państwowa służba geologiczna

państwowa służba hydrogeologiczna

Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, tel. 022 849 53 51, fax 022 849 53 42, sekretariat@pgi.gov.pl
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099; NIP 525-000-80-40
Oddział Karpacki im. Mariana Książkiewicza w Krakowie
ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków, tel. 012 411 38 22, fax 012 411 26 32, sekretariat.ok@pgi.gov.pl
www.pgi.gov.pl

Projekt prac geologicznych
na wykonanie otworu obserwacyjno-badawczego (piezometru) w Krościenku

Miejscowość:	Krościenko
Gmina:	Ustrzyki Dolne
Powiat:	bieszczadzki
Województwo:	podkarpackie
Zlewnia:	rz. Strwiąż

Opracowali:

.....
mgr inż. Krzysztof Witek
nr upr. 050987

.....
mgr inż. Piotr Owsiak

Projekt przedstawia
do zatwierdzenia:

Kraków, październik 2010 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 4
2. CEL PROJEKTOWANYCH PRAC 4
3. HISTORIA DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ 5
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ 7
4.1. Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjnego 7
4.2. Morfologia i hydrografia terenu objętego badaniami 7
4.3. Budowa geologiczna terenu objętego badaniami 8
4.4. Warunki hydrogeologiczne 8
5. OPIS WYKONANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO 11
5.1. Uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk 11
5.2. Przewidywany profil geologiczny i schematyczna konstrukcja techniczna otworu 11
6. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH 12
7. OKREŚLENIE KOLEJNOŚCI WYKONYWANYCH ROBÓT 12
8. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU 13
9. ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH 13
9.1. Obserwacje poziomów wodonośnych 13
9.2. Pompowanie próbne 13
9.3. Niezbędne prace geodezyjne 13
9.4. Zakres prac laboratoryjnych 14
10. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH 14
11. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONĘ ŚRODOWISKA 14
12. WNIOSKI I ZALECENIA 15
13. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW 16

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Zał. 1. Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjnego w skali 1: 50 000.

Zał. 2. Szczegółowa lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjno – badawczego Krościenko Kr-1.

Zał. 3. Wycinek Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 ark. Ustrzyki Dolne.

Zał. 4. Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 ark. Ustrzyki Dolne.

Zał. 5. Schematyczny przekrój hydrogeologiczny przez rejon Krościenka.

Zał. 6. Projekt geologiczno – techniczny otworu obserwacyjnego.

Zał. 7. Projekt typowej obudowy otworu obserwacyjnego w skali 1:10.

Zał. 8. Porozumienie dotyczące udostępnienie gruntu dla potrzeb wykonania otworu badawczego w ramach organizacji i prowadzenia sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

1.WSTĘP

Niniejszy projekt otworu hydrogeologiczno – badawczego (piezometru) został opracowany przez mgr inż. Krzysztofa Witka oraz mgr inż. Piotra Owsiaka, pracowników Oddziału Karpackiego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, w ramach realizacji zadań Państwowej Służby Hydrogeologicznej (Temat: Reorganizacja, rozwój i przystosowanie sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej. Opracowanie projektów prac geologicznych dla hydrogeologicznych otworów badawczych stacji hydrogeologicznych I i II rzędu). Prace kreślarskie i techniczne wykonał mgr inż. Piotr Owsiak. Projektowany otwór, po jego odwierceniu i uzyskaniu pozytywnych wyników badań, będzie stanowił jeden z punków tego monitoringu. W przypadku uzyskania negatywnych wyników otwór ten zostanie zlikwidowany.

Otwór obserwacyjny zlokalizowany będzie w miejscowości Krościenko, na działce należącej do szkoły podstawowej (nr. ew. 342/5). Na wykonanie otworu i ewentualne pozostawienie go na stałe jako punktu obserwacji stanów wody i jej jakości, Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy uzyskał zgodę właściciela (zał. 8).

2. CEL PROJEKTOWANYCH PRAC

Celem pracy geologicznej jest:

- rozpoznanie profilu geologicznego w strefie występowania wód gruntowych tarasu rzeki Strwiąż,
- zbadanie parametrów hydrogeologicznych ujętej warstwy wodonośnej,
- zbadanie składu chemicznego wody,
- przeprowadzenie wstępnych (próbnych) obserwacji hydrogeologicznych w okresie 3 miesięcy po wykonaniu otworu.

W przypadku uzyskania pozytywnych wyników badań i obserwacji, tj. uznania, że otwór ujmuje wody gruntowe w miejscu reprezentatywnym dla poznania dynamiki wód podziemnych, a na skład chemiczny wody nie wpływają lokalne ogniska zanieczyszczeń (nie rozpoznane na etapie projektu), pozostanie on w terenie jako punkt obserwacyjny monitoringu wód podziemnych.

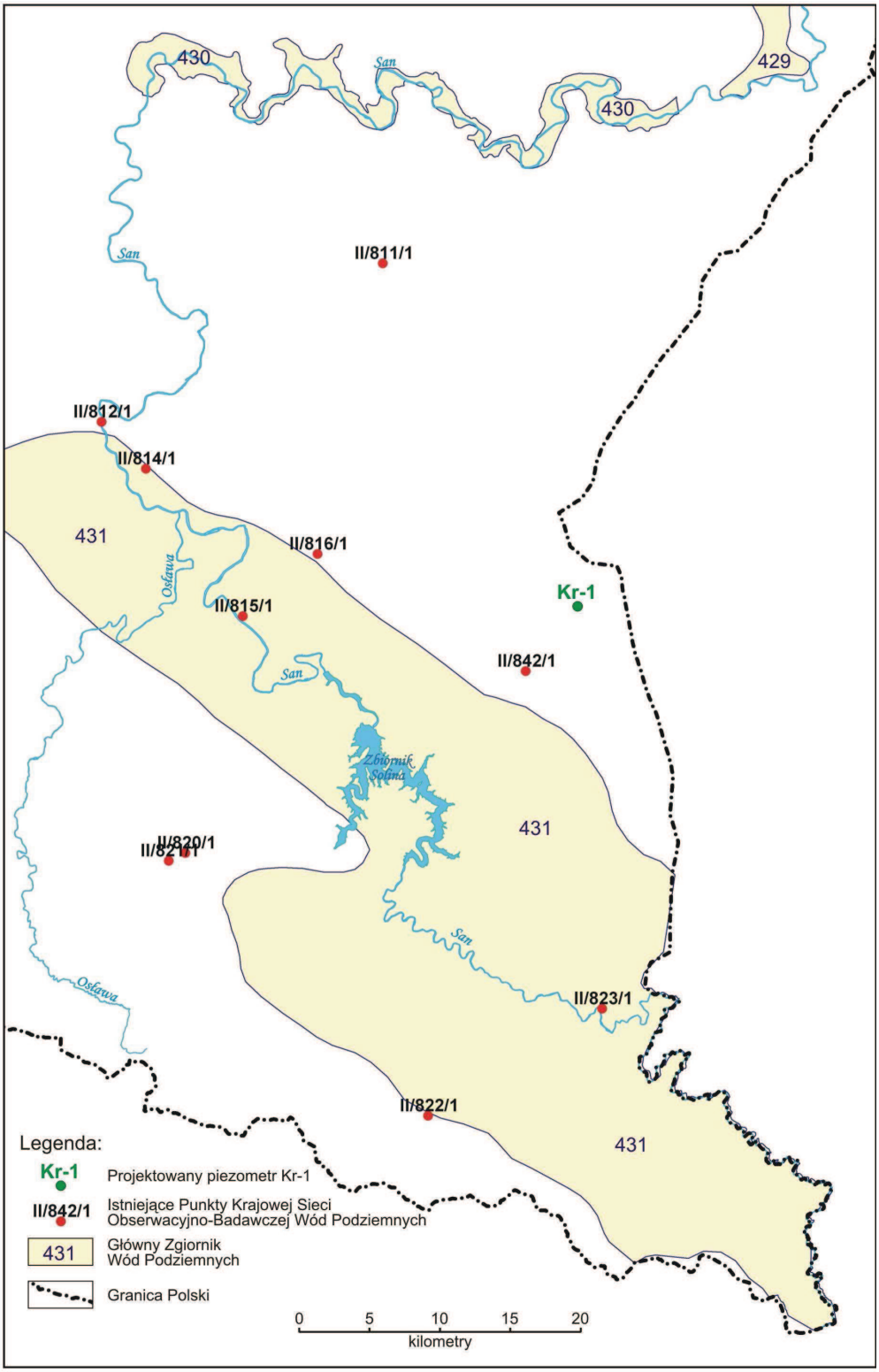
3. HISTORIA DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ

W latach 80-tych ubiegłego wieku w ramach wykonania Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 200 000 opracowany został arkusz Przemyśl obejmujący między innymi omawiany obszar (Chowaniec i in., 1986, 1987). Podstawowymi informacjami zawartymi na tej mapie były: charakterystyka wodonośności przypowierzchniowych utworów (potencjalna wydajność typowego otworu studziennego), wodoprzewodność utworów czwartorzędowych, jakość wód głównego poziomu użytkowego, miąższość utworów wodonośnych w czwartorzędzie, głębokość pierwszego zwierciadła wód podziemnych oraz lokalizacja reprezentatywnych źródeł i hydrogeologicznych otworów wiertniczych.

W latach 90-tych XX wieku opracowana została *Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, w skali 1:500 000* (Kleczkowski red., 1990; Skrzypczyk, 2008). W rejonie projektowanych prac występują dwa główne zbiorniki *GZWP nr 430-Dolina rzeki San*, którego zasoby dyspozycyjne oszacowano na 35,00 tys. m^3/d, oraz nr 431-zbiornik warstw (F) Krosno (Bieszczady) o zasobach dyspozycyjnych wynoszących 25,00 tys. m^3/d (Ryc. 1). Przy opracowywaniu tej mapy, w części karpackiej, udział brali pracownicy Oddziału Karpackiego Państwowego Instytutu Geologicznego-Państwowego Instytutu Badawczego w osobach: Józef Chowaniec, Danuta Poprawa oraz Krzysztof Witek. Pracownicy ci brali również udział w opracowywaniu części karpackiej Atlasu Hydrogeologicznego Polski 1: 500 000 pod redakcją Bronisława Paczyńskiego, w której przedstawiona jest również charakterystyka hydrogeologiczna rejonu Ustrzyk Dolnych (Paczyński 1993, 1995). Do bardziej szczegółowych prac kartograficznych obejmujących badany teren zaliczyć należy Mapę hydrogeologiczną Polski ark. Ustrzyki Dolne w skali 1:50 000 (Chowaniec, Witek 2002), oraz Szczegółową mapę geologiczną Polski w skali 1: 50 000 ark. Ustrzyki Dolne wraz z objaśnieniami (Żytko, Zimnal 1997).

W najbliższej okolicy projektowanego otworu nie występują studnie wiercone ujmujące czwartorzędowy poziom wodonośny. W miejscowości Krościenko (1,5-2 km na NE od terenu badań) znajduje się pięć otworów o głębokości do 30 m lecz charakteryzujących wody podziemne osadów fliszowych reprezentujących w tym rejonie warstwy krośnieńskie jednostki skolskiej (Bank HYDRO-2; Chowaniec, Witek 2002; zał. 4). Wydajność tych otworów wynosi od 2,5 do 7,2 m^3/h przy depresji 7,5 – 19 m. W trakcie prac nad Mapą hydrogeologiczną Polski 1:50 000 ark. Ustrzyki Dolne, w rejonie projektowanego otworu pobrano ze studni kopanych trzy próby wody przeznaczone do analiz chemicznych. Badania

wykazały, że wody tarasu rzeki Strwiąż w okolicy miejscowości Krościenko charakteryzują się dobrą jakością (Tab. 1).



Ryc. 1. Położenie projektowanego otworu na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

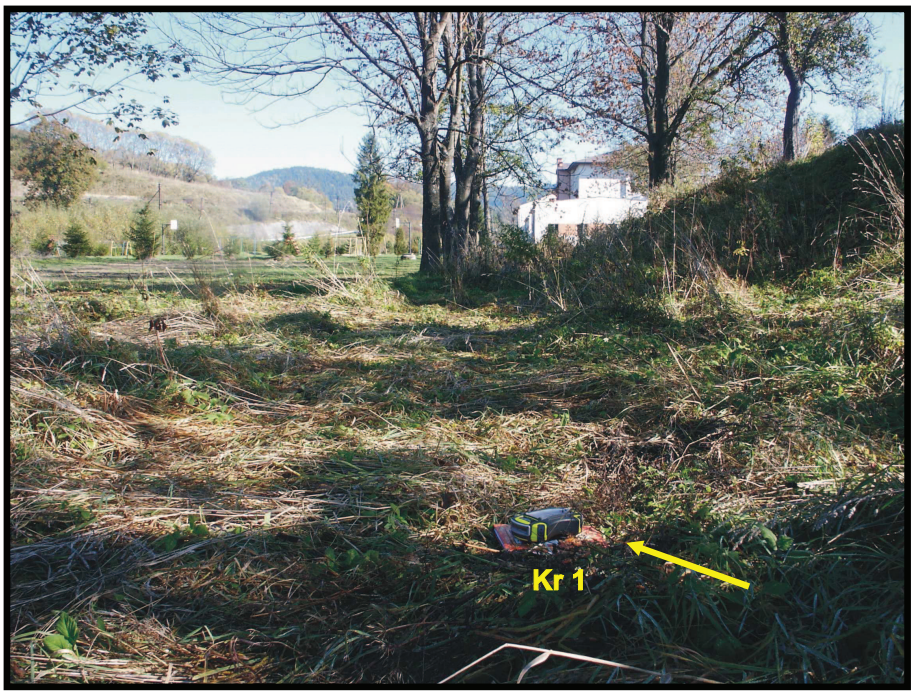
4.1. Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjnego

Projektowany otwór będzie odwiercony w miejscowości Krościenko, gm. Ustrzyki Dolne, powiat bieszczadzki, województwo podkarpackie w dolinie rzeki Strwiąż, należącej do zlewni morza Czarnego (zał. 1). Rzeka ta jest prawobrzeżnym dopływem Dniestru. Otwór zlokalizowany jest na posesji należącej do Szkoły Podstawowej w Krościenku (Fot. 1).

Teren przeznaczony pod wiercenie zlokalizowany jest na działce nr 342/5. Właścicielem posesji jest Urząd Miejski w Ustrzykach Dolnych. Współrzędne geograficzne miejsca lokalizacji projektowanego otworu wynoszą (zał. 2):

N = 49°28'11,65 E = 22°39'24,58

Lokalizacja otworu w tym rejonie podyktowana jest brakiem jakichkolwiek punktów monitorujących wody podziemne tarasu Strwiąża, oraz faktem przynależności rzeki Strwiąż do zlewni Morza Czarnego. W Krościenku zlokalizowany jest także posterunek wodowskazowy należący do IMGW.



