



państwowa służba
geologiczna

państwowa służba
hydrogeologiczna

Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, tel. 022 849 53 51, fax 022 849 53 42, sekretariat@pgi.gov.pl
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099; NIP PL 5250008040

www.pgi.gov.pl

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009–2011” Temat nr 32.8407.0901.11.0. Zadanie nr 8

Egz. 5

RAPORT:

Ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2009 roku

(wykonano w ramach realizacji III etapu umowy nr 51/2009/F z dnia 23.01.2009 r.)

Opracowali:

mgr Dorota Palak
Upr. geol. nr V-1618

dr inż. Anna Kuczyńska

Sprawdził:

prof. dr hab. Andrzej Sadurski
Koordynator ds. publikacji PSH



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej

Warszawa, lipiec 2010

ZAMAWIAJĄCY:

GŁÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA, 00-922 Warszawa, ul. Wawelska 52/54

Umowa nr 51/2009/F z dnia 23 listopada 2009 r. zawarta pomiędzy Głównym Inspektorem Ochrony Środowiska a Państwowym Instytutem Geologicznym – Państwowym Instytutem Badawczym w Warszawie

WYKONAWCA:

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY,
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4

ZAKŁAD WIODĄCY W PIG – PIB:

LABORATORIUM HYDROGEOLOGICZNE I GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE – WARSZAWA

dr Zbigniew Frankowski – Kierownik Zakładu: Laboratorium Hydrogeologiczne i Geologiczno-Inżynierskie

dr inż. Anna Kuczyńska – Kierownik tematu

mgr Tadeusz Hordejuk – Zastępca Kierownika tematu

mgr Dorota Palak

mgr Michał Jaros

mgr Adam Roguski

mgr Marta Kielbasińska

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	13
2.	Cel opracowania.....	14
3.	Podstawy prawne.....	14
4.	Podsumowanie wyników analizy stężeń azotanów na OSN według danych z 2008 r.....	17
5.	Ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych azotanami pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r.	18
	5.1. Charakterystyka danych źródłowych.....	18
	5.1.1. Krajowa sieć monitoringu wód podziemnych na OSN.....	18
	5.1.2. Regionalna sieć monitoringu na OSN prowadzona przez WIOŚie.....	19
	5.2. Podstawy metodyczne oznaczeń i interpretacji wyników.....	19
	5.2.1. Oznaczenia laboratoryjne – metodyki referencyjne	19
	5.2.2. Interpretacja wyników badań	20
	5.3. Analiza danych z 2009 r.	22
6.	Podsumowanie i wnioski.....	59
7.	Bibliografia	65

TABELE

Tabela 1. Zestawienie obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego, ustanowionych w latach 2008–2012	15
Tabela 2. Wykaz metodyk referencyjnych pomiarów i badań w ramach monitoringu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego	20
Tabela 3. Wartości graniczne do określania wód zanieczyszczonych azotanami zgodnie z Dyrektywą Azotanową 91/676/CEE i poradnikiem „Nitrates’ directive 91/676/CEE. Status and trends of aquatic environment and agricultural practice”	20
Tabela 4. Wartości graniczne stężeń związków azotu w klasach jakości wód podziemnych wg. RMŚ z dn. 23 lipca 2008 r.	21
Tabela 5. Charakterystyka studni nr 848, Doba	24
Tabela 6. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 2 w 2009 r.	24
Tabela 7. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 4 w 2009 r.	26
Tabela 8. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 5 w 2009 r.	28
Tabela 9. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 6 w 2009 r.	30
Tabela 10. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 7 w 2009 r.	33
Tabela 11. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 8 w 2009 r.	36
Tabela 12. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 11 w 2009 r.	39
Tabela 13. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 14 w 2009 r.	40
Tabela 14. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 17 w 2009 r.	41
Tabela 15. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 12 w 2009 r.	44
Tabela 16. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 13 w 2009 r.	45
Tabela 17. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 15 w 2009 r.	45
Tabela 18. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 16 w 2009 r.	48
Tabela 19. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 18 w 2009 r.	50
Tabela 20. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 19 w 2009 r.	53
Tabela 21. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 20 w 2009 r.	55
Tabela 22. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 23 w 2009 r.	56
Tabela 23 Charakterystyka studni nr 17, Pniewnik	58
Tabela 24. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 24 w 2009 r.	58
Tabela 25 Zestawienie liczby punktów pomiarowych uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg wymogów Dyrektywy Azotanowej	64

RYSUNKI

- Rysunek 1. Lokalizacja obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) na lata 2008–2012 na tle podziału administracyjnego kraju.... 16
- Rysunek 2. Histogram liczby punktów pomiarowych uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg wymogów Dyrektywy Azotanowej..... 64
- Rysunek 3. Histogram liczby punktów pomiarowych uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg kryteriów Rozporządzenia Ministra Środowiska z 23 lipca 2008 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896. 62

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz rozporządzeń dyrektorów RZGW w sprawie OSN na lata 2004–2012.....	71
ZAŁĄCZNIK 2. Wykaz punktów pomiarowych krajowej sieci Monitoringu Wód Podziemnych wykorzystanych do oceny stanu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w 2009 r.	77
ZAŁĄCZNIK 3. Wykaz punktów pomiarowych regionalnej sieci Monitoringu Wód Podziemnych wykorzystanych do oceny stanu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w 2009 r.	83
ZAŁĄCZNIK 4. Wykaz wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN w wykorzystanych do oceny stanu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w 2009 r.....	89
ZAŁĄCZNIK 5. Mapy obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) obowiązujących w latach 2008–2012 wraz z informacją o punktach pomiarowych i stężeniach azotanów.....	99

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ) w Warszawie, w trakcie realizacji III etapu umowy nr 51/2009/F z dnia 23.11.2009 r. w ramach projektu „**Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009–2011**”. Zgodnie z ustaleniami tej umowy, niniejsze opracowanie stanowi realizację drugiego z czterech raportów dotyczących oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN). Wykonanie tego raportu zawarte jest w Zadaniu 8 powyższej umowy i dotyczy analizy danych z 2009 r.

Analiza jakości wód podziemnych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) jest zadaniem cyklicznym. Dane źródłowe do tego opracowania pochodzą z:

- a) regionalnej sieci obserwacyjnej Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) prowadzonej przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ) na obszarach szczególnie narażonych na oddziaływanie rolnictwa na systemy wodne, oraz
- b) monitoringu stanu chemicznego krajowej sieci obserwacyjnej PMŚ prowadzonej przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, na zlecenie GIOŚ, na obszarze 161 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd).

W sieci obserwacyjnej monitoringu krajowego PMŚ punkty opróbowywane były tylko raz we wrześniu lub w październiku 2009 r. Natomiast Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ) na obszarach szczególnie narażonych na oddziaływanie rolnictwa na systemy wodne opróbowanie przeprowadziły w liczbie od jednego do czterech razy na przestrzeni 2009 r.

Wyniki badań monitoringowych wód podziemnych regionalnej sieci obserwacyjnej PMŚ pozyskiwane są bezpośrednio od Zamawiającego i pochodzą z Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska w Szczecinie, Wrocławiu, Poznaniu, Lublinie, Warszawie, Bydgoszczy i Olsztynie z delegaturą w Giżycku. Raz do roku są one przekazywane do PIG-PIB, gdzie są kodowane, wprowadzane do bazy danych i analizowane.

Właściwości fizykochemiczne wód podziemnych na terenach OSN są opracowywane corocznie w formie raportu, a co 4 lata dokonywana jest synteza wyników obejmująca czteroletni okres obserwacji.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane przez pracowników państwowej służby hydrogeologicznej a zakładem wiodącym w przygotowaniu tego zadania było Laboratorium Hydrogeologiczne i Geologiczno-Inżynierskie. W przygotowywaniu pracy uwzględniono wymagania znajdujące się w zapisach prawnych i ich interpretacjach, które są zawarte w: Dyrektywie Azotanowej 91/676/EWG (z dn. 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzące ze źródeł rolniczych), oraz dostosowano się do wymagań zawartych w Ramowej Dyrektywie Wodnej (2000/60/EC) i Dyrektywie Wód Podziemnych (2006/118/EC).

2. Cel opracowania

Zgodnie z programem Zadania nr 8 ustalonym na rok 2010, wykonanym w ramach realizacji III etapu umowy nr 51/2009/F z dnia 23.01.2009 r., celem pracy jest zebranie, zakodowanie i wprowadzenie do bazy danych informacji o punktach pomiarowych oraz wyników badań parametrów fizykochemicznych wód podziemnych prowadzonych na poziomie krajowym – przez PIG-PIB oraz regionalnym – przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska w obrębie obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) w 2009 r. Niniejsze opracowanie stanowi sprawozdanie z wyżej wymienionych prac wraz z syntezą wyników zebranych w 2009 r. na tle poprzednich opracowań (Mitręga *et al.*, 2008; Kuczyńska, Hordejuk, 2010).

3. Podstawy prawne

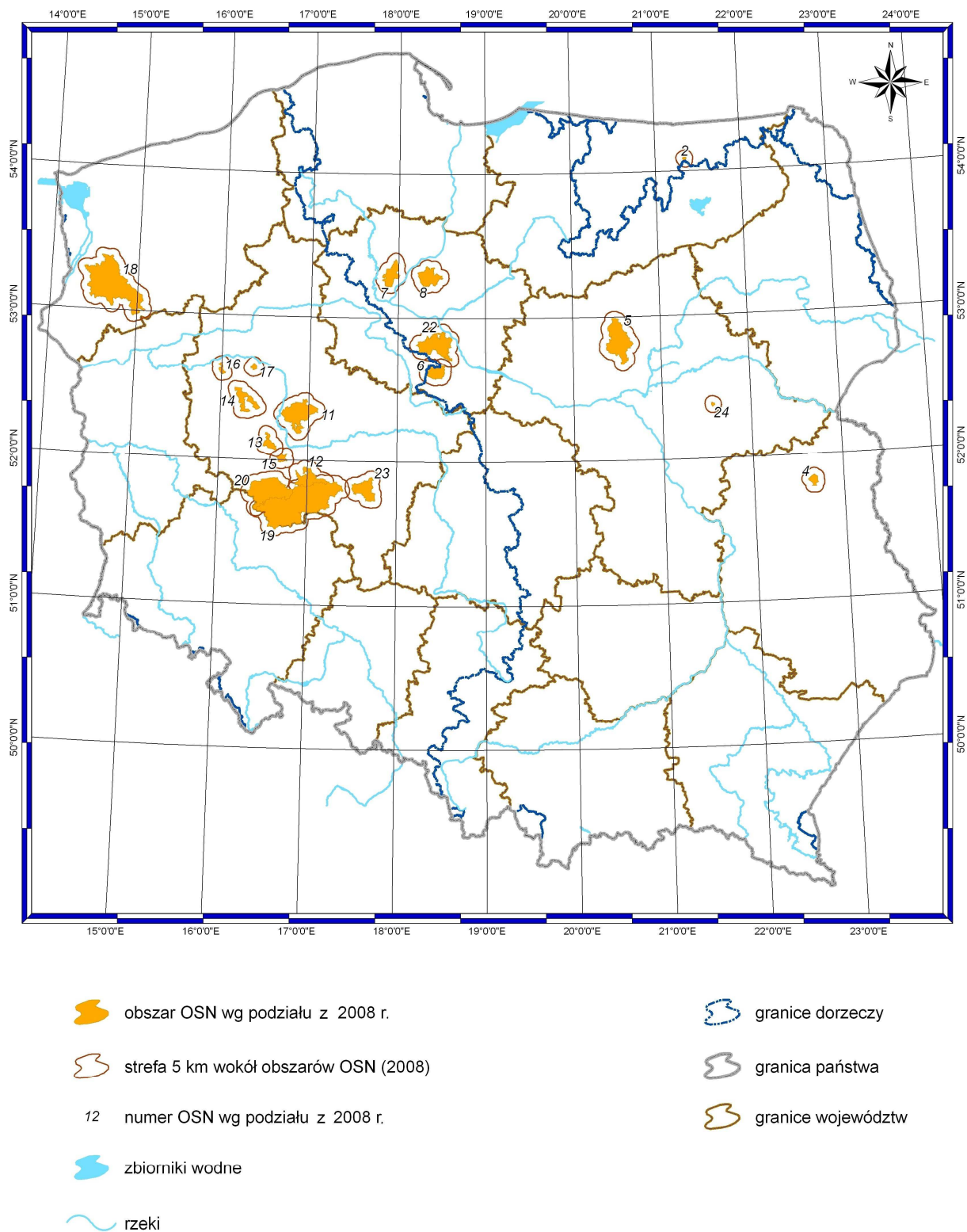
Z dniem wstąpienia do Unii Europejskiej, Polska jako państwo członkowskie zobowiązała się do realizacji zadań wynikających z dyrektyw unijnych, w tym również dyrektyw dotyczących gospodarowania i ochrony zasobów wodnych kraju.

Obowiązkiem każdego państwa członkowskiego wynikającym z wdrażania Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG) jest dokonywanie cyklicznej oceny stopnia zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego. Ocena taka może być dokonywana dla terytorium całego kraju, bądź też w wyszczególnionych strefach obszaru kraju, uznanych za podatne na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN). Zasady wyznaczania obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego określa załącznik I Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych Dz. U. Nr 241.

W 2008 r., po podsumowaniu działań oraz wykonaniu oceny stanu jakości wód podziemnych w OSN, liczba OSN została poddana weryfikacji. W związku z tym w latach 2008–2012, w Polsce funkcjonuje 19 OSN w tym – 3 obszary wyznaczone ze względu na ryzyko zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego wód podziemnych i 16 obszarów zlokalizowanych w zlewniach wód powierzchniowych (Rysunek 1, Tabela 1).

Tabela 1. Zestawienie obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego, ustanowionych w latach 2008–2012

Lp.	Nr OSN	nazwa OSN	OSN ID Kod UE	Dotyczy wód
1	2	OSN w zlewni studni nr 848, Doba	PL_PN_NVZ02G	podziemnych
2	4	OSN w zlewni studni nr 838, Przegaliny Duże	PL_PN_NVZ04G	podziemnych
3	24	OSN Wody podziemne w gminie Korytnica	PL_PN_NVZ24G	podziemnych
4	5	OSN w zlewniach rzek Sona i Dopływ z Przedwojewa	PL_PN_NVZ05S	powierzchniowych
5	6	OSN w zlewni rzeki Zgłowiączka	PL_PN_NVZ06S	powierzchniowych
6	7	OSN w zlewni rzeki Kotomierzycy	PL_PN_NVZ07S	powierzchniowych
7	8	OSN w zlewni rzeki Żacka Struga i jeziora Czyste	PL_PN_NVZ08S	powierzchniowych
8	11	OSN w zlewni rzeki Kopel	PL_PN_NVZ11S	powierzchniowych
9	12	OSN w zlewniach rzek Dąbrówka i Pogona	PL_PN_NVZ12S	powierzchniowych
10	13	OSN w zlewni rzeki Olszynka	PL_PN_NVZ13S	powierzchniowych
11	14	OSN w zlewniach rzek Mogilnica i Samica Strzęszewska	PL_PN_NVZ14S	powierzchniowych
12	15	OSN w zlewni rzeki Rów Racocki	PL_PN_NVZ15S	powierzchniowych
13	16	OSN w zlewni rzeki Oszczynica	PL_PN_NVZ16S	powierzchniowych
14	17	OSN w zlewni rzeki Sama	PL_PN_NVZ17S	powierzchniowych
15	18	OSN w zlewni Płoni	PL_PN_NVZ18S	powierzchniowych
16	19	OSN w zlewni rzeki Orli	PL_PN_NVZ19S	powierzchniowych
17	20	OSN w zlewni rzeki Rowu Polskiego	PL_PN_NVZ20S	powierzchniowych
18	22	OSN w zlewni rzeki Tążyna	PL_PN_NVZ22S	powierzchniowych
19	23	OSN w zlewniach rzek Giszka i Ciemna	PL_PN_NVZ23S	powierzchniowych



Rysunek 1. Lokalizacja obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) na lata 2008–2012 na tle podziału administracyjnego kraju

4. Podsumowanie wyników analizy stężeń azotanów na OSN według danych 2008 r.

Do oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego wykorzystano w 2008 r. dane z łącznie 121 punktów monitoringu wód podziemnych. Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska przeprowadziły badania w 58 punktach, natomiast dane wejściowe do analizy z Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez PIG – PIB pochodziły z wykonania analiz dla 39 punktów pomiarowych znajdujących się wewnątrz granic OSN, oraz 24 znajdujących się w odległości nie większej niż 5 km od granic OSN. Przeprowadzona analiza danych wykazała, że w 70% punktów ujmujących wody o zwierciadle swobodnym (44 punkty pomiarowe) i w 98% punktów ujmujących wody o zwierciadle napiętym (57 punkty pomiarowe), stężenie azotanów było mniejsze niż 24,99 mgNO₃/l. Z wykonanej analizy i statystyki danych z 2008 r. wynika, że tylko w 3 punktach badających wody o zwierciadle swobodnym, odnotowano wartości stężeń NO₃ mieszczące się w przedziale 25–39,99 mgNO₃/l, co stanowi 5% wszystkich pomiarów. W wodach o zwierciadle napiętym nie odnotowano stężeń w tym przedziale wartości. Stężenie azotanów w przedziale 40–49,99 mgNO₃/l odnotowano jedynie w trzech punktach pomiarowych – 2 ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i w jednym monitorującym wody o zwierciadle napiętym. Wartości w przedziale powyżej 50 mgNO₃/l, w 2008 r. odnotowane zostały w tylko punktach monitoringowych ujmujących wody o zwierciadle swobodnym, których było 14 (Kuczyńska, Hordejuk, 2010).

Reasumując zanieczyszczenie wód podziemnych związkami azotu odnotowano w następujących obszarach OSN:

- 2 i 4 – wody podziemne;
- 7, 8, 15, 19, 20 – wody powierzchniowe.

Zostały one wyznaczone jako wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego.

5. Ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych azotanami pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r.

5.1. Charakterystyka danych źródłowych

Do oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego wykorzystano wyniki badań przeprowadzonych w 2009 r. w punktach krajowej sieci monitoringu jakości wód podziemnych oraz badania przeprowadzone przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ-e) na OSN. W relacji do ustanowionych 19 obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie wód azotanami pochodzenia rolniczego wykorzystano łącznie dane ze 136 punktów. W tym, dane dla 66 punktów zostały dostarczone przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska a pozostałe informacje z łącznie 70 punktów pochodzą z krajowej sieci monitoringu wód podziemnych prowadzonych przez PIG-PIB. Wśród tych danych wyróżniono 40 punktów pomiarowych znajdujących się wewnątrz granic OSN, oraz 30 punktów znajdujących się w odległości nie większej niż 5 km od granic OSN. Ze względu na rodzaj presji, wykorzystano jedynie punkty relatywnie płytkie tj. znajdujące się w tzw. strefie intensywnej wymiany wód, której granicę głębokości do stropu warstwy wodonośnej ustalono na 60 m. Wybór granicy głębokości stropu warstwy wodonośnej został dokonany na podstawie analizy wyników jakości wód podziemnych. W poprzednich opracowaniach (Mitręga *et al.*, 2007) granicę tę przyjęto na głębokości 50 m. Dane z 2009 r., podobnie jak dane z 2008 r., sugerują możliwość transferu zanieczyszczeń poniżej tej głębokości i dlatego granicę głębokości do stropu warstwy wodonośnej pozostawiono ją na 60 metrach. Punkty monitoringowe opróbowywane były raz we wrześniu lub w październiku 2009 r. w sieci monitoringu krajowego PMŚ lub od jednego do czterech razy na przestrzeni 2009 r. w sieci monitoringu regionalnego prowadzonego przez WIOŚ.

5.1.1. Krajowa sieć monitoringu wód podziemnych na OSN

Sieć krajową monitoringu jakości wód podziemnych stanowi obecnie ok. 1000 punktów badawczych. W zależności od roku, program monitoringu uwzględnia jednokrotne bądź dwukrotne badania prób wody w ciągu roku. W 2009 r. w ramach Monitoringu Wód Podziemnych prowadzony był monitoring operacyjny, którym objętych było łącznie 49 jednolitych części wód podziemnych. Opróbowano łącznie 311 punktów pomiarowych, w tym 44 punkty leżące wewnątrz obszarów OSN. Oznaczenia w zakresie związków azotu objęły: NO_3 , NO_2 oraz NH_4 .

Punkty krajowej sieci monitoringu jakości wód podziemnych (MJWP – PMŚ) ujmują warstwy wodonośne występujące na bardzo różnych głębokościach. W niniejszej pracy wykorzystano wyniki oznaczeń azotanów w punktach sieci krajowej w celu uzupełnienia informacji przekazanych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Wybrano więc punkty leżące wewnątrz obszarów OSN oraz w 5 km strefie wokół granic wyznaczonych OSN. Liczba punktów badawczych sieci krajowej (MJWP –

PMS), jaka została uwzględniona w analizach dla OSN, wyniosła 70 punktów (załącznik 2). Dane pochodzą z otworów studziennych, w których głębokość do stropu warstwy wodonośnej nie przekracza 60 m.

5.1.2. Regionalna sieć monitoringu na OSN prowadzona przez WIOŚie

Na podstawie informacji przekazanych przez Zamawiającego, badania prowadzone w 2009 r. przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska objęły ogółem 66 punktów (Załącznik 3). Wyniki badań zostały przesłane z 7 Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska i tak:

- WIOŚ Szczecin przesłał dane z 7 punktów,
- WIOŚ Wrocław z 19,
- WIOŚ Poznań z 21,
- WIOŚ Lublin z 5,
- WIOŚ Warszawa z 5,
- WIOŚ Bydgoszcz z 5,
- WIOŚ Olsztyn (delegatura w Giżycku) z 4.

Zielonogórski oddział WIOŚ dostarczył informację, że w związku z dokonaną w 2008 r. zmianą zasięgu obszaru szczególnie narażonego na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych w zlewni Rów Polski (OSN nr 20), jej granice znajdują się wyłącznie na terenie województwa wielkopolskiego, w związku z czym zaprzestał prowadzenia obserwacji.

5.2. Podstawy metodyczne oznaczeń i interpretacji wyników

5.2.1. Oznaczenia laboratoryjne – metodyki referencyjne

Wykonanie oceny jakości wód podziemnych wymaga zastosowania spójnej strategii pomiarów i analiz. Metodyki referencyjne pomiarów oraz dokładność oznaczeń związków azotu definiuje załącznik IV Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG) transponowany do ustawodawstwa polskiego Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. (Dz. U. 2002 Nr 21, poz. 2093) w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (załącznik 2). Metodyki referencyjne pomiarów i badań w ramach monitoringu wód podziemnych zostały dodatkowo zdefiniowane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. (Dz. U. 2009 Nr 81, poz. 685) w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (załącznik 5). Zestawienie referencyjnych metod analitycznych w odniesieniu do pomiarów stężeń zanieczyszczeń związkami azotu zawiera Tabela 2.

Przekazane przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska dane uwzględniały informacje o zastosowanych metodach pomiarowych, co (po raz pierwszy) umożliwiło sprawdzenie zgodności oznaczeń z metodykami referencyjnymi pomiarów wykonanych w 2009r. Oznaczenia związków azotanowych we wszystkich inspektoratach WIOŚ wykonano zgodnie z obowiązującymi standardami, tj. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. 2009 Nr 81, poz. 685).

Oznaczenia stężeń związków azotu w 2009 r. przez Centralne Laboratorium Chemiczne Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego wykonano zgodnie z obowiązującymi standardami (Tabela 2).

Tabela 2. Wykaz metodyk referencyjnych pomiarów i badań w ramach monitoringu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego

L.p.	Nazwa wskaźnika	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. 2009 Nr 81, poz. 685)
1	Azot ogólny	Metoda mineralizacji nadtlenu dwusiarczaniem (PN-EN ISO 11905-1)
2	Azot amonowy	Metoda cząsteczkowej spektrofotometrii absorpcyjnej (PN-ISO 7150-1; PN-C/04576-4) Metoda objętościowa (PN-ISO 5664) Metoda przepływowa CFA/FIA (PN-EN ISO 11732)
3	Azot azotanowy	Metoda cząsteczkowej spektrofotometrii absorpcyjnej (PN-87/C/04576.07; PN-82/C-04576.08) Metoda chromatografii jonowej (IC) (PN-EN ISO 10204-1; PN-EN ISO 10204-2) Metoda przepływowa CFA/FIA (PN-EN ISO 13395)
4	Azot azotynowy	Metoda cząsteczkowej spektrofotometrii absorpcyjnej (PN-ISO 26777) Metoda chromatografii jonowej (IC) (PN-EN ISO 10204-1; PN-EN ISO 10204-2) Metoda przepływowa CFA/FIA (PN-EN ISO 13395)
5	Azotany	Przeliczenie z azotu azotanowego poprzez pomnożenie przez współczynnik 4.43

5.2.2. Interpretacja wyników badań

Dyrektywa Azotanowa ustanawia wartości progowe do określania wód zanieczyszczonych azotanami. Podstawowa klasyfikacja wprowadza wartość graniczną stężenia azotanów w wodach podziemnych na poziomie 50 mgNO₃/l. Klasyfikacja ta została rozszerzona w 2008 r. o wprowadzenie dodatkowych wartości granicznych, podanych w zaleceniach Komisji Europejskiej, a dotyczących sprawozdawczości zgodnej z Artykułem 10 Dyrektywy Azotanowej (Komisja Europejska, 2008, poradnik: „Nitrates’ directive 91/676/CEE. Status and trends of aquatic environment and agricultural practice”, Tabela 3).

Tabela 3. Wartości graniczne do określania wód zanieczyszczonych azotanami zgodnie z Dyrektywą Azotanową 91/676/CEE i poradnikiem „Nitrates’ directive 91/676/CEE. Status and trends of aquatic environment and agricultural practice”

Rodzaj wód	Stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]			
Wody podziemne	0 – 24,99	25 – 39,99	40 – 50	> 50

Kryteria oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych azotanami zawarte w Ramowej Dyrektywie Wodnej (2000/60/WE) oraz w Dyrektywie Wód Podziemnych (2006/118/WE) są zgodne z tym, jakie przedstawia Dyrektywa Azotanowa i wyznaczają wartość graniczną stężenia azotanów w wodach podziemnych na poziomie 50 mgNO₃/l, ustanawiając w ten sposób granicę między dobrym a słabym stanem chemicznym wód podziemnych.

Obowiązujące, krajowe przepisy prawne (Rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 lipca 2008 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896) wprowadzają wartości graniczne dla V klas jakości wód podziemnych, przy czym klasy jakości od I do III stanowią wody o dobrym stanie chemicznym, natomiast wody klas IV i V stanowią wody o słabym stanie chemicznym. W odniesieniu do stężeń związków azotu wyróżniono następujące wartości graniczne:

Tabela 4. Wartości graniczne stężeń związków azotu w klasach jakości wód podziemnych wg. RMŚ z dn. 23 lipca 2008 r.

