

HYDROGEOLOGIA

MARIAN PELC

31-624 Kraków, os. Piastów 38/19
tel. (012) 647-32-19; 0608 029 911
NIP 678-167-61-25; Regon 357522199

3

PROJEKT ROBÓT GEOLOGICZNYCH dla ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych na działce nr 5/3 w Zagórzycach Dworskich – wykonanie otworu poszukiwawczego (studziennego) HD-1 - docelowo: studni wierconej HD-1

Miejscowość : ZAGÓRZYCE DWORSKIE
Gmina : Michałowice
Powiat : krakowski
Województwo : małopolskie
Zlewnia rzeki : Dłubnia (dopływ Wisły)

Użytkownik projektowanej studni wierconej HD-1 (docelowo):
Wodociąg Michałowice w Michałowicach Sp. z o.o.
– gminny wodociąg grupy „Wola Więclawska”

Geolog dokumentujący :

mgr inż. MARIAN PELC
HYDROGEOLOG- upr. CUG 050791
BIEGŁY z listy Wojewody
Małopolskiego w zakresie
postępowania wodnoprawnego
uprawnienia nr 132/2000

mgr inż. Marian Pelc
nr upr. CUG 050 791

Projekt przedstawia
do zatwierdzenia

Petrusmowski

HYDROGEOLOGIA
MARIAN PELC

31-624 Kraków, os. Piastów 38/19
tel. (012) 647-32-19; 0608 029 911
NIP 678-167-61-25; Regon 357522199

Kraków, luty 2022 r.

Zawartość opracowania

I TEKST

1. Dane ogólne
2. Materiały podstawowe wykorzystane do opracowania projektu
3. Charakterystyka terenu badań
4. Opis techniczny
5. Projektowane badania hydrogeologiczne
6. Pomiary geodezyjne
7. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska
8. Harmonogram projektowanych robót geologicznych i badań hydrogeologicznych
9. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000
10. Wytyczne dla Inwestora i Wykonawcy prac

II Załączniki

1. Informacje ogólne
2. Informacje uzupełniające dotyczące terenu badań
3. Mapa sytuacyjno-wysokościowa rejonu badań w skali 1: 25 000
4. Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu badań w skali 1: 10 000
5. Przeglądowa mapa geologiczna Polski /odkryta/ w skali 1: 500 000/ 150 000 – arkusz E3 Kraków
6. Mapa geosrodowiskowa Polski w skali 1: 50 000 – arkusz (M-34-65-A) 947 Słomniki
7. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 200 000/ 100 000 – arkusz 66 Tarnów
8. Projekt geologiczno-techniczny otworu poszukiwawczego (studziennego) HD-1 w Zagórzycach Dworskich

9. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studziennego studzien wierconych S-1 i S-2 w miejscowości Wola Węclawska oraz ZS-1 w miejscowości Zagórzycze Dworskie
10. Mapa ewidencji gruntów w skali 1: 1 000 wraz z uproszczonym wypisem z rejestru gruntów (stan prawny terenu, gdzie są projektowane roboty geologiczne)
11. Mapa do celów projektowych w skali 1: 500 z przedstawioną lokalizacją projektowanego otworu poszukiwawczego (studziennego) HD-1 w Zagórzycach Dworskich

1. Dane ogólne

1.1. Cel wiercenia

Niniejszy projekt robót geologicznych opracowano na zlecenie Wodociągów Michałowice w Michałowicach Sp. z o.o. (poprzednio Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Michałowicach Sp. z o.o.), Plac Józefa Piłsudskiego 1, pow. krakowski, woj. małopolskie. Obiektem, dla którego projektuje się wykonanie robót wiertniczych i badań hydrogeologicznych celem ujęcia wód podziemnych, jest gminny wodociąg grupowy „Wola Więclawska” działający głównie we wschodniej części obszaru gminy Michałowice. Wodociąg ten bazuje na:

- dwuotworowym ujęciu wód podziemnych z utworów kredowych, w skład którego wchodzi studnie wiercone S-1 i S-2 zlokalizowane w miejscowości Wola Więclawska
- pojedynczym ujęciu wód podziemnych z utworów kredowych – studni wierconej ZS-1 zlokalizowanej w miejscowości Zagórzycy Stare.

W ostatnim czasie w niektórych miejscowościach ulokowanych na wzniesieniach występują zarówno niedobory wody jak i niedostateczne ciśnienie w instalacjach wodociągowych u tutejszych odbiorców. Spowodowane to jest warunkami technicznymi pracy wodociągu, ponieważ woda podziemna pobierana ze studzien wierconych S-1 i S-2 do zbiorników wyrównawczych w Zagórzycach Dworskich dociera siecią wodociągową z równoczesnym rozbiorem wody (zbiorniki wyrównawcze typu końcowego), co w okresach intensywnego zużycia wody sprawia, że zbiorniki wyrównawcze są tylko częściowo napełniane i brak jest wody do rozprowadzania w systemie ciśnieniowym przez hydrofornię wybudowaną przy zbiornikach wyrównawczych. Jeżeli chodzi o studnię wierconą ZS-1 w Zagórzycach Starych, to zasila ona bezpośrednio sieć wodociągową w Masłomiącej i w nowopowstałych osiedlach pomiędzy Michałowicami a Masłomiącą (zasadniczy kierunek) a tylko w niewielkim stopniu kierowana jest do w.w. zbiorników wyrównawczych. W tej sytuacji Wodociągi Michałowice w Michałowicach Sp. z o.o. podjęły decyzję o wykonaniu nowej studni wierconej HD-1 (docelowo) zlokalizowanej w Zagórzycach Dworskich na terenie obiektu wodociągowego, aby bezpośrednio zasilać zbiorniki wyrównawcze w Zagórzycach Dworskich, co pozwoli na prawidłową obsługę strefy hydroforowej, bowiem utrzymany będzie odpowiedni zapas wody umożliwiający pracę zestawu hydroforowego w hydroforni.

1.2. Omówienie zapotrzebowania i wymagań odnośnie jakości wody oraz stanu ujęcia

Podany przez Inwestora zamierzony pobór wody i zapotrzebowanie na wodę pokrywane z projektowego otworu poszukiwawczego HD-1 – docelowo: studni wierconej HD-1 w Zagórzycach Dworskich wynosi:

- dopuszczalna ilość wody pobierana w ciągu roku wynosić będzie (szacunkowo)

$$Q_{r \text{ dop}} = 54\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- pobór średni dobowy $Q_{d \text{ sr}} = 180 \text{ m}^3/\text{dobę}$

- pobór maksymalny $Q_{\text{max}} = 0,0041 \text{ m}^3/\text{s}$ (15,0 m³/h)

Woda z projektowanego ujęcia – studni wierconej HD-1 (docelowo) w Zagórzycach Dworskich będzie używana do picia i celów socjalno-bytowych, hodowlanych, produkcyjnych, dla potrzeb obiektów użyteczności publicznej i innych, dlatego pod względem jakościowym woda powinna odpowiadać warunkom stawianym wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi przedstawionym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7.12.2017 r. (Dz.U. z 2017 r., poz. 2294).

Przedmiotowy otwór poszukiwawczy (studzienny) HD-1 w Zagórzycach Dworskich zlokalizowany został na działce gminnej nr 5/3, która razem z innymi działkami gminnymi tworzy teren ochrony bezpośredniej zbiorników wyrównawczych, hydroforni i budynku technologicznego wodociągu grupowego „Wola Więclawska” a więc będą zapewnione odpowiednie warunki sanitarne dla nowej studni wierconej HD-1 (patrz: mapa ewidencji gruntów wraz z wypisem rejestru gruntów – zał. 10)

1.3. Historia i opis robót oraz badań przeprowadzonych na dokumentowanym terenie (omówienie najbliższych otworów wraz z krótką charakterystyką geologiczną i hydrogeologiczną, pomiary kontrolne w terenie itp.)

Wodociągi Michałowice (dawniej: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych) w Michałowicach Sp. z o.o. prowadzi eksploatację gminnego wodociągu grupowego „Wola Więclawska” obejmującego swym zasięgiem zasadniczo wschodnią część obszaru gminy Michałowice a także niektóre wsie z sąsiedniej gminy Kocmyrzów – Luborzyca. Wymienić tu należy miejscowości: Wola Więclawska, Zagórzycy Dworskie, Zagórzycy

Stare, Więclawice, Zdziśławice, Masłomiąca, Sieborowice, Pielgrzymowice, Goszcza /część/, Łuczyce /część/, Wiktorowice /część/ i Raciborowice – Prawda.

Jak podane we wstępie, źródłem wody dla gminnego wodociągu grupowego „Wola Więclawska” są ujęcia wód podziemnych w Woli Więclawskiej i w Zagórzycach Starych. Poniżej przedstawia się opis geologiczny i techniczny studzien wierconych S-1 i S-2 w Woli Więclawskiej oraz studni wierconej ZS-1 w Zagórzycach Starych, natomiast ich lokalizację pokazano na mapach sytuacyjno-wysokościowych rejonu i terenu badań w skali 1: 25 000 i 1: 10 000 (zał. 3 – 4).

A. Wola Więclawska

Studnia S-1

Studnia wiercona S-1 wykonana została na przełomie lat 1973/74 przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Melioracyjne w Krakowie (później: Wodrol – Kraków). Studnię zlokalizowano w północno-wschodniej, niezabudowanej części wsi a zarazem w górnej części doliny biegnącej aż do wsi Zerwana.

Głębokość studni: 45,0 m rzędna studni: 280,0 m n.p.m.

Współrzędne geograficzne studni wierconej S-1 – urządzenia wodnego to:

$$\varphi = 50^{\circ}11'02.00'' \text{ N} \quad \lambda = 20^{\circ}01'19.29''$$

Studnia S-1 odwiercona została wiertnicą typu US-100 systemem mechaniczno-udarałym stosując następujące kolumny rur wiertniczych:

- Ø 16" - do głębokości 13,0 m, gdzie zostały postawione wodoszczelnie w 5-metrowym korku łożowym
- Ø 14" - do głębokości końcowej tj. 45,0 m.

Profil geologiczny otworu studziennego był następujący:

0,0 - 0,5 m	gleba gliniasta, lessowata, szaro-żółta,
0,5 - 2,5 m	glina lessowata, pylasta, z rumoszem wapienno-marglistym (nie-licznym) barwy szaro-żółtej,
2,5 - 4,0 m	glina j.w. z drobnym rumoszem wapienno-marglistym,
4,0 - 5,0 m	rumosz wapienno-marglisty, zagliniony j.w.,
5,0 - 30,0 m	wapień jasnoszary, prawie biały, miejscami marglisty, z wkładkami wapienia krzemionkowego,

30,0 - 41,0 m	wapień jasnoszary, miejscami krzemionkowy, z bułami krzemieni (czertami),
41,0 - 45,0 m	wapień j.w. z wkładkami wapieni marglistych oraz z nielicznymi wkładkami margli.

Stratygrafia:	0,0 – 5,0 m	czwartorzęd,
	5,0 – 45,0 m	kreda.

Zwierciadło wody o charakterze napiętym nawiercono na głębokości 31,2 m p.p.t. a ustabilizowało się na głębokości 27,3 m p.p.t. W otworze ujęto kredowy poziom wodonośny przez zapuszczenie filtra kolumnowego z rur stalowych $\varnothing 11 \frac{3}{4}$ ", którego część czynna perforowana otworami miała długość 3,9 m (przedział zafiltrowania: 38,6 – 42,5 m). Wyniki próbnego pompowania otworu S-1 były następujące:

$Q_1 = 40,50 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_1 = 7,3 \text{ m}$
$Q_2 = 35,71 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_2 = 4,35 \text{ m}$
$Q_3 = 27,94 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_3 = 2,2 \text{ m}$

Opierając się na wynikach próbnego pompowania w 1974 r. ustalono wydajność eksploatacyjną studni S-1 w Woli Więclawskiej w wysokości: $Q_e = 35,7 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s_e = 4,35 \text{ m}$. Po wykonaniu drugiej studni wierconej S-2 przeprowadzono w 1983 r. ponowne próbne pompowanie studni wierconej S-1, w wyniku którego udokumentowano nową wydajność eksploatacyjną tej studni, a mianowicie:

$$Q_e = \underline{35,7 \text{ m}^3/\text{h}} \quad \text{przy depresji} \quad s_e = \underline{6,4 \text{ m}}$$

Studnia S-2

Studnia wiercona S-2 wykonana została w 1982 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „Wodrol” – Kraków. Studnia zlokalizowana jest w dolinie, w południowo-zachodniej części wsi Wola Więclawska, poza obszarem zabudowanym, w odległości ok. 1,0 km od studni wierconej S-1.

Głębokość studni: 43,3 m /42,0 m po zafiltrowaniu/

Rzędna studni: 260,9 m n.p.m.

Współrzędne geograficzne studni wierconej S-2 – urządzenia wodnego to:

$$\varphi = 50^\circ 10' 42.61'' \text{ N} \quad \lambda = 20^\circ 00' 31.72'' \text{ E}$$

Profil geologiczny otworu S-2 był następujący:

0,0 - 0,6 m	gleba gliniasta, lessowata, szara,
0,6 - 1,6 m	glina pylasta, z okruchami wapienia i margla,
1,6 - 4,1 m	rumosz marglisty, dość silnie zagliniony,
4,1 - 6,2 m	margle jasnoszare, lekko spękanne /zwłaszcza w stropie/, szczeliny spękań nieco zaglinione,
6,2 - 23,0 m	margle i wapienie margliste, jasnoszare /prawie białe/, miejscami z wkładkami wapieni,
23,0 - 29,0 m	margle jasnoszare, z wkładkami wapieni marglistych i wapieni /głównie w spągu/,
29,0 - 37,0 m	wapienie jasnoszare, miejscami krzemionkowe, zawierają wkładki wapieni marglistych i margli,
37,0 - 43,3 m	iłły margliste, popielato-szare, w stropowej części z okruchami wapieni.

Stratygrafia:	0,0 - 4,1 m	czwartorzęd,
	4,1 - 43,3 m	kreda.

Zwierciadło wody o charakterze napiętym nawiercono w utworach kredowych na głębokości 19,3 m p.p.t. a ustabilizowało się na głębokości 17,2 m p.p.t. (przed pompowaniem w 1995 r. – na głębokości 16,7 m). Do otworu zapuszczono filtr kolumnowy z rur stalowych $\varnothing 11 \frac{3}{4}$ ", z częścią czynną perforowaną otworami w przedziale głębokości 31,0 - 39,0 m p.p.t., przy czym dno filtra posadowiono na głębokości 42,0 m a odcinek otworu w przedziale głębokości 42,0 - 43,3 m został zlikwidowany ubitym iłem. Rury $\varnothing 14$ " po zafiltrowaniu zostały wyciągnięte całkowicie z otworu, pozostawiono tylko rury stalowe $\varnothing 16$ " postawione wodoszczelnie w korku iłowym na głębokości 17,0 m.

