

## **MONITORING JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM W 2010 ROKU**

W roku 2010 w ramach monitoringu jakości śródładowych wód podziemnych, w województwie mazowieckim realizowane były zadania:

- badania w monitoringu diagnostycznym (PIG),
- badania w monitoringu operacyjnym w zagrożonych częściach wód (WIOŚ),
- badania w monitoringu badawczym w rejonie nieczynnego wylewiska osadów garbarskich na terenie Radomia (WIOŚ).

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych związanych z osiągnięciem dobrego stanu ekologicznego, określonego przez Ramową Dyrektywę Wodną (RDW).

Oceny stanu chemicznego w jednolitych częściach wód (JCWPd) i w poszczególnych punktach badawczych dokonano w oparciu o rozporządzenie MŚ z 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. nr 143, poz. 896), które wyróżnia pięć klas jakości wód:

- klasa I – wody bardzo dobrej jakości,
- klasa II – wody dobrej jakości,
- klasa III – wody zadowalającej jakości,
- klasa IV – wody niezadowalającej jakości,
- klasa V – wody złej jakości

oraz dwa stany chemiczne wód:

- stan dobry (klasy I, II i III),
- stan słaby (klasy IV i V)

Zasada zaliczania wód do odpowiedniej klasy polega na dopuszczeniu przekroczenia wartości granicznych elementów fizykochemicznych, gdy jest ono spowodowane przez naturalne procesy, pod warunkiem, że mieszczą się one w granicach przyjętych dla bezpośrednio niższej klasy jakości. Jako niedopuszczalne przyjęto przekroczenie wartości granicznych oznaczonych w rozporządzeniu indeksem „H” wskaźników nieorganicznych: antymonu, arsenu, azotanów, azotynów, boru, chromu, cyjanków, fluorków, glinu, kadmu, niklu, ołowiu, rtęci, selenu i srebra oraz wskaźników organicznych: adsorbowanych związków chloroorganicznych (AOX), benzo(a)pirenu, benzenu, lotnych węglowodorów aromatycznych (BTX), substancji ropopochodnych, pestycydów, tetrachloroetenu, trichloroetenu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

## Badania i ocena jakości wód podziemnych

W 2010 r. Państwowy Instytut Geologiczny wykonał badania w 81 punktach województwa mazowieckiego, należących do sieci krajowej.

Badane punkty zlokalizowane są w granicach 15 JCWPd, a ich ilość w poszczególnych obszarach wahała się od 2 do 20. Dwie spośród badanych JCWPd, uznane za wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (rozporządzenia Dyrektora RZGW w Warszawie: Nr 4 z 2008 r. - wody podziemne na terenie gminy Korytnica - Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego Nr 59, poz. 2119 zmieniające rozporządzenie Nr 2/2004 oraz Nr 1/2004 z 2004 r. - zlewni rzek Sona i dopływ z Przedwojewa - Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego Nr 49, poz. 1335) objęto badaniami w 14 punktach.

Jednorazowo w październiku PIG pobrał próby i wykonał oznaczenia 38 normowanych wskaźników fizykochemicznych, w tym dla 15 wskaźników, dla których niedopuszczalne jest przekroczenie wartości granicznych (z indeksem „H”) tj.: azotany, azotyny, antymon, arsen, bor, chrom, fluorki, cyjanki, glin, kadm, nikiel, ołów, rtęć, selen i srebro.

Wszystkie badane jednolite części wód podziemnych zaliczono do wód o dobrym stanie chemicznym (tabela nr 1). Stężenia średnie elementów fizykochemicznych dla punktów pomiarowych leżących w jednej JCWPd mieściły się w granicach I, II lub III klasy jakości. Szczegółowe zestawienie informacji o lokalizacji punktów badawczych i o wskaźnikach w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości znajduje się w załączniku nr 1.

**Tabela nr 1. Stan chemiczny JCWPd i klasy jakości punktów zlokalizowanych w poszczególnych JCWPd, badanych przez PIG w 2010 r.**

JCWPd	Liczba punktów ogółem	Liczba punktów w II klasie	Liczba punktów w III klasie	Liczba punktów w IV lub V klasie (klasa)	Wskaźniki decydujące o IV lub V klasie punktu	Stan chemiczny JCWPd
47	2	0	1	1 (IV)	OWO, Fe	dobry
48	5	1	4	0		dobry
49	8	0	5	3 (IV)	NH <sub>4</sub> , Cd <sup>H</sup> , HCO <sub>3</sub>	dobry
50	5	0	4	1 (V)	Cd <sup>H</sup>	dobry
51	4	0	3	1 (IV)	NH <sub>4</sub>	dobry
52	3	0	2	1 (IV)	pH, Al <sup>H</sup>	dobry
53	6	1	5	0		dobry
54	4	1	3	0		dobry
65	7	0	4	2 (IV), 1 (V)	B <sup>H</sup> , Cl, Na, Mn, OWO	dobry
81	20	1	13	3 (IV), 3 (V)	HCO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , K (2), Fe (3) OWO (3), NO <sub>3</sub> <sup>H</sup>	dobry
82	3	1	2	0		dobry
83	3	0	3	0		dobry
99	2	0	2	0		dobry
100	4	0	4	0		dobry
102	5	1	4	0		dobry

Spośród 81 punktów objętych badaniami w 2010 r. 27 charakteryzowało się swobodnym zwierciadłem wody, 53 punkty reprezentowało poziomy wodonośny o napiętym zwierciadle wody, a jeden punkt to wody źródlane.

Wyniki wykonanych analiz wody wykazały, że wśród 27 punktów ujmujących wody o swobodnym zwierciadle 3 zakwalifikowano do wód II klasy jakości, 16 do wód III klasy jakości, 4 do wód IV klasy jakości oraz 4 do wód V klasy jakości (nr 881 Brwinów, pow. pruszkowski, nr 1204 Kukoły, pow. grójecki, nr 1702 Granica, pow. warszawski zachodni i nr 1710 Warszawa, pow. warszawski) – tabela nr 2 i załącznik nr 1.

Wśród 53 punktów o napiętym zwierciadle wody, w 3 punktach woda kwalifikowała się do II klasy jakości, 41 punktów do III klasy jakości, 8 punktów do IV klasy jakości i jeden punkt do V klasy jakości (nr 432 Dylewo, po. ostrołęcki, JCWPd 50).

Badane źródło zaliczono do wód III klasy jakości.

**Tabela nr 2. Wyniki klasyfikacji jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych badanych przez PIG w 2010 r.**

Poziom wodonośny	Ilość punktów	Wody o jakości (ilość punktów)				
		dobrej			słabej	
		I klasa	II klasa	III klasa	IV klasa	V klasa
o zwierciadle swobodnym	27	0	3	17	3	4
o zwierciadle napiętym	53	0	3	41	8	1
źródła	1	0	0	1	0	0
razem	81	0	6	59	11	5
	%	0	7,4	72,8	13,6	6,2
		80,2			19,8	

W 80% badanych punktów stwierdzono wody o dobrym stanie chemicznym (II lub III klasy jakości), a w 20% wody o słabym stanie chemicznym (IV lub V klasa) – wykres 1.

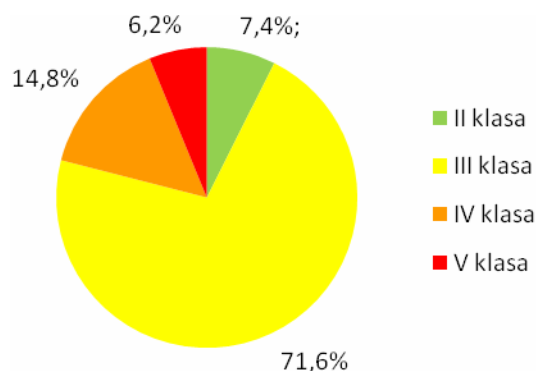
O V klasie jakości, głównie płytkich wód gruntowych, o swobodnym zwierciadle (4 punkty), decydowały stężenia: azotanów<sup>H</sup>, potasu, ogólnego węgla organicznego i jonu amonowego. Punkt o zwierciadle napiętym charakteryzował się podwyższonymi stężeniami kadmu<sup>H</sup>.

Do IV klasy jakości zaliczono 11 punktów, gdzie stwierdzono występowanie wskaźników w IV klasie jakości tj. boru<sup>H</sup>, kadmu<sup>H</sup>, glinu<sup>H</sup>, chloru, sodu, wodorowęglanów, ogólnego węgla organicznego, żelaza, jonu amonowego i odczynu (tabela nr 1, załącznik nr 1).

Wskaźniki fizykochemiczne, dla których nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznych przy określaniu klasy jakości wód w punkcie pomiarowym (wskaźniki z indeksem „H”), wystąpiły w IV klasie w 3 punktach (3,7% badanych punktów), a w V klasie w 2 punktach (2,5% badanych punktów). W pozostałych punktach o jakości wody decydowały stężenia wskaźników „nietoksycznych”.

O III klasie jakości wody w 18 przypadkach (22%) decydowała zawartość żelaza. Pozostałe wskaźniki fizykochemiczne pozostawały w I i II klasie jakości.

Wykres 1. Procentowy udział badanych punktów w poszczególnych klasach jakości wody (2010 r)



W JCWPd nr 49 i 53 uznanych za szczególnie narażone na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (OSN), nie stwierdzono stężeń azotanów w granicach IV i V klasy jakości. Stężenie w granicach III klasy – 38,3 mgNO<sub>3</sub>/l, wystąpiło w punkcie nr 17 Pniewnik, ze względu na który wyznaczono OSN w gminie Korytnica.

JCWPd 49 uznana jako OSN ze względu na jakość wód powierzchniowych, nie wykazuje zanieczyszczenia wód podziemnych azotanami. Najwyższe zanotowane stężenie azotanów w JCWPd 49 wynosiło 10,9 mgNO<sub>3</sub>/l i mieściło się w granicach II klasy wód dobrej jakości.

W 2010 r. w większości przebadanych punktów stężenia azotanów w wodach podziemnych zawierały się w granicach I klasy jakości - 72,8% prób, 16,1% punktów sklasyfikowano w II klasie, a 9,9% prób w III klasie jakości.

Stężenie azotanów w V klasie jakości wystąpiło w 1 punkcie w wysokości 158 mgNO<sub>3</sub>/l, tj. trzykrotnie przewyższającej stężenie graniczne dla wód III klasy dobrej jakości - 50 mgNO<sub>3</sub>/l (punkt nr 1204 Kukały, pow. grójecki, JCWPd nr 81).

**Tabela nr 3. Porównanie zmian jakości wód podziemnych dla 73 ujęć badanych w 2007 r. i 2010 r.**  
(7 ujęć badanych w roku 2010 nie badano w roku 2007)

Kierunek zmian	Zakres	Ilość otworów	Uwagi
brak zmian	-	47 (64,4%)	klasa II – 2 klasa III – 36 klasa IV – 9
poprawa	o jedną klasę	11 (15,0%)	z III do II – 3 z IV do III – 8
pogorszenie	o jedną klasę	14 (19,2%)	z I do II - 1 z II do III – 8 z III do IV - 2 z IV do V – 3
	o dwie klasy	1 1,4%)	z III do V - 1

W 64,4% punktów badanych w latach 2007 i 2010 nie stwierdzono zmian jakości wody. W 15,0% punktów zanotowano lepszą jakość wody, a w 20,6% pogorszenie oceny – tabela nr 3. Lokalizację, charakterystykę i klasy jakości wód w poszczególnych punktach badanych w monitoringu diagnostycznym przez PIG w 2010 r. zestawiono w załączniku nr 1.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie badał jakość wód w 10 punktach zlokalizowanych w obszarach narażonych na odpływ związków azotu ze źródeł rolniczych: OSN zlewni rzek Sona i Dopływ z Przedwojewa (OSN nr 5, JCWPd 49 – 7 punktów) oraz OSN w gminie Korytnica (OSN nr 24, JCWPd 53 – 3 punkty) – tabela nr 4. Wykonano 2 serie pomiarowe w roku: jedną wiosną i jedną jesienią. Badane wody zaliczono do wód dobrej jakości.

W OSN zlewni rzek Sona i Dopływ z Przedwojewa stężenia azotanów we wszystkich badanych punktach występowały w I klasie wód bardzo dobrej jakości (wartości z przedziału od <0,04 mgNO<sub>3</sub>/l do 0,62 mgNO<sub>3</sub>/l).

Stężenia azotanów w wodach podziemnych w OSN w gminie Korytnica w 2 badanych punktach były niskie - poniżej 1,31 mgNO<sub>3</sub>/l tj. I klasa jakości, a w studni Pniewnik (17) wahały się od 30,8 mgNO<sub>3</sub>/l wiosną do 48,2 mgNO<sub>3</sub>/l jesienią i nie przekraczały wartości granicznej dla stanu dobrego (50 mgNO<sub>3</sub>/l). Ich podwyższona zawartość świadczy o utrzymującym się na tym terenie zagrożeniu zanieczyszczeniem wód azotanami i wymaga dalszych obserwacji.

**Tabela nr 4. Jakość wód podziemnych w monitoringu operacyjnym WIOŚ w Warszawie w 2010 roku (w OSN)**

Nazwa punktu Wskaźnik [jednostka]	Gostkowo (9A)	Niestum	Pajewo Wielkie	Kałęczyn (2)	Gogole Wielkie	Kołaczków (2)	Ciemniewo (1)	Pniewnik (17)	Pniewnik -Leśniki (2263)	Pniewnik
temperatura [°C]	I	II	I	I	I	I	I	I	II	IV
tlen rozp. [mgO <sub>2</sub> /l]	II	I	III	III	III	III	III	III	I	I
odczyn [pH]	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
przewodność [μS/cm]	II	I	II	I	I	II	I	II	II	II
OWO [mgC/l]	II	I	I	I	I	I	I	II	I	I
azotany [mgNO <sub>3</sub> /l]	I	I	I	I	I	I	I	III	I	I
azotyny [mgNO <sub>2</sub> /l]	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
amoniak [mgNH <sub>4</sub> /l]	II	II	II	II	II	II	II	I	I	I

W ramach monitoringu badawczego wokół byłego wylewiska osadów garbarskich Radomskich Zakładów Garbarskich w Nowej Woli Gołębiowskiej WIOŚ badała jakość wód w JCWPd nr 102 w pięciu punktach (tabela nr 5). Wyniki badań przeprowadzonych w 2010 r. wykazały, że najbardziej niekorzystne wyniki zanotowano w wodzie pochodzącej z piezometrów P-1 i P-10. Granica dla IV klasy jakości została przekroczona w przypadku stężeń chlorków i przewodności, a granica III klasy w przypadku OWO. Należy jednocześnie zauważyć, że stężenia chromu ogólnego i chromu Cr<sup>+6</sup> – wskaźników charakterystycznych dla przemysłu garbarskiego - nie przekraczały granicy oznaczalności.

**Tabela nr 5. Jakość wód podziemnych w monitoringu badawczym WIOŚ w Warszawie w 2010 roku**

Nazwa punktu Wskaźnik [jednostka]	P-1	P-2	P-5	P-6	P-10
temperatura [°C]	I	I	IV	I	I
odczyn [pH]	I	IV	I	I	IV
przewodność [μS/cm]	V	II	I	I	V
chlorki [mg/l]	V	IV	I	I	V
siarczany [mg/l]	II	II	II	I	II
OWO [mgC/l]	IV	II			IV
chrom ogólny [mgCr/l]	I	I	I	I	I
chromCr <sup>+6</sup> [mgCr <sup>+6</sup> /l]	I	I	I	I	I

Załącznik nr 1. Zestawienie punktów badawczych wód podziemnych w sieci krajowej PIG w roku 2010 na terenie województwa mazowieckiego wraz z oceną jakości w 2007

Lp.	Nr otworu	PUWG 1992 X	PUWG 1992 Y	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Charakter punktu	Głębokość do stropu warstwy	JCW/Pd	Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.		Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.	
										2007	IV	V	2010	IV	V
1	17	689698,3	504803	Pniewnik	węgrowski	Q	S	3,3	53	III			III		
2	19	678989,6	439420,5	Łaskarzew	garwoliński	Q	N	20,4	83	III	Fe		III		
3	23	687193	499725,5	Kąty Czarnickie	wołomiński	Q	N	55	53	III	Fe		III		
4	27	674522,1	499440,4	Poręby Leśne	miński	Q	S	4,05	52	IV	Fe	Al <sup>II</sup>	IV	pH, Al <sup>II</sup>	
5	28	645025,8	462246,2	Powsin-park	piaseczyński	Q	N	18,9	81	III			III		
6	29	644960,1	469471,5	Konstancin	piaseczyński	PgOl	N	183,8	81	IV	NH <sub>4</sub> ,Fe		III		
7	52	600236,1	489844,1	Kampinos	warszawski zachodni	Q	N	24,7	65	III	Fe		III	Fe	
8	57	581766,9	493220,6	Młodzieszyn	sochaczewski	Q	N	9,4	81	III	Fe		III		
9	93	644948,7	469450,8	Konstancin	piaseczyński	Q	S	0,3	81				II		
10	241	617519,2	472543,5	Żółwin	pruskowski	Q	N	68,5	81				III		
11	242	642453,3	430632,4	Michałów k/Warki	grójecki	Q	N	19	82	III	Fe		III		
12	270	654033,3	498211,3	Wołomin st.2	wołomiński	Q	S	5,06	52	III	Fe		III		
13	274	648798,2	483556,2	Warszawa-Radość	warszawski	Q	S	50	83	III	Fe		III		
14	275	628281	485053,4	Pończyńska CPN	warszawski zachodni	Q	N	26,2	65	III	TEMP		III		
15	276	630396,1	487078,2	Powstańców Śl.	warszawski	Q	N	12,8	65	III			III		
16	289	637213,5	386887,4	Guzów	szydlowiecki	J3	N	9,5	100	III	HCO <sub>3</sub>		III		
17	290	646731,5	396197,4	Radom - Wacyn	Radom-grodzki	K2	N	122	102	III	Fe		III		
18	340	637224,1	478474	Wielecka 34/36	warszawski	PgOl	N	205	81	IV	NH <sub>4</sub>		III		
19	426	591087,3	582967	Mława	mławski	Q	N	37,4	48	II			III		

Lp.	Nr otworu	PUWG 1992 X	PUWG 1992 Y	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Charakter punktu	Głębokość do sitropu warstwy	JCW/Pd	Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.		Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.	
										2007	IV	V	2010	IV	V
20	432	664064,8	594024,8	Dylewo	ostrołęcki	Q	N	6,7	50	III			V		Cd <sup>H</sup>
21	716	618342,7	476645,4	Brwinów-1	pruszkowski	PgOl	N	212	81	IV	NH <sub>4</sub>	Fe	IV		Fe
22	717	618342,7	476645,4	Brwinów-3	pruszkowski	Q	S	0,5	81	III	Fe		III		
23	720	637507,1	484571,9	Warszawa-4 PIG	warszawski	Q	N	75,5	81	III	Fe, OWO		III		
24	721	637507,1	484571,9	Warszawa-3 PIG	warszawski	NgM	N	172,5	81	IV		Fe	IV	OWO	
25	818	724476,5	482576,5	Siedlce, ul.Sekuła 1c	Siedlce-grodzki	Pg+Ng	N	64	54	III	Fe		II		
26	824	751097,3	498129,4	Łysów	siedlecki	Q	N	11,4	54				III		
27	880	618342,7	476645,4	Brwinów-p	pruszkowski	Q	S	0,6	81	IV		K, Fe	III	Fe	
28	881	618342,7	476645,4	Brwinów-p	pruszkowski	Q	S	0,6	81	IV	NH <sub>4</sub>	Fe	V	OWO, Fe	K
29	890	673754,2	572838,5	Borawe	ostrołęcki	Q	N	17	51				III		
30	904	620949,7	528399	Nasielsk	nowodworski	Q	N	61,5	48	III	Fe		III		
31	910	611005,3	563308,4	Ciechanów S-2	ciechanowski	Q	N	38	49	III	Fe		III		
32	954	680163,3	554473,1	Przedświt	ostrowski	Q	N	34	51	IV	NH <sub>4</sub> , Fe		III		
33	974	661801,4	560275,4	Różan-źródło	makowski	Q	Ż	0	51	III			III		
34	1005	681482,4	582673,8	Zabiele	ostrołęcki	Q	N	66,4	51	III	Fe		IV	NH <sub>4</sub>	
35	1020	675202,5	532800,5	Brańszczyk	wyszkowski	Q	N	55,3	54	III	Fe		III		
36	1021	545546,3	554325,7	Sierpc	sierpecki	Q	S	10	48	III	Fe		III		
37	1081	618342,7	476645,4	Brwinów-2	pruszkowski	NgM	N	156,5	81	III	Fe		IV	OWO, Fe	
38	1131	657129,1	368880,5	Ilża	radomski	J	N	8	100				III		
39	1172	673377	404299,2	Pionki	radomski	K2	N	52	99				III		

Lp.	Nr otworu	PUWG 1992 X	PUWG 1992 Y	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Charakter punktu	Głębokość do sitropu warstwy	JCW/Pd	Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.		Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.	
										2007	IV	V	2010	IV	V
40	1204	638150,7	447753,8	Kukały	grójecki	Q	S	2,3	81				V		NO <sub>3</sub> <sup>H</sup>
41	1601	635752,1	484665,6	Warszawa P-2 UW/WG	warszawski	Q	N	18	81	III	Fe		III		
42	1602	635752,1	484665,6	Warszawa P-1 UW/WG	warszawski	PgOl	N	221	N	IV	NH <sub>4</sub>		III		
43	1656	625204,7	479553	Pruszków	pruszkowski	Q	S	30	81	IV	NO <sub>2</sub> <sup>H</sup>		III		
44	1659	588985,5	492890,1	Wólka Smolna	sochaczewski	Q	S	5,2	65	III	Fe		III		
45	1660	631412,6	505273,5	Legionowo	legionowski	Q	S	43	52	III			III		
46	1668	611470,8	509044,7	Zakroczym	nowodworski	Q	N	35,2	48	III	Fe		II		
47	1669	619114,4	514886,3	Pomieczówek	nowodworski	Q	S	27,6	48	III	TEMP		III		
48	1685	661396,5	613747,6	Myszyniec	ostrołęcki	Q	N	24	50	III			III		
49	1687	640895,9	558438,1	Maków Mazowiecki	makowski	Q	N	34	50	III	Fe		III		
50	1688	641310,9	540663,5	Pułtusk	pułtuski	Q	S	2	51	IV	NH <sub>4</sub> ,Fe		III		
51	1690	610527,6	538504	Gościmin	płoński	Q	N	37	49	III	Fe		III		
52	1699	660150,9	560806,3	Różan	makowski	Q	N	26	50	II			III		
53	1701	599206,8	492109,7	Kampinos	warszawski zachodni	PgOl	N	186	65	IV	B <sup>H</sup> , Cl, NH <sub>4</sub> , Fe	Na	IV	B <sup>H</sup> ,Cl,Na	
54	1702	599206,8	492109,7	Kampinos	warszawski zachodni	Q	S	1,9	65	IV	HCO <sub>3</sub> , Fe	TOC	V		OWO
55	1703	599206,8	492109,7	Kampinos	warszawski zachodni	Q	S	1,8	65	IV	Fe	Mn	IV		Mn
56	1710	635492,2	484942,4	Warszawa –UW	warszawski	Q	S	7	81	IV	TEMP,Ca,HCO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub>		V	HCO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub> , K
57	1712	636522	467647,2	Piaseczno	piaseczyński	Q	N	19,2	81	III	Fe		III		
58	1848	609061,3	392384,6	Goździków	przysuski	J1	S	4	100	IV		HCO3	III	pH	
59	1851	679933,6	440077,3	Łaskarzew	garwoliński	Pg+Ng	N	93	83	III	Fe		III	Fe	



Lp.	Nr otworu	PUWG 1992 X	PUWG 1992 Y	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Charakter punktu	Głębokość do sitropu warstwy	JCW/Pd	Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.		Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.	
										2007	IV	V	2010	IV	V
60	1855	685869,7	369029,9	Lipsko	lipski	K2	N	7	102	II			III		
61	1858	649252,8	368185,3	Seredzice	radomski	J3	N	14	100	III	Fe		III		
62	1927	700541,8	506565,3	Zawady	węgrowski	PgOl	N	123	54	II			III		
63	1957	638150,7	447753,8	Kukały	grójecki	Pg+Ng	N	39	81	II			III		
64	2028	632681,6	421101,2	Białobrzegi	białobrzegi	Q	S	2,3	82	I			II		
65	2037	676195,7	413948,5	Kozienice	kozienicki	Q	S	3,7	99	III	HCO <sub>3</sub> , Fe		III		
66	2068	690761	378720,4	Chotcza G-Kresy	lipski	K2	S	16,3	102	II			II		
67	2164	581594,4	500323,4	Kamion	sochaczewski	Q	S	8,2	47	IV		Fe	IV	OWO,Fe	
68	2165	659762,1	387663,4	Kazimierówka	radomski	Q	S	8,2	102	II			III		
69	2168	544951,3	510583,9	Wincentów	płocki	Q	S	10,6	47	II			III		
70	2221	708537,7	516490,2	Miedzna	węgrowski	Q	N	68	53	II			II		
71	2263	690674,5	505922,2	Leśniki	węgrowski	Q	N	34	53	III	Fe		III		
72	2264	698219,8	512239,3	Turna	węgrowski	Q	N	44	53	III	HCO <sub>3</sub> , Fe		III		
73	2305	679510,6	378977,3	Ciepielów	lipski	K	S	8,6	102				III		
74	2317	610028,8	433379,1	Kazimierki	grójecki	Q	S	20,3	82	II			III		
75	2538	617241,6	567689,9	Wola Wierzbowska	ciechanowski	Q	N	30	49	IV	HCO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , Fe		IV	NH <sub>4</sub>	
76	2539	615868	561321,2	Opinogóra Górna	ciechanowski	Q	N	56	49	IV	HCO <sub>3</sub> , K, NO <sub>2</sub> <sup>H</sup>		IV	Cd <sup>H</sup>	
77	2540	621732,3	560111,8	Kołaczków	ciechanowski	Q	N	28	49	IV	HCO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , Fe		IV	HCO <sub>3</sub>	
78	2541	611784	548665,7	Damięty-Nawroty	ciechanowski	Q	N	16	49	III	Fe		III		
79	2542	617354,3	552196,9	Ciemińewko	ciechanowski	Q	N	19	49	III	Fe		III		

Lp.	Nr otworu	PUWG 1992 X	PUWG 1992 Y	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Charakter punktu	Głębokość do sitropu warstwy	JCW/Pd	Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.		Klasa wód w roku	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.	
										2007	IV	V	2010	IV	V
80	2543	616283,1	534506,4	Klukówek	pułtuski	Q	N	32	49	III	Fe		III		
81	2546	681459,7	521306,6	Łochów	węgrowski	Q	N	25	53	III	Fe		III		

Objaśnienia skrótów i symboli	
Numer otworu	
155	numer punktu badawczego (studnia, piezometr, źródło) w bazie danych MONBADA
Nazwa otworu	
Stratygrafia piętra /poziomu wodonośnego	
Q	Czwartorzęd
Ng	Neogen (pliocen, miocen)
Pg	Paleogen (oligocen, eocen, paleocen)
Cr [K]	Kreda
J	Jura
T	Trias
Wody	
W	wgłębne – wody poziomów artezyjskich i subartezyjskich
G	gruntowe – wody płytkiego krążenia o swobodnym zwierciadle wody
Z	źródła – naturalne skoncentrowane wypływy wód podziemnych (włączane do zbioru „G”)
Klasa wód	
I, II, III, IV, V	I – wody o bardzo dobrej jakości; II – wody dobrej jakości; III - wody zadowalającej jakości; IV - wody niezadowalającej jakości ; V – wody złej jakości
Symbole wskaźników	
	NO <sub>3</sub> -azotany, NO <sub>2</sub> – azotyny, NH <sub>4</sub> – amoniak, Al – glin, K – potas, Mn – mangan, Fe – żelazo, B – bor, PO <sub>4</sub> – fosforany, HCO <sub>3</sub> – wodorowęglany, PEW – przewodność elektr., Cl – chlorki, Ca – wapń , TEMP - temperatura, OWO - ogólny węgiel organiczny, Cd-kadm, Na-sód. H <sup>-</sup> - niedopuszczalne przekroczenie wartości granicznych

# Jakość wód podziemnych w 2010r. (Monitoring diagnostyczny PIG)

