

# **EKSPERTYZA**

## **GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA**

### **GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA**

**OBIEKT :** projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej  
w miejscowości Wielopole, gm. Chełmiec

Miejscowość : Wielopole  
Gmina : Chełmiec  
Lokalizacja : powiat Limanowa  
Województwo : małopolskie

Opracował :

mgr inż. Wiesław Florek  
UPRAWNIONY GEOLOG  
w zakresie ustalania i opracowywania  
warunków geotechnicznych  
dokumentacji geologiczno-inżynierskich  
Nr upr. MŚ VII - 1357

## **Spis treści:**

1. Wstęp.
2. Materiały archiwalne i literalne
3. Ogólna charakterystyka terenu badań
  - 3.1 Położenie administracyjne
  - 3.2 Zagospodarowanie i morfologia terenu
  - 3.3 Budowa geologiczna analizowanego obszaru
4. Ogólna charakterystyka inwestycji.
5. Ocena przydatności podłoża gruntowego dla potrzeb posadowienia obiektu
  - 5.1 Charakterystyka warunków wodnych.
  - 5.2 Charakterystyka warunków geotechnicznych.
  - 5.3 Określenie kategorii geotechnicznej obiektu
6. Wnioski.

## **Spis załączników:**

1. Orientacja w skali 1 : 10 000
2. Wycinek mapy geologicznej  
w skali 1 : 50 000
3. Mapa sytuacyjna w skali 1 : 1000

## **I. EKSPERTYZA Geologiczno - Inżynierska**

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku, uwzględniając zasady zawarte w normie PN-EN 1997-1 Eurokod 7 projektowanie geotechniczne – Część 1 : zasady ogólne i Część 2 : Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

## 1. Wstęp.

Celem niniejszej ekspertyzy jest określenie warunków geotechnicznych, gruntowo-wodnych, fizycznych i mechanicznych w rejonie projektowanej rozbudowy sieci wodociągowej w miejscowości Wielopole obejmujące dz. ew. nr : 229/3, 197/6, 197/7, 203/18, 203/19, 203/20, 203/21, 203/23, 203/24, 197/2, 196, 194/8, 194/7, 194/9, 193/1, 231, 191/2, 187/3, 232 obręb: Wielopole, gm. Chełmiec

Opracowanie niniejsze wykonano w celu określenia warunków geotechnicznych dla posadowienia przedmiotowej sieci wodociągowej.

## 2. Materiały archiwalne i literatura

Dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano na podstawie:

- wizji lokalnej terenu badań,
- sondowania wgłębnego
- mapy topograficznej w skali 1 : 10 000,
- mapy geologicznej w skali 1 : 50 000,
- mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1 : 1000,
- analizy geotechnicznej
- literatury fachowej i obecnie obowiązujących norm.

## 3. Charakterystyka terenu badań

### 3.1 Położenie administracyjne.

Projektowane posadowienie w tym opinia geotechniczna dla podłoża gruntowego zlokalizowane jest na terenie miejscowości Wielopole, gmina Chełmiec w powiecie Nowosądeckim.

### 3.2 Zagospodarowanie i morfologia terenu.

Teren przeznaczony pod projektowaną inwestycję sieci wodociągowej położony jest w obrębie granic administracyjnych miejscowości Wielopole, powiat Nowosądecki, województwo małopolskie. Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej przebiegać będzie wzdłuż istniejących terenów z budynkami mieszkalnymi oraz gospodarczymi i działek budowlanych.

Przedmiotowe działki położone są w północno wschodniej części miejscowości Wielopole, praktycznie wzdłuż drogi gminnej przebiegającej wzdłuż wciętej doliny potoku Wielopolanka, w górnym biegu oraz w obszarze nachylonego zbocza zalegającego w rejonie analizowanego osiedla mieszkaniowego.

