

Inwestor	Gmina Miasta Zakopane Ul. Kościuszki 13 34-500 Zakopane	
Rodzaj opracowania	<b>OPINIA GEOTECHNICZNA</b>	
Nazwa inwestycji	<b>Zagospodarowanie terenu otoczenia SP4</b>	
Lokalizacja inwestycji	Szkoła Podstawowa Nr 4 im. Marszałka J. Piłsudskiego ul. Janosówka 15 MIEJSCOWOŚĆ: ZAKOPANE GMINA: ZAKOPANE POWIAT: TATRZAŃSKI WOJEWÓDZTWO: MAŁOPOLSKIE (dz. ew. nr: 55/2, 106/1, 106/2, 106/3 obręb ew. nr: 0071 Zakopane)	
Autor opracowania	Mgr inż. Jakub Stojek	<b>mgr inż. Jakub Stojek</b> geolog, geolog - inżynierski specjalista ds. geotechniki

## Spis treści

1.1	DANE OGÓLNE.....	2
1.1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
1.1.3	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.1.4	KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....	3
1.2	LOKALIZACJA I OPIS TERENU .....	3
1.2.1	POŁOŻENIE I MORFOLOGIA.....	3
1.2.2	BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
1.3	OPIS WYKONANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH .....	4
1.4	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	5
1.5	WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	5
1.5.1	OCENA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO NA POTRZEBY POSADOWIENIA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I OKRESLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU ..	6
1.6	ZALECENIA I WNIOSKI.....	7

## 1.1 DANE OGÓLNE

### 1.1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Usługi Projektowe i Nadzory Budowlane Wojciech Kopta, ul. Ustup 26 34-500 Zakopane.

### 1.1.2 NORMY, WYTYCZNE PROJEKTOWE I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463);
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500;
- Wizja lokalna, wiercenia geotechniczne;
- Projekt zagospodarowania terenu dostarczony przez projektanta budynku;
- Archiwalne i aktualnie obowiązujące normy.
  - PN - EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
  - PN - EN 1997-2 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
  - PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
  - PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
  - PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
  - PN-EN ISO 22476-2:2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania Polowe. Część 2: Sondowania dynamiczne.
  - Specyfikacje Techniczne PKN-CEN ISO/TS 17892: Badania laboratoryjne gruntów.
  - PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
  - PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
  - PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
  - PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badanie polowe.
  - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
  - PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.
- Literatura techniczna i materiały archiwalne.

### 1.1.3 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków geotechnicznych, występujących w podłożu badanego terenu w oparciu o analizę dostępnych materiałów archiwalnych oraz wykonanych badań geotechnicznych. Opinię wykonano celem ustalenia warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu przedmiotowej działki. Zakres badań został ustalony ze zlecającym oraz projektantem budynku.

W zakres opracowania wchodzi następujące czynności:

- wizja lokalna, wiercenia geotechniczne oraz pomiar poziomu wody gruntowej,
- określenie wstępnych warunków gruntowych.

### 1.1.4 KRÓTKI OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

W ramach przedmiotowej inwestycji planuje się zagospodarowanie terenu przy Szkole Podstawowej nr 4 przy ul. Janosówka w Zakopanem.

## 1.2 LOKALIZACJA I OPIS TERENU

### 1.2.1 POŁOŻENIE I MORFOLOGIA

Teren prowadzonych prac znajduje się w Zakopanem ul. Janosówka 15 (dz. ew. nr: 55/2, 106/1, 106/2, 106/3 obręb ew. nr: 0071 Zakopane) (Zał. 1).

Pod względem fizycznogeograficznym, leży w obrębie Pogórza Bukowińskiego, będącego częścią Pogórza Spisko – Gubałowskiego (514.13) - podział wg. J. Kondrackiego.

Przedmiotowa działka znajduje się na płaskim terenie. Okoliczne działki zabudowane są przez budownictwo jednorodzinne oraz pensjonatowe. Na terenie przedmiotowej działki znajduje się jednostka edukacyjna wraz z urządzeniami sportowymi, placem manewrowym i miejscami postojowymi.

Przedmiotowa działka ograniczona jest w swojej południowej, południowo – zachodniej oraz zachodniej części przez „Olczyński Potok”.

Teren badań i obszary sąsiednie leżą w obrębie tarasy akumulacyjnej.



### 1.2.2 BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna obszaru badań wykształcona jest w postaci następujących utworów:

Warstwy paleogeńskie – wykształcone w postaci łupków i piaskowców, reprezentujących warstwy zakopiańskie.

Warstwy czwartorzędowe – wykształcone w postaci głazów, żwirów, piasków i mułków kamieńców i tarasów rzecznych.