W czasie próbnego pompowania studni S-2 w 1995 r. otrzymano następujące wyniki:

$Q_1 = 24,18 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_1 = 12,1\text{m}$
$Q_2 = 20,20 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_2 = 9,1 \text{ m}$
$Q_3 = 12,80 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_3 = 3,5 \text{ m}$

Uzyskane wydajności były niższe od stwierdzonych w pompowaniu otworu S-2 w 1982 r. dlatego opracowany został aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów kredowych ujęcia dwuotwo-

rowego S-1 – S-2 w miejscowości Wola Więclawska (VI.1995 r.), w którym ustalono nowe zasoby eksploatacyjne tego ujęcia, a mianowicie:

studnia S-1: $Q_e = 35,7 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_e = 6,4 \text{ m}$

studnia S-2: $Q_e = 24,0 \text{ m}^3/\text{h}$ $s_e = 12,0 \text{ m}$

RAZEM : $Q_e = 59,7 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s_e = 6,4 - 12,0 \text{ m}$

Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej został zatwierdzony przez Urząd Wojewódzki w Krakowie – Wydział Ochrony Środowiska w dniu 23.VIII.1995 r. (decyzja nr OS.VI.7530/D/36/95).

Profile geologiczne i konstrukcje przedmiotowych studzien wierconych S-1 i S-2 w Woli Więclawskiej oraz inne dane hydrogeologiczne przedstawiono graficznie na odtworzonych i uaktualnionych zbiorczych zestawieniach wyników wiercenia studziennego (karty otworów – zał. 9.1 i 9.2).

B. Zagórze Stare

Studnia wiercona ZS-1 wykonana została w 2016r przez Zakład Wierceń Studziennych Jerzy Wilman w Kielcach

Głębokość studni: 90 m

Rzędna studni: 289.25

Współrzędne geodezyjne studni: /układ 1992/:

$x = 256\ 828.32$ $y = 573\ 072.54$

Profil geologiczny otworu studziennego był następujący:

0,0 - 0,5 m	gleba ciemnobrązowa,
0,5 – 4,0 m	glina brązowa,
4,0 – 6,0 m	glina pylasta, żółta,
6,0 – 14,0 m	ił marglisty barwy szarej, zawiera okruchy margla jasnoszarego,
14,0 – 32,0 m	margiel barwy jasnokremowo-szarej, sporadyczne wkładki iłu marglistego,
32,0 – 35,0 m	margiel ilasty barwy kremowo-szarej z cienkimi wkładkami iłu marglistego,
35,0 – 49,0 m	wapień marglisty barwy jasnokremowej i szarej, partiami spękany,

49,0 – 51,0 m	ił marglisty, szary,
51,0 – 56,0 m	margiel barwy jasnokremowej, lekko spękany,
56,0 – 62,0 m	margiel i margiel ilasty, barwy jasnoszarej,
62,0 – 80,0 m	wapień marglisty, dość twardy, partiami spękany, barwy szarej, sporadycznie cienkie (do 0,2 m) wkładki iłu marglistego szarego,
80,0 – 85,0 m	margiel szary, lekko spękany,
85,0 – 90,0 m	margiel ilasty z przerostami iłu marglistego ciemnoszarego.

Stratygrafia: 0,0 – 6,0 m czwartorzęd
6,0 – 90,0 m kreda górna (senon).

Zwierciadło wody o charakterze lekko napiętym nawiercono na głębokości 38,0 m p.p.t. a ustabilizowało się na głębokości 37,20 m p.p.t. Zgodnie z założeniami ujęty został kredowy poziom wodonośny związany ze spękanymi marglami i wapieniami marglistymi kredy górnej (senon). Profil geologiczny oraz położenie zwierciadła wody również przedstawiono graficznie na karcie otworu (zał. 9.3).

Do otworu zapuszczono filtr kolumnowy z rur PVC Ø 225 mm DN 200 z częścią czynną perforowaną szczelinami = 3 mm, długości 18,0 m (przedział nafiltrowania 67 - 85 m p.p.t.)

Wyniki próbnego pompowania otworu studziennego ZS-1 były następujące:

$Q_1 = 18,1 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_1 = 0,25 \text{ m}$
$Q_2 = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_2 = 0,65 \text{ m}$
$Q_3 = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$	$s_3 = 1,05 \text{ m}$

Opierając się na wynikach próbnego pompowania opracowano dokumentację hydrogeologiczną zawierającą ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcie wód podziemnych z utworów kredowych otworu poszukiwawczego – docelowo: studni wierconej ZS-1 w Zagórzycach Starych w wysokości:

$$Q_e = 54,6 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy depresji } s_e = 1,05 \text{ m}$$

$$\text{i zasięgu leja depresji } R_e = 48,2 \text{ m}$$

Dokumentacja ta została zatwierdzona przez Marszałka Województwa Małopolskiego w dniu 22.02.2017r (decyzja nr SR-IX.7431.5.2017.MR).

2. Materiały podstawowe wykorzystane do opracowania projektu

- a/ „Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów kredowych studzien S-1 i S-2 w miejscowości Wola Więclawska, gm. Michałowice, woj. krakowskie”, opracowany przez „Wodrol” - Kraków w czerwcu 1995 r. i zatwierdzony przez Urząd Wojewódzki w Krakowie – Wydział Ochrony Środowiska w dniu 23.VIII.1995 r. (znak OŚ.VI.7530/D/36/95),
- b/ „Dokumentacja hydrogeologiczna zawierająca ustalenie zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych na działce nr 4 w Zagórzycach Starych (otwór poszukiwawczy – studzienny ZS-1 – docelowo: studnia wiercona ZS-1), miejscowość Zagórzycze Stare, gmina Michałowice, powiat krakowski, województwo małopolskie”

styczeń 2017 r.

- c/ mapy sytuacyjno-wysokościowe rejonu i terenu badań w skali 1: 25 000 i 1: 10 000 oraz mapy ewidencji gruntów w skali 1:1000
- d/ mapy geologiczne i hydrogeologiczne rejonu badań w skali 1: 300 000, 1: 200 000 i 1: 50 000,
- e/ wyniki badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych prób wody ze studzien wierconych S-1 i S-2 w Woli Więclawskiej i ze studni wierconej ZS-1 w Zagórzycach Starych
- f/ informacje i inne materiały dotyczące przedmiotowego wodociągu grupowego „Wola Więclawska” zebrane w trakcie wizji terenowej oraz otrzymane od Zleceniodawcy,
- g/ literatura fachowa, poradniki metodyczne i stosowne akty prawne, w tym:
- Ustawa „Prawo wodne” z dnia 20.VII.2017 r., z późniejszymi zmianami
 - Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 9.VI.2011 r. oraz Rozporządzenia wykonawcze do tej Ustawy,
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r. w sprawie wymagań Dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z 2017 r., poz. 2294),

3. Charakterystyka terenu badań

3.1. Morfologia i hydrografia

Miejscowość Zagórzycze Dworskie położona jest w odległości ok. 17 km na N od Krakowa, we wschodniej części obszaru gminy Michałowice. Pod względem morfologicznym rejon Zagórzyc Dworski – Zagórzyc Starych – Woli Więclawskiej położony jest na południowo-wschodnim krańcu rozległej jednostki morfologicznej zwanej Wyżyną Krakowsko-Częstochowską, a ściślej w obrębie Wyżyny Miechowskiej. Od strony północno-wschodniej rozciąga się tzw. Płaskowyż Proszowicki, natomiast od strony południowo-wschodniej Kotlina Oświęcimsko-Sandomierska. Obszar ten posiada urozmaiconą rzeźbę terenu będącą wynikiem erozji i w niewielkim stopniu działalnością wód powierzchniowych. Wyróżnić tu można liczne wzniesienia o łagodnych zwykle zboczach, przedzielone dolinami mającymi również liczne odgałęzienia wcinające się daleko w zbocza wzniesień i dochodzące prawie do partii szczytowych (np. rejon Zagórzyc Dworskich – przysiółek Szpilka czy rejon Zagórzyc Starych – przysiółki Doły i Pod Lipką). Rzędne wysokościowe na wzniesieniach wahają się w przedziale 302 – 327 m n.p.m., natomiast w dolinach rzędne mieszczą się w granicach 266 – 290 m n.p.m. Zabudowania wsi Zagórzycze Dworskie – Zagórzycze Stare tworzą liniową zabudowę usytuowaną wzdłuż drogi gminnej biegnącej szczytowymi partiami pasma wzniesień ukięrnowanego w linii NNE – SSW, ale są też zabudowania przysiółkowe w odległości ok. 0,7 – 0,8 km, np. przysiółek Doły i Pod Lipką. Doliny zaczynające się w zachodniej części miejscowości Zagórzycze Stare biegną dalej w kierunku W i SW, aby przez miejscowość Masłomiąca dochodzić do głównej doliny o charakterze regionalnym tj. do doliny rzeki Dłubnia. Do tej samej doliny Dłubni dochodzi dolina cieku, w której znajdują się studnie wiercone S-1 i S-2 w Woli Więclawskiej. Hydrografia rejonu badań jest mało urozmaicona, bowiem jedynym głównym ciekim powierzchniowym jest przepływająca w odległości ok. 3,0 km na W rzeka Dłubnia. Do niej uchodzą – pośrednio lub bezpośrednio – odwadniające te obszary cieki okresowe płynące dolinami łączącymi się z główną doliną rzeki Dłubnia (jeden z nich przepływa doliną w przysiółku Pod Lipkami, gdzie jest studnia wiercona ZS-1).

Uzupełnieniem opisu morfologii i hydrografii rejonu i terenu badań są załączone mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1: 25 000 i 1: 10 000 (zał. 3 – 4).

3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Pod względem geologicznym rejon Woli Więclawskiej – Zagórzyc Dworskich – Zagórzyc Starych położony jest w południowo-zachodniej części jednostki tektonicznej zwanej Niecką Miechowską, graniczącą od zachodu z inną jednostką tektoniczną zwaną Monokliną Śląsko-Krakowską. W budowie geologicznej udział biorą utwory:

- czwartorzędowe,
- kredowe.

Utwory czwartorzędowe na wzniesieniach reprezentowane są przez gliny pylaste, gliny (miejscami piaszczyste), lessy i zagliniony rumosz marglisty, natomiast w dolinie Dłubni oraz częściowo w dolinach większych cieków zasilających Dłubnię utwory czwartorzędowe wykształcone są jako osady akumulacji rzecznej tj. gliny, namuły, ility, mady i piaski ze żwirem, częściowo zailone. Ogólna miąższość utworów czwartorzędowych mieści się w przedziale od 4 – do 15 m.

Utwory kredowe wykształcone są jako margle, wapienie margliste i wapienie barwy szarej i kremowo-szarej, w obrębie których występują wkładki iłów marglistych z okrucami margli o miąższości do kilku metrów. Margle i wapienie wieku kredowego są partiami spękane i szczelinowate, ale szczeliny mogą być wtórnie wypełnione gliną lub ıłem. Utwory kredowe pocięte zostały licznymi uskokami i spękaniem, które następnie w efekcie silnych i długotrwałych procesów erozyjnych doprowadziły do powstania nieraz głębokich i długich dolin, np. dolina Dłubni, dolina bezimiennego cieku w Woli Więclawskiej o zasięgu kilku – kilkunastu i więcej kilometrów (dolina Dłubni). Takie doliny są też zwykle strefami bardziej wodonośnymi. Uzupełnieniem opisu budowy geologicznej rejonu badań jest załączony wycinek „Przeglądowej mapy geologicznej Polski” (odkrytej) w skali 1: 150 000 (zał. 5) oraz „Mapy geosrodowiskowej Polski” w skali 1: 50 000 – arkusz (M-34-65-A) 947 Słomniki (zał. 6).

Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie dwóch poziomów wodonośnych połączonych z rozprzestrzenieniem w.w. utworów geologicznych, a mianowicie:

- **czwartorzędowego**, związanego z wkładkami piaszczystymi występującymi lokalnie w obrębie glin (na wzniesieniach), który jest mało zasobny i nie mający praktycznego znaczenia, natomiast w dolinach większych cieków np. rzeki Dłubnia woda występuje

w osadach aluwialnych (żwiry i otoczaki wapienne z domieszką piasku), przy czym zawodnienie tych osadów jest znacznie większe niż w.w. wkładek piaszczystych na wzniesieniach,

- kredowego, będącego podstawowym poziomem wodonośnym na tym obszarze, związanego ze spękanymi i szczelinowatymi marglami i wapieniami. Zwierciadło wody tego poziomu ma charakter swobodny lub napięty, przy czym warstwą napinającą są mniej spękane lub posiadające zaglinione szczeliny partie utworów kredowych. Występuje na głębokości od kilkunastu – do kilkudziesięciu m p.p.t., w zależności od morfologii terenu. Zasilanie kredowego poziomu odbywa się drogą infiltracji opadów atmosferycznych na całym obszarze badań: bezpośrednio – na wychodniach lub pośrednio – poprzez pokrywę utworów czwartorzędowych (ten ostatni sposób jest dominujący, wpływa też na samooczyszczanie się wód infiltrujących w głąb). Wydajność otworów studziennych ujmujących kredowy poziom wodonośny jest zróżnicowana, o czym świadczą wyniki uzyskane w studniach wierconych na tym obszarze: $Q = 16,0 - 64,0 \text{ m}^3/\text{h}$, w tym studnie wiercone S-1 i S-2 w Woli Więclawskiej mają wydajność w granicach $24 - 36 \text{ m}^3/\text{h}$ a studnia wiercona ZS-1 w Zagórzycach Starych $Q = 54,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Jakość wody z utworów kredowych pod względem fizyczno-chemicznym odpowiada warunkom stawianym wodzie do picia i na potrzeby gospodarcze, natomiast dla usunięcia ewentualnego skażenia bakteriologicznego stosuje się chlorowanie wody.

3.3. Przewidywany profil hydrogeologiczny

- jak na zał. 8.

3.4. Przewidywane cechy fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne wody ujmowanego poziomu

Opierając się na wynikach badań prób wody ze studzien wierconych S-1 i S-2 w Woli Więclawskiej oraz ZS-1 w Zagórzycach Starych, bazujących na kredowym poziomie wodonośnym, można powiedzieć, że wody z ujmowanego kredowego poziomu jest dobra i spełnia wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi bez uzdatniania. Można więc przypuszczać, że woda z projektowanego otworu poszuki-

wawczego (studziennego) HD-1 w Zagórzycach Dworskich też odpowiadać będzie wymaganiom sanitarnym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia określającym warunki jakościowe stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Ostatecznie jakość wody z projektowanego otworu poszukiwawczego /studziennego/ HD-1 w miejscowości Zagórzycy Dworskie określona będzie po jego odwierceniu i wykonaniu badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych prób wody pobranych podczas próbnego pompowania otworu.

