



państwowa służba
geologiczna
państwowa służba
hydrogeologiczna

Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, tel. 22 45 92 000, fax 22 45 92 001, 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 2012–2014” Temat nr 32.8407.1201.00.0

RAPORT

z wykonania zadania nr 10

Temat nr 32.8407.1201.10.0

**Opracowanie wyników badań i analiza zanieczyszczenia wód podziemnych
związkami azotu pochodzenia rolniczego w obszarach szczególnie narażonych na
zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego według danych z 2012 roku**

(wykonano w ramach realizacji II etapu umowy nr 21/2012/F z dnia 20 sierpnia 2012 r.)

Opracowanie:

mgr Anna Rojek

Upr. geog. nr V–1621



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej

Warszawa, listopad 2013

ZAMAWIAJACY:

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

Umowa nr 21/2012/F z dnia 20 sierpnia 2012 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

PROGRAM WIODĄCY W PIG – PIB:

PROGRAM MONITORING WÓD PODZIEMNYCH – WARSZAWA

dr inż. Anna Kuczyńska – Kierownik Programu Monitoring Wód Podziemnych

mgr Dorota Palak-Mazur – Kierownik tematu

mgr Anna Rojek – Kierownik zadania

mgr Anna Kostka

mgr Małgorzata Mrowiec

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	13
2. Cel opracowania	14
3. Podstawy prawne.....	14
4. Charakterystyka wyznaczonych obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzącymi ze źródeł rolniczych (OSN)	19
5. gólna charakterystyka sieci monitoringowych.....	24
5.1 Krajowa sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego-Państwowego Instytutu Badawczego	24
5.2 Sieć Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska na obszarach OSN	24
6. Podstawy metodyczne oznaczeń i interpretacji wyników	25
6.1 Oznaczenia laboratoryjne – metodyki referencyjne.....	25
6.2 Kryteria oceny wyników badań	26
7. Podsumowanie wyników badań i interpretacji przeprowadzonych w 2011 roku	27
8. Analiza stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego na podstawie danych z 2012 roku w ujęciu obszarów OSN	29
9. Podsumowanie.....	110
10.Spis wykorzystanych materiałów i opracowań.....	123

TABELE

Tabela 1. Zestawienie obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego.....	15
Tabela 2. Zestawienie OSN obowiązujących w latach 2008–2011 i od 2012 r.	21
Tabela 3. Wykaz metodyk referencyjnych pomiarów i badań w ramach monitoringu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego.....	25
Tabela 4. Wartości graniczne do określania wód zanieczyszczonych azotanami zgodnie z Dyrektywą Azotanową 91/676/EWG i poradnikiem „Nitrates’ directive 91/676/CEE. Status and trends of aquatic environment and agricultural practice”	26
Tabela 5. Wartości graniczne stężeń związków azotu w klasach jakości wód podziemnych wg RMŚ z dn. 23 lipca 2008 r.	26
Tabela 6. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 1 w latach 2007–2012.....	32
Tabela 7. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 5 w latach 2007–2012.....	33
Tabela 8. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 6 w latach 2007–2012.....	34
Tabela 9. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 8 w latach 2007–2012.....	35
Tabela 10. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 2 w latach 2007–2012.....	37
Tabela 11. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 3 w latach 2007–2012.....	39
Tabela 12. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 7 w latach 2007–2012.....	41
Tabela 13. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 9 w latach 2007–2012.....	43
Tabela 14. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 11 w latach 2007–2012.....	46
Tabela 15. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 12 w latach 2007–2012.....	47
Tabela 16. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 14 w latach 2007–2012.....	50
Tabela 17. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 15 w latach 2007–2012.....	51
Tabela 18. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 16 w latach 2007–2012.....	53
Tabela 19. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 17 w latach 2007–2012.....	56
Tabela 20. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 18 w latach 2007–2012.....	59
Tabela 21. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 19 w latach 2007–2012.....	62
Tabela 22. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 20 w latach 2007–2012.....	66
Tabela 23. Charakterystyka studni nr 848, Doba	68
Tabela 24. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 22 w latach 2007–2012.....	70
Tabela 25. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 23 w latach 2007–2012.....	72
Tabela 26. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 24 w latach 2007–2012.....	75
Tabela 27. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 26 w latach 2007–2012.....	77
Tabela 28. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 27 w latach 2007–2012.....	80
Tabela 29. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 35 w latach 2007–2012.....	80
Tabela 30. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 28 w latach 2007–2012.....	82
Tabela 31. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 29 w latach 2007–2012.....	84

Tabela 32. Charakterystyka studni nr 17, Pniewnik.	86
Tabela 33. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 31 w latach 2007–2012.....	87
Tabela 34. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 32 w latach 2007–2012.....	89
Tabela 35. Charakterystyka studni Przegaliny Duże, Brzeziny i Derewiczna.	91
Tabela 36. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 33 w latach 2007–2012.....	92
Tabela 37. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 36 w latach 2007–2012.....	95
Tabela 38. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 38 w latach 2007–2012.....	98
Tabela 39. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 44 w latach 2007–2012.....	100
Tabela 40. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 41 w latach 2007–2012.....	102
Tabela 41. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 42 w latach 2007–2012.....	103
Tabela 42. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 45 w latach 2007–2012.....	105
Tabela 43. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 46 w latach 2007–2012.....	107
Tabela 44. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 48 w latach 2007–2012.....	109
Tabela 45. Zestawienie punktów opróbowanych zarówno przez WIOŚ jak i PIG-PIB w 2012 roku na terenie OSN, z wyliczonymi średnimi stężeniami azotanów na potrzeby statystyk ogólnych uwzględniających sumaryczną ilość punktów opróbowanych na obszarach OSN.....	112
Tabela 46. Zestawienie liczby punktów pomiarowych na obszarach OSN uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2012 r. w obszarach OSN z uwzględnieniem podziału stężeń azotanów 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.	121
Tabela 47. Zestawienie liczby punktów pomiarowych na obszarach OSN uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2012 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotanów wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG).	122

RYSUNKI

- Rysunek 1. Lokalizacja obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) na tle podziału administracyjnego kraju, według podziału z 2012 roku. 18
- Rysunek 2. Lokalizacja obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) - porównanie podziału z roku 2008 i 2012 na tle podziału administracyjnego kraju. 20
- Rysunek 3. Histogram liczby punktów pomiarowych na obszarach OSN uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2012 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotanów 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. 121
- Rysunek 4. Histogram liczby punktów pomiarowych na obszarach OSN uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2012 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotanów wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG). 122

ZAŁĄCZNIKI

- ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz rozporządzeń dyrektorów RZGW w sprawie OSN.
- ZAŁĄCZNIK 2. Wykaz OSN ustanowionych w 2012 roku.
- ZAŁĄCZNIK 3. Wykaz punktów pomiarowych krajowej sieci Monitoringu Wód Podziemnych wykorzystanych do oceny stanu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w 2012 r.
- ZAŁĄCZNIK 4. Wykaz punktów pomiarowych regionalnej sieci Monitoringu Wód Podziemnych wykorzystanych do oceny stanu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w 2012 r.
- ZAŁĄCZNIK 5. Wykaz wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN w punktach wykorzystanych do oceny stanu jakości wód podziemnych na obszarach narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w 2012 r.
- ZAŁĄCZNIK 6. Mapy obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) obowiązujących od 2012 roku wraz z informacją o punktach pomiarowych i stężeniach azotanów.

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (GIOŚ) w Warszawie, w trakcie realizacji II etapu umowy nr 21/2012/F z dnia 20 sierpnia 2012 r., w ramach tematu „**Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2012–2014**”. Zgodnie z ustaleniami tej umowy, opracowanie stanowi realizację pierwszego z raportów dotyczących oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) w nowym okresie czteroletnim (poprzedni okres obejmował lata 2007–2011). Raporty opracowywane w kolejnych latach powinny zakończyć się syntetycznym opracowaniem wyników obejmującym czteroletni okres obserwacji 2012–2015.

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 wód podziemnych krajowej sieci obserwacyjno-badawczej PSH prowadzonej przez Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy, na obszarze 161 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd).

W 2012 roku w sieci obserwacyjno-badawczej monitoringu krajowego PMŚ, punkty pomiarowe opróbowywane były 1 raz w roku, w ramach monitoringu diagnostycznego. Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ) prowadzące monitoring na obszarach szczególnie narażonych na oddziaływanie rolnictwa na systemy wodne, opróbowanie przeprowadzały w liczbie od jednego do sześciu razy na rok.

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.

Opracowanie zostało wykonane przez pracowników państwowej służby hydrogeologicznej, a programem wiodącym w realizacji tego zadania był Program Monitoring Wód Podziemnych. 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 10 ustalonym na rok 2013, wykonanym w ramach realizacji II etapu umowy nr 21/2012/F z dnia 20 sierpnia 2012 r., celem pracy jest analiza stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego na podstawie wyników badań parametrów fizykochemicznych wód podziemnych zebranych w 2012 roku przez PIG-PIB oraz Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, w obrębie obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN). Niniejsze opracowanie stanowi sprawozdanie z wyżej określonych prac.

