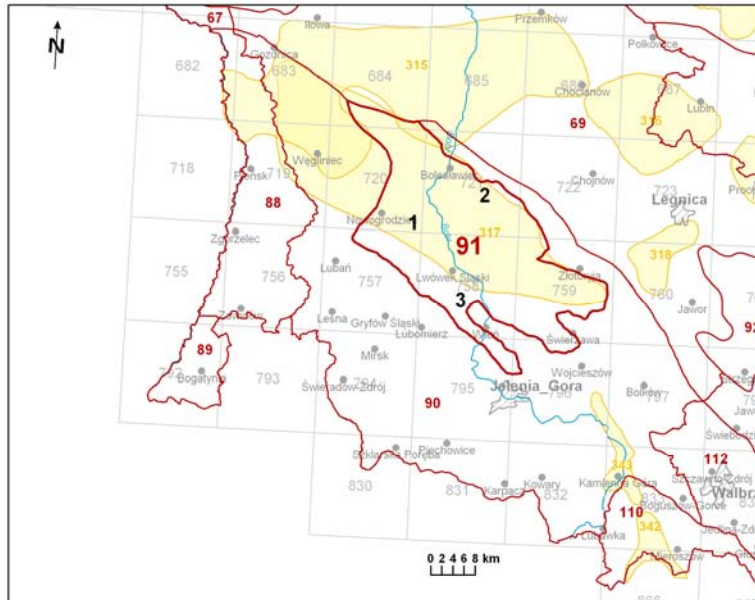


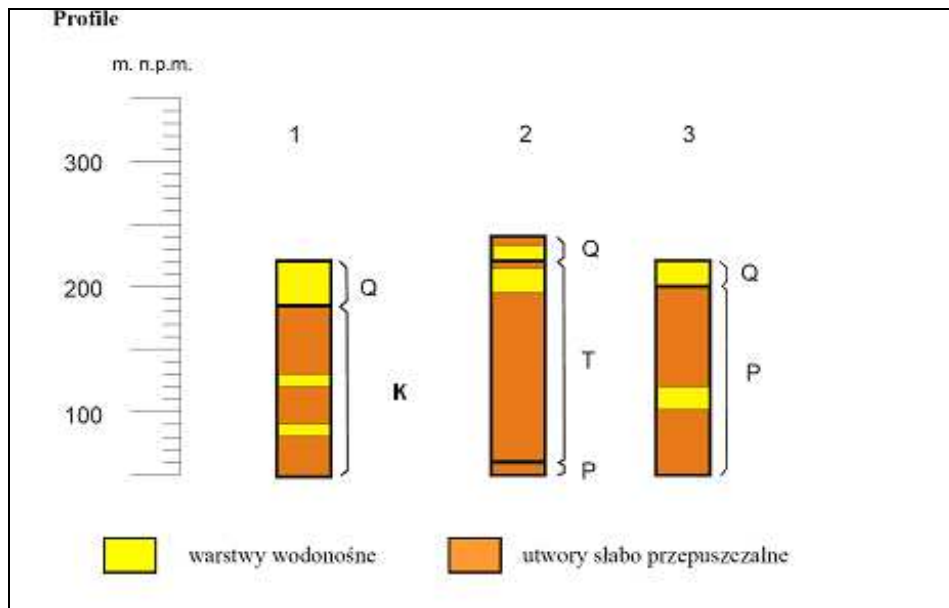
JCWPd nr 91

JCWPd nr 91 położona jest w rejonie wodnym Środkowej Odry. Ma powierzchnię 956.4 km² (rys.1). Na obszarze omawianej jednolitej części wód podziemnych znajduje się jeden czwartorzędowy GZWP o numerze 315 (Chocianów Gozdnicza) oraz jeden kredowy GZWP o numerze 317 (Niecka północnosudecka).



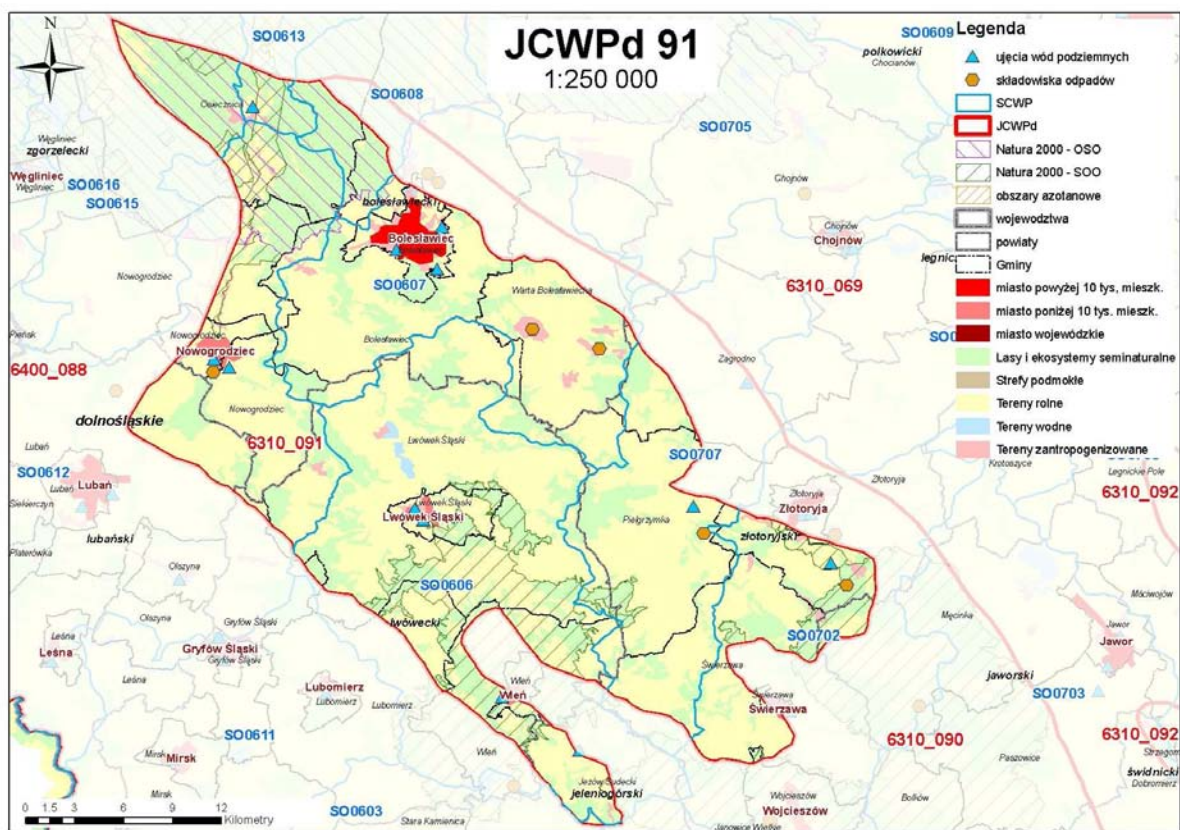
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 91. Źródło: PSH

W rejonie JCWPd nr 91 wody podziemne występują w piętrach: czwartorzędowym (wody porowe w utworach piaszczystych), kredowym (wody porowo-szczelinowe w utworach piaskowcowych), triasowym (wody szczelinowo-krasowe w utworach węglanowych) oraz w permskim (wody szczelinowo-krasowe w utworach węglanowych) (rys.2).



Rys.2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 91. Źródło: PSH

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 91. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Piętro czwartorzędowe obejmuje trzy poziomy wodonośne. Pierwszy poziom związany jest z holocenijskimi piaskami i żwirami rzecznyymi. Jest to poziom najzasobniejszy w wodę dlatego jest głównym poziomem użytkowym. Występuje na głębokości do 22,0 m, w rejonie den dolin rzek i potoków. Jego wydajność, poza kilkoma wyjątkami (np. dolina rzeki Bóbr), jest niska z powodu niewielkiej miąższości osadów i wynosi od 10 do 30 m³/h. Zwierciadło wód ma charakter swobodny. Z pierwszego poziomu uzyskiwana jest woda na potrzeby komunalne Lwówka Śląskiego.

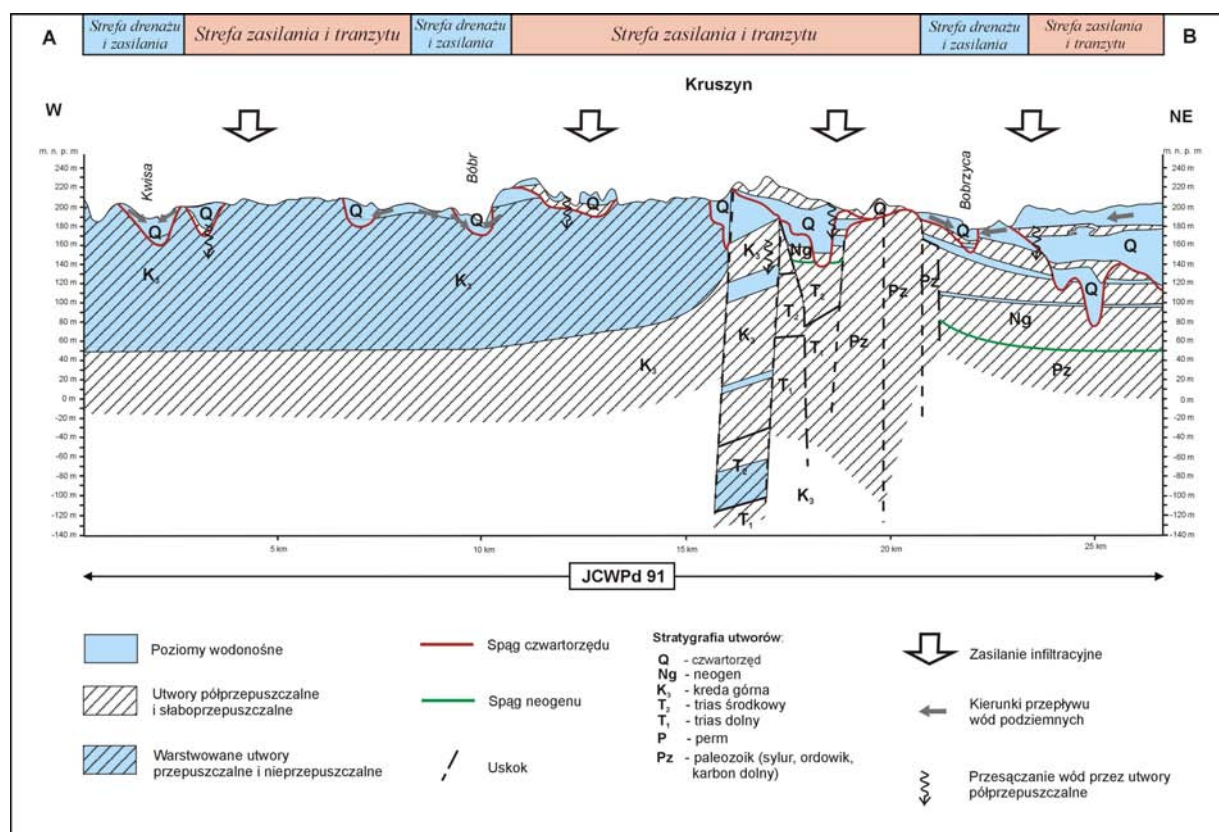
Drugi poziom wód podziemnych związany jest z piaskami i glinami deluwialnymi. Jest to poziom mało zasobny w wodę. Spowodowane jest to małą miąższością i znacznym udziałem cząstek gliniastych w utworach wodonośnych.

Trzeci czwartorzędowy poziom wód podziemnych związany jest z występowaniem plejstoceńskich struktur kopalnych wypełnionych piaskami i żwirami wodnolodowcowymi, a także glinami zwałowymi.

Występowanie wód **piętra kredowego i triasowego** związane jest z obecnością utworów osadowych w obrębie struktury tektonicznej, tak zwanego rowu Wlenia. Ma ona wydłużoną formę o przebiegu NW-SE długości ok.18 km. Utwory kredowe leżą przekraczając na utworach triasowych. Na południowym-wschodzie obszaru JCWPd utwory kredy zalegają na utworach permu. Poziomy wodonośne kredy i triasu zostały rozpoznane otworami wiertniczymi. Najbardziej zasobne w wodę są utwory cenomanu i dolnego turonu (piaskowce). Wody te mają charakter szczelinowo-porowy. Wody piętra triasowego związane są z utworami czerwonego spągowca (piaskowce ilaste) oraz wapienia muszlowego (wapienie, dolomity i margle). Mają one charakter szczelinowo - krasowy. Badania wykazały

że piaskowce kredowe stanowią główny i zasadniczy zbiornik wód podziemnych. Natomiast utwory triasowe ze względu na mniejsze rozprzestrzenienie i litologiczne wykształcenie (przewarstwienia łożysk) stanowią zbiornik o mniejszej zasobności. Badania wykazały również, że wody piętra kredowego i triasowego pozostawać mogą w ograniczonym kontakcie hydraulicznym.

Wody podziemne w obrębie **piętra permskiego** mają charakter szczelinowo-krasowy i występują w wapieniach cechsztynu środkowego. Wody tego piętra ujmowane były ze stref: szczelinowych, szczelinowo-krasowych i porowo-szczelinowych piaskowców i zlepieńców (czerwonego spągowca) i wapieni (cechsztynu), i były ujmowane na poziomach: 240 m, 650 m i 830 m. Na piętro to olbrzymi wpływ miała kopalnia „Konrad” z której wyrobisk eksploatowano wody wysokiej jakości. Dopływ następował z skawernowanych wapieni środkowego cechsztynu. Otwory studzienne ujmujące te poziomy wodonośne z powierzchni wyrobisk górniczych osiągały wydajności 150-180 m³/h i włączone były do sieci wodociągowej. W 2001 roku ze względów ekonomicznych zaprzestano odwadniania kopalni co spowodowało że w wyniku zatopienia kopani nastąpiło wymieszanie wód podziemnych wysokiej jakości z wodami zanieczyszczonymi nieczynnej kopalni, w tym solanek występujących w wyżej leżących horyzontach wodonośnych. Obecnie wody permskiego piętra wodonośnego na znacznym obszarze nie mają charakteru wód zwykłych (są mineralne).



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 91. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka hydrogeologiczna JCWPd nr 91

Nr JCWPd	Powierzchnia (km ²)	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. Utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji (m/s)	Średnia miąższość poziomów wodonośnych (m)	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
91	956.4	Q,K,T,P	Piaski Piaskowce Margle Wapienie	s/c	Porowe, Porowo-szczelinowe, Szczelinowo-krasowe, Szczelinowo-krasowe	$10^{-3} - 10^{-4}$	2-100 20-80 20-40 15-60	4	W równowadze utwory przepuszczalne i słabo przepuszczalne

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 91

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	6310_091
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	1043,5
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	specyficzne warunki
STRATYGRAFIA	Kreda i perm
LITOLOGIA	piaskowce
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	$1 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-5}$ m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	>40m
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys. m ³ /dobę]	163,2
ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	cz. SO0606, cz. SO0607, cz. SO0608, cz. SO0612, cz. SO0613, cz. SO0615, cz. SO0702, cz. SO0707
DORZECZE	Odry
REGION WODNY	Środkowej Odry
REGION WODNO - GOSPODARCZY	W-VI, W-VII

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
dolnośląskie	lubański	Lubań
	bolesławiecki	Osiecznica, Nowogrodziec, Bolesławiec, Warta Bolesławiecka
	złotoryjski	Zagrodno, Pielgrzymka, Złotoryja, Świerzawa
	jeleniogórski	Jeżów Sudecki
	lwówecki	Lwówek Śląski, Wleń, Lubomierz

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		Warta Bolesławiecka, Łupki
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Brzeźnik, Łupki
OCENA STANU WÓD	STAN ILOŚCIOWY [2005 r.]	Dobry
	STAN ILOŚCIOWY [2015 r.]	Dobry
	STAN JAKOŚCIOWY	Dobry
OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Niezagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Brak
ISTOTNE PROBLEMY		Silna presja ilościowa i jakościowa ze względu na wysoki pobór wód podziemnych
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]		Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan chemiczny]		Brak

WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	315 – Zbiornik Chocianów –Gozdnica
	POWIERZCHNIA [km ²]	1052,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	18,30
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Czwartorzęd
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	292,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	317 – Niecka wewnątrzsudecka Bolesławiec
	POWIERZCHNIA [km ²]	1000,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	653,7
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – porowy
	STRATYGRAFIA	Kreda górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	80,00
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
OSO	KOD	PLB020005
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	112,3
SOO	KOD	PLH020063
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	3,33
	KOD	PLH080027
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	4,40
	KOD	PLH020050
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	20,72
	KOD	PLH020054
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	84,33

	KOD	PLH020037
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	24,21
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		Panieńskie Skały

UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)	
INFORMACJE OGÓLNE	
LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	11
ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	22 958
JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m ³ WODY NA DOBĘ	TAK
GOSPODARKA KOMUNALNA	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRZEMYSŁ	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	9 325 – odwodnienia górnicze
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRODUKCJA ŻYWNOSCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-

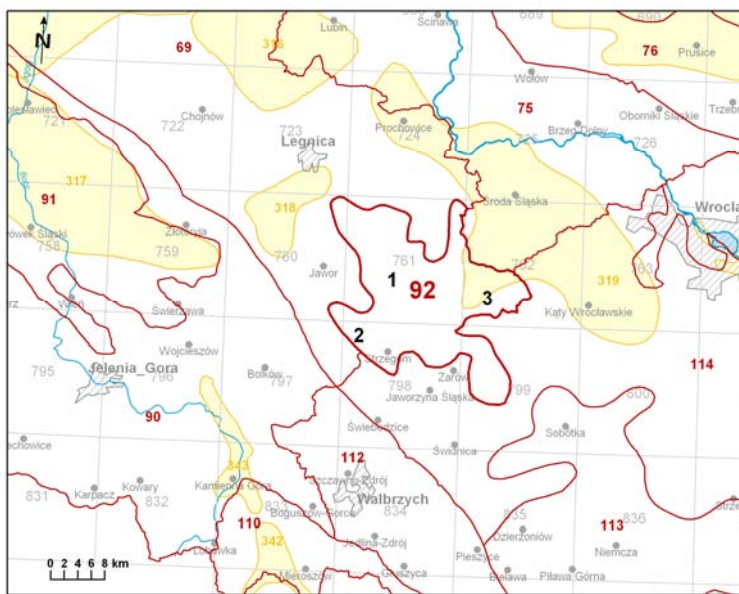
GOSPODARKA ODPADAMI						
NAZWA SKŁADOWISKA	LOKALIZACJA	RODZAJ SKŁADOWISKA	RODZAJ ODPADÓW	POWIERZCHNIA [ha]	USZCZELNIENIE	MONITORING

Składowisko odpadów – Gmina Nowogrodziec	Nowogrodziec	komunalne	komunalne			
Oczyszczalnia Ścieków	Raciborowice Dolne					
Wylewisko – zbiornik poflotacyjny nr 1	Iwiny	z sektora gospodarczego				
Składowisko odpadów	Pielgrzymka	komunalne i przemysłowe	komunalne i przemysłowe			
Osadnik	Wilków					

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
% OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH	3,0
% OBSZARÓW ROLNYCH	63,6
% OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH	33,2
% OBSZARÓW PODMOKŁYCH	0,0
% OBSZARÓW WODNYCH	0,2

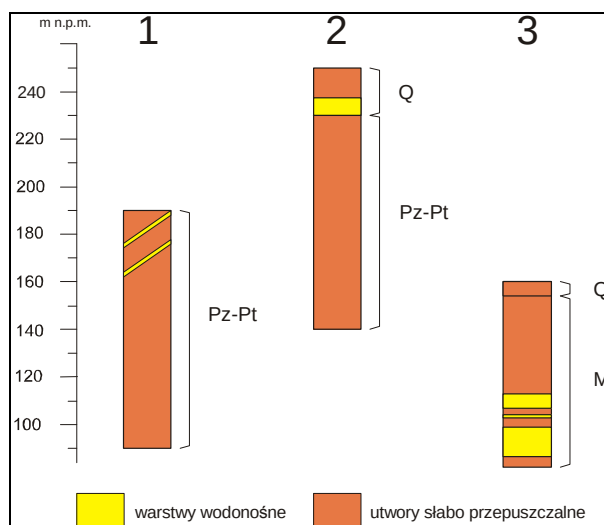
JCWPD nr 92

JCWPD nr 92 położona jest w obrębie bloku przedsudeckiego i Sudetów, gdzie występują obszary z wychodniami skał krystalicznych oraz ilastych utworów paleogeńsko-neogeńskich, które są pozbawione użytkowych poziomów wodonośnych. Taka sytuacja występuje w północno-zachodniej, środkowej i południowo-wschodniej części opisywanej jednostki. Na pozostałym obszarze można wyróżnić użytkowe poziomy wodonośne, ujmujące wody pięter: czwartorzędowego (Q), paleogeńsko-neogeńskiego (Pg+Ng) i paleozoicznego (Pz). Powierzchnia jednostki wynosi 457,63 km² (rys.1).



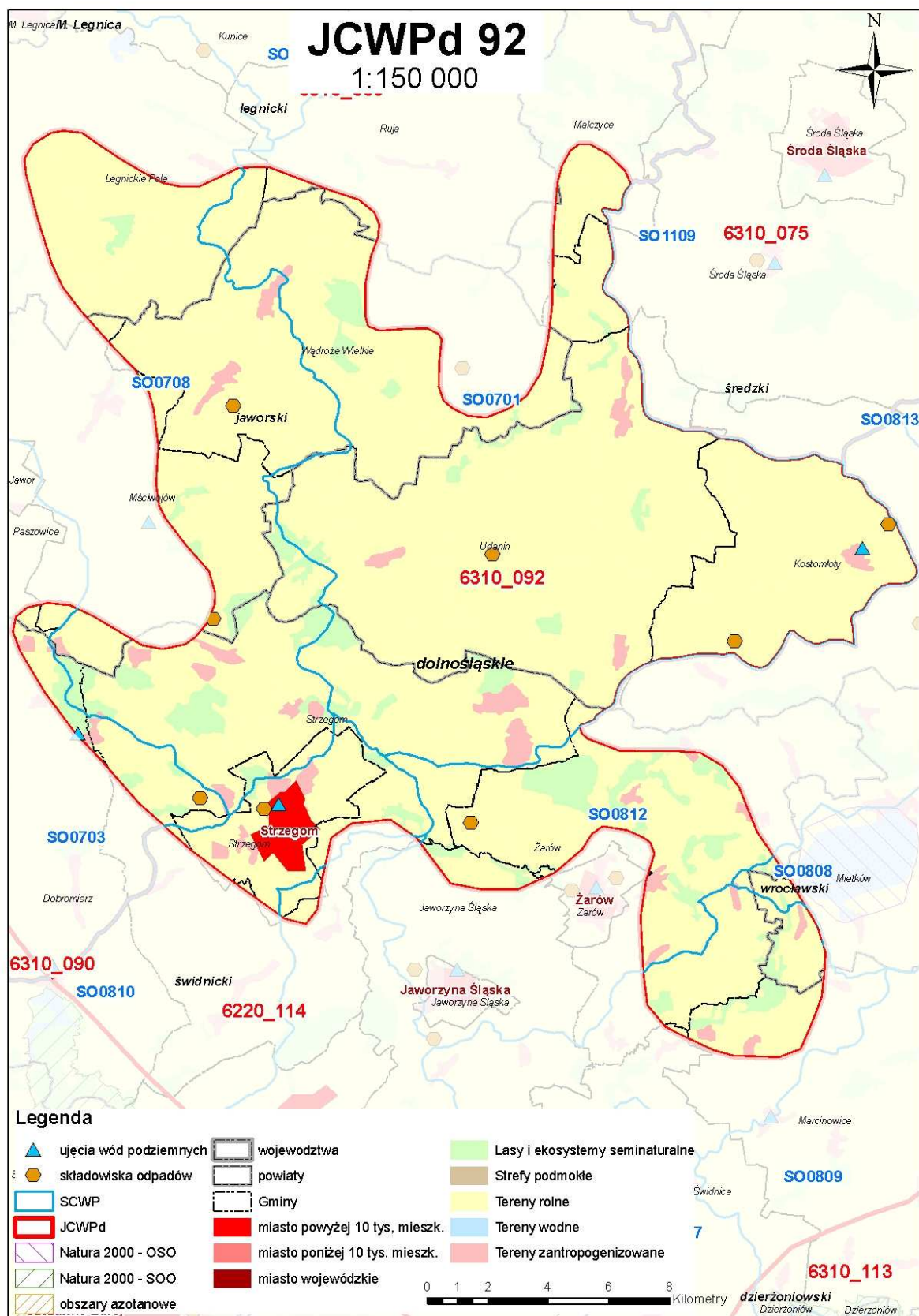
Rys. 1. Lokalizacja JCWPD nr 92. Źródło: PSH

Największy obszar zajmuje **paleogeńsko-neogeński poziom** wodonośny. Występuje on przede wszystkim na północy i wschodzie jednostki, na głębokości od kilku do 85 m, a nawet do 128 m. (w Środzie Śląskiej). Znaczne zróżnicowanie głębokości zalegania warstw wodonośnych, jak i innych parametrów hydrogeologicznych jest wynikiem urozmaicenia morfologii podłoża podkenozoicznego, a także różnic w wykształceniu litofacjalnym osadów paleogeńsko-neogeńskich (rys.2).



Rys.2. Profile geologiczne w obrębie JCWPD nr 92. Źródło: PSH

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH

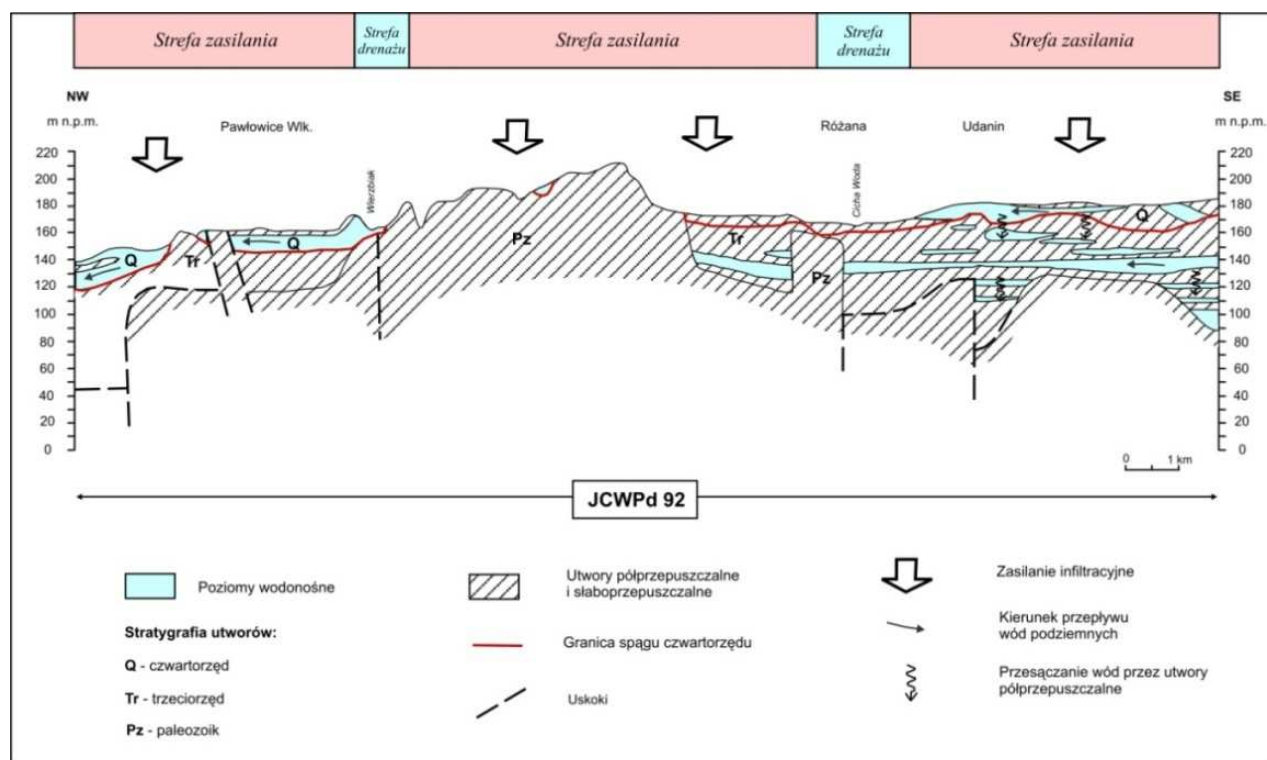


Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 92. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Użytkowe piętro wodonośne charakteryzuje się miąższością zawodnionych warstw od 0,9 do ponad 14 m (średnio 8,1 m). Jest ono z reguły dobrze izolowane warstwą ilów, których miąższość średnia przekracza 10 m. Oznacza to, że stopień zagrożenia tych wód jest bardzo niski.

Na południowym-zachodzie opisywanej jednostki przeważa poziom wodonośny **piętra paleozoicznego**. Poziom ten związany jest z wychodniami skał granitowych. Głębokość do zwierciadła wody jest niewielka 5–15 m p.p.t., a miąższość strefy wodonośnej wynosi ok. 30 m. Obszar ten pozbawiony jest naturalnej izolacji, a tym samym narażony jest na bezpośredni wpływ czynników antropogenicznych. Zwierciadło wód jest swobodne, a jedynie ujmowane głębszymi otworami wody szczelinowe są pod ciśnieniem do 500 kPa.

Czwartorzędowe piętro wodonośne ma znaczenie lokalne. Jako użytkowe wykorzystywane jest tam, gdzie wodonośność utworów paleogeńsko-neogeńskich jest znikoma lub utwory wodonośne czwartorzędu leżą bezpośrednio na krystalicznym podłożu. W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego można wyróżnić dwa rodzaje poziomów wodonośnych: w utworach wodnolodowcowych przemytych przez wody płynące, lub w piaskach i żwirach lodowcowych i wodnolodowcowych przykrytych glinami. Wody podziemne występują tu w jednej warstwie wodonośnej na głębokości od 1,1 do 18,3 m. Miąższość tej warstwy waha się od 2–16 m, średnio około 5 m. Zwierciadło ma przeważnie charakter swobodny, lokalnie zazwyczaj w miejscach przykrytych glinami może być lekko naporowe, o ciśnieniu do 150 kPa (południowa część JCWPd 92). Warstwy te charakteryzują się brakiem lub słabą izolacją, a co za tym idzie są narażone na zanieczyszczenia. Schematyzacja warunków hydrogeologicznych jednostki przedstawia rys.4.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 92. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2, 3 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 92

Nr JCWPd	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
92	457,63	Q, M	piaski	s	porowe	10 ⁻⁵ -10 ⁻⁶	10-20, 20-40, lokalnie >40	1-3	W równowadze utwory przepuszczalne i słaboprzepuszczalne

Tab. 2. Charakterystyka JCWPd nr 92

Powierzchnia [km ²]	Dorzecze	Stratygrafia poziomów wodonośnych występujących na obszarze JCWPd	Główny użytkowy poziom wodonośny	Struktura poboru rejestrowanego		Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2004 r.)	Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2007 r.)	Ocena stanu chemicznego (wg danych z 2008 r.)	Ocena stanu ilościowego (wg danych z 2008 r.)
				Stratygrafia	Udział [%]				
457,63	Odra	(Q), (M ₍₁₋₃₎), (Pz-Pt)	Q, M ₍₁₋₃₎ , Pz	M ₍₁₋₃₎	72	DOBRA	SLABA	–	DOBRA

Tab. 3. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 92

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	6310_092
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	457,6
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	specyficzne warunki
STRATYGRAFIA	Proterozoik
LITOLOGIA	Gnejsy
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	1x10 ⁻⁵ - 1x10 ⁻⁶ m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	>40m
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	1
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAAGOSPODAROWANIA [tys. m ³ /dobę]	52,6
ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	cz. SO0701, cz. SO0703, cz. SO0708, cz. SO0806, cz. SO0808, cz. SO0810, cz. SO0811, cz. SO0812
DORZECZE	Odry

REGION WODNY	Środkowej Odry
REGION WODNO - GOSPODARCZY	W-VII, W-VIII, W-XI

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
dolnośląskie	legnicki	Legnickie Pole, Ruja
	jaworski	Wądroże Wielkie, Mściwojów
	średzki	Malczyce, Środa Śląska, Udanin, Kostomłoty
	świdnicki	Strzegom, Dobromierz, Jaworzyna Śląska, Żarów, Marcinowice
	wrocławski	Mietków

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		-
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Kostomłoty
OCENA STANU WÓD	STAN ILOŚCIOWY [2005 r.]	Dobry
	STAN ILOŚCIOWY [2015 r.]	Dobry
	STAN JAKOŚCIOWY	Słaby (K, Ni, Fe, pH w V klasie stężeń)
OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Zagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Stan chemiczny
ISTOTNE PROBLEMY		Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych Zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych Silna presja ilościowa i jakościowa ze względu na wysoki pobór wód podziemnych
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]		Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan chemiczny]		Aglomeracja miejsko - przemysłowa

WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	319 – Subzbiornik Prochowice – Środa
	POWIERZCHNIA [km ²]	654,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	34,39
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Trzeciorzęd
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	28,32
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
OSO	KOD	-
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
SOO	KOD	-
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		-

UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)	
INFORMACJE OGÓLNE	
LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	4
ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	5 521
JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m ³ WODY NA DOBĘ	TAK
GOSPODARKA KOMUNALNA	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRZEMYSŁ	

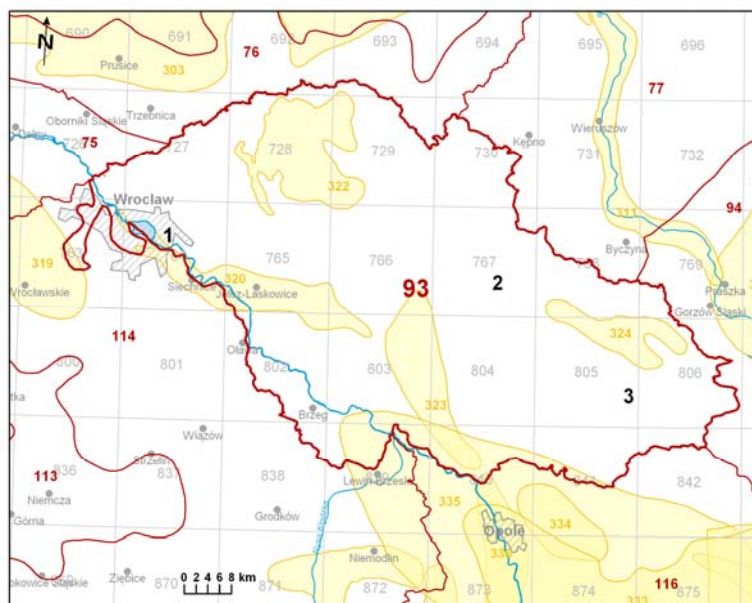
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	31 – odwodnienia górnicze
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-

GOSPODARKA ODPADAMI						
NAZWA SKŁADOWISKA	LOKALIZACJA	RODZAJ SKŁADOWISKA	RODZAJ ODPADÓW	POWIERZCHNIA [ha]	USZCZELNIENIE	MONITORING
Składowisko odpadów	Mierczyce		bytowe			
Składowisko odpadów	Targoszyn					
Składowisko odpadów	Udanin					
Składowisko odpadów	Bogdanów		komunalne			
Oczyszczalnia	Kostomłoty		komunalne			

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
% OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH	3,4
% OBSZARÓW ROLNYCH	88,9
% OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH	7,7
% OBSZARÓW PODMOKŁYCH	0,0
% OBSZARÓW WODNYCH	0,0

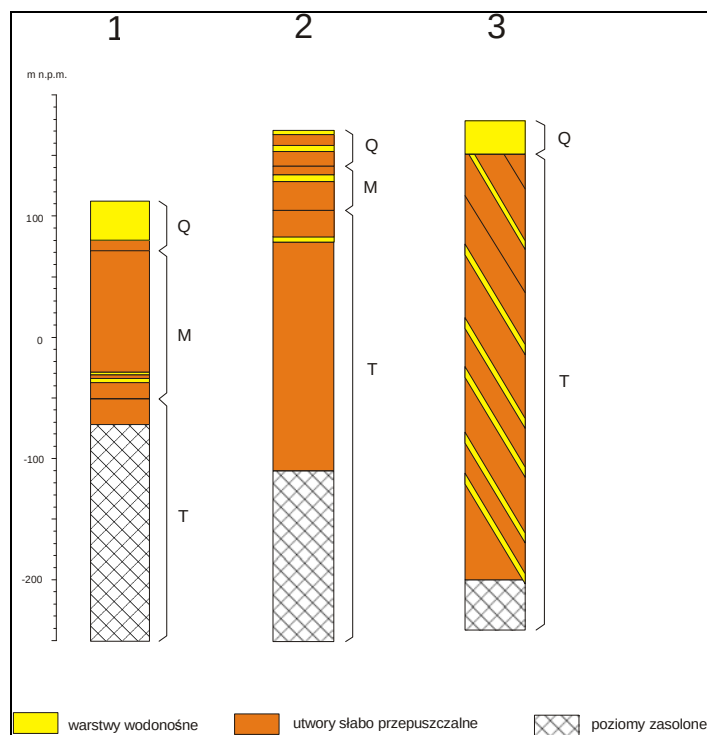
JCWPd nr 93

JCWPd nr 93 zajmuje powierzchnię 4245 km² i wchodzi w skład regionu wodnego Środkowej Odry. W jej obrębie znajduje się 5 Głównych Zbiorników Wód Podziemnych: GZWP 320 – Pradolina rzeki Odry (S Wrocław) [Q_p], GZWP 322 – Zbiornik Oleśnica [Q_p], GZWP 323 – Subzbiornik rzeki Stobrawa [Tr], GZWP 324 – Dolina kopalna Kluczbork [Q_k] i GZWP 335 – Zbiornik Krapkowice-Strzelce Opolskie [T₁].



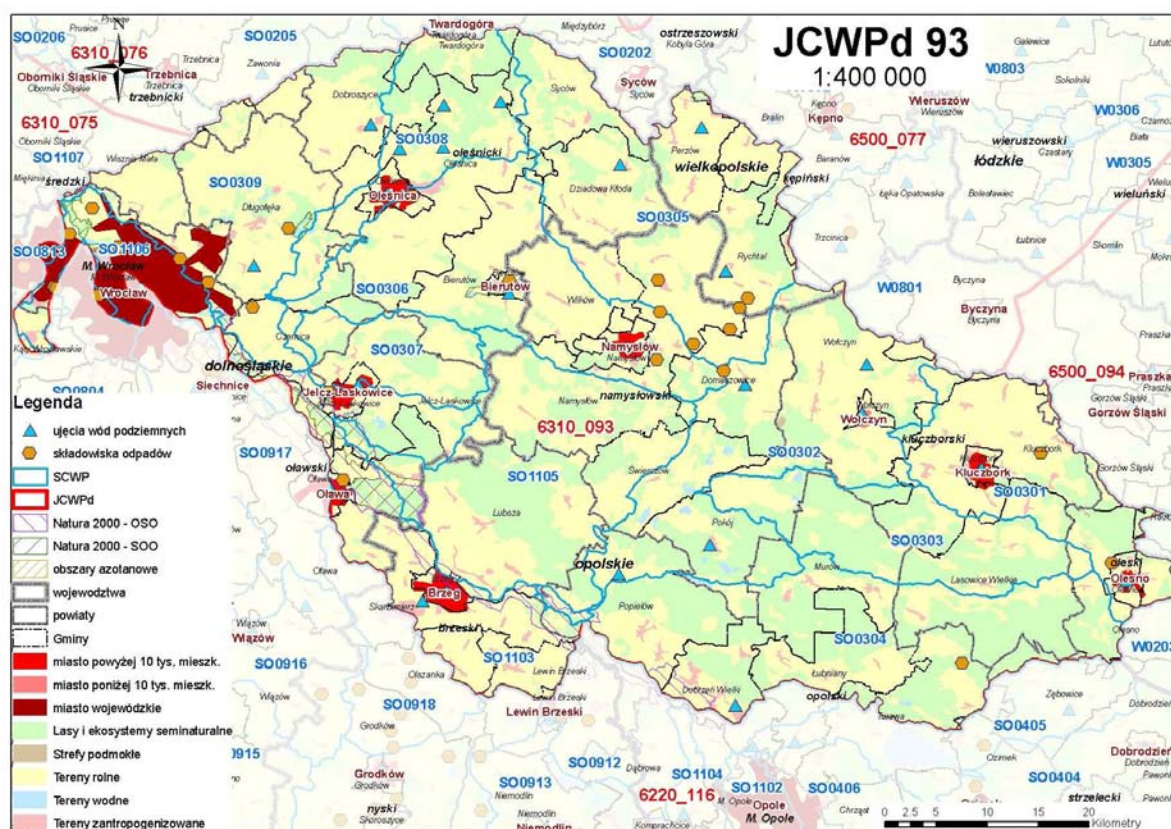
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 93. Źródło PSH

Na obszarze JCWPd nr 93 występują wody podziemne związane z utworami czwartorzędu, miocenu i triasu.



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 93. Źródło PSH.

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 93. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

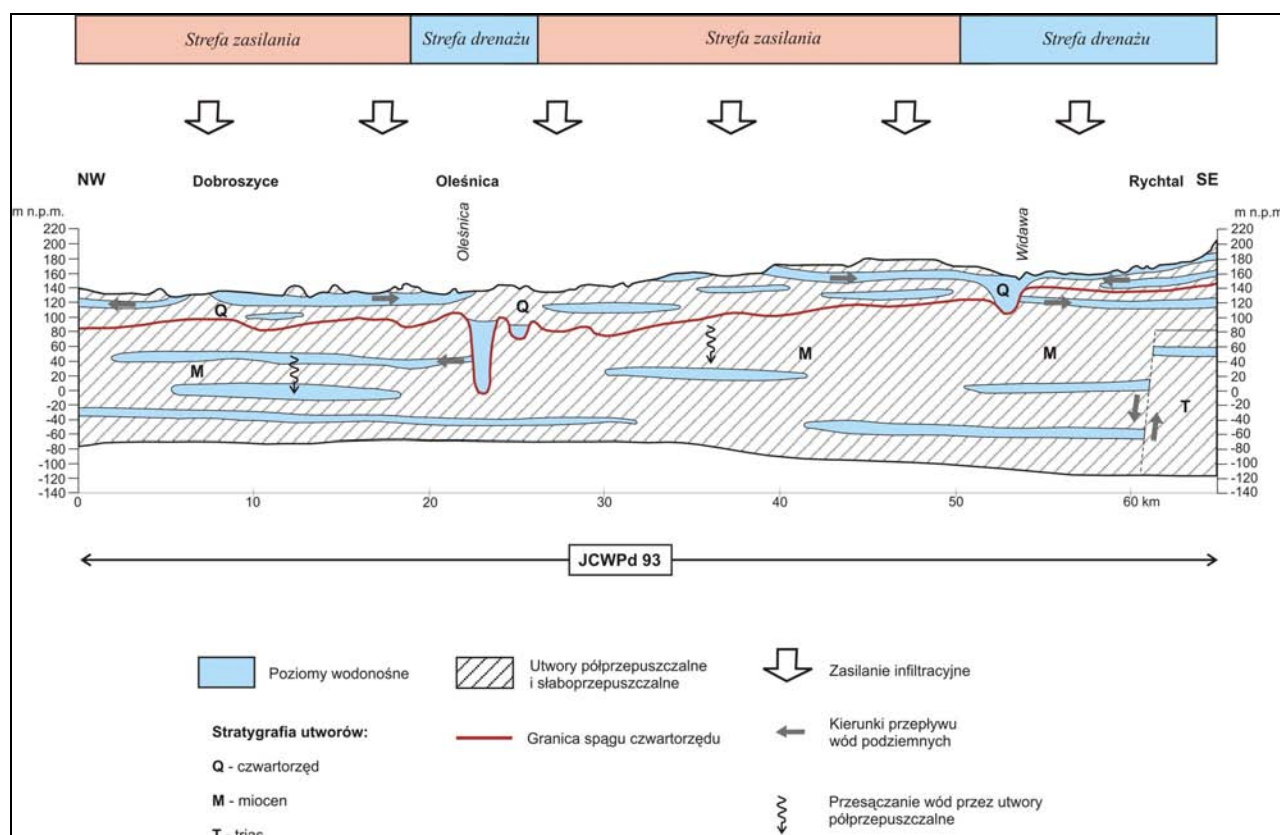
Użytkowe piętra wodonośne

Piętro wodonośne w utworach **czwartorzędu** (GPU) tworzą różnoziarniste piaski ze żwirem i otoczkami. Występuje tu zwykle 1, lokalnie 2 poziomy wodonośne. Strop piętra zalega na zmiennej głębokości, przeważnie od 6 do 55 m, maksymalnie ponad 150 m (oleśnicka struktura kopalna), w dolinach rzek płyciej – od 0,5 do 5 m. Piętro to występuje bezpośrednio pod powierzchnią terenu (brak izolacji) lub pod serią gliniasto-pylastą o zmiennej miąższości (od 2 do 68 m, najczęściej 15 m). Swobodne lub lekko napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości od <1 do 34 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 1 do 55 m, maksymalnie do 150 m (średnio 18 m), a wartość współczynnika filtracji waha się od 0,4 do 154,7 m/d (średnio 22,1 m/d). Poziomy wodonośne czwartorzędu są zasilane bezpośrednio lub pośrednio przez opady atmosferyczne, lokalnie poprzez zasilanie boczne z piętra trzeciorzędowego (w strukturach kopalnych). Spływ wód odbywa się w kierunku Odry.

Podrzednie użytkowe znaczenie ma **paleogeńsko-neogeńskie** piętro wodonośne, zbudowane z różnoziarnistych piasków i żwirów **miocenu** (1-2 warstwy wodonośne), występujących na zmiennej głębokości, od 3 do 205 m. W kierunku E utwory miocenne stopniowo wyklinowują się i całkowicie zanikają. Poziom ten jest dobrze izolowany od powierzchni terenu serią ilastą o miąższości 7-94 m. Zwierciadło wody napięte stabilizuje się na głębokości +2-37 m. Miąższość warstw wodonośnych zmienia się od 2 do 39 m (średnio 13 m), a współczynnik filtracji budujących je osadów od 0,5 do 87,0 m/d (średnio 11,8 m/d). Zasilane poziomu miocennego odbywa się bezpośrednio przez opady atmosferyczne (w rejonach wschodni) lub pośrednio poprzez przesiekanie przez zalegające powyżej warstwy

oraz poprzez strefy kontaktów hydraulicznych. Zasilanie piętra przypuszczalnie następuje również przez ascenzję silnie naporowych wód triasu – np. na NW od Wrocławia w poziomie wodonośnym miocenu występują wody zasolone. Spływ wód następuje, podobnie jak w piętrze czwartorzędowym, ku Odrze. Na obszarze zaburzeń głacictektonicznych następuje prawdopodobnie kontaktowanie się wód pięter czwartorzędowego i paleogeńsko-neogeńskiego.

Wodonośne **piętro triasowe**, związane z utworami triasu środkowego (wapienie) i triasu dolnego (piaskowce), występuje we E części jednostki i jest słabo rozpoznane. Utwory triasu zalegają tu bezpośrednio pod osadami czwartorzędu, lokalnie kontaktując się z nimi hydraulicznie. Piętro nie ma charakteru użytkowego z uwagi na wysoką mineralizację wód, zwłaszcza w W i środkowej części jednostki. Są to wody dalekiego krążenia. Ich spływ odbywa się ku W i SW. Szacunkowo głębokość występowania wód zmineralizowanych wynosi od 200 do 400 m.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 93. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 93

Nr JCWPd	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
93	4245	Q	piaski różnoziarniste ze żwirem i otoczkami	s	porowe	0,00030	18	1-2	brak izolacji lub utwory gliniasto-pylaste Q (2-68 m)
		Tr miocen	piaski różnoziarniste, żwiry	s	porowe	0,00010	13	1-2	ły Tr (7-94 m)

s – typ krzemionkowy

c – typ węglanowy

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 93

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	6310_093
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	4113,9
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa
STRATYGRAFIA	Czwartorzęd i trzeciorzęd
LITOLOGIA	żwiry
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	1×10^{-3} - 3×10^{-4} m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	10-20 m
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys. m ³ /dobę]	527,0
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	
ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	SO0301, SO0302, SO0303, SO0304, SO0305, SO0306, SO0307, SO0308, SO0309, cz. SO0804, cz. SO0808, cz. SO0813, cz. SO0917, cz. SO1103, SO1105
DORZECZE	Odry
REGION WODNY	Środkowej Odry
REGION WODNO - GOSPODARCZY	W-III, W-XI

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
dolnośląskie	trzebnicki	Wisznia Mała, Trzebnica, Zawonia
	oleśnicki	Dobroszyce, Twardogóra, Syców, Dziadowa Kłoda, Oleśnica, Bierutów
	M. Wrocław	M. Wrocław
	wrocławski	Długołęka, Czernica, Kąty Wrocławskie, Święta Katarzyna
	oławski	Jelcz-Laskowice, Oława
wielkopolskie	kępiński	Perzów, Bralin, Rychtal, Baranów
opolskie	namysłowski	Wilków, Namysłów, Świerczów, Domaszowice, Pokój
	kluczborski	Wołczyn, Kluczbork, Lasowice Wielkie
	oleski	Gorzów Śląski, Olesno, Zębowice
	opolski	Murów, Turawa, Łubniany, Dobrzeń Wielki, Popielów
	brzeski	Lubsza, Brzeg, Olszanka, Lewin Brzeski

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		Strzelce, Karłowiczki, Chróścice, Radomierowice
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Strzelce, Oleśnica, Wojciechów, Karłowiczki, Radomierowice, Klucz
OCENA STANU WÓD	STAN ILOŚCIOWY [2005 r.]	Dobry
	STAN ILOŚCIOWY [2015 r.]	Dobry
	STAN JAKOŚCIOWY	Dobry
OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Niezagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Brak
ISTOTNE PROBLEMY		Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych Zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych

	Nadmierne rozdysponowanie zasobów
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]	Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan chemiczny]	Brak

WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	322 – Zbiornik Oleśnica
	POWIERZCHNIA [km ²]	232,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	234,3
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Czwartorzęd
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	20,92
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	320 – Pradolna rzeki Odra
	POWIERZCHNIA [km ²]	231,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	171,8
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Czwartorzęd
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	24,09
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	323 – Subzbiornik rzeki Stobrawa
	POWIERZCHNIA [km ²]	180,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	192,6
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Trzeciorzęd
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	27,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	335 – Zbiornik Krapkowice – Strzelce Opolskie

	POWIERZCHNIA [km ²]	2050,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	205,2
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – porowy
	STRATYGRAFIA	Trias dolny
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	50,00
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	324 – Dolina kopalna Kluczbork
	POWIERZCHNIA [km ²]	84,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	112,7
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Czwartorzęd
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	20,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
OSO	KOD	PLB020002
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	133,2
SOO	KOD	PLH020036
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	5,64
	KOD	PLH020045
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	1,88
	KOD	PLH020065
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	2,23
	KOD	PLH020017
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	56,54
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		Grądy Odrzańskie

	Obszar ochronny GZWP 322 (proponowany)
--	--

UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)	
INFORMACJE OGÓLNE	
LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	28
ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	73 843
JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m ³ WODY NA DOBĘ	TAK
GOSPODARKA KOMUNALNA	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	
PRZEMYSŁ	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	b. d.
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	
PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /d]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	

GOSPODARKA ODPADAMI						
NAZWA SKŁADOWISKA	LOKALIZACJA	RODZAJ SKŁADOWISKA	RODZAJ ODPADÓW	POWIERZCHNIA [ha]	USZCZELNIENIE	MONITORING
Składowisko odpadów	Wrocław-Żerniki		odpady formierskie, osady chemiczne			
Składowisko odpadów	Wrocław ul.Traktorowa	z sektora gospodarczego				
Składowisko odpadów	Wrocław - Maślice		komunalne i			

komunalnych „Maślice”			przemysłowe			
Pola irygacyjne „Osobowice - Świniary”	Wrocław					
Pola irygacyjne Osobowice	Wrocław Osobowice					
Cukrownia Wrocław	Wrocław ul.Poprzeczna					
Składowiska odpadów komunalnych	Wrocław ul.Ceglana	komunalne	komunalne			
Pola irygacyjne	Dobrzykowice					
Wysypisko Elektrociepłowni Wrocław	Kamień		pospółki i żużel granulowany			
Pola filtracyjne	Oleśnica					
Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Bierutowie	Bierutów		komunalne			
Przedsiębiorstwo Usług Techniczno-Socjalnych	Jelcz					
MPGKiM Oława	Oława ul. 3-go Maja		komunalne, szlaka			
Miejska Oczyszczalnia Ścieków w Bierutowie	Bierutów		komunalne			
Wysypisko wiejskie	Kowalowice		bytowe, rolnicze, gruz			
Wysypisko wiejskie „dzikie”	Michalice		bytowe, rolnicze, gruz			
Ferma hodowlana i wylewisko „IKAB-ROL”	Łączany					
Ferma hodowlana i wylewisko	Rychnów					

Ferma Przemysłowa „Ferma-Pol”, stacja paliw	Domaszowice		olej napędowy, etylina			
Ferma hodowlana i wylewisko	Woskowice Małe					
Wysypisko wiejskie	Woskowice Małe		bytowe, rolnicze, gruz			
Wysypisko gminne	Proszów		bytowe, rolnicze, gruz			
Wysypisko Odpadów Stałych	Bierdzany	komunalne	komunalne			
Składowisko odpadów	Wojciechów		komunalne i przemysłowe			
Składowisko odpadów	Bogdańczowice		komunalno - bytowe			

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
% OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH	4,3
% OBSZARÓW ROLNYCH	62,2
% OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH	32,8
% OBSZARÓW PODMOKŁYCH	0,0
% OBSZARÓW WODNYCH	0,6

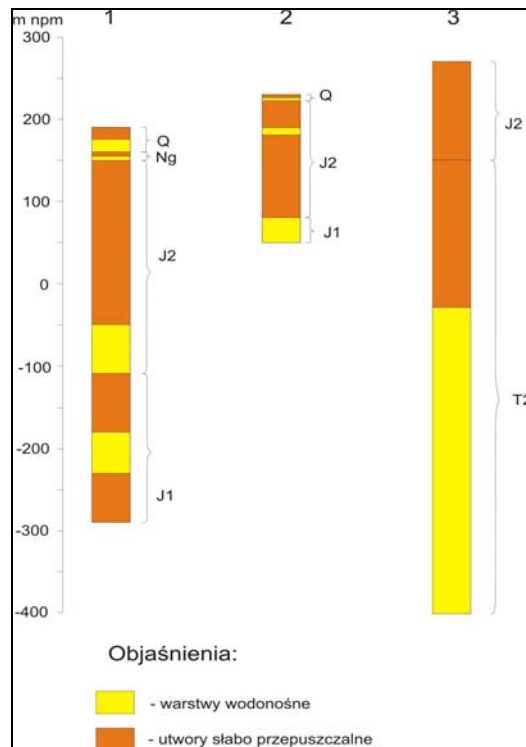
JCWPd nr 94

JCWPd nr 94 zajmuje powierzchnię 2078,19 km² i wchodzi w skład regionu wodnego Warty, subregionu Warty wyżynnego. W jej obrębie znajdują się 3 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: GZWP 311 – Zbiornik rzeki Prosna [Q_{dk}], GZWP 325 – Zbiornik Częstochowa (W) [J₂] i GZWP 327 – Zbiornik Lubliniec-Myszków [T₁₋₂].



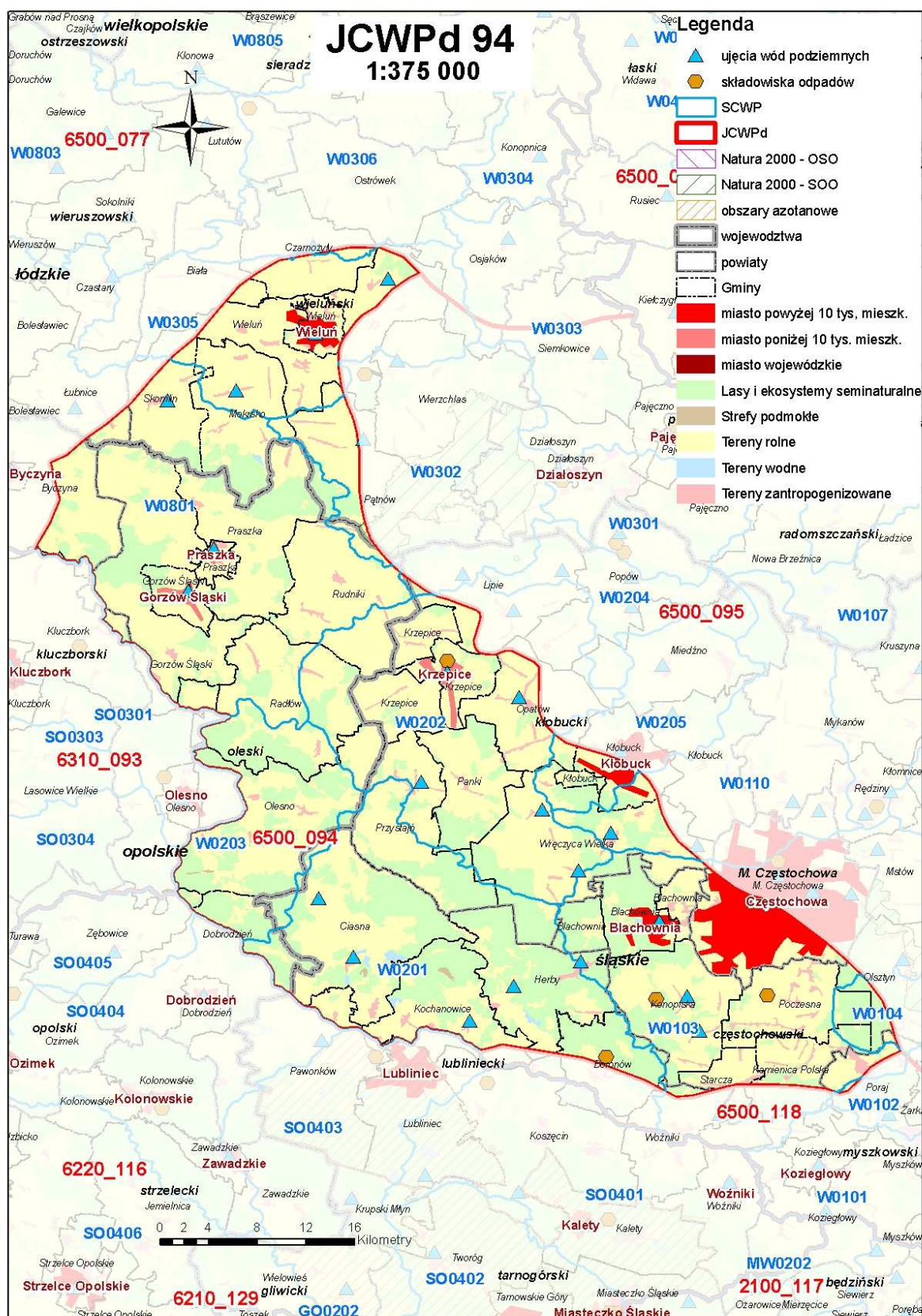
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 94. Źródło PSH

Na obszarze JCWPd nr 94 występują wody podziemne związane z utworami czwartorzędu, miocenu, jury i triasu.



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 94. Źródło PSH.

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCW Pd nr 94. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Użytkowe piętra wodonośne

Piętro wodonośne w utworach **czwartorzędu** (GPU) jest zbudowane z piasków i żwirów wodnolodowcowych i rzecznych. Zasięg występowania tego piętra jest ograniczony do obniżeń podłoża trzeciorzędowego i tarasów dolin rzecznych, gdzie występuje na ogół 1 poziom wodonośny lub do rejonów wysoczyzn polodowcowych, gdzie występują 2 poziomy wodonośne: nad- i podglinowy. Poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego zalegają na zmiennej głębokości, przeważnie od 5 do 42 m. Piętro występuje bezpośrednio pod powierzchnią terenu i jest pozbawione izolacji (poziom dolin rzecznych, poziom nadglinowy) lub jest izolowane od powierzchni terenu kompleksem glin o miąższości od kilku do 20 m (poziom podglinowy). Zwierciadło wód ma charakter swobodny (w dolinach rzecznych) lub napięty (poziom podglinowy) i stabilizuje się na głębokości od +1 do 11 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 2-30 m, lokalnie w dolinach rzecznych ponad 30 m, maksymalnie w dolinach kopalnych Prosnicy i Liswarty – 40 m (średnio 17 m). Wartość współczynnika filtracji zmienia się od 1,7 do 230,0 m/d (średnio 19,2 m/d). Poziomy wodonośne czwartorzędu są zasilane bezpośrednio lub pośrednio (na drodze przesączania się wód z poziomu nadległego) przez infiltrację opadów atmosferycznych i wód powierzchniowych, w dolinach rzecznych również poprzez dopływ podziemny z obszarów wysoczyznowych. Strefami drenażu są doliny większych cieków. Kierunki przepływu wód są zmienne i zależą od położenia odwadnianego obszaru w stosunku do cieków. Ogólny przepływ wód następuje z NW na SE.

Piętro wodonośne **paleogeńsko-neogeńskie** ma charakter podrzędny, nie ma znaczenia użytkowego, i jest związane z piaskami drobnoziarnistymi i żwirami miocenu. Od piętra czwartorzędowego jest izolowane serią ilastą pliocenu. Piętro to występuje jedynie lokalnie w N części jednostki i charakteryzuje się nieciągłym rozprzestrzenieniem i zmienną miąższością.

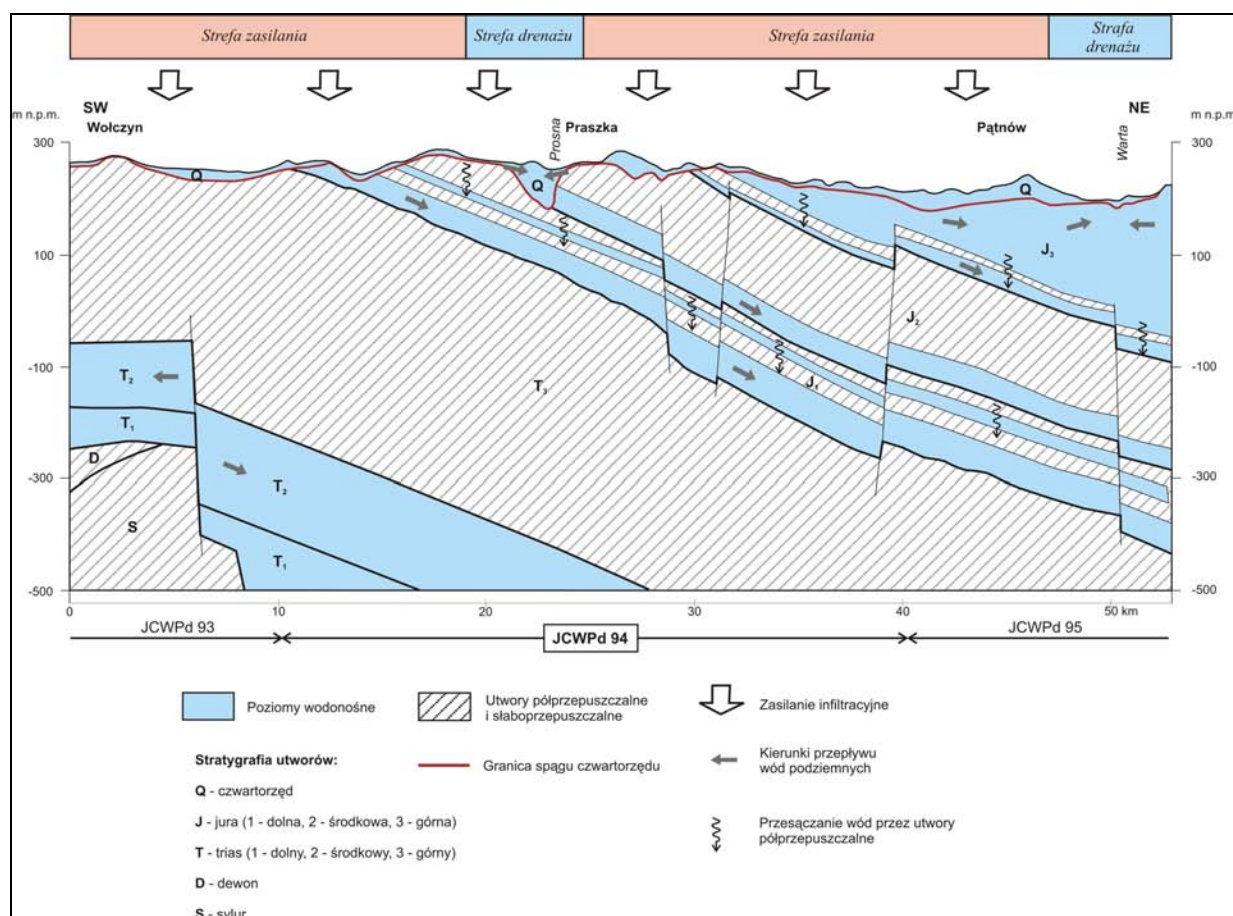
W utworach **jury środkowej** występują na ogół 2 warstwy wodonośne (GPU). Pierwsza jest zbudowana z piasków i piaskowców różnoziarnistych, lokalnie żwirów i zlepieńców aalenu-batonu, a druga ze skał węglanowych keloweju. W ujęciu regionalnym utwory te zapadają monoklinalnie w kierunku NE, lokalnie są poprzecinane licznymi uskokami o głównych kierunkach NW-SE i SW-NE. Miąższość warstw wodonośnych wynosi od kilku do 80 m (średnio 30 m), lokalnie więcej. Głębokość zalegania jest zmienna i wynosi od kilku metrów (strefy wychodni) do 260 m, co jest efektem monoklinalnego zapadania i dużego zdyslokowania obszaru. Zwierciadło wód ma charakter napięty lub swobodny (zwłaszcza w S części jednostki, gdzie występuje wspólne piętro wodonośne jury i czwartorzędu) i stabilizuje się na głębokości od +5 do 26 m. Omawiany poziom występuje na ogół pod przykryciem miększej (od ok. 20 do 220 m), słabo- lub nieprzepuszczalnej serii łów rudonośnych. Obecność uskoków (o stosunkowo dużych zrzutach) powoduje występowanie licznych, izolowanych bloków, charakteryzujących się dużym zróżnicowaniem parametrów hydrogeologicznych, np. współczynnik filtracji zmienia się w przedziale od 0,1 do 95,0 m/d (średnio 4,6 m/d). W młodszych osadach jury środkowej występują również warstwy wodonośne (tzw. międzyrudne). Są one wykształcone głównie w postaci piasków drobnoziarnistych, często mułkowatych i posiadają niewielkie miąższości i niewielkie wydajności (5-8 m³/h).

Poziom wodonośny **jury dolnej** jest związany z 2 warstwami wodonośnymi zbudowanymi z piasków, żwirów i piaskowców oraz zlepieńców i piaskowców różnoziarnistych (hetang-synemur) o zmiennej miąższości od 10 do 89 m (średnio 35 m). Na bardzo zróżnicowany obraz głębokości zalegania tych osadów (od 4 do ponad 150 m) wpływ ma blokowa tektonika obszaru i duże zrzuty uskoków. Napięte zwierciadło wody, pod kompleksem skał ilasto-mułkowcowych i łupkowych o charakterze regularnej warstwy

o miąższości 30-40 m, stabilizuje się na głębokości od kilku do kilkunastu metrów. Wielkość współczynnika filtracji kształtuje się w przedziale od 1,0 do 49,2 m/d (średnio 6,7 m/d).

Zasilanie piętra jurajskiego odbywa się na niewielkich obszarach wychodni na drodze infiltracji oraz częściowo przez przesączanie z nadległych warstw przez kompleks ilów rudonośnych. Poziomy są drenowane przez cieki wodne, a regionalny kierunek przepływu wód następuje z S na N. Lokalnie poziomy wodonośne jury środkowej i dolnej łączą się, także z piętnem czwartorzędowym.

W obrębie piętra wodonośnego **triasu** znaczenie użytkowe posiadają dwa poziomy triasu środkowego i dolnego (wapienie, dolomity). Poziomy te są rozdzielone marglami z cienkimi wkładkami ilów, jednak z uwagi na stosunkowo dużą przepuszczalność tych utworów łączy się oba poziomy w jeden, tzw. poziom wodonośny serii węglanowej triasu. Połączony poziom wodonośny jest przykryty praktycznie nieprzepuszczalnym kompleksem ilastych utworów triasu górnego o miąższości ok. 250 m. Strop skał węglanowych stwierdzono na głębokości 250-400 m. Zmienność ta jest związana z monoklinalnym ułożeniem warstw. Łączna miąższość tych utworów wynosi 85-205 m, średnio 175 m. Poziom ma charakter naporowy, zwierciadło stabilizuje się na głębokości od kilku do kilkunastu metrów. Podstawę drenażu stanowi kopalna dolina Odry. Regionalny kierunek przepływu przebiega od SE na NW. Poziom wodonośny serii węglanowej triasu charakteryzuje się bardzo zróżnicowanymi wielkościami parametrów hydrogeologicznych, które pogarszają się w kierunku N, w miarę zapadania warstw i wzrostu miąższości nieprzepuszczalnych utworów triasu górnego. Współczynnik filtracji wynosi 0,6-13,0 m/d (średnio 3,3 m/d). Głębokość występowania wód zmineralizowanych jest trudna do oszacowania.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 93. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 94

Nr JCWPd	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
94	2078	Q	piaski, żwiry	s	porowe	0,00020	17	1-2	brak izolacji lub utwory gliniaste Q (do 20 m)
		J ₂	piaski i piaskowce różnoziarniste, żwiry, zlepienie, wapienie	s, c	porowe, szczelinowe	0,00005	30	2	iły rudonośne J ₂ (20-220 m)
		J ₁	piaski i piaskowce różnoziarniste, żwiry, zlepienie	s	porowe	0,00008	35	2	mułowce, iłowce, łupki J ₁ (30-40 m)
		T ₂₋₁	wapienie, dolomity, margle	c	szczelinowo-krasowe	0,00004	175	2	iły T ₃ (250 m)

s – typ krzemionkowy

c – typ węglanowy

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 94

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	6500_094
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	2078,2
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa
STRATYGRAFIA	Jura
LITOLOGIA	piaskowce
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	1x10 ⁻⁴ - 3x10 ⁻⁵ m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	10-20 m
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	1
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys. m ³ /dobę]	31,77
ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	cz. W0102, cz. W0103, cz. W0104, cz. W0110, cz. W0201, cz. W0202, W0203, cz. W0205, cz. W0300, cz.

	W0302, cz. W0305, cz. W0801
DORZECZE	Odry
REGION WODNY	Warty
REGION WODNO - GOSPODARCZY	P-III, P-VIII, P-II, P-I

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
łódzkie	wieluński	Czarnożyły, Wieluń, Skomlin, Mokrsko, Pątnów, Wierzchlas
opolskie	kluczborski	Byczyna
	oleski	Praszka, Gorzów Śląski, Rudniki, Radłów, Olesno, Dobrodzień
śląskie	kłobucki	Krzepice, Lipie, Opatów, Panki, Przystajń, Wręczyca Wielka, Kłobuck
	lubliniecki	Ciasna, Kochanowice, Herby, Boronów
	M. Częstochowa	M. Częstochowa
	częstochowski	Blachownia, Konopiska, Poczesna, Starcza, Kamienica Polska, Olsztyn

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		Masłowice, Konieczki, Golce, Kochcice, Starcza, Złochowice
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Masłowice, Kopydłów, Wieluń, Borki Wielkie, Kochcice, Częstochowa, Starcza
OCENA STANU WÓD	Stan ilościowy [2005 r.]	Dobry
	Stan ilościowy [2015 r.]	Dobry
	Stan jakościowy	Dobry
OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Niezagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Brak
ISTOTNE PROBLEMY		

ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]	Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy]	Brak

WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	311 – Zbiornik rzeki Prosna
	POWIERZCHNIA [km ²]	535,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	54,8
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Czwartorzęd
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	128,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	Nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	325 – Zbiornik Częstochowa (W)
	POWIERZCHNIA [km ²]	848,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	848,0
	TYP ZBIORNIKA	Porowo – szczelinowy
	STRATYGRAFIA	Jura środkowa
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	120,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	Nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	327 – Zbiornik Lubliniec – Myszków
	POWIERZCHNIA [km ²]	1729,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	44,5
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Trias dolny i środkowy
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	312,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
OSO	KOD	-

	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
SOO	KOD	PLH100007
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	1,14
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km ²]		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		Załęczański Łuk Warty

UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)	
INFORMACJE OGÓLNE	
LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	29
ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m ³ /dobę]	31,77
JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m ³ WODY NA DOBĘ	Tak
GOSPODARKA KOMUNALNA	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRZEMYSŁ	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-

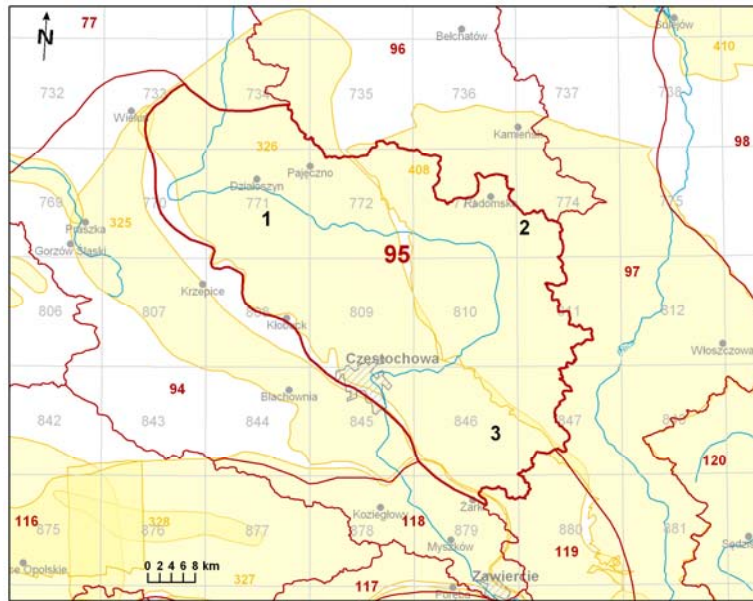
GOSPODARKA ODPADAMI						
NAZWA SKŁADOWISKA	LOKALIZACJA	RODZAJ SKŁADOWISKA	RODZAJ ODPADÓW	POWIERZCHNIA [ha]	USZCZELNIENIE	MONITORING

Wysypisko dla miasta Częstochowa	Sobuczyna-Młynek	4	komunalne			
Składowisko odpadów niebezpiecznych	Boronów	Z sektora gospodarczego- odpady niebezpieczne				
Składowisko odpadów komunalnych	Krzepice	4				
Składowisko odpadów komunalnych	Pałasz	4				

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
% OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH	3,9
% OBSZARÓW ROLNYCH	66,1
% OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH	29,7
% OBSZARÓW PODMOKŁYCH	0,1
% OBSZARÓW WODNYCH	0,2

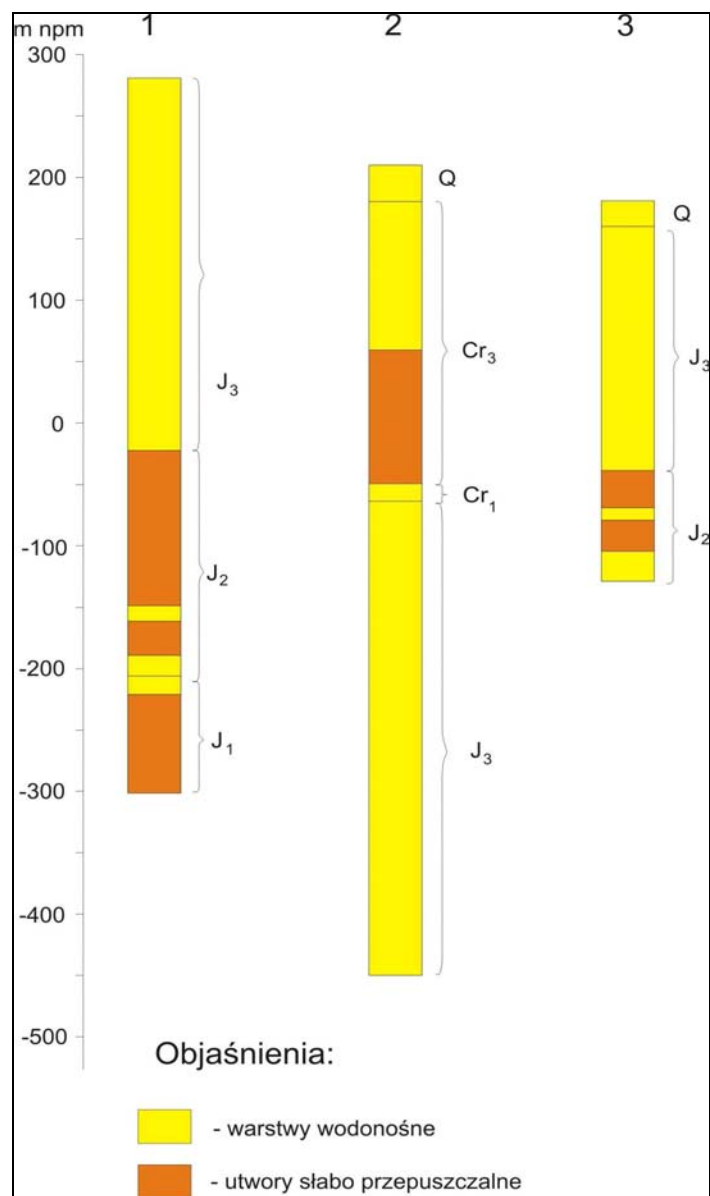
JCWPd nr 95

JCWPd nr 95 zajmuje powierzchnię 2755,20 km² i wchodzi w skład regionu wodnego Warty, subregionu Warty wyżynnego. W jej obrębie znajdują się 4 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: GZWP 325 – Zbiornik Częstochowa (W) [J₂], GZWP 326 – Zbiornik Częstochowa (E) [J₃], GZWP 327 – Zbiornik Lubliniec-Myszków [T₁₋₂] i GZWP 408 – Niecka Miechowska [Cr₃].



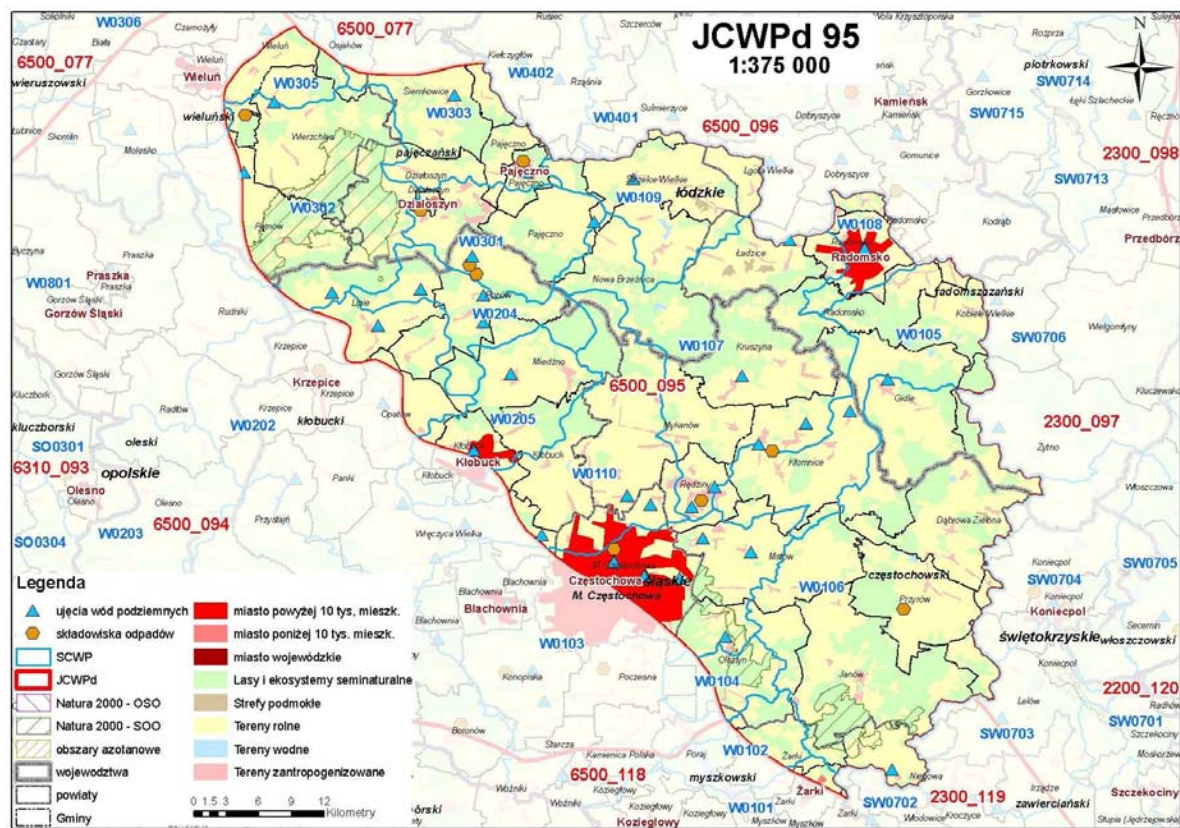
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 95. Źródło PSH

Na obszarze JCWPd nr 95 występują wody podziemne związane z utworami czwartorzędu, kredy i jury.



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 95. Źródło PSH.

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 95. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Użytkowe piętra wodonośne

Piętro wodonośne w utworach **czwartorzędu** (GPU) jest zbudowane głównie z piasków średnioziarnistych i żwirów wodnolodowcowych i rzecznych. Zasięg występowania piętra jest ograniczony do dolin rzecznych (współczesnych i kopalnych), obszarów akumulacji fluwioglacjalnej i wysoczyzn polodowcowych. Poziomy glin zwałowych oraz ilów warwowych mogą lokalnie dzielić to piętro na 1-3 poziomów wodonośnych. Płytko zalegające utwory gliniasto-ilaste sprzyjają powstawaniu lokalnych terenów podmokłych. Poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego zalegają na zmiennej głębokości, przeważnie od 1 do 33 m. Poziomy te występują bezpośrednio pod powierzchnią terenu i są pozbawione izolacji lub są izolowane od powierzchni terenu utworami gliniastymi. Zwierciadło wód ma charakter swobodny lub napięty i stabilizuje się na głębokości od 5 do 15 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 5 do 40 m, w dolinach kopalnych do 60 m (średnio 29 m). Poziomy wodonośne czwartorzędu są zasilane bezpośrednio (lub pośrednio na drodze przesączania się wód z poziomu nadległego) przez infiltrację opadów atmosferycznych i wód powierzchniowych, w dolinach rzecznych również poprzez dopływ podziemny z obszarów wysoczyznowych, a także lateralnie lub ascenzyjnie wodami z pięter mezozoicznych. Strefami drenażu są doliny większych cieków. Kierunki przepływu wód są zmienne i zależą od położenia odwadnianego obszaru w stosunku do cieków. Na dużych obszarach, np. w NE i S części jednostki, poziomy czwartorzędowe spoczywają bezpośrednio na utworach kredy górnej, tworząc wspólny poziom wodonośny. Lokalnie więź hydrauliczna między poziomami jest utrudniona z uwagi na występowanie rozdzielających je warstw glin

i mułków o miąższości kilkunastu metrów. Na wyniosłościach stropu mezozoiku poziom wodonośny czwartorzędu nie występuje lub występuje w formie szczątkowej.

W utworach **paleogeńsko-neogeńskich** lokalnie występuje podrzędny poziom użytkowy, wykształcony w postaci piasków drobnoziarnistych i mułków miocenu o miąższości od kilku do ponad 20 m, średnio 20 m. Występują one na głębokości ok. 80 m pod dobrą izolacją glin zwałowych i mułków czwartorzędu oraz iłów pliocenu o miąższości kilka-kilkanaście metrów.

Poziom **kredy górnej** (GPU) jest zbudowany z margli, opok, wapieni oraz piasków i piaskowców cenomanu. Poziom występuje przeważnie na głębokości od kilkunastu do 100 m. Zwierciadło wody posiada charakter naporowy i stabilizuje się na głębokości od ok. 1 do 16 m, lub swobodny – w przypadku połączonych poziomów Cr₃ i Q. Zwierciadło opada w kierunku doliny Warty oraz ku odkrywcę kopalni Bełchatów. Miąższość poziomu wynosi od kilku do 80 m (średnio 76 m), lokalnie do 100 m, i wzrasta, podobnie jak głębokość zalegania, w kierunku E, zgodnie z upadem warstw. Wodonośność utworów kredy górnej jest zróżnicowana i zależy od miąższości, wykształcenia litologicznego oraz zasięgu strefy wietrzenia i zeszczelinowania. Współczynnik filtracji mieści się w granicach 1,0-12,0 m/d, średnio 8,7 m/d, lokalnie kilkadziesiąt m/d. Omawiany poziom wodonośny jest zasilany przez pośrednią infiltrację opadów atmosferycznych przez utwory czwartorzędowe, jak również wodami z warstw wodonośnych czwartorzędu, a drenowany przez dolinę Warty, Pilicy i doliny kopalne czwartorzędu. Generalnie poziom kredy górnej nie posiada bezpośredniego połączenia z poziomami młodszymi – izolację stanowią poziomy iłów marglistych występujące w stropie i w obrębie profilu osadów Cr₃, które dzielą lokalnie poziom wodonośny na warstwy miejscami odizolowane od siebie, oraz gliniaste i ilaste osady Q. Lokalnie (głównie w S części jednostki) istnieje więź hydrauliczna z piętnem Q.

Poziom kredy dolnej w piaskach kwarcowych i glaukonitowych albu charakteryzuje się miąższością wzrastającą w kierunku W – zgodnie z upadem warstw, od kilku do 40 m, średnio 24 m. Poziom kredy dolnej jest zasilany wodami atmosferycznymi bezpośrednio na wychodniach i pośrednio poprzez utwory Q oraz wodami piętra czwartorzędowego w miejscach kontaktów sedymentacyjnych. Mogą także istnieć kontakty tektoniczne wód kredy dolnej z wodami poziomu górnokredowego i górnójurajskiego. Zwierciadło wód ma charakter generalnie napięty, a wielkość ciśnienia wzrasta w kierunku zapadania warstw. Izolacja jest zmienna (zależna od głębokości), na ogół dobra. Strefę drenażu stanowi dolina Warty.

Poziom wodonośny **jury górnej** (GPU) jest zbudowany z wapieni i margli oksfordu-kimerydu. Zawodnienie tego poziomu jest zmienne i zależy w głównej mierze od systemu szczelin i stopnia ich wypełnienia, występowania zjawisk krasowych oraz bliskość wychodni. Strop poziomu wodonośnego występuje od powierzchni terenu w dolinie Warty do głębokości 50 m. Wody ziemne występują zazwyczaj pod ciśnieniem (rolę utworów napinających pełnią margle jury górnej lub gliny czwartorzędu), rzadziej zwierciadło ma charakter swobodny (m.in. w N części jednostki i na obszarze wychodni), i stabilizuje się na głębokości od 1 do 14 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od kilku metrów w strefie granicznej zbiornika i zwiększa się w kierunku NW do ok. 400 m (średnio 146 m).

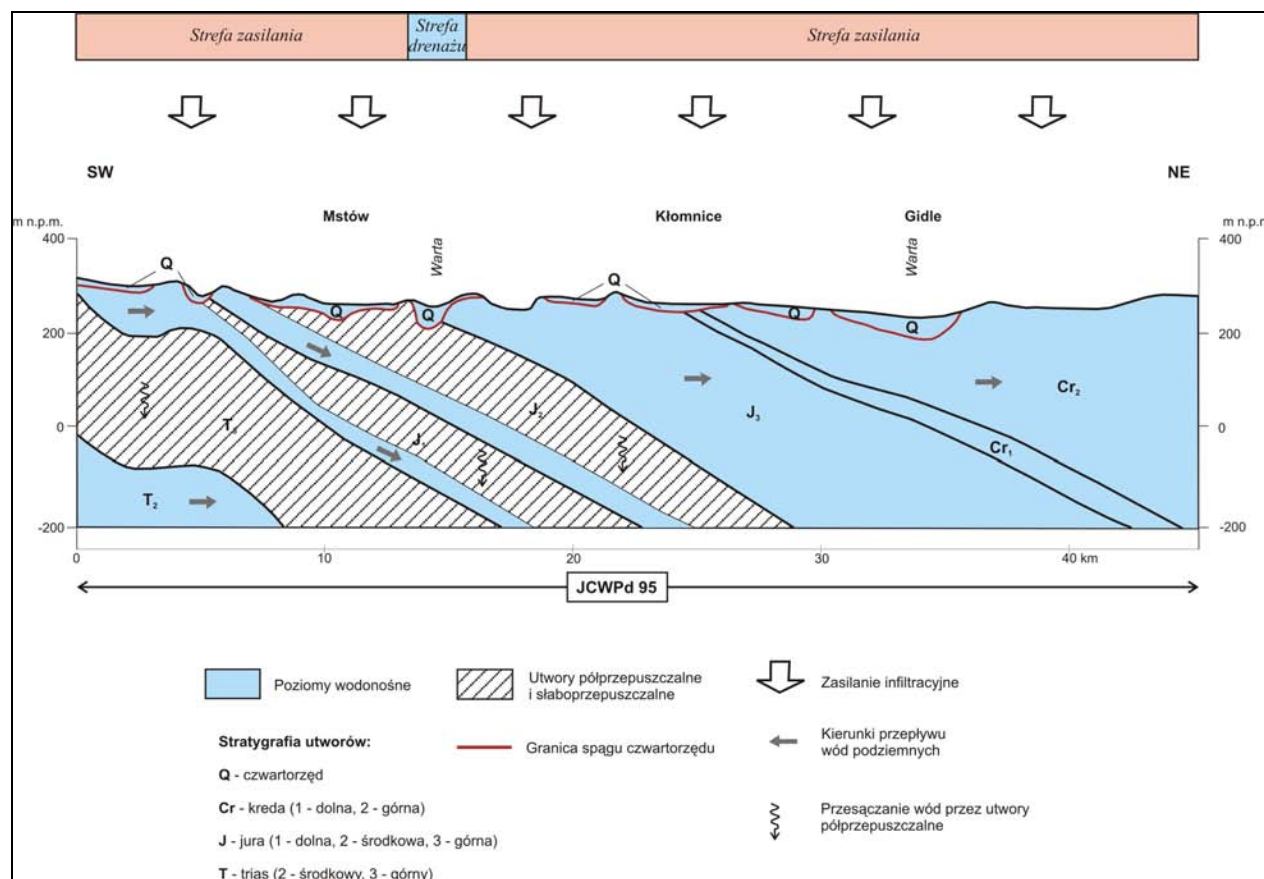
W utworach **jury środkowej** występuje kilka warstw wodonośnych, rozdzielonych seriami ilastymi, z których najważniejsze znaczenie ma jedna, zbudowana z piasków i piaskowców średnioziarnistych, lokalnie żwirów i zlepieńców aalenu-batonu. W ujęciu regionalnym utwory te zapadają monoklinalnie w kierunku NE, lokalnie są poprzecinane licznymi uskokami o głównych kierunkach NW-SE i SW-NE. Miąższość warstw wodonośnych wynosi od kilkunastu do 50 m, przeważnie 20-40 m, lokalnie więcej (średnio

34 m). Głębokość zalegania ich stropu jest zmienna i wynosi od 15 do 200 m, co jest efektem monoklinalnego zapadania i dużego zdyslokowania obszaru. Zwierciadło wód ma charakter napięty, w części S jednostki artezyjski. Omawiany poziom występuje na ogół pod przykryciem słabo- lub nieprzepuszczalnej serii iłów rudonośnych. Obecność uskoków (o stosunkowo dużych zrzutach) powoduje występowanie licznych, izolowanych bloków, charakteryzujących się dużym zróżnicowaniem parametrów hydrogeologicznych.

Poziom wodonośny **jury dolnej** jest związany z 2 warstwami wodonośnymi zbudowanymi z piasków, żwirów i piaskowców oraz zlepieńców i piaskowców różnoziarnistych (hetang-synemur). Miąższość tych utworów jest zmienna i wynosi od 41 do 89 m, średnio 65 m. Na bardzo zróżnicowany obraz głębokości zalegania tych osadów (od 15 do ponad 150 m) wpływ ma blokowa tektonika obszaru i duże zrzuty uskoków. Zwierciadło wody ma charakter napięty.

Zasilanie piętra jurajskiego odbywa się na niewielkich obszarach wychodni w wyniku bezpośredniej alimentacji wód atmosferycznych i powierzchniowych (strefy silnie skrasowiałe) oraz częściowo przez przesączanie z nadległych warstw oraz kontakty boczne pomiędzy poziomami. Poziomy są drenowane głównie przez Wartę, ku której następuje regionalny kierunek przepływu wód oraz przez struktury kopalne czwartorzędu. Lokalnie poziom wodonośny jury górnej łączy się z piętrzem czwartorzędowym (głównie w N części jednostki i w dolinie Warty). Głębokość występowania wód zmineralizowanych wynosi ok. 750 m.

Cechą szczególną omawianej jednostki jest zmienna głębokość zalegania poszczególnych poziomów wodonośnych, spowodowana monoklinalnym ułożeniem warstw o upadzie NE oraz narażenie na zanieczyszczenia antropogeniczne na skutek występowania na powierzchni odkrytych, szczelinowo-krasowych poziomów wodonośnych.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 40. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 95

Nr JC WP d	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
95	2755	Q	piaski, żwiry	s	porowe	0,00030	29	1-3	brak izolacji lub utwory gliniaste Q
		Tr miocen	piaski, mułki	s	porowe	0,00010	20	1	gliny i mułki Q, iły Tr pliocenu (kilka-kilkanaście m)
		Cr ₃	margle, opoki, wapienie, piaski, piaskowce	c, s	szczelinowo-krasowe, porowe	0,00010	76	1-2	brak izolacji lub iły margliste Cr
		Cr ₁	piaski	s	porowe	0,00007	24	1	izolacja zmienna, na ogół dobra – iły margliste Cr
		J ₃	wapienie, margle	c	szczelinowo-krasowe	0,00010	146	1	brak izolacji lub margle J ₃ i gliny Q o niewielkiej miąższości
		J ₂	piaski i piaskowce, żwiry, zlepienie	s	porowe	0,00006	34	1	iły rudonośne J ₂
		J ₁	piaski i żwiry, piaskowce, zlepienie	s	porowe	0,00001	65	2	bd

s – typ krzemionkowy

c – typ węglanowy

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 95

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	6500_095
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	2755,2
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	specyficzne warunki
STRATYGRAFIA	Jura, kreda
LITOLOGIA	wapienie, margle
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	1×10^{-4} - 3×10^{-5} m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	>40m
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	1
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys. m ³ /dobę]	49,8
ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	cz. W0101, cz. W0102, cz. W0103, cz. W0104, W0105, W0106, W0107, W0108, W0109, cz. W0110, cz. W0202, cz. W0204, cz. W0205, W0301, cz. W0302, cz. W0303, cz. W0305
DORZECZE	Odry
REGION WODNY	Warty
REGION WODNO - GOSPODARCZY	P-I, P-II, P-III

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
łódzkie	wieluński	Wieluń, Osjaków, Wierzchlas, Pątnów
	pajęczański	Siemkowice, Działoszyn, Pajęczno, Nowa Brzeźnica, Strzelce Wielkie
	radomszczański	Ładzice, Radomsko, Kobiele Wielkie, Gidle, Żytno
śląskie	kłobucki	Lipie, Popów, Miedźno, Opatów, Kłobuck, Wręczyca Wielka
	M. Częstochowa	M. Częstochowa
	częstochowski	Kruszyna, Mykanów, Rędziny, Kłomnice, Mstów, Olsztyn, Dąbrowa Zielona, Przyrów, Janów, Lelów
	myszkowski	Żarki, Niegowa

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		Chorzew, Wolkowiecko, Borowno, Jaskrów, Częstochowa
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Chorzew, Działoszyn, Wierzchowisko, Radomsko, Częstochowa (2 pkt.), Jaskrów, Sygontka, Sieraków, Potok Żłoty, Zawada
OCENA STANU WÓD	Stan ilościowy [2005 r.]	Dobry
	Stan ilościowy [2015 r.]	Dobry
	Stan jakościowy	Dobry
OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Niezagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Brak
ISTOTNE PROBLEMY		Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]		Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy]		Brak

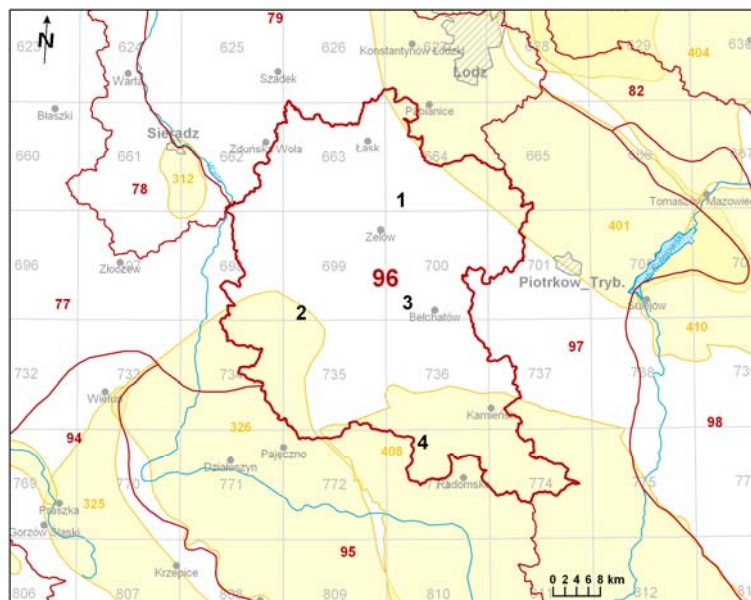
WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	326 – Zbiornik Częstochowa (E)
	POWIERZCHNIA [km ²]	3257,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	1693,0
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Jura górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	1020
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	Nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	327 – Zbiornik Lubliniec Myszków

	POWIERZCHNIA [km ²]	1729,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	15,8
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Trias dolny i środkowy
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	312,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	408 – Niecka Miechowska (NW)
	POWIERZCHNIA [km ²]	3194,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	938,3
	TYP ZBIORNIKA	Porowo – szczelinowy
	STRATYGRAFIA	Kreda górna
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	466,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
OSO	KOD	-
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
SOO	KOD	PLH100007
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	91,82
	KOD	PLH240004
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	0,13
	KOD	PLH240015
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	22,06
	KOD	PLH240020
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	27,42
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km ²]		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		Obszar ochronny GZWP 308 (proponowany)

	Załączański Łuk Warty
--	-----------------------

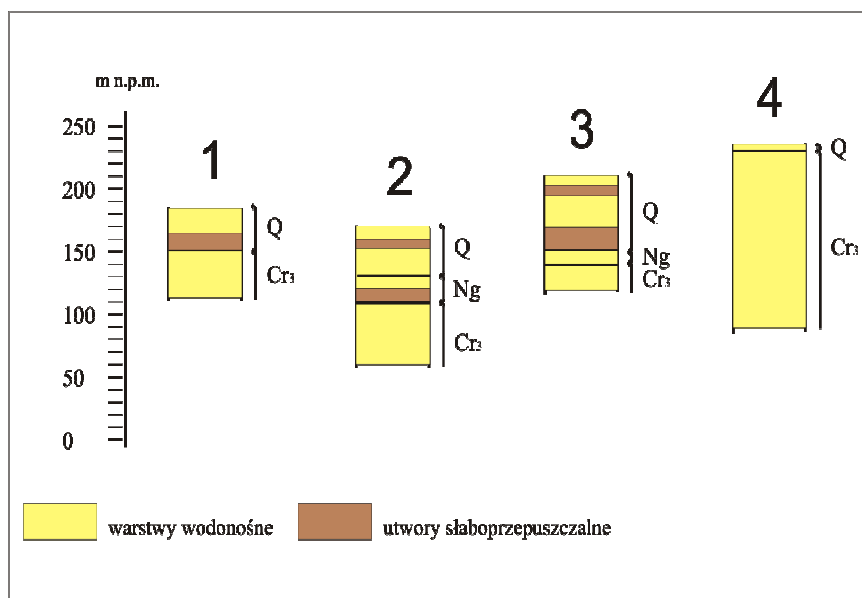
JCWPd nr 96

JCWPd nr 96 zajmuje powierzchnię 2416 km² i wchodzi w skład regionu wodnego Warty, subregionu Warty nizinnej. W jej obrębie znajdują się 3 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: GZWP 326 – Zbiornik Częstochowa (E) [J₃], GZWP 401 – Niecka Łódzka [Cr₁] i GZWP 408 – Niecka Miechowska [Cr₃].



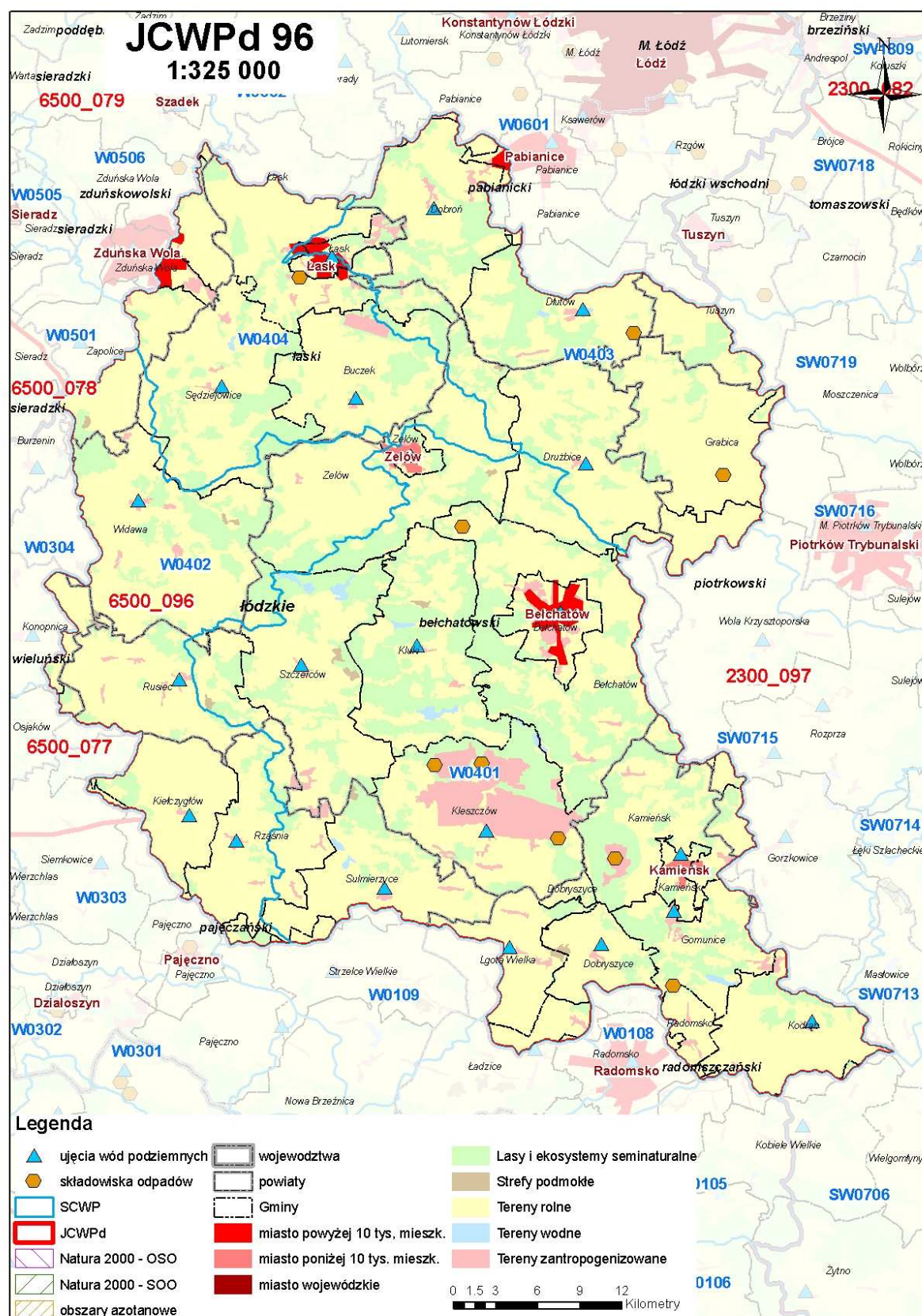
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 96. Źródło PSH

Na obszarze JCWPd nr 96 występują wody podziemne związane z utworami czwartorzędu, miocenu, kredy górnej i dolnej oraz jury górnej.



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 96. Źródło PSH.

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 96. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Użytkowe piętra wodonośne

Piętro wodonośne w utworach **czwartorzędu** (GPU) jest zbudowane głównie z piasków o zróżnicowanej granulacji i żwirów. Piętro jest reprezentowane na ogół przez 1 międzymorenowy poziom wodonośny (maksymalnie 3: nad-, między-, i podglinowy) o charakterze nieciągłym. Izolacja (gliny, ropy) osiąga miąższość do 47 m, miejscami występuje jej brak. Poziom wodonośny zalega na zmiennej głębokości, od <1 do 58 m. Zwierciadło wód ma charakter naporowy i stabilizuje się na głębokości 1-20 m (przeważnie 2-10 m) lub swobodny (w dolinach rzecznych). Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 2 do 80 m, lokalnie więcej, maksymalnie >200 m (rynną erozyjną Kamieńska-Szczerców), średnio 27 m. Poziomy wodonośne czwartorzędu są zasilane bezpośrednio (lub pośrednio na drodze przesączania się wód z poziomu nadległego) przez infiltrację opadów atmosferycznych, w dolinach rzecznych również ascenzyjnie i lateralnie wodami z pięter trzeciorzędu i mezozoiku. Strefami дренаżu są doliny większych cieków oraz studnie odwadniające kopalnię Bełchatów. Kierunki przepływu wód są zmienne i zależą od położenia odwadnianego obszaru w stosunku do lokalnych baz дренаżu. Na znacznym obszarze jednostki piętro czwartorzędowe jest połączone z wodami poziomu kredy górnej, tworząc jeden poziom użytkowy.

W utworach paleogeńsko-neogeńskim poziom wodonośny występuje lokalnie w piaskach i żwirach miocenu (1-2 warstwy), zalegających w obniżeniach stropu utworów starszych i w rowach tektonicznych. Miąższość utworów wodonośnych wynosi od 7 do 51 m, średnio 21 m. Poziom występuje na głębokości 34-43 m pod częściową izolacją pyłów i glin o miąższości 12-22 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy. Lokalnie, np. w S części jednostki, omawiany poziom łączy się z piętrzem czwartorzędu. Poziom ten kontaktuje się także lateralnie z wodami pięter mezozoicznych.

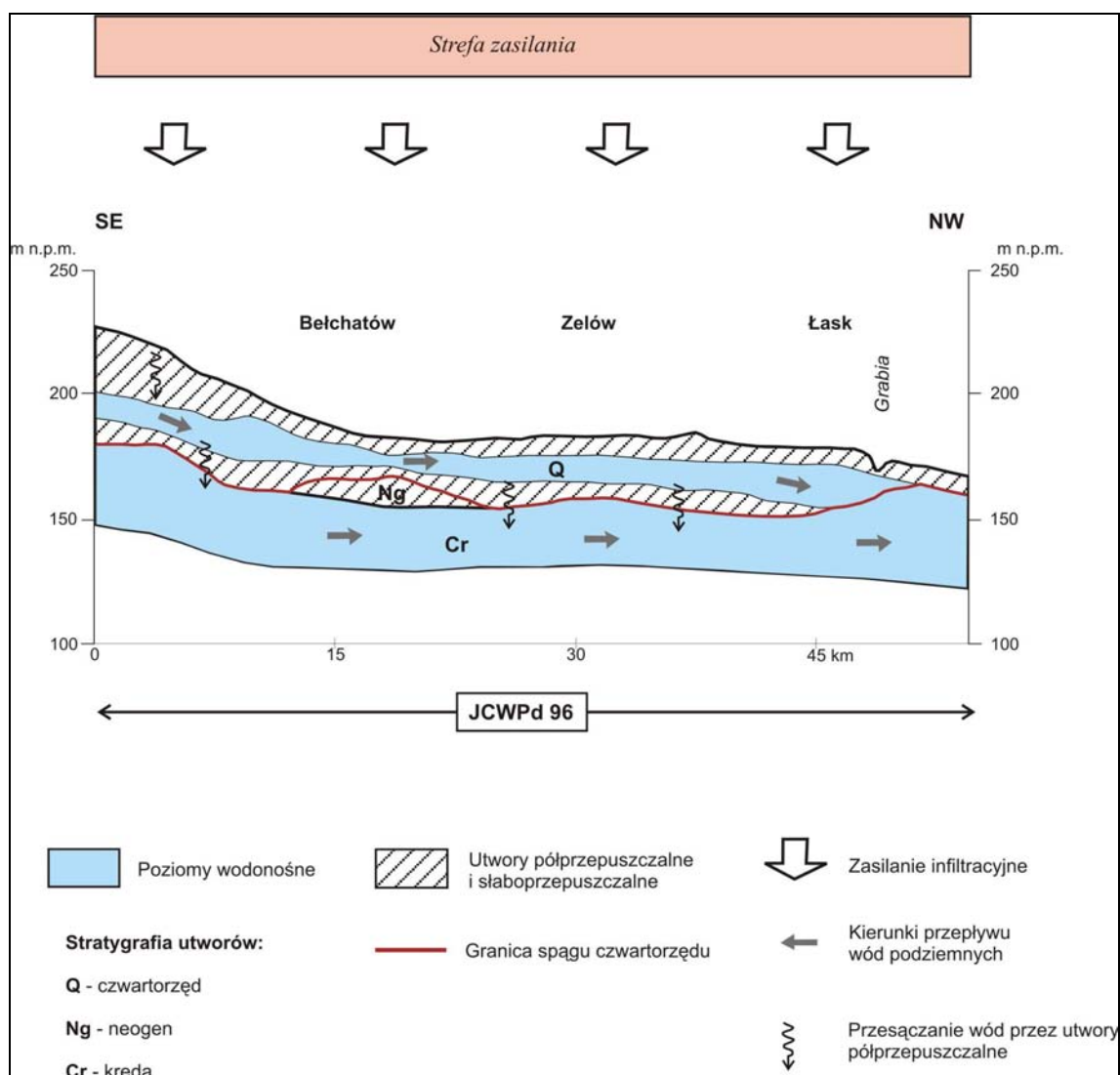
Poziom wodonośny **kredy górnej** (GPU) budują margle, wapienie i opoki, lokalnie piaskowce, wieku od koniak do kampanu. Zawodnienie osadów jest zmienne i zależy od głębokości ich zalegania, systemu spękań oraz więzi hydraulicznej z poziomem nadległym. Przyjmuje się, że głębokość strefy intensywnego krążenia wód wynosi średnio ok. 150-250 m (większa w S części jednostki). Poziom występuje na głębokości od 5 do 100 m, przeważnie 30-40 m. Zwierciadło wody posiada charakter naporowy (na wysoczyznach) i stabilizuje się na głębokości 0-30 m (najczęściej kilka-kilkanaście metrów), lub swobodny (w dolinach rzecznych). Miąższość poziomu wynosi od 50 do 145 m (średnio 123 m). Poziom jest zasilany bezpośrednio na wychodniach przez wody opadowe oraz poprzez infiltrację wód opadowych przez nadległe utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Lokalnie ma miejsce infiltracja wód rzecznych w kierunku warstwy wodonośnej. Spływ wód odbywa się z wysoczyzn w kierunku dolin rzecznych i kopalni Bełchatów. Jak już wspomniano na znacznym obszarze poziom pozostaje w więzi hydraulicznej z nadległym poziomem czwartorzędowym. Na pozostałym obszarze jest izolowany warstwą glin zwałowych i mułów czwartorzędu oraz mułów i ropy trzeciorzędu o miąższości 5-60 m. Warstwy ropy kredy górnej mogą dzielić omawiany poziom na kilka warstw.

Poziom **kredy dolnej** w różnoziarnistych piaskach i piaskowcach albu występuje na głębokości od 16 do 800 m. Miąższość tych utworów wynosi 20-60 m, średnio 26 m. Poziom kredy dolnej jest zasilany wodami atmosferycznymi pośrednio poprzez utwory czwartorzędowe. Zwierciadło wód ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości ok. 24 m. Izolacja, w postaci ropy kredy górnej, jest zmienna. Regionalną strefę дренаżu stanowi dolina Widawki i kopalnia Bełchatów.

Szczelinowo-krasowy poziom wodonośny **jury górnej** jest zbudowany z wapieni i margli oksfordu i kimerydu. Zawodnienie tego poziomu jest zmienne i zależy w głównej

mierze od systemu szczelin i stopnia ich wypełnienia, występowania zjawisk krasowych oraz bliskość wychodni. Strop poziomu wodonośnego występuje na głębokości 5-115 m. Wody poziome występują pod ciśnieniem (izolacja utworami słaboprzepuszczalnymi o miąższości od 1 do 50-100 m), rzadziej zwierciadło ma charakter swobodny (na obszarze wychodni), i stabilizuje się na głębokości od 2 do 7 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi kilkaset metrów, średnio 136 m. Zasilanie piętra jurajskiego odbywa się na niewielkich obszarach wychodni w wyniku bezpośredniej alimentacji wód atmosferycznych oraz przez przesączanie z nadległych warstw. Poziom jest drenowany głównie przez Widawkę i kopalnię Bełchatów. Głębokość występowania wód zmineralizowanych wynosi ok. 400-600 m.

Cechą szczególną omawianej jednostki jest znaczne zaburzenie stosunków wodnych przez odwodnienie kopalń węgla brunatnego w rejonie Bełchatowa.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 96. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 96

Nr JCWPd	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka a nadkładu warstwy wodonośnej
96	2416	Q	piaski, żwiry	s	porowe	0,00020	27	1-3	ił, gliny Q (m<50 m) lub brak izolacji
		Tr miocen	piaski, żwiry	s	porowe	0,00010	21	1-2	gliny, pyły Q-Tr (m<20 m)
		Cr ₃	margle, wapienie, opoki, piaskowce	c, s	szczelinowe, szczelinowo-porowe	0,00010	123	1	gliny, muły (Q), muły, iły (Tr), iły (Cr ₃), łączna miąższość 5-60 lub brak izolacji
		Cr ₁	piaski, piaskowce	s	porowe, szczelinowo-porowe	0,00010	26	1	ił Cr ₃ , miąższość zmienna
		J ₃	wapienie, margle	c	szczelinowo-krasowe	0,00009	136	1	utwory słabo przepuszczalne (miąższość 1-100 m)

s – typ krzemionkowy

c – typ węglanowy

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 96

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	6500_096
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	2415,8
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	specyficzne warunki
STRATYGRAFIA	Kreda środkowa, jura górna
LITOLOGIA	margle(wapienie)
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	3×10^{-4} - 1×10^{-6} m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	>40m
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [ZDG tys. m ³ /dobę]	630,7

ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	W0401, W0402, W0403, W0404
DORZECZE	Odry
REGION WODNY	Warty
REGION WODNO - GOSPODARCZY	P-IV

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
łódzkie	zduńskowolski	Zapolice, Zduńska Wola
	łaski	Widawa, Sędziejowice, Buczek, Łask
	pabianicki	Dobroń, Dłutów
	piotrkowski	Grabica
	bełchatowski	Zelów, Drużbice, Rusiec, Szczerców, Kluki, Bełchatów, Kleszczów
	pajęczański	Kiełczygłów, Rząsina, Sulmierzyce
	radomszczański	Kamieńsk, Dobroszyce, Lgota Wielka, Radomsko, Kodrąb

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		Łopatki, Kamieńsk
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Łopatki, Szczerców, Kamieńsk
OCENA STANU WÓD	Stan ilościowy [2005 r.]	Słaby (subczęść 96-A)
	Stan ilościowy [2015 r.]	Słaby (ryzyko nieosiągnięcia dobrego stanu JCWPd)
	Stan jakościowy	Dobry
OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Zagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Stan ilościowy: - górnictwo odkrywkowe
ISTOTNE PROBLEMY		Nadmierne rozdysponowanie zasobów
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]		Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY		Brak

POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy]	
----------------------------------	--

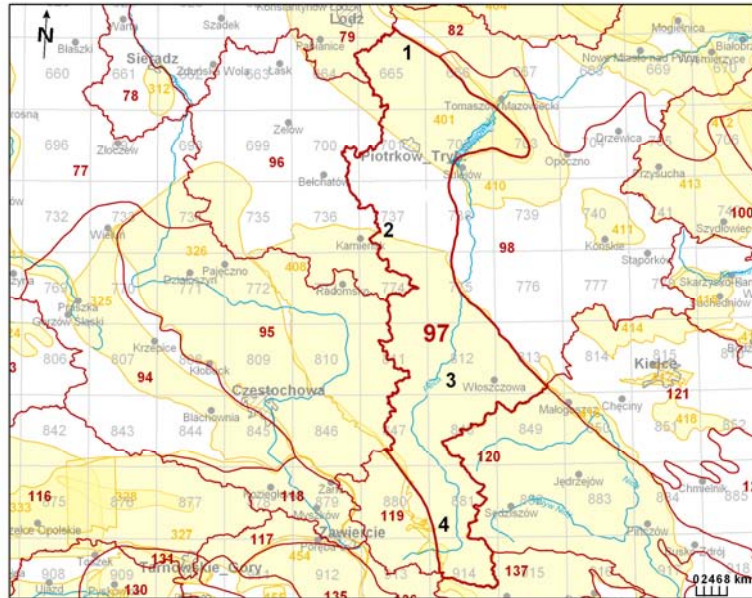
WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	326 – Zbiornik Częstochowa (E)
	POWIERZCHNIA [km ²]	3257,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	238,2
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Jura górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	1020,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	Nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	401 – Niecka Łódzka
	POWIERZCHNIA [km ²]	1875,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	98,4
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Kreda dolna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	90,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	408 – Niecka Miechowska (NW)
	POWIERZCHNIA [km ²]	3194,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	368,6
	TYP ZBIORNIKA	Porowo – szczelinowy
	STRATYGRAFIA	Kreda górna
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	466,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
OSO	KOD	-
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
SOO	KOD	-

	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
	POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km ²]	-
	STREFY I OBSZARY CHRONIONE	Obszar ochronny GZWP 308 (proponowany)

JCWPd nr 97

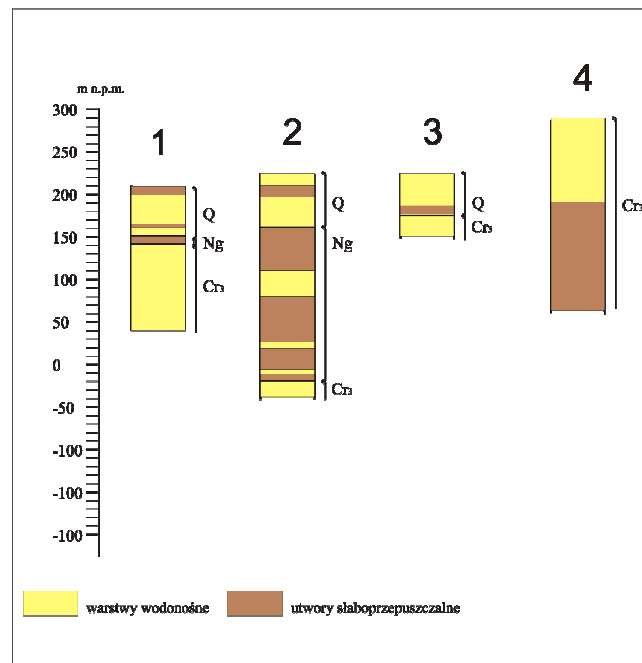
JCWPd nr 97 zajmuje powierzchnię 3218 km² i wchodzi w skład regionu wodnego Środkowej Wisły, subregionu wyżynnego, część centralna.

W jej obrębie znajdują się 3 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: GZWP 326 – Zbiornik Częstochowa (E) [J₃], GZWP 408 – Niecka Miechowska [Cr₃] i GZWP 409 – Niecka Nidziańska SW [Cr₃].



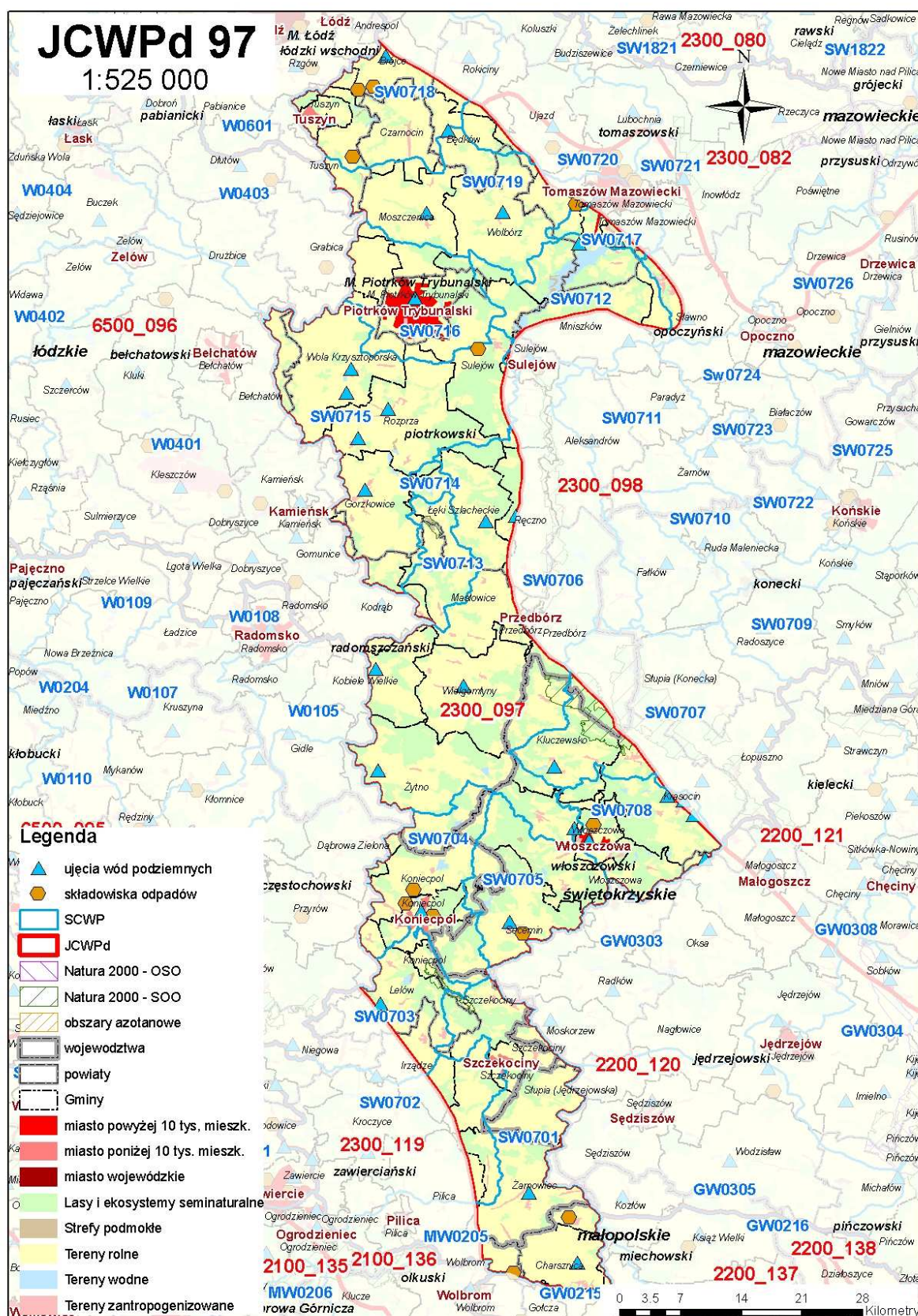
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 97. Źródło PSH

Na obszarze JCWPd nr 97 występują wody podziemne związane z głównie z utworami czwartorzędu i kredy górnej. Lokalnie wody podziemne występują w utworach paleogeńsko-neogeńskich oraz kredy dolnej i jury górnej.



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 97. Źródło PSH.

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 97. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

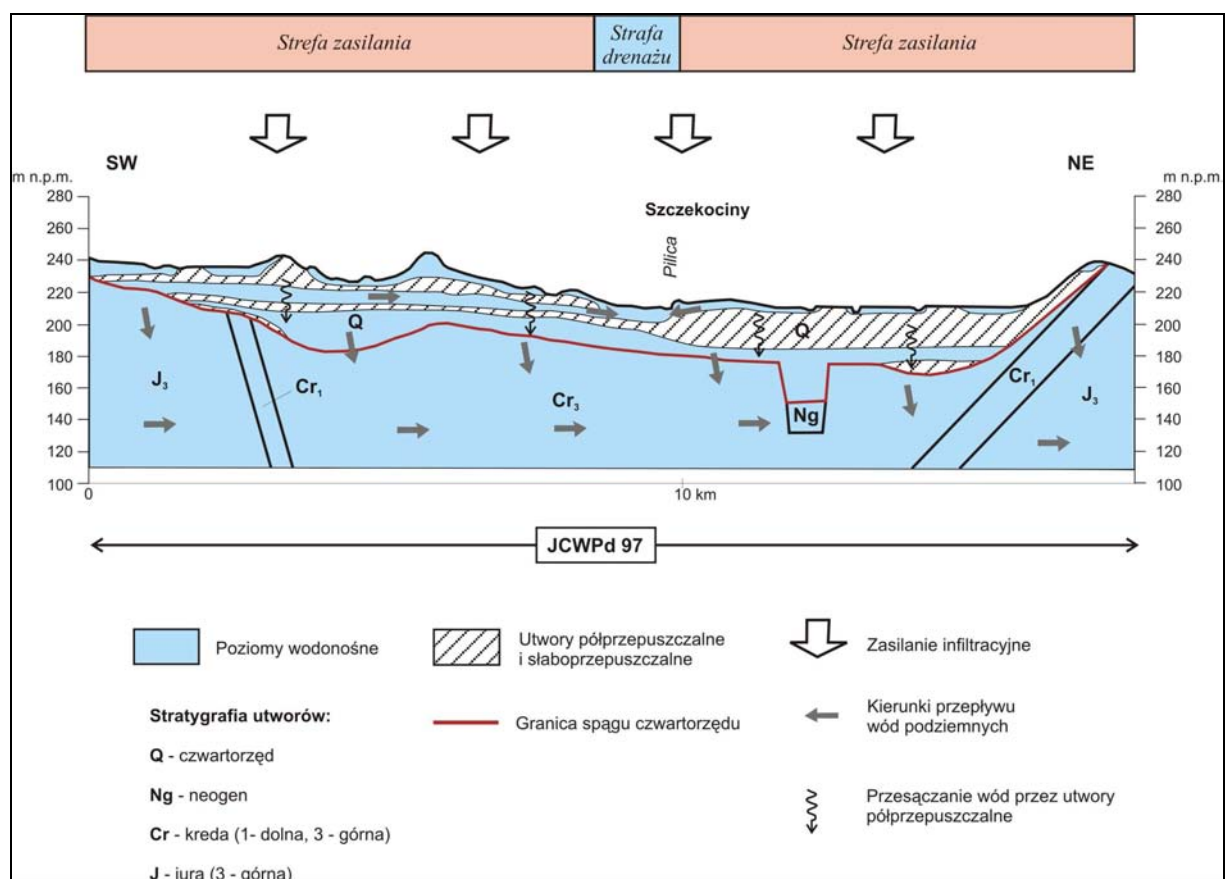
Użytkowe piętra wodonośne

Piętro wodonośne w utworach **czwartorzędu** (GPU) ma charakter nieciągły i składa się najczęściej z 1 poziomu wodonośnego – podglinowego, rzadziej więcej (nad-, między- i podglinowego), zbudowanych głównie z piasków o zróżnicowanej granulacji i żwirów. W części S jednostki omawiane poziomy występują głównie w dolinach rzecznych. Izolacja piętra jest zmienna i ma postać warstwy glin o miąższości od kilku do ponad 20 m. Często występuje brak izolacji. Poziomy wodonośne zalegają na zmiennej głębokości, od ok. 3 do 92 m. Zwierciadło wód ma charakter swobodny (w dolinach rzecznych) lub naporowy i stabilizuje się na głębokości ok. 5-18 m. W NW części, w wyniku redukcji leja depresji kopalni Bełchatów, pojawiają się lokalne podtopienia. Miąższość poziomów wodonośnych wynosi od 1 do 114 m (maksymalnie w rowie Bełchatowa), średnio 35 m. Poziomy wodonośne czwartorzędu są zasilane bezpośrednio przez infiltrację opadów atmosferycznych lub z przesączania przez nadległe warstwy utworów słaboprzepuszczalnych, w okolicy zbiorników retencyjnych także wodami powierzchniowymi, również ascenzyjnie i lateralnie przez wody z poziomów starszych. Regionalną strefą drenażu jest dolina Pilicy, lokalnymi doliny mniejszych cieków (m.in. Wolbórki, Luciąży) oraz lej depresyjny wytworzony w wyniku odwadniania kopalni Bełchatów. Kierunki przepływu wód są więc zmienne i zależą od położenia odwadnianego obszaru w stosunku do baz drenażu. Na znacznym obszarze piętro czwartorzędowe pozostaje w więzi hydraulicznej z wodami poziomu kredy górnej, tworząc jeden poziom użytkowy.

W utworach **paleogeńsko-neogeńskich** poziom wodonośny (1-2 warstwy) występuje lokalnie, głównie w zagłębieniach powierzchni mezozoicznej i w rowach tektonicznych (np. rów Bełchatowa). Zbudowany jest z piasków różnoziarnistych i żwirów miocenu z domieszką iłu. Poziom ten jest słabo rozpoznany. Miąższość utworów wodonośnych wynosi od 9 do 14 m.

Poziom wodonośny **kredy górnej** (GPU) jest zbudowany z wapieni i margli, rzadziej opok, gez i piaskowców wieku od cenomanu do mastrychtu, miejscami dość silnie zdyslokowanych. Poziom występuje na głębokości od 5 do 130 m, ku E i SE następuje jego wypłylenie. W części S odsłania się na powierzchni terenu. Zawodnienie osadów jest zmienne i zależy od głębokości ich zalegania, systemu spękań oraz więzi hydraulicznej z poziomami nadległymi. Przyjmuje się, że strefa intensywnego krążenia wód występuje do głębokości 70-250 m. Zwierciadło wody posiada charakter naporowy, rzadziej swobodny (głównie w S części jednostki i na obszarze występowania poziomu Q-Cr₃), i stabilizuje się na głębokości 1-30 m. Miąższość poziomu wynosi od 15 do 166 m (średnio 96 m).. Poziom jest zasilany poprzez infiltrację wód opadowych na obszarze wychodni oraz przez nadległe utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe, a także poprzez drenaż porowych utworów czwartorzędu. Spływ wód odbywa się ku dolinom rzecznych (m.in. Pilicy, Wolbórki), w tym dolinom kopalnym, oraz, w części NW ku kopalni węgla Bełchatów. Jak już wspomniano na znacznym obszarze poziom pozostaje w więzi hydraulicznej z nadległym piętnem czwartorzędownym. Poziom jest izolowany, zwłaszcza w części N, zwartym kompleksem glin zwałowych czwartorzędu i osadami ilastymi trzeciorzędownymi o miąższości przekraczającej 30 m. Miejscami izolacja jest znacznie zredukowana, a w S części jej brak. Występujące w profilu utworów wodonośnych kredy górnej przewarstwienia iłów i margli ilastych powodują występowanie lokalnych, izolowanych warstw wodonośnych.

Poziomy wodonośne **kredy dolnej i jury górnej** występują jedynie na niewielkim obszarze na N jednostki, w jej skrajnie brzeżnej części, dlatego też ich charakterystyka została pominięta. Głębokość występowania wód zmineralizowanych wynosi ok. 400-500 m.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 97. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 97

Nr JCWPd	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
97	3218	Q	piaski, żwiry	s	porowe	0,00020	35	1-3	gliny Q (miąższość do ok. 50 m) lub brak izolacji
		Tr miocen	piaski, żwiry	s	porowe	0,00006	10	1-2	gliny Q i osady ilaste Tr (miąższość do ok. 30 m) lub brak izolacji
		Cr ₃	wapienie, margle, opoki, gezy, lok. piaskowce	c	szczelinowe	0,00007	96	1	gliny Q i osady ilaste Tr (miąższość do ok. 30 m) lub brak izolacji

s – typ krzemionkowy

c – typ węglanowy

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 97

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	2300_097
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	3217,8
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	Porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowo – węglanowa
STRATYGRAFIA	Kreda dolna, kreda górna
LITOLOGIA	Margle, piaskowce
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	$1 \times 10^{-4} - 3 \times 10^{-5}$ m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	> 40 m
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	2
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m ³ /dobę]	370,4

ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	cz. SW0718, cz. SW0720, cz. SW0719, cz. SW0717, cz. SW0719, cz. SW0712, cz. SW0721, SW0716, SW0715, SW0713, SW0714, cz. SW0706, cz. SW0707, SW0708, SW0705, SW0704, cz. SW0703, cz. SW0702, cz. SW0701
DORZECZE	Wisły
REGION WODNY	Środkowej Wisły
REGION WODNO – GOSPODARCZY	Z-07

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
łódzkie	łódzki - wschodni	Tuszyn, Brójce
	tomaszowski	Rokiciny, Będków, Ujazd, Tomaszów Mazowiecki
	opoczyński	Sławno, Mniszków
	M. Piotrków Trybunalski	M. Piotrków Trybunalski
	piotrkowski	Czarnocin, Moszczenica, Wolbórz, Grabica, Wola Krzysztoperska, Rozprza, Sulejów, Gorzkowice, Łęki Szlacheckie, Ręczno
	radomszczański	Kodrąb, Masłowice, Przedbórz, Wielgomłyny, Kobiełe Wielkie, Żytno
świętokrzyskie	włoszczowski	Kluczewsko, Krasocin, Włoszczowa, Secemin, Moskorzew
	jędrzejowski	Słupia (Jędrzejowski)
śląskie	częstochowski	Konieczpol, Lelów
	zawierciański	Irządze, Szczekociny, Pilica, Żarnowiec
małopolskie	olkuski	Wolbrom
	miechowski	Charsznica, Kozłów

OCENA STANU JCWPd	
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO	Celestynów, Włodzimierzów, Konieczpol, Podlesie, Goleniowy, Żarnowiec
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO	Bogusławice, Celestynów, Piotrków Trybunalski, Włodzimierzów, Maluszyn, Czarncza, Konieczpol, Podlesie (4 pkt.)

OCENA STANU WÓD	Stan ilościowy [2005 r.]	Dobry
	Stan ilościowy [2015 r.]	Dobry
	Stan jakościowy	Dobry
OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Niezagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Brak
ISTOTNE PROBLEMY		Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]		Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy]		Brak

WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	401 – Niecka Łódzka
	POWIERZCHNIA [km ²]	1875,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	803,2
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Kreda dolna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	90,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	410 – Zbiornik Opoczno
	POWIERZCHNIA [km ²]	474,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	112,4
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Jura górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	115,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany

GZWP	KOD I NAZWA GZWP	326 – Zbiornik Częstochowa (E)
	POWIERZCHNIA [km ²]	3257,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	26,11
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Jura górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	1020,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	408 - Niecka Miechowska (NW)
	POWIERZCHNIA [km ²]	3194,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	1809,0
	TYP ZBIORNIKA	Porowo – szczelinowy
	STRATYGRAFIA	Kreda górna
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	466,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
OSO	KOD	-
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
SOO	KOD	PLH100004
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	1,91
	KOD	PLH260004
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	31,55
	KOD	PLH240016
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	5,17
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km ²]		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		Obszar ochronny GZWP 408 (proponowany) Łąka w Bączkowicach, Ostoja Przedborska

UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)	
INFORMACJE OGÓLNE	
LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	44
ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m ³ /dobę]	53,32
JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m ³ WODY NA DOBĘ	Tak
GOSPODARKA KOMUNALNA	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRZEMYSŁ	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-

GOSPODARKA ODPADAMI						
NAZWA SKŁADOWISKA	LOKALIZACJA	RODZAJ SKŁADOWISKA	RODZAJ ODPADÓW	POWIERZCHNIA [ha]	USZCZELNIENIE	MONITORING

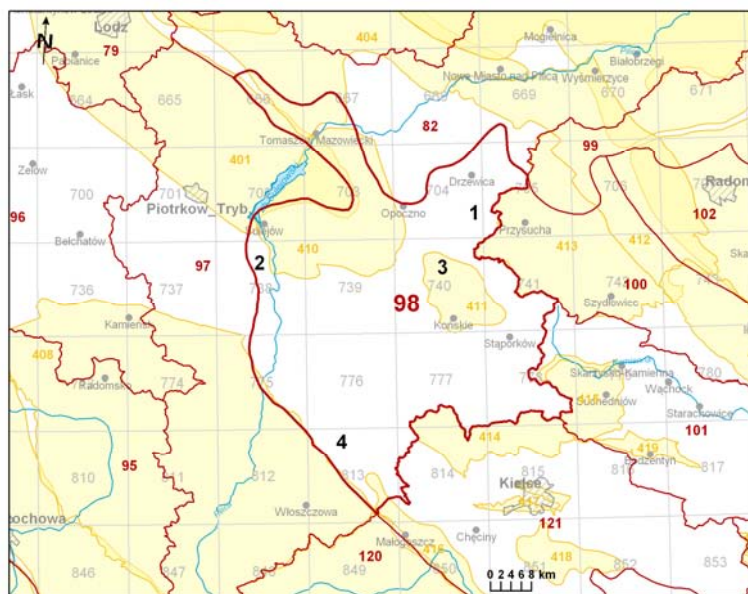
ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
% OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH	2,2
% OBSZARÓW ROLNYCH	67,7
% OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH	28,9
% OBSZARÓW PODMOKŁYCH	0,1

% OBSZARÓW WODNYCH	1,1
--------------------	-----

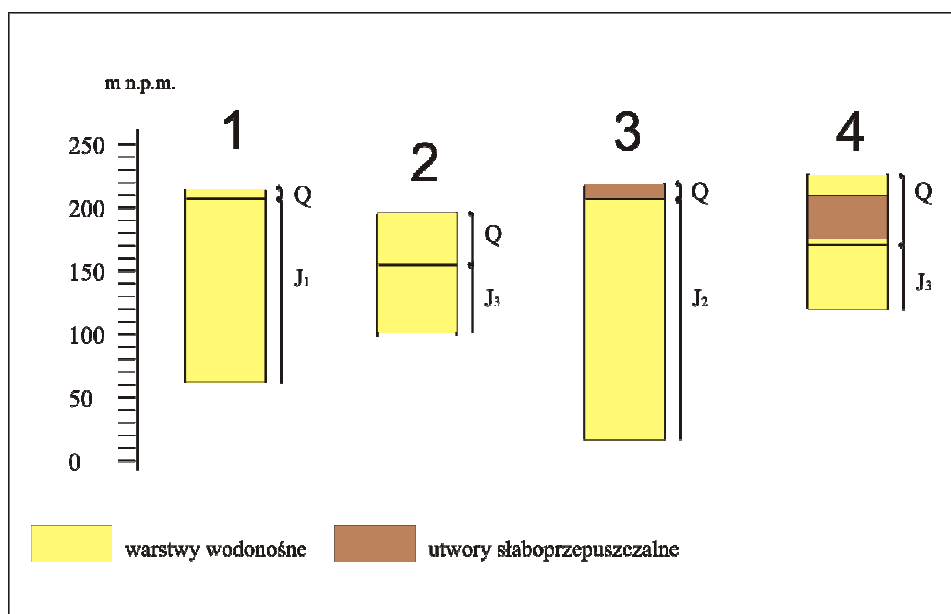
JCWPd nr 98

JCWPd nr 98 zajmuje powierzchnię 2902 km² i wchodzi w skład regionu wodnego Środkowej Wisły, subregionu wyżynnego, część centralna.

W jej obrębie znajduje się 6 Głównych Zbiorników Wód Podziemnych: GZWP 401 – Niecka Łódzka [Cr₁], GZWP 404 – Koluszki-Tomaszów [J₃], GZWP 408 – Niecka Miechowska [Cr₃], GZWP 410 – Opoczno [J₃], GZWP 411 – Końskie [J₁₋₂] i GZWP 416 – Małogoszcz [J₃].

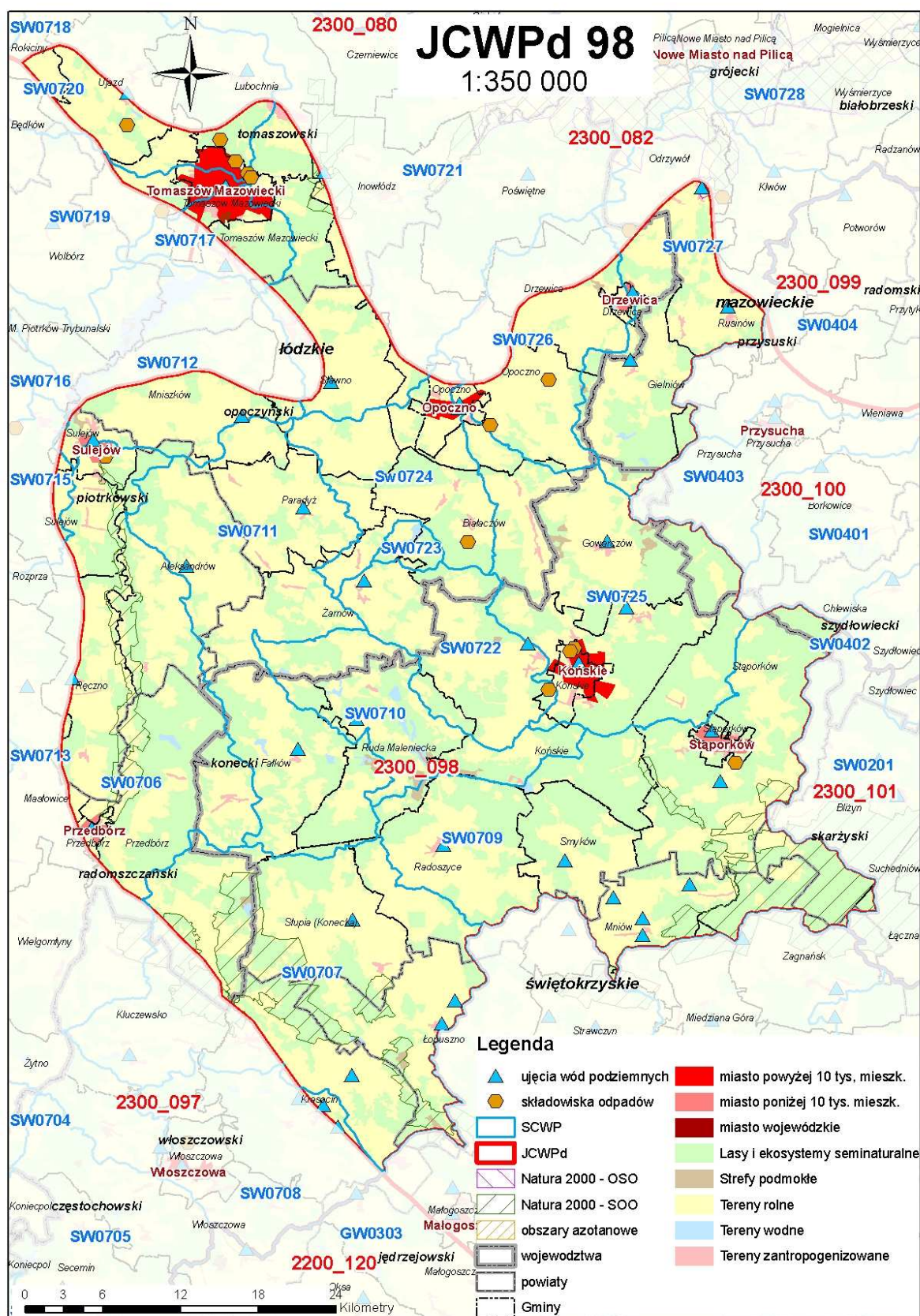


Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 98. Źródło PSH



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 98. Źródło PSH.

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 98. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Użytkowe piętra wodonośne

Piętro wodonośne w utworach **czwartorzędu** (GPU) ma charakter nieciągły i występuje przeważnie w dolinach rzecznych – współczesnych i kopalnych. Składa się najczęściej z 1 poziomu wodonośnego, lokalnie 2-3, zbudowanego z przewarstwień piasków i żwirów wśród osadów słaboprzepuszczalnych. Poziom ten jest pozbawiony izolacji, lokalnie występuje izolacja częściowa w postaci warstwy glin. Poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego zalegają na zmiennej głębokości, od ok. 5 (w dolinach rzecznych) do 50 m. Zwierciadło wód ma na ogół charakter swobodny, rzadziej napięty. Miąższość poziomów wodonośnych wynosi 5-60 m, średnio 47 m. Poziomy wodonośne czwartorzędu są zasilane bezpośrednio przez infiltrację opadów atmosferycznych, lokalnie także wodami powierzchniowymi. Regionalną strefą drenażu jest dolina Pilicy, lokalnymi doliny mniejszych cieków. Kierunki przepływu wód są więc zmienne i zależą od położenia odwadnianego obszaru w stosunku do baz drenażu. Miejscami piętro czwartorzędowe pozostaje w więzi hydraulicznej z wodami piętra jurajskiego, tworząc wspólny poziom użytkowy.

Szczelinowo-krasowy poziom wodonośny **jury górnej** (GPU) występuje w wapieniach, podrzędnie marglach oksfordu i kimerydu. Poziom występuje na głębokości od 5 (w dolinach rzek) do 150 m (na kontakcie z utworami kredy dolnej), w bezpośrednim sąsiedztwie Pilicy <5 m. Zawodnienie osadów jest zmienne i zależy od stopnia szczelinowatości, warunków zasilania i drenażu. Przyjmuje się, że strefa intensywnego krążenia wód występuje do głębokości 150-200 m. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny lub napięty, który stabilizuje się 10-20 m powyżej poziomu naporowego. Miąższość poziomu wynosi od 40 do 150 m (średnio 73 m), największa jest w obrębie lejów krasowych. Poziom charakteryzuje się brakiem izolacji (wychodnie) lub jest izolowany słaboprzepuszczalnymi utworami kimerydu, glinami i mułkami Q (o miąższości 1-80 m), a w części N także pakietem osadów ilastych w spagu kredy dolnej.

Poziom wodonośny **jury środkowej** występuje w szczelinowo-porowych piaskowcach, lokalnie piaskach, z wkładkami łupków, mułowców i iłowców. Poziom występuje na głębokości od 5 do 50 m. Przyjmuje się, że strefa intensywnego krążenia wód występuje do głębokości 150-200 m. Zwierciadło wody posiada charakter napięty. Miąższość poziomu wynosi 20-70 m (średnio 37 m).. Poziom jest na ogół izolowany glinami i mułkami Q o miąższości ok. 20 m, a także łąkami Tr.

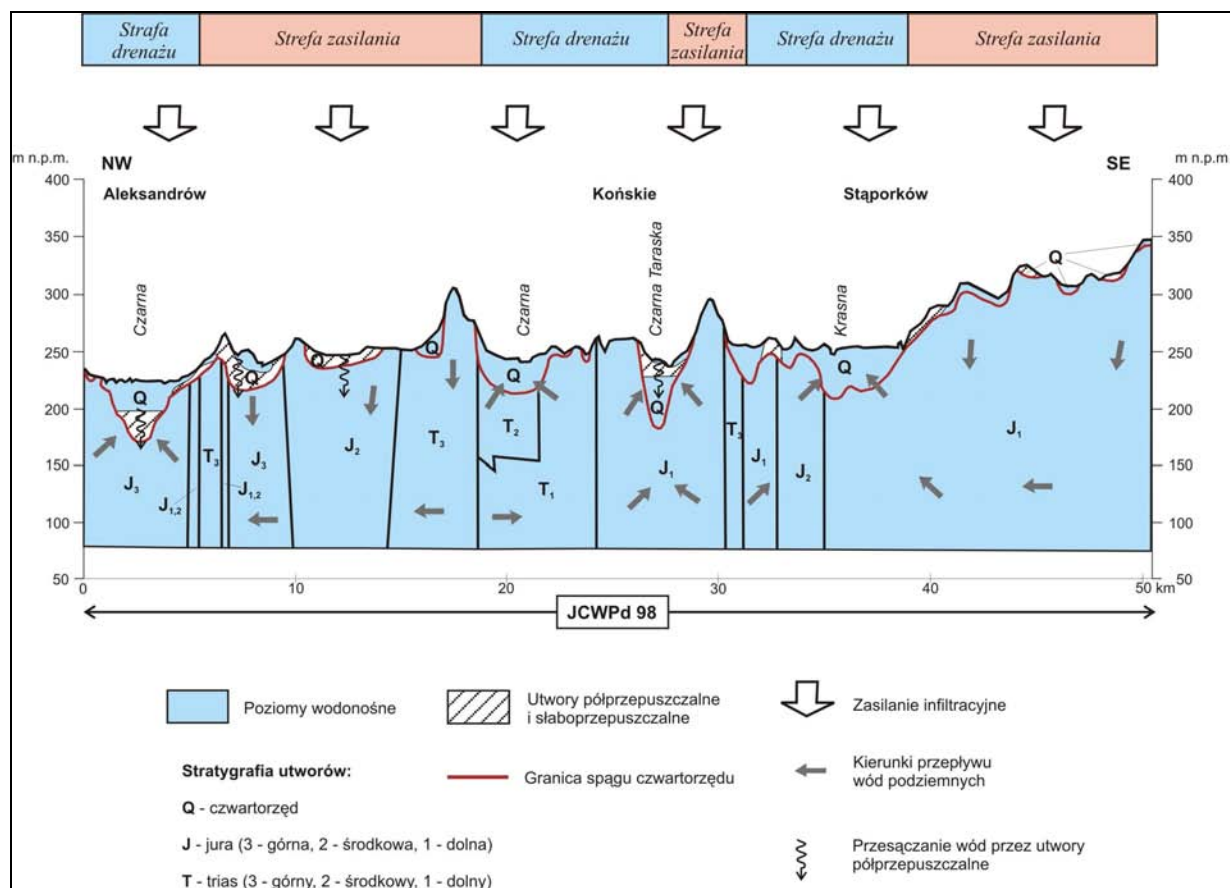
Poziom wodonośny **jury dolnej** (GPU) występuje w spękanych piaskowcach przeławiconych mułowcami i iłowcami, a także glinkami ceramicznymi i syderytami. Poziom występuje na głębokości ok. 5-140 m, w dolinach rzek <5 m. Zróznicowany pakiet litologiczno-facjalny ma istotny wpływ na wodonośność poziomu. Przyjmuje się, że strefa intensywnego krążenia wód występuje do głębokości 150-200 m. Zwierciadło wody posiada zazwyczaj charakter napięty. Miąższość poziomu wynosi od 20 do 60 m (średnio 37 m). Poziom charakteryzuje się brakiem izolacji (wychodnie) lub jest izolowany pokrywą glin zwałowych Q o miąższości od kilku do ponad 20 m. Na znacznym obszarze poziom ten tworzy jeden kompleks z poziomem jury środkowej.

Zasilanie piętra jurajskiego odbywa się bezpośrednio przez infiltrację opadów atmosferycznych, bądź pośrednio przez nadkład utworów czwartorzędowych. Spływ wód odbywa się ku regionalnej bazie drenażu którą stanowi Pilica oraz ku dolinom mniejszych rzek (m.in. Drzewiczki, Czarnej), a także ku odkrywkowym kopalniom iłów i głębinowych kopalniom gliniek. Lokalnie piętro jurajskie pozostaje w więzi hydraulicznej z nadległym piętnem czwartorzędowym.

Triasowe piętro wodonośne tworzą spękane piaskowce triasu górnego i dolnego rozdzielone mułowcami, łupkami i iłowcami oraz skrasowiałe wapienie i margle triasu środkowego

występujące w odizolowanych od siebie strukturach blokowych. Utwory wodonośne występują w formie przeławień (najczęściej 2-3) w kompleksie iłowców, iłów, mułków i mułowców. Strop poziomów wodonośnych występuje na głębokości 5-50 m (w dolinach rzek <5 m), a łączna miąższość zawodnionych osadów wynosi: T_3 – 20-30 m; T_2 – 50-80 m; T_1 – 40-80 m. Współczynnik filtracji wynosi: T_3 – 0,1-3,5 m/d, średnio 1,1 m/d; T_2 – 0,4-5,6 m/d, średnio 2,5 m/d; T_1 – 0,2-10,4 m/d, średnio 2,5 m/d. Piętro jest drenowane przez cieki powierzchniowe oraz przez kopalnie iłów i gliniek. Izolacja od powierzchni terenu jest słaba lub nie występuje. Zasilanie piętra triasowego odbywa się bezpośrednio przez infiltrację opadów atmosferycznych, bądź pośrednio przez nakład utworów czwartorzędowych. Strefami drenażu są doliny rzek. Piętro wodonośne triasu nie wykazuje łączności hydraulicznej z wodami piętra czwartorzędu. Często poziom triasu środkowego i dolnego pozostają w dobrym kontakcie hydraulicznym, tworząc wspólny poziom wodonośny.

W skrajnie N części jednostki, na niewielkiej powierzchni, występuje poziom wodonośny kredy dolnej, jednak z uwagi na niewielkie rozprzestrzenienie jego charakterystyka nie została zamieszczona. Cechą charakterystyczną jednostki jest występowanie poszczególnych poziomów mezozoiku w odrębnych, skomplikowanych tektonicznie strukturach geologicznych, pozostających między sobą w więzi hydraulicznej. Głębokość występowania wód zmineralizowanych wynosi ok. 300-600 m.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 98. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 98

Nr JCWPd	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
98	2902	Q	piaski, żwiry	s	porowe	0,00010	47	1-3	brak izolacji lub izolacja częściowa
		J ₃	wapienie, margle	c	szczelinowo-krasowe	0,00010	73	1	brak izolacji lub utwory słabo przepuszczalne Q, Cr ₁ , J ₃ (miąższość do 80 m)
		J ₂	piaskowce, piaski	s	szczelinowo-porowe	0,00002	37	1	gliny, mułki Q (miąższość do 20 m), iły Tr
		J ₁	piaskowce	s	szczelinowe	0,00002	37	1	brak izolacji lub gliny Q (miąższość do 20 m)
		T ₃	piaskowce	s	szczelinowe	0,00001	30	1-3	izolacja słaba lub brak
		T ₂	wapienie, margle	s	szczelinowo-krasowe	0,00003	56	1-3	izolacja słaba lub brak
		T ₁	piaskowce	s	szczelinowe	0,00003	57	1-3	izolacja słaba lub brak

s – typ krzemionkowy

c – typ węglanowy

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 98

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	2300_098
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	2901,6
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	Porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowo – węglanowa
STRATYGRAFIA	Jura dolna i środkowa, trias
LITOLOGIA	Piaskowce, wapienie
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	$3 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-4}$ m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	> 40 m

LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m ³ /dobe]	333,96
ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	SW0709, SW0725, SW0710, SW0722, SW0723, SW0711, cz. SW0707, cz. SW0706, cz. SW0715, cz. SW0712, cz. SW0717, cz. SW0719, cz. SW0720, cz. SW0721, cz. SW0724, cz. SW0726, cz. SW0727
DORZECZE	Wisły
REGION WODNY	Środkowej Wisły
REGION WODNO – GOSPODARCZY	Z-07

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
łódzkie	tomaszowski	Rokiciny, Lubochnia, Tomaszów Mazowiecki, Inowłódz
	opoczyński	Mniszków, Sławno, Paradyż, Żarnów, Białaczów, Opoczno, Drzewica
	piotrkowski	Sulejów, Aleksandrów, Ręczno
	radomszczański	Przedbórz
świętokrzyskie	konecki	Fałków, Słupia (Konecka), Radoszyce, Ruda Maleniecka, Końskie, Smyków, Gowarczów, Stąporków
	włoszczowski	Krasocin, Łopuszno
	kielecki	Mniów, Zagnańsk
	skarżyski	Bliżyn
mazowieckie	przysuski	Przysucha, Gielniów, RusinówOdrzywół

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		Sądów (3 pkt.), Modliszewice, Lipa, Przyłogi, Szałas, Niekłań
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Opoczno, Przedbórz, Gaj, Sielpia Wielka, Końskie, Sądów (4 pkt.), Szałas
OCENA STANU WÓD	Stan ilościowy [2005 r.]	Dobry
	Stan ilościowy [2015 r.]	Dobry
	Stan jakościowy	Dobry

OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH	Niezagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH	Brak
ISTOTNE PROBLEMY	Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]	Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy]	Brak

WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	401 – Niecka Łódzka
	POWIERZCHNIA [km ²]	1875,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	81,83
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Kreda dolna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	90,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	404 – Zbiornik Koluszki – Tomaszów
	POWIERZCHNIA [km ²]	1109,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	81,59
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Jura górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	350,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	410 – Zbiornik Opoczno
	POWIERZCHNIA [km ²]	474,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	461,8

	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Jura górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	115,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	411 – Zbiornik Końskie
	POWIERZCHNIA [km ²]	198,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	198,0
	TYP ZBIORNIKA	Porowo – szczelinowy
	STRATYGRAFIA	Jura dolna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	41,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	416 – Zbiornik Małogoszcz
	POWIERZCHNIA [km ²]	211,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	13,56
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Jura górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	40,8
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
OSO	KOD	PLB140003
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	0,68
SOO	KOD	PLH100005
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	0,25
	KOD	PLH100003
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	4,10
	KOD	PLH100008
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	37,78

	KOD	PLH260004
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	78,96
	KOD	PLH260001
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	18,14
	KOD	PLH260010
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	66,85
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km ²]		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		Lasy Spalskie, Niebieskie Źródła, Dolina Krasnej, Ostoja Przedborska

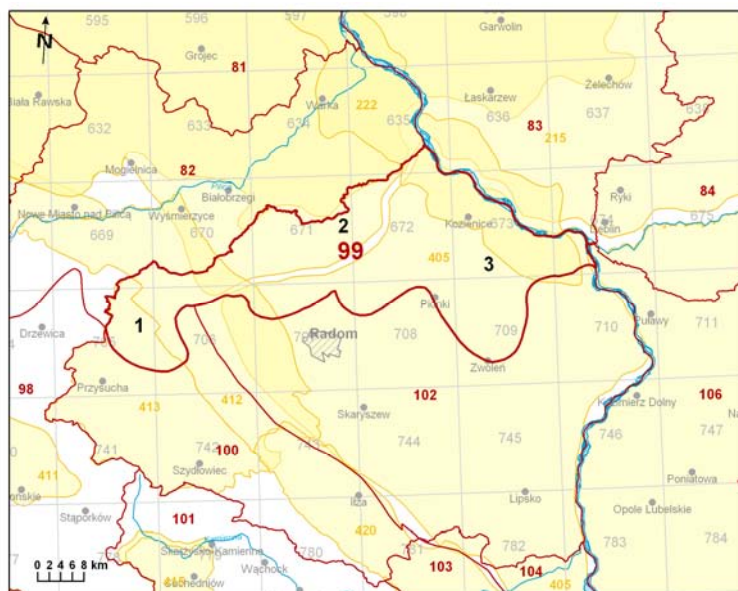
UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)	
INFORMACJE OGÓLNE	
LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	47
ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m ³ /dobę]	50,34
JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m ³ WODY NA DOBĘ	Tak
GOSPODARKA KOMUNALNA	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRZEMYSŁ	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-

GOSPODARKA ODPADAMI						
NAZWA SKŁADOWISKA	LOKALIZACJA	RODZAJ SKŁADO- WISKA	RODZAJ ODPADÓW	POWIE- RZCHNIA [ha]	USZCZELNIE- NIE	MONITORING

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
% OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH	1,9
% OBSZARÓW ROLNYCH	55,6
% OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH	41,6
% OBSZARÓW PODMOKŁYCH	0,5
% OBSZARÓW WODNYCH	0,4

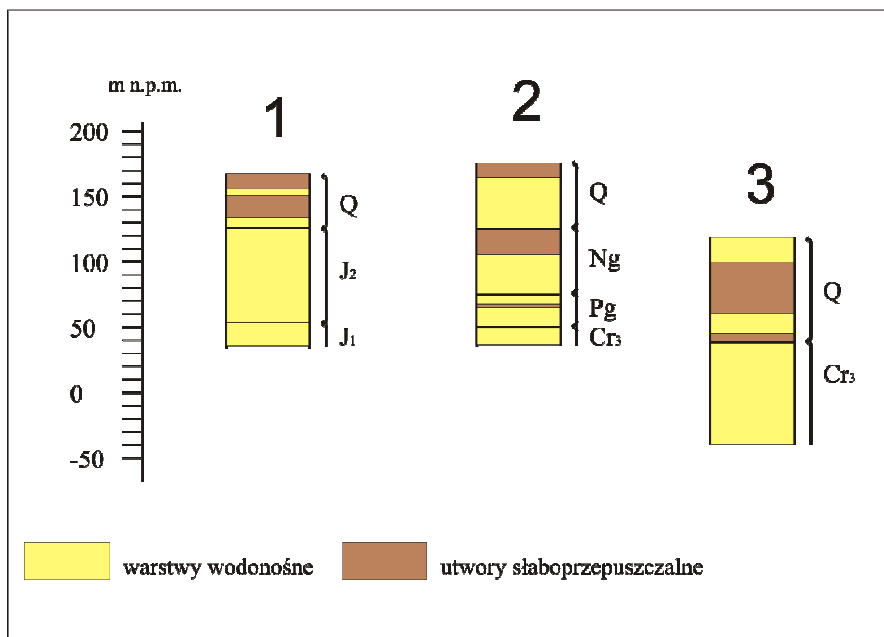
JCWPD nr 99

Jednolita część wód podziemnych nr 99 zajmuje powierzchnię 1406 km² i wchodzi w skład regionu wodnego Środkowej Wisły, subregionu nizinnego. W jej obrębie znajduje się 5 Głównych Zbiorników Wód Podziemnych: GZWP 215 – Subniecka Warszawska – część centralna [Tr], GZWP 222 – Dolina Środkowej Wisły [Q], GZWP 405 – Niecka Radomska [Cr₃], GZWP 412/413 – Goszczewice-Szydłowiec [J₃/J₁₋₂].



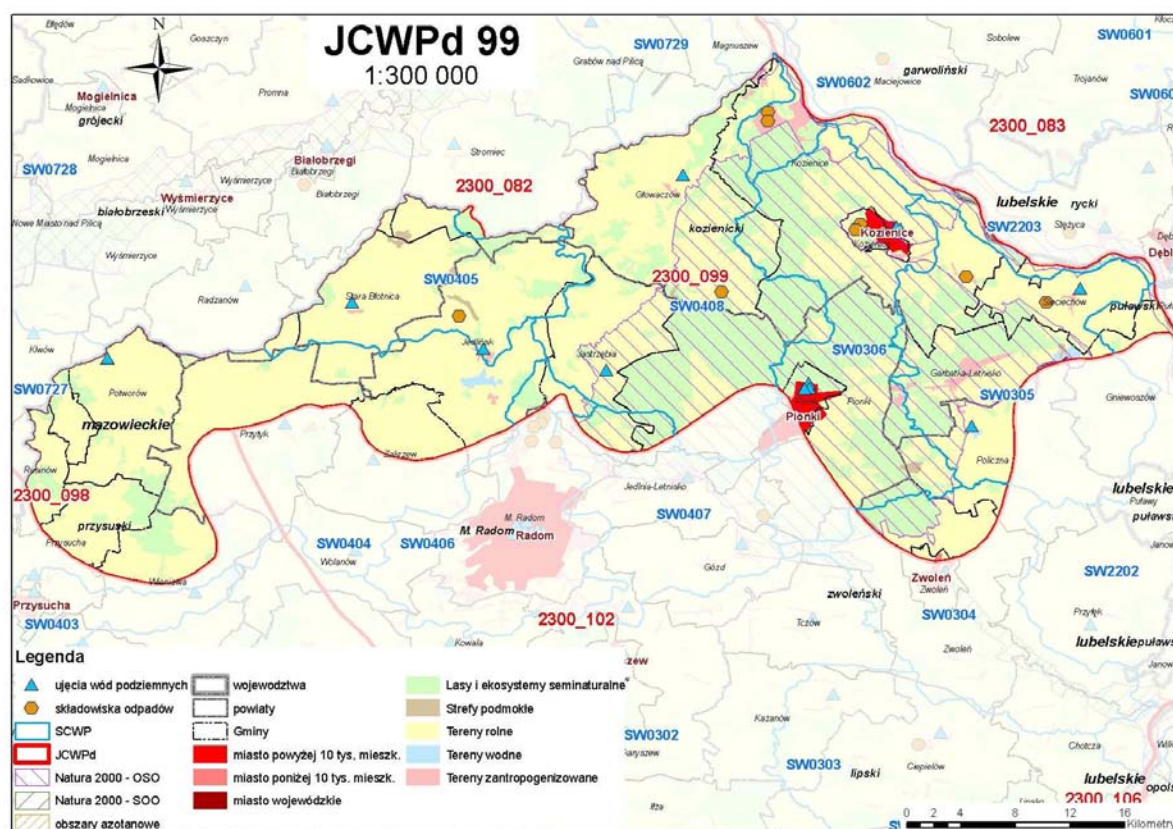
Rys. 1. Lokalizacja JCWPD nr 99. Źródło PSH

Na obszarze JCWPD nr 99 występują wody podziemne związane z utworami czwartorzędu, paleogenu i neogenu oraz kredy górnej i jury.



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPD nr 99. Źródło PSH.

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 99. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Użytkowe piętra wodonośne

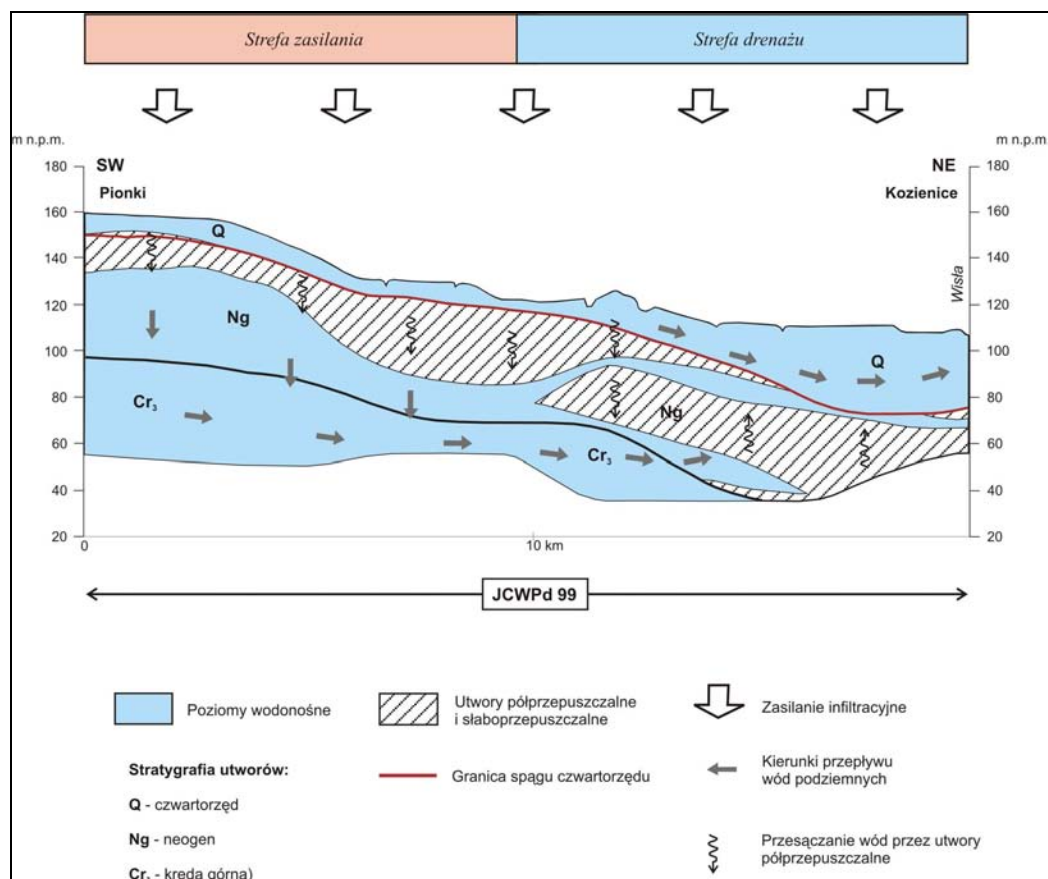
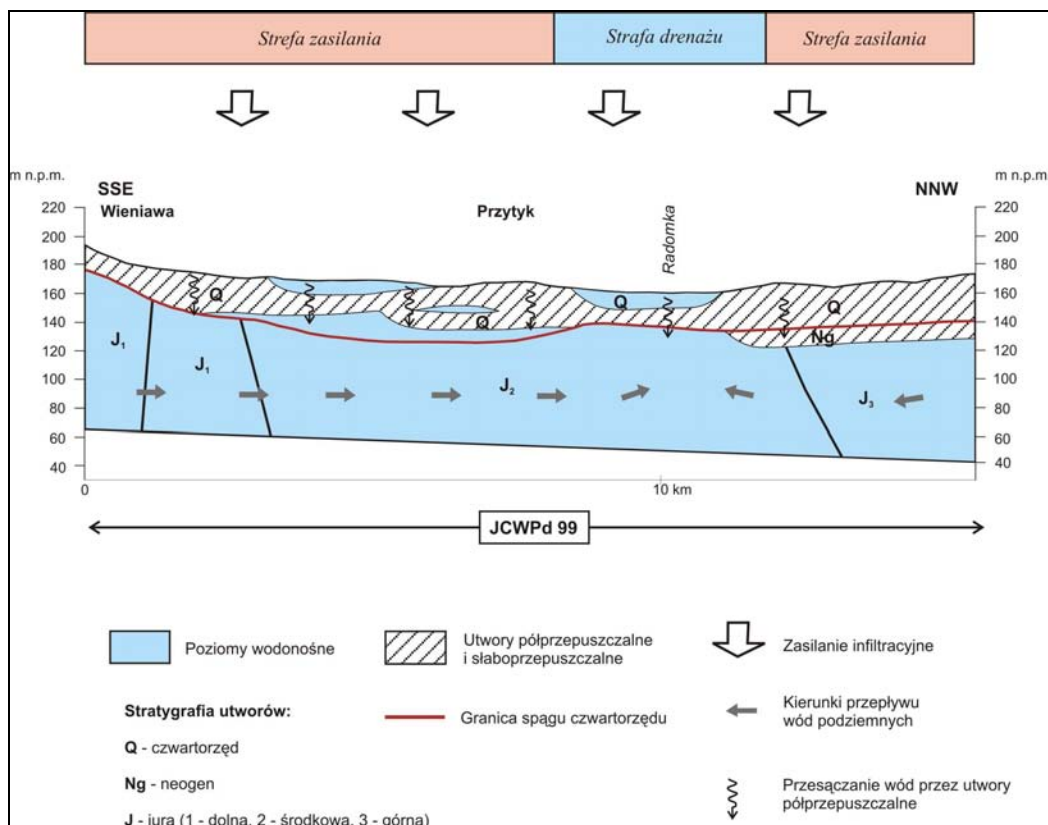
Piętro wodonośne w utworach **czwartorzędu** (GPU) występuje na całym obszarze jednostki w postaci 1-3 poziomów wodonośnych zbudowanych z piasków o różnej granulacji i żwirów. Poziomy te występują głównie w dolinach i pradolinach rzecznych oraz na obszarze wysoczyzn. Na obszarach dolinnych izolacja od powierzchni terenu nie występuje, na wysoczyznach ma postać warstwy glin i mułków o miąższości 7-22 m. Poziomy wodonośne zalegają na zmiennej głębokości, od 1 do 50 m. Zwierciadło wód ma przeważnie charakter swobodny (w dolinach rzecznych) lub naporowy (na wysoczyznach). Miąższość poziomów wodonośnych wynosi od 6 do 100 m (na ogół do 40 m, więcej w dolinach kopalnych), średnio 31 m. Poziomy wodonośne są zasilane bezpośrednio przez infiltrację opadów atmosferycznych lub poprzez zasilanie boczne. Spływ wód następuje ku dolinie Radomki oraz ku regionalnym strefom drenażu, tj. ku dolinie Wisły i Pilicy. Niekiedy piętro czwartorzędowe pozostaje w więzi hydraulicznej z wodami poziomu trzeciorzędowego i kredy górnej (przeważnie w obrębie wcięć erozyjnych).

Piętro **paleogeńsko-neogeńskie** występuje na całym obszarze jednostki (za wyjątkiem głębokich wcięć erozyjnych) i jest zbudowane z piasków miocenu i oligocenu, tworzących wspólny poziom wodonośny. Poziom ten jest słabo rozpoznany. Lepsze parametry hydrogeologiczne posiadają utwory oligocenu, bowiem piaski miocenu charakteryzują się znacznym udziałem mułków i pyłu węglowego. Poziom występuje na głębokości 20-100 m, a łączna miąższość utworów wodonośnych wynosi od 10 (S część) do 130 m (N część), średnio 29 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty. Od piętra czwartorzędowego wody trzeciorzędu izolowane są łałami i mułkami z warstwami węgla brunatnych, zalegającymi

w stropie miocenu. Ich miąższość może dochodzić do 30 m, lokalnie w strefie dyslokacji nawet do 60 m. Kontakt z wodami w utworach czwartorzędowych i kredy górnej występuje głównie w rejonach wcięć erozyjnych. Poziom jest zasilany głównie przez infiltrację przez utwory nadległe i dopływ boczny.

Poziom wodonośny **kredy górnej** (GPU) jest zbudowany z margli, lokalnie wapieni i kredy wieku od turonu do santonu. Poziom występuje na głębokości 3-100 m (zapada ku N). Zasięg strefy intensywnej wymiany wód ocenia się na ok. 150 m. Zwierciadło wody posiada charakter naporowy i stabilizuje się na głębokości 6-8 m. Miąższość poziomu wynosi 19-105 m (średnio 74 m). Poziom jest zasilany poprzez infiltrację wód opadowych na obszarze wychodni oraz przez nadległe utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Spływ wód odbywa się ku dolinom rzecznych Radomki, Wisły i Pilicy. Izolacja jest zmienna, na ogół dobra, w postaci glin zwałowych czwartorzędu oraz mułów i iłów trzeciorzędu (sumaryczna miąższość 11-63 m). Lokalnie poziom kredy górnej pozostaje w więzi hydraulicznej z wodami piętra trzeciorzędu, a w miejscu głębokich wcięć erozyjnych także z piętrzem czwartorzędowym.

Piętro wodonośne **jury** występuje w skrajnie zachodniej części jednostki i jest bardzo słabo rozpoznane, z tego też względu przedstawiono jego skróconą charakterystykę. Składa się z poziomów wodonośnych jury górnej (wapienie, margle), środkowej i dolnej (piaskowce, mułowce). Warunki hydrogeologiczne piętra są zróżnicowane z uwagi na skomplikowaną tektonikę blokową obszaru. Poszczególne bloki różnią się często pomiędzy sobą parametrami hydrogeologicznymi. Strop poziomów występuje na głębokości 4-100 m, a ich średnia miąższość wynosi 40 m. Zwierciadło ma najczęściej charakter naporowy. Zasilanie piętra jurajskiego odbywa się przez infiltrację opadów atmosferycznych – bezpośrednią na wychodniach warstw wodonośnych lub pośrednią poprzez nadkład osadów czwartorzędowych. Izolacja piętra jest zmienna, od dobrej (ilaste utwory miocenu o miąższości do 40 m) po całkowity jej brak. Wody są drenowane przez rzeki, głównie Radomkę. Głębokość strefy aktywnej wymiany wód oceniono na 150 m, a głębokość występowania wód zmineralizowanych wynosi ok. 300-400 m.



Rys. 4. Schematy przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 99. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 99

Nr JCWPd	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
99	1406	Q	piaski, żwiry	s	porowe	0,00020	31	1-3	brak izolacji lub gliny i mułki Q o miąższości do ok. 20 m
		Tr miocen, oligocen	piaski	s	porowe	0,00007	29	1	brak izolacji lub ły i mułki Tr o miąższości do 60 m
		Cr ₃	margle, wapienie, kreda	c	szczelinowe	0,00007	74	1	izolacja zmienna, gliny Q, ły i mułki Tr (łączna miąższość do ok. 60 m)
		J _{3,2,1}	wapienie, margle – J ₃ piaskowce, mułowce – J _{2,1}	c (J ₃), s (J _{2,1})	szczelinowe (J ₃), szczelinowo-porowe (J _{2,1})	0,00003	40	3	brak izolacji lub ły Tr o miąższości do ok. 40 m

s – typ krzemionkowy

c – typ węglanowy

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 99

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	2300_099
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	2415,8
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	Porowata podziemna warstwa wodonośna krzemionkowa
STRATYGRAFIA	Kreda środkowa, jura górna
LITOLOGIA	Margle, wapienie
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	3x10 ⁻⁴ – 1x10 ⁻⁴ m/s 1x10 ⁻⁴ – 1x10 ⁻⁵ m/s 3x10 ⁻⁵ – 1x10 ⁻⁵ m/s 1x10 ⁻⁵ – 1x10 ⁻⁶ m/s

ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	> 40 m
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	4
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m ³ /dobe]	206,5
ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	cz. SW0404, SW0405, SW0408, cz. SW0306, cz. SW0305, cz. SW2203
DORZECZE	Wisły
REGION WODNY	Środkowej Wisły
REGION WODNO – GOSPODARCZY	Z-04, Z-03

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
mazowieckie	przysuski	Potworów, Klwów, Rusinów, Przesucha, Wieniawa
	białobrzeski	Stara Błotnica, Stromiec
	kozienicki	Głowaczów, Kozienice, Sieciechów, Garbatka – Letnisko, Gniewoszów
	zwoleński	Policzna, Zwoleń
	radomski	Pionki, Jastrzębia, Jedlińsk, Zakrzew, Przytyk

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		-
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Pionki (2 pkt.)
OCENA STANU WÓD	Stan ilościowy [2005 r.]	Dobry
	Stan ilościowy [2015 r.]	Dobry
	Stan jakościowy	Dobry
OCENA RYZYKA NISPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Niezagrożona
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Brak
ISTOTNE PROBLEMY		Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych

	Nadmierne rozdysponowanie zasobów
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]	Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy]	Brak

WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	215 – Subniecka warszawska
	POWIERZCHNIA [km ²]	51000,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	284,7
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Trzeciorzęd
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	250,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	405 – Niecka radomska
	POWIERZCHNIA [km ²]	3220,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	841,6
	TYP ZBIORNIKA	Porowo – szczelinowy
	STRATYGRAFIA	Kreda górna
	SZACUNKOWE ZASOBY [tys. m ³ /d]	820,0
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	nieudokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	222 – Dolina środkowej Wisły (Warszawa – Puławy)
	POWIERZCHNIA [km ²]	2674,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	239,5
	TYP ZBIORNIKA	Porowy
	STRATYGRAFIA	Czwartorzęd
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	616,679
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany

GZWP	KOD I NAZWA GZWP	412_413 – Zbiornik Szydłowiec – Goszewice
	POWIERZCHNIA [km ²]	1486,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	170,6
	TYP ZBIORNIKA	
	STRATYGRAFIA	Jura dolna i środkowa
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	236,36
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
OSO	KOD	PLB140004
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	23,09
OSO	KOD	PLB140013
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	555,1
SOO	KOD	-
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km ²]		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		Obszar ochronny GZWP 222, 412 i 413 (proponowany) Dolina Środkowej Wisły

UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)	
INFORMACJE OGÓLNE	
LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	12
ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m ³ /dobę]	23,13
JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m ³ WODY NA DOBĘ	Tak
GOSPODARKA KOMUNALNA	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-

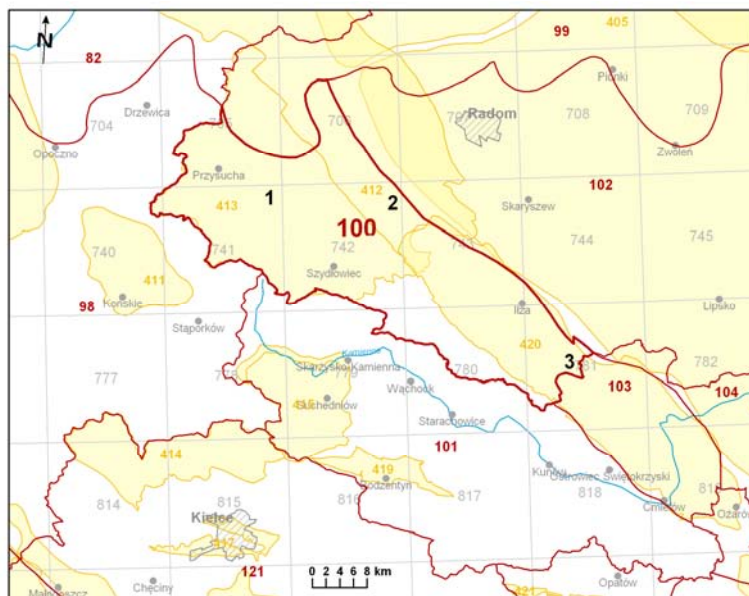
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRZEMYSŁ	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobe]	b. d.
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRODUKCJA ŻYWNOŚCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobe]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-

GOSPODARKA ODPADAMI						
NAZWA SKŁADOWISKA	LOKALIZACJA	RODZAJ SKŁADO- WISKA	RODZAJ ODPADÓW	POWIE- RZCHNIA [ha]	USZCZELNIE- NIE	MONITORING

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
% OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH	1,7
% OBSZARÓW ROLNYCH	67,3
% OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH	29,7
% OBSZARÓW PODMOKŁYCH	0,3
% OBSZARÓW WODNYCH	1,1

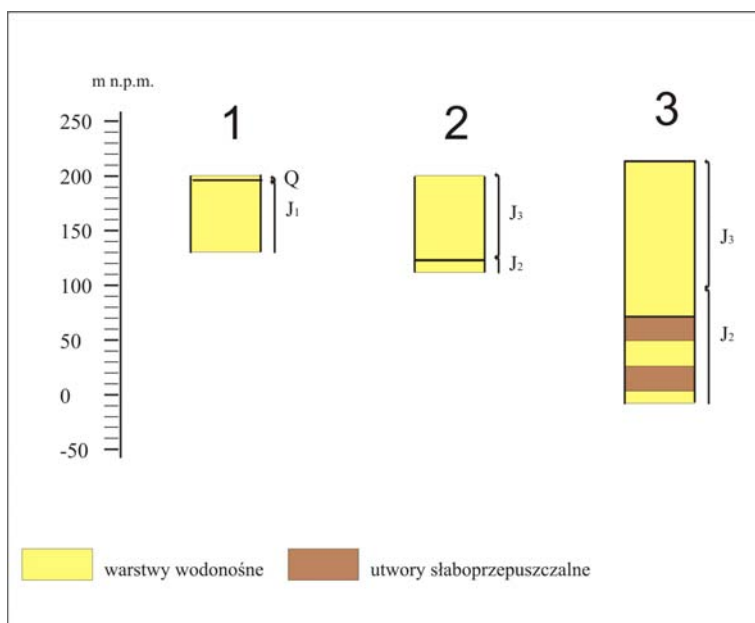
JCWPd nr 100

JCWPd nr 100 zajmuje powierzchnię 1127 km² i wchodzi w skład regionu wodnego Środkowej Wisły, subregionu wyżynnego, część centralna. W jej obrębie znajdują się 3 Główne Zbiorniki Wód Podziemnych: GZWP 412/413 – Goszczewice-Szydłowiec [J₃/J₁₋₂], GZWP 420 – Wierzbica-Ostrowiec [J₂₋₃].



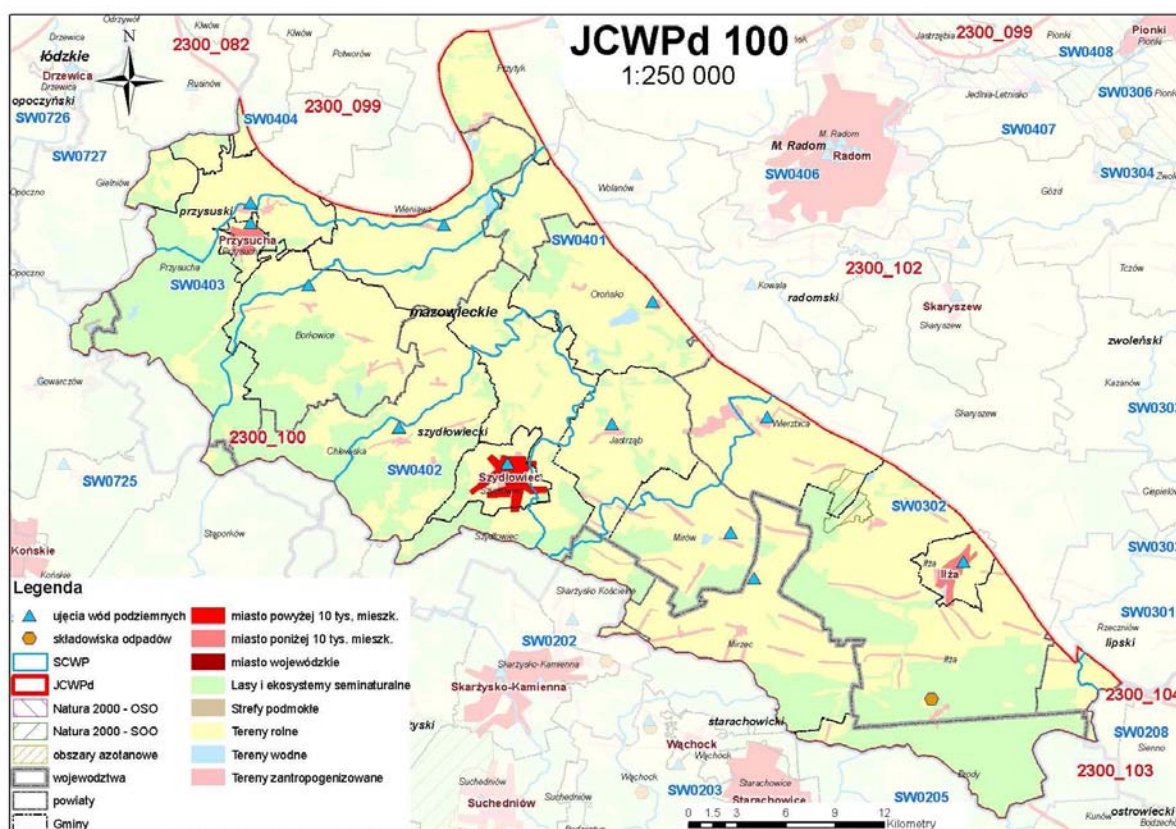
Rys. 1. Lokalizacja JCWPd nr 100. Źródło PSH

Na obszarze JCWPd nr 100 występują wody podziemne związane z utworami czwartorzędu i jury.



Rys. 2. Profile geologiczne w obrębie JCWPd nr 100. Źródło PSH.

OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I ŚRODOWISKOWYCH



Rys. 3. Elementy charakterystyki środowiskowej JCWPd nr 100. Źródło: Plan Gospodarowania Wodami

Użytkowe piętra wodonośne

Piętro wodonośne w utworach **czwartorzędu** ma na ogół znaczenie podrzędne względem poziomów jurajskich. Ma ono charakter nieciągły i jest zbudowane na ogół z 1 poziomu wodonośnego w piaskach o różnej granulacji i żwirach. Występowanie tego poziomu jest ograniczone głównie do dolin rzecznych. Poziom zalega na głębokości od 5 do 14 m, a zwierciadło wód ma przeważnie charakter swobodny. Miąższość poziomu wynosi 5-25 m, średnio 12 m. Brak danych odnośnie wartości współczynnika filtracji. Poziom wodonośny jest zasilany bezpośrednio przez infiltrację opadów atmosferycznych. Spływ wód następuje ku dolinom rzecznych Radomki i Łżanki oraz ich dopływów. Niekiedy piętro czwartorzędowe pozostaje w więzi hydraulicznej z wodami poziomów jurajskich.

Piętro wodonośne **jury** występuje w monoklinalnych lub fałdowych strukturach geologicznych. Warstwy skalne zapadają ku NE, co powoduje, iż w tym kierunku pojawiają się coraz młodsze poziomy wodonośne. Dyslokacje podłużne o kierunku SE-NW i poprzeczne SW-NE ustalają zasięg poszczególnych poziomów wodonośnych.

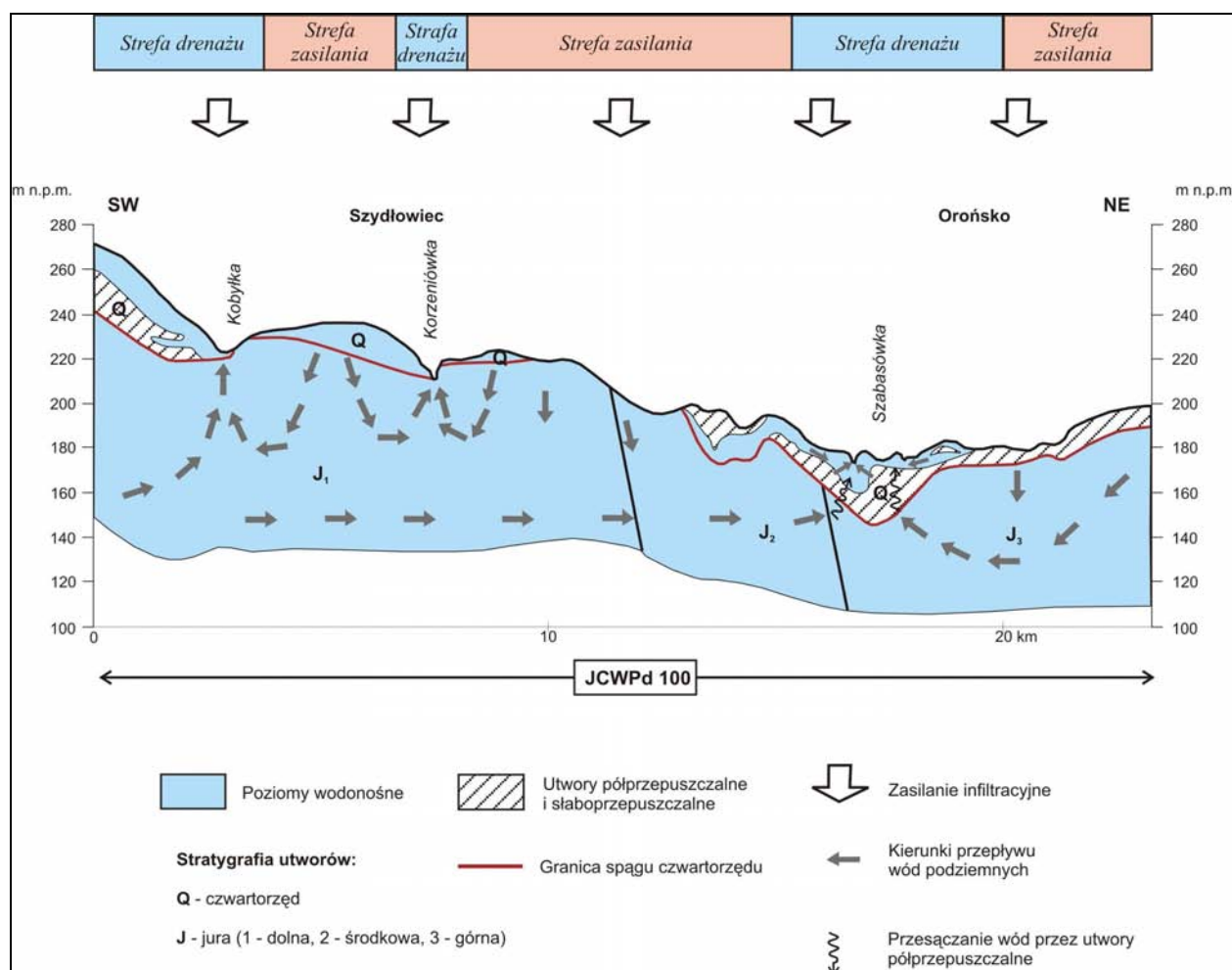
Szczelinowo-krasowy poziom wodonośny **jury górnej** (GPU) jest zbudowany z wapieni i margli, podrzędnie piaskowców. Poziom występuje przeważnie na głębokości od kilku do 50 m, maksymalnie do 300 m na kontakcie z utworami kredy w N części jednostki. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny. Miąższość poziomu wynosi 20-70 m, średnio 73 m. Poziom jest pozbawiony izolacji od powierzchni terenu lub jest izolowany częściowo.

Poziom wodonośny **jury środkowej** (GPU) jest zbudowany z piaskowców przewarstwionych mułowcami i iłowcami. Strop poziomu występuje na głębokości 13-50 m, a jego miąższość

wynosi od kilku do kilkudziesięciu metrów, średnio 43 m. Zwierciadło ma najczęściej charakter naporowy. Izolacja piętra jest częściowa lub pełna.

Poziom wodonośny **jury dolnej** (GPU) tworzą piaskowce przewarstwione mułowcami i iłowcami. Lokalnie występuje rozwarstwienie poziomu na 2 warstwy wodonośne rozdzielone słabo spękanym piaskowcem. Strop poziomu występuje na głębokości od 4 do 100 m, na ogół 15-50 m, a jego miąższość wynosi od 10 do ponad 40 m, lokalnie przekracza 100 m, średnio 50 m. Zwierciadło wód ma przeważnie charakter naporowy, swobodne występuje jedynie lokalnie. Duże zróżnicowanie przepuszczalności wiąże się ze zmiennym wykształceniem litologicznym, a także z różnym stopniem zaangażowania tektonicznego skał. Poziom jest izolowany od powierzchni terenu utworami ilasto-mułowcowymi zalegającymi w stropie jury dolnej lub blokami monolitycznego, bardzo słabo spękanego piaskowca oraz glinami czwartorzędu. Lokalnie izolacja nie występuje.

Zasilanie piętra jurajskiego odbywa się przez infiltrację opadów atmosferycznych, bezpośrednią na wychodniach warstw wodonośnych lub pośrednią poprzez nadkład osadów czwartorzędowych o miąższości od kilku do ok. 30 m. Wody podziemne odpływają w różnych kierunkach i drenowane są przez główne rzeki obszaru – Radomkę i Iłżankę oraz ich dopływy, a także przez odwodnienie kopalni kruszywa Wierzbica. Głębokość strefy aktywnej wymiany wód ocenia się na 150 m, a głębokość występowania wód zmineralizowanych wynosi ok. 300-400 m.



Rys. 4. Schemat przepływu wód podziemnych w JCWPd nr 100. Źródło: PSH

W tabeli nr 1, 2 zestawiono syntetyczne informacje dotyczące odpowiednio charakterystyki geologicznej i hydrogeologicznej, ocen stanu wykonanych w latach ubiegłych oraz ogólnej charakterystyki środowiskowej JCWPd.

Tab. 1. Ogólna charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna JCWPd nr 100

Nr JCWPd	Powierzchnia km ²	Stratygrafia	Litologia	Typ geochem. utworów skalnych	Rodzaj utworów budujących warstwę wodonośną	Średni współczynnik filtracji m/s	Średnia miąższość utworów wodonośnych	Liczba poziomów w wodonośnych	Charakterystyka nadkładu warstwy wodonośnej
100	1127	Q	piaski, żwiry	s	porowe	bd	12	1	brak izolacji
		J ₃	wapienie, margle	c	szczelinowo-krasowe	0,00010	73	1	izolacja częściowa lub brak
		J ₂	piaskowiec	s	szczelinowo-porowe	0,00003	43	1	izolacja częściowa lub pełna
		J ₁	piaskowiec	s	szczelinowo-porowe	0,00010	50	1-2	brak izolacji lub iłowce, mułowce, nie spękane piaskowce (J ₁), gliny (Q)

s – typ krzemionkowy

c – typ węglanowy

Tab. 2. Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 100

IDENTYFIKACJA I LOKALIZACJA	
KOD JCWPd	2300_100
POWIERZCHNIA JCWPd [km ²]	1126,5
TYP WARSTWY WODONOŚNEJ	Specyficzne warunki
STRATYGRAFIA	jura górna
LITOLOGIA	wapienie
ŚREDNI WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI	$3 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-4}$ m/s
ŚREDNIA MIĄŻSZOŚĆ UTWORÓW	> 40 m
LICZBA POZIOMÓW WODONOŚNYCH	1
ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH DOSTĘPNE DO ZAGOSPODAROWANIA [tys. m ³ /dobę]	195,2
ODPOWIADAJĄCE POWIERZCHNIOWO SCWP	cz. SW0404, SW0403, SW0402, cz. SW0401, cz. SW0302
DORZECZE	Wiśły
REGION WODNY	Środkowej Wiśły

REGION WODNO – GOSPODARCZY	Z-04, Z-03
----------------------------	------------

ADMINISTRACJA		
WOJEWÓDZTWO	POWIAT	GMINY
mazowieckie	przysuski	Rusinów, Gielniów, Przysucha, Borkowice, Wieniawa
	Radomski	Przytyk, Wolanów, Wierzbica, Iłża
	szydłowiecki	Orońsko, Chlewiska, Szydłowiec, Jastrząb, Mirów
świętokrzyski	skarżyski	Skarżysko Kościelne
	starachowicki	Mirzec, Brody

OCENA STANU JCWPd		
PUNKTY MONITORINGU ILOŚCIOWEGO		Goździków, Guzów, Seredzice
PUNKTY MONITORINGU JAKOŚCIOWEGO		Goździków, Rusinów, Guzów, Seredzice, Iłża
OCENA STANU WÓD	Stan ilościowy [2005 r.]	Dobry (słaby – subczęść 100-A)
	Stan ilościowy [2015 r.]	Dobry (słaby – subczęść 100-A)
	Stan jakościowy	Dobry
OCENA RYZYKA NIESPEŁNIENIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Zagrożona subczęść 100-A
PRZYCZYNA ZAGROŻENIA NIEOSIĄGNIĘCIA CELÓW ŚRODOWISKOWYCH		Stan ilościowy - nadmierny pobór wód podziemnych - górnictwo odkrywkowe
ISTOTNE PROBLEMY		Niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych Nadmierne rozdysponowanie zasobów
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan ilościowy]		Brak
ODDZIAŁYWANIE JCWPd NA WODY POWIERZCHNIOWE [stan jakościowy]		Brak

WYSTĘPOWNIE GZWP, OBSZARÓW CHRONIONYCH I SZCZEGÓLNYCH		
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	412 – Zbiornik Szydłowiec – Goszczewice

	POWIERZCHNIA [km ²]	1486,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	528,7
	TYP ZBIORNIKA	
	STRATYGRAFIA	Jura dolna i środkowa
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	236,36
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
GZWP	KOD I NAZWA GZWP	420 – Zbiornik Wierzbie – Ostrowiec
	POWIERZCHNIA [km ²]	659,0
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	297,7
	TYP ZBIORNIKA	Szczelinowo – krasowy
	STRATYGRAFIA	Jura górna
	DYNAMICZNE ZASOBY [tys. m ³ /d]	101,25
	STOPIEŃ UDOKUMENTOWANIA	udokumentowany
OSO	KOD	-
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	-
SOO	KOD	PLH140015
	POWIERZCHNIA W OBRĘBIE JCWPd [km ²]	6,68
POWIERZCHNIA OBSZARÓW AZOTANOWYCH [km ²]		-
STREFY I OBSZARY CHRONIONE		Obszar ochronny GZWP 412, 413 i 420 (proponowane)

UŻYTKOWANIE WÓD (IDENTYFIKACJA ODDZIAŁYWAŃ ANTROPOGENICZNYCH)	
INFORMACJE OGÓLNE	
LICZBA UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH	12
ŁĄCZNY POBÓR WÓD PODZIEMNYCH [tys. m ³ /dobę]	19,43
JCWPd DOSTARCZAJĄCA POWYŻEJ 100 m ³ WODY NA DOBĘ	Tak

GOSPODARKA KOMUNALNA	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRZEMYSŁ	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
PUNKTOWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-
PRODUKCJA ŻYWNOSCI, ROLNICTWO I LEŚNICTWO	
WIELKOŚĆ POBORU WÓD PODZIEMNYCH [m ³ /dobę]	b. d.
OBSZAROWE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ	-

GOSPODARKA ODPADAMI						
NAZWA SKŁADOWISKA	LOKALIZACJA	RODZAJ SKŁADO- WISKA	RODZAJ ODPADÓW	POWIE- RZCHNIA [ha]	USZCZELNIE- NIE	MONITORING

ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
% OBSZARÓW ANTROPOGENICZNYCH	2,8
% OBSZARÓW ROLNYCH	62,8
% OBSZARÓW LEŚNYCH I ZIELONYCH	33,9
% OBSZARÓW PODMOKŁYCH	0,0
% OBSZARÓW WODNYCH	0,4