



**43-450 Ustroń, ul. Katowicka 11**

tel. 33/8544146, [www.geosond.pl](http://www.geosond.pl), [mail:geosond@geosond.pl](mailto:mail:geosond@geosond.pl)

Kondel Władysław, tel. 604-540-108

# **Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

**Dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich podłoża dla  
budowy sieci kanalizacji w rejonie ulic Kościelnej i Ładnej w Cieszynie**

Podmiot zamawiający i finansujący wykonanie prac:

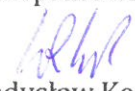
**Gmina Cieszyn**

**ul. Rynek 1**

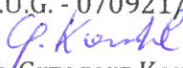
**43-400 Cieszyn**

Miejscowość: Cieszyn  
Powiat: cieszyński  
Województwo: śląskie

Kierownik pracowni:

  
mgr Władysław Kondel

/upr. C.U.G. - 070921/

  
mgr inż. Grzegorz Kondel

/nr upr. IV-0438, VII-1711/

Niniejsza dokumentacja jest załącznikiem  
do decyzji Starosty Cieszyńskiego  
z dnia 03.09.2020 znak: WSG.6541.17.2020

Ustroń, lipiec 2020 r.

## Spis treści:

1. Wstęp	3
2. Charakterystyka terenu badań	5
2.1 Lokalizacja, stan zagospodarowania powierzchni terenu	5
2.2 Morfologia i hydrografia	5
2.3 Charakter techniczny projektowanej inwestycji	8
3. Przebieg badań	8
3.1 Prace polowe	9
3.2 Prace laboratoryjne	9
3.3 Prace kameralne	9
4. Budowa geologiczna	10
5. Warunki hydrogeologiczne	11
6. Warunki geologiczno-inżynierskie	12
7. Prognoza wpływu projektowanej inwestycji na środowisko, warunki podłoża budowlanego oraz zalecenia, co do sposobu posadowienia oraz bezpieczeństwa robót budowlanych.	16
8. Podsumowanie	18
9. Spis literatury	19
Karta informacyjna	

## Spis załączników:

1. Mapa orientacyjna	zał. 1
2. Mapa dokumentacyjna	zał. 2
3. Profile otworów geologiczno-inżynierskich	zał. 3
4. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych	zał. 4
5. Zestawienie parametrów fiz.-mech. gruntów	zał. 5
6. Mapa gruntów w poziomie posadowienia	zał. 6
7. Mapa zagrożeń	zał. 7
8. Mapa geologiczno-inżynierska	zał. 8
9. Kopia decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych	zał. 9
10. Mapa obszarów zagrożonych ruchami masowymi	zał. 10
11. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej	zał. 11
12. Karta rejestracyjna osuwiska	zał. 12
13. Profil podłużny kanalizacji	zał. 13
14. Mapa podtopień	zał. 14

# 1. Wstęp

## 1.1 Informacje ogólne

Dokumentacja geologiczno-inżynierska opracowana została przez firmę GEOSOND, z siedzibą w Ustroniu przy ul. Katowickiej 11. Podmiotem zlecającym i finansującym prace jest Gmina Cieszyn, ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyn.

Zadaniem wykonanych prac i badań było rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża z dokładnością pozwalającą w sposób ekonomiczny i bezpieczny zaprojektować i przeprowadzić budowę sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic Kościelnej i Ładnej.

Projektowana kanalizacja wykonana zostanie z rur PCV Ø 200 w wykopach otwartych oraz w rurach PE Ø 200 w przewiertach sterowanych, przyłącza wykonane zostaną w rurach PCV Ø 160. Ogólna długość kanalizacji z przyłączami wyniesie 866 m. Głębokość ułożenia kanalizacji waha się od 1,23 do 2,32 m.

Zadaniem geologicznym było rozpoznanie genezy, litologii, sposobu zalegania gruntów, ich własności fizyko- mechanicznych oraz warunków hydrogeologicznych.

W szczególności zadaniem geologicznym wykonanych robót było rozpoznanie budowy geologicznej oraz określenie warunków geologiczno-inżynierskich w przestrzeni, w której powstanie wspomniana inwestycja.

Niniejsza dokumentacja geologiczno-inżynierska poprzedzona została projektem robót geologicznych, zatwierdzonym przez Starostę Cieszyńskiego, decyzją z dnia 3 kwietnia 2020 r, nr WSG.6540.19.2019, którego kopię dołącza się do tekstu dokumentacji (zał. nr 9).

### **Dokumentację sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa:**

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” - tekst jednolity (Dz. U. 2017 r., poz. 2126 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463 z 2012).
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r, w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz. U. 2017, poz. 2075)
- rozporządzenie MŚ z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016, poz. 2033);

Badania geologiczno-inżynierskie sporządzono z uwagi na lokalizację inwestycji w obrębie osuwiska okresowo czynnego nr 60, lub w pobliżu tego osuwiska.

## 1.2 Zakres rzeczowy badań

Dla rozwiązania zadania geologicznego, „Projekt robót geologicznych” przewidywał wykonanie:

- 5 otworów, do głębokości 3,0 m poniżej poziomu terenu - razem 15,0 m,

- 1 otwór, do głębokości 5,0 m poniżej poziomu terenu - razem 5,0 m,

Razem – 6 otworów o łącznym metrażu -20,0 mb.

Badania miały być również przeprowadzone pod kątem zagrożenia ruchami masowymi, gdyż inwestycja przebiega częściowo przez obszar okresowo czynnego osuwiska.

Zakres prac terenowych został wykonany zgodnie z założeniami projektowymi i nie przekroczył on zakładanych ram.

Otwory badawcze wykonano w miejscach wskazanych w „Projekcie”.

Projekt przewidywał następujące badania:

• badania makroskopowe	ilość badań - 5
• ozn. gęstości objętościowej	ilość badań - 5
• ozn. wilgotności naturalnej	ilość badań - 5
• ozn. granicy płynności	ilość badań - 5
• ozn. granicy plastyczności	ilość badań - 5
<hr/>	
Łączna ilość badań	- 25

W trakcie wierceń pobrano więcej prób o naturalnej wilgotności, gdyż grunty spoiste wystąpiły w większym rozprzestrzenieniu niż się spodziewano. Nie pobrano natomiast prób NNS, gdyż brak było gruntów miękkoplastycznych i organicznych.

Wykonany zakres badań:

• badania makroskopowe	ilość badań - 7
• ozn. gęstości objętościowej	ilość badań - 7
• ozn. wilgotności naturalnej	ilość badań - 7
• ozn. granicy płynności	ilość badań - 7
• ozn. granicy plastyczności	ilość badań - 7

W oparciu o badania terenowe i laboratoryjne wykonano niniejsze opracowanie. Dokumentacja wykonana została w całości zgodnie z zatwierdzonym Projektem robót geologicznych. Poprzez zrealizowanie założonego zakresu prac i badań osiągnięto cel prac określony w Decyzji Starosty Cieszyńskiego. Wykonany zakres prac terenowych jest wystarczający dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich istniejących w podłożu.



## **2. Charakterystyka terenu badań**

### **2.1. Lokalizacja**

Obszar badań geologicznych w podziale katastralnym zlokalizowany jest w obrębie działek o nr 43/2, 46/2, 48/2, 49, 190/9, 51 będących głównie własnością prywatną.

Administracyjnie obszar, na którym wykonane zostały badania położony jest przy ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszynie, powiecie cieszyńskim, w województwie śląskim.

Zgodnie z regionalizacją geograficzną Polski omawiany obszar jest położony w prowincji Karpaty Zachodnie z Podkarpaciem, podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, mezoregionie Pogórze Zachodniobeskidzkie, makroregionie Pogórze Śląskie. Teren projektowanej inwestycji nie podlega nadzorowi OUG Rybnik.

### **2.2. Morfologia i hydrografia**

Badany teren zlokalizowany jest w obrębie jednostki morfologicznej-Pogórze Śląskie. Pogórze Śląskie zbudowane jest z mało odpornych na denudację serii fliszowych z wkładkami wapieni i cieszyńców. Dość złożona struktura podłoża geologicznego jest ścięta przez powierzchnię denudacyjną, obniżającą się od 400-450 m u podnóża progu Beskidu Śląskiego i Małego do 280-300 m na granicy Kotliny Oświęcimskiej. Zewnętrzny próg Pogórza Śląskiego zaznacza się niewyraźnie i nie przekracza kilkudziesięciu metrów wysokości względnej, natomiast od południa granica gór jest bardzo wyraźna. Za zachodnią granicę Pogórza Śląskiego przyjęto dolinę granicznej Olzy. Szerokość Pogórza Śląskiego w okolicach Cieszyna osiąga około 15 km, zwężając się stopniowo ku wschodowi do paru kilometrów. Za wschodnią granicę trzeba przyjąć dolinę Wieprzówki pod Andrychowem, gdzie granica pogórza zbliża się do granicy gór, natomiast zewnętrzny skraj nasunięć karpackich skręca ku północnemu-wschodowi. Pogórze Śląskie między Cieszynem a Andrychowem ma w linii prostej 50 km długości i około 500 km<sup>2</sup> powierzchni. Obszar projektowanych robót znajduje się na zboczu lokalnego wyniesienia opadającym do doliny Olzy (zał. 1) . Powierzchnia terenu jest nachylona i opada w kierunku zachodnim i południowym.

Morfologicznie opisywany teren to fragment wysoczyzny opadającej stromo do doliny potoku Kalemianka. Projektowana kanalizacja prowadzi wzdłuż ul. Kościelnej w pobliżu stromych skarp od strony północnej, na wysokości 302-334 m n.p.m. i dalej wzdłuż ul. Ładnej na wysokości od 302 m n.p.m. i kończy się w studziencie istniejącej

wzdłuż ul. Ładnej na wysokości od 302 m n.p.m. i kończy się w studziencie istniejącej kanalizacji na wysokości 276,48 m n.p.m. Całe opisywane zbocze zagrożone jest ruchami masowymi, na którym rozwijają się osuwiska. Kanalizacja wchodzi na teren okresowo aktywnego osuwiska nr 60. Różnica wysokości skrajnych punktów przekracza 58 m (276,4-334,7 m n.p.m.).

Przedmiotowe zbocze odwadniane jest przez potok Kalembianka, który w niedalekiej okolicy uchodzi do rzeki Olzy. Olza stanowi dopływ Odry, stąd teren ten znajduje się w obrębie zlewni III rzędu.

Różnica pomiędzy skrajnymi punktami trasy kanalizacji wynosi ponad 58 m). Część trasy położona jest w obrębie osuwiska okresowo czynnego nr 60 ( w jego dolnej części), a część przebiega tuż nad stromą skarpą u góry osuwiska.

### ***2.3. Aktualny sposób użytkowania terenu***

Administracyjnie obszar, na którym wykonane zostaną projektowane badania położony jest przy ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszynie, powiecie cieszyńskim, w województwie śląskim.

Uzbrojenie podziemne przebiega głównie wzdłuż ul. Kościelnej i Ładnej. Są to przede wszystkim sieci; gazowa, wodociągowa, energetyczna oraz napowietrzne linie niskiego napięcia. W zagospodarowaniu terenu dominuje zabudowa jednorodzinna rozproszona zlokalizowana na odrębnych działkach. Działki są ogrodzone, zagospodarowane.

### ***2.4. Charakter techniczny projektowanej inwestycji***

Projektowana kanalizacja wykonana zostanie z rur PCV Ø 200 w wykopach otwartych oraz w rurach PE Ø 200 w przewiertach sterowanych, przyłącza wykonane zostaną w rurach PCV Ø 160. Ogólna długość kanalizacji z przyłączami wyniesie 866 m. Głębokość ułożenia kanalizacji waha się od 1,23 do 2,32 m.

### **3. Przebieg badań**

Zakres przeprowadzonych badań został dostosowany do zadania geologicznego i występujących w podłożu warunków. W badaniach uwzględniono rodzaj projektowanego obiektu jego kategorię geotechniczną jak i złożoność warunków gruntowych.

#### **3.1. Prace polowe**

Wiercenia i pozostałe roboty w terenie zrealizowano w dniu 25.05.2020 r- pod nadzorem mgr W. Kondela.