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. 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. 2002 Nr 241, poz. 2093).

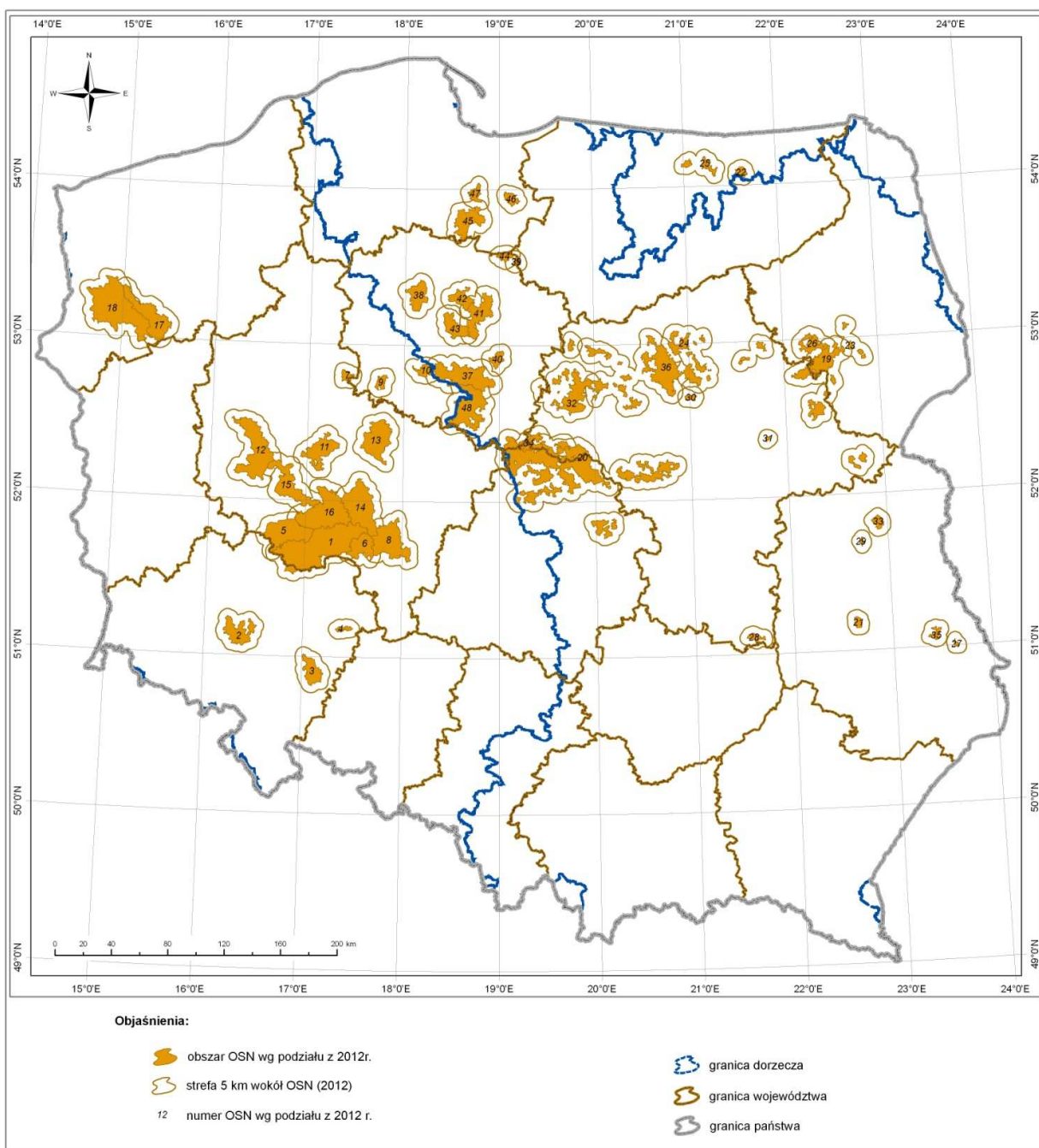
W 2012 r., po przeanalizowaniu uwag i zapytań zgłaszanych przez Komisję Europejską, liczba OSN została poddana weryfikacji. W związku z tym od roku 2012, w Polsce funkcjonuje 48 OSN, w tym 4 obszary wyznaczone ze względu na ryzyko zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego wód podziemnych, 3 obszary wyznaczone ze względu na ryzyko zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego wód powierzchniowych oraz 41 obszarów zlokalizowanych w zlewniach wód powierzchniowych (Tabela 1, Rysunek 1). Zmiany te zostały wprowadzone w życie poprzez odpowiednie rozporządzenia dyrektorów RZGW (wykaz w Załączniku 1).

Tabela 1. Zestawienie obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego.

Nr OSN	Nazwa ujednolicona	Powierzchnia z shp [km2]	Województwo	RZGW	NSPA_EU_CD	Dotyczy wód
1	OSN w zlewni rzeki Orla	1164.19	wielkopolskie, dolnośląskie	WR	PLNVZ6000WR1S	powierzchniowych
2	OSN w zlewni rzek Cicha Woda i Wierzbiak	242.54	dolnośląskie	WR	PLNVZ6000WR2S	powierzchniowych
3	OSN w zlewni rzeki Żurawka	173.61	dolnośląskie	WR	PLNVZ6000WR3S	powierzchniowych
4	OSN w zlewni rzeki Świerzna	28.66	dolnośląskie	WR	PLNVZ6000WR4S	powierzchniowych
5	OSN w zlewni rzeki Rów Polski	466.17	wielkopolskie	WR	PLNVZ6000WR5SG	powierzchniowych, podziemnych
6	OSN w zlewni rzek Czarna Woda i Kuroch	232.71	wielkopolskie	WR	PLNVZ6000WR6S	powierzchniowych
7	OSN w zlewni rzeki Dopływ z Gruntowic	45.08	wielkopolskie, kujawsko-pomorskie	PO	PLNVZ6000PO1S	powierzchniowych
8	OSN w zlewni rzek Giszka, Lipówka, Ołobok i Trzemna (Ciemna)	464.75	wielkopolskie	PO	PLNVZ6000PO2S	powierzchniowych
9	OSN w zlewni jezior Biskupińskie i Gąsawskie	51.98	kujawsko-pomorskie	PO	PLNVZ6000PO3S	powierzchniowych
10	OSN w zlewni rzeki Kanał Smyrnia	75.47	kujawsko-pomorskie	PO	PLNVZ6000PO4S	powierzchniowych
11	OSN w zlewni rzeki Kopel	288.14	wielkopolskie	PO	PLNVZ6000PO5S	powierzchniowych
12	OSN w zlewni rzeki Mogilnica i Kanału Grabarskiego	592.79	wielkopolskie	PO	PLNVZ6000PO6S	powierzchniowych
13	OSN w zlewni rzeki Struga Bawół	393.30	wielkopolskie	PO	PLNVZ6000PO7S	powierzchniowych
14	OSN w zlewni rzeki Lutynia	564.02	wielkopolskie	PO	PLNVZ6000PO8S	powierzchniowych
15	OSN w zlewni rzek Olszynka, Racocki Rów i Żydowski Rów	380.39	wielkopolskie	PO	PLNVZ6000PO9S	powierzchniowych
16	OSN w zlewni Kanału Mosińskiego i rzeki Kanał Książ	662.09	wielkopolskie	PO	PLNVZ6000PO10S	powierzchniowych
17	OSN w zlewni rzeki Mała Ina	418.85	zachodniopomorskie	SZ	PLNVZ6000SZ1SG	powierzchniowych, podziemnych
18	OSN w zlewni rzeki Płonia	925.44	zachodniopomorskie	SZ	PLNVZ6000SZ2SG	powierzchniowych, podziemnych
19	OSN w zlewniach dopływów rzeki Bug od Tocznej do Broku	490.18	mazowieckie, podlaskie	WA	PLNVZ2000WA1S	powierzchniowych
20	OSN w zlewniach rzeki Bzura i jej dopływów	1845.15	kujawsko-pomorskie, łódzkie, mazowieckie, wielkopolskie	WA	PLNVZ2000WA2S	powierzchniowych