Fot. 1. Lokalizacja otworu obserwacyjno-badawczego

4.2. Morfologia i hydrografia terenu objętego badaniami

Projektowany otwór obserwacyjny będzie wykonany w obrębie doliny Strwiąża, w jej górnym biegu. Teren ten, pod względem morfologicznym należy do Gór Sanocko-Turczańskich Beskidów Wschodnich (522.11; Kondracki 2009). Dolina Strwiąża w rejonie

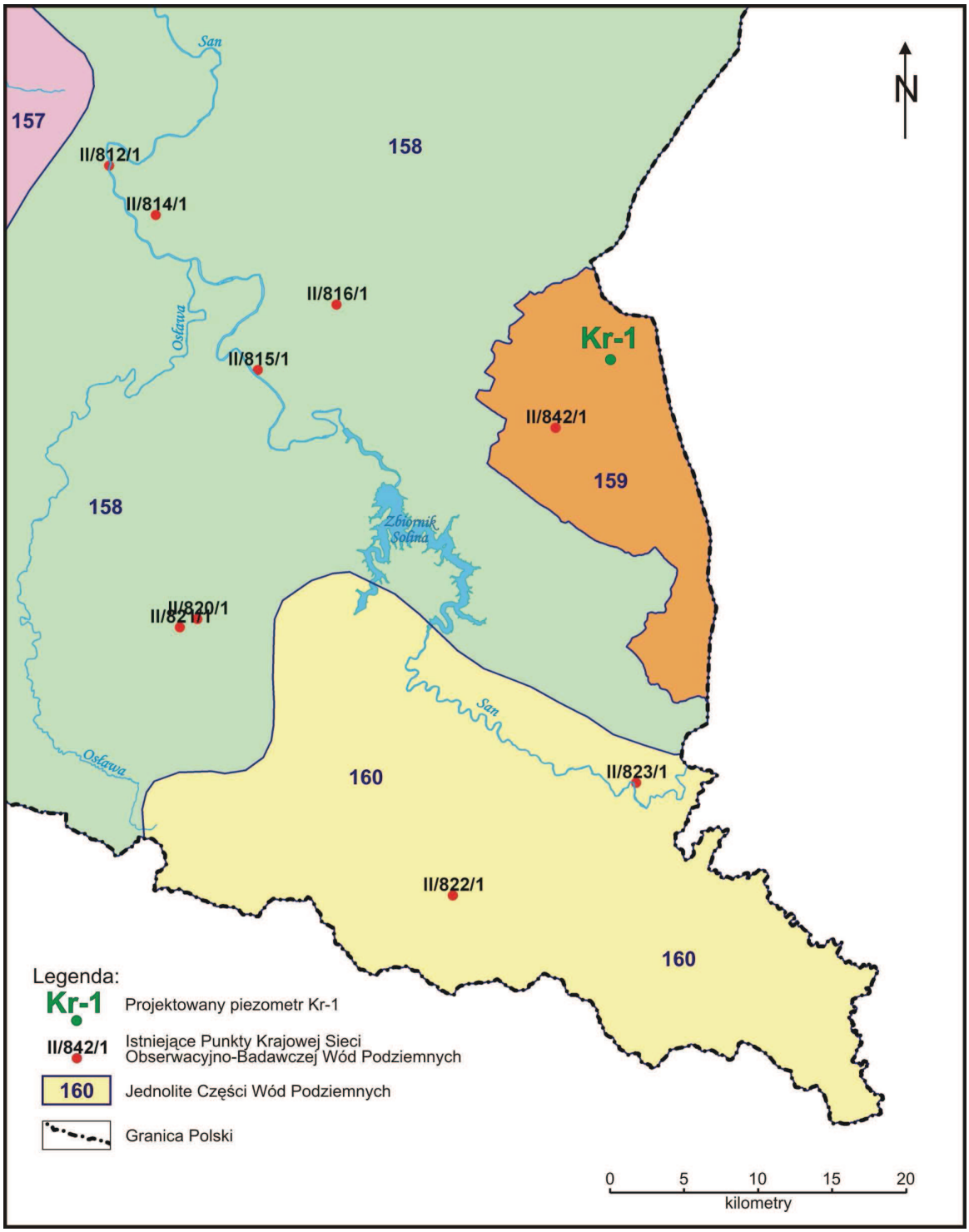
miejscowości Krościenko jest już dosyć szeroka, przekraczając miejscami nawet 100 m. Strwiąż zasilany jest tu licznymi potokami, z których do największych zaliczyć można: Stebnik, Karaszyn i Maksimów (zał. 1). Koryto rzeki przebiega tu na rzędnej ok. 400 m n.p.m. Poza doliną rzeki, obszar gwałtownie się wznosi tworząc grzbiety górskie o rzędnych dochodzących do 600 m n.p.m. Wzgórza pokryte są lasem świerkowym.

4.3. Budowa geologiczna terenu objętego badaniami

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w obrębie fliszowych Karpat zewnętrznych. W rejonie badań występują dwie jednostki tektoniczne – jednostka śląska i skolska, obie o charakterystycznych profilach stratygraficznych (zał. 3). Sam obszar Krościenka zlokalizowany jest już na obszarze występowania utworów fliszowych jednostki skolskiej. Osady reprezentowane są przez serie piaskowcowo-łupkowe, bądź łupkowo-piaskowcowe, w których stosunek ilości łupków do piaskowców jest zmienny. Największy udział w budowie geologicznej mają tu utwory warstw krośnieńskich oraz inoceramowych. W mniejszym stopniu udział biorą warstwy hieroglifowe i menilitowe. Utwory te reprezentują wiek od górnej kredy (warstwy inoceramowi) po miocen (warstwy krośnieńskie). Skały są mocno spękane, zuskokowane i często sfałdowane (zał. 5). Utwory fliszowe pokryte są czwartorzędowymi glinami zwietrzelinowymi o miąższości 1-3 m. Doliny rzeczne wypełnione są natomiast osadami aluwialnymi reprezentowanymi przez otoczaki i żwiry z domieszką piasków często w stropowej części zaglinione. Miąższość tych utworów rzadko przekracza 5 m (Borysławski i inni 1980; Gucik i inni 1980; Żytko, Zimnal 1997).

4.4. Warunki hydrogeologiczne

Pod względem hydrogeologicznym okolice Krościenka położone są w regionie karpackim (XIV) makroregionu południowego (Paczyński 1993, 1995). W najbliższym sąsiedztwie projektowanego otworu obserwacyjnego nie występuje Główny Zbiornik Wód Podziemnych wymagający szczególnej ochrony (GZWP; Kleczkowski red. 1990; ryc. 1). Czwartorzędowy Główny Zbiornik Wód Podziemnych (nr 430 – dolina rzeki San) zlokalizowany jest w odległości ok. 30 km na N od projektowanego otworu, natomiast zbiornik fliszowy (zbiornik warstw (F) Krosno Bieszczady) położony jest w odległości ok. 7 km na SW. Obszar badań znajduje się na obszarze jednolitej części wód podziemnych nr 159 (ryc. 2).



Ryc. 2. Położenie projektowanego otworu obserwacyjno – badawczego na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd).

W oparciu o istniejące materiały geologiczne i hydrogeologiczne na badanym obszarze można wydzielić następujące użytkowe poziomy wodonośne (zał. 4):

- czwartorzędowy - obejmujący fragment doliny Strwiąża,

- czwartorzędowo-kredowy i czwartorzędowo-paleogeński - związany z aluwiami Strwiąża i stropową partią utworów fliszowych,
- palegeński i kredowy (fliszowy) - związany z piaskowcowo-łupkowymi warstwami krośnieńskimi i inoceramowymi Karpat zewnętrznych.

