



# DOKUMENTACJA

## GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA

określająca warunki geologiczno – inżynierskie  
dla potrzeb budowy sieci wodociągowej na dz. nr 488/4,  
1034, 1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636,  
612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1 w miejscowości  
Trzetrzewina

**Gmina:** Chelmiec

**Powiat:** nowosądecki

**Województwo:** małopolskie

Opracowali:

**STAROSTA NOWOSĄDECKI**

- 8 -

**ZATWIERDZONO**

dnia.....19.05.2023 r.....

znak: OR-I-V-634/1. 44.2023

**Z up. STAROSTY**

mgr inż. Laura Lichon-Głowczyk  
GEOLOG POWIATOWY

mgr inż. Piotr Prokopczuk  
Geolog- upr. nr VII-1095  
33-300 Nowy Sącz, ul. Tarnowska 21  
tel. 48 602 150 287

**GEOLOG**

mgr inż. Szymon Prokopczuk  
Upr. nr V-1892, VII-1776  
tel. 18 449 17 19, kom. 606 703 849

**GEOLOG**

mgr inż. Magdalena Szewczyk

**Inwestor:** Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chelmcu,  
ul. Papieska 2, 33-395 Chelmiec

Nowy Sącz, kwiecień 2023 r.

## **Spis treści:**

1. Wstęp.
2. Wymagania techniczno – budowlane i kategoria geotechniczna obiektu.
  - 2.1. Charakterystyka projektowanego obiektu.
  - 2.2. Wariantowe rozwiązanie przebiegu sieci.
3. Ocena zakresu wykonanych prac geologicznych.
4. Położenie i morfologia terenu.
5. Budowa geologiczna.
6. Charakterystyka warunków wodnych.
7. Charakterystyka warunków geologiczno – inżynierskich.
  - 7.1. Analiza przeprowadzonych badań geologiczno – inżynierskich.
  - 7.2. Wskazanie terenów niekorzystnych na potrzeby posadowienia sieci.
8. Charakterystyka zjawisk i procesów geodynamicznych występujących na omawianym terenie i w jego sąsiedztwie.
  - 8.1. Określenie kierunków rekultywacji obszarów zmienionych antropogenicznie.
  - 8.2. 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.

**Spis załączników:**

Lokalizacja terenu badań w skali 1 : 25 000	zał. 1
Lokalizacja terenu badań na MOTZ w skali 1 : 10 000	zał. 2
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000	zał. 3.1
Mapa geologiczno - inżynierska w skali 1 : 1000	zał. 3.2
Karty otworów badawczych	zał. 4.1 - 4.3
Przekrój geologiczno – inżynierski	zał. 5.1 - 5.2
Zestawienie parametrów fizyko-mechanicznych gruntów	zał. 6
Objaśnienia	zał. 7
Karta informacyjna dokumentacji	zał. 8
Karta rejestracyjna osuwiska	zał. 9
Decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych	zał. 10

## **1. Wstęp.**

Dokumentację geologiczno – inżynierską terenu przeznaczonego pod budowę sieci wodociągowej na dz. nr 488/4, 1034, 1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1 w miejscowości Trzetrzewina, wykonano na zlecenie Inwestora - Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu, ul. Papieska 2, 33-395 Chełmec, zgodnie z zatwierdzonym „Projektem robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno – inżynierskich dla potrzeb budowy sieci wodociągowej na dz. nr 488/4, 1034, 1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1 w miejscowości Trzetrzewina" zatwierdzonym przez Starostę Nowosądeckiego decyzją z dnia 02.03.2023 r. znak: ORL-IV.6540.4.2023.

Celem i zadaniem geologicznym jest rozpoznanie warunków geologiczno – inżynierskich oraz określenie przydatności terenu dla potrzeb budowy sieci wodociągowej na działkach Nr 488/4, 1034, 1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1 w miejscowości Trzetrzewina, ze względu na położenie większej części projektowanej sieci wodociągowej (wschodni i centralny fragment trasy sieci) o długości ok. 270 m w nieaktywnym osuwisku (wg Mapy Osuwisk i Terenów Zagrożonych ruchami masowymi, wykonanej w ramach projektu SOPO dla gminy Chełmec oraz Karty rejestracyjnej osuwiska KRO Nr 12-10-022-047472).

Projektowane zadanie realizowane będzie w ramach inwestycji pn. "Rozbudowa wodociągu rozdzielczego w miejscowości Trzetrzewina do dz. 612/1, 612/2...".

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

Do zlecenia na wykonanie badań Inwestor dołączył podkład sytuacyjno - wysokościowy w skali 1 : 1000 z naniesioną lokalizacją projektowanej inwestycji.

Badania laboratoryjne gruntów wykonano w laboratorium „ProGeo” w Nowym Sączu.

Dokumentację niniejszą wykonano na podstawie:

1. Wizji lokalnej i kartowania geologicznego terenu badań.
2. Trzech otworów badawczych do głębokości 3,0 m ppt i łącznym metrażu 9,0 mb.
3. Polowych, makroskopowych badań prób gruntu.
4. Badań laboratoryjnych pobranych prób gruntu.
5. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000.
6. Szczegółowej mapy geologicznej w skali 1 : 50 000.



7. Mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 1000.
8. Karty rejestracyjnej osuwiska.
9. Literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

Prace terenowe wykonano 23 marca 2023 r.

Otwory badawcze wyznaczono w terenie w nawiązaniu do istniejącej zabudowy i szczegółów topograficznych, w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1 : 1000. Rzędne terenu w miejscach otworów określono przez niwelację.

## **2. Wymagania techniczno – budowlane i kategoria geotechniczna obiektu.**

Na badanym terenie projektuje się budowę sieci wodociągowej. Projektowana sieć wykonana zostanie z rur PE 100 RC SDR11 (PN16) w zakresie średnic  $\varnothing 90\div\varnothing 40$  mm o długości 346,0 mb. Przekroczenie drogi powiatowej nr 1548K w km 1+810 wykonane zostanie z rur PE o średnicy  $\varnothing 90$  mm i wykonane zostanie metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PE  $\varnothing 160 \times 9,5$  mm. Posadowienie wodociągu na głębokości od 1,60 m do 1,65 m p.p.t.

Na podstawie „Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi” (MOTZ) wykonanej w ramach projektu Systemu Osłony Przeciwosuwiskowej (SOPO) dla gminy Chełmiec oraz Karty Rejestracyjnej Osuwiska (KRO) Nr 12-10-022-047472 większa część trasy sieci wodociągowej (wschodni i centralny fragment trasy sieci) o długości ok. 270 m, położony jest w nieaktywnym osuwisku. Wyniki wykonanych prac geologicznych potwierdziły występowanie skomplikowanych warunków gruntowych.

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. (Dz. U. Nr 2012, poz. 463) głębokość posadowienia projektowanej sieci oraz skomplikowane warunki geologiczne terenu (osuwisko), powodują że inwestycję należy zaliczyć do **trzeciej kategorii geotechnicznej**. Dla pozostałej części sieci wodociągowej biegnącej poza osuwiskiem warunki gruntowe należy zakwalifikować jako proste, a głębokość posadowienia projektowanej sieci na głębokości 1,60 - 1,65 m p.p.t. powoduje, że należy zaliczyć ją do **drugiej kategorii geotechnicznej**.

### **2.1. Charakterystyka projektowanego obiektu.**

Na badanym terenie projektuje się budowę sieci wodociągowej. Projektowana sieć wykonana zostanie z rur PE 100 RC SDR11 (PN16) w zakresie średnic  $\varnothing 90\div\varnothing 40$  mm o długości 346,0 mb. Przekroczenie drogi powiatowej nr 1548K w km 1+810 wykonane zostanie z rur PE o średnicy  $\varnothing 90$  mm i wykonane zostanie metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej PE  $\varnothing 160 \times 9,5$  mm. Posadowienie wodociągu na głębokości od 1,60 m do 1,65 m p.p.t.

### **2.2. Wariantowe rozwiązanie przebiegu sieci.**

Projektowana inwestycja ma za zadanie budowę sieci wodociągowej w miejscowości Trzetrzewina.

Nie jest możliwe ominięcie obszaru osuwiska nieaktywnego przez które przebiega inwestycja, ponieważ sieć przebiega wzdłuż granicy lokalnej drogi, ponadto sieć wodociągowa będzie podłączana do działek na których znajduje się omawiane osuwisko. Jego trasa uzyskała zgody właścicieli gruntów.

Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, że trasa projektowanej inwestycji została zaprojektowana należycie i nie ma możliwości zaprojektowania innego wariantu przebiegu trasy sieci wodociągowej.

### **3. Ocena zakresu wykonanych prac geologicznych.**

Celem opracowania zawartym w projekcie robót geologicznych było rozpoznanie warunków geologiczno - inżynierskich i hydrogeologicznych oraz określenie przydatności terenu dla potrzeb budowy sieci wodociągowej na działkach Nr 488/4, 1034, 1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1 w miejscowości Trzetrzewina.

W tym celu na omawianym terenie wykonano roboty geologiczne zgodnie z zatwierdzonym projektem. Wykonane zostały trzy otwory badawcze Nr 1, 2 i 3 do głębokości 3,0 m p.p.t. Otwory wykonano wiertnicą udarową, próbnikiem okienkowym typu RKS o średnicy 50 mm.

Roboty geologiczne prowadzone były na działkach nr 631, 612/1 i 613. Właścicielem działki Nr 631 (wykonano otwór Nr 1) jest Popardowski Józef, Trzetrzewina 221, 33-395 Trzetrzewina, adres do korespondencji: Trzetrzewina 430, 33-395 Trzetrzewina i Popardowska Władysława, zam. Trzetrzewina 430, 33-395 Trzetrzewina; działki nr 612/1



(wykonano otwór Nr 2) jest Dudzik Gabriela, zam. Trzetrzewina 288, 33-395 Trzetrzewina oraz właścicielem działki nr 613 (wykonano otwór Nr 3) jest Kamiński Bogusław i Kamińska Maria, Krasne Potockie 169, 33-395 Trzetrzewina, adres do korespondencji: Trzetrzewina 415, 33-395 Trzetrzewina.

Prace wykonane były pod nadzorem geologa, który na bieżąco wykonywał profilowanie geologiczne odsłoniętych warstw i pobierał próbki gruntów z otworów badawczych oraz prowadził obserwacje hydrogeologiczne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z rozpoznaniem, otwory zostały zlikwidowane. Likwidacja polegała na zasypaniu urobkiem z zachowaniem kolejności warstw, z ubijaniem co 50 cm.

Dla próbek gruntu pobranych z otworów wykonano badania laboratoryjne określające: wilgotność, gęstość objętościową, stopień plastyczności, kąt tarcia wewnętrznego i spójność. Moduł odkształcenia pierwotnego określono metodą B na podstawie korelacji z wykresem Rys. 7 w normie PN-B-03020:1981. Wytrzymałość na ścislenie i stopień zagęszczenia określono metodą C na podstawie danych normatywnych.

Wykonane prace umożliwiły ocenę warunków geologiczno - inżynierskich i były wystarczające dla potrzeb budowy sieci wodociągowej w miejscowości Trzetrzewina.

#### **4. Położenie i morfologia terenu.**

Badany teren położony jest w zachodniej części miejscowości Trzetrzewina, przynależnej administracyjnie do gminy Chełmiec, pow. nowosądecki. Projektowana sieć wodociągowa przebiega w niewielkim fragmencie przez drogę powiatową nr 1548K relacji Trzetrzewina - Podrzecze oraz przez drogę dojazdową. Sieć wodociągowa obejmuje działki nr 488/4, 1034, 1038, 606, 607 oraz działki znajdujące się w osuwisku (w miejscu przebiegającej sieci) nr 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1. Dokładny przebieg sieci przedstawiony został na zał. 3.1 - 3.2.

Teren badań uzbrojony jest w wodociągową, energetyczną i kanalizacyjną sieć uzbrojenia podziemnego oraz telekomunikacyjną sieć napowietrzną.

Obszar badań położony jest poza Południowomałopolskim Obszarem Chronionego Krajobrazu, poza obszarami sieci Natura 2000 i innymi formami ochrony przyrody.

Pod względem morfologicznym i geomorfologicznym badany teren położony jest w środkowej partii zbocza Łysej Góry, nachylonego generalnie w kierunku wschodnim tj. w kierunku źródłowych fragmentów potoku Niskówka. Same działki nachylone są w

kierunku wschodnim, a rzędne terenu w miejscu budowy sieci wynoszą ok. 473,4 - 509,7 m npm.

Według MOTZ i KRO większa część trasy sieci wodociągowej (wschodni i centralny fragment trasy sieci) o długości ok. 270 m, położony jest w nieaktywnym osuwisku. Zasięg osuwiska wg MOTZ przedstawia załącznik Nr 2.

Wg KRO Nr 12-10-022-047472 jest to osuwisko skalno – zwietrzelinowe, o miąższości koluwium wynoszącej 10 m. Skarpa główna osuwiska ma wysokość do 2 m, a czoło osuwiska jest wysokości ok. 3 m. W obrębie osuwiska nie stwierdzono uszkodzeń zabudowy, infrastruktury komunikacyjnej i linii przesyłowych. Prawdopodobne jest wystąpienie ruchów osuwiskowych po długotrwałych opadach lub wystąpieniu innych zjawisk o charakterze katastrofalnym. KRO została przedstawiona na załączniku nr 9.

W trakcie wizji terenowej w obrębie trasy projektowanej sieci wodociągowej nie zaobserwowano form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych procesów osuwiskowych (czynnych osuwisk). Brak jest świeżych skarp i otwartych szczelin oraz zafalowań powierzchni terenu. Budynki zlokalizowane w sąsiedztwie oraz istniejąca infrastruktura techniczna są w dobrym stanie technicznym i nie wykazują śladów spękań czy przemieszczeń.

## **5. Budowa geologiczna.**

Badany teren położony jest w obrębie jednej z największych jednostek tektonicznych Karpat Fliszowych – płaszczowiny magurskiej, w jej strefie facjalnej zwanej raczańską. Zbudowana jest ona ze skał osadowych wieku kredowego i paleogeńskiego składających się z naprzemianległych piaskowców i łupków - typowych utworów fliszowych. Na badanym terenie w podłożu występują piaskowce gruboławicowe oraz piaskowce, łupki i margle - warstwy ropianieckie (inoceramowe), wieku senońsko – paleoceńskiego.

W wykonanym otworze badawczym Nr 1 na głębokości 1,9 m ppt stwierdzono występowanie stropu podłoża skalnego łupkowego.

Zbocza gór i wzniesień przykryte są warstwą glin, rumoszy i zwietrzelin gliniastych o zmiennej miąższości, uzależnionej głównie od kąta nachylenia zbocza. Na zboczach stromych jest ona mniejsza i często wykazuje tendencję do zsuwania się i tworzenia spływów powierzchniowych warstw gruntu. Ruch mas ziemnych po zboczu występuje najczęściej na głębokości stropu podłoża skalnego jak i w obrębie pakietów łupkowo – piaskowcowych. Powierzchnią poślizgu jest tutaj przeważnie powierzchnia stropu przewarstwień skały



łupkowej, na których gromadzi się warstwa wody gruntowej. Woda ta powoduje nadmierne nawilgocenie gliniasto – rumosзовych utworów pokrywy zwietrzelinowej, utratę ich spójności i ruch w dół zbocza.

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci koluwalnych: glin piaszczystych z domieszką okruchów łupka, rumoszy gliniastych łupka, rumoszy łupka. Całość przykrywa warstwa gleby o miąższości 0,3 m lub nasyp niebudowlany o miąższości 0,3 - 0,6 m.

W otworach badawczych do głębokości 3,0 m nie stwierdzono występowania powierzchni poślizgu.

Na terenie opracowania brak jest złóż kopalin mogących być wykorzystanych przy wykonywaniu projektowanej inwestycji.

Najbliżej znajdują się na:

- południowy-wschód od terenu badań w odległości 2,6 km - "Niskowa" - kopalina: surowce ilaste ceramiki budowlanej,
- południowy-zachód od terenu badań w odległości 2,7 km - "Kwasowiec" - kopalina: surowce ilaste ceramiki budowlanej,
- południowy-wschód od terenu badań w odległości 2,8 km - "Chochorowice" - kopalina: surowce ilaste ceramiki budowlanej,
- północny-wschód od terenu badań w odległości 4,7 km - "Klęczany" - kopalina: kamienie łamane i bloczne,
- północny-wschód od terenu badań w odległości 4,7 km - "Chomranice" - kopalina: kamienie łamane i bloczne.