Wskaźnik	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V
Azotany [mgNO ₃ /l]	10	25	50	100	>100
Azotyny [mgNO ₂ /l]	0.03	0.15	0.5	1	>1
Amoniak [mgNH ₄ /l]	0.5	1	1.5	3	>3

Ocena stopnia zanieczyszczenia wód azotanami wykonana została na podstawie obowiązujących od 2008 r. kryteriów jakości wód podziemnych (Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896) oraz wytycznych Komisji Europejskiej dotyczących klasyfikacji wód podziemnych (Komisja Europejska, 2008). W opracowaniu wykorzystano informacje zawarte w poprzednich raportach Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego dla GIOŚ z lat 2006, 2007, 2008 i 2009. Zgodnie z wytycznymi europejskimi, analiza jakości wód podziemnych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego wykonana została w odniesieniu do danych z poprzednich okresów sprawozdawczych.

5.3. Analiza danych z 2009 r.

Szczegółowe opisy obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu, uwzględniające charakterystyki warunków geologicznych, hydrogeologicznych i geograficznych według granic ustanowionych w 2008 r., przedstawiono w ocenie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2008 r. (Kuczyńska, Hordejuk, 2010). W niniejszym opracowaniu zachowano te opisy. Ze względu na stosunkowo ograniczoną głębokość rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego, sięgającą do kilkudziesięciu metrów, w analizie geologicznej skupiono uwagę na wodonośnych osadach czwartorzędu. Prezentacja graficzna wszystkich OSN zamieszczona jest w Załączniku 5.

OSN nr 2: zlewnia studni 848, Doba. Powierzchnia: 5,19 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 2 położony jest w północno-wschodniej Polsce, województwo warmińsko-mazurskie, powiat giżycki, gmina Giżycko. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży na Pojezierzu Mazurskim, wchodzącym w skład makroregionu Pojezierzy Wschodniobałtyckich. Obszar ten leży na zachodnim brzegu jeziora Dobskiego, który jest objęty ochroną na mocy Dyrektywy Siedliskowej (Obszar Natura 2000, PLB280012). Jest to obszar płaski, położony na rzędnych około 110–120 m n.p.m. (Kondracki, 2000). Pod względem klimatycznym jest to obszar stosunkowo chłodny a średnie sumy opadów rocznych zarejestrowane na pobliskiej stacji meteorologicznej w Olsztynie wskazywały 623 mm dla okresu 1951–1980 oraz 609 dla okresu 1981–1990 (Małecki, 2009).

Według Mitreği *et al.* (2008), OSN nr 2 położony jest w strefie, w której występowanie susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej charakteryzuje średnia częstotliwość występowania, a klimatyczny bilans wodny w okresach susz atmosferycznych charakteryzuje umiarkowany deficyt wody (0–100 mm).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Pod względem geologicznym obszar położony jest we wschodniej części obniżenia nadbałtyckiego, w monoklinie kętrzyńskiej. Wśród osadów czwartorzędowych wyróżniono osady plejstocenu i holocenu. Osady zlodowaceń południowopolskich reprezentują dwa poziomy glin rozdzielone osadami akumulacji rzecznej, jeziornej i wodnolodowcowej. Utwory te są prawdopodobnie zaburzone glacitektonicznie. Utwory wodonośne to przede wszystkim piaski ze żwirami facji rzecznej. Na osadach zlodowaceń południowopolskich zalegają utwory interglacjału wielkiego wykształcone jako piaski i mułki piaszczyste pochodzenia rzeczno-jeziornego oraz ropy i mułki jeziorno-jeziornego. Osady te stanowią spągowe ogniwo miąższych serii międzymorenowych, wykształconych w wyższych partiach jako utwory piaszczyste typu rzeczno-jeziornego. Zlodowacenia środkowopolskie reprezentowane są przez dwa poziomy glin zwałowych, rozdzielone lokalnie przez znacznej miąższości serie osadów rzecznych i jeziornych, miejscami wodnolodowcowych. Osady zlodowacenia północnopolskiego (zlodowacenia

wisły) reprezentowane są przez osady glacialne stadiału głównego, w postaci mięszszego kompleksu glin zwałowych. Osadami wodonośnymi są piaski i piaski ze żwirami pochodzenia wodnolodowcowego. Z sedymentacją holoceniową związane są głównie osady jeziorne: piaski, mułki, torfy, gytie i kreda jeziorna. Znaczną część analizowanego obszaru pokrywają torfowiska (Wojtyna, Giełżecka-Mądry, 2004). Punkt obserwacyjny nr 848 penetruje jedynie utwory czwartorzędowe, których miąższość przekracza w tym rejonie 200 m.

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 2 zlewni studni Doba znajduje się z w obrębie JCWPd nr 21. Płytkie wody podziemne występują tu w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym z systemem hydrograficznym co sugeruje kierunek przepływu w obrębie rozpatrywanego obszaru w kierunku wschodnim. Na omawianym terenie dokumentowano występowanie czwartorzędowych osadów wodonośnych. Wśród nich można wydzielić trzy czwartorzędowe poziomy wodonośne, związane z kolejnymi zlodowaceniami. Dwa pierwsze poziomy pełnią rolę poziomów użytkowych. Pierwszy użytkowy poziom wodonośny związany jest z utworami zlodowaceń północnopolskich. Osadami wodonośnymi są wodnolodowcowe piaski i piaski ze żwirami fazy leszczyńskiej i pomorskiej. Głębokość jego występowania wynosi od kilku do prawie 40 m, najczęściej jednak kilkanaście metrów. Miąższość przeważnie lokuje się w przedziale 20–40 m. Charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody lub lekko napiętym, od kilku do ponad 20 m. Poziom ten jest słabo izolowany od powierzchni terenu, co stwarza dobre warunki odnawialności wód przez infiltrację powierzchniową i zasilanie boczne. Z uwagi na to, jest najbardziej narażony na zanieczyszczenie wód podziemnych. Drugi użytkowy poziom wodonośny związany jest z osadami zlodowaceń środkowopolskich i interglacjału wielkiego. Generalnie, strop tego poziomu znajduje się na głębokości kilkudziesięciu metrów. Miąższość drugiego poziomu mieści się w przedziale 10–40 m. Lokalnie, w okolicach Doby przekracza 40 m. Napięte zwierciadło wody stabilizuje się kilka metrów niżej niż zwierciadło pierwszego poziomu, chociaż zdarza się, że wody obu poziomów osiągają tę samą wysokość (Wojtyna, Giełżecka-Mądry, 2004). Głębsze czwartorzędowe poziomy wodonośne są słabo rozpoznane.

Charakterystyka studni nr 848 w Dobie:

Punkt nr 848 w Dobie to piezometr o głębokości 15 m (Tabela 5), położony w bliskim sąsiedztwie jeziora Dobskiego, na rzędnej terenu 117 m n.p.m. Miąższość warstwy wodonośnej w punkcie nr 848 Doba wynosi około 10 m. Swobodne zwierciadło wody występuje na 0,95 m p.p.t.. Według Mitręgi *et al.* (2008), wody użytkowe w zlewni studni 848 występują na głębokościach większych niż 15 m, a ich skład chemiczny nie wskazuje na negatywny wpływ presji azotanami (Mitręga *et al.*, 2008). Płytkie warstwy wodonośne (do 3 m) na danym obszarze wskazują jednak podwyższone stężenia azotanów, co potwierdzają również badania monitoringowe wewnątrz obszaru OSN prowadzone w 2009 r. (Tabela 6).

Tabela 5. Charakterystyka studni nr 848, Doba

Nazwa MONBADA	JCWPd	Zlewnia	RZGW	Charakter zwierciadła wody	Rodzaj otworu	Głębokość ww. spąg [m]	Głębokość ww. strop [m]	Stratygrafia
Doba-4	21	Węgorapa	Warszawa	Zwierciadło swobodne	piezometr	11	0,95	Q

Wyniki monitoringu 2009:

Dane dostarczone przez WIOŚ w 2009 r. wskazują średnie stężenia azotanów na głębokości ~ 1 m na poziomie 72,4 mgNO₃/l, a dane z monitoringu krajowego 62,1 mgNO₃/l (na podobnej głębokości, Tabela 6). Stężenie azotanów w niższych warstwach wodonośnych wykazuje znikome stężenie azotanów o wartości 0,03 mgNO₃/l (punkt 847, głębokość stropu warstwy wodonośnej na 58,2 m). Podobny rozkład zanieczyszczeń obserwuje się w 5 km strefie wokół obszaru OSN 2, gdzie średnie stężenia azotanów na głębokości 2,3 m wykryto na poziomie 16,7 mgNO₃/l, a w niżej zalegających warstwach (34 m p.p.t) wartości te były na granicy wykrywalności (0,115 mgNO₃/l). Warto zauważyć również, że we wszystkich płytkich punktach monitoringowych o swobodnym zwierciadle wody, średnie wartości stężeń azotanów w 2009 r. są nieco wyższe niż w 2008 r., po stopniowym zmniejszaniu się zawartości azotanów w latach wcześniejszych – punkty PL_OSN_2_1 i 848. Spostrzeżenie to nie dotyczy głębszego poziomu wodonośnego, gdzie stężenia azotanów w 2009 r. były na tym samym poziomie co w 2008 r. Należy podkreślić fakt, że wszystkie punkty znajdujące się wewnątrz OSN nr 2, znajdują się przy jego wschodniej granicy i może to utrudniać wiarygodną ocenę zagrożenia dla całego obszaru OSN.

Tabela 6. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 2 w 2009 r.

OSN Nr 2						PL_PN_NVZ02G					
Dotyczy:		Zlewni studni nr 848, Doba									
Powierzchnia:		5,19 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_2_1	669747.76	694079.05	swobodne	1	b.d.	86,35	84,48	81,05	71,86	72,4
poza OSN	PL_OSN_2_2	680498.23	683752.75	swobodne	2,3	b.d.	27,38	37,2	27,12	16,47	16,7
	PL_OSN_2_3	674910.1	695106.61	napięte	34	b.d.	0,115	0,115	0,167	0,115	0,115
	PL_OSN_2_4	674911.27	695075.73	napięte	34	b.d.	0,115	0,115	0,115	0,115	0,115
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	848	669703.4857	693898.0433	swobodne	0,95	127	96,9	93,4	76,3	60,8	62,1
	847	669675.5635	693915.5756	napięte	58,2	0,08	0,6	0,09	0,35	0,48	0,03
poza OSN	brak danych										

OSN nr 4: zlewnia studni nr 838, Przegaliny Duże. Powierzchnia: 38,25 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 4 położony jest w środkowo-wschodniej Polsce, województwo lubelskie, powiat radzyński, gmina Komarówka Podlaska. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży na Polesiu Zachodnim i znajduje się w zlewni Bugu. Pod względem klimatycznym, obszar Polesia Zachodniego zaliczanego do grupy klimatów Wielkich Dolin, wyróżnia się jednak jako posiadający szczególnie dużo cech kontynentalnych. Opady atmosferyczne cechują się bardzo dużą zmiennością przestrzenną i czasową. W latach suchych wartość ta może spadać poniżej 400 mm, a w latach mokrych przekraczać 850 mm. Według Mitręgi *et al.* (2008), obszar OSN nr 4 położony jest w strefie częstszego niż przeciętne występowanie susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Deficyt wody dla okresu susz atmosferycznych został obliczony jako 100–200 mm.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 4 położony jest na południowo-zachodnim skłonie platformy wschodnioeuropejskiej (prekambryjskiej). Dla hydrogeologii opisywanego obszaru najważniejsze znaczenie mają utwory kredy górnej (mastrychtu), paleogenu i neogenu oraz czwartorzędu. Osady paleogenu i neogenu zalegają płatami o zróżnicowanej miąższości na zerodowanym podłożu węglanowym. Utwory czwartorzędowe pokrywają całą powierzchnię omawianego obszaru. Zróżnicowanie miąższości utworów czwartorzędowych ma ścisły związek z urozmaiconą morfologią powierzchni podczwartorzędowej. Utwory plejstocenu związane są ze zlodowaceniami: północno- i środkowopolskim. Reprezentowane są przez piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaski rzeczne i jeziorne, mułki i ily zastoiskowe oraz gliny zwałowe. Z sedimentacją holoceniową związane są piaski, mułki, namuły, torfy i gytie (Chowaniec, Patorski, Witek, 2004; Chowaniec, Freiwald, Witek, 2004).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 4 zlokalizowany jest na granicy JCWPd nr 84 i 86, dla których nie opracowano jeszcze modeli pojęciowych. Użytkowe poziomy wodonośne w tych JCWPd związane są ze strefą aktywnej wymiany wód w obrębie kredy górnej, która sięga 100–150 m. Obszar ten charakteryzuje się znaczną nadwyżką zasobów wód podziemnych w odniesieniu do wielkości poboru wynoszącego mniej niż 5–6% wielkości zasobów. Na obszarze JCWPd 84 i 86 nie stwierdzono zanieczyszczeń wód podziemnych, woda jest dobrej jakości i wymaga na ogół prostego uzdatniania. Analiza danych hydrogeologicznych sugeruje, że zlewnia studni nr 838 i jej otoczenie ma charakter obszaru zasilania a wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m (Mitręga *et al.*, 2008). Synteza danych z 2008 r. potwierdza właściwości hydrochemiczne tych wód przeprowadzoną przez Mitręgę i innych (2008). Stosunkowo wysokie stężenia azotanów występują w płytkich warstwach wodonośnych o głębokości do stropu warstwy do 7,5 m, na co wykazują dane z monitoringu regionalnego WIOŚ na przestrzeni lat 2004–2008. Przeprowadzona analiza wartości stężeń azotanów, nie wskazywała negatywnych skutków presji azotanami (stężenia na poziomie naturalnego tła).

Wyniki monitoringu 2009:

Wartości średnie stężeń azotanów w wodach gruntowych wewnątrz OSN nr 4 w 2009 r. wahały się pomiędzy 92,95 i 173,3 mgNO₃/l (Tabela 7). Jak wskazują dane z punktu monitoringowego PL_OSN_4_5, również poza wyznaczonym obszarem obserwowane są bardzo wysokie stężenia azotanów – 99,15 mgNO₃/l. Wartości stężeń azotanów wewnątrz OSN nr 4, wg danych z monitoringu regionalnego WIOŚ, wykazują stosunkowo duże wahania na przestrzeni lat 2005–2009. Utrzymują się one jednak na bardzo wysokim poziomie i wykazują tendencję wzrostową. Ma to miejsce w punktach PL_OSN_4_1, PL_OSN_4_2 i PL_OSN_4_3. W pozostałych punktach wartości są nieco niższe niż w 2008 r., lecz nie spadają poniżej 90 mgNO₃/l.

Tabela 7. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 4 w 2009 r.

OSN Nr 4						PL_PN_NVZ04G					
Dotyczy:		Zlewni studni nr 838, Przegaliny Duże									
Powierzchnia:		38,25 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonosnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_4_1	769621.21	443969.44	swobodne	3.5	b.d.	146,5	154,95	48,69	89,64	93,6
	PL_OSN_4_2	767165.33	447552.79	swobodne	4	b.d.	73,25	96,3	156,48	148,96	173,3
	PL_OSN_4_3	769043.19	449015.36	swobodne	4.5	b.d.	74,3	87,4	94,29	85,88	93,15
	PL_OSN_4_4	768287.01	445229.06	swobodne	7.5	b.d.	103,45	129,95	53,12	103,59	92,95
poza OSN	PL_OSN_4_5	758038.23	431444.50	swobodne		b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	101,81	99,15
MONITORING KRAJOWY PMŚ – brak punktów pomiarowych w 2009 r.											

OSN nr 5: zlewnia rzek Sona i Dopływ z Przedwoja. Powierzchnia: 379,65 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 5 położony jest w Polsce środkowo-wschodniej, w województwie mazowieckim, powiat ciechanowski. Obszar ten znajduje się na Wysoczyźnie Ciechanowskiej wchodzącej w skład makroregionu Niziny Północno-mazowieckiej. Źródło Soni znajduje się w północnym krańcu obszaru OSN nr 5. Rzeka płynie w kierunku południowym, wpadając do Wkry około 20 km na południe od granicy obszaru OSN. Lokalny klimat jest mało zróżnicowany a roczne sumy opadów sięgają 500–600 mm. Region ma charakter typowo rolniczy.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 5 położony jest na skłonie prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, na pograniczu wyniesienia mazursko-suwańskiego i synklinorium warszawskiego. Na podłożu krystalicznym, zapadającym w kierunku południowo-zachodnim, leżą osady paleozoiczno-mezozoiczne i kenozoiczne o łącznej miąższości rzędu 1500–3000 m. Podłoże dla osadów czwartorzędowy na OSN nr 5 stanowią utwory pliocenu – iły pstry i mułki przewarstwione niekiedy piaskami drobnoziarnistymi, o zróżnicowanej miąższości. Strop osadów pliocenu wykazuje deniwelacje rzędu

ponad 100 m, które powstały na skutek egzaracji lądolodów, erozji interglacialnych rzek oraz procesów glacitektonicznych. Miąższość utworów czwartorzędowych jest bardzo zmienna i wynosi od 10 do 160 m w zależności od morfologii terenu i ukształtowania stropu pliocenu. Najstarszymi osadami czwartorzędowymi są gliny zwałowe zlodowacenia południowopolskiego, wykształcone jako gliny piaszczyste z głazami, szarobrazowe oraz piaszczyste utwory fluwioglacjalne i zastoiskowe należące do dwóch stadiów: starszego i młodszego. Ich występowanie ogranicza się do obniżień w stropie pliocenu. Osady interglacjału mazowieckiego – żwiry, piaski średnioziarniste z domieszką żwirów oraz mułki i piaski mułkowate wypełniają formy typu rynnowego. Osady zlodowacenia środkowopolskiego pokrywają cały obszar OSN nr 5. Ich miąższość wzrasta z południowego wschodu ku północnemu zachodowi. Są to osady stadiu maksymalnego, mazowiecko-podlaskiego, interstadiu bużańskiego (piaski z domieszką żwirów) i stadiu północnomazowieckiego – Wkry. Iły i mułki zastoiskowe stadiu maksymalnego występują sporadycznie. Generalnie osady zlodowacenia środkowopolskiego wykazują dwudzielność, najwyższy kompleks glin oddzielają szeroko rozprzestrzenione serie piasków ze żwirem. Z okresem deglacjacji wiązać należy powstanie mułków i piasków jeziornych w niewielkich zbiornikach pochodzenia wytopiskowego występujących na obszarze całego terenu. Osady interglacjału eemskiego – torfy, gytie, mułki występują w zagłębieniach bezodpływowych oraz budują wyższe, nadzalewowe tarasy akumulacyjne współczesnych dolin rzecznych Wkry i jej dopływów. Osady najmłodszego zlodowacenia północnopolskiego mają na opisywanym terenie zasięg ograniczony do współczesnych dolin rzecznych. Osady te budują niższe tarasy nadzalewowe dopływów Wkry. Po ustąpieniu lodowca aż do holocenu powstawały osady eoliczne oraz pokrywy zwietrzelinowe glin zwałowych. Holocen zaznaczył się powstaniem rzecznych tarasów zalewowych o niewielkiej miąższości, zbudowanych z mułków, piasków i żwirów rzecznych oraz namułów i torfów z dużą domieszką humusu, mułków i piasków jeziornych, wypełniających misy wytopiskowe oraz obniżenia w dolinach rzecznych (Kapuściński, 1998; Fert, 2000; Fert, Ćwiertniewska, 2000; Ćwiertniewska, Frankowski, Lewkowicz, 2002).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 5 położony jest w obrębie JCWPd nr 49, dla którego nie opracowano jeszcze modelu koncepcyjnego. Według Mitręgi *et al.* (2008), obszar ten występuje w strefie częstszego niż przeciętnie występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Deficyt wody dla okresu susz atmosferycznych został obliczony jako 100–200 mm. OSN nr 5 obejmuje obszary zasilania i drenażu (Mitręga *et al.*, 2008) a wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m podobnie jak w 2008 r. (Kuczyńska, Hordejuk, 2010). Analiza właściwości hydrochemicznych wykonana w 2009 r. nie wskazywała negatywnych skutków presji azotanami (stężenia na poziomie naturalnego tła).

Wyniki monitoringu 2009:

W 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w dwóch punktach wewnątrz OSN nr 5 (PL_OSN_5_16, PL_OSN_5_17). Odnotowane wyniki wykazały niskie stężenie azotanów na poziomie 1,125 mgNO₃/l (PL_OSN_5_16) i 0,185 mgNO₃/l (PL_OSN_5_17). Niskie stężenia azotanów odnotowane zostały

w 6 punktach monitoringu krajowego PIG-PIB, w których wahały się między 0,05 i 0,15 mgNO₃/l oraz poza granicami OSN (punkt 2543 monitoringu regionalnego – 0,06 mgNO₃/l). W stosunku do danych z 2008 r. stężenie azotanów zmalały. Należy jednak zauważyć, że punkty monitoringu krajowego na OSN są to otwory ujmujące wody o napiętym zwierciadle wody a więc izolowane od powierzchni terenu nieprzepuszczalną warstwą co ogranicza przepływ zanieczyszczeń do niższych warstw wodonośnych. Ogólnie należy stwierdzić bardzo niskie stężenia azotanów w wodach podziemnych na obszarze OSN nr 5.

Tabela 8. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 5 w 2009 r.

OSN Nr 5						PL_PN_NVZ05S					
Dotyczy:		Zlewni rzek Sona i Dopływ Przedwoja									
Powierzchnia:		379,65 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_5_2	617341.31	552190.37	swobodne	20	b.d.	0,04	b.d.	0,355	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_5	611827.63	563123.38	swobodne	24	b.d.	0,2	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_6	624050.41	541943.83	swobodne	25	b.d.	0,3	0,18	0,32	0,255	b.d.
	PL_OSN_5_7	621747.9	560087.44	swobodne	28	b.d.	0,3	0,355	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_9	618832.91	563847.12	napięte	33	b.d.	0,04	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_11	622123.32	554101.15	napięte	36	b.d.	b.d.	b.d.	0,355	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_12	621247.73	556180.72	napięte	38	b.d.	0,2	0,31	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_16	563891.68	618945.83	napięte	34	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1,125
	PL_OSN_5_17	563319.8	610980.2	napięte	35	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,185
poza OSN	PL_OSN_5_1	608881.9	561232.73	swobodne	9	b.d.	0,7	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_3	609032.69	561174.33	swobodne	11	b.d.	3,9	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_4	605255.95	548699.96	swobodne	19	b.d.	0,04	b.d.	b.d.	0,09	b.d.
	PL_OSN_5_8	606191.47	545876.28	swobodne	29.5	b.d.	17,7	16,05	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_10	608649.55	560763.95	napięte	36	b.d.	1,5	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_13	608799.66	560736.43	napięte	39	b.d.	0,04	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_14	608960.08	561079.98	napięte	41	b.d.	7,6	1,33	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_5_15	609071.79	562751.27	napięte	43	b.d.	0,4	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	910	611005.2944	563308.3599	napięte	38	0,06	0,62	0,02	0,0235	0,19	0,05
	2538	617241.5795	567689.8877	napięte	30	b.d.	b.d.	b.d.	0,039	0,45	0,15
	2539	615867.9986	561321.1611	napięte	56	b.d.	b.d.	b.d.	25,004	0,39	0,11
	2540	621732.3349	560111.7713	napięte	28	b.d.	b.d.	b.d.	0,046	0,29	0,08
	2541	611783.9837	548665.7343	napięte	16	b.d.	b.d.	b.d.	0,01	0,15	0,05
	2542	617354.2604	552196.8679	napięte	19	b.d.	b.d.	b.d.	0,036	0,19	0,05
poza OSN	2543	616283.1363	534506.3841	napięte	32	b.d.	b.d.	b.d.	0,022	0,22	0,06

OSN nr 6: zlewnia rzeki Zgłowiączki. Powierzchnia: 120,17 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 6 położony jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiat włocławski. Obszar ten położony jest na Pojezierzu Kujawskim. Rzeka Zgłowiączka jest lewostronnym dopływem dolnej Wisły i uchodzi do Wisły we Włocławku. W górnym odcinku rzeka Zgłowiączka ma charakter śródpolnego rowu bez wykształconej doliny. Rzeka i jej dopływy pozbawione są stref buforowych, grunty orne przylegają przeważnie bezpośrednio do krawędzi koryta cieków. Zlewnia górnej Zgłowiączki jest obszarem o wysokiej jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej i intensywnej produkcji rolnej. Krajobraz zlewni górnej Zgłowiączki jest charakterystyczny dla terenów intensywnie użytkowanych rolniczo: ubogi, otwarty, pozbawiony zwartych kompleksów leśnych i zadrzewień.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 6 położony jest w obrębie antyklinorium kujawskiego, wchodzącego w skład antyklinorium środkowopolskiego. Powierzchnia podkenozoiczna zbudowana jest z utworów kredy. Prawie cała powierzchnia podczwartorzędowa, zbudowana jest z osadów paleogeńsko-neogeńskich, które wykazują znaczne zróżnicowanie litologiczne i stratygraficzne. Ich aktualnie udokumentowana miąższość wynosi od 14 do 186 m. Pokrywa osadów czwartorzędowych na omawianym terenie jest zwarta (plejstocen i holocen). Jej miąższość jest zróżnicowana i zależy od ukształtowania stropu starszego podłoża. Powierzchnia podczwartorzędowa występuje na głębokości od 22 do 91,5 m. W plejstocenicznym utworach glacialnych wydzielono sześć poziomów glin zwałowych. Można wśród nich wyróżnić po dwa poziomy glin: południowopolskich, środkowopolskich i północnopolskich. Na powierzchni terenu występują jedynie gliny północnopolskie (faza leszczyńska i poznańska stadiału głównego). Wyżej wymienione poziomy glin zwałowych rozdzielają miejscami piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz ropy i mułki zastoiskowe. Doliny kopalne rozcinające powierzchnię podczwartorzędową wypełniają dwie serie osadów interglacialnych: piaski i żwiry rzeczne osadzone w czasie interglacjału kromerskiego i mazowieckiego (Ciuk, Mańkowska, 1981 za Gielżecka-Mądry, Sidel, 2002). Podczas deglacjacji lądolodu ostatniego zlodowacenia powstały wzgórza moren czołowych i kemy, licznie występujące na południowy-wschód od omawianego obszaru. Towarzyszą im, wypełnione piaskami wodnolodowcowymi, doliny wód roztopowych. Do najpowszechniej występujących osadów holocenicznich należą torfy i namuły. W dolinach rzecznych pod torfami występują piaski (Ciuk, Mańkowska, 1981 za Gielżecka-Mądry, Sidel, 2002).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 6 położony jest w północno zachodniej części JCWPd nr 47. Według modelu pojęciowego dla danej JCWPd (Stępień, 2009) na obszarze JCWPd 47 zlokalizowano wodonośne piętra użytkowe w utworach jury, kredy, paleogenu-neogenu i czwartorzędu. Główny poziom użytkowy w utworach czwartorzędowych jest szeroko rozprzestrzeniony na badanym terenie. Piętro to ma strukturę wielowarstwową i podział jego zakłada istnienie poziomów wodonośnych: nadglinowego, międzyglinowego i podglinowego. Rzeczywisty obraz warunków hydrogeologicznych jest jednak bardziej skomplikowany z uwagi na nieciągłość poziomów wodonośnych i rozdzielających je warstw

nieprzepuszczalnych oraz bardzo zróżnicowane ich miąższości. Wody podziemne w czwartorzędowych poziomach wodonośnych pozostają ze sobą w więzi hydraulicznej, tworząc układ hydrostrukturalny, charakteryzujący się dużą różnorodnością warunków hydrogeologicznych i złożonym systemem krążenia wód. Warstwy wodonośne są zasilane głównie przez infiltrację wód od powierzchni terenu. Zwierciadło wody ma najczęściej charakter subartezyjski a miejscami swobodny. Odpływ wód podziemnych odbywa się generalnie z zachodu na wschód, ku dolinie Wisły. Lokalnymi bazami drenażu są mniejsze cieki, takie jak np. Zgłowiączka.