Poziom czwartorzędowy

Czwartorzędowy poziom wodonośny budują aluwialne osady doliny Strwiąża. Wykształcone są w postaci żwirów, żwirów piaszczystych i piasków o zmiennej miąższości rzadko przekraczającej 5 m. Często w profilu osadów pojawiają się utwory nieprzepuszczalne lub słabo przepuszczalne wykształcone w formie glin lub glin piaszczystych. Na badanym terenie, w pobliżu przejścia granicznego z Ukrainą istnieje studnia kopana o głębokości 3,5 m, lecz utwory czwartorzędowe nie zostały w niej przewiercone. Zwierciadło wody nawiercone na głębokości 1,7 m p.p.t. posiada charakter swobodny. Zasilanie wód podziemnych odbywa się tu poprzez boczny dopływ z utworów fliszowych oraz bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także infiltrację wód powierzchniowych. W związku z brakiem własności retencyjnych utworów budujących tarasy holoceńskie Strwiąża, poziom wodonośny w sąsiedztwie rzeki uzależniony jest ściśle od jej stanów. Potencjalne wydajności w czwartorzędowym poziomie wodonośnym nie są wysokie i wahają się najczęściej w granicach 2-5 m^3/h. We wspomnianej wyżej studni kopanej uzyskano 6 m^3/h przy depresji 0,7 m. Współczynnik filtracji wynosi $1,25 \cdot 10^{-3}$ m/s. Moduł zasobów odnawialnych w badanym rejonie wynosi 273 $m^3/24h/km^2$. W oparciu o przesłanki geologiczne i hydrogeologiczne moduł zasobów dyspozycyjnych określono na 50% modułu zasobów odnawialnych (Chowaniec, Witek 2002).

Jakość wód podziemnych określono w oparciu o 4 analizy fizyko-chemiczne wykonane podczas realizacji arkusza Ustrzyki Dolne Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000, zrealizowanej w roku 2002 przez pracowników Oddziału Karpackiego Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego (Chowaniec, Witek 2002; zał. 4). Na ich podstawie można stwierdzić, że występujące w osadach aluwialnych Strwiąża wody podziemne są typu HCO_3-Ca i zawierają niekiedy podwyższone zawartości jonów SO_4 lub Na. Nie stwierdzono ponadnormatywnych zawartości jonów Fe, Mn i związków azotu. Wody te mieszczą się w klasie I i IIa stosowanej przy realizacji w/w Mapy i można je scharakteryzować jako wody o bardzo dobrej i dobrej jakości (Tab. 1).

Utwory akumulacji rzeki Strwiąż mogą być podścielone przepuszczalnymi osadami fliszowymi, tworząc połączony poziom wodonośny czwartorzędowo-paleogeński lub czwartorzędowo-kredowy (zał. 4). W niektórych rejonach badanego obszaru, pod

czwartorzędowym poziomem wodonośnym występują nieprzepuszczalne osady fliszu karpackiego (łupki) izolując od siebie oba omawiane poziomy.

Poziom fliszowy

Poziom fliszowy, jako nie posiadający znaczenia dla realizacji projektu, omówiony zostanie tylko ogólnie. Zbudowany on jest z średnio- i gruboławicowych piaskowców przekładanych łupkami ilasto-marglistymi reprezentujących warstwy krośnieńskie i inoceramowe. Poziom wodonośny stanowi tu strefa przypowierzchniowa, w której do głębokości 40-80 m występuje system spękań i szczelin umożliwiający krążenie zwykłych wód podziemnych (Chowaniec i inni 1983). Zasilanie poziomu fliszowego odbywa się na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach piaskowców lub poprzez pokrywę zwietrzelinową. Zgodnie z MhP 1:50 000 miąższość warstwy wodonośnej przyjęto na 15 m, a współczynnik filtracji oszacowano na 1 m/24h. Moduł zasobów dyspozycyjnych określono na 25% wartości modułu zasobów odnawialnych. Zwierciadło wód podziemnych nie ma charakteru ciągłego i najczęściej występuje pod ciśnieniem. Jakość wód podziemnych jest bardzo dobra.

5. OPIS WYKONANIA ZADANIA GEOLOGICZNEGO

5.1. Uzasadnienie liczby, lokalizacji i rodzaju projektowanych wyrobisk

Projektowany otwór obserwacyjny jest otworem pojedynczym. Jak już wcześniej wspomniano, będzie on służył do prowadzenia obserwacji wahań zwierciadła wody w ramach krajowej sieci obserwacyjno - badawczej wód podziemnych prowadzonej przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Nie będzie on eksploatowany w sposób ciągły. Pompowany będzie tylko w celu pobrania próbek wody (1 – 4 razy w ciągu roku). Zakłada się, że głębokość otworu będzie wynosiła 7 m.

Lokalizacja otworu podyktowana jest brakiem na omawianym obszarze innych punktów obserwacyjnych należących do PIG-PIB. Własność terenu na którym zostanie odwiercony otwór jest prawnie uregulowana.

W sąsiedztwie projektowanego piezometru, w miejscowości Krościenko, zlokalizowany jest posterunek Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

5.2. Przewidywany profil geologiczny i projektowana konstrukcja techniczna otworu

W projektowanym otworze Kr-1 przewiduje się następujący profil geologiczny:

0,0 – 0,5 m - gleba

0,5 – 5,0 m - piaski, żwiry, otoczaki, w stropie możliwe zaglinienie – czwartorzęd

5,0 – 7,0 m - łupki i piaskowce – warstwy krośnieńskie - paleogen

W nawiązaniu do przypuszczalnego profilu litologicznego proponuje się wiercenie systemem obrotowym w rurach o ∅ 150 mm, które później będą wyciągnięte z otworu. Po zakończeniu wiercenia otwór będzie zafiltrowany filtrem PCV o średnicy 100 mm. W otworze zostanie zastosowana obsypka żwirowa o średnicy ziarn 1,4-2,0 mm. Konstrukcja filtra przedstawia się następująco:

- rura nadfiltrowa PCV – dł. 3 m
- filtr właściwy PCV z siatką filtracyjną – dł. 2 m (3-5 m)
- rura podfiltrowa PCV – dł. 2 m (5-7 m)

Ostateczna głębokość otworu oraz konstrukcja filtra zostanie ustalona przez nadzór geologiczny po określeniu rzeczywistego profilu litologicznego otworu. Projekt geologiczno – techniczny otworu przedstawiono na zał. 6, a projekt typowej obudowy otworu obserwacyjnego na zał. 7.

6. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE ZAMYKANIA HORYZONTÓW WODONOŚNYCH

Przewiduje się, że w projektowanym otworze wystąpi tylko jeden, pierwszy od powierzchni terenu, przewidziany do ujęcia, czwartorzędowy poziom wodonośny. Dlatego też, nie zakłada się zamykania innych poziomów wodonośnych.

7. OKREŚLENIE KOLEJNOŚCI WYKONYWANYCH ROBÓT

Projektowane prace będą wykonywane w następującej kolejności:

1. Wiercenie oraz zafiltrowanie otworu
2. Pompowanie oczyszczające i pomiarowe
3. Pomiary uzupełniające
4. Opracowanie dokumentacji wynikowej (wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 czerwca 2005 - Dz U. nr 116, poz. 983).

Uwaga: W przypadku uzyskania negatywnych wyników badań sporządzone będzie sprawozdanie z wykonanych prac, a otwór zostanie zlikwidowany przez zasypanie urobkiem.

8. OPIS OPRÓBOWANIA OTWORU

W trakcie wiercenia należy pobrać próby gruntu z każdej warstwy różniącej się litologicznie. W przypadku warstwy o większej miąższości należy pobierać próby co 1 m. W obrębie warstwy wodonośnej próby należy pobierać również co 1 m.

9. ZAKRES OBSERWACJI I BADAŃ TERENOWYCH

9.1. Obserwacje poziomów wodonośnych

W czasie wiercenia należy dokładnie obserwować nawiercony pierwszy poziom wodonośny. Po jego nawierceniu należy wykonać tzw. „stójkę" trwającą minimum 4 godziny i pomierzyć ustabilizowane zwierciadło wody. Przed przystąpieniem do próbnego pompowania oraz w czasie jego trwania należy prowadzić obserwacje w okolicznych studniach gospodarskich.

9.2. Próbne pompowanie

Pompowanie oczyszczające należy wykonać przez okres co najmniej 12 godzin, nie krócej niż do całkowitego oczyszczenia się wody. Przed przystąpieniem do pompowania pomiarowego należy sprawdzić czy na dnie otworu jest zasyp, a w przypadku jego stwierdzenia należy go wybrać. Po ponownym zapuszczeniu pompy otwór należy zachlorować i przeprowadzić 24 – godzinną „stójkę".