Nr OSN	Nazwa ujednolicona	Powierzchnia z shp [km2]	Województwo	RZGW	NSPA_EU_CD	Dotyczy wód
21	OSN w zlewni rzeki Czerniejówka	30.87	lubelskie	WA	PLNVZ2000WA3S	powierzchniowych
22	OSN w obszarze zasilania studni Doba	48.73	warmińsko-mazurskie	WA	PLNVZ2000WA4G	podziemnych
23	OSN w zlewni dopływów Narwi od Lizy do śliny	44.49	podlaskie	WA	PLNVZ2000WA5S	powierzchniowych
24	OSN w zlewni dopływów Narwi od Orzu do Pełty	330.65	mazowieckie	WA	PLNVZ2000WA6S	powierzchniowych
25	OSN w zlewni rzeki Guber i jej dopływów	77.74	warmińsko-mazurskie	WA	PLNVZ2000WA7S	powierzchniowych
26	OSN w zlewni rzeki Jabłonka i jej dopływów	133.08	podlaskie	WA	PLNVZ2000WA8S	powierzchniowych
27	OSN w zlewni Kanału Żmudzkiego	9.82	lubelskie	WA	PLNVZ2000WA9S	powierzchniowych
28	OSN w zlewni rzeki Krępanka i jej dopływów	37.03	mazowieckie	WA	PLNVZ2000WA10S	powierzchniowych
29	OSN w obszarze zasilania studni Kuraszew	9.62	lubelskie	WA	PLNVZ2000WA11G	podziemnych
30	OSN w zlewni rzeki Niestępówka i jej dopływów	26.11	mazowieckie	WA	PLNVZ2000WA12S	powierzchniowych
31	OSN w obszarze zasilania studni Pniewnik	7.62	mazowieckie	WA	PLNVZ2000WA13G	podziemnych
32	OSN w zlewniach prawostronnych dopływów Zb. Włocławek	424.55	kujawsko-pomorskie, mazowieckie	WA	PLNVZ2000WA14S	powierzchniowych
33	OSN w obszarze zasilania studni w Przegalinach Dużych, Brzezinach i Derewicznej	50.29	lubelskie	WA	PLNVZ2000WA15G	podziemnych
34	OSN w zlewni rzeki Skrwa Lewa i jej dopływów	133.39	łódzkie, mazowieckie	WA	PLNVZ2000WA16S	powierzchniowych
35	OSN w zlewni rzeki Uherka i jej dopływów	38.46	lubelskie	WA	PLNVZ2000WA17S	powierzchniowych
36	OSN w zlewni rzeki Wkra i jej dopływów	733.71	mazowieckie	WA	PLNVZ2000WA18S	powierzchniowych
37	OSN w zlewniach rzek Tążyna, Kanał Parchański i Dopływ z Marszałkowa	496.71	kujawsko-pomorskie	GD	PLNVZ2000GD1S	powierzchniowych
38	OSN w zlewniach rzek Kotomierzycza i Struga Graniczna	195.04	kujawsko-pomorskie	GD	PLNVZ2000GD2S	powierzchniowych
39	OSN w zlewni jeziora Święte	17.27	kujawsko-pomorskie	GD	PLNVZ2000GD3S	powierzchniowych
40	OSN w zlewni jeziora Steklińskie	69.84	kujawsko-pomorskie	GD	PLNVZ2000GD4S	powierzchniowych
41	OSN w zlewni rzeki Bacha	284.57	kujawsko-pomorskie	GD	PLNVZ2000GD5S	powierzchniowych
42	OSN w zlewni rzeki Żacka Struga	134.70	kujawsko-pomorskie	GD	PLNVZ2000GD6S	powierzchniowych

Nr OSN	Nazwa ujednolicona	Powierzchnia z shp [km2]	Województwo	RZGW	NSPA_EU_CD	Dotyczy wód
43	OSN w zlewni rzeki Struga Łysomicka	180.29	kujawsko-pomorskie	GD	PLNVZ2000GD7S	powierzchniowych
44	OSN w zlewni jeziora Nogat	47.09	kujawsko-pomorskie	GD	PLNVZ2000GD8S	powierzchniowych
45	OSN w zlewniach rzek Janka i Dopływ spod Piaseczna	255.11	pomorskie	GD	PLNVZ2000GD9S	powierzchniowych
46	OSN w zlewni rzeki Młynówka Malborska	61.07	pomorskie	GD	PLNVZ2000GD10S	powierzchniowych
47	OSN w zlewni rzeki Drybok	66.85	pomorskie	GD	PLNVZ2000GD11S	powierzchniowych
48	OSN w zlewni rzeki Zgłowiączka i jej dopływów	480.34	kujawsko-pomorskie, wielkopolskie	WA	PLNVZ2000WA19S	powierzchniowych



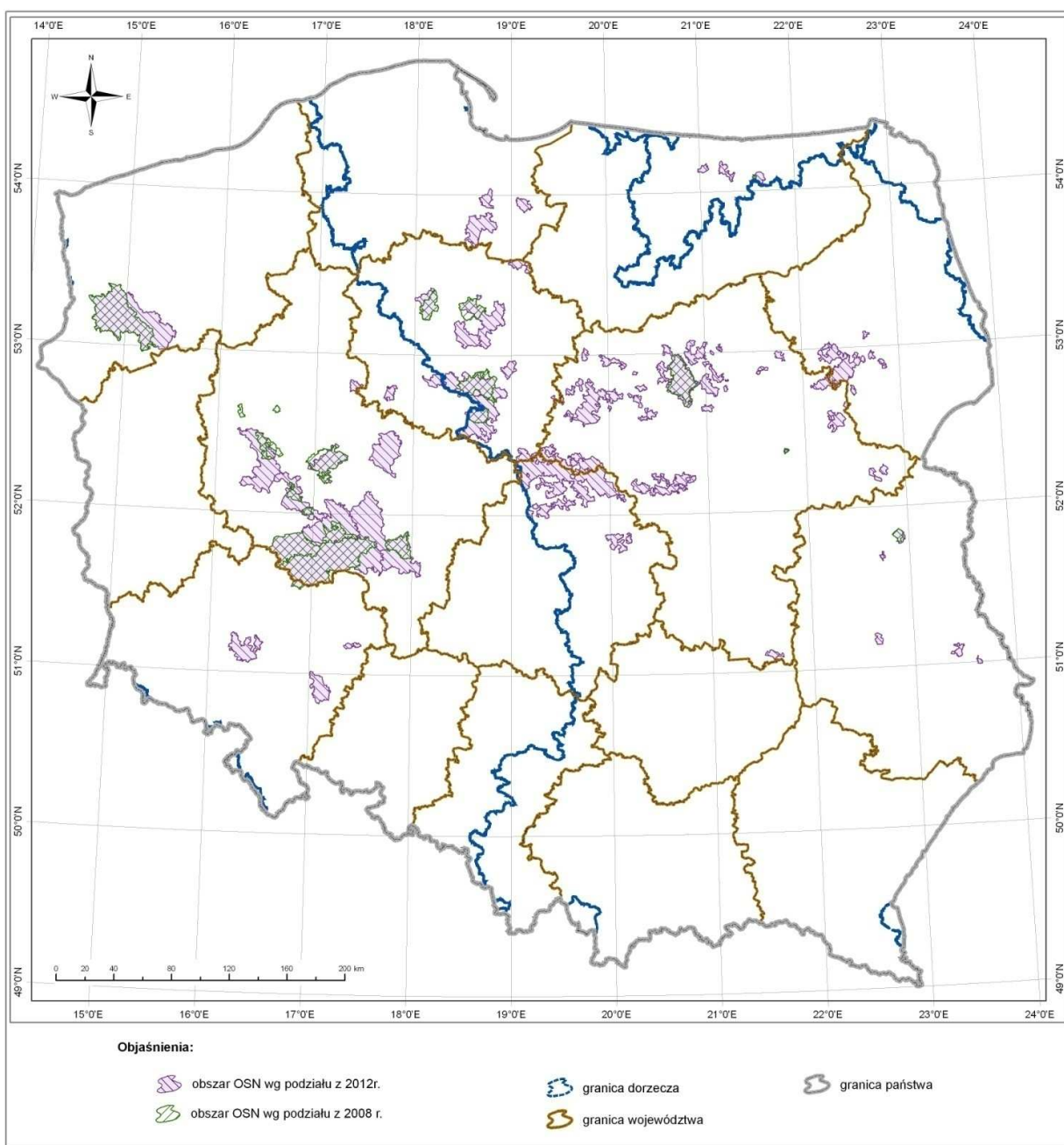
Rysunek 1. Lokalizacja obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) na tle podziału administracyjnego kraju, według podziału z 2012 roku.

4. Charakterystyka wyznaczonych obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzącymi ze źródeł rolniczych (OSN)

W ramach trzeciego cyklu wdrażania Dyrektywy Azotanowej przeprowadzono prace związane z wyznaczeniem i weryfikacją wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych i obszarów szczególnie narażonych, z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć. Wykonane w 2011 roku przez Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy badania modelowe dotyczące oceny presji rolniczej na stan wód powierzchniowych i podziemnych zaowocowały wskazaniem nowych obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego. Dostarczone dowody naukowe oraz przeprowadzone analizy były podstawą do określenia przez dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej, w latach 2012–2015, obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego. W wyniku przeprowadzonych prac z 19 wcześniej istniejących obszarów powiększeniu uległo 15 (w tym dwa połączono), zmniejszeniu uległy 2, zlikwidowano 2 i powstały 32 nowe dając ostateczną liczbę OSN równą 48. Tabela 2 przedstawia zestawienie obszarów OSN, a Rysunek 2 prezentuje porównanie granic obszarów OSN wg podziału obowiązującego w latach 2008-2011 i od 2012 roku.

