

Starostwo Powiatowe
34-500 Zagórzany, ul. Głomcowki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
- 5 -

DOKUMENTACJA HYDROGEOLOGICZNA

ustalająca zasoby eksploatacyjne otworu wiertniczego CzG-1
ujmującego warstwę wodonośną
w obrębie utworów trzeciorzędowych
w miejscowości Czarna Góra

Dokumentacja zatwierdzona
decyzją Starosty Tatrzańskiego
Znak OS. 6531.2. 2020. DW dn. 30.01.20r

Z up. STAROSTY

**mgr inż. Danuta Wojnarska
GEOLOG POWIATOWY**

- Zagórzany, grudzień 2019r. -

34-500
tel. 0-18
fax 0-18
-5

Nazwa i adres podmiotu, który wykonał dokumentację:

Nazwa: „Hydroel” Zakład Wiertniczo – Geologiczny S.C., Janusz Dyda, Jerzy Dyda

Adres: 38-333 Zagórzany 679

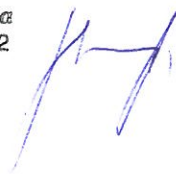
Nazwa i adres podmiotu, który zamówił i sfinansował wykonanie dokumentacji:

Nazwa: Gmina Bukowina Tatrzańska

Adres: 34-530 Bukowina Tatrzańska, ul. Długa 144

Imię, nazwisko oraz podpis sporządzającego dokumentację, a także numer świadectwa stwierdzenia kwalifikacji :

mgr inż. Janusz Dyda
upr. hydrogeolog. V-1402
tel. (0-18) 354-02-40



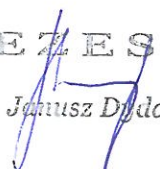
Imiona i nazwiska osób wchodzących w skład zespołu, który sporządził dokumentację oraz ich podpisy:

mgr inż. Janusz Dyda
upr. hydrogeolog. V-1402
tel. (0-18) 354-02-40



Imię, nazwisko i podpis kierownika podmiotu, który sporządził dokumentację:

PREZES
mgr inż. Janusz Dyda



Data sporządzenia dokumentacji: 06.12.2019r.

KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI HYDROGEOLOGICZNEJ UJSTALAJĄCEJ ZASOBY EKSPLOATACYJNE
UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH

34-500 Zakład Wiertniczo-Geologiczny
ul. Górnicych 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
- 5 17 104

Tytuł dokumentacji: „Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne otworu wiertniczego CzG-1, ujmującego warstwę wodonośną w obrębie utworów trzeciorzędowych w miejscowości Czarna Góra”

Podstawa wykonania prac (nr decyzji): Decyzja Starosty Tatrzańskiego znak: OŚ.6530.23.2019.MT z dnia 10.10.2019r.

Wykonawca prac geologicznych: „Hydroel” Zakład Wiertniczo - Geologiczny S.C., Janusz Dyda, Jerzy Dyda, 38-333 Zagórzany 679

Zamawiający: Gmina Bukowina Tatrzańska, 34-530 Bukowina Tatrzańska, ul. Długa 144

Okres realizacji prac: 18 - 28.11.2019r.

Miejscowość: Czarna Góra

Gmina: Bukowina Tatrzańska

Powiat: tatrzański

Województwo: małopolskie

Zlewnia rzeki (do IV rzędu): Wisła (I rząd), Dunajec (II rząd), Białka (III rząd), - (IV rząd)

Region wodny: Region Wodny Górnej - Zachodniej Wisły

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (siedziba): Kraków

Zbiornik wód podziemnych: porowy, odkryty

Arkusze mapy 1:50.000: M-34-89-C

Położenie ujęcia w państwowym układzie współrzędnych 2000: x= 5 469 378,16; y= 7 436 781,07

Układ odniesienia: PL-2000

Rzędna ujęcia: 739,05m n.p.m.

Stratygrafia pięter wodonośnych objętych ustaleniem zasobów: trzeciorzęd
Zasoby eksploatacyjne ustalone według stanu rozpoznania hydrodynamicznego na 28.11.2019r.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia	Depresja zwierciadła wody na ujęciu	
$Q_s = 0,96 \text{ m}^3/\text{h}$	W warstwie wodonośnej	W otworze
Liczba otworów: 1	$S_w = 27,27\text{m}$	$S_c = 28,70\text{m}$
Klasa jakości wody: III, Typ chemiczny: $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$		
Mineralizacja: 562mg/l		
Obszar zasobowy o powierzchni $0,061553 \text{ km}^2$ określony w granicach przedstawionych w załączniku nr 4A.		

Sporządzający dokumentację: mgr inż. Janusz Dyda
Numer uprawnień geologicznych: V-1402

Zagórzany, 06.12.2019r.

mgr inż. Janusz Dyda
upr. hydrogeolog. V-1402
tel. (0-18) 354-02-40

STAROSTA TATRZAŃSKI
ul. Chramcównki 15
34-500 Zakopane

Znak: OŚ.6530.23.2019.MT



Zakopane, dnia: 10.10.2019r.

DECYZJA

Na podstawie art. 80 ust. 1 i 6, art. 156 ust. 1 pkt 3, ust. 2 pkt 3 i ust. 3 oraz art. 161 ust. 2 ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (tekst jednolity: Dz. U. z 2019r. poz. 868 z późn. zm.) w związku z art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2018r. poz. 2096 z późn. zm.) – po rozpatrzeniu wniosku Gminy Bukowina Tatrzańska (ul. Długa 144, 34-530 Bukowina Tatrzańska) o r z e k a m:

z a t w i e r d z a m

„Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu wiertniczego CzG-1 w celu ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w miejscowości Czarna Góra” (dz. nr ewid. 6132/32).

I. Zakres zatwierdzonych prac obejmuje wykonanie:

1. Otworu CzG-1 do głębokości nieprzekraczającej 100m ppt systemem obrotowym na płucznię wodną i/lub powietrzną.
2. Pompowań oczyszczających w czasie trwania $T \geq 24$ h, aż do momentu uzyskania całkowicie klarownej wody.
3. Pompowania pomiarowego na jednym ustalonym poziomie dynamicznym:
 $S_1 = S_{max}$ i w czasie trwania $T_1 = 48h$
4. Dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęć lub ujęcia wód podziemnych.

II. Zalecenia:

1. Zamiar rozpoczęcia robót geologicznych należy zgłosić Wójtowi Gminy Bukowina Tatrzańska oraz Staroście Powiatu Tatrzańskiego, zgodnie z art. 81 w/w ustawy Prawo geologiczne i górnicze.
2. W trakcie prowadzenia robót geologicznych należy obserwować poziom zwierciadła wody w studniach położonych w odległości przewidywanego oddziaływania przedmiotowego otworu.
3. Należy wyznaczyć współrzędne geograficzne studni i rzędne terenu, ustalone na podstawie pomiarów terenowych.
4. Otwór powinien być zlokalizowany w odległości min. 5,0 m od granicy działki.
5. W dokumentacji powykonawczej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia należy m.in.:
 - przedstawić lokalizację studni na mapie w skali 1:10 000,
 - określić warunki występowania i jakość wody podziemnej,
 - określić wpływ projektowanej studni na istniejące w sąsiedztwie studnie,
 - określić przedsięwzięcia niezbędne dla ochrony środowiska.

III. Niniejsza decyzja jest ważna do dnia: 10 października 2021 roku.

UZASADNIENIE

W dniu 02 września 2019r. Wójt Gminy Bukowina Tatrzańska zwrócił się do Starosty Powiatu Tatrzańskiego z wnioskiem o zatwierdzenie projektu robót geologicznych. Zgodnie z przedłożonymi dokumentami przewidziano wykonanie otworu CzG-1, do głębokości nieprzekraczającej 100m ppt, w celu zaopatrzenia w wodę osiedla mieszkalnego w m. Czarna Góra w rejonie osiedla romskiego. Wniosek wymagał uzupełnienia i dodatkowych wyjaśnień. Ostatecznie skorygowany wpłynął do tut. Urzędu w dniu 19 września 2019r.

- v e r t e -

STAROSTA WJĘC
34-500
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 100
- 5 -

W toku prowadzonych czynności projekt decyzji został przesłany do zaopiniowania do Wójta Gminy Bukowina Tatrzańska. W ciągu 14 dni od daty otrzymania w/w projektu organ ten nie zajął stanowiska, co – zgodnie z art. 9 ust. 2 w/w ustawy Prawo geologiczne i górnictwo – oznacza aprobatę przedłożonego projektu rozstrzygnięcia.

Przedłożony Projekt został wykonany przez mgr inż. Janusz Dydę (upr. V - 1402). Projekt spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2011r. Nr 288 poz. 1696 z późn. zm.).

Mając na uwadze powyższe oraz przedstawiony Projekt orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie:

1. Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Nowym Sączu, za pośrednictwem Starosty, w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.
2. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
3. Nie pobrano opłat. Zgodnie z art. 7 pkt 3 Ustawy z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (tekst jednolity: Dz.U. z 2019r. poz. 1000 z późn. zm.) Gmina Bukowina Tatrzańska jest zwolniona z opłaty skarbowej.

Z NAJ. STAROSTY
J. Wójc.
mgr inż. Danusa Wójcicka
GEOLOG POWIATOWY

OTRZYMUJĄ:

- 1) Urząd Gminy Bukowina Tatrzańska – ul. Długa 144, 34-530 Bukowina Tatrzańska + 1 egz. projektu
2. a/a

Do wiadomości:

1. Marszałek Województwa Małopolskiego – ul. Raclawicka 56, 30-017 Kraków – ePUAP
2. Minister Środowiska - Państwowy Instytut Geologiczny – ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa – PUAP
3. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Krakowie – ul. Łukasiewicza 3, 31-429 Kraków – ePUAP

Spis treści:

STANOWISKO GMINNE
WYKONANEM
14-005 Zamieszkał, ul. Głomcowki 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
- 5 -

	<u>str.</u>
1. Wstęp	1
2. Ustalenie na podstawie pomiarów przeprowadzonych w terenie, położenia otworów wchodzących w skład ujęcia w państwowym układzie współrzędnych i rzędnej wysokościowej przy otworach	2
3. Omówienie zagospodarowania terenu oraz charakterystyka ujęć znajdujących się w obszarze zasobowym dokumentowanego ujęcia	2
4. Opis zakresu i wyników badań wykonanych w celu ustalenia zasobów eksploatacyjnych w stosunku do projektu prac geologicznych, w tym wyników próbnych pompowań	4
5. Opis terenu badań	5
5.1 Morfologia i hydrografia	5
5.2 Budowa geologiczna	6
5.3 Warunki hydrogeologiczne	7
6. Wyniki obliczeń parametrów hydrogeologicznych ujętego poziomu wodonośnego oraz oceny sprawności technicznej ujęcia	9
7. Opis parametrów techniczno – eksploatacyjnych ujęcia	13
8. Ustalenie zasobów eksploatacyjnych dokumentowanego ujęcia	13
9. Charakterystyka i prognoza trwałości oraz wahań właściwości fizycznych i składu chemicznego i stanu bakteriologicznego wody	19
10. Opis stanu środowiska w obrębie obszaru zasobowego ujęcia oraz ocena zagrożeń dla ujmowanych wód podziemnych za strony rozpoznanych ognisk zanieczyszczeń	22
11. Analiza potrzeby ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych	23
12. Zalecenia do racjonalnej eksploatacji ujęcia dla jego właściciela	25
13. Wnioski i zalecenia	26

Spis załączników:

STAROSTWO POWIATOWE
ZAKŁAD OPAKOWA
34-500 Zambrana, ul. Główna 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
- 5 -

1. Mapa przeglądowa w skali 1 : 50.000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10.000
3. Mapa geologiczna w skali 1 : 50.000
4. Mapa hydrogeologiczna:
 - a) w skali 1 : 5.000
 - b) w skali 1 : 50.000
5. Mapa sozologiczna w skali 1 : 25.000
6. Schematyczny przekrój hydrogeologiczny
7. Wyniki pompowania
8. Wyznaczanie parametrów hydraulicznych otworu wiertniczego
9. Wykres stanu zwierciadła wody oraz wydatku w czasie
10. Geodezyjny szkic wytyczenia lokalizacji otworów ujęcia w skali 1 : 500
11. Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia
12. Analiza wody

1. Wstęp.

Zleceniodawcą opracowania niniejszej dokumentacji hydrogeologicznej, ustalającej zasoby eksploatacyjne otworu CzG-1, zlokalizowanego w miejscowości Czarna Góra, jest Gmina Bukowina Tatrzańska, 35-530 Bukowina Tatrzańska, ul. Długa.

Dokumentowany otwór wiertniczy będzie głównym źródłem zaopatrzenia w wodę osiedla mieszkalnego w Czarnej Górze w rejonie osiedla rromskiego. Woda z ujęcia przeznaczona będzie do celów socjalno – bytowych i gospodarczych mieszkańców.

Niniejszą dokumentację hydrogeologiczną wykonano w oparciu o:

- „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu wiertniczego CzG-1 w celu ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w miejscowości Czarna Góra”, zatwierdzony przez Starostę Tatrzańskiego decyzją znak: OŚ.6530.23.2019.MT z dnia 10.10.2019r.,
- wyniki wierceń wykonanych w listopadzie 2019r.,
- wyniki próbnego pompowania wody,
- analizy fizyczno – chemiczne i bakteriologiczne pobranych prób wody,
- dane dotyczące wielkości zapotrzebowania na wodę, otrzymane od Zleceniodawcy,
- „Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1: 50.000, Arkusz Nowy Targ”,
- „Mapę hydrogeologiczną Polski w skali 1: 50.000, Arkusz Nowy Targ” wraz z objaśnieniami,
- „Mapę sozologiczną Polski w skali 1 : 50.000, Arkusz Nowy Targ”,
- mapy topograficzne w skali 1 : 50.000 i 1 : 10.000,
- materiały archiwalne.

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

STAROSTA TATRZAŃSKI
Urząd Starosty Tatrzańskiego
34-500 Zwardonia, ul. Główna
tel. 0-18 20 17 17
fax 0-18 20 17 17

2. Ustalenie na podstawie pomiarów przeprowadzonych w terenie, położenia otworów wchodzących w skład ujęcia w państwowym układzie współrzędnych i rzędnej wysokościowej przy otworach.

Zawieszka
tel. 0-18 20 17 10
fax 0-18 20 17 10
-5-17 10

Dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1 zlokalizowany został w miejscowości Czarna Góra, na działce nr ew. 6132/32.

Pod względem administracyjnym Czarna Góra przynależy do gminy Bukowina Tatrzańska, w powiecie tatrzańskim w województwie małopolskim.

Położenie geograficzne dokumentowanego otworu w państwowym układzie współrzędnych 2000, określone na podstawie pomiarów przeprowadzonych w terenie, opisują współrzędne: X: 5 469 378,16; Y: 7 436 781,07.

Określona rzędna wysokościowa ujęcia wynosi 709,05m n.p.m.

3. Omówienie zagospodarowania terenu oraz charakterystyka ujęć znajdujących się w obszarze zasobowym dokumentowanego ujęcia.

Dokumentowane roboty geologiczne wykonane zostały w miejscowości Czarna Góra, w obrębie działki nr ew. 6132/32.

W obrębie działki nr ew. 6132/32 zlokalizowany zostanie ujęcie wód podziemnych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. W chwili obecnej ww. nieruchomość nie jest zagospodarowana. Działki sąsiednie zagospodarowane są głównie pod budownictwo mieszkalne.