## **6. Charakterystyka warunków wodnych.**

Wody powierzchniowe w najbliższej okolicy terenu badań reprezentowane są przez drobne ciekі bez nazwy, będące źródłkowymi fragmentami potoku Niskówka, płynącymi w odległości ok. 130 - 260 m na północny - wschód i południowy - wschód od terenu badań. Potok Niskówka płynie w odległości 1,1 km na wschód od terenu badań.

Obszar badań położony jest poza terenami zagrożonymi podtopieniami wg mapy obszarów zagrożonych podtopieniami, baza danych PSH.

W rejonie Trzetrzewiny występują dwa horyzonty wodonośne wód podziemnych: głęboki kredowo-paleogeński i płytki czwartorzędowy.

Wody gruntowe horyzontu kredowo-paleogeńskiego zawarte są w szczelinach spękań piaskowców i łupków fliszowych podłoża skalnego. Ilość ich uzależniona jest od ilości i

wielkości szczelin piaskowca kontaktujących się ze sobą i jego porowatości. Występują one na znacznych głębokościach, przekraczających 20 m. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne.

Woda gruntowa horyzontu płytkiego, czwartorzędowego, w obrębie zboczy nie posiada swobodnego zwierciadła, występuje bowiem w postaci sączeń w obrębie rumoszowo – gliniastych utworów pokrywy zwietrzelinowej. Sączenia te w normalnych okresach roku grupują się w pobliżu spągu warstwy zwietrzliny, w okresach bardziej obfitujących w opady deszczu lub w czasie roztopów wiosennych występują praktycznie w całym profilu gruntowym czwartorzędu zboczowego, a ich ilość i wydajność wielokrotnie się zwiększa. Zasilane są głównie wodami opadowymi infiltracyjnymi oraz wodami horyzontu kredowo-paleogeńskiego wypływającymi z podłoża skalnego w miejscach wychodni jego warstw.

W wykonanych otworach badawczych do głębokości 3,0 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

## **7. Charakterystyka warunków geologiczno – inżynierskich.**

Na podstawie wykonanych badań polowych i laboratoryjnych pobranych prób gruntu w oparciu o obowiązujące normy oraz uwzględniając genezę i stratyografię, zalegające w podłożu grunty zaliczono do sześciu warstw geologiczno-inżynierskich.

**Do warstwy I** zaliczono nasyp niebudowlany, o barwie popielatej. Występowanie warstwy I stwierdzono w dwóch otworach badawczych odpowiednio od powierzchni terenu do głębokości:

- 0,6 m ppt w otworze Nr 1;
- 0,3 m ppt w otworze Nr 3.

Dla warstwy I nie określono parametrów fizyko – mechanicznych gruntów.

Warstwa I stanowi grunt słabo nośny, średnio przydatny do posadowienia projektowanej sieci.

**Do warstwy II** zaliczono koluwalne, plastyczne gliny piaszczyste z domieszką okruchów łupka, o barwie brązowej. Występowanie warstwy II stwierdzono w jednym otworze badawczym Nr 1 na głębokości: 0,6 – 1,0 m ppt.

Dla warstwy II określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna
- gęstość objętościowa

$$W_n = 17,4 \%$$

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

- stopień plastyczności  $I_L = 0,33$   
(stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u = 12^\circ$
- kohezja  $C_u = 13 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 16\,000 \text{ kPa}$

Warstwa II stanowi grunt średnio nośny, przydatny do posadowienia projektowanej sieci.

**Do warstwy IIIA** zaliczono koluwalne, twardoplastyczne rumosze gliniaste łupka, o barwie brązowej i brązowo - popielatej. Okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 70%, materiał wypełniający stanowi glina pylasta. Występowanie warstwy IIIA stwierdzono we wszystkich otworach badawczych odpowiednio na głębokości:

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

Dla warstwy IIIA określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna  $W_n = 20,6 - 20,8 \%$
- gęstość objętościowa  $\rho = 2,10 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$
- stopień plastyczności  $I_L = 0,16 - 0,22$   
(stan twardoplastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u = 14 - 15^\circ$
- kohezja  $C_u = 18 - 20 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 20\,000 - 23\,000 \text{ kPa}$

Warstwa IIIA stanowi grunt średnio nośny, przydatny do posadowienia projektowanej sieci.

**Do warstwy IIIB** zaliczono koluwalne, plastyczne rumosze gliniaste łupka, o barwie brązowo - popielatej. Okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 70%, materiał wypełniający stanowi glina pylasta. Występowanie warstwy IIIB stwierdzono w jednym otworze badawczym Nr 3 na głębokości: 0,3 – 1,7 m ppt.

Dla warstwy IIIB określono parametry fizyko – mechaniczne, których średnie wartości przedstawiają się następująco:

- wilgotność naturalna  $W_n = 25,2 \%$
- gęstość objętościowa  $\rho = 2,0 \text{ t} \cdot \text{m}^{-3}$



- stopień plastyczności  $I_L = 0,28$   
(stan plastyczny)
- kąt tarcia wewnętrznego  $\phi_u = 13^\circ$
- kohezja  $C_u = 15 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego  $E_o = 17\,000 \text{ kPa}$

Warstwa IIIB stanowi grunt średnio nośny, przydatny do posadowienia projektowanej sieci.

**Do warstwy IV** zaliczono koluwalne, średniozageszczone, rumosze łupka, o barwie brązowo - popielatej. Okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 85%. Występowanie warstwy IV stwierdzono w dwóch otworach badawczych na głębokości:

- 2,6 – 3,0 m ppt w otworze Nr 2;
- 2,5 – 3,0 m ppt w otworze Nr 3.

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

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

Warstwa IV stanowi grunt nośny, przydatny do posadowienia projektowanej sieci.

**Do warstwy V** zaliczono podłoże skalne łupkowe, o barwie brązowej. Występowanie warstwy V stwierdzono w jednym otworze badawczym: Nr 1 na głębokości 1,9 - 3,0 m ppt.

Dla warstwy V określono jedynie parametr wytrzymałości na ściskanie równy  $R_c = 1,5 - 2,0 \text{ MN/m}^2$ . fga

Warstwa V stanowi grunt nośny, średnio przydatny do posadowienia projektowanej sieci.

### **7.1. Analiza przeprowadzonych badań geologiczno – inżynierskich.**

Grunty warstwy I i II– zaliczono do III kategorii urabialności (grunty łatwo urabialne) i są one korzystne do posadowienia projektowanej sieci.

Grunty warstwy IIA i IIIB– zaliczono do III/IV kategorii urabialności (grunty łatwo/ średnio urabialne) i są one korzystne do posadowienia projektowanej sieci.



Grunty warstwy IV – zaliczono do IV kategorii urabialności (grunty średnio urabialne) i są one korzystne do posadowienia projektowanej sieci.

Grunty warstwy V – zaliczono do V kategorii urabialności (grunty trudno urabialne) i są one mało korzystne dla posadowienia projektowanej sieci.

W wykonanych otworach badawczych na zakładanej głębokości posadowienia projektowanej sieci wodociągowej tj. od 1,60 m do 1,65 m p.p.t. nie stwierdzono gruntów trudno urabialnych i mało korzystnych do wykonania wykopów pod projektowaną sieć.

Wykonane roboty geologiczne, przeprowadzone badania terenowe i laboratoryjne umożliwiły właściwą ocenę warunków geologiczno - inżynierskich i przydatności terenu oraz były wystarczające dla potrzeb posadowienia projektowanej inwestycji biegnącej w obrębie osuwiska.

### **7.2. Wskazanie terenów niekorzystnych na potrzeby posadowienia sieci.**

W wykonanych otworach badawczych na zakładanej głębokości posadowienia tj. 1,60 - 1,65 m ppt nie stwierdzono występowania gruntów trudno urabialnych, ciągłego zwierciadła wody gruntowej, natomiast stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych.

Na trasie projektowanej sieci nie stwierdzono występowania terenów niekorzystnych do posadowienia projektowanej inwestycji.

Występujące na trasie projektowanej inwestycji osuwisko, po wykonaniu zaleceń zawartych w rozdziale 10 nie będzie miało negatywnego wpływu na projektowaną inwestycję.

## **8. Charakterystyka zjawisk i procesów geodynamicznych występujących na omawianym terenie i w jego sąsiedztwie.**

Według MOTZ i KRO większa część trasy sieci wodociągowej (wschodni i centralny fragment trasy sieci) o długości ok. 270 m, położony jest w nieaktywnym osuwisku. Zasięg osuwiska wg MOTZ przedstawia załącznik Nr 2.

