

**EM.GEO**  
**Usługi Geologiczne Elżbieta Małajowicz**  
Pawlikowice 190, 32-020 Wieliczka  
kom: 669 898 566, e-mail: em.geo@op.pl  
NIP:681-190-20-47, REGON: 360358197

## GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

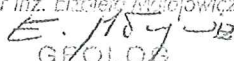
**Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania  
inwestycyjnego p.n: Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund,  
gmina Nowy Targ, powiat nowotarski**

- 1.OPINIA GEOTECHNICZNA**
- 2.DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
- 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**

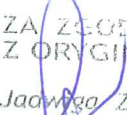
Zlecający:

**Pracownia Projektowa Jadwiga Zbiegień**  
Aleja Jurajska 7b  
32-083 Balice

Opracowała:

mgr inż. Elżbieta Małajowicz  
  
GEOLOG  
Nr upr. VII-1546  
mgr inż. Elżbieta Małajowicz  
nr upr. VII-1546

**Wieliczka – listopad 2016**

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
  
Jadwiga Zbiegień

## SPIS TREŚCI

### 1. OPINIA GEOTECHNICZNA

- 1.1 Wstęp
- 1.2. Lokalizacja
- 1.3. Opis wykonanych prac
- 1.4. Warunki gruntowo-wodne
- 1.5 Wnioski i zalecenia

### 2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

- 2.1. Morfologia i hydrografia
- 2.2. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych
- 2.3. Opis prac polowych i kameralnych
- 2.4. Warunki geotechniczne
- 2.5. Parametry geotechniczne

### 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY

- 3.1. Prognoza zmian własności gruntów w czasie
- 3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych
- 3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń
- 3.4. Określenie oddziaływań od gruntu
- 3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego
- 3.6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności
- 3.7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów
- 3.8. Wykonawstwo robót ziemnych
- 3.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt
- 3.10. Monitoring projektowanej inwestycji

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa lokalizacyjna, skala 1: 10 000
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1: 1 000
3. Profile geotechniczne, skala 1: 50
4. Przekrój geotechniczny, skala 1: 50/50
5. Tabelaryczne zestawienie parametrów warstw geotechnicznych

## 1. OPINIA GEOTECHNICZNA

### 1.1. Wstęp

Celem badań było rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n.: Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski.

W celu realizacji zlecenia dokonano wizji terenu oraz wykonano 5 otworów penetracyjnych o głębokości 3,0 m p.p.t. łącznie wykonano 15,0 mb wierceń.

W opracowaniu wykorzystano materiały archiwalne i literaturę.

Wyniki wykonanych prac zostały przedstawione w niniejszym opracowaniu.

### 1.2. Lokalizacja

Administracyjnie teren badań leży w miejscowości Waksmund, gminie Nowy Targ, powiecie nowotarskim, województwie małopolskim.

Lokalizację terenu prac przedstawiono na załączniku nr 1.

### 1.3. Opis wykonanych prac

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla przedmiotowego zadania dokonano wizji terenu oraz wykonano 5 otworów penetracyjnych o głębokości 3,0 m p.p.t., łącznie wykonano 15,0 mb wierceń.

Lokalizację wykonanych otworów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1 000 - załącznik 2.

W trakcie wiercenia otworów wykonywano szczegółowy opis makroskopowy wydobywanych gruntów oraz prowadzono obserwację zwierciadła wody gruntowej i występujących sączeń.



Wyniki prac przedstawiono w załącznikach 3, 4 i 5. Wykonane prace terenowe odbywały się pod nadzorem uprawnionego geologa

#### 1.4. Warunki gruntowo-wodne

Na obszarze badań wierzchnią warstwę stanowi gleba o miąższości dochodzącej do około 0,3 m. Niżej w profilu występują utwory spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste zwięzłe z rumoszem piaskowca. Głębiej zalega rumosz piaskowca, rzadziej łupka. Stosunkowo płytko pod powierzchnią terenu zalega podłoże skalne, już od głębokości 0,7 m p.p.t.. Podłoże skalne stanowią warstwy fliszu karpackiego wykształcone jako łupek z przewarstwieniami piaskowca, a w górnym i środkowym biegu potoku, jako piaskowiec z cienkimi przewarstwieniami łupka.

Podczas prac terenowych stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła wód podziemnych. Warstwę wodonośną stanowi rumosz skalny. Horyzont wodonośny wykazuje łączność hydrauliczną z wodami Potoku Kowaniec Mały i swym zaleganiem nawiązuje do poziomu wód w cieku. Głębokość zalegania poziomu wodonośnego może ulegać okresowym wahaniom, które są zależne od stanu wody w potoku.

W obrębie warstw gruntów spoistych stwierdzono występowanie sączeń. Intensywność sączeń i głębokość ich występowania zależne są od warunków atmosferycznych, w okresie intensywnych lub długotrwałych opadów sączenia mogą przybierać na sile. Lokalnie, w okresach długotrwałych opadów czy roztopów, w obrębie utworów czwartorzędowych mogą występować okresowe wody podskórne zawieszone.

#### 1.5. Wnioski i zalecenia

a) Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 (Dz.U. Nr 0, poz. 463) stwierdzono **proste warunki gruntowe**, a obiekt zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

b) Zgodnie z § 7.2. w/w Rozporządzenia przedmiotowe rozpoznanie geotechniczne **należy uzupełnić o dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny**.

