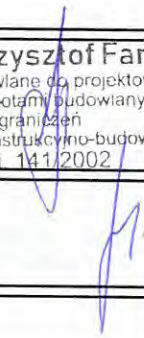


Biuro Usług Inżynierskich
Projekt Budowlany

STAROSTA TATRZAŃSKI
 ul. Chramcówki 15
 34-500 ZAKOPANE

Nazwa obiektu:	Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00	
Kategoria obiektu:	XXV – drogi	
Adres obiektu:	Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2	
Inwestor:	Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
Projektował: branża drogowa, konstrukcyjna	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. 141/2002 
Sprawdził: branża drogowa, konstrukcyjna	mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01	
Data opracowania:	Listopad 2019	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

A) Strona tytułowa.....	str. 1
B) Oświadczenie projektantów.....	str. 3
C) Spis treści.....	str. 4
1) Projekt Zagospodarowania Terenu.....	str. 5
2) Projekt Architektoniczno-Budowlany.....	str. 16
3) Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	str. 24
4) Załączniki.....	str. 28
a) Uprawnienia budowlane i zaświadczenia wydane przez izby samorządu budowlanego.....	str. 29
b) Dokumentacja geologiczno-inżynierska.....	str. 31
c) Opinia Państwowego Instytut Geologicznego GCG/414-171/2019 z dnia 06.10.2019 r.....	str. 65
d) Uzgodnienie Zarządu Powiatu Tatrzańskiego RPD.7013.2.2019 z dnia 12.09.2019 r.....	str. 66
e) Zgoda na przejęcie wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej RPD.7013.2.2019 z dnia 12.09.2019 r.....	str. 67

Strona tytułowa 2/2

Oświadczenie

Ja niżej podpisany

Stosownie do ustaleń art.20 ust.4 ustawy z dnia 07 lipca 1994r - Prawo budowlane jako autor projektu budowlanego:

„Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00”

o ś w i a d c z a m

że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektował: branża drogowa, konstrukcyjna	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. 141/2002
Sprawdził: branża drogowa, konstrukcyjna	mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01	

Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie, o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru.

Listopad 2019 r.

SPIS TREŚCI

STRONA TYTUŁOWA

STAROSTA TATRZAŃSKI

ul. Chramcówki 19

34-500 ZAKOPANE

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

SPIS TREŚCI

	3
	4
1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	5
1.1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI	7
1.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	7
1.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	8
1.4. BILANS MAS ZIEMNYCH I MATERIAŁÓW POCHODZĄCYCH Z ROZBIÓRKI	9
1.5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.....	9
1.6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	9
1.7. OCHRONA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH ORAZ ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI.....	11
1.8. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT	12
2. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY	16
2.1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI.....	18
2.2. STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU.....	18
2.3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE DROGI	18
2.4. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU.....	19
2.5. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT	20
2.6. DANE KOŃCOWE.....	20
3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	24
4. ZAŁĄCZNIKI.....	28

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

STAROSTA TATRZAŃSKI

ul. Chramcówki 15

34-500 ZAKOPANE

Nazwa obiektu:	Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00	
Inwestor:	Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
Projektował: branża drogowa, konstrukcyjna	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. 141/2002
Sprawdził: branża drogowa, konstrukcyjna	mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01	
Data opracowania:	Listopad 2019	

Projekt zagospodarowania terenu

CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

1.1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest *Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00*. Lokalizację budowanej drogi pokazano na rys. nr 01 - orientacja.

Charakterystyka inwestycji:

- 1) Stabilizacja osuwiska za pomocą pali wierconych z betonu C30/37 zwińczonej oczepek żelbetowym, kotwionych gwoździami gruntowymi
- 2) Odbudowa drogi zlokalizowanej po stronie lewej
 - Jezdnia: 7,0 m szerokości o przekroju poprzecznym jednostronnym
 - Obustronne ograniczenie jezdni krawężnikami kamiennymi
 - Chodnik: 2,5 szerokości oraz barieroporecz
- 3) Odbudowa korytka prefabrykowanego po stronie prawej długości 75 m

1.1.2. Lokalizacja

Projektowana inwestycja planowana jest do realizacji na niżej wymienionych działkach ewidencyjnych znajdujących się: województwo małopolskie, powiat tatrzański, jednostka ewidencyjna Miasto Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2.

1.1.3. Inwestor:

Zarząd Powiatu Tatrzańskiego
ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane

1.1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest Projekt Zagospodarowania Terenu, który łącznie z Projektem Architektoniczno-budowlanym wchodzi w skład Projektu Budowlanego stanowiącego załącznik do wniosku o pozwolenie na budowę. Zakres i forma Projektu Zagospodarowania Terenu są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.

1.1.5. Podstawa opracowania

- umowa z Zarządem Powiatu Tatrzańskiego
- Pomiar inwentaryzacyjny wykonany w terenie
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna
- zatwierdzona dokumentacja geologiczna – inżynierska opracowana przez Piotra Prokopczuka przekazana przez Inwestora

1.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Obszar inwestycji znajduje się na terenie miejscowości Zakopane w ciągu drogi powiatowej nr 1656K. Droga powiatowa nr 1656K jest drogą klasy Z. Na przedmiotowym odcinku droga powiatowa jest dwujezdniowa, po dwa pasy ruchu na każdej jezdni, każdy o szerokości 3,5m. Po stronie lewej i prawej drogi powiatowej zlokalizowany jest chodnik. Po stronie prawej wykonany z kostki betonowej o szerokości 3,0m, natomiast po stronie lewej o nawierzchni bitumicznej o szerokości 2,5m. Istniejąca jezdnia została zniszczona przez istniejące osuwisko.

Na obszarze inwestycji nie występuje zieleni wysoka i średnia kolidująca z inwestycją.

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 TATRZBANE

1.2.2. Ukształtowanie wysokościowe terenu

Droga znajduje się w terenie górskim o rzędnych od 843,75 n.p.m. do 845,40m n.p.m.

1.2.3. Obiekty i urządzenia stałe

Na terenie inwestycji nie występują urządzenia stałe.

1.2.4. Istniejące uzbrojenie terenu.

Na obszarze objętym opracowaniem występują następujące sieci uzbrojenia, z którymi nie zachodzi kolizja:

- Sieć elektroenergetyczna
- Sieć oświetlenia ulicznego

1.2.5. Podłoże gruntowe

Obszar inwestycji znajduje się na terenie oznaczonym jako osuwiskowe o nr identyfikacyjnym 82591 w bazie danych SOPO. Na potrzeby dokumentacji projektowej opracowana została przez geologa Piotra Prokopczuka dokumentacja geologiczno-inżynierska stanowiąca załącznik niniejszego projektu.

Dokumentacja projektowa została pozytywnie zaopiniowana przez Państwowy Instytut Geologiczny, znak GCG/414-171/2019 z dnia 06.10.2019 r.

1.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1.3.1. Zagospodarowanie terenu

Stabilizacja osuwiska oraz odbudowa drogi powiatowej dotyczy jezdni zlokalizowanej po stronie lewej. Zaprojektowano jezdnię o szerokości 7,0 m i przekroju poprzecznym jednostronnym. Jezdnia z obu stron będzie ograniczona krawężnikami kamiennymi. Po stronie lewej zaprojektowano 2,5m chodnik o nawierzchni bitumicznej oraz barieroporecz. Po stronie prawej zaprojektowano odbudowę korytka prefabrykowanego.

Odwodnienie realizowane będzie poprzez istniejącą kanalizację deszczową oraz projektowane korytko prefabrykowane.

W km 0+824,10 do km 0+893,20 zaprojektowano zabezpieczenie osuwiska za pomocą 99 szt. pali wierconych Ø600mm w rurze osłonowej z betonu C30/37 zbrojonych prętami, kotwionego oczepu żelbetowego zwieńczającego pale oraz gwoździ samowiercących z iniekcją cementową o długości 7,5m mocowanych w co 3 palu (34 szt.).

Stan powierzchni terenu po zakończonych pracach zostanie uporządkowany i zagospodarowany. Nie przewiduje się żadnej ingerencji w zagospodarowanie terenu poza obszarem inwestycji.

Dokumentacja została pozytywnie uzgodniona przez Zarząd Powiatu Tatrzańskiego oraz uzyskano zgodę na przejęcie wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej, pismo znak RPD.7013.2.2019 z dnia 12.09.2019 r.

W związku z brakiem MPZP na obszarze inwestycji uzyskano decyzję ULICP wydaną przez Burmistrza Miasta Zakopane, znak BPP.6733.17.2019 z dnia 13.11.2019 r. Niniejsza dokumentacja projektowa spełnia warunki określone w ww. decyzji.

1.3.2. Nawiązanie geodezyjne

Projektowana droga została dowiązana wysokościowo do sieci niwelacji państwowej wg układu Amsterdam, natomiast sytuacyjnie do sieci osnowy geodezyjnej w układzie „2000”.

1.3.3. Kolizje i ich rozwiązania

W obrębie planowanej inwestycji nie występuje kolizja z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.

1.3.4. Projektowana zieleń

W ramach inwestycji nie przewiduje się nasadzeń.

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

1.4. BILANS MAS ZIEMNYCH I MATERIAŁÓW POCHODZĄCYCH Z ROZBIÓRKI

1) Wykonanie wykopów	590,00 m ³
2) Zasypanie wykopów	9,00 m ³
3) Frezowanie nawierzchni bitumicznych	581,00 m ²
4) Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych	3,40 m ³
5) Rozbiórka krawężnika kamiennego	166,00 mb
6) Rozbiórka obrzeża betonowego	83,00 mb
7) Rozbiórka ścieków prefabrykowanych	83,00 mb
8) Demontaż wpustów deszczowych	2,00 szt.

Grunty przydatne do wbudowania oraz pokruszone elementy betonowe pochodzące z rozbiórki zostaną wbudowane w podbudowy jezdni, natomiast pozostałe materiały z rozbiórki zostaną odtransportowane wg wskazania wykonawcy robót przeznaczone do utylizacji.

1.5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI

Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m ²]
Nawierzchnia bitumiczna drogi	525
Nawierzchnia bitumiczna chodnika	188

1.6. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu określono zgodnie z art. 13a rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Lp.	Przepisy	Przepis/ograniczenia
1.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. <i>Prawo budowlane</i>	Przepis/ograniczenia Obszar oddziaływania obiektu zapewnia spełnienie wymagań zawartych w art.5 ust.1 ustawy Prawo budowlane
2.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 26 lutego 1996r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie	Nie dotyczy
3.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn.10 września 1998 w sprawie warunków technicznych jaki powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie	Nie dotyczy
4.	Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dn. 2 sierpnia 1996r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane nie będące budynkami, służące obronności państwa i ich usytuowanie	Nie dotyczy
5.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20 kwietnia 2007r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechnicznych i ich usytuowanie	Nie dotyczy
6.	Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia. 7 października 1997r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie	Nie dotyczy

7.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Wodnej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie	Nie dotyczy	STAROSTA TATRZAŃSKI ul. Chramcówki 15 34-500 TATRZCZANE
8.	Ustawa z dn. 3 lipca 2002r. Prawo lotnicze	Nie dotyczy	
9.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998r. w sprawie przepisów technicznych dla lotnisk cywilnych	Nie dotyczy	
10.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie	Obszar oddziaływania obiektu uwzględnia warunki techniczne zawarte w przywołanym rozporządzeniu	
11.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie	Obszar oddziaływania obiektu uwzględnia warunki techniczne zawarte w przywołanym rozporządzeniu	
12.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie	Nie dotyczy	
13.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać sieci gazowe	Obszar oddziaływania obiektu uwzględnia warunki techniczne zawarte w przywołanym rozporządzeniu	
14.	Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 października 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie	Nie dotyczy	
15.	Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych	Nie dotyczy	
16.	Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych	Nie dotyczy	
17.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959r. w sprawie określenia jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze wydane na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych	Nie dotyczy	
18.	Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych	Obszar oddziaływania obiektu uwzględnia konieczność spełnienia zapisów ustawy o drogach publicznych	
19.	Ustawa z dnia 7 maja 1999 r. o ochronie terenów byłych hitlerowskich obozów zagłady	Nie dotyczy	
20.	Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe	Nie dotyczy	
21.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie szczególnych zasad tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół obiektu jądrowego ze wskazaniem ograniczeń w jego użytkowaniu	Nie dotyczy	
22.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu przeprowadzania oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego	Nie dotyczy	
23.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska	Inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. Inwestycja nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko Inwestycja nie wymaga wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji	
24.	Rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.	

25.	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku	W rejonie inwestycji znajdują się tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej dla której dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wynoszą odpowiednio 61 dB w porze dnia i 56 dB porze nocy. Poziom hałasu na etapie eksploatacji nie będzie przekraczał norm wyznaczonych w Rozporządzeniu
26.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, transporcie wewnątrzzakładowym oraz obrocie materiałów wybuchowych, w tym wyrobów pirotechnicznych	Nie dotyczy
27.	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach	Odpady zaliczane do grupy 20 zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014r., poz. 1923). będą usuwane przez służby świadczące usługi w zakresie utrzymania czystości na drogach.
28.	Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego	Substancje zanieczyszczające nie przekroczą ilości podanych w art. 21 ust 1 Rozporządzenia
29.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowiska odpadów	Nie dotyczy
30.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk wydane na podstawie art. 50 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach - ustawa obowiązująca do dnia 23 stycznia 2013 r.	Nie dotyczy
31.	Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne	Nie dotyczy
32.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów	Nie dotyczy
33.	Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym	Nie dotyczy
34.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzaków, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżanych oraz pasów przeciwpożarowych	Nie dotyczy
35.	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	Nie dotyczy
36.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych	Obszar oddziaływania obiektu uwzględnia zapisy Rozporządzenia w szczególności dotyczące miejsc na zaplecze socjalne oraz stref niebezpiecznych
37.	Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych	Nie dotyczy

1.7. OCHRONA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH ORAZ ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI

Inwestycję zaprojektowano zapewniając poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym dostępu do drogi publicznej. Przy realizacji inwestycji i pracach budowlanych związanych z budową należy uwzględnić interesy osób trzecich: dotyczy to w szczególności zapewnienia dostępu do drogi publicznej, ochrony przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej oraz ze środków łączności, doświetlenia światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,

uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Ciepłownicza 13
34-500 ŻAKOŁANE

Przewidziane roboty ziemne nie spowodują zmiany kierunku spływu wód powierzchniowych na działki sąsiednie.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy zwrócić uwagę na zachowanie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz zadbać o to, by prowadzone roboty stwarzały jak najmniejszą uciążliwość dla środowiska.

Celem uniknięcia zagrożenia życia i zdrowia ludzi, w czasie budowy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć wykopy. Teren budowy należy oświetlić. Wszystkie prace należy wykonywać zachowując warunki BHP.

1.8. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT

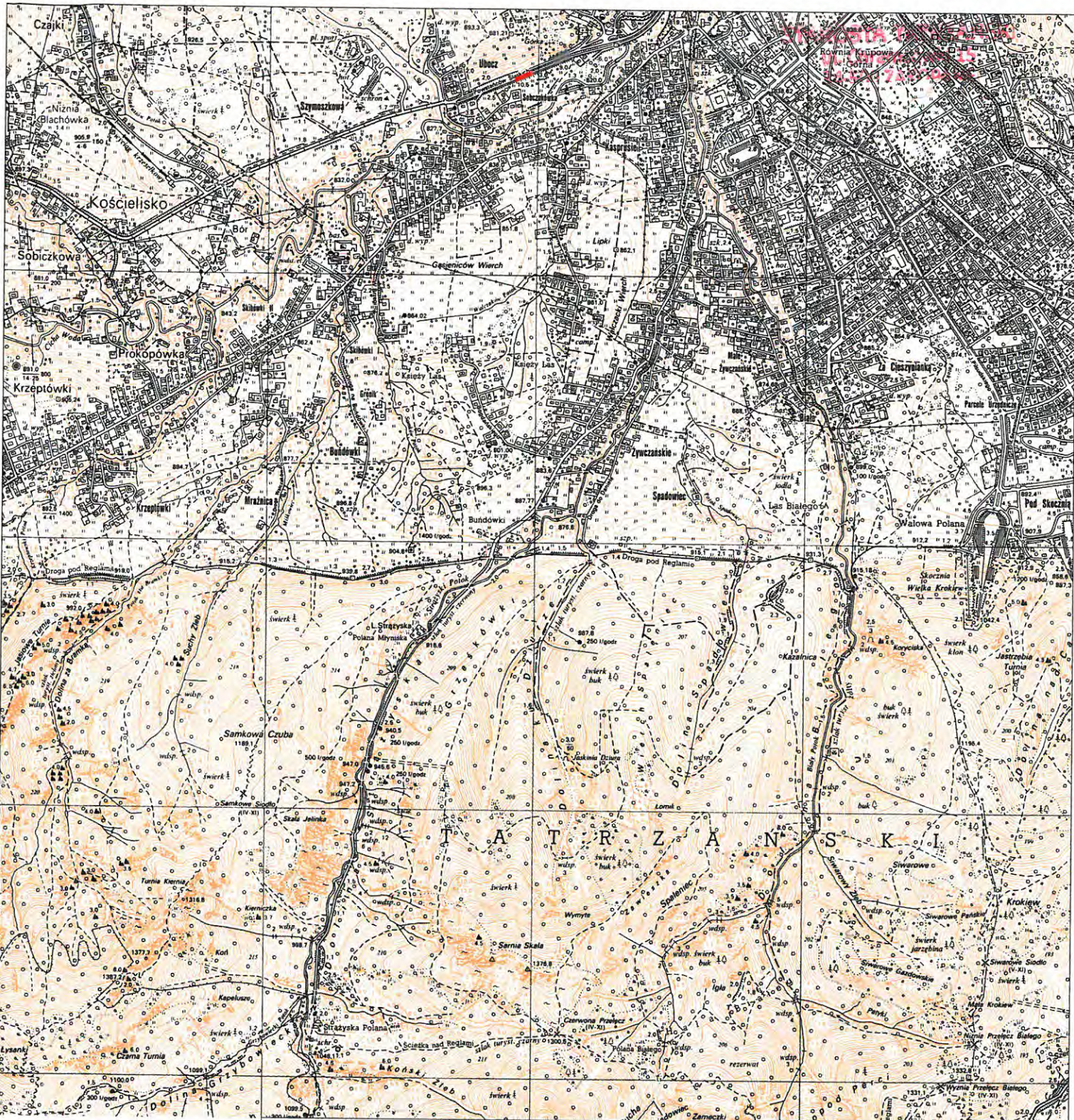
Na czas realizacji inwestycji zostanie opracowany projekt organizacji ruchu przez Wykonawcę robót.

Projekt zagospodarowania terenu

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rys. nr 01 – Orientacja

Rys. nr 02 – Projekt zagospodarowania terenu



FK projekt

Biuro Usług Inżynierskich

Krzysztof Faron
33-390 Łącko
Łącko 870
tel. 606-194-138
fkprojekt@fkprojekt.com

Skala: **1:20000**

Nr Rys: **01**

Data: **Listopad 2019**

Opracowanie:
PROJEKT BUDOWLANY

Branża drogowo-mostowa

Projektant:
mgr inż. Krzysztof Faron
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03

Nazwa Obiektu: **Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00**

Adres Obiektu:
Jednostka ewidencyjna Zakopane,
obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2

Inwestor:
**Zarząd Powiatu Tatrzańskiego
ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane**

Przedmiot Rysunku:
Orientacja

Podpis:

Sprawdzający:

mgr inż. Janusz Gancarczyk
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01

Podpis:

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1 : 500

mapa powstała jako aktualizacja mapy zasadniczej w postaci wektorowej i pomiaru bezpośredniego w terenie
układ współrzędnych "2000", poziom odniesienia wysokości Amsterdam
ARKUSZ: 7.108.11.058.1.2, 7.108.11.08.2.1, 7.108.11.08.1.4

Woj.: małopolskie
Powiat: tatrzański
Miasto: Zakopane [121701_1]
Obręb: 007 [121701_1.0007]
ul. Powstańców Śląskich
Dz. ew. 191/2, 191/1, 192/2, 192/1, 193/2, 193/1, 194/2, 194/1
Ks. r. 53/2019
RZG-6640.1.1293.2019
Według pomiaru z dnia 6.06.2019

Stary Sącz 7.06.2019

W zakresie mapy brak projektowanych elementów uzbrojenia uzgodnionych przez ZUD
W zakresie opracowania służebności nie badano
Wykazane na mapie granice ewidencyjne określono według zmodernizowanej ewidencji gruntów
Mapa wykonana do projektowania inwestycji liniowej (przebudowa drogi)
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

Legenda:
--- - linia rozgraniczająca tereny o różnym przeznaczeniu
--- - osuwisko

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA TATRZAŃSKI
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15

Identyf. ewid. materiału zasobu - operatu technicznego: P.1217.2019.1771
data wpisania operatu technicznego do ewid. materiałów zasobu: 2.0. SIE. 2019

podp. z up. STAROSTY
mgr inż. *Maria Malachna*
Kierownik Biura Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego
Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

Z up. Starosty
mgr inż. *Jerzy Chłabiński*
Naczelnik Wydziału Budownictwa i Architektury

ZATWIERDZAM PROJEKT BUDOWLANY
stanowiący załącznik do decyzji
znak **AB.6740.739.2019.75**
z dnia **09.12.19**

Potwierdzam zgodność treści mapy z oryginałem w zakresie opracowania geodezyjnego, przyjętego do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu 20.08.2019 r. pod numerem P.1217.2019.1771

mgr inż. *Krzysztof Faron*
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstruktynno-budowlanej Nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03

- LEGENDA**
- zakres aktualizacji mapy do celów projektowych
 - linie rozgraniczające teren = teren stabilizacji osuwiska i odbudowy drogi
 - granica ewidencyjna działek
 - numer ewidencyjny działki 332
 - oś DP nr 1656K
 - proj. krawężnik kamienny 20x30
 - proj. obrzeże betonowe 8x30
 - proj. ściek prafabrykowany
 - proj. pobocze
 - proj. barieroporzecz
 - istn. wpust deszczowy D400
 - proj. pale Ø60cm, L=10m - 99 szt.
 - proj. kotwa gruntowa L=7.5m - 34 szt.
 - zasięg osuwiska aktywnego
 - proj. nawierzchnia SMA jezdni DP nr 1656K
 - proj. nawierzchnia AC chodnika

Inwentaryzacja zieleni
Przeprowadzono inwentaryzację terenu i nie stwierdzono kolizji istniejącej zieleni wysokiej i średniej z projektowaną inwestycją

FKprojekt
Biuro Usług Inżynierskich

Krzysztof Faron
33-390 Łącko
Łącko 970
tel. 606-94-138
fkprojekt@fkprojekt.com

Skala: **1:500**
Nr Rys: **02**
Data: **Listopad 2019**

Opracowanie: **PROJEKT BUDOWLANY**
Branża drogowo-mostowa

Projektant:
mgr inż. *Krzysztof Faron*
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstruktynno-budowlanej Nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03

Nazwa Obiektu: **Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00**

Adres Obiektu: **Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2**

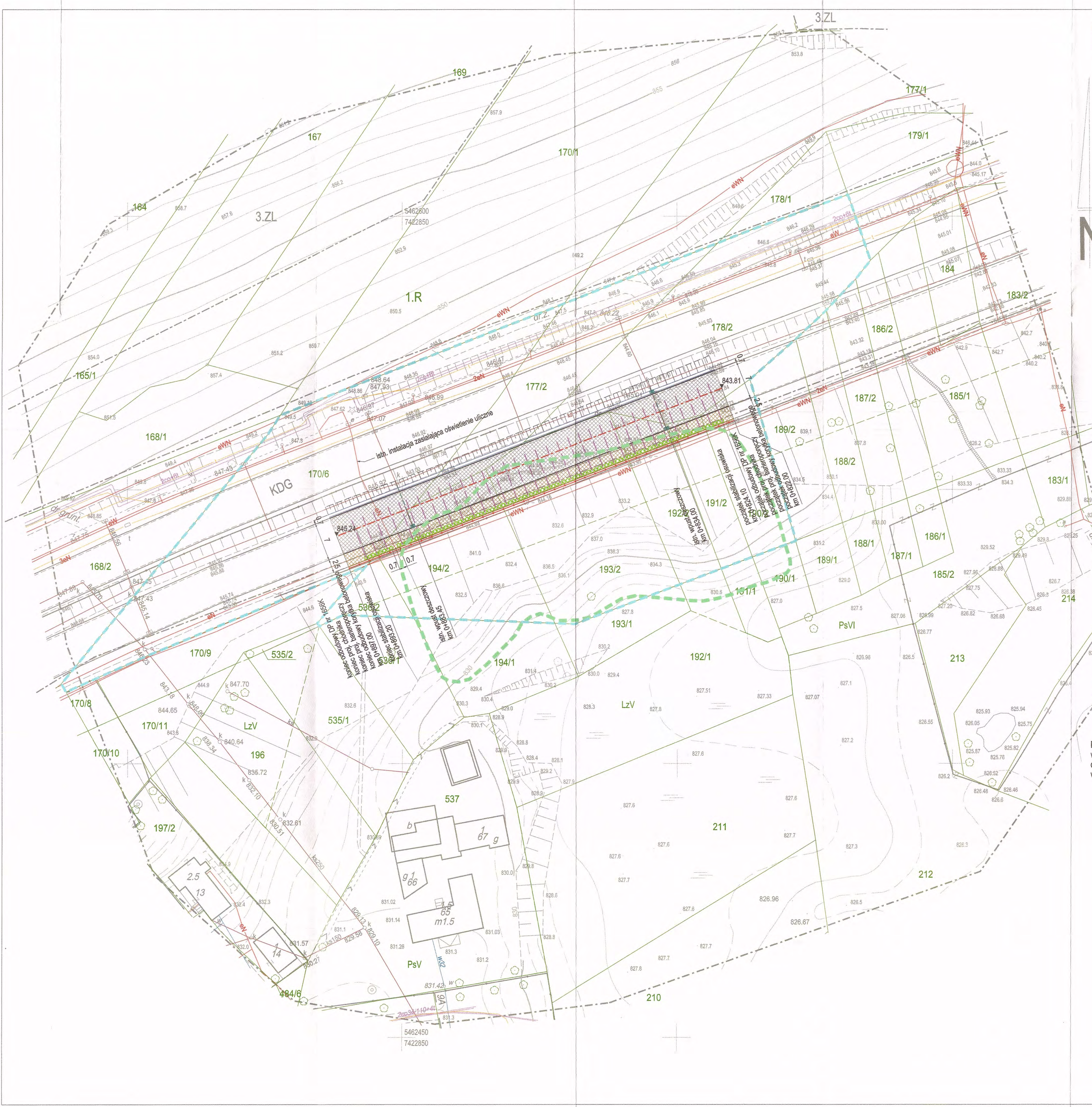
Inwestor: **Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane**

Przedmiot Rysunku: **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Podpis:

Sprawdzający:
mgr inż. *Janusz Gancarczyk*
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstruktynno-budowlanej Nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01

Podpis:



Projekt architektoniczno-budowlany

CZĘŚĆ OPISOWA

2.1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI

2.1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest *Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00*. Lokalizację budowanej drogi pokazano na rys. nr 01 - orientacja.

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 Zakopane

Charakterystyka inwestycji:

- 1) Stabilizacja osuwiska za pomocą pali wierconych z betonu C30/37 zwieńczonych oczepek żelbetowym, kotwionych gwoździami gruntowymi
- 2) Odbudowa drogi zlokalizowanej po stronie lewej
 - Jezdnia: 7,0 m szerokości o przekroju poprzecznym jednostronnym
 - Obustronne ograniczenie jezdni krawężnikami kamiennymi
 - Chodnik: 2,5 szerokości oraz barieroporęcz
- 3) Odbudowa korytka prefabrykowanego po stronie prawej długości 75 m

2.1.2. Lokalizacja

Projektowana inwestycja planowana jest do realizacji na niżej wymienionych działkach ewidencyjnych znajdujących się: województwo małopolskie, powiat tatrzański, jednostka ewidencyjna Miasto Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2.

2.1.3. Podstawa opracowania

- umowa z Zarządem Powiatu Tatrzańskiego
- Pomiary inwentaryzacyjne wykonane w terenie
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna
- zatwierdzona dokumentacja geologiczno – inżynierska opracowana przez Piotra Prokopczuka przekazana przez Inwestora

2.1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest Projekt Architektoniczno-Budowlany wchodzący w skład Projektu Budowlanego stanowiącego załącznik do wniosku o pozwolenie na budowę. Zakres i forma Projektu Zagospodarowania Terenu są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r.

2.2. STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU

Obszar inwestycji znajduje się na terenie miejscowości Zakopane w ciągu drogi powiatowej nr 1656K. Droga powiatowa nr 1656K jest drogą klasy Z. Na przedmiotowym odcinku droga powiatowa jest dwujezdniowa, po dwa pasy ruchu na każdej jezdni, każdy o szerokości 3,5m. Po stronie lewej i prawej drogi powiatowej zlokalizowany jest chodnik. Po stronie prawej wykonany z kostki betonowej o szerokości 3,0m, natomiast po stronie lewej o nawierzchni bitumicznej o szerokości 2,5m. Istniejąca jezdnia została zniszczona przez istniejące osuwisko.

2.3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE DROGI

2.3.1. Charakterystyka drogi

Stabilizacja osuwiska oraz odbudowa drogi powiatowej dotyczy jezdni zlokalizowanej po stronie lewej. Zaprojektowano jezdnię o szerokości 7,0 m i przekroju poprzecznym jednostronnym. Jezdnia z obu stron będzie ograniczona

krawężnikiem kamiennym. Po stronie lewej zaprojektowano 2,5m chodnik o nawierzchni bitumicznej oraz barieroporecz. Po stronie prawej zaprojektowano odbudowę korytka prefabrykowanego.

Odwodnienie realizowane będzie poprzez istniejącą kanalizację deszczową oraz projektowane korytko prefabrykowane.

W km 0+824,10 do km 0+893,20 zaprojektowano zabezpieczenie osuwiska za pomocą 99 szt. pali wierconych Ø600mm w rurze osłonowej z betonu C30/37 zbrojonych prętami, kotwionego oczepu żelbetowego zwieńczającego pale oraz gwoździ samowiercących z iniekcją cementową o długości 7,5m mocowanych w co 3 palu (34 szt.).

Stan powierzchni terenu po zakończonych pracach zostanie uporządkowany i zagospodarowany. Nie przewiduje się żadnej ingerencji w zagospodarowanie terenu poza obszarem inwestycji.

2.3.2. Parametry techniczne drogi powiatowej

Projektowany przekrój poprzeczny drogi składa się z następujących elementów:

- Jezdni o szerokości 7,0 m
- chodnik o szerokości 2,5 m
- pobocze w postaci odbudowanego korytka betonowego 0,75

2.3.3. Konstrukcja nawierzchni drogi

Konstrukcja jezdni drogi powiatowej:

- 4cm -w-wa ścieralna SMA11
- 5cm -w-wa wiążąca AC 16W
- 7cm -w-wa podbudowy AC 22P
- 20cm -w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
- 24cm -w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR≥60%
- 40cm -w-wa ulepszanego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR≥20%
- geowłóknina separująca

Konstrukcja chodnika

- 5cm -w-wa ścieralna AC 11S
- 20cm -w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

2.4. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA OBIEKTU

Planowana inwestycja nie pogorszy istniejących warunków środowiskowych.

Stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie planowanej inwestycji nie ulegnie ilościowej zmianie. Inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie wpływać na obecny stan powietrza.

Wody opadowe spływające z terenu inwestycji nie ulegną ilościowej zmianie, nie będą mieć wpływu na aktualny stan środowiska gruntowo-wodnego.

Inwestycja została zaprojektowana tak, aby nie utrudniać migracji zwierząt. Projektowana inwestycja nie zmieni już istniejących warunków ekologicznych oraz nie wpłynie na pogorszenie stanu wód powierzchniowych, a także na przerwanie naturalnie istniejących lokalnych szlaków wędrówek zwierząt. Inwestycja nie wpłynie na bytowanie zwierząt w obrębie przedsięwzięcia.

Po przeprowadzeniu prac ziemnych i budowlanych zniszczona pokrywa glebowa zostanie przywrócona do stanu poprzedniego. Odslonięte powierzchnie gruntu zostaną obsiane roślinnością w możliwie jak najszybszym czasie, poprzez zastosowanie materiału siewnego gatunków charakterystycznych dla rejonu prowadzonych prac.

Stan powierzchni ziemi i gleby nie ulegnie pogorszeniu.

Przewidziane materiały do budowy są neutralne dla środowiska. Inwestycja zostanie wykonana w typowej technologii dla budownictwa, przy użyciu specjalistycznego sprzętu.

Wszelkie prace związane z realizacją przedmiotowej inwestycji zostaną wykonane z zastosowaniem najlepszej dostępnej technologii oraz jak najmniej uciążliwej dla otaczającego środowiska.

Inwestycja w trakcie eksploatacji nie wymaga wykorzystywania wody, surowców, materiałów, paliw i energii.

Należy uznać, że projektowany obiekt nie będzie mieć niekorzystnego wpływu na środowisko. Teren budowy zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego po zakończeniu wznoszenia obiektów.

W obszarze planowanej przebudowy nie znajdują się obszary europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 i nie będzie oddziaływania na obszary Natura 2000.

2.5. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT

Na czas realizacji inwestycji zostanie opracowany projekt organizacji ruchu przez Wykonawcę robót.

2.6. DANE KOŃCOWE

Dla prac budowlanych objętych niniejszą dokumentacją należy uzyskać decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej wydaną przez uprawniony organ administracji architektoniczno-budowlanej.