W celu rozwiązania zadania geologicznego, jakim było określenie: genezy, litologii i sposobu zalegania gruntów, ich własności fizyko-mechanicznych zakładane było wykonanie wiertnicą hydrauliczną:

- 5 otworów, do głębokości 3,0 m poniżej poziomu terenu - razem 15,0 m,
- 1 otwór, do głębokości 5,0 m poniżej poziomu terenu - razem 5,0 m,

Razem – 6 otworów o łącznym metrażu -20,0 mb. Powyższe założenia zostały w całości zrealizowane. Wiercenia wykonane zostały wiertnicą hydrauliczną WSG-B/16. W trakcie prac wiertniczych dokonywano obserwacji i badań polowych gruntów i wód gruntowych oraz pobierano próby, które kwalifikowane, jako próbki czasowego przechowywane są u wykonawcy badań do czasu uzyskania decyzji Starosty Cieszyńskiego zatwierdzającej dokumentację wyników. Wyrobiska zlikwidowano urobkiem z ubiciem, zachowując kolejność rozpoznawanych warstw. Miejsca wyrobisk w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych, w oparciu o istniejącą sytuację. Wysokość punktów badawczych odczytano z mapy zasadniczej (zał. nr 2).

#### **3.2. Prace laboratoryjne**

W celu właściwej identyfikacji rodzajowej gruntów oraz ilościowej oceny ich właściwości fizyko-chemicznych poza ich makroskopowym badaniem, wykonano badania laboratoryjne. W trakcie wiercenia pobierano próby naturalnego uziarnienia, z każdej odmiennej litologicznie warstwy w odstępach nie mniejszych, niż co 1 m oraz próby o naturalnej wilgotności, na których określono; wilgotność naturalną, gęstość objętościową oraz granice konsystencji. Pobranych zostało 7 prób NW. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych przedstawiono na załączniku nr 4.

### **3.3. Prace kameralne**

Wyniki przeprowadzonych wierceń, badań i obserwacji zestawiono w niniejszej dokumentacji obejmującej:

- profile otworów,
- mapę gruntów w poziomie posadowienia,
- mapę zagrożeń osuwiskami,
- mapę geologiczno-inżynierską określającą warunki gruntowe na trasie
- część tekstową zawierającą: analizę materiałów archiwalnych, analizę danych z nowych wyrobisk, budowę geologiczną i własności gruntów, wnioski i zalecenia.

Przy opracowywaniu tematu korzystano z następujących materiałów archiwalnych:

- wizji lokalnej terenu,
- wstępnego kartowania geomorfologicznego i geologicznego,
- mapy sytuacyjno wysokościowej w skali 1 : 500, dostarczonej przez Zleceniodawcę,
- Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000, arkusz Cieszyn, wyd. PIG, Warszawa.

W/w dokumenty wykorzystywane były głównie na etapie projektowania badań.

## **4. Budowa geologiczna**

Na terenie Cieszyna i okolic znajdują się dwa regiony geologiczne: zapadlisko przedkarpackie i fliszowe Karpaty zewnętrzne.

Zapadlisko przedkarpackie wypełnione jest utworami neogeńskimi. Są to iłowce i mułowce z wkładkami piasków, lokalnie gruboziarnistych. Utwory te zaliczane są do warstw skawińskich.

Karpaty zewnętrzne, które zbudowane są z osadów górnajurajskich i kredowych. Wyróżnia się tutaj 2 serie skalne: śląską i podśląską o charakterystycznych profilach stratygraficznych. Jednostka śląska utworzona jest z serii piaskowcowo-łupkowej, w których stosunek ilości łupków do piaskowców jest zmienny. Największy udział mają wapienie cieszyńskie i łupki cieszyńskie z wkładkami wapieni, skały te są spękane, zuskokowane i często sfałdowane [4].

Utwory płaszczowiny podśląskiej zbudowane są z serii piaskowcowo-łupkowej. Zdarza się, że na wymienionych utworach zalegają niezgodnie utwory badenu dolnego (neogenu) i są to iły, iły z soczewkami piasków oraz piaski i żwirowce ilaste [4].

Utwory fliszowe pokryte są czwartorzędowymi glinami, glinami zwietrzelinowymi, zawierającymi okruchy podłoża skalnego. Miąższość ich wynosi na ogół 1-3 m. Ponadto lokalnie na utworach fliszowych oraz powszechnie na przedgórzu występują lessy. Są one porowate, lekkie i bezwarstwowe. Na przedmiotowym terenie, w strefie do 3 m występują w górnej części (rejon ul. Kościelnej) dolnokredowe łupki ilaste z przewarstwieniami piaskowca oraz ich zwietrzeliny w postaci glin pylastych zwięzłych, często z okruchami skał. Sporadycznie w tym rejonie występują czwartorzędowe gliny pylaste (rejon otworu nr 3). W niższych partiach w budowie podłoża do 3 m biorą udział głównie czwartorzędowe gliny pylaste zwięzłe. Wszystkie stwierdzone utwory gliniaste miały konsystencję twardoplastyczną.

Rozpoznanie podłoża otworami ma charakter punktowy i zawsze istnieje możliwość wystąpienia gruntów odmiennych od stwierdzonych.

## **5. Warunki hydrogeologiczne**

Wykonane wiercenia miały niewielki zasięg, w zdecydowanej większości do 3 m i tylko w jednym przypadku do max. do 5 m p.p.t. W czasie wierceń nie napotkano wody gruntowej w żadnym z otworów, ale z uwagi na punktowy charakter rozpoznania nie wyklucza się jej obecności.

Przedmiotowe zbocze odwadniane jest przez potok Kalemby, który w niedalekiej okolicy uchodzi do rzeki Olzy. Olza stanowi dopływ Odry, stąd teren ten znajduje się w obrębie zlewni III rzędu.

## **6. Warunki geologiczno – inżynierskie**

Zakres przeprowadzonych badań został dostosowany do zadania geologicznego, występujących w podłożu warunków gruntowych oraz do rodzaju projektowanego obiektu z uwzględnieniem jego kategorii geotechnicznej jak i złożoności warunków gruntowych. Celem wykonanych prac było przede wszystkim określenie warunków gruntowych w podłożu projektowanej kanalizacji oraz stabilności zbocza po wykonaniu inwestycji.

W podłożu dokumentowanego terenu wydzielono dwie grupy gruntów:

I – utwory zboczowe z okresu czwartorzędu,

II - utwory wietrzelikowe i skałę z okresu kredy dolnej.

Dane o parametrach warstw gruntów w podłożu przedmiotowego terenu zawarto na załączniku nr 5 oraz na profilach otworów (zał. nr 3).

**WARSTWA Ia** – są to czwartorzędowe grunty pochodzenia zboczowego, wykształcone w postaci glin pylastych. Grunty te występują w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności  $I_L = 0,13$  przy rozrzucie wartości  $I_L$  0,10-0,25. Wliczono tu grunty o różnych stopniach plastyczności do jednej warstwy, gdyż nie ma to wyraźnego znaczenia przy obiekcie liniowym, gdzie liczy się przede wszystkim urabialność i utrzymywanie się ścian wykopów. Zalegają w części stropowej podłoża i głównie w górnej partii zbocza (rejon otworu nr 3 i 6). Są to grunty łatwo urabialne i trzymające ściany wykopów.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	Wn	19,5 %
Gęstość objętościowa	$\rho$	2,04 t/m <sup>3</sup>
Spójność	Cu	20,0 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u$	16°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	Eo	24,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Mo	35,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	M	58,0 MPa

**WARSTWA Ib** – są to również czwartorzędowe grunty pochodzenia zboczowego, wykształcone w postaci glin pylastych zwięzłych. Grunty te występują w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności  $I_L = 0,16$ . Ich występowanie ograniczone jest do rejonu otworu nr 5. Są to grunty łatwo urabialne i trzymające ściany wykopów.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	Wn	26,1 %
Gęstość objętościowa	$\rho$	2,01 t/m <sup>3</sup>
Spójność	Cu	19,0 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u$	15°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	Eo	23,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	Mo	32,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	M	54,0 MPa

**WARSTWA IIa** – jest to zwietrzały grunt spoisty powstały „in situ”, reprezentowany przez gliny pylaste związane z okruchami podłoża skalnego o stopniu plastyczności określonym badaniami laboratoryjnymi w wysokości  $I_L=0,14$ . W zasięgu ułożenia kabnalizacji warstwa ta występuje w otworach 2, 3, 4 i 6. Jest to strefa przejściowa do zwietrzałego podłoża skalnego.

Parametry charakterystyczne tego gruntu to:

Wilgotność naturalna	W <sub>n</sub>	25,9 %
Gęstość objętościowa	$\rho$	2,02 t/m <sup>3</sup>
Spójność	C <sub>u</sub>	34,0 kPa
Kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u$	19°00'
Moduł odkształcenia pierwotnego	E <sub>o</sub>	33,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	M <sub>o</sub>	43,0 MPa
Edometryczny moduł ścisłości wtórnej	M	57,0 MPa

**WARSTWA IIc** - skalne podłoże fliszowe zbudowane z łupka ilastego przewarstwionego drobnoziarnistym piaskowcem. Są to utwory fliszowe, wykształcone w postaci głównie łupka ilastego z niewielkimi przewarstwieniami piaskowca, przy czym skały miękkie, łupki mają zdecydowaną przewagę nad piaskowcem w profilu pionowym.

Wytrzymałość na ściskanie łupka (warstwy najsłabszej w podłożu) można przyjmować w średniej wartości: **R<sub>c</sub> ~ 2 MPa**,

## 7. Prognoza wpływu projektowanej inwestycji na środowisko

W miejscu projektowanych robót nie stwierdza się obecności obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000, rezerwatów, parków krajobrazowych, pomników przyrody, użytków ekologicznych, parków narodowych oraz przyrodniczych stanowisk dokumentacyjnych [5]. Projektowana inwestycja nieznacznie wpłynie na środowisko, ale może mieć wpływ na stabilność zbocza. Ujęcie niekontrolowanych wpływów z szamb (co powinna przejąć kanalizacja) poprawi bezpieczeństwo stoku. W chwili obecnej z badań i obserwacji terenowych wynika, że zbocze jest w stanie równowagi, nie zaobserwowano ruchów masowych podłoża.

Decyzja o odnośnie monitoringu obiektu zostanie podjęta na etapie budowy.



Decyzja odnośnie monitoringu obiektu zostanie podjęta na etapie budowy. Kanalizacja wykonana zgodnie z zaleceniami nie stwarza negatywnego wpływu na środowisko.

W pobliżu projektowanej inwestycji brak jest złóż surowców, które mogłyby być wykorzystane na etapie budowy. Materiał z wykopów może być wykorzystany, jako do nasypów, jednak należy przestrzegać zasady, że nie należy gromadzić mas ziemnych jak i tworzyć zbędnych nasypów na zboczu.

## 8. Podsumowanie

Projektowaną inwestycję można zaliczyć do kategorii geotechnicznej trzeciej wg cytowanego Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463 z 2012). Na omawianym terenie projektowana jest sieć kanalizacji sanitarnej o długości 866 m. Podłoże rodzime badanego terenu charakteryzuje się **skomplikowanymi** warunkami gruntowymi z uwagi na przejście kanalizacją przez okresowo czynne osuwisko nr 60. Teren ten, wg mapy osuwisk SOPO, wskazuje na istnienie zespołu osuwisk o różnym stopniu aktywności. Szacowana miąższość osuwiska wynosi 15 m. Dokładny opis zawiera karta restracyjna osuwiska (zał. nr 12). Teren wspomnianego osuwiska, dotyczy to odcinka pomiędzy projektowanymi studzienkami S1 i S5. Odcinek ten jest w miarę bezpieczny, gdyż jego przebieg jest prostopadły do poziomic, czyli zgodny z nachyleniem zbocza. Taki układ ma charakter drenujący podłoże. Najbardziej niebezpieczny odcinek kanalizacji to fragment od posesji nr 58A przy ul. Ładnej. Sugeruję przeprowadzenie go ukośnie do zbocza, ale przewiertem sterowanym, by nie nawadniać gruntów w podłożu, tak jak to pokazano na zał. nr 7 i 8. Również niebezpieczna część trasy znajduje się pomiędzy studzienkami S13 i S22, wykop będzie przebiegał w pobliżu skarpy osuwiska. Rejon ten również powinien być wykonany przewiertem sterowanym. Odcinki te powinny być monitorowane. Pozostała część trasy jest w miarę bezpieczna.