W odległości ok. 160 m w kierunku zachodnim od dokumentowanego otworu wiertniczego przepływa rzeka Białka. W odległości ok. 100m w kierunku wschodnim od dokumentowanego otworu, zlokalizowany jest pas drogi krajowej 49 łączącej Nowy Targ z Jurgowem (granica państwa).

Obszar dokumentowanych robót geologicznych położony jest w obrębie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Uchwała Nr XVIII/299/12 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 lutego 2012 r.).

W odległości ok. 160 m w kierunku zachodnim od dokumentowanego otworu wiertniczego przebiega granica Obszaru Natura 2000 Dolina Białki (PLH120024).

W obszarze zasobowym, wyznaczonym dla dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1, nie stwierdzono występowania ujęć wód podziemnych (czwartorzędowych i trzeciorzędowych) oraz ujęć wód powierzchniowych posiadających udokumentowane zasoby (zał. nr 4a).

W rejonie dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1 zidentyfikowano trzy studnie szybowe ujmujące poziom wodonośny występujący w czwartorzędowych utworach akumulacji rzecznej. Ujęcia, nieposiadające ustalonych zasobów eksploatacyjnych, zostały pomierzone przed rozpoczęciem robót wiertniczych, związanych wykonaniem dokumentowanego otworu. Ich ogólną charakterystykę przedstawiono w poniższej tabeli.

Lp.	Lokalizacji studni	Głębokość [p.p.o.]	Głębokość położenia zwierciadła wody [p.p.o.]
1	Czarna Góra, dz. nr 6131	2,65	1,85
2	Czarna Góra, dz. nr 6132/14	2,20	1,70
3	Czarna Góra, dz. nr 6170	2,45	1,80

Pomiary ujęć wykonano w obecności ich użytkowników. Pomiary głębokości ujęć oraz głębokości położenia zwierciadła wody dokonano taśmą mierniczą ze świstawką. Jako poziomy odniesienia [p.p.o.] przyjęto górne krawędzi obudów studziennych.

W latach minionych w miejscowości Czarna Góra oraz miejscowościach sąsiednich wykonywano liczne otwory wiertnicze ujmujące wody podziemne występujące w obrębie paleogenu podhalańskiego (warstwy chochołowskie i zakopiańskie). Głębokości otworów zawierały się w przedziale od kilkunastu do ponad 100m p.p.t., a ich wydajności wynosiły do kilkunastu m³/h.

Wg „Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50.000, Arkusz Nowy Targ” opracowanej przez J. Chowańca i K. Witka w 1997 r., w rejonie dokumentowanych robót geologicznych zlokalizowane jest jedno archiwalne ujęcie wód podziemnych ujmujące połączone poziomy wodonośne czwartorzędu i trzeciorzędu. Ujęcie, oznaczone na zał. nr 4b numerem 58 jest własnością Gminy Bukowina Tatrzańska. Głębokość ujęcia wynosi 9,8 m p.p.t., a zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą: $Q_e = 4,4 \text{ m}^3/\text{h}$, przy depresji 2,8 m.

Okoliczni mieszkańcy zaopatrują się w wodę w lokalnych wodociągach oraz w studniach szybowych, zlokalizowanych w obrębie utworów

czwartorzędowych doliny Biały i głębinowych, zlokalizowanych w obrębie utworów paleogenu podhalańskiego.

Głębokości studni szybowych nie przekraczają na ogół kilku metrów, a ich wydajności cechują się dużym zróżnicowaniem.

STACJA WYMIAROWA
 500
 tel. 0-18 20 17 100
 fax 0-18 20 17 100
 -5-
 20 17 100

4. Opis zakresu i wyników badań wykonanych w celu ustalenia zasobów eksploatacyjnych w stosunku do projektu prac geologicznych, w tym wyników próbnych pompowań.

Dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1 wykonany został w oparciu o „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu wiertniczego CzG-1 w celu ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w miejscowości Czarna Góra”, zatwierdzony przez Starostę Tatrzańskiego decyzją znak: OŚ.6530.23.2019.MT z dnia 10.10.2019r..

Stopień osiągnięcia założeń projektowych przedstawiony został w poniższej tabeli:

Zakres prac	Założenia projektowe	Wyniki wykonanych prac
głębokość wiercenia	100,0m p.p.t.	52,0m p.p.t.
głębokość posadowienia rur filtracyjnych	100,0m p.p.t.	52,0m p.p.t.
głębokość posadowienia filtra	88,0m p.p.t.	40,0m p.p.t.
średnica filtra	125mm	125mm
długość czynnej części filtra	10,0m (1×10,0m)	8,0m (2×4,0m)
warstw wodonośna: - stratygrafia - przelot	trzeciorzęd 40,0 – 100,0m p.p.t.	trzeciorzęd 36,0 – 52,0m p.p.t.
zarurowanie: - liczba kolumn rur pozostawionych w otworze - średnica pierwszej kolumny - średnica ostatniej kolumny	2 193,7mm 125mm	2 193,7mm 125mm
parametry warstwy wodonośnej: - miąższość - średni współczynnik filtracji	60,0m ~ 10 ⁻⁶ m/s	16,0m 6,19521×10 ⁻⁷ m/s
parametry eksploatacyjne studni: - wydajność	ok. 1,0m ³ /h	0,96m ³ /h
próbné pompowania: - pompowanie oczyszczające: - pompowanie pomiarowe:	24h 48h (1×48h)	24h 48h (1×48h)

5. Opis terenu badań.

5.1 Morfologia i hydrografia.

Wg podziału geomorfologicznego Polski (M. Klimaszewski, L. Starkel, 1972) rejon dokumentowanych robót geologicznych zlokalizowany w obrębie regionu Pogórze Gubałowskie, należące kolejno do: prowincji Karpaty, podprowincji Karpaty Zachodnie, makroregionu Karpaty wewnętrzne, mezoregionu Podhale.

Obszar Pogórza Gubałowskiego posiada charakter wyżynny. Wzniesienia cechują się łagodnymi, wyrównanymi garbami wierzchowinowymi oraz śmiałymi formami dolinnymi o zboczach stromych i dnach wąskich. Charakterystyczne jest rozchodzenie się od głównego grzbietu we wszystkich kierunkach różnej długości połogich grzbietów i dolin.

Najdłuższe potoki, mające liczne, krótkie dopływy, płyną z południa na północ z najwyższych części pogórza. Ich doliny są silnie wcięte w podłoże fliszowe o zboczach na ogół równych, stromych w części źródłowej, bliżej ujścia łagodniejszych. Tylko miejscami, szczególnie na obszarach zaburzonych osuwiskami, są one bardzo strome i zróżnicowane. Doliny potoków o kierunku zachód – wschód charakteryzuje asymetria zboczy uwarunkowana budową geologiczną.

Pod względem hydrograficznym rejon dokumentowanych robót geologicznych należy do dorzecza Wisły i odwadniany jest przez Białkę (zlewnia III rzędu) – główny ciek wodny omawianego obszaru.

Białka, podobnie jak inne karpackie rzeki, posiada wykształcone systemy poziomów tarasowych. Wiek poziomów tarasowych związany jest z głównymi okresami zmian klimatycznych zachodzącymi w czwartorzędzie. Występują tutaj dwa lub trzy poziomy związane z okresami zlodowaceń plejstocenijskich oraz dwa tarasy holocenijskie. U wylotu wszystkich większych dopływów występują stożki napływowe. Zasypanie dolin osadami rzecznyymi jest znaczne, związane z migracją koryt w różnych okresach geologicznych i dużą dostawą materiału z obszarów sąsiadujących.

Układ sieci rzecznej regionu jest w większości konsekwentny, a jej gęstość jest duża. Rzeki zasilane są z opadów, z topnienia pokrywy śnieżnej i z drenażu wód podziemnych. Przeważa zasilanie powierzchniowe, udział zasilania podziemnego

STACJA HYDROLOGICZNA
34-500
tel. 0-18 20 17 17
fax 0-18 20 17 17
-5

jest mniejszy, co spowodowane jest znacznymi spadkami terenu, słabą wodonością podłoża fliszowego i nieregularnym zasilaniem z opadów. Charakterystyczny, podobnie jak dla całego obszaru Karpat, jest szybki typ krążenia wody. Wezbrania na rzekach występują głównie na wiosnę oraz latem.

5.2 Budowa geologiczna.

Rejon dokumentowanych robót geologicznych położony jest w obrębie w obrębie niecki podhalańskiej.

Niecka podhalańska jest wielką formą dwuskrzydłową powstałą w oligocenie środkowym. Centralna część niecki jest rozległa i pofałdowana w płaskie formy synklinalne i antyklinalne o małym ($2-20^\circ$) nachyleniu skrzydeł. Skrzydło południowe jest nachylone przy brzegu Tatr o 45° , skrzydło północne jest postawione stromo i przewalone wstecznie w pobliżu kontaktu z pienińskim pasem skałkowym. Struktura ta jest pocięta uskokami poprzecznymi w stosunku do jej osi.

W paleogenie podhalańskim wyróżnia się dwie serie skalne: starszą węglanową i młodszą fliszową, rozwiniętą na starszej. Skały zlepieńca numulitowego (serii węglanowej) są głównym składnikiem piaskowców i zlepieńców serii fliszowej.

Serię fliszową paleogenu podhalańskiego stanowią następujące utwory:

- warstwy z Brzegów (eocen – oligocen) – łupki i piaskowce.
- warstwy chochołowskie dolne (eocen) – piaskowce i łupki, ławice zlepieńców,
- warstwy zakopiańskie górne (eocen) – piaskowce i łupki, smugi zlepieńców,
- warstwy zakopiańskie dolne (eocen) – łupki z dolomitami żelazistymi, ławice piaskowców ze zlepieńcami,
- warstwy szaflarskie (eocen):
 - kompleks piaskowcowy,
 - kompleks piaskowcowo – łupkowy,
 - kompleks piaskowcowo – zlepieńcowy.

Utwory czwartorzędowe na badanym terenie występują w dolinach rzek i potoków oraz na stokach wzniesień.

Na tarasach rzek i potoków utwory czwartorzędowe wykształcone są jako mady, mułki, piaski i żwiry rzeczne z otczakami oraz gleby deluwialne z okruchami

Służba Geologiczna
 34-500
 tel. 0-19 20 17 100
 fax 0-18 20 17 100
 - 5 - 17 100

skalnymi. Na stokach wzniesień utwory czwartorzędowe wykształcone są jako gliny oraz gliny z okruchami skalnymi i zwietrzelina skał podłoża.

Profil litologiczno – stratygraficzny dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1, stwierdzony wierceniem, przedstawia się następująco:

0,0 – 6,0m p.p.t. – piaski gruboziarniste, żwiry z otoczkami – czwartorzęd,

6,0 – 52,0m p.p.t. – piaskowce z wkładkami łupków – warstwy chochołowskie dolne – trzeciorzęd.

34-500
tel. 0-18 20 17 17
fax 0-18 20 17 17

5.3 Warunki hydrogeologiczne.

Wg regionalnego podziału wód podziemnych Polski, uwzględniającego podział wg jednostek hydrogeologicznych (B. Paczyński red., 1995), rejon dokumentowanych robót geologicznych zlokalizowany jest na obszarze prowincji górskiej, w regionie karpackim (XV), w subregionie Karpat wewnętrznych (XV₁).

Wg regionalnego podziału wód podziemnych Polski, uwzględniającego podział wg jednostek jednolitych części wód podziemnych, dokumentowany obszar należy do jednostki nr 165 (PLGW2000165) wyznaczonej na powierzchni 929,20 km² w regionie Górnej Wisły, w obszarze bilansowym K-04 Dunajec, dla którego wielkość zasobów dyspozycyjnych wynosi 8,16m³/h/km² (Hydrogeologia regionalna Polski, tom I, Warszawa 2007).

W obrębie jednolitej części wód podziemnych nr 165 poziom wodonośny perspektywiczny do ujmowania otworami wiertniczymi występuje w obrębie utworów czwartorzędowych oraz utworach starszych.

W obrębie utworów czwartorzędowych poziom wodonośny występuje w holocenijskich osadach akumulacji rzecznej, budujących tarasy i stożki napływowe. Zwierciadło tego poziomu ma najczęściej charakter swobodny, miejscami tylko lekko napięty. W poziomie tym wody występują najczęściej w warstwach złożonych z otoczków, żwirów i piasków akumulacji rzecznej.

Poza dolinami występują skąpe wody porowe w koluwiach osuwiskowych, zwietrzelinach i rumoszach. Ponieważ miąższość tych utworów jest różna i odznaczają się one bardzo zmienną przepuszczalnością, nie stanowią ani jednorodnego ani znaczącego kolektora wód podziemnych. Zwierciadło wody występuje w nich płytko, na głębokości 0-2m ppt. i cechuje je niewielka wydajność. Ujmowane są płytkimi studniami gospodarskimi.

W obrębie utworów starszych poziom wodonośny występuje w utworach paleogenu podhalańskiego oraz w zalegających w podłożu niecki podhalańskiej utworach jednostek reglowych Tatr.

Wody w utworach paleogenu podhalańskiego są wodami szczelinowo – porowymi lub w przypadku utworów węglanowych eocenu – szczelinowymi lub szczelinowo – krasowymi. Szczelinowo – krasowy typ krążenia wód podziemnych dominuje także w utworach węglanowych jednostek tatrzańskich.

Tereny, na których występują utwory łupkowe i łupkowo – piaskowcowe, wykazują wydajności nieprzekraczające $2,0 \text{ m}^3/\text{h}$. W rejonach o przewodze piaskowców nad łupkami wydajności dochodzą do $5,0 \text{ m}^3/\text{h}$. Wydajności uzyskiwane z utworów węglanowych charakteryzują się bardzo dużymi wahaniami; od kilku do kilkudziesięciu m^3/h . Uzyskanie większych wydajności jest możliwe w strefach zdyslokowanych. Zwierciadło wód ma zwykle charakter naporowy i stabilizuje się poniżej powierzchni terenu (utwory piaskowcowo – łupkowe) lub powyżej powierzchni terenu (utwory węglanowe).

W rejonie dokumentowanych robót geologicznych wody podziemne występujące w utworach węglanowych eocenu oraz w utworach jednostek tatrzańskich są wodami termalnymi.

Głównym czynnikiem decydującym o wydajności ujęć w warstwach fliszowych jest szczelinowatość górotworu, a w utworach węglanowych decydującą rolę odgrywa stopień skrasowienia górotworu. Nie mniej ważną rolę odgrywają także kąty upadu warstw, tektoniczne zaangażowanie górotworu oraz morfologia terenu. Zasilanie warstw następuje na drodze bezpośredniej infiltracji wód opadowych poprzez zwietrzelinę lub na wychodniach warstw.

Wg „Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50.000 Arkusz Nowy Targ”, dokumentowany otwór wiertniczy zlokalizowano w obrębie jednostki hydrogeologicznej nr 8aQ/TrII o powierzchni $7,5 \text{ km}^2$, wyznaczonej w dolinie Białki na obszarze występowania pod utworami czwartorzędowymi, wodonośnych utworów piaskowcowo – łupkowych należących do fliszu podhalańskiego, dla której określono następujące parametry:

- średnia miąższość warstwy wodonośnej: 3,0 m
- średni współczynnik filtracji: 43,3 m/24h
- przewodność warstwy wodonośnej: $129,9 \text{ m}^2/24\text{h}$
- moduł zasobów odnawialnych: $259,2 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$
- moduł zasobów dyspozycyjnych: $129,6 \text{ m}^3/24 \text{ h}/\text{km}^2$

SPRZĄDZALNIA WODNOCIEPLOTNOCNOŚCIOWE
ul. 15 Stycznia 15
15-002 Białka
fax 0-18 20 17 100
-5- 17 104

Dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1 zlokalizowany został w obrębie warstw chochołowskich dolnych.

