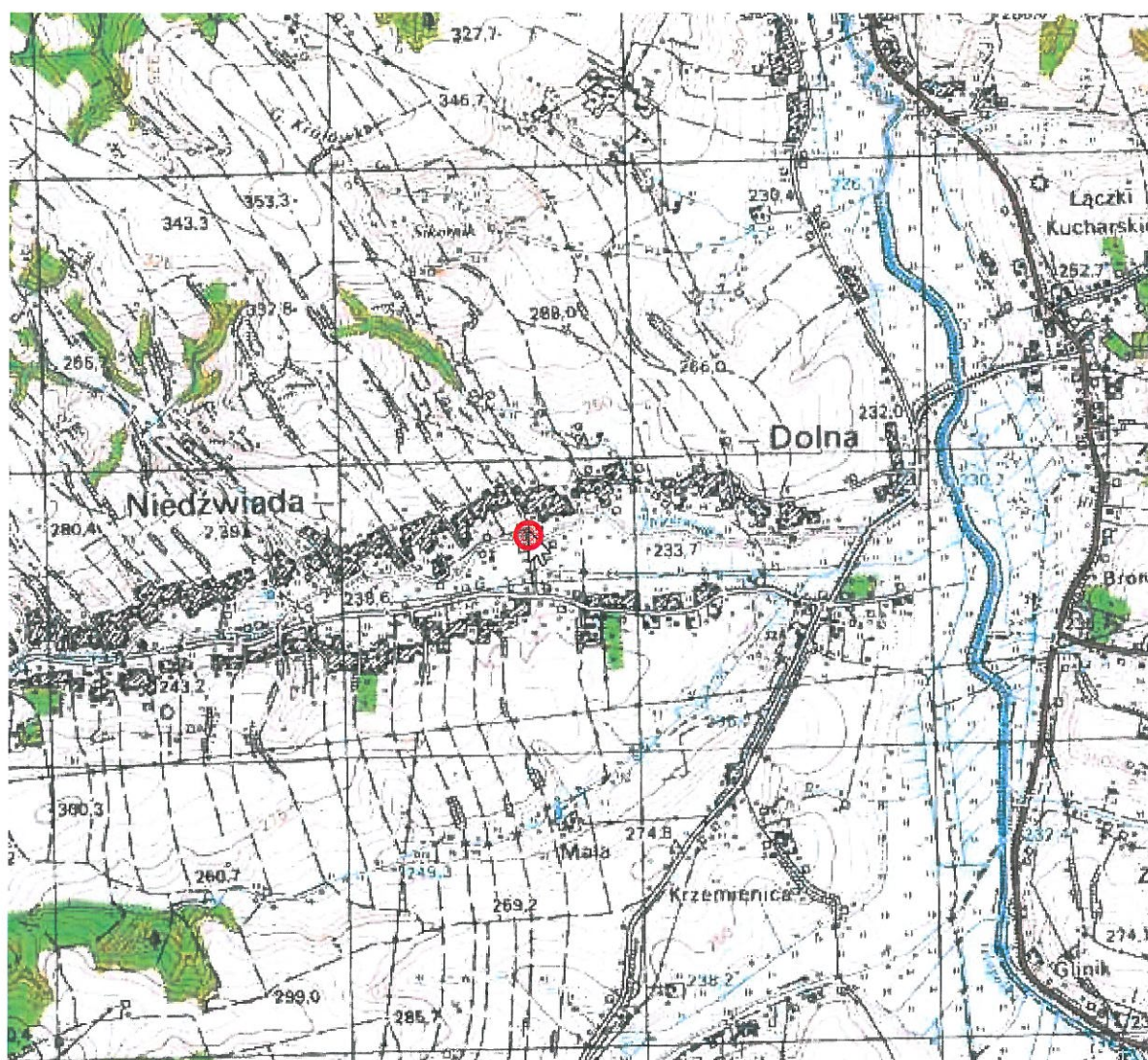
Roboty ziemne wykonywać należy zgodnie z normą PN-B-06050.

### **9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt.**

W związku z głębokim i pośrednim posadowieniem projektowanego obiektu (na palach), występująca woda gruntowa nie będzie miała negatywnego oddziaływania na fundament.