Wszystkie materiały użyte przy pracach budowlanych związanych z budową winny posiadać stosowny atest, certyfikat lub świadectwo zgodności (w pojęciu ustawy Prawo Budowlane) dopuszczających ich stosowanie. Kopię stosownego dokumentu należy dołączyć do dokumentacji budowy.

W przypadku użycia w dokumentacji projektowej znaków towarowych oraz nazw własnych materiałów dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów równoważnych.

Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

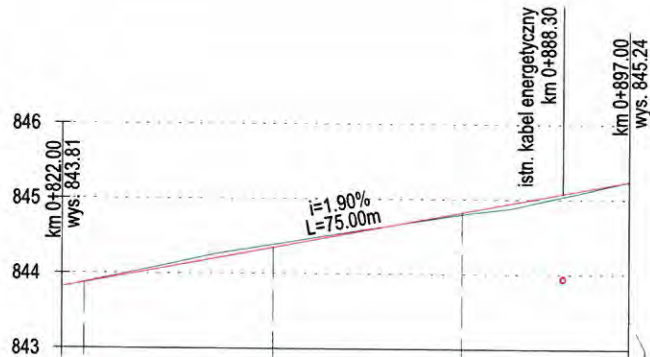
Wszystkie zmiany w niniejszej dokumentacji wymagają zgody autora projektu przed ich wprowadzeniem do realizacji.

Projekt architektoniczno-budowlany



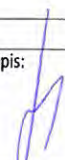
CZĘŚĆ GRAFICZNA

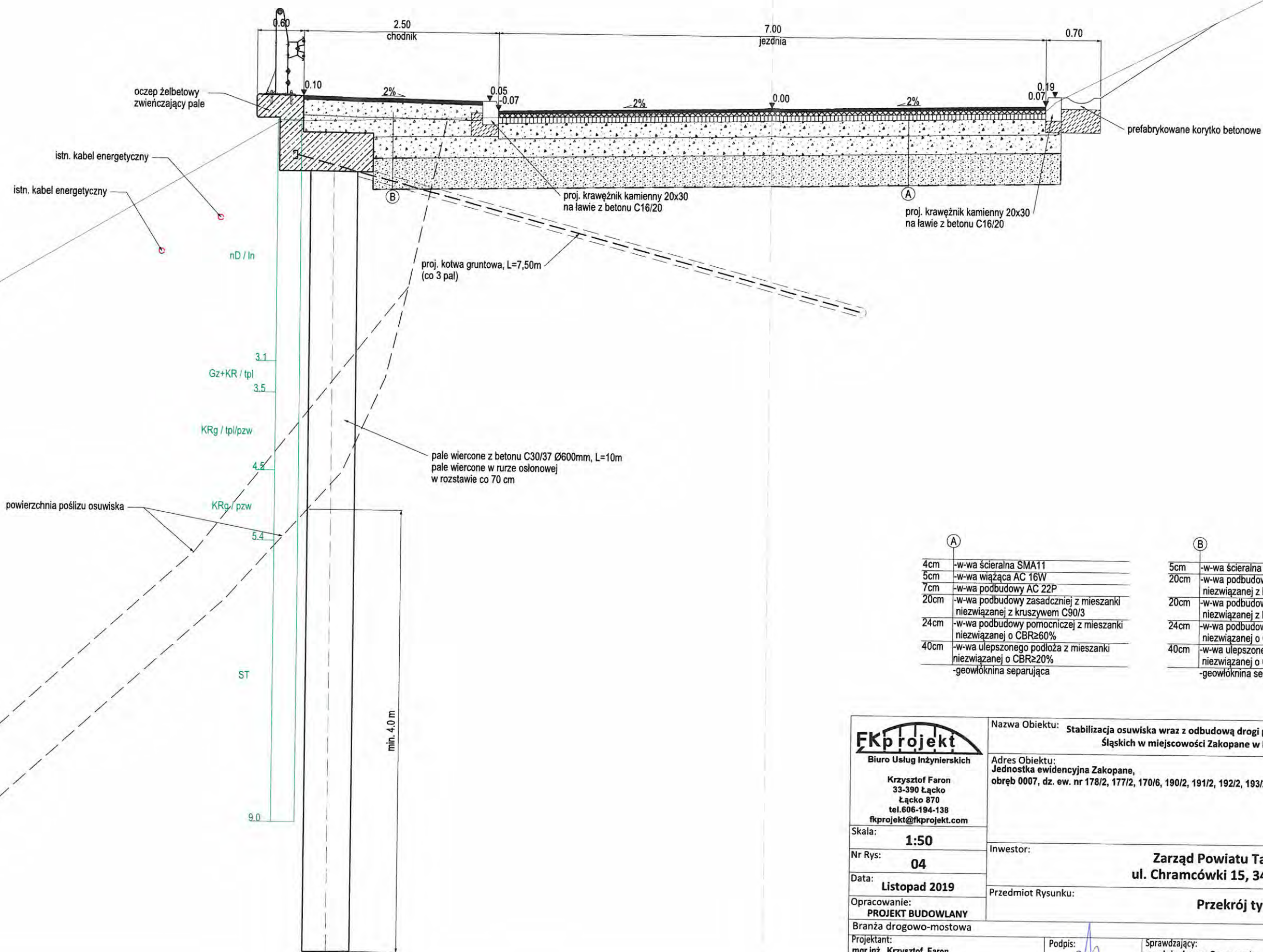
Rys. nr 03 – Profil podłużny projektowanej drogi

Rys. nr 04 – Przekroje typowe



Rzędne niwelety:	843.81 843.87	844.35	844.82	845.24
Rzędne terenu	843.81 843.87	844.39	844.80	845.24 845.24
Proste i łuki poziome:	L=75.00m			
Spadki i łuki pionowe:	L=75.00m i=1.90%			
Wykop:	0.04			
Nasyp	0.02			
Kilometraż	0+822.00 0+825.00	0+850.00	0+875.00	0+897.00 0+897.00

 Biuro Usług Inżynierskich Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącko 870 tel. 606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com	Nazwa Obiektu: Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00	
	Adres Obiektu: Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2	
Skala: 1:100/1000	Inwestor: Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane	
Nr Rys: 03		
Data: Listopad 2019	Przedmiot Rysunku: Profil podłużny DP nr 1656K	
Opracowanie: PROJEKT BUDOWLANY	Branża drogowo-mostowa	
Projektant: mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	Podpis: 	Sprawdzający: mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01
		Podpis: 



A	
4cm	-w-wa ścierna SMA11
5cm	-w-wa wiążąca AC 16W
7cm	-w-wa podbudowy AC 22P
20cm	-w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
24cm	-w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR≥60%
40cm	-w-wa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR≥20%
	-geowłóknina separująca

B	
5cm	-w-wa ścierna AC 11S
20cm	-w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
20cm	-w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
24cm	-w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR≥60%
40cm	-w-wa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR≥20%
	-geowłóknina separująca

FKprojekt Biuro Usług Inżynierskich Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącko 870 tel.606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com	Nazwa Obiektu:	Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00		
	Adres Obiektu:	Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2		
	Skala:	1:50		
	Nr Rys:	04		
Data:	Listopad 2019	Investor:	Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane	
Opracowanie:	PROJEKT BUDOWLANY	Przedmiot Rysunku:	Przekrój typowy	
Branża drogowo-mostowa	Projektant:	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	Podpis:	mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01
			Podpis:	

3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

Nazwa obiektu:	Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00	
Inwestor:	Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
Opracował	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej 141/2002, MAP/BO/0064/03	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. 141/2002
Adres	Zabrzeż 345, 33-390 Łącko	
Data opracowania:	Listopad 2019	

Podstawa opracowania

STAROSTA TATRZAŃSKI

Podstawą opracowania jest Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

„Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” (plan bioz) dla niniejszego opracowania, zostanie sporządzony przez wykonawcę robót na etapie realizacji inwestycji, zgodnie z *Prawem Budowlanym*.

Zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotem inwestycji jest *Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00*. Lokalizację budowanej drogi pokazano na rys. nr 01 - orientacja.

Zakres robót objętych inwestycją:

- 1) Stabilizacja osuwiska za pomocą pali wierconych z betonu C30/37 zwieńczonych ocsepem żelbetowym, kotwionych gwoździami gruntowymi
- 2) Odbudowa drogi zlokalizowanej po stronie lewej
 - Jezdnia: 7,0 m szerokości o przekroju poprzecznym jednostronnym
 - Obustronne ograniczenie jezdni krawężnikami kamiennymi
 - Chodnik: 2,5 szerokości oraz barieroporecz
- 3) Odbudowa korytka prefabrykowanego po stronie prawej długości 75 m

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- DP nr 1656K
- istniejące uzbrojenie terenu – kable elektroenergetyczne

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Na terenie przedmiotowej inwestycji elementami zagospodarowania terenu, które mogłyby stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi są:

- Sieć elektroenergetyczna
- Wszystkie roboty budowlane w pobliżu kabli elektroenergetycznych wykonywać ręcznie

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

Do robót wyszczególnionych w art. 6 ustawy, jako roboty stwarzające szczególne ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujących w ramach niniejszego opracowania projektowego, zalicza się:

- Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykonywanie wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m (ust.1,lit.a)
- Roboty budowlane prowadzone w temp poniżej -10°C (ust.2,lit.a)
- Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0t.

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracownicy muszą być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad BHP przy robotach drogowych przez służby BHP.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do robót, pracownicy powinni przejść szkolenie stanowiskowe BHP, realizowane przez wyznaczone w tym celu osoby lub bezpośrednich przełożonych, szczególnie w zakresie:

- zasad postępowania w przypadku wystąpienia w/w zagrożeń

- zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas i wystąpienia, a także sposoby zapobiegania tym zagrożeniom (*plan bioz*) opracuje kierownik budowy lub inny podmiot w okresie przygotowania prac budowlanych.

Należy tam zwrócić uwagę przede wszystkim na:

- ustalenia sprawnej struktury bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi;
- prawidłową organizację budowy z zapewnieniem bezpiecznej i sprawnej komunikacji umożliwiającej szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- prawidłowe oznakowanie terenu budowy, zabezpieczenie wykopów, oświetlenie terenu, wydzielenie i oznakowanie stref zagrożenia;
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego;

Wszystkie roboty rozbiórkowe i budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi, przepisami BHP i p.poż., a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 01.04.1953r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 02.11.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych z dnia 28.03.1972r.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów bud. i terenów

Wykonawca prowadzący roboty w pasie drogowym zobowiązany jest do utrzymania w należytym stanie wszystkich urządzeń technicznych zabezpieczających miejsca robót takich jak: bariery, światła ostrzegawcze, sygnalizację świetlną itp. oraz innych zastosowanych zabezpieczeń w związku z wykonywanymi robotami. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do zabezpieczenia i oznakowania miejsca robót na drodze powinny być dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane zgodnie z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego określonego odpowiednimi przepisami.

Wszystkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Podczas realizacji Robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chałmrowski 15
34-100 TATRZANÓW

4. ZAŁĄCZNIKI

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

Nazwa obiektu:	Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00
Inwestor:	Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane

WOJEWODA MAŁOPOLSKI

RR-XIII.7131/28/02

Kraków, dnia 1 października 2002 r.

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENIŃ BUDOWLANYCH Nr ewid. 141/2002

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2, ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) w związku z art. 104, ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz.U. Nr z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.) po rozpatrzeniu wniosku Pana inż. Krzysztofa Faron - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną

nadaje

Panu inż. Krzysztofowi Faronowi
kierunek studiów: "Budownictwo"

wrodzonymu dnia 23 maja 1976 r. w Nowym Sączu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń

w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego - Warszawa, ul. Krucza 38/42 za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.

Otrzymują:

1. Pan inż. Krzysztof Faron, Zabrzeż 9, 33-390 Łącko
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-987-VSV-1X2 *

Pan Krzysztof Faron o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0064/03

adres zamieszkania Zabrzeż 345, 33-390 Łącko

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-11-30 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

Zgodność z oryginałem.

inż. Krzysztof Faron
projektowania budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. 141/2002

Z up. Wojewody Małopolskiego
mgr inż. Andrzej Szlacheta Gabryś
Załącznik Dyktando
Wydziału Rozwoju Administracyjnego



STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-507 KARONIA

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WOJEWODA MAŁOPOLSKI

AB.III.7131/106/2000

Kraków, dnia 28 lutego 2001 r.

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENIŃ BUDOWLANYCH Nr ewid. 12/2001

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. Nr 106 z 2000 r., poz. 1126), w związku z art. 104 § 1 k.p.a., po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Janusza Gancarczyka - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną.

n a d a j ę

Panu Januszowi GANCARCZYKOWI mgr inż. budownictwa
urodzonemu dnia 19 sierpnia 1956 r. w Nowym Sączu,

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności: konstrukcyjno-budowlanej

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.



Z up. Wojewody Małopolskiego
mgr inż. Krzysztof Faron
Zastępca Dyrektora
Wydziału Architektury Budowlanej
i Gospodarki Przestrzennej

Otrzymują:

1. Pan mgr inż. Janusz Gancarczyk, ul. Wieniawskiego 12, 33-300 Nowy Sącz
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a.a.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-1KY-9DU-XJT *

Pan Janusz Gancarczyk o numerze ewidencyjnym MAP/BO/0366/01
adres zamieszkania ul. Wieniawskiego 12, 33-300 Nowy Sącz
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-03 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówka 15
34-500 ŻAKRZYCE

* Weryfikacja poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zawieszonego na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA

określająca warunki geologiczno - inżynierskie dla potrzeb
stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K

ul. Powstańców Śląskich w km 0+827 – 0+897

w miejscowości Zakopane

Powiat: tatrzański

Województwo: małopolskie

Opracowali:

mgr inż. Piotr Prokopczuk
Geolog - upr. nr VII-1095
33-300 N.Sącz, ul. Tarnowska 21
tel. 44 35 00, kom. 0602 150 287

GEOLOG

mgr inż. Joanna Krok
upr. nr VII-1615

GEOLOG

mgr inż. Szymon Prokopczuk
Upr. nr V-1992, VII-1776
tel. 18 449 17 19, kom. 606 703 849

*Dokumentacja zatwierdzona
decyzją zarząd: OS. 6541.15.2018.MT
z dnia: 30.08.2018r.*

Z up. STAROSTY

D. Wolf
mgr inż. Danuta Wojtarska
GEOLOG POWIATOWY

Investor: Powiat Tatrzański, ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane

Nowy Sącz, lipiec 2018 r.



Spis treści:

1. Wstęp.
2. Wymagania techniczno – budowlane i kategoria geotechniczna obiektu.
 - 2.1. Charakterystyka projektowanego obiektu.
3. Ocena zakresu wykonanych robót geologicznych.
4. Położenie i morfologia terenu.
5. Budowa geologiczna.
6. Charakterystyka warunków wodnych.
7. Charakterystyka warunków geologiczno – inżynierskich.
8. Charakterystyka zjawisk i procesów geodynamicznych terenu dokumentowanych prac.
 - 8.1 Monitoring obiektu.
9. Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich oraz wpływ inwestycji na środowisko.
10. Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia projektowanego obiektu i niezbędnych prac zabezpieczających.
11. Literatura.
12. Wnioski.

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
14-200 Tatrzański Zamek
Tel: 0-18 20 17 100
Fax: 0-18 20 17 104

Spis załączników:

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 TATRZAŃSKIE

Lokalizacja terenu badań w skali 1 : 25 000

Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

Mapa geologiczno - inżynierska w skali 1 : 500

Szczegółowa Mapa Geologiczna Tatr w skali 1: 10 000

Karty wyrobisk badawczych

Przekroje geologiczno - inżynierskie

Legenda do przekrojów

Tabelaryczne zestawienie badań laboratoryjnych gruntów

Wyniki badań w aparacie bezpośredniego ścinania

Objaśnienia

Karta dokumentacyjna osuwiska

Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych

Karta informacyjna dokumentacji

Opinia Państwowego Instytutu Geologicznego

zał.1

zał.2

zał.3

zał.4

zał. 5.1 - 5.5

zał. 6.1 - 6.3

zał. 7

zał. 8

zał. 9.1 - 9.4

zał. 10

zał. 11

zał. 12

zał. 13

zał. 14



1. Wstęp.

Dokumentację geologiczno – inżynierską dla potrzeb stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+827 – 0+897 w miejscowości Zakopane, wykonano na zlecenie Inwestora – Powiatu Tatrzańskiego, ul. Chramcówki 15, 34 - 500 Zakopane, zgodnie z „Projektem robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla potrzeb stabilizacji wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+827 – 0+897 w miejscowości Zakopane”, zatwierdzonym przez Starostę Tatrzańskiego, decyzją z dnia 08.06.2018 r. znak: OŚ.6540.9.2018.MT.

Niniejsza dokumentacja geologiczno – inżynierska została poprawiona i uzupełniona zgodnie z uwagami zawartymi w opinii z dnia 06.08.2018r. znak: GGI/414-171/2018 sporządzonej przez Państwowy Instytut Geologiczny.

Opracowanie niniejsze wykonano w celu przeprowadzenia rozpoznania i oceny warunków geologiczno – inżynierskich dla potrzeb stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+827 – 0+897 w miejscowości Zakopane oraz określenia warunków gruntowo - wodnych, fizycznych i mechanicznych cech gruntów, a w szczególności zasięgu i głębokości istniejącego tam osuwiska.

Dokumentację geologiczno – inżynierską opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznych i geologiczno – inżynierskich (Dz. U. z dnia 15.12.2016r., poz.2033).

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w §19, ust. 2. w/w. rozporządzenia wykonano przekroje geologiczno - inżynierskie i mapę geologiczno - inżynierską. Nie opracowano mapy obszarów zagrożonych podtopieniami ponieważ na omawianym terenie takie obszary nie występują. Nie wykonano również mapy miąższości gruntów słabonośnych ponieważ wszystkie grunty znajdujące się nad płaszczyzną poślizgu uznano jako słabonośne.

Wiercenie badawcze wykonała firma wiertnicza Józef Plata "Plata" Długołęka - Świerkla 105, 33 - 386 Podegrodzie, natomiast wkopy badawcze wykonała firma "ProGeo" Piotr Prokopczuk, ul. Głowackiego 34A, 33 - 300 Nowy Sącz.

Badania laboratoryjne gruntu wykonał dr inż. Robert Kaczmarczyk w laboratorium AGH w Krakowie jak również wykonano w laboratorium „ProGeo” w Nowym Sączu.

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie:

1. Wizji lokalnych i kartowania geologicznego terenu badań.

STANOWISKO
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 20 17 104
fax 0-18 20 17 104
STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

2. Trzech otworów badawczych, pełnordzeniowych, do głębokości 9,0 m ppt.
3. Dwóch wkopów badawczych do głębokości 3,5 m ppt.
4. Polowych, makroskopowych badań prób gruntu.
5. Badań laboratoryjnych pobranych prób gruntu.
6. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000.
7. Mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 500.
8. Karty dokumentacyjnej osuwiska Nr 12-17-011-2017-9 wraz z opinią – dr Wojciech Rączkowski, PIG 2017 r.
9. Instrukcji obserwacji i badań osuwisk drogowych – Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Warszawa 1999.
10. Instrukcji opracowania Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10000 – PIG Warszawa 2008.
11. Obecnie obowiązujących norm.

Prace terenowe wykonano 25 - 29 czerwiec 2018 r.

Wyrobiska badawcze wyznaczono w terenie w nawiązaniu do istniejącej zabudowy i szczegółów topograficznych, w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1 : 500. Rzędne terenu w miejscach wyrobisk określono przez niwelację.

2. Wymagania techniczno – budowlane i kategoria geotechniczna obiektu.

Na omawianym terenie przewiduje się stabilizację osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+827–0+897 w miejscowości Zakopane.

Wg informacji zawartych w karcie wymagań techniczno – budowlanych oraz analizy warunków geologiczno - inżynierskich, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04.2012 r., poz.463) rodzaj projektowanego obiektu oraz skomplikowane warunki geologiczne terenu (osuwisko), na którym projektuje się zabezpieczenie osuwiska powodują, że inwestycję należy zaliczyć go do **trzeciej kategorii geotechnicznej**.

2.1. Charakterystyka projektowanego obiektu.

Na badanym terenie projektuje się stabilizację osuwiska oraz odbudowę drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich na odcinku ok. 70 m. Prace stabilizacyjne będą polegały prawdopodobnie na odwodnieniu terenu i wykonaniu palowania, a następnie wykonanie nowej nawierzchni.



3. Ocena zakresu wykonanych robót geologicznych.

Celem opracowania zawartym w projekcie robót geologicznych było rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych terenu, umożliwiających zabezpieczenie osuwiska. W tym celu na omawianym terenie wykonano roboty geologiczne zgodnie z zatwierdzonym projektem. Wykonano 3 otwory pełno rdzeniowe, wszystkie do głębokości 9,0 m ppt oraz dwa wykopy badawcze do głębokości 3,5 m ppt. Otwory rdzeniowane O-1, O-2 i O-3 zostały wykonane rdzeniówką podwójną na płuczkę, a wykopy wykonane zostały ręcznie.

Otwory O-1, O-2 i O-4 zostały wykonane do głębokości założonej w Projekcie robót geologicznych, natomiast w związku z brakiem w wykopach podłoża skalnego oraz stwierdzeniem utworów aluwialnych wykopy pogłębiono do 3,5 m ppt.

Roboty geologiczne prowadzone były na działkach Nr 192/2, 193/2 i 194/2 stanowiących własność Skarbu Państwa w zarządzie Powiatu Tatrzańskiego, ul. Chramcówki 15, 34 – 500 Zakopane.

Prace wykonane były pod nadzorem geologa, który na bieżąco wykonywał profilowanie geologiczne przewierconych warstw i pobierał próbki gruntów z otworów badawczych i wykopów oraz prowadził obserwacje hydrogeologiczne. Po wykonaniu wszystkich robót związanych z rozpoznaniem, otwory zostały zlikwidowane. Likwidacja polegała na zasypaniu gliną i żwirem, z ubijaniem co 20 - 50 cm.

Jednocześnie z wykonywaniem otworów geologicznych i wykopów przeprowadzono kartowanie geomorfologiczne i geologiczno - inżynierskie terenu, w celu ustalenia dokładnych granic osuwiska.

Dla próbek gruntu pobranych z otworów wykonano badania laboratoryjne określające: wilgotność, stopień plastyczności, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, gęstość objętościową, oraz wytrzymałość na ściskanie. Wyniki badań zostały przedstawione na Zał. 7, Zał. 8 i Zał. 9.1 - 9.4.

Wykonane prace umożliwiły właściwą ocenę warunków geologiczno - inżynierskich na potrzeby stabilizacji osuwiska i zabezpieczenie drogi.

4. Położenie i morfologia terenu.

Badany teren położony jest w zachodniej części miasta Zakopane, przynależnego administracyjnie do powiatu tatrzańskiego, województwo małopolskie.

Badane osuwisko położone jest w rejonie osiedla „Sobczakówka”. Osuwisko obejmuje swoim zasięgiem południowy fragment drogi powiatowej nr 1656K – ul. Powstańców Śląskich w km od 0+827 do 0+897. Osuwisko rozwinęło się w obrębie nasypu drogowego utworzonego w trakcie budowy ul. Powstańców Śląskich, w dolnej partii stromego zbocza nachylonego w kierunku południowym tj. w kierunku doliny potoku Cicha Woda. Osuwisko rozpoczyna się w obrębie jezdni drogi powiatowej i obejmuje ok. 1/2 szerokości jezdni, na długości 60 m. Skarpa osuwiska jest wyraźnie widoczna na drodze, gdzie powstał system pęknięć i deformacji. Jezdnia uległa obniżeniu o ok. 0,2 m. Osuwisko jest w początkowym stadium rozwoju. Jęzor osuwiska słabo wykształcony. Osuwisko ma długość ok. 30 m i szerokość ok. 68 m, a jego powierzchnia wynosi ok. 0,23 ha. W przypadku dalszego rozwoju ruchów mas ziemnych możliwe jest całkowite zniszczenie południowego pasa drogi powiatowej.

Rzędne terenu w rejonie osuwiska wynoszą ok. 829,0 m n.p.m. w dolnej części w pobliżu styku z doliną potoku Cicha Woda do ok. 844,5 m n.p.m. na jezdni. Rozpiętość pionowa osuwiska wynosi ok. 15,0 m.

Jest to osuwisko obsekwentno - zwietrzelinowe o miąższości koluwiów 5,4 – 6,6 m. Czynnikiem powodującym występowanie ruchów osuwiskowych jest infiltracja wód opadowych i roztopowych, w głąb nasypu drogowego.

W wyniku intensywne opadów atmosferycznych w latach 2013-2017r. doszło do powstania osuwiska. Osuwisko uaktywniło się w wskutek infiltracji wód z topniejącego śniegu i wód opadowych oraz obciążenia nasypami i spowodowało pęknięcia i obniżenia jedni do ponad połowy jej szerokości. Osuwisko nie osiągnęło stabilizacji, a strome nachylenie terenu może sprzyjać dalszym ruchom mas ziemnych, szczególnie w trakcie intensywne i długotrwałych opadach lub dodatkowego obciążania skarpy głównej nasypami. W przypadku dalszego rozwoju ruchów mas ziemnych możliwe jest całkowite zniszczenie południowego pasa ul. Powstańców Śląskich. Aktualnie osuwisko nie jest zabezpieczone, a niszczony odcinek drogi został zagrodzony.

Teren opracowania położony jest poza obszarami sieci Natura 2000 oraz innymi obszarami chronionymi.

5. Budowa geologiczna.

Podłoże skalne badanego terenu stanowią utwory fliszowe Karpat Wewnętrznych – Fliszu Podhalańskiego. Zbudowane one są ze skał osadowych wieku paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków stanowiących utwory fliszowe.

Na badanym terenie w podłożu występują łupki i piaskowce warstw zakopiańskich, wieku oligoceńskiego.

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Tatr w skali 1 : 10 000 podłoże skalne w rejonie badań zapada pod kątem 20° w kierunku północnym tj. przeciwnie do zapadania zbocza.

Występowanie podłoża skalnego stwierdzono we wszystkich otworach badawczych od głębokości: 5,5 m ppt w otworze O-1; 6,6 m ppt w otworze O-2 i 5,4 m ppt w otworze O-3. Podłoże paleogeńskie wykształcone jest w postaci warstw łupka oraz ławic piaskowca drobnoziarnistego. Na podstawie pomiarów kąta w rdzeniu wiertniczym podłoże piaskowcowo-łupkowe zapada pod kątem ok. $10-12^{\circ}$.

Utwory paleogeńskie głębszego podłoża przykryte są zwietrzelinowymi osadami czwartorzędowymi, wykształconymi w postaci zwietrzelin „in situ” (poza terenem osuwiska) oraz deluwialnych i koluwalnych glin i rumoszy gliniastych. Na zboczach pokrywa czwartorzędowa posiada zmienną miąższość uzależnioną głównie od kąta nachylenia zbocza. Na zboczach stromych jest ona mniejsza i wykazuje tendencję do zsuwania się i tworzenia spływów powierzchniowych warstw gruntu.

W wykonanych otworach badawczych w obrębie osuwiska stwierdzono występowanie antropogenicznych nasypów drogowych oraz koluwalnych glin związanych z okruchami i otoczkami piaskowca oraz rumoszy gliniastych łupka i piaskowca, a także pakietów łupkowo – piaskowcowych.

Wśród rumoszy gliniastych występują okruchy łupka i piaskowca wielkości do 10 - 15 cm w ilości 60 – 85%. Materiał wypełniający stanowi glina zwięzła. Na podstawie wykonanych wierceń miąższość koluwiów wynosi 5,4 – 6,6 m.

Wg Szczegółowej Mapy Geologicznej Tatr w skali 1 : 10 000 w dolinie potoku Cicha Woda występują aluwialne, holocenijskie głązy, żwiry, piaski i mułki kamieńców i tarasów rzecznych o wysokości 3,5 – 6,0 m n.p.rzeki. W wykopach badawczych wykonanych w dolnej części osuwiska stwierdzono występowanie utworów aluwialnych wykształconych w postaci glin pylastych miejscami z domieszką humusu bądź pojedynczych otoczków.

W obrębie korpusu drogi powiatowej utwory czwartorzędowe przykryte są warstwą nasypów utworzonych w trakcie jej budowy.

W obrębie utworów koluwalnych we wszystkich otworach badawczych zaobserwowano powierzchnie poślizgu wśród utworów koluwalnych. Zaobserwowane powierzchnie poślizgu wystąpiły na głębokości: 4,7 m ppt – kąt 18° w otworze Nr O-1; 5,1 m ppt – kąt 5° w otworze Nr O-2; 4,3 m ppt – kąt 10° w otworze Nr O-3.

Ruch mas ziemnych po zboczu występuje na głębokości stropu zwietrzliny gliniastej, w obrębie rumoszy gliniastych łupka i piaskowca. Powierzchnią poślizgu jest tutaj powierzchnia stropu przewarstwień skały łupkowej, na których gromadzi się warstwa wody gruntowej. Woda ta powoduje nadmierne nawilgocenie gliniasto – rumoszowych utworów pokrywy zwietrzelinowej, utratę ich spójności i ruch w dół zbocza.

Na omawianym terenie ruchami osuwiskowymi zostały objęte utwory czwartorzędowe jak i przykrywające je antropogeniczne nasypy drogowe. Jest to osuwisko obsekwentno - zwietrzelinowe.

Powierzchnie poślizgu naniesiono na przekrojach geologicznych. Przebieg najniższej z powierzchni można traktować jako pewny i określa ona głębokość osuwiska.

6. Charakterystyka warunków wodnych.

Wody powierzchniowe na omawianym terenie reprezentowane są przez potok Cicha Woda. Płynie on w odległości ok. 110 m na południowy - wschód od osuwiska i nie ma wpływu na jego powstanie.

Warunki hydrogeologiczne są ściśle związane z budową geologiczną. Występują tutaj dwa horyzonty wód gruntowych: głęboki paleogeński i płytki czwartorzędowy. Wody horyzontu paleogeńskiego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Ilość jej uzależniona jest od ilości i wielkości szczelin piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne. Wody horyzontu tego wypływają na powierzchnię w miejscach wychodni warstw tworząc źródła i podmokłości.

Na terenie zbocza woda gruntowa horyzontu czwartorzędowego występuje w postaci sączeń w obrębie rumoszowo – gliniastych utworów pokrywy zwietrzelinowej. Sączenia te zasilane są głównie wodami infiltracyjnymi opadowymi oraz wodami horyzontu paleogeńskiego wypływającymi z podłoża skalnego. Ilość i wydajność tych sączeń jest w bardzo dużym stopniu uzależniona od pór roku. W mokrych jego okresach zarówno ilość jak i wydajność sączeń wielokrotnie się zwiększają i wtedy występują praktycznie w całym profilu gruntowym czwartorzędowej pokrywy zwietrzelinowej. Większość sączeń grupuje się w przyspągowej partii zwietrzliny, na styku tej warstwy z podłożem skalnym lub na styku rumoszowego gruntu i tym samym utratę jego spójności, i co za tym idzie – zsuwanie się mas ziemnych po zboczach i powstanie osuwisk i splotów powierzchniowych warstw gruntu.

W wykonanym wykopie badawczym W-1 stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej na głębokości: 1,0 i 1,5 m ppt.

W pozostałych wyrobiskach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej horyzontu czwartorzędowego i paleogeńskiego.

7. Charakterystyka warunków geologiczno – inżynierskich.

Na podstawie wykonanych badań polowych i laboratoryjnych prób gruntów, 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 ośmiu warstw geotechnicznych.

Do warstwy I A zaliczono antropogeniczne, koluwalne nasypy drogowe o barwie ciemno szarej i brązowej. Pod warstwą asfaltu występuje nasyp drogowy zbudowany głównie z otczaków i pospółek. Występowanie warstwy IA stwierdzono we wszystkich otworach badawczych bezpośrednio do powierzchni terenu do głębokości: 3,2 m ppt w otworze Nr O-1; 3,0 m ppt w otworze Nr O-2 i 3,1 m ppt w otworze Nr O-3.

Dla warstwy tej nie określono parametrów fizyko – mechanicznych.

Do warstwy I B zaliczono antropogeniczne, koluwalne nasypy niebudowlane o barwie brązowo - szarej. Nasypy zbudowane są głównie z otczaków, okruchów piaskowca i łupka oraz gliny. Występowanie warstwy IB stwierdzono w obydwu wykopach badawczych bezpośrednio do powierzchni terenu do głębokości: 2,5 m ppt w wykopie W-1 i 1,7 m ppt w wykopie W-2.

Dla warstwy tej nie określono parametrów fizyko – mechanicznych.

Do warstwy II zaliczono koluwalne twardeplastyczne i półzwarte gliny związane z okruchami i otczakami piaskowca o barwie brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości:

- 3,2 – 4,1 m ppt w otworze O-1,
- 3,0 – 4,2 m ppt w otworze O-2,
- 3,1 – 3,5 m ppt w otworze O-3.

STAROSTA TATRZANSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

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

- wilgotność naturalna
- gęstość objętościowa
- stopień plastyczności
- kąt tarcia wewnętrznego
- kohezja
- moduł odkształcenia pierwotnego

$$W_n = 12,2 - 18,32 \%$$

$$\rho = 2,10 - 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$I_L < 0 - 0,12$$

(stan twardoplastyczny do półzwarłego)

$$\phi_u = 17,5 - 37,4^\circ$$

$$C_u = 19,8 - 113,0 \text{ kPa}$$

$$E_o = 25\ 000 - 34\ 000 \text{ kPa}$$

Do warstwy III zaliczono koluwalne twardoplastyczne i półzwarłe rumosze gliniaste łupka i piaskowca o barwie brązowej. Rumosze gliniaste zbudowane są głównie z okruchów łupka i piaskowca wielkości do 10 - 15 cm. Okruchy łupka i piaskowca w ilości 60 - 85 %. Materiał wypełniający stanowi glina zwięzła. Występowanie warstwy III stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości:

- 4,1 – 4,7 m ppt w otworze Nr O-1,
- 4,2 – 5,1 m ppt w otworze Nr O-2,
- 3,5 – 4,5 m ppt w otworze Nr O-3.