Dodatkowo w obrębie przedmiotowych działek występują utwory antropogeniczne, które przywiezione zostały na teren objęty opracowaniem w trakcie budowy urządzeń Szkoły Podstawowej nr 4. Utwory te znajdują się w osi drogi dojazdowej oraz miejsc postojowych a także dookoła budynków szkolnych (informacja pozyskana w trakcie odwiertów badawczych oraz od pracowników jednostki edukacyjnej).

Aluwialne utwory czwartorzędowe przykrywają paleogen wykształcony w postaci fliszu.

### 1.3 OPIS WYKONANYCH ROBÓT GEOLOGICZNYCH

W ramach prac terenowych wykonano 2 otwory geotechniczne do głębokości rozpoznania tj. 2,0 m p.p.t..

Lokalizację i zakres badań przedstawiono w załączniku nr 2.

Wydobywane próbki gruntu poddano badaniom makroskopowym.

Po wykonaniu i zakończeniu wszystkich prac i badań terenowych wykopy geotechniczne zostały zlikwidowane. Zgodnie z normą "PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe" likwidacja otworów nastąpiła poprzez ich staranne zasypanie rodzimym materiałem gruntowym z równoczesnym jego ubiciem, warstwami o grubości nieprzekraczającej 0,50 m.

Punkt badań wyznaczono w terenie z użyciem urządzenia GPS oraz w dowiązaniu do istniejących obiektów, rzędne oszacowano na podstawie mapy sytuacyjno - wysokościowej. Przy wyżej wymienionych pracach korzystano z mapy dostarczonej przez Zlecającego.

#### 1.4 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Na podstawie wykonanych badań terenowych przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan oraz opisano zgodnie z PN – EN ISO: 14688 – 1: 2006.

Poniżej powierzchni terenu, na głębokości od 0 – 0,1 m p.p.t. występuje warstwa asfaltu z kruszywem (frakcja – żwir średni).

Poniżej, na głębokości 0,1 – 0,2 m p.p.t. występują warstwy podbudowy wykonana z gruntu gruboziarnistego o frakcji piaskowej (piasek gruby i średni) i żwirowej(żwir drobny). Frakcja żwirowa to drobne otoczaki. Frakcja piaskowa to piaski rzeczne.

Na głębokości 0,2 – 1,0 występują grunty gruboziarniste wykształcone w postaci żwirów gliniastych z kamieniami i otoczkami. W trakcie wierceń natrafiono na przewarstwienia otoczków granitowych i wapiennych frakcji kamienistej.

Na głębokości 1,0 – 2,0 występują grunty drobnoziarniste (spoiste) wykształcone w postaci gliny, w której występuje drugorzędna frakcja żwirowa.

Przedmiotowa działka odwadniana jest przez spływ powierzchniowy oraz ograniczoną utworami słabo – przepuszczalnymi podłoża skalnego, infiltrację.

W trakcie prac terenowych nie stwierdzono występowania zwierciadła wód gruntowych oraz sączeń wód gruntowych.

#### 1.5 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1 oraz PN-81/B-03020 (penetrometr tłoczkowy, próba wałeczkowania).

**Warstwa I** obejmuje utwory antropogeniczne, oznaczone jako asfalt.

**Warstwa II** obejmuje utwory gruboziarniste, występujące bezpośrednio pod warstwą I. Są to żwiry piaszczyste (saGr; pospółka). Jest to podbudowa drogi asfaltowej. Warstwa II jest w stanie b. zagęszczonym, barwy szarozółtej, mało wilgotna.

**Warstwa III** obejmuje utwory gruboziarniste z drugorzędną frakcją drobnoziarnistą, występujące bezpośrednio pod warstwą II. Są to żwiry gliniaste z przewarstwieniami kamieni i otoczków frakcji kamienistej. Jest to warstwa podłoża drogi. Warstwa III jest w stanie zagęszczonym, natomiast frakcja drobnoziarnista (gliny) występuje w stanie twardoplastycznym.

**Warstwa IV** obejmuje utwory drobnoziarniste (grunty spoiste) występujące jako gliny z drugorzędną frakcją żwirową. Grunty warstwy IV są w stanie twardoplastycznym oraz plastycznym.

Na obszarze badań stwierdzono występowanie jednorodnych warstw gruntu.

Występowanie gruntów słabo przepuszczalnych w podłożu wiąże się z możliwością nasilenia sączeń wód gruntowych w okresie roztopów oraz wzmożonych opadów. Dodatkowo do głębokości rozpoznania stwierdzono brak warstwy odsączającej.