Wg KRO Nr 12-10-022-047472 jest to osuwisko skalno – zwietrzelinowe, o miąższości koluwium wynoszącej 10 m. Skarpa główna osuwiska ma wysokość do 2 m, a czoło osuwiska jest wysokości ok. 3 m. W obrębie osuwiska nie stwierdzono uszkodzeń zabudowy, infrastruktury komunikacyjnej i linii przesyłowych. Prawdopodobne jest wystąpienie ruchów osuwiskowych po długotrwałych opadach lub wystąpieniu innych zjawisk o charakterze katastrofalnym. KRO została przedstawiona na załączniku nr 9.

W trakcie kartowania terenu w obrębie trasy projektowanej sieci wodociągowej nie zaobserwowano form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych procesów osuwiskowych (czynnych osuwisk). Brak jest świeżych skarp i otwartych szczelin oraz zafalowań powierzchni terenu. Budynki zlokalizowane w sąsiedztwie oraz istniejąca infrastruktura techniczna są w dobrym stanie technicznym i nie wykazują śladów spękań czy przemieszczeń.

W wykonanych otworach badawczych stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci koluwalnych: glin piaszczystych z domieszką okruchów łupka, rumoszy gliniastych łupka, rumoszy łupka. W wykonanym otworze Nr 1 przewiercono utwory koluwalne, natomiast w pozostałych otworach nie przewiercono utworów koluwalnych.

W otworach badawczych do głębokości 3,0 m nie stwierdzono występowania powierzchni poślizgu.

#### **8.1. Określenie kierunków rekultywacji obszarów zmienionych antropogenicznie.**

Omawiany odcinek projektowanej trasy sieci obejmuje fragment drogi. W związku z tym, że roboty w tym terenie wykonywane będą metodą przewiertu sterowanego nie przewiduje się rekultywacji terenu.

#### **8.2. Monitoring obiektu.**

W związku z brakiem występowania na omawianym terenie czynnych zjawisk i procesów geodynamicznych nie przewiduje się prowadzenia wglębnego monitoringu, natomiast wskazane jest prowadzenie monitoringu geodezyjnego obiektów naziemnych np. hydrantów.

### **9. Prognoza zmian warunków geologiczno – inżynierskich oraz wpływ inwestycji na środowisko.**

Zgodnie z założeniami projektowymi sieć wodociągowa ułożona zostanie metodą przewiertu sterowanego w rejonie drogi powiatowej nr 1548K, natomiast pozostałą część sieci projektuje się posadzić metodą wykopu. Posadowienie sieci na głębokości od 1,60 m do 1,65 m p.p.t. W związku z przebiegiem inwestycji przez teren nieaktywnego osuwiska, zaleca się wykonanie projektowanej sieci wodociągowej w jego obrębie metodą przewiertu sterowanego.



Po wykonaniu powyższego zalecenia podczas budowy, użytkowania projektowanej inwestycji nie nastąpi znacząca zmiana warunków geologiczno – inżynierskich. Powstająca inwestycja oraz przewidywane prace ziemne nie spowodują zmian w morfologii terenu. Budowa inwestycji wymagała będzie wykonywania niewielkich wykopów, pod komory przewiertowe. Zasypanie wykopów materiałem nieprzepuszczalnym (gliną).

Projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne. Po wykonaniu zaleceń zawartych w rozdziale 10 realizacja inwestycji nie spowoduje uruchomienia osuwiska i nie naruszy równowagi stoku.

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

**Zaleca się:**

- **posadowienie projektowanej sieci w obrębie osuwiska metodą przewiertu sterowanego na głębokości 1,60 - 1,65 m ppt, a na pozostałym obszarze (poza osuwiskiem) wykonanie wykopów krótkimi odcinkami z natychmiastowym ich zasypaniem materiałem nieprzepuszczalnym lub urobkiem (gliną),**
- **wykonanie wykopów w suchej porze roku i zakaz pozostawiania otwartych wykopów na działanie czynników atmosferycznych tj. deszcz, mróz.**

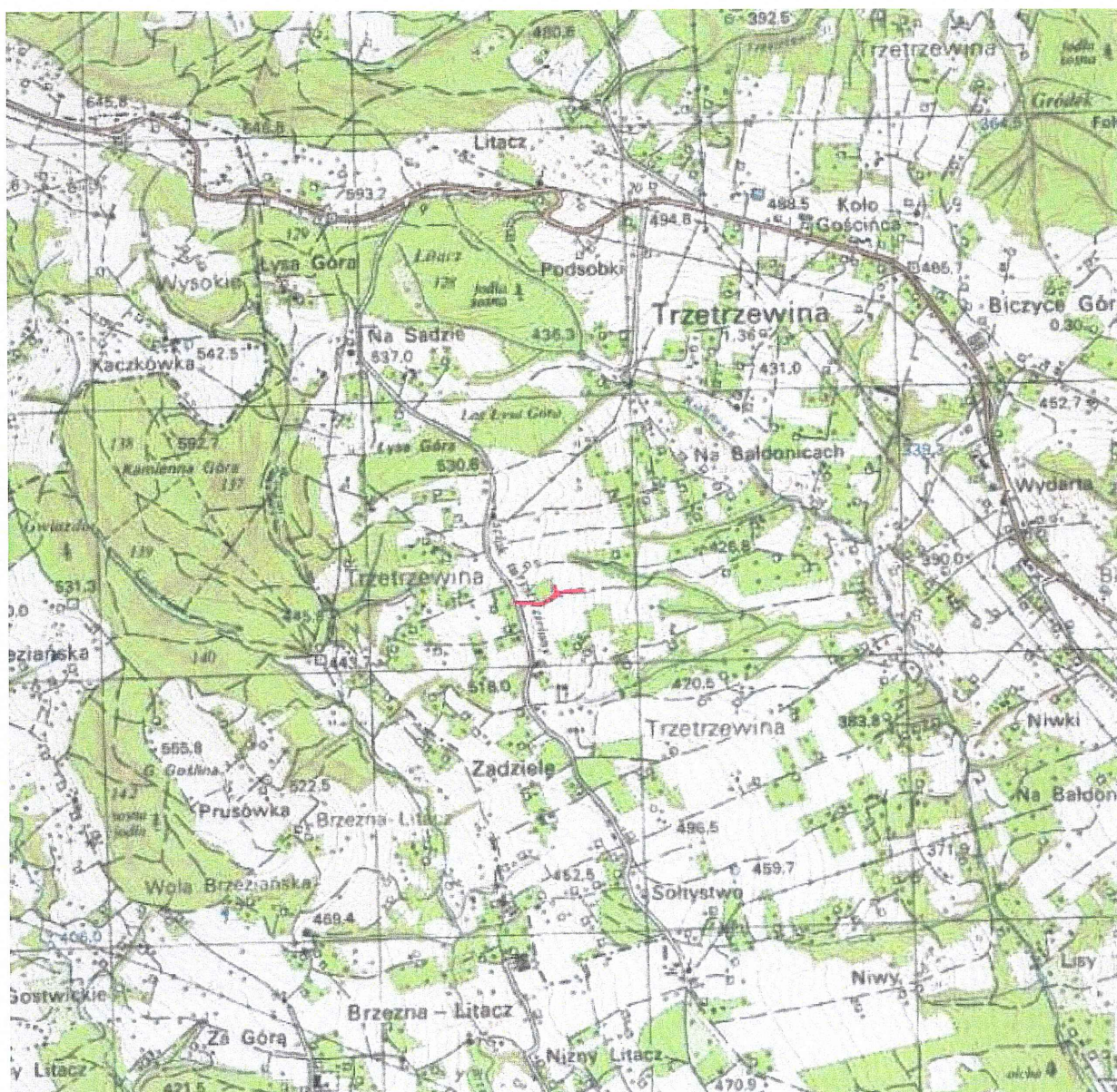
#### **11. Literatura.**

- N. Oszczytko i A. Wójcik - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000. ark. Nowy Sącz Nr 1035, PIG, 1989 r.  
*[https://bazadata.pgi.gov.pl/data/smgp/arkusze\\_skany/smgp1035.jpg](https://bazadata.pgi.gov.pl/data/smgp/arkusze_skany/smgp1035.jpg) [dostęp: 04.2023 r.]*
- I. Laskowicz, P. Kuć, B. Bąk - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1 : 50 000. Nowy Sącz Nr 1035 (plansza A). PIG, 2014 r.  
*<http://bazadata.pgi.gov.pl/data/mgsp/2/A/mgsp2A1035.jpg> [dostęp: 04.2023 r.]*
- Z. Koluch, D. Nowicka - Mapa Osuwisk i Terenów Zagrożonych Ruchami Masowymi dla gminy dla gminy Chełmiec w skali 1 : 10 000, 2012 r.  
*<https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3> [dostęp: 04.2023 r.]*
- Z. Koluch, D. Nowicka - Karta rejestracyjna osuwiska Nr 12-10-022-047472, GEOTESTER, Modlnica, 2012 r.  
*[udostępniona na wniosek przez Starostę Nowosądeckiego].*