3.5. Uzasadnienie geologiczne i hydrogeologiczne lokalizacji ujęcia

Po przeprowadzeniu wizji lokalnej i po przeanalizowaniu dostępnych materiałów geologicznych i archiwalnych, a w szczególności dotyczących wierceń studziennych na terenie miejscowości Wola Więclawska i Zagórzycy Stare, stwierdza się, że problem modernizacji systemu eksploatacji i zasilania w wodę gminnego wodociągu grupowego „Wola Więclawska” możliwy jest do rozwiązania przez wykonanie otworu poszukiwawczego (studziennego) HD-1 – docelowo: studni wierconej HD-1 – zlokalizowanego na terenie obiektu wodociągowego w miejscowości Zagórzycy Dworskie (działka gminna nr 5/3). Występujące na tym obszarze kredowe utwory wykształcone są jako margle i wapień margliste z wkładkami ilów marglistych, partiami spękane i szczelinowate, są znacząco zawodnione, aby je ujmować i uzyskać wydajność pozwalającą poprawić funkcjonowanie wodociągu gminnego. Dodatkowym atutem tej lokalizacji jest to, że w przyszłości będzie można tłoczyć wodę ze studni przez zakład wodociągowy do znajdujących się obok zbiorników wyrównawczych, co zdecydowanie poprawi funkcjonowanie gminnego wodociągu grupowego „Wola Więclawska” oraz sytuację zaopatrzenia w wodę wschodniej części obszaru gminy Michałowice. Lokalizację projektowego otworu poszukiwawczego (studziennego) HD-1 – docelowo: studni wierconej HD-1 w miejscowości Zagórzycy Dworskie (działka nr 5/3) pokazano na mapie sytuacyjno-wysokościowej terenu badań w skali 1:10 000 (zał. 4) oraz na mapie do celów projektowych w skali 1:500 (zał. 11).

4. Opis techniczny

Projektuje się wykonanie otworu poszukiwawczego /studziennego/ HD-1 – docelowo: studni wierconej HD-1 na działce nr 5/3 w miejscowości Zagórzycy Dworskie do głę-

bokości 100,0 m przy użyciu wiertnicy Wirth B 3A do wierceń mechaniczno-obrotowych z lewym obiegiem płuczki lub wiertnicą typu WD-2500 do wierceń mechanicznych młotkiem wgłębnym z przedmuchem powietrznym. Wiercenie otworu takimi metodami pozwoli na skrócenie czasu wiercenia otworu, a ponadto zastosowanie wiercenia z lewym obiegiem płuczki z podnośnikiem powietrznym wpłynie na bardziej efektywne uaktywnienie strefy przyotworowej ujmowanej warstwy (tym samym polepszy się dopływ wody do otworu studziennego).

Wiercenie prowadzone będzie świdrami o następujących średnicach:

- gryzerem \varnothing 444 mm lub młotkiem wgłębnym \varnothing 380 mm od powierzchni do głębokości ok. 15,0 m, zawierając w strop margli i wapieni marglistych pod rury \varnothing 14" (356 mm), które zostaną postawione wodoszczelnie w korku cementowym i zacementowane w przestrzeni pozarurowej do głębokości ok. 1,0 m celem odizolowania utworów przypowierzchniowych od ujmowanych głębiej utworów wodonośnych,
- gryzerem \varnothing 311 mm lub młotkiem wgłębnym \varnothing 312 mm do głębokości końcowej tj. 100,0 m.

Do otworu zapuszczony będzie filtr kolumnowy z rur PVC, szereg SBF-KKV \varnothing 225 mm DN 200, z częścią czynną perforowaną szczelinami \neq 3 mm, bez siatki i bez obsypywania kolumny filtrowej obsypką żwirową. Szczegółowy sposób zafiltrowania otworu tj. podanie ostatecznych parametrów filtra ustali nadzór hydrogeologiczny po odwierceniu otworu w dostosowaniu do stwierdzonego profilu geologicznego.

Projekt geologiczno-techniczny otworu poszukiwawczego (studziennego) HD-1 w miejscowości Zagórzycie Dworskie (działka nr $\frac{5}{2}$) przedstawiono graficznie na zał. 8.

5. Projektowane badania hydrogeologiczne

5.1. Pomiar i obserwacje zwierciadła wody w projektowanym otworze i studniach sąsiednich

W czasie wiercenia należy dokładnie ustalić głębokość nawierconego i ustabilizowanego zwierciadła wody. Ponadto podczas próbnego pompowania należy również mierzyć głębokość zwierciadła wody w pompowanym otworze poszukiwawczym /studziennym/ HD-1 w miejscowości Zagórzycie Dworskie. Nie przewiduje się prowadzić pomiarów głębokości zwierciadła wody w innych studniach ujęciowych (czwartorzędowych lub

kredowych), ponieważ brak jest takowych w Zagórzycach Dworskich (najbliższe studnie wiercone S-1 i S-2 znajdują się w Woli Więclawskiej – odległość ok. 0,7 – 1,1 km, studnia wiercona ZS-1 w Zagórzycach Starych – odległość ok. 0,7 km a mieszkańcy zaopatrywani są w wodę z sieci gminnego wodociągu grupowego „Wola Więclawska”.

5.2. Pobieranie próbek skał i wody

W czasie wiercenia należy pobierać do skrzynek próbki przewierconych skał z urobku z każdej odmiennie litologicznie wykształconej warstwy, nie rzadziej jednak niż co 2 m, a z warstwy wodonośnej co 1 m, ewentualnie w zależności od stwierdzonych warunków geologicznych – według wskazań geologa dokumentującego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15.12.2011 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania informacji geologicznej (Dz.U nr 282, poz. 1657) wszystkie pobrane próbki skał będą zakwalifikowane jako próbki czasowego przechowywani. Po zatwierdzeniu dokumentacji hydrogeologicznej przez właściwy organ administracji geologicznej próbki skał zostaną zlikwidowane. Pod koniec pompowania przy I i III depresji pompowania pomiarowego należy pobrać próby wody do badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych wykonanych w laboratorium posiadającym akredytację do takich badań.

5.3. Pompowanie oczyszczające i pomiarowe

Po zafiltrowaniu otworu należy wykonać jego próbne pompowanie pompą głębinową typu GBA.2.09 + SGMd 14 o wydajności $Q = 9 \div 20 \text{ m}^3/\text{h}$ zapuszczoną do rury nadfiltrowej. Energia elektryczna do napędu pompy głębinowej pobierana będzie z pobliskiego budynku zakładu wodociągowego w Zagórzycach Dworskich poprzez oddzielnie zainstalowaną skrzynkę rozdzielczą z zabezpieczeniami. Pompowanie powinno przebiegać w dwóch etapach:

- 1) pompowanie oczyszczające, po zakończeniu którego należy wychlorować otwór. Zakłada się, że pompowanie oczyszczające trwać będzie ok. 48 godzin,
- 2) pompowanie pomiarowe, które należy wykonać przy trzech ustalonych depresjach i wydajnościach. Przyjmuje się, że łączny czas pompowania pomiarowego wynosić będzie ok. 150 godzin, w tym czas pompowania na każdym stopniu to:

$$I \quad Q_1 = \frac{1}{3} Q_{\max} \quad - \quad T_1 = 24 \text{ godz.}$$

$$\text{II} \quad Q_2 = \frac{2}{3} Q_{\max} \quad - \quad T_2 = 24 \text{ godz.}$$

$$\text{III} \quad Q_3 = Q_{\max} \quad - \quad T_3 = 36 \text{ godz.}$$

przy czym Q_{\max} – to wydajność otworu uzyskana przy depresji $s_{\max} = \frac{1}{2} H$ [m], gdzie H – to wysokość słupa wody w otworze przed próbnym pompowaniem.

W czasie próbnego pompowania należy wykonywać pomiary zwierciadła wody (depresji s) i wydajności (Q) z częstotliwością co 1 – 2 godziny. Wydajność otworu mierzona będzie naczyniem miarowym lub wodomierzem, natomiast głębokość zwierciadła wody w odwiercie mierzona będzie świstawką z taśmą mierniczą. Wodę z pompowania należy odprowadzić węzami strażackimi lub rurociągiem PE na odległość ok. 150 m w kierunku S do rowu przydrożnego, gdzie częściowo ulegnie rozsączkowaniu a częściowo spłynie dalej rowem w kierunku S i SW do doliny Pod Lipkami. Pompowana woda nie będzie skażona, toteż nie będzie oddziaływać negatywnie na środowisko.

Uwagi: nie przewiduje się pompowania zespołowego otworu poszukiwawczego HD-1 ze studniami wierconymi S-1, S-2 i ZS-1 z powodu znacznego oddalenia (0,7 – 1,1 km) i spodziewanego braku współdziałania.

5.4. Inne badania

Po dowierceniu do głębokości 90,0 m należy przeprowadzić kontrolne pompowanie otworu poszukiwawczego HD-1 „na boso” celem przybliżonego określenia wielkości dopływu wody do otworu, a w przypadku osiągnięcia pozytywnych rezultatów, podjęta zostanie decyzja o zakończeniu robót wiertniczych. Czas pompowania kontrolnego: ok. 24 godzin.

6. Pomiary geodezyjne

Po zakończeniu robót wiertniczych i badań hydrogeologicznych oraz uzyskaniu pozytywnych rezultatów, przedmiotowy otwór poszukiwawczy HD-1 (docelowo: studnia wiercona HD-1) w Zagórzycach Dworskich należy zaniwelować i sporządzić plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1: 500 obejmujący zarówno odwiert jak i jego otoczenie.

7. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska

7.1. W celu wyeliminowania zagrożeń środowiska naturalnego z racji wykonywania prac geologicznych, a w szczególności z powodu stosowania materiałów i paliw do urządzeń spalinowych przewiduje się następujące środki zapobiegawcze:

- paliwo, oleje i smary przechowywane będą w magazynie paliw zlokalizowanym w odpowiedniej odległości od wierconego otworu i znajdować się będą w szczelnych zbiornikach,
- zachowany zostanie szczególny reżim przy tankowaniu i przelewaniu paliwa, by nie spowodować skażenia gruntu przez przypadkowe rozlanie (zastosowana zostanie specjalnie w tym celu folia ochronna rozłożona pod silnikiem),
- teren budowy po zakończeniu prac zostanie przywrócony do stanu pierwotnego poprzez wykonanie na nim niwelacji.

7.2. Opis zagrożeń mogących wystąpić przy przewiercaniu warstw zawierających płyny złożowe:

- nie przewiduje się zagrożeń mogących wystąpić przy przewiercaniu warstw zawierających płyny złożowe. Na głębokości od 35,0 m przewiduje się nawiercenie zwierciadła wody o charakterze napiętym, które stabilizować się będzie razem z głębiej występującymi dopływami wody,
- nie przewiduje się zagrożeń erupcyjnych oraz zagrożeń siarkowodorem.

7.3. Przewidywane zabiegi specjalne w otworze, np. dla oczyszczenia strefy przyodwiertowej, dla intensyfikacji przypływu, uszczelnień itp.

- po osiągnięciu w trakcie wiercenia otworu poszukiwawczego /studziennego/ HD-1 głębokości 15,0 m rury wiertnicze \varnothing 356 mm (14") zostały postawione wodoszczelnienie w otworze (w korku cementowym i przez zacementowanie tj. zalanie przestrzeni pozarurowej mleczkiem cementowym do powierzchni. Stójka po cementacji: 36 godzin,

- po odwierceni otworu i jego zafiltrowaniu wykonane zostanie pompowanie oczyszczające trwające do momentu uzyskania wody czystej i wolnej od zawiesin mechanicznych (ok. 48 godzin).

7.4. Zakres i sposób stosowania materiałów promieniotwórczych – zabezpieczenie przez kradzież, uszkodzeniem, częstotliwość kontroli i in.

- żadne materiały promieniotwórcze nie będą stosowane.

7.5. Sposób magazynowania i odprowadzania odpadów płuczkowych lub ścieków:

- prace wiertnicze prowadzone będą przy użyciu płuczki wodnej lub w technologii udarowej przy dolewaniu wody do otworu. Urobek wydobyty z otworu składany będzie w dole urobkowym wyłożonym folią i zabezpieczonym ogrodzeniem (lina, taśma itp.). Wymiary dołu urobkowego: 3,0 m x 3,0 m, głębokość 1,8 m.

W trakcie i po zakończeniu robót wiertniczych urobek pochodzący z wiercenia zostanie zagospodarowany przez Zleceniodawcę we własnym zakresie lub będzie wywieziony poza teren budowy do utylizacji w zakładzie prowadzącym taką działalność i posiadającym odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09.12.2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. z dnia 29.12.2014 r., poz. 1923) urobek z przedmiotowego otworu poszukiwawczego (studziennego) zalicza się do odpadów posiadających kod 01.05.04 Płuczki i odpady wiertnicze z odwiertów wody słodkiej.

- woda z próbnego pompowania otworu poszukiwawczego odprowadzana będzie na odległość ok. 150 m w kierunku do rowu przydrożnego, gdzie częściowo ulegnie rozsączkowaniu a częściowo spłynie dalej rowem w kierunku S i SW do doliny Pod Lipkami. Pompowana woda nie będzie skażona, toteż nie będzie oddziaływać negatywnie na środowisko.

7.6. Sposób likwidacji odwiertu lub zabezpieczenia odwiertu do czasu uruchomienia jego eksploatacji

- w przypadku pozytywnego rozwiązania postawionego zadania geologicznego, tj. stwierdzenia wód podziemnych w ilości dającej możliwość ich ujęcia i eksploatacji, otwór zostanie zabezpieczony kapturem z zamknięciem,

- w przypadku braku możliwości ujęcia i eksploataowania wód podziemnych otwór poszukiwawczy zostanie zlikwidowany przez zasypanie go urobkiem i obsypką żwirową a w części przypowierzchniowej otwór będzie zaitlowany. Należy też wyciągnąć całkowicie wszystkie kolumny rur okładzinowych używanych w trakcie wiercenia. Do robót likwidacyjnych przystąpi się niezwłocznie po stwierdzeniu nieprzydatności odwiertu do zamierzonych celów, wykorzystując obecne na budowie urządzenia wiertnicze.

7.7. Stosowane sposoby zasilania wiertni w energię elektryczną:

- prace na obiekcie prowadzone będą na jedną, dzienną zmianę, dlatego nie przewiduje się dodatkowego oświetlenia terenu budowy,
- energia elektryczna do próbnego pompowania otworu doprowadzona będzie kablem napowietrznym z pobliskiego budynku zakładu wodociągowego poprzez oddzielnie zainstalowaną skrzynkę rozdzielczą z odpowiednimi zabezpieczeniami.