Trzeciorzędowy poziom wodonośny nawiercony został na głębokości: – 36,0m p.p.t.. Warstwę wodonośną stanowi pakiet piaskowców z wkładkami łupków o miąższości 16,0m, stwierdzony w przedziale głębokości 36,0 – 52,0m p.p.t.. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter naporowy i stabilizuje się poniżej powierzchni terenu (ciśnienie piezometryczne subartezyjskie) na głębokości: – 3,30m p.p.t.

6. Wyniki obliczeń parametrów hydrogeologicznych ujętego poziomu wodonośnego oraz oceny sprawności technicznej ujęcia.

Podstawą do obliczenia parametrów hydrogeologicznych ujętej warstwy wodonośnej oraz parametrów hydraulicznych i możliwości eksploatacyjnych dokumentowanego otworu wiertniczego, są wyniki próbnego pompowania.

W pierwszej fazie wykonane zostało pompowanie oczyszczające, które trwało 24h. Wodę z pompowań odprowadzono na działkę Inwestora w sposób niepowodujący szkód. Po zakończeniu pompowania oczyszczającego, wodę zachlorowano i zarządzono stójkę, w czasie której obserwowano stabilizujące się zwierciadło wody.

Po zakończeniu stójki przeprowadzono próbne pompowanie na jednym ustalonym poziomie dynamicznym.

Uzyskano następujące wyniki:

$$Q = 0,96\text{m}^3/\text{h}$$

$$S = 28,70\text{m}$$

$$t = 48\text{h}$$

Pompowanie przeprowadzono przy użyciu pompy głębinowej zapuszczonej do otworu wiertniczego. Wydajność mierzono przy pomocy naczynia cechowanego o pojemności 40dm³ oraz stopera, natomiast głębokości zalegania dynamicznego zwierciadła wody w otworze, przy pomocy taśmy mierniczej ze czujnikiem świetlnym.

Wodę z pompowań pomiarowych odprowadzono na działkę Inwestora w sposób niepowodujący szkód.

W trakcie pompowania, pobrane zostały próbki do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

W trakcie wiercenia oraz w trakcie wykonywania pompowań oczyszczających i pomiarowych prowadzono obserwacje zwierciadła wody w studniach szybowych scharakteryzowanych w punkcie nr 3 niniejszej dokumentacji.

W trakcie prowadzonych pomiarów nie stwierdzono występowania zjawiska oddziaływania dokumentowanego otworu wiertniczego na istniejące, obserwowane studnie szybowe. Nie mniej jednak, w czasie przyszłej eksploatacji dokumentowanego otworu wiertniczego, należy zwracać szczególną uwagę na zachowanie się zwierciadła wody w wymienionych powyżej ujęciach.

Dane przyjęte do obliczenia parametrów hydrogeologicznych przedstawia tabela:

Głębokość zwierciadła nawierconego [m]	- 34,00
Wysokość zwierciadła statycznego [m]	- 3,30
Mięszkość przewierconej warstwy wodonośnej [m]	16,00
Długość robocza filtra [m]	8,0
Średnica filtra [m]	0,125
Średnica otworu wiertniczego [m]	0,165

Dokumentowany otwór wiertniczy potraktowano jako studnię zupełną.

a) współczynnik filtracji

Współczynnik filtracji obliczono ze wzoru Dupuit'a (Z. Pazdro, B. Kozerski „Hydrogeologia ogólna” – Wydawnictwa Geologiczne – Warszawa 1990) – dla filtracji laminarnej.

Dla uzyskanej depresji obliczenia wykonano wg wzoru dotyczącego warunków naporowych, dla studni zupełnej:

$$k = \frac{0,366Q(\lg R - \lg r)}{mS}$$

gdzie:

k – współczynnik filtracji [m/s]

Q – wydajność otworu wiertniczego [m³/s]

R – zasięg leja depresji [m]

W wyniku obliczeń uzyskano następującą wartość współczynnika filtracji:

$$k = 6,19521 \times 10^{-7} \text{ m/s}$$

$$S = 28,70 \text{ m}$$

STACJA WODNA
W ZARÓBKACH
34-500 Zakopane, ul. Chałubińskiego 17
tel. 0-18 25 17 19
fax 0-18 20 17 17

b) wydatek jednostkowy studni

Pod pojęciem wydatku jednostkowego studni rozumie się tę ilość wody, którą otrzymuje się w jednostce czasu na 1m depresji. Wydatek jednostkowy obliczony został, na podstawie wyników pompowań pomiarowych przy pomocy wzoru dla filtracji laminarnej przy napiętym zwierciadle wody:

$$q = \frac{Q}{S}$$

gdzie:

Q – wydajność otworu wiertniczego [m^3/h]

S – depresja [m]

Obliczony wydatek jednostkowy wynosi:

$$q = 0,033449 \text{ m}^3/\text{h}/1 \text{ m depresji}$$

$$S = 28,70 \text{ m}$$

c) sprawność studni

Depresja zwierciadła wody (S) to obniżenie powierzchni zwierciadła wody mierzone w studni. Wielkość ta, zwana depresją całkowitą (S_c), jest powiększona o pewną wartość, w stosunku do wartości depresji zwierciadła wody w warstwie wodonośnej mierzonej w strefie przyfiltrkowej pompowanej studni tzw. depresji rzeczywistej (S_w). Depresja dodatkowa, o wielkość której powiększona jest depresja całkowita w stosunku do wielkości rzeczywistej nosi nazwę zeskoku hydraulicznego (ΔS).

$$S_c = S_w + \Delta S$$

Wartość ΔS odczytano z wykresu wzniosu zwierciadła wody, wykorzystując jego złożoność (zał. nr 8). Przybliżoną wielkość zeskoku hydraulicznego odczytano poprzez rzutowanie punktu przecięcia się dwóch odcinków wykresu na oś położenia zwierciadła wody i odczytaniu różnicy pomiędzy poziomem zwierciadła dynamicznego w otworze z wielkością w punkcie przecięcia prostych.

$$\Delta S_1 = 32,0 - 30,70 = 1,30\text{m} (t_1=0,01666\text{h})$$

Uzyskana wielkość jest jednak przybliżona, dlatego wprowadzono poprawkę do odczytanej z wykresu wielkości. Poprawkę obliczono metodą kolejnych przybliżeń obliczając czas wypełnienia objętości otworu przy danej jego średnicy, wychodząc z pierwotnie określonej wielkości na krzywej wzniosu (h_1). Do odczytania z wykresu kolejnych wielkości h_2, h_3 obliczono czas t_2, t_3 z relacji:

$$t_2, t_3 = \frac{\Pi r_0^2 \Delta S_1, \Delta S_2}{Q}$$

Otrzymano:

$$\Delta S_2 = 32,0 - 30,60 = 1,40\text{m} (t_2=0,0289\text{h})$$

$$\Delta S_3 = 32,0 - 30,57 = \mathbf{1,43\text{m} (t_3=0,0311\text{h})}$$

Znając wartości depresji rzeczywistej i depresji całkowitej możemy obliczyć parametr η oznaczający sprawność studni wg wzoru:

$$\eta = \frac{S_w}{S_c}$$

Uzyskane w wyniku obliczeń wartości parametrów przedstawia tabela:

S_c [m]	Q [m ³ /h]	ΔS [m]	S_w [m]	η [-]
28,70	0,96	1,43	27,27	0,9501

7. Opis parametrów techniczno – eksploatacyjnych ujęcia.

14-000 Z...
Tel. 0-18 25 17 10
Fax 0-18 25 17 10

Dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1 tworzył będzie jednootworowe ujęcie wód podziemnych, które będzie głównym źródłem zaopatrzenia w wodę osiedla mieszkalnego w Czarnej Górze w rejonie osiedla romskiego.

Dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1 wykonany został urządzeniem wiertniczym z zastosowaniem systemu obrotowego na płuczkę powietrzną.

Do głębokości 9,0m p.p.t. (3,0m poniżej spągu utworów czwartorzędowych) wiercenie wykonane zostało młotkiem wgłębnym z koronką mimośrodową o średnicy $\phi 216\text{mm}$, a następnie wstawiona została rura osłonowa stalowa o średnicy $\phi 193,7\text{mm}$, w korku łożowym. Dalsze wiercenie wykonane zostało młotkiem wgłębnym o średnicy $\phi 165\text{mm}$ do głębokości 52,0m p.p.t..

Otwór zafiltrowany został rurami PCV o średnicy $\phi 125\text{mm}$ w sposób następujący sposób:

0,0 – 40,0m p.p.t. - nadfiltrowa

40,0 – 44,0m p.p.t. - czynna część filtra (filtr szczelinowy, szerokość szczeliny 1mm)

44,0 – 46,0m p.p.t. - międzyfiltrowa

46,0 – 50,0m p.p.t. - czynna część filtra (filtr szczelinowy, szerokość szczeliny 1mm)

50,0 – 52,0m p.p.t. - podfiltrowa

Kolumna filtrowa obsypana została żwirkiem filtracyjnym $\phi 3-5\text{mm}$ od buta rury podfiltrowej do głębokości 12,0m p.p.t. W interwale głębokości 12,0 – 8,0m p.p.t. wykonane zostało uszczelnienie heklonitem.

Prace wiertnicze związane z odwierceniem dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1 przeprowadzone zostały w dniach 18 – 22.11.2019r.

8. Ustalenie zasobów eksploatacyjnych dokumentowanego ujęcia.

a) dopuszczalna wydajność studni

Wydajność dopuszczalna określa maksymalny wydatek studni w określonych warunkach hydrogeologicznych i przy danej konstrukcji studni. Nie może ona między innymi przekraczać dopuszczalnej przepustowości filtra.

Dopuszczalna przepustowość filtra obliczona została przy pomocy następującego wzoru:

$$Q_{max} = \Pi \cdot d \cdot l \cdot v_{dop}$$

gdzie:

d – średnica zewnętrzna filtra [m]

l – długość robocza filtra [m]

v_{dop} – dopuszczalna prędkość wlotowa wody na filtrze [m/d]

Dopuszczalna prędkość wlotowa wody na filtrze oznacza prędkość na granicy skały wodonośnej i zewnętrznej powierzchni filtru. Przekroczenie tej granicy powoduje szybsze zużycie filtra. Wartość prędkości dopuszczalnej została obliczona przy pomocy wzoru Abramowa.

$$v_{dop} = 65 \cdot \sqrt[3]{k}$$

gdzie:

k – średni współczynnik filtracji [m/d]

Obliczona dopuszczalna przepustowość filtra wynosi 3,20m³/h

Zatem jako dopuszczalna wydajność dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1 będzie obliczona wartość dopuszczalnej przepustowości filtra tj.:

$$Q_{dop} = 3,20\text{m}^3/\text{h}$$

b) zasoby eksploatacyjne

Przez zasoby eksploatacyjne rozumie się ilość wód podziemnych możliwą do pobrania z ujęcia w danych warunkach hydrogeologicznych i techniczno – ekonomicznych, z uwzględnieniem zapotrzebowania na wodę i przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska.

Eksploatacyjne zasoby dokumentowanego ujęcia zostały ustalone na podstawie wyników próbnego pompowania otworu wiertniczego CzG-1, wyników przeprowadzonych pomiarów i obliczeń oraz określonych przez Inwestora danych dotyczących zapotrzebowania na wodę.

Jako zasoby eksploatacyjne dokumentowanego otworu wiertniczego, należy przyjąć wielkości uzyskane podczas pompowania pomiarowego. Ustalenie zasobów eksploatacyjnych w tej wielkości zapewni pokrycie średniego i maksymalnego



poboru godzinowego, nie przekraczając jednocześnie obliczonej wydajności dopuszczalnej otworu wiertniczego CzG-1.

212-000 2017 01 01
14-000 2017 01 01
151 0-15 20 17 100
fax G-18 20 17 10
- 5

ustalone zasoby eksploatacyjne

- Depresja eksploatacyjna – depresja uzyskana podczas pompowania pomiarowego:

$$S_e = S = 28,70\text{m}$$

- Wydajność eksploatacyjna dla depresji S wynosi:

$$Q_e = Q = 0,96\text{m}^3/\text{h}$$

- Eksploatacyjny zasięg leja depresji obliczono wg wzoru Sichardta:

$$R_{eksp} = 3000S\sqrt{k}$$

gdzie:

S – depresja eksploatacyjna [m]

k – współczynnik filtracji [m/s]

Obliczony zasięg eksploatacyjnego leja depresji wyniósł:

$$R_{eksp} = 67,80\text{m}$$

Eksploatacyjny zasięg leja depresji wyznacza zasięg wpływu ujęcia, nie uwzględniając jednak asymetryczności. Asymetryczność leja depresji wynika z założenia, iż mamy do czynienia z wodą podziemną będącą w ruchu wypadkowym, złożonym ze składowej naturalnej (naturalny spadek hydrauliczny) i wymuszonej (wynikającej z pompowania powodującego ruch dośrodkowy wody do otworu). Powyżej otworu obydwie składowe są jednokierunkowe i sumują się, natomiast poniżej otworu składowe są skierowane przeciwnie by w pewnej odległości od otworu (tzw. dolna kulminacja depresji) zrównoważyć się.

Obliczony zasięg eksploatacyjnego leja depresji przedstawiono w sposób graficzny na załączniku nr 4a.

c) ustalenie granic obszaru zasilania ujęcia oraz obszaru zasobowego

Przez obszar zasilania ujęcia należy rozumieć obszar, na którym opady atmosferyczne lub wody powierzchniowe (także sztucznie magazynowane) przenikają bezpośrednio lub pośrednio (poprzez utwory przykrywające) do poziomu wodonośnego i w którym linie prądu skierowane są ku głębszym partiom warstwy. Obszar zasilania dla dokumentowanego ujęcia wyznaczony został w oparciu o:

- a) szczegółową analizę budowy geologicznej zarówno w ujęciu regionalnym jak również w ujęciu lokalnym
- b) analizę warunków hydrogeologicznych i hydrograficznych
- c) analizę ukształtowania powierzchni terenu

Granice obszaru zasilania dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1 mają charakter topograficzno – hydrograficzny. Granica zachodnia wyznaczona jest przez koryto Białki, natomiast pozostałe granice przebiegają wzdłuż lokalnych działów wodnych.

Wyznaczony obszar zasilania dokumentowanego ujęcia posiada powierzchnię ok. 2,1km².

Szacunkowy moduł zasobów dyspozycyjnych obszaru bilansowego nr K-04 Dunajec (P. Herbich i in., 2003) o szacunkowej wielkości zasobów dyspozycyjnych wynosi 8,16m³/h/km², stąd dla powierzchni wyznaczonego obszaru zasilania dokumentowanego otworu (2,1km²) wielkość zasobów dyspozycyjnych wynosi 17,14m³/h.