### **10. Monitoring projektowanego obiektu.**

Monitoring tego typu obiektu polega na okresowych pomiarach geodezyjnych podstawy obiektu. Częstość i czas trwania pomiarów powinny zostać określone przez Konstruktora.



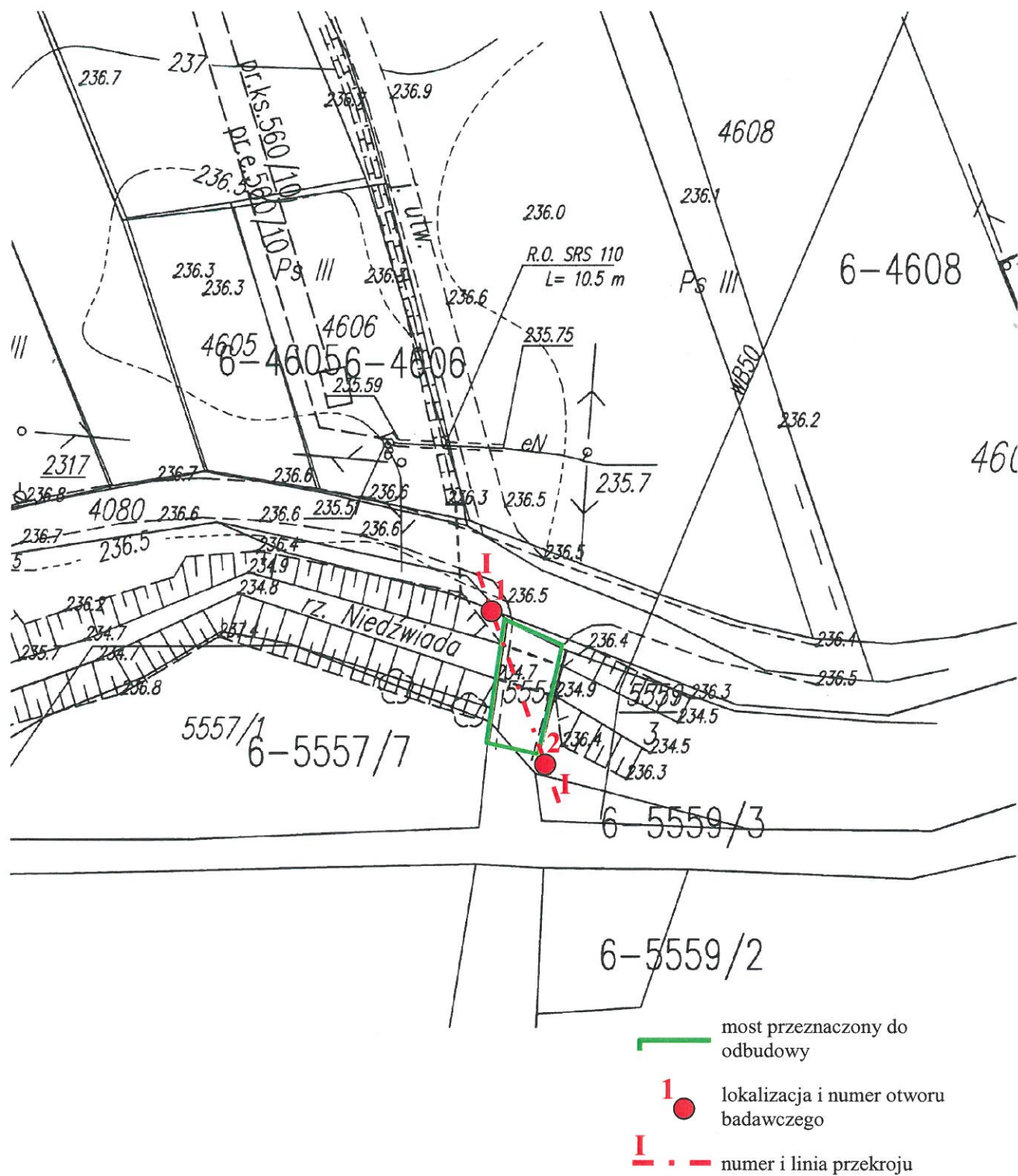
 obszar badań

## NIEDŹWIADA DOLNA – ODBUDOWA MOSTU NA POTOKU NIEDŹWIADKA

LOKALIZACJA

SKALA 1 : 25 000





## NIEDŹWIADA DOLNA – ODBUDOWA MOSTU NA POTOKU NIEDŹWIADKA

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 500

**ProGeo**

Piotr Prokopczuk

33-300 Nowy Sącz, ul Głowackiego 34A  
tel/fax (0-prefix- 18)449-17-19**KARTA OTWORU BADAWCZEGO NR 1****TEMAT:** Odbudowa mostu na potoku Niedźwiadka  
**MIEJSCOWOŚĆ:** Niedźwiada Dolna**Data wykonania:** styczeń 2016  
**Sposób wykonania:** wiercenie  
**Rzędna terenu:** 236,5 m npm  
**Skala:** 1:100**Opracowali:**mgr inż. P. Prokopczuk  
mgr inż. J. Krok  
mgr inż. S. Prokopczuk

podziałka	miaższość 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	1,40	Gp	Gлина piaszczysta	mw	$I_L=0,52$ ; mpl			IB