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

- wilgotność naturalna
- gęstość objętościowa
- stopień plastyczności

$$W_n = 13,31 - 22,58 \%$$

$$\rho = 2,10 - 2,20 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$$

$$I_L < 0 - 0,10$$

(stan twardoplastyczny do półzwarłego)

$$\phi_u = 24,5 - 25,5^\circ$$

$$C_u = 36,5 - 41,1 \text{ kPa}$$

$$E_o = 26\ 000 - 34\ 000 \text{ kPa}$$

Do warstwy IV zaliczono półzwarłe rumosze gliniaste (pakiety łupkowe i łupkowo - piaskowcowe), o barwie brązowo - popielatej, brązowej i c. szarej. Okruchy łupka i piaskowca posiadają wielkość do 10 cm i występują w ilości 90%. Materiał wypełniający stanowi glina zwięzła. Występowanie warstwy IV stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości: 4,7 – 5,5 m ppt w otworze Nr O-1; 5,1 – 6,6 m ppt w otworze Nr O-2 i 4,5 – 5,4 m ppt w otworze Nr O-3.

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

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

- moduł odkształcenia pierwotnego

Do warstwy VII zaliczono miękkie podłoże skalne, wykształcone w postaci bardzo spękanego łupka, o barwie szarej i brązowo - szarej. Występowanie skały miękkiej stwierdzono w otworze badawczym Nr O-1 na głębokości: 5,5 - 7,0 m ppt.

Dla warstwy VII określono jedynie parametr wytrzymałości na ściskanie na podstawie danych normatywnych. Wytrzymałość na ściskanie dla łupka wynosi $R_c = 3,0 \text{ MN/m}^2$.

Do warstwy VIII zaliczono twarde podłoże skalne, wykształcone w postaci piaskowca drobnoziarnistego i łupka, o barwie szarej i ciemnoszarej. Łupek z przewarstwieniami ok. 2 – 20 cm piaskowca. Występowanie skały twardej stwierdzono we wszystkich otworach badawczych na głębokości:

- 7,0 – 9,0 m ppt w otworze Nr O-1,
- 6,6 – 9,0 m ppt w otworze Nr O-2,
- 5,4 – 9,0 m ppt w otworze Nr O-3.

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

- wilgotność naturalna

$$W_n = 4,1 - 9,96 \%$$

- wytrzymałość na ściskanie

$$R_c = 24,53 - 68,27 \text{ MN/m}^2$$

8. Charakterystyka zjawisk i procesów geodynamicznych terenu dokumentowanych prac.

Małe osuwisko rozwinęło się w obrębie nasypu drogowego utworzonego w trakcie budowy ul. Powstańców Śląskich oraz zalegających bezpośrednio pod nasypem glin i rumoszy gliniastych, w dolnej partii stromej zbocza nachylonego w kierunku południowym tj. w kierunku doliny potoku Cicha Woda. Osuwisko posiada długość ok. 30 m i szerokość ok. 68 m. Powierzchnia osuwiska wynosi ok. 0,23 ha. Osuwisko jest aktywne. Osuwisko rozpoczyna się w obrębie jezdni drogi powiatowej i obejmuje ok. 1/2 szerokości południowej jezdni, na długości 60 m. Skarpa osuwiska wyraźnie widoczna na drodze, gdzie powstał system pęknięć i deformacji. Jezdnia uległa obniżeniu o ok. 0,2 m. Osuwisko jest w początkowym stadium rozwoju. Jęzor osuwiska słabo wykształcony. Rzędne terenu w rejonie osuwiska wynoszą ok. 829,0 m n.p.m. w dolnej części w pobliżu styku z doliną

potoku Cicha Woda do ok. 844,5 m n.p.m. na jezdni. Rozpiętość pionowa osuwiska wynosi ok. 15,0 m.

Jest to osuwisko obsekwentno – zwietrzelinowe o miąższości koluwiów 5,4 – 6,6 m.

Osuwisko powstało w latach 2013 – 2017r. po intensywnych opadach atmosferycznych. Osuwisko nie osiągnęło stabilizacji, a strome nachylenie terenu może sprzyjać dalszym ruchom mas ziemnych, szczególnie w trakcie intensywnych i długotrwałych opadach. W przypadku dalszego rozwoju ruchów mas ziemnych możliwe jest całkowite zniszczenie południowego pasa drogi powiatowej.

8.1 Monitoring obiektu.

W chwili prowadzenia robót geologicznych w rejonie spękanej drogi nie prowadzono monitoringu. Po wykonaniu prac stabilizacyjnych wskazane jest prowadzenia okresowego monitoringu geodezyjnego w obrębie korpusu drogi, w celu określenia ewentualnych przemieszczeń pionowych i poziomych.

9. Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich oraz wpływu inwestycji na środowisko.

Projektowane prace zabezpieczające mają na celu wyeliminowanie zagrożeń dla stateczności korpusu drogi. W przypadku odwodnienia terenu spowodują poprawę parametrów fizyko - mechanicznych gruntów, powodując korzystną zmianę warunków geologiczno - inżynierskich. Przyszłe prace nie zmieniają w istotny sposób warunków hydrologicznych mogących mieć szkodliwy wpływ dla środowiska w tym szczególnie dla wód podziemnych. Prace budowlane należy prowadzić w sposób uniemożliwiający skażenie gruntów i wód. Do celów stabilizacyjnych preferować należy miejscowe kruszywa naturalne. W czasie wykonywania prac stabilizacyjnych do środowiska gruntowo – wodnego nie będą wprowadzane żadne substancje mogące wpłynąć na pogorszenie stanu tego środowiska.

10. Wskazania dotyczące sposobu racjonalnego posadowienia projektowanego obiektu i niezbędnych prac zabezpieczających.

Osuwisko posiada powierzchnię 0,23 ha. Osuwisko jest aktywne o czym świadczą pęknięcia i obniżenia jezdni. Maksymalna głębokość osuwiska w rejonie drogi wynosi 6,6 m.

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. G. Piłsudskiego 15
34-500 ŻAKOBYCIE

STAROSTA TATRZAŃSKI
34-500 ŻAKOBYCIE
ul. G. Piłsudskiego 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104

W celu zabezpieczenia osuwiska zaleca się:

- wykonanie odwodnienia wzdłuż północnej krawędzi drogi powiatowej, przy zastosowaniu szczelnego rowu,
- utrzymanie drożności rowu przydrożnego, biegnącego po lewej stronie drogi oraz przepustów drogowych w rejonie skarpy osuwiska,
- poprawienie drożności kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z obszaru ponad osuwiskiem,
- wykonanie w korpusie drogi pali z osadzeniem ich ok. 3,0 m w podłożu skalnym,
- wykonanie nowej nawierzchni drogi na odcinku ok. 60 m.

11. Literatura.

1. M. Bac – Moszaszwili i in. - Mapa Geologiczna Tatr Polskich w skali 1 : 30 000, 1979r.
2. L. Bober, K. Thiel, L. Zabuski – Zjawiska osuwiskowe w Polskich Karpatach Fliszowych, IBW PAN Gdańsk 1997.
3. D. Małecka - Mapa Głównych Jednostek Geologicznych Podhala i obszarów przyległych w skali 1:100 000, PIG 1982 r.
4. B. Radwanek – Bąk, A. Paulo – Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1 : 50 000, arkusz 1060 – Tatry Zachodnie, PIG, 2003 r.
5. W. Rączkowski, Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1 : 10 000 wraz z objaśnieniami, 2014r.
6. K. Piotrowska, Z. Kotański, A. Gawęda, J. Piotrowski, W. Rączkowski, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz 1060 – Tatry Zachodnie (mapa nie została opublikowana), 2013 – 2015r.
7. K. Piotrowska red. i in., Szczegółowa Mapa Geologiczna Tatr w skali 1:10 000, PIG-PIB, 2016r., źródło <http://m.bazagis.pgi.gov.pl/cbdg>
8. W. Rączkowski, Karta dokumentacyjna osuwiska Nr 12-17-011-2017-9 wraz z opinią, PIG, 2017r.

12. Wnioski.

1. Na podstawie kartowania w terenie oraz wykonanych wyrobisk badawczych, stwierdza się występowanie w ciągu drogi powiatowej Nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+827 – 0+897 w miejscowości Zakopane aktywnego osuwiska o długości 30 m i szerokość 68 m. Zasięg osuwiska zaznaczono na załączniku graficznym Nr 2.
2. Osuwisko rozwinęło się w obrębie nasypu drogowego utworzonego w trakcie budowy ul. Powstańców Śląskich oraz zalegających bezpośrednio pod nasypem glin i rumoszy gliniastych, w dolnej partii stromego zbocza nachylonego w kierunku południowym tj. w kierunku doliny potoku Cicha Woda.
3. Ruchami osuwiskowymi objęte zostały utwory czwartorzędowe i nasypy drogowe. Jest to osuwisko obsekwentno – zwietrzelinowe o miąższości koluwiów 5,4 – 6,6 m.
4. Osuwisko powstało w latach 2013 – 2017r. po intensywnych opadach atmosferycznych powodując pęknięcia i obniżenia jezdni do ponad połowy jej szerokości na długości 60 m.
5. Bezpośrednią przyczyną uaktywnienia się osuwiska było nadmierne nawilgocenie gruntu czwartorzędowej pokrywy gliniasto – rumoszonej, w czasie intensywnych opadów deszczu, powodujące osłabienie parametrów fizyko – mechanicznych gruntów, oraz obciążenie go nasypami.
6. Wpływ na stateczność zbocza ma duże nachylenie zbocza oraz napływ wód opadowych z wyższej partii stoku i drogi powiatowej.
7. Podłoże gruntowe w obrębie osuwiska budują antropogeniczne nasypy drogowe i nasypy niebudowlane, koluwalne gliny zwięzłe z okruchami i otoczkami piaskowca, rumosze gliniaste łupka i piaskowca, pakiety łupkowo – piaskowcowe, aluwialne gliny pylaste z domieszką poj. otoczków i humusu, a także zwietrzeliny gliniaste łupkowe i łupkowo – piaskowcowe oraz podłoże skalne piaskowcowo – łupkowe opisane w rozdziale siódmym niniejszej dokumentacji. Warstwy podłoża skalnego w otworach badawczych zapadają pod kątem 10 - 12°.
8. Wśród utworów koluwalnych zaobserwowano trzy powierzchnie poślizgu. Najgłębszą z nich stwierdzono w otworze Nr O-2 na głębokości: 5,1 m ppt.
9. W wykonanym wykopie badawczym W-1 stwierdzono występowanie sączeń wody gruntowej na głębokości: 1,0 i 1,5 m ppt. W pozostałych wyrobiskach badawczych

STAROSTA DWOIĆ POWIATOWE
V. PROKOPCZUK
14-600 ZAKROUWICE, Powiat Nowy Sącz
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
- 5

nie stwierdzono występowania wody gruntowej horyzontu czwartorzędowego i paleogeńskiego.

10. W przypadku dalszego rozwoju ruchów mas ziemnych możliwe jest całkowite zniszczenie południowego pasa drogi powiatowej.

11. W celu zabezpieczenia zbocza i drogi przed osuwaniem zaleca się:

- wykonanie odwodnienia wzdłuż północnej krawędzi drogi powiatowej, przy zastosowaniu szczelnego rowu,
- utrzymanie drożności rowu przydrożnego, biegnącego po lewej stronie drogi oraz przepustów drogowych w rejonie skarpy osuwiska,
- poprawienie drożności kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z obszaru ponad osuwiskiem,
- wykonanie w korpusie drogi pali z osadzeniem ich ok. 3,0 m w podłożu skalnym,
- wykonanie nowej nawierzchni drogi na odcinku ok. 60 m.

12. Niniejszą dokumentację należy złożyć do zatwierdzenia przez Starostę Powiatu Tatrzańskiego.

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 TATRZANE

STANOWISKO
ul. Chramcówki 15
34-500 TATRZANE



Fot. 1 - Rdzeń wiertniczy otworu O-1.



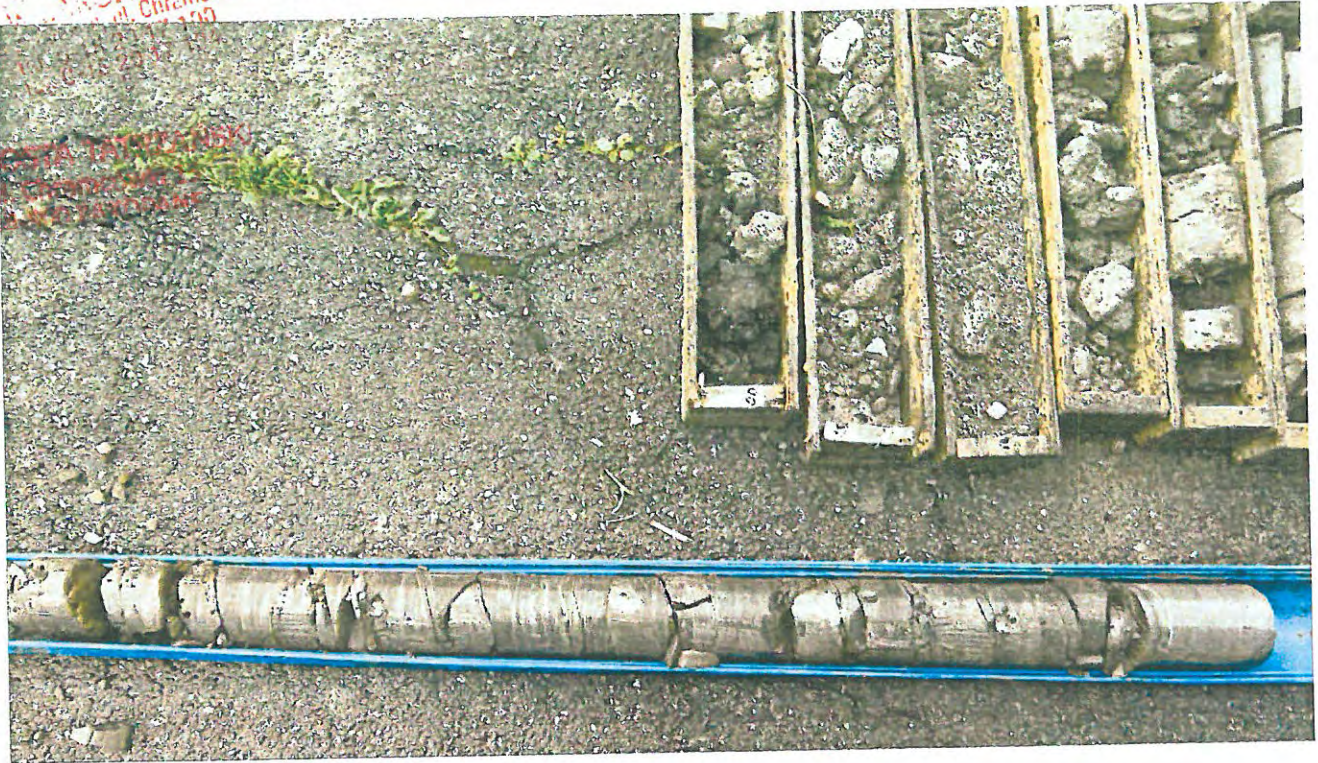
Fot. 2 - Rdzeń wiertniczy otworu O-2.

WYDZIAŁ GÓRNICZY
KATEDRA GÓRNICZEJ
GEOTECHNIKI
ul. Chramcówki 15
0-16 200
5-17 100



Fot. 3 - Rdzeń wiertniczy otworu O-3.

53...
14.10...
STARETA TATULINSKI
ul. CHROMI...
32-000 TATULIN



Fot. 4 - Rdzeń otworu O-3 bezpośrednio wypchnięty z aparatu rdzeniowego



Fot. 5 – Spękania i deformacje w obrębie drogi powiatowej (skarpa główna).

577
 34-500 STAROSTA TATRZAŃSKI
 ul. Chramcówki 15
 34-500 TATRZANÓWA
 20 17 100
 25 17 104



Fot. 6 – Widok na osuwisko od strony zachodniej.



Fot. 7 – Widok na środkową część osuwiska.



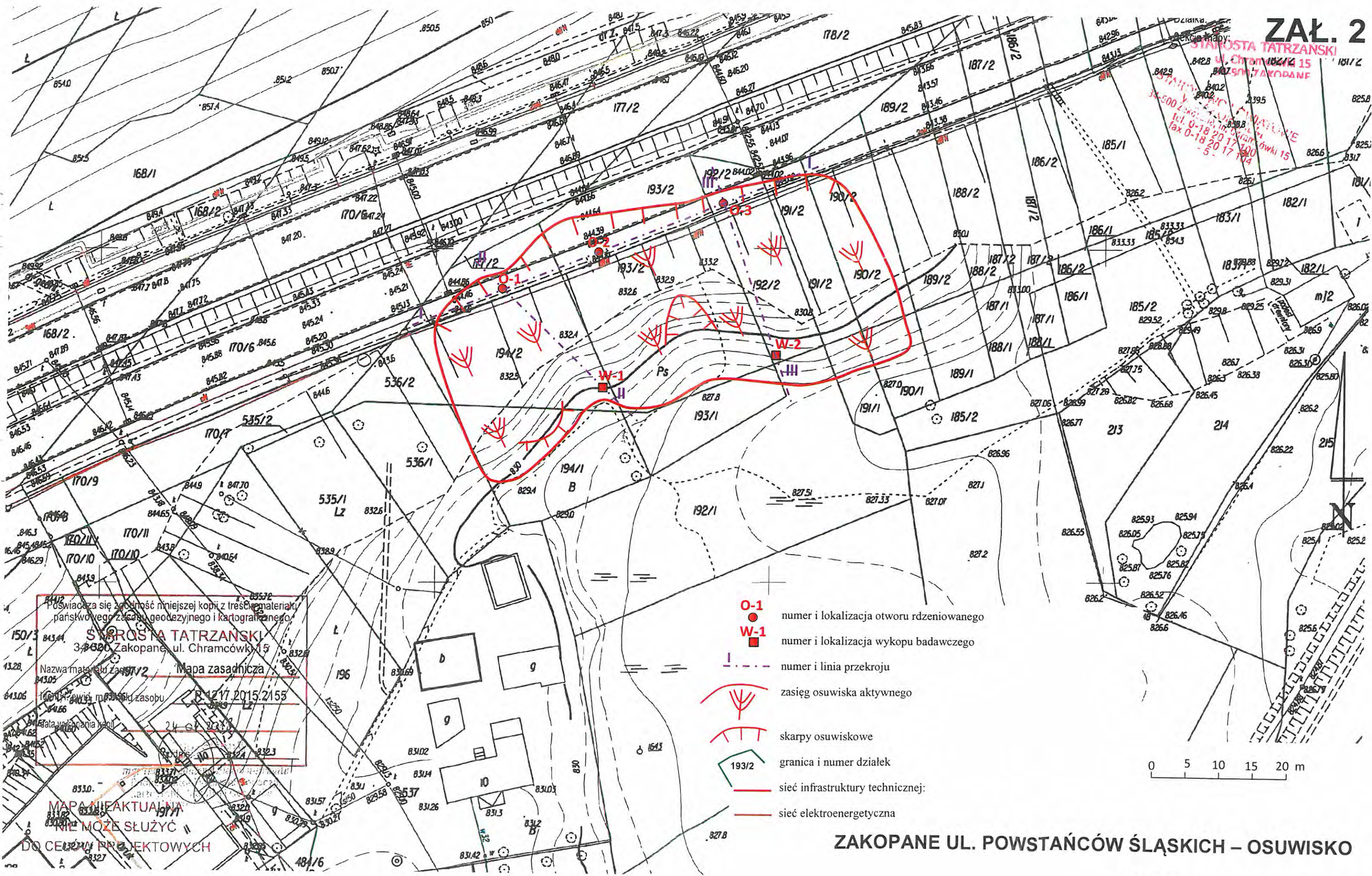
Fot. 8 – Widok na osuwisko od strony wschodniej.

STAROSTA TATRZAŃSKI

ul. Chałubińskiego 15

34-300 Zakopane

34-500 Zakopane
tel. 0-18 20 17 320
fax 0-18 20 17 324



Poswiadcza się zgodność mniejszej kopii z treścią materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

STAROSTA TATRZAŃSKI
34-300 Zakopane, ul. Chałubińskiego 15

Nazwa materiału zasobu: Mapa zasadnicza

16004 - ewid. m. państwowego zasobu

1217, 2015, 2155

196

197/1

197/2

197/3

197/4

197/5

197/6

197/7

197/8

197/9

197/10

197/11

197/12

197/13

197/14

197/15

197/16

197/17

197/18

197/19

197/20

197/21

197/22

197/23

197/24

197/25

197/26

197/27

197/28

197/29

197/30

197/31

197/32

197/33

197/34

197/35

197/36

197/37

197/38

197/39

197/40

197/41

197/42

197/43

197/44

197/45

197/46

197/47

197/48

197/49

197/50

197/51

197/52

197/53

197/54

197/55

197/56

197/57

197/58

197/59

197/60

197/61

197/62

197/63

197/64

197/65

197/66

197/67

197/68

197/69

197/70

197/71

197/72

197/73

197/74

197/75

197/76

197/77

197/78

197/79

197/80

197/81

197/82

197/83

197/84

197/85

197/86

197/87

197/88

197/89

197/90

197/91

197/92

197/93

197/94

197/95

197/96

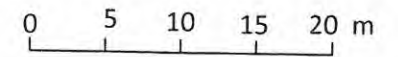
197/97

197/98

197/99

197/100

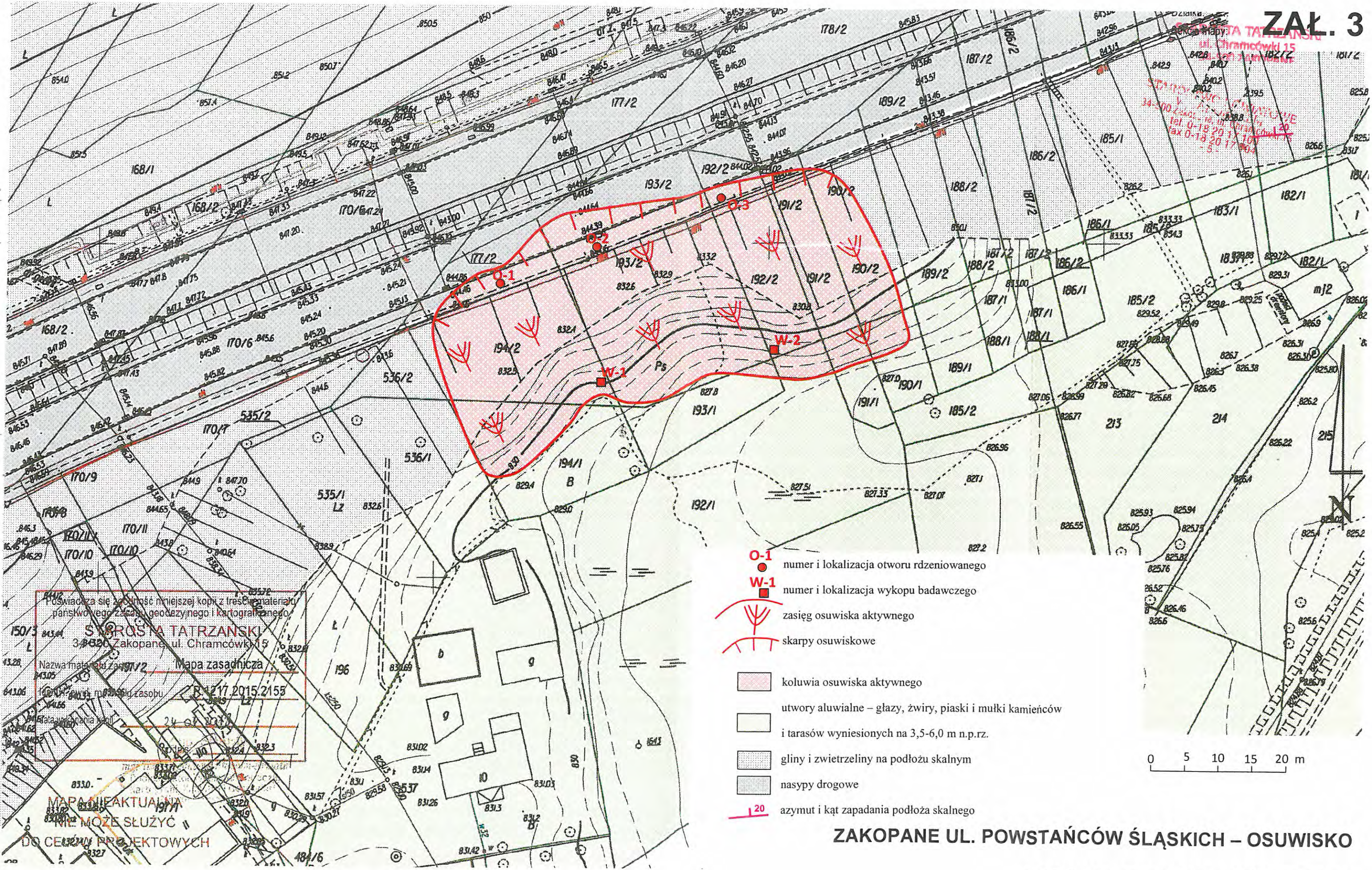
- O-1 numer i lokalizacja otworu rdzeniowanego
- W-1 numer i lokalizacja wykopu badawczego
- numer i linia przekroju
- ┌┐┐ zasięg osuwiska aktywnego
- ┌┐┐ skarpy osuwiskowe
- 193/2 granica i numer działek
- sieć infrastruktury technicznej
- sieć elektroenergetyczna



ZAKOPANE UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH – OSUWISKO

MAPA DOKUMENTACYJNA

SKALA 1 : 500



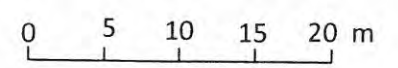
SEKCYJA TATRZAŃSKA
ul. Chramcówki 15
34-300 Zakopane
tel. 0-18 20 13 10
fax 0-18 20 17 804

Poswiadcza się za słowność niniejszej kopii z treści materiału państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

S. BRONIA TATRZAŃSKI
34-300 Zakopane, ul. Chramcówki 15
Nazwa materiału zasobu: 91/2 Mapa zasadnicza
B. 217 2015 2153

MAPA NIEAKTUALNA
NIE MOŻE SŁUżyć DO CELEW PROJEKTOWYCH

- O-1 numer i lokalizacja otworu rdzeniowego
- W-1 numer i lokalizacja wykopu badawczego
- ┆ zasięg osuwiska aktywnego
- ┆ skarpy osuwiskowe
- koluwia osuwiska aktywnego
- utwory aluwialne – głązy, żwiry, piaski i mułki kamieńców i tarasów wyniesionych na 3,5-6,0 m n.p.rz.
- gliny i zwierzeliny na podłożu skalnym
- nasypy drogowe
- ┆ 20 azymut i kąt zapadania podłoża skalnego



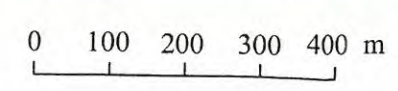
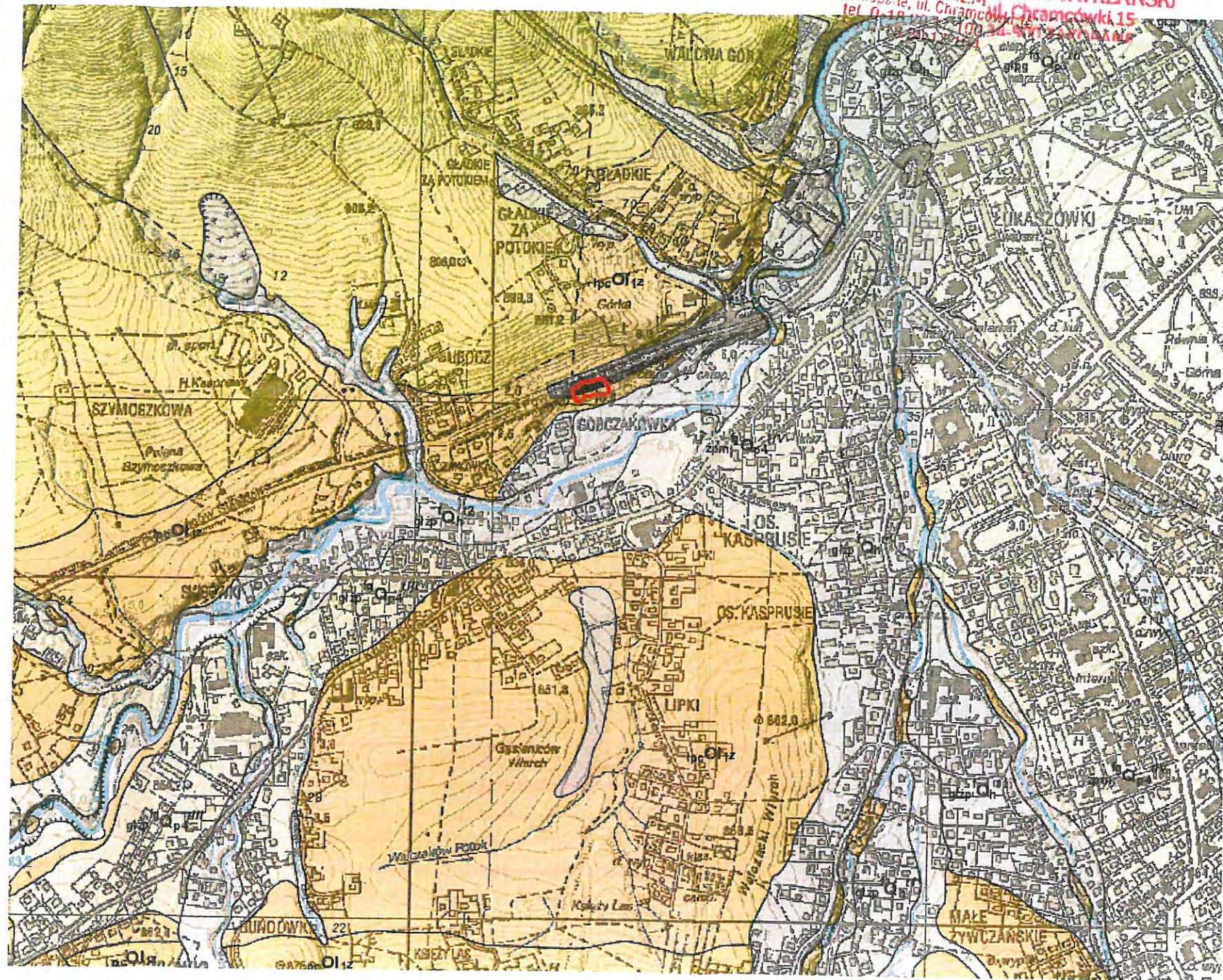
ZAKOPANE UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH – OSUWISKO


MAPA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

SKALA 1 : 500

LEGENDA:

- 104 Głazy, żwiry, piaski i mułki kamieńców i tarasów rzecznych o wysokości 0,5-3,0 m n.p. rzeki
- 105 Głazy, żwiry, piaski i mułki kamieńców i tarasów rzecznych o wysokości 3,5-6,0 m n.p. rzeki
- 210 Łupki i piaskowce - warstwy zakopiańskie
- 998 Formy antropogeniczne



 lokalizacja terenu badań

SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA TATR – MAPA ZAKRYTA
SKALA 1 : 10 000

Autor i rok opracowania arkusza:
 PIG-PIB, pod kierunkiem prof. dr hab. Krystyny Piotrowskiej, 2016r

ProGeo

Piotr Prokopczuk

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

KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR 0-1

ZAŁ. 5.1
STAROSTA TATRZAŃSKI
Star. Chramcówki 15
33-100 Zakopane
tel. 0-18-20-17-100
33-104

TEMAT: Stabilizacja osuwiska DP 1656K
MIEJSCOWOŚĆ: Zakopane ul. Powstańców Śląskich

Data wykonania: lipiec 2018
Sposób wykonania: wiercenie rdzeniowane
Rzędna terenu: 844,50
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	plaszczyczna poślizgu	numer warstwy geotechnicznej
0			Nasyp drogowy						
1	3,20	nD							IA
2									
3									
4	0,90	Gz+KO+KR	Gлина zwięzła z otoczkami i okruchami piaszczysta brązowa						
5	0,60	KRg	Rumosz gliniasty łupkowo - piaszczysty. Okruchy ł-ka i p-ca do 10cm w ilości 60%. Mat. wyp. Gz.	mw	I _L =0,18; tpl				II
6	0,80	KRg	Rumosz gliniasty (pakiet łupkowo - piaszczysty). Okruchy ł-ka i p-ca do 10 cm w il.90% Mat. wyp. Gz.	22,58	tpl/pzw	suchy			III
7	1,50	SM	Łupek	mw	pzw			18°	IV
8	0,50	ST	szary, brąz. szary	mw	Bs			10°	VII
9	1,50	ST	Piaskowiec drobnoziarnisty przewarstwiony łupkiem	mw	Rc=68,27Mpa				
10			c. szary	mw	Rc=25,95 Mpa		paleogen		VIII
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 0-2

TEMAT: Stabilizacja osuwiska DP 1656K
MIEJSCOWOŚĆ: Zakopane ul. Powstańców Śląskich

Opracowali:

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

Data wykonania: lipiec 2018
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 844,40
Skala: 1:100

podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I _L , I _b)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	położenie płaszczyna poślizgu	numer warstwy geotechnicznej
0			Asfalt						
1	0,90	nD	Nasyp drogowy (otoczaki i pospółka) c.szary						IA
2	2,10	nD		mw/w	In/szg				IA
3			Glina zwięzła z okruchami i otoczkami piaskowca brązowy						
4	1,20	Gz+KR+KO	brązowa	12,20-18,32	tpl/pzw				II
5	0,90	KRg	Rumosz gliniasty. Łupek z ok. 15cm przewarstwieniem p-ca zapadającym pod kątem 10 stopni. Mat. wyp. Gz. brązowy	mw	tpl/pzw				III
6	1,50	KRg	Rumosz gliniasty (pakiet piaskowcowo-łupkowa). Okruchy t-ka i p-ca do 10 cm w il.90% Mat. wyp. Gz. brązowy, c.szary	mw	pzw			5°	IV
7			Łupek (ką zapadania 10 stopni) z ok. 2cm i 20cm wkładkami piaskowca. brązowy, c.szary					7°	
8	2,40	ST		mw	Rc=25,22 Mpa		paleogen		VIII
9			c.szary						
10									
11									
12									
13									
14									

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

ZAŁ. 5.3
 STARSZA TAJCZAŃSKI
 14-000 Białoczek 15
 3-000 ZAKOPANE
 0-18 20 17 190
 0-18 20 17 190

KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR O-3

TEMAT: Stabilizacja osuwiska DP 1656K
MIJSCOWOŚĆ: Zakopane ul. Powstańców Śląskich

Data wykonania: lipiec 2018
Sposób wykonania: wiercenie
Rzędna terenu: 844,00
Skala: 1:100

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

podziałka	młaższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I, I ₀)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	poziomyzna poślizgu	numer warstwy geotechnicznej
0	0,40	nD	Asfalt c.szary						IA
1			Nasyp drogowy (otoczaki i pospółka)						
2	2,70	ntD		mw	In				IA
3	0,40	Gz+KR	Glina zwięzła z okrucami piaskowca brązowy	mw	tpl				II
4	1,00	KRg	Rumosz gliniasty. Okruchy ł-ka i p-ca do 10 cm w ilości 85%. Mat. wyp. Gz. brązowy	13,31	tpl/pzw		czwartorzęd		III
5	0,90	KRg	Rumosz gliniasty (pakiet łupkowy). Okruchy ł-ka do 10 cm w il.90% Mat. wyp. Gz. brąz.-popiel.	mw	pzw	suchy		10°	IV
6			Łupek z przewarstwieniami ok. 5-15 cm piaskowca drobnoziarnistego					9°	
7	3,60	ST		4,1	Rc=59,78Mpa Rc=24,53Mpa		paleogen		VIII
8									
9			c.szary						
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 W-1

TEMAT: Stabilizacja osuwiska DP 1656K
MIEJSCOWOŚĆ: Zakopane ul. Powstańców Śląskich

Data wykonania: lipiec 2018
Sposób wykonania: wykop
Rzędna terenu: 830,00
Skala: 1:100

Opracowali:

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

podziakła	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (l, lb)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0			Nasyp - otoczaki, okruchy piaskowca i łupka oraz gliny					
1	2,50	nN		w		1,0 1,5		IB
2			brąz.-szary					
3	1,00	Gπ+H	Glina pylasta z humusem	w	pl/mpi		Q	VI
4			brąz.-popiel.					
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

ProGeo

Piotr Prokopczuk

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

STAROSTA TATRZAŃSKI **ZAŁ. 5.5**

ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

KARTA WYROBISKA BADAWCZEGO NR W-2

TEMAT: Stabilizacja osuwiska DP.1656K
MIEJSCOWOŚĆ: Zakopane ul. Powstańców Śląskich

STAROSTWO POWIATOWE
ul. Chramcówki 15
34-500 Zakopane
tel 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
-5-

Data wykonania: lipiec 2018
Sposób wykonania: wykop
Rzędna terenu: 829,00
Skala: 1:100

Opracowali:

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

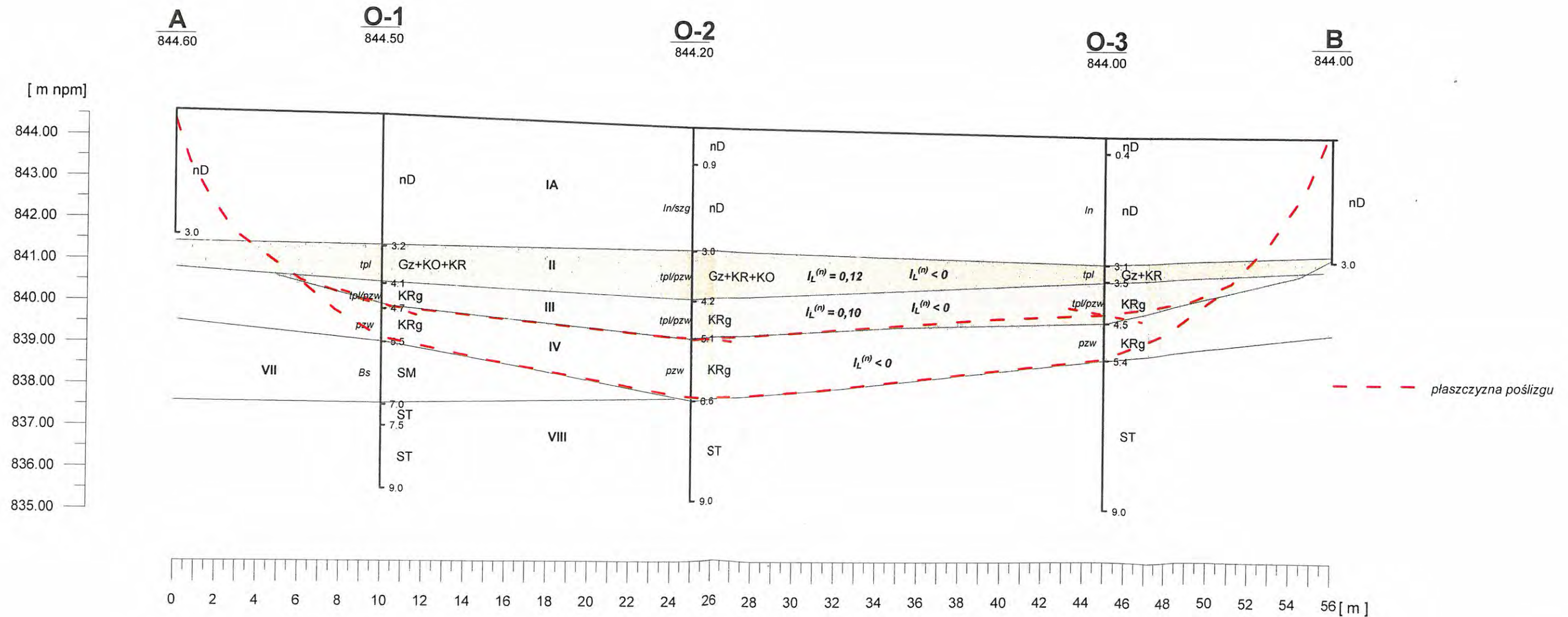
podziałka	miąższość warstwy (m)	profil litologiczny	opis gruntu	wilgotność (%)	stan gruntu (I, I ₀)	głębokość położenia zwierciadła wody (m ppt)	stratygrafia	nr warstwy geotechnicznej
0			Nasyp - otoczaki, okruchy piaskowca i łupka oraz gliny					
1	1,70	nN		mw	In			IB
2			brąz.-szary			suchy		
2	1,40	G _π +K _O	Gлина pylasta z poj. otoczakami	w	pl		czwartorzęd	V
3			brąz.-szara					
3	0,40	G _π +H	Gлина pylasta z humusem popielata	w	pl/impl			VI
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								

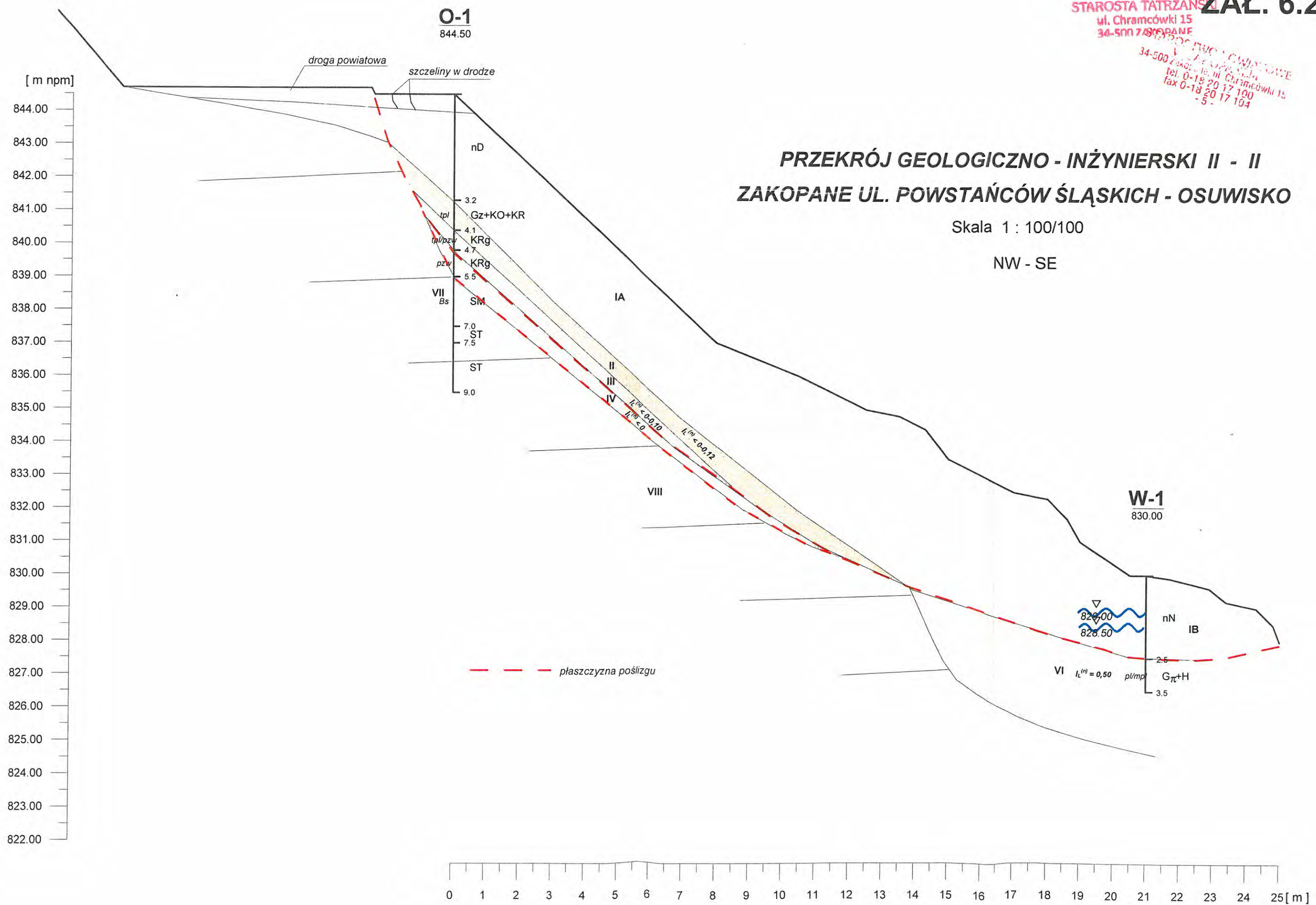
ul. Chramcówki 15
 34-500 ZAKOPANE
 34-500 ZAKOPANE
 tel. 0-18 20 17 100
 fax 0-18 20 17 104
 -5-

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI I - I ZAKOPANE UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH - OSUWISKO

Skala 1 : 200/100

SW - NE





O-3
844.00

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

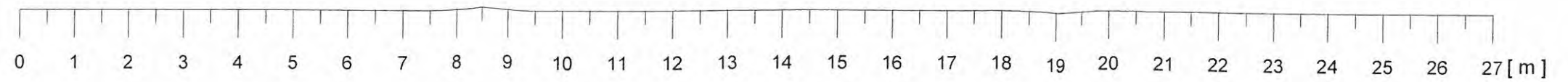
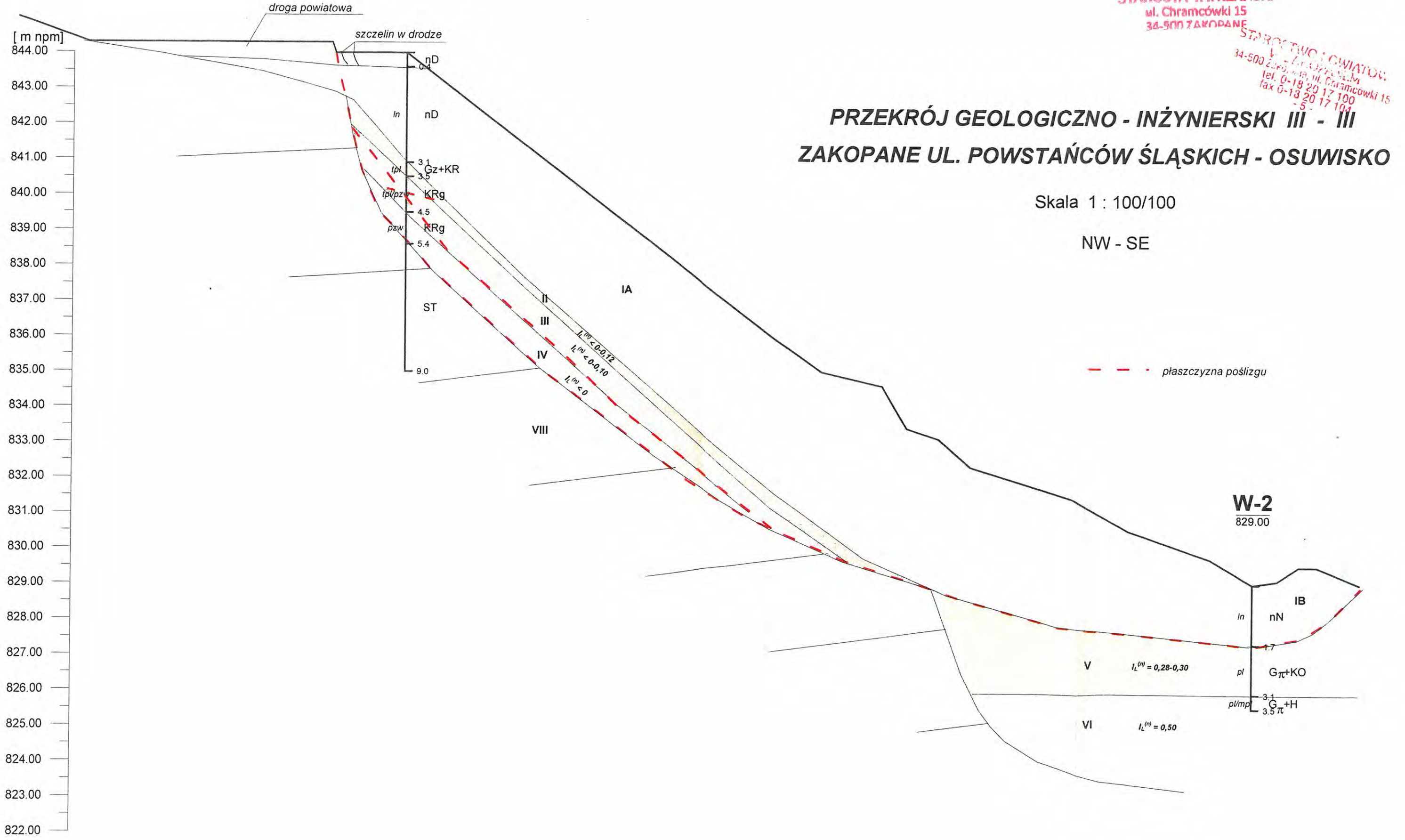
STAROSTWO POWIATOWE
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 101

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKI III - III ZAKOPANE UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH - OSUWISKO

Skala 1 : 100/100

NW - SE

- - - - - płaszczyna poślizgu



ProGeoPiotr Prokopczuk
33-300 Nowy Sącz
ul. Głowackiego 34a
tel.18-4491719**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW
GEOTECHNICZNYCH GRUNTÓW****Temat: Stabilizacja osuwiska DP 1656K****Miejscowość: Zakopane****OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE**

1	2	3
stratygrafia	profil stratygraficzno-litologiczny	opis litologiczno-genetyczny
antropogeniczne	utwory koluwalne	nasypany drogowy
		nasypany drogowy niebudowlany
Q	utwory aluwialne	gliny związane z okruchami i ołoczkami p-ca
		rumosze gliniaste łupka i piaskowca
		rumosze gliniaste (pakiet łupka i piaskowca)
Pg	podłoże skalne (flisz)	gliny pylaste
		skala miękka
		skala twarda

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość parametru x_n												
Nr warstwy geologicznej	Rodzaj gruntu	Symb. geolog. konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n %	Gęstość objętościowa ρ t/m ³	Spójność C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego Φ_u stopn.	Edometryczny moduł ściśliwości		Wytrzymałość na ściskanie R_c MN/m ²	
			zagęszczenia I_b	stopień plastyczności I_L					pierwotnej M_0 kPa	wórnej M kPa		
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	nD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IB	nN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Gz+KR+KO, Gz+KR	c	-	<0 -0,12	12,2 18,32	2,20 2,10	113 - -19,80	37,4 - -17,5	-	-	34000 - -25000	-
III	KRg	c	-	<0 -0,1	13,31 22,58	2,20 2,10	41,1 - -36,50	25,5 - -24,5	-	-	34000 - -26000	-
IV	KRg	c	-	<0	15,2 15,4	2,20 2,20	30,00	18,0	-	-	34000	-
V	G _π +KO	c	-	0,28 - -0,3	25,1 25,3	2,00 2,00	15 - -14	13,0	-	-	17000	-
VI	G _π +H	c	-	0,50	32,0 32,2	1,90 1,90	9,00	10,0	-	-	11000	-
VII	SM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300
VIII	ST	-	-	-	4,1 9,96	-	-	-	-	-	-	24,53 - -68,27

wg PN-B-03020:1981

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

ZAŁ.7

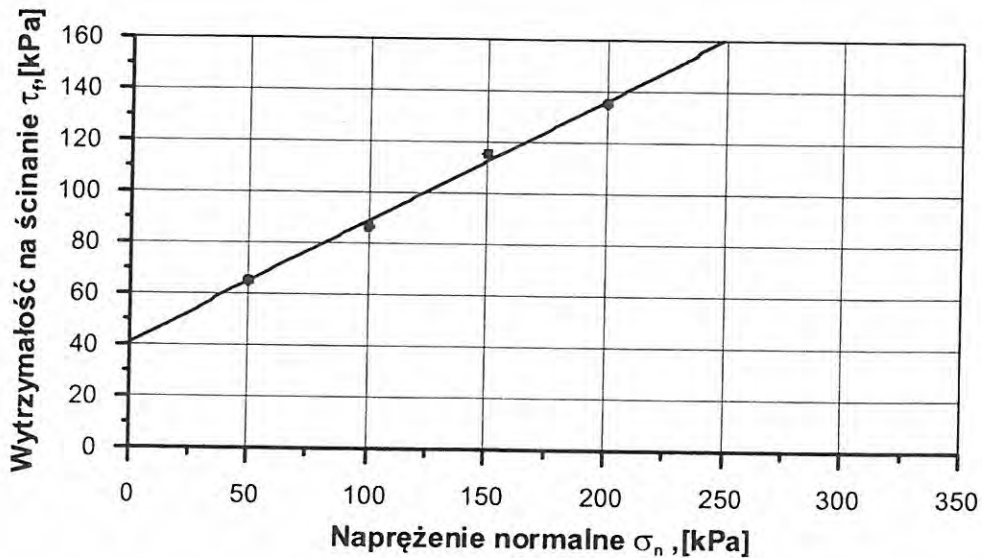
1-500
300
24,53 -
-68,27
20 17 100
15 100

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

STAROSTA TATRZAŃSKI
34-500 ZAKOPANE
ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 109

WYNIKI BADAŃ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO I SPÓJNOŚCI GRUNTU W APARacie BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA

Miejsce poboru: Zakopane
Otwór nr: O - 1
Głębokość poboru: 4,6 ppt.
Rodzaj gruntu: Rumosz gliniasty (łupek ilasty)
Stan konsystencji: pzw/tpl
Wilgotność: 22,58 %



Wymiary karetki: 80 x 80 mm
Stopnie konsolidacji: 50, 100, 150, 200 kPa.
Czas konsolidacji: 1,5 godziny
Prędkość badania: 0,1 mm/min
Data badania: czerwiec 2018r.

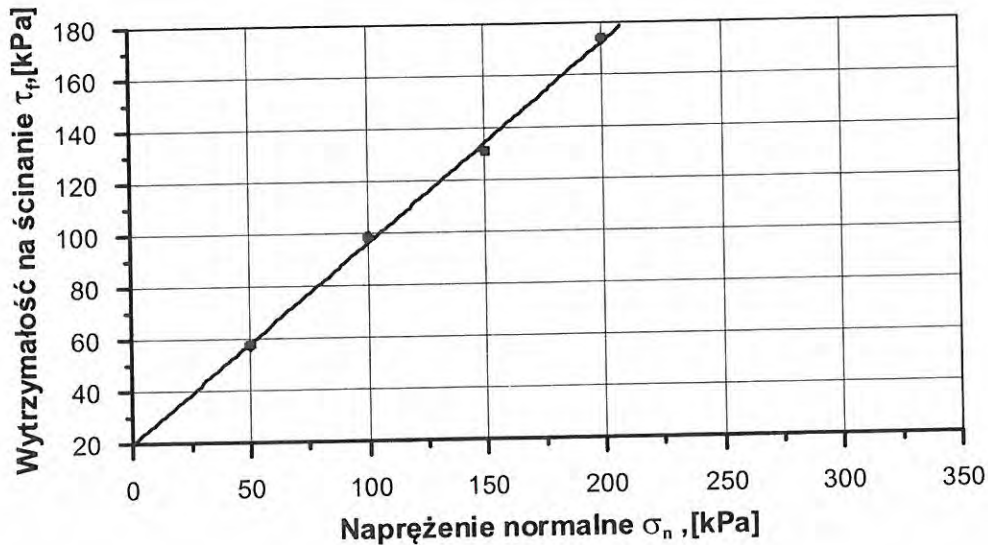
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ : 25,5 [°]
Spójność c : 41,1 [kPa]

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-100 TATRZANE

WYNIKI BADAŃ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO I SPÓJNOŚCI GRUNTU
W APARacie BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA

STAROSTA TATRZAŃSKI
34-100 TATRZANE
ul. Chramcówki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
-5-

Miejsce poboru: Zakopane
Otwór nr: O - 2
Głębokość poboru: 3,3 ppt.
Rodzaj gruntu: Rumosz gliniasty (tupek z piaskowcem)
Stan konsystencji: tpi
Wilgotność: 12,20 %



Wymiary karetki: 80 x 80 mm
Stopnie konsolidacji: 50, 100, 150, 200 kPa.
Czas konsolidacji: 1,5 godziny
Prędkość badania: 0,1 mm/min
Data badania: czerwiec 2018r.

Kąt tarcia wewnętrznego ϕ : 37,4 [°]
Spójność c : 19,8 [kPa]

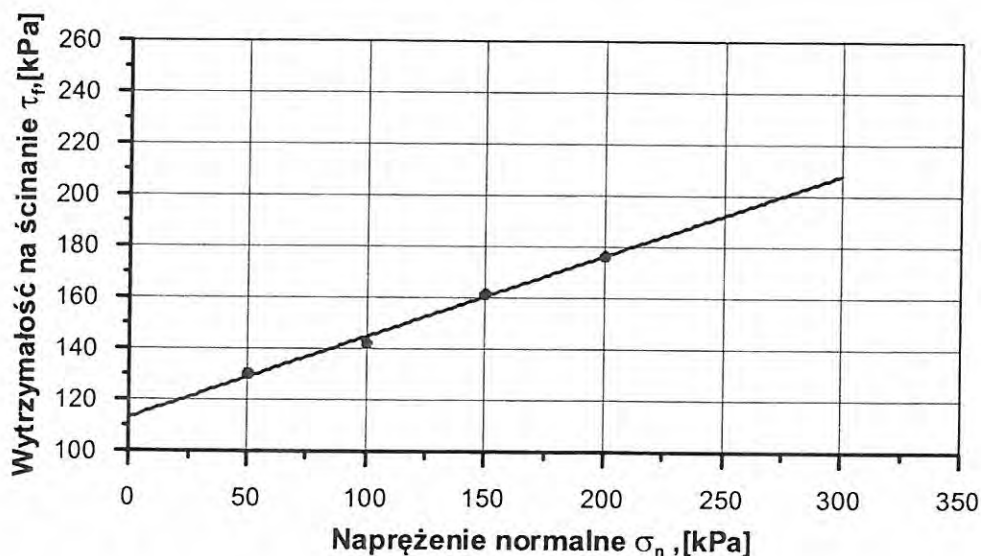
STAROSTA TATRZAŃSKI

ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE

WYNIKI BADAŃ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO I SPÓJNOŚCI GRUNTU W APARACIE BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA

LABORATORIUM I GIMNASTYKA
ul. Chramcówki 15
34-500 Zakopane
tel. 0-18 20 17 190
fax 0-18 20 17 194
-5-

Miejsce poboru: Zakopane
Otwór nr: O - 2
Głębokość poboru: 4,0 ppt.
Rodzaj gruntu: glina zwięzła
Stan konsystencji: pzw
Wilgotność: 18,38 %



Wymiary karetki: 80 x 80 mm
Stopnie konsolidacji: 50, 100, 150, 200 kPa.
Czas konsolidacji: 1,5 godziny
Prędkość badania: 0,1 mm/min
Data badania: czerwiec 2018r.

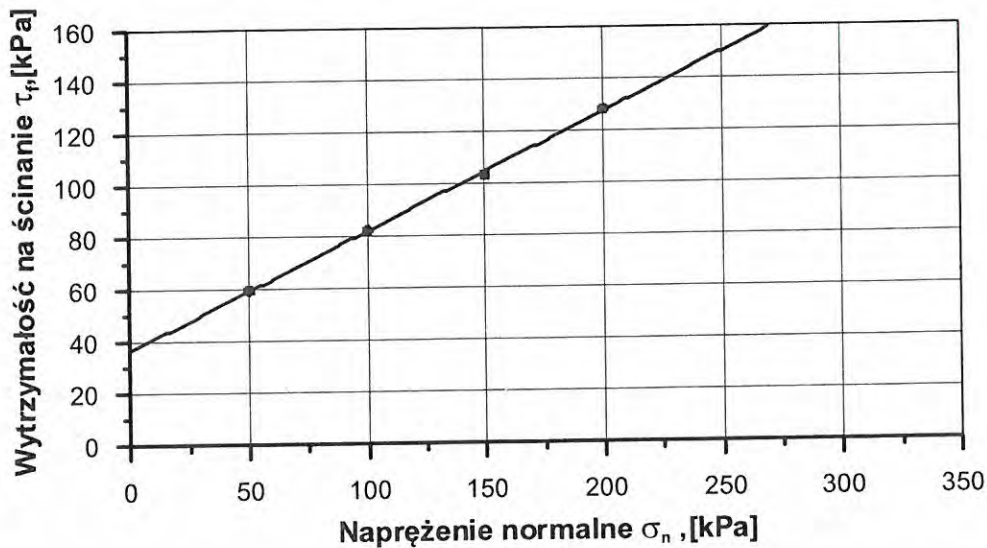
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ : 17,5 [°]
Spójność c : 113,0 [kPa]

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-100 Zakopane

WYNIKI BADAŃ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO I SPÓJNOŚCI GRUNTU
W APARacie BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-100 Zakopane
tel. 0-18 29 17 100
fax 0-18 29 17 104

Miejsce poboru: Zakopane
Otwór nr: O - 3
Głębokość poboru: 3,5 ppt.
Rodzaj gruntu: Rumosz gliniasty (łupek z piaskowcem)
Stan konsystencji: pzw/tpł
Wilgotność: 13,31%



Wymiary karetki: 80 x 80 mm
Stopnie konsolidacji: 50, 100, 150, 200 kPa.
Czas konsolidacji: 1,5 godziny
Prędkość badania: 0,1 mm/min
Data badania: czerwiec 2018r.

Kąt tarcia wewnętrznego ϕ : 24,5 [°]
Spójność c : 36,5 [kPa]

STAROSTA TATRZAŃSKI

ul. Chramcówki 15

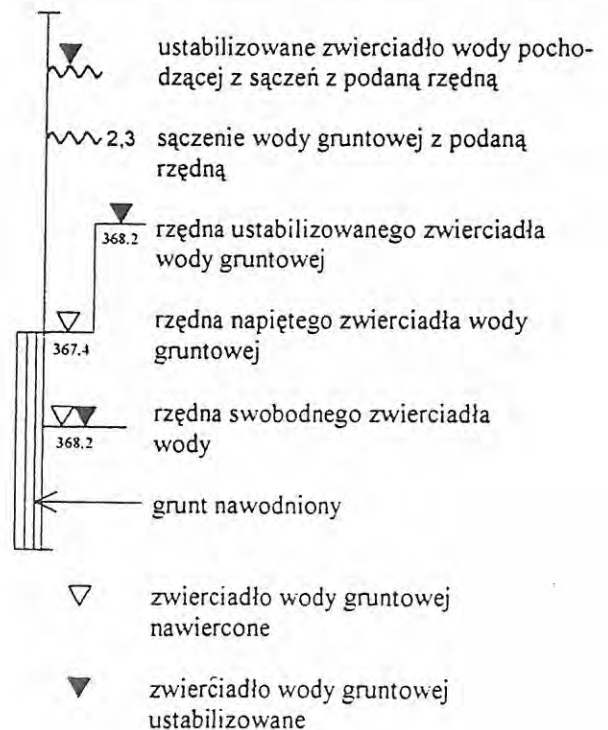
34-500 ŻAKOPOANE

STANOWISKO
Tat. 9-18 25 17 100
Tat. 9-15 20 17 104
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
Z	żwir
Żg	żwir gliniasty
KW	zwietrzelina
KR	rumosz
KO	otoczaki
H	grunt próchniczny
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 półzwarłym
zw	grunt w stanie zwarłym
I _L	stopień plastyczności
I _D	stopień zagęszczenia
N-S	kierunek przekroju
I-O-1	linia i numer przekroju geologicznego
Q	utwory czwartorzędowe – deluwia
Qf	utwory czwartorzędowe – rzeczne
T	utwory trzeciorzędowe
II	numer warstwy geotechnicznej
5	numer wyrobiska geologicznego
369,78	rzędna góry wyrobiska geologicznego



Karta Dokumentacyjna Osuwiska wraz z opinią

1. Numer ewidencyjny:
 Numer roboczy osuwiska:

1 2 1 7 0 1 1 - 2 0 1 7 - 9

2. Lokalizacja osuwiska:

1. Miejscowość: Zakopane os. Sobczakówka	2. Gmina: miejska Zakopane	3. Powiat: tatrzański	4. Województwo: małopolskie
5. Mapa topograficzna 1:10 000: M 34-100-B-b-1	6. Arkusz SMGP 1:50 000: Tatry Zachodnie (1060)	7. Współrzędne geograficzne: 19°56'22" E 49°17'41,5" N	
8. Kraina geograficzna: Rów Podtatrzański	9. Jednostka tektoniczna: Flisz podhalański	10. Zlewnia: Cicha Woda Zakopianka	11. Inne dane lokalizacyjne Osuwisko na zboczu doliny potoku Cicha Woda – południowe stoki Gubałówki

3. Charakterystyka osuwiska:

1. Sytuacja geomorfologiczna: zbocze doliny	2. Układ geologiczny: asekwentny	
3. Rodzaj materiału: detrytyczny	4. Rodzaj ruchu: Zsuw	5. Stopień aktywności: aktywne
6. Krótki opis słowny: Małe osuwisko (~ 0,23 ha) na zboczu, pod drogą powiatową – ulicą Powstańców Śląskich na osiedlu Sobczakówka w Zakopanem. Osuwisko w początkowym stadium rozwoju z dobrze widoczną skarpią główną rysującą się na jezdni ulicy, natomiast jeźor osuwiska słabo wykształcony. Skarpa osuwiska wyraźnie widoczna na drodze, gdzie zaznaczają się pęknięcia i obniżenia jezdni do ponad połowy jej szerokości o zrzucie do 20 cm. Osuwisko powstało w wyniku infiltracji wód z topniejącego śniegu i wód opadowych. Osuwisko dotychczas nie notowane w ramach rejestracji osuwisk w latach 1960-tych i rejestracji dla Mapy osuwisk i terenów zagrożonych gminy miejskiej Zakopane. Osuwisko jest możliwe do zabezpieczenia i stabilizacji.		