Wielkość ustalonych zasobów eksploatacyjnych dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1 ($Q_e = 0,96\text{m}^3/\text{h}$), wobec braku innych ujęć posiadających ustalone zasoby, nie przekracza wielkości zasobów dyspozycyjnych obszaru zasilania, co gwarantuje trwałość zasobów eksploatacyjnych ustalonych w niniejszej dokumentacji.

Obszarem zasobowym ujęcia, określa się obszar w obrębie zbiornika wód podziemnych określony zasięgiem spływu wód podziemnych do ujęcia, w obrębie którego formuje się zasadnicza część zasobów eksploatacyjnych ujęcia. Przyjmuje się, że w jego granicach powstaje 50 – 70% zasobów.

Zasięg obszaru zasobowego określa umownie granica obszaru wpływu ujęcia lub co najmniej izochrona 25-letniego przepływu wody podziemnej, gdy granica obszaru spływu wód sięga poza tę izochronę.

W celu określenia obszaru zasobowego wyznaczony został obszar spływu wód do ujęcia. Przez obszar spływu wód do ujęcia rozumie się część pola hydrodynamicznego w granicach ujętego poziomu wodonośnego z liniami prądu zbiegającymi się w ujęciu, a więc obszar z którego strumienie wód podziemnych kierują się do ujęcia.

W strumieniu wód podziemnych obszar ten ograniczają neutralne linie prądu.

Obszar spływu wód dla dokumentowanego otworu wiertniczego obliczony został przy wykorzystaniu metody Wysslinga.

Sposób przeprowadzenia obliczeń wygląda następująco:

- maksymalna szerokość obszaru spływu wód:

$$B = \frac{Q_e}{k_e m J}$$

- szerokość obszaru spływu wód na wysokości ujęcia:

$$B' = \frac{B}{2}$$

- odległość od punktu neutralnego:

$$X_0 = \frac{Q_e}{2\pi k_e m J}$$

gdzie:

$$J = 0,42$$

$$m = 16,0\text{m}$$

$$Q_e = 0,96\text{m}^3/\text{h}$$

$$k_e = 6,19521 \times 10^{-7}\text{m/s}$$

Po podstawieniu danych otrzymano:

$$B = 64,0\text{m}$$

$$B' = 32,0\text{m}$$

$$X_0 = 10,2\text{m}.$$

Wyznaczony na podstawie wykonanych obliczeń obszar spływu wód do ujęcia charakteryzuje się znaczną rozciągłością w górę strumienia wód podziemnych, ograniczoną jednak w tym przypadku poprzez lokalny dział wodny.

W celu wyznaczenia obszaru zasobowego ujęcia konieczne jest przyjęcie pewnych granic wydzielających obszar zasobowy z obszaru spływu wód.

Zgodnie z definicją obszaru zasobowego zastosowane zostały dwa kryteria ograniczające:

- kryterium rozległości obszaru wpływu – w obszarze spływu wód do ujęcia wyznaczony został obszar wpływu ujęcia poprzez wykreślenie granicznej izol linii depresji dokumentowanego otworu. Obliczona wg tego kryterium powierzchnia wyznaczonego obszaru zasobowego ujęcia wynosi:

$$P_{oz1}=2448,0m^2$$

- kryterium czasu dopływu wody do ujęcia – w obrębie obszaru spływu wód podjęto próbę wyznaczenia izochrony 25-letniego przepływu wody. Odległość tej izochrony od ujęcia przekracza jednak odległość pomiędzy ujęciem a lokalnym działem wodnym, ograniczającym obszar spływu wód do ujęcia. W związku z powyższym powierzchnia obszaru zasobowego wyznaczonego tą metodą równać się będzie powierzchni obszaru spływu wód do ujęcia i wyniesie:

$$P_{oz2}=61553,0m^2$$

Uzyskane wyniki, charakteryzujące się dużą rozbieżnością zostały skonfrontowane z wielkością modułu zasilania ujętego poziomu wodonośnego. Dla wartości modułu równej $M=8,16m^3/h/km^2$ (wartość zasobów dyspozycyjnych oszacowana dla obszaru bilansowego nr K-04 Dunajec), wyznaczono powierzchnię niezbędną do pokrycia 50% zasobów eksploatacyjnych. Powierzchnia ta jest równa $58.823,6m^2$ i jest bliższa powierzchni obszaru zasobowego obliczonej wg kryterium czasu dopływu wody do ujęcia i z tego względu ta metoda jest właściwa dla określania obszaru zasobowego.

Wyniki obliczeń przedstawione zostały w sposób graficzny na załączniku nr 4a.

9. Charakterystyka i prognoza trwałości oraz wahań właściwości fizycznych i składu chemicznego i stanu bakteriologicznego wody.

STALOWA WÓDZKA Sp. z o.o.
ul. Żelazna 10
34-500 Żelazna, ul. Żelazna
tel. 0-18 20 17 10
fax 0-18 20 17 10
- 5 -

Zgodnie z założeniami projektu robót geologicznych zostały wykonane badania fizykochemiczne i bakteriologiczne wody pobranej z dokumentowanego otworu wiertniczego.

Badania wykonane zostały w laboratorium Przedsiębiorstwa Usług Laboratoryjnych i Geologicznych Petrogeo Spółka z o.o., Oddział Laboratorium GiBSS w Jaśle.

Wykonane badania wykazały przekroczenie dopuszczalnych zawartości jonów amonowego oraz żelaza. Woda z dokumentowanego otworu wiertniczego nie odpowiada, pod względem fizykochemicznym, wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294) i wymaga uzdatniania.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2016, poz. 85), wodę z dokumentowanego ujęcia wód podziemnych, możemy zaliczyć do klasy III jakości wód podziemnych – wody zadowalającej jakości.

Skład fizyczno – chemiczny i bakteriologiczny ujętej wody jest charakterystyczny dla fliszowych (paleogeńskich) poziomów wodonośnych. Ponieważ na skład ujętej wody nie wpływają czynniki zewnętrzne (w tym czynniki antropogeniczne), nie przewiduje się wystąpienia zmian w jakości wody z dokumentowanego otworu w czasie przyszłej eksploatacji.

Wyniki badań przedstawia tabela:

STANOWISKO
 34-500 Z...
 tel. 0-18 20 17 10
 fax 0-18 20 17 10
 - 5 -

Analiza fizyczno – chemiczna	
Odczyn [pH]	7,6
Przewodność wł. [μ S/cm]	903
Mętność [NTU]	15
Barwa [mg/lPt]	<5
Zapach [TON]	<1
Smak [TFN]	<1
Jon amonowy [mg/l]	1,01
Azotany [mg/l]	1,1
Azotyny [mg/l]	<0,04
Żelazo [μ g/l]	270
Mangan [μ g/l]	<20
Sucha pozostałość [mg/l]	562
Twardość ogólna [mg/l]	72,8
Wodorowęglany [mg/l]	586
Chlorki [mg/l]	16
Magnez [mg/l]	4,4
Wapń [mg/l]	24,1
Analiza bakteriologiczna	
Ogólna liczba mikroorganizmów w (22±2)°C po 72h w 100ml wody	2
Bakterie grupy <i>coli</i> w 100ml wody	0
<i>Escherichia coli</i> w 100ml wody	0
Enterokoki w 100ml wody	0

W analizie wody określono tylko podstawowe wskaźniki, charakterystyczne dla rejonu dokumentowanych robót geologicznych, w związku, z czym nie ma możliwości wykonania bilansu jonowego wody.

Typ chemiczny wody określono poprzez przeliczenie zawartości wagowej każdego jonu wyrażoną w mg/l na zawartość jonów wyrażoną w formie równoważnikowej zwanej miliwalami (mval). W tym celu zawartość wagową

każdego jonu podzielono przez jego masę równoważnikową, wg następującego wzoru:

$$1 \text{ mval/dm}^3 = \frac{\text{mg/dm}^3}{A}$$

gdzie:

A – masa równoważnikowa (tabela 27 str. 165, Pazdro Z., Kozerski B., Hydrogeologia Ogólna, Warszawa 1990).

Otrzymano:

Kationy	mg/l	mval	% mval
wapń	24,1	1,20	73,63
magnez	4,4	0,36	22,14
amoniak	1,01	0,06	3,63
żelazo	0,27	0,01	0,59
Suma		1,63	100,00
Aniony	mg/l	mval	% mval
azotany	1,1	0,02	0,18
wodorowęglany	586	9,60	95,34
chlorki	16	0,45	4,48
Suma		10,07	100,00

Procentową zawartość miliwali obliczono wg następującego wzoru:

$$x_{K,A} = \frac{100a}{\Sigma K, A}$$

gdzie:

$x_{K,A}$ – poszukiwany procent kationu, anionu

a – zawartość danego kationu lub anionu w miligramorównoważnikach

$\Sigma K, A$ – suma miligramorównoważników kationów, anionów

Charakter chemiczny nadają wodzie te aniony i kationy, które występują w niej w ilości, co najmniej 20%, stąd typ hydrogeochemiczny wody ujętej dokumentowanym otworem wiertniczym jest następujący: $\text{HCO}_3 - \text{Ca} - \text{Mg}$ (woda wodorowęglanowo – wapniowo – magnezowa).

Ustalony typ hydrochemiczny ujętej wody jest typem naturalnym dla poziomu wodonośnego paleogenu na obszarze jednolitej części wód podziemnych nr 165.

10. Opis stanu środowiska w obrębie obszaru zasobowego ujęcia oraz ocena zagrożeń dla ujmowanych wód podziemnych za strony rozpoznanych ognisk zanieczyszczeń.

STREŻENIE
 4 300 Złoty
 tel. 0-18 20 17 100
 fax 0-18 20 17 104
 - 5 -

Obszar zasobowy dokumentowanego otworu wiertniczego Zei-1, wyznaczony został w całości na obszarze gminy Bukowina Tatrzańska. Granice wyznaczonego obszaru zasobowego przedstawione zostały na zał. nr 4a do niniejszego opracowania. Część obszaru zasobowego, wyznaczona w sąsiedztwie otworu wiertniczego CzG-1 położona jest na obszarze o zwartej zabudowie, o przeważającym budownictwie mieszkalnym i usługowym. W zagospodarowaniu powierzchni terenu w obrębie części obszaru zasobowego położonej w kierunku wschodnim od dokumentowanego ujęcia, dominują grunty rolne.

Przez obszar zasobowy dokumentowanego otworu wiertniczego przebiega pas drogi krajowej 49 łączącej Nowy Targ z Jurgowem (granica państwa).

Cała powierzchnia wyznaczonego obszaru zasobowego zlokalizowana została w obrębie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (Uchwała Nr XVIII/299/12 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 lutego 2012 r. w sprawie Południowomałopolskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu).

W skali regionalnej, potencjalne, największe zagrożenie dla jakości wód podziemnych rejonu dokumentowanych robót geologicznych stanowią emisje pyłów i gazów do atmosfery, zanieczyszczających powietrze, a w konsekwencji zanieczyszczających wody infiltrujące do poziomów wodonośnych.

Należy zaznaczyć, iż w omawianym rejonie, stopień izolacji poziomu wodonośnego występującego w osadach fliszu podhalańskiego jest niekorzystny, zaś nadkład skalny powodujący izolację, głównie ze względu na małą odporność, posiada średnie działanie ochronne.

Podczas wykonywanych badań i obserwacji nie rozpoznano na badanym obszarze źródeł skażeń bądź zanieczyszczeń o charakterze lokalnym.

Potencjalnym źródłem zanieczyszczeń dla ujętych wód w skali lokalnej może być droga krajowa, przebiegająca przez obszar zasobowy dokumentowanego otworu wiertniczego.

Stan środowiska w rejonie dokumentowanych prac omówiono w oparciu o „Mapę sozologiczną w skali 1:50.000, Arkusz Nowy Targ” (zał. nr 5) oraz w oparciu o obserwacje prowadzone podczas wykonywanych prac terenowych.

11. Analiza potrzeby ustanowienia strefy ochronnej ujęcia wód podziemnych.

STACJA WYMIAROWA
34-000 20 17 10
tel. 0-18 20 17 10
fax 0-18 20 17 10
- 5

Zgodnie z Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo Wodne (tekst jednolity: Dz. U. 2018 poz. 2268 ze zm.), celu zapewnienia odpowiedniej jakości wody ujmowanej dla zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, wokół ujęć wód podziemnych mogą być ustanawiane strefy ochronne. Strefy ochronne dzieli się na teren ochrony bezpośredniej i pośredniej.

Teren ochrony bezpośredniej

Biorąc pod uwagę ukształtowanie terenu wokół dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1 oraz jego zagospodarowanie, proponuje się utworzenie strefy ochrony bezpośredniej o wymiarach 2,5m×2,5m.

W obrębie terenu ochrony bezpośredniej należy:

- odprowadzić wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do poboru wody
- zagospodarować teren zielenią
- ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywanie osób postronnych

Teren ochrony bezpośredniej należy ogrodzić, a na ogrodzeniu należy umieścić tablice zawierające informacje o ujęciu wody oraz o zakazie wstępu osób nieupoważnionych.

Tablica informująca o ujęciu wody podziemnej i zakazie wstępu osób nieupoważnionych na teren ochrony bezpośredniej ujęcia wody, powinna być zgodna ze wzorem tablicy określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 maja 2004 r. w sprawie wzorów tablic informacyjnych o strefie ochronnej ujęcia wody (Dz. U. 2004, Nr 136 poz. 1457, z późn. zm.).

Teren ochrony pośredniej

Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne (tekst jednolity: Dz. U. 2018 poz. 2268 ze zm.), jako strefę ochrony pośredniej należałoby przyjąć obszar zasilania ujęcia wody, jeżeli czas przepływu wody od granicy obszaru zasilania do

ujęcia jest dłuższy od 25 lat, strefa ochronna powinna obejmować obszar wyznaczony 25 – letnim czasem wymiany wody w warstwie wodonośnej.

W celu określenia konieczności ustanowienia strefy ochronny pośredniej dla dokumentowanego otworu wiertniczego CzG-1, przeprowadzono ocenę zdolności oczyszczających skał występujących w nadkładzie. Obliczenia wykonano zgodnie z metodą opracowaną przez Rehse (1977), dla zanieczyszczeń migrujących pionowo przez glebę, strefę aeracji i nadległe warstwy rozdzielające oraz poziomo w obrębie warstwy wodonośnej (Macioszczyk T., Rodzoch A., Frączek E. – Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych – poradnik metodyczny).

Metoda ta wykorzystywana jest dla określenia przybliżonej oceny zdolności oczyszczających skał i nie może odnosić się do zanieczyszczeń trwałych i bardzo wolno degradowanych. Z uwagi na brak występowania w obrębie dokumentowanego otworu CzG-1 zanieczyszczeń trwałych i bardzo wolno degradowanych wyniki obliczeń według powyższej metody należy uznać za wiarygodne.

W metodzie Rehse wszystkie skały podzielone zostały na klasy w zależności od ich uziarnienia. W przypadku skał strefy niezawodnionej, określono dla nich miąższości wystarczające do oczyszczenia migrujących pionowo wód z zanieczyszczeń biologicznych i chemicznych (nie trwałe i silnie sorbowanych), skały wodonośne podzielono natomiast na cztery klasy, określając dla nich długość drogi przepływu, niezbędną do ich właściwego przepływu.