Obecnie powierzchnia wyznaczonych OSN wynosi 14310.91 km² co stanowi 4,58 % powierzchni całego kraju, o 3.09 % więcej w stosunku do podziału obowiązującego w latach 2008-2011.

Szczegółowe opisy obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie związkami azotu, uwzględniające charakterystyki warunków geologicznych, hydrogeologicznych i geograficznych według granic ustanowionych w 2012 r., wykonano dla obszarów, które posiadają chociaż jeden punkt monitoringowy w obrębie granic lub w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru. Pozostałe opisy zostaną wykonane w kolejnych etapach realizacji umowy. 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 do głębokości 60 m.



Rysunek 2. Lokalizacja obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN) - porównanie podziału z roku 2008 i 2012 na tle podziału administracyjnego kraju.

Tabela 2. Zestawienie OSN obowiązujących w latach 2008–2011 i od 2012 r.

Obowiązujące w latach 2008– 2011					Obowiązujące od 2012 roku					Uwagi
Nr OSN	nazwa OSN	Powierzchnia wg shp [km2]	OSN ID/Kod UE	Dotyczy wód*	Nr OSN	Nazwa OSN	Powierzchnia wg shp [km2]	NSPA_EU_CD	Dotyczy wód*	
2	OSN w zlewni studni nr 848, Doba	5.19	PL_PN_NVZ02G	G	22	OSN w obszarze zasilania studni Doba	48.73	PLNVZ2000WA4G	G	powiększony
4	OSN w zlewni studni nr 838, Przegaliny Duże	38.25	PL_PN_NVZ04G	G	33	OSN w obszarze zasilania studni w Przegalinach Dużych, Brzezinach i Derewicznej	50.29	PLNVZ2000WA15G	G	powiększony
24	OSN Wody podziemne w gminie Korytnica	4.67	PL_PN_NVZ24G	G	31	OSN w obszarze zasilania studni Pniewnik	7.62	PLNVZ2000WA13G	G	powiększony
5	OSN w zlewniach rzek Sona i Dopływ z Przedwojewa	379.65	PL_PN_NVZ05S	S	36	OSN w zlewni rzeki Wkra i jej dopływów	733.71	PLNVZ2000WA18S	S	powiększony
6	OSN w zlewni rzeki Zgłowiączka	120.17	PL_PN_NVZ06S	S	48	OSN w zlewni rzeki Zgłowiączka i jej dopływów	480.34	PLNVZ2000WA19S	S	powiększony
7	OSN w zlewni rzeki Kotomierzycy	141.73	PL_PN_NVZ07S	S	38	OSN w zlewniach rzek Kotomierzycy i Struga Graniczna	195.04	PLNVZ2000GD2S	S	powiększony
8	OSN w zlewni rzeki Żacka Struga i jeziora Czyste	171.20	PL_PN_NVZ08S	S	42	OSN w zlewni rzeki Żacka Struga	134.70	PLNVZ2000GD6S	S	zmniejszony
11	OSN w zlewni rzeki Kopel	332.20	PL_PN_NVZ11S	S	11	OSN w zlewni rzeki Kopel	288.14	PLNVZ6000PO5S	S	zmniejszony
12	OSN w zlewniach rzek Dąbrówka i Pogona	163.16	PL_PN_NVZ12S	S	16	OSN w zlewni Kanału Mosińskiego i rzeki Kanał Książ	662.09	PLNVZ6000PO10S	S	powiększony
13	OSN w zlewni rzeki Olszynka	55.42	PL_PN_NVZ13S	S	15	OSN w zlewni rzek Olszynka, Racocki Rów i Żydowski Rów	380.39	PLNVZ6000PO9S	S	powiększony, połączony z dawnym nr 15
14	OSN w zlewniach rzek Mogilnica i Samica Strzęsiewska	123.81	PL_PN_NVZ14S	S	12	OSN w zlewni rzeki Mogilnica i Kanału Grabarskiego	592.79	PLNVZ6000PO6S	S	powiększony
15	OSN w zlewni rzeki Rów Racocki	28.30	PL_PN_NVZ15S	S	15	OSN w zlewni rzek Olszynka, Racocki Rów i Żydowski Rów	380.39	PLNVZ6000PO9S	S	powiększony, połączony z dawnym nr 13
16	OSN w zlewni rzeki Oszczynica	21.36	PL_PN_NVZ16S	S	-	-	-	-	-	zlikwidowany
17	OSN w zlewni rzeki Sama	13.77	PL_PN_NVZ17S	S	-	-	-	-	-	zlikwidowany
18	OSN w zlewni Płoni	925.42	PL_PN_NVZ18S	S	18	OSN w zlewni rzeki Płonia	925.44	PLNVZ6000SZ2SG	S, G	powiększony
19	OSN w zlewni rzeki Orli	1148.23	PL_PN_NVZ19S	S	1	OSN w zlewni rzeki Orla	1164.19	PLNVZ6000WR1S	S	powiększony
20	OSN w zlewni rzeki Rowu Polskiego	451.90	PL_PN_NVZ20S	S	5	OSN w zlewni rzeki Rów Polski	466.17	PLNVZ6000WR5SG	S, G	powiększony
22	OSN w zlewni rzeki Tażyna	307.63	PL_PN_NVZ223S	S	37	OSN w zlewniach rzek Tażyna, Kanał Parchański i Dopływ z Marszałkowa	496.71	PLNVZ2000GD1S	S	powiększony
23	OSN w zlewniach rzek Giszka i Ciemna	173.30	PL_PN_NVZ23S	S	8	OSN w zlewni rzek Giszka, Lipówka, Ołobok i Trzemna (Ciemna)	464.75	PLNVZ6000PO2S	S	powiększony
-	-	-	-	-	2	OSN w zlewni rzek Cicha Woda i Wierzbak	242.54	PLNVZ6000WR2S	S	nowy
-	-	-	-	-	3	OSN w zlewni rzeki Żurawka	173.61	PLNVZ6000WR3S	S	nowy

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2012–2014”,
Etap II, zadanie nr 10 – Raport

Obowiązujące w latach 2008– 2011					Obowiązujące od 2012 roku					Uwagi
Nr OSN	nazwa OSN	Powierzchnia wg shp [km2]	OSN ID/Kod UE	Dotyczy wód*	Nr OSN	Nazwa OSN	Powierzchnia wg shp [km2]	NSPA_EU_CD	Dotyczy wód*	
-	-		-	-	4	OSN w zlewni rzeki Świerzna	28.66	PLNVZ6000WR4S	S	nowy
-	-		-	-	6	OSN w zlewni rzek Czarna Woda i Kuroch	232.71	PLNVZ6000WR6S	S	nowy
-	-		-	-	7	OSN w zlewni rzeki Dopływ z Gruntowic	45.08	PLNVZ6000PO1S	S	nowy
-	-		-	-	9	OSN w zlewni jezior Biskupińskie i Gąsawskie	51.98	PLNVZ6000PO3S	S	nowy
-	-		-	-	10	OSN w zlewni rzeki Kanał Smyrnia	75.47	PLNVZ6000PO4S	S	nowy
-	-		-	-	13	OSN w zlewni rzeki Struga Bawół	393.30	PLNVZ6000PO7S	S	nowy
-	-		-	-	14	OSN w zlewni rzeki Lutynia	564.02	PLNVZ6000PO8S	S	nowy
-	-		-	-	17	OSN w zlewni rzeki Mała Ina	418.85	PLNVZ6000SZ1SG	S, G	nowy
-	-		-	-	19	OSN w zlewniach dopływów rzeki Bug od Tocznej do Broku	490.18	PLNVZ2000WA1S	S	nowy
-	-		-	-	20	OSN w zlewniach rzeki Bzura i jej dopływów	1845.15	PLNVZ2000WA2S	S	nowy
-	-		-	-	21	OSN w zlewni rzeki Czerniejówka	30.87	PLNVZ2000WA3S	S	nowy
-	-		-	-	23	OSN w zlewni dopływów Narwi od Lizy do śliny	44.49	PLNVZ2000WA5S	S	nowy
-	-		-	-	24	OSN w zlewni dopływów Narwi od Orzu do Pełty	330.65	PLNVZ2000WA6S	S	nowy
-	-		-	-	25	OSN w zlewni rzeki Guber i jej dopływów	77.74	PLNVZ2000WA7S	S	nowy
-	-		-	-	26	OSN w zlewni rzeki Jabłonka i jej dopływów	133.08	PLNVZ2000WA8S	S	nowy
-	-		-	-	27	OSN w zlewni Kanału Żmudzkiego	9.82	PLNVZ2000WA9S	S	nowy
-	-		-	-	28	OSN w zlewni rzeki Krępanka i jej dopływów	37.03	PLNVZ2000WA10S	S	nowy
-	-		-	-	29	OSN w obszarze zasilania studni Kuraszew	9.62	PLNVZ2000WA11G	G	nowy
-	-		-	-	30	OSN w zlewni rzeki Niestępówka i jej dopływów	26.11	PLNVZ2000WA12S	S	nowy
-	-		-	-	32	OSN w zlewniach prawostronnych dopływów Zb. Włocławek	424.55	PLNVZ2000WA14S	S	nowy
-	-		-	-	34	OSN w zlewni rzeki Skrwa Lewa i jej dopływów	133.39	PLNVZ2000WA16S	S	nowy
-	-		-	-	35	OSN w zlewni rzeki Uherka i jej dopływów	38.46	PLNVZ2000WA17S	S	nowy
-	-		-	-	39	OSN w zlewni jeziora Święte	17.27	PLNVZ2000GD3S	S	nowy
-	-		-	-	40	OSN w zlewni jeziora Steklińskie	69.84	PLNVZ2000GD4S	S	nowy
-	-		-	-	41	OSN w zlewni rzeki Bacha	284.57	PLNVZ2000GD5S	S	nowy
-	-		-	-	43	OSN w zlewni rzeki Struga Łysomicka	180.29	PLNVZ2000GD7S	S	nowy

„Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2012–2014”,
Etap II, zadanie nr 10 – Raport

Obowiązujące w latach 2008– 2011					Obowiązujące od 2012 roku					Uwagi
Nr OSN	nazwa OSN	Powierzchnia wg shp [km2]	OSN ID/Kod UE	Dotyczy wód*	Nr OSN	Nazwa OSN	Powierzchnia wg shp [km2]	NSPA_EU_CD	Dotyczy wód*	
-	-		-	-	44	OSN w zlewni jeziora Nogat	47.09	PLNVZ2000GD8S	S	nowy
-	-		-	-	45	OSN w zlewniach rzek Janka i Dopływ spod Piaseczna	255.11	PLNVZ2000GD9S	S	nowy
-	-		-	-	46	OSN w zlewni rzeki Młynówka Malborska	61.07	PLNVZ2000GD10S	S	nowy
-	-		-	-	47	OSN w zlewni rzeki Drybok	66.85	PLNVZ2000GD11S	S	nowy

* S=powierzchniowych; G=podziemnych

5. gólna charakterystyka sieci monitoringowych

Do oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego wykorzystano wyniki badań przeprowadzonych w roku 2012 w punktach krajowej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych oraz badania przeprowadzone przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ) na OSN. Pięć punktów monitoringowych zostało opróbowanych zarówno przez PIG-PIB jak i WIOŚ.

5.1 Krajowa sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych Państwowego Instytutu Geologicznego-Państwowego Instytutu Badawczego

Sieć krajową monitoringu chemicznego wód podziemnych stanowi obecnie ok. 1000 punktów badawczych. W zależności od roku, program monitoringu uwzględnia jednokrotne (monitoring diagnostyczny) bądź dwukrotne (monitoring operacyjny) badania próbek wody w ciągu roku. W roku 2012 PIG-PIB przeprowadził monitoring diagnostyczny obejmujący opróbowanie 1040 punktów monitoringowych. Spośród tych punktów wybrano 124 punkty leżące na terenie OSN lub nie dalej niż 5 km od granic obszaru, oraz o głębokości do stropu warstwy wodonośnej nie przekraczającej 60 m. (Załącznik 3). Monitoring krajowy objął 35 OSN o numerach: 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 41, 42, 44, 46 i 48.

5.2 Sieć Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska na obszarach OSN

Na podstawie informacji przekazanych przez Zamawiającego, badania prowadzone w roku 2012 przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska objęły ogółem 56 punktów (Załącznik 4). Monitoring regionalny objął 14 obszarów OSN o numerach: 1, 5, 8, 11, 12, 15, 16, 18, 22, 31, 33, 36, 38 i 45. Wśród 56 punktów opróbowanych przez WIOŚ, 46 położonych jest wewnątrz granic OSN, 3 punkty w odległości nie większej niż 5 km od granic oraz 7 punktów w odległości większej niż 5 km od granic obszaru. Dane z 7 punktów, położonych poza OSN i w odległości większej niż 5 km od granic obszaru, były uwzględniane w analizie stopnia zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w przypadkach, gdzie stwierdzono spływ wód z obszaru OSN w kierunku punktu monitoringowego. Na obszarach nr 16 i 45 obserwacje prowadzone były w zaledwie jednym punkcie pomiarowym. Żadnych pomiarów nie prowadzono w OSN nr 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47 i 48. Badania w punktach monitoringów regionalnych prowadzone były od jednego do sześciu razy w roku. Prawdopodobnie ze względu na fakt wprowadzenia obowiązujących od 2012 roku granic OSN w drugiej połowie wspomnianego roku, rozmieszczenie oraz wybór opróbowanych punktów pozostał adekwatny do granic OSN ustanowionych w 2008 roku. Jedynie WIOŚ w Gdańsku opróbował jeden nowy punkt monitoringowy wpisujący się w nowy przebieg granic OSN. Niektóre punkty monitoronowe wymagają uzupełnienia informacji dotyczących głębokości do stropu warstwy wodonośnej.

6. Podstawy metodyczne oznaczeń i interpretacji wyników

6.1 Oznaczenia laboratoryjne – metodyki referencyjne

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 do rozporządzenia). Metodyki referencyjne pomiarów i badań w ramach monitoringu wód podziemnych zostały dodatkowo zdefiniowane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. (Dz.U. Nr 258, poz. 1550) w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (załącznik 5 do rozporządzenia). Zestawienie referencyjnych metod analitycznych w odniesieniu do pomiarów stężeń zanieczyszczeń związkami azotu zawiera Tabela 3.

Przekazane przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska dane uwzględniały informacje o zastosowanych metodach pomiarowych, co umożliwiło sprawdzenie zgodności oznaczeń z metodykami referencyjnymi. Oznaczenia związków azotanowych we wszystkich inspektoratach WIOŚ wykonano zgodnie z obowiązującymi standardami, tj. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. Nr 258, poz. 1550).

Oznaczenia stężeń związków azotu przeprowadzone w 2012 roku przez Centralne Laboratorium Chemiczne Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego wykonano zgodnie z obowiązującymi standardami (Tabela 3).

Tabela 3. 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 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. Nr 258, poz. 1550)
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

6.2 Kryteria oceny 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. Zalecenia Komisji Europejskiej dotyczące sprawozdawczości zgodnej z Artykułem 10 Dyrektywy Azotanowej wprowadzają rozszerzenie tej klasyfikacji o dodatkowe wartości graniczne (Komisja Europejska, 2011, poradnik: „Nitrates’ directive 91/676/CEE. Status and trends of aquatic environment and agricultural practice”, Tabela 4Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.).

Tabela 4. Wartości graniczne do określania wód zanieczyszczonych azotanami zgodnie z Dyrektywą Azotanową 91/676/EWG 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 pięciu klas jakości wód podziemnych. W odniesieniu do stężeń związków azotu wyróżniono następujące wartości graniczne:

Tabela 5. 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

Wartość 50 mgNO₃/l jest najwyższym dopuszczalnym stężeniem w wodach przeznaczonych do spożycia przez ludzi (Rozp. Ministra Zdrowia z dnia 20.04.2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz. U. 2010 nr 72 poz. 466), dlatego też należy zwracać uwagę na stężenia bliskie tej wartości. Analiza stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych 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, 2011). 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.

7. Podsumowanie wyników badań i interpretacji przeprowadzonych w 2011 roku

Ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego w 2011 roku wykonywana była dla podziału OSN obowiązującego w latach 2008–2011, dlatego też nie będzie możliwe bezpośrednie porównanie z wynikami analizy przeprowadzonej na danych z 2012 roku.

W 2011 roku, w relacji do ustanowionych 19 obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie wód azotanami pochodzenia rolniczego wykorzystano łącznie dane ze 127 punktów. W tym, dane dla 56 punktów zostały dostarczone przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, a informacje z pozostałych 71 punktów pochodziły z krajowej sieci monitoringu wód podziemnych prowadzonej przez PIG-PIB. Wśród tych danych wyróżniono 38 punktów pomiarowych znajdujących się wewnątrz granic OSN, oraz 33 punkty znajdujące się w odległości nie większej niż 5 km od granic OSN.

Analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem granicznych wartości stężeń azotanów 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 35 punktach pomiarowych (59,32% punktów) ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i w 65 punktach pomiarowych (95,59% punktów) ujmujących wody o zwierciadle napiętym, stężenie azotanów było mniejsze niż 10 mgNO₃/l, co odpowiada I klasie jakości. Stężenie azotanów w przedziale 10–25 mgNO₃/l odnotowane zostało w 4 punktach (6,78% punktów) monitorujących wody o zwierciadle swobodnym. Tylko w jednym punkcie ujmującym wody o zwierciadle napiętym odnotowano stężenia w przedziale 10–25 mgNO₃/l. Stężenie azotanów w przedziale 25–50 mgNO₃/l odnotowane zostało 5 punktach pomiarowych (8,47% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i w 1 punkcie (1,47% punktów) badającym wody o zwierciadle napiętym. Stężenie azotanów w przedziale 50–100 mgNO₃/l odnotowane zostało w 8 punktach pomiarowych (13,56% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i w jednym punkcie pomiarowym ujmującym wody o zwierciadle napiętym. Stężenie azotanów powyżej 100 mgNO₃/l odnotowane zostało w 7 punktach monitoringowych (11,86% punktów) wód o zwierciadle swobodnym. W żadnym punkcie pomiarowym ujmującym wody o zwierciadle napiętym nie odnotowano stężeń powyżej 100 mgNO₃/l.

Analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem granicznych wartości stężeń azotanów wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG) wykazała, że wartości stężeń azotanów nie przekraczające 24,99 mgNO₃/l odnotowano w 39 punktach (66,10% punktów) ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i w 66 punktach ujmujących wody o zwierciadle napiętym (97,06% punktów). Wartości stężeń azotanów mieszczące się w przedziale 25–39,99 mgNO₃/l zanotowano w 2 punktach ujmujących wody o zwierciadle swobodnym (3,39% punktów) i w 1 punkcie ujmującym wody o zwierciadle napiętym, a w przedziale 40–49,99 mgNO₃/l jedynie 3 punkty ujmujące wody o zwierciadle swobodnym (5,08% punktów). Wartości stężeń azotanów przekraczające 50 mgNO₃/l odnotowano w 15 punktach ujmujących wody o zwierciadle swobodnym (25,42% punktów) oraz w jednym punkcie ujmującym wody o zwierciadle napiętym.

Wśród 19 OSN ustanowionych w 2008 roku, trzy obszary zostały wyznaczone ze względu na narażenie zanieczyszczeniem związkami azotu pochodzenia rolniczego wód podziemnych – są to OSN nr: 2, 4 i 24. We wszystkich stwierdzono w wodach podziemnych wysokie wartości stężenia azotanów przekraczające próg 50 mgNO₃/l.

Najwyższe stężenia, przekraczające próg 100 mgNO₃/l, odnotowano w punktach ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i stosunkowo małej głębokości do zwierciadła wód podziemnych (od kilku do kilkunastu metrów) zlokalizowanych w OSN nr: 4, 7, 8, 15 i 18.

Średnie wartości stężeń przekraczające próg 50 mgNO₃/l odnotowano w punktach monitoringowych ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej maksymalnie 3 m w OSN nr: 2, 20 i 24. W OSN nr 23 odnotowano średnią wartość stężenia azotanów przekraczającą 50 mgNO₃/l w punkcie ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i nieznaną głębokości do stropu warstwy wodonośnej (punkt PL_OS_N_23_2).

8. Analiza stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego na podstawie danych z 2012 roku w ujęciu obszarów OSN

Do analizy stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego w 2012 r. wykorzystano wyniki badań przeprowadzonych w punktach krajowej sieci monitoringu jakości wód podziemnych oraz badania przeprowadzone przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚie) w OSN.

W relacji do ustanowionych w 2012 roku obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie wód azotanami pochodzenia rolniczego wykorzystano łącznie dane ze 175 punktów. Punkty, w których prowadzono obserwacje, dostarczyły danych do przeprowadzenia analizy w 36 OSN spośród 48 ustanowionych. Tylko dla OSN, w których prowadzono obserwacje monitoringowe, wykonano szczegółowe opisy zawierające charakterystykę geograficzną, geologiczną i hydrogeologiczną obszaru. W miarę dostępności danych, przyszłe analizy uwzględnią kolejne obszary oraz wykonane zostaną szczegółowe opisy kolejnych OSN.

Dane dla 124 punktów pochodzą z monitoringu diagnostycznego przeprowadzonego przez PIG-PIB, a dane dla 56 punktów zostały dostarczone przez Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska. Wśród tych punktów 5 zostało opróbowanych zarówno przez PIG-PIB jak i przez właściwe WIOŚie, stąd łączna liczba punktów wynosi 175. Wśród wszystkich punktów monitoringowych wyróżniono 95 punktów pomiarowych znajdujących się wewnątrz granic OSN, oraz 73 punkty znajdujące się w odległości nie większej niż 5 km od granic OSN. Wśród punktów opróbowanych przez WIOŚ, aż 7 punktów położonych jest poza granicami OSN oraz w odległości większej niż 5 km od granic obszarów. Prawdopodobnie związane jest to z późnym (w drugiej połowie 2012 roku) wprowadzeniem nowych, obowiązujących granic OSN. Dane z tych punktów posłużyły do analizy stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego tylko w przypadkach, gdy stwierdzono spływ wód z obszarów OSN w kierunku tych punktów.

W związku z tym, że obserwacje w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ były prowadzone od jednego do sześciu razy na rok, wartość średnia stężenia azotanów podawana na rok 2012 jest średnią arytmetyczną wszystkich oznaczeń wykonanych na próbach wody pobranych w danym punkcie. Monitoring diagnostyczny przeprowadzony przez PIG-PIB obejmował jednokrotne opróbowanie punktu, dlatego oznaczone wartości zostały przyjęte wprost jako średnie dla całego roku 2012. Zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej, w przypadkach oznaczeń stężeń azotanów poniżej granicy oznaczalności, do dalszej analizy oraz obliczeń statystycznych przyjmowano wartość równą połowie wartości granicy oznaczalności. Analiza średnich stężeń azotanów w poszczególnych OSN odbywała się w odniesieniu do danych z 2011 roku (lub lat poprzednich, jeśli w 2011 roku, w danym punkcie nie prowadzono obserwacji).

Grupa: OSN nr 1: zlewnia rzeki Orla. Powierzchnia: 1164,19 km²

OSN nr 5: zlewnia rzeki Rów Polski. Powierzchnia: 466,17 km²

OSN nr 6: zlewnia rzek Czarna Woda i Kuroch. Powierzchnia: 232,71 km²

OSN nr 8: zlewnia rzek Giszka, Lipówka, Ołobok i Trzemna (Ciemna). Powierzchnia: 464,75 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Teren na którym znajdują się OSN nr 1, 5, 6 i 8 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 1, 5, 6 i 8 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 górnioceńskich 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 plejstoceny oraz osady holoceny. Są to gliny zwałowe, osady zastoiskowe, piaski i żwiry pochodzenia lodowcowego, wodnolodowcowego i rzeczno, wydmy i piaski eoliczne oraz torfy i namuły. Wyróżnia się od 3 do 5 poziomów glin zwałowych rozdzielonych seriami osadów rzecznych interglacialnych i fluwiogłacialnych. Osady najstarszych, południowopolskich zlodowaceń występują lokalnie, w formie niewielkich, izolowanych płatów glin zwałowych. Podczas interglacjalu mazowieckiego z obszarów wyniesień wysoczyznowych zostały wyerodowane uprzednio złożone gliny morenowe południowopolskie. Doliny rzeczne tego interglacjalu 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 plejstoceny (zlodowacenia północnopolskiego) i holoceny 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:

OSNy nr 1, 5, 6 i 8 położone są w obrębie JCWPd nr 74 i 77. Z kart JCWPd opracowanych przez PIG-PIB podczas wyznaczania granic jednolitych części wód podziemnych wynika, że w JCWPd nr 74 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 1 i 5 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 2012: OSN nr 1

W 2012 roku w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano pięć punktów wewnątrz OSN nr 1 oraz cztery poza granicami obszaru (Tabela 6). Wśród punktów opróbowanych poza OSN dwa zlokalizowane są w odległości 6,2 km (PL_OSN_19_14 i PL_OSN_19_15), a jeden w odległości 11 km od granic obszaru (PL_OSN_20_7, Załącznik 6.2). W ramach monitoringu diagnostycznego, PIG-PIB opróbował trzy punkty wewnątrz OSN i dwa w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru. W ramach monitoringu regionalnego obserwacje były prowadzone tylko w punktach ujmujących poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 19,1 do 58 m p.p.t. PIG-PIB prowadził obserwacje w czterech punktach ujmujących poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym (w tym dwa wewnątrz granic OSN: 2622 i 2641) i w jednym punkcie ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle napiętym (wewnątrz OSN, punkt 2650). Podobnie jak w roku 2011, we wszystkich punktach monitoringowych, zarówno wewnątrz OSN nr 1 jak i poza jego granicami, wartości stężeń azotanów były bardzo niskie – nie przekraczały 1 mgNO₃/l (Tabela 6).

Tabela 6. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 1 w latach 2007–2012.