Warstwa III oraz IV powinna zostać uznana za warstwę wysadzinową.

Wszystkie warstwy oznaczone w trakcie badań są gruntami antropogenicznymi, które wytworzone zostały na miejscu w trakcie budowy istniejących na terenie inwestycji obiektów budowlanych.

#### 1.5.1 OCENA PRZYDATNOŚCI PODŁOŻA GRUNTOWEGO NA POTRZEBY POSADOWIENIA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I OKRESLENIE KATEGORII GEOTECHNICZNEJ OBIEKTU

##### 1.5.1.1 Parametry geotechniczne

Wartości parametru wiodącego  $I_L/I_c$  uzyskano przy użyciu penetrometru tłoczkowego, oraz próby waleczkowania. Parametry uzyskano metodą korelacji (korelacja pomiędzy spójnością oraz stopniem plastyczności i parametrami geotechnicznymi). Wartości parametru wiodącego  $I_D$  uzyskano metodą makroskopowej oceny.

**Warstwa I** – grunty antropogeniczne – asfalt.

**Warstwa II** – grunty antropogeniczne – gruboziarniste: żwiry piaszczyste (pospółka), bardzo zagęszczone,  $I_D$ : 0,85;



**Warstwa III** – grunty antropogeniczne – gruboziarniste: żwiry gliniaste, zagęszczone,  $I_D: 0,8$   
 $I_L: 0,2$ ;

**Warstwa IV** – grunty antropogeniczne – drobnoziarniste: gliny z kamieniami, plastyczne i twardoplastyczne,  $0,2 < I_L < 0,35$ ;

#### 1.5.1.2 Określenie stopnia złożoności warunków gruntowych oraz zaproponowanie kategorii geotechnicznej obiektu

W toku prowadzonych prac nie zaobserwowano procesów oraz zjawisk mogących destabilizować grunt lub będących efektem destabilizacji (ruchy masowe).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463) proponuje się ustalenie **prostych** warunków gruntowych, a projektowane obiekty proponuje się zaliczyć do **pierwszej** kategorii geotechnicznej.

#### 1.6 ZALECENIA I WNIOSKI

1. Układ gruntów jest jednorodny, warstwy przebiegają w równoległe do powierzchni terenu.
2. Warstwy I, II, III oraz IV są gruntami wytworzonymi sztucznie. Warstwa I jest warstwą asfaltu, natomiast II, III oraz IV to grunty mineralne sztucznie dostarczone na teren badań.
3. Warstwy III oraz IV są gruntami wysadzinowymi (wg. kryterium Z. Wiłuna).
4. W przypadku zastosowania w podłożu utworów drobnoziarnistych powstałe wykopy należy chronić przed zalaniem oraz przed niewłaściwym użyciem maszyn budowlanych (podatność gruntów drobnoziarnistych na wibracje).
5. Głębokość przemarzania gruntów dla projektowanej inwestycji wynosi 1,2 m p.p.t.. (Wg. PN – 81/B – 03020).
6. W trakcie prowadzenia rozpoznania stwierdzono proste warunki gruntowe. Projektowane obiekty budowlanego proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.