Pod względem morfologicznym projektowana kanalizacja sanitarna wraz z przyłączami zlokalizowana zostanie w górnym biegu potoku Wielopolanka oraz na nachylonym zboczu górskim wchodzącym w skład rozległego wzniesienia, które położone jest po zachodniej stronie doliny potoku Wielopolanka. Teren na którym projektowana jest

lokalizacja wykazuje morfologiczne więc zróżnicowane nachylenie od 4 % i dochodzące do nawet 24 %. W miejscu projektowanej lokalizacji sieci wodociągowej teren jest praktycznie naturalnie ukształtowany. Jedynie w obszarze drogi gminnej i dróg dojazdowych występują nasypy będące typowymi nasypami drogowymi. Bezpośrednio w miejscu projektowanej lokalizacji sieci wodociągowej teren nie wykazuje form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów masowych – ziemnych, osuwiskowych.

Bezpośrednio w miejscu projektowanej lokalizacji sieci wodociągowej w obrębie dz. ew. nr 229/3, 197/6, 197/7, 203/18, 203/19, 203/20, 203/21, 203/23, 203/24, 197/2, 196, 194/8, 194/7, 194/9, 193/1, 231, 191/2, 187/3, 232 teren nie wykazuje form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów masowych – ziemnych, osuwiskowych.

### 3.3 Budowa geologiczna analizowanego obszaru

Wielopole i okolice położone są w obrębie płaszczowiny magurskiej strefy raczańskiej. Utwory czwartorzędowe na badanym terenie w dolinie rzeki Dunajec wykształcone są jako żwiry oraz ły i gliny holocenijskie ze zlodowacenia północno-polskiego. Na stokach wzniesień utwory czwartorzędowe wykształcone są jako gliny i ły z rumoszem piaskowcowym.

Utwory trzeciorzędowe wykształcone są jako:

- **warstwy magurskie** / eocen – oligocen / - są to gruboławicowe piaskowce z wkładkami łupków ilastych
- **warstwy podmagurskie** / eocen / - to kompleks średnio i cienko ławicowych piaskowców z łupkami marglistymi
- **warstwy hieroglifowe** / eocen / - wykształcone są jako flisz drobnorytmiczny, piaskowce i łupki cienkoławicowe
- **łupki pstry** / eocen / - są to łupki ilaste barwy wiśniowej i zielonej miejscami z wkładkami piaskowców hieroglifowych – cienkoławicowych
- **warstwy z Kaniny** / kreda górna – paleocen / - są to piaskowce zbite, średnio ławicowe, łupki i margle

W obrębie analizowanego obszaru występują również utwory koluwiów czwartorzędowych.

W rejonie Beskidu Wyspowego występuje inwersja rzeźby terenu. Oznacza to że szczyty wzniesień zbudowane z warstw magurskich, a doliny z łupków pstrych są w układzie synklinalnym.

Budowę geologiczną omawianego obszaru przedstawia wycinek mapy geologicznej w skali 1: 50 000 arkusz Nowy Sącz / Rys. nr 2 /.

## 4. Ogólna charakterystyka Inwestycji

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od projektanta, projektowana budowa sieci wodociągowej obejmuje wykonanie kolektora sanitarnego wraz z przyłączami.

Konstrukcja kanałów przewidziana jest z rur wodociągowych PE o średnicy 32 – 90 mm ułożonych w kierunku istniejącego odcinka linii wodociągu.

Przewiduje się wykonanie sieci wodociągowej na głębokości poniżej 1,2 m ppt.



## 5. Ocena przydatności podłoża gruntowego dla potrzeb posadowienia obiektu

### 5.1 Charakterystyka warunków wodnych

Wody powierzchniowe na badanym terenie reprezentowane są przez potok Wielopolanka, wzdłuż którego na średnim tarasie praktycznie projektowana jest rozbudowa analizowanej sieci. Koryto potoku bez nazwy jest najniższym usytuowanym miejscem na badanym terenie, w wyniku czego prowadzi on tutaj działalność drenującą okoliczne tereny. Warunki hydrogeologiczne są w rejonie działki ściśle związane z jego budową geologiczną. Występują tutaj typowe dwa Karpackie horyzonty wód gruntowych :

- płytki czwartorzędowy
- głęboki trzeciorzędowy

Woda gruntowa horyzontu trzeciorzędowego zawarta jest w piaskowcowo – łupkowych utworach fliszu karpackiego, głównie w szczelinach spękań piaskowca. Jej ilość zależy przede wszystkim od ilości i wielkości szczelin kontaktujących się ze sobą, tj. od tak zwanej szczelinowatości czynnej. Warstwy łupkowe są praktycznie bezwodne.