OSN Nr 1						PLNVZ6000WR1S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Orla									
Powierzchnia:		1164.19 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzedne X	współrzedne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_19_4	345944.2269	428337.3973	napięte	19.10	23.77	0.45	0.465	0.678	0.44	0.22
	PL_OSN_19_7	381879.3349	439102.6574	napięte	24.80	0.65	0.495	0.485	1.64	0.44	0.465
	PL_OSN_19_8	363644.3043	422679.2204	napięte	25.00	0.93	0.15	0.945	0.925	0.44	0.42
	PL_OSN_19_10	375366.513	427023.6246	napięte	34.00	0.58	0.076	0.525	1.085	0.44	0.43
	PL_OSN_19_11	373264.7592	414808.2991	napięte	58.00	0.45	0.074	0.37	1.078	0.44	0.395
poza OSN	PL_OSN_19_12	356415.7157	404174.4169	napięte	39.00	b.d.	b.d.	0.5	0.25	0.5	0.25
	PL_OSN_19_14	351256.2286	402706.2894	napięte	37.00	b.d.	b.d.	0.5	0.25	0.608	0.25
	PL_OSN_19_15	351012.8969	402749.0184	napięte	38.00	b.d.	b.d.	0.5	0.25	0.5	0.65
	PL_OSN_20_7	362853.0252	400111.8712	napięte	50	0.5	0.99	0.5	0.714	0.967	0.508
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzedne X	współrzedne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	2622	371593.0427	423017.7993	swobodne	6.00	0.05	0.19	0.09	0.11	0.26	0.02
	2641	378122.2431	434171.2422	swobodne	9.00	0.005	0.31	0.18	b.d.	0.375	0.04
	2650	351717.6213	421683.3063	napięte	51.00	0.02	0.115	0.07	0.08	0.2	0.01
poza OSN	2626	371367.9453	409152.4788	swobodne	15.00	0.05	0.255	0.16	b.d.	0.2625	0.37
	2652	356985.7263	410291.6792	swobodne	4.20	3.81	3.43	0.09	0.16	0.28	0.02

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 5

W 2012 roku, na terenie OSN nr 5, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano cztery punkty ujmujące poziomy wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych od 1,8 do 17 m p.p.t. (Tabela 7). W ramach monitoringu diagnostycznego PIG-PIB opróbowano dwa punkty ujmujące poziomy wodonośny o zwierciadle swobodnym (wewnątrz OSN: punkt 2631, poza OSN: punkt 1962) i głębokości do zwierciadła wód podziemnych od 2 do 2,6 m p.p.t. oraz dwa punkty ujmujące poziomy wodonośny o zwierciadle napiętym (wewnątrz OSN: punkt 2639; poza OSN: punkt 2637) i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 24 i 35 m p.p.t. (Załącznik 6.5). Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2012 roku wewnątrz OSN nr 5, w wodach o swobodnym zwierciadle, wykazały

wysokie stężenie azotanów tylko w jednym punkcie (PL_OSN_20_8), w którym odnotowano stężenie 61,85 mgNO₃/l. Jest ono wyższe o 0,92 mgNO₃/l od stężenia odnotowanego w 2011 r. W pozostałych punktach monitoringu wód podziemnych ujmujących wody o zwierciadle swobodnym, wewnątrz OSN nr 5, wartości stężeń azotanów były bardzo niskie i wynosiły pomiędzy 0,03–1,27 mgNO₃/l. Poza granicami OSN nr 5, obserwacje były prowadzone w jednym punkcie ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 2 m p.p.t. (punkt 1962) oraz jednym punkcie ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 24 m p.p.t. (punkt 2637). W obu tych punktach wartości stężeń azotanów, podobnie jak w 2011 r., nie przekroczyły 1 mgNO₃/l.

Tabela 7. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 5 w latach 2007–2012.

OSN Nr 5						PLNVZ6000WR5SG					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Rów Polski									
Powierzchnia:		466.17 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_20_5	337262.5637	436940.6436	swobodne	17.00	b.d.	0.032	0.28	0.975	0.44	1.27
	PL_OSN_20_6	350983.0264	437522.8069	swobodne	1.80	0.258	0.72	0.38	0.78	0.507	0.414
	PL_OSN_20_8	361395.1157	440380.1948	swobodne	2.50	71.863	84.45	76.995	85.516	52.648	61.848
	PL_OSN_20_17	357660.7293	437100.569	swobodne	2.00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.567	0.698
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	2631	350985.7656	437550.5429	swobodne	2.6	0.005	0.255	0.15	b.d.	0.515	0.03
	2639	361491.5404	440334.2696	napięte	35	0.005	4.25	0.18	b.d.	0.555	0.02
poza OSN	1962	333124.0711	443104.262	swobodne	2	0.028	0.38	0.29	0.07	0.38	0.005
	2637	335799.2365	430818.3305	napięte	24	0.41	0.665	0.31	b.d.	0.32	0.22

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 6

W 2012 roku, na terenie OSN nr 6, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ nie opróbowano żadnego punktu. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, prowadził obserwacje w dwóch punktach

ujmujących poziomy wód o zwierciadle swobodnym, w tym w jednym punkcie wewnątrz granic OSN nr 6, o głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 11 m p.p.t. (punkt 2647) oraz jednym punkcie poza granicami obszaru – o głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 5,9 m p.p.t. (punkt 1960; Załącznik 6.6). Wyniki badań wykazały, że wewnątrz granic obszaru wartość stężenia azotanów nie przekracza 0,1 mgNO₃/l, czyli obniżyło się o 21,25 mgNO₃/l w stosunku do roku 2011 (Tabela 8). Poza granicami OSN (w odległości nie większej niż 5 km) stężenie azotanów osiągnęło wartość 20,1 mgNO₃/l, co stanowi niespełna połowę wartości odnotowanej w 2011 roku (41,2 mgNO₃/l). czyli w obu punktach odnotowano spadek o około 20 mg/l – to ważne. Staraj się podsumowywać takie tendencje.

Tabela 8. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 6 w latach 2007–2012.

OSN Nr 6						PLNVZ6000WR6S					
Dotyczy:		Zlewnia rzek Czarna Woda i Kuroch									
Powierzchnia:		232.71 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	2647	396540.1833	433097.6552	swobodne	11.00	24.2	26.6	28	b.d.	21.33	0.08
poza OSN	1960	391489.6814	421241.0803	swobodne	5.90	0.013	5.805	0.005	27.8	41.2	20.1

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 8

W 2012 roku, na terenie OSN nr 8, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano dwa punkty monitoringowe – jeden ujmujący wody o zwierciadle swobodnym (PL_OSN_20_2) i jeden ujmujący wody o zwierciadle napiętym (PL_OSN_23_1). Poza granicami OSN, w odległości nie większej niż 5 km, obserwacje prowadził PIG-PIB – w dwóch punktach ujmujących wody o zwierciadle swobodnym (punkty 462 i 464) oraz dwóch punktach ujmujących wody o zwierciadle napiętym (punkty: 463 i 2204; Załącznik 6.8). Tylko w jednym punkcie monitoringowym, ujmującym wody o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 7 m, odnotowano wysokie stężenie azotanów wynoszące 62,77 mgNO₃/l (punkt PL_OSN_23_2). Wartość ta mieści się w granicach IV klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5) oraz stanowi przekroczenie trzeciego progu wartości stężenia azotanów wg Dyrektywy Azotanowej (Tabela 4). Wartość stężenia oznaczonego w 2012 roku jest nieco wyższa niż w 2011 roku (o 2,8 mgNO₃/l), zauważyć również można, że od 2008 roku utrzymuje się powyżej progu 40 mgNO₃/l, a w 2011 roku przekroczyła próg 50 mgNO₃/l (Tabela 9). W pozostałych punktach monitoringowych, opróbowanych w ramach monitoringu regionalnego oraz diagnostycznego PIG-PIB, wartości stężeń

azotanów w 2012 roku, podobnie jak w roku poprzednim, były na bardzo niskim poziomie – nie przekroczyły 1 mgNO₃/l.

Tabela 9. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 8 w latach 2007–2012.

OSN Nr 8						PLNVZ6000PO2S					
Dotyczy:		Zlewnia rzek Giszka, Lipówka, Ołobok i Trzemna (Ciemna)									
Powierzchnia:		464.75 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_23_1	416464.317	439440.3063	napięte	45.00	b.d.	1.02	0.5	1.635	1.125	0.25
	PL_OSN_23_2	425383.4834	437702.8429	swobodne	7.00	b.d.	48.05	47.123	42.6	59.975	62.775
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	462	422100.8114	422569.9558	swobodne	28.00	0.3	b.d.	b.d.	0.02	0.495	0.005
	463	412220.9339	421032.9878	napięte	44.00	0.02	b.d.	b.d.	0.25	0.24	0.03
	464	439362.6864	425366.3704	swobodne	3.80	0.03	b.d.	b.d.	0.005	0.235	0.07
	2204	426590.9812	451743.3718	napięte	2.50	0.005	0.01	0.03	0.005	0.053	0.34