Zdolność oczyszczającą środowiska skalnego ocenia się wg zależności:

$$Mx = (Md + Mr)$$

gdzie:

Mx – sumaryczna zdolność skały do eliminacji zanieczyszczeń na całej drodze przepływu zanieczyszczonych wód (Rehse przyjmuje, że pełne oczyszczenie wody jest pełne gdy $Mx=1$),

Md – zdolność oczyszczająca na drodze pionowego przepływu (Rehse przyjmuje, że $Md \geq 1$ oznacza zdolność pełnej eliminacji zanieczyszczeń w obrębie skał nadkładu a przez to brak konieczności wyznaczania strefy ochrony pośredniej; $Md < 1$ oznacza, że oczyszczenie wód w obrębie nadkładu nie jest pełne i w związku z tym proces ich samooczyszczania zachodził będzie także w warstwie wodonośnej).

Mr – zdolność oczyszczająca strefy saturacji na drodze horyzontalnego przepływu.

W rozważanym zagadnieniu, tj. określeniu konieczności ustanowienia strefy ochrony pośredniej bądź braku konieczności jej ustanowienia, dla otworu wiertniczego CzG-1, określić należy czy spełniona jest bądź nie zależność $Md \geq 1$.

Zdolność oczyszczającą nadkładu w kierunku przepływu pionowego określono z zależności:

$$Md = h_1 I_1 + h_2 I_2$$

gdzie:

h_1 – miąższość warstwy nr 1 w nadkładzie; piaski gruboziarniste, żwiry z otoczkami: 6,0m

I_1 – indeks I (wg Rehse) zależny od uziarnienia dla warstwy nr 1 w nadkładzie: 0,02

h_2 – miąższość warstwy nr 2 w nadkładzie; piaskowce z wkładkami łupków: 30,0m

I_2 – indeks I (wg Rehse) zależny od uziarnienia dla warstwy nr 2 w nadkładzie: 0,17

Wartość Md uzyskana w wyniku powyższych obliczeń wynosi 5,22, spełnia zatem zależność $Md \geq 1$, co wg Rehse oznacza zdolność pełnej eliminacji zanieczyszczeń w obrębie skał nadkładu a przez to brak konieczności wyznaczania strefy ochrony pośredniej

Uwzględniając powyższe obliczenia należy zrezygnować z utworzenia strefy ochrony pośredniej.

Utworzenie wokół dokumentowanego otworu wiertniczego wyłącznie terenu ochrony bezpośredniej, stanowić będzie wystarczające zabezpieczenie dokumentowanego ujęcia wód podziemnych przed potencjalnymi zanieczyszczeniami.

12. Zalecenia do racjonalnej eksploatacji ujęcia dla jego właściciela.

- Należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzenia wodnego na bazie dokumentowanego otworu wiertniczego oraz pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych,
- Dokumentowany otwór wiertniczy należy eksploatować nie przekraczając depresji eksploatacyjnej $S_e = 28,70\text{m}$,

- Jeden raz w roku dokonywać kontrolnego badania wydajności eksploatacyjnej przy depresji eksploatacyjnej oraz pomiaru stabilizacji zwierciadła wody,
- Z uwagi na przekroczenie dopuszczalnych zawartości jonów amonowego oraz żelaza, wodę należy poddać uzdatnianiu,
- Należy monitorować jakość wody poprzez systematyczne badania kontrolne o zakresie i częstotliwości wynikających z Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017 poz. 2294),
- Należy na bieżąco wypełniać książkę eksploatacji studni,
- Pomiary kontrolne i pobór próbek wody do analizy powinna wykonywać osoba przeszkolona w tym zakresie,
- Nie należy umieszczać pompy w czynnej części filtra,
- Minimum jeden raz w roku należy konserwować urządzenia zainstalowane w otworze,
- Teren strefy ochrony bezpośredniej należy utrzymywać w należyтым porządku.

13. Wnioski i zalecenia.

- a) Dokumentowany otwór wiertniczy nie jest urządzeniem wodnym w rozumieniu Ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne (tekst jednolity: Dz. U. 2018 poz. 2268 ze zm.),
- b) Na wykonanie urządzenia wodnego na bazie dokumentowanego otworu wiertniczego należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne,
- c) W badanym rejonie warstwa perspektywiczna do ujmowania otworami wiertniczymi występuje w obrębie utworów trzeciorzędowych,
- d) W celu poboru wody z dokumentowanego otworu wiertniczego należy uzyskać pozwolenie wodnoprawne,
- e) Wokół otworu należy utworzyć strefę ochrony bezpośredniej,
- f) Należy zrezygnować z utworzenia strefy ochrony pośredniej,
- g) Dokumentację hydrogeologiczną należy złożyć w starostwie Powiatowym w Zakopanem celem zatwierdzenia.

Literatura:

1. Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A., 2004 – Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych – poradnik metodyczny. Warszawa.
2. Dąbrowski S., Przybyłek J., 2005 – Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych – poradnik metodyczny. Warszawa.
3. Macioszczyk T., Rodzoch A., Frączek E. – Projektowanie stref ochronnych źródeł i ujęć wód podziemnych – poradnik metodyczny. Warszawa.
4. Pazdro Z., Kozerski B., 1990 – Hydrogeologia ogólna. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
5. Siwek Z., Mańkowski M., 1981 – Wyznaczanie parametrów hydraulicznych ujęcia wód podziemnych na podstawie próbnych pompowań. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa
6. Paczyński B., Sadurski A. red., 2007 – Hydrogeologia regionalna Polski, tom I – wody słodkie. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.

STACJA WYKONAWCZA
WZK 400-100-1
34-500 ZARÓDNIKI, Górnicy
tel. 0-13 20 17 100
fax 0-13 20 17 104
- 5 -

Mapa Przeglądowa Skala 1 : 50.000

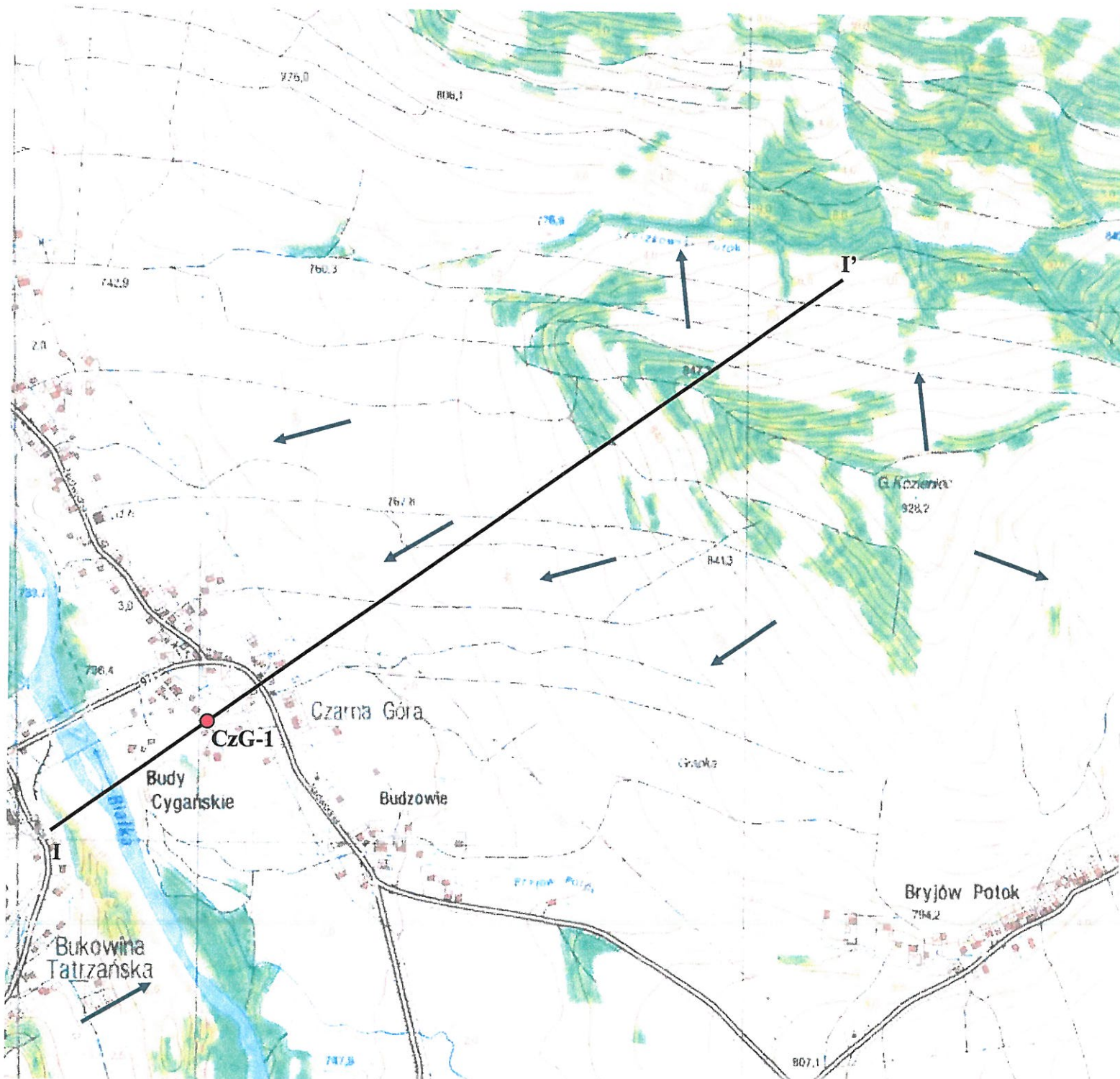
● - dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1



Mapa Dokumentacyjna Skala 1 : 10.000

STACJA WYKONSTWOWA
W ZAKŁADACH
34-500 Zardonia, ul. Główna
tel. 0-18 20 17 10
fax 0-18 20 17 11
- 5 -

- - dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1
- ↙ ↘ - kierunki spływu wód trzeciorzędowego poziomu wodonośnego
- - linia schematycznego przekroju hydrogeologicznego



WYCINEK SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI
ARKUSZ NOWY TARG
w skali 1:50.000

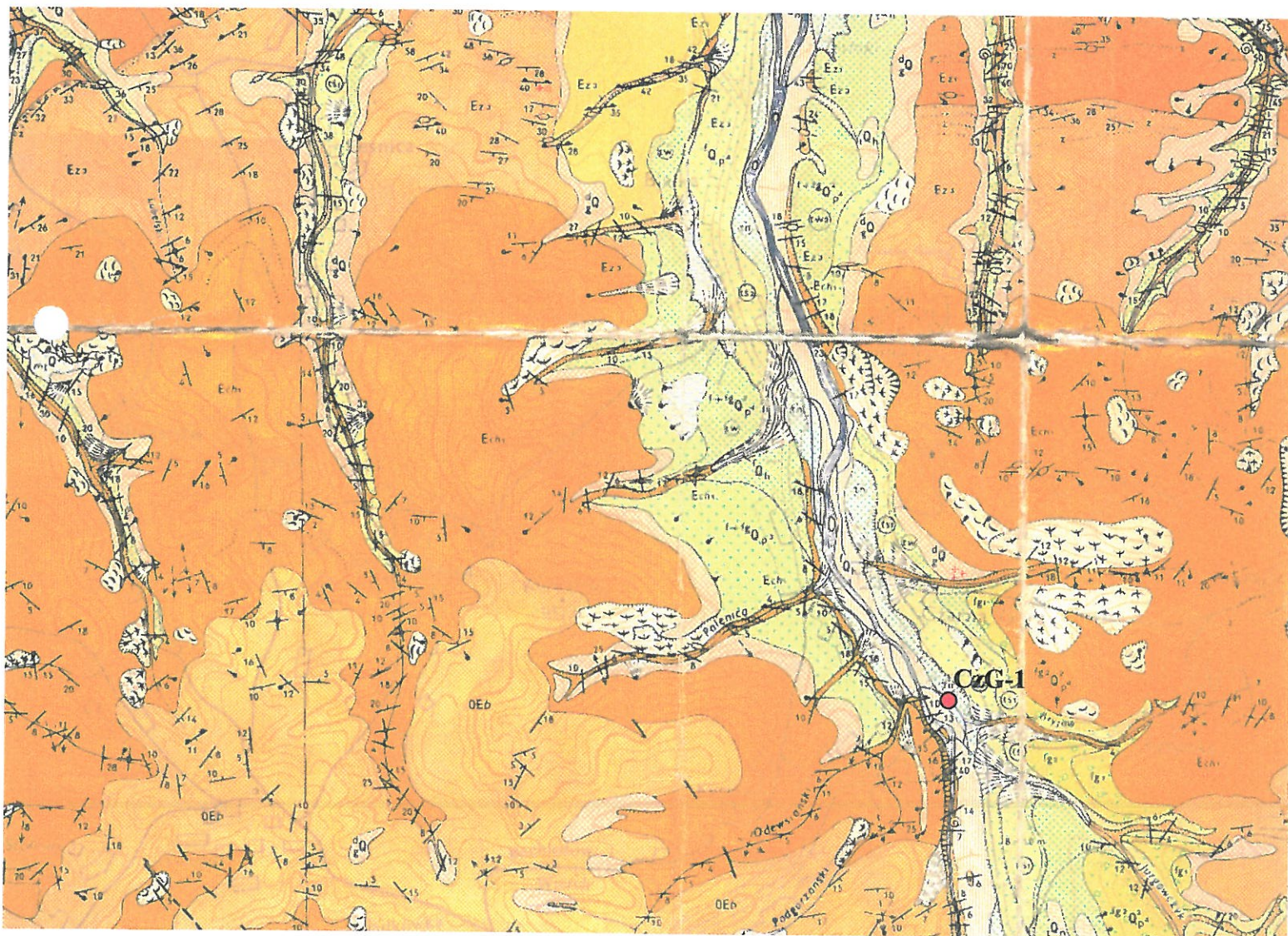
SPRACOWNIA I OMIATOWNIA
W KRAKOWIE
34-500 Zakopane, ul. Świercowskiej 15
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 104
- 5 -