Woda gruntowa horyzontu płytkiego, czwartorzędowego, na terenie zboczy górskich 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. Z uwagi na ewentualne wahania poziomu wody w obrębie utworów czwartorzędowych należy przypuszczać, że będą występować wahania poziomu wody gruntowej. Rejon wykonanego sondowania potwierdza występowanie wody gruntowej w obrębie rumoszu gliniastego i sączenie wody, będące wynikiem migracji wody gruntowej w tych utworach.

### 5.2 Charakterystyka warunków geotechnicznych podłoża gruntowego

Na podstawie obowiązujących norm :

PN – 86/B – 02480,  
PN – 74/B – 04452,  
PN – 81/B – 03020,

oraz uwzględniając genezę i stratyografię oraz budowę geologiczną, jak również badań polowych zalegające w podłożu grunty zaliczono do dwóch warstw geotechnicznych.

Występujące grunty zaliczono do wietrzelin gliniastych i gliniastych rumoszów zboczowych, zapiaszczonych oraz zwietrzałe partie fliszu piaskowcowo łupkowego występujące na zmiennej głębokości od 2 do 2,5 metra, posiadających następujące parametry geotechniczne :

Uogólniony stopień plastyczności  $I_L = 0,24$  dla gruntów spoistych

Stopień zagęszczenia  $I_D = 0,63$  dla gruntów sypkich

Wilgotność naturalna średnio 18,0 %

Gęstość objętościowa  $2,05 \text{ g/cm}^3$

Kąt tarcia wewnętrznego ok.  $16^\circ$

Spójność ok. 18 kPa

Moduł odkształcenia pierwotnego 22 000 kPa

Edometryczny moduł ściśliwości 35 000 kPa

Zwietrzałe partie piaskowcowo łupkowe charakteryzują się wytrzymałością - do 40 MPa

### 5.3 Określenie kategorii geotechnicznej obiektu

W poziomie posadowienia w obrębie lokalizacji projektowanego obiektu występują proste warunki gruntowe z uwagi na występowanie gruntów genetycznie jednorodnych. Jednocześnie w poziomie posadowienia brak jest ciągłego poziomu wodonośnego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych / Dz. U. Poz. 463 / projektowany obiekt z uwagi na rozmiary oraz głębokość posadowienia oraz rodzaj konstrukcji należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej.

## 6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Analiza warunków geotechnicznych i hydrogeologicznych miejsca posadowienia obiektu wskazują na występowanie **prostych warunków gruntowych** / wg rozporządzenia / w obrębie dz. ew. nr : 229/3, 197/6, 197/7, 203/18, 203/19, 203/20, 203/21, 203/23, 203/24, 197/2, 196, 194/8, 194/7, 194/9, 193/1, 231, 191/2, 187/3, 232 obręb: Wielopole, gm. Chełmiec, które zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego położone są w obszarze zagrożonym ruchami osuwiskowymi.
2. Na podstawie przeprowadzonych badań i wykonanego rozpoznania geotechnicznego teren nie wykazuje form morfologicznych świadczących o istnieniu ruchów masowych – ziemnych, osuwiskowych w obrębie dz. ew. nr : 229/3, 197/6, 197/7, 203/18, 203/19, 203/20, 203/21, 203/23, 203/24, 197/2, 196, 194/8, 194/7, 194/9, 193/1, 231, 191/2, 187/3, 232 obręb: Wielopole, gm. Chełmiec
3. Warunki gruntowe w poziomie posadowienia należy określić jako proste głównie z uwagi na występowanie gruntów genetycznie jednorodnych oraz brak niekorzystnych zjawisk i procesów.
4. Z uwagi na głębokość posadowienia sieci wodociągowej przedmiotowy obiekt należy zaliczyć do II kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku opracowanie projektu geotechnicznego.
5. Przeprowadzone obserwacje terenowe oraz przeprowadzona analiza geotechniczna wskazuje, że możliwe jest posadowienie projektowanej sieci wodociągowej.