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n: Budowa drogi

gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski

Elżbieta Małajowicz  
E. Małajowicz  
GEOLOG  
Nr upraw. VII.1546

5  
ZA ZŁOŻENIEM  
Z ORYGINAŁEM  
Jadwiga Zbiegien

## II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

### 2.1. Morfologia i hydrografia

Zgodnie z podziałem regionalnym Polski wg Jerzego Kondrackiego obszar badań znajduje się w mezoregionie 513.52 – Gorce, będącym częścią makroregionu Beskidy Zachodnie. Gorce są osobliwą grupą górską w kształcie „rozłogu”, którego środek stanowi kulminacja Turbacza. Od samego szczytu rozchodzą się we wszystkich kierunkach różnej długości ramiona górskie. Doliny potoków między grzbietami mają układ odśrodkowy.

Przedmiotowy obszar badań znajduje się na południowych zboczach Gorców nad dnem doliny Dunajca, w miejscu gdzie Gorce graniczą z Kotliną Nowotarską. Największym wzniesieniem w tej części Gorców jest Bukowina (1140 m n.p.m.).

Położenie przedmiotowego terenu badań na stoku górskim powoduje, że rozwinięte są tam procesy zmywu powierzchniowego. W związku z tym warstwa organiczna /gleba/ jest silnie erodowana i nie występuje wcale lub posiada niewielką miąższość (rzadko osiąga ona miąższość 0,4 m). W wielu miejscach zbocze wystawione jest na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych (zamrozu, słońca) i poddawane jest wietrzeniu mechanicznemu. W związku z tym w profilu dość płytko pod powierzchnią terenu lub bezpośrednio od powierzchni występuje warstwa rumoszu piaskowca. Erodowany piaskowiec gromadzi się w formie żwirowiska w dnie doliny rzeki Kowaniec Mały. Rzeka Kowaniec Mały posiada wąską dolinę rzeczną i słabo rozwinięte terasy.

### 2.2. Zarys budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych

Obszar badań leży w obrębie dużej jednostki geologiczno-strukturalnej jaką stanowią Zachodnie Karpaty Fliszowe. Najstarszymi utworami odsłaniającymi się na powierzchni są trzeciorzędowe utwory fliszu płaszczowiny magurskiej. Warstwy magurskie oceniane są wiekowo na eocen i oligocen. Zbudowane są z naprzemianległych piaskowców mikowych i łupków, z przewagą piaskowców. W części górzystej utwory fliszowe przykryte są pokrywą czwartorzędową, wykształconą jako zwietrzeliny i dyluwia. Bezpośrednio nad utworami fliszowymi występuje strefa zbudowana z bloków skalnych, głównie piaskowca, ale również łupków oraz glin zwietrzelinowych i ilów. W górzystej części mogą występować dwa poziomy wodonośne: czwartorzędowy i trzeciorzędowy lub jeden wspólny. Dwa poziomy

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n: Budowa drogi 6

gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski

ZA ZESTAWIENIE  
Z ORYGINAŁEM  
Jadwiga Zbiegier

wodonośne występują tam, gdzie w spągu dyluwii występują utwory gliniasto-ilaste. Wówczas pierwszy poziom wodonośny związany jest z utworami zwietrzelino-deluwialnymi, a drugi /trzeciorzędowy/ - ze spękanymi utworami fliszu magurskiego. Czwartorzędowy poziom wód deluwialnych to wody podskórne, filtrujące po słabo przepuszczalnym stropie masywu fliszowego, z miejsc alimentacji wód powierzchniowych. Z uwagi na strome nachylenie zboczy, wody te mają najczęściej charakter zwierciadła napiętego. W części dolinnej badanego obszaru na podłożu fliszowym występują plejstoceny i holoceny osady rzeczne. Wody podziemne występują zarówno w piaszczysto-żwirowych osadach czwartorzędowych, jak i w obrębie masywu fliszowego. Poziom wód czwartorzędowych ma zwykle charakter wód swobodnych i jest ściśle powiązany z poziomem wody w pobliskim cieku.

### 2.3. Opis prac polowych i kameralnych

Dla rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla przedmiotowego zadania dokonano wizji terenu oraz wykonano 5 otworów penetracyjnych o głębokości 3,0 m p.p.t., łącznie wykonano 15,0 mb wierceń.

W trakcie wiercenia otworów wykonywano szczegółowy opis makroskopowy wydobywanych gruntów oraz prowadzono obserwację zwierciadła wody gruntowej i występujących sączeń. Wybrane próby gruntu pobrano do woreczków foliowych.

Po zakończeniu wierceń otwory zlikwidowano wydobywym urobkiem.

Wyniki prac zostały przedstawione w kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 3).

Wykonane prace terenowe odbywały się pod nadzorem uprawnionego geologa.

### 2.4. Warunki geotechniczne

Charakterystykę warunków gruntowo-wodnych wykonano w oparciu o rezultaty przeprowadzonych prac terenowych, tj. wierceń, badań makroskopowych oraz o analizę



materiałów archiwalnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań wydzielono 5 warstw geotechnicznych.

**Warstwa geotechniczna I** – stanowią ją glina piaszczysta zwięzła z rumoszem piaskowca, barwy popielato-brązowej, o konsystencji plastycznej,  $I_L = 0,45$ .