7.8. W trakcie realizacji prac geologicznych należy przestrzegać ogólnych przepisów BHP oraz stosować się do instrukcji obsługi urządzeń technicznych używanych na budowie. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być przeszkoleni do pracy na swoich stanowiskach oraz wyposażeni w odpowiednią odzież roboczą i ochronną, powinni też używać sprzętu oraz materiałów posiadających atesty i świadectwa dopuszczenia do ich stosowania. Nad prawidłowością realizacji zaprojektowanych prac geologicznych czuwać będzie uprawniona kadra wiertnicza oraz nadzór geologiczny.

8. Harmonogram projektowanych robót geologicznych i badań hydrogeologicznych

Harmonogram projektowanych robót geologicznych i badań hydrogeologicznych związanych z wykonaniem otworu poszukiwawczego /studziennego/ HD-1 – docelowo: studni wierconej HD-1 w miejscowości Zagórzycze Dworskie gm. Michałowice, pow. krakowski, oraz z udokumentowaniem zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych przedstawia się następująco:

- roboty terenowe tj. wiercenie i zafiltrowanie otworu, próbne pompowanie oczyszczające i pomiarowe, przerwy technologiczne - ok. 4 tygodni,

- opracowanie dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych /lub innej dokumentacji geologicznej/
..... - ok. 4 tygodni.
- ◊ Ogółem okres realizacji robót geologicznych i badań hydrogeologicznych
ok. 8 tygodni.
- Przewidywany termin rozpoczęcia robót geologicznych: 2 tygodnie od dnia zgłoszenia na piśmie zamiaru rozpoczęcia tych robót właściwemu organowi administracji geologicznej i wójtowi gminy, zgodnie z zapisem art. 81 ust. 1 i 2 Ustawy „Prawo geologiczne i górnicze”.

9. Wpływ zamierzonych robót geologicznych na obszary chronione, w tym obszary „Natura 2000”

Zamierzone roboty geologiczne prowadzone w miejscowości Zagórzycy Dworskie nie będą oddziaływać na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, bowiem takie obszary w Zagórzycach Dworskich nie występują.

10. Wytyczne dla Inwestora i wykonawcy prac

10.1. Roboty geologiczne i prace hydrogeologiczne należy wykonywać pod uprawnionym nadzorem hydrogeologicznym zgodnie z przepisami Ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 9 czerwca 2011 r. (tekst jednolity: Dz.U. z 2019 r., poz. 868).

10.2. Opierając się na wynikach uzyskanych z projektowanych robót i badań należy opracować dokumentację hydrogeologiczną zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych otworu poszukiwawczego /studziennego/ HD-1 na działce nr 5/3 w miejscowości Zagórzycy Dworskie gm. Michałowice, pow. krakowski lub inną dokumentację geologiczną sprawozdawczą, którą w 4. egzemplarzach należy przedstawić celem zatwierdzenia do Starostwa Powiatowego w Krakowie – Wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa.

10.3. Niniejszy projekt robot geologicznych należy przedstawić do rozpatrzenia i zatwierdzenia do Starostwa Powiatowego w Krakowie – Wydział Ochrony Środowiska, Rolnictwa i Leśnictwa, Al. Słowackiego 20, 30-037 KRAKÓW.

Projekt w 2. egzemplarzach przedstawia Inwestor. Wnioskuje się o wydanie decyzji zatwierdzającej projekt robót geologicznych z terminem ważności dwóch lat.

10.4. Przybliżoną lokalizację projektowanego wiercenia otworu poszukiwawczego /studziennego/ HD-1 na działce nr 5/3 w miejscowości Zagórzycze Dworskie gm. Michałowice przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 10 000 (zał. 4) i na mapie do celów projektowych w skali 1: 500 (zał. 11). Szczegółową lokalizację otworu należy przeprowadzić komisyjnie w terenie przy udziale przedstawicieli Inwestora (Użytkownika, geodety, Wykonawcy i nadzoru geologicznego) a także sporządzić odpowiedni szkic geodezyjny.

Geolog dokumentujący :

mgr inż. MARIAN PELC
HYDROGEOLOG - upr. CUG 050791
BIEGŁY z listy Wojewody
Małopolskiego w zakresie
postępowania wodnoprawnego
uprawnienia nr 132/2000

mgr inż. Marian Pelc
nr upr. CUG 050 791

ZAŁĄCZNIKI

Informacje ogólne

1. Zamawiający: Wodociągi Michałowice w Michałowicach Sp. z o.o. (dawniej: Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Michałowicach Sp. z o.o.)
Plac Józefa Piłsudskiego 1 32-091 MICHAŁOWICE
2. Użytkownik projektowanego ujęcia (studni wierconej): Wodociąg Michałowice Sp. z o.o. – gminny wodociąg grupowy „Wola Więclawska”
3. Miejscowość : ZAGÓRZYCE DWORSKIE
4. Gmina : Michałowice
5. Powiat : krakowski
6. Województwo : małopolskie
7. Zamierzony pobór wody i zapotrzebowanie na wodę pokrywane z projektowanej studni wierconej (docelowo) HD-1:
 - dopuszczalna ilość wody pobierana w ciągu roku wynosić będzie (szacunkowo)

$$Q_{r \text{ dop}} = 54\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$$
 - pobór średni dobowy $Q_{d \text{ śr}} = 180,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$
 - pobór maksymalny $Q_{\text{max}} = 0,0041 \text{ m}^3/\text{s} (15,0 \text{ m}^3/\text{h})$
8. Czy lokalizacja projektowanego otworu poszukiwawczego HD-1 została ściśle określona w planie zagospodarowania przestrzennego: nie, ale nie jest z nim sprzeczna (działka obecnie wykorzystywana jest na cele wodociągowe)
9. Właściciel działki nr 5/3: Gmina Michałowice
10. Czy istnieje możliwość korzystania z energii elektrycznej: tak, z sieci energetycznej znajdującej się w obiekcie wodociągowym (zakładzie wodociągowym), doprowadzenie kablowe poprzez oddzielną skrzynkę zasilającą
11. Czy istnieje oświetlenie placu budowy: nie, roboty będą prowadzone na dzienną zmianę
12. Inne utrudnienia, np. uzbrojenie podziemne, kable elektryczne, instalacje wod.-kan. itp. – przedmiotowa działka nr 5/3 w miejscu wiercenia jest nie uzbrojona, ale pobliski nasyp na zbiornikach wyrównawczych może utrudniać manewrowanie sprzętem wiertniczym.

Geolog dokumentujący :

mgr inż. MARIAN PELC
 HYDROGEOLOG-upr. CUG 050791
 BIEGŁY z listy Wojewody
 Małopolskiego w zakresie
 postępowania wodnoprawnego
 uprawnień nr 132/2000

 mgr inż. Marian Pelc
 nr upr. CUG 050 791

Informacje uzupełniające dotyczące terenu badań

1. Arkusz mapy geologicznej: „Szczegółowa mapa geologiczna Polski – arkusz 947 Słomniki” w skali 1: 50 000
2. Arkusz mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1: 10 000: 163.321 Łuczyce
3. Bliższe określenie lokalizacji: otwór poszukiwawczy /studzienny/ HD-1 zlokalizowany został w Zagórzycach Dworskich w obrębie terenu ochrony bezpośredniej obiektu (zakładu) wodociągowego, na działce gminnej nr 5/3
4. Teren lekko nachylony, trawiasty
5. Głębokość do zwierciadła wody /przybliżona/: 35 m p.p.t. a następne dopływy wody do otworu na większej głębokości, w miarę postępu robót wiertniczych
6. Na terenie budowy są przeszkody: utrudniony dojazd drogą gminną i poruszanie się po działce gminnej (teren nieutwardzony i inne obiekty znajdujące się na tym terenie)
7. Możliwość dojazdu samochodem: dobra, szosą Kraków – Miechów do miejscowości Zerwana, potem drogą gminną do Woli Więclawskiej i Zagórzyc Dworskich do obiektu (zakładu) wodociągowego
8. Czy istnieje możliwość korzystania z wody: tak, z sieci wodociągu gminnego
9. Transport samochodowy: ok. 30 km z Krakowa
10. Informacje dotyczące linii elektrycznej: znajduje się w sąsiednim budynku zakładu wodociągowego
11. Przewidywane odprowadzenie wody z próbnego pompowania: węzami strażackimi lub rurociągiem PE na odległość ok. 150 m w kierunku S do rowu przydrożnego, gdzie ulegnie częściowo rozsączkowaniu, a potem do doliny Pod Lipkami (nieużytki). Spodziewana wydajność otworu: ok. 15 m³/h.





Geolog dokumentujący:


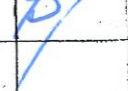
mgr inż. MARIAN PELC
HYDROGEOLOG- upr. CUG 050791
BIEGŁY z listy Wojewody
Małopolskiego w zakresie
postępowania wodnoprawnego
uprawnienia nr 132/2000

mgr inż. Marian Pelc
nr upr. CUG 050 791



Objaśnienia

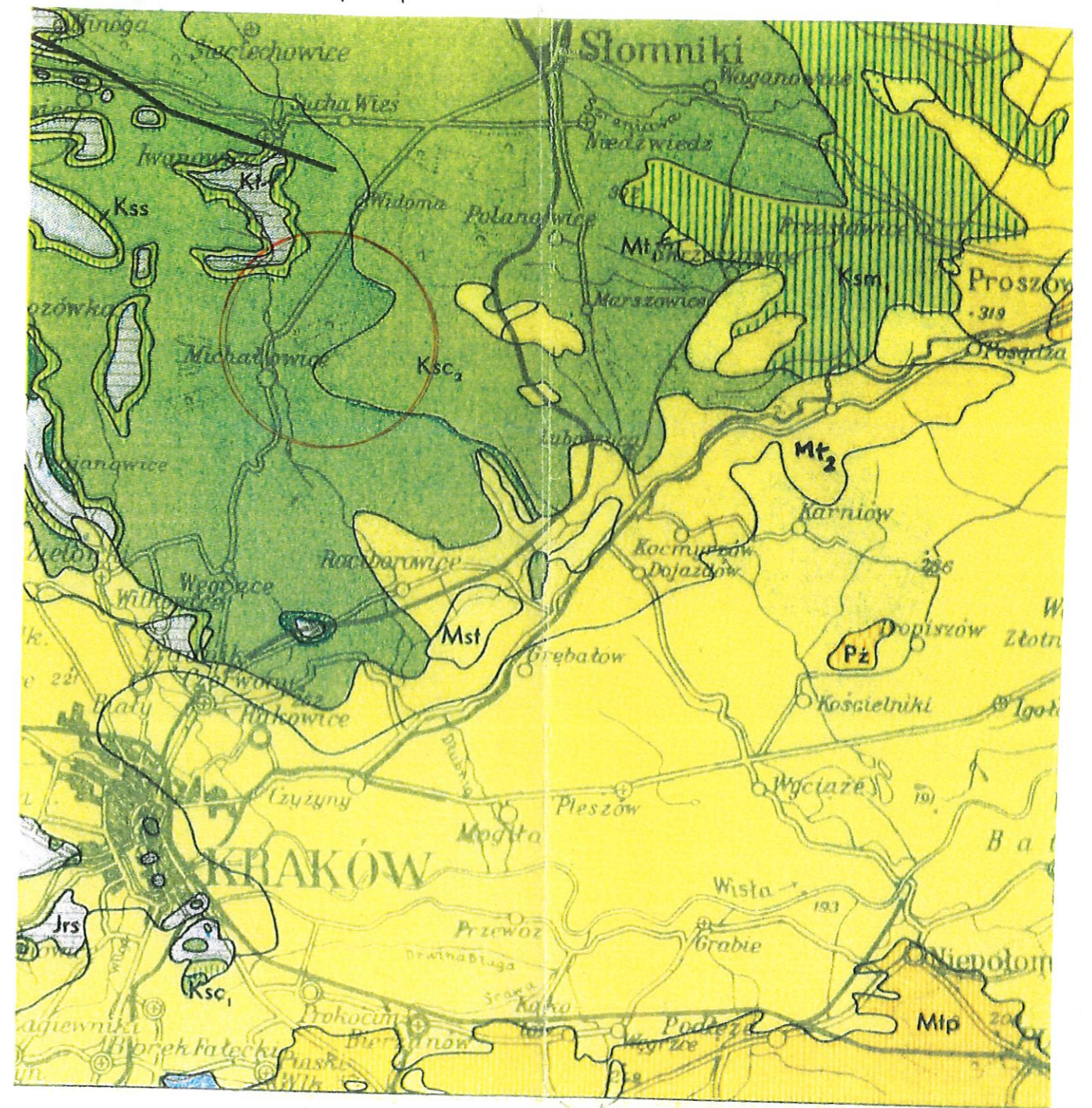
-  — rejon badań
-  HD-1 — hydrofornia i zbiorniki wyrównawcze w Zagorzycach Dworskich - miejsce lokalizacji otworu poszukiwawczego /studziennego/ HD-1
-  5-1, 5-2 — studnie wiercone stanowiące dwuotworowe ujęcie w Woli Władawskiej
-  2s-1 — studnia wiercona pojedyncza w Zagorzycach Starych

Funkcja		Podpis	Objekt: ZAGÓRZYCE DWORSKIE		
Projektował	mjr inż. Marian Pelc		Projekt robót geologicznych dla ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych / otwór poszukiwaw. HD-1/		
Opracował	mjr inż. M. Pelc		Treść rys. Mapa sytuacyjno-wysokościowa rejonu badań		
Sprawdził					
Kier. prac.					
Data	11.2022r.	Przebieg	Skala	1:25 000	Nr rysunk. 3
		HG	Stadium Projekt robót		