Podłoże zostało rozpoznane sześcioma otworami do głębokości 3,0-5,0 m p.p.t. W obrębie osuwiska, szczególnie przy posesji nr 58 przy ul. Ładnej stwierdzono naturalne następstwo warstw, a otwór został zakończony w litej skale, ale przy głębokości 5,0 m p.p.t. Budynki wokół nie wykazują spękań oprócz stodoły przy posesji nr 58, gdzie zaznaczyły się ruchy ziemi w 2010 r.

Grunty podłoża są łatwo urabialne sprzętem mechanicznym. W podłożu stwierdzono grunty z okresu czwartorzędu wykształcone w postaci utworów zboczowych reprezentowanych przez

twardoplastyczne gliny pylaste zwięzłe oraz przez łupki ilaste przewarstwionych piaskowcem oraz ich zwietrzeliny w postaci glin pylastych zwięzłych z okruchami skał macierzystych.

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. - w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463 z 2012), rozpoznane podłoże charakteryzuje się skomplikowanymi warunkami gruntowymi, a projektowany obiekt wstępnie można zaliczyć do trzeciej kategorii geotechnicznej.

## 9. Spis literatury i materiałów archiwalnych.

1. PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 1 – Zasady ogólne,
2. PN-EN 1997-1: Eurokod 7, Projektowanie geotechniczne, Część 2 – Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
3. normy PN-EN, związane z Eurokod 7,
4. Z. Wiłun–Zarys Geotechniki, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982r,
5. L. Wysokiński, W. Kotlicki, T. Godlewski – Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7, ITB, Warszawa 2011,
6. W.C. Kowalski - Geologia Inżynierska, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1988r,
7. Z. Pazdro - Hydrogeologia Ogólna, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1977 r,
8. S. Pisarczyk - Gruntoznawstwo inżynierskie, PWN, Warszawa 2001 r,
9. S. Pisarczyk - Mechanika gruntów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999 r,
10. Kondracki J., 2013 – Geografia regionalna Polski.
11. Kotlicka G. N., Wagner J., 1983 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 200 000, arkusz Gliwice. Instytut Geologiczny, Warszawa.
12. Sarnacka Z., 1956 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1: 50 000 arkusz Cieszyn. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
13. Sarnacka Z., 1968 – Objasnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000, arkusz Cieszyn, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.

Niniejsza „dokumentacja geologiczno-inżynierska” zgodnie z obowiązującym Prawem Geologicznym podlega zatwierdzeniu w Starostwie Powiatowym w Cieszynie.

## KARTA INFORMACYJNA DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

Tytuł dokumentacji: Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich pod wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ulic Kościelnej i Ładnej w Cieszynie

Data rozpoczęcia badań: 08-06-2020

Data zakończenia badań: 08-06-2020

Liczba wykonanych wierceń: 6      łączny metraż: 20      wykonawca: GEOSOND

głębokość wierceń: od: 3,0      do: 5,0

Spis współrzędnych GPS wykonanych otworów układ współrzędnych 2000

1.	332,70 m n.p.m.	5514694,02	6545135,61
2.	323,30	5514584,65	6544960,04
3.	320,50	5514574,44	6544876,14
4.	299,80	5514551,26	6544707,30
5.	283,00	5514689,04	6544719,50
6.	282,40	5514735,22	6544841,79

opróbowanie otworów:                      mgr Władysław Kondel (upr. 070921)

Miejsce przechowywania próbek gruntu, rdzeni wiertniczych: Geosond S.C., ul. Katowicka 11, Ustroń

Liczba wykonanych sondowań:              łączny metraż

NIE DOTYCZY

Pomiary presjometryczne, dylatometryczne i inne:

NIE DOTYCZY

Badania geofizyczne:

NIE DOTYCZY

Badania laboratoryjne: 7 prób NW

Wykonawca: Władysław Kondel

NIE DOTYCZY

Roboty ziemne:

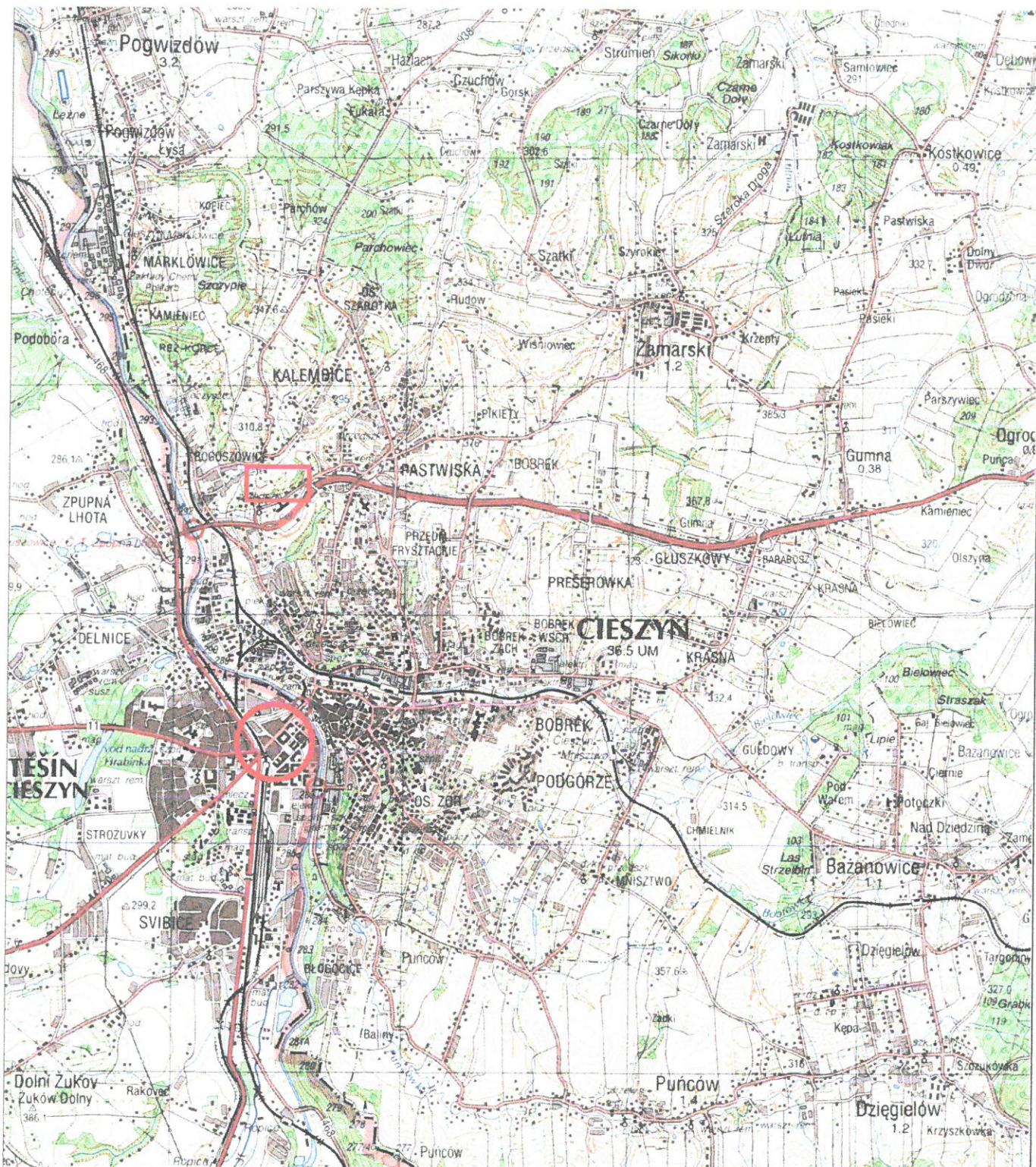
NIE DOTYCZY

Sporządzający dokumentację: mgr Władysław Kondel (upr. 070921)

**GEOLOG**  
*mgr Władysław Kondel*  
(upr. 070921)

USTRÓŃ, sierpień 2020





## Objaśnienia:



**obszar wykonanych  
robót geologicznych**



**siedziba Urzędu Miasta Cieszyn**

(siedziby gminy właściwej ze względu  
na miejsce wykonywanych robót)

Marszałek Województwa Śląskiego  
(miejscowe organy gminno-wojewódzkie)

(Wydział Geologii i Gospodarki Wodnej / Kierownik Wydziału)

(dokumentacja geologiczna i inżynierska)

Powiatowa sieć wodociągowa i kanalizacyjna w Cieszynie

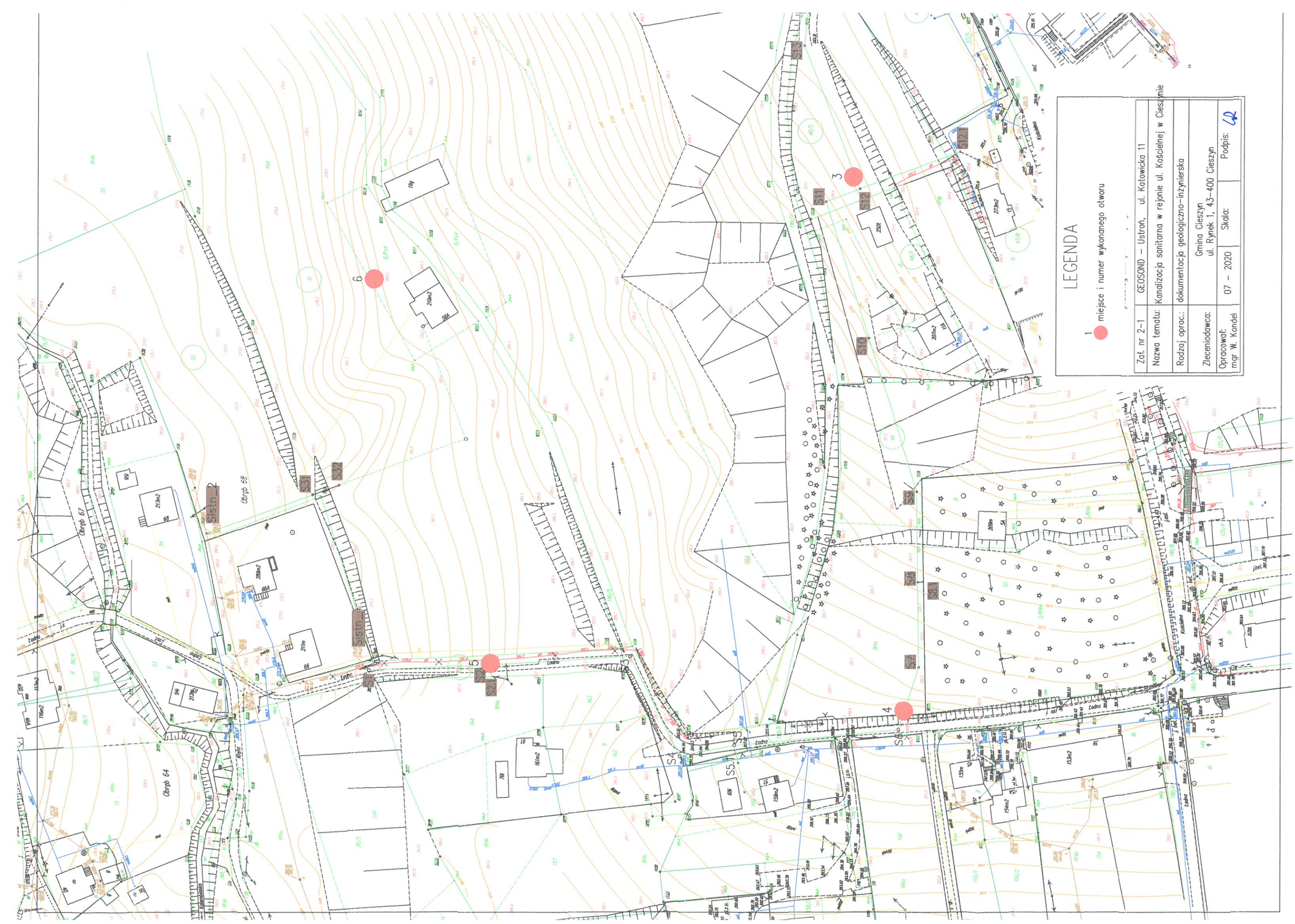
Marszałek Województwa Śląskiego  
(dokumentacja geologiczna i inżynierska)

W dniu 10.06.2017

Katowice 07.06.2013  
(miejscowe organy gminno-wojewódzkie)

GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11		Zał. nr 1
Temat:	Kanalizacja sanitarna w rejonie ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszynie	
Mapa orientacyjna		
Rodzaj opracowania:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska	
Zlecający:	Gmina Cieszyn ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyn	
Opracował: mgr W. Kondel	Data: 07. 2020 r.	Skala 1 : 50 000





# LEGENDA

1 miejsce i numer wykonanego otworu

Zař. nr 2-1	GEOSOND – Ustron, ul. Katowicka 11
Nazwa tematu:	Kanalizacja sanitarna w rejonie ul. Kořcielnej w Cieszynie
Rodzaj oprac.:	dokumentacja geologiczno-inżynierska
Zlecniodawca:	Gmina Cieszyn ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyn
Opracował:	mgr W. Kondeł
07 – 2020	Skala:
	Podpis: <i>W</i>





# LEGENDA

1 miejsce i numer wykonanego otworu

ZaŁ. nr 2-2	GEOSOND – Ustron, ul. Katowicka 11
Nazwa tematu:	Kanalizacja sanitarna w rejonie ul. Kościelnej w Cieszyń
Rodzaj oprac.:	dokumentacja geologiczno-inżynierska
Zleciłodawca:	Gmina Cieszyń ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyń
Opracował:	Data: 11.2020 r. Skala: Podpis: <i>[Signature]</i>



GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3 - 1						
ul. Katowicka 11, Ustroń			1				Wiertnica: WSG-B/16						
Rejon: ul. Kościelna-Łanowa			Obiekt: Kanalizacja sanitarna				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
Miejscowość: Cieszyn			Zlecienniodawca: Gmina Cieszyn, Rynek 1, 43-400 Cieszyn				Rzędna: 332.70 m						
Powiat: cieszyński			Wiercenie: GEOSOND Władysław Kondel				Głębokość: 3.00 m						
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel				Skala 1 : 50						
Data wiercenia: 2020-05-25													
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków	IL	Warstwa geotechniczna	
[m.p.p.t.]	[m]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE Nasyp		nN		nasyp niekontrolowany (głina pylasta), szary	nN	Mg	w	ln			
		KREDA Kreda dolna	1.0		0.50								
			2.0	li/pc		łupek ilasty, brązowy przewarstwiony piaskowcem	li/pc	R(s)	mw	SM			li/c
			3.0		3.00								





GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr. 3 - 3					
ul. Katowicka 11, Ustroń			3					Wiertnica: WSG-B/16					
Rejon: ul. Kościelna-Łanowa Miejscowość: Cieszyn Powiat: cieszyński Województwo: śląskie			Obiekt: Kanalizacja sanitarna Zleceńodawca: Gmina Cieszyn, Rynek 1, 43-400 Cieszyn Wiercenie: GEOSOND Władysław Kondel Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
								Rzędna: 320.50 m			Głębokość: 3.00 m		
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-05-25			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczków	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">CZWARTORZĘD</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Czwartorzęd</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">KREDA</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Kreda dolna</div> </div>				Gb	0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb		w	ln			
				Gπ		głina pylasta, jasnobrązowa	Gπ	clSi	mw	tpl	1/2	0.15	la
				KW(pc)	2.00	zwietrzelnina kamienista (okruszy piaskowca), ciemnobrązowa	KW(pc)	Co		szg			lla
						3.00							

GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3 - 4						
ul. Katowicka 11, Ustroń			4				Wiertnica: WSG-B/16						
Rejon: ul. Kościelna-Łanowa			Obiekt: Kanalizacja sanitarna				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy						
Miejscowość: Cieszyn			Zlecniodawca: Gmina Cieszyn, Rynek 1, 43-400 Cieszyn				Rzędna: 299.80 m		Głębokość: 3.00 m				
Powiat: cieszyński			Wiercenie: GEOSOND Władysław Kondel				Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-05-25				
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel										
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałeczowań	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Gb	0.30	gleba, ciemnobrązowa	Gb		w	ln			
		KREDA Kreda dolna	1.0	Wg(G <sub>π</sub> z+K)		zwietrzelina gliniasta (głina pylasta zwięzła z okr. łupka, wapienia i piaskowca), ciemnobrązowa	Wg(G <sub>π</sub> z+K)	grsiCl	mw	tpl	1/2	0.15	Ila
			2.0										
			3.0	li	2.60	łupek ilasty, ciemnoszary	li	R(s)		SM			Ilc
					3.00								

GEOSOND			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 3 - 5					
ul. Katowicka 11, Ustroń			5					Wiertnica: WSG-B/16					
Rejon: ul. Kościelna-Łanowa			Obiekt: Kanalizacja sanitarna					System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy					
Miejscowość: Cieszyn			Zlecniodawca: Gmina Cieszyn, Rynek 1, 43-400 Cieszyn					Rzędna: 283.00 m		Głębokość: 3.00 m			
Powiat: cieszyński			Wiercenie: GEOSOND Władysław Kondel					Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2020-05-25			
Województwo: śląskie			Nadzór geologiczny: mgr W. Kondel										
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Sybol wg Eurokodu 7	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowań	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		INNE Nasyp		nN		nasyp niekontrolowany (głina pylasta, żużel), szary	nN	Mg	w	ln			
		CZWARCTORZĘD Czwartorzęd	1.0		0.50								
			2.0	GπZ		głina pylasta zwięzła, j.brązowa	GπZ	siCl	mw	tpl	1/2	0.15	lb
			3.0			3.00							





02-06-2020

## WYNIKI BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW

Cieszyn – ul. Kościelna-Ladna – kanalizacja sanitarna

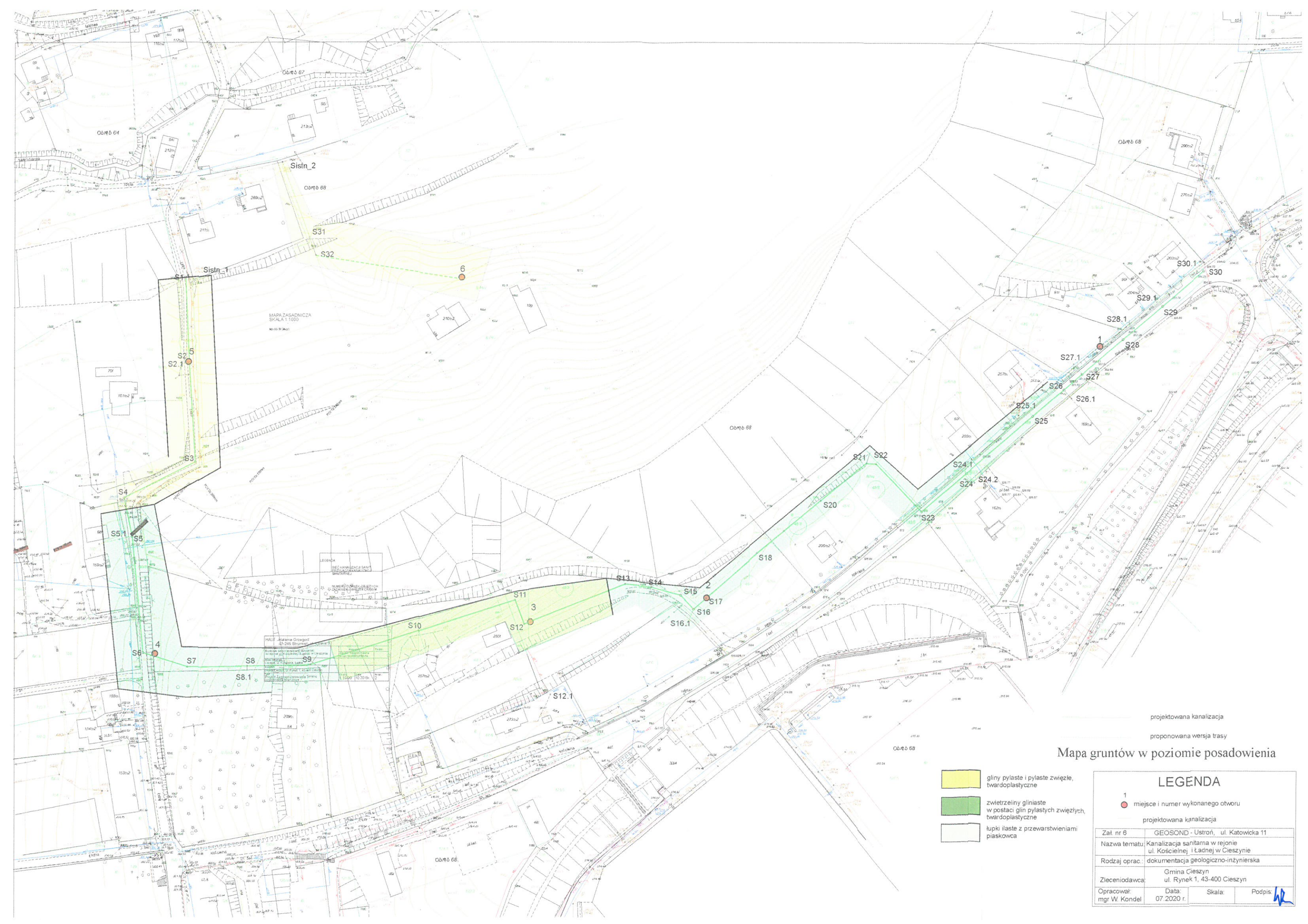
Lp.	Numer otworu	Przełot warstwy w m	BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA				CECHY FIZYCZNE GRUNTU				KONSYSTENCJA			
			Rodzaj gruntu i barwa	Zawartość CaCO <sub>3</sub> w %	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość frakcji w %				Straty wagowe przy: z – wyżarzeniu u - uleńianiu l <sub>om</sub> [%]	gęstość objętościowa ρ [t/m <sup>3</sup> ]	Wilgotność % W <sub>n</sub> [%]	Wskaźnik plastyczności I <sub>p</sub> [%]	Plastyczności w <sub>p</sub> [%]	Płynności w <sub>l</sub> [%]	Stopień plastyczności I <sub>L</sub>	
								Zwirowa >2,0mm	Piaskowa 2,0-0,05mm	Pyłowa 0,05-0,002mm	łłowa <0,002 mm								
1	2	2,0	W(Gtz+okr.p-ca)	szara	<1	mw	1/2	tpl					2,03	25,6	25,6	17,4	43,0	0,12	
2	3	1,5	Gπ	j. brązowa	<1	mw	1/1	tpl					2,04	19,5	17,2	17,3	34,5	0,13	
3	4	1,5	W(Gtz+okr.p-ca)	szara	<1	mw	1/2	tpl					2,02	26,3	26,3	17,5	43,8	0,14	
4	5	2,0	Gtz	j. brązowa	<1	mw	2/2	tpl					2,01	27,8	27,8	17,6	45,4	0,15	
5	6	1,0	Gtz	j. brązowa	<1	mw	1/2	tpl					2,00	24,4	24,4	18,2	42,6	0,16	
6	6	2,0	W(Gtz+okr.p-ca)	szara	<1	mw	2/3	tpl					1,99	25,5	25,5	17,6	43,1	0,20	
7	6	3,5	W(Gtz+okr.p-ca)	szara	<1	mw	1/1	tpl					2,05	26,3	26,3	17,7	44,0	0,10	

BADANIA WYKONAŁ:  
Władysław Kondel

GEOSOND ul. Katowicka 11 43-450 USTRŃ		Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych										Załącznik nr 5					
Temat: Kanalizacja sanitarna w rejonie ulic Kościelnej i Ładnejw Cieszynie																	
Rodzaj opracowania: dokumentacja geologiczno-inżynierska																	
Objaśnienia geologiczne		Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych															
Stratygrafia	Profil stratygraficzny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol wg PN-74/B-02480	Symbol konsolidacji	Symbol wg Eurokodu 7	Stopień plastyczności $I_L/I_b$	Wilgotność zageęszczenia naturalna $W_n$ (%)	Gęstość objętościowa $\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	Spójność $c_u$ (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzne- go $\phi_u$ (°)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		Jednostk. opór graniczny pod- stawy pala	Jednostk. opór graniczny po- boczny pala
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
kreda dolna czwartorzęd		Gliny pylaste	Ia	$G_\pi$	C	clSi	0,13	19,5	2,04	20,0	16°00'	35,0	58,0	24,0			
		Gliny pylaste zwięzłe	Ib	$G_{\pi z}$	C	siCl	0,16	26,1	2,01	19,0	15°00'	32,0	54,0	23,0			
		Zwietrzeliny spoiste ( glina pyl. zwięzła z okr. łupka ilastego)	IIa	$W(G_{\pi z}+Ii)$	B	grsiCl	0,14	25,9	2,02	34,0	19°00'	43,0	57,0	33,0			
		Łupek ilasty	IIb	SM(ii)		R(s)		mw							Rc - 2 MPa		