Pompowanie pomiarowe należy przeprowadzić w trzech krótkich równoczasowych cyklach o czasie trwania 1,5 h z przerwami na stabilizację zwierciadła wody. Wydajności w kolejnych pompowaniach powinny wzrastać według schematu: $Q_1 = 1/3\ Q_{max}$, $Q_2 = 2/3\ Q_{max}$, $Q_3 = Q_{max}$. Wydatek maksymalny zostanie ustalony w trakcie pompowania oczyszczającego. Depresja przy Q_{max} nie powinna przekraczać 1/2 wysokości słupa wody w otworze.

9.3. Niezbędne prace geodezyjne

Po zakończeniu prac wiertniczych i badawczych otwór należy zaniwelować w nawiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej. Odwiercony otwór będzie zabezpieczony przed ingerencją osób trzecich obudową której schemat został przedstawiony na zał. 7.

9.4. Zakres prac laboratoryjnych

Prace laboratoryjne obejmą swym zakresem badania jakości ujętej wody. Pod koniec pompowania pomiarowego należy pobrać jedną próbkę do badań bakteriologicznych i jedną do rozszerzonych badań fizyko – chemicznych. Badania bakteriologiczne wykona SSE w Ustrzykach Dolnych, zaś badania fizyko – chemiczne Centralne Laboratorium Chemiczne PIG-PIB w Warszawie.

Zakres badań analizy fizykochemicznej:

amoniak, antymon, arsen, azotany, azotyny, bar, barwa, beryl, bor, brom, chlorki, chrom, CHZT, cyjanki, cynk, elektryczna przewodność właściwa, fluorki, fosforany, glin, indeks fenolowy, kadm, kobalt, lit, krzemionka, magnez, mangan, mętność, miedź, molibden, nikiel, odczyn, ołów, potas, rtęć, selen, siarczany, sód, srebro, stront, substancje powierzchniowo czynne anionowe, suma substancji rozpuszczonych, tal, TOC, tytan, twardość, uran, wanad, wapń, wodorowęglany, zasadowość ogólna (mineralna, dwutlenek węgla – wolny), żelazo (zakres oznaczeń będzie analogiczny jak dla potrzeb Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000).

10. HARMONOGRAM PROJEKTOWANYCH PRAC GEOLOGICZNYCH

- Wiercenie otworu – 1 - 2 dni
- Pompowanie i pomiary – 2 dni
- Badanie jakości wody, opracowanie dokumentacji – 1 miesiąc
- Obserwacje wstępne – 3 miesiące

Zakłada się, że prace wiertnicze i próbne pompowanie zostaną wykonane w okresie kwiecień – listopad 2011 r. Ewentualna likwidacja otworu zostanie przeprowadzona w terminie około pół roku od zakończenia trzymiesięcznych próbnych obserwacji.

11. OPIS PRZEDSIĘWZIĘĆ TECHNICZNYCH, TECHNOLOGICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH MAJĄCYCH NA CELU ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA PRACY I OCHRONĘ ŚRODOWISKA

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska w czasie wykonywania robót będą podejmowane następujące przedsięwzięcia organizacyjne, techniczne i technologiczne:

Wiertnia kierowana będzie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Pracownicy zatrudnieni na wiertni przechodzić będą przeszkolenie wstępne i okresowe w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace montażowe i demontażowe prowadzone będą ze szczególną ostrożnością, każdorazowo pod nadzorem osób uprawnionych.

Dla zabezpieczenia pracowników przed niebezpieczeństwem ze strony wirujących elementów maszyn i urządzeń, elementy te obudowane będą odpowiednimi osłonami. Obsługa urządzeń jest przeszkolona i pouczona o zachowaniu środków ostrożności oraz zobowiązana do postępowania zgodnie z obowiązującymi instrukcjami w tym zakresie. Każdy pracownik otrzyma odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej taki jak: kask ochronny, rękawice, pasy i szelki bezpieczeństwa a w przypadku przekroczenia norm hałasu – ochronniki słuchu. Pracownicy poddawani będą okresowym badaniom lekarskim. Wiertacz zmianowy posiadać będzie badania psychotechniczne. Na wiertni znajduje się apteczka oraz instrukcja o postępowaniu w razie zaistnienia wypadku przy pracy. Pracownicy w czasie pracy będą mieć zapewnione niezbędne pomieszczenia socjalne.

Dla ochrony środowiska a w szczególności wód podziemnych i powierzchniowych oleje i smary używane na wiertni przechowywane będą w naczyniach zamkniętych i używane z maksymalną ostrożnością dla zabezpieczenia przed ewentualnym rozlaniem. Przy kopaniu szybika wstępnego i dołu urobkowego zachowana zostanie szczególna ostrożność. Po zakończeniu prac wiertniczych i przeprowadzeniu badań w otworze, teren wokół wiertni zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Woda z próbnego pompowania w ilości przypuszczalnie mniejszej od 5 m^3/h odprowadzana będzie do gruntu lub cieku powierzchniowego. Ponieważ jest to woda naturalna bez dodatkowych zanieczyszczeń jej infiltracja nie będzie miała ujemnego wpływu na jakość wód podziemnych.

12. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Rozpoznanie geologiczne i analiza materiałów archiwalnych wskazują, że w rejonie miejscowości Krościenko, istnieją możliwości odwiercenia otworu hydrogeologiczno – badawczego spełniającego warunki odwiertu należącego do krajowej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych.

2. W otworze badany będzie czwartorzędowy poziom wodonośny, a otwór przy pozytywnych rezultatach włączony zostanie do krajowej sieci obserwacyjno – badawczej wód podziemnych.

3. Otwór o głębokości 7 m zlokalizowany będzie na działce o numerze ewidencyjnym nr 342/5 należącej do szkoły podstawowej w miejscowości Krościenko.

4. Prace geologiczne będą przeprowadzone pod nadzorem geologicznym zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. (Dz U. nr 153, poz. 1777).

5. Wnioskuje się o upoważnienie geologa nadzorującego wiercenie do ewentualnej korekty ostatecznej głębokości otworu i jego zarurowania w dostosowaniu do stwierdzonych warunków geologicznych.
6. Po zakończeniu prac należy opracować dokumentację powykonawczą na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 czerwca 2005 (Dz U. nr 116, poz. 983).

7. Niniejszy projekt należy przesłać w czterech egzemplarzach do Starostwa Powiatowego w Ustrzykach Dolnych celem zatwierdzenia.

8. W przypadku negatywnych wyników badań, otwór należy zlikwidować przez zasypanie urobkiem.

13. SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

1. Bank „HYDRO – 2” – PIG OK Kraków.

2. Borysławski A., Gucik S., Paul Z., Ślączka A., Wójcik A., Żytko K., 1980 – Mapa Geologiczna Polski 1:200 000 ark. Przemyśl, Kalników. A – Mapa utworów powierzchniowych. Mapa podstawowa 1:50 000 ark. Ustrzyki Dolne. Wyd. Geol., Warszawa.

3. Chowaniec J., Witek K., 2002 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 ark. Ustrzyki Dolne. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.

4. Chowaniec J., Oszczypko N., Witek K., 1983 – Hydrogeologiczne cechy warstw krośnieńskich centralnej depresji karpackiej. Kwart. Geol. T. 27 nr 4, Wyd. Geol. Warszawa.

5. Chowaniec J., Gierat-Nawrocka D., Karwan K., Witek K., 1986 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000, ark. Przemyśl. Wyd. Geol. Warszawa.

6. Chowaniec J., Gierat-Nawrocka D., Karwan K., Witek K., 1987 – Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski 1:200 000, ark. Przemyśl. Wyd. Geol. Warszawa.