OBJAŚNIENIA – УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

TRZECIORZĘD TRETICHNYE OTŁOŻENIA					
Pz	Żwiry i piaski, miejscami ropy Гравий и песок, местами глины		PLIOCEN ПЛИОЦЕН		
Mh	Iły, miejscami z syderytami warstw sośnicowickich górnego toronu Глины с сидеритовыми слоями местами с сидеритом верхнего торона		MIOCEN МИОЦЕН		
Mst	Iły krakowieckie Краковские глины				
Mtp	Piaski i ropy grabowieckie środkowego toronu (region Zagłębia Górnosląskiego) Гравиецкие пески и глины среднего торона (район Верхнесилезского Бассейна)				
Mis	Iły, gipsy, miejscami sól i wapienie dolnego toronu (region Zagłębia Górnosląskiego) Глины, гипсы, местами соль и известняки нижнего торона (район Верхнесилезского Бассейна)				
Ml	Gipsy, piaski, margle i wapienie oraz wapienie litolamiowe górnego toronu Гипсы, пески, мергели и известняки а также литоламиевые известняки верхнего торона				
Mi	Wapienie litolamiowe dolnego toronu Литоламиевые известняки нижнего торона				
M	Iły, piaski i żwiry (wieku nieokreślonego) Глины, песок и гравий (неопределенного возраста)				
K R E D A M E P	Ks	Margle i margle ilaste Мергели и глинистые мергели	MASTRYCHT МАСТРИХТ	SENON СЕНОН	
	Ksu	Margle piaszczyste i glaukonitowe Песчаные и глауконитовые мергели			
	Ksn	Margle kruche, piaszczysto-glaukonitowa i twarda dolnego mastrychtu Расслабляющиеся песчанисто-глауконитовые и твердые мергели нижнего мастрихта			
	Ksc	Margle twarde z czerstami, gezy, opoki i wapienie Твердые мергели с черствыми, гезы, опокы и известняки	KAMPAN КАМПАНА		
	Ksc ₁	Margle twarde górnego kampanu Твердые мергели верхнего кампана			
	Ksc ₂	Margle twarde dolnego kampanu Твердые мергели нижнего кампана	KAMPAN i SANTON КАМПАНА и САНТОН		
	Ksc ₃	Margle glaukonitowe oraz opoki i gezy Глауконитовые мергели а также опокы и гезы			
	Ksa	Margle glaukonitowe, twarde i ilaste, plastyczne Глауконитовые, твердые и глинистые, пластичные мергели	SANTON САНТОН		
	Ke	Margle glaukonitowe, szare Глауконитовые, серые мергели			EMSZER ЭМШЕР
	Kt	Wapienie piaszczyste, twarde Песчаные, твердые известняки			TURON ТУРОН
	Ksc ₁	Wapienie piaszczyste, twarde oraz piaski glaukonitowe i margle z koncentracjami fosforytowymi Песчаные, твердые известняки а также глауконитовые пески и мергели с фосфоритовыми конкрециями			TURON i SENOMAN ТУРОН и СЕНОМАН
	Kc	Piaski glaukonitowe i margle z koncentracjami fosforytowymi Глауконитовые пески и мергели с фосфоритовыми конкрециями			SENOMAN СЕНОМАН
	Kf	Piaski i żwiry z koncentracjami kwarcytowymi Пески и гравий с кварцевыми конкрециями			ALB АЛЬБ
	J U R A I O R E	Jm	Wapienie, margle i dolomity Известняки, мергели и доломиты		KIMERYD КИМЕРИД
Jk		Wapienie margliste i margle Мергелистые известняки и мергели			
Ja		Wapienie oolityczne i płytowe, koralowe Оолитовые и плитчатые, коралловые известняки			
Ji		Wapienie skaliste i płytowe Скальные и плитчатые известняки	RAURAK РАУРАК		
Jrk		Wapienie kredowe Меловые известняки			
Jrp		Wapienie płytowe i margle Плитчатые известняки и мергели	OKSFORD ОКСФОРД		
Jrs		Wapienie skaliste Скальные известняки			
Jo		Wapienie płytowe Плитчатые известняки	KELOWEJ КЕЛЛОВЕЙ		
Jd		Margle glaukonitowe, oolity żelaziste i piaskowca Глауконитовые мергели, железистые оолиты и песчаники			
Jc		Wapienie, margle glaukonitowe i oolityczne oraz piaskowca ilaste Известняки, глауконитовые и оолитовые известняки а также глинистые песчаники	KELOWEJ i BATON КЕЛЛОВЕЙ и БАТОН		
Jb	Iły wapieniowe, gliny i żwiry kwarcowe Глины известняковые, глины и жервны кварцевые				
Jas	Piaski i piaskowca żelaziste Железистые пески и песчаники	BALOS БАЛОС			
Jls	Piaskowca zlepekowa, ropy i ropy ogniotrwała z inkluzjami rud (serie zlepekowa regionu Świątokrzyskiego) Песчаники злепковые, ropy и ropy огнотрвалы с inkluzjami rud (serie zlepekowa regionu Świątokrzyskiego)	BALOS БАЛОС			
Jl	Iły oolityczne, piaski, gliny ogniotrwałe i kamiony pochodzenia kredowego Оолитовые глины, пески, огнотрвалы глины и камiony каревого происхождения				










○ — rejon badań

Za zgodność z oryginałem



Funkcja	Nazwisko	Podpis	Objekt
Projektował	mqr inż. Marian Pele		ZAGÓRZYCE DWORSKIE Projekt robót geologicznych dla ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych / otwór poszukiwawczy HD-1/
Opracował	mqr inż. M. Pele		
Sprawdził			
Kier. prac			Trzeci rys. - Przeładowa mapa geologiczna Polski / odkrycia /
Data	11. 2022r	Brano HG	Stadium Projekt robót
			Skala 1:150 000
			Nr rysunk. 5

OBJAŚNIENIA










ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA

-  ily
-  piaski i żwiry
-  piaski
- 2 RATAJÓW** nazwa złoża mało konfliktowego
-  granica obszaru prognostycznego (l - numer kolejny na mapie)
-  granica obszaru perspektywicznego
-  granica obszaru lub linia profilu o negatywnych wynikach rozpoznania (p - rodzaj kopaliny)
-  złoża nie dające się odwzorować w skali mapy




GÓRNICTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN

-  punkt występowania kopaliny (l - numer karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
-  punkt występowania kopaliny (bez karty informacyjnej punktu, p - rodzaj kopaliny)
- Symbol kopaliny:
- me - margle
- ge - gezy
- gl - gliny
- l - ily i łupki ilaste
- l(c) - ily ceramiki budowlanej
- g - gliny ilaste o różnej genezie
- g(gc) - gliny ceramiki budowlanej
- pż - piaski i żwiry
- p - piasek
- Symbol jednostki stratygraficznej:
- Q - czwartorzęd
- Tr - trzeciorzęd
- Cr - kreda

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

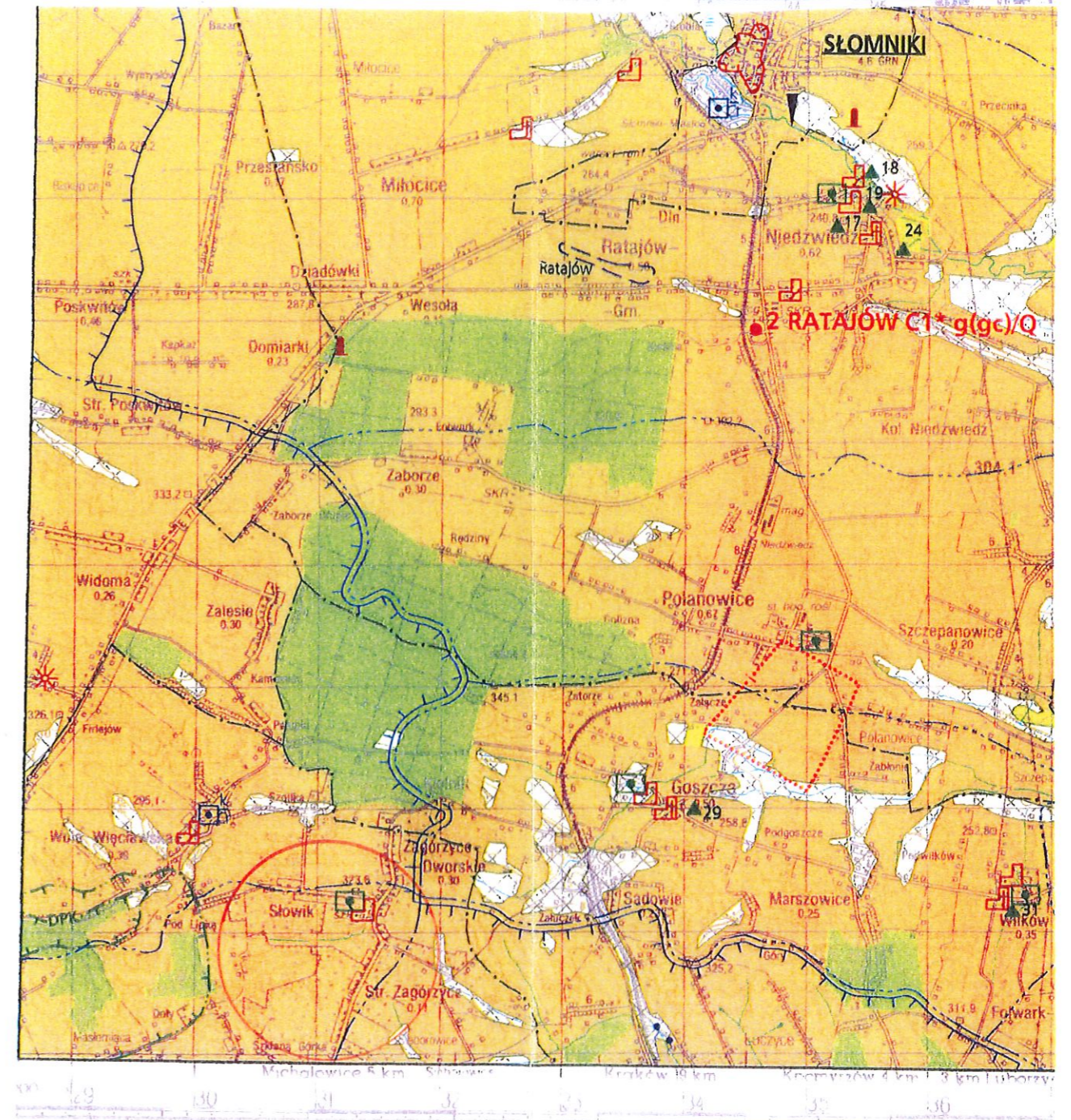
- Przebieg działu wodnego wg "Mapy podziału hydrograficznego Polski" IMGW:
-  drugiego rzędu
 -  trzeciego rzędu
 -  czwartego rzędu
 -  źródło
- Klasy czystości wód w rzekach w monitorowanym punkcie:
-  wody pozaklasowe
 -  projektowany zbiornik retencyjny
 -  granica udokumentowanego głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem
 -  granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wody
 -  ujęcie wód podziemnych (k - komunalne, p - przemysłowe, Cr - wiek ujmowanych utworów)

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

-  korzystne
-  niekorzystne, utrudniające budownictwo
-  obszary niewaloryzowane



OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY

-  grunty rolne (klasy I-IVa użytków rolnych)
-  łąki na glebach pochodzenia organicznego
-  lasy
-  zieleń urządzona
-  granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy (DPK - Dłubniański Park Krajobrazowy)
-  granica obszaru chronionego krajobrazu
-  granica rezerwatu przyrody (St - stepowy)
-  pomnik przyrody żywej
-  pomnik przyrody nieożywionej



 — rejon badań

Za zgodność z oryginałem

Funkcja	Nazwisko	Podpis	Objekt: ZAGÓRZYCE DWORSKIE			
Projektował	mqr inż. Marian Pelc		Projekt robót geologicznych cła. ujęcia wod podziem. z utworów kredowych/otwór poszukiwaw. HD-1/			
Opracował	mqr inż. M. Pelc		Tytuł rys. Mapa geosrodowiskowa Polski			
Sprawdził			Tytuł rys. Mapa geosrodowiskowa Polski			
Kier. prac.						
Data	Nr umowy	Branża	Stadium	Skala	Nr rysunk.	
11 2022r		HG	Projekt robot.	1: 50000	6	

XVIII REGION NIDZIAŃSKI
 Główny poziom użytkowy w utworach kredy górnej - margle, wapienie. Głębokość do 40 m. lokalnie do 60 m. Wody szczelinowe, przewodzenie o zwierciadło swobodnym, rzadziej pod niewielkim ciśnieniem, do około 130 m³/h. Wydajności 10-70 m³/h, miejscami większe, do około 130 m³/h. Liczne źródła, często o znacznych wydajnościach, do paruset m³/h, (około 100 dm³/s).
 Lokalnie poziom użytkowy w utworach miocenu - wapienie.
 W dolinach rzecznych poziom wodonośny w utworach czwartorzędz - piaski i żwir, miąższość do 15 m, najczęściej w kontakcie hydraulicznym z poziomem w kredzie.

XVIII A Rejon Szczaworyża
 W stropie poziomu w kredzie górnej, poziom użytkowy w utworach miocenu - wapienie litotamnowe. Głębokość do 20 m, zwierciadło swobodne, sporadycznie pod ciśnieniem, do 30 kPa. Wydajności do 70 m³/h.

XVIII B Rejon Pińczowa
 W stropie poziomu w kredzie górnej, poziom użytkowy w utworach miocenu - wapienie litotamnowe. Głębokość do 40 m, zwierciadło swobodne. Wydajności do 10 m³/h. Źródła o wydajnościach do 20 m³/h (około 3 dm³/s).

XIX REGION WOKÓŁŚWIĘTOKRZYSKI

XIX 1 PODREGION MAŁOGOSKO-SULEJOWSKI
 Poziom użytkowy w utworach jury górnej - wapienie, nieludzie margle. Głębokość do 40 m. Wody szczelinowe przewodzenie o zwierciadło swobodnym, rzadko pod ciśnieniem, do 150 kPa. Wydajności przeważnie do 30 m³/h, sporadycznie do 120 m³/h.

XIX 4 PODREGION PIEKOSZOWSKO-MORAWICKI
 Poziom użytkowy w utworach trzaski środkowego - wapienie. Głębokość do 70 m. Wody szczelinowe o zwierciadło swobodnym, rzadziej pod ciśnieniem. Wydajności do 30 m³/h. W stropie lokalnie ilaste utwory trzaski górnej, przewodzenie bezwodne, wydajności do 3 m³/h.

XIX 6 PODREGION ZBRZAŃSKI
 Poziom użytkowy w utworach trzaski środkowego - piaskowce. Głębokość do 40 m, wody porowo-szczelinowe. Wydajności prawdopodobnie 10-30 m³/h.

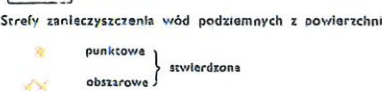
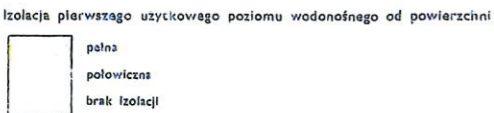
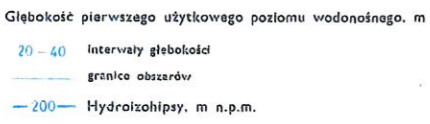
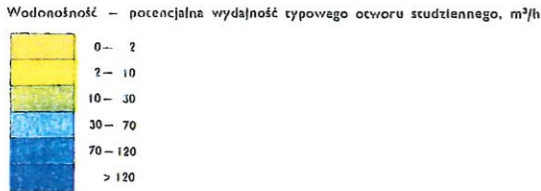
XXII REGION PRZEDKARPACKI
 Wodonośny poziom użytkowy w utworach czwartorzędz i miocenu.

XXII 1 PODREGION STASZOWSKI
 Poziom użytkowy w utworach miocenu - piaski, wapienie litotamnowe. Głębokość do 20 m, lokalnie do 40 m. Zwierciadło przeważnie swobodne. Wydajności do 20 m³/h, lokalnie do 70 m³/h. Liczne źródła, o wydajnościach do 10 m³/h (około 3 dm³/s). Lokalnie wody z H₂S.