Opracował:	Data:	Podpis
mgr W. Kondel	07.2020 r.	





projektowana kanalizacja

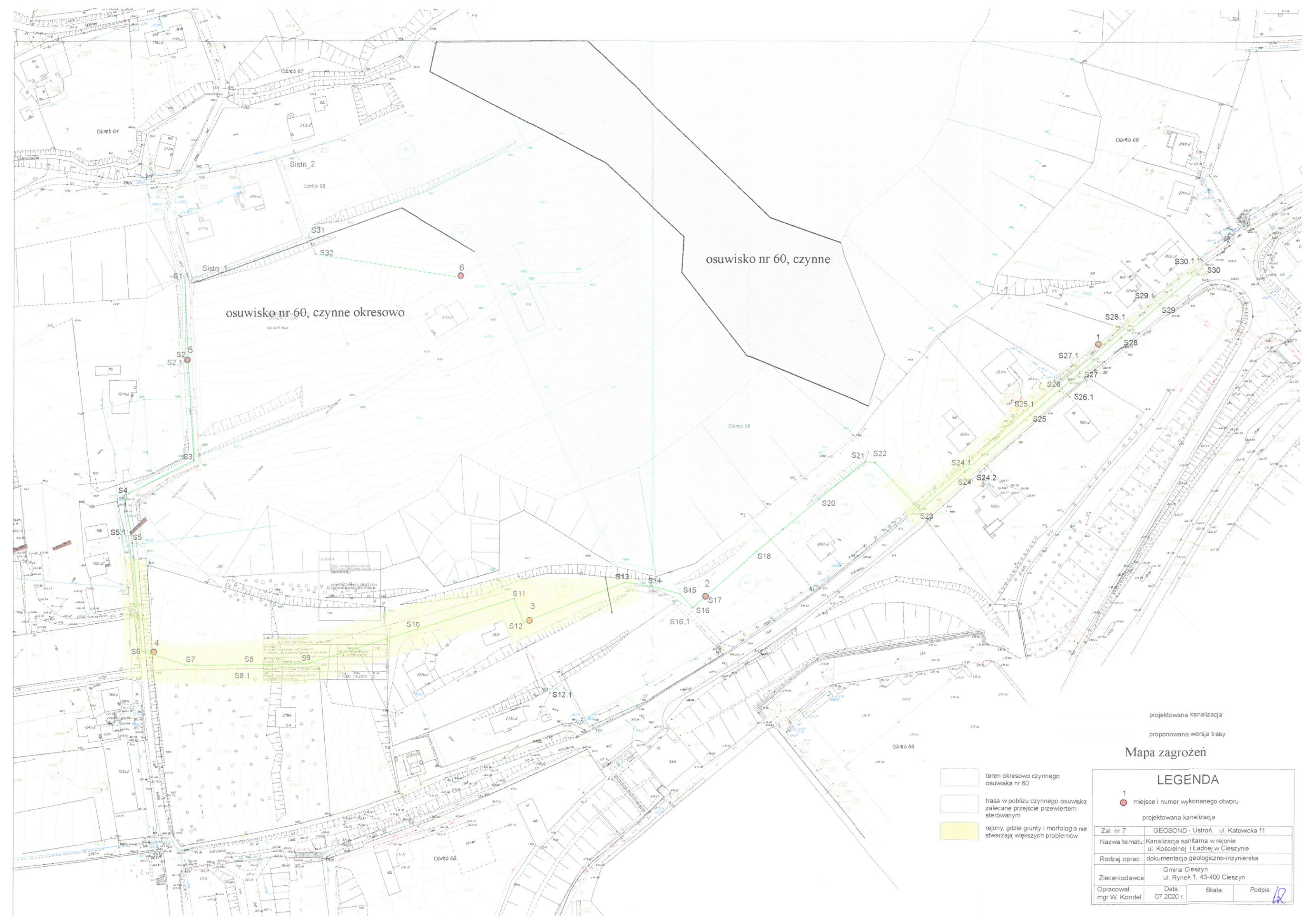
proponowana wersja trasy

Mapa gruntów w poziomie posadowienia

- gliny pylaste i pylaste zwięzłe, twardoplastyczne
- zwietrzliny gliniaste w postaci glin pylastych zwięzłych, twardoplastyczne
- łupki ilaste z przewarstwieniami piaskowca

LEGENDA			
1	miejsce i numer wykonanego otworu	projektowana kanalizacja	
Zał. nr 6	GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11		
Nazwa tematu:	Kanalizacja sanitarna w rejonie ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszyń		
Rodzaj oprac.	dokumentacja geologiczno-inżynierska		
Zlecceniodawca:	Gmina Cieszyń ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyń		
Opracował:	Data:	Skala:	Podpis:
mgr W. Kondel	07.2020 r.		





osuwisko nr 60, czynne

osuwisko nr 60, czynne okresowo

projektowana kanalizacja

proponowana wersja trasy

### Mapa zagrożeń

- teren okresowo czynnego osuwiska nr 60
- trasa w pobliżu czynnego osuwiska zalecane przejście przewiertem sterowanym
- rejon, gdzie grunty i morfologia nie stwarzają większych problemów

### LEGENDA

1  
• miejsce i numer wykonanego otworu

projektowana kanalizacja

Zał. nr 7	GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11		
Nazwa tematu:	Kanalizacja sanitarna w rejonie ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszynie		
Rodzaj oprac:	dokumentacja geologiczno-inżynierska		
Zleceniodawca:	Gmina Cieszyń ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyń		
Opracował:	Data:	Skala:	Podpis:
mgr W. Kondel	07.2020 r.		





osuwisko nr 60, czynne okresowo

projektowana kanalizacja

proponowana wersja trasy

Mapa geologiczno-inżynierska

LEGENDA

- 1 miejsce i numer wykonanego otworu
- projektowana kanalizacja

teren korzystny do wykonania wykopów metodą tradycyjną. W podłożu na ogół grunty łatwo urobialne, trzymające ściany wykopów

teren niekorzystny (osuwisko) wykonanie inwestycji tylko przewierłem sterowanym. Zagrożenie osuwaniem się mas ziemnych

Zał. nr 8	GEOSOND - Ustroń, ul. Katowicka 11		
Nazwa tematu:	Kanalizacja sanitarna w rejonie ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszyńcu		
Rodzaj oprac.:	dokumentacja geologiczno-inżynierska		
Zleconiodawca:	Gmina Cieszyń ul. Rynek 1, 43-400 Cieszyń		
Opracował:	Data:	Skala:	Podpis:
mgr W. Kondel	07.2020 r.		



## DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1, w związku z art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2019r., poz. 868 z późn., zm.), a także na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. Nr 288, poz. 1696 z późn. zm.) oraz art. 104 §1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 256) po rozpatrzeniu wniosku wraz z załącznikami z dnia 29.11.2019r. (data wpływu 02.12.2019r.), uzupełnionego w dniu 23.12.2019r. i 03.03.2020r. Gminy Cieszyn, reprezentowanej przez pełnomocnika Pana Grzegorza Halamę, Halama Grzegorz Halit, z siedzibą w Strumieniu

## ZATWIERDZAM

- „Projekt robót geologicznych dla określenia geologiczno-inżynierskich warunków budowy sieci kanalizacji w rejonie ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszynie” sporządzony przez geologów mgr Władysława Kondel (upr. C.U.G – 070921) oraz mgr inż. Grzegorza Kondel (upr. geol. IV – 0438, VII – 1711), firma Geosond z siedzibą w Ustroniu,
- na okres od dnia w którym decyzja stanie się ostateczna do dnia 31.03.2022r.

Celem ww. projektu robót geologicznych jest rozpoznanie budowy geologicznej oraz określenie warunków geologiczno-inżynierskich w związku z projektowaną budową sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszynie. Roboty geologiczne należy przeprowadzić pod nadzorem geologa posiadającego stosowne uprawnienia w następującym zakresie:

1. Wyznaczenie w terenie metodami geodezyjnymi miejsc rozpoznania.
2. Wykonanie 5 otworów badawczych o głębokości do 3,0 m p.p.t., oraz 1 otworu badawczego do głębokości 5,0 m.p.p.t.
3. Pobranie prób gruntu, z każdej odmiennej litologicznie warstwy, lecz nie rzadziej niż co 1,0 m, które stanowić będą próby czasowego przechowywania.
4. Wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych przewidzianych w projekcie.
5. Zlikwidowanie otworów badawczych urobkiem z dokładnym ubiciem z zachowaniem kolejności przewierconych warstw bezpośrednio po zakończeniu wiercen i opróbowaniu.
6. Opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej w oparciu o wyniki badań geologiczno-inżynierskich.

## UZASADNIENIE

W dniu 02.12.2019r. do Starostwa Powiatowego w Cieszynie wpłynął wniosek, z dnia 29.11.2019r., uzupełniony w dniu 23.12.2019r. i 03.03.2020r., Gminy Cieszyn, reprezentowanej przez pełnomocnika Pana Grzegorza Halamę, Halama Grzegorz Halit, z siedzibą w Strumieniu w sprawie zatwierdzenia projektu robót geologicznych w celu rozpoznania budowy geologicznej oraz określenia warunków geologiczno-inżynierskich w związku z projektowaną budową sieci kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Kościelnej i Ładnej w Cieszynie. Powyższy wniosek został złożony wraz z 2 egz. projektu robót geologicznych.

Zgodnie z art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze starosta jest organem administracji geologicznej pierwszej instancji w sprawach dotyczących badań geologiczno-inżynierskich wykonywanych na potrzeby zagospodarowania przestrzennego gminy oraz warunków posadawiania obiektów budowlanych, z wyłączeniem ponadwojewódzkich inwestycji liniowych. W myśl art. 80 ust. 1 ww. ustawy projekt robót geologicznych, których wykonywanie nie wymaga uzyskania koncesji, zatwierdza organ administracji geologicznej, w drodze decyzji.

Szczegółowe wymagania dotyczące projektów robót geologicznych zostały zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji. Przedłożony projekt

robót geologicznych spełnia wymogi określone w przedmiotowym rozporządzeniu.

Celem prac geologicznych jest wykonanie w rejonie ulicy Kościelnej i Ładnej, obr. 68 w miejscowości Cieszyn, powiat cieszyński, woj. śląskie, systemem mechaniczno – obrotowym 5 otworów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t. (działki nr 43/2, 46/2, 48/2, 49, 190/9) oraz 1 otworu do głębokości 5,0 m p.p.t. (działka nr 51), o łącznym metrażu 20,0 m.b. w celu rozpoznania warunków geologiczno – inżynierskich. Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami prawnie chronionymi, w tym poza obszarami Natura 2000, a także wyznaczonymi obszarami i terenami górniczymi. Powyższa inwestycja znajduje się w obrębie aktywnego i okresowo – aktywnego osuwiska o nr 60 (wg bazy danych SOPO) wobec czego należy prowadzić obserwacje zawodnienia podłoża, wysięków wód na stoku oraz określić ewentualne płaszczyzny poślizgu.

Z przebiegu projektowanych badań zostanie opracowana dokumentacja geologiczno-inżynierska określona w § 19 i 21 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. z 2016r., poz. 2033).

Z uwagi na harmonogram i zakres zamierzonych robót geologicznych przedłożony „Projekt robót geologicznych...” zatwierdza się od dnia, w którym decyzja stanie się ostateczna do dnia 31.03.2022r.

