

## **MONITORING JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM W 2006 ROKU**

Wody podziemne stanowią największe zasoby słodkiej wody w Unii Europejskiej i są jednocześnie głównym źródłem publicznego zaopatrzenia w wodę pitną w wielu regionach. Należą do wartościowych zasobów naturalnych, które powinny być chronione przed pogorszeniem stanu i zanieczyszczeniem chemicznym. Jest to szczególnie ważne dla ekosystemów zależnych od wód podziemnych oraz w przypadku wykorzystywania wód podziemnych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Zapobieganie zanieczyszczeniu wód podziemnych jest objęte prawodawstwem wspólnotowym od 1980 r.

Ochrona wód podziemnych przed zanieczyszczeniem została uregulowana w dyrektywie o wodach gruntowych 80/68/EWG, jak również w dyrektywie 2000/60/WE z 23 października 2000 r. w sprawie ustanowienia ram dla działalności Wspólnoty w dziedzinie polityki wodnej, czyli tzw. ramowej dyrektywie wodnej, w skrócie RDW. Głównym celem RDW jest utrzymanie i poprawa jakości środowiska wodnego Wspólnoty. Określono w niej m.in. strategię zapobiegania i ochrony przed zanieczyszczeniem wód podziemnych. Zanieczyszczenie zdefiniowane jest w RDW jako "bezpośrednie lub pośrednie wprowadzenie, na skutek działalności człowieka, substancji lub ciepła do powietrza, wody lub ziemi, które mogą być szkodliwe dla zdrowia ludzkiego lub jakości ekosystemów wodnych, czego rezultatem są szkody materialne, lub które ogranicza lub zakłóca udogodnienia lub prawnie uzasadnione użytkowanie środowiska". W trakcie uzgadniania RDW stwierdzono, że brak jest jasnych kryteriów, które charakteryzowałyby zdefiniowany w RDW dobry stan wód podziemnych. Ponadto nie sformułowano konkretnych działań, które służyłyby zapobieganiu i ograniczaniu zanieczyszczania wód podziemnych. Dlatego też w artykule 17 RDW przedstawiono żądanie, aby Komisja Europejska wystąpiła z wnioskiem, który uwzględniałby te potrzeby. Wniosek dotyczący dyrektywy w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem, doprowadził do zatwierdzenia przez Parlament Europejski i Radę w dniu 17 października 2006 wspólnego projektu w ramach komitetu pojednawczego. Przedmiotowy wspólny projekt został następnie formalnie zatwierdzony w dniu 11 grudnia przez Radę, a w dniu 12 grudnia przez Parlament Europejski. Przyjęta w ten sposób dyrektywa 2006/118/WE ma na celu stworzenie wzmocnionej ochrony wód podziemnych poprzez ustanowienie kryteriów oceny i dopuszczalnych wartości dla substancji zanieczyszczających, przy zachowaniu równowagi między prerogatywami organów wspólnotowych i krajowych w świetle zasady pomocniczości. Dyrektywa weszła w życie 16.01.2007 r. ustanawiając

szczególne środki, określone w art. 17 ust. 1 i 2 dyrektywy 2000/60/WE, których celem jest zapobieganie i ochrona przed zanieczyszczeniem wód podziemnych. Środki te obejmują w szczególności:

a) kryteria oceny dobrego stanu chemicznego wód podziemnych;

oraz

b) kryteria służące identyfikacji i odwróceniu znaczących i utrzymujących się trendów wzrostowych oraz kryteria służące definiowaniu początkowych punktów odwrócenia takich trendów.

Dyrektywa uzupełnia zawarte w dyrektywie 2000/60/WE przepisy zapobiegające wprowadzaniu zanieczyszczeń do wód podziemnych lub ograniczające je oraz ma na celu zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich jednolitych części wód podziemnych. Państwa członkowskie zobowiązane są wprowadzić w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wykonania dyrektywy do 16 stycznia 2009 r.

### **Jakość wód podziemnych w województwie mazowieckim w 2006 roku**

W roku 2006 w ramach monitoringu jakości śródlądowych wód podziemnych, w województwie mazowieckim realizowane były dwa zadania:

- dostosowanie krajowej sieci pomiarowej do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW), przy jednoczesnym uwzględnianiu wymagań dyrektywy „azotanowej”. Polegało to na weryfikacji dotychczasowych punktów monitoringowych, włączaniu nowych punktów przy maksymalnym wykorzystaniu istniejących otworów hydrogeologicznych (w tym ujęć wody pitnej i wybranych punktów z sieci regionalnych), a tylko w niewielkim stopniu, uwarunkowanym uzasadnionymi potrzebami, budowie nowych punktów monitoringowych (piezometrów).
- badania i ocena jakości wód podziemnych, jako kontynuacja zadania wykonywana wg dotychczasowego programu z pewnymi modyfikacjami. Modyfikacje były wynikiem stopniowego wdrażania wymagań RDW i polegały przede wszystkim na zmianie przedmiotu monitoringu z dotychczasowych różnych poziomów użytkowych wód podziemnych na wyznaczone jednolite części wód podziemnych.

W związku z faktem, iż Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu wód oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji

stanu tych wód straciło moc prawną z dniem 1 stycznia 2005 roku, a prace legislacyjne dotyczące projektu rozporządzenia z art.38 ust.1 znowelizowanej ustawy Prawo wodne, w sprawie kryteriów i sposobu oceny wód podziemnych nie zostały jeszcze zakończone, ocena stanu wód podziemnych za rok 2006, zgodnie z decyzją Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, została dokonana na podstawie poprzednio obowiązującego rozporządzenia, które wyróżniało 5 klas jakości wód:

klasa I – wody o bardzo dobrej jakości,

klasa II – wody dobrej jakości,

klasa III – wody zadowalającej jakości,

klasa IV – wody niezadowalającej jakości,

klasa V – wody złej jakości.

Zasada zaliczania wód do odpowiedniej klasy polega na dopuszczeniu przekroczenia wartości granicznych nie więcej niż trzech wskaźników pod warunkiem, że mieszczą się one w granicach przyjętych dla bezpośrednio niższej klasy jakości. Jako niedopuszczalne przyjęto przekroczenie wartości granicznych wskaźników o charakterze toksycznym: arsenu, amoniaku, azotanów, azotynów, fluorków, chromu, kadmu, miedzi, niklu, ołowiu, rtęci, cyjanków, fenoli, pestycydów, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, olejów mineralnych, substancji powierzchniowo czynnych anionowych.

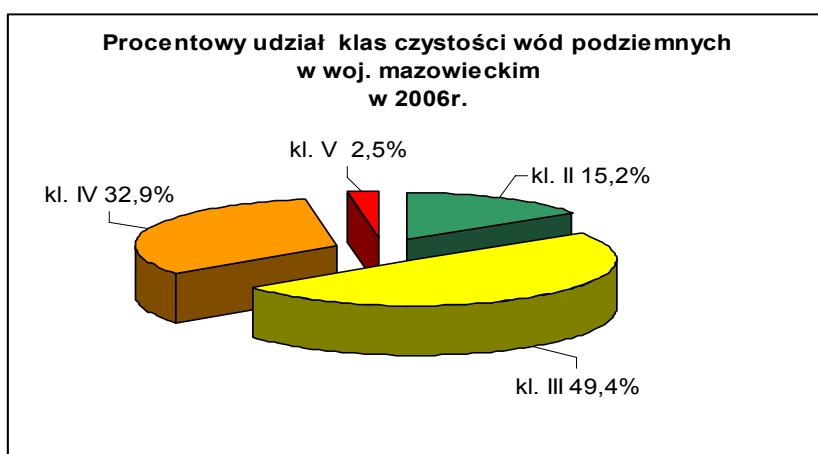
### **Badania i ocena jakości wód podziemnych**

W 2006 roku w ramach sieci krajowej wykonawcą pomiarów, podobnie jak w latach ubiegłych był Państwowy Instytut Geologiczny (PIG). Badania prowadzone były w 79 punktach badawczych, w odniesieniu do jednolitych części wód podziemnych, w oparciu o krajową sieć pomiarową modyfikowaną pod kątem dostosowania do wymagań RDW. Badane punkty to: studnie wiercone, studnie gospodarskie kopane, piezometry i źródła. Część punktów sieci badawczej stanowią ujęcia komunalne i wiejskie wykorzystywane do zaopatrzenia ludzi w wodę pitną. W 20 punktach badania wykonano po raz pierwszy w roku 2006, natomiast nie wykonano badań w 15 punktach z lat ubiegłych. Próby wód podziemnych zarówno ze zweryfikowanych dotychczasowych punktów monitoringowych, jak i nowo włączonych, pobierane były raz w roku. PIG w Warszawie wykonywał oznaczenia 41 wskaźników, z których 28 jest normowanych, w tym dla 10

badanych wskaźników takich jak: amoniak, azotany, azotyny, arsen, chrom, fluorki, kadm, miedź, nikiel, ołów, niedopuszczalne jest przekroczenie wartości granicznych określonych w rozporządzeniu. Badaniami objęto wody wgłębne o głębokości stropu warstwy wodonośnej od 12,8 m do 270,7 m (50 otworów) i gruntowe od 0,3 m do 150 m (28 otwory) oraz jedno źródło, które na potrzeby oceny włączono do wód gruntowych.

Ogólna ocena jakości wód podziemnych w województwie wykazała, że w 2006 r.:

- brak było wód bardzo dobrej jakości (klasa I),
- do wód dobrej jakości (klasa II) zaliczono 15,2% - 12 punktów,
- do wód zadowalającej jakości (klasa III) zaliczono 49,4% - 39 punktów,
- wody niezadowalającej jakości (klasa IV) stwierdzono w 32,9% - 26 punktów,
- wody złej jakości (klasa V) stwierdzono w pozostałych 2,5% - 2 punkty.



Łącznie klasę II i III, wód uznawanych za wody dobrej jakości, stanowiło 64,6%. Na 12 punktów uzyskanych w klasie II – 7 to wody wgłębne, 5 – wody gruntowe, natomiast na 39 punktów w klasie III – 26 to wody wgłębne, 12 – wody gruntowe, 1 – źródło w m. Różan. Niezadowalającą jakość wód – IV klasę – stwierdzono w 26 otworach badawczych, wskaźnikami decydującymi o klasie IV było przede wszystkim żelazo i związki azotu. Spośród tych 26 punktów, 16 określały wody wgłębne, a 10 wody gruntowe. Klasę V stwierdzono podobnie jak w roku ubiegłym, w 2 punktach: Warszawa UW – punkt określający wody gruntowe, z uwagi na amoniak i wodorowęglany oraz Brochów (powiat sochaczewski) – punkt określający wody wgłębne – w klasie V znalazły się tu azotyny, chlor i sól.

Podobnie jak w roku ubiegłym normy dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi nie przekraczane były tylko w 8 otworach badawczych. W pozostałych najczęściej przekraczane były wartości graniczne manganu – 62 razy i żelaza – 56 razy. Ponadnormatywna zawartość związków azotu wystąpiła 7-krotnie, chlorków, boru i sodu – 2 krotnie. W 58% badanych otworów o jakości wody zdecydowała tylko wysoka zawartość żelaza i manganu.

Otwory badawcze w poszczególnych klasach w rozbiu na wody gruntowe i wody wglębne:

Klasa jakości	Wody wglębne	Wody gruntowe	Źródło	Ogółem	
	[liczba otworów]			[%]	
I	-	-	-	0	0
II	7	5	-	12	15,2
III	26	12	1	39	49,4
IV	16	10	-	26	32,9
V	1	1	-	2	2,5
Ogółem	50	28	1	79	100,0

Jakość wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych:

Stratygrafia Liczba otworów [n]	Klasy jakości wód [liczba otworów]									
	wody wglębne					wody gruntowe				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Czwartorzęd (Q) [n = 52]	-	5	17	4	-	-	4	12	9	1
Trzeciorzęd (Tr) [n = 8]	-	1	2	5	-	-	-	-	-	-
Trzeciorzęd – Miocen (Tr M) [n = 3]	-			2	1					
Trzeciorzęd – Oligocen (Tr Ol) [n = 5]			1	4						
Tr M + Ol [n = 1]				1						
Kreda górna (Cr3) [n = 4]		1	2				1			
Czwartorzęd/Kreda (Q+Cr) [n = 1]	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Jura dolna (J1) [n = 1]	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Jura środkowa (J2) [n = 1]	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Jura górna (J3) [n = 2]			2							
Ogółem [n = 78]	-	7	26	16	1	-	5	12	10	1

Jakość wód podziemnych w przedziałach głębokości warstwy wodonośnej

Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m] Liczba otworów [n]	Klasy jakości wód [liczba otworów]									
	Wody wglębne					Wody gruntowe				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
do 5 m [ n = 6 ]	-	-	-	-	-	-	1	4	1	-
5 – 10 m [ n = 5 ]	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1
10 – 15 m [ n = 6 ]	-	-	1	-	-	-	-	2	3	-
15,1 – 25 m [ n = 12 ]	-	2	4	-	-	-	1	2	3	-
25,1 – 50 m [ n = 17 ]	-	3	12	1	-	-	1	-	-	-
powyżej 50 m [ n = 32 ]	-	2	9	15	1	-	1	3	1	-
Ogółem [n = 78]	-	7	26	16	1	-	5	12	10	1

Wskaźniki występujące w IV i V klasie wód niezadawalającej i złej jakości

Lp.	Wskaźniki	Liczba wystąpień w IV klasie	Liczba wystąpień w V klasie
1	Azotany	1	-
2	Azotyny	-	1
3	Amoniak	16	1
4	Glin	-	1
5	Żelazo	50	8
6	Mangan	-	1
7	Sód	1	1
8	Potas	-	2
9	Fosforany	-	1
10	Wapń	1	-
11	Chlor	1	1
12	Bor	2	-
13	Odczyn	2	-
14	Wodorowęglany	7	1
	Ogółem	81	18

- wskaźniki decydujące o klasie, tzw. toksyczne

Porównanie zmian jakości wód podziemnych dla 58 ujęć w latach 2005 – 2006  
(15 ujęć z roku 2005 nie było badane w roku 2006)

Kierunek zmian	Zakres	Ilość otworów	Uwagi
brak zmian	-	40	klasa II – 5 klasa III – 19 klasa IV – 14 klasa V – 2
poprawa	o jedną klasę	4	z III do II – 2 z IV do III – 2
	o dwie klasy	1	z IV do II - 1
pogorszenie	o jedną klasę	13	z II do III – 7 z III do IV – 6

Wykaz głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) na terenie woj. Mazowieckiego

Lp.	Nr GZWP	Nazwa GZWP	Stratygrafia poziomów wodonośnych GZWP	Typ strukturalny poziomu/piętra wodonośnego w GZWP	Powierzchnia GZWP km <sup>2</sup>	Stan udokumentowania GZWP
1.	214	Działdowo	Q	POR M K	2330	N
2.	215	Subniecka Warszawska	Tr	POR	51000	N
3.	215A	Subniecka Warszawska – część centralna	Tr	POR	17500	U – zasoby
4.	216	Sandr Kurpie	Q	POR S	1120	U
5.	219	Międzymorenowy rz. Górna Łydynia	Q	POR M	200	N
6.	220	Pradolina rz. Środkowa Wisła (Włocławek – Płock)	Q	POR P	800	U
7.	221	Dolina kopalna Wyszków	Q	POR K	590	N
8.	222	Dolina rz. Środkowa Wisła (Warszawa – Puławy)	Q	POR P	2674	U
9.	224	Subzbiornik (Tr) Podlasie	Tr	POR	1000	N
10.	404	Koluszki – Tomaszów	J3	SZCZ – KR W	300	N
11.	405	Niecka Radomska	Cr3	SZCZ – POR W	3220	N
12.	412, 413	Goszczewice – Szydłowiec	J1 – J2	SZCZ – POR W	1561	U
13.	420	Wierzbica - Ostrowiec	J3	SZCZ – KR W	659	U

W ramach monitoringu operacyjnego wód podziemnych w 2006 roku w województwie mazowieckim wykonane zostały przez WIOŚ Delegatura w Ostrołęce badania w 3 punktach w rejonie zlikwidowanego Zakładu Regeneracji Podkładów PKP w Ostrowi Mazowieckiej na przedpolu ujęcia wód podziemnych dla tego miasta. Poboru dokonane w związku z koniecznością określenia zasięgu i stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych fenolami oraz związkami organicznymi wchodzącymi w skład oleju impregnacyjnego (krezotu). Badania przeprowadzono 2 razy w roku (czerwiec, wrzesień), w zakresie następujących wskaźników: azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy, odczyn, przewodność, chlorki, fluorki, glin, mangan, żelazo ogólne, WWA, fenole.

Na podstawie oceny dokonanej w oparciu o kryteria ustalone w rozporządzeniu MŚ z 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód, nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych norm w odniesieniu do badanych wskaźników. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz fenole, charakteryzujące potencjalne zanieczyszczenia pochodzące ze zlikwidowanego Zakładu Regeneracji Podkładów PKP, wg oceny mieściły się odpowiednio w I i II klasie czystości. Spośród pozostałych badanych parametrów w I klasie znalazły się: odczyn, fluorki, azotany oraz glin. W klasie II - przewodność i chlorki. Stężenia azotynów oraz fenoli były poniżej granicy oznaczalności, która w obu przypadkach mieściła się w klasie II (azotyny – mniej niż  $0,013 \text{ mgNO}_2/\text{dm}^3$ , fenole – mniej niż  $0,005 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ). W klasie III otrzymano mangan – (2 wyniki). Natomiast w klasie IV stwierdzono tylko żelazo oraz amoniak (2 wyniki).

W związku z realizacją zadań nałożonych na WIOŚ w Warszawie w programach działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych dla obszarów szczególnie narażonych (w woj. mazowieckim 2 obszary - zlewnia rzeki Sony wraz z Dopływem z Przedwojewa oraz gmina Korytnica), zawartych w rozporządzeniach Dyrektora RZGW w Warszawie (Dziennik Urzędowy Woj. Mazowieckiego Nr 109 z 10 maja 2004 r. poz. 2674 i poz. 2675) w zakresie monitoringu wód podziemnych przeprowadzono w 2006 roku badania w 9 otworach (5 w OSN Sona i 4 w OSN Pniewnik), w 2 okresach - wiosennym i jesiennym. W 8 otworach nie stwierdzono wysokich stężeń azotanów, ich wartości mieściły się w granicach I i II klasy wód dobrej jakości. Jedynie w studni kopanej zlokalizowanej w miejscowości Pniewnik (punkt obserwacyjny nr 17 w sieci monitoringu krajowego będący podstawą wyznaczenia OSN) stwierdzono wysokie stężenia azotanów



w próbie pobranej w miesiącu lipcu ( $62,98 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ ), wyższe od wartości uzyskanych w czerwcu ubiegłego roku. Kolejne badania przeprowadzone przez WIOŚ w listopadzie wykazały o połowę niższe stężenia azotanów ( $30,78 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$ ).

Zakres badań określony w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych został rozszerzony zgodnie z materiałami pochodzącymi z opracowania pt. „Weryfikacja monitoringu wód podziemnych na obszarach wrażliwych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego” wykonanego przez PIG na zlecenie GIOŚ. Wykonano następujące oznaczenia: temperatura wody, tlen rozpuszczony, pH, potencjał redox, przewodnictwo elektrolityczne, ogólny węgiel organiczny, BZT5, ChZT-Cr, azotany, azot organiczny, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot azotynowy, azot ogólny.

Wykaz punktów obserwacyjnych wód podziemnych w obszarach narażonych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego badanych przez WIOŚ w Warszawie w 2006 roku

Lp.	Lokalizacja punktu obserwacyjnego	Gmina	Użytkownik	Rodzaj otworu	Głębokość
1.	Gostkowo	Ciechanów	Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Ciechanowie	studnia wiercona	50,5
2.	Pajewo Wielkie	Gołymin Ośrodek	Zakład Usług Wodnych dla Potrzeb Rolnictwa w Mławie	studnia wiercona	69,0
3.	Szyszki	Gzy	Zakład Usług Wodnych dla Potrzeb Rolnictwa w Mławie	studnia wiercona	38,0
4.	Ciemniewko	Sońsk	Zakład Usług Wodnych dla Potrzeb Rolnictwa w Mławie	studnia wiercona	55,0
5.	Żochy	Ojrzeń	Właściciel prywatny Kazimierz Zurawski	studnia wiercona	39,0
6.	Pniewnik	Korytnica	Właściciel prywatny p. Krzycka	Studnia wiercona	5,5
7.	Pniewnik	Korytnica	Zakład Usług Wodnych w Węgrowie	studnia wiercona	66,0
8.	Górki Grubaki	Korytnica	Zakład Usług Wodnych w Węgrowie	studnia wiercona	58,0
9.	Sewerynow	Korytnica	Gminny Zespół Ekonomiczno – Administracyjny Szkół w Korytnicy	studnia wiercona	34,0

Zestawienie punktów badawczych wód podziemnych w sieci krajowej PIG w roku 2006 na terenie województwa mazowieckiego wraz z oceną jakości w latach 2003 – 2006

Lp.	Nr otworu	Nazwa otworu	Współrzędne geograficzne (długość / szerokość)	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Głębokość stropu	Rodzaj wód	Typ ośrodka	Użytkowanie	GZWP	Klasa wód w roku			Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2003 r.			Klasa wód w roku			Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2004 r.			Klasa wód w roku			Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2005 r.			Klasa wód w roku			Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.				
												2003	IV	V	2004	IV	V	2005	IV	V	2006	IV	V	2003	IV	V	2004	IV	V	2005	IV	V	2006	IV	V		
1	17	IMGW-A	21° 47' 09" / 52° 22' 38"	Pniewnik	węgrowski	Q	2,6	G	1	7		IV	NO3		IV	NO3		IV	NO3		III																
2	18	KOM	21°51'51" / 51°49'50"	Zelechów	garwoliński	Q	7,8	G	1	7		IV		PO4, K	IV		PO4, K	IV	NO2	PO4, K	IV	NO3	K, PO4,														
3	19	b.d.	21° 35' 47" / 51° 47' 33"	Laskarzew	garwoliński	Q	35,2	W	1			-		-		-				III	FET																
4	23	PIG	21°36'28" / 52°24'35"	Kąty Czarnickie	wołomiński	Q	55,0	W	1	3		IV		FET	IV		FET	III	FET		IV		FET														
5	27	PIG	21°33'03" / 52°19'50"	Poręby Leśne	miński	Q	18,0	G	1	1		IV	NH4, FET, pH	Al, HCO3	IV	pH, FET	HCO3, Al	III	FET	HCO3, Al	IV	FET, pH	Al.														
6	28	KOM	21°06'43" / 52°00'30"	Powsin-park	piaseczyński	Q	18,9	W	1	2		III			IV	NO2		IV	NO2		II																
7	29	PIG	21°06'17" / 51°55'37"	Konstancin	piaseczyński	Tr	183,8	W	1	2		II			IV	NH4, FET		IV	NH4, FET		IV	FET, NH4															
8	32	PIG	21°10'41" / 51°47'22"	Warka	grójecki	Cr3	104,0	W	1	7		III	FET		III	FET		II	FET		II																
9	52	PIG-A	20°27'50" / 52°15'06"	Kampinos	warszawski zachodni	Q	45,0	W	1	7		III	FET		III	HCO3, FET		III	FET		III	FET															
10	57	PIG	20°11'17" / 52°17'45"	Młodziszyn	sochaczewski	Q	30,0	W	1	5		II			III	FET		II	FET		III	FET, HCO3															
11	240	KOM/I	21°34'43" / 53°04'40"	Ostrołęka	ostrołęcki	Q	56,0	G	1	7		IV	NH4, FET		IV	NH4, FET		IV	NH4, FET		IV	FET, NH4															
12	242	PIG	21°03'37" / 51°43'16"	Michałów k/Warki	grójecki	Q	28,0	W	1	3		III	FET		III	FET		II	FET		III	FET															
13	243	b.d.	20° 40' 38" / 52° 02' 39"	Musuly -1	grodziski	Q	95,0	W	1			-		-			-			III	FET																
14	270	KOM	21°14'58" / 52°19'21"	Wołomin st.2	wołomiński	Q	4,0	G	1	1	222	III	FET		III	FET		III	FET		III	FET															
15	274	KOM	21°12'51" / 52°09'37"	Warszawa-Radość	warszawski	Q	4,0	G	1	1	222	III	FET		I			II			III	FET															
16	275	PIG	20°50'47" / 52°12'06"	Półczyńska CPN	warszawski zachodni	Q	41,0	W	1	7		II			II			II			II																
17	276	KOM	20°57'52" / 52°17'02"	Powstańców Śl.	warszawski	Q	12,8	W	1	7		II			III			III			III																
18	277	KOM	20°58'20" / 52°20'40"	Klasyków 36	warszawski	Tr	193,0	W	1	7		II			II			III			II																
19	289	b.d.	20° 58' 13" / 51° 19' 55"	Guzów	sztydlowiecki	J3	17,0	W	3	b.d.	420	-			-		-			III																	
20	290	PIG	21°07'11" / 51°24'49"	Radom - Wacyn	Radom-grodzki	Cr3	150,0	W	2	7	405	III	FET		III	FET		II	FET		III	FET															
21	292	b.d.	20° 38' 14" / 51° 31' 56"	Kłwów	przysuski	J2	33,0	W	2	b.d.	413	-			-		-			III	FET																



Lp.	Nr otworu	Nazwa otworu	Współrzędne geograficzne (długość /szerokość)	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Głębokość stropu	Rodzaj wód	Typ ośrodka	Użytkowanie	GZWP	Klasa wód w roku			Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2003 r.			Klasa wód w roku			Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2004 r.			Klasa wód w roku			Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2005 r.			Klasa wód w roku			Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.					
												2003	IV	V	2004	IV	V	2005	IV	V	2006	IV	V	2007	IV	V	2008	IV	V									
46	1601	b.d.	20°59'05" 52°12'16"	Warszawa P-2 UW/WG	warszawski	Q	18,0	W	1	7		III	FET, Mn		III	FET		III	FET, Mn		III	FET																
47	1602	b.d.	20°59'05" 52°12'16"	Warszawa P-1 UW/WG	warszawski	Tr	221,0	W	1	7		IV	NH4, FET		IV	NH4, FET		IV	NH4, FET		IV	FET, NH4																
48	1656	b.d.	20°48'56" 52°09'46"	Pruszków	pruszkowski	Q	6,5	G	1	7		III	FET		III			III				II																
49	1659	b.d.	20°14'59" 52°14'37"	Wólka Smolna	sochaczewski	Q	5,2	G	1	3	222	III	FET		III	FET		III	FET		III	FET																
50	1660	b.d.	20°55'26" 52°24'16"	Legionowo	legionowski	Q	3,0	G	1	7	222	IV	NO2		IV	NO2		III			III																	
51	1668	b.d.	20°37'02" 52°25'59"	Zakroczym	nowodorski	Q	40,0	W	1	7	214	III	FET		III	FET		II	FET		III	FET																
52	1669	b.d.	20°43'37" 52°28'27"	Pomiechówek	nowodorski	Q	35,0	W	1	5	222	II			IV	NO2		II			II																	
53	1682	b.d.	21°27'35" 52°36'04"	Wyszków	wyszowski	Q	36,0	W	1	3	221	III	FET		III	FET		II	FET		III	FET																
54	1685	b.d.	21°20'48" 53°22'57"	Myszyniec	ostrołęcki	Q	24,0	W	1	3		III			III			III			III																	
55	1686	b.d.	20°52'41" 53°01'22"	Przasnysz	przasnyski	Q	10,7	G	1	3		III	FET		III	FET		IV	NH4, FET		III	FET																
56	1687	b.d.	21°06'04" 52°51'52"	Maków Mazowiecki	makowski	Q	34,0	W	1	7		III			III	FET		III	FET		III	FET, HCO3																
57	1688	b.d.	21°05'29" 52°42'15"	Pułtusk	pułtuski	Q	2,0	G	1	5		IV	NH4, FET		IV	NH4, FET		IV	NH4		IV	FET, NH4																
58	1689	b.d.	20°22'13" 52°37'40"	Płońsk	płoński	Q	17,0	G	1	7		III	FET, Mn		III	FET		III	FET, Mn		IV	FET, NH4																
59	1690	b.d.	20°35'43" 52°41'36"	Gościmin	płoński	Q	37,0	W	1	2	214	III	FET		III	FET		III	FET		III	FET																
60	1699	b.d.	21°23'58" 52°53'19"	Różan	makowski	Q	30,0	W	1	7		II			II			II			II																	
61	1701	b.d.	20°27'48" 52°16'13"	Kampinos	warszawski zachodni	TrO I	212,0	W	1	1	215A	IV	NH4, FET, Cl, B	Na	IV	NH4, NO2, Cl, Na, FET, B		IV	NH4, FET, Cl, B	Na	IV	FET, NH4, B, Na, Cl, FET, NH4																
62	1702	b.d.	20°27'48" 52°16'13"	Kampinos	warszawski zachodni	Q	14,2	G	1	1	222	III	FET, HCO3		IV	HCO3, FET	Corg	IV	HCO3, FET	Corg	IV	FET, HCO3, TOC																
63	1703	b.d.	20°27'48" 52°16'13"	Kampinos	warszawski zachodni	Q	9,0	G	1	1	222	III	FET, Mn		III	FET		III	FET	Mn	IV	FET, TOC	Mn,															
64	1710	b.d.	20°59'10" 52°12'12"	Warszawa –UW	warszawski	Q	7,0	G	1	7		-			V	HCO3, Ca	NH4	V	NO2, Ca	NH4, HCO3	V																	
65	1712	b.d.	21°01'33" 52°03'39"	Piaseczno	piaseczyński	Q	25,0	G	1	7		II			III	FET		III	FET		III	FET																
66	1765	b.d.	20°15'48" 52°18'59"	Brochów	sochaczewski	TrM	198,0	W	1	3	215A	-			-			V	NH4, FET, PO4, PEW, K, B	Na, HCO3, Cl	V	FET, B, HCO3	Na, Cl, NO2															

Lp.	Nr otworu	Nazwa otworu	Współrzędne geograficzne (długość /szerokość)	Miejscowość	Powiat	Stratygrafia	Głębokość stropu	Rodzaj wód	Typ ośrodka	Użytkowanie	GZWP	Klasa wód w roku		Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2003 r.		Klasa wód w roku		Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2004 r.		Klasa wód w roku		Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2005 r.		Klasa wód w roku		Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości w 2006 r.	
												2003	IV	V	2004	IV	V	2005	IV	V	2006	IV	V				
67	1770	b.d.	21°11'27" 52°24'56"	Radzymin	wołomiński	Tr	200	W	1	7		-					IV				IV					FET, NH4	
68	1848	b.d.	20°34'04" 51°23'15"	Goździków	przysuski	J1	25,0	G	2	b.d.	412	-					-				IV					HCO3, pH	
69	1851	b.d.	21°36'37" 51°47'53"	Laskarzew	garwoliński	Tr	116,0	W	1	b.d.	215A	-					-				III					FET	
70	1855	b.d.	21°39'32" 51°09'28"	Lipsko	lipski	Cr3	20,0	W	2	b.d.	405	-					-				III						
71	1856	b.d.	19°40'11" 52°31'50"	Płock - Radziwie	Płock	Q	18,7	W	1	b.d.	220	-					-				II						
72	1858	b.d.	21°08'07" 51°09'39"	Seredzice	radomski	J3	40,0	W	3	b.d.	420	-					-				III					FET	
73	1927	b.d.	21°56'53" 52°23'18"	Zawady	węgrowski	TrO I	150,0	W	1	b.d.	215	-					-				III					HCO3	
74	1957	b.d.	21°00'28" 51°52'44"	Kukały	grójecki	Tr	48,0	W	1	b.d.	215A	-					-				IV					FET, NH4	
75	2028	b.d.	20°55'05" 51°38'26"	Białobrzegi	białobrzegi	Q	20,0	G	1	b.d.		-					-				II						
76	2037	b.d.	21°32'34" 51°33'52"	Kozienice	kozienicki	Q	18,0	G	1	b.d.		-					-				III					FET	
77	2068	b.d.	21°44'02" 51°14'36"	Chotcza G-Kresy	lipski	Cr3	150,0	G	2	b.d.	405	-					-				II						
78	2162	b.d.	20°45'29" 52°10'14"	Pruszków- Gąsin	pruszkowski	TrO I	245,0	W	1	b.d.	215A	-					-				IV					FET, NH4	
79	2165	b.d.	21°17'39" 51°19'59"	Kazimierówka	radomski	Q	31,0	G	1	b.d.		-					-				II						

<b>Objaśnienia skrótów i symboli</b>	
<b>Numer otworu</b>	
<b>155</b>	numer punktu badawczego (studnia, piezometr, źródło) w bazie danych MONBADA
<b>Nazwa otworu</b>	
<b>PIG</b>	punkty obserwacyjne (otwory, źródła) Sieci Stacjonarnych Obserwacji Wód Podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego
<b>IMGW</b>	punkty obserwacyjne (studnie gospodarskie) sieci Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej
<b>KOM</b>	otwory studzienne ujęć komunalnych i/lub przemysłowych
<b>P-2</b>	otwory małośrednicowe ujmujące przypowierzchniowy poziom wód podziemnych na terenie stacji hydrogeologicznych PIG lub stacji IMGW
<b>Stratygrafia piętra /poziomu wodonośnego</b>	
<b>Q</b>	Czwartorzęd
<b>Tr</b>	Trzeciorzęd (Tr M – Miocen, Tr Ol – Oligocen)
<b>Cr 1,2,3</b>	Kreda dolna, środkowa, górna
<b>J 1,2,3</b>	Jura dolna, środkowa, górna
<b>T</b>	Trias
<b>Głębokość stropu</b>	
<b>183,8</b>	Głębokość stropu warstwy wodonośnej (studni, piezometru), m p.p.t.
<b>Wody</b>	
<b>W</b>	wgłębne – wody poziomów artezyjskich i subartezyjskich
<b>G</b>	gruntowe – wody płytkiego krążenia o swobodnym zwierciadle wody
<b>Z</b>	źródła – naturalne skoncentrowane wypływy wód podziemnych (włączane do zbioru „G”)
<b>Typ strukturalny piętra/poziomu wodonośnego</b>	
<b>1</b>	Warstwa porowa (POR)
<b>2</b>	Warstwa porowo-szczelinowa (SZCZ – POR)
<b>3</b>	Warstwa szczelinowo-krasowa (SZCZ – KR)
<b>P</b>	Pradoliny
<b>K</b>	Dolina kopalna
<b>M</b>	Międzymorenowy
<b>S</b>	Sandrowy
<b>W</b>	Warstwowy (utwory starsze od trzeciorzędu)
<b>Użytkowanie terenu – dominujący sposób użytkowania w promieniu 500 m od punktu badawczego</b>	
<b>1</b>	Lasy
<b>2</b>	użytki zielone
<b>3</b>	grunty orne - gospodarka rozdrobniona
<b>4</b>	grunty orne - gospodarka wielkopolowa
<b>5</b>	nieużytki naturalne
<b>6</b>	nieużytki antropogeniczne
<b>7</b>	Obszary zabudowane
<b>Obszar GZWP</b>	
<b>215, 219</b>	Numery Głównych Zbiorników Wód Podziemnych na obszarze których znajduje się punkt badawczy
<b>Klasa wód</b>	
<b>I, II, III, IV, V</b>	<b>I</b> – wody o bardzo dobrej jakości; <b>II</b> – wody dobrej jakości; <b>III</b> - wody zadowalającej jakości; <b>IV</b> - wody niezadowalającej jakości ; <b>V</b> – wody złej jakości
<b>Symbole wskaźników</b>	
	NO <sub>3</sub> -azotany, NO <sub>2</sub> – azotyny, NH <sub>4</sub> – amoniak, Al. – glin, K – potas, Mn – mangan, FET – żelazo, B – bor, PO <sub>4</sub> – fosforany, HCO <sub>3</sub> – wodorowęglany, Corg – ogólny węgiel organiczny, PEW – przewodność elektr., Cl – chlor, Ca – wapń , SO <sub>4</sub> – siarczany