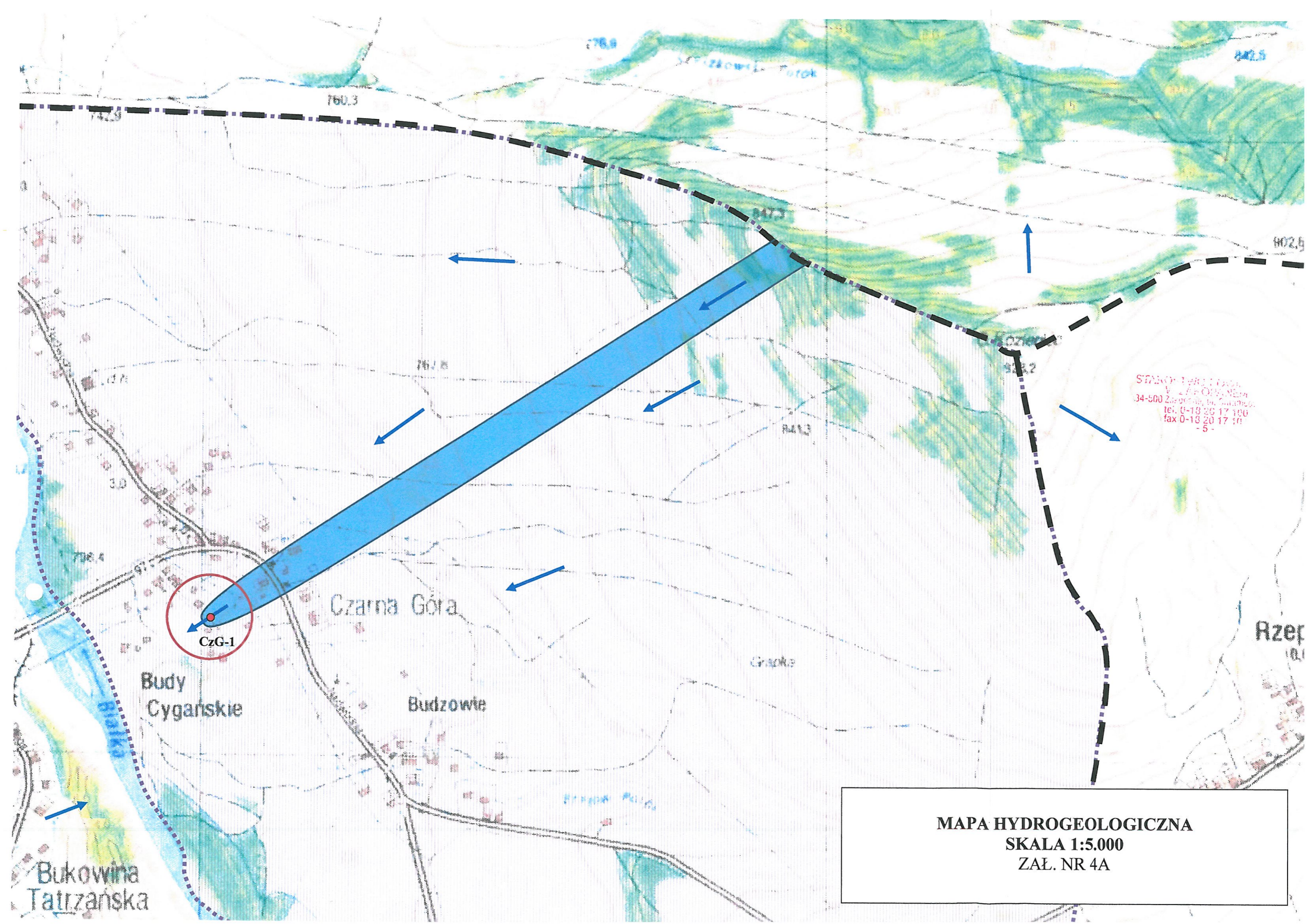
OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

● - dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1

Paleogen podhalański

OEb	warstwy z Brzegów
Ech ₁	warstwy chochołowskie dolne
Ez ₃	warstwy zakopiańskie górne
Ez ₁	warstwy zakopiańskie dolne
Esz	warstwy szaflarskie










STANOWISKO
V. Z. P. O. W. N. S. S. S.
34-500 Zarzecze, ul. Świerkowa
tel. 0-18 26 17 100
fax 0-18 20 17 10
- 5 -


MAPA HYDROGEOLOGICZNA
SKALA 1:5.000
ZAŁ. NR 4A

OBJAŚNIENIA

STANOWISKO
34-500 Ząbki, ul. Górna
tel. 0-18 20 17 1
fax 0-18 20 17 1
- 5

MAPA HYDROGEOLOGICZNA SKALA 1:5.000 ZAŁ. NR 4A

-  - dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1
-  - obszar zasilania dokumentowanego ujęcia
-  - obszar spływu wód, obszar zasobowy
-  - zasięg eksploatacyjnego leja depresji
-  - kierunki spływu wód trzeciorzędowego poziomu wodonośnego

-  - linie lokalnych działów wodnych

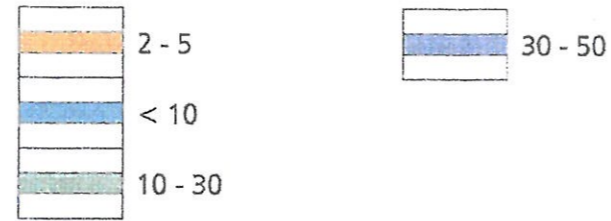
**WYCINEK MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI
ARKUSZ NOWY TARG
Skala 1 : 50.000**

Strony
34-500
tel. 0-18 20 17 1
fax 0-18 20 17 1
- 5 -

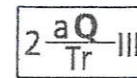
● - dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1



WODONOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h



Regionalizacja hydrogeologiczna:

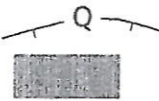


Symbol jednostki hydrogeologicznej
2 - numer jednostki, Tr - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,
a - stopień izolacji, III - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
pogrubiony symbol stratygraficzny Q oznacza główne użytkowe piętro wodonośne

Stopień izolacji
a - brak izolacji

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:
Q - czwartorzęd
Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe, m³/24 h/km²:
I < 100
II - 100 - 200
III - 200 - 300



Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego



Brak użytkowego piętra wodonośnego

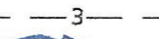


Zasięg jednostki hydrogeologicznej



Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

HYDRODYNAMIKA



Dział wodny krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

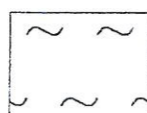


Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główny użytkowy poziom wodonośny

Klasy jakości



I b - jakość dobra, ale może być nietrwiała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania



II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania



III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

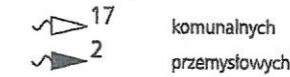
Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu

Ogniska zanieczyszczeń

Miejsce zrzutu ścieków:

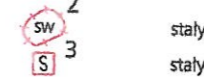


Zakład przemysłu:



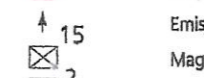
inne

Składowiska odpadów:



stałych (S), ciekłych (W) - duże

stałych (S), ciekłych (W) - małe



Emisja pyłów i gazów

Magazyny paliw płynnych



Oczyszczalnie ścieków: MB - mechaniczno-biologiczna, BCH - biologiczno-chemiczna

Klasy czystości wody w rzekach na odcinkach zagrożeń dla wód pitnych

pozaklasowa

STOPIEŃ ZAGROŻENIA



bardzo wysoki - brak izolacji, obecność ognisk zanieczyszczeń

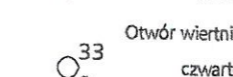
wysoki - brak izolacji, bez stwierdzonych ognisk zanieczyszczeń

średni - izolacja słaba, obecność ognisk zanieczyszczeń

REPREZENTATYWNE ŹRÓDŁA, OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE



Źródło



Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:

czwartorzędowe

trzeciorzędowe

mezozoiczne

Studnia kopana



Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG

INNE SYMBOLE



Linia przekroju hydrogeologicznego

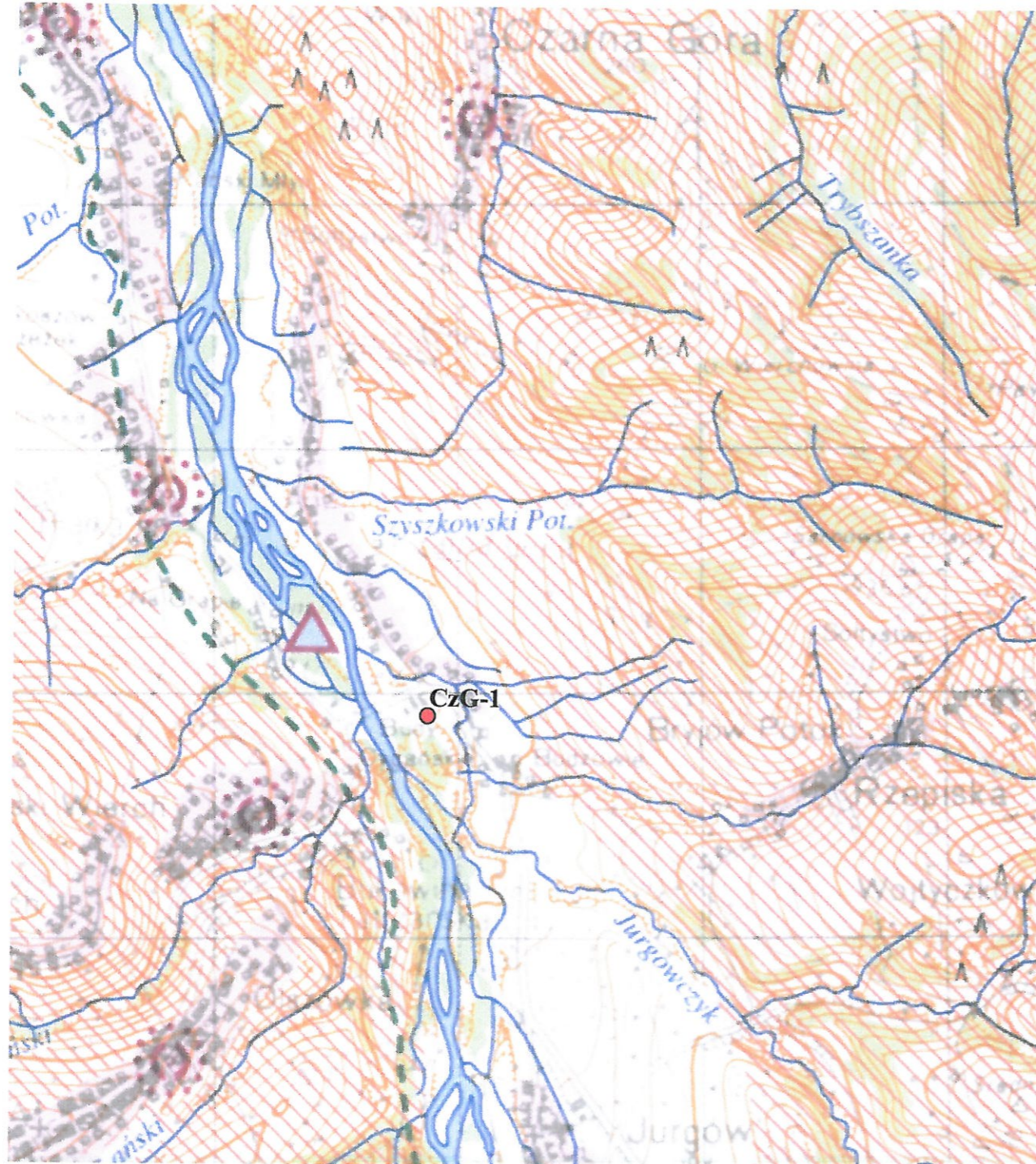
WYCINEK MAPY SOZOLOGICZNEJ

Skala 1 : 25.000

(powstała z przeskalowania Mapy Sozologicznej Polski w skali 1:50.000, Arkusz M-34-89-C Nowy Targ)

STANOWISKO
34-500 Ząbki
tel. 0-18 20 17 100
fax 0-18 20 17 100
-5-

● - dokumentowany otwór wiertniczy CzG-1



OBJAŚNIENIA ZNAKÓW

OCHRONA ŚRODOWISKA I JEGO ZASOBÓW

	Grunty orne		Złóża surowców mineralnych
	a) chronione		W - węgiel kamienny T - torf
	b) inne		N - ropa naftowa G - gaz ziemny
	Ląki i pastwiska chronione		B - węgiel brunatny S - siarka
	Lasy ochronne		R - rudy metali L - sól kamienna
	Lasy gospodarcze		I - potasowa X - surowce skalne
	Zieleń urządzona		I - surowce łasne K - kruszywa naturalne
	Granice parku narodowego		M - wody mineralne (oznaczenie rodzaju wewnątrz znaku)
	otuliny parku narodowego		Strefy ochronne ujęć wódnych
	lub krajobrazowego		a) wód powierzchniowych
	obszaru chronionego krajobrazu		b) wód podziemnych
	Pomnik przyrody		Granice rezerwatu przyrody
	a) ozyskowanej b) nieozyskowanej		a) ścisłego
	rodzaje rezerwatów przyrody		b) częściowego
	L - lesny		
	P - faunistyczny		
	R - florystyczny		
	W - wodny		
	N - stromościowy		
	S - stepowy		
	T - torfowiskowy		
	K - krajobrazowy		
	P - przyrody nieożywionej (oznaczenie rodzaju wewnątrz znaku)		

PODATNOŚĆ ŚRODOWISKA NA DEGRADACJĘ

	Grunty szczególnie podatne na denudację natury i uprawową		Grunty narazone na zalewy powodziowe lub sztormowe
	Grunty szczególnie podatne na infiltrację zanieczyszczeń do wód podziemnych		

DEGRADACJA ŚRODOWISKA

Degradacja powietrza atmosferycznego

	Przemysłowe emitory		wielkość emisji:
	a) gazów		do 10 000
	b) pyłów		do 50 000
			powyżej 50 000
	Skupiska komunalnych emitorów gazów i pyłów		Emitor ciężkich zapachów (odorów)
	Emitor ciężkich hałasów		Zasięg potencjalnego skażenia radioaktywnego
	Strefa przekroczenia dopuszczalnych stężeń SO ₂		Strefa podwyższonego promieniowania elektromagnetycznego
	Strefa przekroczenia dopuszczalnego opadu pyłów		

Degradacja powierzchni terenu

	Grunty antropogeniczne		a) o miąższości do 2m
			b) o miąższości ponad 2m
	Antropogeniczne formy terenowe:		a) zwalisko
			b) wyrobisko
			wyrobiska po eksploatacji surowców
			E - energetycznych C - chemicznych
			B - budowlanych H - hutniczych
			(oznaczenie rodzaju wewnątrz znaku)
	Zasięg pogórnich osiedli terenu:		Obszar górniczy
	a) deformacje ciągłe		
	b) deformacje nieciągłe		

Składowiska surowców

	a) przemysłowych		a) przemysłowych (w tym przemysłu wydobywczego - hutniczego)
	b) rolniczych		E - energetycznego C - chemicznego
	c) leśnych		I - innych przemysłowych (oznaczenie rodzaju wewnątrz znaku)

Składowiska odpadów

	a) przemysłowych		b) komunalnych (śmieci)
	b) komunalnych		c) rolniczych
	c) rolniczych		d) mieszanych (różnego pochodzenia)

Składowiska paliw

	a) stałych		Cmentarz
	b) płynnych		d) gazowych

Degradacja gleb

	Formy degradacji gleb		zasolenie
	Gz - zakwaszenie		Gz - skażenie toksyczne
	Os - przesuszenie		Os - zalkaliczowanie
	St - zerodowanie		St - zawadnienie
	(oznaczenie rodzaju wewnątrz znaku)		(oznaczenie rodzaju wewnątrz znaku)

Degradacja lasów

	a) abiotyczne		b) biotyczne
			c) antropogeniczne

Degradacja wód powierzchniowych

	Zręty Ścieki:		P - przemysłowych
			K - komunalnych
			R - rolniczych
			M - mieszanych (różnego pochodzenia)
			(oznaczenie rodzaju wewnątrz znaku)
	Przekroczenia wskaźników zanieczyszczeń wód powierzchniowych:		a) BZT ₅
			b) utlenialność
			c) zasadowość
	Klasy czystości wód powierzchniowych		Podjętrzone wody powierzchniowe
	wody I		
	wody II		
	wody III		
	wody czak asowe		
	wody zanieczyszczone niesklasyfikowane		
	Strefa zanieczyszczonych mórz wód przybrzeżnych		
	Strefa zanieczyszczonych mórz wód przybrzeżnych		
	Utrata wiąz hydraulicznej		
	Antropogeniczne zaburzenie reżimu hydrologicznego cieków		

Degradacja wód podziemnych

	Sztucznie obniżone zwierciadło wód podziemnych		Obszar o zanieczyszczonych wodach podziemnych
	Sztucznie podniesione zwierciadło wód podziemnych		Leje depresyjne
	Kierunek przeniesienia zanieczyszczeń w wodach podziemnych		a) aktualny
			b) prognozowany (np. na rok 2000)