Starosta Powiatu Cieszyńskiego będąc organem administracji geologicznej przygotował projekt rozstrzygnięcia i zwrócił się o zaopiniowanie, zgodnie z art. 80 ust. 5 Prawa geologicznego i górniczego, do Burmistrza Miasta Cieszyna. Projekt rozstrzygnięcia został zaopiniowany przez Burmistrza Miasta Cieszyn postanowieniem z dnia 12.03.2020r., znak: OŚR.655.3.2020.2 w którym wskazano warunki konieczne do spełnienia przy wykonywaniu przedmiotowych robót:

- z uwagi na usytuowanie prac na terenie lub w bezpośrednim sąsiedztwie terenów podlegających ochronie akustycznej (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna przy ul. Kościelnej i Ładnej) w celu ograniczenia uciążliwości hałasowej roboty geologiczne, a w szczególności prace wiertnicze, prowadzić należy wyłącznie w porze dziennej, tj. pomiędzy godz. 6:00 - 22:00 z dochowaniem obowiązujących wymogów BHP
- z powodu umiejscowienia części prac wiertniczych na terenie antropogenicznie przekształconym, o podziemnym uzbrojeniu, posiadającym miejscami niepewny przebieg, dokładną lokalizację otworów wiertniczych należy wytyczać na podstawie aktualnych planów uzbrojenia, w ścisłym porozumieniu z przedstawicielami zarządcy terenu.
- należy wdrożyć rozwiązania organizacyjne minimalizujące niepożądane emisje do środowiska (m.in. zastosowanie sprawnego technicznie sprzętu, maszyn i środków transportu, bieżące oczyszczanie powierzchni terenu z wszelkich zanieczyszczeń będących wynikiem prowadzonych robót wiertniczych).

W toku prowadzonego postępowania administracyjnego stronom zapewniono czynny udział w postępowaniu, a przed wydaniem decyzji umożliwiono wypowiedzenie się co do zebranych dowodów i materiałów, w tym przygotowanego projektu decyzji.

Na podstawie art. 7 pkt. 3 ustawy o opłacie skarbowej z dnia 16 listopada 2006r. (t.j. Dz. U. z 2019r., poz. 1000 z późn zm.) jednostka samorządu terytorialnego zwolniona jest od opłaty skarbowej za wydanie decyzji w wysokości 10,00 zł (słownie: dziesięć złotych).

W związku z powyższym i w oparciu o cytowane przepisy orzeczono jak w sentencji decyzji.

## POUCZENIE

Inwestor uzyskując decyzję zatwierdzającą projekt robót geologicznych zgłasza zamiar rozpoczęcia robót geologicznych Staroście Cieszyńskiemu oraz Burmistrzowi Miasta Cieszyn. Zgłoszenia dokonuje się na piśmie, najpóźniej na 2 tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót geologicznych, określając zamierzone terminy rozpoczęcia i zakończenia robót geologicznych, ich rodzaj i podstawowe dane dotyczące robót geologicznych oraz imiona i nazwiska osób sprawujących dozór i kierownictwo, a także numery świadectw stwierdzających kwalifikacje do wykonywania tych czynności, zgodnie z art. 81 ust. 1 i 2 Prawa geologicznego i górniczego.

Zgodnie z §8 rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej próbki geologiczne czasowego przechowywania uzyskane w wyniku



dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich winne być przechowywane przez podmiot prowadzący roboty geologiczne co najmniej do dnia, w którym decyzja w sprawie zatwierdzenia dokumentacji geologicznej stanie się ostateczna.

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Bielsku - Białej wniesione za pośrednictwem Starosty Cieszyńskiego, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

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, co oznacza, iż decyzja podlega natychmiastowemu wykonaniu i brak jest możliwości zaskarżenia decyzji do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.



**STAROSTA**  
**Mieczysław Szczurek**

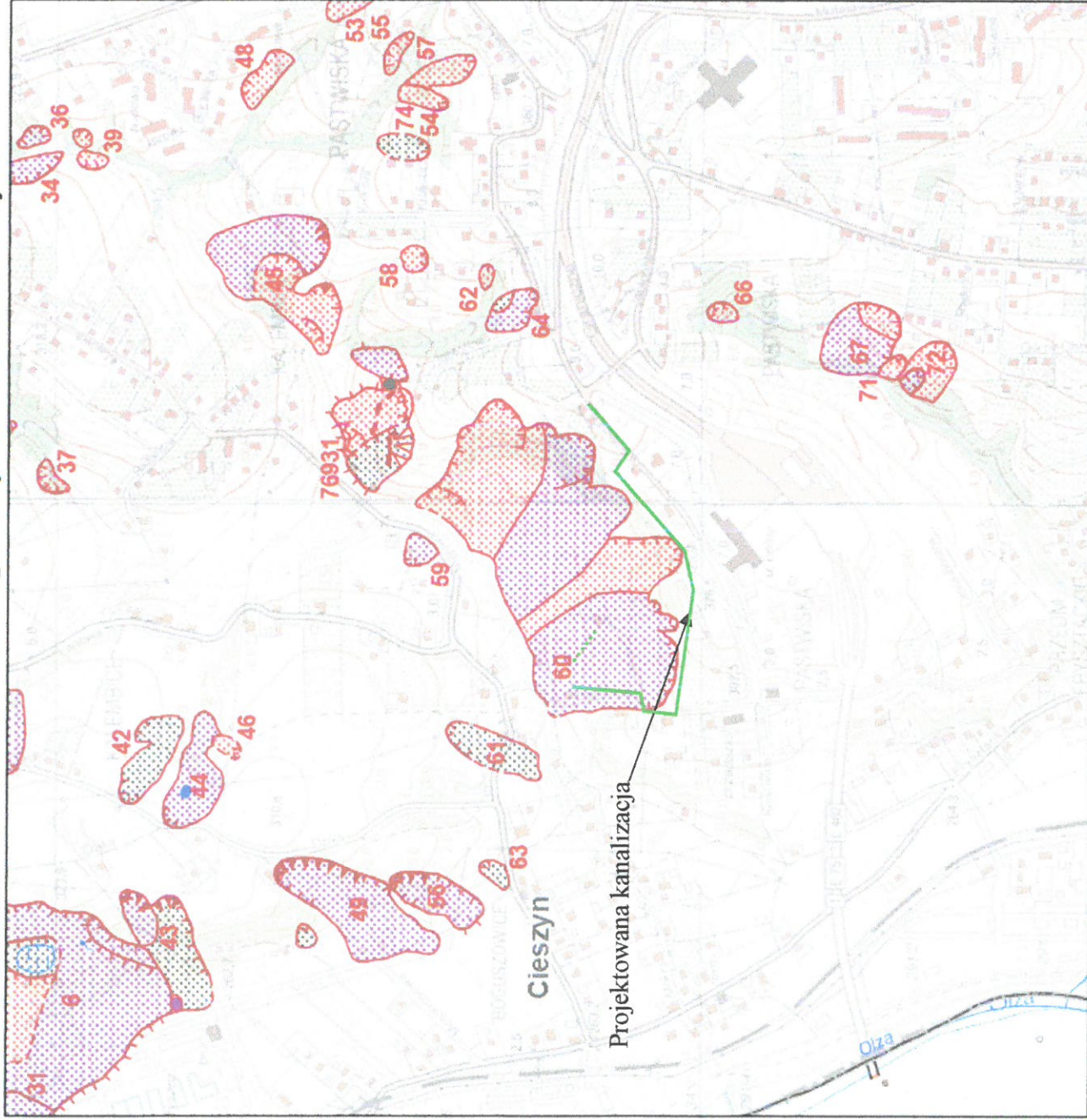
**Otrzymują (za zwrotnym potwierdzeniem odbioru):**

1. Pan Grzegorz Halama, Halama Grzegorz Halit, z siedzibą w Strumieniu  
*pełnomocnik Gminy Cieszyn + 1 egz. „Projektu robót...”*
2. Pani Inga Sitek, zamieszkała w Cieszynie
3. Pani Barbara Milerska, zamieszkała w Cieszynie
4. Pan Stanisław Milerski, zamieszkały w Cieszynie
5. Pani Wanda Haratyk, zamieszkała w Cieszynie
6. Pan Stanisław Haratyk, zamieszkały w Cieszynie
7. Pani Monika Uher, zamieszkała w Cieszynie
8. Pan Jerzy Pietruszewski, zamieszkały w Mysłowicach
9. Pani Krystyna Pluta, zamieszkała w Cieszynie
10. Gmina Cieszyn, Rynek 1, 43-400 Cieszyn
11. Powiatowe archiwum geologiczne + 1 egz. „Projektu robót...”
12. WSG a/a

**Kopię decyzji po uprawomocnieniu otrzymują:**

1. Marszałek Województwa Śląskiego, ul. Ligonía 46, 40-037 Katowice
2. Minister Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa
3. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Rybniku, ul. B. Chrobrego 8, 44-200 Rybnik

# Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi



## Legenda

### Aktywność osuwisk

- Osuwiska (> 5 arów)  
 Stopień aktywności  
 aktywne ciągle  
 aktywne okresowo  
 nieaktywne
- Osuwiska (< 5 arów)  
 Stopień aktywności  
 aktywne ciągle  
 aktywne okresowo  
 nieaktywne

- Tereny zagrożone ruchami masowymi  
 numer identyfikacyjny osuwiska  
 numer identyfikacyjny terenu zagrożonego ruchami masowymi

### Granice osuwisk

- Typ granicy  
 granica pewna  
 granica przypuszczalna

### Pozostałe elementy rzeźby wewnątrzosiuwiskowej

- Skarpy główne, ściany obrywów,  
 rowy osuwiskowe i progi wewnątrzosiuwiskowe  
 Wysokość formy, Stan zachowania formy  
 niskie do 3 m, wyraźna  
 średnie 3-6 m, wyraźna  
 wysokie 6-10 m, wyraźna  
 bardzo wysokie ponad 10 m, wyraźna  
 niskie do 3 m, słabo zachowana  
 średnie 3-6 m, słabo zachowana  
 wysokie 6-10 m, słabo zachowana  
 bardzo wysokie ponad 10 m, słabo zachowana

### Typ obiektu

- Czoła osuwisk i akumulacyjne  
 progi wewnątrzosiuwiskowe  
 Szczeliny  
 Zagłębienia wewnątrzosiuwiskowe  
 Rumosze i blokowiska

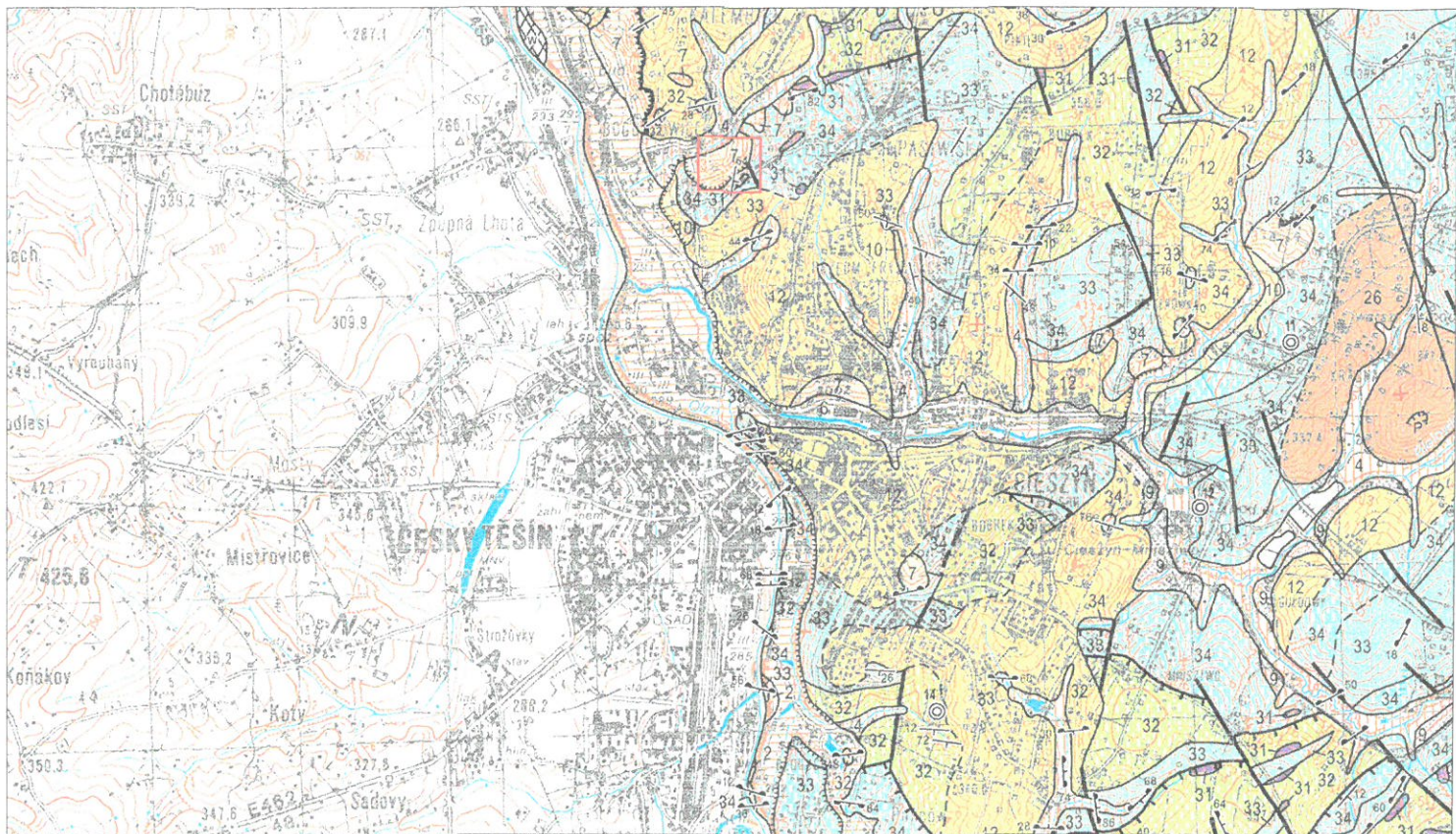
### Przejawy wód powierzchniowych i podziemnych

- zbiornik wód powierzchniowych  
 podmokłość (młaka), mokradło  
 wysięk  
 źródło

### Granice administracyjne

- Gminy  
 Powiaty  
 Województwa
- Hydrografia  
 Jeziora  
 Rzeki





Opracowano na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski  
w skali 1 : 50 000, arkusz Cieszyn- Nieszczynek P., Wójcik A. - 2004 r.