Wycinek mapy topograficznej  
1 : 5000



SOŁLAB

**OPINIA GEOTECHNICZNA**

Zagospodarowanie terenu otoczenia SP4



lokalizacja obszaru badań

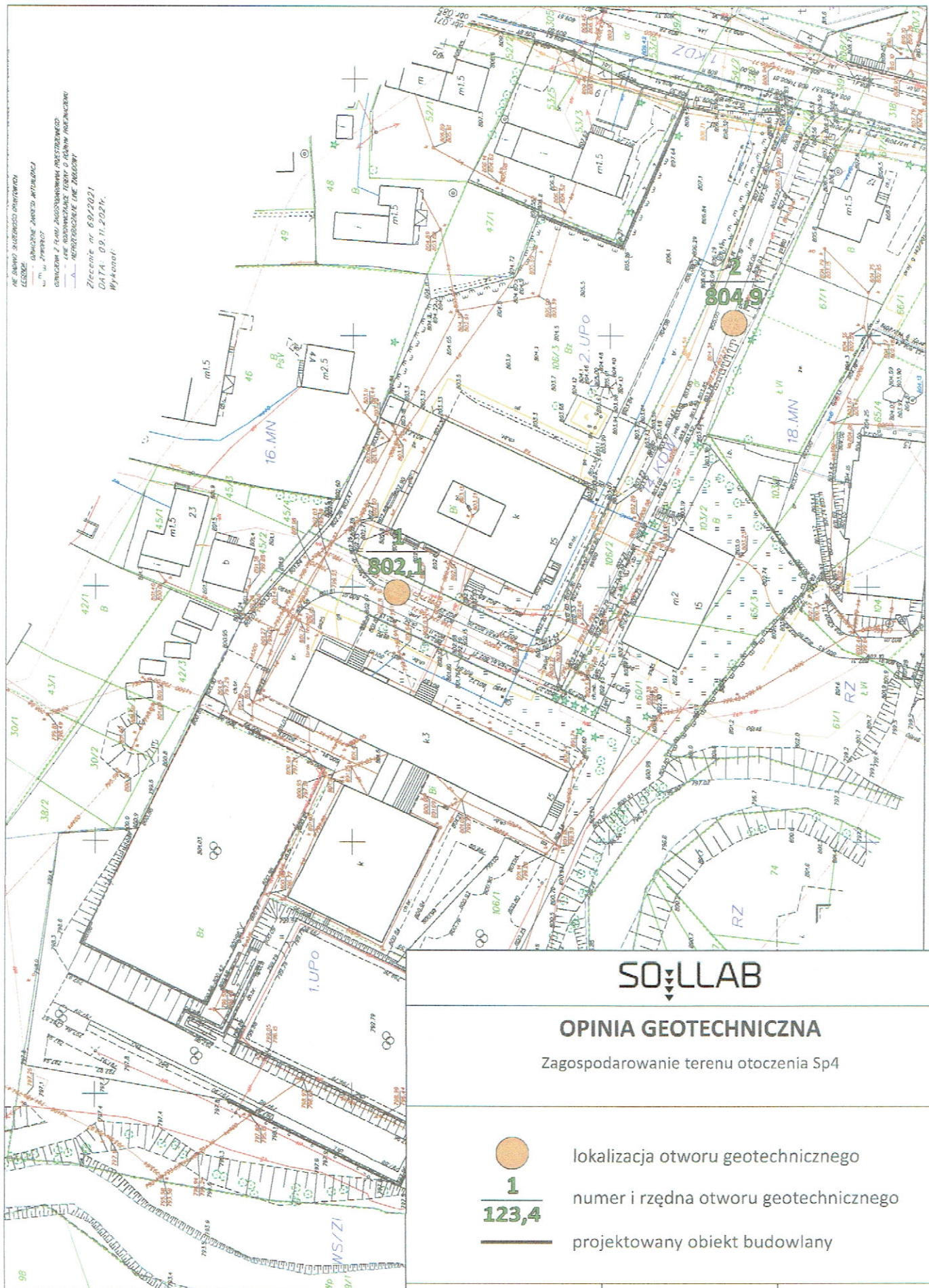
Numer załącznika: 1

Data: XI 2021

Mgr inż. Jakub Stojek



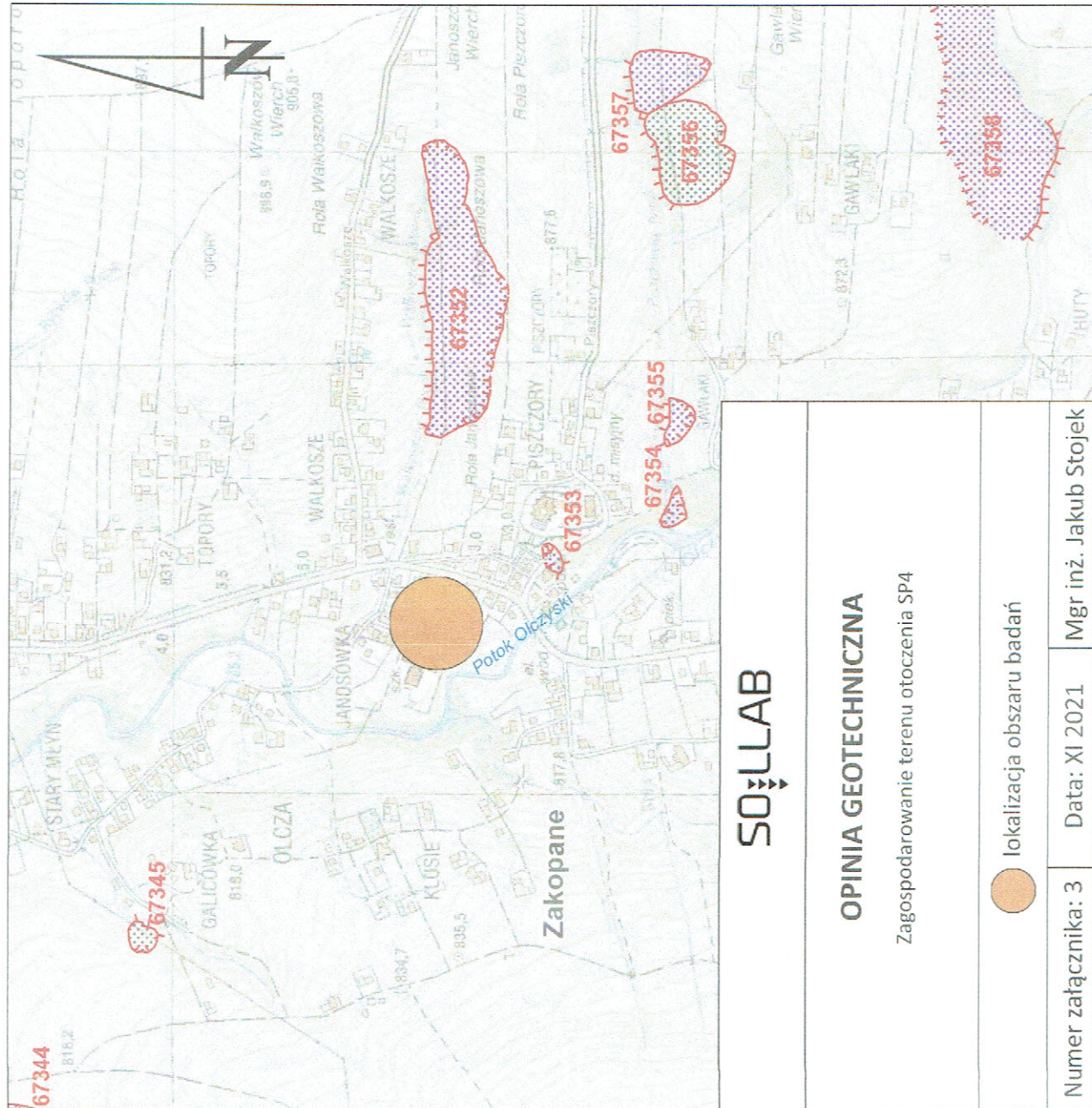
Mapa dokumentacyjna  
na podkładzie „mapy do celów projektowych”  
1 : 1000





# Wycinek mapy „systemu osłony przeciwosuwiskowej”

1 : 10000





# PROFIL GEOTECHNICZNY NR 1

Rzędna 802,1 m. p.p.t.



Podziałka [m. p.p.t.]	Zwierciadło wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Litologia	Symbol gruntu	Wilgotność	Waleczkowanie	Stan gruntu	Nr pakietu i warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0				0,1	0,1	Asfalt	Mg	-	-	-	I
				0,2	0,1	Pospółka. I <sub>D</sub> 0,85	Po	mw	-	b.zg	II
					0,8	Żwir gliniasty z kamieniami i otoczkami, brązowy, I <sub>D</sub> 0,8 wypełnienie gliniaste: glina I <sub>L</sub> 0,2	Żg+KO	w	2/3	zg	III
1				1,0							
					1,0	Gлина z kamieniami, brązowa, 0,2<I <sub>L</sub> <0,35	Żg+KO	w	4/5	pl/tpl	IV
2				2,0							
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Czwartorzęd