**Warstwa geotechniczna II** – stanowią ją glina piaszczysta zwięzła z rumoszem piaskowca, barwy brązowej, o konsystencji plastycznej,  $I_L = 0,30$ .

**Warstwa geotechniczna III** – stanowią ją rumosz piaskowca, rzadziej łupka, barwy brązowej lub rdzawo brązowej.

**Warstwa geotechniczna IV** – stanowią ją warstwy fliszu karpackiego, wykształcone jako skała miękka – łupek, barwy popielatej.

**Warstwa geotechniczna V** – stanowią ją warstwy fliszu karpackiego, wykształcone jako skała twarda – piaskowiec, barwy brązowej.

## 2.5. Parametry geotechniczne

Parametry wydzielonych warstw gruntów określono metodą „C” na podstawie normy PN – 81/B – 03020 oraz na podstawie materiałów archiwalnych i literatury fachowej. Parametry geotechniczne zalegających warstw geotechnicznych zestawiono tabelarycznie w załączniku nr 5.

## III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

### 3.1. Prognoza zmian własności podłoża gruntowego w czasie

W celu nie dopuszczenia do zmian własności gruntów podczas prowadzenia prac ziemnych należy postępować zgodnie ze wskazówkami zawartymi w pkt. 3.8. niniejszego opracowania. Przy prawidłowym prowadzeniu i wykonawstwie prac ziemnych nie przewiduje

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n: Budowa drogi 8  
gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski

ZA ZŁOŻENIEM  
Z ORYGINAŁEM  
Jadwiga Zbiegien 73

się zmian własności gruntów w czasie.

### **3.2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych**

Parametry geotechniczne podano na zał. nr 5. Podane parametry geotechniczne należy skorelować zgodnie z załącznikiem A do normy EN 1997-1:2004.

### **3.3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa dla obliczeń**

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

### **3.4. Określenie oddziaływań od gruntu**

W obrębie projektowanych obiektów do głębokości rozpoznania 3,0 m p.p.t. grunty posiadają dobre parametry geotechniczne, które pozwolą przenieść planowane obciążenia od inwestycji.

### **3.5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

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

### **3.6. Określenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Grunty stwierdzone w rozpoznaniu nie są gruntami organicznymi oraz słabonośnymi. Dla projektowanej inwestycji stanowią warstwy nośne. Osiadanie należy rozpatrywać zgodnie z załącznikiem F do normy EN 1997-1:2004.

### **3.7. Ustalenie danych do zaprojektowania fundamentów**

Dane niezbędne do zaprojektowania fundamentów podano na zał. nr: 3, 4 i 5.

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb zadania inwestycyjnego p.n: Budowa drogi  
gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski

9  
ZA ZCUDOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM  
Jadwiga Zbiegien

### 3.8. Wykonawstwo robót ziemnych

Prace ziemne należy prowadzić w okresach suchych, bezdeszczowych.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia struktury gruntów zalegających poniżej dna wykopu. W przypadku przekopania dna wykopu, rozluźnienia lub przemarznięcia, uszkodzony grunt należy wybrać i zastąpić chudym betonem.

Przy wykonywaniu głębokich wykopów należy zachować szczególną ostrożność i stosować wymagane zabezpieczenia by nie dopuścić do obrywu ścian wykopów.

### 3.9. Oddziaływanie wody gruntowej na obiekt

Podczas prac terenowych stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego zwierciadła wód podziemnych. Warstwę wodonośną stanowi rumosz skalny. Horyzont wodonośny wykazuje łączność hydrauliczną z wodami Potoku Kowaniec Mały i swym zaleganiem nawiązuje do poziomu wód w cieku. Głębokość zalegania poziomu wodonośnego może ulegać okresowym wahaniom, które są zależne od stanu wody w potoku.

Lokalnie, w okresach długotrwałych opadów czy roztopów, w obrębie utworów czwartorzędowych mogą występować okresowe wody podskórne zawieszone. Intensywność sąceń i głębokość ich występowania zależne są od warunków atmosferycznych, w okresie intensywnych lub długotrwałych opadów sączenia mogą przybierać na sile.

Prace ziemne należy prowadzić w okresach suchych, bezdeszczowych, przy niskich stanach wody w korycie potoku.