SERIA ŚLĄSKA				
KREDA	KREDA DOLNA	28	pcCr <sub>al</sub>	Piaskowce cienkoławicowe i średnioławicowe oraz łupki
		29	Cr <sub>h-apw</sub>	Łupki z wkładkami piaskowców cienkoławicowych i syderytów
		30	lmeCr <sub>h-apgr</sub>	Łupki margliste z wkładkami piaskowców
		31	KCr	Cieszynity
		32	lmeCr <sub>r-hc3</sub>	Łupki margliste z wkładkami piaskowców wapnistych cienkoławicowych (łupki cieszyńskie górne)
		33	wJ <sub>v</sub> -Cr <sub>rc2</sub>	Wapienie polityczne i detrytyczne z wkładkami łupków marglistych (wapienie cieszyńskie)
JURA-KREDA	JURA GÓRNA	34	J <sub>vc1</sub>	Łupki z wkładkami wapieni i margli cienkoławicowych (łupki cieszyńskie dolne)
SERIA ANDRYCHOWSKA				
NEOGEN	MIOCEN	35	M <sub>2</sub>	Iły i iły piaszczyste z wkładkami żwirów ilastych, z blokami skał fl. wolistolich
KREDA-PALEOGEN	KREDA GÓRNO-PALEOGEN	36	lmeCr <sub>3</sub> -Pc	Łupki i margle
ZAPADLIŚKO PRZEDKARPACKIE I PODŁOŻE				
NEOGEN	MIOCEN	37	ipM <sub>2</sub> sk	Iły, iły piaszczyste, piaski i piaskowce
		38	zcM <sub>1</sub>	Zlepiénce, piaskowce i ilowce (zlepiénce dębowieckie) *
		39	icM <sub>1</sub>	Iłowce zielonoszare i szare *
KARBON	KARBON GÓRNY	40	mcC <sub>w</sub>	Mulowce, ilowce i piaskowce oraz węgiel kamienny i łupki węglowe *
	KARBON DOLNY	41	mcC <sub>v</sub>	Mulowce, ilowce i piaskowce (facja kulmowa) *
	DEWON ŚRODKOWY	42	dowD <sub>2</sub>	Dolomity, wapienie i mulowce (seria dolomityczna) *
PROTEROZOIK		43	glsPt	Gnejsy i diabazy *

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI		Utwory czwartorzędowe nierozdzielone *	
HOLOCEN	1	Q	Gliny, piaski i żwiry rzeczne tarasów zalowowych 0,0-2,0 m n.p. rzeki
	2	f <sub>g</sub> Q <sub>h</sub> <sup>(12)</sup>	Mulki, piaski i żwiry rzeczne tarasów zalowowych 1,0-3,0 m n.p. rzeki
	3	f <sub>m</sub> Q <sub>h</sub> <sup>(11)</sup>	Iły, gliny (namuły), piaski i żwiry den dolinnych
	4	f <sub>i</sub> Q <sub>h</sub>	Namuły lessowe i torfiaste den dolinnych
	5	f <sub>n</sub> Q <sub>h</sub>	Iły, mulki i gliny, miejscami z domieszką piasków (mady) oraz piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 3,0-5,0 m n.p. rzeki
	6	f <sub>ma</sub> Q <sub>h</sub> <sup>(10)</sup>	Gliny i iły oraz iły z rumoszem skalnym i glazami (pakiety osuniętego fliszu), koluwalne
	7	k <sub>g</sub> Q <sub>h</sub>	Gliny, piaski pyłowato-ilaste i mulki deluwialne i deluwialno-soliflukcyjne oraz lessy deluwialne
	8	d <sub>gp</sub> Q	Gliny, iły i gliny z rumoszem skalnym, deluwialne i koluwalne (soliflukcyjne)
	9	dk <sub>gi</sub> Q	
PLEJSTOCEN	10	f <sub>zp</sub> Q <sub>p</sub> <sup>B(11)</sup>	Żwiry, piaski, mulki i gliny, rzeczne tarasów nadzalewowych 5,0-8,0 m n. p. rzeki
	11	f <sub>zp</sub> Q <sub>p</sub> <sup>B</sup>	Żwiry i piaski rzeczne *
	12	Q <sub>p</sub> <sup>B</sup>	Lessy i mulki lessopodobne
	13	gl <sub>Q</sub> <sup>B</sup>	Gleby kopalne *
	14	Q <sub>p</sub> <sup>W</sup>	Lessy i mulki lessopodobne *
	15	f <sub>zp</sub> Q <sub>p</sub> <sup>W</sup>	Żwiry i piaski rzeczne oraz żwiry i piaski rzeczne tarasów nadzalewowych 8,0-12,0 m n.p. rzeki
	16	gl <sub>Q</sub> <sup>L</sup>	Gleby kopalne *
	17	f <sub>zp</sub> Q <sub>p</sub> <sup>O</sup>	Żwiry i piaski rzeczne *
	18	Q <sub>p</sub> <sup>O</sup>	Lessy *
	19	Q <sub>p</sub> <sup>23</sup>	Lessy i mulki oraz gleby kopalne *
	20	m <sub>Q</sub> <sup>G</sup>	Mulki lessopodobne *
	21	gl <sub>Q</sub> <sup>F</sup>	Gleby kopalne *
	22	Q <sub>p</sub> <sup>F</sup>	Torfy i mulki organiczne
	23	f <sub>zp</sub> Q <sub>p</sub> <sup>F</sup>	Żwiry i piaski rzeczne
	24	fg <sub>p2</sub> Q <sub>p</sub> <sup>1</sup>	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
	25	g <sub>gzw</sub> Q <sub>p</sub> <sup>1</sup>	Gliny zwałowe
	26	g <sub>p2</sub> Q <sub>p</sub> <sup>1</sup>	Piaski, żwiry, mulki i glazy, lodowcowe oraz gliny zwałowe
	27	f <sub>zp</sub> Q <sub>p</sub> <sup>3</sup>	Żwiry i piaski rzeczne *

obszar projektowanych robót geologicznych

Wykonawca:	GEOSOND 43-450 Ustroń ul. Katowicka 11	
Inwestor:	Gmina Cieszyn ul. Rynek 1 43-400 Cieszyn	
Temat:	Określenie warunków geologiczno-inżynierskich budowy sieci kanalizacji sanitarnej w Cieszynie w rejonie ul. Kościelnej	
Opracowanie:	Dokumentacja geologiczno-inżynierska	
Data opracowania:	Skala:	Opracował:
11-2019	1 : 50 000	mgr W. Kondel
Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski		Zał. 11



## KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

## 1. Numer ewidencyjny:

2 4 - 0 3 - 0 1 1 - 0 0 0 0 6 0

## 2. Lokalizacja osuwiska:

1. Miejscowość: Pastwiska	2. Gmina: Cieszyn gm. miejska	3. Powiat: cieszyński	4. Województwo: śląskie
5. Mapa topograficzna: M-34-74-C-b-3 M-34-74-C-a-4	6. Arkusz SMGP 1:50 000: M-34-74-C Cieszyn (1010)	7. Współrzędne geograficzne: 18° 37' 25.658" E	49° 46' 04.416" N
8. Kraina geograficzna: Dział Cieszyński	9. Jednostka tektoniczna: Jednostka śląska	10. Zlewnia: Olzy (zlewnia prawobocznego dopływu bez nazwy)	
11. Inne dane lokalizacyjne: Osuwisko między ul. Kościelną a ul. Majową			

## 3. Charakterystyka osuwiska:

1. Sytuacja geomorfologiczna: stok cały	2. Układ geologiczny: obsekwentne
3. Rodzaj materiału: osuwisko skalno-zwietrzelinowe	4. Rodzaj ruchu: zsuw
5. Stopień aktywności: aktywne ciągle, aktywne okresowo	
6. Krótki opis słowny: Duże osuwisko, które można nazwać zespołem osuwisk, o różnym stopniu aktywności. Osuwisko rozpoczyna się wyraźną skarpą skalną, powyżej której znajdują się otwarte spękania. W obrębie osuwiska można wyróżnić szereg różnowiekowych nisz wtórnych jak i w dolnej części pagórków wewnątrzosuwiskowych. Jest to głębokie osuwisko strukturalne.	

## 4. Parametry morfometryczne osuwiska:

## a. ogólne:

1. Powierzchnia: 10.921 ha	2. Długość: 250 m	3. Szerokość: 516 m	4. Wysokość maks.: 325 m n.p.m.	5. Wysokość min.: 267 m n.p.m.	6. Rozpiętość pionowa: 58 m
7. Nachylenie: 16°	8. Azymut: 355°				

## b. skarpa osuwiskowa:

9. Wysokość skarpy głównej: 11.0 m	10. Nachylenie skarpy głównej: 40°	11. Szczeliny powyżej skarpy głównej: Nie stwierdzono	12. Skarpy wtórne: Nie występują
---------------------------------------	---------------------------------------	--	-------------------------------------

## c. jezior i koluwium:

13. Wysokość czoła: 3.0 m	14. Długość powierzchni koluwium: 240 m	15. Nachylenie powierzchni koluwium: 9°	16. Miąższość: mierzona: m	szacowana: 15.0 m
------------------------------	--	--	----------------------------------	----------------------

## d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku: wypukły	18. Nachylenie: 15°	19. Ekspozycja: NW	20. Długość: 260 m	21. Wysokość: 70 m
---------------------------	------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

## 5. Podłoże osuwiska:

1. Rodzaj utworów: łupki z wkładkami wapieni i margli - łupki cieszyńskie dolne [jura] gliny	2. Wiek utworów: jura czwartorzęd	3. Zaleganie warstw: - / -/ przeciwne do nachylenia stoku - / -/ zmienne (zmiana biegu i upadu warstw) - / -/ przeciwne do nachylenia stoku - / -/ zmienne (zmiana biegu i upadu warstw) - / -/ zaburzone (tektonika, glacitektonika)
4. Tektonika:  obszar nasunięcia strefa przyuskokowa zaburzenia fałdowe		

## 6. Materiał koluwalny:

bloki (głazy) pakietowy detrytyczno-blokowy gliny i/lub iły gliny z rumoszem
--

## 7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

1. Koluwium: cieki powierzchniowe podmokłości młaki wysięki źródła	2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy:  wysięki źródła
3. Stoku poniżej osuwiska: brak	4. Stoku po bokach osuwiska: wysięki

## 8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania:  początek osuwiska prawdopodobnie należy odnieść do późnego glacjału lub początku holocenu, złożone	
2. Rozwój osuwiska w czasie:  brak danych	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego:  naturalna - infiltracja wód opadowych, naturalna, naturalna - podcięcie erozyjne, naturalna - wypływy wód na zboczu



## 9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

### a. pokrycie stoku:

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

### b. zabudowa:

7. Mieszkalna:	8. Gospodarcza:	9. Przemysłowa/usługowa:	10. Użyteczności publicznej:
6	6	0	0
11. Zabytkowa/sakralna:	12. Inna:		
0	0		

### c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi:	14. Linie kolejowe:
gminna	nie

### d. linie przesyłowe:

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

## 10. Powstałe szkody i zagrożenia:

1. Uprawy:	6. Uprawy:
lokalnie zniszczony drzewostan	Tak
2. Zabudowa:	7. Zabudowa:
spękane budynki	Bardzo prawdopodobne
3. Infrastruktura komunikacyjna:	8. Infrastruktura komunikacyjna:
Nie stwierdzono	Nie występują
4. Linie przesyłowe:	9. Linie przesyłowe:
Nie stwierdzono	tak
5. Inne:	10. Inne:
Nie stwierdzono	Nie występują
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych:	
Osuwisko w znacznej części aktywne, stabilizacja mało prawdopodobna	

## 11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

	nie	
--	-----	--

## 12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

	nie	
--	-----	--

## 13. Stan badań:

Publikacje:
Nescieruk P., Wójcik A., 2013 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Cieszyn (1010) Centralne Archiwum PIG-PIB, Warszawa
Dokumentacje:

## 14. Szkic (mapa) osuwiska:



**15. Przekrój geologiczny osuwiska:**

**16. Fotografia (-ie) osuwiska:**

**17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:**

W planach zagospodarowania przestrzennego teren osuwiska i teren strefy buforowej należy wyłączyć z zabudowy mieszkaniowej.