W odniesieniu do właściwości hydrochemicznych, ogólnie na terenie JCWPd 47 dominują wody o jakości średniej. Wykonana do modelu pojęciowego JCWPd analiza właściwości hydrochemicznych (Stępień, 2009), nie wykazała powszechnie występującego antropogenicznego zanieczyszczenia użytkowych poziomów wodonośnych. Potwierdzono tym samym, że wody antropogenicznie zmienione występują jedynie lokalnie. Najsilniej zmienione są wody poziomu przypowierzchniowego. Analiza właściwości hydrochemicznych wykonana w 2008 r. przez Mitręgę *et al.* (2008) dla obszaru OSN nr 6 nie wskazywała również negatywnych presji azotanami – stężenia na poziomie naturalnego tła. W 2008 r. nie prowadzono oznaczeń wód podziemnych na obszarze OSN nr 6.

Wyniki monitoringu 2009:

W 2009 r. nie prowadzono oznaczeń próbek wód podziemnych w granicach OSN nr 6. Jedynie poza granicami OSN nr 6 w ramach monitoringu krajowego PMŚ w punkcie 927 odnotowano niewielkie stężenie azotanów – 0,06 mgNO₃/l, co potwierdza wcześniejsze oceny stanu chemicznego wód obszaru OSN nr 6 (Tabela 9).

Tabela 9. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 6 w 2009 r.

OSN Nr 6						PL_PN_NVZ06S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Zgłowiączki									
Powierzchnia:		120,17 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzedne X	Współrzedne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_6_1	475802.53	531553.75	swobodne	27,70	b.d.	0,16	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_6_3	472970.82	529097.43	napięte	35,00	b.d.	0,16	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_6_4	475729.12	528125.34	napięte	38,00	b.d.	0,24	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
poza OSN	PL_OSN_6_2	472423.78	538707.36	napięte	31,00	b.d.	0,22	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzedne X	Współrzedne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	927	484251	522144	napięte	38	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,06

OSN nr 7: zlewnia rzeki Kotomierzycy. Powierzchnia: 141,73 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 7 położony jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiat bydgoski i świecki. Obszar ten położony jest na Pojezierzu Południowopomorskim, na Wysoczyźnie Świeckiej (Kondracki, 2000). Rzeka Kotomierzycy jest lewostronnym dopływem Brdy, która uchodzi do Wisły. Zlewnia rzeki jest obszarem o intensywnej produkcji rolnej w wysokiej jakości. Obszar Wysoczyzny Świeckiej, na którym znajduje się OSN nr 7 leży na rozległej równinie oddzielającej Dolinę Brdy i Dolnej Wisły. Wysoczyzna Świecka jest podzielona przez dolny bieg rzeki Wdy, która podobnie jak inne większe rzeki tego regionu była niegdyś drogą transportową dla wód lodowcowych w okresie zlodowacenia Wisły fazy pomorskiej. Wysoczyzna Świecka położona jest na rzędnych 90–120 m n.p.m. Falisty charakter terenu jest dodatkowo urozmaicony niewielkimi jeziorami. Przeważające wśród osadów polodowcowych gliny zwałowe sprzyjają rolnictwu.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Pod względem tektonicznym niemal cały analizowany obszar położony jest w obrębie dużej jednostki geostukturalnej – synklinorium brzeżnego. Południowa część obszaru leży na pograniczu synklinorium brzeżnego i antyklinorium środkowopolskiego. Przy opracowaniu raportu analizie poddano jedynie utwory czwartorzędowe. Ich miąższość jest zmienna i waha się od 5 do 100 m. Część spągową stanowią osady zlodowaceń południowopolskich – gliny zwałowe, miejscami pylaste, piaski i mułki o miąższości do kilku metrów. Powyżej zalegają piaski i piaski pylaste, piaski ze żwirem i otoczkami, gliny piaszczyste i mułki zlodowacenia Warty i Odry. Ich miąższość może sięgać nawet kilkudziesięciu metrów. W części stropowej najczęściej występuje kilkumetrowa pokrywa glin piaszczystych, mułków i piasków mułkowatych holocenu i zlodowacenia Wisły (Nowak 2000; Porwisz, Połaniecka 2000).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 7 położony jest w obrębie JCWPd nr 37. Użytkowe poziomy analizowane obszaru występują w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych (miocenu) oraz kredy górnej i dolnej. Główny użytkowy poziom wodonośny na przeważającej części analizowanego obszaru występuje w utworach czwartorzędowych, tworzących charakterystyczny piętrowy układ warstw wodonośnych, (warstwa gruntowa – przypowierzchniowa, warstwy wgłębne – międzyglinowe i podglinowe) częściowo pozostających ze sobą w związku hydraulicznym. Warstwy wgłębne (międzyglinowe i podglinowe) występują w utworach pochodzenia fluwioglacjalnego i glacialnego tworzących rozległe sandry kopalne oraz niewielkie doliny kopalne różnego wieku. Warstwa wód gruntowych (przypowierzchniowa) występuje w obrębie współczesnej doliny rzeki Wisły. Główny poziom użytkowy wykształcony w utworach czwartorzędowych zbudowany jest zatem z piasków różnoziarnistych, piasków mułkowatych, piasków ze żwirem i otoczkami oraz żwirów o zróżnicowanej genezie (od zlodowaceń południowopolskich przez zlodowacenia środkowopolskie Odry i Warty i zlodowacenie Wisły oraz interglacjał eemski i mazowiecki po holocen). Średnia głębokość zalegania wodonośnych

warstw czwartorzędowych jest mało zróżnicowana i waha się od wartości minimalnych < 5 m, do 15–50 m (Nowak, 2000).

Według Mitręgi *et al.* (2008), obszar ten występuje w strefie częstszego niż przeciętnie występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Deficyt wody dla okresu susz atmosferycznych został obliczony jako 100–200 mm. Obszar zlewni obejmuje obszary zasilania a wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m. Analiza właściwości hydrochemicznych wykonana w 2008 r. wg danych z 2007, wskazywała lokalny, negatywny skutek presji azotanami. Wynik stężeń azotanów według danych z 2009 r., potwierdził tezę o negatywnej presji na wody podziemne w OSN nr 7.

Wyniki monitoringu 2009:

W 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w czterech punktach wewnątrz oraz w jednym poza OSN nr 7 (Tabela 10). Stężenia azotanów wahały się od 0,68 do 177,24 mgNO₃/l. Wszystkie punkty monitoringowe WIOŚ charakteryzują się swobodnym zwierciadłem wody a głębokość do stropu warstwy wodonośnej waha się od 0,95 do 22,5 m. Najwyższe stężenia 161,44 i 177,24 mgNO₃/l odnotowano w punktach PL_OSN_7_1 (głębokości do stropu warstwy wodonośnej na 0,95 m) oraz w punkcie PL_OSN_7_5 (głębokość do stropu warstwy wodonośnej 17 m). W porównaniu z rokiem 2008, stężenia azotanów w wodach podziemnych wzrosły w punkcie PL_OSN_7_1 o 18,21 mgNO₃/l, natomiast w punkcie PL_OSN_7_5 obniżyły się o blisko 28 mgNO₃/l. Należy zauważyć, że punkty te są oddalone od siebie ok. 1 km, zatem wysokie wartości stężeń w tym rejonie, mogą wskazywać na lokalną presję związków azoty pochodzenia rolniczego na wody podziemne. Wewnątrz OSN nr 7 brak jest punktów monitoringu krajowego. Stężenia azotanów poza obszarem OSN wahają się pomiędzy 0,01 i 31,3 mgNO₃/l. W stosunku do 2008 r., w punkcie 938 zanotowano wyraźny wzrost stężenia NO₃ z 7,95 do 31,3 mgNO₃/l wskazujący na podwyższone zanieczyszczenie wód podziemnych w rejonie tego punktu.

Tabela 10. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 7 w 2009 r.

OSN Nr 7						PL_PN_NVZ07S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Kotomierzycza									
Powierzchnia:		141,73 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_7_4	445058.77	609036.48	swobodne	5,50	b.d.	0,395	0,62	0,86	0,88	0,68
	PL_OSN_7_3	447146.20	612195.20	swobodne	5,00	b.d.	b.d.	1,54	0,56	0,905	0,79
	PL_OSN_7_1	440493.40	603594.56	swobodne	0,95	b.d.	116	101,81	127,47	143,23	161,44
	PL_OSN_7_5	441080.31	604295.00	swobodne	17,00	b.d.	112	92,24	129,12	204,73	177,24
poza OSN	PL_OSN_7_6	443363.65	600562.64	swobodne	22,50	b.d.	0,061	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_7_2	434677.13	599283.41	swobodne	1,30	b.d.	14,8	13,53	11,33	9,95	4,39
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	217	434097.6976	593816.4304	swobodne	2,7	0,03	0,01	0,14	0,1	0,11	0,01
	938	434095.9281	593822.6342	swobodne	3,3	10,1	11	8,14	10,875	7,95	31,3

OSN nr 8: zlewnia rzeki Żacka Struga i jeziora Czyste. Powierzchnia: 171,20 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 8 położony jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiat chełmiński. Obszar ten położony jest w makroregionie Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. Rzeźba terenu na tym obszarze kształtowana była podczas zlodowacenia wisły (Kondracki, 2000) i charakteryzuje się względnie płaskim krajobrazem. W kilku tylko miejscach rzędna przekracza wysokość 120 m n.p.m. Pojezierze Chełmińskie położone jest na wysoczyźnie morenowej o maksymalnej rzędnej 134 m n.p.m. Region rozpościera się między dolinami trzech rzek: Drwęcy, Osy i Wisły. Występują tu wzniesienia czołowomorenowe, pagóry lodu martwego, kemy i ozy, natomiast jeziora są niewielkie m.in. Jezioro Chełmżyńskie). Pojezierze Chełmińskie jest regionem słabo zalesionym z przeważającą obecnością pól uprawnych. Pod względem klimatycznym, jest to obszar o najniższym w Polsce opadzie rocznym rzędu 550 mm, z czego 190 mm przypada na półrocze zimowe. Średnie roczne parowanie terenowe obliczone metodą Konstantinowa wynosi 460 mm/rok, w półroczu letnim – 370 mm/rok. Średnie parowanie z powierzchni wody dochodzi do 560 mm/rok (PIG-PIB, 2009).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Pod względem podziału tektoniczno-strukturalnego omawiany obszar znajduje na skłonie platformy wschodnioeuropejskiej, w strefie tektonicznej Teisseyre'a-Tornquista w obrębie synklinorium brzeżnego na odcinku warszawskim, wypełnionej osadami permsko–mezozoicznymi. Na osadach kredy spoczywają tu osady oligocenu, miocenu i pliocenu, składające się z szarobrunatnych i zielonych mułowców, żwirowców, piasków z glaukonitem oraz ilowców, piasków z wkładkami mułków piaszczystych z ławicami i soczewkami węgla brunatnych o miąższości dochodzącej do 90 m. Miąższość utworów czwartorzędowych waha się od 20 do ponad 80 m. Najstarszymi osadami zaliczanymi do czwartorzędu są na tym obszarze gliny zwałowe zlodowacenia narwi o miąższości ~3,5 m oraz interglacjału augustowskiego. Zaznaczają się również osady zlodowacenia nidy, mułki zastoiskowe i pylaste gliny zwałowe o miąższości 3,8 m, osady rzeczne interglacjału małopolskiego o miąższości do 5,2 m i gliny zwałowe zlodowacenia sanu. Powszechnie na całym obszarze występują utwory zlodowacenia warty. Są to głównie gliny zwałowe rozdzielone piaskami wodnolodowcowymi i rzeczными. Maksymalna miąższość glin zwałowych stadiału środkowego zlodowacenia wisły dochodzi do 20 m. Przykrywają je mułki zastoiskowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe. Osady stadiału główne to przede wszystkim gliny zwałowe, piaski i głązy. Ich maksymalna miąższość dochodzi na badanym obszarze do 25 m. Na glinach zwałowych stadiału głównego zlodowacenia wisły leżą piaski zwietrzelinowe lub piaski eoliczne. W zagłębieniach terenu, w dolinach rzek i wokół jezior występują utwory holocenu. Są to przede wszystkim: gytie i kredy jeziorne, namuły, torfy oraz mułki i piaski (PIG-PIB, 2009).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 8 położony jest w obrębie JCWPd nr 39. System wodonośny obszaru składa się z warstw wodonośnych piętra czwartorzędowego i lokalnie paleogeńsko-neogeńskiego. Rozpoznanie hydrogeologiczne obejmuje głównie międzymorenowy poziom wodonośny. Wody poziomu czwartorzędowego są zasilane z powierzchni terenu i przez dopływ lateralny. Wody poziomu miocenijskiego są zasilane przeważnie przez przesączanie z płytszych warstw wodonośnych oraz przez dopływ lateralny. Biorąc pod uwagę warunki geomorfologiczne i hydrodynamiczne oraz środowisko skalne na obszarze jednostki, można w nim wyróżnić następujące poziomy wodonośne: poziom wód gruntowych (QG), poziom między morenowo-miocenijski (Q-n) oraz poziom miocenijski (M). Poziom wód gruntowych (QG) związany jest z osadami aluwialnymi dolin rzecznych. Występuje również w piaskach lodowcowych i wodnolodowcowych. Miąższość warstwy wodonośnej najczęściej nie przekracza kilku metrów i tylko miejscami może sięgać 20 m. Poziom wodonośny zalega na głębokości średnio 5 m i nie więcej niż 15 m. Zwierciadło wody jest swobodne i układa się na rzędnej 20–95 m n.p.m. i jest nachylone w kierunku doliny Wisły i jej dopływów. Poziom wód gruntowych jest silnie drenowany przez ciekły odwadniający. Płytkie wody gruntowe (dolinne i sandrowe) są zasilane bezpośrednio przez infiltrację. Bazą drenaży tych wód jest sieć cieków i zbiorników powierzchniowych (dopływy Wisły i jeziora). Poziom międzymorenowy (Qm) stanowi główny użytkowy poziom wodonośny. Rozprzestrzenia się na obszarze wysoczyzny morenowej Pojezierza Chełmińskiego i związany jest najczęściej z serią piaszczystą eemu. W północnej części obszaru zalega w strefie

głębokości 15–50 m, w południowej 50–100 m. Miąższość warstwy wodonośnej w zachodniej części mieści się w przedziale 10–40 m. Poziom ten jest dobrze lub średnio izolowany, stopień zagrożenia wód jest niski. W strefie krawędziowej doliny Wisły poziom międzymorenowy kontaktuje się z poziomem dolinnym. Zwierciadło wody we wschodniej i centralnej części jednostki występuje pod ciśnieniem subartezyjskim, a w strefie krawędziowej doliny Wisły jest swobodne. Powierzchnia zwierciadła wody układa się na rzędnej od 80 do 20 m n.p.m. Lokalnie może występować dolny poziom międzymorenowy. Wody poziomu międzymorenowego zasilane są poprzez utwory słaboprzepuszczalne pokrywające wysoczyznę morenową. Głównym obszarem zasilania jest Pojezierze Chełmińskie, a bazę drenażu stanowi Wisła. Część wód przesącza się do niżej położonego poziomu mioceńskiego. Poziom mioceński (M) na obszarze JCWPd 39 występuje wypowo i jest bardzo słabo rozpoznany. Najczęściej jest to jedna warstwa wodonośna o miąższości od 5 m do 25 m. Występuje na głębokości 50–100 m i składa się z drobnoziarnistych piasków akumulacji jeziornej i rzecznej. Powierzchnia zwierciadła wody ma charakter napięty i układa się na rzędnej od 19 do 33 m n.p.m.

Wyniki monitoringu 2009:

W 2009 r. WIOŚ nie prowadził obserwacji wewnątrz oraz poza OSN nr 8 (Tabela 11). PIG-PIB prowadził obserwacje w czterech punktach Państwowej Sieci Monitoringu wewnątrz i w trzech poza granicami OSN nr 8. Obserwacje w punktach, wewnątrz OSN nr 8 prowadzone były w czterech punktach charakteryzujących się napiętym zwierciadłem wody i głębokością do stropu warstwy wodonośnej między 30 a 58 m. Punkty te (2532, 2533, 2534) wykazały znikome stężenia azotanów, od 0,05 do 0,19 mgNO₃/l. W stosunku do danych z 2008 r. stężenia azotanów zmalały we wszystkich punktach objętych monitoringiem w granicach OSN nr 8. Dane z 5 km strefy wokół OSN pochodzą z trzech punktów monitoringu sieci krajowej; dwa z nich dotyczą zwierciadła swobodnego (2530 i 2536) i jeden zwierciadła napiętego (2535). Wartości odnotowanych stężeń były następujące: punkt 2530 – 1,71 mgNO₃/l, głębokość do stropu warstwy wodonośnej 2,1 m; 2536 – 210,0 mgNO₃/l, głębokość do stropu warstwy wodonośnej 3,3 m; 2535 – 0,03 mgNO₃/l, głębokość do stropu warstwy wodonośnej 32 m. Należy zauważyć wzrastające, bardzo wysokie stężenie azotanów w punkcie 2536 (Tabela 11), może to wskazywać na lokalną presję związkami azotu pochodzenia rolniczego.

Tabela 11. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 8 w 2009 r.

OSN Nr 8						PL_PN_NVZ08S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Żacka Struga i jeziora Czyste									
Powierzchnia:		171,20 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_8_1	474524.21	605422.55	napięte	32,00	b.d.	39,87	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_8_3	477108.79	600404.70	swobodne	28,00	b.d.	0,49	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
poza OSN	PL_OSN_8_2	466451.60	609828.69	swobodne	5,40	b.d.	11,52	3,15	2,66	b.d.	b.d.
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	2532	466543.9622	602981.9067	napięte	58	b.d.	b.d.	b.d.	0,03	0,32	0,05
	2533	469187.1533	603520.1596	napięte	30.2	b.d.	b.d.	b.d.	0,02	0,22	0,13
	2534	468800.4912	604959.2402	napięte	55	b.d.	b.d.	b.d.	0,02	0,26	0,19
	2187	476573.853	603555.9407	swobodne	4.9	b.d.	b.d.	b.d.	119,5	111,75	b.d.
poza OSN	2530	461407.4501	610104.8648	swobodne	2.1	b.d.	b.d.	b.d.	4,75	5,80	1,71
	2536	477813.9862	611417.9496	swobodne	3.3	b.d.	b.d.	b.d.	139	146,35	210,00
	2535	477615.4452	610458.0889	napięte	32	b.d.	b.d.	b.d.	0,03	0,21	0,03

Grupa: OSN nr 11: zlewnia rzeki Kopel

OSN nr 14: zlewnie rzek Mogilnica i Samica Stęszewska

OSN nr 17: zlewnia rzeki Sama

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Teren na którym znajdują się OSN nr 11, 14 i 17 położony jest w województwie wielkopolskim, w powiatach: poznańskim, szamotulskim i nowotomyskim. Obszary te położone są w makroregionie Pojezierza Wielkopolskiego, na Pojezierzu Poznańskim i Równinie Wrzesińskiej. Forma terenu na tym obszarze charakteryzuje się płaskim krajobrazem o zróżnicowanej pokrywie glebowej, składającej się z bielicoziemów występujących na piaskach, brunatnoziemów wykształconych na glinach morenowych oraz ziem bagiennych występujących w zagłębieniach terenu. Obszar ten charakteryzuje się znacznym wylesieniem i bogatą siecią melioracyjną. Pod względem klimatycznym, jest to obszar o stosunkowo niskim rocznym opadzie rocznym (rzędu 450–500 mm, Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Utwory czwartorzędowe występujące na omawianym obszarze, to osady wieku od zlodowaceń południowopolskich po holocen (Dąbrowski, Przybyłek, 2008). Ich miąższość i rozprzestrzenienie są bardzo zmienne i zależne od morfologii podłoża podczwartorzędowego i współczesnej powierzchni terenu. Miąższość waha się od kilku metrów w rejonie wyniesień podłoża paleogeńsko-neogeńskiego i obniżen powierzchni w dolinach rzecznych, co ma miejsce w odcinku przełomowym Warty, do ok. 110 m w rejonach głębokiej erozji w okresie plejstoceńskim. Najstarszymi osadami czwartorzędownymi są gliny morenowe występujące w głębokich obniżeniach podłoża podczwartorzędowego. Gliny te tworzą dwa poziomy rozdzielone seria piasków i mułków. Reprezentują one dwa zlodowacenia południowopolskie rozdzielone utworami rzecznyimi interglacjału lub osadami fluwioglacjalnymi. Miąższość glin morenowych z tych zlodowaceń dochodzić może lokalnie do 50–60 m. Z interglacjału wielkiego pochodzi wielkopolska dolina kopalna i szereg drobnych dolin kopalnych. Zlodowacenia środkowopolskie reprezentują w obrębie dolin kopalnych osady wodnolodowcowe i gliny morenowe o miąższości 30–65 m, poza nimi – lokalnie cienkie osady fluwioglacjalne i gliny morenowe o miąższości do 30 m, najczęściej rzędu 20 m. W okresie interglacjału eemskiego nastąpiła erozja złożonych uprzednio osadów morenowych zlodowaceń środkowopolskich. Sieć rzeczna na badanym obszarze była prawdopodobnie zbliżona do obecnej; za wyjątkiem rejonu przełomowego odcinka Warty. Rzeka główna obszaru znajdowała się w pasie występowania pradoliny warszawsko–berlińskiej, w której powstały osady piaszczysto-żwirowe i mułki o miąższości do 15–20 m. Cały obszar badań jest pokryty osadami fluwioglacjalnymi piasków i żwirów, glin morenowych z okresu zlodowacenia wisły. Z okresu recesji lądolodu pochodzą struktury fluwioglacjalne sandrów o miąższości 3–10 m oraz osady piaszczysto-żwirowe pradoliny warszawsko–berlińskiej. Znajdujące się tu moreny czołowe fazy poznańskiej mają charakter akumulacyjny i zbudowane są z glin, piasków, żwirów i mułków o bardzo zmiennej miąższości dochodzącej we wzgórzach do 40 m. W holocenie powstały osady rzeczne tarasów zalewowych, jeziorne oraz deluwialne. Osady rzeczne to piaski i mady o maksymalnej miąższości 12 m w dolinie Warty i odpowiednio mniejsze w drobnych ciekach.

Osady torfowe, gytia i mułki w obniżeniach jeziornych osiągają miąższość do 10 m (Dąbrowski, Przybyłek, 2008).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 11, 14 i 17 położone są w obrębie JCWPd nr 62. Rozpoznanie hydrogeologiczne jednostki (Dąbrowski, Przybyłek, 2008) wykazało, że stanowi ona wielopoziomowy, niezwykle złożony system wodonośny, który tworzą struktury hydrogeologiczne różnej genezy i fragment neogeńsko–paleogeńskiego basenu wielkopolskiego o różnej rozciągłości przestrzennej oraz związkach hydraulicznych między sobą. Wody w piętrze czwartorzędym występują w piaskach różnej granulacji, żwirach rzecznych i w osadach struktur wodnolodowcowych różnej genezy. Na piętro to składają się trzy poziomy gruntowy, międzyglinowy górny, międzyglinowy dolny, o regionalnym, choć nie zawsze ciągłym rozprzestrzenieniu. Poziom gruntowy związany jest z osadami zlodowacenia wisły i holocenu, zaś pozostałe poziomy z osadami starszych zlodowaceń. W strukturach hydrogeologicznych czwartorzędu tworzących poziomy gruntowy i międzyglinowy górny do głębokości ok. 30 – 50 m mamy do czynienia z układami lokalnego krążenia, które powiązane są z wodami powierzchniowymi. Natomiast układy krążenia wód w strukturach poziomu międzyglinowego dolnego mają charakter obiegów przejściowych i wiążą się z głównymi dolinami cieków dopływowych Warty i rzeki Warty. Te układy krążenia wód są powiązane ściśle poprzez przesączanie (zasilania i drenaż) z niżej występującym zbiornikiem neogeńsko–paleogeńskim. W jego obrębie wyróżnia się dwa poziomy wodonośne: mioceni i oligoceni, z których podstawowe znaczenie ma poziom mioceni. Formację pokrywową basenu stanowi zespół osadów ilastych i ilasto-mułkowych warstw poznańskich górnego miocenu, w których lokalnie występują piaszczyste soczewy wodonośne. Miąższość warstw poznańskich jest bardzo zróżnicowana i wynosi średnio 20–60 m, lokalnie 80–120 m; w obrębie najstarszych dolin plejstoceni series poznańska została zerodowana. Uformowane układy krążenia wód drenowane są w dolinie Warty i pradolinie. Obszary wysoczyzn są bezpośrednimi strefami zasilania z powierzchni terenu opadami, nadległych poziomów wodonośnych lub bezpośrednimi przez nakłady gliniasto-ilaste o miąższości 60–120 m. Udokumentowane są również głębsze poziomy wodonośne w piętrach jurajskim i kredowym.

Wyniki monitoringu 2009: OSN nr 11:

W granicach OSN nr 11, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w dwóch punktach wewnątrz obszaru OSN (PL_OSN_11_2 i PL_OSN_11_3, Tabela 12. PIG-PIB prowadził obserwacje w dwóch punktach Państwowej Sieci Monitoringu wewnątrz (5, 2563) i dwóch poza granicami (2564, 2557) OSN. Wszystkie obserwacje prowadzone były w punktach, które ujmuje wody o zwierciadle napiętym, co sugeruje, że wody te są izolowane od powierzchni terenu warstwą słabo przepuszczalną. Głębokość do stropu warstwy wodonośnej w tych punktach wynosi od 36 do 89 m. Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. na terenie OSN nr 11 nie wykazują niewielkie zanieczyszczenia azotanami a wartości stężeń azotanów wahały się od 0,08 do 0,68 mgNO₃/l.

Tabela 12. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 11 w 2009 r.