7. Gucik S., Paul Z., Ślączka A., Żytko K., 1980 – Mapa Geologiczna Polski 1:200 000 ark Przemyśl, Kalników. B – Mapa bez utworów czwartorzędowych. Mapa podstawowa 1: 50 000 ark. Ustrzyki Dolne. Wyd. Geol., Warszawa.

8. Kleczkowski A. S. red. 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Inst. Hydrogeol. i Geol. Inż. AGH, Kraków.

9. Kondracki J. 2009 – Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.

10. Paczyński B. red. 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Część I. Systemy zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.

11. Paczyński B. red. 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Część II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.

12. Skrzypczyk L. red. 2008 – Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.

13. Żytko K., Zimnal Z., 1997 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000 ark. Ustrzyki Dolne wraz z objaśnieniami. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.

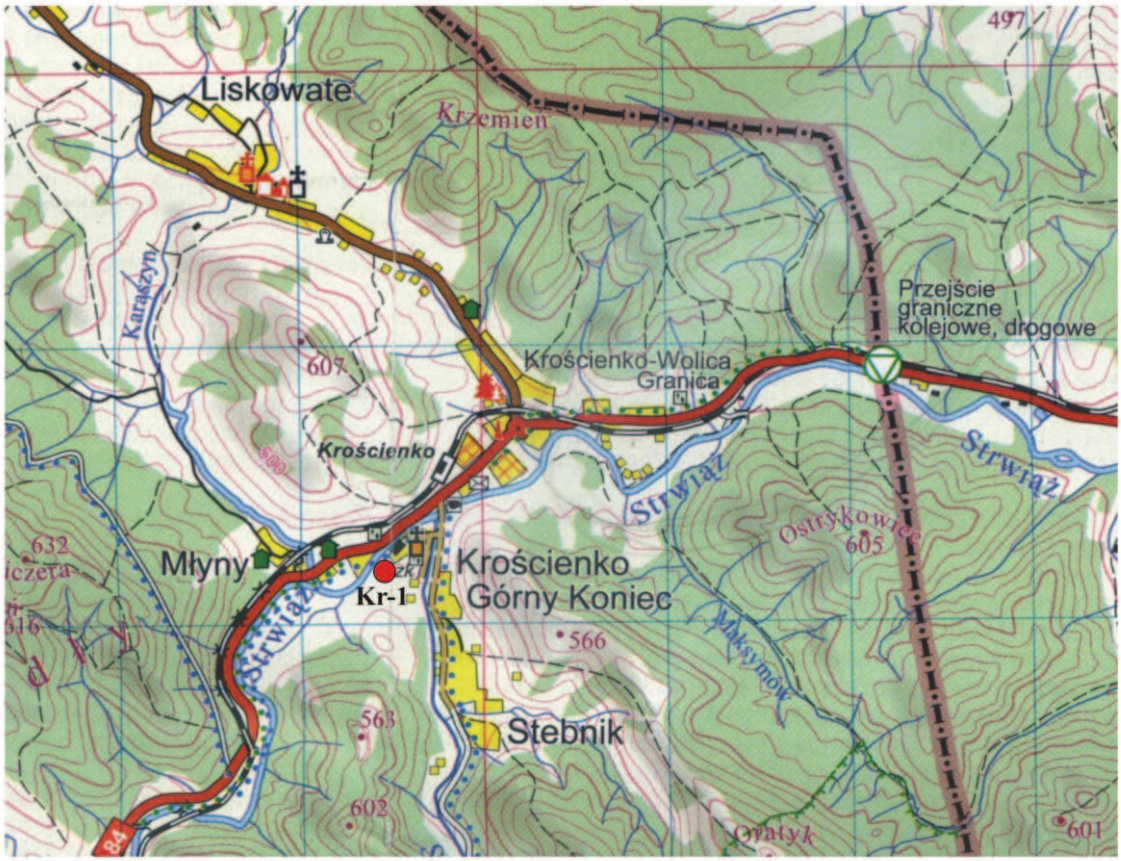
Tabela 1. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość / Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego / Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo / pH [mS/cm] / [-]	Zasadowość ogólna [mval/dm^3]	Utlenialność / TOC	HCO_3	SO_4 / Cl	NO_2* / NO_3*	F / HPO_4	SiO_2 / NH_4*	Ca / Mg	Na / K	Fe / Mn	Zn / Cr	Cu / Pb	Sr / Ba	Al / B	Klasa jakości wody podziemnej
						[mg/dm^3]													
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	2001	Krościenko / Straż Graniczna	Q / 3,7	0,466 / 7,49	4,6	- / 2,0	279	24,3 / 3,12	<0,003 / 0,15	0,22 / < 1,00	5,2 / <0,04	86,8 / 5,0	6,6 / 1,0	<0,01 / 0,007	1,714 / <0,003	0,005 / <0,01	0,391 / 0,052	<0,01 / 0,06	I
2	2001	Krościenko / Stud. publiczna	Q / 7,0	0,557 / 7,42	5,2	- / 3,6	317	21,7 / 8,83	0,006 / 0,92	0,1 / < 1,00	8,5 / 0,04	80,3 / 7,2	15,3 / 28,3	<0,01 / 0,029	0,075 / <0,003	0,002 / <0,01	0,354 / 0,059	<0,01 / 0,08	IIa
3	2001	Krościenko 93 / T. Dimitrios	Q / 2,9	0,555 / 7,35	5,1	- / 2,4	310	25,4 / 8,29	0,003 / 4,86	0,1 / < 1,00	8,5 / 0,04	87,9 / 11,6	12,6 / 2,2	0,02 / 0,002	2,305 / <0,003	0,007 / <0,01	0,308 / 0,059	0,01 / 0,06	I
4	2001	Krościenko 208 / Sąsiadek	Q / 1,9	0,717 / 7,23	6,1	- / 2,6	373	32,4 / 14,4	0,009 / 5,14	0,1 / < 1,00	9,6 / <0,04	111,8 / 13,8	19,5 / 12,9	<0,01 / 0,004	0,061 / <0,003	0,041 / <0,01	0,373 / 0,096	<0,01 / 0,18	IIa

* - zawartość związku azotu podano w mg/dm^3 N-NO_2, N-NO_3, N-NH_4

Zał.1

Lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjnego w skali 1 : 50 000



1000 m 0 2 km

Kr-1 ● Projektowany otwór obserwacyjny

Zał. 2

Szczegółowa lokalizacja projektowanego otworu obserwacyjnego-badawczego Kr-1

(www.geoportal.gov.pl)

0 50 100 150 m

metry

OBJAŚNIENIA:

Kr-1 - projektowany otwór obserwacyjny

- granica działki nr 342/5

Zał.3

Wycinek Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 5 000, ark. Ustrzyki Dolne

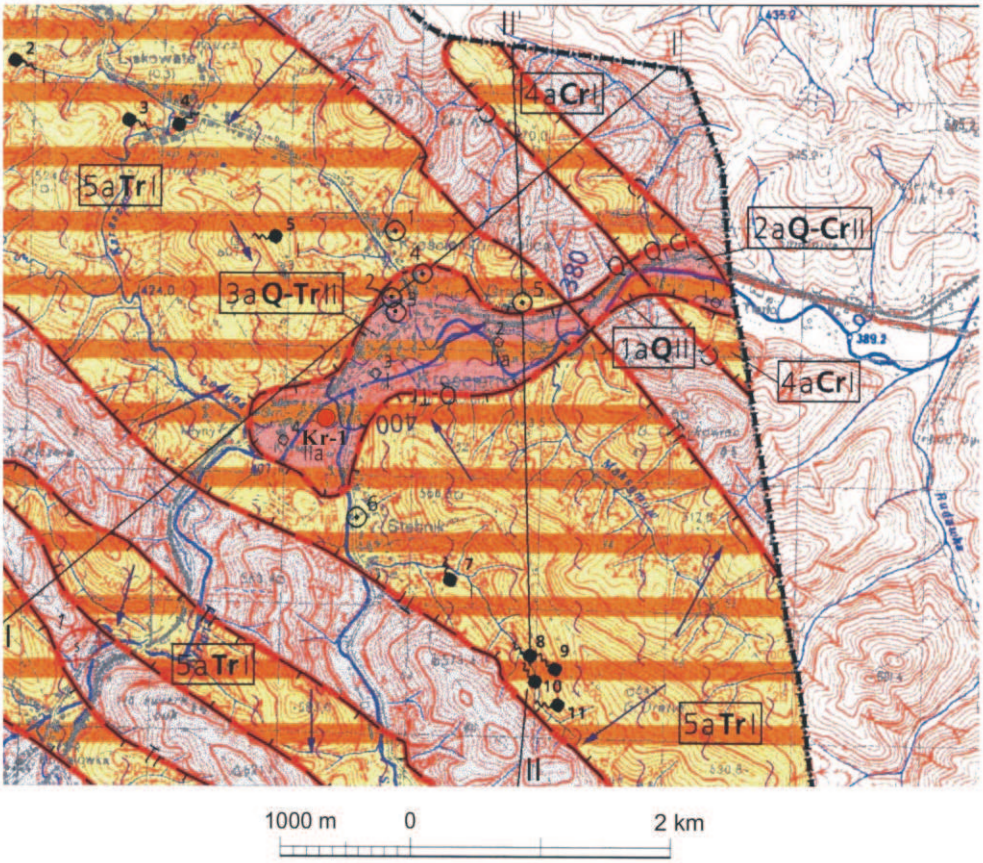
(Borysławski i in. 1980r.)

Legenda:

^{s}H	Mady, piaski i żwiry stożków napływowych	HOLOCEN
^{f}H	Gliny, mułki, piaski i żwiry rzeczne, miejscami namuły	HOLOCEN
k	Koluwia osuwiskowe	CZWARTORZĘD
^{f}B	Mady, mułki, gliny, piaski i żwiry rzeczne	PLEJSTOCEN
$^{k^2}Pg_3N_1{}'$	Piaskowce i łupki (w-wy krośnieńskie górne)	PALEOGEN-NEOGEN
$^{j}Pg_3$	Łupki (wapienie) jasielskie	PALEOGEN OLIGOCEN
$^{k'}_{p}Pg_3$	Piaskowce gruboławicowe i łupki (w-wy krośnieńskie dolne)	PALEOGEN OLIGOCEN
$^{me+kl}Pg_3$	Łupki, piaskowce i rogowce (w-wy menilitowe i piaskowce kliwskie)	PALEOGEN OLIGOCEN
$^{ł}Pg_2$	Łupki pstre	PALEOGEN EOCEN
$^{h}_{ł}Pg_2$	Łupki pstre i w-wy hieroglifowe	PALEOGEN EOCEN
$^{i}_{pł}KsnPg_1$	Piaskowce i łupki (w-wy inoceramowe jed. skolskiej)	KREDA-PALEOGEN
$^{i}_{p}Ksn$	Piaskowce gruboławicowe (w-wy inoceramowi jed. skolskiej)	KREDA SENON
	Granice stratygraficzne	
	Uskoki	
	Położenie warstw - normalne	
	Nasunięcia jednostek tektonicznych niższego rzędu	
	Osie synklin izoklinalnych	
Kr-1	Projektowany otwór obserwacyjny	

Zał.4

Wycinek Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000
ark. Ustrzyki Dolne
(Chowaniec, Witek; 2002 r.)



WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

2 - 5

Regionalizacja hydrogeologiczna:

1a**Q** II

Symbol jednostki hydrogeologicznej
1 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego poziomu wodonośnego,
a - stopień izolacji, II - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
pogrubiony symbol stratygraficzny (**Q**) dotyczy głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Stopień izolacji
- a - brak izolacji

Symbole stratygraficzne użytkowych poziomów wodonośnych:
- Q - czwartorzęd
- Tr - trzeciorzęd
- Cr - kreda
- Q-Tr, Q-Cr - połączone poziomy wodonośne

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, $m^3/24h.km^2$:
- I - < 100
- II - 100 - 200

Q — Zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Q-Tr — Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi poziomami wodonośnymi

Brak użytkowego poziomu wodonośnego

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE
Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach

pozaklasowa

HYDRODYNAMIKA
380 — Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główny użytkowy poziom wodonośny:

Klasy jakości

I - jakość bardzo dobra, woda nie wymaga uzdatniania

II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

STOPIEŃ ZAGROŻENIA
wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, b)

średni - obszar o niskiej odporności (a) ale ograniczonej dostępności (masywy leśne i górskie) poziomu głównego, bez ognisk zanieczyszczeń

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, STUDNIE KOPANE, ŹRÓDŁA
Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujący poziom wodonośny:

3 — trzeciorzędowe

4 — Studnia kopana

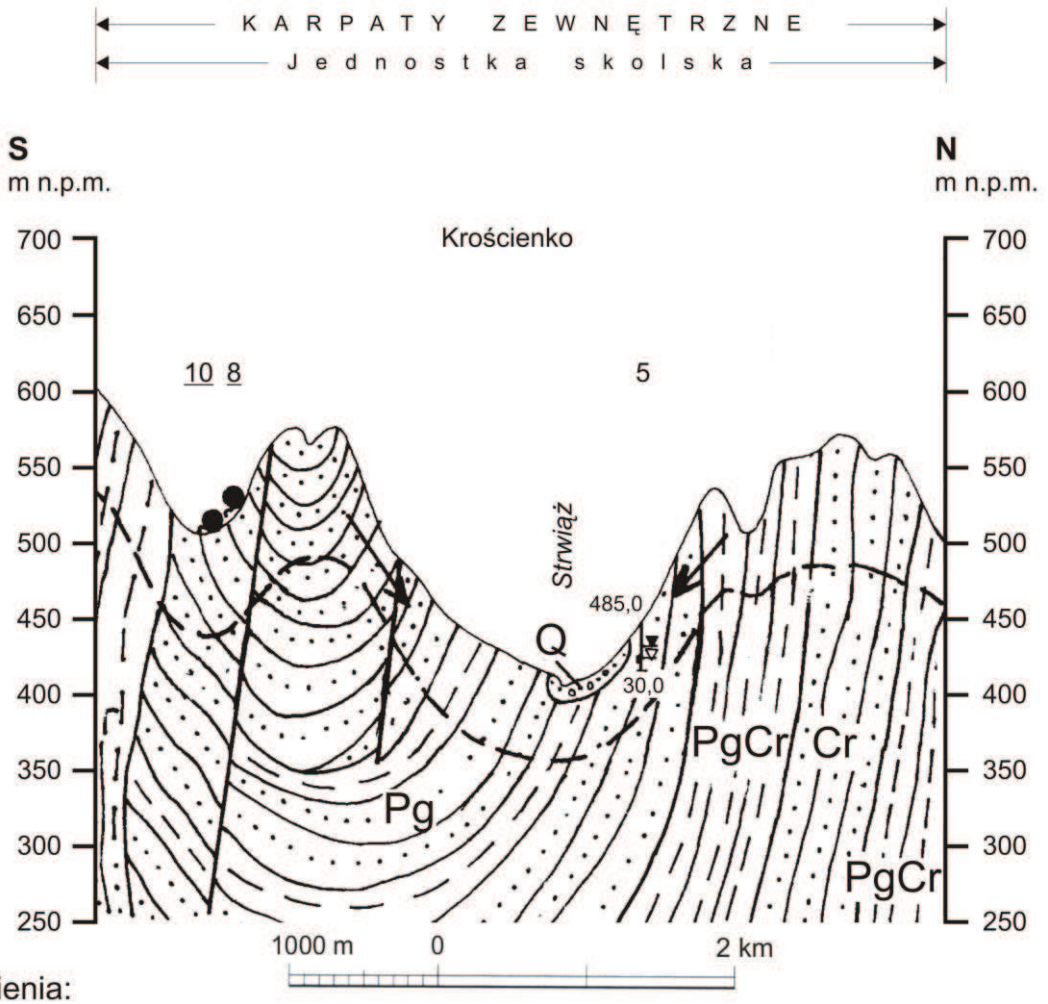
3 — Źródło

INNE OZNACZENIA
I—I' — Linia przekroju hydrogeologicznego

Granice państwa

Kr-1 — Projektowany otwór obserwacyjny

Schematyczny przekrój hydrogeologiczny przez rejon Krościenka
(Chowaniec, Witek 2002)



Objaśnienia:

piaski i żwiry

piaskowce

łupki

ujęta część warstwy wodonośnej

a b zwierciadło wody podziemnej:
a-ustalone, b-nawiercone

kierunek przepływu wód podziemnych

granice stratygraficzne

przypuszczalna głębokość strefy aktywnej wymiany wód w utworach fliszowych

uskoki

5 numer otworu studziennego

8 numer źródła

485,0 rzędna ustalonego zwierciadła wody [m n.p.m.]

30,0 głębokość otworu [m p.p.t.]

Stratygrafia utworów:

Q czwartorzęd

Pg paleogen

Cr kreda

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy
Państwowa Służba Hydrogeologiczna

PROJEKT GEOLOGICZNO-TECHNICZNY otworu obserwacyjnego

Obiekt: Monitoring zlewni Dniestru

Lokalizacja: Krościenko, gm. Ustrzyki Dolne, powiat - bieszczadzki, województwo - podkarpackie

Inwestor: - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska

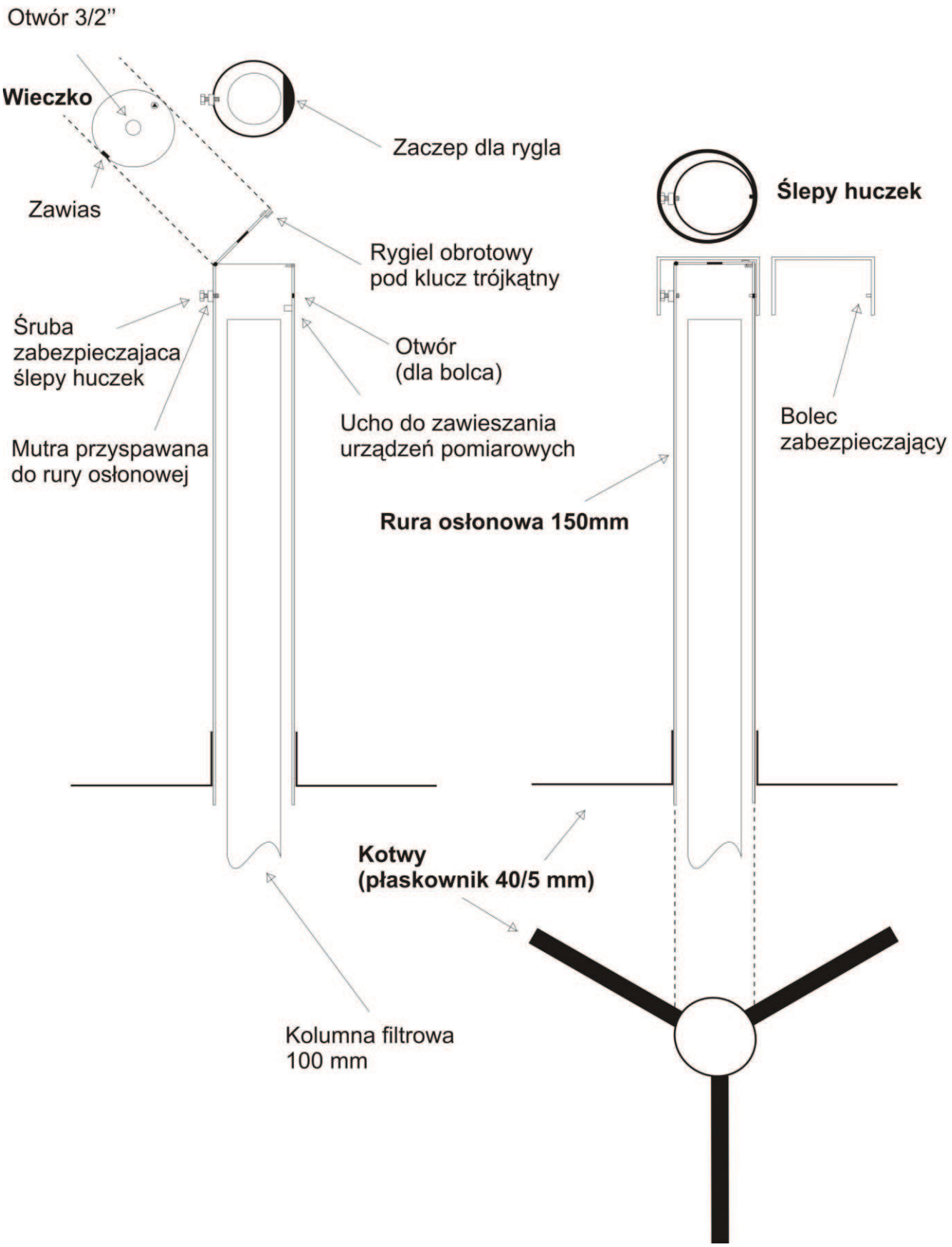
Użytkownik: - Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy, Oddział Karpacki-Kraków

Głębokość piezometru: 7,0 m **Rzędna piezometru: 500,0 m n.p.m.** **WGS84: N = 49°28'11",6 E = 22°39'24",6**

Stratygrafia	Litologia (opis)	Profil	Skala	Zwierciadło wody	Schemat zarurowania i zafiltrowania	Opis techniczny
CZWARTORZĘD	gleba (0,0 - 0,30)		0,00			zabezpiecznie rur PCV o średnicy 100 mm huczkiem stalowym o średnicy 110 mm, zamocowanym śrubami
	piasek, żwir, otoczaki (0,30 - 5,00)		1,00	▽▼		
			2,00			rura nadfiltrowa PCV o średnicy 100 mm i długości 3 m, z huczkiem stalowym o średnicy 110 mm wyprowadzona do powierzchni (0,50 m powyżej terenu)
			3,00			
			4,00			obsypka żwirowa 1,4 - 2,0 mm, wprowadzona do otworu po zafiltrowaniu
			5,00			filtr, rura PCV o średnicy 100 mm, perforowana, owinięta podwójnie siatką nylonową, dł. 2,0 m
KREDA	zwietrzelina piaskowca i łupka (5,00 - 7,00)		6,00			rura podfiltrowa PCV o średnicy 100 mm, dł 2,0 m
			7,00			

Kraków, październik 2010 r.

Projekt typowej obudowy otworu obserwacyjnego
skala 1:10



Zał.8

URZĄD MIEJSKI
38-700 USTRZYKI DOLNE
ul. Kopernika 1
tel. (013) 461 15 05, 460 80 00
fax (013) 460 80 16

Ustrzyki Dolne,23.X.2006 r.

O-4617/227/2006

Państwowy Instytut Geologiczny
Oddział Karpacki w Krakowie
Ul. Skrzatów 1
31-560 Kraków

W odpowiedzi na Państwa wniosek dotyczący lokalizacji piezometru OK./401-4/2006, informujemy, że wyrażamy zgodę na jego odwiercenie na terenie należącym do Szkoły Podstawowej w Krościenku. Lokalizacje proszę uzgodnić dyrektorem szkoły.

Z poważaniem

Z up. Burmistrza

mgr Zygmunt Krasowski
KIEROWNIK WYDZIAŁU OŚWIATY