PRZECIWDZIAŁANIE DEGRADACJI ŚRODOWISKA

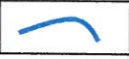
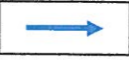

	Urządzenia redukujące zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego:		a) elektrofiltr
			b) urządzenie odsiarczujące
	Ekran akustyczny		Pas wiatrochronny
	Oczyszczanie ścieków		B - biologiczne
			C - chemiczne
			M - mechaniczne
			K - kompleksowa (oznaczenie rodzaju wewnątrz znaku)

REKULTYWACJA ŚRODOWISKA

	Kierunki rekultywacji terenów zdegradowanych:		a) rolna
			b) leśna
			c) wodna
			d) na inne cele

SCHEMATYCZNY PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY

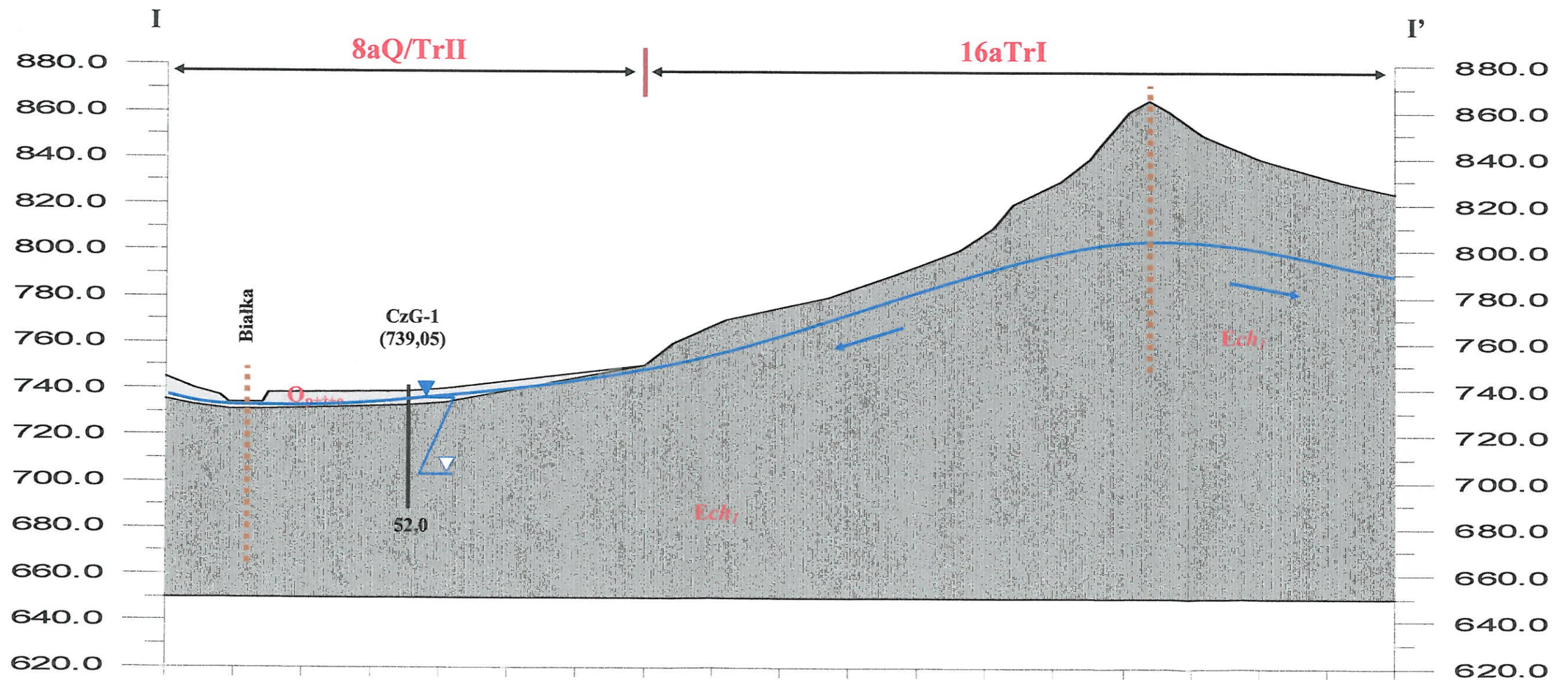
Strona 1
 WZP 2014/2015
 34-500 Zakopane, ul. Chałubińskiego
 tel. 0-18 20 17 100
 fax 0-18 20 17 100
 -5-

-  - zwierciadło statyczne wód podziemnych
-  - kierunek spływu wód trzeciorzędowego poziomu wodonośnego
-  - granice obszaru zasilania ujęcia

Q_{p+z+o} – piaski gruboziarniste i żwiry z otoczkami

Ech_k – piaskowce z wkładkami łupków – warstwy chochołowskie dolne

16aTrI – nazwa jednostki hydrogeologicznej wg Mapy Hydrogeologicznej Polski, Arkusz Nowy Targ



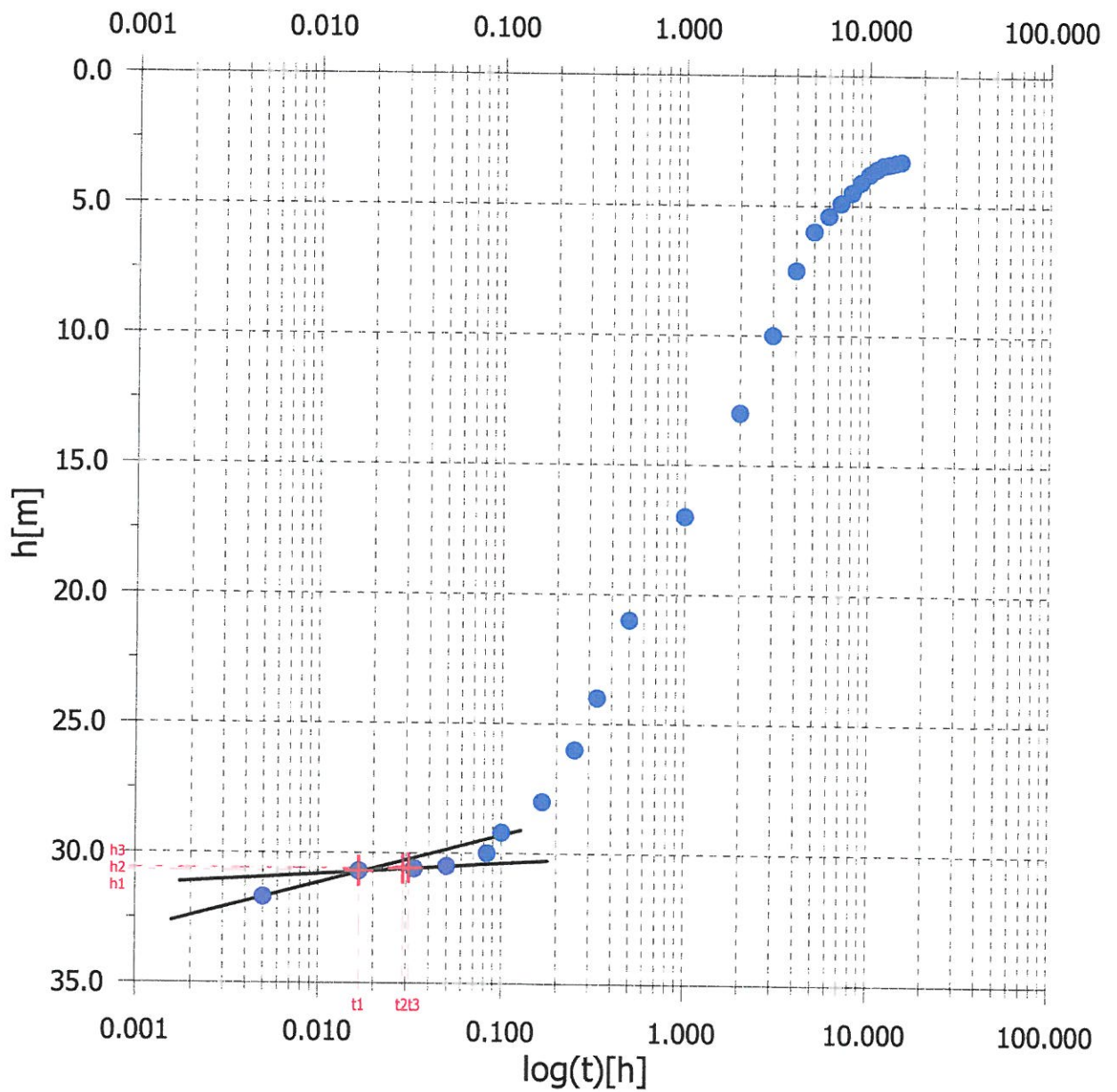
WYNIKI POMPOWAŃ POMIAROWYCH OTWORU WIERTNICZEGO CZG-1

Załącznik nr 7

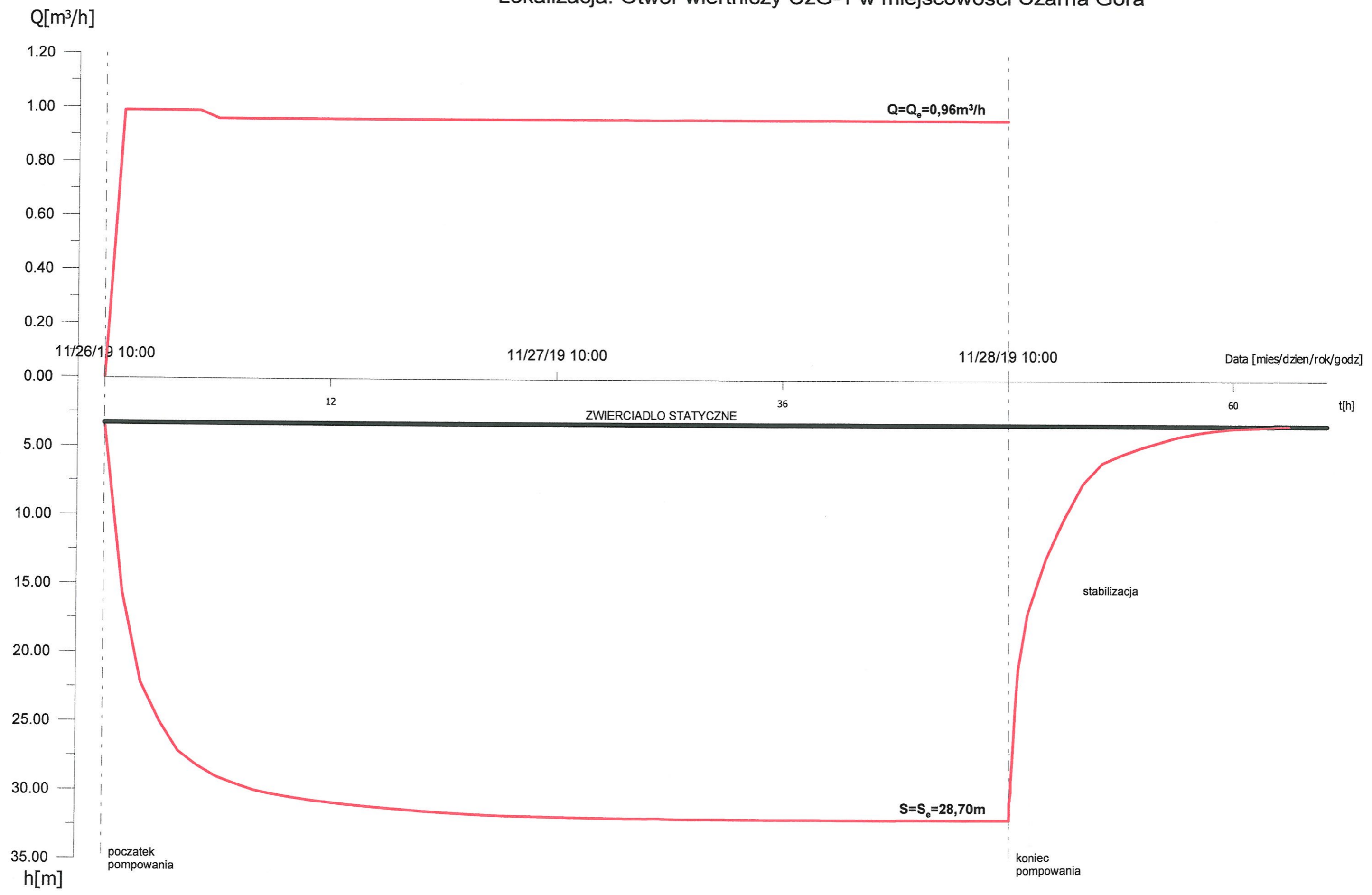
Data	Godzina	Wydajność [m ³ /h]	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Depresja [m]	Data	Godzina	Wydajność [m ³ /h]	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Depresja [m]	Data	Godzina	Wydajność [m ³ /h]	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Depresja [m]
26.11.19	12:00	0,99	15,65	12,35	28.11.19	20:00	0,96	31,45	28,15	28.11.19	20:00	0,96	31,98	28,68
	13:00	0,99	22,20	18,90		21:00	0,96	31,54	28,24		21:00	0,96	31,99	28,69
	14:00	0,99	25,00	21,70		22:00	0,96	31,62	28,32		22:00	0,96	31,99	28,69
	15:00	0,99	27,15	23,85		23:00	0,96	31,69	28,39		23:00	0,96	32,00	28,70
	16:00	0,99	28,20	24,90		00:00	0,96	31,74	28,44		00:00	0,96	31,99	28,69
	17:00	0,96	29,00	25,70		01:00	0,96	31,78	28,48		01:00	0,96	32,00	28,70
	18:00	0,96	29,50	26,20		02:00	0,96	31,81	28,51		02:00	0,96	32,01	28,71
	19:00	0,96	29,95	26,65		03:00	0,96	31,84	28,54		03:00	0,96	32,00	28,70
	20:00	0,96	30,25	26,95		04:00	0,96	31,87	28,57		04:00	0,96	32,01	28,71
	21:00	0,96	30,49	27,19		05:00	0,96	31,90	28,60		05:00	0,96	32,00	28,70
	22:00	0,96	30,68	27,38		06:00	0,96	31,91	28,61		06:00	0,96	32,00	28,70
	23:00	0,96	30,84	27,54		07:00	0,96	31,93	28,63		07:00	0,96	32,00	28,70
	27.11.19	00:00	0,96	30,99		27,69	08:00	0,96	31,95		28,65	08:00	0,96	32,00
01:00		0,96	31,12	27,82	09:00	0,96	31,96	28,66	09:00	0,96	32,00	28,70		
02:00		0,96	31,24	27,94	10:00	0,96	31,98	28,68	10:00	0,96	32,00	28,70		
03:00		0,96	31,35	28,05	11:00	0,96	31,97	28,67	11:00	0,96	32,00	28,70		

tel. 0-19-50-17-100
fax 0-19-50-17-104

Wyznaczanie parametrów hydraulicznych otworu wiertniczego CzG-1 na podstawie wzniosu zwierciadła wody