OSN Nr 11						PL_PN_NVZ11S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Kopel									
Powierzchnia:		332,20 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_11_1	366802.43	495607.79	swobodne	23,00	b.d.	0,133	0,443	0,443	b.d.	b.d.
	PL_OSN_11_2	363635.11	492727.32	napięte	36,00	b.d.	0,004	0,443	0,48	0,443	0,443
	PL_OSN_11_3	372688.84	501293.24	napięte	40,00	b.d.	0,066	0,443	0,443	0,443	0,68
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewn ątrz OSN	2563	363647.33	492757.89	napięte	48	b.d.	b.d.	b.d.	0,03	0,08	0,08
	5	368834.00	492009.00	napięte	89	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,21
poza OSN	2564	371067.51	510161.90	napięte	46	b.d.	b.d.	b.d.	0,03	0,08	0,08
	2557	378371.00	510658.00	napięte	59	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,10

Wyniki monitoringu 2009: OSN nr 14

W OSN nr 14, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w jednym punkcie wewnątrz obszaru (PL_OSN_14_3) oraz w jednym punkcie na zewnątrz obszaru OSN (PL_OSN_13_1, Tabela 13). PIG-PIB prowadził obserwacje w dwóch punktach Państwowej Sieci Monitoringu wewnątrz (2556, 2558) i w sześciu punktach poza granicami (2562, 2551, 2552, 2555, 2560, 2561) OSN. Obserwacje prowadzone były w punktach, które ujmują zarówno wody o zwierciadle swobodnym, gdzie głębokość do stropu warstwy wodonośnej wynosi 20–22 m (PL_OSN_14_3 i 2562); oraz w punktach ujmujących wody o zwierciadle napiętym, o głębokości do stropu warstwy wodonośnej 24–44 m (PL_OSN_14_1, 2558, 2551, 2552, 2560, 2561). Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. w OSN nr 14 nie wykazują zanieczyszczenia azotanami ani w płytszych wodach o zwierciadle swobodnym (stężenia azotanów 0,443–2,97 mgNO₃/l) ani w wodach o zwierciadle napiętym (stężenia azotanów 0,11–1,16 mgNO₃/l). Należy więc sądzić, że badane wody podziemne na obszarze OSN nr 14 są dobrze izolowane i chronione przed zanieczyszczeniami azotanami pochodzenia rolniczego. Podczas gdy stężenie azotanów w 2009 r. w większości punktów jest porównywalne z danymi z 2008 r.; w dwóch punktach zanotowano relatywnie duży wzrost wartości stężeń azotanów. Są to punkty 2561 i 2562. Pomimo niewielkich wartości zalecana jest kontynuacja obserwacji w tych punktach ze względu na wzrostowy charakter.

Tabela 13. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 14 w 2009 r.

OSN Nr 14						PL_PN_NVZ14S					
Dotyczy:		Zlewnia rzek Mogilnica i Samica Sęszewska									
Powierzchnia:		123,81 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewn ątrz OSN	PL_OSN_14_3	328110.44	513500.32	napięte	44,00	b.d.	0,155	0,443	0,443	0,59	0,443
poza OSN	PL_OSN_14_2	327321.67	499089.12	napięte	32,00	b.d.	0,044	0,443	0,443	b.d.	b.d.
	PL_OSN_14_1	337047.10	506795.79	swobodne	20,00	b.d.	0,709	0,443	0,443	0,443	0,443
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewn ątrz OSN	2556	328127	510748	napięte	34	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,12
	2558	327333.9972	499116.5198	napięte	32	b.d.	b.d.	b.d.	0,03	0,10	0,21
poza OSN	2555	322995	512538	napięte	45	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,10
	2562	337395.8124	506876.9869	swobodne	22	b.d.	b.d.	b.d.	0,29	0,29	2,97
	2551	329106.9305	518622.6809	napięte	24	b.d.	b.d.	b.d.	1,69	0,21	0,18
	2552	335422.1097	512751.7715	napięte	33	b.d.	b.d.	b.d.	0,05	0,15	0,13
	2560	331557.0169	500865.5346	napięte	37	b.d.	b.d.	b.d.	0,02	0,11	0,11
	2561	331293.6776	494771.6234	napięte	37	b.d.	b.d.	b.d.	0,03	0,10	1,16

Wyniki monitoringu 2009: OSN nr 17

W granicach OSN nr 17, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w jednym punkcie wewnątrz obszaru (PL_OSN_17_1). PIG-PIB prowadził obserwacje również w jednym punkcie sieci monitoringu PMŚ wewnątrz OSN nr 17 (2553). Obserwacje prowadzone były w punktach, które ujmują wody o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 45 m. Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. w OSN nr 17 nie wykazują zanieczyszczenia azotanami a stężenia azotanów w tych wodach stwierdzono w przedziale od 0,09 do 0,443 mgNO₃/l. Należy więc sądzić, że badane wody podziemne na obszarze OSN nr 17 są dobrze izolowane i chronione przed zanieczyszczeniem związkami azotu pochodzenia rolniczego.

Tabela 14. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 17 w 2009 r.

OSN Nr 17						PL_PN_NVZ17S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Sama									
Powierzchnia:		13,77 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewn natrz OSN	PL_OSN_17_1	338473.10	534448.98	napięte	45,00	b.d.	0,115	0,443	0,979	0,959	0,443
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewn natrz OSN	2553	338484.3737	534448.6086	napięte	45	b.d.	b.d.	b.d.	0,03	0,10	0,09
poza OSN	brak danych										

Grupa: OSN nr 12: zlewnie rzek Dąbrówka i Pogona

OSN nr 13: zlewnia rzeki Olszynka

OSN nr 15: zlewnia rzeki Rowu Racockiego

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar na którym znajdują się OSN'y nr 12, 13 i 15 położony jest w województwie wielkopolskim, powiatach gostyńskim, śremskim i kościańskim. Obszary te położone są w makroregionie Pojezierza Leszczyńskiego, mazoregionach Pojezierza Krzywińskiego i Równiny Kościańskiej. Rzeźba terenu na tym obszarze charakteryzuje się płaskim krajobrazem ukształtowanym podczas zlodowacenia wisły. Przeważają tu osady czwartorzędowe w postaci moren i kemów pokrytych dobrze zagospodarowanymi brunatnoziemami z niewielkim udziałem łąk i lasów. Jest to region rolniczy o dużych walorach turystycznych. Pod względem klimatycznym, jest to obszar o stosunkowo niskim rocznym opadzie rocznym (rzędu 450–500 mm), (Kondracki, 2000). Mezuregiony Pojezierza Krzywińskiego i Równiny Kościańskiej to wysoczyzny morenowe o wysokościach do 150 m n.p.m., porożcinane licznymi rynnami polodowcowymi. Występują tu zalesione wzniesienia związane z akumulacją lądolodu, m.in. kemy i moreny o rzędnych do ok. 50 m n.p.m.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Geologicznie omawiany obszar położony jest na terenie monokliny przedsudeckiej. Powierzchnia stropowa osadów mezozoicznych w tym rejonie jest monotonna, zalega na głębokościach od 200,0 do 250,0 m i jest łagodnie pochylona w kierunku zachodnim. Stropowe partie osadów mezozoicznych budują utwory jurajskie wykształcone w postaci iłowców, mułowców, margli i wapieni. Ogólna miąższość osadów paleogeńsko-neogeńskich w omawianym rejonie mieści się w przedziale od 160,0 do 200,0 m, a reprezentowane są przez osady oligocenu i miocenu. Osady oligoceńskie to drobnoziarniste piaski glaukonitowe, ropy i ropy ilaste o niewielkiej miąższości nie przekraczającej 20,0 m (najczęściej około 10,0 m). Miocen to kompleks osadów piaszczystych, ilastych i mułowatych z pokładami węgla brunatnego o miąższości od około 20,0 do 65,0 m. Najmłodsze ogniwo osadów paleogeńsko-neogeńskich stanowią ropy poznańskie, których miąższość zmienia się w przedziale od 30,0 do 120,0 m. Te najniższe miąższości to efekt procesów erozyjnych u schyłku pliocenu i starszym plejstocenie. Strop ropy, a zarazem osadów paleogeńsko-neogeńskich, zalega na głębokościach od 10,0 m (na wyniesieniach powierzchni paleogeńsko-neogeńskich) do 120,0 m (w obniżeniach tej powierzchni). Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez wszystkie ogniwa sedymentacji lodowcowej, wodnolodowcowej i interglacialnej od zlodowacenia południowopolskiego po zlodowacenie wisły. Ich miąższość mieści się w przedziale od około 10,0 do 120,0 m i uzależniona jest od morfologii powierzchni podczwartorzędowej. Urozmaicona rzeźba podłoża decydowała o charakterze sedymentacji osadów czwartorzędowych i stopniu zachowania jego poszczególnych ogniów stratygraficznych (Stanicki, Marcinek, 2002; Pilarski, 2002). Osady czwartorzędowe to gliny, gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste. W obrębie tarasów rzecznych, w pradolinach prawdopodobne jest występowanie pokładów wodnolodowcowych, względnie rzecznych piasków i żwirów, osiągające miąższość kilkunastu, bądź kilkudziesięciu metrów.

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

Obszar występowania OSN nr 12, 13 i 15 położony jest w obrębie JCWPd nr 73, w obrębie którego wyróżnia się dwa poziomy wodonośne, czwartorzędowy i mioceński. Poziom czwartorzędowy jest nieizolowany od powierzchni i występuje jedynie w północnej części JCWPd. W części południowej poziomu czwartorzędowego nie wyznaczono. Poziom mioceński występuje na całym obszarze JCWPd i jest on dobrze izolowany warstwą ropy. Nie stwierdzono kontaktów hydraulicznych pięter wodonośnych czwartorzędowego i paleogeńsko-neogeńskiego. Utwory górnego miocenu i pliocenu, o miąższości od 40 do 80 m, reprezentowane głównie przez bardzo słabo przepuszczalne ropy pstry, dość skutecznie izolują wody podziemne piętra czwartorzędowego od poziomów wodonośnych piętra paleogeńsko-neogeńskiego (Ziółkowski, Zbolarska, 1996). W piętrze czwartorzędom wyróżniono trzy użytkowe poziomy wodonośne, poziom wód gruntowych, poziom międzyglinowy i poziom podglinowy. Poziom wód gruntowych związany jest z piaszczystymi osadami złożonymi w dolinach rzek i kanałów i w obszarze tych struktur jest głównym poziomem użytkowym. Miąższość osadów wodonośnych, o granulacji od drobnych po różnoziarniste i żwiry mieści się w szerokim przedziale od 10,0 do ponad 40,0 m. Swobodne zwierciadło wody zalega na głębokościach od 0,6 m do 10,5 m. Poziom wód gruntowych zasilany jest głównie przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych

i drenaż poziomu międzyglinowego. Poziom międzyglinowy związany jest z osadami piaszczystymi pokryw fluwioglacjalnych, które rozdzielają gliny morenowe zlodowacenia południowopolskiego od środkowopolskiego, bądź zalegają bezpośrednio na łach trzeciorzędowych. Miąższość osadów wodonośnych jest bardzo zmienna, od kilku do ponad 20 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty, a w pobliżu dolin rzecznych, wskutek silnego drenażu, swobodny. Poziom zasilany jest wyłącznie poprzez infiltrację opadów przez nadległy kompleks utworów gliniastych. Poziom podglinowy ma dosyć ograniczone rozprzestrzenienie w południowej części JCWPd nr 73. Poziom ten zbudowany jest z piaszczystych osadów interstadialnych i fluwioglacjalnych zlodowacenia południowopolskiego. Są to przede wszystkim piaski, o granulacji od drobnych po gruboziarniste, o miąższości od 18,0 do 26,0 m. Poziom zasilany jest w wyniku infiltracji opadowej przez znaczny nadkład glin morenowych. Napięte zwierciadło wody stabilizuje się na głębokościach od 5,7 do 21,0 m. (Pilarski, 2002; Stanicki, Marcinek, 2002).

Według Mitręgi *et al.* (2008), OSN'y nr 12, 13 i 15 znajdują się w strefie częstszego niż przeciętnie występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Deficyt wody w okresach susz atmosferycznych został obliczony w wysokości 100–300 mm (Mitręga *et al.*, 2008).

Wyniki monitoringu 2009: OSN nr 12

W OSN nr 12, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w jednym punkcie wewnątrz obszaru OSN (PL_OSN_12_1, Tabela 15). PIG-PIB prowadził obserwacje w jednym punkcie sieci krajowej PMS wewnątrz (2605) i w jednym punkcie poza (2618) OSN. Wszystkie obserwacje wewnątrz OSN prowadzone były w punktach, które ujmują wody o zwierciadle napiętym, co sugeruje, że wody te są izolowane od powierzchni terenu warstwą słabo przepuszczalną. Głębokość do stropu warstwy wodonośnej w tych punktach wynosi od 31 do 53 m. Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. wewnątrz OSN nr 12 nie wykazują zanieczyszczenia azotanami a wartości stężeń azotanów wahały się od 0,10 do 0,815 mgNO₃/l. Obserwacje poza granicami OSN prowadzone były w punkcie 2618, o głębokości do stropu warstwy wodonośnej 7 m, i swobodnym zwierciadle wody. Stężenia azotanów w tym punkcie także nie były duże, jednak nieco wyższe niż w 2008 r. i wynosiły 0,16 mgNO₃/l (Tabela 15).

Tabela 15. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 12 w 2009 r.

OSN Nr 12						PL_PN_NVZ12S					
Dotyczy:		Zlewnia rzek Dąbrówka i Pogona									
Powierzchnia:		163,16 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_12_1	380605.90	447080.06	napięte	31,00	b.d.	0,4	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_12_2	380644.12	447079.15	napięte	37,00	b.d.	b.d.	0,249	0,06	2,59	0,815
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wew natrz OSN	2605	373524.5827	447797.6733	napięte	53	b.d.	b.d.	b.d.	0,03	0,18	0,10
poza OSN	2618	390528.1303	450706.3477	swobodne	7	b.d.	b.d.	b.d.	0,99	0,10	0,16
	2613	396183.3801	446890.6576	swobodne	1,5	b.d.	b.d.	b.d.	0,01	0,01	b.d.

Wyniki monitoringu 2009: OSN nr 13

W OSN nr 13, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w jednym punkcie wewnątrz OSN (PL_OSN_13_1, Tabela 16). PIG-PIB nie prowadził obserwacji ani wewnątrz obszaru ani w 5 km strefie wokół OSN nr 13. Punkt monitoringu regionalnego WIOŚ charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody oraz głębokością do stropu warstwy wodonośnej 23,3 m. Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. wewnątrz OSN nr 13 nie wykazują zanieczyszczenia azotanami a wartość stężenia azotanów w punkcie wynosiła 0,443 mgNO₃/l (na granicy oznaczeń) i nie zmieniała się na przestrzeni lat 2005–2009.

Tabela 16. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 13 w 2009 r.

OSN Nr 13						PL_PN_NVZ13S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Olszynka									
Powierzchnia:		55,42 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_13_1	348742.92	474955.07	swobodne	23,20	b.d.	0,049	0,443	0,443	0,443	0,443
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ – brak punktów pomiarowych w 2009 r.											

Wyniki monitoringu 2009: OSN nr 15

W OSN nr 15, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w jednym punkcie wewnątrz OSN (PL_OSN_15_1, Tabela 17). PIG-PIB nie prowadził obserwacji ani wewnątrz obszaru ani w 5 km strefie wokół OSN nr 15. Punkt monitoringu regionalnego WIOŚ charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody oraz głębokością do stropu warstwy wodonośnej 16 m. Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. wewnątrz OSN nr 15 wskazują na zanieczyszczenia azotanami a wartość stężenia azotanów w punkcie wynosiła 68,54 mgNO₃/l i była niższa niż wartość średnia dla 2008 r. o 9,2 mgNO₃/l.

Tabela 17. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 15 w 2009 r.

OSN Nr 15						PL_PN_NVZ15S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Rowu Racockiego									
Powierzchnia:		28,30 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_15_1	359887.75	462636.59	swobodne	16,00	b.d.	67,05	77,138	72,185	77,73	68,54
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ – brak punktów pomiarowych w 2009 r.											

OSN nr 16: zlewnia rzeki Oszczynica. Powierzchnia: 21,36 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 16 położony jest w województwie wielkopolskim, powiecie międzychodzkiem. Obszar ten położony jest w makroregionie Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego, mezoregionie Pojezierza Poznańskiego (albo Wysoczyzny Poznańskiej). Teren ten wznosi się średnio na rzędnych 75–100 m n.p.m. Rzeźba terenu na tym obszarze charakteryzuje się stosunkowo płaskim krajobrazem a przypowierzchniowe osady czwartorzędowe stanowią polodowcowe formy w postaci moren i kemów. Pod względem klimatycznym, jest to obszar o stosunkowo niskim opadzie rocznym, rzędu 450–500 mm (Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Opisywany teren położony jest w południowej części niecki szczecińsko-łódzkiej, której podłoże budują skały paleozoiczne i mezozoiczne. Powyżej zalegają osady paleogeńsko-neogeńskie wykształcone w postaci kwarcowych piasków drobnodziarnistych z glaukonitem i węgla brunatnego (oligocen) oraz ropy, mułki, piaski z węglem brunatnym (miocen środkowy). Strop utworów paleogeńsko-neogeńskich stanowią ropy warstw poznańskich. Występują one również pospolicie w formie kier glacialnych w osadach czwartorzędowych, w szczególności glin lodowcowych zlodowacenia południowo- i środkowopolskiego. Osady czwartorzędowe występują na całym OSN nr 16, jedynie w krawędziach tarasu pradolinowego wysokiego i średniego doliny Warty występują niewielkie wychodnie osadów miocenu górnego i środkowego. Na opisywanym terenie zostały wydzielone trzy megacykle glacialne: zlodowacenia południowopolskie – zachowało się szczątkowo, zlodowacenia środkowopolskie, oraz zlodowacenie północnopolskie o przeciętnej miąższości osadów 8–12 m. W obrębie zlodowaceń południowopolskich wydzielono dwa poziomy glin zwałowych (zlodowacenie nidy i sanu), oraz prawdopodobnie osady interglacjalne małopolskiego wykształcone w postaci piasków i mułków rzecznych. Największą miąższością i ciągłym rozprzestrzenieniem charakteryzują się serie glin zlodowaceń środkowopolskich. W obrębie osadów zlodowaceń środkowopolskich wydzielono zlodowacenie odry wykształcone w postaci piasków i żwirów rzeczno-lodowcowych dolnych, piasków i mułków zastoiskowych (seria rzeczno-lodowcowa), gliny zwałowej o łącznej miąższości dochodzącej do 25,0 m oraz piasków i żwirów rzeczno-lodowcowych górnych. Interglacjal lubuski reprezentowany przez mułki i ropy peryglacialne i zastoiskowe. Gлина zwałowa zlodowacenia warty charakteryzuje się znacznymi miąższościami dochodzącymi do 33,0 m. Zlodowacenie północnopolskie reprezentowane jest przez osady dwóch stadiałów: świecia i leszczyńsko-pomorskiego. Do stadiału świecia zaliczono serie piasków rzecznych i rzeczno-peryglacialnych. Osady holocenne reprezentowane są przez: gytie – występują w drobnych płatach na obrzeżach torfowisk, piaski rzeczne tarasów zalewowych Warty oraz torfy – najczęściej spotykany osad holocenny. Miąższość osadów holocennych waha się od 0,4 do 5,0 m (Hoc, 2002).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 16 położony jest w obrębie JCWPd nr 42. Z kart JCWPd opracowanych przez PIG-PIB podczas wyznaczania granic jednolitych części wód podziemnych wynika, że w JCWPd nr 42

w utworach czwartorzędowych wydzielono dwa zasadnicze poziomy: gruntowy poziom wodonośny w dolinie Warty i międzyglinowy poziom wodonośny górny i dolny; na wysoczyźnie. Niżej zalegający poziom mioceński występuje na całym obszarze, jest on dobrze izolowany, pozbawiony kontaktów hydraulicznych z poziomem czwartorzędowym.. Poziom gruntowy tworzą piaszczyste osady plejstocenyjskie wypełniające dna dolin, wodnolodowcowe osady wypełniające dolinki wód roztopowych, piaszczyste osady stokowe i deluwialne. W osadach tych występuje swobodne zwierciadło wody. Sposób występowania tego poziomu wodonośnego decyduje o tym, że jego zasobność nie jest duża. Zasilany jest opadami i przez przesączanie wód infiltracyjnych przez utwory słabo przepuszczalne. Stanowi pierwszy zbiornik wód podziemnych, który przechwytytuje wody opadowe i pozostaje w bezpośrednim kontakcie z wodami powierzchniowymi. Jest też strefą drenażu dla leżących w podłożu utworów paleogeńsko-neogeńskich. Poziom gruntowy w strefach tarasów zalewowych może być izolowany utworami słabo przepuszczalnymi. Międzyglinowy poziom wodonośny reprezentuje szereg różnych struktur glacialnych, powstałych w okresie zlodowacenia bałtyckiego i środkowopolskiego. Połączenie wielu zasobnych w wodę warstw daje w efekcie poziom wodonośny o regionalnym rozprzestrzenieniu. Generalnie poziom międzyglinowy zbudowany jest z dwóch warstw wodonośnych. Płytszy poziom międzyglinowy, łączący się czasem z poziomem gruntowym (w dolinach). Posiada strop na rzędnej od 36,0 do 68,9 m n.p.m. Drugi głębszy poziom międzyglinowy ma strop na rzędnej średnio – 20,0 m n.p.m. Poziom ten buduje warstwa piasków rzeczno-lodowcowych i piasków pylastych, o miąższości do 22,0 m. Poziom międzyglinowy dolny jest izolowany grubą, dochodzącą do 70 m, warstwą glin. Warstwy składające się na międzyglinowy poziom wodonośny zbudowane są z piasków drobno- i średnioziarnistych, lokalnie z domieszką pyłu. Zwierciadło wody ma charakter napięty, stabilizuje się na rzędnej średnio 57,0 m n.p.m. Utwory gliniaste i mułkowe zalegające w stropie poziomu wodonośnego stanowią dobrą izolację, chroniącą wody przed zanieczyszczeniami powierzchniowymi. Zasilanie poziomu międzyglinowego w strefie wysoczyznowej następuje poprzez przesączanie wód gruntowych.

Według Mitreği *et al.* (2008), OSN nr 16 znajduje się w strefie częstszego niż przeciętnie występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Deficyt wody dla okresu susz atmosferycznych został obliczony jako 100–300 mm. Obszar zlewni rzeki Oszcienica obejmuje obszary zasilania i drenażu. Wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m. Analiza właściwości hydrochemicznych wykonana na danych historycznych, na przestrzeni lat 2004–2008, wskazywała lokalny, negatywny skutek presji azotanami.

Wyniki monitoringu 2009:

W OSN nr 16, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje tylko w dwóch punktach poza granicami obszaru OSN (PL_OSN_16_2 i PL_OSN_16_3, Tabela 18). PIG-PIB nie prowadził obserwacji ani wewnątrz obszaru ani w 5 km strefie wokół OSN nr 16. Punkty monitoringu regionalnego WIOŚ charakteryzują się napiętym zwierciadłem wody. Głębokość do stropu warstwy wodonośnej nie jest znana. Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. nie wskazują na zanieczyszczenie azotanami

a wartość stężenia azotanów w punktach monitoringowych wynosiła 0,59–4,33 mgNO₃/l. Nie odnotowano znacznego wzrostu stężeń azotanów w stosunku do danych z 2008 r.

Tabela 18. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 16 w 2009 r.

OSN Nr 16						PL_PN_NVZ16S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Oszczynica									
Powierzchnia:		21,36 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonosnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	PL_OSN_16_1	314769.65	528303.81	napięte	31,00	b.d.	0,177	0,443	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_16_2	312876.73	526582.37	napięte	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,443	0,593
	PL_OSN_16_3	318234.40	533337.74	napięte	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	4,26	4,3335
MONITORING KRAJOWY PMŚ – brak punktów pomiarowych w 2009 r.											

OSN nr 18: zlewnia rzeki Płoni. Powierzchnia: 925,42 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 18 położony jest w województwie zachodnio-pomorskim, powiatach: myśliborskim, kamieńskim, pyrzyckim i stargardzkim. Obszar ten położony jest na obszarze Pojezierza Myśliborskiego i Równiny Pyrzycko-Stargardzkiej. Teren wznosi się średnio na rzędnej do około 100 m n.p.m. Rzeźba terenu na tym obszarze charakteryzuje się stosunkowo płaskim krajobrazem a przypowierzchniowe osady czwartorzędowe stanowią polodowcowe formy w postaci moren. Tereny w górnej części zlewni rzeki Płoni leżące na obszarze Pojezierza Myśliborskiego, to obszary przedstawiające formy glacialne. Wzgórza morenowe tylko w niewielu miejscach przekraczają wysokość 100 m n.p.m. przy wysokościach względnych rzędu 20–40 m. Równina Pyrzycko-Stargardzka jest natomiast zakłębłością, której powierzchnię pokrywają w znacznej części ły, mulki i piaski drobnoziarniste przylodowcowego jeziora, na których wytworzyły się urodzajne czarnoziemy (Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 18 położony jest w obrębie dwóch głównych jednostek strukturalnych – niecki szczecińskiej i bloku Gorzowa Wielkopolskiego. Podłoże czwartorzędowe zostało ukształtowane w wyniku oddziaływania tektoniki wgłębnej i działalności lądolodów (glacitektonika). Charakteryzuje się ono deniwelacjami dochodzącymi do 200 m. Osady czwartorzędu pokrywają cały OSN nr 18. Miąższość ich jest zmienna, od kilku do ponad 200 m i uzależniona głównie od konfiguracji podłoża podczwartorzędowego i współczesnej rzeźby terenu. Na pokrywę osadów plejstoceńskich składają się serie trzech cykli glacialnych tj. zlodowaceń: południowopolskich, środkowopolskich

i północnopolskich oraz osady interglacjału mazowieckiego (wielkiego). Najstarsze występujące tu osady lodowcowe zaliczone zostały do zlodowaceń południowopolskich i reprezentowane są przez mułki zastoiskowe i gliny zwałowe. Kompleks glacialny zlodowaceń środkowopolskich składa się z trzech poziomów glin zwałowych zaliczonych do zlodowaceń odry i warty oraz towarzyszących im serii piaszczysto-żwirowych i zastoiskowych. Kompleksy glacialne osadów zlodowaceń południowopolskich i środkowopolskich rozdziela seria mułkowa, najprawdopodobniej z interglacjału wielkiego. Najmłodsza seria lodowcowa należąca do zlodowaceń północnopolskich składa się z dwóch poziomów glin zwałowych, poziomu rezydualnego glin zwałowych oraz osadów je rozdzielających. Łącznie w obrębie kompleksu plejstocénskiego można zatem wyróżnić 6 poziomów glin zwałowych, porozdzielanych warstwami piasków i żwirów wodnolodowcowych oraz osadami zastoiskowymi. Dolinne osady holocénskie reprezentują piaski, mułki i ily. W centralnej części OSN 18, w sąsiedztwie jezior Miedwie, Będgoszcz i Żelewo występuje kreda jeziorna o średniej miąższości około 1 m (Hoc, Fuszara 2000; Schiewe, Wiśniowski 2004; Hoc 2004; Fuszara 2004).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 18 położony jest w obrębie JCWPd nr 25. Z kart JCWPd opracowanych przez PIG-PIB podczas wyznaczania granic jednolitych części wód podziemnych wynika, że w JCWPd nr 25 w czwartorzędowym piętrze wodonośnym występuje od jednego do trzech poziomów wodonośnych. Lokalnie pod osadami czwartorzędu występuje też piętro wodonośne miocénskie z jednym poziomem wodonośnym, lokalnie zasolonym. W dolinie Odry na rzędnej poniżej 80 m n.p.m., w kredowych utworach węglanowych występują zasolone wody szczelinowe. Według Mitreği *et al.* (2008), obszar występowania OSN nr 18 występuje w strefie częstszego niż przeciętnie występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Deficyt wody dla okresu susz atmosferycznych został obliczony jako 200–300 mm. Obszar zlewni obejmuje obszary zasilania, ale występują też warunki zbliżone do hydrostatycznych i drenażu (Mitreğa *et al.*, 2008) a wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m. Analiza właściwości hydrochemicznych na danych historycznych, wskazywała lokalny, negatywny skutek presji azotanami (Mitreğa *et al.*, 2008; Kuczyńska, Hordejuk, 2010).