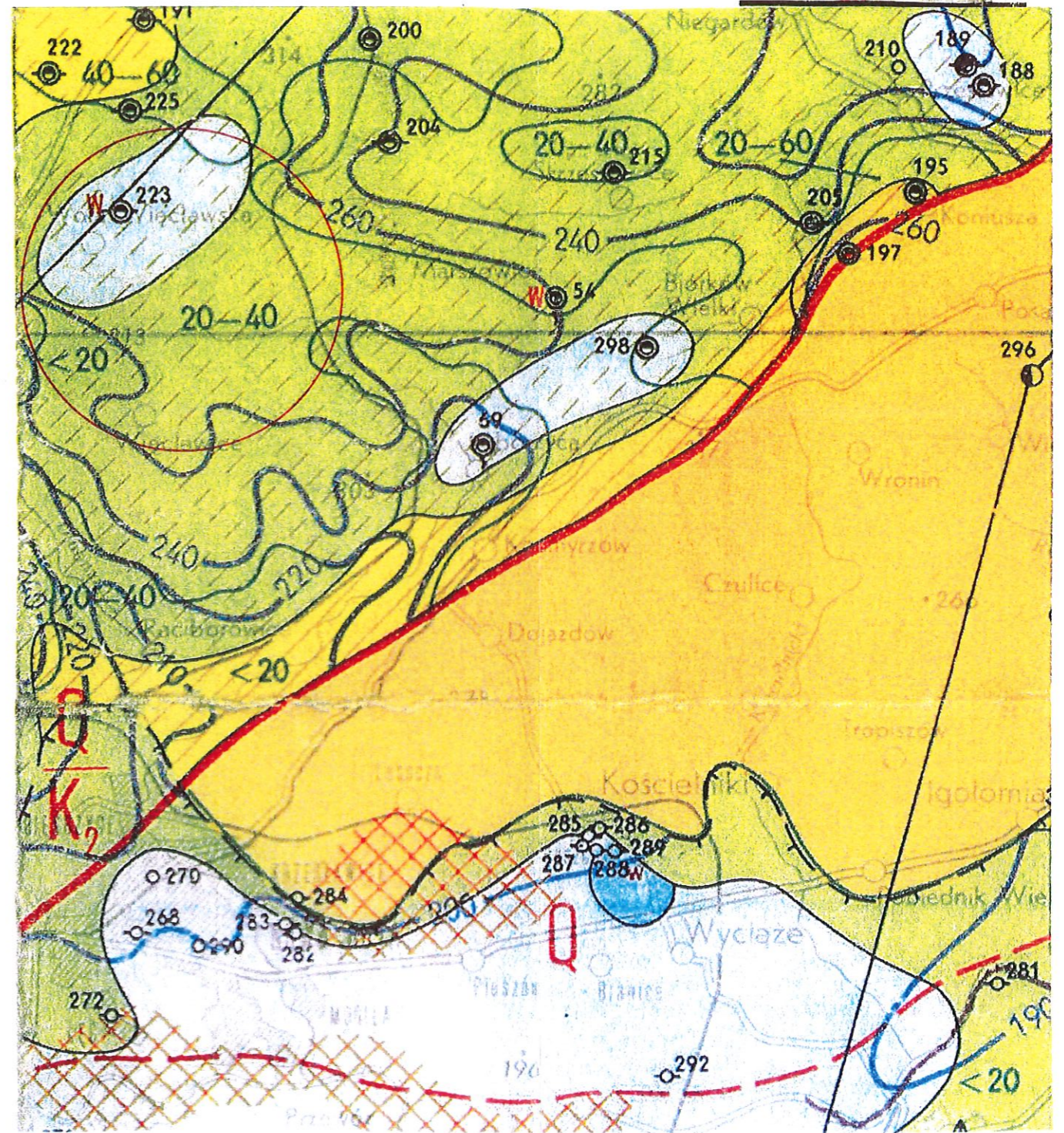
XXII 5 PODREGION TARNOWSKI
 Główny poziom użytkowy w utworach czwartorzędz - piaski, żwir (dolna Wątył, Dunajca, Raby). Głębokość do 10 m, zwierciadło swobodne. Wydajności do 30 m³/h, miejscami do 70 m³/h. Wody w utworach miocenu - piaski, żwir (wśród łów). Głębokość od kilkudziesięciu do kilkuset metrów. Wody porowe przewodzą pod ciśnieniem do kilkuset kPa. Wydajności do kilku, sporadycznie do kilkuset m³/h.
 W podregionie występują duże obszary bez poziomów użytkowych.

XXII 5 A Rejon Brzeźnia Nowego-Niepolomic
 Poziom użytkowy w utworach czwartorzędz - piaski, żwir (dolna Wątył). Głębokość do 10 m, zwierciadło swobodne. Wydajności w części wschodniej do 30 m³/h, w zachodniej do 70 m³/h.
 Poziom użytkowy w utworach miocenu - piaski, żwir. Głębokość do 40 m. Wody porowe, przewodzą pod ciśnieniem, do kilkuset kPa. Wydajności do 40 m³/h.

- granice regionów
 - granice podregionów
 - - - granice rajonów
- Symbole stratygraficzne zastosowane na mapie: Q - czwartorzędz, N₁ - miocen, K₂ - kreda górna, J₂ - jura górna, T₂ - trias środkowy
- Q - główny użytkowy poziom wodonośny (w czwartorzędz)
 - N₁ - poziom użytkowy o mniejszym znaczeniu (w miocenie)
 - |— Granica utworów wodonośnych w czwartorzędz



Dziękuję
 Za zgodność z oryginałem



Objaśnienia

○ — rejon badań

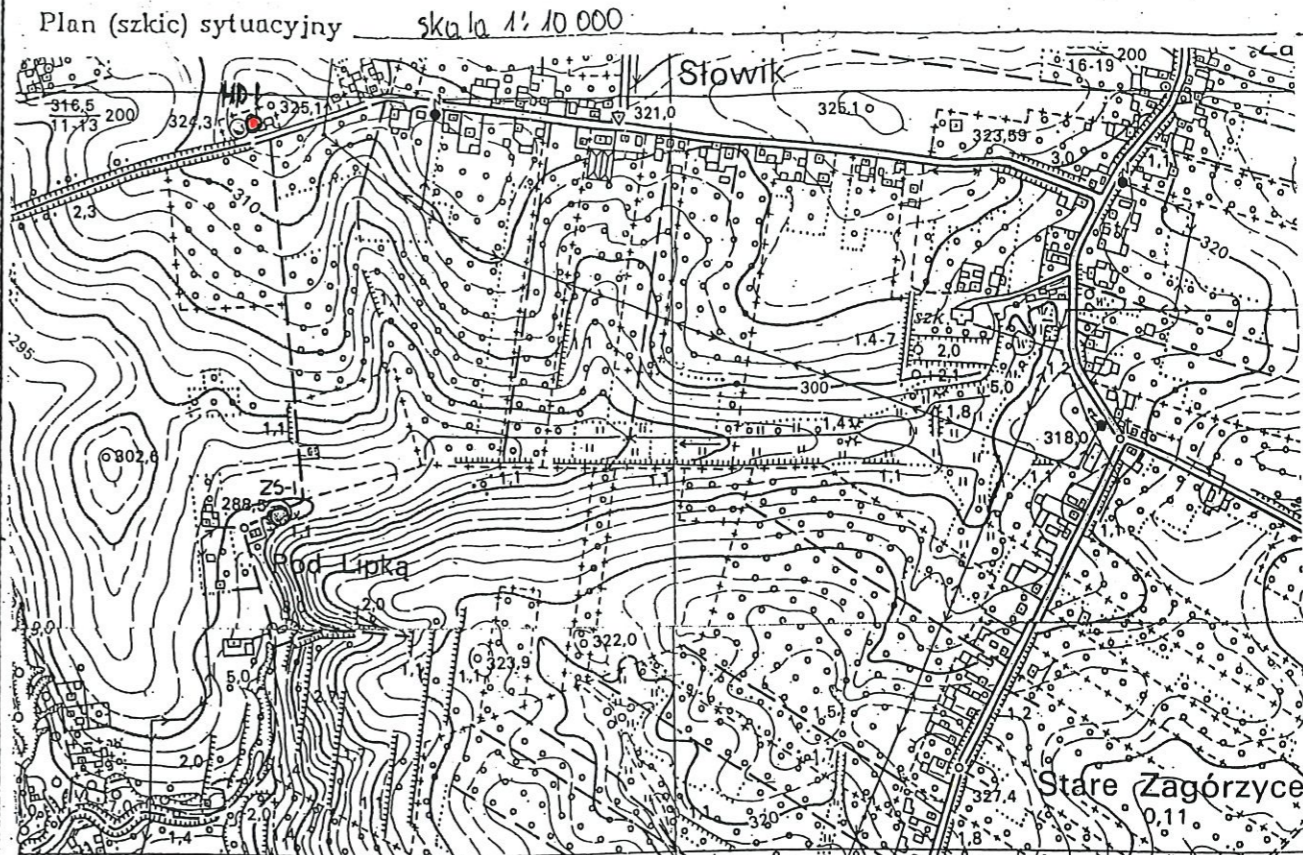
Punkcja	Plan 2022	Objekt: ZAGÓRZYCE DWORSKIE			
Projektował	mqr inż. Marian Pelc	5	Projekt robot geologicznych dla ujęcia wód podziemnych z utworów kredowych / otwor poszukiwaw, HD-1/		
Opiniował	mqr inż. M. Pelc		Treść rys. Mapa hydrogeologiczna Polski		
Kier. prac.					
Data	11, 2022r	Numerowy	Dział	St. lit.	Skala
			HG	Projekt robot	1: 200 00 / 100 000
					Nr rysunk. 7

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU HD-1

Nazwa (numer) otworu poszukiwawczy/studzienny
Miejscowość ZAGÓRZYCE DWORSKIE
Gmina Michałowice
Powiat krakowski
Województwo małopolskie
Zlewnia rzeki Dłubnia (dopływ Wisły)

Inwestor Wodociąg Michałowice w Michałowicach
Sp. z o.o. ul. J. Piłsudskiego 1
 System wiercenia mechaniczno-obrotowy z lewym obrotem płuczki lub młotkiem wężnym z przedmuchem
 Arkusz mapy 1:10 000 - Kuczyce 163.321
 Współrzędne geograficzne _____
 zedna terenu 324,40 m n.p.m

Nazwa jednostki na terenie której będzie wykonane wiercenie działka gminna nr 5/3



CZĘŚĆ GEOLOGICZNA				CZĘŚĆ TECHNICZNA				
Skala 1:750	Głębokość	Stratygrafia	OPIS LITOLOGICZNY	Profil geologiczny	Zwiercenie do wody w m od ter.	PROJEKT ZARUROWANIA I ZAFILTROWANIA OTWORU	Narzędzia wiertnicze	Kategoria gruntu
0	7,5	Q	gleba brązowa głina i glina pylasta, żółta rumosz marglisty, zaqliniony			rurowy ϕ 14" (356 mm) postawione wodobuszczelnie w korku cementowym	qłazer ϕ 444	II
15	10					część nadfiltrona z rur PVC szerzej 58F-KKV ϕ 225 mm, DN 200, dł. 67,5 m	młotek wężny ϕ 380	III
30					30	część czynna filtra z rur PVC j.w. perforacja szczelinami \neq 3 mm, bez siatki, dł. 25 m	qłazer ϕ 311 mm - z lewym obrotem płuczki lub młotek wężny ϕ 312 mm z przedmuchem powietrznym	IV
45		KREDA	margiel i wapień marglisty barwy jasnoszarej, partiami splekany i szczelinowaty, występują też wkładki iły marglistego		35	część podfiltrona z rur PVC j.w. z dnem dł. 8,0 m		
60					67,5			
75					25			
90					8			
100					92			
105					100			

PRÓBNE POMPOWANIE
 Spodziewana wydajność: Q_{max} teoret. obliczona formułą (lub przyjęta) **150 m³/h**

POMPOWANIE ODPIASZCZAJĄCE
 Przeprowadzać stopniowo zwiększając wydajność do osiągnięcia 120%
 Q_{max} teoret. = **150** m³/h
 Czas pompowania t = **48** h

POMPOWANIE POMIAROWE

Q_1 - 1/3 Q_{max} teoret.	5,0	t_1	24	h
Q_2 - 2/3 Q_{max} teoret.	100	t_2	24	h
Q_3 - Q_{max} teoret.	150	t_3	36	h

ORIENTACJA w skali 1 : 100.000

Pompowanie kontrolne otworu, na boso przy głębokości otworu 90 m
 $T_{pk} = 24$ h

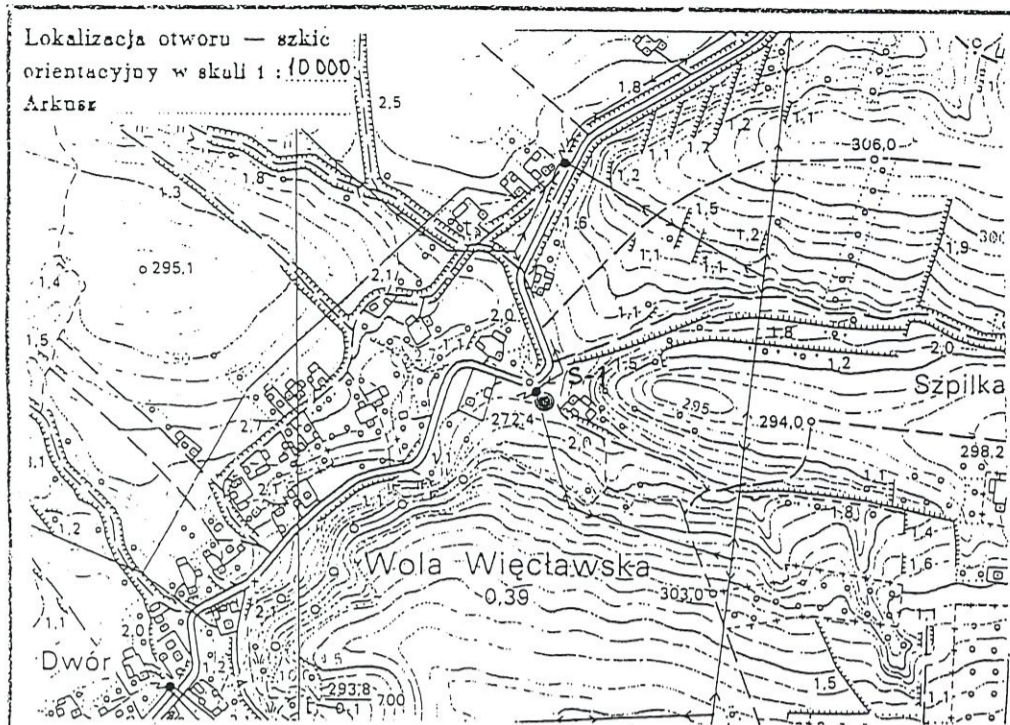
Rezerwa na stabilizację t = 66 h	Nr zlec.	Nazwa Projekt robót geologicznych dla ujęcia wód podziemnych z Litworów kredowych na dz.nr 5/3 w Zagórzycach Dworskich / otwór poszukiwawczy/studzienny / HD-1	
Łączny czas pompowania t = 150 h	Date sporząd.	II : 2022 r	
Próby wody do badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych pod koniec pompowania pomiarowego przy I i III depresji otworu poszukiwawczego HD-1	Autor:	Kreślił	Weryfikator
UWAGA: Przeprowadzić chlorowanie otworu przed i po pompowaniu oczyszczającym.	mgr inż. Marian PEŁC		

Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studziennego studzien wierconych S-1 i S-2 w miejscowości Wola Więclawska oraz ZS-1 w miejscowości Zagórzycze Dworskie

ZNIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUDZIENNEGO

/odtworzona i uaktualniona/

(Karta otworu wiertniczego) studnia S-1



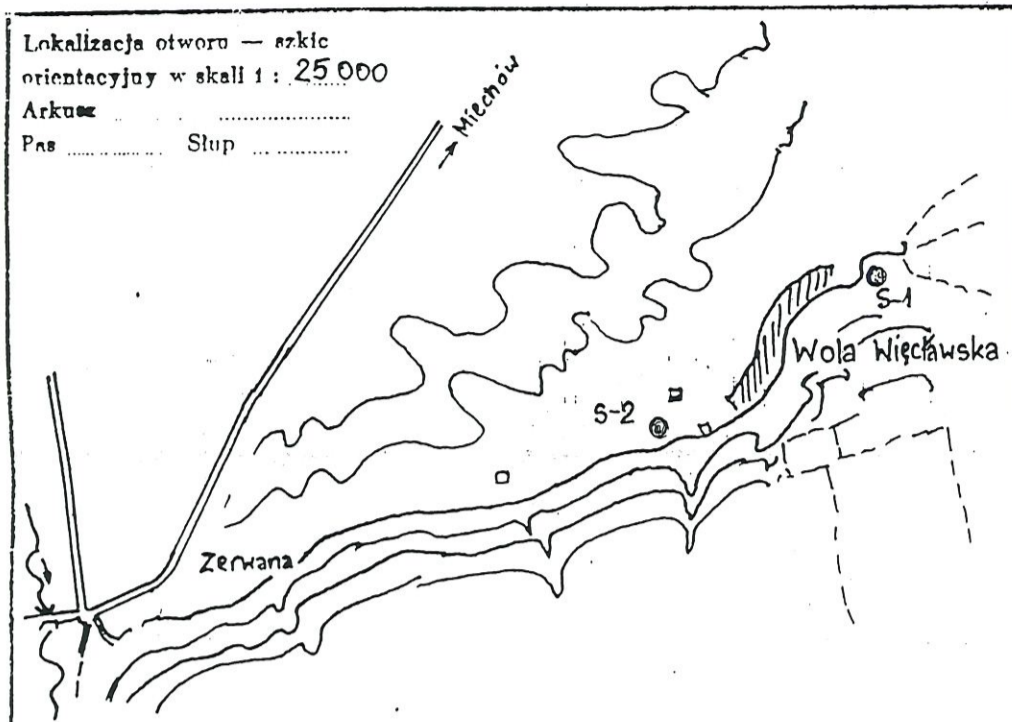
Miejscowość WOLA WIĘCTAWSKA Wykonawca (pieczęć) PZR W. Wadrol - Kraków
 Gmina: Michałowice /RPMel - Kr./
 Powiat Kraków
 Województwo małopolskie
 Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia Zakład Wodociągów i Kanaliz. w Michałowicach - wodociąg grup. Wola Więctawska Geolog dokumentator (imię, nazw., podp. i data) mgr inż. Marian Pelc
 Współrzędne geograficzne: $\gamma =$ $\lambda =$
 Rzędna wysokościowa: 280,0 m nad poziomem morza
 Czas trwania robót wiertniczych: od XI, 1973 do III, 1973
 System i sposób wiercenia: mechaniczny - udarowy
 Sposób pobierania próbek skal: z urobku do skrzynek
 Miejsce przechowywania próbek skal:
 Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według niżej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego: /1974 r/
 $Q_1 = 40,50 \text{ m}^3/\text{h}, S_1 = 7,3 \text{ m}, T_1 = 42 \text{ h}, p_1 = 5,55 \text{ m}^3/\text{h/l m depresji}$
 $Q_2 = 35,71 \text{ m}^3/\text{h}, S_2 = 4,35 \text{ m}, T_2 = 12 \text{ h}, p_2 = 8,25 \text{ m}^3/\text{h/l m depresji}$
 $Q_3 = 27,94 \text{ m}^3/\text{h}, S_3 = 2,2 \text{ m}, T_3 = 12 \text{ h}, p_3 = 12,68 \text{ m}^3/\text{h/l m depresji}$
 $k =$ m/sek wyznaczono na podstawie wyników przesiewa wzorem:
 $k = 0,00096 \text{ m/sek}$ wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp wzorem:
 Q eksploatacyjne ujęcia: 35,7 m³/h, $Q_{\text{dop. filtru}} =$ m³/h /1983 r./
 Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: $S = 6,4 \text{ m}$ $R = 18,8 \text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Skala 1: 200	Schemat zatrzewniania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: Δ nawiercony \square ustalony	Profil litologiczny (graficzny)	Głębokość w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facyjny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zachowanie się osi otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalna dla wody do picia, miano Coli), próbne pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
0	rury $\phi 16"$ korek ikowy 8,0 13,0 rury $\phi 14"$ część nadfiltrowa z rur stalowych $\phi 11\frac{3}{4}"$ część cymna z rur stal. $\phi 11\frac{3}{4}"$, perforacja otworami $\phi 20 \text{ mm}$ 38,6 m (do 30,6) część podfiltra 42,5 m wa z rur stal. $\phi 11\frac{3}{4}"$ bez 45,0 m dna	∇ 27,5 ∇ 31,2		0,5	gleba gliniasta, lessowata szaro-zółta	Czwartorzęd		swider mimosiódowy $\phi 16"$ tyżka wiertnicza	Przechowanie się osi otworu podczas wiercenia, krzywienie otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.)	Wyniki badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych prób wody z dnia 16.VII.2001 r. Mętność 0 mg/l Barwa 1 mg Pt/l Zapach akceptowalny Twardość og. 356 mg CaCO ₃ /l Zasadowość 6,0 mval/l Żelazo og. 0,01 mg Fe/l Chlorki 19,2 mg Cl/l Amoniak 0,02 mg NH ₄ /l Azotyny 0,008 mg NO ₂ /l Azotany 23,8 mg NO ₃ /l Mangan < 0,04 mg Mn/l Przewodn. 629 $\mu\text{S/cm}$ Fluorki 0,05 mg F/l Sucha pob. 449 mg/l Pozost. po prz. 327 mg/l Siarczany 24,7 mg SO ₄ /l Wapń 116,9 mg Ca/l Magnez 15,5 mg Mg/l Fosfor 0,06 mg P ₂ O ₅ CO ₂ wolny 46,0 CO ₂ /l CO ₂ agres. 0 NPL bakterii gr. Coli : 0 NPL bakterii gr. Coli typu kałowego : 0	
2				2,5	głina lessowata, pylasta, z rumoszem wapienno-marlistym (nielicznym)						
4				4,0	barwy szaro-zółtej						
6				5,0	rumosze wapienno-marlisty						
8					wapień jasnoszary, prawie biały, miejscami marlisty, z wkładkami wapienia krzemionkowego						
10				30,0	wapień jasnoszary, miejscami krzemionkowy, z butkami krzemieni (czertami)	K R E D A		swider mimosiódowy $\phi 14"$ tyżka wiertnicza	Otwór zafiltrowano		
12				41,0	wapień j.w. z wkładkami wapieni marlistych oraz z nielicznymi wkładkami marli						
14				45,0							

ZAE 9 I

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUDZIENNEGO

(Karta otworu wiertniczego) otwór S-2 /uaktualniona/



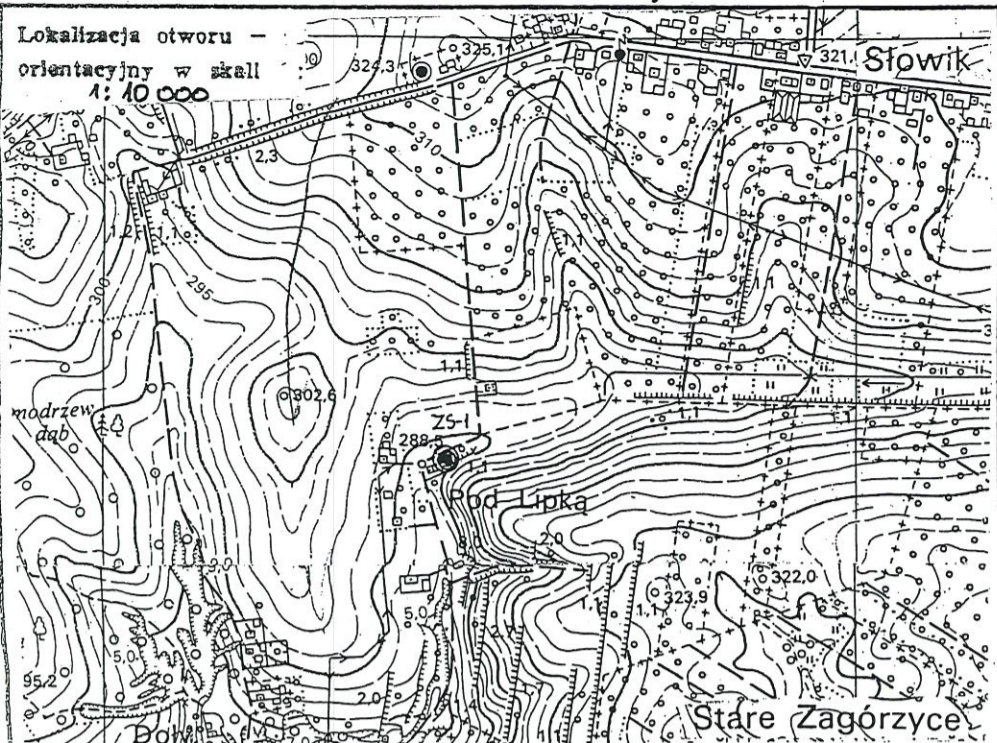
Miejscowość: **WOLA WIĘCŁAWSKA**
 Gmina: **Michałowice**
 Powiat: **Kraków**
 Województwo: **Małopolskie**
 Inwestor bezpośredni (użytkownik) i njeja: **Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Michałowicach - Wodociąg grupowy, Wola Więcławska**
 Wykonawca wiercenia: **Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę, Wodrol - Kraków; czyszczenia i pompow. - WODROL SA**
 Geolog dokumentator (imie, nazwisko, stopień, data): **mgr inż. Marian Pelc VI. 1995**
 Współrzędne geograficzne: **260,9** m nad poziomem morza
 Czas trwania robót wiertniczych: od **VIII - XI, 1982** czyszczenia i pompow. **IV. 1995**
 System i sposób wiercenia: **mechaniczno - udarowy**
 Sposób pobierania próbek skal: **co 1 m z urabku do skrzynek**
 Miejsce przechowywania próbek skal: **magazyn prób, Wodrol, w Wieliczce**
 Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według nitki przedstawionego szkicu konstrukcyjnego: /1995/
 $Q_1 = 24,18$ m³/h, $S_1 = 12,1$ m, $T_1 = 48$ h, $P_1 = 1,998$ m³/h² m depracji
 $Q_2 = 20,20$ m³/h, $S_2 = 9,1$ m, $T_2 = 24$ h, $P_2 = 2,219$ m³/h² m depracji
 $Q_3 = 12,80$ m³/h, $S_3 = 3,5$ m, $T_3 = 18$ h, $P_3 = 3,657$ m³/h² m depracji
 $k = -0,0000416$ m/siek wyznaczono na podstawie wanków przesiewu wzorem
 Q eksploatacyjne ujęcia: **24,0** m³/h, Odpad filtru: **---** m³/h
 Przy Q eksploatacyjnym ujęcia: **S = 12,0** m, **R = 232** m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Skala 1: 200	Schemat zarurowania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: Δ nawiercony ▲ ustalizowany	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość - w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ fajalny itp.	Sitrygrafia	Kategoria granit	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych w tym: chowanie się ściany otworu podczas wiercenia, krzywizna otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizykochemiczne i bakteriologiczne wody, pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, miarę Coli, próbnopompowania i badania wody z nieujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaz itp.	Uwagi (typ, kłótki, zasadowienie, porażenie wodonośnej itp.)	
0				0,8	gleba gliniasta, leśnawata, szara, glina pylistą z okruchami wapienia					Wyniki analizy fiz.-chemicz. i bakteriolog. prób wody pobranych w dniu 25.IV.1995 podczas I depr. max. pompowania pojedynczego Mętność: 2 mg/l Barwa: 8 mg/l Pt Zapach: z i R Odczyn: 7,3 pH Twardość og.: 356 mg/l CaCO ₃ Zasadowość: 6,0 mval/l Żelazo og.: n.w. Chlorki: 18,0 mg/l Cl Amoniak: n.w. mg/l N Azotyny: n.w. mg/l N Azotany: 4,7 mg/l N Sucha pozost.: 340 mg/l Mangan: n.w. Siarczany: 21,4 mg/l SO ₄ Krzem: 23,4 mg/l SiO ₂ Fosforany: 0,06 mg/l PO ₄ Wapń: 108,8 mg/l Ca Magnez: 20,4 mg/l Mg CO ₂ wolny: 29,2 mg/l CO ₂ CO ₂ agres.: 0 NPL bakt. gr. Coli w 100 cm ³ : 0 NPL bakt. gr. Coli typu kałowego w 100 cm ³ : 0 Wyniki pompowania zespołowego w 1982 r.: Q = 39,1 m ³ /h S = 9,9 m W kwietniu 1995 r. wyczyszczono 2,7 m zamulenie w studni Otwór zafiltrowano W kwietniu 1995 r. wyczyszczono 2,7 m zamulenie w studni		
2				1,6	rumoszący marglisty dość silnie zagliniony							
4				4,1	margle jasnoszare, lekko spękane (w stropie) szczeliny spękani nieco zaglinione							
6				6,2	margle i wapienie margliste jasnoszare (prawie białe), miejscami z wkładkami wapieni							
8												
10												
12												
14												
16												
18												
20												
22												
24												
26												
28												
30												
32												
34												
36												
38												
40												
42												
43,3												

Zat. 92

ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA STUDZIENNEGO

OTWÓR POSZUKIWAWCZY (Karta otworu wiertniczego) / studzienny / ZS-1



Miejscowość ZAGÓRZYCE STARE
 Gmina Michałowice
 Powiat krakowski
 Województwo małopolskie
 Inwestor bezpośredni (użytkownik) ujęcia Przeds. Usług Komunalnych w Michałowicach Sp. z o.o. - gmin. wodoc. grup. Woda Węglowska
 Wykonawca (pleczeń) otworu: Zakład Wiercenia Studziennych Jerzy Wilman - Kielce
 dokumentacji: HYDROGEOLOGIA MARIAN PEŁC - KRAKÓW
 Geolog dokument. (imię, nazwa, podp. i data) mgr inż. Marian Pełc 1.2017r.