2	0,30	Pg	Piasek gliniasty brązowy	w	$I_L=0,40$ ; pl	▼ 1,90		IIB
	0,40	Pg	Piasek gliniasty szary	w	$I_L=0,20$ ; tpi			IIA
3	0,90	Pg	Piasek gliniasty szary	w	$I_L=0,28$ ; pl			IIB
	0,60	Pg	Piasek gliniasty szary	w	$I_L=0,52$ ; mpl			IIC
4	1,30	Pg	Piasek gliniasty szary	w	$I_L=0,40$ ; pl			IIB
5	0,40	KO+Z	Otoczaki z domieszką żwirów popielaty	w	$I_p=0,40$ ; szg			V
6			Piasek gliniasty					
7	2,10	Pg	Piasek gliniasty szary	w	$I_L=0,20$ ; tpi			IIA
8	0,80	Zg	Żwir gliniasty popielaty	nw	$I_L=0,18$ ; tpi			III
9	0,30	KO+Zg	Otoczaki z domieszką żwirów gliniastych popielate	nw	$I_p=0,45$ ; szg			IV
10								
11								
12								
13								
14								

## ProGeo

Piotr Prokopczuk

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

### KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 2

TEMAT: Odbudowa mostu na potoku Niedźwiadka  
MIEJSCOWOŚĆ: Niedźwiada Dolna

Data wykonania: styczeń 2016  
Sposób wykonania: wiercenie  
Rzędna terenu: 236,40  
Skala: 1:100

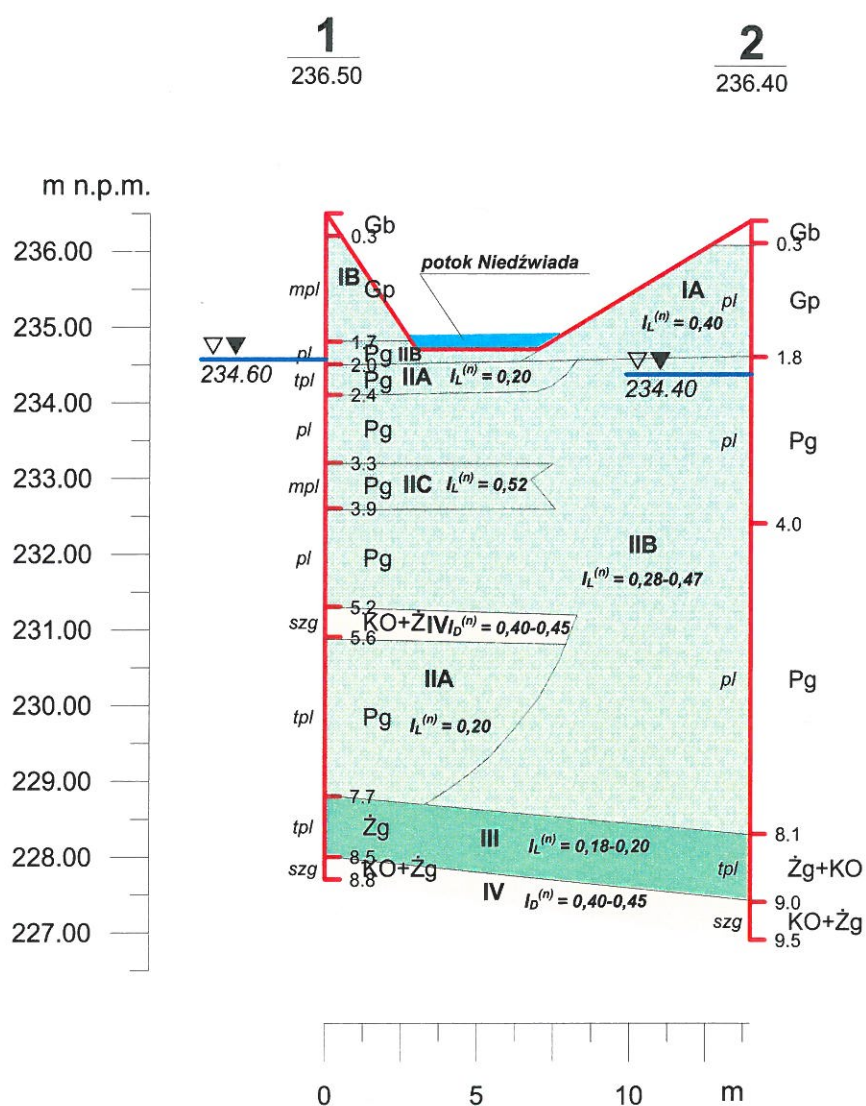
Opracowali:  
mgr inż. P. Prokopczuk  
mgr inż. J. Krok