Wyniki monitoringu 2009:

W OSN nr 18, w 2009 r., po dwuletniej przerwie, WIOŚ prowadził obserwacje jakości wód podziemnych wewnątrz (5 punktów) i poza granicami (2 punkty) OSN (Tabela 19). PIG-PIB prowadził obserwacje w 12 punktach na obszarze i jednym poza granicami OSN nr 18. Zwierciadło wód we wszystkich punktach monitoringu regionalnego WIOŚ ma charakter swobodny a głębokość do stropu warstwy wodonośnej wynosi od 1,87 m (PL_OSN_18_1) do 16,0 m (PL_OSN_18_6). Poza danymi z punktu PL_OSN_18_4 (81,43 mgNO₃/l) wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. nie wskazują na zanieczyszczenie azotanami a wartość stężenia azotanów w punktach monitoringowych wynosiła 0,1–22,28 mgNO₃/l. W siedmiu punktach monitoringu krajowego, obserwacje dotyczą wód o swobodnym zwierciadle wody (949, 2156, 2217, 2522, 2526, 2529, 2223) i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 5,9 do 9,8 m. Wartości stężeń azotanów w tych punktach były niskie w pięciu

punktach i wynosiły w 2009 r. od 0,08 do 2,47 mgNO₃/l. Natomiast w punktach 2156 i 2522 stężenia azotanów są wyższe w porównaniu z danymi z 2008 r. i wynoszą odpowiednio 22,60 i 28,40 mgNO₃/l. W punktach o napiętym zwierciadle wody (2225, 2521, 2523, 2524, 2525) i głębokości do stropu warstwy wodonośnej pomiędzy 12–20 m wartości stężeń azotanów wynosiły od 0,09 do 50,10 mgNO₃/l. Zdecydowanie podwyższone stężenia azotanów pojawiają się w punkcie 2523 – 50,10 mgNO₃/l. Duże przestrzenne rozproszenie opróbowywanych punktów, w których odnotowano wysokie stężenia azotanów wskazuje na występowanie lokalnych źródeł zanieczyszczeń. Punkty te oddzielone są od siebie siecią cieków powierzchniowych.

Tabela 19. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 18 w 2009 r.

OSN Nr 18						PL_PN_NVZ18S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Płoni									
Powierzchnia:		925,42 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_18_3	228787.43	607267.84	swobodne	4,80	b.d.	b.d.	1,684	b.d.	b.d.	0,63
	PL_OSN_18_4	228338.85	610142.76	swobodne	5,90	b.d.	b.d.	340,67	b.d.	b.d.	81,43
	PL_OSN_18_5	237012.04	592747.90	swobodne	8,80	b.d.	b.d.	3,467	b.d.	b.d.	0,75
	PL_OSN_18_6	218783.85	606764.36	swobodne	16,00	b.d.	b.d.	0,443	b.d.	b.d.	0,1
	PL_OSN_18_7	219002,75	604951.71	swobodne	7,22	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	3,94
poza OSN	PL_OSN_18_1	b.d.	b.d.	swobodne	1,87	b.d.	b.d.	1,66	b.d.	b.d.	4,71
	PL_OSN_18_2	b.d.	b.d.	swobodne	2,25	b.d.	b.d.	3,123	b.d.	b.d.	22,28
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	949	247783.85	576083.2	swobodne	7	0,04	0,07	0,06	0,045	0,08	0,08
	2156	228334.80	609773.19	swobodne	5,9	b.d.	b.d.	14,5	15,5	16,15	22,60
	2217	237222.58	593021.20	swobodne	8,9	b.d.	b.d.	b.d.	0,09	0,11	0,46
	2522	222010	600000	swobodne	9,8	b.d.	b.d.	b.d.	21,6	0,25	28,40
	2526	238610	600067	swobodne	6	b.d.	b.d.	b.d.	0,95	2,30	2,47
	2529	217065	612898	swobodne	7,2	b.d.	b.d.	b.d.	0,02	0,13	0,19
	2223	219186	605303	swobodne	0	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,11
	2225	225380.61	594368.21	napięte	12	b.d.	b.d.	b.d.	0,055	0,06	0,09
	2521	250523	587186	napięte	18	b.d.	b.d.	b.d.	2,54	4,08	3,35
	2523	214821.37	601244.30	napięte	13	b.d.	b.d.	b.d.	20,3	21,31	50,10
	2524	236149	596607	napięte	20	b.d.	b.d.	b.d.	0,06	0,15	0,19
	2525	235498	602979	napięte	13	b.d.	b.d.	b.d.	0,27	1,07	0,90
poza OSN	2216	231842	615983	napięte	15	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,11

Grupa: OSN nr 19: zlewnia rzeki Orli

OSN nr 20: zlewnia rzeki Rowu Polskiego

OSN nr 23: zlewnia rzek Ciemna i Giszka

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Teren na którym znajdują się OSN nr 19, 20 i 23 położony jest w województwach dolnośląskim, lubuskim i wielkopolskim. Obszary te położone są w makroregionie Niziny Południowowielkopolskiej, mezoregionach Wysoczyzny Kaliskiej i Leszczyńskiej, które są terenami rolniczymi o stosunkowo małym zalesieniu (Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN'y 19, 20 i 23 znajdują się w obrębie monokliny przedsudeckiej. Na urozmaiconym morfologicznie podłożu paleogeńsko-neogeńskim zalegają osady czwartorzędowe, które pokrywają niemal całą powierzchnię terenu, z wyjątkiem kilku niewielkich wychodni górnomiocenijskich iłów warstw poznańskich. Miąższość utworów czwartorzędowych jest bardzo zróżnicowana i sięga ok. 120 m, a w miejscach wychodni miocenu nie ma ich w ogóle. Czwartorzęd reprezentowany jest przez osady plejstocenijskie oraz osady holocenijskie. Są to gliny zwałowe, osady zastoiskowe, piaski i żwiry pochodzenia lodowcowego, wodnolodowcowego i rzecznoego, wydmy i piaski eoliczne oraz torfy i namuły. Wyróżnia się od 3 do 5 poziomów glin zwałowych rozdzielonych seriami osadów rzecznych interglacialnych i fluwioglacialnych. Osady najstarszych, południowopolskich zlodowaceń występują lokalnie, w formie niewielkich, izolowanych płatów glin zwałowych. Podczas interglacialu mazowieckiego z obszarów wyniesień wysoczyznowych zostały wyerodowane uprzednio złożone gliny morenowe południowopolskie. Doliny rzeczne tego interglacialu mają przebieg w większości zgodny ze współczesnymi obniżeniami dolinnymi. Średnia miąższość osadów wynosi ok. 15 m, lokalnie przekracza 30 m. Są to głównie piaski i żwiry. Przy stokach doliny występują mułki, świadczące o sedymentacji w środowisku wód stojących. Największą miąższością i ciągłym rozprzestrzenieniem charakteryzują się serie gliniaste zlodowaceń środkowopolskich, reprezentowane przez dwa poziomy glin zwałowych oraz rozdzielające je serie osadów wodnolodowcowych, rzadziej zastoiskowych (przewarstwienia mułków, piasków i żwirów). Najmłodsze osady plejstocenijskie (zlodowacenia północnopolskiego) i holocenijskie występują w dolinach większych rzek, budują dna dolin rzecznych i tarasy zalewowe. Holocen reprezentują namuły zagłębień bezodpływowych, namuły w dnach dolinnych, piaski i mułki tarasów zalewowych oraz torfy i gytie (Bielecka, 1998; Będkowski, Dominiak, 2002; Olejnik, 2002 a; Olejnik, 2002 b; Wojciechowska, 2002; Żuk, 1998).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN'y nr 19, 20 i 23 położone są w obrębie JCWPd nr 74 i 77, dla których brak jeszcze modeli pojęciowych. Z kart JCWPd opracowanych przez PIG-PIB podczas wyznaczania granic jednolitych części wód podziemnych wynika, że w JCWPd nr 73 w utworach czwartorzędowych występuje jeden poziom wodonośny. W miocenie występują dobrze izolowane, jeden lub dwa poziomy wodonośne bez kontaktu hydraulicznego z poziomem czwartorzędowym. W JCWPd nr 77 w utworach

czwartorzędowych występuje jeden poziom wodonośny nie będący w łączności hydraulicznej z poziomem mioceńskim. Poziom mioceński występuje na znacznej części JCWPd nr 77. Poziom wód jurajskich występuje w środkowej i południowej części JCWPd 77. Według Mitręgi *et al.* (2008), OSN nr 19 i 20 znajdują się w strefie częstszego niż przeciętnie występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Deficyt wody dla okresu susz atmosferycznych został obliczony jako 100–300 mm. Obszar analizowanych zlewni rzek Orli, Rowu Polskiego, Ciemnej i Giszki obejmuje obszary zasilania, warunków hydrostatycznych i drenażu (Mitręga *et al.*, 2008) a wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m. Analiza właściwości hydrochemicznych danych historycznych wskazywała lokalny, negatywny skutek presji azotanami (Mitręga *et al.*, 2008; Kuczyńska, Hordejuk, 2010).

Wyniki monitoringu 2009: OSN nr 19

W OSN nr 19, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w czterech punktach wewnątrz (PL_OSN_19_8, PL_OSN_19_4, PL_OSN_19_7, PL_OSN_19_3, Tabela 20) oraz w dziewięciu punktach poza granicami obszaru (PL_OSN_19_11, PL_OSN_19_10, PL_OSN_19_1, PL_OSN_19_2, PL_OSN_19_5, PL_OSN_19_6, PL_OSN_19_9, PL_OSN_19_12, PL_OSN_19_14, PL_OSN_19_15). PIG-PIB prowadził obserwacje w ośmiu punktach sieci krajowej wewnątrz (2630, 2622, 2633, 2644, 2641, 2648, 2649, 2650) i w siedmiu punktach poza granicami OSN (1960, 2626, 2647, 2628, 2635, 2652, 2653). Wśród punktów monitoringu regionalnego, wszystkie obserwacje wewnątrz OSN prowadzone były w punktach, które ujmują wody o zwierciadle swobodnym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej do 25 m. Dodatkowo, wody o zwierciadle swobodnym wewnątrz OSN nr 19 były monitorowane w trzech punktach Państwowej Sieci Monitoringu badanej przez PIG-PIB. Głębokość do warstwy wodonośnej w tych punktach wynosiła od 6 do 13,3 m. Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. wewnątrz OSN nr 19, prowadzonych przez WIOŚ i PIG-PIB, wykazały wysokie stężenie azotanów tylko w jednym punkcie (PL_OSN_19_3), w którym odnotowano stężenie 64,65 mgNO₃/l. Podobne stężenie azotanów w tym punkcie notowano w latach 2006–2008. W pozostałych punktach monitoringu wewnątrz OSN 19, wartości stężeń azotanów wynosiły pomiędzy 0,465–14,10 mgNO₃/l. Stężenie azotanów, wewnątrz OSN nr 19, w wodach o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej pomiędzy 9–51 m wahało się w granicach 0,07–0,60 mgNO₃/l. Poza OSN nr 19, obserwacje prowadzone były w sumie w jedenastu punktach obserwacyjnych o swobodnym zwierciadle wody i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 5,9–27,4 m. Stężenia azotanów w tych punktach zmieniały się pomiędzy 0,01–28,35 mgNO₃/l, ale tylko w czterech przekraczały stężenie 1 mgNO₃/l (PL_OSN_19_2, PL_OSN_19_6, PL_OSN_19_9, 2647, Tabela 20). W czterech punktach obserwacyjnych o napiętym zwierciadle wody i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 14–60 m, leżących poza granicami obszaru OSN, wartości stężeń azotanów kształtowały się w przedziale 0,08–2,59 mgNO₃/l. Reasumując, wielkości stężeń azotanów w wodach podziemnych w OSN nr 19 wykazują lokalne wysokie zanieczyszczenie związkami azotu w okolicy punktu PL_OSN_19_3. Na pozostałym obszarze wartości stężeń w wodach o zwierciadle swobodnym są niskie z wyjątkiem punktów PL_OSN_19_6, PL_OSN_19_9 i 2647, w których odnotowano

podwyższone stężenia w granicy 22–28 mgNO₃/l. We wszystkich punktach obserwacyjnych charakteryzujących się napiętym zwierciadłem wody stężenia azotanów były niskie w 2009 r.

Tabela 20. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 19 w 2009 r.

OSN Nr 19						PL_PN_NVZ19S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Orla									
Powierzchnia:		1148,23 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_19_8	363630.53	422667.23	swobodne	25,00	b.d.	0,55	0,255	0,93	0,15	0,945
	PL_OSN_19_4	345944.23	428337.40	swobodne	19,10	b.d.	1,153	0,3	23,77	0,45	0,465
	PL_OSN_19_7	381871.10	439078.13	swobodne	24,80	b.d.	1,43	0,335	0,65	0,495	0,485
	PL_OSN_19_3	352173.6833	411145.5915	swobodne	15,00	b.d.	b.d.	67,32	67,975	67,45	64,65
poza OSN	PL_OSN_19_11	414778.99	373466.45	napięte	60,00	b.d.	0,01	0,31	0,45	0,074	2,21
	PL_OSN_19_10	426998.92	375365.90	napięte	34,00	b.d.	0,185	0,58	0,58	0,076	b.d.
	PL_OSN_19_1	381376.80	420080.88	swobodne	14,50	b.d.	0,5	0,5	0,401	0,5	0,93
	PL_OSN_19_2	371233.43	409081.13	swobodne	15,00	b.d.	0,5	0,5	0,5	0,5	1,565
	PL_OSN_19_5	382322.96	417772.34	swobodne	19,70	b.d.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8
	PL_OSN_19_6	380027.74	415076.25	swobodne	20,00	b.d.	19	22,5	21,33	24,8	21,9
	PL_OSN_19_9	346095.85	414695.20	swobodne	27,40	b.d.	30,2	31,34	33,28	29,55	28,35
	PL_OSN_19_12	356415.72	404174.41	swobodne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,5
	PL_OSN_19_14	351037.95	402750.5	swobodne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,5
	PL_OSN_19_15	351256.23	402706.28	swobodne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,5
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	2630	345951.8076	428522.6135	napięte	19,1	b.d.	b.d.	b.d.	0,01	0,17	0,10
	2622	371593.0427	423017.7992	swobodne	6	b.d.	b.d.	b.d.	0,05	0,19	0,09
	2633	373462.9064	414791.4407	swobodne	13,3	b.d.	b.d.	b.d.	0,02	0,25	2,29
	2644	373338.5433	420813.8099	swobodne	13	b.d.	b.d.	b.d.	13	13,00	14,10
	2641	378227.7265	434171.773	napięte	9	b.d.	b.d.	b.d.	0,01	0,31	0,18
	2648	393945.2416	433615.1053	napięte	15,6	b.d.	b.d.	b.d.	0,3	0,70	0,60
	2649	367788.1408	428752.4318	napięte	30	b.d.	b.d.	b.d.	0,07	0,31	0,21
	2650	351717.6213	421683.3062	napięte	51	b.d.	b.d.	b.d.	0,02	0,11	0,07
poza OSN	1960	391489.6814	421241.0803	swobodne	5,9	b.d.	b.d.	0,41	0,015	5,81	0,01
	2613	396183.3801	446890.6576	swobodne	1,5	b.d.	b.d.	b.d.	0,01	0,01	b.d.
	2626	371367.9453	409152.4787	swobodne	15	b.d.	b.d.	b.d.	0,05	0,25	0,16
	2647	396123.6006	432516.1352	swobodne	11	b.d.	b.d.	b.d.	24,2	26,60	28,00
	2628	387624.1258	419416.1814	napięte	57	b.d.	b.d.	b.d.	0,08	0,14	0,08
	2635	339809.6645	421675.9658	napięte	49	b.d.	b.d.	b.d.	2,86	3,58	2,59
	2652	356985.7263	410291.6791	napięte	14	b.d.	b.d.	b.d.	3,81	3,43	0,09
	2653	356424	404176	napięte	49	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,03

Wyniki monitoringu 2009: OSN nr 20

W OSN nr 20, w 2009 r. WIOŚ prowadził obserwacje w czterech punktach wewnątrz obszaru (PL_OSN_20_5, PL_OSN_20_3, PL_OSN_20_6, PL_OSN_20_8, Tabela 21) oraz w dziesięciu punktach poza jego granicami (PL_OSN_20_1, PL_OSN_20_13, PL_OSN_20_12, PL_OSN_20_2, PL_OSN_20_7, PL_OSN_20_11, PL_OSN_20_16, PL_OSN_20_15, PL_OSN_20_9, PL_OSN_20_4). PIG-PIB prowadził obserwacje w trzech punktach Państwowej Sieci Monitoringu wewnątrz (2631, 2634, 2639) i w trzech punktach poza OSN (1962, 2604, 2637). Wśród punktów monitoringu regionalnego, wszystkie obserwacje wewnątrz OSN prowadzone były w punktach, które ujmują wody o zwierciadle swobodnym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej od 1,20 do 17,0 m. Wody o zwierciadle swobodnym wewnątrz OSN nr 20 były monitorowane w jednym punkcie Państwowej Sieci Monitoringu badanej przez PIG-PIB. Głębokość do warstwy wodonośnej w tym punkcie wynosiła 1,6 m. Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2009 r. wewnątrz OSN nr 20, w wodach o swobodnym zwierciadle, prowadzonych przez WIOŚ i PIG-PIB, wykazały wysokie stężenie azotanów tylko w jednym punkcie (PL_OSN_20_8), w którym odnotowano stężenie 76,99 mgNO₃/l. Jest ono znacznie niższe od stężenia odnotowanego w 2008 r. (84,45 mgNO₃/l). W pozostałych punktach monitoringu wód podziemnych, w wodach o zwierciadle swobodnym, wewnątrz OSN 20, wartości stężeń azotanów wynosiły pomiędzy 0,28–0,38 mgNO₃/l. Stężenie azotanów, wewnątrz OSN nr 20, w wodach o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej pomiędzy 35–36 m p.p.t wahało się 0,09–0,18 mgNO₃/l.

Poza granicami OSN nr 20, obserwacje prowadzone były w ośmiu punktach obserwacyjnych o swobodnym zwierciadle wody i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 1,5–24,0 m. Stężenia azotanów w tych punktach wahały się pomiędzy 0,955–13,8 mgNO₃/l. W sześciu punktach obserwacyjnych, o napiętym zwierciadle wody i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 24–50 m, wartości stężeń azotanów kształtowały się na poziomie 0,5–2,11 mgNO₃/l.

Reasumując, badania stężeń azotanów w wodach podziemnych na OSN nr 20 wykazują lokalne wysokie zanieczyszczenie azotanami w okolicy punktu PL_OSN_20_8 (76,99 mgNO₃/l). Nie przeprowadzono pomiarów w punkcie PL_OSN_20_10, w którym w 2008 r. odnotowano wysokie stężenie azotanów – 45,16 mgNO₃/l. Zaleca się dalsze opróbowywanie tego punktu z uwagi na wzrastające w kolejnych latach stężenia azotanów. Na pozostałym obszarze wartości stężeń w wodach o zwierciadle swobodnym są stosunkowo niskie (poniżej 25 mgNO₃/l). We wszystkich punktach obserwacyjnych charakteryzujących się napiętym zwierciadłem wody stężenia azotanów były niskie w 2009 r.

Tabela 21. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 20 w 2009 r.

OSN Nr 20						PL_PN_NVZ20S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Rowu Polskiego									
Powierzchnia:		451,90 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_20_5	337252.49	436925.51	swobodne	17,00	b.d.	0,825	b.d.	b.d.	0,0315	0,28
	PL_OSN_20_3	351482.54	435094.22	swobodne	1,20	b.d.	0,7867	b.d.	0,2938	0,14	0,36
	PL_OSN_20_6	350979.10	437519.83	swobodne	1,80	b.d.	0,6	b.d.	0,2575	0,72	0,38
	PL_OSN_20_8	361389.20	440374.18	swobodne	2,50	b.d.	69,87	b.d.	71,863	84,45	76,99
poza OSN	PL_OSN_20_1	392412.957	406487.4011	swobodne	1,50	b.d.	b.d.	0,5	0,5	0,5	0,96
	PL_OSN_20_13	326649.90	419960.20	napięte	39,00	b.d.	b.d.	b.d.	0,5	0,5	0,5
	PL_OSN_20_12	320812.87	424677.31	napięte	32,00	b.d.	b.d.	0,5	0,5	0,66	0,5
	PL_OSN_20_2	392891.13	411791.25	napięte	50,00	b.d.	b.d.	0,5	0,5	0,67	0,5
	PL_OSN_20_7	362992.16	410069.39	napięte	50,00	b.d.	b.d.	0,5	0,5	0,99	0,5
	PL_OSN_20_11	388510.36	413986.57	swobodne	18,00	b.d.	b.d.	0,77	0,587	1,39	2,21
	PL_OSN_20_16	339671.62	421632.64	napięte	49,00	b.d.	b.d.	2,34	2,2025	2,52	2,11
	PL_OSN_20_15	335314.30	430736.97	swobodne	24,00	b.d.	0,5	0,5	0,552	3,17	1,69
	PL_OSN_20_9	346249.71	415957.73	swobodne	12,60	b.d.	b.d.	7,543	10,02	12,17	13,6
	PL_OSN_20_4	375625.32	402699.20	swobodne	14,00	b.d.	b.d.	9,287	12,255	12,77	13,8
	PL_OSN_20_10	316614.73	435317.18	swobodne	12,50	b.d.	24,3	31,04	39,8	45,16	b.d.
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	2631	350985.7656	437550.5428	swobodne	2,6	b.d.	b.d.	b.d.	0,01	0,26	0,15
	2634	339314.0172	444475.566	napięte	36	b.d.	b.d.	b.d.	0,02	0,15	0,09
	2639	360323.5	440901.3	napięte	35	b.d.	b.d.	b.d.	0,01	4,25	0,18
poza OSN	1962	333124.0711	443104.262	swobodne	2	b.d.	b.d.	0,72	0,03	0,38	0,29
	2604	359781.4901	449319.3753	swobodne	1,5	b.d.	b.d.	b.d.	0,1	0,26	0,50
	2637	335799.2365	430818.3304	napięte	24	b.d.	b.d.	b.d.	0,205	0,67	0,31

Wyniki monitoringu 2008: OSN nr 23

Monitoring wód podziemnych WIOŚ prowadzony był w dwóch punktach na OSN nr 23. Są to punkty o napiętym zwierciadle wody lecz nieznannej głębokości do stropu warstwy wodonośnej. Stężenie azotanów w 2009 r., w punkcie PL_OSN_22_3 są zbliżone do danych z 2008 r. i wynosi 47,12 mgNO₃/l wskazując tym samym na lokalne, duże zanieczyszczenie związkami azotu. Wartość stężenia azotanów w punkcie PL_OSN_23_1 wynosiła 0,5 mgNO₃/l wskazując na to, że zasięg zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu ma charakter lokalny. Na OSN nr 23 nie badano w 2009 r. jakości wód podziemnych w ramach krajowej sieci monitoringu PIG-PIB.

Tabela 22. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 23 w 2009 r.

OSN Nr 23						PL_PN_NVZ23S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Giszka i Ciemna									
Powierzchnia:		21,36 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_23_2	425379.42	437687.46	napięte		b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	48,05	47,12
	PL_OSN_23_1	416464.21	439434.13	napięte		b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1,02	0,5
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ – brak punktów pomiarowych w 2009 r.											

OSN nr 22: zlewnia rzeki Tążyna. Powierzchnia: 307,63 km²

W granicach OSN nr 22 (zlewnia rzeki Tążyna) oraz w jego otoczeniu, w 2009 r. jak również latach poprzednich nie prowadzone były badania jakości wód podziemnych ani w ramach regionalnej sieci monitoringu WIOŚ ani w ramach sieci krajowej PIG-PIB. W związku z powyższym obszar ten nie został poddany analizie.

OSN nr 24: Wody podziemne w gminie Korytnica. Powierzchnia: 4,67 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 24 położony jest w środkowo-wschodniej części Polski, w województwie mazowieckim, powiat węgrowski, gmina Korytnica. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki 2000), Korytnica leży na Nizinie Południowopodlaskiej, wchodzącej w skład prowincji Niżu Środkoeuropejskiego. Jest to obszar wysoczyzny wznoszący się od 150 do 200 m n.p.m. Charakterystyka hydrograficzna okolicy zlewni studni Pniewnik sugeruje, iż znajduje się ona na granicy wododziału wód powierzchniowych i podziemnych. Wody powierzchniowe spływają tu w kierunku północnym do rzeki Liwiec, na zachód do Wisły oraz na wschód i południe w stronę Bugu. Pod względem klimatycznym, obszar Niziny Południowopodlaskiej jest nieco chłodniejszy od nizin zachodnich a średnie sumy opadów rocznych szacowane są na około 550 mm. Według Mitreği *et al.* (2008) zlewnia studni Pniewnik znajduje się w strefie częstszego niż przeciętnie występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Deficyt wody dla okresu susz atmosferycznych został obliczony jako 100–200 mm.

Charakterystyka geologiczna obszaru

Pod względem geologicznym, obszar ten położony jest na platformie wschodnioeuropejskiej. Rozpatrywany otwór penetruje jedynie utwory czwartorzędowe, dlatego tylko one zostały poddane analizie przy opracowaniu raportu. Według Szostakiewicz-Hołownia (2009), wśród utworów czwartorzędowych wyróżnia się na tym obszarze osady plejstoceny zlodowaceń sanu, odry i warty,

osady peryglacialne zlodowacenia wisły, utwory interglacialne oraz osady holocenyjskie. Profil utworów czwartorzędowych rozpoczynają osady glin zwałowych, mułki ilaste, piaski i żwiry fluwioglacjalne oraz gliny wodnolodowcowe związane ze zlodowaceniem sanu. Zostały one częściowo zerodowane w czasie interglacjału wielkiego, podczas którego nagromadziły się piaszczysto-żwirowe osady jeziorne i rzeczne, na których zalegają typowe osady zastoiskowe (mułki piaszczyste, piaski wodnolodowcowe średnio i drobnoziarniste). Lokalnie wyróżnia się również cienką (3,7 m) warstwę glin zwałowych zalegającą pomiędzy piaskami interglacialnymi. Na tych utworach lub bezpośrednio na osadach paleogeńsko-neogeńskich zalegają gliny zwałowe zlodowaceń odry i warty. Kolejne warstwy stanowią piaski i żwiry zakumulowane podczas interglacjału eemskiego, a w czasie zlodowacenia wisły, na obszarze tym zachodziły intensywne procesy wietrzenia i denudacji oraz procesy eoliczne. We wczesnym holocenie dominowała erozja dolin rzecznych, a następnie zachodziła i zachodzi aktualnie akumulacja piasków, mułków, ilów i torfów tarasów zalewowych. W zagłębieniach bezodpływowych i starorzeczach osadzają się namuły i powstają torfy.