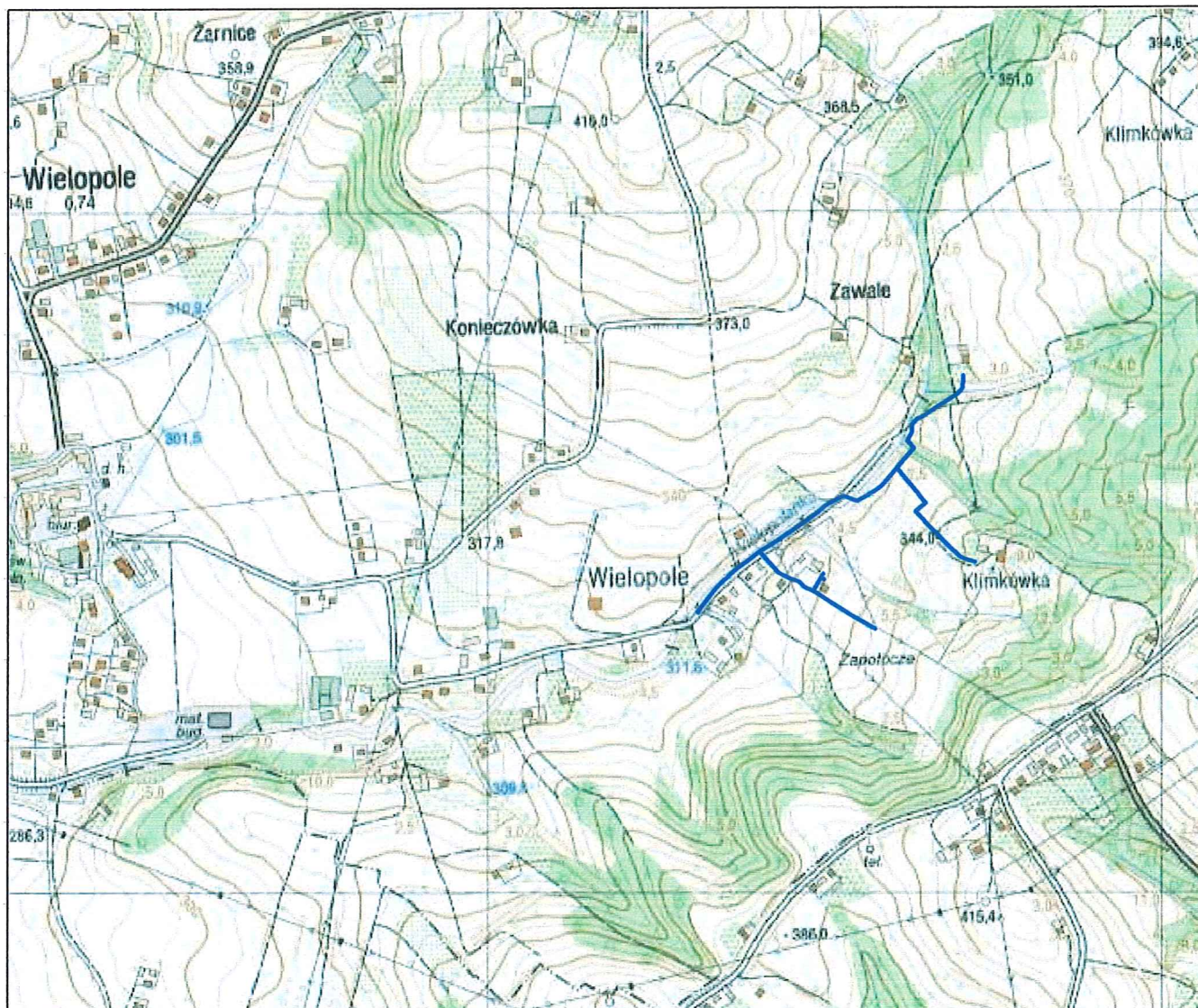
mgr Inż. Wiesław Florek  
UPRAWNIONY GEOLOG  
w zakresie ustalania i opracowywania  
warunków geotechnicznych  
dokumentacji geologiczno-inżynierskich  
Nr upr. MŚ VII - 1357




# Mapa Topograficzna

Arkusz 184.111

skala 1 : 10 000



## Objaśnienia :

 - Lokalizacja projektowanej sieci wodociągowej

## EKSPERTYZA

**Geologiczno - Inżynierska**

określająca przydatność podłoża gruntowego  
dla wykonania rozbudowy sieci wodociągowej  
w miejscowości Wielopole  
w Gminie Chełmiec

Opracował :

  
mgr inż. Wiesław Florek

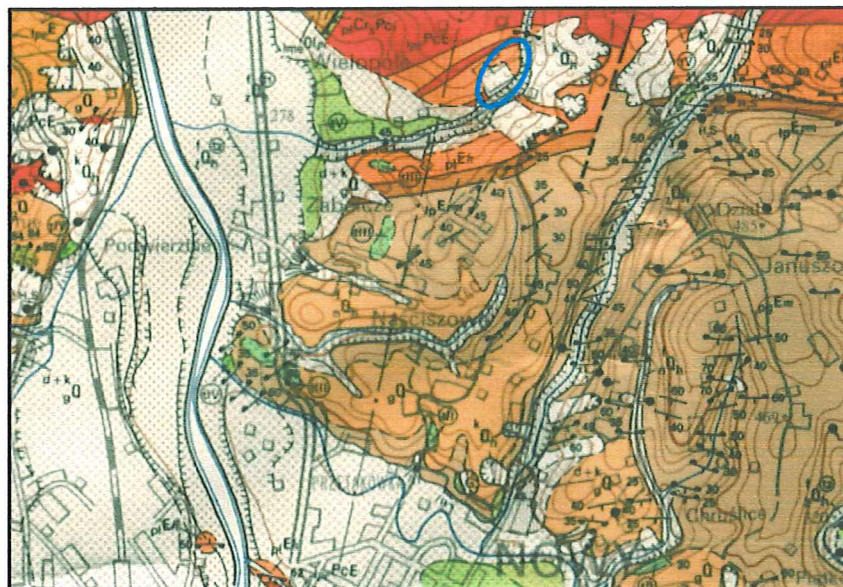
**Rys 1**  
**036**



# MAPA GEOLOGICZNA

Arkusz Nowy Sącz

skala 1 : 50 000



## OBJAŚNIENIA :

### Seria Grybowska

paleogen

$lp0lk$	Lupki i piaskowce*
$pi0lk$	Piaskowce i lupki*
$lp0gr$	Lupki, piaskowce i rogowce

Trzeciorzęd

### Seria Magurska strefa facjalna raczańska

paleogen

Kreda Górna

$lp0PcE$	Lupki pstre
$pzc0PcM$	Piaskowce grubolawicowe i zlepierce — piaskowce z Mutnego
$pi0Cr0PcI$	Piaskowce, lupki i margle Lupki pstre ( $lpe$ )
$pi0Cr0PcI$	Piaskowce grubolawicowe

○ - Lokalizacja obszaru badań

## EKSPERTYZA

Geologiczno - Inżynierska

Opracował :

mgr inż. Wiesław Florek

określająca przydatność podłoża gruntowego  
dla wykonania rozbudowy sieci wodociągowej  
w miejscowości Wielopole  
w Gminie Chelmec

Rys 2