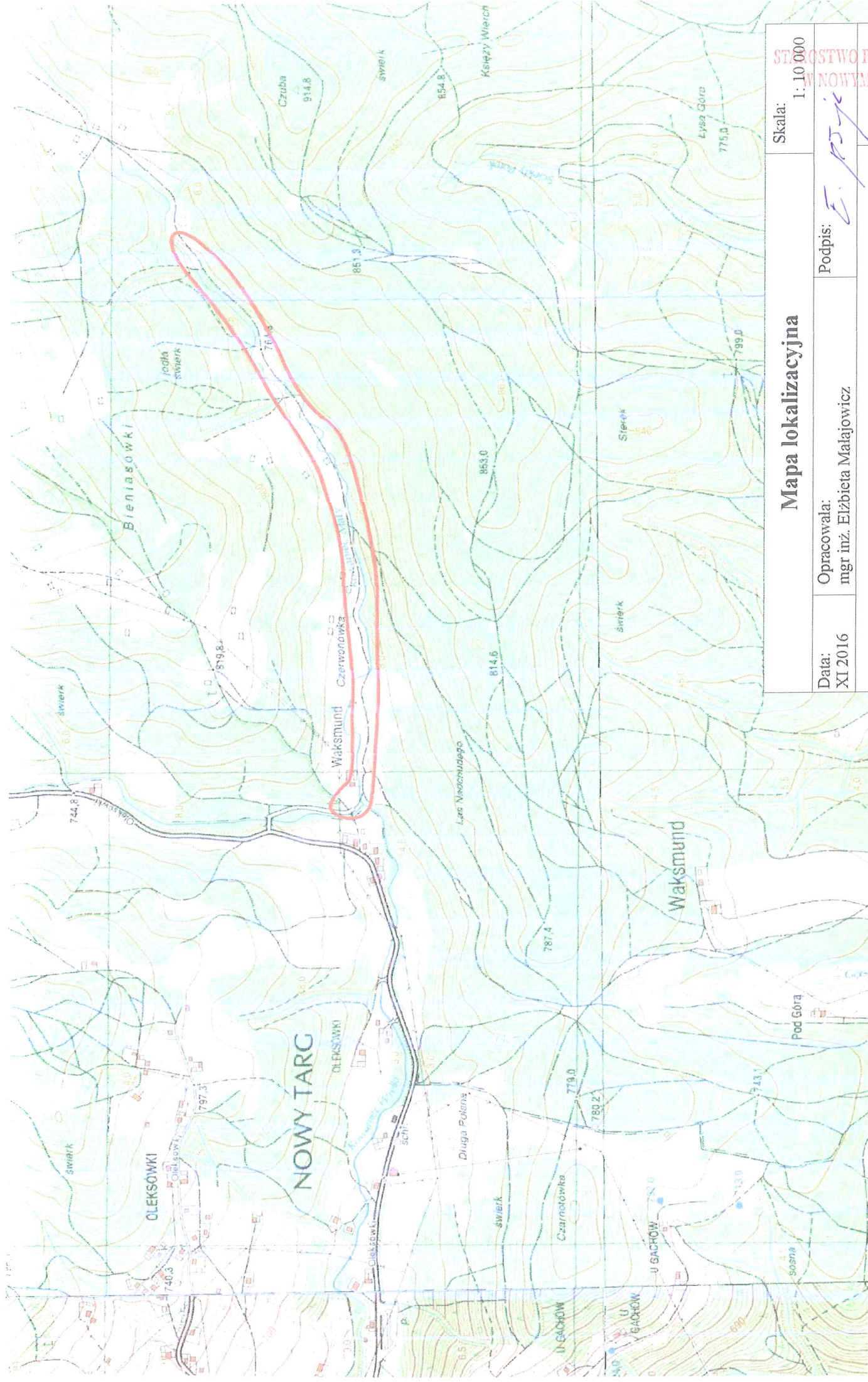
Przy prawidłowym prowadzeniu robót ziemnych woda gruntowa nie będzie utrudniać prac ziemnych i wpływać na późniejszą eksploatację.


### 3.10. Monitoring projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja nie wymaga prowadzenia monitoringu.

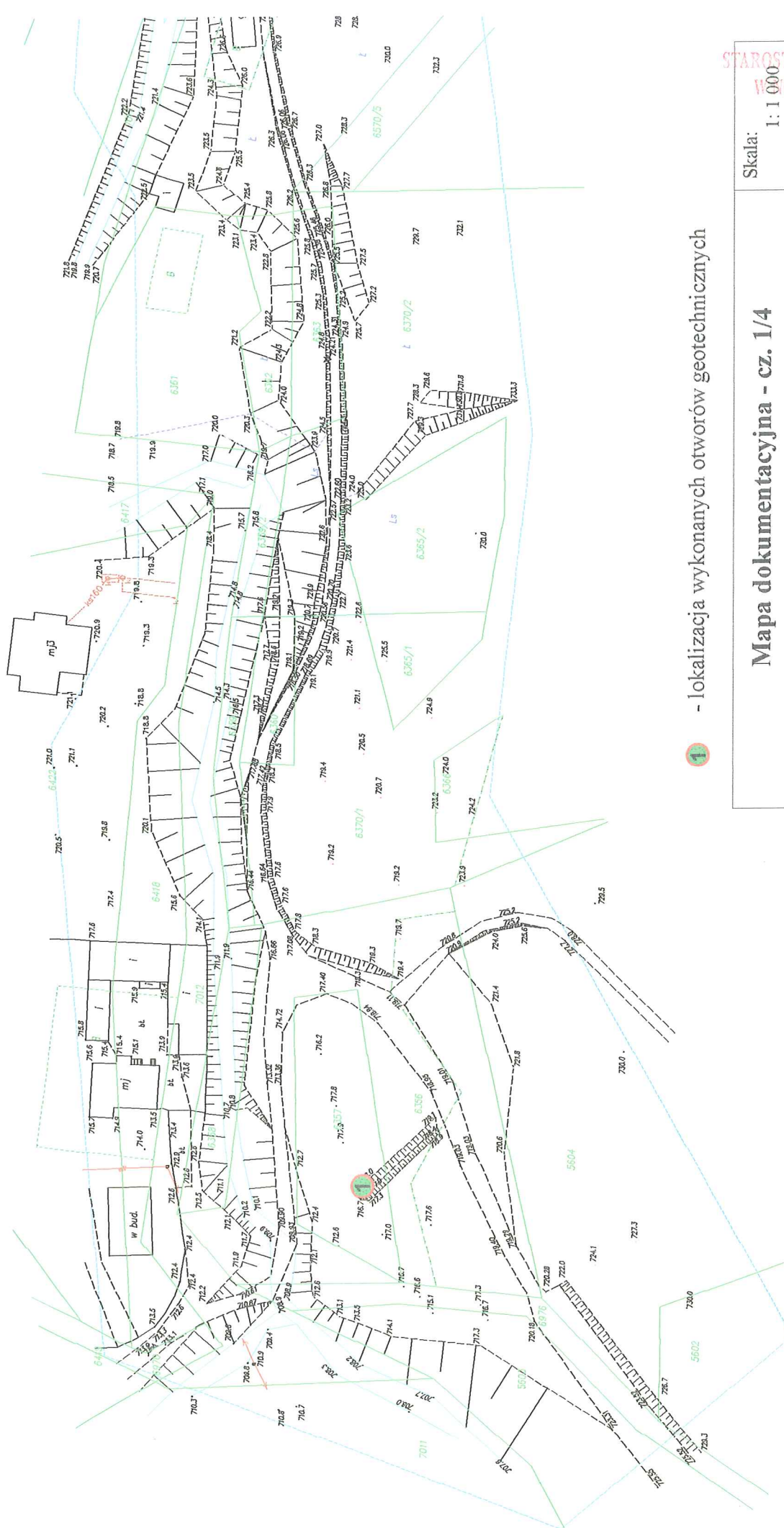
mgr inż. Elżbieta Małajowicz  
E. Małajowicz  
GEOLOG  
Nr upr. VII-1545