SOŁLAB

OPINIA GEOTECHNICZNA

Zagospodarowanie terenu otoczenia Sp4

 zwierciadło wód gruntowych  
 sączenie wód gruntowych



Numer załącznika: 4.1

Data: XI 2021

Mgr inż. Jakub Stojek

# PROFIL GEOTECHNICZNY NR 2

Rzędna 804,9 m. p.p.t.

Podziałka [m. p.p.t.]	Zwierciadło wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Mięższność [m]	Litologia	Symbol gruntu	Wilgotność	Waleczkowanie	Stan gruntu	Nr pakietu i warstwy
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0				0,1	0,1	Asfalt	Mg	-	-	-	I
				0,2	0,1	Pospółka, I <sub>D</sub> 0,85	Po	mw	-	b.zg	II
				0,8	0,8	Żwir gliniasty z kamieniami i otoczkami, brązowy, I <sub>D</sub> 0,8 wypełnienie gliniaste: glina I <sub>L</sub> 0,2	Żg+KO	w	2/3	zg	III
1				1,0	1,0	Gлина z kamieniami, brązowa, 0,2<I <sub>L</sub> <0,35	Żg+KO	w	4/5	pl/tpl	IV
2				2,0							
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
SOŁLAB											
OPINIA GEOTECHNICZNA											
Zagospodarowanie terenu otoczenia Sp4											
 zwierciadło wód gruntowych  sączenie wód gruntowych											
Numer załącznika: 4.2						Data: XI 2021			Mgr inż. Jakub Stojek		