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 24 położony jest w obrębie jednolitej części wód podziemnych nr 53. Obszar ten obejmuje środkową część zlewni rzeki Liwiec i zajmuje powierzchnię 672,1 km². W graniach JCWPd stwierdzono występowanie 9 pięter wodonośnych, zalegających w utworach paleozoicznych, mezozoicznych i kenozoicznych. Nie mniej jednak, za użytkowe poziomy wodonośne JCWPd 53 uważa się utwory czwartorzędowe. Piętro to charakteryzuje się wielowarstwową strukturą, w którym wyróżnia się trzy główne poziomy wodonośne: przypowierzchniowy, międzymorenowy zbudowany z piasków interglacjału mazowieckiego oraz przyspągowy zbudowany z piasków zlodowacenia sanu. Powyższe poziomy wodonośne oddzielone są od siebie względnie trudno przepuszczalnymi glinami zwałowymi, które występują nieciągłe i charakteryzują się zmienną przepuszczalnością, co umożliwia kontakt hydrauliczny poszczególnych warstw. Studnia nr 17 w gminie Pniewnik zasilana jest wodami poziomu przypowierzchniowego, który reprezentują głównie utwory klastyczne dolin rzecznych, sedymentujące w późnym plejstocenie i holocenie oraz piaski o charakterze fluwioglacjalnym. Warstwa wodonośna jest typu porowego o swobodnym charakterze zwierciadła wody, występującym na niewielkich głębokościach, od kilku do kilkudziesięciu metrów. Zalega ono współkształtnie do powierzchni terenu (Szostakiewicz-Hołownia, 2009). Charakterystyka jakości tych wód przedstawiona w modelu pojęciowym JCWPd 53, wskazuje na ich silną podatność na presję antropogeniczną, z podwyższonymi wartościami chlorków, siarczanów i azotanów. W ich naturalnym składzie dominują jony wapniowe i wodorowęglanowe. W wodach poziomu międzymorenowego dominuje typ wód HCO₃-Ca z podwyższonymi wartościami stężeń żelaza i manganu – powyżej dopuszczalnych norm jakości.

Charakterystyka studni nr 17 Pniewnik:

Punkt nr 17 to studnia kopana, położona w strefie wododziałowej, w której zwierciadło wód podziemnych zalega na głębokości 3,3 m (Tabela 23). Znajduje się ona w centralnej części obszaru zagrożonego azotanami pochodzenia rolniczego. W punkcie tym monitorowany jest chemizm

pierwszego (przypowierzchniowego) poziomu wodonośnego. Znaczne stężenia chlorków, siarczanów i azotanów świadczą o silnym antropogenicznym przeobrażeniu wód podziemnych. Średnie stężenie jonów NO_3^- w latach 1991–2007 było równe 16,4 mgNO_3/l . Wartość stężenia azotanów w 2008 r. wynosiła 29,96 mgNO_3/l . natomiast w 2009 r. zanotowano wyraźny spadek stężenia azotanów do 10,35 mgNO_3/l . Chemizm tych wód jest bardzo zmienny w okresie wieloletnim, lecz stwierdzono w przypadku jonów chlorkowych i siarczanowych wyraźny trend malejący.

Tabela 23 Charakterystyka studni nr 17, Pniewnik

Nazwa MONBADA	JCWPd	Zlewnia	RZGW	Charakter zwierciadła wody	Rodzaj otworu	Głębokość ww. spąg [m]	Głębokość ww. strop [m]	Stratygrafia
Pniewnik	53	Bugu	Warszawa	Zwierciadło swobodne	st. kopana	Brak danych	3,3	Q

Wyniki monitoringu 2009:

Dane z monitoringów, regionalnego prowadzonego przez jednostki WIOŚ i krajowego prowadzonego przez PIG-PIB w 2009 r., wskazują na stężenie azotanów wewnątrz obszaru OSN nr 24 wahające się pomiędzy 0,032 i 58,70 mgNO_3/l , natomiast w obrębie 5 km strefy wokół OSN, wartości stężeń wahały się pomiędzy 0,08 i 0,8 mgNO_3/l (Tabela 24). W stosunku do 2008 r. stężenia azotanów wewnątrz obszarów OSN wzrosły prawie dwukrotnie w punkcie 17. Wśród wyników za rok 2009 brak jest analiz z punktu PL_OSN_1_3 – Sewerynow, szkoła podstawowa, który zalecono w poprzednim raporcie (Kuczyńska, Hordejuk, 2010) szczególnemu nadzorowi z uwagi na wysokie stężenie azotanów odnotowane w 2008 r.

Tabela 24. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 24 w 2009 r.

OSN Nr 24						PL_PN_NVZ24G					
Dotyczy:		Wody podziemne w gminie Korytnica									
Powierzchnia:		4,67 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	PL_OSN_1_1	691155.04	504536.70	swobodne	3,30	b.d.	22,81	46,88	33,305	29,96	10,35
	PL_OSN_1_2	691529.47	504424.64	swobodne	11,50	b.d.	0,44	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_1_7	691520.83	504447.93	napięte	33,00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,032
poza OSN	PL_OSN_1_3	687112.41	508803.30	swobodne	26,70	b.d.	1,335	3,928	0,238	24,75	b.d.
	PL_OSN_1_4	696021.18	512553.05	napięte	33,00	b.d.	5,49	0,443	0,443	0,443	b.d.
	PL_OSN_1_6	698219.26	512205.20	napięte	44,00	b.d.	0,44	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
	PL_OSN_1_5	690554.28	505874.08	napięte	34,00	b.d.	2,04	0,443	0,532	0,456	0,8
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr MONBADA)	Współrzędne X	Współrzędne Y	Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
						2004	2005	2006	2007	2008	2009
wewnątrz OSN	17	689698.3076	504803.0256	swobodne	3,30	58	65,9	35,5	40,75	32,00	58,70
poza OSN	23	687193	499725	napięte	55	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0,08
	2263	690674.527	505922.211	napięte	34	b.d.	b.d.	b.d.	0,45	0,19	0,22

6. Podsumowanie i wnioski

- 6.1. Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z programem Zadania nr 8 ustalonym na 2010 r., w ramach realizacji III etapu umowy nr 51/2009/F z dnia 23.01.2009 r. Celem pracy było zebranie, zakodowanie i wprowadzenie do bazy danych informacji o punktach pomiarowych oraz wyników badań parametrów fizykochemicznych wód podziemnych prowadzonych na poziomie krajowym – przez PIG-PIB oraz regionalnym – przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska w obrębie obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) w 2009 r. Opracowanie jest sprawozdaniem z wyżej wymienionych prac wraz z syntezą wyników zebranych w 2009 r. na tle poprzednich opracowań (Mitręga et al., 2008; Kuczyńska, Hordejuk, 2010).
- 6.2. Oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego dokonano dla 19 obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie wód azotanami pochodzenia rolniczego zgodnie z podziałem z 2008 r.
- 6.3. Do wykonania powyższej oceny wykorzystano dane z łącznie 136 punktów monitoringu wód podziemnych, w których wykonano oznaczenia stężeń azotanów.
- 6.4. Dane wejściowe do niniejszej analizy pochodziły z monitoringu wód podziemnych Państwowego Monitoringu Środowiska prowadzonego przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (tzw. sieć krajowa, Załącznik 2) oraz Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (tzw. sieć regionalna, Załącznik 3).
- 6.5. W analizie wykorzystano dane z 66 punktów badających wody o zwierciadle swobodnym i z 70 punktów badających wody o zwierciadle napiętym (Tabela 26).
- 6.6. Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, w 2009 r., przeprowadziły badania stężeń azotanów w 66 punktach. Na obszarach nr 12, 17, 13 i 15 obserwacje prowadzone były w zaledwie jednym punkcie pomiarowym. W obszarach OSN nr 6 i 8 pomimo istniejących punktów (OSN nr 6 – 4 punkty, OSN nr 8 – 3 punkty), od 2006 r. Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska nie prowadziły żadnych pomiarów jakości wód podziemnych.
- 6.7. W odniesieniu do danych pochodzących z krajowej sieci monitoringu wód podziemnych prowadzonych przez PIG – PIB, wykorzystano łącznie 70 punktów monitoringowych. Wśród tych danych wyróżniono 40 punktów pomiarowych znajdujących się wewnątrz granic obszarów OSN, oraz 30 punktów znajdujących się z odległości nie większej niż 5 km od granic obszarów OSN. Dla obszarów OSN o nr: 4, 13, 15, 16, 22 i 23 nie odnotowano żadnych pomiarów z krajowej sieci monitoringu wód podziemnych. Ze względu na rodzaj presji, wykorzystano jedynie punkty relatywnie płytkie tj. znajdujące się w tzw. strefie intensywnej wymiany wód, której granicę głębokości do stropu warstwy wodonośnej ustalono na 60 m p.p.t.

- 6.8. OSN nr 22 (zlewnia rzeki Tażyna) jest jedynym obszarem, w którym w 2009 r. jak również w 2008 r. nie prowadzone były badania jakości wód podziemnych ani w ramach regionalnej sieci monitoringu WIOŚ ani w ramach sieci krajowej PIG – PIB.
- 6.9. Analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg kryteriów Rozporządzenia Ministra Środowiska z 23 lipca 2008 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896, wykazała, że w 39 punktach pomiarowych (59,09% punktów) ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i w 68 punktach pomiarowych (97,14% punktów) ujmujących wody o zwierciadle napiętym, stężenie azotanów było mniejsze niż 10 mgNO₃/l (Tabela 26, Rysunek 3). Stężenie azotanów w przedziale 10–25 mgNO₃/l odnotowane zostało w 8 punktach (12,12%) monitorujących wody o zwierciadle swobodnym. W wodach o zwierciadle napiętym w żadnym z punktów pomiarowych nie odnotowano stężeń w przedziale 10–25 mgNO₃/l (Tabela 26, Rysunek 3). Stężenie azotanów w przedziale 25–50 mgNO₃/l odnotowane zostało 4 punktach pomiarowych (6,06% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i w 1 punkcie (1,43% punktów) badającym wody o zwierciadle napiętym (Tabela 26, Rysunek 3). Stężenie azotanów w przedziale 50–100 mgNO₃/l odnotowane zostało w 11 punktach pomiarowych (16,67% punktów) wód o zwierciadle swobodnym. W żadnym z punktów pomiarowych ujmującym wody o zwierciadle napiętym nie odnotowano stężenia w przedziale 50–100 mgNO₃/l (Tabela 26, Rysunek 3). Stężenie azotanów powyżej 100 mgNO₃/l odnotowane zostało w 4 punktach monitoringowych (6,06% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i w 1 punkcie monitoringowym wód o zwierciadle napiętym (1,43% punktów, Tabela 26, Rysunek 3).
- 6.10. Ogółem, analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg kryteriów Rozporządzenia Ministra Środowiska z 23 lipca 2008 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896, wykazała, że w 107 (78,68%) punktach pomiarowych wartości stężeń azotanów nie przekraczają 10 mgNO₃/l. W 8 punktach (5,88%) wartości stężeń azotanów mieszczą się w przedziale 10–25 mgNO₃/l. Wartości stężeń azotanów z przedziału 25–50 mgNO₃/l odnotowano w 5 punktach (3,68%), z przedziału 50–100 mgNO₃/l w 11 punktach (8,09%). Natomiast wartości stężeń przekraczające 100 mgNO₃/l zanotowano w 5 punktach (3,68%, Tabela 26, Rysunek 3)
- 6.11. Analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG), wykazała, że w 47 punktach pomiarowych (71,21% punktów) ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i w 68 punktach pomiarowych (97,14% punktów) ujmujących wody o zwierciadle napiętym, stężenie azotanów było mniejsze niż 24,99 mgNO₃/l (Tabela 26, Rysunek 3). Stężenie azotanów w przedziale 25–39,99 mgNO₃/l odnotowane zostało jedynie w 4 punktach (6,06%) monitorujących wody o zwierciadle swobodnym. W wodach o zwierciadle napiętym w żadnym z punktów pomiarowych nie odnotowano stężeń w przedziale 25–39,99 mgNO₃/l (Tabela 26, Rysunek 3). Stężenie azotanów w przedziale 40–49,99 mgNO₃/l odnotowane zostało jedynie w 1 punkcie pomiarowym (1,43% punktów) wód o zwierciadle

napiętym. W żadnym z punktów pomiarowych ujmującym wody o zwierciadle swobodnym nie odnotowano stężenia w przedziale 25–39,99 mgNO₃/l (Tabela 26, Rysunek 3). Stężenie azotanów powyżej 50 mgNO₃/l odnotowane zostało w 15 punktach monitoringowych (22,73% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i w 1 punkcie monitoringowym wód o zwierciadle napiętym (1,43% punktów, Tabela 26, Rysunek 3).

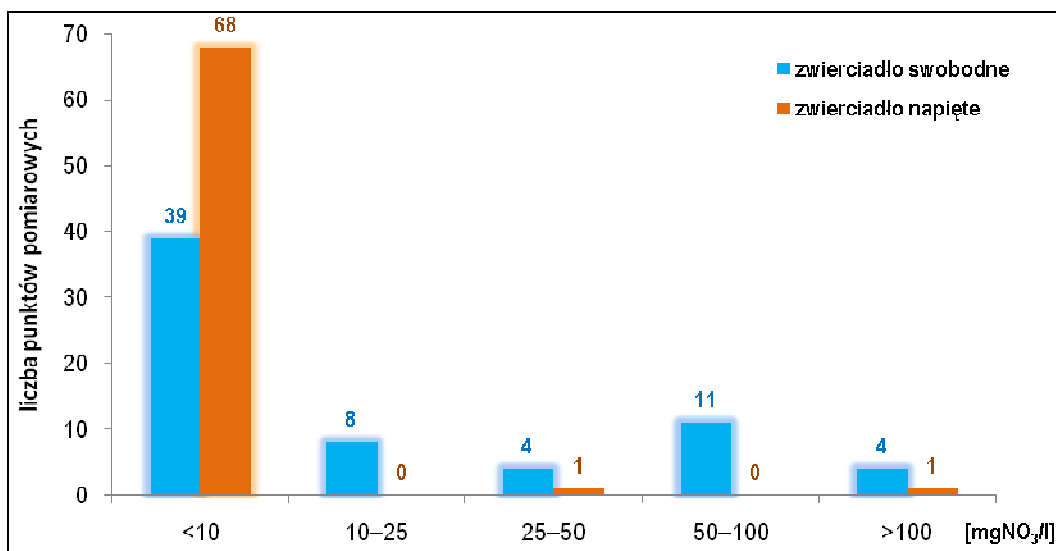
6.12. Ogółem, analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG), wykazała, że w 115 punktach (84,56%) odnotowano wartości stężeń azotanów nie przekraczające 24,99 mgNO₃/l. Wartości stężeń azotanów mieszczące się w przedziale 25–39,99 mgNO₃/l zanotowano w 4 punktach (2,94%), a w przedziale 40–49,99 mgNO₃/l w 1 punkcie (0,74%). Wartości stężeń azotanów przekraczające 50 mgNO₃/l odnotowano w 16 punktach (11,76%, Tabela 26, Rysunek 3).

6.13. Z wykonanej analizy i statystyki danych z 2009 r. wynika, że odsetek punktów w których wartości stężeń NO₃ przekraczają tło naturalne (10 mgNO₃/l) wynosi 21,32%. Odsetek punktów ujmujących wody podziemne zanieczyszczone azotanami o stężeniu powyżej 50 mgNO₃/l stanowi 11,76%. Wartości te są nieco mniejsze od danych z 2008 r. wtedy odsetek punktów w których wartości stężeń NO₃ przekraczały tło naturalne (10 mgNO₃/l) wynosił 23,14%, natomiast ujmujących wody podziemne zanieczyszczone azotanami o stężeniu powyżej 50 mgNO₃/l stanowi 11,57%.

6.14. W OSN nr 2, 5, 6, 8 11, 12, 13, 14, 16, 17 punkty monitoringowe ujmują głównie poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym, o głębokościach do stropu warstwy wodonośnej powyżej kilkunastu metrów. Odnotowane na przestrzeni 2008 i 2009 r. wartości stężeń związków azotu są niskie i nie przekraczają 5 mgNO₃/l. w OSN nr 2 w trzech punktach o zwierciadle swobodnym utrzymują się wysokie stężenia związków azotu ale z tendencją spadkową. W OSN nr 8, w punkcie 2536 jest wyraźna tendencja wzrostowa. W porównaniu z danymi z 2008 r. wartość stężenia związków azotu wzrosła ze 146,35 do 210,00 mgNO₃/l. Należy zaznaczyć, że jest to studnia ujmująca poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym z głębokością do stropu warstwy wodonośnej 3,3 m. OSN'y nr 4 i 7 monitorują przede wszystkim punkty ujmujące poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym. Wartości stężeń związków azotu są na bardzo wysokim poziomie, powyżej 100 mgNO₃/l, z utrzymującą się tendencją wzrostową, np. punkty PL_OSN_4_1, PL_OSN_4_2, PL_OSN_4_3, PL_OSN_7_1 (Załącznik 4). W OSN nr 18, 19 i 20 w większości punktów monitoringowych, niezależnie od charakteru zwierciadła w ujmowanym poziomie wodonośnym, wartości stężeń nie są wysokie. Porównując dane z 2008 r. z danymi z 2009 r., zauważalne wzrosty stężeń związków azotu nie przekraczają 2 mgNO₃/l. W punktach monitoringowych z OSN nr 18, 19 i 20, w których odnotowano wysokie wartości stężeń związków azotu w 2009 r., po przeanalizowaniu danych z poprzednich lat, wynika, że wartości te utrzymują się na podobnym poziomie, ale z tendencją wzrostową. W OSN nr 15, w porównaniu z danymi z 2008 r. odnotowano spadek wartości stężeń azotanów z 77,73 do 68,54 mgNO₃/l. Podobna sytuacja jest w punkcie PL_OSN_23_2 z OSN nr 23, jednak ze znacznie mniejszą

różnicą, z 48,05 do 47,13 mgNO₃/l. Wartości stężeń związków azotu odnotowywane w czasie opróbowania w 2008 i 2009 r., w OSN nr 24 w punktach ujmujących poziom wodonośny o zwierciadle napiętym są bardzo niskie, nie przekraczają wartości 1 mgNO₃/l. Jeśli chodzi o punkty ujmujące poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym to w punkcie PL_OSN_1_1 nastąpił wyraźny spadek wartości stężenia azotanów z 29,96 do 10,35 mgNO₃/l, a w punkcie 17 wyraźny wzrost wartości stężenia azotanów z 32,00 do 58,70 mgNO₃/l. Przeprowadzona analiza porównawcza danych z 2008 i 2009 r. pozwala stwierdzić, że w punkty, w których utrzymują się wysokie i bardzo wysokie wartości stężeń to przede wszystkim punkty monitoringowe ujmujące wody o zwierciadle swobodnym z niewielkimi głębokościami do stropu warstwy wodonośnej. W punktach monitoringowych ujmujących wody o zwierciadle napiętym wartości stężeń są znacznie mniejsze w większości przypadków nie przekraczają 5 mgNO₃/l. Warstwa wodonośna ujmowana przez te punkty jest z reguły izolowana od powierzchni terenu a głębokości do jest stropu są znacznie większe, często powyżej kilkunastu metrów.

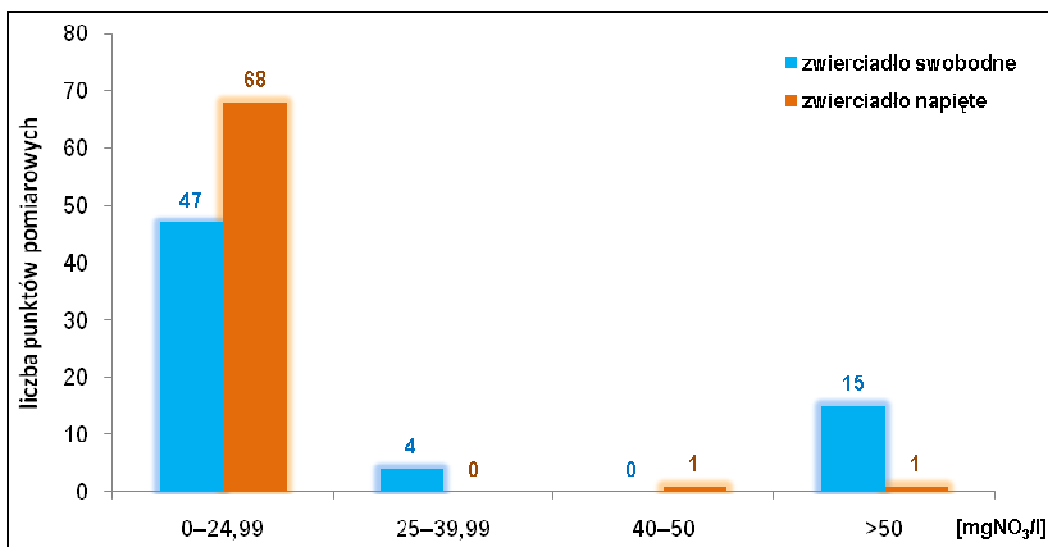
6.15. Sieć monitoringu regionalnego prowadzonego w ramach działalności Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska w 2009 r., w stosunku do 2008 r., była powiększona o 8 punktów monitoringowych. Zwiększenie liczby obserwowanych punktów monitoringowych jest dobrym prognostykiem dla kolejnych ocen stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego. Niepokojące jest jednak to, że w przypadku OSN-ów 6, 8 i 12 oddziały WIOŚ nie prowadzą żadnych badań monitoringowych.



Rysunek 2. Histogram liczby punktów pomiarowych uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg kryteriów Rozporządzenia Ministra Środowiska z 23 lipca 2008 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896.

Tabela 25. Zestawienie liczby punktów pomiarowych uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z 23 lipca 2008 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896.

Klasy jakości	Stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]	Monitoring regionalny prowadzony przez WIOŚ		Monitoring krajowy PIG-PIB		Monitoring krajowy PIG-PIB	
				w obrębie granic obszarów OSN		w strefie do 5km wokół granic obszarów OSN	
		zw. swobodne	zw. napięte	zw. swobodne	zw. napięte	zw. swobodne	zw. napięte
I	<10	23	23	8	27	8	18
		54.76%	95.83%	66.67%	96.43%	66.67%	100.00%
II	10–25	6	0	1	0	1	0
		14.29%	0.00%	8.33%	0.00%	8.33%	0.00%
III	25–50	1	1	1	0	2	0
		2.38%	4.17%	8.33%	0.00%	16.67%	0.00%
IV	50–100	9	0	2	0	0	0
		21.43%	0.00%	16.67%	0.00%	0.00%	0.00%
V	>100	3	0	0	1	1	0
		7.14%	0.00%	0.00%	3.57%	8.33%	0.00%
RAZEM		42	24	12	28	12	18
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
OGÓŁEM							
Klasy jakości	Stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]	zwierciadło swobodne		zwierciadło napięte		ogółem	
I	<10	39		68		107	
		59.09%		97.14%		78.68%	
II	10–25	8		0		8	
		12.12%		0.00%		5.88%	
III	25–50	4		1		5	
		6.06%		1.43%		3.68%	
IV	50–100	11		0		11	
		16.67%		0.00%		8.09%	
V	>100	4		1		5	
		6.06%		1.43%		3.68%	
RAZEM		66		70		136	
		100.00%		100.00%		100.00%	



Rysunek 3. Histogram liczby punktów pomiarowych uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG).

Tabela 26. Zestawienie liczby punktów pomiarowych uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2009 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotu wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG)

Stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]	Monitoring regionalny prowadzony przez WIOŚ		Monitoring krajowy PIG-PIB		Monitoring krajowy PIG-PIB	
			w obrębie granic obszarów OSN		w strefie do 5km wokół granic obszarów OSN	
	zw. swobodne	zw. napięte	zw. swobodne	zw. napięte	zw. swobodne	zw. napięte
<24,99	29	23	9	27	9	18
	69.05%	95.83%	75.00%	96.43%	75.00%	100.00%
25–39,99	1	0	1	0	2	0
	2.38%	0.00%	8.33%	0.00%	16.67%	0.00%
40–49,99	0	1	0	0	0	0
	0.00%	4.17%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
>50	12	0	2	1	1	0
	28.57%	0.00%	16.67%	3.57%	8.33%	0.00%
RAZEM	42	24	12	28	12	18
	100%	100%	100%	100%	100%	100%
OGÓŁEM						
Stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]	zwierciadło swobodne		zwierciadło napięte		ogółem	
<24,99	47		68		115	
	71.21%		97.14%		84.56%	
25–39,99	4		0		4	
	6.06%		0.00%		2.94%	
40–49,99	0		1		1	
	0.00%		1.43%		0.74%	
>50	15		1		16	
	22.73%		1.43%		11.76%	
RAZEM	66		70		136	
	100.00%		100.00%		100.00%	

7. Bibliografia

- Bielecka H., Wojciechowska R. (1998) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Rawicz (0654). Państw. Inst. Geol.
- Będkowski Z., Dominiak S. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Pleszew (0584). Państw. Inst. Geol.
- Chowaniec J., Patorski R., Witek K., (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Wohyń (0641). Państw. Inst. Geol.
- Chowaniec J., Freiwald P., Witek K., (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Międzyrzec Podlaski (0604). Państw. Inst. Geol.
- Ćwierniewska Z., Frankowski Z., Lewkowicz M. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Przewodowo (0410). Państw. Inst. Geol.
- Dąbrowski S., Przybyłek J. (2008) Opis modelu pojęciowego obszaru jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 62. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- Fert M. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Ciechanów (0369). Państw. Inst. Geol.
- Fert M., Ćwierniewska Z. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Gąsocin (0409). Państw. Inst. Geol.
- Fuszara P. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Jesionowo (0307). Państw. Inst. Geol.
- Gielżecka-Mądry D., Sideł G. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Radziejów (0440). Państw. Inst. Geol.
- Hoc R., Fuszara P. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Żeliszew (0266). Państw. Inst. Geol.
- Hoc R. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Sieraków (0430). Państw. Inst. Geol.
- Hoc R. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Piryce (0306). Państw. Inst. Geol.
- Kapuściński J. (1998) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Bogate (0370). Państw. Inst. Geol.
- Komisja Europejska (2008) Nitrates' directive 91/676/CEE. Status and trends of aquatic environment and agricultural practice. Poradnik.

- Kondracki J. (2000) Geografia regionalna Polski. Wydanie drugie poprawione. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kuczyńska A., Hordejuk T. (2010) Ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego wg. danych z 2009 r.. Etap III, Zadanie 8. Raport PIG-PIB.
- Małecki J. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 20 – Dorzecze Pregoly.
- Mitręga J., Czerniecka U., Hordejuk M., Hordejuk T., Palak D., Rojek A. (2008) Opracowanie wyników badań i ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu w obszarach narażonych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego, bieżąca współpraca z WIOŚ – (opiniowanie, konsultacje). Raport PIG-PIB.
- Mitręga J., Czerniecka U., Hordejuk M., Hordejuk T. (2008) Wyniki badań i ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu w obszarach narażonych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego. Raport PIG-PIB.
- Ministerstwo Środowiska (2008) Raport Ministra Środowiska z realizacji przepisów dyrektywy Rady z dnia 12 grudnia 1991 r. dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (91/676/EWG).
- Nowak I. (2000) Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Żąledowo (0280). Państw. Inst. Geol.
- Olejnik Z. (2002 a) Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Góra (0616). Państw. Inst. Geol.
- Olejnik Z. (2002 b) Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Poniec (0617). Państw. Inst. Geol.
- PIG-PIB (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 39. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- Pilarski P. (2002) Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Jaraczewo (0582). Państw. Inst. Geol.
- Porwisz B., Połaniecka B. (2000) Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Lubiewo (0242). Państw. Inst. Geol.
- Stanicki B., Marcinek U. (2002) Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Gostyń (0581). Państw. Inst. Geol.
- Stępień M. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 47 – Pradolina środkowej Wisły. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- Schiewe M., Wiśniowski Z. (2004) Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Czarnowo (0267). Państw. Inst. Geol.