4. Parametry morfometryczne osuwiska:

a. ogólne:

1. Powierzchnia: ~ 0,23 ha	2. Długość: 28 m	3. Szerokość: 63 m	4. Wysokość maks.: 840 m n.p.m.	5. Wysokość min.: 825 m n.p.m.	6. Rozpiętość pionowa 15 m
7. Nachylenie: 28°	8. Azymut: 162°				

b. skarpa osuwiskowa:

9. Wysokość skarpy głównej: do 0,4 m	10. Nachylenie skarpy głównej: do 35°	11. Szczeliny powyżej skarpy głównej: nie	12. Skarpy wtórne: tak
-----------------------------------------	------------------------------------------	----------------------------------------------	---------------------------

c. jeźor i koluwium:

13. Wysokość czola: 0,5 – 1,0 m	14. Długość powierzchni koluwium: 27 m	15. Nachylenie powierzchni koluwium: 28°	16. Miąższość koluwium: mierzona: szacowana >3m
------------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------------	-------------------------------------------------------

d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku: Wypukło - wklęsły	18. Nachylenie: 16,4°	19. Ekspozycja: S	20. Długość: 170 m	21. Wysokość: 52 m
-------------------------------------	--------------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

5. Podłoże osuwiska:

1. Rodzaj utworów: Gliny, gliny z rumoszem + nasypy	2. Wiek utworów: Holocen	3. Zaleganie warstw: Poziome	4. Tektonika: brak
--------------------------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------	-----------------------

6. Materiał koluwalny:

Detrytyczny, gliny i rumosze

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

1. Koluwium: Brak	2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: Brak
3. Stoku poniżej osuwiska: brak	4. Stoku po bokach osuwiska: brak

8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania: 2013 - 2016	2. Rozwój osuwiska w czasie: nowopowstałe	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego: Infiltracja wód opadowych i roztopowych, budowa geologiczna zbrocza
-----------------------------------	----------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

a. pokrycie stoku:

1. Lasy:	2. Zarośla krzewiaste: X	3. Łąki i pastwiska: X	4. Grunty orne:	5. Sady:	6. Nieużytki:
----------	-----------------------------	---------------------------	-----------------	----------	---------------

b. zabudowa:

7. Mieszkalna: -	8. Gospodarcza: -	9. Przemysłowa/usługowa: -	10. Użyteczności publicznej: -
11. Zabytkowa/sakrałna: -	12. Inna: -		

c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi: droga powiatowa	14. Linie kolejowe: -
-------------------------------	--------------------------

d. linie przesyłowe:

15. Linie energetyczne tak	16. Linie telefoniczne: -	17. Wodociągi: -	18. Kanalizacja: deszczowa
19. Gazociągi: -	20. Inne: -		

10. Powstałe szkody

i zagrożenia:

1. Uprawy: -	6. Uprawy:
2. Zabudowa: -	7. Zabudowa:
3. Infrastruktura komunikacyjna: Naruszenie korony jezdni drogi powiatowej	8. Infrastruktura komunikacyjna: Możliwe w razie odnowienia ruchu osuwiska
4. Linie przesyłowe: Pochylenie słupów	9. Linie przesyłowe:
5. Inne:	10. Inne:
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: Ze względu na typ osuwiska i charakter jego ruchu mogą zachodzić dalsze ruchy masowe/osuwiskowe	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

TAK	NIE	Opis: brak
-----	-----	------------

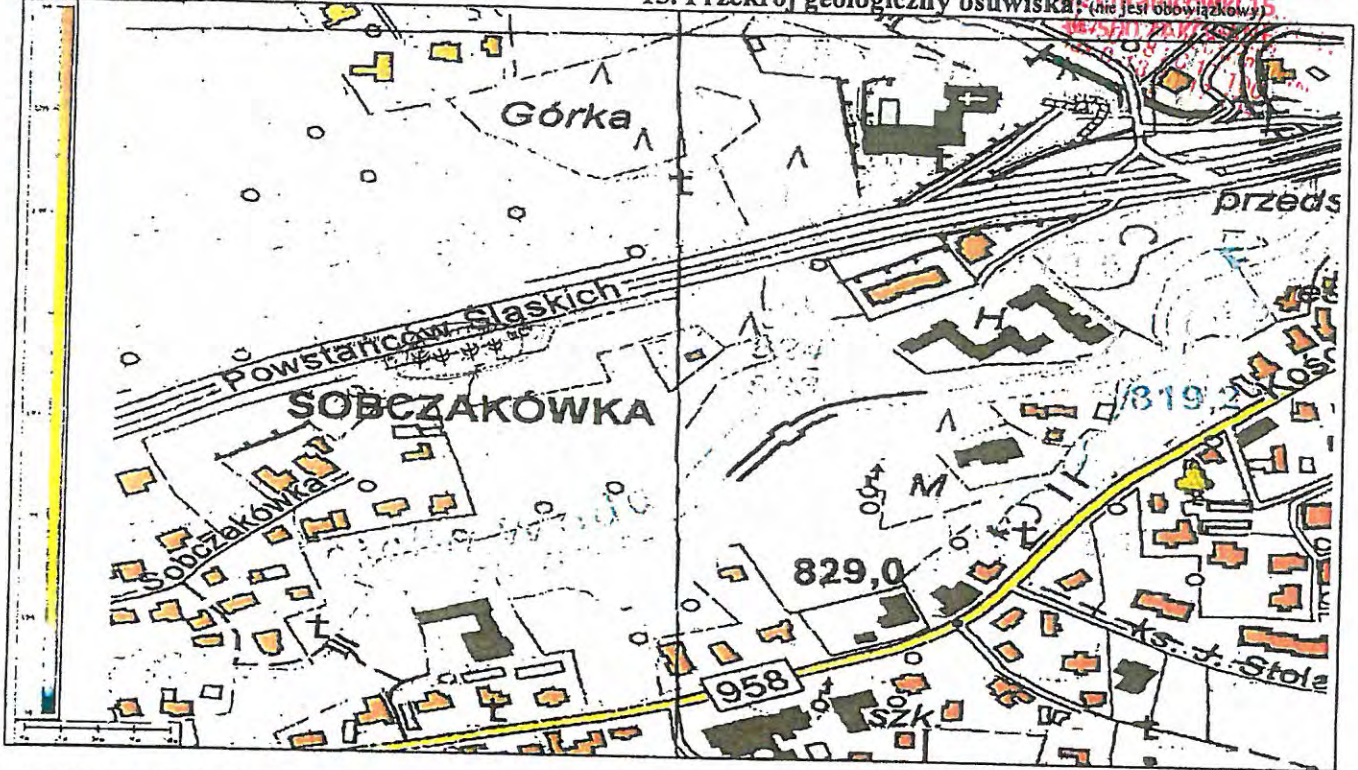
12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

TAK	NIE	Opis: brak
-----	-----	------------

13. Stan badań:

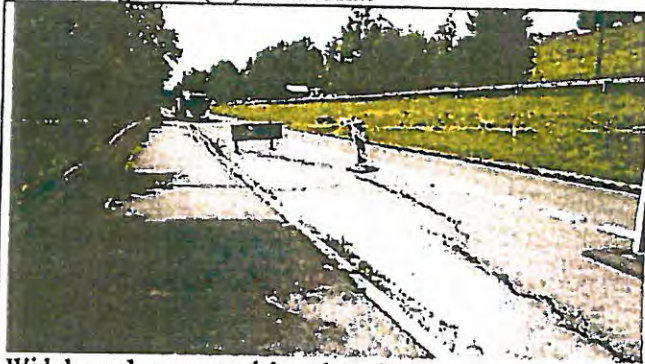
Piotrowska K., Rączkowski W., Gawęda A., 2014. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Tatry Zachodnie (1060). Wyd. PIG – PIB.

14. Szkic (mapa) osuwiska:

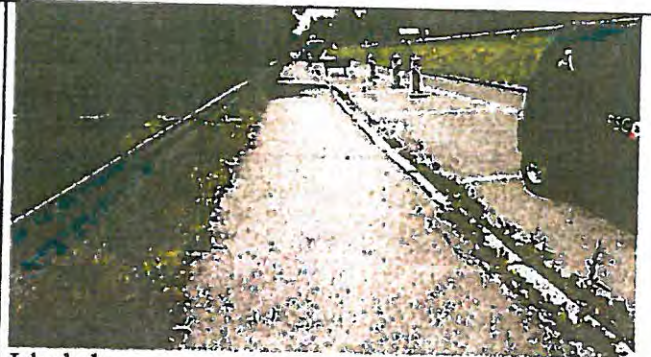


15. Przekrój geologiczny osuwiska: (nie jest obowiązkowy)

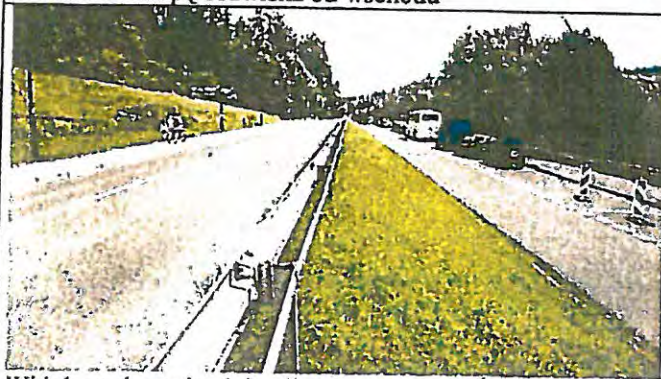
16. Fotografia (-e) osuwiska:



Widok na skarpe osuwiska od wschodu



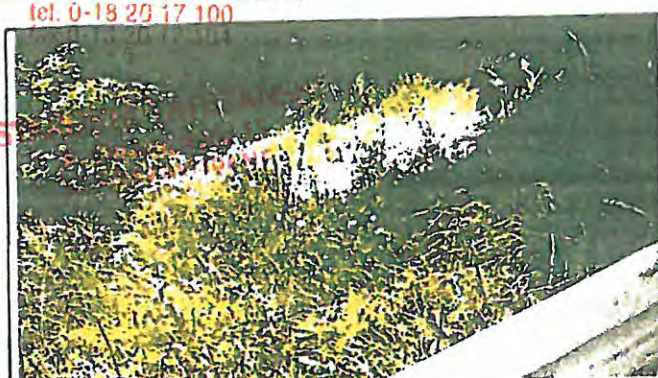
Jak obok



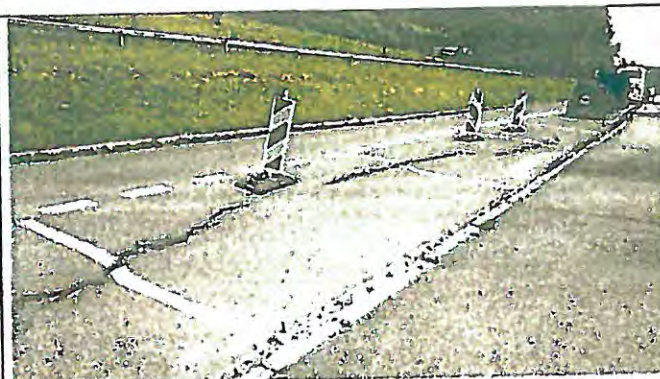
Widok na drugą jezdnię ulicy Powstańców Śląskich



Widok na zbocze ponad jezdnią niszczone przez osuwisko



Widok z góry na jeźor osuwiska



Widok na skarpe osuwiska od zachodu

Zdjęcia z wizji terenowej w czerwcu 2017 r.

17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

Dane o dotychczasowym rozpoznaniu:

Osuwisko nie notowane w rejestracjach osuwisk w latach 1960-tych (Chowaniec i in., 1975) i w rejestracji osuwisk dla Mapy osuwisk i terenów zagrożonych w skali 1 : 10 000 dla gminy miejskiej Zakopane.

Stan aktualny:

Osuwisko powstało w wyniku infiltracji wód opadowych i roztopowych w materiał nasypu na którym poprowadzona jest ul. Powstańców Śląskich. Ruchy masowe spowodowały niewielkie naruszenia korony jezdni drogi powiatowej, powodując możliwość całkowitego oberwania dolnej jezdni ulicy. Pęknięcia i oberwania jezdni znaczą się na niej do połowy jej szerokości. Oberwania mają wysokość do 15 – 20 cm.

Sposób rozwiązania:

Należy w sposób należyty dbać o drożność rowu przydrożnego, biegnącego po lewej stronie drogi, utrzymywać drożność przepustów drogowych w rejonie skarpy osuwiska. Należy poprawić drożność kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody z obszaru ponad osuwiskiem. Możliwe jest zabezpieczenie i stabilizacja osuwiska, powinna się ona odbyć w oparciu o dokumentację projektową obejmującą dokumentację geologiczno – inżynierską i projekt techniczny stabilizacji wykonane przez uprawnionych geologów i projektantów.

18. Autor karty

Imię i nazwisko:

19. Kategoria i numer

uprawnień geologicznych:

20. Instytucja:

21. Data wypełnienia:

dr Wojciech Rączkowski	VIII – 0036	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Oddział Karpacki	30 czerwca 2017 r.
------------------------	-------------	--------------------------------------------------------------------------------	--------------------

[Handwritten signature]

PANSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
 - PANSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
 ODDZIAŁ KARPACKI
 im. Mariana Książkiewicza
 ul. Skrzalów 1, 31-560 Kraków
 NIP 525-000-80-40

Pełnomocnik
 Oddziału Karpackiego
 Państwowego Instytutu Geologicznego
 - Państwowego Instytutu Badawczego

[Handwritten signature]
 dr Tomasz Malata

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 Zakopane

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 Zakopane

Znak: OŚ.6540.9.2018.MT

Zakopane, dnia 08.06.2018r.

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1 i 6, art. 156 ust. 1 pkt 3, ust. 2 pkt 3 i ust. 3 oraz art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. z 2017r. poz. 2126 z późn. zm.) w związku z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2017r. poz. 1257 z późn. zm.) – po rozpatrzeniu wniosku Zarządu Powiatu Tatrzańskiego (ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane) o r z e k a m:

z a t w i e r d z a m

„Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla potrzeb stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+827 – 0+897 w miejscowości Zakopane” (dz. nr ewid. 192/2, 193/2, 194/2 obr. 7).

I. Zadanie geologiczne obejmuje:

1. Określenie warunków geologiczno-inżynierskich i gruntowo-wodnych rejonu projektowanego przedsięwzięcia.
2. Wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

II. Zakres zatwierdzonych prac obejmuje wykonanie:

1. 5 otworów badawczych:
 - a) 3 otworów wiertniczych rdzeniowanych O-1, O-2 i O-3 o głębokości co najmniej 9m ppt lecz nie mniej niż 3m poniżej ostatniej stwierdzonej w trakcie wierceń płaszczyzny poślizgu, systemem mechanicznym, urządzeniem wiertniczym URB lub innym, rdzeniówką podwójną na płuczkę.
 - b) 2 odkrywek W-1 i W-2 do głębokości 3m ppt, systemem ręcznym.
2. Pomiarów poziomu zwierciadła wody w wykonanych wyrobiskach badawczych.
3. Pomiarów rozciągłości i kąta zapadania warstw w odsłonięciach terenowych.
4. Pomiarów geodezyjnych wykonanych wyrobisk.
5. Badań laboratoryjnych pobranych próbek gruntów i wody zgodnie z zakresem przedstawionym w w/w „Projekcie robót geologicznych [...]”.

III. Zalecenia:

1. Zamiar rozpoczęcia robót geologicznych należy zgłosić Burmistrzowi Miasta Zakopane oraz Staroście Powiatu Tatrzańskiego, zgodnie z art. 81 w/w ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

IV. Niniejsza decyzja jest ważna do dnia: 08.12.2018r.

UZASADNIENIE

W dniu 06 czerwca 2018r. Zarząd Powiatu Tatrzańskiego wystąpił do Starosty Powiatu Tatrzańskiego z wnioskiem o zatwierdzenie projektu robót geologicznych.

W toku prowadzonego przez Starostę postępowania, zgodnie z art. 80 ust. 5 w/w ustawy Prawo geologiczne i górnicze, treść decyzji zatwierdzającej w/w projekt została zaopiniowana przez

Burmistrza Miasta Zakopane – postanowienie z dnia 07.06.2018 r., znak: WOŚ.6530.9.2018 - z zastrzeżeniem, że wszelkie powstałe w wyniku prowadzonych robót geologicznych odpady winny zostać zagospodarowane w sposób zgodny z przepisami szczegółowymi w zakresie postępowania z takimi odpadami.

Przedłożony Projekt został wykonany przez mgr inż. Piotra Prokopczuk (nr upr. VII-1095), mgr inż. Joannę Krok (upr. nr V-1886, VII-1615), mgr inż. Szymona Prokopczuk (upr. nr V-1892, VII-1776). Projekt spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011r. poz. 288 Nr 1696 z późn. zm.).

Opracowanie to stanowiło podstawę wydania niniejszej decyzji, a wszystkie prowadzone prace powinny być z nim zgodne.

Mając na uwadze powyższe oraz przedstawiony Projekt orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie:

1. Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Nowym Sączu, za pośrednictwem Starosty, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.
2. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
3. Nie pobrano opłaty skarbowej. Zwolnienie z opłat skarbowych - zgodnie z art. 7 pkt 3 ustawy z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1044).



Z up. STAROSTY

D. Wojnar
mgr inż. Danuta Wojnarska
GEOLOG POWIATOWY

OTRZYMUJĄ:

1. Powiat Tatrzański – ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane + 1 egz. projektu
2. a/a

Do wiadomości:

1. Burmistrz Miasta Zakopane – ul. Kościuszki 13, 34-500 Zakopane
2. Marszałek Województwa Małopolskiego – ul. Raclawicka 56, 30-017 Kraków
3. Minister Środowiska - Państwowy Instytut Geologiczny – ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

KARTA INFORMACYJNA

DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno – inżynierska określająca warunki geologiczno - inżynierskie dla potrzeb stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+827-0+897 w miejscowości Zakopane.

Data rozpoczęcia badań: 25 czerwiec 2018r.

Data zakończenia badań: 29 czerwiec 2018r.

Liczba wykonanych wierceń: 3, łączny metraż: 27 mb, wykonawca: firma wiertnicza Józef Plata "Plata" Długołęka - Świerkla 105, 33 - 386 Podegrodzie

głębokość wierceń: do: 9,0 m ppt

opróbowanie otworów: mgr inż. Piotr Prokopczuk VII-1095

Położenia otworów badawczych i wykopu w państwowym układzie współrzędnych:

O-1 x = 5462544,4976 y = 7422859,8045

O-2 x = 5462549,8390 y = 7422873,1890

O-3 x = 5462557,0097 y = 7422892,7179

W-1 x = 5462529,6705 y = 7422874,6471

W-2 x = 5462535,4655 y = 7422901,1466

Układ odniesienia: 2000

Miejsce przechowywania próbek gruntu: ProGeo - Piotr Prokopczuk ul. Głowackiego 34a, 33- 300 Nowy Sącz

Liczba wykonanych sondowań: - łączny metraż: -
rodzaj - liczba badań - wykonawca -

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne: rodzaj – liczba badań - wykonawca -

Badania geofizyczne: rodzaj - liczba badań - wykonawca -

Badania laboratoryjne:

rodzaj: wilgotność naturalna, stopień plastyczności, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, gęstość objętościowa, wytrzymałość na ściskanie **liczba badań:** 4 – 12 **wykonawca:** dr inż. Robert Kaczmarczyk AGH

Roboty ziemne: rodzaj: wkop **liczba:** 2 **wykonawca:** ProGeo - Piotr Prokopczuk
ul. Głowackiego 34a, 33- 300 Nowy Sącz

Sporządzający dokumentację:

mgr inż. Piotr Prokopczuk
Geolog - upr. nr VII-1095
33-300 Nowy Sącz, ul. Tarnowska 21
tel. 33 35 90 150 287

Nowy Sącz, lipiec 2018r.



GGI/414-171/2018

STAROSTWA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE
Kraków, 06.08.2018
STAROSTWO TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 ZAKOPANE
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
- 5 -

Opinia do

Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geologiczno-inżynierskie dla potrzeb stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+ 827 – 0+897 w miejscowości Zakopane.

„Dokumentacja geologiczno-inżynierska określająca warunki geologiczno-inżynierskie dla potrzeb stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej 1656K ul. Powstańców Śląskich w km 0+ 827 – 0+897 w miejscowości Zakopane” została opracowana przez zespół w składzie mgr inż. P. Prokopczuk, mgr inż. J. Krok i mgr inż. S. Prokopczuk z ProGeo – Piotr Prokopczuk z Nowego Sącza, na zlecenie Starostwa Powiatowego w Zakopanem. Opracowanie składa się z tekstu (16 str.) podzielonej na 12 rozdziałów i 14 załączników.

Teren objęty dokumentacją znajduje się na terenie Zakopanego, gdzie uszkodzona przez osuwisko jest droga powiatowa (ul. Powstańców Śląskich). Osuwisko rozpoczyna się w obrębie jezdni w postaci pęknięć i uskoków drogowych, w efekcie których droga została uszkodzona.

Roboty geologiczne prowadzono w oparciu o projekt robót geologicznych zatwierdzony decyzją Starosty Tatrzańskiego znak OŚR.6540.9.2018 MT z dnia 08.06.2018 r. W dokumentacji przedstawiono wyniki rozpoznania terenu polegające na określeniu warunków gruntowo-wodnych, fizycznych i mechanicznych cech gruntów oraz zasięgu i głębokości istniejącego osuwiska. Dokumentację oparto o wyniki: kartowania geologicznego, trzech otworów badawczych o głębokości 9 m i 2 wkopów badawczych o głębokości 3,5 m oraz badania laboratoryjne. Nie wnosi się zastrzeżeń co do wykonanych robót. Do dokumentacji dołączone są dobrej jakości fotografie rdzeni.

W świetle przedstawionego materiału nasuwa się kilka wątpliwości. Dlaczego osuwisko określono jako asekwentne, skoro rozwinęło się na warstwach zakopiańskich o upadzie przeciwnym do kierunku przemieszczeń grawitacyjnych. Jest to osuwisko obsekwentno-zwietrzelinowe jeżeli przyjmie się, że ruch przebiegał na kontakcie gruntów ze skałą lub obsekwentne w przypadku naruszenia skał podłoża. Autorzy stwierdzili powierzchnie poślizgu w każdym z otworów, ale żadna z nich nie została opisana ani sfotografowana, co stanowiłoby ewidentną dokumentację. Zapoznając się szczegółowo z zamieszczonymi zdjęciami można przypuszczać, że powierzchnie poślizgu w O-1 przebiegają poniżej 5 m, a być może między 6,5 a

7 m. Podobne uwagi można mieć też do pozostałych 2 otworów. Analizując przekroje geologiczne mam wątpliwości co do poprawności interpretacji powierzchni poślizgu. Z geometrii osuwiska wynika, że powinna ona przebiegać głębiej niż ją zaznaczono, tak aby koluwia o miąższości około 2,5 m mogły się nasunąć na aluwia potoku. Ścinanie jest łatwiejsze na kontakcie skała – zwiertzelina (warstwa VI i VIII) niż w obrębie samych gruntów (między warstwą III a VI). Brak na przekrojach przebiegających przez drogę zaznaczonych szczelin i przemieszczeń opisanych w tekście, oraz nie jasne jest czy droga w części poza osuwiskiem jest nachylona ku południowi, jak zaznaczono, a tylko poziomo przebiega na terenie objętym osuwiskiem – proszę to wyjaśnić lub poprawić przekroje.

W zaleceniach brak jest określenia do jakiej głębokości powinny zostać osadzone pale.

Do pozostałej części dokumentacji nie wnosi się zastrzeżeń. Zamieszczone powyżej uwagi powinny zostać uwzględnione przez autorów dokumentacji.

Podsumowując należy stwierdzić, że opiniowana „Dokumentacja geologiczno-inżynierska” po wprowadzeniu zaleconych poprawek i uzupełnień powinna spełniać wymogi jakie stawiane są tego typu zadaniom przez Wojewódzki Zespół Nadzorujący Realizację Zadań w Zakresie Przeciwdziałania Ruchom Osuwiskowym oraz Usuwania Ich Skutków przy Wojewodzie Małopolskim i proponuje się jej przyjęcie.

Opiniujący:

..... *S. Kamieniarz*
mgr Sylwester Kamieniarz

..... *M. Wódka*
mgr Marcin Wódka

Sprawdził:

..... *A. Wójcik*
prof. dr hab. Antoni Wójcik

KIEROWNIK PROGRAMU
Geozagrożeń / Geologia Inżynierska

dr Tomasz Wojciechowski



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

państwowa służba geologiczna
państwowa służba hydrogeologiczna



Kraków, 6-10-2019 r.

GCG/414-171/2019

Opinia do Projektu stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00

Projekt stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00 został opracowany przez zespół projektowy w osobach: Krzysztof Faron oraz Janusz Gancarczyk z przedsiębiorstwa FK Projekt Biuro Usług Inżynierskich na zlecenie Zarządu Powiatu Tatrzańskiego.

Opiniowany projekt dotyczy fragmentu drogi powiatowej, która została uszkodzona w wyniku ruchów masowych trwających od co najmniej 2013 r. Dla celów stabilizacji wykonano kartę dokumentacyjną osuwiska wraz z opinią (Rączkowski, 2017) oraz projekt robót geologicznych a następnie zgodnie z nim dokumentację geologiczno – inżynierską określającą warunki geologiczno-inżynierskie dla potrzeb stabilizacji osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00 (Prokopczuk P., Krok J., Prokopczuk Sz., 2018). Dokumentacja uzyskała pozytywną opinię PIG-PIB (Kamieniarz S., Wódka M., Wójcik, A., 2018) pod warunkiem wprowadzenia zaleconych poprawek i uzupełnień, z których najistotniejsze dotyczyły położenia powierzchni poślizgu oraz określenia głębokości posadowienia pali.

Zasadniczo uzupełnienia i poprawki zostały wprowadzone do dokumentacji (dokumentacja geologiczno – inżynierska dołączona do opiniowanego projektu). Autorzy przychyliłi się do sugerowanej przez zespół opiniujący zmiany położenia powierzchni poślizgu i ostatecznie najniższej położona powierzchnia poślizgu została wyznaczona na głębokości 6,6 m p.p.t.

Zgodnie z zaleceniami poprawionej i uzupełnionej dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w projekcie „Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr



STAROSTA TATRZANSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 TARKODANE

1656K ..." w km 0+824,10 do km 0+893,20 zaprojektowano zabezpieczenie osuwiska za pomocą pali wierconych (99 sztuk) o średnicy 600 mm i długości 10 m w rurze ostonowej z betonu C30/37, zbrojonych prętami oraz kotew samowiercących z iniekcją cementową o długości 7,5 m mocowanych w co trzecim palu (34 sztuki). Odwodnienie jezdni będzie się odbywało istniejącą kanalizacją deszczową oraz korytkiem prefabrykowanym po stronie prawej jezdni. Skarpy nasypów drogowych mają zostać uformowane do spadku 1:1,5. Nie określono w jakim przedziale wysokości projektuje się nasyp drogowy oraz jak zostanie uformowana pozostała część stoku. Przewiduje się także budowę jezdni o szerokości 7,0 m ograniczonej krawężnikami, chodnika o szerokości 2,5 m wraz z barieroporęczą. Skuteczność projektowanego zabezpieczenia potwierdzono obliczeniami stateczności zbocza przed i po wykonaniu stabilizacji z wykorzystaniem parametrów geotechnicznych gruntów wyliczonych w w/w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. Zgodnie z załączonym kosztorysem inwestycja ma kosztować 1 675 547,17 zł.

Zasadniczo projekt spełnia wymogi stawiane tego typu zadaniom. Doprecyzowania wymaga jedynie sposób uformowania stoku na całej długości osuwiska czyli także poza nasypem drogowym.

Dr inż. Izabela Laskowicz

VIII-0160

KIEROWNIK
Centrum Geozagrożeń

dr Tomasz Wojciechowski

Za zgodność
wznieśli

mgr inż. Krzysztof Faron
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 141/2002



STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 Zakopane

ZARZĄD POWIATU TATRZAŃSKIEGO

✉ 34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15,

☎ tel. (0-18) 2023950

☎ fax (0-18) 2017104

🌐 <http://www.powiat.tatry.pl>

Zakopane, dnia 12.09.2019 r.

RPD.7013.2.2019

FKprojekt
Biuro Usług Inżynierskich
Krzysztof Faron
33-390 Łącko 870

Dotyczy zadania: **Wykonanie dokumentacji projektowo - budowlanej w ramach zadania pn.: „Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km od 0+827 do 0+897”**

Odpowiadając na pismo z dnia 02.09.2019 r., Zarząd Powiatu Tatrzańskiego na posiedzeniu w dniu 11.09.2019 r. uzgodnił przedłożony projekt budowlany stabilizacji osuwiska bez uwag.

STAROSTA TATRZAŃSKI
[Signature]
mgr inż. Piotr Bąk

Otrzymują:

1. Adresat.

2. a/a.

za zgodność
oryginałem.

mgr inż. Krzysztof Faron
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 141/2002



STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
44-130 TATRZANÓW

ZARZĄD POWIATU TATRZAŃSKIEGO

✉ 34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15,

☎ tel. (0-18) 2023950

☎ fax (0-18) 2017104

🌐 <http://www.powiat.tatry.pl>

Zakopane, dnia 12.09.2019 r.

RPD.7013.2.2019

**FKprojekt
Biuro Usług Inżynierskich
Krzysztof Faron
33-390 Łącko 870**

Dotyczy zadania: **Wykonanie dokumentacji projektowo - budowlanej w ramach zadania pn.: „Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km od 0+827 do 0+897”**

Odpowiadając na pismo z dnia 05.09.2019 r., Zarząd Powiatu Tatrzańskiego na posiedzeniu w dniu 11.09.2019 r. po zapoznaniu się z przedłożonym projektem budowlanym stabilizacji osuwiska wyraził zgodę na przejęcie wód opadowych z projektowanej inwestycji do istniejącej kanalizacji deszczowej.

STAROSTA TATRZAŃSKI
[Signature]
mgr inż. Piotr Biały

Otrzymują:

1. Adresat.

2. a/a.