Współrzędne geograficzne: _____
 Rzędna wysokościowa: 299,25 m nad poziomem morza
 Czas trwania robót wiertniczych: od XI, 2016 r. do XII, 2016 r.
 System i sposób wiercenia: mechaniczny - udarowy
 Sposób pobierania próbek skał: Z urobku do skrzynek
 Miejsce przechowywania próbek skał: baza PUK Michałowice Sp. z o.o.

Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych dla warstwy wodonośnej ujętej według nitej przedstawionego szkicu konstrukcyjnego:
 $Q_1 = 18,1 \text{ m}^3/\text{h}, S_1 = 0,25 \text{ m}, T_1 = 24 \text{ h}, q_1 = 72,40 \text{ m}^3/\text{h/l m depresji}$
 $Q_2 = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}, S_2 = 0,65 \text{ m}, T_2 = 24 \text{ h}, q_2 = 52,38 \text{ m}^3/\text{h/l m depresji}$
 $Q_3 = 54,6 \text{ m}^3/\text{h}, S_3 = 1,05 \text{ m}, T_3 = 36 \text{ h}, q_3 = 52,00 \text{ m}^3/\text{h/l m depresji}$
 $k = 0,000234 \text{ m/sek}$ wyznaczono na podstawie wyników przesiewu wzorem:
 $k = 0,000234 \text{ m/sek}$ wyznaczono na podstawie wyników próbnego pomp. wzorem: Dupuita
 $Q \text{ eksploatacyjne ujęcia} = 54,6 \text{ m}^3/\text{h}, Q_{\text{dop. filtru}} = 148,4 \text{ m}^3/\text{h}$
 Przy $Q \text{ eksploatacyjnym ujęcia: } S = 1,05 \text{ m } R = 48,2 \text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Skala 1: 400	Schemat zarzucania i zafiltrowania, sposób zamknięcia wód (rysunek konstrukcyjny)	Poziomy wód podziemnych w metrach poniżej terenu: △ nawiercony ▲ ustalony	Profil litologiczny (graficznie)	Głębokość - w metrach poniżej terenu	Opis litologiczny warstw, typ facjalny itp.	Stratygrafia	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzia wiertnicze (rodzaj i średnica)	Przebieg robót wiertniczych (zachowanie się ścian otworu podczas wiercenia, krzywizna otworu, zastosowane zabiegi specjalne, sposób likwidacji otworu itp.)	Inne badania hydrogeologiczne i specjalne, rodzaj badania i wyniki, np. najbardziej charakterystyczne wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody, (pH, twardość, zawartość Fe, Mn i składników, których ilość przekracza wielkość dopuszczalną dla wody do picia, miano Coli), próbnego pompowania i badania wody z nie ujętych poziomów wodonośnych, badania mikropaleontologiczne, karotaż itp.	Uwagi (np. krótkie uzasadnienie pominięcia warstwy wodonośnej itp.)
	rury $\phi 16''$ /406 mm/ 4,6 korek cementowy 15,6 rury $\phi 14''$ /356 mm część nadfiltrowa z rur PVC $\phi 225 \text{ mm}$ DN 200 37,2 38,0 część czynna z rur PVC $\phi 225 \text{ mm}$ DN 200 perforacja szczeliniami $\phi 3 \text{ mm}$ 67 m część podfiltrowa z rur PVC $\phi 225 \text{ mm}$ DN 200 z dnem 85 m 90 m			0,5 4,0 6,0 44,0 32,0 35,0 49,0 51,0 56,0 62,0 80,0 85,0 90,0	gleba ciemnobrązowa glina brązowa glina pylasta, żółta il marglisty barwy szarej, zawiera okruchy margla jasnoszarego margiel barwy jasnokremoszarej, sporadyczne wkładki ilu marglistego margiel ilasty barwy kremoszarej z cienkimi wkładkami wapienia marglistego barwy szarej wapień marglisty barwy jasnokremowej i szarej, partiami spękany il marglisty, szary margiel barwy jasnokremowej, lekko spękany margiel i margiel ilasty, barwy jasnoszarej wapień marglisty dość twardy, partiami spękany, barwy szarej, sporadyczne cienkie / do 0,2 m / wkładki ilu marglistego szarego margiel szary, lekko spękany margiel ilasty z przerostami ilu marglistego ciemnoszarego	Q KREDA GORNA - senon IV III IV IV IV	świdler najmłodszego $\phi 16''$ i głębokości świdler najmłodszego $\phi 14''$ / 356 mm i głębokości	Otwór zafiltrowano	Wyniki badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych prób wody pobranych w dn. 12.12.2016 r. podczas próbnego pompowania Mętność.....0,24... NTU Barwa.....<2... mg Pt/l Odczyn.....7,2... pH Zapach.....<1... Przewodność.....748... $\mu\text{S/cm}$ Amoniak.....<0,07... mg NH_4/l Azotyny.....<0,02... mg NO_2/l Azotany.....17... mg NO_3/l Mangan.....<5... $\mu\text{g Mn/l}$ Żelazo.....<40... $\mu\text{g Fe/l}$ Utlenialność..... mg O_2/l Twardość..... $\mu\text{g/l}$ Chlorki..... mg Cl/l Fluorki..... mg F/l Sucha pozost..... mg/l Siarczany..... mg SO_4/l Wapń..... mg Ca/l Magnez..... mg Mg/l Liczba bakterii grupy Coli w 100 ml 0 Liczba enterokoków kałowych w 100 ml 0 Liczba Escherichia Coli w 100 ml 0		

**Mapa ewidencji gruntów w skali 1: 1 000
wraz z uproszczonym wypisem z rejestru gruntów (stan
prawny terenu, gdzie są projektowane roboty geologiczne)**

Województwo: małopolskie

Powiat: krakowski

Jednostka ewidencyjna: 120608...2, Michałowice

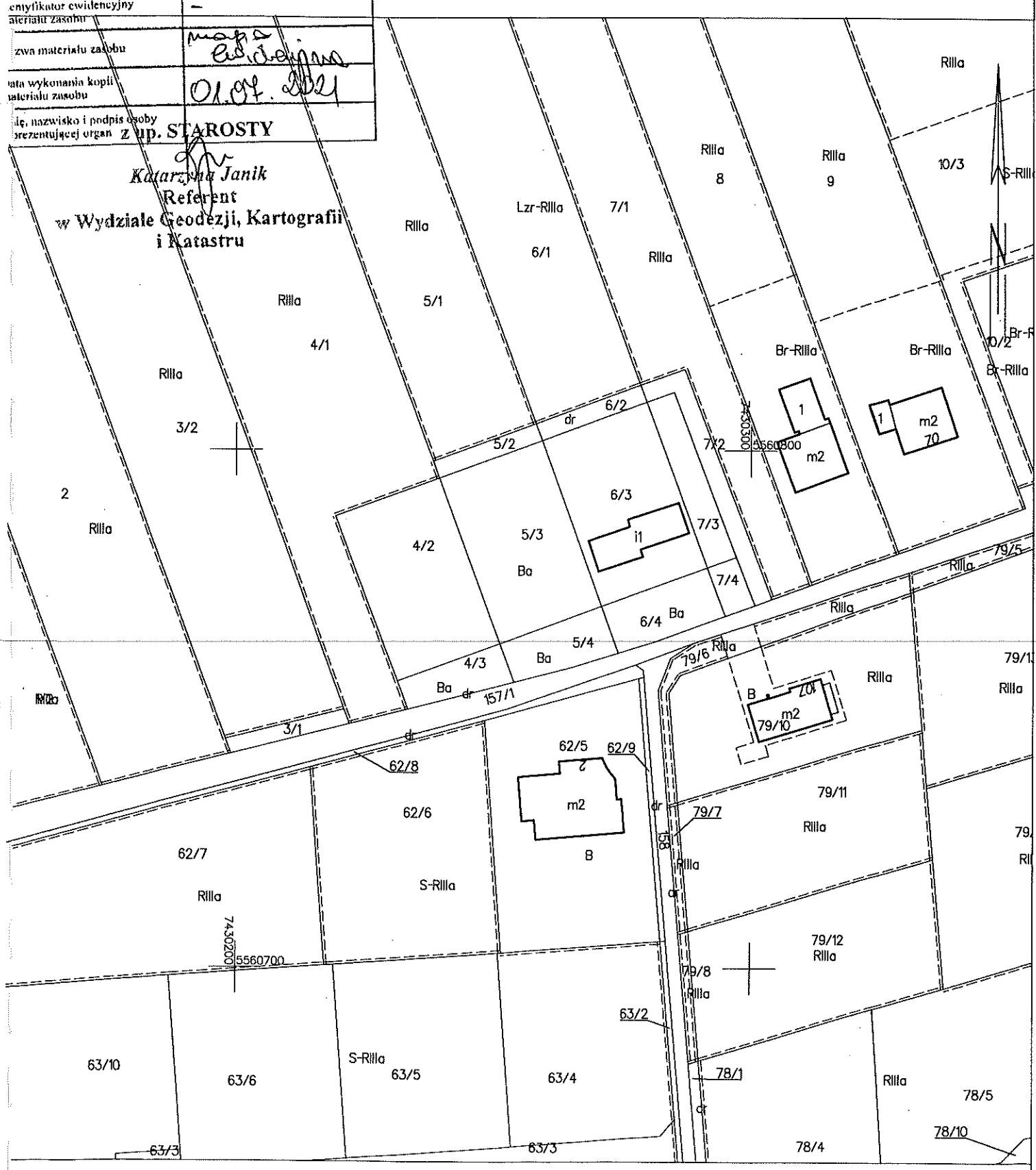
Obręb: 0015, Zagórzycze Dworskie

STAROSTWO POWIATOWE W KRAKOWIE
Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru
30-508 Kraków, ul. Przy Moście 1
tel. 012-656-72-53, 012-656-72-19
012-656-72-51, 012-656-72-26
fax 012-656-09-81

MAPA EWIDENCJI GRUNTÓW
obr. Zagórzycze Dworskie 0015: dz. 5/3
SKALA 1:1000

zwa organu prowadzącego istwowy zasób geodezjny i fotograficzny	STAROSTA KRAKOWSKI
entyfikator ewidencyjny materiału zasobu	-
zwa materiału zasobu	mapa ewidencyjna
ata wykonania kopii materiału zasobu	01.07.2021
ię, nazwisko i podpis osoby prezentującej organ	Z up. STAROSTY

Katarzyna Janik
Referent
w Wydziale Geodezji, Kartografii i Katastru



STAROSTWO POWIATOWE W KRAKOWIE
Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru
30-508 Kraków, ul. Przy Moście 1
tel. 12-656-72-19, 12-656-72-26
tel / fax 12-656-09-81

Województwo: małopolskie
Powiat: krakowski
Jednostka ewidencyjna: 120608_2, Michałowice
Obręb ewidencyjny: 120608_2.0015, Zagórzycze Dworskie

(nazwa organu wydającego dokument)

UPROSZCZONY WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: 01-07-2021 08:29:12

Nr jednostki rejestrowej: G145

Osoby: 1

Udział Forma władania	Dane osoby fizycznej / instytucji
1/1 własność	GMINA MICHAŁOWICE REGON: 351555714 NIP: 5130060109 siedziba: pl. Plac Józefa Piłsudskiego 1, 32-091 Michałowice

Działki ewidencyjne: 1

Arkusz	Nr działki	Adres / Położenie	Powierzchnia [ha]	Użytek i klasa bonitacyjna		Nr KW lub inne dokumenty
				Użytek	Pow. [ha]	
1	5/3		0.0724	Ba	0.0724	KR1S/00027352/4 PS42/08/S,
Identyfikator: 120608_2.0015.5/3; Rejon statystyczny: 397000;						
Razem powierzchnia działek [ha]:			0.0724	ha		
Słownie:			siedemset dwadzieścia cztery metry kwadratowe			

UWAGA: W jednostce znajdują się jeszcze inne działki.

Powierzchnia całej jednostki rejestrowej: 0.3330 (trzy tysiące trzysta trzydzieści metrów kwadratowych)

Oznaczenia użytków i klas
Ba - Tereny przemysłowe

Katarzyna Janik
01-07-2021

(sporządził: data i podpis)



z up. STAROSTY

Katarzyna Janik
Referent
w Wydziale Geodezji, Kartografii
i Katastru

(imię i nazwisko osoby reprezentującej organ
lub osoby upoważnionej przez organ: data i podpis)

**Mapa do celów projektowych w skali 1: 500
z przedstawioną lokalizacją projektowanego otworu
poszukiwawczego (studziennego) HD-1
w Zagórzycach Dworskich**

WYDZIAŁ GEODEZJI I KARTOGRAFII
Katarzyna Romińska
31-112 Kraków, ul. Szarotki 14/16
tel. 71 374 10 00, 71 374 10 01

Niniejsza mapa w swojej treści zawiera elementy Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.
Wykazane na niniejszej mapie granice nieruchomości przedmiotowej zostały określone z wymaganą dokładnością.
Niniejsza mapa została wykonana bez ustalenia obciążań dot. służebności gruntowych.
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych,
które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub, o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Skala mapy 1:500 ID Pracy: 6640.1422.2017
Jedn. ewid.: 120608_2, Michałowice
Obręb: 0016 Zagórzycze Stare
Działka: 4
Sekcja mapy 7.128.12.22.1.2, 7.128.12.22.1.4
7.128.12.22.3.2, 7.128.12.22.3.4
Układ wsp. prost. płaskich: 2000
Układ wysokości: Kronsztadt 86
Sytuacja zgodna z terenem na luty 2017
oznaczenie zakresu opracowania

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny: STAROSTA KRAKOWSKI
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: P.12 0 62 0 17 6 3 6 0
Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu: 11.07.2017
Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

GEODETA
mgr inż. Tomasz Maj
ul. Śląska 65, 32-080 Zabierzów
Uprawnienia zawodowe nr 18791
tel. 608 574 086

z up. STAROSTY
mgr inż. Zbigniew Kankuk
inspektor
w Wydziale Geodezji i Kartografii i Kadm.

LEGENDA MPZP

- nieprzekraczalna linia zabudowy
- linia rozgraniczająca tereny o różnym sposobie zagospodarowania MPZP
- N.2.MN.03 oznaczenie przeznaczenia terenu MPZP

MATERIAŁY
INWESTORA