W terenie osuwiska w przypadkach koniecznych i w strefie buforowej dopuszcza się warunkowo możliwość lokalizacji zabudowy oraz budowę lub remont w tych obszarach dróg, pod warunkiem, że każdy planowany obiekt będzie posiadał dokumentację geologiczno-inżynierską, zawierającą zalecenia dotyczące zabezpieczeń oraz, że prace budowlane nie doprowadzą do zaburzenia równowagi i nie spowodują uaktywnienia się osuwiska.

**18. Autor karty:**

Wójcik Antoni

**19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych:**

VIII/0038

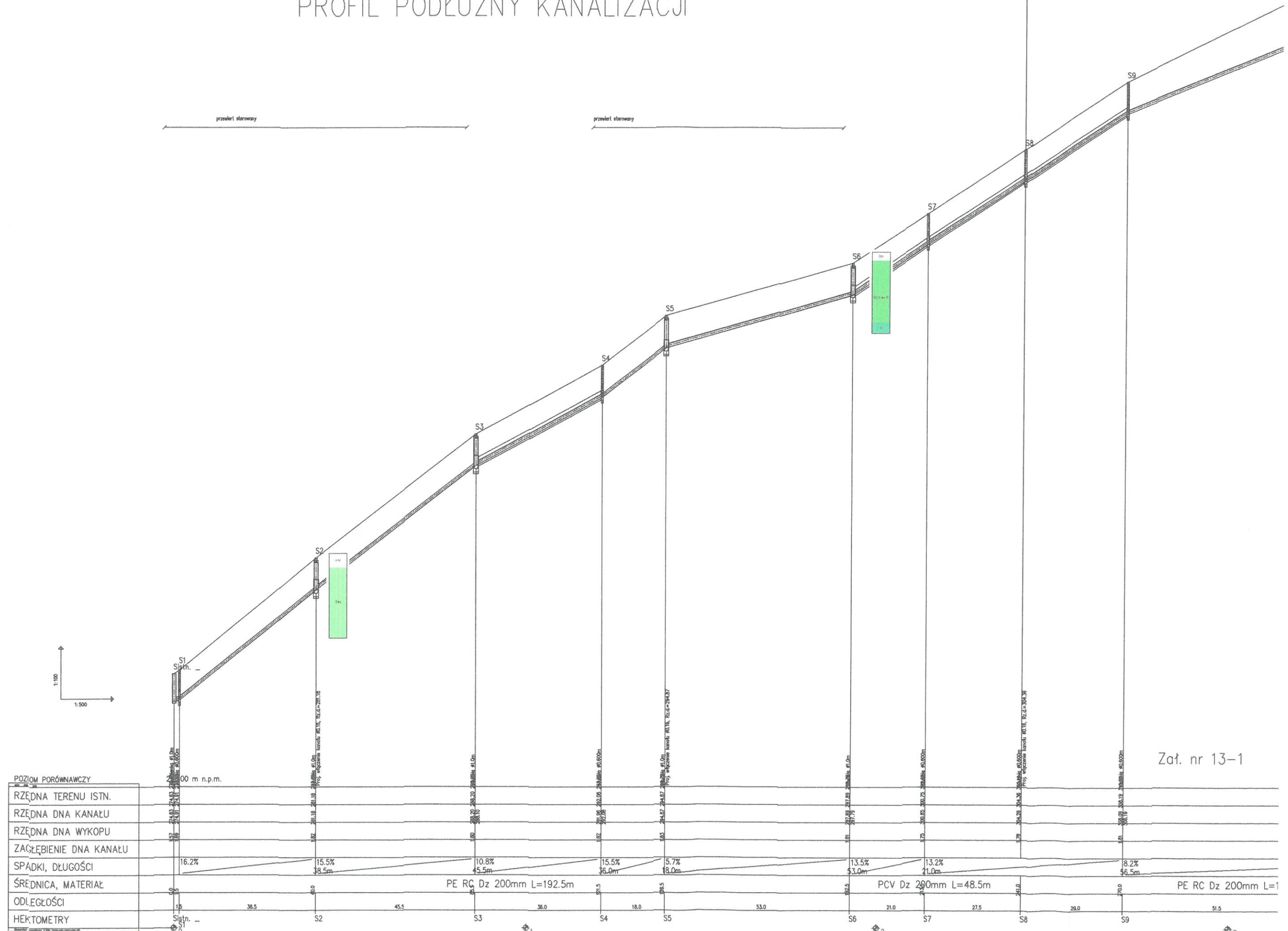
**20. Instytucja:**

PIG-PIB, Oddział Karpacki, Kraków

**21. Data wypełnienia:**

2007-08-13

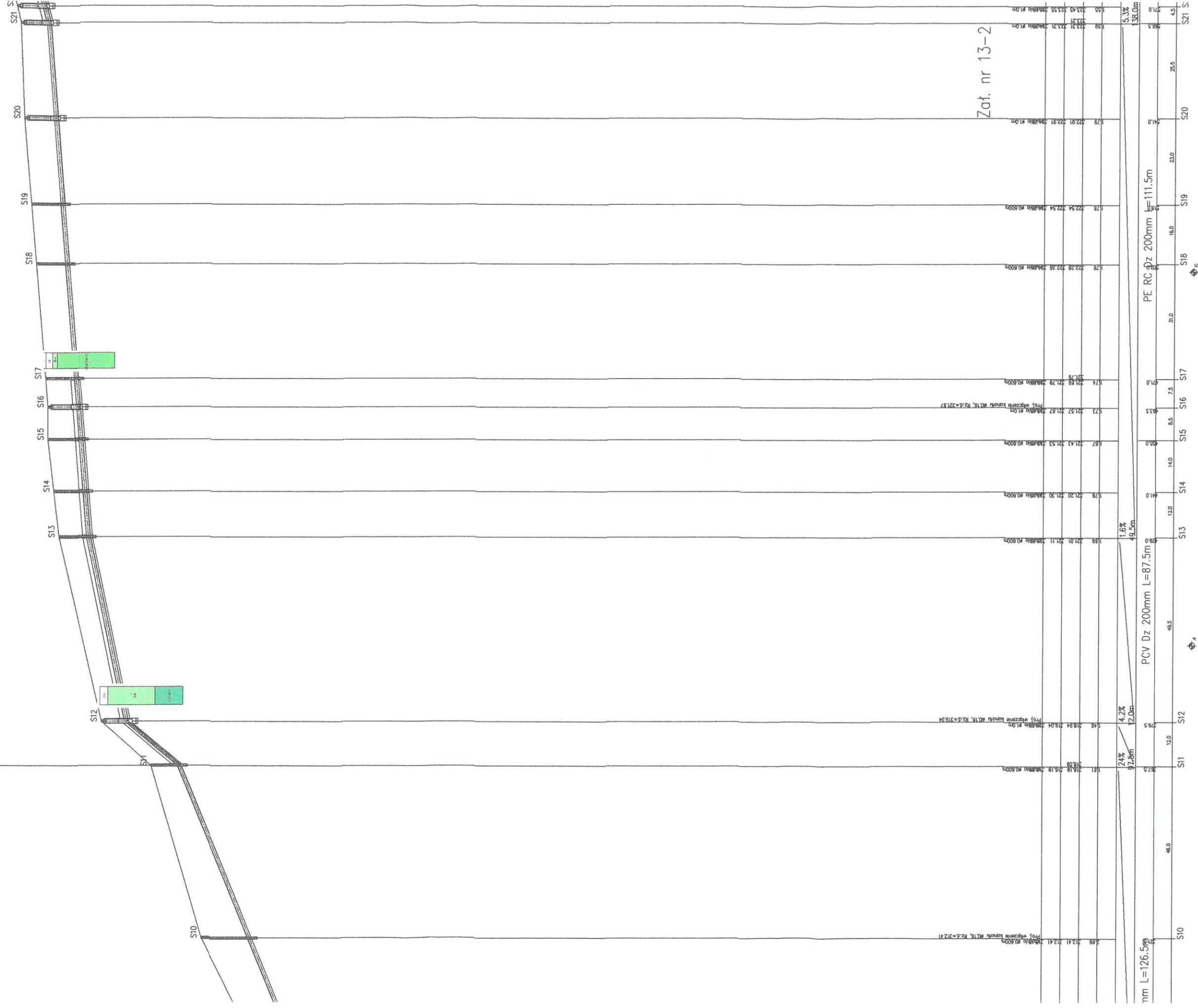
# PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI



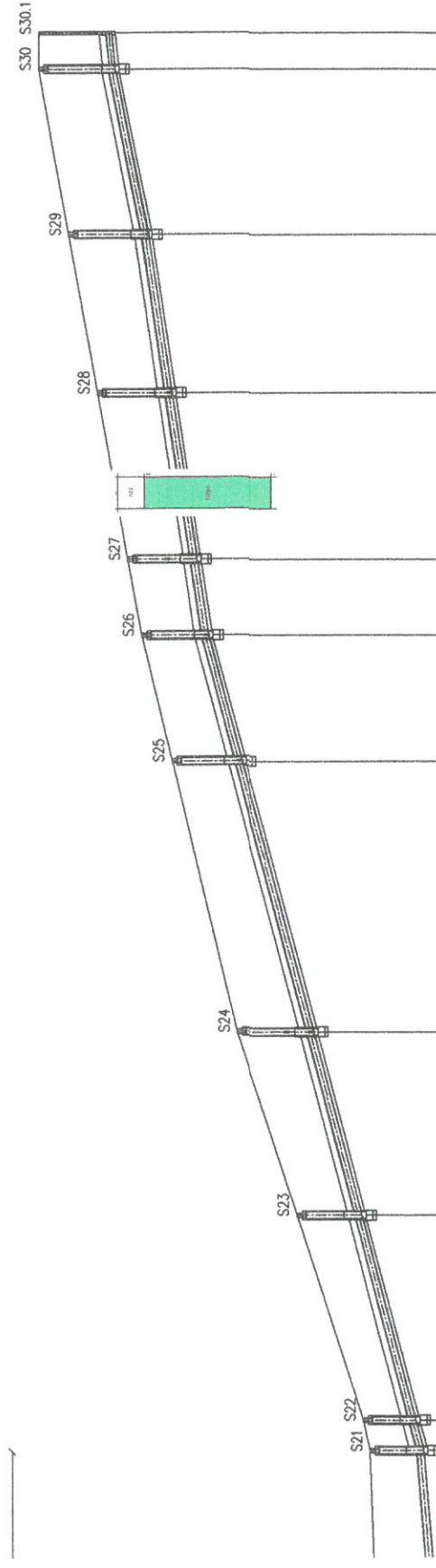
Zał. nr 13-1



Курс	проект, стоимость
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	



# PROFIL PODŁUŻNY KANALIZACJI



Zař. nr 13-3