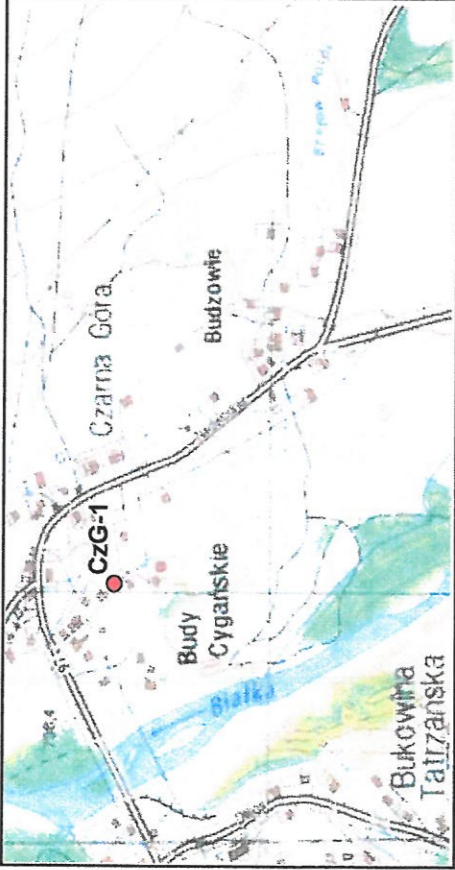





Wykres stanu zwierciadła wody oraz wydatku w czasie Lokalizacja: Otwor wiertniczy CzG-1 w miejscowosci Czarna Gora



ZBIORCZE ZESTAWIENIE WYNIKÓW WIERCENIA OTWORU CZG-1

Załącznik nr 11

		Miejsowość: Czarna Góra Powiat: tatrzański Województwo: małopolskie Inwestor: Gmina Bukowina Tatrzańska, 34-530 Bukowina Tatrzańska, ul. Długa 144 Wykonawca: ZWG Hydroel, Zagórzany 679 Geolog dokumentator: mgr inż. Janusz Dyda	
Współrzędne geograficzne: 49°21'28,57"N 20°07'46,90"E Rzędna wysokościowa: 739,05m npm Czas trwania robót wiertniczych: 18 - 22.11.2019r. System i sposób wiercenia: obrotowy z płuczką powietrzną Sposób pobierania próbek skał: próbki okruchowe		Wyniki badań i obliczeń hydrogeologicznych $Q=0,96m^3/h$ $t=48h$ $k = 6,19521 \times 10^{-7} m/s$ wyznaczono na podstawie próbnego pompowania przy $Q_{\text{eksp}} = Q; S_e = S = 28,70m$ $R_e = 67,80m$	
Lokalizacja otworu - szkic orientacyjny skala 1 : 10000	Kategoria gruntu	Stosowane narzędzie	Stratygrafia
Skala 1:	7	9	8
Schemat zarzucania i Poziomy wód	6	5	4
Profil litologiczny	3	2	1
Opis litologiczny warstw, typ	10	11	12
Głębokość	15	16	17
Opis litologiczny warstw, typ	18	19	20
Głębokość	21	22	23
Opis litologiczny warstw, typ	24	25	26
Głębokość	27	28	29
Opis litologiczny warstw, typ	30	31	32
Głębokość	33	34	35
Opis litologiczny warstw, typ	36	37	38
Głębokość	39	40	41
Opis litologiczny warstw, typ	42	43	44
Głębokość	45	46	47
Opis litologiczny warstw, typ	48	49	50
Głębokość	51	52	53
Opis litologiczny warstw, typ	54	55	56
Głębokość	57	58	59
Opis litologiczny warstw, typ	60	61	62
Głębokość	63	64	65
Opis litologiczny warstw, typ	66	67	68
Głębokość	69	70	71
Opis litologiczny warstw, typ	72	73	74
Głębokość	75	76	77
Opis litologiczny warstw, typ	78	79	80
Głębokość	81	82	83
Opis litologiczny warstw, typ	84	85	86
Głębokość	87	88	89
Opis litologiczny warstw, typ	90	91	92
Głębokość	93	94	95
Opis litologiczny warstw, typ	96	97	98
Głębokość	99	100	101
Opis litologiczny warstw, typ	102	103	104
Głębokość	105	106	107
Opis litologiczny warstw, typ	108	109	110
Głębokość	111	112	113
Opis litologiczny warstw, typ	114	115	116
Głębokość	117	118	119
Opis litologiczny warstw, typ	120	121	122
Głębokość	123	124	125
Opis litologiczny warstw, typ	126	127	128
Głębokość	129	130	131
Opis litologiczny warstw, typ	132	133	134
Głębokość	135	136	137
Opis litologiczny warstw, typ	138	139	140
Głębokość	141	142	143
Opis litologiczny warstw, typ	144	145	146
Głębokość	147	148	149
Opis litologiczny warstw, typ	150	151	152
Głębokość	153	154	155
Opis litologiczny warstw, typ	156	157	158
Głębokość	159	160	161
Opis litologiczny warstw, typ	162	163	164
Głębokość	165	166	167
Opis litologiczny warstw, typ	168	169	170
Głębokość	171	172	173
Opis litologiczny warstw, typ	174	175	176
Głębokość	177	178	179
Opis litologiczny warstw, typ	180	181	182
Głębokość	183	184	185
Opis litologiczny warstw, typ	186	187	188
Głębokość	189	190	191
Opis litologiczny warstw, typ	192	193	194
Głębokość	195	196	197
Opis litologiczny warstw, typ	198	199	200
Głębokość	201	202	203
Opis litologiczny warstw, typ	204	205	206
Głębokość	207	208	209
Opis litologiczny warstw, typ	210	211	212
Głębokość	213	214	215
Opis litologiczny warstw, typ	216	217	218
Głębokość	219	220	221
Opis litologiczny warstw, typ	222	223	224
Głębokość	225	226	227
Opis litologiczny warstw, typ	228	229	230
Głębokość	231	232	233
Opis litologiczny warstw, typ	234	235	236
Głębokość	237	238	239
Opis litologiczny warstw, typ	240	241	242
Głębokość	243	244	245
Opis litologiczny warstw, typ	246	247	248
Głębokość	249	250	251
Opis litologiczny warstw, typ	252	253	254
Głębokość	255	256	257
Opis litologiczny warstw, typ	258	259	260
Głębokość	261	262	263
Opis litologiczny warstw, typ	264	265	266
Głębokość	267	268	269
Opis litologiczny warstw, typ	270	271	272
Głębokość	273	274	275
Opis litologiczny warstw, typ	276	277	278
Głębokość	279	280	281
Opis litologiczny warstw, typ	282	283	284
Głębokość	285	286	287
Opis litologiczny warstw, typ	288	289	290
Głębokość	291	292	293
Opis litologiczny warstw, typ	294	295	296
Głębokość	297	298	299
Opis litologiczny warstw, typ	300	301	302
Głębokość	303	304	305
Opis litologiczny warstw, typ	306	307	308
Głębokość	309	310	311
Opis litologiczny warstw, typ	312	313	314
Głębokość	315	316	317
Opis litologiczny warstw, typ	318	319	320
Głębokość	321	322	323
Opis litologiczny warstw, typ	324	325	326
Głębokość	327	328	329
Opis litologiczny warstw, typ	330	331	332
Głębokość	333	334	335
Opis litologiczny warstw, typ	336	337	338
Głębokość	339	340	341
Opis litologiczny warstw, typ	342	343	344
Głębokość	345	346	347
Opis litologiczny warstw, typ	348	349	350
Głębokość	351	352	353
Opis litologiczny warstw, typ	354	355	356
Głębokość	357	358	359
Opis litologiczny warstw, typ	360	361	362
Głębokość	363	364	365
Opis litologiczny warstw, typ	366	367	368
Głębokość	369	370	371
Opis litologiczny warstw, typ	372	373	374
Głębokość	375	376	377
Opis litologiczny warstw, typ	378	379	380
Głębokość	381	382	383
Opis litologiczny warstw, typ	384	385	386
Głębokość	387	388	389
Opis litologiczny warstw, typ	390	391	392
Głębokość	393	394	395
Opis litologiczny warstw, typ	396	397	398
Głębokość	399	400	401
Opis litologiczny warstw, typ	402	403	404
Głębokość	405	406	407
Opis litologiczny warstw, typ	408	409	410
Głębokość	411	412	413
Opis litologiczny warstw, typ	414	415	416
Głębokość	417	418	419
Opis litologiczny warstw, typ	420	421	422
Głębokość	423	424	425
Opis litologiczny warstw, typ	426	427	428
Głębokość	429	430	431
Opis litologiczny warstw, typ	432	433	434
Głębokość	435	436	437
Opis litologiczny warstw, typ	438	439	440
Głębokość	441	442	443
Opis litologiczny warstw, typ	444	445	446
Głębokość	447	448	449
Opis litologiczny warstw, typ	450	451	452
Głębokość	453	454	455
Opis litologiczny warstw, typ	456	457	458
Głębokość	459	460	461
Opis litologiczny warstw, typ	462	463	464
Głębokość	465	466	467
Opis litologiczny warstw, typ	468	469	470
Głębokość	471	472	473
Opis litologiczny warstw, typ	474	475	476
Głębokość	477	478	479
Opis litologiczny warstw, typ	480	481	482
Głębokość	483	484	485
Opis litologiczny warstw, typ	486	487	488
Głębokość	489	490	491
Opis litologiczny warstw, typ	492	493	494
Głębokość	495	496	497
Opis litologiczny warstw, typ			

		PETROGEO Przedsiębiorstwo Usług Laboratoryjnych i Geologicznych Sp. z o. o. ul. Przemysłowa 11, 38-200 Jasło tel (0-13) 4436457 fax (013) 4436454		 AB 1185 
		Laboratorium GIBSS posiada wdrożony system zarządzania spełniający wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005.		
Jasło, 05.12.2019	Raport nr LJ/6452/W/5537/19		strona/stron 1/2	
ANALIZA WODY				

Zleceniodawca: HYDROEL Zakład Wiertniczo-Geologiczny S.C. Janusz Dydą, ul. Wólczyńskich 15, 38-200 Jasło
 Jerzy Dydą, 38 -333 Zagórzany 679

Nr Zlecenia / Umowy:

Przedmiot badań: woda

Stan próbek: prawidłowy

Rodzaj próbki/miejsce pobrania: próbka wody – otwór wiertniczy G-1 Czarna Góra

Data i sposób pobrania próbki: 28.11.2019 r.; próbka pobrana i dostarczona przez klienta

Data dostarczenia próbki / próbek do badań: 28.11.2019 r.

Data wykonania analizy: 28.11-04.12.2019 r.

WYKONANEM
 14-500 Zakopane, ul. Główna 15
 tel. 0-18 20 17 100
 fax 0-18 20 17 104
 - 5 -

Oznaczenia laboratoryjne

Parametr	Jednostka	Wartość	Najwyższa dopuszczalna zawartość ²⁾	Metoda, norma	Status metody ¹⁾
pH (w temp. 19,6°C)	-	7,6	6,5 - 9,5	PN-EN ISO 10523:2012	A (4,0-10,0)
Przewodność el. wł.	µS/cm	903	2500	PN-EN 27888:1999	A (10 µS/cm -100 mS/cm)
Twardość ogólna	mg/l	72,8	60-500	PBE-63 wydanie I z dnia 26.05.2017r.	A
Mętność	NTU	15	Akceptowalny przez konsumenta i bez nieprawidłowych zmian. Zalecany zakres wartości do 1,0	PBE-37a wydanie II z dnia 21.01.2016 r.	A(0,2-20)NTU
Barwa	mg/lPt	< 5	Akceptowalny przez konsumenta i bez nieprawidłowych zmian. ³⁾	PN-EN ISO 7887:2012 Metoda D	A(5-70)mg/lPt
Liczba progowa zapachu TON	-	< 1	Akceptowalny przez konsumenta i bez nieprawidłowych zmian.	PN-EN 1622:2006	A(1)
Liczba progowa smaku TFN	-	< 1	Akceptowalny przez konsumenta i bez nieprawidłowych zmian.	PN-EN 1622:2006	A(1)
Jon amonowy	mg/l	1,01	0,50	PN-C-04576-4:1994	A(0,06-12,9)mg/l

Niniejszy Raport odnosi się tylko do badanych próbek. Zezwala się na powielanie tylko w całości.
 Powielanie częściowe jest dozwolone za każdorazową zgodą Laboratorium badającego

Azotany	mg/l	1,1	50	PN-82/C-04576/08 ¹⁾	A(0,9-443)mg/l
Azotyny	mg/l	< 0,04	0,50	PN-EN 26777:1999	A(0,04-8,2)mg/l
Sucha pozostałość	mg/l	562	-	PBE-12 wydanie VII z dnia 21.01.2016	A(20-6000)mg/l
Wodorowęglany	mg/l	586	-	PBG-28 wydanie V z dn. 28.06.2007	-
Chlorki	mg/l	16	250	PN-ISO 9297:1994	A(5,0-400)mg/l
Wapń	mg/l	24,1	-	PN-EN ISO 7980:2002	A(1,5-200)mg/l
Magnez	mg/l	4,40	7-125	PN-EN ISO 7980:2002	A(0,5-100)mg/l
Żelazo	µg/l	270	200	PBE-28 wydanie V z dnia 21.01.2016 r.	A(0,02-10,0)mg/l
Mangan ⁵⁾	µg/l	< 20	50	PBE-29 wydanie V z dnia 21.01.2016 r.	A(0,02-5,0)mg/l
Bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0	0	PN-EN ISO 9308-1:2014-12 +A1:2017-04	Ap
<i>Escherichia coli</i>	jtk/100 ml	0	0	PN-EN ISO 9308-1:2014-12 +A1:2017-04	Ap
Ogólna liczba mikroorganizmów (22±2)°C po 72 h	jtk/ ml	2	bez nieprawidłowych zmian ⁶⁾	PN-EN ISO 6222:2004	Ap

¹⁾ A – metoda akredytowana. (a-b) – zakres akredytacji

Ap – metoda akredytowana – podwykonawca Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Jaśle, nr akredytacji AB 528

²⁾ Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 7 grudnia 2017r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017, poz. 2294)

³⁾ Pożądana wartość tego parametru w wodzie w kranie konsumenta - do 15 mg/lPI

⁴⁾ Norma akredytowana, wycofana bez zastąpienia

⁵⁾ Charakterystyka metody nie spełnia wymagań określonych w przepisach prawa

⁶⁾ Zaleca się aby ogólna liczba mikroorganizmów nie przekraczała 100 jtk/l ml w wodzie wprowadzanej do sieci i 200jtk/ml w kranie konsumenta

Informacje dodatkowe:

- Laboratorium posiada zatwierdzony system jakości badania wody przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Jaśle, decyzja nr PSK.443.5.6.1..2019 z dnia 30.10.2019 dla następujących parametrów fizykochemicznych: odczyn [pH], przewodność, mętność, barwa, zapach, smak, amonowy jon, azotany, azotyny, mangan, żelazo, chlorki, wapń, magnez, siarczany, twardość ogólna, indeks nadmanganianowy, chlor wolny, nikiel, miedź, sód i rtęć.
- Laboratorium nie ponosi odpowiedzialności za pobranie próbek

Raport sporządziła: Joanna Czajka *Joanna Czajka*

Autoryzował/a: mgr inż. Katarzyna Wielgosz

KIEROWNIK ODDZIAŁU
Laboratorium GIBSS w Jaśle
05.12.2019
mgr inż. Katarzyna Wielgosz

KIEROWNIK ODDZIAŁU
Laboratorium GIBSS w Jaśle
05.12.19
mgr inż. Piotr Śmieta

Koniec raportu.