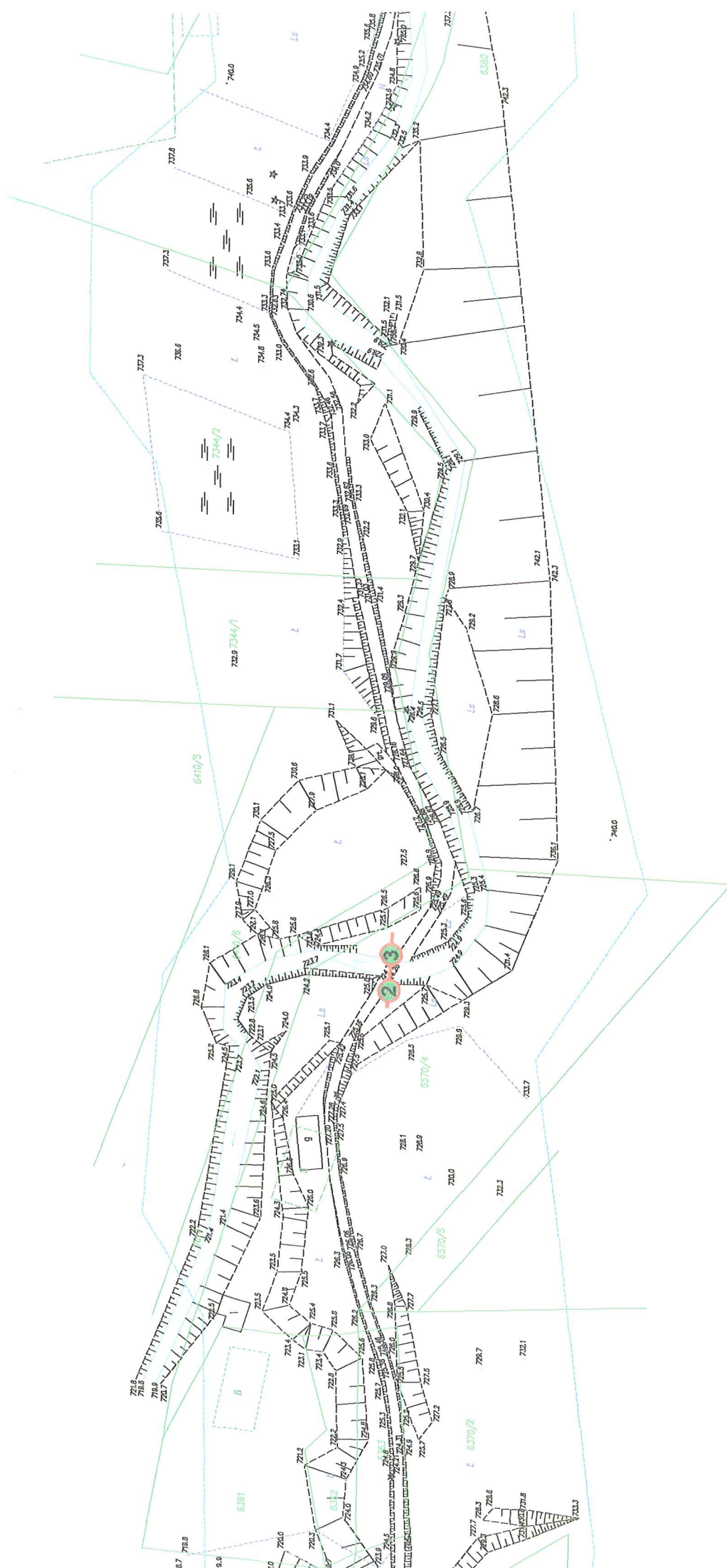
Mapa lokalizacyjna			Skala: 1:10 000
Data: XI 2016	Opracowała: mgr inż. Elżbieta Małajowicz	Podpis: 	Zal. nr 1
Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski			
EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Małajowicz, Pawlikowice 190, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566			





