

CHARAKTERYSTYKA I OCENA STANU CHEMICZNEGO I ILOŚCIOWEGO JEDNOLITYCH CZĘŚCI WÓD PODZIEMNYCH WYDZIELONYCH W OBSZARZE WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO

Pierwszy raport o stanie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) w Polsce opracowano w 2010 r., na podstawie umowy zawartej pomiędzy Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska a Państwowym Instytutem Geologicznym w Warszawie. W raporcie przedstawiono ocenę stanu chemicznego JCWPd, wykonaną w oparciu o wyniki monitoringu diagnostycznego i operacyjnego, prowadzonego w 2007 roku, w ramach monitoringu jakości wód podziemnych, który funkcjonuje jako podsystem Państwowego monitoringu środowiska. W raporcie uwzględniono także dane z wcześniejszych pomiarów i badań, w tym z opracowań regionalnych. Do oceny stanu ilościowego JCWPd wykorzystano informacje o poborze wód i pomiarach zwierciadła wody w sieci monitoringowej, pozyskane poza systemem PMS. Oceny stanu chemicznego (jakości) i ilościowego dokonano w odniesieniu do 161 JCWPd wydzielonych na terenie kraju.

Przedmiot oceny stanowiły wody podziemne zwykłe (słodkie) w punktach pomiarowych sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych monitoringu stanu chemicznego, w obszarze jednolitych części wód podziemnych. Ocenę stanu JCWPd sporządzono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896 z dnia 6 sierpnia 2008 r.).



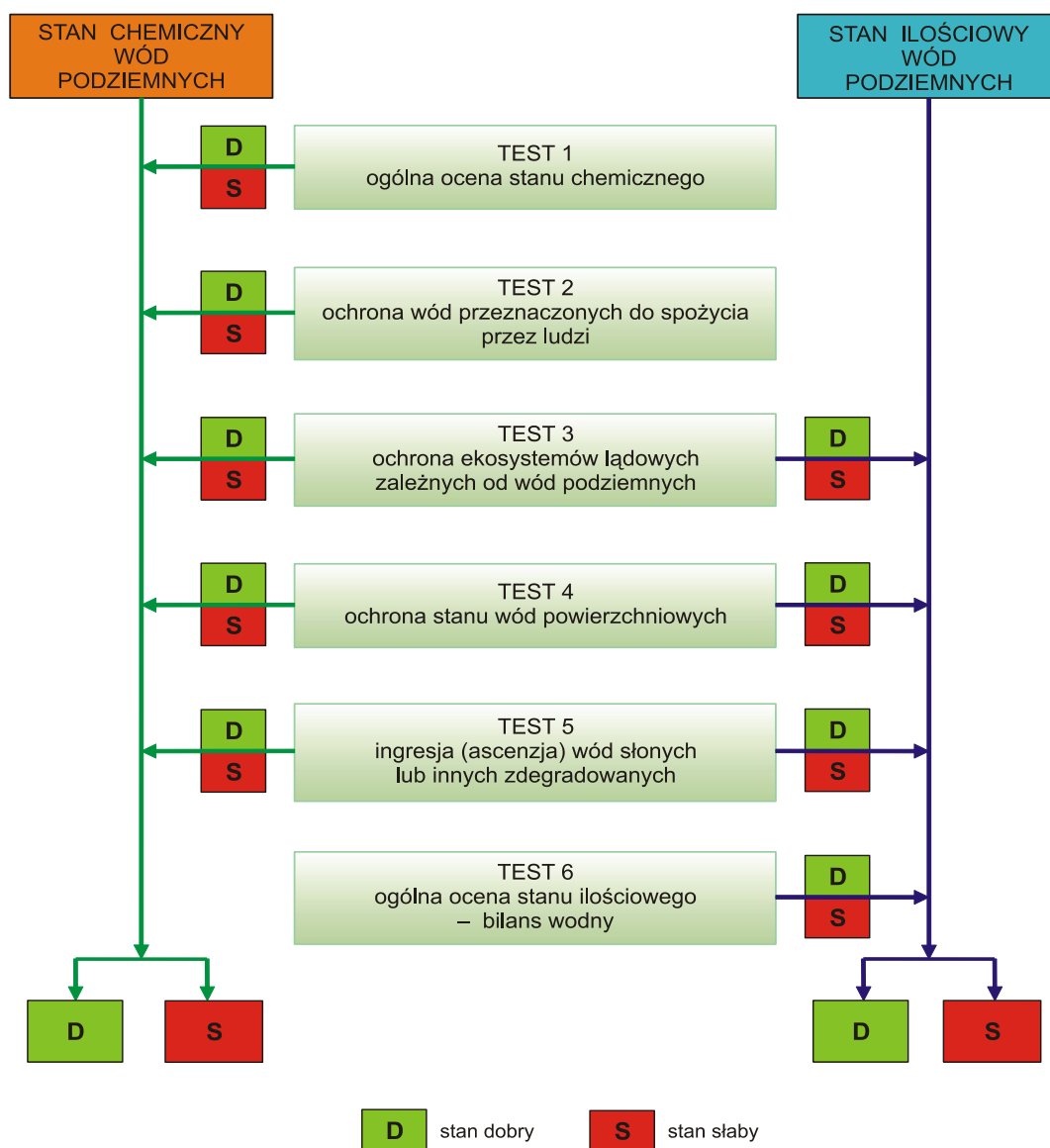
Ryc. 1. Jednolite części wód podziemnych wydzielone na terenie województwa podkarpackiego

Kolejny raport o stanie jednolitych części wód podziemnych w Polsce opracowano w roku 2011, na podstawie wyników badań jakości wód podziemnych, przeprowadzonych w ramach monitoringu diagnostycznego w 2010 r., oraz danych dotyczących ich stanu ilościowego, pozyskanych przez Państwową Służbę Hydrogeologiczną.

Ocenę stanu wód podziemnych sporządzono zgodnie z cytowanym wyżej rozporządzeniem w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych oraz z uwzględnieniem wskazówek metodycznych zawartych w poradnikach unijnych, a w szczególności w poradniku nr 18 „Guidance on groundwater status and trend assessment”.

Druga ocena stanu 161 jednolitych części wód podziemnych wydzielonych na terenie Polski, w stosunku do poprzedniej, dzięki przyjęciu nowej procedury, została znacznie pogłębiona i rozbudowana o aspekty związane z wpływem stanu wód podziemnych na ekosystemy lądowe i stan wód powierzchniowych, ingresją lub ascenzją wód słonych oraz ochroną wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi.

Nowa procedura polegała na przeprowadzeniu szeregu tzw. testów klasyfikacyjnych – pięciu testów badających stan chemiczny wód podziemnych i czterech testów badających stan ilościowy (ryc. 2).



Ryc. 2. Ogólna procedura oceny stanu JCWPd. Źródło: <http://mjwp.gios.gov.pl/>

Poszczególne testy wykonano niezależnie od pozostałych. Każdy z testów, jako wynik, mógł przyjąć określenie dobry lub słaby. Jeżeli którykolwiek z wyników testów dla stanu chemicznego dał wynik negatywny (słaby stan wód podziemnych), to stan chemiczny określony został jako słaby. Analogiczną procedurę zastosowano przy ocenie stanu ilościowego. Wyjątek stanowiły wyniki testu 3 dotyczącego ochrony ekosystemów lądowych zależnych od wód podziemnych. Ponieważ obszary te

stanowią bardzo mały procent powierzchni danej JCWPd i mają lokalny charakter, to tylko w przypadku kiedy obie części testu 3 (dotyczące stanu chemicznego i ilościowego) dały wynik słaby, wynik ten był uwzględniany w dalszej interpretacji. O końcowej ocenie stanu wód podziemnych (ocena ogólnego stanu JCWPd) decydowała słabsza wartość z oceny stanu chemicznego i ilościowego.

W granicach administracyjnych województwa podkarpackiego zlokalizowanych jest siedem JCWPd w obszarze dorzecza Wisły (w całości lub części) o numerach: 109, 126, 127, 139, 157, 158, 160 oraz jedna JCWPd o numerze 159, która znajduje się w obszarze dorzecza Dniestru (ryc. 1, tab. 1).

Tab. 1. Jednolite części wód podziemnych wydzielone na terenie województwa podkarpackiego.

Źródło: <http://www.kzgw.gov.pl/>

Numer JCWPd	Europejski kod JCWPd	Dorzecze	Powierzchnia [m ²]	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna
109	PLGW2300109	Wisły	3030664224	23,73401	50,64148
126	PLGW2200126	Wisły	1878843129	21,77327	50,40799
127	PLGW2200127	Wisły	8933081863	22,56930	50,33747
139	PLGW2200129	Wisły	3662803162	20,96386	50,11532
157	PLGW2200157	Wisły	4420603417	21,58083	49,69590
158	PLGW2200158	Wisły	3811296515	22,34352	49,62458
160	PLGW2200160	Wisły	827209090	22,54609	49,17436
159	PLGW9000159	Dniestru	233028181	22,65217	49,41097

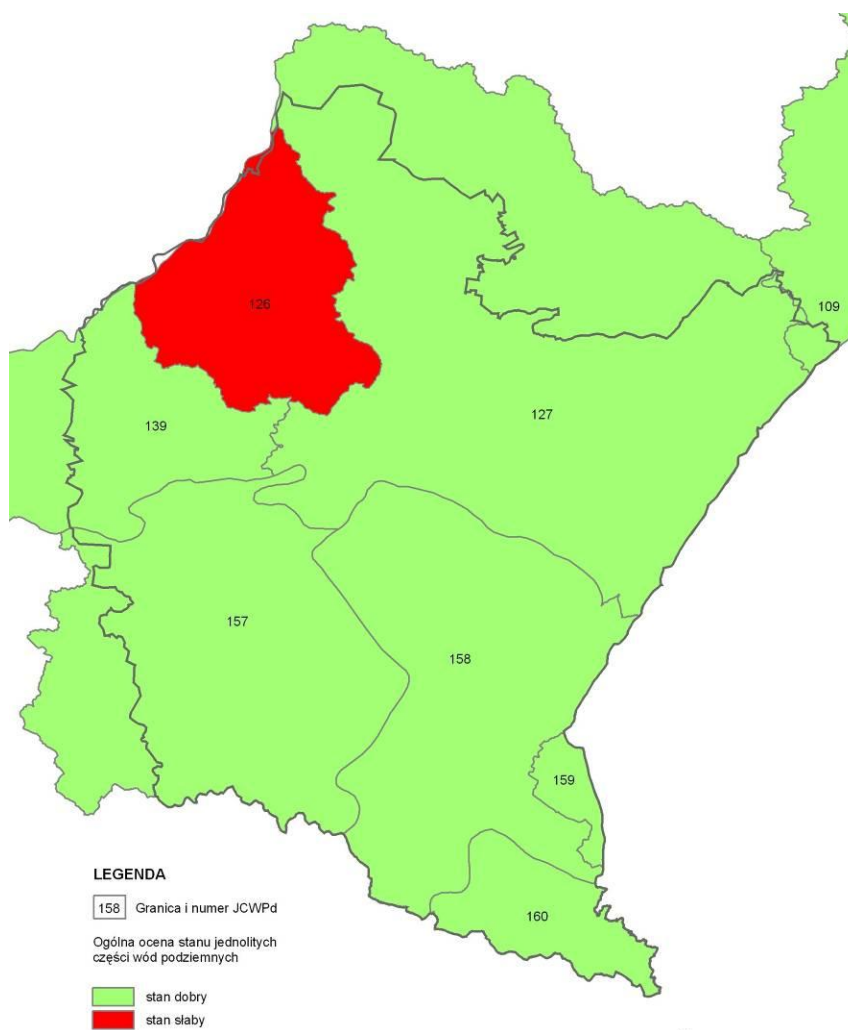
Ocena stanu JCWPd, wykonana w oparciu o wyniki z 2007 r., wykazała DOBRY stan wszystkich JCWPd wydzielonych w granicach administracyjnych województwa podkarpackiego. Natomiast ocena stanu JCWPd wykonana na podstawie danych z 2010 r., zgodnie z nową procedurą, wskazała stan DOBRY w siedmiu JCWPd, SŁABY w jednej JCWPd o numerze 126 (tab. 2, ryc. 3).

Tab. 2. Wyniki testów klasyfikacyjnych i ocena stanu JCWPd na terenie województwa podkarpackiego w 2010 r.

Nr JCWPd	STAN CHEMICZNY					OCENA STANU CHEMICZNEGO	STAN ILOŚCIOWY					OCENA STANU ILOŚCIOWEGO	OGÓLNA OCENA STANU JCWPd
	test 1 – ogólna ocena stanu chemicznego	test 2 – ochrona wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi	test 3 – ochrona ekosystemów lądowych zależnych od wód podziemnych	test 4 – ochrona stanu wód powierzchniowych	test 5 – ingresja (ascenzja) wód słonych lub innych (zdegradowanych)		test 3 – ochrona ekosystemów lądowych zależnych od wód podziemnych	test 4 – ochrona stanu wód powierzchniowych	test 5 – ingresja (ascenzja) wód słonych lub innych (zdegradowanych)	test 6 – ogólna ocena stanu ilościowego – bilans wodny			
109	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
126	D	D	S	D	D	S	S	D	D	D	S	S	
127	D	D	S	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
139	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
157	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
158	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
159	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	
160	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	

D stan dobry S stan słaby

W tabeli 2 przedstawiono wyniki poszczególnych testów klasyfikacyjnych oraz ocenę stanu chemicznego i ilościowego, a także ogólną ocenę stanu jednolitych części wód podziemnych na terenie województwa podkarpackiego, wg danych z 2010 r.



Ryc. 3. Ogólna ocena stanu JCWPd na terenie województwa podkarpackiego, wg danych z 2010 r.

O słabym stanie jednolitej części wód podziemnych o numerze 126 zadecydowały wyniki testu 3 dotyczącego ochrony ekosystemów lądowych zależnych od wód podziemnych.

W obrębie JCWPd nr 126 stwierdzono występowanie chronionego ekosystemu zależnego od wód podziemnych (mokradło nietorfowe) zagrożonego transferem zanieczyszczeń z obszaru JCWPd, oraz występowanie ekosystemów podmokłych zagrożonych degradacją ilościową z powodu obecności lejów depresji i obniżek zwierciadła wód podziemnych, powstałych w wyniku działalności eksploatacyjnej i odwodnieniowej (odwodnienia kopalń).

Szczegółowe informacje na temat metodyki i oceny stanu jednolitych części wód podziemnych w 2010 r. dostępne są na stronie internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska pod adresem: <http://mjwp.gios.gov.pl/> oraz w publikacji IOŚ pt. „Ocena stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych w 2010 roku”, BMS, Warszawa 2011.

Z wymienionych źródeł pochodzą dane o ocenie stanu wód podziemnych, wg danych z 2010 r., oraz zaprezentowana w dalszej części informacji krótka charakterystyka ośmiu JCWPd, wydzielonych w obszarze województwa podkarpackiego.

Przedstawiona w niniejszej informacji wersja jednolitych części wód podziemnych w Polsce, zawierająca 161 wydziałów, została opracowana w 2005 r.

Jednolite części wód podziemnych są jednostkami hydrogeologicznymi wyodrębnionymi na podstawie kryterium hydrodynamicznego, uwzględniającego system krążenia wód przypowierzchniowego poziomu wodonośnego. W większości przypadków granice JCWPd pokrywają się z wododziałami zlewni cząstkowych rzek. Część JCWPd została wyodrębniona w oparciu o dodatkowe kryteria, związane z zasięgiem struktur wodnych.

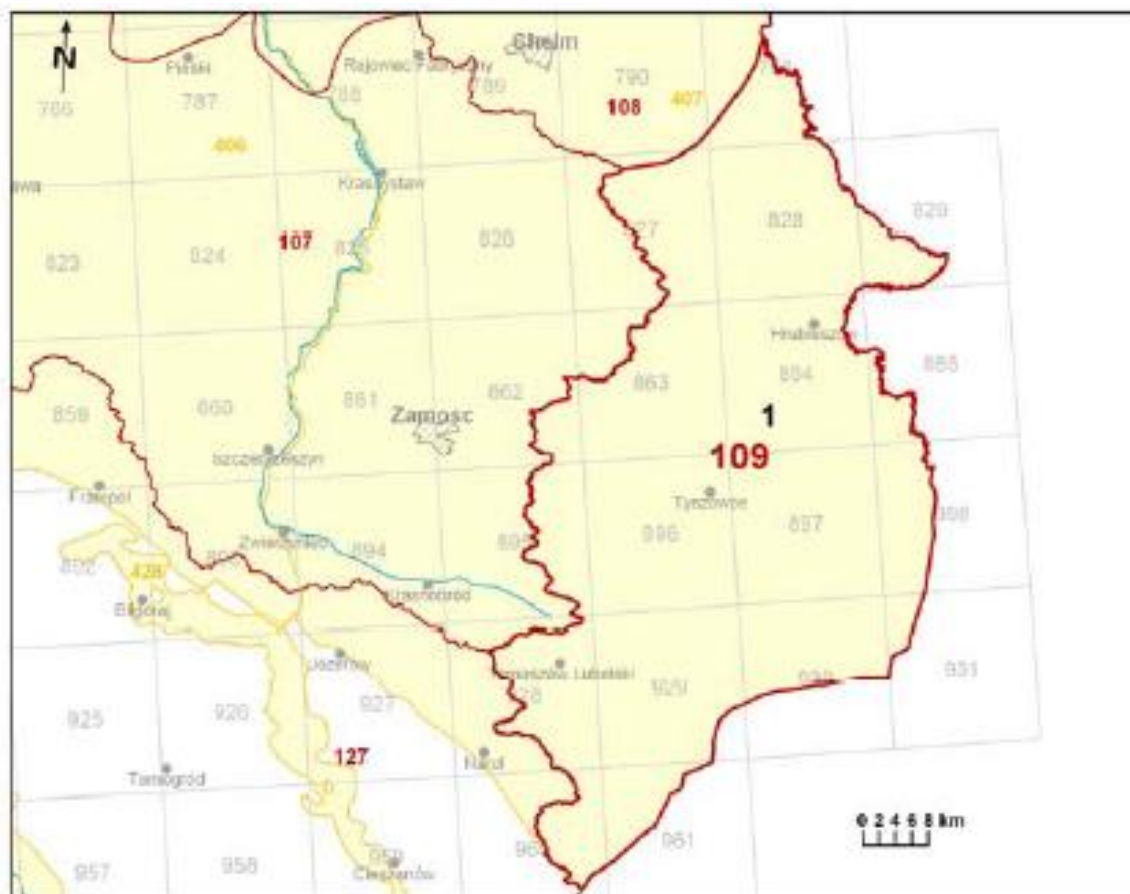
W roku 2008 została przeprowadzona weryfikacja przebiegu granic JCWPd, wydzielonych w 2005 r., a w wyniku tych prac powstał **nowy podział Polski w zakresie JCWPd – wydzielono 172 części**.

Kolejna kompleksowa ocena stanu chemicznego i ilościowego jednolitych części wód podziemnych w Polsce, sporządzona na podstawie danych z 2012 r., będzie opracowana w podziale na 161 JCWPd i 172 JCWPd, a od roku 2016 (w następnym – II cyklu wodnym) monitoring wód podziemnych będzie już prowadzony w odniesieniu do 172 JCWPd.

Charakterystyka JCWPd wydzielonych w obszarze województwa podkarpackiego (w podziale Polski na 161 JCWPd):

Jednolita część wód podziemnych nr 109, o powierzchni 3030,7 km², położona jest w regionie wodnym Środkowej Wisły (ryc. 4).

W jej obrębie występuje Główny Zbiornik Wód Podziemnych Niecka lubelska (Chełm-Zamość) nr 407.



Ryc. 4. Lokalizacja JCWPd nr 109. Źródło: PSH

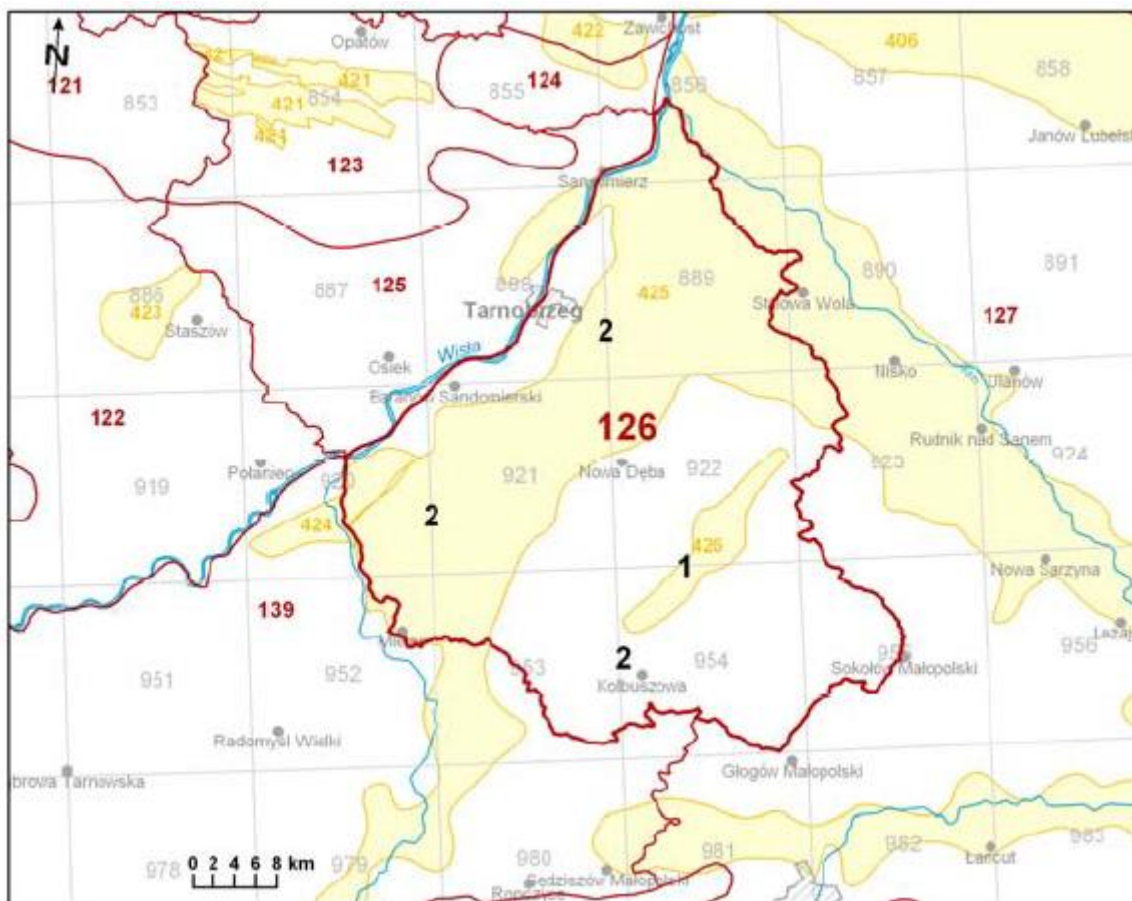
Na terenie województwa podkarpackiego administracyjnie obszar JCWPd obejmuje gminy: Narol, Horyniec-Zdrój (powiat lubaczowski).

W rejonie JCWPd głównym poziomem wodonośnym są utwory górnej kredy. Na omawianym obszarze występują wody o charakterze napiętym. Kredowe piętro wodonośne zasilane jest głównie poprzez infiltrację opadów bezpośrednio do warstwy wodonośnej, a także w następstwie przesiąkania przez przepuszczalne utwory pokrywy czwartorzędowej.

Na wysoczyznach zwierciadło wody górnokredowego poziomu wodonośnego stabilizuje się na głębokości 3,5 – 57 m. W dolinach rzecznych zwierciadło wody ma przeważnie charakter naporowy i stabilizuje się na głębokościach od 0,5 do 10 m.

Jednolita część wód podziemnych nr 126, o powierzchni 1878,8 km², położona jest w regionie wodnym Górnej Wisły, w pasie Północnego Podkarpacia (ryc. 5).

Jej obszar częściowo pokrywa się z następującymi Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych: Zbiornik Dębica-Stalowa Wola-Rzeszów nr 425, Dolina kopalna Kolbuszowa nr 426, Dolina Borowa nr 424.



Ryc. 5. Lokalizacja JCWPd nr 126. Źródło: PSH

Administracyjnie obszar JCWPd obejmuje gminy: M. Tarnobrzeg, Baranów Sandomierski, Nowa Dęba, Grębów, Gorzyce (powiat tarnobrzegi), Zaleszany, Stalowa Wola, Bojanów (powiat stalowowolski), Padew Narodowa, Gawłuszowice, Tuszów Narodowy, Mielec (powiat mielecki), Majdan Królewski, Cmolas, Dzikowiec, Niwiska, Kolbuszowa, Raniszów (powiat kolbuszowski), Głogów Małopolski, Sokółów Małopolski, Kamień (powiat rzeszowski).

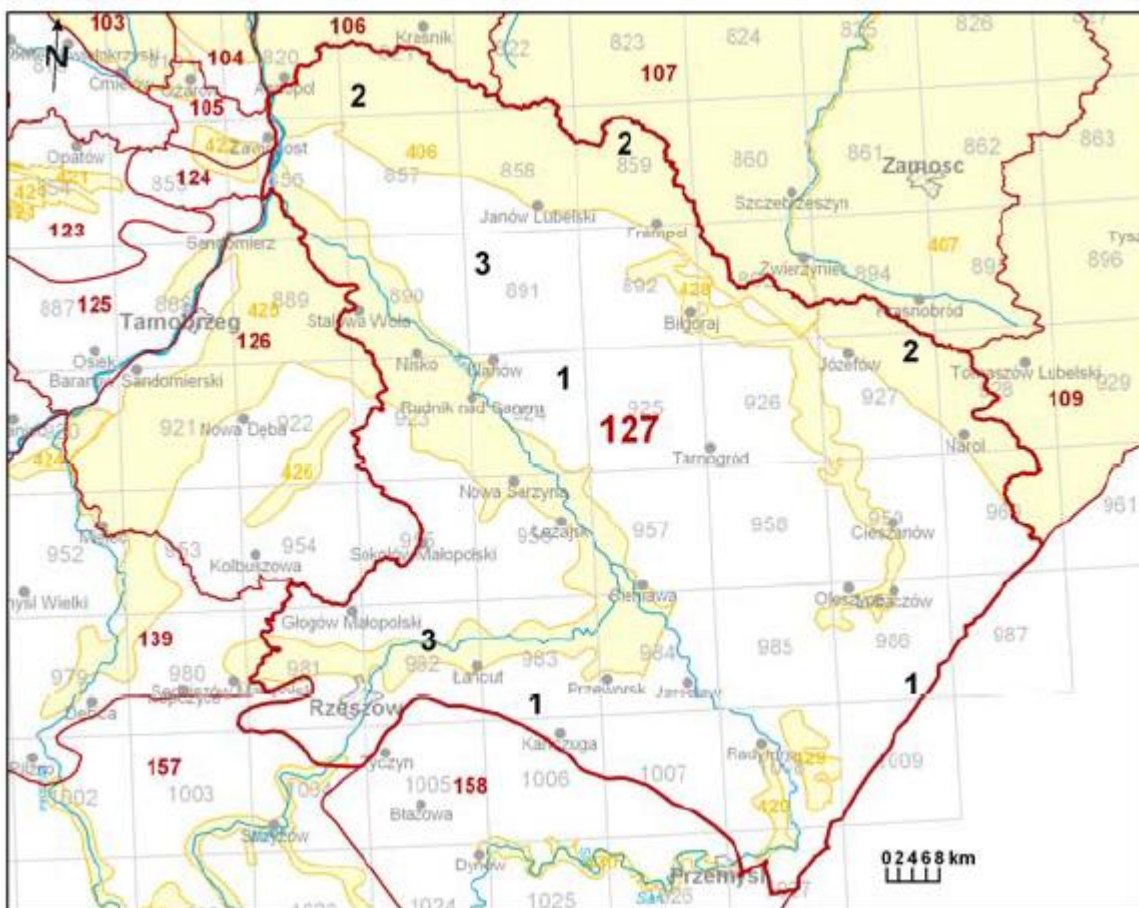
Na obszarze JCWPd główne znaczenie użytkowe ma czwartorzędowy poziom wodonośny. Zwierciadło wód podziemnych jest swobodne i przeważnie występuje na głębokości 1 – 5 m, a w rejonach wydmych na głębokościach 2 – 15 m. W rejonach, gdzie miejscami występują namuły, zwierciadło wód może być nieznacznie napięte. Brak utworów wodonośnych obserwuje się m.in. na terenie Wysoczyzny Kolbuszowskiej, czy w rejonie Skopanie-Suchorzów-Dąbrowica (Garb Tarnobrzegi).

Czwartorzędowy, użytkowy poziom wodonośny zasilany jest wodą poprzez infiltrację opadów atmosferycznych. Na znacznych obszarach brak jest przykrycia osadami słabo przepuszczalnymi, zwierciadło wód występuje płytko, więc infiltracja opadów jest bardzo ułatwiona. Warunki hydrogeologiczne uległy zmianie w strefach otworowej eksploatacji siarki.

Bazą drenażu wód podziemnych jest rzeka Wisła oraz mniejsze rzeki płynące w obrębie JCWPd, takie jak Trześniówka, czy Łęg.

Jednolita część wód podziemnych nr 127, o powierzchni 8933,1 km², położona jest w regionie wodnym Górnej Wisły, w pasie Północnego Podkarpacia i Wyżyny Lubelsko-Lwowskiej (ryc. 6).

Jej obszar częściowo pokrywa się z następującymi Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych: Zbiornik Dębica-Stalowa Wola-Rzeszów nr 425, Dolina kopalna Biłgoraj-Lubaczów nr 428, Dolina Przemyski nr 429, Niecka Lubelska (Lublin) nr 406, Niecka lubelska (Chełm-Zamość) nr 407.



Ryc. 6. Lokalizacja JCWPd nr 127. Źródło: PSH

Na terenie województwa podkarpackiego administracyjnie obszar JCWPd obejmuje gminy: Radomyśl n/Sanem, Zaklików, Zaleszany, Pysznica, Stalowa Wola, Bojanów (powiat stalowowolski), Jarocin, Harasiuki, Ulanów, Nisko, Rudnik n/Sanem, Jeżowe, Krzeszów (powiat niżański), Nowa Sarzyna, Leżajsk, Kuryłówka, Grodzisko Dolne (powiat leżajski), Kamień, Sokółów Małopolski, Głogów Małopolski, Trzebownisko, Krasne, Świlcza, Boguchwała, Lubenia, Tyczyn (powiat rzeszowski), Rakszawa, Żołynia, Czarna, Białobrzegi, Łańcut, Markowa (powiat łańcucki), Adamówka, Sieniawa, Tryńcza, Przeworsk, Zarzecze, Gać, Kańczuga (powiat przeworski), Wiązownica, Jarosław, Pawłosiów, Pruchnik, Roźwienica, Rokietnica, Chłopice, Radymno, Laszki (powiat jarosławski), Stary Dzików, Oleszyce, Wielkie Oczy, Lubaczów, Horyniec-Zdrój, Narol (powiat lubaczowski), M. Przemyski.

Na obszarze JCWPd główne znaczenie użytkowe posiadają następujące poziomy wodonośne: czwartorzędowy, neogeński – na niewielkim obszarze w północno-wschodniej części, górnokredowy – w pasie północno-wschodnim.

Poziom czwartorzędowy występuje powszechnie na całym obszarze, poza rejonami wychodni łtów miocenijskich. Zwierciadło wód na większości terenu ma charakter swobodny, układa się współkształtnie z powierzchnią terenu na głębokości 1 – 5 m, w obrębie wydmy 2 – 15 m. Lokalnie głębokość zwierciadła wód podziemnych wynosi 10 – 15 m, a nawet 30 m. Czwartorzędowe piętro wodonośne zasilane jest na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych. Zasilanie wód naporowych odbywa się w wyniku pionowego przesączania wód opadowych oraz dopływu bocznego z warstwy swobodnej. Wyraźnie zaznacza się silny drenaż wód podziemnych przez ciekły powierzchniowe.

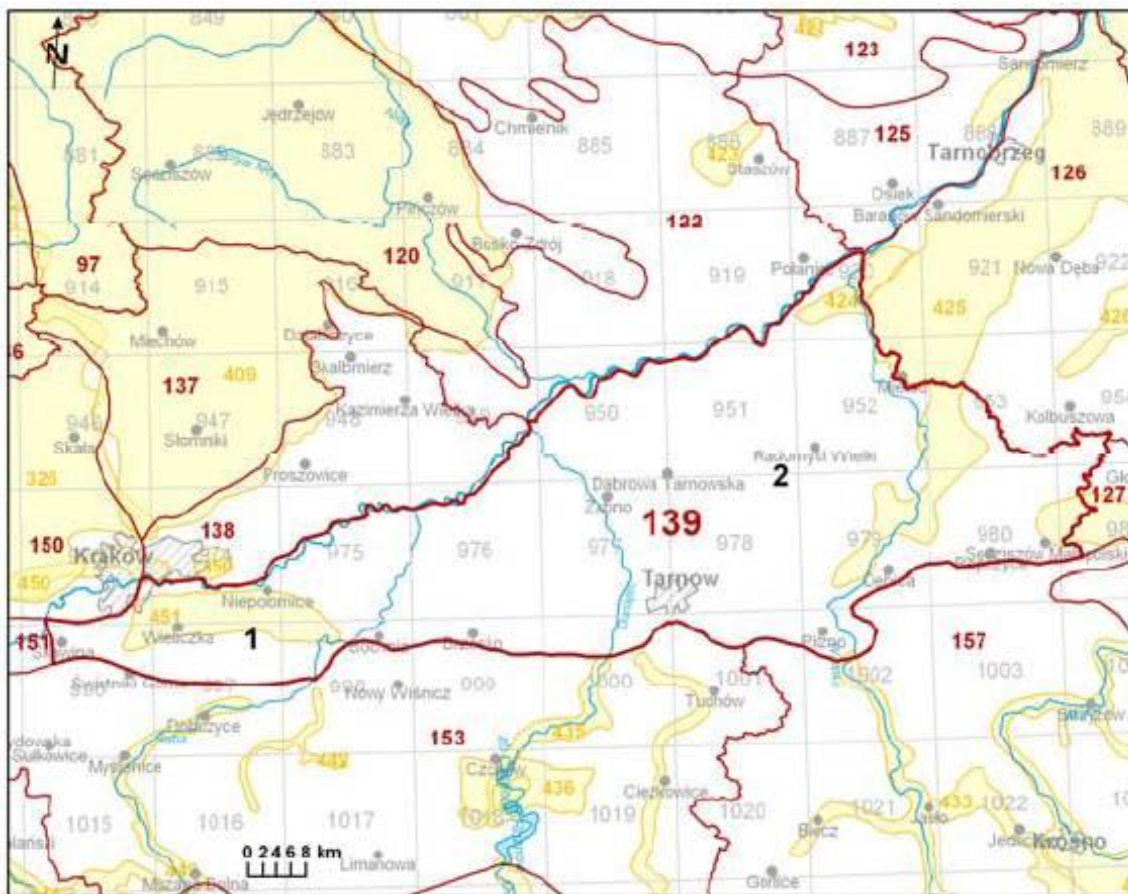
Neogeński poziom wodonośny nie posiada charakteru ciągłego, występuje w postaci soczewek o małej miąższości i niewielkim rozprzestrzenieniu. Wody zwykle w utworach neogeńskich występują lokalnie, m.in. na Płaskowyżu Tarnogrodzkim. Zwierciadło wody ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości od kilku do 35 m p.p.t. Neogeński poziom wodonośny zasilany jest w wyniku infiltracji opadów poprzez słabo przepuszczalne utwory nadległe. Lokalnie może być połączony z poziomem kredowym, tworząc wspólny trzeciorzędowo-kredowy poziom wodonośny.

Kredowy poziom wodonośny ma charakter regionalny, jest to zbiornik szczelinowy najczęściej o swobodnym lub występującym pod niewielkim naporem zwierciadło wody, występujący na bardzo zróżnicowanej głębokości od 10-20 m p.p.t. do 70-80 m p.p.t., przeważnie jednak od 5 do 15 m p.p.t.

Zasilanie wód piętra kredowego następuje przez infiltrację opadów atmosferycznych w podłoże, szczególnie w miejscach płytkiego występowania spękanych skał kredowych, pokrytych zwietrzeliną gruzową lub utworami piaszczystymi.

Jednolita część wód podziemnych nr 139, o powierzchni 3662,8 km², położona jest w regionie wodnym Górnej Wisły, w pasie Północnego Podkarpacia (ryc. 7).

Obszar JCWPd częściowo pokrywa się z następującymi Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych: Subzbiornik Bogucice nr 451, Zbiornik Dolina Borowa nr 424, Zbiornik Dębica-Stalowa Wola-Rzeszów nr 425.



Ryc. 7. Lokalizacja JCWPd nr 139. Źródło: PSH

Na terenie województwa podkarpackiego administracyjnie obszar JCWPd obejmuje gminy: Gawłuszowice, Borowa, Mielec, Wadowice Górne, Radomyśl Wielki, Przecław (powiat mielecki), Czarna, Pilzno, Dębica, Żyraków (powiat dębicki), Ostrów, Sędziszów Małopolski, Ropczyce, Iwierzycy (powiat ropczycko-sędziszowski), Niwiska, Kolbuszowa (powiat kolbuszowski).

Na obszarze JCWPd wydzielono poziomy wodonośne związane z utworami czwartorzędowymi i neogeńskimi.

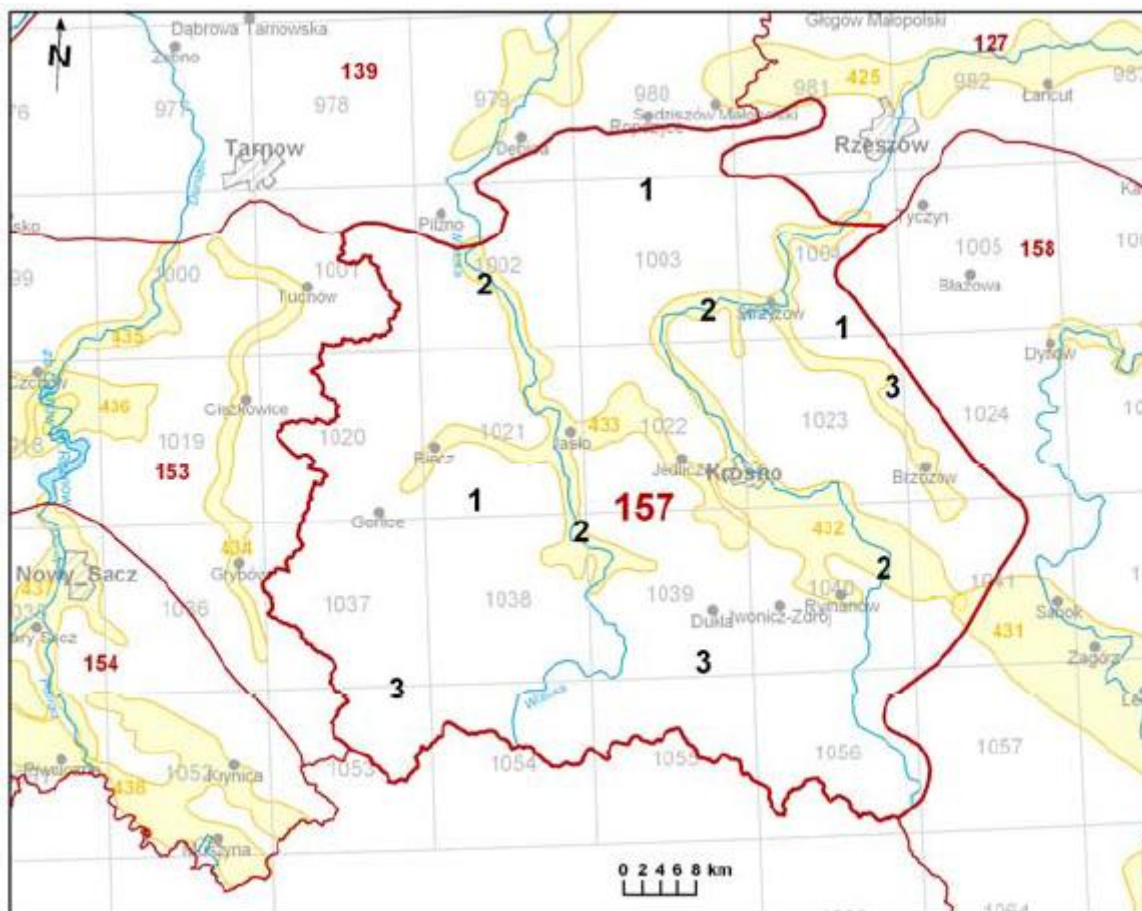
Czwartorzędowy poziom wodonośny wykształcony jest głównie w dolinach rzecznych Wisły, Raby, Dunajca, Wisłoki oraz mniejszych rzek, lokalnie występuje również na obszarze tzw. Pradoliny Podkarpackiej. Poziom wodonośny występuje na ogół na głębokości do 5 m poniżej powierzchni terenu i ma przeważnie charakter swobodny. Zasilanie piętra czwartorzędowego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację wód opadowych lub, w przypadku obecności przewarstwień gliniastych, przesiąkania przez te utwory do głębszej warstwy wodonośnej. W okresach wysokich stanów wody w rzekach, na pewnych ich odcinkach, następuje infiltracja do warstwy wodonośnej.

Neogeński poziom wodonośny zbudowany jest z osadów miocenowych, które nie tworzą jednolitej warstwy wodonośnej. Za najbardziej perspektywiczny obszar pod względem wodonośności został uznany jedynie rejon Krakowa, gdzie wydzielono GZWP nr 451. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi około 20 m. Zasilanie wód podziemnych trzeciorzędowego poziomu wodonośnego odbywa się przede wszystkim poprzez infiltrację opadów atmosferycznych przez poziom czwartorzędowy oraz poprzez wychodnie osadów miocenowych.

Część JCWPd pozbawiona jest użytkowego poziomu wodonośnego, ponieważ utwory te nie spełniają przyjętych dla niego kryteriów.

Jednolita część wód podziemnych nr 157 znajduje się w regionie wodnym Górnej Wisły, a jej powierzchnia wynosi 4420,6 km² (ryc. 8).

Na obszarze JCWPd znajdują się następujące Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: nr 432 Dolina rzeki Wisłok, nr 433 Dolina rzeki Wisłoka oraz marginalne części zbiorników: nr 425 Zbiornik Dębica-Stalowa Wola-Rzeszów, nr 431 Zbiornik warstw Krosno (Bieszczady).



Ryc. 8. Lokalizacja JCWPd nr 157. Źródło: PSH

Na terenie województwa podkarpackiego administracyjnie obszar JCWPd obejmuje gminy: Pilzno, Jodłowa, Dębica, Brzostek (powiat dębicki), Brzyska, Skołyszyn, Kołaczyce, Jasło, Tarnowiec, Dębowiec, Osiek Jasielski, Nowy Żmigród, Krempna (powiat jasielski), Frysztak, Wiśniowa, Czudec, Strzyżów, Niebylec (powiat strzyżowski), M. Krosno, Wojaszówka, Korczyna, Jedlicze, Wyżne, Chorkówka, Miejsce Piastowe, Rymanów, Iwonicz-Zdrój, Dukla (powiat krośnieński), Sanok, Besko, Zarszyn, Bukowsko, Komańcza (powiat sanocki).

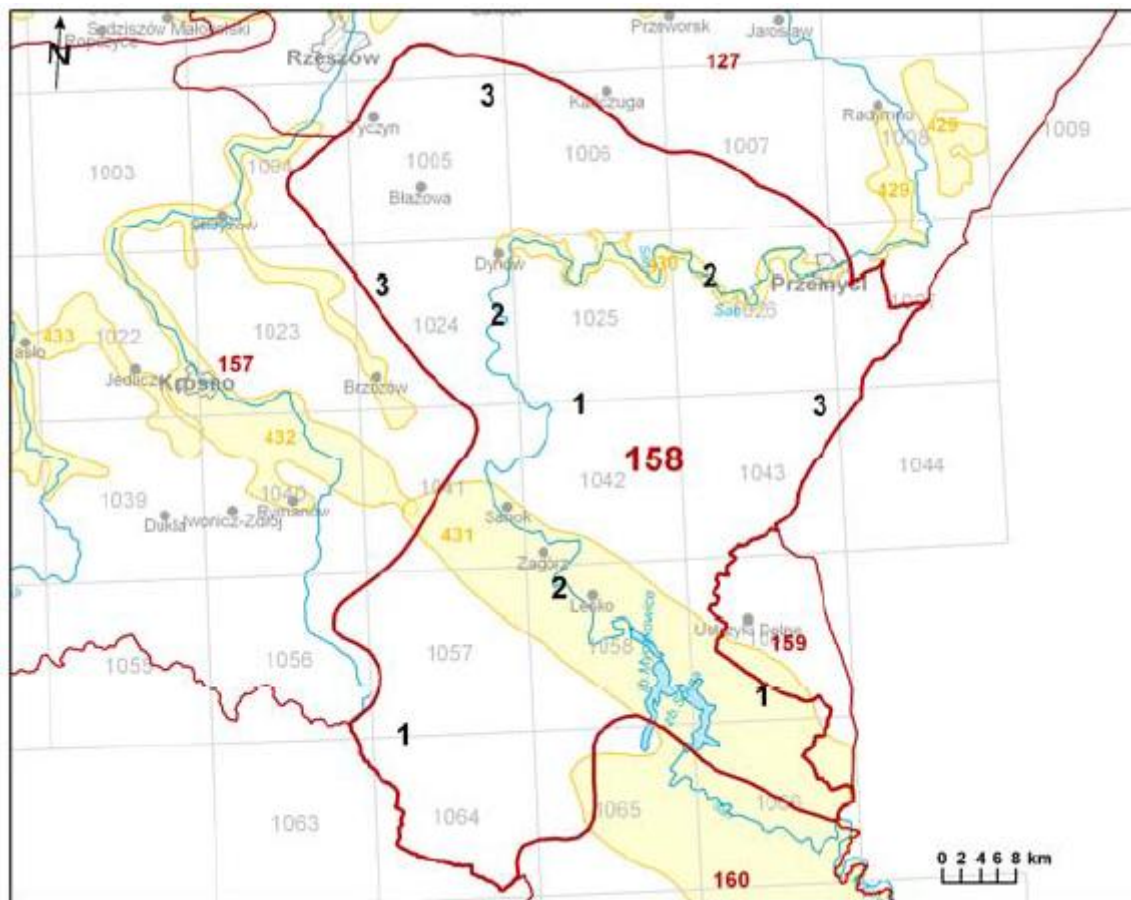
Na obszarze JCWPd zwykle wody podziemne występują w granicach piętra wodonośnego czwartorzędowego oraz paleogeńsko-kredowego.

W piętrze czwartorzędowym występuje jeden nieciągły poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej. Budują go żwiry, otoczaki i piaski, często zaglinione. Głębokość występowania zwierciadła wody nie przekracza zwykle 5 m p.p.t. Na ogół poziom ten występuje w łączności hydraulicznej z poziomami zalegającymi niżej w utworach fliszowych.

Piętro wodonośne paleogeńsko-kredowe zbudowane jest z utworów fliszowych, piaszczysto – łupkowych. Wody podziemne nie zalegają tu w typowych poziomach wodonośnych. Na ogół strefy zawadnione nie tworzą układów izolowanych i wody mogą przemieszczać się z jednego ośrodka do drugiego. Często na granicach sąsiadujących ze sobą ośrodków, o odmiennych cechach, występują przejawy wód podziemny w postaci źródeł czy podmokłości. Głębokość do zwierciadła wód podziemnych największa jest w partiach wododziałowych, gdzie dochodzi do 30 m, najmniejsza w dnach dolin – do kilku metrów poniżej powierzchni terenu. Zwierciadło wody reaguje dość mocno na roztopy wiosenne i obfite opady atmosferyczne. Często jest pod napięciem dochodzącym do 20 – 30 m. Wody podziemne zasilane są głównie poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także poprzez infiltrację wód powierzchniowych oraz dopływ z podłoża. Najdogodniejsze warunki infiltracji istnieją w obrębie dolin rzecznych oraz kotlin.

Jednolita część wód podziemnych nr 158 położona jest w regionie wodnym Górnej Wisły, w pasie Zewnętrznych Karpat Zachodnich, Beskidów Wschodnich i Wschodniego Podkarpacia, ma powierzchnię 3811,3 km² (ryc. 9).

Na obszarze JCWPd znajdują się Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: nr 430 Dolina rzeki San i nr 431 Zbiornik warstw Krosno (Bieszczady).



Ryc. 9. Lokalizacja JCWPd nr 158. Źródło: PSH

Administracyjnie obszar JCWPd obejmuje gminy: Łańcut, Markowa (powiat łańcucki), Karczuga, Jawornik Polski (powiat przeworski), Lubenia, Tyczyn, Krasne, Chmielnik, Hyżne, Błażowa, Dynów (powiat rzeszowski), Niebylec (powiat strzyżowski), Domaradz, Nozdrzec, Brzozów, Dydnia (powiat brzozowski), Pruchnik, Roźwienica, Rokietnica (powiat jarosławski), M. Przemyciel, Dubiecko, Krzywca, Żurawica, Przemyciel, Krasiczyn, Fredropol, Bircza (powiat przemyski), Sanok, Tyrawa Wołoska, Zagórz, Bukowsko, Komańcza (powiat sanocki), Lesko, Olszanica, Solina, Baligród, Cisna (powiat leski), Ustrzyki Dolne, Czarna, Lutowska (powiat bieszczadzki).

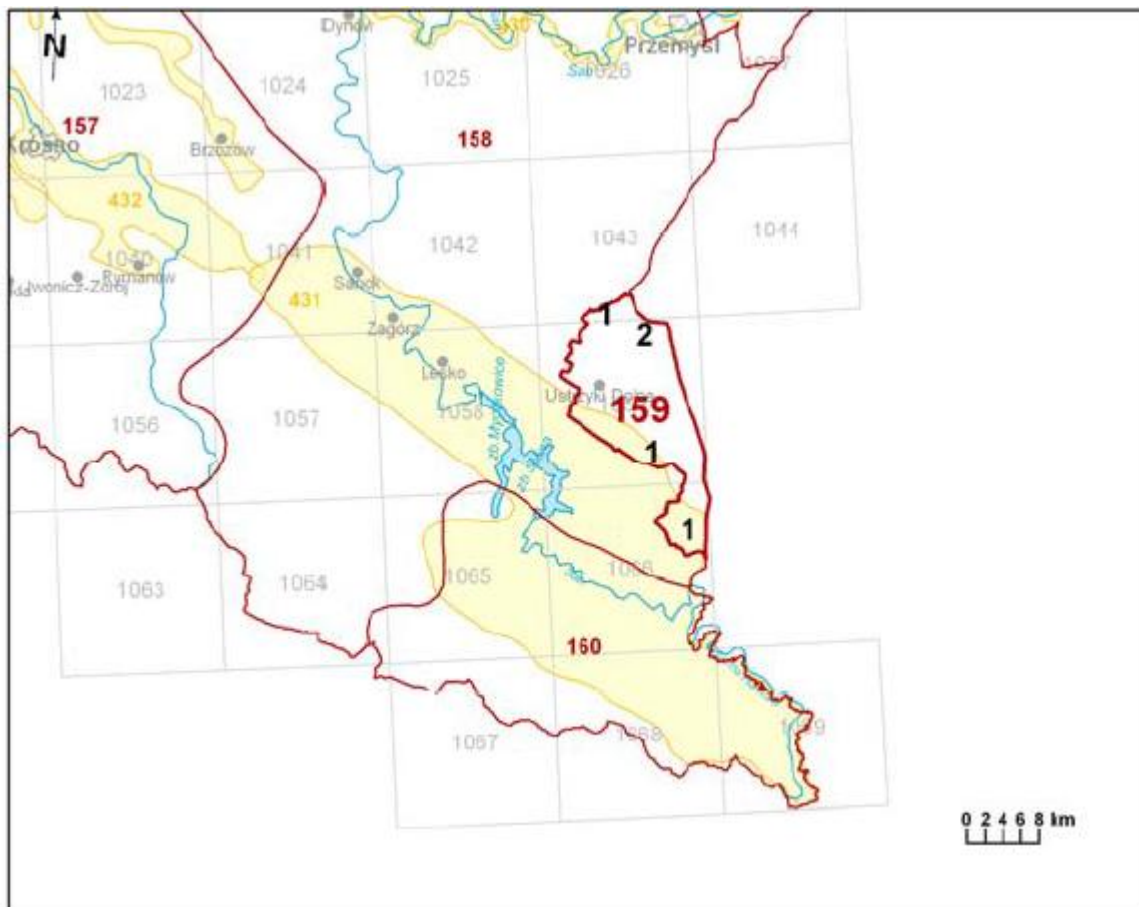
W rejonie JCWPd wody podziemne występują w piętrach: czwartorzędowym, paleogeńsko-kredowym.

W przypadku piętra czwartorzędowego użytkowy poziom wodonośny występuje w żwirowo-piaszczystych osadach aluwialnych. Zwierciadło wód poziomu czwartorzędowego ma najczęściej charakter swobodny i występuje średnio do głębokości około 7 metrów. Na północy obszaru JCWPd nr 158 występuje zwarta warstwa glin o miąższości kilkunastu metrów, zwierciadło poziomu wodonośnego występuje tam znacznie głębiej (>15 m) i ma charakter napięty. Zasilanie poziomu czwartorzędowego odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, infiltrację wód powierzchniowych, spływ wód ze zbroczy oraz lateralny dopływ wód z utworów fliszowych (między oboma poziomami występuje pełna łączność hydrauliczna). Ciekły powierzchniowy spełniają rolę drenującą, jedynie w czasie najwyższych stanów występuje infiltracja w aluwia.

Piętro paleogeńsko-kredowe (fliszowe) – wody podziemne występują tu w spękanych piaskowcach grubo- i średnio-ławicowych, zawierających wkładki łupków i przeławiczenia pakietami łupkowymi. Miąższość tego poziomu wodonośnego dochodzi do 60 m. Zwierciadło wody jest rozczłonkowane, nie ma charakteru ciągłego, występuje pod niewielkim napięciem. Zasilanie poziomu paleogeńsko-kredowego odbywa się w drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach spękanych piaskowców oraz poprzez pokrywą zwietrzelinową. Poziom wodonośny jest drenowany przez San wraz z dopływami oraz liczne źródła.

Jednolita część wód podziemnych nr 159 położona w regionie wodnym Dniestru, w pasie Beskidów Wschodnich, ma powierzchnię 233,0 km² (ryc. 10).

W jej obrębie znajduje się jeden Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 431 Zbiornik warstw Krosno (Bieszczady).



Ryc. 10. Lokalizacja JCWPd nr 159. Źródło: PSH

Administracyjnie obszar JCWPd obejmuje gminy: Ustrzyki Dolne, Czarna (powiat bieszczadzki).

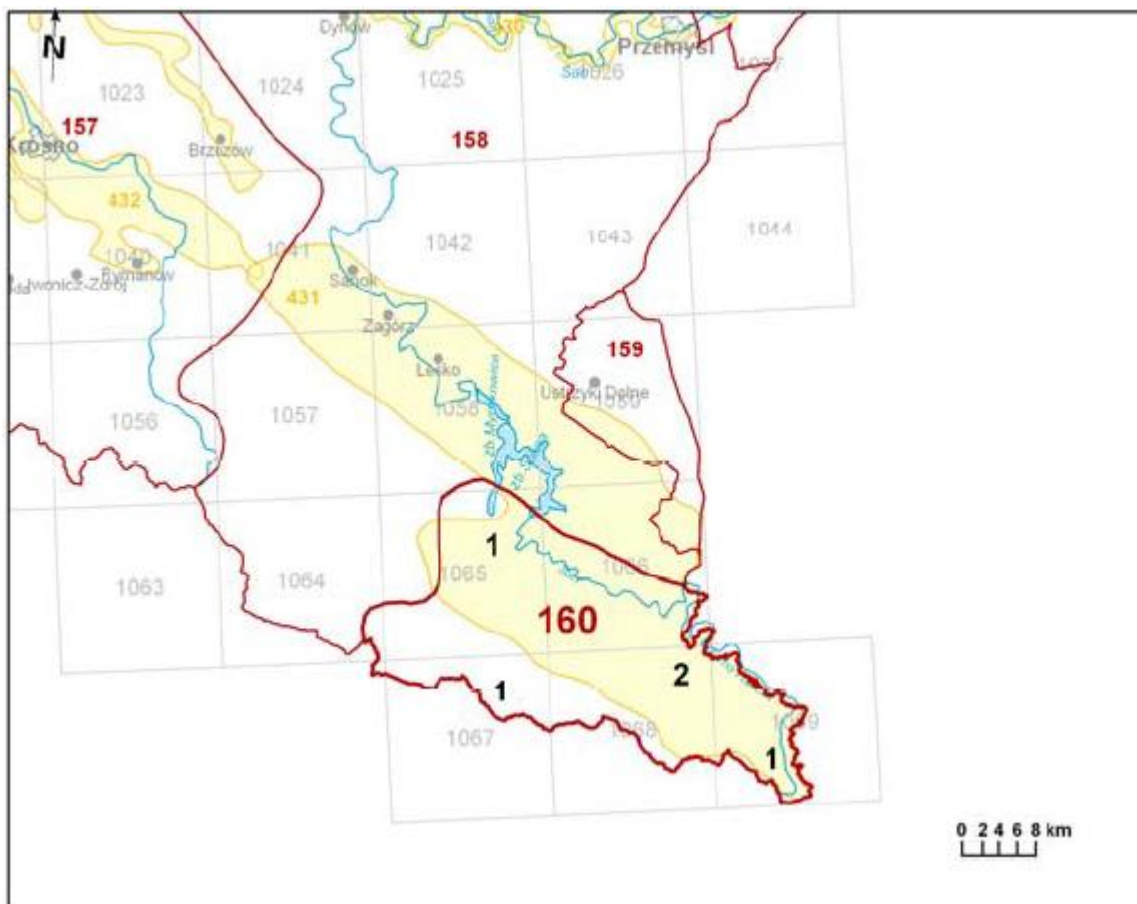
Na obszarze JCWPd nr 159 występują wody podziemne związane z utworami czwartorzędu, paleogenu i kredy.

Piętro wodonośne w utworach czwartorzędu ma charakter ciągłych horyzontów (tworzących jeden poziom wodonośny), związanych z utworami tarasowymi akumulacji rzecznej – piaskami, żwirami, otoczkami. Zwierciadło wód ma charakter swobodny, lokalnie pod niewielkim ciśnieniem, i występuje na ogół na głębokości do 5 m, wykazując silny związek z wodami powierzchniowymi. Miąższość osadów wodonośnych dochodzi do kilku, rzadziej do kilkunastu metrów, średnio 7 m. Zasilanie poziomu czwartorzędowego odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także dopływ boczny z utworów fliszowych i infiltrację wód powierzchniowych. Wody piętra czwartorzędowego pozostają w łączności hydraulicznej z poziomem w utworach fliszowych. Poziom jest drenowany przez ciekі powierzchniowe, głównie przez Strwiąż.

Fliszowe piętro wodonośne jest zbudowane z występujących na powierzchni terenu piaskowców, przekładanych łupkami paleogenu i kredy. Utwory te tworzą kilka poziomów wodonośnych. Zawodnienie wykazuje jedynie spękaną strefa przypowierzchniowa o miąższości dochodzącej do 40-80 m (średnio 15 m), nie ma ona jednak charakteru ciągłego. Zwierciadło wody ma charakter zarówno swobodny jak i napięty, i zalega tuż pod powierzchnią terenu, maksymalnie do głębokości 50 m w rejonach wzniesień. Zasilanie piętra fliszowego odbywa się na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach piaskowców, a także przez pokrywę zwietrzelinową. Poziom drenowany jest przez Strwiąż wraz z dopływami oraz przez liczne źródła.

Jednolita część wód podziemnych nr 160 położona jest w regionie wodnym Górnej Wisły, zajmuje powierzchnię 827,2 km² (ryc. 11).

Zdecydowana część omawianej jednostki objęta jest granicami Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 431 Zbiornik warstw Krosno (Bieszczady).



Ryc. 11. Lokalizacja JCWPd nr 160. Źródło: PSH

Administracyjnie obszar JCWPd obejmuje gminy: Lutowiska, Czarna (powiat bieszczadzki), Solina, Cisna (powiat leski).

Na terenie JCWPd nr 160 wyróżnić można trzy piętra wodonośne: czwartorzędowe, paleogeńskie oraz paleogeńsko-kredowe.

Piętro czwartorzędowe budują osady rzeczne Sanu i jego dopływów. Miąższość utworów czwartorzędowych dochodzi najczęściej do kilku metrów, rzadziej do 10 m. Poziom wodonośny występuje na ogół na głębokości do 5 m poniżej powierzchni terenu, w osadach żwirowo-piaszczystych z otoczkami, lokalnie zaglinionych. Zasilanie warstwy wodonośnej odbywa się poprzez dopływ boczny z utworów fliszowych oraz bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także infiltrację wód powierzchniowych. Poziom drenowany jest przez San i jego dopływy.

Piętro paleogeńskie oraz paleogeńsko-kredowe związane jest z utworami fliszowymi. Poziom wodonośny stanowi strefa przypowierzchniowa, zbudowana ze spękanych i zwietrzałych piaskowców, zawierających wkładki łupków ilasto-marglistych. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi około 15 m. Zasilanie fliszowego poziomu wodonośnego odbywa się na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach spękanych piaskowców, a także poprzez pokrywę zwietrzelinową. Poziom drenowany jest głęboko wciętymi ciekami powierzchniowymi oraz licznymi źródłami.

*Sporządziła: Elżbieta Kalisz
WIOŚ Rzeszów –Delegatura w Tarnobrzegu*