#### **12. Wnioski.**

1. Teren badań położony jest w środkowej partii zbocza Łysej Góry, nachylonego generalnie w kierunku wschodnim tj. w kierunku źródłowych fragmentów potoku Niskówka. Same działki nachylone są w kierunku wschodnim, a rzędne terenu w miejscu budowy sieci wynoszą ok. 473,4 - 509,7 m npm.
2. Według MOTZ i KRO większa część trasy sieci wodociągowej (wschodni i centralny fragment trasy sieci) o długości ok. 270 m, położony jest w nieaktywnym osuwisku. W trakcie kartowania terenu w obrębie trasy projektowanej sieci wodociągowej nie zaobserwowano form morfologicznych świadczących o istnieniu czynnych procesów osuwiskowych (czynnych osuwisk). Brak jest świeżych skarp i otwartych szczelin oraz zafalowań powierzchni terenu. Budynki zlokalizowane w sąsiedztwie oraz istniejąca infrastruktura techniczna są w dobrym stanie technicznym i nie wykazują śladów spękań czy przemieszczeń.
3. Podłoże terenu przeznaczonego pod budowę projektowanej inwestycji budują grunty rodzime, czwartorzędowe i kredowo-palogeńskie podłoże skalne, opisane w 7 rozdziale niniejszej dokumentacji. Grunty te według własności fizyko-mechanicznych i genezy można zaliczyć do sześciu warstw geologiczno - inżynierskich.
4. W wykonanych otworach badawczych do głębokości 3,0 m ppt nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
5. Teren badań jest przydatny pod budowę sieci wodociągowej w Trzetrzewinie. Po wykonaniu zaleceń zawartych w rozdziale 10 istnieje możliwość racjonalnej i bezpiecznej realizacji projektowanej inwestycji.
6. W związku z brakiem występowania na omawianym terenie czynnych zjawisk i procesów geodynamicznych nie przewiduje się prowadzenia wglębnego monitoringu, natomiast wskazane jest prowadzenie monitoringu geodezyjnego obiektów naziemnych np. hydrantów.
7. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w §19 i 23 ust. 2. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno – inżynierskiej. Nie opracowano pozostałych załączników mapowych, gdyż na omawianym terenie nie występuje zjawiska i grunty, których powyższe mapy dotyczą, lub ich opracowanie nie przedstawia żadnej wartości przy założonej głębokości posadowienia.
8. Niniejszą dokumentację należy przedłożyć do zatwierdzenia w Starostwie Powiatowym w Nowym Sączu.



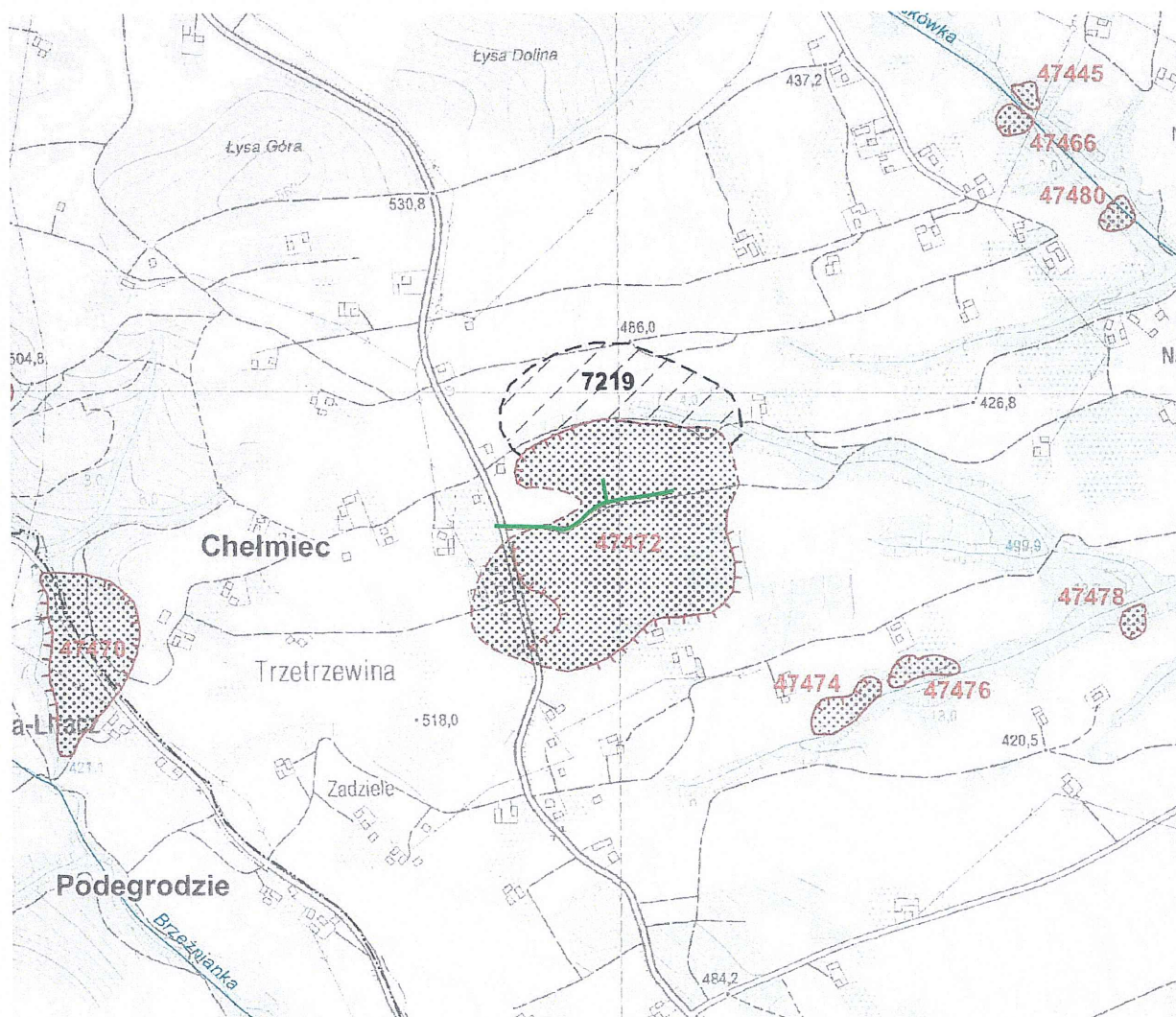


 obszar badań

## TRZETRZEWINA – BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ  
SKALA 1 : 25 000



**Aktywność osuwisk****Osuwiska (> 5 arów)****Stopień aktywności**

aktywne ciągle

aktywne okresowo

nieaktywne

Tereny zagrożone ruchami masowymi

25 numer identyfikacyjny osuwiska

11 numer identyfikacyjny terenu zagrożonego ruchami masowymi

**Osuwiska (< 5 arów)****Stopień aktywności**

aktywne ciągle

aktywne okresowo

nieaktywne



lokalizacja terenu badań

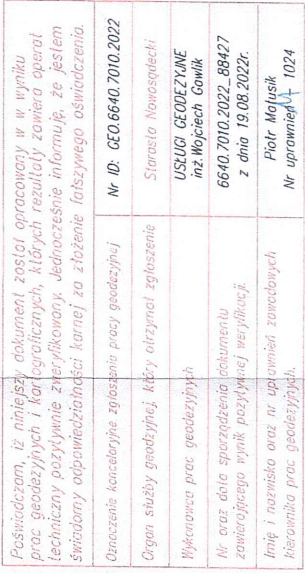
## TRZETRZEWINA – BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ

### LOKALIZACJA TERENU BADAŃ NA MOTZ SKALA 1 : 10 000

Z. Koluch, D. Nowicka - 2012 r. - Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi dla gminy Chelmiec

<https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3> [dostęp; 04.2023 r.]







inż. Wojciech Czarwik  
GEBETA  
tel. 500 557 207  
INSPEKTOR NADZORU  
mgr inż. Piotr Almiński  
Uprawnienie Nr W-24265-1-2  
tel. kom. 945 63 449