**1** - lokalizacja wykonanych otworów geotechnicznych

Mapa dokumentacyjna - cz. 1/4		Skala: 1:1 000
Data: XI 2016	Opracowała: mgr inż. Elżbieta Malajowicz	Podpis: <i>E. 15.10.16</i>
Budowa drogi gminnej w miejscowości Wąskmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski		Zal. nr 2.1
EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Malajowicz, Pawlikowice 190, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566		



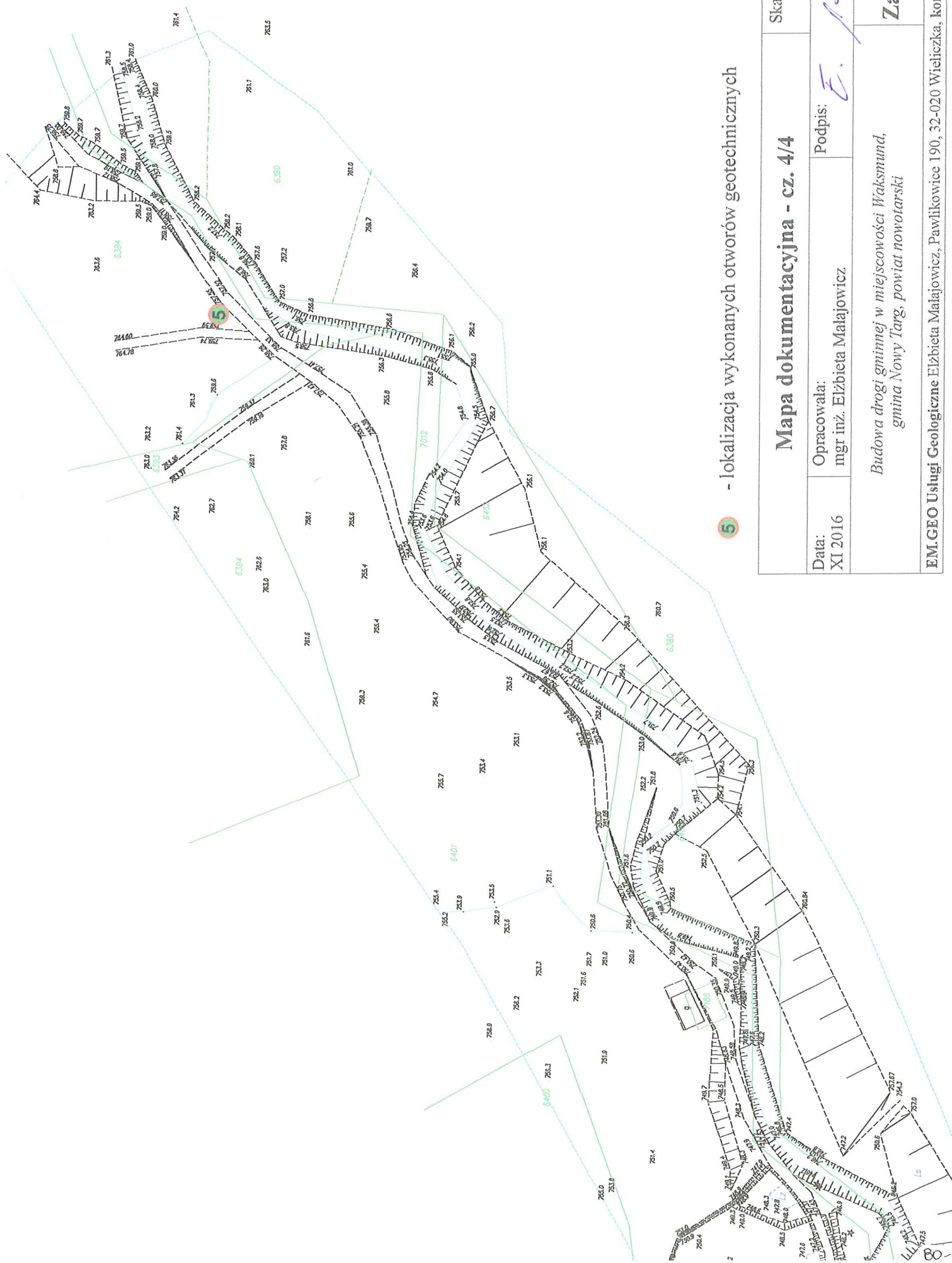
2 - lokalizacja wykonanych otworów geotechnicznych

- linia przekroju geotechnicznego

Mapa dokumentacyjna - cz. 2/4		Skala: 1:1000
Data: XI 2016	Opracowała: mgr inż. Elżbieta Małajowicz	Podpis: <i>E. Małajowicz</i>
Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski		Zal. nr 2.2
EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Małajowicz, Pawlikowice 190, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566		







- lokalizacja wykonanych otworów geotechnicznych

Mapa dokumentacyjna - cz. 4/4

Skala:

Data:  
XI 2016

Opracowała:  
mgr inż. Elżbieta Malajowicz

Podpis: \_\_\_\_\_

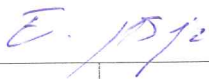
*Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund,  
gmina Nowy Targ, powiat nowotarski*

Załącznik nr 2.4

EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Malajowicz, Pawlikowice 190, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566

STAROSTWO POWIATOWE  
W NOWYM TARGU

W NOWYM TAF GU

<b>Karta otworu geotechnicznego nr 1</b>		Skala: 1: 50
Data: XI 2016	Opracowała: mgr inż. Elżbieta Malajowicz	Podpis: 
<i>Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski</i>		<b>Zał. nr 3.1</b>
<b>EM.GEO Usługi Geologiczne</b> Elżbieta Malajowicz, Pawlikowice 190, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566		



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 2

rzędna otworu 725,3 m n.p.m.

STAROSTWO POWIATOWE  
W NOWYM TARGU

Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Podziółka [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przebieg [m]	Miąższość [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Czwartorzęd	0,8 ▽ 1,3	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0		0,3	0,3	gleba	GI	-	-	-
				1,3	1,3	rumosz piaskowca, rdzawo-brązowy	KRp-c	III	w	-
				1,9	1,1	łupek z przewarstwieniami piaskowca, popielaty	Łp//Pc	IV	-	-
				3,0						

## Karta otworu geotechnicznego nr 2

Skala:  
1: 50

Data:  
XI 2016

Opracowała:  
mgr inż. Elżbieta Małajowicz

Podpis:

Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund,  
gmina Nowy Targ, powiat nowotarski


**Załącznik nr 3.2**

EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Małajowicz, Pawlikowice 190, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 3

rzędna otworu 724,2 m n.p.m.

STAROSTWO POWIATOWE  
W NOWYM TARGU


Stratygrafia	Głębokość zwierniada wody [m p.p.t.]	Podziółka [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przełot [m]	Miaższość [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Włarstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Czwartorzęd	0,2	1.0		0,7	0,7	rumosze piaskowca, brązowy	KRp-c	III	w	-
						łupek, popielaty	Łp	IV	-	-
		3.0	3,0							
		4.0								
		5.0								
		6.0								
		7.0								

## Karta otworu geotechnicznego nr 3

Skala:  
1: 50

Data:  
XI 2016

Opracowała:  
mgr inż. Elżbieta Małajowicz

Podpis: 


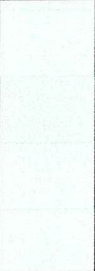

Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund,  
gmina Nowy Targ, powiat nowotarski

Załącznik nr 3.3

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 4

rzędna otworu 739,6 m n.p.m.

STAROSTWO POWIATOWE  
W NOWYM TARGU


Stratygrafia	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t.]	Podziadka [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Miażżość [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotec hniczna	Wlgoćność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Czwartorzęd	▽▽ 1,2	1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0		0,2	0,2	gleba	GI	-	-	-
				1,0	1,0	rumosz piaskowca, brązowy	KRp-c	III	w	-
				1,2	1,8	piaskowiec z przewarstwieniami łupka, brązowy	Pc//Łp	V	-	-
			3,0							

## Karta otworu geotechnicznego nr 4

Skala:  
1: 50

Data:  
XI 2016

Opracowała:  
mgr inż. Elżbieta Małajowicz

Podpis: 



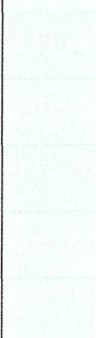
Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund,  
gmina Nowy Targ, powiat nowotarski

Zał. nr 3.4

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO nr 5

rzędna otworu 757,5 m n.p.m.

STAROSTWO POWIATOWE  
W NOWYM TARGU

Stratygrafia	Głębokość zwiędziada wody [m p.p.t.]	Podziaka [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Miąższość [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Czwartorzęd	▽ 0,7	1.0		0,2	0,2	gleba	GI	-	-	-
				0,7	0,5	rumosz piaskowca, brązowy	KRp-c	III	w	-
				2,3		piaskowiec z przewarstwieniami łupka, brązowy	Pc//Łp	V	-	-
			3,0							
		4.0								
		5.0								
		6.0								
		7.0								

## Karta otworu geotechnicznego nr 5

Skala:  
1: 50

Data:  
XI 2016

Opracowała:  
mgr inż. Elżbieta Małajowicz

Podpis: 

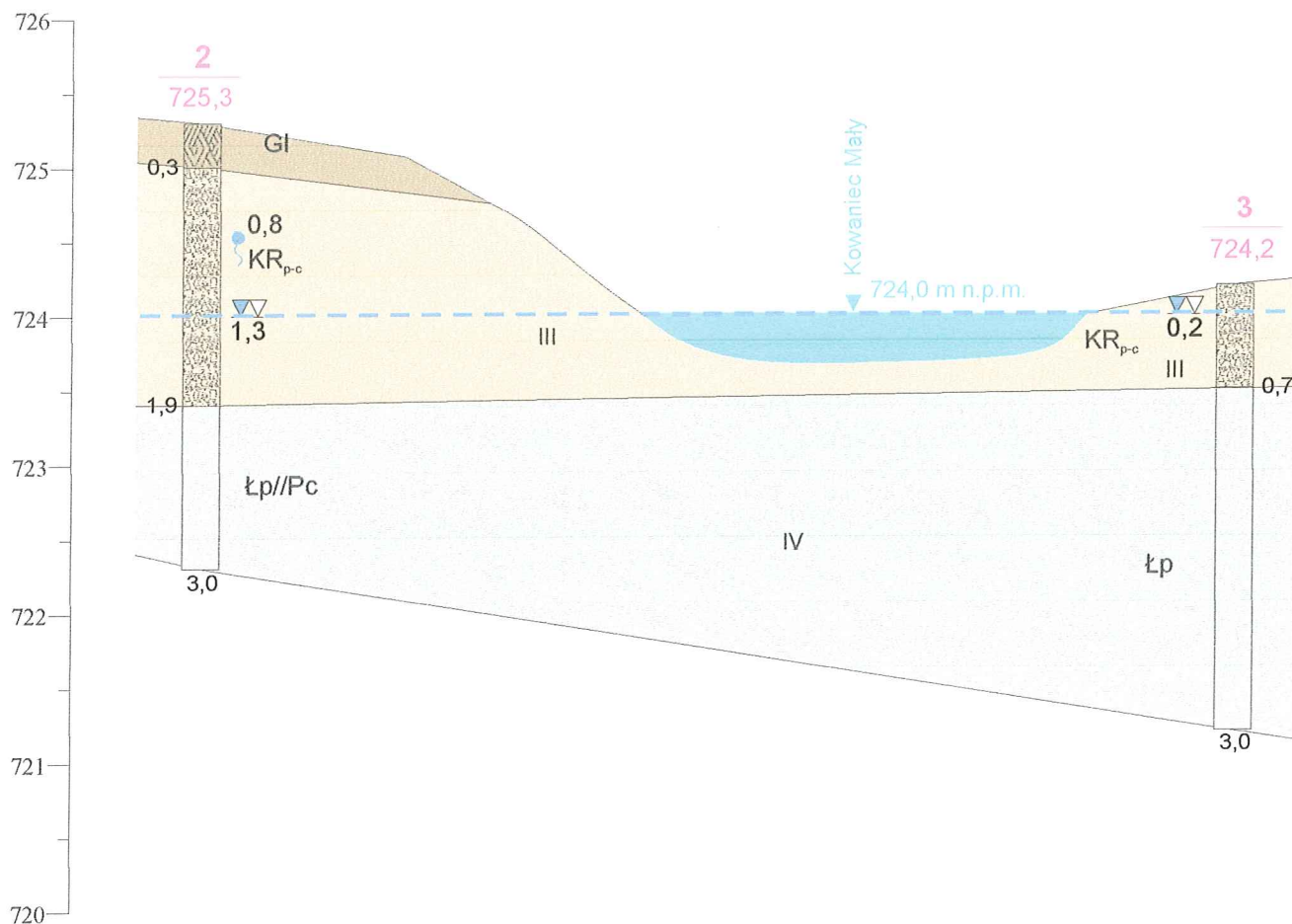
Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund,  
gmina Nowy Targ, powiat nowotarski

Załącznik nr 3.5



W

m n.p.m.



## Objaśnienia

- - zwierciadło wody gruntowej
- $\nabla \nabla$   
4,3 - poziom zwierciadła wody nawiercony/ustabilizowany /głębokość [m] p.p.t./
- 2  
203,2 - numer otworu
- rzędna otworu [m] n.p.m.
- I, II, III, IV ... - numery warstw geotechnicznych

Przekrój geotechniczny 2 - 3			Skala: 1: 50/50
Data: XI 2016	Opracowała: mgr inż. Elżbieta Małajowicz	Podpis: <i>E. Małajowicz</i>	
Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski			Zał. nr 4

EM.GEO Usługi Geologiczne Elżbieta Małajowicz, Pawlikowice 190, 32-020 Wieliczka, kom: 669 898 566

## Załącznik 5

### Zestawienie parametrów geotechnicznych

Temat: Budowa drogi gminnej w miejscowości Waksmund, gmina Nowy Targ, powiat nowotarski

Data wykonania: listopad 2016 r.

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna $W_N$ [%]	Gęstość objętościowa $\rho$ [g/cm <sup>3</sup> ]	Stopień- * Stopień plastyczn/ zagęszcz. $I_L / * I_p$	Kohezja $c_u$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi_u$ [°]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o$ [kPa]	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o$ [kPa]	Wartość współczynnika filtracji [m/s]	Grupa nośności podłoża
I	Gлина piaszczysta zwięzła	Gpz	pl	25	2,05	0,45	9	7	12 500	16 500	$10^{-10}$	G3
II	Gлина piaszczysta zwięzła	Gpz	pl	28	2,00	0,30	11,5	9	16 500	23 500	$10^{-10}$	G3
III <sup>1)</sup>	Rumosz piaskowca	KR	-	15	2,10	orientacyjna wartość obciążeń dopuszczalnych $k_2 = 500$ kPa						G1
IV <sup>1)</sup>	Skala miękka -łupek	Lp	-	10	2,20	$R_c = 0,5$ MPa						G1
V <sup>1)</sup>	Skala twarda - piaskowiec	Pc	-	15	1,90	$R_c = 2,5$ MPa						G1

<sup>1)</sup> – grunt nienormatywny, parametry podano na podstawie materiałów archiwalnych i literatury fachowej