Za zgodność
z oryginałem.

mgr inż. Krzysztof Faron
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 141/2002

Analiza stateczności zbocza (stan obecny)

Dane wejściowe

Projekt

Data : 2019-08-20

Ustawienia

Polska - współczynniki bezpieczeństwa

Analiza stateczności

Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Standard

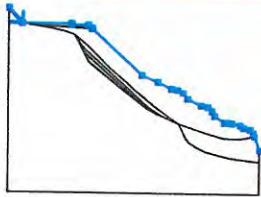
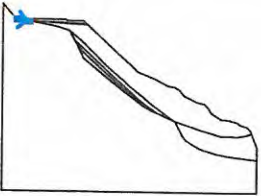
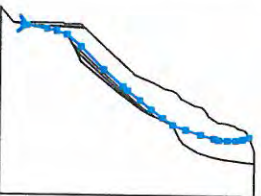
Metodyka obliczeń : Współczynnik bezpieczeństwa

mgr inż. Krzysztof Faron
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 141/2002

mgr inż. Janusz Ganczarek
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
Nr ewid. 141/2002









Współczynniki bezpieczeństwa	
Trwała sytuacja obliczeniowa	
Współczynnik bezpieczeństwa :	SF _s = 1.50 [-]

Warstwa





Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	22.97	2.01	20.66	9.55	20.66
		9.65	20.46	12.05	20.46	12.51	20.03
		12.66	19.89	20.09	12.93	22.58	11.94
		24.60	10.91	25.61	10.72	26.41	10.32
		27.11	9.41	29.12	8.41	30.13	8.21
		30.73	7.61	31.13	6.91	32.64	5.90
		33.14	5.90	33.84	5.80	35.05	5.50
		35.55	5.09	36.45	4.89	36.96	4.39
		37.16	3.88	38.00	1.74		
2		2.01	20.66	3.48	20.43	4.00	20.35
3		3.48	20.43	3.95	20.35	6.97	19.83
		8.48	19.52	10.02	19.00	12.05	17.19
		15.48	13.80	18.32	11.30	18.97	10.67
		20.82	9.21	22.56	7.84	24.30	6.64
		25.79	5.60	27.74	4.93	29.92	4.20
		31.91	3.65	32.61	3.43	33.88	3.39
		35.16	3.38	36.21	3.57	37.16	3.88

	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		4.00	20.35	4.04	20.34	4.59	20.32
		12.51	20.03				
5		4.59	20.32	9.23	20.07		
6		9.23	20.07	9.70	20.04	12.66	19.89
7		10.02	19.00	10.80	17.53	12.09	16.31
		16.14	12.58	19.59	9.43	20.55	8.57
		21.32	7.97	22.38	7.26	23.18	6.78
		23.93	6.43	25.34	5.79	25.79	5.60
8		10.80	17.53	11.18	16.73	12.12	14.84
		15.17	12.36	18.33	9.80	20.42	8.21
		20.94	7.83	22.53	6.98	23.93	6.43
9		11.18	16.73	12.05	15.72	15.17	12.92
		18.04	10.40	20.39	8.61	21.32	7.97
10		25.79	5.60	26.88	3.44	27.40	2.73
		28.35	2.12	29.15	1.69	29.86	1.39
		31.81	0.83	33.45	0.46	37.15	0.00
		38.00	-0.05				

Parametry gruntów - naprężenia efektywne

Nr	Nazwa	Szrafura	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Ia nD		35.00	0.00	20.00
2	IB nN		35.00	0.00	20.00
3	II Gz+KR+KO, Gz,KR		17.50	19.80	22.00
4	III KRg		24.50	36.50	22.00
5	IV KRg		18.00	30.00	22.00
6	V Kpi+KO		13.00	14.00	20.00
7	VI Gpi+H		10.00	9.00	19.00
8	VIII ST		40.00	700.00	26.00

Parametry gruntów - wypór

Nr	Nazwa	Szrafura	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Ia nD		21.00		
2	IB nN		21.00		
3	II Gz+KR+KO, Gz,KR		23.00		
4	III KRg		23.00		

Nr	Nazwa	Szrafura	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
5	IV KRg		23.00		
6	V Kpi+KO		21.00		
7	VI Gpi+H		20.00		
8	VIII ST		27.00		

Parametry gruntu

Ia nD

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35.00^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

IB nN

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35.00^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

II Gz+KR+KO, Gz,KR

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 17.50^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 19.80 \text{ kPa}$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

III KRg

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 24.50^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 36.50 \text{ kPa}$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

IV KRg

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 18.00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 30.00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

V Kpi+KO

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 13.00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 14.00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

VI Gpi+H

Ciężar objętościowy : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 10.00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 9.00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

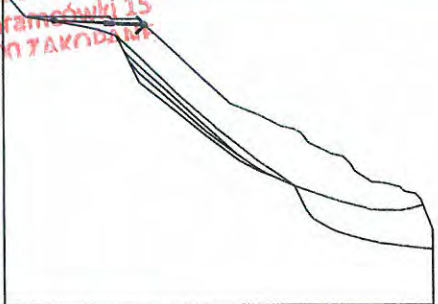
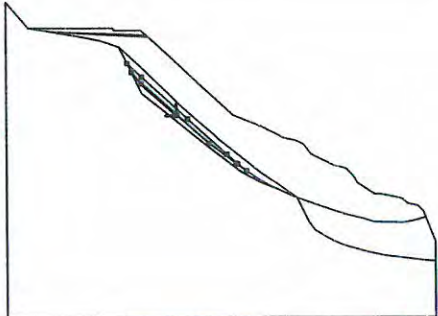
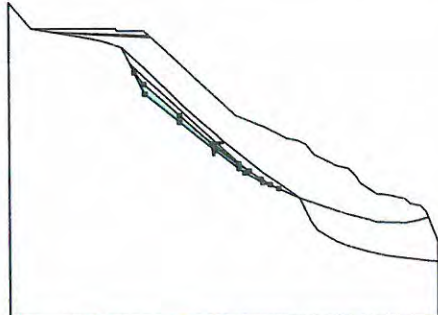
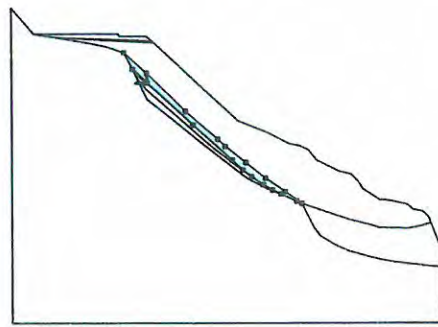
VIII ST

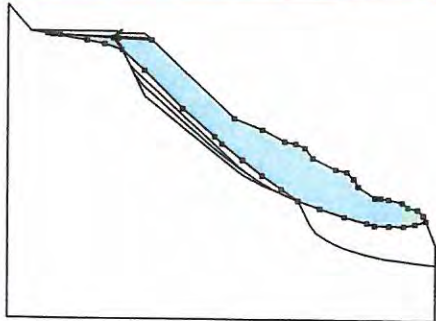

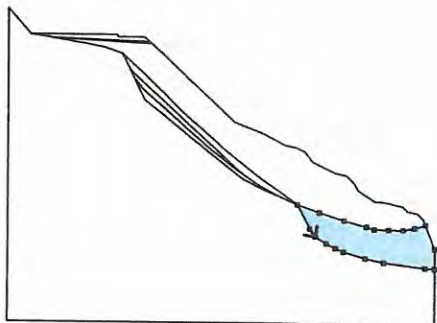
Ciężar objętościowy : $\gamma = 26.00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 40.00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 700.00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 27.00 \text{ kN/m}^3$

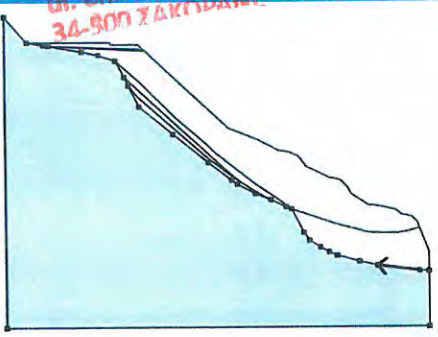
Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		4.04	20.34	4.59	20.32	Ia nD
		12.51	20.03	12.05	20.46	
		9.65	20.46	9.55	20.66	
		2.01	20.66	3.48	20.43	
		4.00	20.35			

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 TAKOWA

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
2		9.70	20.04	12.66	19.89	Ia nD
		12.51	20.03	4.59	20.32	
		9.23	20.07			
3		12.05	15.72	15.17	12.92	III KRg
		18.04	10.40	20.39	8.61	
		21.32	7.97	20.55	8.57	
		19.59	9.43	16.14	12.58	
		12.09	16.31	10.80	17.53	
		11.18	16.73			
4		20.39	8.61	18.04	10.40	IV KRg
		15.17	12.92	12.05	15.72	
		11.18	16.73	12.12	14.84	
		15.17	12.36	18.33	9.80	
		20.42	8.21	20.94	7.83	
		22.53	6.98	23.93	6.43	
		23.18	6.78	22.38	7.26	
		21.32	7.97			
5		10.80	17.53	12.09	16.31	II Gz+KR+KO, Gz,KR
		16.14	12.58	19.59	9.43	
		20.55	8.57	21.32	7.97	
		22.38	7.26	23.18	6.78	
		23.93	6.43	25.34	5.79	
		25.79	5.60	24.30	6.64	
		22.56	7.84	20.82	9.21	
		18.97	10.67	18.32	11.30	
		15.48	13.80	12.05	17.19	
		10.02	19.00			

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przydzielony grunt
		x	z	x	z	
6		9.70	20.04	9.23	20.07	Ia nD
		4.59	20.32	4.04	20.34	
		4.00	20.35	3.48	20.43	
		3.95	20.35	6.97	19.83	
		8.48	19.52	10.02	19.00	
		12.05	17.19	15.48	13.80	
		18.32	11.30	18.97	10.67	
		20.82	9.21	22.56	7.84	
		24.30	6.64	25.79	5.60	
		27.74	4.93	29.92	4.20	
		31.91	3.65	32.61	3.43	
		33.88	3.39	35.16	3.38	
		36.21	3.57	37.16	3.88	
		36.96	4.39	36.45	4.89	
		35.55	5.09	35.05	5.50	
		33.84	5.80	33.14	5.90	
		32.64	5.90	31.13	6.91	
		30.73	7.61	30.13	8.21	
		29.12	8.41	27.11	9.41	
		26.41	10.32	25.61	10.72	
24.60	10.91	22.58	11.94			
20.09	12.93	12.66	19.89	VI Gpi+H		
7		26.88	3.44		27.40	2.73
		28.35	2.12		29.15	1.69
		29.86	1.39		31.81	0.83
		33.45	0.46		37.15	0.00
		38.00	-0.05		38.00	1.74
		37.16	3.88		36.21	3.57
		35.16	3.38		33.88	3.39
		32.61	3.43	31.91	3.65	
29.92	4.20	27.74	4.93			
25.79	5.60					

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
8	 <p>STAROSTA TATRZAŃSKI ul. Chramcównki 15 34-500 ZAKYTIDANE</p>	37.15	0.00	33.45	0.46	VIII ST
		31.81	0.83	29.86	1.39	
		29.15	1.69	28.35	2.12	
		27.40	2.73	26.88	3.44	
		25.79	5.60	25.34	5.79	
		23.93	6.43	22.53	6.98	
		20.94	7.83	20.42	8.21	
		18.33	9.80	15.17	12.36	
		12.12	14.84	11.18	16.73	
		10.80	17.53	10.02	19.00	
		8.48	19.52	6.97	19.83	
		3.95	20.35	3.48	20.43	
		2.01	20.66	0.00	22.97	
		0.00	-5.05	38.00	-5.05	
		38.00	-0.05			

Obciążenie

Nr	Rodzaj	Oddziaływanie	Lokalizacja z [m]	Początek x [m]	Długość l [m]	Szerokość b [m]	Nachylenie α [°]	Wartość	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednostka
1	pasmore	stałe	na powierzchni	x = 2.00	l = 10.00		0.00	25.00	kN/m ²

Nazwy obciążeń

Nr	Nazwa
1	pojazd

Woda

Rodzaj wody : Brak wody

Spękanie tensyjne

Spękanie tensyjne nie zostało zdefiniowane.

Obciążenie sejsmiczne

Nie uwzględniono obciążeń sejsmicznych.

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenie 1

Łamana powierzchnia poślizgu

Współrzędne punktów powierzchni poślizgu [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
8.71	20.66	10.08	18.97	10.80	17.71	11.18	16.73	12.39	14.93
15.17	12.36	18.17	9.96	20.63	8.35	20.98	8.16	22.58	7.31
23.35	6.96	24.05	6.67	26.13	5.86	29.91	4.76	31.02	4.45
33.69	4.09	34.41	3.98	35.06	3.86	35.27	3.83	35.52	3.81
35.75	3.81	37.06	3.85	37.16	3.88				
Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.									

Odcinki ograniczające powierzchnię poślizgu

Nr	Pierwszy punkt		Drugi punkt	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	25.79	5.60	27.74	4.93
2	29.92	4.20	27.74	4.93
3	29.92	4.20	31.91	3.65
4	31.91	3.65	32.61	3.43
5	32.61	3.43	33.88	3.39
6	33.88	3.39	35.16	3.38
7	35.16	3.38	36.21	3.57
8	36.21	3.57	37.16	3.88

Analiza stateczności zbocza (Spencer)

Współczynnik bezpieczeństwa = 1.34 < 1.50

Stateczność zbocza NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ

Obliczenie 2

Łamana powierzchnia poślizgu

Współrzędne punktów powierzchni poślizgu [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
8.70	20.66	10.15	18.85	10.80	17.60	11.18	16.73	12.45	15.07
15.17	12.36	18.33	9.80	21.17	8.05	21.96	7.62	23.20	6.94
24.44	6.34	25.93	5.72	27.14	5.30	28.92	4.79	30.77	4.26
32.35	3.96	32.95	3.90	33.07	3.89	34.73	3.76	35.13	3.72
35.25	3.71	35.39	3.71	36.71	3.79	37.15	3.90		
Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.									

Odcinki ograniczające powierzchnię poślizgu

Nr	Pierwszy punkt		Drugi punkt	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1	25.79	5.60	27.74	4.93
2	29.92	4.20	27.74	4.93
3	29.92	4.20	31.91	3.65
4	31.91	3.65	32.61	3.43
5	32.61	3.43	33.88	3.39
6	33.88	3.39	35.16	3.38
7	35.16	3.38	36.21	3.57

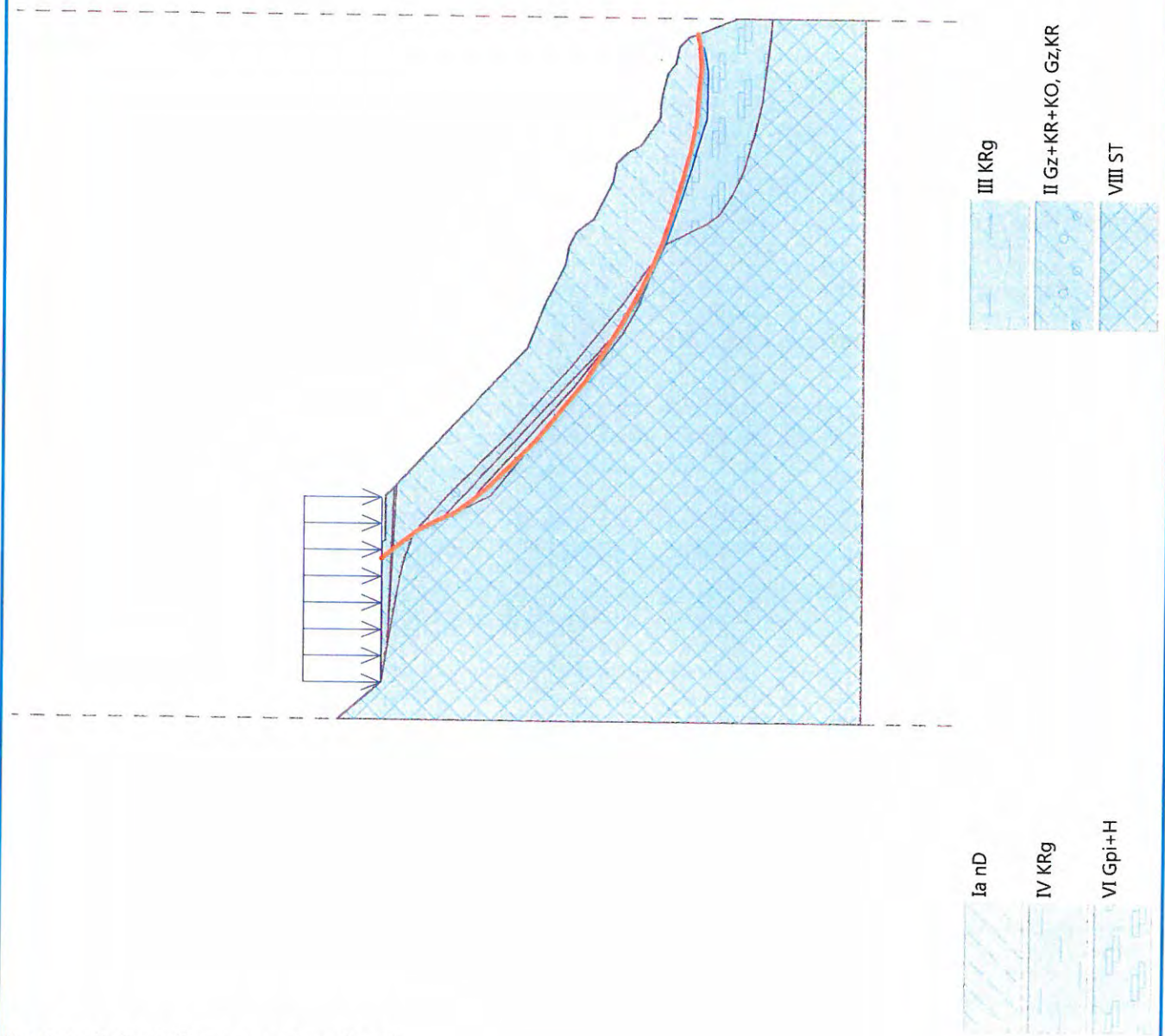
STAROSTA TATRZAŃSKI
 Nr. Chramcówki 15
 34-500 FINE

x [m]	Pierwszy punkt		Drugi punkt	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
8	36.21	3.57	37.16	3.88

Analiza stateczności zbocza (Sarma)

Współczynnik bezpieczeństwa = $1.36 < 1.50$

Stateczność zbocza NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ



Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.
Analiza stateczności zbocza (Sarma)
Współczynnik bezpieczeństwa = 1.36 < 1.50
Stateczność zbocza NIE SPEŁNIA WYMAGAŃ

Analiza stateczności zbocza (stan projektowany)

Dane wejściowe

Projekt

Data : 2019-08-20

Ustawienia

Polska - współczynniki bezpieczeństwa

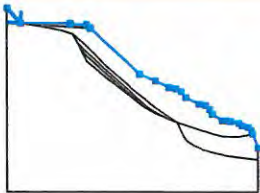
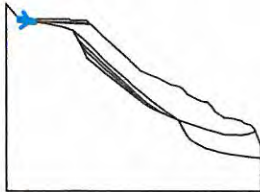
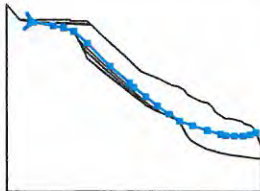
Analiza stateczności

Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Standard

Metodyka obliczeń : Współczynnik bezpieczeństwa

Współczynniki bezpieczeństwa		
Trwała sytuacja obliczeniowa		
Współczynnik bezpieczeństwa :	$SF_s =$	1.50 [-]









Warstwa

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	22.97	2.01	20.66	9.55	20.66
		9.65	20.46	12.05	20.46	12.51	20.03
		12.66	19.89	20.09	12.93	22.58	11.94
		24.60	10.91	25.61	10.72	26.41	10.32
		27.11	9.41	29.12	8.41	30.13	8.21
		30.73	7.61	31.13	6.91	32.64	5.90
		33.14	5.90	33.84	5.80	35.05	5.50
		35.55	5.09	36.45	4.89	36.96	4.39
		37.16	3.88	38.00	1.74		
2		2.01	20.66	3.48	20.43	4.00	20.35
3		3.48	20.43	3.95	20.35	6.97	19.83
		8.48	19.52	10.02	19.00	12.05	17.19
		15.48	13.80	18.32	11.30	18.97	10.67
		20.82	9.21	22.56	7.84	24.30	6.64
		25.79	5.60	27.74	4.93	29.92	4.20
		31.91	3.65	32.61	3.43	33.88	3.39
		35.16	3.38	36.21	3.57	37.16	3.88

STAROSTA TATRZANSKI
ul. Chramcówki 15
34-500 TATRZANIE

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		4.00	20.35	4.04	20.34	4.59	20.32
		12.51	20.03				
5		4.59	20.32	9.23	20.07		
6		9.23	20.07	9.70	20.04	12.66	19.89
7		10.02	19.00	10.80	17.53	12.09	16.31
		16.14	12.58	19.59	9.43	20.55	8.57
		21.32	7.97	22.38	7.26	23.18	6.78
		23.93	6.43	25.34	5.79	25.79	5.60
8		10.80	17.53	11.18	16.73	12.12	14.84
		15.17	12.36	18.33	9.80	20.42	8.21
		20.94	7.83	22.53	6.98	23.93	6.43
9		11.18	16.73	12.05	15.72	15.17	12.92
		18.04	10.40	20.39	8.61	21.32	7.97
10		25.79	5.60	26.88	3.44	27.40	2.73
		28.35	2.12	29.15	1.69	29.86	1.39
		31.81	0.83	33.45	0.46	37.15	0.00
		38.00	-0.05				





Parametry gruntów - naprężenia efektywne

Nr	Nazwa	Szrafura	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Ia nD		35.00	0.00	20.00
2	IB nN		35.00	0.00	20.00
3	II Gz+KR+KO, Gz,KR		17.50	19.80	22.00
4	III KRg		24.50	36.50	22.00
5	IV KRg		18.00	30.00	22.00
6	V Kpi+KO		13.00	14.00	20.00
7	VI Gpi+H		10.00	9.00	19.00
8	VIII ST		40.00	700.00	26.00

Parametry gruntów - wypór

Nr	Nazwa	Szrafura	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Ia nD		21.00		
2	IB nN		21.00		
3	II Gz+KR+KO, Gz,KR		23.00		
4	III KRg		23.00		

STAROSTA TATRZAŃSK.
ul. Chramcówce 25
34-507 TATRZANIE

Nr	Nazwa	Szrafura	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
5	IV KRg		23.00		
6	V Kpi+KO		21.00		
7	VI Gpi+H		20.00		
8	VIII ST		27.00		

Parametry gruntu

Ia nD

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35.00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

IB nN

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35.00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

II Gz+KR+KO, Gz, KR

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 17.50^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 19.80 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

III KRg

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 24.50^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 36.50 \text{ kPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

IV KRg

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 18.00^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 30.00 \text{ kPa}$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

V Kpi+KO

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 13.00^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 14.00 \text{ kPa}$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00 \text{ kN/m}^3$

VI Gpi+H

Ciężar objętościowy : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 10.00^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 9.00 \text{ kPa}$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 20.00 \text{ kN/m}^3$

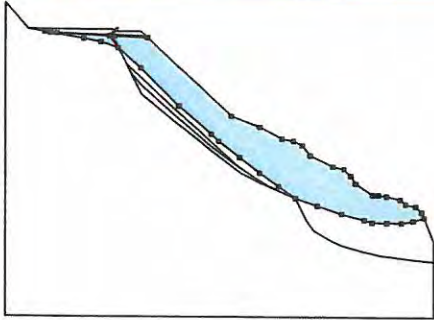

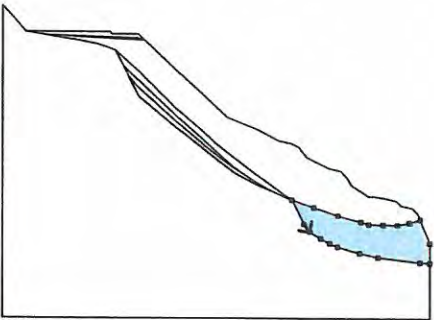

VIII ST


Ciężar objętościowy : $\gamma = 26.00 \text{ kN/m}^3$
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 40.00^\circ$
Spójność gruntu : $c_{ef} = 700.00 \text{ kPa}$
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 27.00 \text{ kN/m}^3$

Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		4.04	20.34	4.59	20.32	Ia nD
		12.51	20.03	12.05	20.46	
		9.65	20.46	9.55	20.66	
		2.01	20.66	3.48	20.43	
		4.00	20.35			

Nr. Chramcówki	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
2		9.70	20.04	12.66	19.89	Ia nD
		12.51	20.03	4.59	20.32	
		9.23	20.07			
3		12.05	15.72	15.17	12.92	III KRg
		18.04	10.40	20.39	8.61	
		21.32	7.97	20.55	8.57	
		19.59	9.43	16.14	12.58	
		12.09	16.31	10.80	17.53	
		11.18	16.73			
4		20.39	8.61	18.04	10.40	IV KRg
		15.17	12.92	12.05	15.72	
		11.18	16.73	12.12	14.84	
		15.17	12.36	18.33	9.80	
		20.42	8.21	20.94	7.83	
		22.53	6.98	23.93	6.43	
		23.18	6.78	22.38	7.26	
		21.32	7.97			
5		10.80	17.53	12.09	16.31	II Gz+KR+KO, Gz,KR
		16.14	12.58	19.59	9.43	
		20.55	8.57	21.32	7.97	
		22.38	7.26	23.18	6.78	
		23.93	6.43	25.34	5.79	
		25.79	5.60	24.30	6.64	
		22.56	7.84	20.82	9.21	
		18.97	10.67	18.32	11.30	
		15.48	13.80	12.05	17.19	
		10.02	19.00			

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
6		9.70	20.04	9.23	20.07	Ia nD 
		4.59	20.32	4.04	20.34	
		4.00	20.35	3.48	20.43	
		3.95	20.35	6.97	19.83	
		8.48	19.52	10.02	19.00	
		12.05	17.19	15.48	13.80	
		18.32	11.30	18.97	10.67	
		20.82	9.21	22.56	7.84	
		24.30	6.64	25.79	5.60	
		27.74	4.93	29.92	4.20	
		31.91	3.65	32.61	3.43	
		33.88	3.39	35.16	3.38	
		36.21	3.57	37.16	3.88	
		36.96	4.39	36.45	4.89	
		35.55	5.09	35.05	5.50	
		33.84	5.80	33.14	5.90	
		32.64	5.90	31.13	6.91	
		30.73	7.61	30.13	8.21	
		29.12	8.41	27.11	9.41	
		26.41	10.32	25.61	10.72	
24.60	10.91	22.58	11.94			
20.09	12.93	12.66	19.89			
7		26.88	3.44	27.40	2.73	VI Gpi+H 
		28.35	2.12	29.15	1.69	
		29.86	1.39	31.81	0.83	
		33.45	0.46	37.15	0.00	
		38.00	-0.05	38.00	1.74	
		37.16	3.88	36.21	3.57	
		35.16	3.38	33.88	3.39	
		32.61	3.43	31.91	3.65	
		29.92	4.20	27.74	4.93	
		25.79	5.60			

Nr	Lokalizacja powierzchni STAROSTA TATKOWSKI ul. Chramcówki 15 34-500 ZAKOPANE	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
8		37.15	0.00	33.45	0.46	VIII ST
		31.81	0.83	29.86	1.39	
		29.15	1.69	28.35	2.12	
		27.40	2.73	26.88	3.44	
		25.79	5.60	25.34	5.79	
		23.93	6.43	22.53	6.98	
		20.94	7.83	20.42	8.21	
		18.33	9.80	15.17	12.36	
		12.12	14.84	11.18	16.73	
		10.80	17.53	10.02	19.00	
		8.48	19.52	6.97	19.83	
		3.95	20.35	3.48	20.43	
		2.01	20.66	0.00	22.97	
		0.00	-5.05	38.00	-5.05	
		38.00	-0.05			

Pale stabilizujące

Nr	Punkt		Długość l [m]	Rozstaw osiowy pali b [m]	Przekrój [m]	Nośność pala			
	x [m]	z [m]				Rozkład wzdłuż pala	Maks. nośność V_u [kN]	Nachylenie K [-]	Kierunek siły biernej
1	12.92	19.89	10.00	0.70	d = 0.60	liniowy	250.00	1.00	prostopadle do pala

Obciążenie

Nr	Rodzaj	Oddziaływanie	Lokalizacja z [m]	Początek x [m]	Długość l [m]	Szerokość b [m]	Nachylenie α [°]	Wartość	
								q, q ₁ , f, F	q ₂ jednostka
1	pasmore	stałe	na powierzchni	x = 2.00	l = 10.00		0.00	25.00	kN/m ²

Nazwy obciążeń

Nr	Nazwa
1	pojazd

Woda

Rodzaj wody : Brak wody

Spękanie tensyjne

Spękanie tensyjne nie zostało zdefiniowane.

Obciążenie sejsmiczne

Nie uwzględniono obciążeń sejsmicznych.

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenie 1

Łamana powierzchnia poślizgu

Współrzędne punktów powierzchni poślizgu [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
8.70	20.66	10.15	18.98	10.80	17.69	11.18	16.73	12.45	14.75
15.17	12.36	18.33	9.80	21.17	8.05	22.04	7.62	23.18	6.97
24.46	6.34	26.08	5.72	27.10	5.34	28.96	4.79	30.76	4.26
32.56	3.96	32.97	3.92	33.07	3.91	34.82	3.76	35.16	3.72
35.27	3.71	35.38	3.71	36.84	3.82	37.15	3.90		

Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.

Odcinki ograniczające powierzchnię poślizgu

Nr	Pierwszy punkt		Drugi punkt	
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]
1		25.79	5.60	27.74
2		29.92	4.20	27.74
3		29.92	4.20	31.91
4		31.91	3.65	32.61
5		32.61	3.43	33.88
6		33.88	3.39	35.16
7		35.16	3.38	36.21
8		36.21	3.57	37.16

Siły oddziałujące na pal

Pal stabilizujący nr 1 (12.92; 19.89 [m])

Pozioma siła czynna: 107.63 kN/m

Pozioma siła bierna: 5.87 kN/m

Głębokość pow. poślizgu: 5.31 m

Zagłębienie pala poniżej terenu: 9.76 m

Analiza stateczności zbocza (Spencer)

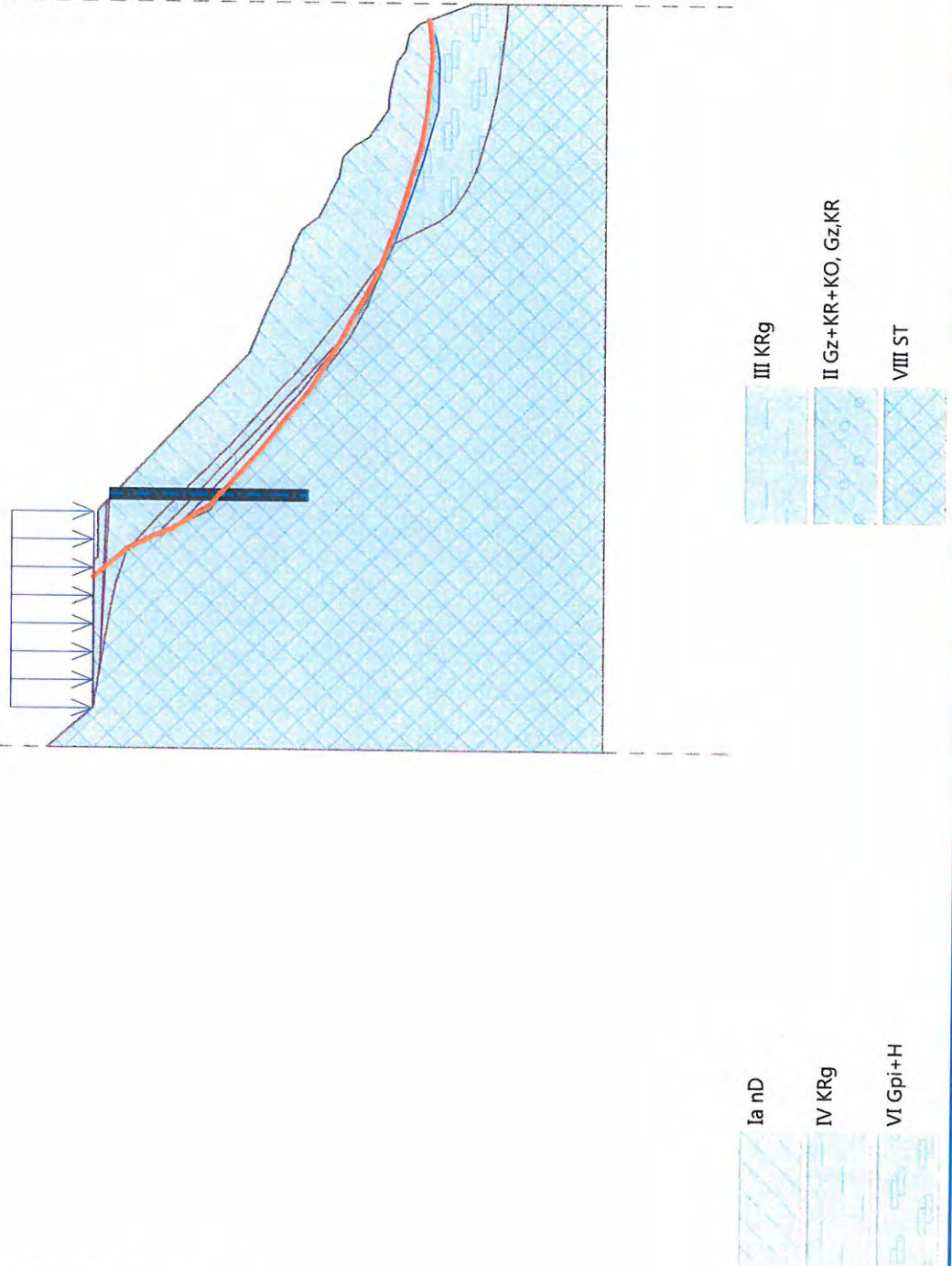
Współczynnik bezpieczeństwa = 1.53 > 1.50

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza pali 1

Pal stabilizujący : Pal stabilizujący nr 1 (12.92; 19.89 [m])

Obliczenia :



Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.

Analiza stateczności zbocza (Spencer)

Współczynnik bezpieczeństwa = 1.53 > 1.50

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

Analiza pała stabilizującego

Dane wejściowe

Ustawienia

Polska - współczynniki bezpieczeństwa

Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : PN-B-03264:2002
Konstrukcje stalowe : EN 1993-1-1 (EC3)
Współczynnik częściowy nośności przekroju stalowego : $\gamma_{M0} = 1.00$

Analiza parć

Obliczenie parcia czynnego : Coulomb
Obliczenie parcia biernego : Caquot-Kerisel
Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Mononobe-Okabe
Moduł reakcji gruntu : domyślnie
Uwzględnij redukcję modułu reakcji gruntu dla obudowy wykopu
Metodyka obliczeń : Współczynnik bezpieczeństwa

Kotwy

Metodyka obliczeń : Współczynnik bezpieczeństwa

Współczynniki bezpieczeństwa

Współczynnik bezpieczeństwa do wytrzymałości na zerwanie :	$SF_t = 1.50 [-]$
Współczynnik bezpieczeństwa do wytrzymałości na wyciąganie z gruntu :	$SF_e = 1.50 [-]$
Współczynnik bezpieczeństwa do wytrzymałości na wyciąganie z iniektu :	$SF_c = 1.50 [-]$

Geometria konstrukcji

Długość konstrukcji = 9.76 m
Nazwa przekroju : Palisada d = 0.60 m; a = 0.70 m
Materiał pała : beton
Wyznaczony współczynnik redukcji parcia poniżej dna wykopu = 1.00
Powierzchnia przekroju A = 4.04E-01 m²/m
Moment bezwładności I = 9.09E-03 m⁴/m
Moduł sprężystości E = 32000.00 MPa
Moduł sprężystości na ścinanie G = 13333.00 MPa

Siły nad powierzchnią poślizgu

Zagłębienie powierzchni poślizgu $h_{s1} = 5.31$ m

Definiuj poziomą siłę czynną : rezydualna siła czynna
Definiuj poziomą siłę bierną : rezydualna siła bierna

Siła pozioma czynna T = 107.63 kN/m
Siła pozioma bierna P = 5.87 kN/m

Rozkład sił czynnych : trójkątny
Rozkład sił biernych : trójkątny

Material konstrukcji

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy PN-B-03264:2002.

Beton : B 37

Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie $f_{ck} = 30.00$ MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie $f_{ctk} = 2.00$ MPa
Moduł sprężystości $E_{cm} = 32000.00$ MPa
Moduł sprężystości poprzecznej $G = 13333.00$ MPa

Zbrojenie podłużne : A-IIIN RB 500 W

Granica plastyczności $f_{yk} = 500.00$ MPa

Zbrojenie poprzeczne : A-IIIN RB 500 W

Granica plastyczności $f_{yk} = 500.00$ MPa

Moduł reakcji podłoża

Moduł reakcji podłoża wyznaczany jest z zastosowaniem teorii Schmitt.

Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Szrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Ia nD		35.00	0.00	20.00	11.00	17.50
2	IB nN		35.00	0.00	20.00	11.00	17.00
3	II Gz+KR+KO, Gz,KR		17.50	19.80	22.00	13.00	8.75
4	III KRg		24.50	36.50	22.00	13.00	12.00
5	IV KRg		18.00	30.00	22.00	13.00	9.00
6	V Kpi+KO		13.00	14.00	20.00	11.00	6.50
7	VI Gpi+H		10.00	9.00	19.00	10.00	5.00
8	VIII ST		40.00	700.00	26.00	17.00	20.00

Parametry gruntów do wyznaczenia parcia spoczynkowego

Nr	Nazwa	Szrafura	Rodzaj obliczenia	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Ia nD		niespoisty	35.00	-	-	-

Nr	Nazwa	Szrafura	Rodzaj obliczenia	φ_{ef} [°]	σ_{cr} [-]	K_r [-]
2	IB nN		niespoisty	35.00	-	-
3	II Gz+KR+KO, Gz,KR		spoisty	-	0.32	-
4	III KRg		spoisty	-	0.32	-
5	IV KRg		spoisty	-	0.32	-
6	V Kpi+KO		spoisty	-	0.32	-
7	VI Gpi+H		spoisty	-	0.32	-
8	VIII ST		niespoisty	40.00	-	-

Parametry gruntów do wyznaczania modułu reakcji podłoża (Schmitt)

Nr	Nazwa	Szrafura	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Ia nD		0.20	150.00	-
2	IB nN		0.20	150.00	-
3	II Gz+KR+KO, Gz,KR		0.32	25.00	-
4	III KRg		0.32	26.00	-
5	IV KRg		0.32	34.00	-
6	V Kpi+KO		0.32	17.00	-
7	VI Gpi+H		0.32	11.00	-
8	VIII ST		0.20	5.00	-

Parametry gruntu

Ia nD

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00 \text{ kN/m}^3$

Stan naprężeń : efektywne

Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35.00^\circ$

Spójność gruntu : $c_{ef} = 0.00$ kPa
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 17.50$ °
Grunt : niespoisty
Moduł edometryczny : $E_{oed} = 150.00$ MPa
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00$ kN/m³

IB nN

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00$ kN/m³
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35.00$ °
Spójność gruntu : $c_{ef} = 0.00$ kPa
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 17.00$ °
Grunt : niespoisty
Moduł edometryczny : $E_{oed} = 150.00$ MPa
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00$ kN/m³

II Gz+KR+KO, Gz,KR

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00$ kN/m³
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 17.50$ °
Spójność gruntu : $c_{ef} = 19.80$ kPa
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 8.75$ °
Grunt : spoisty
Współczynnik Poisson'a : $\nu = 0.32$
Moduł edometryczny : $E_{oed} = 25.00$ MPa
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00$ kN/m³

III KRg

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00$ kN/m³
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 24.50$ °
Spójność gruntu : $c_{ef} = 36.50$ kPa
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 12.00$ °
Grunt : spoisty
Współczynnik Poisson'a : $\nu = 0.32$
Moduł edometryczny : $E_{oed} = 26.00$ MPa
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00$ kN/m³

IV KRg

Ciężar objętościowy : $\gamma = 22.00$ kN/m³
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 18.00$ °
Spójność gruntu : $c_{ef} = 30.00$ kPa
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 9.00$ °
Grunt : spoisty
Współczynnik Poisson'a : $\nu = 0.32$

Moduł edometryczny : $E_{oed} = 34.00$ MPa
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 23.00$ kN/m³

V Kpi+KO

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20.00$ kN/m³
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 13.00$ °
Spójność gruntu : $c_{ef} = 14.00$ kPa
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 6.50$ °
Grunt : spoisty
Współczynnik Poisson'a : $\nu = 0.32$
Moduł edometryczny : $E_{oed} = 17.00$ MPa
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21.00$ kN/m³

VI Gpi+H

Ciężar objętościowy : $\gamma = 19.00$ kN/m³
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 10.00$ °
Spójność gruntu : $c_{ef} = 9.00$ kPa
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 5.00$ °
Grunt : spoisty
Współczynnik Poisson'a : $\nu = 0.32$
Moduł edometryczny : $E_{oed} = 11.00$ MPa
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 20.00$ kN/m³

VIII ST

Ciężar objętościowy : $\gamma = 26.00$ kN/m³
Stan naprężeń : efektywne
Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 40.00$ °
Spójność gruntu : $c_{ef} = 700.00$ kPa
Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 20.00$ °
Grunt : niespoisty
Moduł edometryczny : $E_{oed} = 5.00$ MPa
Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 27.00$ kN/m³

Pał utwierdzony w skale

Długość utwierdzenia $l = 4.00$ m
Nośność skały $R = 25000.00$ kPa

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Informacja o lokalizacji

Rzędna terenu = 19.65 m

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Mięszczość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Rzędna n.p.m. [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	0.04	0.00 .. 0.04	19.65 .. 19.61	Ia nD	
2	3.26	0.04 .. 3.30	19.61 .. 16.35	Ia nD	
3	0.81	3.30 .. 4.11	16.35 .. 15.54	II Gz+KR+KO, Gz,KR	
4	0.61	4.11 .. 4.72	15.54 .. 14.93	III KRg	
5	0.78	4.72 .. 5.50	14.93 .. 14.15	IV KRg	
6	-	5.50 .. ∞	14.15 .. -	VIII ST	

Wpływ wody

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej konstrukcji.

Zdefiniowane obciążenie powierzchniowe

Nr	Obciążenie		Oddziaływ.	Wart.1 [kN/m ²]	Wart.2 [kN/m ²]	Wsp.X x [m]	Długość l [m]	Głębokość z [m]
	nowe	zmiana						
1	Tak		stałe	25.00		0.62	10.00	na powierzchni

Nr	Nazwa
1	pojazd

Globalne ustawienia obliczeń

Liczba podziałów ściany na elementy skończone (ES) = 100

Minimalne uwzględnione parcie do wymiarowania ma wartość $\sigma_{a,min} = 0.20\sigma_z$

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wyniki obliczeń

Parcie ponad powierzchnią poślizgu

Głębokość [m]	Parcie bierne [kPa]	Parcie czynne [kPa]
0	0.00	0.00
0.28	0.00	2.14
0.28	0.00	2.14
5.31	2.33	40.52

Obwiednie modułu reakcji podłoża i sił wewnętrznych w konstrukcji

6

Głębokość [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Przemieszczenie [mm]	Parcie [kPa]	Siła Tnąca [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-196.59	0.00	0.00	0.00
0.28	0.00	0.00	-189.60	2.10	-0.29	0.03
0.29	0.00	0.00	-189.17	2.23	-0.33	0.03
0.49	0.00	0.00	-184.22	3.63	-0.90	0.15
0.98	0.00	0.00	-171.85	7.12	-3.52	1.16
1.46	0.00	0.00	-159.48	10.62	-7.85	3.86
1.95	0.00	0.00	-147.11	14.11	-13.88	9.09
2.44	0.00	0.00	-134.75	17.61	-21.62	17.69
2.93	0.00	0.00	-122.40	21.10	-31.07	30.47
3.42	0.00	0.00	-110.08	24.60	-42.22	48.28
3.90	0.00	0.00	-97.80	28.09	-55.07	71.95
4.39	0.00	0.00	-85.58	31.59	-69.64	102.31
4.88	0.00	0.00	-73.44	35.08	-85.90	140.19
5.31	0.00	0.00	-62.86	38.16	-101.61	180.37
5.32	0.00	0.00	-62.67	-55.47	-101.54	181.18
5.37	0.00	0.00	-61.42	-54.94	-98.73	186.29
5.86	2.71	0.00	-49.55	-134.27	-43.56	222.91
6.34	2.71	0.00	-37.86	-102.59	14.21	229.45
6.83	2.71	0.00	-26.35	-71.42	56.65	211.54
7.32	2.71	0.00	-15.02	-40.71	83.99	176.61
7.81	2.71	0.00	-3.83	-10.39	96.44	131.99
8.30	0.00	2.71	7.25	19.64	94.18	84.88
8.78	0.00	2.71	18.26	49.47	77.31	42.44
9.27	0.00	2.71	29.23	79.21	45.91	11.79
9.76	0.00	2.71	40.19	108.92	-0.00	-0.00

Maksymalna siła tnąca = 101.61 kN/m
 Maksymalny moment = 230.33 kNm/m
 Maksymalne przemieszczenie = 196.6 mm
 Przemieszczenie w poziomie powierzchni poślizgu = 62.8 mm

Analiza nośności skały

Maks. naprężenie $\sigma = 156.65$ kPa
 Nośność obliczeniowa skały $R_d = 25000.00$ kPa

Współczynnik bezpieczeństwa = 159.59 > 1.50

Nośność skały SPEŁNIA WYMAGANIA

Osiadanie terenu za konstrukcją

Osiadanie powierzchni terenu $\delta_{max} = 140.5$ mm

STARCZYŃSKI
ul. Chłopska 15
34-501 TĘKODZIN

	Współrzędna X [m]	Osiadanie Z [mm]
1	0.00	78.2
2	0.72	121.0
3	1.43	152.5
4	2.15	172.8
5	2.86	181.8
6	3.58	179.6
7	4.30	166.2
8	5.01	141.5
9	5.73	105.6
10	6.45	58.4
11	7.16	0.0
12	7.16	0.0

Wymiarowanie nr 1

	Przem. min [mm]	Przem. max [mm]	Siła tnąca min. [kN/m]	Siła tnąca maks. [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment maks. [kNm/m]
0.00	-196.59	-196.59	0.00	0.00	0.00	0.00
0.28	-189.60	-189.60	-0.29	-0.29	0.03	0.03
0.28	-189.60	-189.60	-0.29	-0.29	0.03	0.03
0.28	-189.39	-189.39	-0.31	-0.31	0.03	0.03
0.28	-189.39	-189.39	-0.31	-0.31	0.03	0.03
0.29	-189.17	-189.17	-0.33	-0.33	0.03	0.03
0.29	-189.17	-189.17	-0.33	-0.33	0.03	0.03
0.49	-184.22	-184.22	-0.90	-0.90	0.15	0.15
0.98	-171.85	-171.85	-3.52	-3.52	1.16	1.16
1.46	-159.48	-159.48	-7.85	-7.85	3.86	3.86
1.95	-147.11	-147.11	-13.88	-13.88	9.09	9.09
2.44	-134.75	-134.75	-21.62	-21.62	17.69	17.69
2.93	-122.40	-122.40	-31.07	-31.07	30.47	30.47
3.42	-110.08	-110.08	-42.22	-42.22	48.28	48.28
3.90	-97.80	-97.80	-55.07	-55.07	71.95	71.95
4.39	-85.58	-85.58	-69.64	-69.64	102.31	102.31
4.88	-73.44	-73.44	-85.90	-85.90	140.19	140.19
5.31	-62.86	-62.86	-101.61	-101.61	180.37	180.37
5.31	-62.86	-62.86	-101.61	-101.61	180.37	180.37
5.32	-62.67	-62.67	-101.54	-101.54	181.18	181.18
5.32	-62.67	-62.67	-101.54	-101.54	181.18	181.18
5.37	-61.42	-61.42	-98.73	-98.73	186.29	186.29
5.86	-49.55	-49.55	-43.56	-43.56	222.91	222.91
6.34	-37.86	-37.86	14.21	14.21	229.45	229.45

	Przem. min [mm]	Przem. max [mm]	Siła tnąca min. [kN/m]	Siła tnąca maks. [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment maks. [kNm/m]
6.83	-26.35	-26.35	56.65	56.65	211.54	211.54
7.32	-15.02	-15.02	83.99	83.99	176.61	176.61
7.81	-3.83	-3.83	96.44	96.44	131.99	131.99
8.30	7.25	7.25	94.18	94.18	84.88	84.88
8.78	18.26	18.26	77.31	77.31	42.44	42.44
9.27	29.23	29.23	45.91	45.91	11.79	11.79
9.76	40.19	40.19	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maksymalne wartości przemieszczeń i sił wewnętrznych

Maksymalne przemieszczenie = -196.6 mm
 Maksymalne przemieszczenie = 40.2 mm
 Maksymalny moment zginający = 230.33 kNm/m
 Minimalny moment zginający = 0.00 kNm/m
 Maksymalna siła tnąca = 97.29 kN/m

Wymiarowanie przekroju betonowego (Palisada d = 0.60 m; a = 0.70 m)

W obliczeniach uwzględniono wszystkie fazy budowy.
 Obliczeniowy współczynnik obciążenia przekroju = 1.00

Sprawdzenie przekroju na zginanie:

Zbrojenie - 10 szt. średn. 25.0 mm; otulina 50.0 mm
 Rodzaj konstrukcji (stopień zbrojenia) : belka
 Stopień zbrojenia $\rho = 0.868 \% > 0.149 \% = \rho_{\min}$
 Obciążenie : $M_{Sd} = 161.23 \text{ kNm}$
 Nośność : $M_{Rd} = 447.57 \text{ kNm}$

Wyznaczone zbrojenie pała SPEŁNIA WYMAGANIA

Sprawdzenie przekroju na ścinanie:

Zbrojenie na ścinanie - 2 profil 12.0 mm; rozstaw 150.0 mm
 $A_{sw1} = 1508.0 \text{ mm}^2$
 Graniczna siła tnąca: $V_{Rd} = 283.24 \text{ kN} > 71.13 \text{ kN} = V_{Sd}$

Przekrój SPEŁNIA wymagania.

tylko minimalne zbrojenie na ścinanie

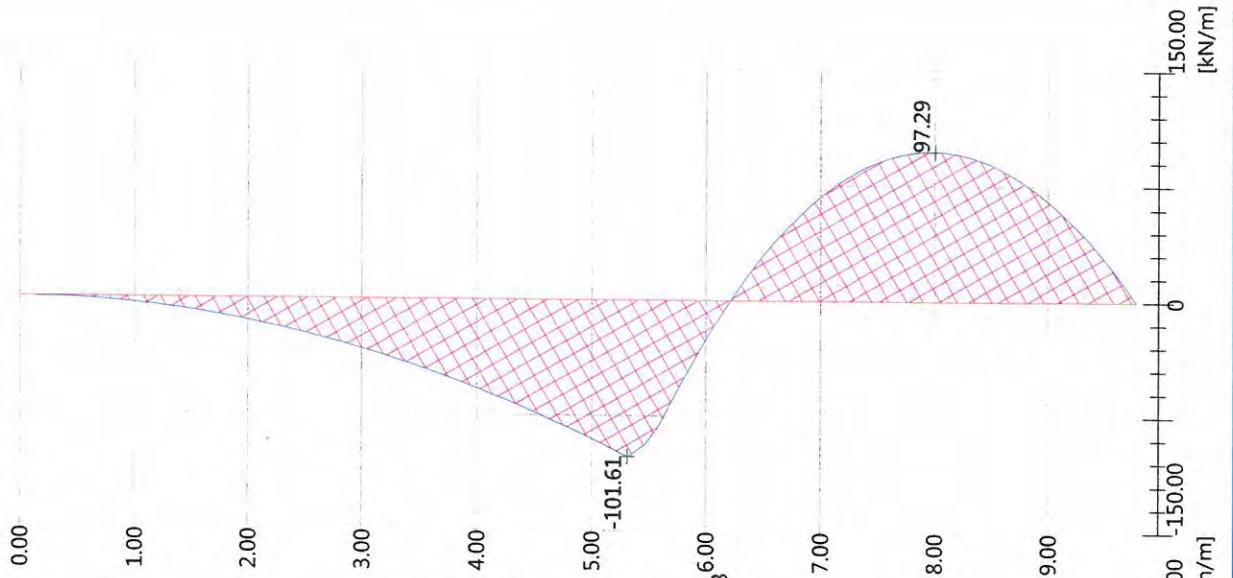
Analiza globalna: Przekrój SPEŁNIA WYMAGANIA

Nazwa :

Faza - obliczenia : 1 - 1

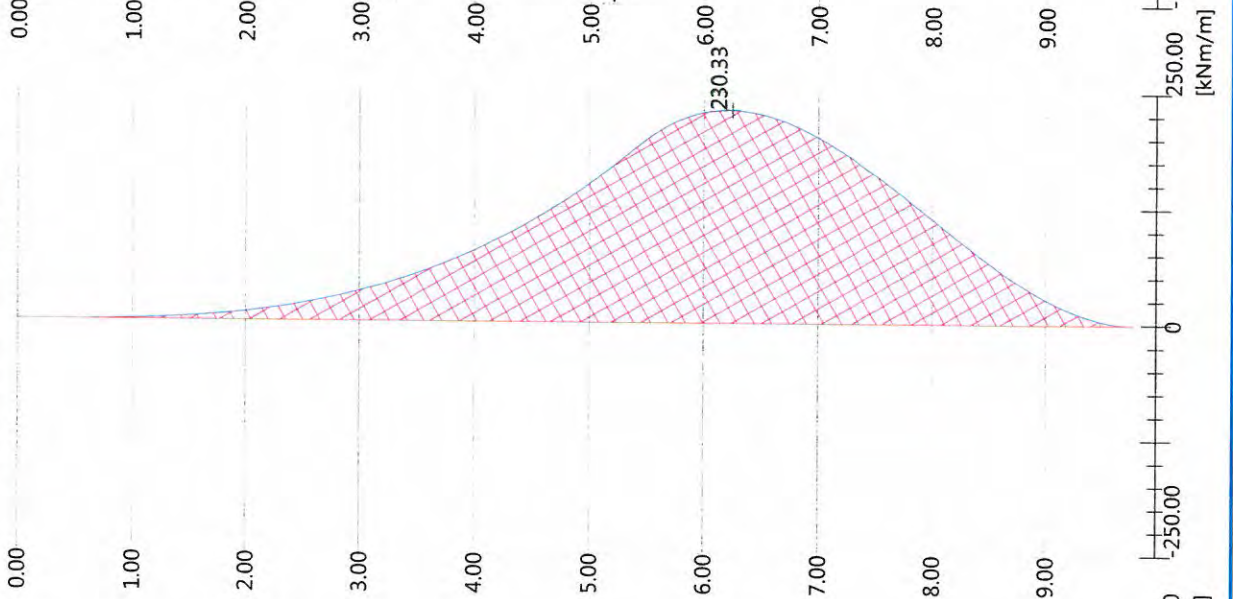
Siła tnąca

Min1 = 97.29; Min2 = -101.61kN/m
Max1 = 97.29; Max2 = -101.61kN/m



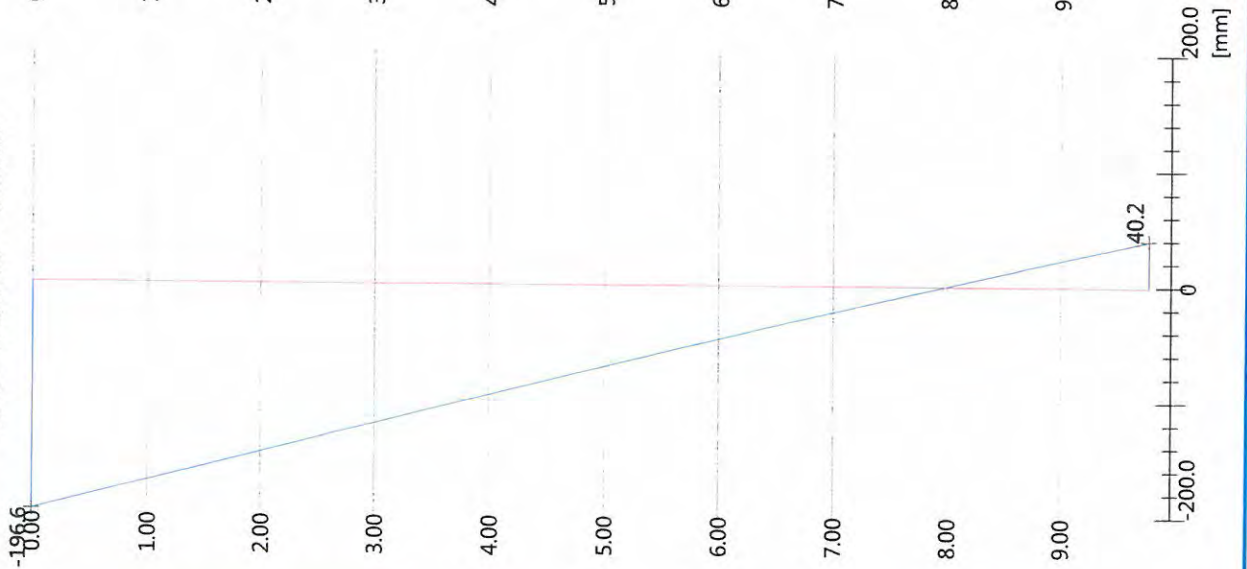
Moment zginający

Min1 = 230.33; Min2 = 0.00kNm/m
Max1 = 230.33; Max2 = 0.00kNm/m



Przemieszczenie

Min1 = 40.2; Min2 = -196.6mm
Max1 = 40.2; Max2 = -196.6mm



85

Projekt Wykonawczy

Nazwa obiektu:	Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00	
Kategoria obiektu:	XXV – drogi	
Adres obiektu:	Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2	
Inwestor:	Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
Projektował: branża drogowa, konstrukcyjna	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	
Sprawdził: branża drogowa, konstrukcyjna	mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01	
Data opracowania:	Listopad 2019	

SPIS TRESCI

1.1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI	3
1.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	3
1.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
1.4. OCHRONA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH ORAZ ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI	5
1.5. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT	5
1.6. DANE KOŃCOWE	5
1.7. SPIS RYSUNKÓW	6

1.1. DANE OGÓLNE INWESTYCJI

1.1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest *Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00*. Lokalizację budowanej drogi pokazano na rys. nr 01 - orientacja.

Charakterystyka inwestycji:

- 1) Stabilizacja osuwiska za pomocą pali wierconych z betonu C30/37 zwieńczonych oczepem żelbetowym, kotwionych gwoździami gruntowymi
- 2) Odbudowa drogi zlokalizowanej po stronie lewej
 - Jezdnia: 7,0 m szerokości o przekroju poprzecznym jednostronnym
 - Obustronne ograniczenie jezdni krawężnikami kamiennymi
 - Chodnik: 2,5 szerokości oraz barieroporęcz
- 3) Odbudowa korytka prefabrykowanego po stronie prawej długości 75 m

1.1.2. Lokalizacja

Projektowana inwestycja planowana jest do realizacji na niżej wymienionych działkach ewidencyjnych znajdujących się: województwo małopolskie, powiat tatrzański, jednostka ewidencyjna Miasto Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2.

1.1.3. Inwestor:

Zarząd Powiatu Tatrzańskiego
ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane

1.1.4. Podstawa opracowania

- umowa z Zarządem Powiatu Tatrzańskiego
- Pomiary inwentaryzacyjne wykonane w terenie
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna
- zatwierdzona dokumentacja geologiczno – inżynierska opracowana przez Piotra Prokopczuka przekazana przez Inwestora

1.2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Obszar inwestycji znajduje się na terenie miejscowości Zakopane w ciągu drogi powiatowej nr 1656K. Droga powiatowa nr 1656K jest drogą klasy Z. Na przedmiotowym odcinku droga powiatowa jest dwujezdniowa, po dwa pasy ruchu na każdej jezdni, każdy o szerokości 3,5m. Po stronie lewej i prawej drogi powiatowej zlokalizowany jest chodnik. Po stronie prawej wykonany z kostki betonowej o szerokości 3,0m, natomiast po stronie lewej o nawierzchni bitumicznej o szerokości 2,5m. Istniejąca jezdnia została zniszczona przez istniejące osuwisko.

Na obszarze inwestycji nie występuje zieleń wysoka i średnia kolidująca z inwestycją.

1.2.2. Ukształtowanie wysokościowe terenu

Droga znajduje się w terenie górskim o rzędnych od 843,75 n.p.m. do 845,40m n.p.m.

1.2.3. Obiekty i urządzenia stałe

Na terenie inwestycji nie występują urządzenia stałe.

1.2.4. Istniejące uzbrojenie terenu.

Na obszarze objętym opracowaniem występują następujące sieci uzbrojenia, z którymi nie zachodzi kolizja:

- Sieć elektroenergetyczna
- Sieć oświetlenia ulicznego

1.3. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1.3.1. Zagospodarowanie terenu

Stabilizacja osuwiska oraz odbudowa drogi powiatowej dotyczy jezdni zlokalizowanej po stronie lewej. Zaprojektowano jezdnię o szerokości 7,0 m i przekroju poprzecznym jednostronnym. Jezdnia z obu stron będzie ograniczona krawężnikiem kamiennym. Po stronie lewej zaprojektowano 2,5m chodnik o nawierzchni bitumicznej oraz barieroporęcz. Po stronie prawej zaprojektowano odbudowę korytka prefabrykowanego.

Odwodnienie realizowane będzie poprzez istniejącą kanalizację deszczową oraz projektowane korytko prefabrykowane.

W km 0+824,10 do km 0+893,20 zaprojektowano zabezpieczenie osuwiska za pomocą 99 szt. pali wierconych Ø600mm w rurze osłonowej z betonu C30/37 zbrojonych prętami, kotwionego oczepu żelbetowego zwieńczającego pale oraz gwoździ samowiercących z iniekcją cementową o długości 7,5m mocowanych w co 3 palu (34 szt.).

Stan powierzchni terenu po zakończonych pracach zostanie uporządkowany i zagospodarowany. Nie przewiduje się żadnej ingerencji w zagospodarowanie terenu poza obszarem inwestycji.

Dokumentacja została pozytywnie uzgodniona przez Zarząd Powiatu Tatrzańskiego oraz uzyskano zgodę na przejście wód opadowych do istniejącej kanalizacji deszczowej, pismo znak RPD.7013.2.2019 z dnia 12.09.2019 r.

W związku z brakiem MPZP na obszarze inwestycji uzyskano decyzję ULICP wydaną przez Burmistrza Miasta Zakopane, znak BPP.6733.17.2019 z dnia 13.11.2019 r. Niniejsza dokumentacja projektowa spełnia warunki określone w ww. decyzji.

1.3.2. Parametry techniczne drogi powiatowej

Projektowany przekrój poprzeczny drogi składa się z następujących elementów:

- Jezdni o szerokości 7,0 m
- chodnik o szerokości 2,5 m
- pobocze w postaci odbudowanego korytka betonowego 0,75

1.3.3. Konstrukcja nawierzchni drogi

Konstrukcja jezdni drogi powiatowej:

4cm -w-wa ścieralna SMA11

5cm -w-wa wiążąca AC 16W

7cm -w-wa podbudowy AC 22P

20cm -w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

24cm -w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR≥60%

40cm -w-wa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR≥20%

-geowłóknina separująca

Konstrukcja chodnika

5cm -w-wa ścieralna AC 11S

20cm -w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3

1.3.4. Nawiązanie geodezyjne

Projektowana droga została dowiązana wysokościowo do sieci niwelacji państwowej wg układu Amsterdam, natomiast sytuacyjnie do sieci osnowy geodezyjnej w układzie „2000”.

1.3.5. Kolizje i ich rozwiązania

W obrębie planowanej inwestycji nie występuje kolizja z istniejącymi sieciami uzbrojenia terenu.

1.3.6. Projektowana zielen

W ramach inwestycji nie przewiduje się nasadzeń.

1.4. OCHRONA UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH ORAZ ŻYCIA I ZDROWIA LUDZI

Inwestycję zaprojektowano zapewniając poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym dostępu do drogi publicznej. Przy realizacji inwestycji i pracach budowlanych związanych z budową należy uwzględnić interesy osób trzecich: dotyczy to w szczególności zapewnienia dostępu do drogi publicznej, ochrony przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej oraz ze środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie, zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

Przewidziane roboty ziemne nie spowodują zmiany kierunku spływu wód powierzchniowych na działki sąsiednie.

W trakcie prowadzenia robót budowlanych należy zwrócić uwagę na zachowanie bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz zadbać o to, by prowadzone roboty stwarzały jak najmniejszą uciążliwość dla środowiska.

Celem uniknięcia zagrożenia życia i zdrowia ludzi, w czasie budowy należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć wykopy. Teren budowy należy oświetlić. Wszystkie prace należy wykonywać zachowując warunki BHP.

1.5. ORGANIZACJA RUCHU NA CZAS PROWADZENIA ROBÓT

Na czas realizacji inwestycji zostanie opracowany projekt organizacji ruchu przez Wykonawcę robót.

1.6. DANE KOŃCOWE

Dla prac budowlanych objętych niniejszą dokumentacją należy uzyskać decyzję o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej wydaną przez uprawniony organ administracji architektoniczno-budowlanej.

Wszystkie materiały użyte przy pracach budowlanych związanych z budową winny posiadać stosowny atest, certyfikat lub świadectwo zgodności (w pojęciu ustawy Prawo Budowlane) dopuszczających ich stosowanie. Kopię stosownego dokumentu należy dołączyć do dokumentacji budowy.

W przypadku użycia w dokumentacji projektowej znaków towarowych oraz nazw własnych materiałów dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów równoważnych.

Roboty budowlane i rzemieślnicze powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zmiany w niniejszej dokumentacji wymagają zgody autora projektu przed ich wprowadzeniem do realizacji.

1.7. SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 01 – Orientacja

Rys. nr 02 – Projekt zagospodarowania terenu

Rys. nr 03 – Profil podłużny projektowanej drogi

Rys. nr 04 – Przekroje typowe

Rys. nr 05 – widok z góry konstrukcji zabezpieczenia osuwiska

Rys. nr 06 – tyczenie pali

Rys. nr 07 – zbrojenie oczepu segment 1

Rys. nr 08 – zbrojenie oczepu segment 2, 3

Rys. nr 09 – zbrojenie pali



Biurow Usług Inżynierskich

Krzysztof Faron
33-390 Łącko
Łącko 870
tel. 606-194-138
fkprojekt@fkprojekt.com

Skala: **1:20000**

Nr Rys: **01**

Data: **Listopad 2019**

Opracowanie: **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża drogowo-mostowa

Projektant:
mgr inż. Krzysztof Faron
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03

Nazwa Obiektu: **Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00**

Adres Obiektu:
**Jednostka ewidencyjna Zakopane,
obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2**

Investor:
**Zarząd Powiatu Tatrzańskiego
ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane**

Przedmiot Rysunku: **Orientacja**

Podpis:

Sprawdzający:
mgr inż. Janusz Gancarczyk
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01

Podpis:

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

SKALA 1 : 500

mapa powstała jako aktualizacja mapy zasadniczej w postaci wektorowej i pomiaru bezpośredniego w terenie
układ współrzędnych "2000", poziom odniesienia wysokości Amsterdam
ARKUSZ: 7.108.11.058.1.2, 7.108.11.08.2.1, 7.108.11.08.1.4

Woj.: małopolskie
Powiat: tatrzański
Miasto: Zakopane [121701_1]
Obręb: 007 [121701_1.0007]
ul. Powstańców Śląskich
Dz. ew. 191/2, 191/1, 192/2, 192/1, 193/2, 193/1, 194/2, 194/1
Ks. r. 53/2019
RZG-6640.1.1293.2019
Według pomiaru z dnia 6.06.2019

Stary Sącz 7.06.2019

W zakresie mapy brak projektowanych elementów uzbrojenia uzgodnionych przez ZUD
W zakresie opracowania służebności nie badano
Wykazane na mapie granice ewidencyjne określono według zmodernizowanej ewidencji gruntów
Mapa wykonana do projektowania inwestycji liniowej (przebudowa drogi)
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji

Legenda:

- - - linia rozgraniczająca tereny o różnym przeznaczeniu
- - - osuwisko

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA TATRZAŃSKI
34-500 Zakopane, ul. Chramcówki 15

Identyf. ewid. materiałów zasobu - operatu technicznego P.1217.2019.1771
data wpisania operatu technicznego do ewid. materiałów zasobu 2 0. SIE. 2019

podpis **up. STAROSTY**

mgr inż. Maria Malachna
Kierownik Fizycznego Zasobu Geodezyjnego
Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Gospodarki Nieruchomościami


LEGENDA

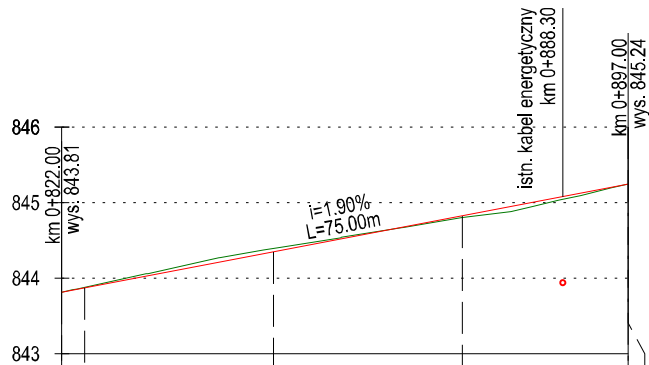
- - - zakres aktualizacji mapy do celów projektowych
- - - linie rozgraniczające teren = teren stabilizacji osuwiska i odbudowy drogi
- - - granica ewidencyjna działki
- - - numer ewidencyjny działki
- - - oś DP nr 1656K
- - - proj. krawężnik kamienny 20x30
- - - proj. obrzeże betonowe 8x30
- - - proj. ściek prałabykowy
- - - proj. pobocze
- - - proj. barieroporecz
- - - istn. wpust deszczowy D400
- - - proj. pale Ø60cm, L=10m - 99 szt.
- - - proj. kotwa gruntowa L=7,5m - 34 szt.
- - - zasieg osuwiska aktywnego
- - - proj. nawierzchnia SMA jezdni DP nr 1656K
- - - proj. nawierzchnia AC chodnika

Potwierdzam zgodność treści mapy z oryginałem w zakresie opracowania geodezyjnego, przyjętego do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w dniu 20.08.2019 r. pod numerem P.1217.2019.1771


mgr inż. Krzysztof Faron
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstruktynno-budowlanej Nr ewid. 141/5002