podziłka	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	0,30	Gb	Gleba brązowa					
1	1,50	Gp	Gлина piaszczysta	mw	$I_L=0,40$ ; pl			IA
2			brązowa					
3	2,20	Pg	Piasek gliniasty	w	$I_L=0,40$ ; pl	2,00		IIB
4			brąz.-popiel.					
5			Piasek gliniasty					
6	4,10	Pg		w	$I_L=0,47$ ; pl			IIB
7								
8			popielaty					
9	0,90	Zg+KO	Zwir gliniasty z otoczkami	nw	$I_L=0,20$ ; tpi			III
10	0,50	KO+Zg	Otoczaki z domieszką żwirów gliniastych	nw	$I_D=0,45$ ; szg			IV
11								
12								
13								
14								



## PRZEBUDOWA MOSTU NA POTOKU NIEDŹWIADKA PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI I - I NW - SE

Skala 1 : 250/100



ProGeo

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

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW  
GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW

Temat: Odbudowa mostu na potoku Niedźwiadka

Miejscowość: Niedźwiada Dolna

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

stratygrafia	profil stratygraficzno- litologiczny	opis litologiczno-genetyczny
1	2	3
Q	czwartorzęd	grunty aluwialne
		spoiście
		sypkie

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg PN-81/B03020												
wartość parametru $x_n$												
współczynnik niejednorodności $\gamma_v$												
Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $W_n$ %	Gęstość objętościowa $\rho$ t/m <sup>3</sup>	Spójność $C_u$ kPa	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u$ stopn.	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0$ kPa	Wytrzymałość na ściskanie $R_c$ MN/m <sup>2</sup>
			zagęszczenia $I_D$	stopień plastyczności $I_L$					pierwotnej $M_0$ kPa	wtórnej $M$ kPa		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	Gp	c	-	0,40	17,2 17,6	2,10 2,10	11	11	-	-	13000	-
IB	Gp	c	-	0,52	24,1 24,5	2,00 2,00	8	9	-	-	11000	-
IIA	Pg	c	-	0,20	13,0 13,3	2,15 2,15	19	14	-	-	21000	-
IIB	Pg	c	-	0,28 - - 0,47	16,2 16,7	2,10 2,10	15 - - 9	13 - - 10	-	-	17000 - - 12000	-
IIC	Pg	c	-	0,52	19,4	2,05	8	9	-	-	11000	-
III	Żg Żg+KO	c	-	0,18 - - 0,2	9,3 9,6	2,20 2,20	19	15 - - 14	-	-	22000 - - 21000	-
IV	KO+Żg KO+Ż	-	0,4 - - 0,45	-	9,2 9,7	2,20 2,20	-	37	-	-	118000 - - 125000	-

ZAŁ.5

ZAŁ.5



## 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	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 półzwartym
zw	grunt w stanie zwartym
I <sub>L</sub>	stopień plastyczności
I <sub>D</sub>	stopień zagęszczenia
N-S	kierunek przekroju

I	II	linia i numer przekroju
○ <sub>1</sub>	○ <sub>2</sub>	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