- Szostakiewicz-Hołownia M. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 53 – Dolina Liwca. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- Wojciechowska R. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Kobylin (0618). Państw. Inst. Geol.
- Wojtyna H., Gielżecka-Mądry D. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Sterławki Wielkie (0103). Państw. Inst. Geol.
- Ziółkowski M., Zbolarska E. (1996) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Czempin (0543). Państw. Inst. Geol.
- Żuk U. (1998) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Jutrosin (0655). Państw. Inst. Geol.

Z A Ł Ą C Z N I K I

ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz rozporządzeń dyrektorów RZGW w sprawie OSN
na lata 2004–2012

*„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport*

Nazwa OSN	Europejski Kod OSN	Data wydania rozporządzenia	Publikacja rozporządzenia
OSN w zlewni rzeki Kotomierzycy	PL_PN_NVZ07S	30.12.2003 29.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 09.01.2004r. Nr 3, poz. 23 Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27.05.2008r. Nr 77, poz. 1277
OSN w zlewni rzeki Strugi Żaki i Jeziora Kornatowskiego	PL_PN_NVZ08S	30.12.2003 29.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 09.01.2004r. Nr 3, poz. 23 Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27.05.2008r. Nr 77, poz. 1277
OSN w zlewni jezior: Płużnickiego, Wieczno Północne i Wieczno Południowe*	PL_PN_NVZ09S	30.12.2003 29.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 09.01.2004r. Nr 3, poz. 23 Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27.05.2008r. Nr 77, poz. 1277
OSN w zlewni rzeki Tążyna	PL_PN_NVZ22S	29.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27.05.2008r. Nr 77, poz. 1277
OSN w zlewni rzeki Kopel	PL_PN_NVZ11S	02.12.2003 04.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 12.12.2003r. Nr 192, poz. 3568 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 34, poz. 1128
OSN w zlewniach rzek Dąbrówka i Pogodna	PL_PN_NVZ12S	02.12.2003 04.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 12.12.2003r. Nr 192, poz. 3568 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 34, poz. 1128
OSN w zlewni rzeki Olszynka	PL_PN_NVZ13S	02.12.2003 04.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 12.12.2003r. Nr 192, poz. 3568 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 34, poz. 1128
OSN w zlewniach rzek Mogilnica i Samica Stęszewska	PL_PN_NVZ14S	02.12.2003 04.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 12.12.2003r. Nr 192, poz. 3568 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 34, poz. 1128
OSN w zlewni rzeki Rów Racocki	PL_PN_NVZ15S	02.12.2003 04.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 12.12.2003r. Nr 192, poz. 3568 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 34, poz. 1128
OSN w zlewni rzeki Oszczynica	PL_PN_NVZ16S	02.12.2003	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 12.12.2003r. Nr 192, poz. 3568

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
Laboratorium Hydrogeologiczne i Geologiczno Inżynierskie

*„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport*

Nazwa OSN	Europejski Kod OSN	Data wydania rozporządzenia	Publikacja rozporządzenia
		04.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 34, poz. 1128
OSN w zlewni rzeki Sama	PL_PN_NVZ17S	02.12.2003 04.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 12.12.2003r. Nr 192, poz. 3568 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 34, poz. 1128
OSN w zlewniach rzek Giszka i Ciemna	PL_PN_NVZ23S	Nie istnieje 04.04.2008	Nie istnieje Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 34, poz. 1128
OSN w zlewni rzeki Płoni	PL_PN_NVZ18S	28.11.2003 19.03.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 22.12.2003 r. Nr 126, poz. 2411 Dziennik Urzędowy Województwa Zachodniopomorskiego z dnia 28.03.2008 r. Nr 34, poz. 665
OSN w zlewniach rzeki Sony wraz z Dopływem z Przedwojewa	PL_PN_NVZ05S	20.02.2004 20.02.2004	Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego z dnia 07.03.2004r. Nr 49, poz. 1335 Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego z dnia 07.03.2004r. Nr 49, poz. 1335
OSN w zlewni studni nr 838, Przegaliny Duże (gm. Komarówka Podlaska)	PL_PN_NVZ04G	17.12.2003 03.03.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Lubelskiego z dnia 20.01.2004r. Nr 1, poz. 9 Dziennik Urzędowy Województwa Lubelskiego z dnia 07.04.2008r. Nr 74, poz. 1887
OSN w zlewni studni nr 848, Doba (gm. Giżycko)	PL_PN_NVZ02G	17.12.2003 17.12.2003	Dziennik Urzędowy Województwa Warmińsko-Mazowieckiego z dnia 18.12.2003r. Nr 204, poz. 2765 Dziennik Urzędowy Województwa Warmińsko-Mazowieckiego z dnia 18.12.2003r. Nr 204, poz. 2765
OSN w zlewni rzeki Zgłowiączki	PL_PN_NVZ06S	24.12.2003 24.12.2003	Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 09.01.2004r. Nr 3 poz. 22 Dziennik Urzędowy Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 09.01.2004r. Nr 3 poz. 22
OSN w zlewni studni nr 17, Pniewnik (gm. Korytnica)*	PL_PN_NVZ01G	15.03.2004 26.03.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego z dnia 01.04.2004r. Nr 74, poz. 1887 Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego z dnia 26.04.2008 r. Nr 59, poz. 2119
OSN w wodach podziemnych gminy Korytnica	PL_PN_NVZ24G	26.03.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Mazowieckiego z dnia 26.04.2008 r. Nr 59, poz. 2119
OSN w zlewni rzeki Orli	PL_PN_NVZ19S	10.12.2003	Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego z dnia 07.01.2004r. Nr 2, poz. 38 Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego z dnia 15.12.2003r. Nr 104, poz. 1648

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
Laboratorium Hydrogeologiczne i Geologiczno Inżynierskie

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Nazwa OSN	Europejski Kod OSN	Data wydania rozporządzenia	Publikacja rozporządzenia
		07.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 17.12.2003r. Nr 206, poz. 4155 Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego z dnia 16.04.2008r., Nr 108 poz. 1253 Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego z dnia 10.04.2008r. Nr 31, poz. 645 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 57, poz. 1129
OSN w zlewni rzeki Rowu Polskiego	PL_PN_NVZ20S	10.12.2003 07.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego z dnia 07.01.2004r. Nr 2, poz. 38 Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego z dnia 15.12.2003r. Nr 104, poz. 1648 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 17.12.2003r. Nr 206, poz. 4155 Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego z dnia 16.04.2008r., Nr 108 poz. 1253 Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego z dnia 10.04.2008r. Nr 31, poz. 645 Dziennik Urzędowy Województwa Wielkopolskiego z dnia 16.04.2008r. Nr 57, poz. 1129
OSN Zlewnia studni nr 16, Ludwin (gm. Ludwin)*	PL_PN_NVZ03G	17.12.2003 03.03.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Lubelskiego z dnia 20.01.2004r. Nr 1, poz. 9 Dziennik Urzędowy Województwa Lubelskiego z dnia 07.04.2008r. Nr 74, poz. 1887
OSN Wody podziemnych w zlewniach rz. Troja, Psina, Cisek (gm. Polska Cerkiew, Baborów, Kiekrz)*	PL_PN_NVZ10G	23.12.2003 21.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Opolskiego z dnia 31.12.2003r. Nr 111, poz. 2344 Dziennik Urzędowy Województwa Opolskiego z dnia 28.04.2008r. Nr 29, poz. 990
OSN Wody podziemnych w zlewni Mała Panew (GZWP 327 Lubliniec-Myszków)*	PL_PN_NVZ21G	09.12.2003 09.04.2008	Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 30.12.2003r. Nr 117, poz. 3817 Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z dnia 16.04.2008r., Nr 69, poz. 1537

* likwidacja w 200

*„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011” ,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport*

ZAŁĄCZNIK 2. Wykaz punktów pomiarowych krajowej sieci Monitoringu Wód Podziemnych wykorzystanych do oceny stanu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w 2009 r.

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Lp.	Nr MONBADA	Identyfikator unijny	Lokalizacja względem obszaru OSN	strefa 5 km	Współrzędne geodezyjne		Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
			Nr OSN	Nr OSN	x	y			2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	17	PL01G053_001	1	-	689698.3076	504803.0256	swobodne	3.3	58	65.9	35.5	40.75	32.00	58.7
2	847	PL01G021_003	2	-	669675.5635	693915.5756	napięte	58.2	0.08	0.6	0.09	0.35	0.48	0.03
3	848	PL01G021_004	2	-	669703.4857	693898.0433	swobodne	0.95	127	96.9	93.4	76.3	60.80	62.1
4	910	PL01G049_001	5	-	611005.2944	563308.3599	napięte	38	0.06	0.62	0.02	0.0235	0.19	0.05
5	2541	PL01G049_006	5	-	611783.9837	548665.7343	napięte	16				0.01	0.15	0.05
6	2542	PL01G049_007	5	-	617354.2604	552196.8679	napięte	19				0.036	0.19	0.05
7	2540	PL01G049_005	5	-	621732.3349	560111.7713	napięte	28				0.046	0.29	0.08
8	2539	PL01G049_004	5	-	615867.9986	561321.1611	napięte	56				25.004	0.39	0.11
9	2538	PL01G049_003	5	-	617241.5795	567689.8877	napięte	30				0.039	0.45	0.15
10	2532	PL01G039_004	8	-	466543.9622	602981.9067	napięte	58				0.03	0.32	0.05
11	2533	PL01G039_005	8	-	469187.1533	603520.1596	napięte	30.2				0.02	0.22	0.13
12	2534	PL01G039_006	8	-	468800.4912	604959.2402	napięte	55				0.02	0.26	0.19
13	2187	PL01G039_001	8	-	476573.853	603555.9407	swobodne	4.9				119.5	111.75	
14	2563	PL02G062_026	11	-	363647.3288	492757.8927	napięte	48				0.03	0.08	0.08
15	5	PL02G062_002	11	-	368834	492009	napięte	89						0.21
16	2605	PL02G073_029	12	-	373524.5827	447797.6733	napięte	53				0.03	0.18	0.1
17	2556	PL02G073_013	14	-	328127	510748	napięte	73						0.12
18	2558	PL02G062_021	14	-	327333.9972	499116.5198	napięte	32				0.03	0.10	0.21
19	2553	PL02G062_019	17	-	338484.3737	534448.6086	napięte	45				0.03	0.10	0.09
20	2225	PL02G025_007	18	-	225380.6134	594368.2156	napięte	12				0.055	0.06	0.09
21	2524	PL02G025_011	18	-	236149	596607	napięte	20				0.06	0.15	0.19
22	2525	PL02G025_012	18	-	235498	602979	napięte	13				0.27	1.07	0.9
23	2521	PL02G025_008	18	-	250523	587186	napięte	18				2.54	4.08	3.35
24	2523	PL02G025_010	18	-	214821.3772	601244.3096	napięte	13				20.3	21.31	50.1
25	949	PL02G025_002	18	-	247783.8505	576083.221	swobodne	7	0.04	0.07	0.06	0.045	0.08	0.08
26	2223	PL02G025_006	18	-	219186	605303	swobodne	0						0.11

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Lp.	Nr MONBADA	Identyfikator unijny	Lokalizacja względem obszaru OSN	strefa 5 km	Współrzędne geodezyjne		Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
			Nr OSN		x	y			2004	2005	2006	2007	2008	2009
27	2529	PL02G025_016	18	-	217065	612898	swobodne	7.2				0.02	0.13	0.19
28	2217	PL02G025_004	18	-	237222.5877	593021.2025	swobodne	8.9				0.09	0.11	0.46
29	2526	PL02G025_013	18	-	238610	600067	swobodne	6				0.95	2.30	2.47
30	2156	PL02G025_001	18	-	228334.8088	609773.1982	swobodne	5.9			14.5	15.5	16.15	22.6
31	2522	PL02G025_009	18	-	222010	600000	swobodne	9.8				21.6	0.25	28.4
32	2650	PL02G074_037	19	-	351717.6213	421683.3062	napięte	51				0.02	0.11	0.07
33	2630	PL02G074_017	19	-	345951.8076	428522.6135	napięte	19.1				0.01	0.17	0.1
34	2641	PL02G074_028	19	-	378227.7265	434171.773	napięte	9				0.01	0.31	0.18
35	2649	PL02G074_036	19	-	367788.1408	428752.4318	napięte	30				0.07	0.31	0.21
36	2648	PL02G074_035	19	-	393945.2416	433615.1053	napięte	15.6				0.3	0.70	0.6
37	2622	PL02G074_010	19	-	371593.0427	423017.7992	swobodne	6				0.05	0.19	0.09
38	2633	PL02G074_020	19	-	373462.9064	414791.4407	swobodne	13.3				0.02	0.25	2.29
39	2644	PL02G074_031	19	-	373338.5433	420813.8099	swobodne	13				13	13.00	
40	2634	PL02G074_021	20	-	339314.0172	444475.566	napięte	36				0.02	0.15	0.09
41	2639	PL02G074_026	20	-	360323.5	440901.3	napięte	35				0.01	4.25	0.18
42	2631	PL02G074_018	20	-	350985.7656	437550.5428	swobodne	2.6				0.01	0.26	0.15
43	2263	PL01G053_004	-	1	690674.527	505922.211	napięte	34				0.45	0.19	0.22
44	2543	PL01G049_008	-	5	616283.1363	534506.3841	napięte	32				0.022	0.22	0.06
45	927	PL01G047_009	-	6	484251	522144	napięte	38						0.06
46	217	PL01G037_004	-	7	434097.6976	593816.4304	swobodne	2.7	0.03	0.01	0.14	0.1	0.11	0.01
47	938	PL01G037_005	-	7	434095.9281	593822.6342	swobodne	3.3	10.1	11	8.14	10.875	7.95	31.3
48	2535	PL01G039_007	-	8	477615.4452	610458.0889	napięte	32				0.03	0.21	0.03
49	2530	PL01G031_006	-	8	461407.4501	610104.8648	swobodne	2.1				4.75	5.80	1.71
50	2536	PL01G039_008	-	8	477813.9862	611417.9496	swobodne	3.3				139	146.35	210

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Lp.	Nr MONBADA	Identyfikator unijny	Lokalizacja względem obszaru OSN	strefa 5 km	Współrzędne geodezyjne		Zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
			Nr OSN	Nr OSN	x	y			2004	2005	2006	2007	2008	2009
51	2564	PL02G062_027	-	11	371067.5062	510161.9034	napięte	46				0.03	0.08	0.08
52	2557	PL02G062_020	-	11	378371	510658	napięte	59						0.1
53	2618	PL02G073_042	-	12	390528.1303	450706.3477	swobodne	7				0.99	0.10	0.16
54	2555	PL02G073_012	-	14	322995	512538	napięte	45						0.1
55	2560	PL02G062_023	-	14	331557.0169	500865.5346	napięte	37				0.02	0.11	0.11
56	2552	PL02G062_018	-	14	335422.1097	512751.7715	napięte	33				0.05	0.15	0.13
57	2551	PL02G062_017	-	14	329106.9305	518622.6809	napięte	24				1.69	0.21	0.18
58	2561	PL02G062_024	-	14	331293.6776	494771.6234	napięte	37				0.03	0.10	1.16
59	2562	PL02G062_025	-	14	337395.8124	506876.9869	swobodne	22				0.29	0.29	2.97
60	2216	PL02G025_003	-	18	231842	615983	napięte	15						0.11
61	2653	PL02G074_040	-	19	356424	404176	napięte	49						0.03
62	2628	PL02G074_015	-	19	387624.1258	419416.1814	napięte	57				0.08	0.14	0.08
63	2652	PL02G074_039	-	19	356985.7263	410291.6791	napięte	14				3.81	3.43	0.09
64	2635	PL02G074_022	-	19	339809.6645	421675.9658	napięte	49				2.86	3.58	2.59
65	1960	PL02G074_004	-	19	391489.6814	421241.0803	swobodne	5.9			0.41	0.015	5.81	0.01
66	2626	PL02G074_014	-	19	371367.9453	409152.4787	swobodne	15				0.05	0.25	0.16
67	2644	PL02G074_031	-	19	373339	420814	swobodne	13						14.1
68	2647	PL02G074_034	-	19	396123.6006	432516.1352	swobodne	11				24.2	26.60	28
69	2613	PL02G073_037	-	19	396183.3801	446890.6576	swobodne	1.5				0.01	0.01	
70	2637	PL02G074_024	-	20	335799.2365	430818.3304	napięte	24				0.205	0.67	0.31
71	1962	PL02G074_002	-	20	333124.0711	443104.262	swobodne	2			0.72	0.03	0.38	0.29
72	2604	PL02G073_028	-	20	359781.4901	449319.3753	swobodne	1.5				0.1	0.26	0.5
73	23	PL01G053_002	-	24	687193	499725	napięte	55						0.08

*„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport*

ZAŁĄCZNIK 3. Wykaz punktów pomiarowych regionalnej sieci Monitoringu Wód
Podziemnych wykorzystanych do oceny stanu jakości wód
podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia
azotanami pochodzenia rolniczego w 2009 r.

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczych w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Lp.	Kod Kraju	Nazwa stacji	Nr OSN	Identyfikator europejski punktu	Identyfikator europejski OSN	Zwierciadło	Głębokość ww. strop [m]	Głębokość zw. [m]	Współrzędne geodezyjne		Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
									X	Y	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	PL	Strzelce	2	PL_OSN_2_2	PL_PN_NVZ_02G	G	2.30	2.30	680498.23	683752.75	b.d	27.38	37.2	27.12	16.47	16.7
2	PL	Doba 4	2	PL_OSN_2_1		G	1.00	1.00	669747.76	694079.05	b.d	86.35	84.48	81.05	71.86	72.4
3	PL	Fuleda-2	2	PL_OSN_2_4		W	34.00	12.10	674911.27	695075.73	b.d	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115
4	PL	Fuleda-1	2	PL_OSN_2_3		W	34.00	12.70	674910.10	695106.61	b.d	0.115	0.115	0.167	0.115	0.115
5	PL	Brzeziny 6	4	PL_OSN_4_4	PL_PN_NVZ_04G	G	7.50	7.50	768287.01	445229.06	b.d	103.45	129.95	53.12	103.59	92.95
6	PL	Przegaliny Duże 48	4	PL_OSN_4_3		G	4.50	4.50	769043.19	449015.36	b.d	74.3	87.4	94.29	85.88	93.15
7	PL	Derewiczna 163	4	PL_OSN_4_1		G	3.50	3.50	769621.21	443969.44	b.d	146.5	154.95	48.69	89.64	93.6
8	PL	Kuraszew 82	4	PL_OSN_4_5		G	b.d.	b.d.	758038.23	431444.50	b.d	b.d	b.d	b.d	101.81	99.15
9	PL	Przegaliny Duże 137	4	PL_OSN_4_2		G	4.00	4.00	767165.33	447552.79	b.d	73.25	96.3	156.48	148.96	173.3
10	PL	Przedwojewo 16	5	PL_OSN_5_17	PL_PN_NVZ_05S	W	35.00	I-24 II-35	563319.80	610980.20	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.185
11	PL	Trętowo 14	5	PL_OSN_5_16		W	34.00	47.00	563891.68	618945.83	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1.125
12	PL	P 1 - Pruszcz	7	PL_OSN_7_4	PL_PN_NVZ_07S	G	5.50	5.50	445058.77	609036.48	b.d	0.395	0.62	0.86	0.88	0.68
13	PL	G 1 - Goluszyce	7	PL_OSN_7_3		G	5.00	5.00	447146.20	612195.20	b.d	b.d	1.54	0.56	0.905	0.79
14	PL	Kotomierz 2	7	PL_OSN_7_1		G	0.95	0.95	440493.40	603594.56	b.d	116	101.81	127.47	143.23	161.44
15	PL	Kotomierz 1	7	PL_OSN_7_5		G	17.00	1.55	441080.31	604295.00	b.d	112	92.24	129.12	204.73	177.24
16	PL	Nowy Mostek N1	7	PL_OSN_7_2		G	1.30	1.30	434677.13	599283.41	b.d	14.8	13.53	11.33	9.95	4.39
17	PL	Kamionki	11	PL_OSN_11_2	PL_PN_NVZ_11S	W	36.00	6.50	363635.11	492727.32	b.d	0.004	0.443	0.48	0.443	0.443
18	PL	Gowarzewo	11	PL_OSN_11_3		W	40.00	7.50	372688.84	501293.24	b.d	0.066	0.443	0.443	0.443	0.6795
19	PL	Siedmiorogów II	12	PL_OSN_12_2	PL_PN_NVZ_12S	W	37.00	4.90	380644.12	447079.15	b.d	b.d	0.249	0.06	2.59	0.815
20	PL	Borowo	13	PL_OSN_13_1	PL_PN_NVZ_13S	G	23.20	0.60	348742.92	474955.07	b.d	0.049	0.443	0.443	0.443	0.443

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Lp.	Kod Kraju	Nazwa stacji	Nr OSN	Identyfikator europejski punktu	Identyfikator europejski OSN	Zwierciadło	Głębokość ww. strop [m]	Głębokość zw. [m]	Współrzędne geodezyjne		Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
									X	Y	2004	2005	2006	2007	2008	2009
21	PL	Kalwy	14	PL_OSN_14_1	PL_PN_NVZ_14S	G	20.00	2.50	337047.10	506795.79	b.d	0.709	0.443	0.443	0.443	0.443
22	PL	Kunowo	14	PL_OSN_14_3		W	44.00	10.30	328110.44	513500.32	b.d	0.155	0.443	0.443	0.59	0.443
23	PL	Mórka	15	PL_OSN_15_1	PL_PN_NVZ_15S	G	16.00	6.00	359887.75	462636.59	b.d	67.05	77.138	72.185	77.73	68.535
24	PL	Białokosz	16	PL_OSN_16_2	PL_PN_NVZ_16S	W	22	b.d.	312876.73	526582.37	b.d	b.d	b.d	b.d	0.443	0.593
25	PL	Orle Wielkie	16	PL_OSN_16_3		W	17	b.d.	318234.40	533337.74	b.d	b.d	b.d	b.d	4.26	4.3335
26	PL	Piotrkówko	17	PL_OSN_17_1	PL_PN_NVZ_17S	W	45.00	9.20	338473.10	534448.98	b.d	0.115	0.443	0.979	0.959	0.443
27	PL	PL9	18	PL_OSN_18_6	PL_PN_NVZ_18S	G	16.00	4.10	218783.85	606764.36	b.d	b.d	0.443	b.d	b.d	0.1
28	PL	PL10	18	PL_OSN_18_3		G	4.80	5.00	228787.43	607267.84	b.d	b.d	1.684	b.d	b.d	0.63
29	PL	PL21	18	PL_OSN_18_5		G	8.80	8.80	237012.04	592747.90	b.d	b.d	3.467	b.d	b.d	0.75
30	PI	PL24	18	PL_OSN_18_7		G	7.22	7.22	219002.75	604951.71	b.d	b.d	b.d	b.d	b.d	3.94
31	PL	PL22	18	PL_OSN_18_1		G	1.87	1.87	234429.69	602536.13	b.d	b.d	1.66	b.d	b.d	4.71
32	PL	PL23	18	PL_OSN_18_2		G	2.25	2.25	230470.71	604633.88	b.d	b.d	3.123	b.d	b.d	22.28
33	PL	PL7	18	PL_OSN_18_4		G	5.90	6.88	228338.85	610142.76	b.d	b.d	340.67	b.d	b.d	81.43
34	PI	Golina Wielka-Bojanowo	19	PL_OSN_19_4	PL_PN_NVZ_19S	G	19.10	14.10	345944.23	428337.40	b.d	1.153	0.3	23.77	0.45	0.465
35	PI	Małgów	19	PL_OSN_19_7		G	24.80	1.35	381871.10	439078.13	b.d	1.43	0.335	0.65	0.495	0.485
36	PI	Żmigródek	19	PL_OSN_19_12		G	b.d.	30.00	356415.72	404174.41	b.d	b.d	b.d.	b.d	b.d.	0.5
37	PI	Brzezina-Pakasławsko	19	PL_OSN_19_5		G	19.70	3.30	417772.34	382322.96	b.d	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8
38	PI	Nowy Folwark	19	PL_OSN_19_1		G	14.50	8.00	420080.88	381376.80	b.d	0.5	0.5	0.401	0.5	0.93
39	PI	Konary	19	PL_OSN_19_8		G	25.00	1.00	363630.53	422667.23	b.d	0.55	0.255	0.93	0.15	0.945
40	PI	Brzezina Sułkowska	19	PL_OSN_19_2		G	15.00	5.60	409081.13	371233.43	b.d	0.5	0.5	0.5	0.5	1.565
41	PI	Grzebielin	19	PL_OSN_19_6		G	20.00	3.00	415076.25	380027.74	b.d	19	22.467	21.325	24.8	21.9

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Lp.	Kod Kraju	Nazwa stacji	Nr OSN	Identyfikator europejski punktu	Identyfikator europejski OSN	Zwierciadło	Głębokość ww. strop [m]	Głębokość zw. [m]	Współrzędne geodezyjne		Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
									X	Y	2004	2005	2006	2007	2008	2009
42	PI	Świniary	19	PL_OSN_19_9	PL_PN_NVZ_19S	G	27.40	11.30	414695.20	346095.85	b.d	30.2	31.34	33.275	29.55	28.35
43	PI	Korzeńsko	19	PL_OSN_19_3		G	15.00	4.35	411145.5915	352173.6833	b.d	b.d	67.32	67.975	67.45	64.65
44	PI	Szkaradowo	19	PL_OSN_19_11		W	60.00	7.90	373466.45	414778.99	b.d	0.01	0.31	0.45	0.074	0.37
45	PL	Bychowo S I	19	PL_OSN_19_14		W	b.d.	b.d.	351037.95	402750.5	b.d	b.d	b.d	b.d	b.d.	0.5
46	PL	Bychowo S III	19	PL_OSN_19_15		W	b.d.	b.d.	351256.23	402706.28	b.d	b.d	b.d	b.d	b.d.	0.5
47	PI	Długolęka-Smolice	19	PL_OSN_19_10		W	34.00	1.10	375365.90	426998.92	b.d	0.185	0.58	0.58	0.076	0.525
48	PL	Kłoda	20	PL_OSN_20_5	PL_PN_NVZ_20S	G	17.00	0.75	337252.49	436925.51	b.d	0.825	b.d	b.d	0.0315	0.28
49	PL	Dzięczyzna	20	PL_OSN_20_3		G	1.20	1.20	351482.54	435094.22	b.d	0.7867	b.d	0.2938	0.14	0.3625
50	PL	Drzewce	20	PL_OSN_20_6		G	1.80	1.80	350979.10	437519.83	b.d	0.6	b.d	0.2575	0.72	0.3798 5
51	PL	Henrykowice	20	PL_OSN_20_1		G	1.50	0.60	406487.4011	392412.957	b.d	b.d	0.5	0.5	0.5	0.955
52	PL	Czemina	20	PL_OSN_20_15		G	24.00	14.60	430736.97	335314.30	b.d	0.5	0.5	0.552	3.17	1.685
53	PL	Jankowa	20	PL_OSN_20_11		G	18.00	4.50	413986.57	388510.36	b.d	b.d	0.77	0.587	1.39	2.21
54	PL	Świniary-Borowno	20	PL_OSN_20_9		G	12.60	3.10	415957.73	346249.71	b.d	b.d	7.543	10.02	12.17	13.6
55	PL	Pracze	20	PL_OSN_20_4		G	14.00	1.50	402699.20	375625.32	b.d	b.d	9.287	12.255	12.77	13.8
56	PL	Bukownica	20	PL_OSN_20_8		G	2.50	1.17	361389.20	440374.18	b.d	69.87	b.d	71.863	84.45	76.995
57	PL	Ryczeń	20	PL_OSN_20_13		W	39.00	2.30	419960.20	326649.90	b.d	b.d	b.d	0.5	0.5	0.5
58	PL	Miechów	20	PL_OSN_20_12		W	32.00	13.80	424677.31	320812.87	b.d	b.d	0.5	0.5	0.66	0.5
59	PL	Gądkowice	20	PL_OSN_20_2		W	50.00	0.80	411791.25	392891.13	b.d	b.d	0.5	0.5	0.67	0.5
60	PL	Bukalowo	20	PL_OSN_20_7		W	50.00	1.80	410069.39	362992.16	b.d	b.d	0.5	0.5	0.99	0.5
61	PL	Rudna Wielka	20	PL_OSN_20_16		W	49.00	14.6	421632.64	339671.62	b.d	b.d	2.34	2.2025	2.52	2.11

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Lp.	Kod Kraju	Nazwa stacji	Nr OSN	Identyfikator europejski punktu	Identyfikator europejski OSN	Zwierciadło	Głębokość ww. strop [m]	Głębokość zw. [m]	Współrzędne geodezyjne		Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
									X	Y	2004	2005	2006	2007	2008	2009
62	PL	Bógwidze	23	PL_OSN_23_1	PL_PN_NVZ_23S	W	b.d.	b.d.	416464.21	439434.13	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1.02	0.5
63	PL	Kucharki	23	PL_OSN_23_2		W	b.d.	b.d.	425379.42	437687.46	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	48.05	47.123
64	PL	Pniewnik 17	24	PL_OSN_1_1	PL_PN_NVZ_24G	G	3.30	3.30	504536.70	691155.04	b.d.	22.81	46.88	33.305	29.96	10.35
65	PL	Pniewnik	24	PL_OSN_1_7		W	33.00	11.50	504447.93	691520.83	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.032
66	PL	Wodociąg "Pniewnik"	24	PL_OSN_1_5		W	34.00	21.00	505874.08	690554.28	b.d.	2.04	0.443	0.532	0.456	0.8

ZAŁĄCZNIK 4. Wykaz wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN w wykorzystanych do oceny stanu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w 2009 r.

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Kod UE obszaru OSN	Nr OSN	ID punktu	Monitoring w ramach WIOŚ/PMŚ	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
								2004	2005	2006	2007	2008	2009
PL_PN_NVZ02G	2	PL_OSN_2_4	WIOŚ	674911.27	695075.73	napięte	34	b.d.	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115
		PL_OSN_2_3	WIOŚ	674910.1	695106.61	napięte	34	b.d.	0.115	0.115	0.167	0.115	0.115
		PL_OSN_2_2	WIOŚ	680498.23	683752.75	swobodne	2.3	b.d.	27.38	37.2	27.12	16.47	16.7
		PL_OSN_2_1	WIOŚ	669747.76	694079.05	swobodne	1	b.d.	86.35	84.48	81.05	71.86	72.4
		848	PMŚ	669703.4857	693898.0433	swobodne	0.95	127	96.9	93.4	76.3	60.8	62.1
		847	PMŚ	669675.5635	693915.5756	napięte	58.2	0.08	0.6	0.09	0.35	0.48	0.03
PL_PN_NVZ04G	4	PL_OSN_4_5	WIOŚ	758038.23	431444.5	swobodne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	101.81	99.15
		PL_OSN_4_4	WIOŚ	768287.01	445229.06	swobodne	7.5	b.d.	103.45	129.95	53.12	103.59	92.95
		PL_OSN_4_3	WIOŚ	769043.19	449015.36	swobodne	4.5	b.d.	74.3	87.4	94.29	85.88	93.15
		PL_OSN_4_2	WIOŚ	767165.33	447552.79	swobodne	4	b.d.	73.25	96.3	156.48	148.96	173.3
		PL_OSN_4_1	WIOŚ	769621.21	443969.44	swobodne	3.5	b.d.	146.5	154.95	48.69	89.64	93.6
PL_PN_NVZ05S	5	PL_OSN_5_9	WIOŚ	618832.91	563847.12	napięte	33	b.d.	0.04	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_8	WIOŚ	606191.47	545876.28	swobodne	29.5	b.d.	17.7	16.05	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_7	WIOŚ	621747.9	560087.44	swobodne	28	b.d.	0.3	0.355	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_6	WIOŚ	624050.41	541943.83	swobodne	25	b.d.	0.3	0.18	0.32	0.255	b.d.
		PL_OSN_5_5	WIOŚ	611827.63	563123.38	swobodne	24	b.d.	0.2	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_4	WIOŚ	605255.95	548699.96	swobodne	19	b.d.	0.04	b.d.	b.d.	0.09	b.d.
		PL_OSN_5_3	WIOŚ	609032.69	561174.33	swobodne	11	b.d.	3.9	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_2	WIOŚ	617341.31	552190.37	swobodne	20	b.d.	0.04	b.d.	0.355	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_17	WIOŚ	563319.8	610980.2	napięte	35	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.185
		PL_OSN_5_16	WIOŚ	563891.68	618945.83	napięte	34	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1.125
		PL_OSN_5_15	WIOŚ	609071.79	562751.27	napięte	43	b.d.	0.4	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_14	WIOŚ	608960.08	561079.98	napięte	41	b.d.	7.6	1.33	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_13	WIOŚ	608799.66	560736.43	napięte	39	b.d.	0.04	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_12	WIOŚ	621247.73	556180.72	napięte	38	b.d.	0.2	0.31	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_11	WIOŚ	622123.32	554101.15	napięte	36	b.d.	b.d.	b.d.	0.355	b.d.	b.d.

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Kod UE obszaru OSN	Nr OSN	ID punktu	Monitoring w ramach WIOŚ/PMŚ	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
								2004	2005	2006	2007	2008	2009
		PL_OSN_5_10	WIOŚ	608649.55	560763.95	napięte	36	b.d.	1.5	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_5_1	WIOŚ	608881.9	561232.73	swobodne	9	b.d.	0.7	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		2543	PMŚ	616283.1363	534506.3841	napięte	32	b.d.	b.d.	b.d.	0.022	0.22	0.06
		2542	PMŚ	617354.2604	552196.8679	napięte	19	b.d.	b.d.	b.d.	0.036	0.19	0.05
		2541	PMŚ	611783.9837	548665.7343	napięte	16	b.d.	b.d.	b.d.	0.01	0.15	0.05
		2540	PMŚ	621732.3349	560111.7713	napięte	28	b.d.	b.d.	b.d.	0.046	0.29	0.08
		2539	PMŚ	615867.9986	561321.1611	napięte	56	b.d.	b.d.	b.d.	25.004	0.39	0.11
		2538	PMŚ	617241.5795	567689.8877	napięte	30	b.d.	b.d.	b.d.	0.039	0.45	0.15
		910	PMŚ	611005.2944	563308.3599	napięte	38	0.06	0.62	0.02	0.0235	0.19	0.05
PL_PN_NVZ06S	6	PL_OSN_6_4	WIOŚ	475729.12	528125.34	napięte	38.00	b.d.	0.24	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_6_3	WIOŚ	472970.82	529097.43	napięte	35.00	b.d.	0.16	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_6_2	WIOŚ	472423.78	538707.36	napięte	31.00	b.d.	0.22	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_6_1	WIOŚ	475802.53	531553.75	swobodne	27.70	b.d.	0.16	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		1817	PMŚ	470326	526561	napięte	65	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.05
		927	PMŚ	484251	522144	napięte	38	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.06
PL_PN_NVZ07S	7	PL_OSN_7_6	WIOŚ	443363.65	600562.64	swobodne	22.50	b.d.	0.061	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_7_5	WIOŚ	441080.31	604295.00	swobodne	17.00	b.d.	112	92.24	129.12	204.73	177.24
		PL_OSN_7_4	WIOŚ	445058.77	609036.48	swobodne	5.50	b.d.	0.395	0.62	0.86	0.88	0.68
		PL_OSN_7_3	WIOŚ	447146.20	612195.20	swobodne	5.00	b.d.	b.d.	1.54	0.56	0.905	0.79
		PL_OSN_7_2	WIOŚ	434677.13	599283.41	swobodne	1.30	b.d.	14.8	13.53	11.33	9.95	4.39
		PL_OSN_7_1	WIOŚ	440493.40	603594.56	swobodne	0.95	b.d.	116	101.81	127.47	143.23	161.44
		938	PMŚ	434095.9281	593822.6342	swobodne	3.3	10.1	11	8.14	10.875	7.95	31.3
		217	PMŚ	434097.6976	593816.4304	swobodne	2.7	0.03	0.01	0.14	0.1	0.11	0.01
PL_PN_NVZ08S	8	PL_OSN_8_3	WIOŚ	477108.79	600404.70	swobodne	28.00	b.d.	0.49	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_8_2	WIOŚ	466451.60	609828.69	swobodne	5.40	b.d.	11.52	3.15	2.66	b.d.	b.d.
		PL_OSN_8_1	WIOŚ	474524.21	605422.55	napięte	32.00	b.d.	39.87	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Kod UE obszaru OSN	Nr OSN	ID punktu	Monitoring w ramach WIOŚ/PMŚ	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
								2004	2005	2006	2007	2008	2009
		2536	PMŚ	477813.9862	611417.9496	swobodne	3.3	b.d.	b.d.	b.d.	139	146.35	210.00
		2535	PMŚ	477615.4452	610458.0889	napięte	32	b.d.	b.d.	b.d.	0.03	0.21	0.03
		2534	PMŚ	468800.4912	604959.2402	napięte	55	b.d.	b.d.	b.d.	0.02	0.26	0.19
		2533	PMŚ	469187.1533	603520.1596	napięte	30.2	b.d.	b.d.	b.d.	0.02	0.22	0.13
		2532	PMŚ	466543.9622	602981.9067	napięte	58	b.d.	b.d.	b.d.	0.03	0.32	0.05
		2531	PMŚ	466931	606501	napięte	71	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.92
		2530	PMŚ	461407.4501	610104.8648	swobodne	2.1	b.d.	b.d.	b.d.	4.75	5.80	1.71
		2187	PMŚ	476573.853	603555.9407	swobodne	4.9	b.d.	b.d.	b.d.	119.5	111.75	b.d.
PL_PN_NVZ11S	11	PL_OSN_11_3	WIOŚ	372688.84	501293.24	napięte	40.00	b.d.	0.066	0.443	0.443	0.443	0.6795
		PL_OSN_11_2	WIOŚ	363635.11	492727.32	napięte	36.00	b.d.	0.004	0.443	0.48	0.443	0.443
		PL_OSN_11_1	WIOŚ	366802.43	495607.79	swobodne	23.00	b.d.	0.133	0.443	0.443	b.d.	b.d.
		2564	PMŚ	371067.5062	510161.9034	napięte	46	b.d.	b.d.	b.d.	0.03	0.08	0.08
		2563	PMŚ	363647.3288	492757.8927	napięte	48	b.d.	b.d.	b.d.	0.03	0.08	0.08
		2557	PMŚ	378371	510658	napięte	59	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.1
		5	PMŚ	368834	492009	napięte	89	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.21
PL_PN_NVZ12S	12	PL_OSN_12_2	WIOŚ	380644.12	447079.15	napięte	37.00	b.d.	b.d.	0.249	0.06	2.59	0.815
		PL_OSN_12_1	WIOŚ	380605.90	447080.06	napięte	31.00	b.d.	0.4	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		2618	PMŚ	390528.1303	450706.3477	swobodne	7	b.d.	b.d.	b.d.	0.99	0.10	0.16
		2613	PMŚ	396183.3801	446890.6576	swobodne	1.5	b.d.	b.d.	b.d.	0.01	0.01	b.d.
		2605	PMŚ	373524.5827	447797.6733	napięte	53	b.d.	b.d.	b.d.	0.03	0.18	0.10
PL_PN_NVZ13S	13	PL_OSN_13_1		348742.92	474955.07	swobodne	23.20	b.d.	0.049	0.443	0.443	0.443	0.443
PL_PN_NVZ14S	14	PL_OSN_14_3	WIOŚ	328110.44	513500.32	napięte	44.00	b.d.	0.155	0.443	0.443	0.59	0.443
		PL_OSN_14_2	WIOŚ	327321.67	499089.12	napięte	32.00	b.d.	0.044	0.443	0.443	b.d.	b.d.
		PL_OSN_14_1	WIOŚ	337047.10	506795.79	swobodne	20.00	b.d.	0.709	0.443	0.443	0.443	0.443
		2562	PMŚ	337395.8124	506876.9869	swobodne	22	b.d.	b.d.	b.d.	0.29	0.29	2.97
		2561	PMŚ	331293.6776	494771.6234	napięte	37	b.d.	b.d.	b.d.	0.03	0.10	1.16

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Kod UE obszaru OSN	Nr OSN	ID punktu	Monitoring w ramach WIOŚ/PMŚ	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
								2004	2005	2006	2007	2008	2009
		2560	PMŚ	331557.0169	500865.5346	napięte	37	b.d.	b.d.	b.d.	0.02	0.11	0.11
		2558	PMŚ	327333.9972	499116.5198	napięte	32	b.d.	b.d.	b.d.	0.03	0.10	0.21
		2556	PMŚ	328127	510748	napięte	34	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.12
		2555	PMŚ	322995	512538	napięte	45	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.10
		2552	PMŚ	335422.1097	512751.7715	napięte	33	b.d.	b.d.	b.d.	0.05	0.15	0.13
		2551	PMŚ	329106.9305	518622.6809	napięte	24	b.d.	b.d.	b.d.	1.69	0.21	0.18
PL_PN_NVZ15S	15	PL_OSN_15_1	WIOŚ	359887.75	462636.59	swobodne	16.00	b.d.	67.05	77.138	72.185	77.73	68.535
PL_PN_NVZ16S	16	PL_OSN_16_3	WIOŚ	318234.40	533337.74	napięte	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	4.26	4.3335
		PL_OSN_16_2	WIOŚ	312876.73	526582.37	napięte	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.443	0.593
		PL_OSN_16_1	WIOŚ	314769.65	528303.81	napięte	31.00	b.d.	0.177	0.443	b.d.	b.d.	b.d.
PL_PN_NVZ17S	17	PL_OSN_17_1	WIOŚ	338473.10	534448.98	napięte	45.00	b.d.	0.115	0.443	0.979	0.959	0.443
		2553	PMŚ	338484.3737	534448.6086	napięte	45	b.d.	b.d.	b.d.	0.03	0.10	0.09
PL_PN_NVZ18S	18	PL_OSN_18_7	WIOŚ	219002.75	604951.71	swobodne	7.22	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	3.94
		PL_OSN_18_6	WIOŚ	218783.85	606764.36	swobodne	16.00	b.d.	b.d.	0.443	b.d.	b.d.	0.1
		PL_OSN_18_5	WIOŚ	237012.04	592747.90	swobodne	8.80	b.d.	b.d.	3.467	b.d.	b.d.	0.75
		PL_OSN_18_4	WIOŚ	228338.85	610142.76	swobodne	5.90	b.d.	b.d.	340.67	b.d.	b.d.	81.43
		PL_OSN_18_3	WIOŚ	228787.43	607267.84	swobodne	4.80	b.d.	b.d.	1.684	b.d.	b.d.	0.63
		PL_OSN_18_2	WIOŚ	b.d.	b.d.	swobodne	2.25	b.d.	b.d.	3.123	b.d.	b.d.	22.28
		PL_OSN_18_1	WIOŚ	b.d.	b.d.	swobodne	1.87	b.d.	b.d.	1.66	b.d.	b.d.	4.71
		2529	PMŚ	217065	612898	swobodne	7.2	b.d.	b.d.	b.d.	0.02	0.13	0.19
		2526	PMŚ	238610	600067	swobodne	6	b.d.	b.d.	b.d.	0.95	2.30	2.47
		2525	PMŚ	235498	602979	napięte	13	b.d.	b.d.	b.d.	0.27	1.07	0.90
		2524	PMŚ	236149	596607	napięte	20	b.d.	b.d.	b.d.	0.06	0.15	0.19
		2523	PMŚ	214821.37	601244.30	napięte	13	b.d.	b.d.	b.d.	20.3	21.31	50.10
		2522	PMŚ	222010	600000	swobodne	9.8	b.d.	b.d.	b.d.	21.6	0.25	28.40
		2521	PMŚ	250523	587186	napięte	18	b.d.	b.d.	b.d.	2.54	4.08	3.35

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Kod UE obszaru OSN	Nr OSN	ID punktu	Monitoring w ramach WIOŚ/PMŚ	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
								2004	2005	2006	2007	2008	2009
		2225	PMŚ	225380.61	594368.21	napięte	12	b.d.	b.d.	b.d.	0.055	0.06	0.09
		2223	PMŚ	219186	605303	swobodne	0	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.11
		2217	PMŚ	237222.58	593021.20	swobodne	8.9	b.d.	b.d.	b.d.	0.09	0.11	0.46
		2216	PMŚ	231842	615983	napięte	15	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.11
		2156	PMŚ	228334.80	609773.19	swobodne	5.9	b.d.	b.d.	14.5	15.5	16.15	22.60
		949	PMŚ	247783.85	576083.2	swobodne	7	0.04	0.07	0.06	0.045	0.08	0.08
PL_PN_NVZ19S	19	PL_OSN_19_9	WIOŚ	346095.85	414695.20	swobodne	27.40	b.d.	30.2	31.34	33.275	29.55	28.35
		PL_OSN_19_8	WIOŚ	363630.53	422667.23	swobodne	25.00	b.d.	0.55	0.255	0.93	0.15	0.945
		PL_OSN_19_7	WIOŚ	381871.10	439078.13	swobodne	24.80	b.d.	1.43	0.335	0.65	0.495	0.485
		PL_OSN_19_6	WIOŚ	380027.74	415076.25	swobodne	20.00	b.d.	19	22.467	21.325	24.8	21.9
		PL_OSN_19_5	WIOŚ	382322.96	417772.34	swobodne	19.70	b.d.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8
		PL_OSN_19_4	WIOŚ	345944.23	428337.40	swobodne	19.10	b.d.	1.153	0.3	23.77	0.45	0.465
		PL_OSN_19_3	WIOŚ	352173.6833	411145.5915	swobodne	15.00	b.d.	b.d.	67.3167	67.975	67.45	64.65
		PL_OSN_19_2	WIOŚ	371233.43	409081.13	swobodne	15.00	b.d.	0.5	0.5	0.5	0.5	1.565
		PL_OSN_19_15	WIOŚ	351256.23	402706.28	swobodne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.5
		PL_OSN_19_14	WIOŚ	351037.95	402750.5	swobodne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.5
		PL_OSN_19_13	WIOŚ	382461.21	417827.05	swobodne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.8
		PL_OSN_19_12	WIOŚ	356415.72	404174.41	swobodne	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.5
		PL_OSN_19_11	WIOŚ	414778.99	373466.45	napięte	60.00	b.d.	0.01	0.31	0.45	0.074	2.21
		PL_OSN_19_10	WIOŚ	426998.92	375365.90	napięte	34.00	b.d.	0.185	0.58	0.58	0.076	b.d.
		PL_OSN_19_1	WIOŚ	381376.80	420080.88	swobodne	14.50	b.d.	0.5	0.5	0.401	0.5	0.93
		2652	PMŚ	356985.7263	410291.6791	napięte	14	b.d.	b.d.	b.d.	3.81	3.43	0.09
		2650	PMŚ	351717.6213	421683.3062	napięte	51	b.d.	b.d.	b.d.	0.02	0.11	0.07
		2649	PMŚ	367788.1408	428752.4318	napięte	30	b.d.	b.d.	b.d.	0.07	0.31	0.21
		2648	PMŚ	393945.2416	433615.1053	napięte	15.6	b.d.	b.d.	b.d.	0.3	0.70	0.6
		2647	PMŚ	396123.6006	432516.1352	swobodne	11	b.d.	b.d.	b.d.	24.2	26.60	28

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Kod UE obszaru OSN	Nr OSN	ID punktu	Monitoring w ramach WIOŚ/PMŚ	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
								2004	2005	2006	2007	2008	2009
		2644	PMŚ	373338.5433	420813.8099	swobodne	13	b.d.	b.d.	b.d.	13	13.00	14.1
		2641	PMŚ	378227.7265	434171.773	napięte	9	b.d.	b.d.	b.d.	0.01	0.31	0.18
		2640	PMŚ	371188	437453	napięte	65	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.19
		2638	PMŚ	386522	443501	napięte	64	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.02
		2635	PMŚ	339809.6645	421675.9658	napięte	49	b.d.	b.d.	b.d.	2.86	3.58	2.59
		2633	PMŚ	373462.9064	414791.4407	swobodne	13.3	b.d.	b.d.	b.d.	0.02	0.25	2.29
		2630	PMŚ	345951.8076	428522.6135	napięte	19.1	b.d.	b.d.	b.d.	0.01	0.17	0.1
		2628	PMŚ	387624.1258	419416.1814	napięte	57	b.d.	b.d.	b.d.	0.08	0.14	0.08
		2626	PMŚ	371367.9453	409152.4787	swobodne	15	b.d.	b.d.	b.d.	0.05	0.25	0.16
		2622	PMŚ	371593.0427	423017.7992	swobodne	6	b.d.	b.d.	b.d.	0.05	0.19	0.09
		2613	PMŚ	396183.3801	446890.6576	swobodne	1.5	b.d.	b.d.	b.d.	0.01	0.01	b.d.
		1960	PMŚ	391489.6814	421241.0803	swobodne	5.9	b.d.	b.d.	0.41	0.015	5.81	0.01
PL_PN_NVZ20S	20	PL_OSN_20_9	WIOŚ	346249.71	415957.73	swobodne	12.60	b.d.	b.d.	7.543	10.02	12.17	13.6
		PL_OSN_20_8	WIOŚ	361389.20	440374.18	swobodne	2.50	b.d.	69.87	b.d.	71.863	84.45	76.995
		PL_OSN_20_7	WIOŚ	362992.16	410069.39	napięte	50.00	b.d.	b.d.	0.5	0.5	0.99	0.5
		PL_OSN_20_6	WIOŚ	350979.10	437519.83	swobodne	1.80	b.d.	0.6	b.d.	0.2575	0.72	0.37985
		PL_OSN_20_5	WIOŚ	337252.49	436925.51	swobodne	17.00	b.d.	0.825	b.d.	b.d.	0.0315	0.28
		PL_OSN_20_4	WIOŚ	375625.32	402699.20	swobodne	14.00	b.d.	b.d.	9.287	12.255	12.77	13.8
		PL_OSN_20_3	WIOŚ	351482.54	435094.22	swobodne	1.20	b.d.	0.7867	b.d.	0.2938	0.14	0.3625
		PL_OSN_20_2	WIOŚ	392891.13	411791.25	napięte	50.00	b.d.	b.d.	0.5	0.5	0.67	0.5
		PL_OSN_20_16	WIOŚ	339671.62	421632.64	napięte	49.00	b.d.	b.d.	2.34	2.2025	2.52	2.11
		PL_OSN_20_15	WIOŚ	335314.30	430736.97	swobodne	24.00	b.d.	0.5	0.5	0.552	3.17	1.685
		PL_OSN_20_13	WIOŚ	326649.90	419960.20	napięte	39.00	b.d.	b.d.	b.d.	0.5	0.5	0.5
		PL_OSN_20_12	WIOŚ	320812.87	424677.31	napięte	32.00	b.d.	b.d.	0.5	0.5	0.66	0.5
		PL_OSN_20_11	WIOŚ	388510.36	413986.57	swobodne	18.00	b.d.	b.d.	0.77	0.587	1.39	2.21
		PL_OSN_20_10	WIOŚ	316614.73	435317.18	swobodne	12.50	b.d.	24.3	31.04	39.8	45.16	b.d.

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczu w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

Kod UE obszaru OSN	Nr OSN	ID punktu	Monitoring w ramach WIOŚ/PMŚ	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m]	Średnie stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]					
								2004	2005	2006	2007	2008	2009
		PL_OSN_20_1	WIOŚ	392412.957	406487.4011	swobodne	1.50	b.d.	b.d.	0.5	0.5	0.5	0.955
		2639	PMŚ	360323.5	440901.3	napięte	35	b.d.	b.d.	b.d.	0.01	4.25	0.18
		2637	PMŚ	335799.2365	430818.3304	napięte	24	b.d.	b.d.	b.d.	0.205	0.67	0.31
		2634	PMŚ	339314.0172	444475.566	napięte	36	b.d.	b.d.	b.d.	0.02	0.15	0.09
		2631	PMŚ	350985.7656	437550.5428	swobodne	2.6	b.d.	b.d.	b.d.	0.01	0.26	0.15
		2604	PMŚ	359781.4901	449319.3753	swobodne	1.5	b.d.	b.d.	b.d.	0.1	0.26	0.5
		1962	PMŚ	333124.0711	443104.262	swobodne	2	b.d.	b.d.	0.72	0.03	0.38	0.29
PL_PN_NVZ23S	23	PL_OSN_23_2	WIOŚ	425379.42	437687.46	napięte	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	48.05	47.1225
		PL_OSN_23_1	WIOŚ	416464.21	439434.13	napięte	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	1.02	0.5
PL_PN_NVZ24G	24	PL_OSN_1_7	WIOŚ	691520.83	504447.93	napięte	33.00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.032
		PL_OSN_1_6	WIOŚ	698219.26	512205.20	napięte	44.00	b.d.	0.44	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_1_5	WIOŚ	690554.28	505874.08	napięte	34.00	b.d.	2.04	0.443	0.532	0.456	0.8
		PL_OSN_1_4	WIOŚ	696021.18	512553.05	napięte	33.00	b.d.	5.49	0.443	0.443	0.443	b.d.
		PL_OSN_1_3	WIOŚ	687112.41	508803.30	swobodne	26.70	b.d.	1.335	3.928	0.238	24.75	b.d.
		PL_OSN_1_2	WIOŚ	691529.47	504424.64	swobodne	11.50	b.d.	0.44	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
		PL_OSN_1_1	WIOŚ	691155.04	504536.70	swobodne	3.30	b.d.	22.81	46.88	33.305	29.96	10.35
		2263	PMŚ	690674.527	505922.211	napięte	34	b.d.	b.d.	b.d.	0.45	0.19	0.22
		23	PMŚ	687193	499725	napięte	55	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.08
		17	PMŚ	689698.3076	504803.0256	swobodne	3.30	58	65.9	35.5	40.75	32.00	58.70

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2009 – 2011”,
Etap II, zadanie nr 8 - Raport

ZAŁĄCZNIK 5. Mapy obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) obowiązujących w latach 2008–2012 wraz z informacją o punktach pomiarowych i stężeniach azotanów.

Źródło: KZGW (granice OSN); GIOŚ (dane dotyczące stężeń azotanów w regionalnej sieci monitoringu wód podziemnych WIOŚ); PIG-PIB (dane dotyczące stężeń azotanów w krajowej sieci monitoringu wód podziemnych)