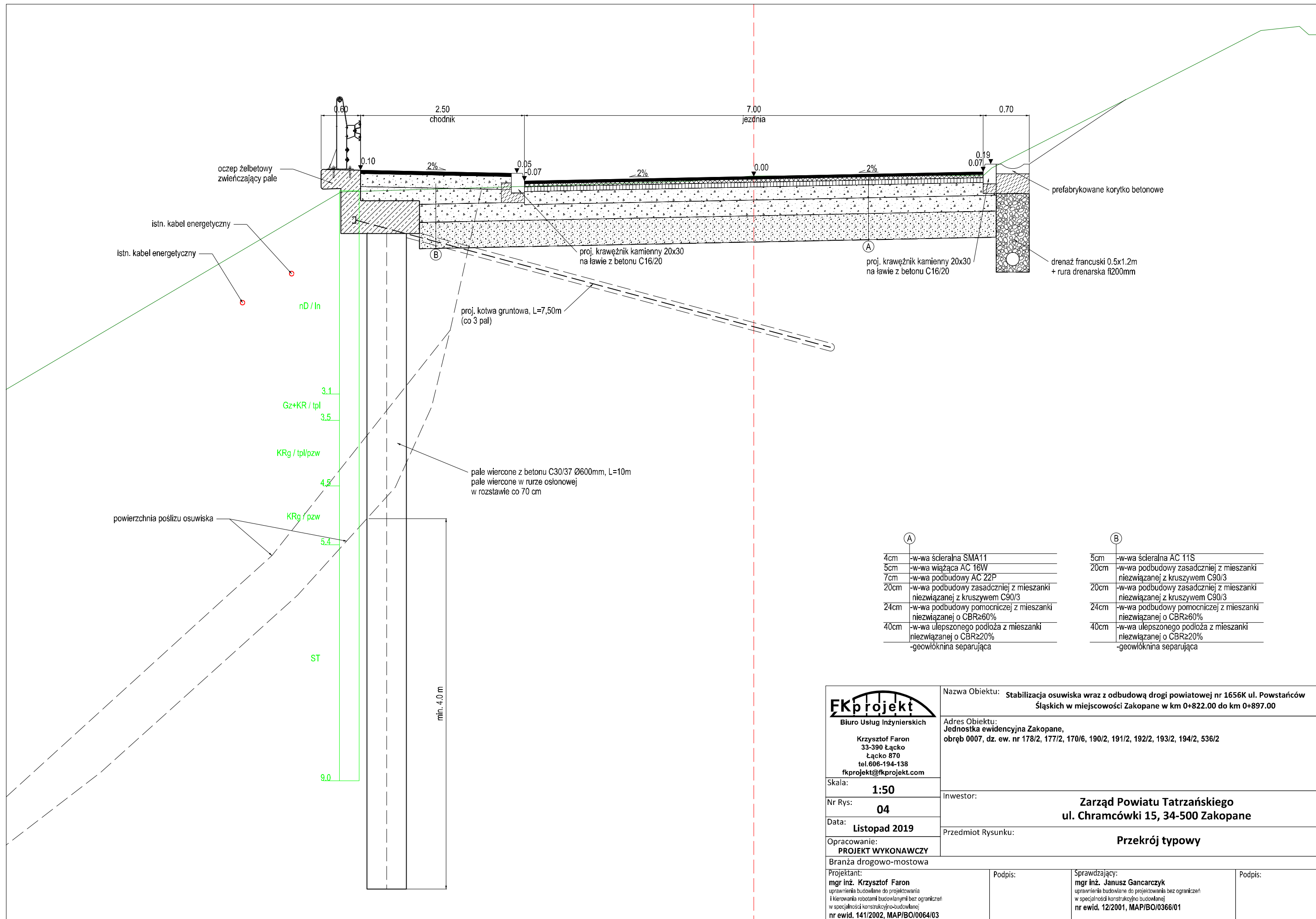
Inwentaryzacja zieleni
Przeprowadzono inwentaryzację terenu i nie stwierdzono kolizji istniejącej zieleni wysokiej i średniej z projektowaną inwestycją

 FKprojekt Biuro Usług Inżynierskich Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącka 870 tel. 606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com	Nazwa Obiektu:	Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00
	Adres Obiektu:	Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2
Skala:	1:500	Investor:
Nr Rys:	02	Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane
Data:	Listopad 2019	Przedmiot Rysunku:
Opracowanie:	PROJEKT WYKONAWCZY Branża drogowo-mostowa	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstruktynno-budowlanej Nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	Podpis:
		Sprawdzający:
		mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstruktynno-budowlanej Nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01
		Podpis:



Rzędne niwelety:	843.81 843.87	844.35	844.82	845.24
Rzędne terenu	843.81 843.87	844.39	844.80	845.24 845.24
Proste i łuki poziome:	L=75.00m			
Spadki i łuki pionowe:	L=75.00m i=1.90%			
Wykop:	0.04			
Nasyp	0.02			
Kilometraż	0+822.00 0+825.00	0+850.00	0+875.00	0+897.00 0+897.00

 Biurow Usług Inżynierskich Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącko 870 tel. 606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com	Nazwa Obiektu: Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00		
	Adres Obiektu: Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2		
	Inwestor: Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane		
	Przedmiot Rysunku: Profil podłużny DP nr 1656K		
Skala: 1:100/1000	Nr Rys: 03		
Data: Listopad 2019	Opracowanie: PROJEKT WYKONAWCZY		
Branża drogowo-mostowa			
Projektant: mgr inż. Krzysztof Faron <small>uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03</small>	Podpis:	Sprawdzający: mgr inż. Janusz Gancarczyk <small>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01</small>	Podpis:



oczep żelbetowy
zwiększający pale

istn. kabel energetyczny

powierzchnia posłuzu osuwiska

0.60

0.10

nD / ln

3.1

Gz+KR / tpi

3.5

KRg / tpi/pzw

4.5

KRg / pzw

5.4

ST

9.0

min. 4.0 m

2.50

chodnik

B

proj. kotwa gruntowa, L=7,50m
(co 3 pal)

pale wiercone z betonu C30/37 Ø600mm, L=10m
pale wiercone w rurze osłonowej
w rozstawie co 70 cm

proj. krawężnik kamienny 20x30
na ławie z betonu C16/20

7.00

jezdnia

A

proj. krawężnik kamienny 20x30
na ławie z betonu C16/20

0.70

0.19


0.07

prefabrykowane korytko betonowe

drenaż francuski 0.5x1.2m
+ rura drenarska fi200mm

A	
4cm	-w-wa ścierna SMA11
5cm	-w-wa wiążąca AC 16W
7cm	-w-wa podbudowy AC 22P
20cm	-w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
24cm	-w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR≥60%
40cm	-w-wa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR≥20%
	-geowłóknina separująca

B	
5cm	-w-wa ścierna AC 11S
20cm	-w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
20cm	-w-wa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3
24cm	-w-wa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej o CBR≥60%
40cm	-w-wa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej o CBR≥20%
	-geowłóknina separująca

 Biurowy Usług Inżynierskich Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącko 870 tel. 606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com	Nazwa Obiektu: Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00
	Adres Obiektu: Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2
	Inwestor: Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane
	Przedmiot Rysunku: Przekrój typowy
Skala: 1:50	
Nr Rys: 04	
Data: Listopad 2019	
Opracowanie: PROJEKT WYKONAWCZY	
Branża drogowo-mostowa	
Projektant: mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	Podpis:
Sprawdzający: mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01	Podpis:

Koniec proj. budowy konstrukcji odczepu,
km 0+893,75

70
50

SEGMENT 1

Dylatacja

SEGMENT 2

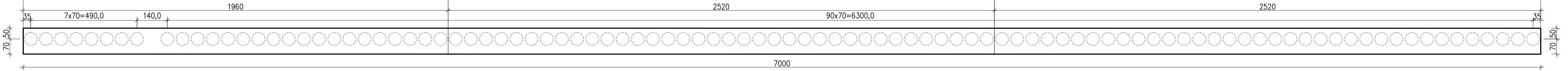
Dylatacja


SEGMENT 3

Początek proj. budowy konstrukcji odczepu,
km, 0+823,75

70
50

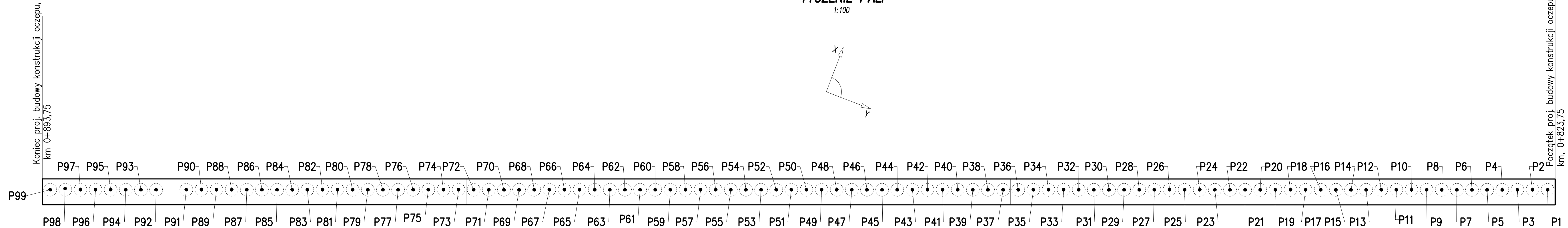
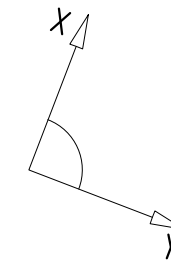
WIDOK Z GÓRY
1:100



 Biurow Usług Inżynierskich Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącko 870 tel.606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com	Nazwa Obiektu: Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00		
	Adres Obiektu: Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2		
	Inwestor: Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane		
	Przedmiot Rysunku: WIDOK Z GÓRY KONSTRUKCJI ZABEZPIECZENIA OSUWISKA		
Skala: 1:100	Projektant: mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03		Podpis:
Nr Rys: 05	Sprawdzający: mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01		Podpis:
Data: Listopad 2019			
Opracowanie: PROJEKT WYKONAWCZY Branża drogowo-mostowa			

TYCZENIE PALI

1:100



Punkty tyczenia PALI

Oznaczenie	Y (N)*	X (E)*
P1	7422908.146	5462562.542
P2	7422907.493	5462562.290
P3	7422906.840	5462562.038
P4	7422906.187	5462561.786
P5	7422905.534	5462561.535
P6	7422904.881	5462561.283
P7	7422904.228	5462561.031
P8	7422903.574	5462560.779
P9	7422902.921	5462560.527
P10	7422902.268	5462560.275
P11	7422901.615	5462560.023
P12	7422900.962	5462559.771
P13	7422900.309	5462559.519
P14	7422899.656	5462559.267
P15	7422899.003	5462559.015
P16	7422898.350	5462558.763
P17	7422897.697	5462558.511
P18	7422897.044	5462558.259
P19	7422896.391	5462558.007
P20	7422895.737	5462557.755

P21	7422895.084	5462557.503
P22	7422894.431	5462557.251
P23	7422893.778	5462556.999
P24	7422893.125	5462556.747
P25	7422892.472	5462556.495
P26	7422891.819	5462556.243
P27	7422891.166	5462555.991
P28	7422890.513	5462555.739
P29	7422889.860	5462555.488
P30	7422889.207	5462555.236
P31	7422888.554	5462554.984
P32	7422887.900	5462554.732
P33	7422887.247	5462554.480
P34	7422886.594	5462554.228
P35	7422885.941	5462553.976
P36	7422885.288	5462553.724
P37	7422884.635	5462553.472
P38	7422883.982	5462553.220
P39	7422883.329	5462552.968
P40	7422882.676	5462552.716

P41	7422882.023	5462552.464
P42	7422881.370	5462552.212
P43	7422880.717	5462551.960
P44	7422880.063	5462551.708
P45	7422879.410	5462551.456
P46	7422878.757	5462551.204
P47	7422878.104	5462550.952
P48	7422877.451	5462550.700
P49	7422876.798	5462550.448
P50	7422876.145	5462550.196
P51	7422875.492	5462549.944
P52	7422874.839	5462549.692
P53	7422874.186	5462549.441
P54	7422873.533	5462549.189
P55	7422872.880	5462548.937
P56	7422872.226	5462548.685
P57	7422871.573	5462548.433
P58	7422870.920	5462548.181
P59	7422870.267	5462547.929
P60	7422869.614	5462547.677

P61	7422868.961	5462547.425
P62	7422868.308	5462547.173
P63	7422867.655	5462546.921
P64	7422867.002	5462546.669
P65	7422866.349	5462546.417
P66	7422865.696	5462546.165
P67	7422865.043	5462545.913
P68	7422864.389	5462545.661
P69	7422863.736	5462545.409
P70	7422863.083	5462545.157
P71	7422862.430	5462544.905
P72	7422861.777	5462544.653
P73	7422861.124	5462544.401
P74	7422860.471	5462544.149
P75	7422859.818	5462543.897
P76	7422859.165	5462543.645
P77	7422858.512	5462543.394
P78	7422857.859	5462543.142
P79	7422857.206	5462542.890
P80	7422856.552	5462542.638

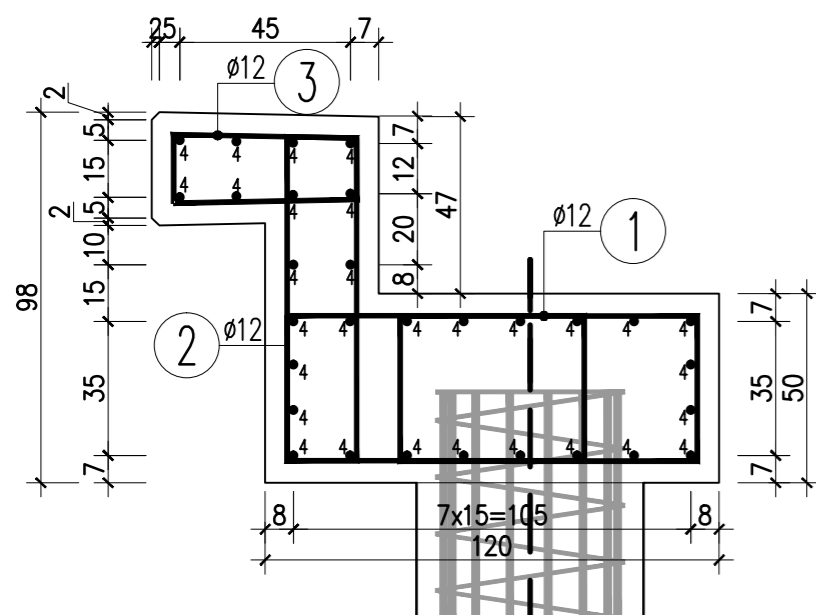
P81	7422855.899	5462542.386
P82	7422855.246	5462542.134
P83	7422854.593	5462541.882
P84	7422853.940	5462541.630
P85	7422853.287	5462541.378
P86	7422852.634	5462541.126
P87	7422851.981	5462540.874
P88	7422851.328	5462540.622
P89	7422850.675	5462540.370
P90	7422850.022	5462540.118
P91	7422849.369	5462539.866
P92	7422848.062	5462539.362
P93	7422847.409	5462539.110
P94	7422846.756	5462538.858
P95	7422846.103	5462538.606
P96	7422845.450	5462538.354
P97	7422844.797	5462538.102
P98	7422844.144	5462537.850
P109	7422843.491	5462537.598

*) współrzędne w układzie 2000

 Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącko 870 tel.606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com	Nazwa Obiektu: Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00		
	Adres Obiektu: Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2		
	Skala: 1:100	Inwestor: Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane	
	Nr Rys: 06 Data: Listopad 2019	Przedmiot Rysunku: TYCZENIE PALI	
Opracowanie: PROJEKT WYKONAWCZY Branża drogowo-mostowa	Projektant: mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	Sprawdzający: mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01	Podpis:

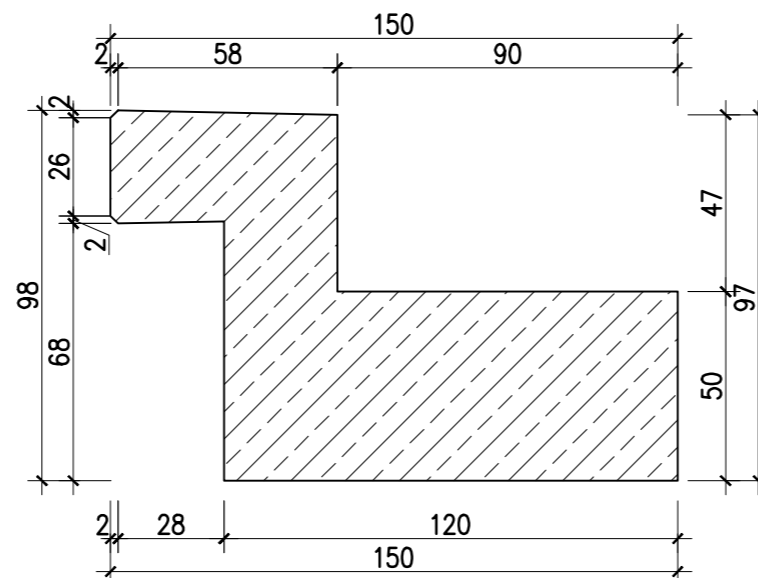
ZBROJENIE OCZEPU

1:20



GEOMETRIA OCZEPU

1:20



WYKAZ ZBROJENIA

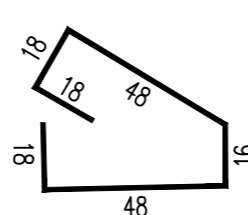
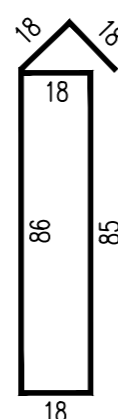
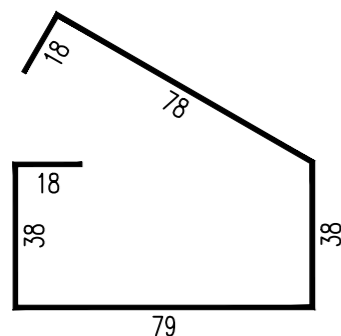
Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [cm]	Długość ogólna [m]		Uwagi
				BSt500S Ø12	BSt500S Ø16	
Element: zbrojenie oczepu						
1	Ø12	260	269	699,4		układać co 15cm
2	Ø12	130	243	315,9		układać co 15cm
3	Ø12	130	166	215,8		układać co 15cm
4	Ø16	30	2015		604,5	65 cm na zakłady
Długość razem [m]				1231,1	604,5	
Masa jednostkowa [kg/m]				0,888	1,578	
Masa razem [kg]				1093,2	953,9	
Masa ogólna [kg]				2047		
Wykonać 1 szt.			1 x 2047 = 2047 kg			

Beton: C30/37 V = 16,66 m³

Stal zbroj.: BSt500S G = 2047 kg

- Średnice prętów podano w [mm] pozostałe wymiary w [cm]
- Zakłady prętów zgodnie z PN-91/S-10042
- Otulina zbrojenia 5,0 cm
- Na rysunku przedstawiono zbrojenie i zestawienie materiałów dla segmentu 1

- ① 260Ø12 L=269 cm układać co 15cm
- ② 130Ø12 L=243 cm układać co 15cm
- ③ 130Ø12 L=166 cm układać co 15cm

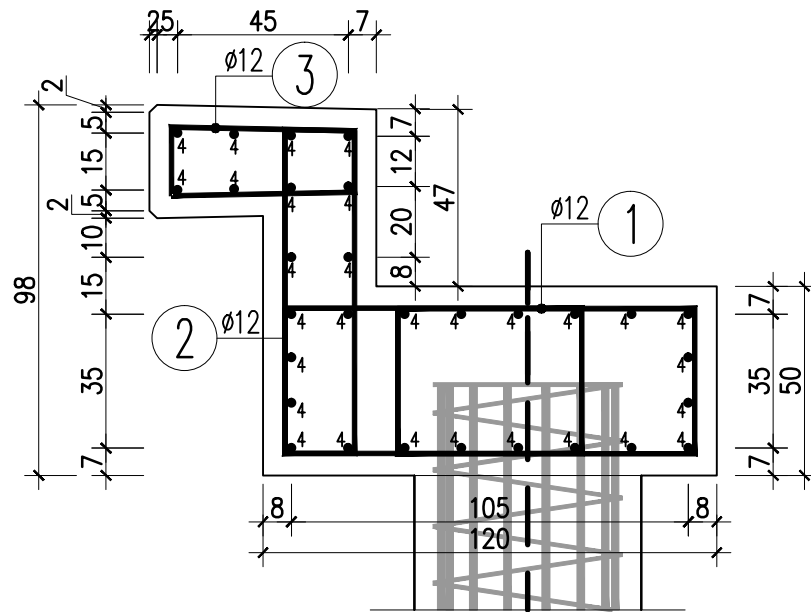


- ④ 30Ø16 L=1950+65=2015 cm
65 cm na zakłady
układać co 15cm

<p>Biurow Usług Inżynierskich</p> <p>Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącko 870 tel.606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com</p>	Nazwa Obiektu: Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00		
	Adres Obiektu: Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2		
	Inwestor: Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane		
	Przedmiot Rysunku: ZBROJENIE OCZEPU SEGMENT 1		
Skala: 1:20			
Nr Rys: 07			
Data: Listopad 2019			
Opracowanie: PROJEKT WYKONAWCZY			
Branża drogowo-mostowa			
Projektant: mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	Podpis:	Sprawdzający: mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01	Podpis:

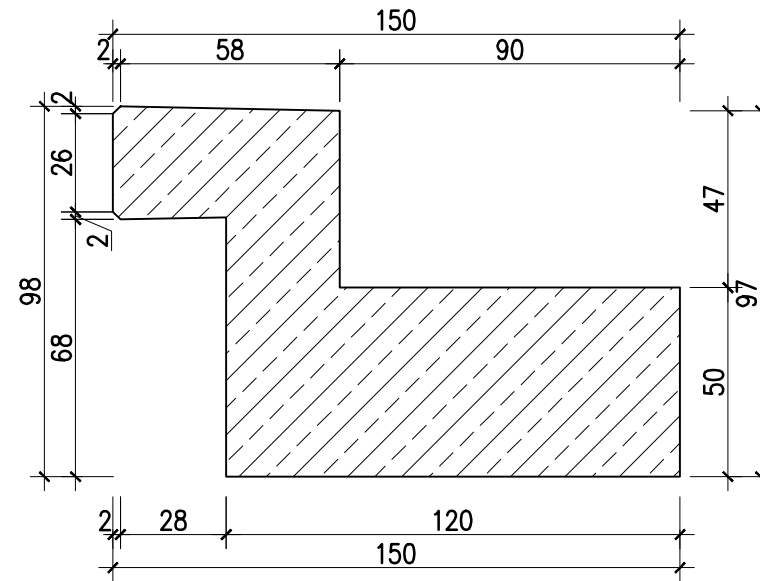
ZBROJENIE OCZEPU

1:20



GEOMETRIA OCZEPU

1:20



WYKAZ ZBROJENIA

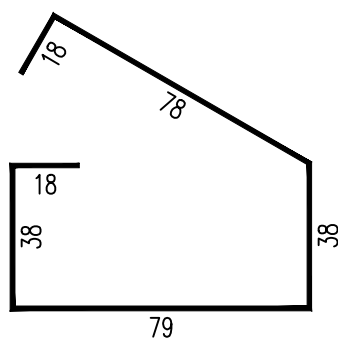
Nr pręta	Średnica [mm]	Długość [cm]	Liczba w 1 elem. [szt]	Liczba ogólna [szt]	Długość ogólna [m]		Uwagi	
					AllIN	AllIN		
Element: zbrojenie					Wykonać 2 szt.			
1	Ø12	269	332	664	1786,16		układać co 15cm	
2	Ø12	243	166	332	806,76		układać co 15cm	
3	Ø12	166	166	332	551,12		układać co 15cm	
4	Ø16	2640	30	60		1584	2x65 cm na zakłady	
Długość ogólna wg średnic					[m]	3144	1584	
Masa 1 m pręta					[kg]	0,888	1,578	
Masa prętów wg średnic					[kg]	2791,87	2499,55	
Masa całkowita					[kg]	5291,4		

Beton: C30/37 V = 2x21,25=42,5 m³

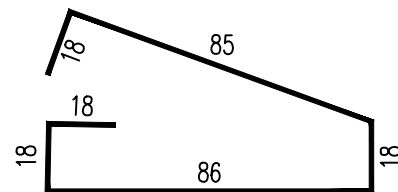
Stal zbroj.: AllIN G = 5291,4 kg

- Średnice prętów podano w [mm] pozostałe wymiary w [cm]
- Zakłady prętów zgodnie z PN-91/S-10042
- Otulina zbrojenia 5,0 cm
- Na rysunku przedstawiono zbrojenie i zestawienie materiałów dla segmentu 2

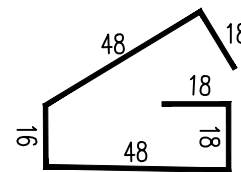
① 332Ø12 L=269 cm
układać co 15cm



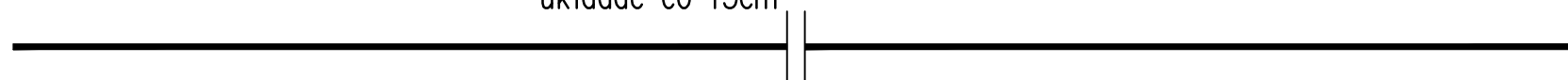
② 166Ø12 L=243 cm
układać co 15cm



③ 166Ø12 L=166 cm
układać co 15cm



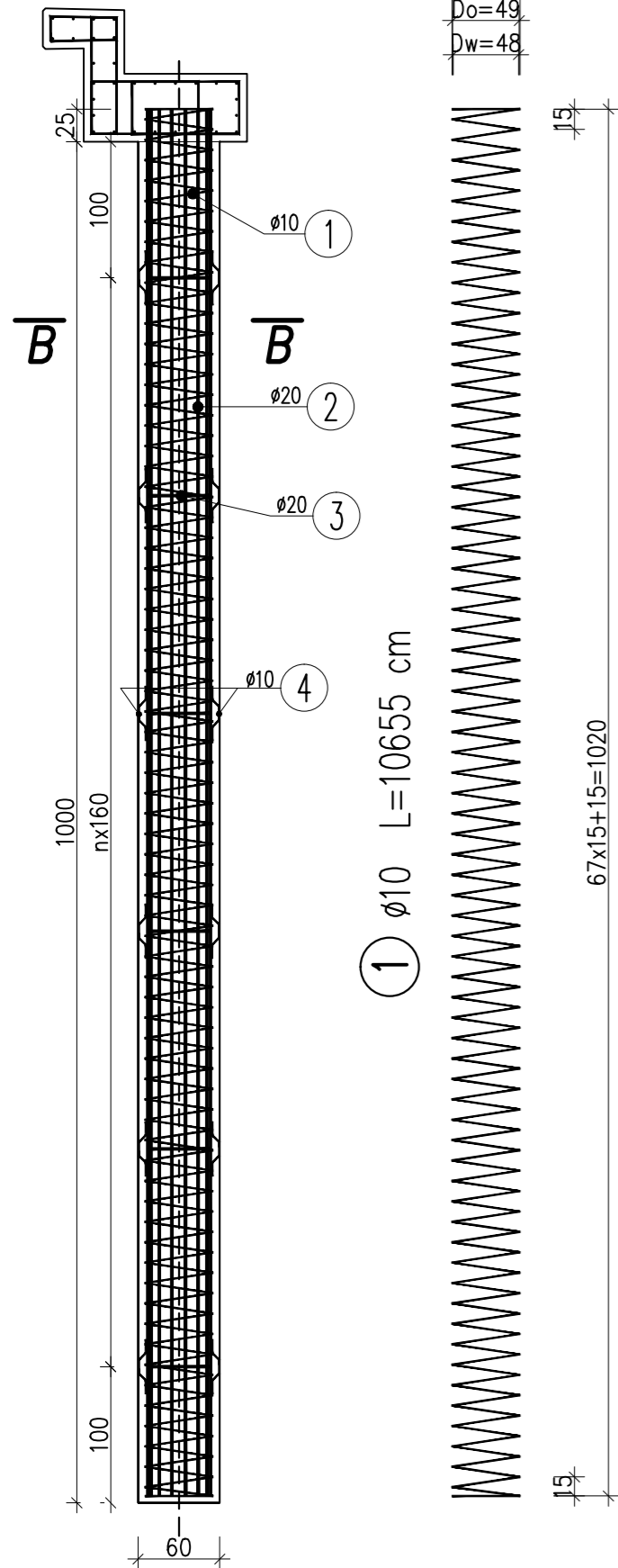
④ 30Ø16 L=2510+2x65=2640 cm
2x65 cm na zakłady
układac co 15cm



<p>Biuro Usług Inżynierskich</p> <p>Krzysztof Faron 33-390 Łącko Łącko 870 tel.606-194-138 fkprojekt@fkprojekt.com</p>	Nazwa Obiektu: Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00
	Adres Obiektu: Jednostka ewidencyjna Zakopane, obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2
	Inwestor: Zarząd Powiatu Tatrzańskiego ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane
	Przedmiot Rysunku: ZBROJENIE OCZEPU SEGMENT 2,3
Skala: 1:20	
Nr Rys: 08	
Data: Listopad 2019	
Opracowanie: PROJEKT WYKONAWCZY	
Branża drogowo-mostowa	
Projektant: mgr inż. Krzysztof Faron uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03	Podpis:
	Sprawdzający: mgr inż. Janusz Gancarczyk uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01
	Podpis:

PRZEKRÓJ A-A

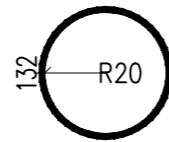
1:50



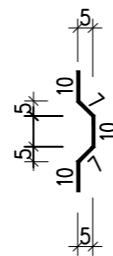
① $\phi 10$ L=10655 cm

② 12 $\phi 20$ L=1020

③ 6 $\phi 20$ L=132 cm
Przyspawać co 160cm na długości pala

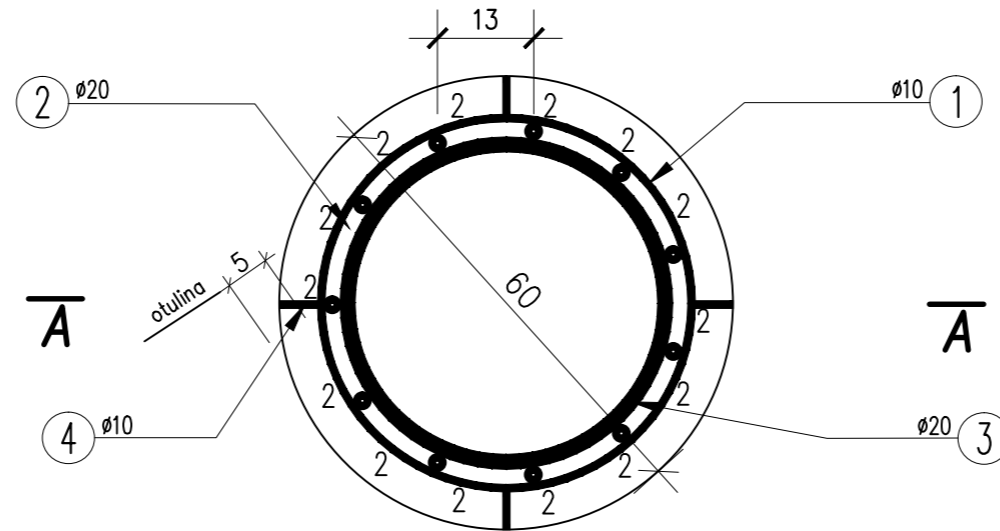


④ 24 $\phi 10$ L=44 cm
spawać 4 szt. po obwodzie
rozmszczać co 160cm po długości pala



PRZEKRÓJ B-B

1:10



WYKAZ ZBROJENIA

Nr pręta	Średnica [mm]	Liczba [szt]	Długość [cm]	Długość ogólna [m]		Uwagi
				BSt500S $\phi 10$	BSt500S $\phi 20$	
Element: Zbrojenie pali						
1	$\phi 10$	1	10655	106,55		
2	$\phi 20$	12	1020		122,4	
3	$\phi 20$	6	132		7,92	
4	$\phi 10$	24	44	10,56		
Długość razem [m]				117,11	130,32	
Masa jednostkowa [kg/m]				0,617	2,466	
Masa razem [kg]				72,3	321,4	
Masa ogólna [kg]				394		
Wykonać 100 szt.				99 x 394 = 39006 kg		

Beton: B35 (C30/37) $V = 2,83 \times 99 = 280,2 \text{ m}^3$

Stal zbroj.: BSt500S $G = 39006 \text{ kg}$

- Średnice prętów podano w [mm] pozostałe wymiary w [cm]
- Zakłady prętów zgodnie z PN-91/S-10042
- Otulina zbrojenia 5,0 cm
- Na rysunku przedstawiono zbrojenie i zestawienie materiałów dla 99szt. pali

FKprojekt

Biurow Usług Inżynierskich

Krzysztof Faron
33-390 Łącko
Łącko 870
tel.606-194-138
fkprojekt@fkprojekt.com

Skala: 1:50
1:25
1:10

Nr Rys: 09

Data: Listopad 2019

Opracowanie: PROJEKT WYKONAWCZY

Branża drogowo-mostowa

Projektant:

mgr inż. Krzysztof Faron
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 141/2002, MAP/BO/0064/03

Nazwa Obiektu: Stabilizacja osuwiska wraz z odbudową drogi powiatowej nr 1656K ul. Powstańców
Śląskich w miejscowości Zakopane w km 0+822.00 do km 0+897.00

Adres Obiektu:
Jednostka ewidencyjna Zakopane,
obręb 0007, dz. ew. nr 178/2, 177/2, 170/6, 190/2, 191/2, 192/2, 193/2, 194/2, 536/2

Investor: Zarząd Powiatu Tatrzańskiego
ul. Chramcówki 15, 34-500 Zakopane

Przedmiot Rysunku: ZBROJENIE PALI

Podpis:

Sprawdzający:
mgr inż. Janusz Gancarczyk
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 12/2001, MAP/BO/0366/01

Podpis: