

**Informacja na temat warunków gruntowo-wodnych  
w lokalizacji oczyszczalni ścieków  
w miejscowości Kluszkowce**

|              |                    |
|--------------|--------------------|
| Miejscowość: | <i>Kluszkowce</i>  |
| Gmina:       | <i>Czorsztyn</i>   |
| Powiat:      | <i>nowotarski</i>  |
| Województwo: | <i>małopolskie</i> |

Opracował:

.....  
*mgr inż. Jarosław Kos*  
*nr upr. MŚ VI – 0402, V - 1614*

Kraków, lipiec 2017

## **SPIS TREŚCI**

|                                                      |   |
|------------------------------------------------------|---|
| 1. Wstęp .....                                       | 3 |
| 2. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań ..... | 3 |
| 3. Ocena warunków gruntowo-wodnych .....             | 4 |

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa topograficzna w skali 1: 25 000
2. Wycinek szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000
3. Mapa osuwisk i terenów zagrożonych w skali 1: 10 000

## **1. Wstęp**

Podstawę wykonania opracowania stanowią:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 roku poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- „Geografia Fizyczna Polski” – J. Kondracki;
- „Zarys geotechniki” – Z. Wiłun;
- „Hydrogeologia Ogólna” – Z. Pazdro;
- Materiały archiwalne;
- Pomiarów oraz polowych badań podłoża gruntowego wykonane do niniejszego opracowania;
- Norma PN-EN 1997-1; PN-EN 1997-2
- Polskie normy budowlane i literatura techniczna.

Celem przeprowadzonych analiz jest ocena warunków gruntowo-wodnych w lokalizacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Kluszkowce.

## **2. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań**

Teren badań znajduje się w miejscowości Kluszkowce na obszarze istniejącej oczyszczalni ścieków. Jest to teren zabudowany, zagospodarowany i zagrodzony, który rozdzielony jest drogą asfaltową. Po stronie wschodniej znajdują się obiekty czynnej oczyszczalni ścieków, natomiast po stronie zachodniej znajdują się stare osadniki.

Pod względem geograficznym teren badań zalicza się do Obniżenia Orawsko-Podhalańskiego (514.1) w obrębie którego wyróżnia się Pieniny (514.12).

Przedmiotowy teren inwestycji znajduje się w dolinie lokalnego cieku Kluszkowianka, który wpływa do zbiornika Czorsztyńskiego.

Powierzchnia terenu badań została zmieniona antropogenicznie poprzez wykonanie obiektów oczyszczalni. Zgodnie z mapą osuwisk i terenów zagrożonych cały obszar oczyszczalni znajduje się w obrębie terenu zagrożonego ruchami masowymi nr 4098 (załącznik 3). Na stromych skarpach osadników zlokalizowanych po zachodniej stronie drogi asfaltowej drzewa wykazują efekt tzw. „pijanego lasu”. Świadczy to o występowaniu procesu spęływania czy też osuwania gruntów.

Jest to teren uzbrojony podziemnie, naziemnie (sieć energetyczna, gazociąg, sieć telekomunikacyjna, kanalizacja). Ogólną jego lokalizację przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1: 25 000 (załącznik 1), a także mapie geologicznej Polski w skali 1: 50 000 (załącznik 2).

### **3. Ocena warunków gruntowo-wodnych**

Teren rozpoznania geologicznego znajduje się w obrębie Karpat Fliszowych. Według Szczegółowej mapy geologicznej – arkusz Szawncia-Krościenko (załącznik 2) na badanym obszarze występują utwory paleogeńskie i czwartorzędowe.

Badany rejon zbudowany jest ze skał osadowych fliszu karpackiego, powstałych między dolną jurą a dolnym mioceniem, które zostały sfałdowane i całkowicie odkorzenione od swego podłoża w postaci płaszczowin. Bezpośrednio na terenie badań stwierdza się występowanie w głębokim podłożu piaskowców grubałowicowych, łupków z wkładkami zlepieńców zaliczanych do piaskowców z Piwnicznej. Utwory powyższe stanowią starsze podłoża projektowanej inwestycji

Bezpośrednio w podłożu projektowanej inwestycji na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych i wykonanych wierceń penetracyjnych występują utwory czwartorzędowe wykształcone jako gliny, namuły oraz żwiry z otoczkami. Obszar oczyszczalni po wschodniej stronie drogi budują grunty nasypowe, składające się z mieszaniny żwirów, glin, a także gruntów organicznych. Po zachodniej stronie drogi asfaltowej grunty żwirowe w części północnej zostały wybrane, natomiast w części południowej stwierdzono do głębokości rzędu 3,0m grunty gliniaste-glina pyłaste w stanie miękkoplastycznym, a głębiej w stanie plastycznym. Stopień plastyczności uzależniony jest od warunków meteorologicznych, gdzie wierzchnia warstwa gruntów spoistych jest narażona na zmiany wilgotności. Poniżej utworów spoistych w części południowej występują grunty sypkie wykształcone jako żwiry, otoczaki, głązy występujące w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym. Wraz z głębokością wielkości okruszków ulegają zwiększeniu. Należy zaznaczyć, że występują znaczne zmienności wykształcenia litologicznego wierzchniej warstwy utworów czwartorzędowych.

Występujące w podłożu grunty spoiste są silnie tiksotropowe i podatne na zmianę wilgotności. Bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu w związku z powyższym przy prowadzeniu prac ziemnych zaleca się unikanie stosowania technologii wibrowania w robotach związanych z wykonywaniem robót ziemnych, ze

względu na możliwość wystąpienia zjawiska tiksotropii. Przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych należy zinwentaryzować stan urządzeń i instalacji podziemnych.

Na podstawie materiałów archiwalnych i przeprowadzonych prac głębokość występowania zwierciadła wody będzie wynosić około 3,0-3,5m. Ze względu na sąsiedztwo zbiornika wodnego wysokość zwierciadła wody może ulegać znacznym zmianom, szczególnie w okresach powodziowych. W obrębie utworów spoistych mogą występować sączenia wody, szczególnie w okresach intensywnych opadów, wiosennych roztopów, czy też w czasie wezbrań rzeki.

Zasilanie wód odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji wód opadowych, roztopowych, a także poprzez infiltrujący charakter zbiornika wodnego w okresach wezbrań.

Dla warstwy utworów spoistych przyjęto wielkości współczynnika filtracji wg Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna” i wynosi on –  $k = 10^{-6} - 10^{-7} \text{m/s}$ , a dla gruntów żwirowych  $k = 10^{-3} - 10^{-4} \text{m/s}$ .

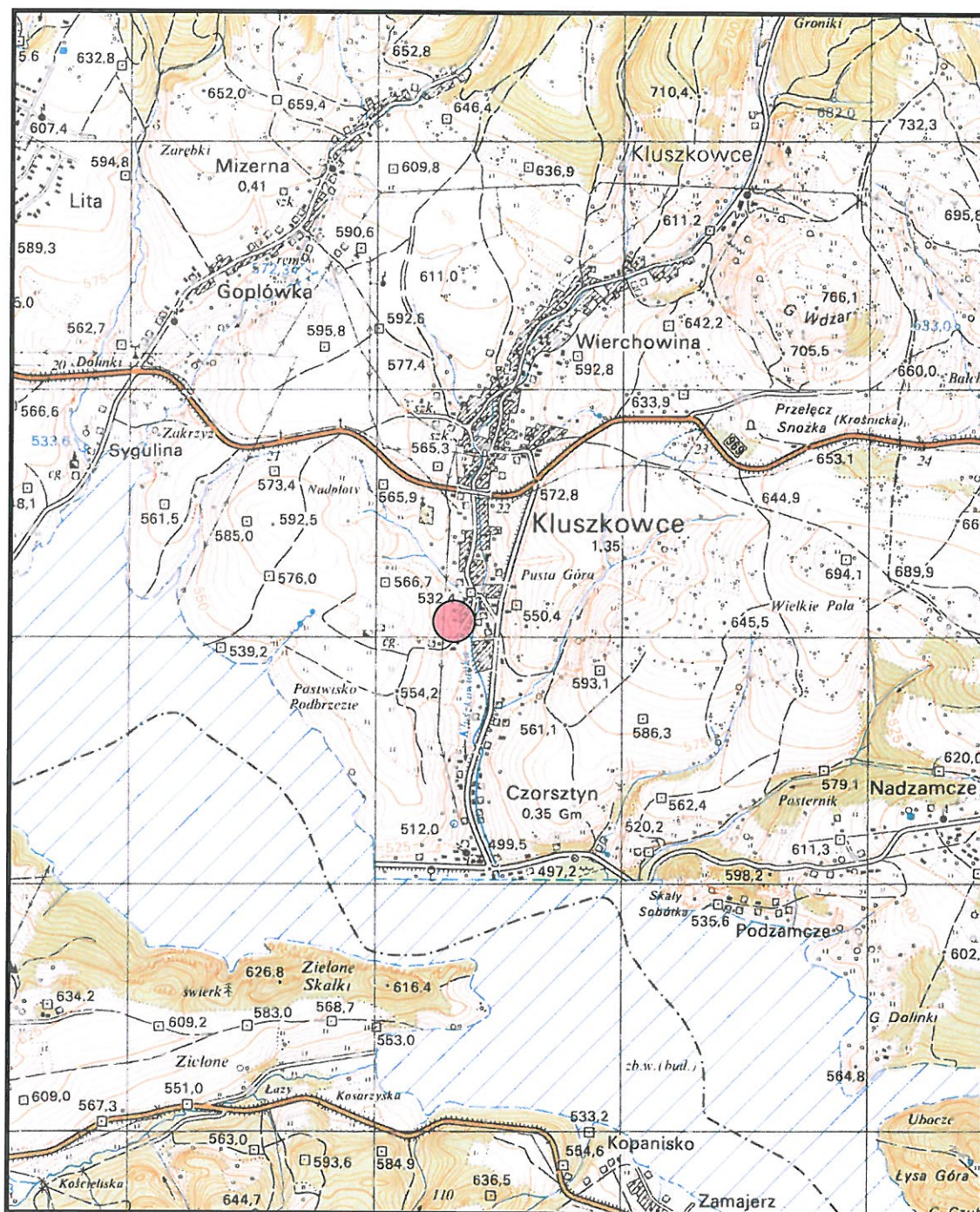
Dla opracowania projektu budowlanego należy wykonać szczegółowe badania geotechniczne i geologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).

## **Załączniki graficzne**



# Wycinek Mapy Topograficznej Polski

Skala 1 : 25 000

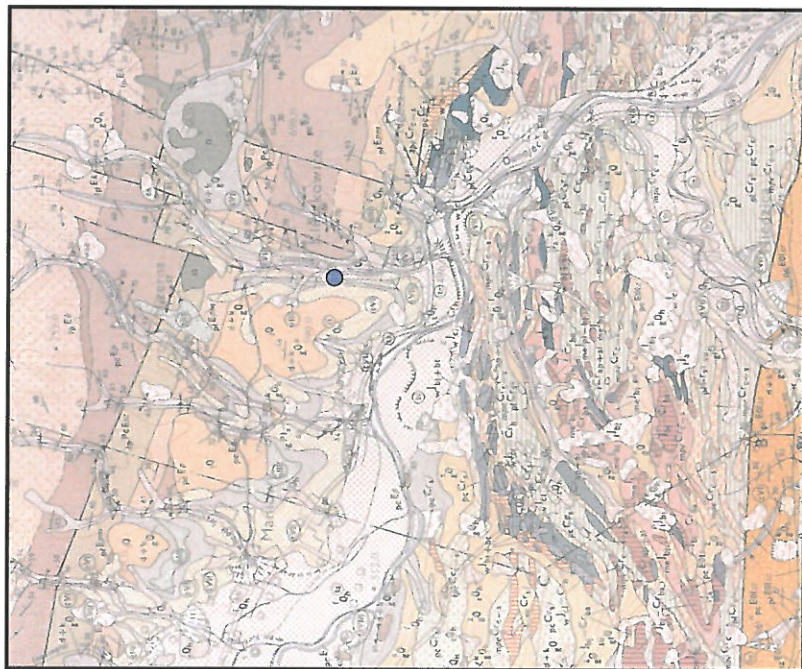


## Objaśnienia:

 Teren badań



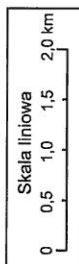
**Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski**  
**Arkusz Szczawnica-Krościenko**  
Skala 1 : 50 000



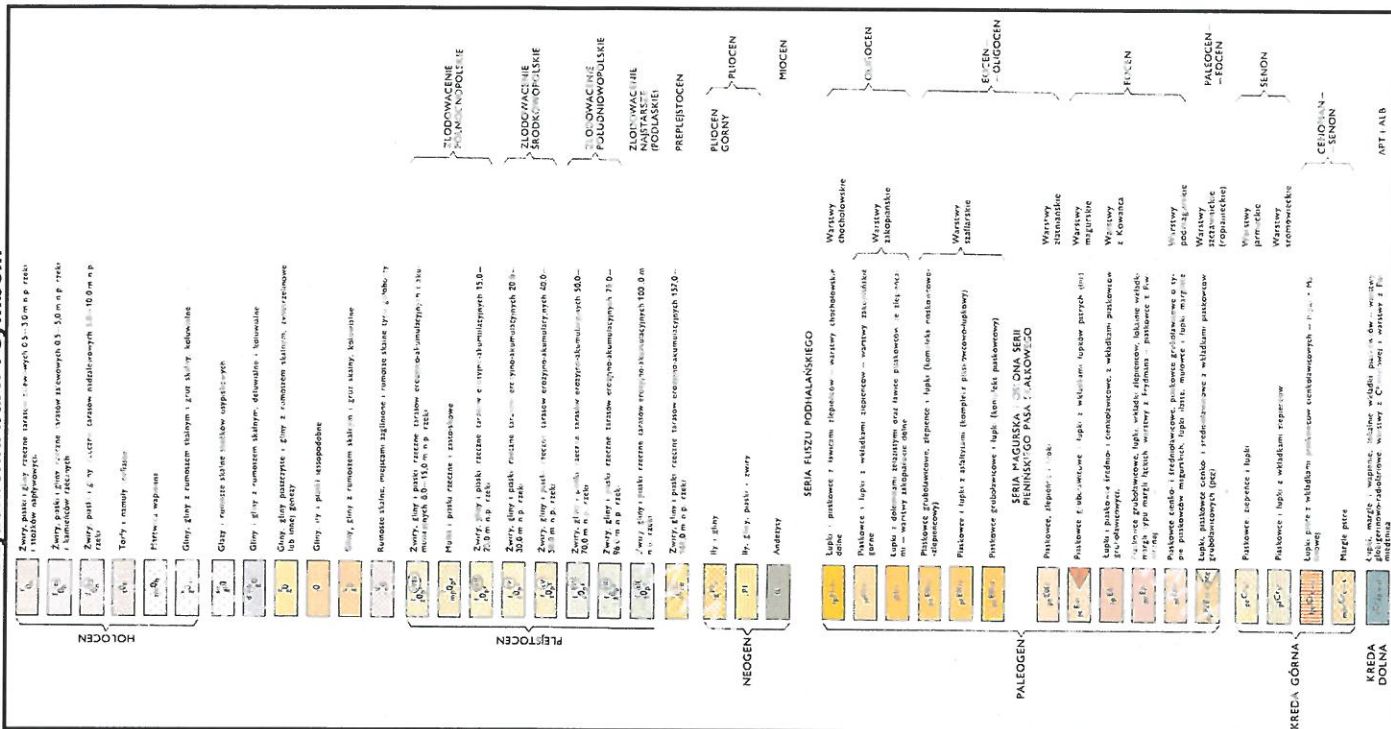
Kulka A., Rączkowski W., Żyłko K., Gucik S., Paul Z., 1987 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, Arkusz Szczawnica-Krośnice (1050), WG Warszawa.

**Objaśnienia:**

● - Teren badań



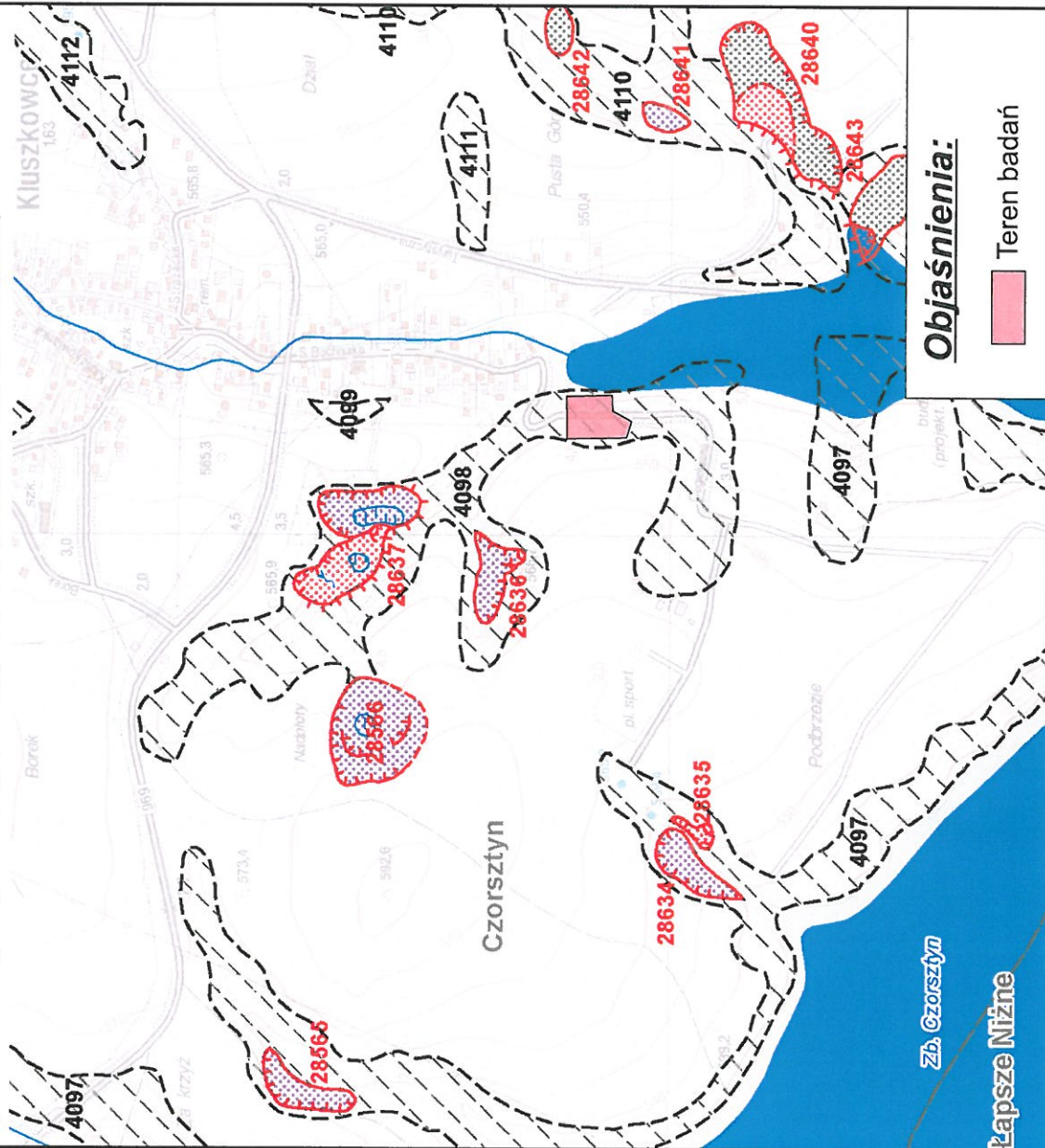
**Objaśnienia barw i symboli:**





## Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi

Borecka A., Danel W., Wasiluk R. 2011 - Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10000, gm. Czorsztyn, pow. nowotarski, woj. małopolskie. <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO> [dostęp 29 lutego 2012]



**Objaśnienia:**

Teren badań

Mapa wydrukowana w systemie SOPO

Skala 1:10 000

designed by GIS Partner

### Legenda

Aktywność osuwisk

Osuwiska (> 5 arów)

Stopień aktywności

aktywne ciągle

aktywne okresowo

nieaktywne

Tereny zagrożone ruchami masowymi

numer identyfikacyjny osuwiska

numer identyfikacyjny terenu zagrożonego

ruchami masowymi

25

11

Granice osuwisk

Typ granicy

granica pewna

granica przypuszczalna

Pozostałe elementy rzeźby wewnątrz osuwiskowej

Skarpy główne, ściany obrywów,

rowy osuwiskowe i progi wewnątrz osuwiskowe

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 wewnątrz osuwiskowe

Szczeliny

Zagłębienia wewnątrz osuwiskowe

Rumosze i blokowiska

Przejawy wód powierzchniowych i podziemnych

zbiornik wód powierzchniowych

podmokłość (młaka), mokradło

wysięk

źródło

Granice administracyjne

Gminy

Powiaty

Województwa

Hydrografia

Jeziora

Rzeki

Załącznik 3