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1 : 1000**


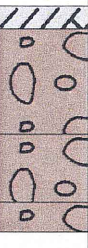





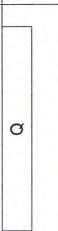
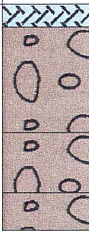


PROGEO PROKOPCZUK			KARTA OTWORU BADAWCZEGO					Zał.Nr: 4.1				
ul. Głowackiego 34A, 33-300 Nowy Sącz			Profil numer 1					Wiertnica: RKS				
Miejscowość: Trzetrzewina Gmina: Chelmiec Powiat: nowosądecki Województwo: małopolskie			Obiekt: Budowa sieci wodociągowej Inwestor: ZGKiM Wiercenie: ProGeo Prokopczuk Dozór geol.: mgr inż. Piotr Prokopczuk					System wiercenia: udarowy				
								Rzędna: 499.10 m n.p.m.				
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 23-03-2023		
Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geol.-inż.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	q	1.0		0.60	nasyp niebudowlany, popielaty	nN						I
				1.00	głina piaszczysta z domieszką okruchów łupka, brązowa	Gp+KR			pl	0.33	w	II
				1.90	rumosz gliniasty łupka (okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 70%, mat. wyp.: glina pylasta), brązowy	KRg			tpl	0.20	mw/w	IIIA
	Cr	2.0		1.90								
				3.00	podłoże skalne łupkowe, brązowe	Ł						V
		3.0		3.00								

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

 <b>PROGEO PROKOPCZUK</b>				<b>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</b>				Zał.Nr: 4.2			
				<b>Profil numer 2</b>				Wiertnica: RKS			
Miejscowość: Trzetrzewina Gmina: Chelmiec Powiat: nowosądecki Województwo: małopolskie				Obiekt: Budowa sieci wodociągowej Inwestor: ZGKiM Wiercenie: ProGeo Prokopczuk Dozór geol.: mgr inż. Piotr Prokopczuk				System wiercenia: udarowy Rzędna: 486.50 m n.p.m. Skala 1 : 100      Data wiercenia: 23-03-2023			
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Stan gruntu	ID/IL		Wilgotność	Warstwa geologiczno - inżynierska
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	α	1.0 2.0 3.0		0.30	gleba, brunatna	Gb					
				1.70	rumosz gliniasty łupka (okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 70%, mat. wyp.: glina pylasta), brązowy	KRg	tpl		0.18	mw/w	IIIA
				2.60	rumosz gliniasty łupka (okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 70%, mat. wyp.: glina pylasta), brązowo-popielaty				0.16	mw	
				3.00	rumosz łupka (okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 85%), brązowo-popielaty	KR	szg	0.40			IV

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

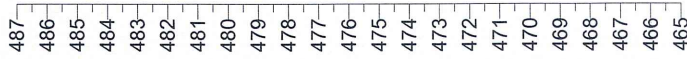
<div> PROGEO PROKOPCZUK</div>				<div>KARTA OTWORU BADAWCZEGO</div> <div>Profil numer 3</div>				<div>Zał.Nr: 4.3</div> <div>Wiertnica: RKS</div>			
<div>Miejscowość: Trzetrzewina</div> <div>Gmina: Chelmiec</div> <div>Powiat: nowosądecki</div> <div>Województwo: małopolskie</div>				<div>Obiekt: Budowa sieci wodociągowej</div> <div>Inwestor: ZGKiM</div> <div>Wiercenie: ProGeo Prokopczuk</div> <div>Dozór geol.: mgr inż. Piotr Prokopczuk</div>				<div>System wiercenia: udarowy</div>			
								<div>Rzędna: 473.50 m n.p.m.</div>			
								<div>Skala 1 : 100</div>		<div>Data wiercenia: 23-03-2023</div>	
<div>Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]</div>	<div>Stratygrafia</div>	<div>Skala [m]</div>	<div>Profil</div>	<div>Przelot [m]</div>	<div>Opis Litologiczny</div>	<div>Symbol gruntu</div>	<div>Stan gruntu</div>	<div>ID/IL</div>		<div>Wilgotność</div>	<div>Warstwa geologiczno - inżynierska</div>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div>σ</div>	<div></div>	<div>1.0</div>	<div></div>	0.30	nasyp niebudowlany, popielaty	nN					I
					rumosz gliniasty łupka (okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 70%, mat. wyp.: glina pylasta), brązowo-popielaty	KRg	pl		0.28	w	IIIB
				1.70	rumosz gliniasty łupka (okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 70%, mat. wyp.: glina pylasta), brązowy		tpl		0.22	mw/w	IIIA
				2.50	rumosz łupka (okruchy łupka wielkości 5 cm w ilości ok. 85%), brązowo-popielaty	KR	szg		0.40	mw	IV
				3.00							

Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)





m n.p.m.



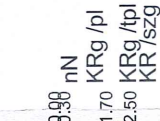
Skala  
1: 500  
250

2  
486.50



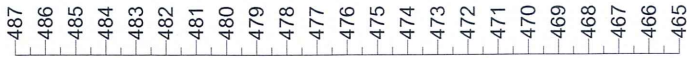
Gł. 3.0

3  
473.50



Gł. 3.0

m n.p.m.



100.3m

2

3

niweleta przebiegu sieci wodociągowej na głębokosci 1,6 m ppt



RROGEO PROKOPCZUK

Zat.Nr  
5.2

Budowa sieci wodociągowej w Trzetrzewinie na dz. nr 488/4, 1034  
1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1,  
612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis

Przekrój geologiczno-inżynierski  
SWW - NEE

Skala  
500  
1: 250







## OBJAŚNIENIA

nB	nasyp budowlany
nN	nasyp niebudowlany
Gb	gleba
Pd	piasek drobny
Ps	piasek średni
Pr	piasek gruby
Pπ	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
π p	pył piaszczysty
π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gπ	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gπz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
Iπ	ił pylasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
KW	zwietrzelnina
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	zwietrzelnina 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 półzwałym
zw	grunt w stanie zwałym
I <sub>L</sub>	stopień plastyczności
I <sub>D</sub>	stopień zagęszczenia
N-S	kierunek przekroju
I—O <sub>1</sub> —O <sub>2</sub> —II	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
▽	ustabilizowane zwierciadło wody pochodzącej z sąsiedztwa z podaną rzędną
2.3	sączenie wody gruntowej z podaną rzędną
368,2	rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
367,4	rzędna napiętego zwierciadła wody gruntowej
368,2	rzędna swobodnego zwierciadła wody
←	grunt nawodniony
▽	zwierciadło wody gruntowej nawiercone
▼	zwierciadło wody gruntowej ustabilizowane

**KARTA INFORMACYJNA**  
**DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKIEJ**

**Tytuł dokumentacji:** Dokumentacja geologiczno – inżynierska określająca warunki geologiczno – inżynierskie dla potrzeb budowy sieci wodociągowej na dz. nr 488/4, 1034, 1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1 w miejscowości Trzetrzewina

**Data rozpoczęcia i zakończenia badań:** 23 marzec 2023 r.

**Liczba wykonanych wierceń:** 3, łączny metraż: 9,0 mb, wykonawca: ProGeo - Piotr Prokopczuk ul. Głowackiego 34a, 33- 300 Nowy Sącz

**głębokość wierceń:** 3,0 m ppt

**opróbowanie otworów:** mgr inż. Piotr Prokopczuk VII-1095

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

**Położenia otworów i sondowań badawczych w państwowym układzie współrzędnych:**

1: x = 5 500 091,4106; y = 7 470 513,0972 przy H = 499,1 m npm

2: x = 5 500 124,9105; y = 7 470 599,9093 przy H = 486,5 m npm

3: x = 5 500 139,0651; y = 7 470 699,8580 przy H = 473,5 m npm

**Układ odniesienia:** 2000

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

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

**Badania geofizyczne: rodzaj - liczba badań - wykonawca -**

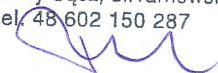
**Badania laboratoryjne:**

**rodzaj:** wilgotność, stopień plastyczności, kąt tarcia wewnętrznego, spójność, gęstość objętościowa **liczba badań:** 3 **wykonawca :** mgr inż. Piotr Prokopczuk

**Roboty ziemne: rodzaj: - liczba: - wykonawca: -**

**Sporządzający dokumentację:**

mgr inż. Piotr Prokopczuk  
Geolog- upr. nr VII-1095  
33-300 Nowy Sącz, ul. Tarnowska 21  
tel. 48 602 150 287



Nowy Sącz, kwiecień 2023 r.

## KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

## 1. Numer ewidencyjny:

1 2 - 1 0 - 0 2 2 - 0 4 7 4 7 2

## 2. Lokalizacja osuwiska:

1. Miejscowość: Trzetrzewina	2. Gmina: Chelmiec gm. wiejska	3. Powiat: nowosądecki	4. Województwo: małopolskie
5. Mapa topograficzna: M-34-90-A-a-2	6. Arkusz SMGP 1:50 000: M-34-90-A Nowy Sącz	7. Współrzędne geograficzne: 20° 35'34.432" E	49° 38'11.192" N
8. Kraina geograficzna: Pogórze Podegrodzkie	9. Jednostka tektoniczna: Jednostka magurska	10. Zlewnia: Niskówka	
11. Inne dane lokalizacyjne:			

## 3. Charakterystyka osuwiska:

3. Charakterystyka osuwiska:		
1. Sytuacja geomorfologiczna: stok górny		2. Układ geologiczny: złożone
3. Rodzaj materiału: osuwisko skalno-zwietrzelinowe	4. Rodzaj ruchu: ZSUW	5. Stopień aktywności: nieaktywne
6. Krótki opis słowny: Zespół osuwiskowy o różnie wykształconych skarpach głównych i zmiennej wysokości. Powierzchnia osuwiska nieaktywna jest nierówna z częstymi spłaszczeniami i niskimi progami. Jęzor wyraźnym czołem nasuwa się na stok nie objęty procesami osuwiskowymi.		

## 4. Parametry morfometryczne osuwiska:

## a. ogólne:

1. Powierzchnia: 9.94 ha	2. Długość: 387 m	3. Szerokość: 362 m	4. Wysokość maks.: 512 m n.p.m.	5. Wysokość min.: 461 m n.p.m.	6. Rozpiętość pionowa: 51 m
7. Nachylenie: 8°	8. Azymut: 85°				

## b. skarpa osuwiskowa:

9. Wysokość skarpy głównej: 2.0 m	10. Nachylenie skarpy głównej: 31°	11. Szczeliny powyżej skarpy głównej: Nie stwierdzono	12. Skarpy wtórne: Nie występują
--------------------------------------	---------------------------------------	--	-------------------------------------

## c. jęzor i koluwium:

13. Wysokość czoła: 3.0 m	14. Długość powierzchni koluwium: 380 m	15. Nachylenie powierzchni koluwium: 7°	16. Miąższość: mierzona: m	szacowana: 10.0 m
------------------------------	--	--	----------------------------------	----------------------

## d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku: prosty (jednostajnie nachylony)	18. Nachylenie: 7°	19. Ekspozycja: E	20. Długość: 806 m	21. Wysokość: 102 m
---	-----------------------	----------------------	-----------------------	------------------------



## 5. Podłoże osuwiska:

1. Rodzaj utworów: piaskowce gruboławicowe i łupki - warstwy inoceramowe (ropianieckie) [kreda górna]	2. Wiek utworów: kreda górna	3. Zaleganie warstw: 271 / 25/ zmienne (zmiana biegu i upadu warstw)
piaskowce i łupki - warstwy inoceramowe nierozdzielone [kreda górna-paleocen]	kreda górna paleocen	185 / 25/ zmienne (zmiana biegu i upadu warstw)
4. Tektonika:  strefa przyuskokowa zaburzenia fałdowe		

## 6. Materiał koluwalny:

pakietowy detrytyczno-blokowy gliny z rumoszem
--

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

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

## 8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania:  brak danych	
2. Rozwój osuwiska w czasie:  brak danych	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego: naturalna

## 9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

### a. pokrycie stoku:

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

### b. zabudowa:

7. Mieszkalna: 5	8. Gospodarcza: 1	9. Przemysłowa/usługowa: 0	10. Użyteczności publicznej: 0
11. Zabytkowa/sakralna: 0	12. Inna: 0		

### c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi: gminna	14. Linie kolejowe: nie
----------------------	----------------------------

### d. linie przesyłowe:

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

## 10. Powstałe szkody i zagrożenia:

1. Uprawy:	6. Uprawy:
Nie stwierdzono	zagrożone na terenie osuwiska
2. Zabudowa:	7. Zabudowa:
Nie stwierdzono	zagrożona na terenie osuwiska
3. Infrastruktura komunikacyjna:	8. Infrastruktura komunikacyjna:
Nie stwierdzono	zagrożona na terenie osuwiska
4. Linie przesyłowe:	9. Linie przesyłowe:
Nie stwierdzono	zagrożone na terenie osuwiska
5. Inne:	10. Inne:
Nie stwierdzono	Nie występują
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: bardzo prawdopodobne wystąpienie ruchów osuwiskowych po długotrwałych opadach lub wystąpieniu innych zjawisk o charakterze katastrofalnym	

## 11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

	nie	
--	-----	--

## 12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

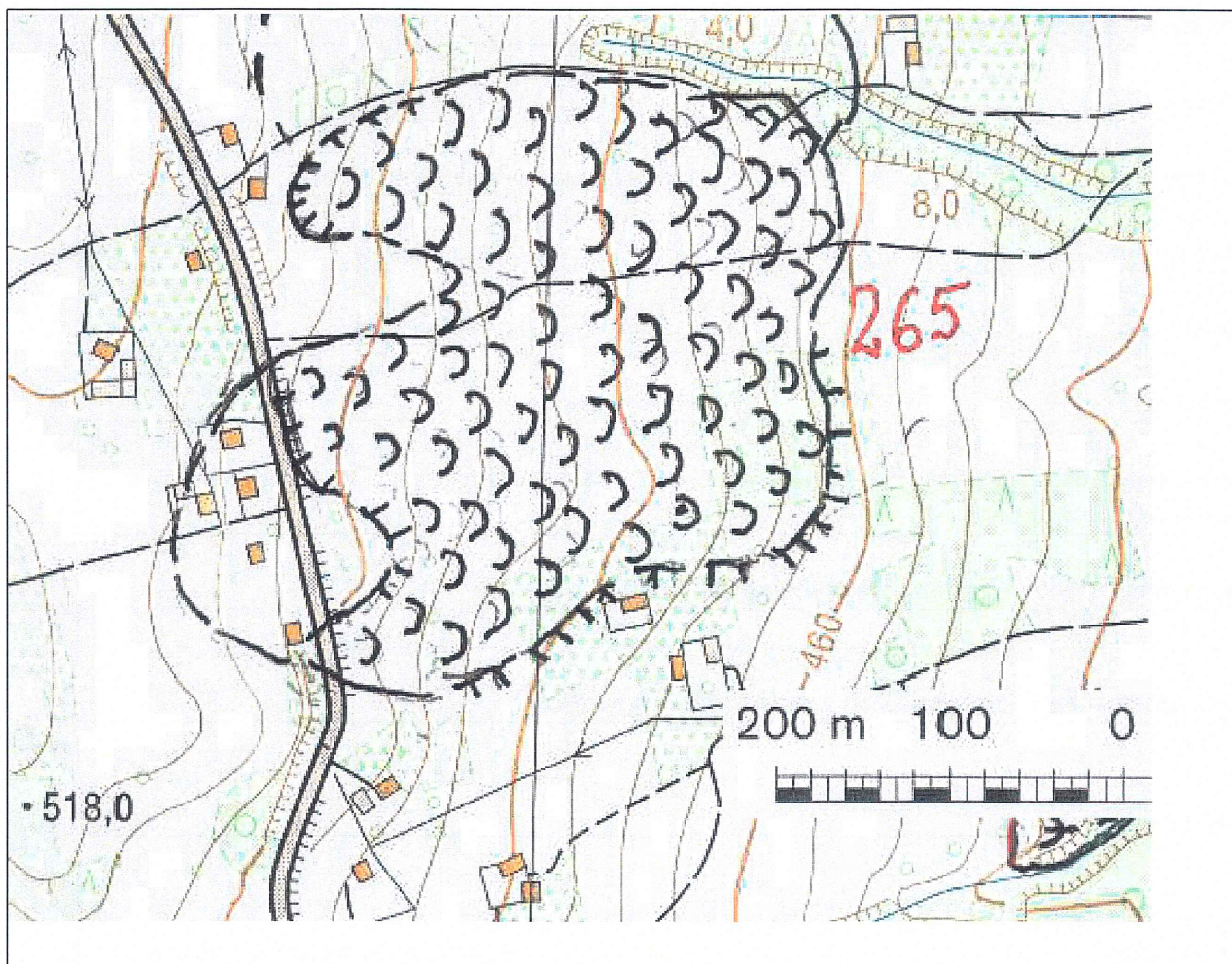
	nie	
--	-----	--

## 13. Stan badań:

Publikacje:
Oszczypko N., 1973, Budowa geologiczna Kotliny Sądeckiej. Biul. IG 271, 101-197. Oszczypko N., Wójcik A., 1992, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, 1:50 000, ark. Nowy Sącz. PIG Warszawa. Oszczypko N., Wójcik A., 1993, Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, Arkusz Nowy Sącz (1035). 87 pp. PIG Warszawa. Zuchiewicz W., 1985, Wykształcenie utworów czwartorzędowych w środkowej części dorzecza Dunajca. Biul. IG 348. Z badań czwartorzędu w Polsce, t. 27, 45-87. Zuchiewicz W., 1985, Chronostratygrafia osadów czwartorzędowych Kotliny Sądeckiej. Studia Geomorph. Carp.-Balcan., v. 19, 3-28.
Dokumentacje:

## 14. Szkic (mapa) osuwiska:





**15. Przekrój geologiczny osuwiska:**

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

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

Ze względu na powierzchnię osuwiska i jego aktywność brak możliwości stabilizacji całości. Możliwe zastosowanie zabezpieczeń w strefie skarpy głównej. Prace zabezpieczające po wykonaniu dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, która określi lub wykluczy zabudowę. W planach zagospodarowania przestrzennego teren należy wyłączyć z zabudowy.

**18. Autor karty:**

Z. Koluch D. Nowicka

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

6/237

**20. Instytucja:**

GEOTESTER, Modlnica

**21. Data wypełnienia:**

2012-10-23



Znak: ORL-IV.6540.4.2023

## D E C Y Z J A

Na podstawie art. 80 ust.1 i ust.6, art.156 ust.1 pkt 3 oraz art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2022 r., poz. 1072, ze zm.), Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. z 2023 r., poz 155) oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (t.j. Dz.U. z 2022 r., poz. 2000, ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku z 12.01.2023 r., (data wpływu do tut. Urzędu 13.01.2023 r.) Pana Mirosława Marciniaka, ul. Tadeusza Kościuszki 81A, 34-600 Limanowa, działającego z pełnomocnictwa **Inwestora**, tj. Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu, ul. Papieska 2, 33-395 Chełmec,

## Z a t w i e r d z a m:

I. „Projekt robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy sieci wodociągowej na dz. nr 488/4, 1034, 1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1 w miejscowości Trzetrzewina”, gmina Chełmec, powiat nowosądecki, województwo małopolskie.

II. Zakres prac obejmuje wykonanie:

- 1) trzech otworów badawczych metodą udarową (próbnikiem okienkowym typu RKS) do głębokości 3,0 m p.p.t.,
- 2) badań laboratoryjnych próbek gruntu,
- 3) prac geodezyjnych,
- 4) kartowania geologiczno-inżynierskiego,
- 5) dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

III. Niniejszy projekt zatwierdzam na czas określony tj. **do dnia 01.03.2024 r.**

Zalecenia:

1. Zamiar rozpoczęcia prac geologicznych należy zgłosić Staroście Nowosądeckiemu i Wójtowi Gminy Chełmec z uwzględnieniem wymagań określonych w art. 81 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze;
2. O zamierzonym poborze próbek w wyniku robót geologicznych należy zawiadomić na piśmie Starostę Nowosądeckiego i Państwową Służbę Geologiczną, w terminie 14 dni przed zamierzonym poborem tych próbek;
3. Wyniki prac geologicznych z określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu, należy przedstawić w dokumentacji geologiczno-inżynierskiej spełniającej wymagania określone w art. 91 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze oraz w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. 2016 r., poz. 2033). Dokumentację należy przedłożyć zgodnie z art. 93 ust. 1 ww. ustawy, celem zatwierdzenia.

## U z a s a d n i e n i e:

W dniu 12.01.2023 r., (data wpływu do tut. Urzędu 13.01.2023 r.) Pan Mirosław Marciniak, ul. Tadeusza Kościuszki 81A, 34-600 Limanowa, działający z pełnomocnictwa **Inwestora**, tj. Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu, ul. Papieska 2, 33-395 Chełmec, wystąpił do Starosty Nowosądeckiego z wnioskiem o zatwierdzenie „Projektu robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb budowy sieci wodociągowej na dz. nr 488/4, 1034, 1038, 606, 607, 608, 628, 631, 632, 634, 635, 637, 636, 612/1, 612/2, 612/5, 612/4, 613 i 639/1 w miejscowości Trzetrzewina”, gmina Chełmec, powiat nowosądecki, województwo małopolskie.

Wg Mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 opracowanej dla gm. Chełmec, pow. nowosądecki, woj. małopolskie (Koluch Z., Nowicka D., 2012) większa część trasy sieci wodociągowej (wschodni i centralny fragment trasy sieci) o długości ok. 270 m, położona jest w nieaktywnym osuwisku, dla którego została opracowana karta rejestracyjna osuwiska o nr (KRO) 12-10-022-047472 (Koluch Z., Nowicka D., 2012), co kwalifikuje warunki gruntowe występujące na omawianym terenie jako skomplikowane (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych



warunków posadawiania obiektów budowlanych – Dz.U. z 2012 r., poz. 463). W związku z powyższym dla terenu inwestycji zaplanowano prace geologiczne w celu określenia i oceny warunków geologiczno-inżynierskich.

W przedłożonym projekcie przedstawiono zakres prac geologicznych, obejmujący wykonanie trzech otworów badawczych, prac geodezyjnych, kartowania geologiczno-inżynierskiego, badań laboratoryjnych oraz ich udokumentowanie. Otwory zostaną wykonane do głębokości 3,0 m p.p.t. systemem ręcznym, wiertnicą udarową przy zastosowaniu próbnika okienkowego typu RKS o średnicy 50 mm. Z otworów będą pobierane próbki gruntów do badań laboratoryjnych w celu ustalenia parametrów fizyko-mechanicznych. Roboty geologiczne zaprojektowano na dz. nr 631, 612/1 i 613 w m. Trzetrzewina, stanowiące własność osób prywatnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań i obserwacji zostaną określone warunki geologiczno-inżynierskie występujące w podłożu oraz jego przydatność dla potrzeb projektowanej inwestycji. W przedłożonym projekcie stwierdzono, że ilość i głębokość projektowanych otworów jest wystarczająca dla osiągnięcia zamierzonego celu.

Przedstawiony projekt został sporządzony zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 79 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz.U. z 2023 r., poz 155).

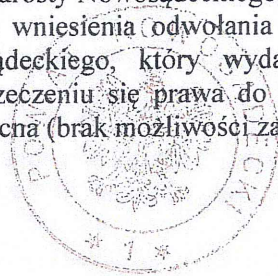
Na podstawie art. 80 ust. 5 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze, niniejszy "Projekt robót geologicznych..." został pozytywnie zaopiniowany postanowieniem Wójta Gminy Chełmiec z dnia 15.02.2023 r. (data wpływu do tut. Urzędu 17.02.2023 r.), znak: WGB.6724.2.12.2023, tym samym zostały spełnione przesłanki do jego zatwierdzenia.

W związku z powyższym należało orzec jak w sentencji.

#### **P o u c z e n i e**

Od niniejszej decyzji służy stronom odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Nowym Sączu za pośrednictwem Starosty Nowosądeckiego, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec Starosty Nowosądeckiego, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia Staroście Nowosądeckiemu oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania decyzja staje i prawomocna (brak możliwości zaskarżenia decyzji do WSA).



Z up. STAROSTY  
*Stanisław Ryba*  
DYREKTOR WYDZIAŁU  
Ochr. Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa

#### **Otrzymują:**

1. Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chełmcu  
ul. Papieska 2, 33-395 Chełmiec,

#### **Na ręce Pełnomocnika:**

Pan Mirosław Marciniak

ul. Tadeusza Kościuszki 81A, 34-600 Limanowa

2. Pan Józef Popardowski, zam. Trzetrzewina,
3. Pani Władysława Popardowska, zam. Trzetrzewina,
4. Pani Gabriela Dudzik, zam. Trzetrzewina,
5. Pan Bogusław Kamiński, zam. Krasne Potockie,
6. Pani Maria Kamińska, zam. Krasne Potockie,
7. a/a.

+ 1-n egz. Projektu