OSN nr 2: zlewnia rzek Cicha Woda i Wierzbak. Powierzchnia: 242,54 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 2 położony jest w województwie dolnośląskim, powiatach legnickim, jaworskim i średzkim. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży w makroregionie Przedgórze Sudeckiego, w mezoregionach Wysoczyzny Średzkiej i Wzgórz Strzegomskich. Wysoczyzna Średzka jest równiną morenowo-sandrową z ostałcami moren czołowych i kemów, na której wykształciły się gleby typu brunatnoziemnych i płowych słabogliniastych i gliniastych. Stopień zalesienia jest niewielki. Wzgórze Strzegomskie są granitową intruzją w obrębie zmetamorfizowanych łupków paleozoicznych. Kulminację wzgórz tworzy przebijająca granity żyła paleogeńsko-neogeńskich bazaltów. W zagospodarowaniu terenu przeważają pola uprawne.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Obszar OSN nr 2 obejmuje fragment bloku przedsudeckiego. W przeważającej części skały metamorficzne są pokryte utworami kenozoicznymi. Najstarszymi utworami skalnymi są gnejsy i amfibolity proterozoiku. Kolejną wiekowo grupą utworów są skały metamorficzne paleozoiku, wykształcone w postaci łupków krzemionkowych, szarogłazowych, zieleńcowych i serycytowych oraz fylitów. Karbon i perm reprezentowane są przez skały magmowe intruzji granitowej masywu strzegomskiego. Utwory paleogenu i neogenu wypełniają wszystkie obniżenia i niecki bardzo urozmaiconego reliefu podłoża kenozoicznego. Ich miąższość jest różna i waha się od kilku do ponad 250 m. Wykształcone są w postaci iłów, mułków, węgla brunatnego, piasków i żwirów kwarcowych, bazaltów i tufów bazaltowych miocenu oraz piasków i żwirów kwarcowo-skaliennych oraz kaolinowych osadów pliocenu. Wśród osadów czwartorzędowych wyróżnić można utwory plejstoceny i holoceny. Plejstocen wykształcony jest w postaci piasków i żwirów wodnolodowcowych, glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego oraz piasków i żwirów tarasów akumulacyjnych, glin pyłowato-piaszczystych i lessopodobnych oraz glin deluwialnych zlodowacenia północnopolskiego. Utwory holoceny to piaski i mułki rzeczne, torfy i namuły torfiaste powstałe w dolinach rzek i w zagłębieniach na wierzchołkach. Ogólna miąższość utworów czwartorzędowych waha się od 0,5 do ponad 45 m (Mroczkowska, 1997).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 2 leży na terenie dwóch JCWPd o numerach: 69 i 92. Obszar ten charakteryzuje się występowaniem trzech pięter wodonośnych. Pierwsze od powierzchni terenu piętro czwartorzędowe składa się z dwóch poziomów wodonośnych: holoceny i plejstoceny. Poziom holoceny związany jest z piaskami i żwirami wypełniającymi zagłębienia i doliny rzeczne. Ujmowany jest najczęściej studniami kopanymi. Zwierciadło wody ma charakter swobodny, ulega dużym zmianom sezonowym i stabilizuje się na głębokości od 0,1 do 5,5 m. Ze względu na brak ciągłych pokryw izolujących wody te narażone są na zanieczyszczenia spowodowane ściekami bytowymi oraz działalnością rolniczą. Korzystniejszymi warunkami hydrogeologicznymi charakteryzuje się poziom plejstoceny. Plejstoceny osady przepuszczalne to piaski rzeczne, wodnolodowcowe i stożków napływowych zlodowaceń środkowopolskiego i południowopolskiego. Warstwa wodonośna osiąga miąższość od kilku do kilkunastu metrów. Rozprzestrzenienie i miąższość tego poziomu wodonośnego są na obszarze OSN nr 2 ograniczone i zmienne, a jego wykształcenie litologiczne niejednorodne. Drugie od powierzchni terenu paleogeńsko-neogeńskie piętro wodonośne związane jest utworami miocenu i pliocenu. Mioceny poziom wodonośny charakteryzuje się największym rozprzestrzenieniem oraz stosunkowo najlepszymi parametrami hydrogeologicznymi. Jego budowa geologiczna jest dość skomplikowana, tworzą je bowiem warstwy (od 1 do 5) piasków i żwirów kwarcowych przeławiczone seriami nieprzepuszczalnych lub słaboprzepuszczalnych iłów, mułków i kaolinów, miejscami z wkładkami węgla brunatnego. Naprzemianległe warstwy mają charakter nieciągły i tworzą wyklinowujące się soczewki. Powyżej

poziomu mioceńskiego w niektórych rejonach występują zawodnione warstwy plioceńskich piasków i różnoziarnistych żwirów o miąższości do 10 m. Trzecie od powierzchni terenu piętro wodonośne związane jest ze szczelinowatymi i zwietrzalymi partiami utworów paleozoicznych, posiadającymi złuznienia i mikrospeknięcia w strefach nieciągłości tektonicznych – w skałach magmowych i metamorficznych. Wody ujmowane są głównie płytkimi studniami wydrążonymi w skale i stanowią źródło zaopatrzenia w wodę mieszkańców i zakładów rolno-hodowlanych (Mroczkowska, 1997).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 2

W OSN nr 2, w 2012 roku, WIOŚ nie prowadził obserwacji w żadnym punkcie monitoringowym. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował jeden punkt położony w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.3). Punkt ten, o numerze 642, ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wody wynoszącej 5,11 m p.p.t. (Tabela 10). Odnotowana w 2012 roku wartość stężenia wynosiła 6,55 mgNO₃/l i była wyższa od wartości odnotowanej w 2011 roku jedynie o 0,33 mgNO₃/l. W stosunku do danych z lat 2007-2012 obecne stężenie znajduje się na poziomie ok. 30% stężenia początkowego z roku 2007.

Tabela 10. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 2 w latach 2007–2012.

OSN Nr 2						PLNVZ6000WR2S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Cicha Woda i Wierzbak									
Powierzchnia:		242.54 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	642	304967.3283	373252.2530	swobodne	5.11	16.3	b.d.	b.d.	3.14	6.215	6.55

OSN nr 3: zlewnia rzeki Żurawka. Powierzchnia: 173,61 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Teren, na którym znajduje się OSN nr 3 położony jest w województwie dolnośląskim, powiatach wrocławskim, oławskim i strzelińskim. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży w mezoregionie Równiny Wrocławskiej będącej częścią makroregionu Niziny Śląskiej. Równina wrocławska jest dosyć płaską krainą rolniczą, a ze względu na zróżnicowane rodzaje gruntów i

gleb dzieli się na 3 mniejsze regiony: Wysoczyznę Średzką, Równinę Kącką i Równinę Grodkowską. Obszar OSN nr 3 leży na Równinie Grodkowskiej, ograniczonej dolinami Oławy i Nysy Kłodzkiej. Jest to wysoczyzna morenowa z pagórkami kemowymi. Przeważający typ gleb to brunatnoziemy (Kondracki, 2000). Roczna suma opadów atmosferycznych wynosi około 560 mm – 640 mm (Kieńć, Kuzynków, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Obszar OSN nr 3 leży w strefie kontaktu dwóch jednostek strukturalnych: bloku przedsudeckiego i monokliny przedsudeckiej, rozdzielonych systemem dyslokacji środkowej Odry. Skały proterozoiczne i staropaleozoiczne, reprezentowane przez gnejsy i granitognejsy oraz łupki łyszczykowe, budują blok przedsudecki. Monoklina przedsudecka ma budowę blokową. Występują w niej utwory permu i triasu w postaci litologicznie zróżnicowanych osadów: zlepieńców, piaskowców, wapieni i dolomitów oraz serii ilów i ilowców. Miąższość utworów miocenu, wynosi od 95 do 120 m. W profilu dominują ropy. Utwory czwartorzędowe związane są z plejstocenem i holocenem. Plejstocen reprezentowany jest przez: dwa poziomy glin morenowych oraz utwory wodnolodowcowe i rzeczne – piaski i żwiry – zlodowacenia południowopolskiego; mułki, piaski i ropy zastoiskowe, na których leży ciągły poziom glin morenowych zlodowacenia środkowopolskiego; osady występujące w dolinach rzek jako piaski i żwiry tarasów nadzalewowych zlodowacenia północnopolskiego. Holocen reprezentowany jest przez piaski i żwiry rzeczne tarasów zalewowych, występujące w dolinach rzek oraz namuły den dolinnych i namuły zagłębień bezodpływowych (Kieńć, Kuzynków, 2000).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 3 leży na terenie JCWPd nr 114. Główne znaczenie użytkowe mają tutaj dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i neogeńskie. Piętro czwartorzędowe związane jest z występowaniem: piaszczysto-żwirowych holocenijskich tarasów, dolin rzecznych i zagłębień bezodpływowych; piasków i żwirów plejstocenijskich osadów wodnolodowcowych wysoczyzn morenowych; piaszczysto-żwirowych plejstocenijskich osadów wodnolodowcowych kopalnych struktur rynnowych. Holocenijski poziom wodonośny charakteryzuje się zwierciadłem wody, przeważnie o charakterze swobodnym, występującym na głębokościach od 1 do 8 m. Miąższość warstwy wodonośnej waha się od 5 do 20 m. Ze względu na brak izolacji jest on szczególnie narażony na zanieczyszczenia bakteriologiczne i chemiczne. Plejstocenijski poziom wodonośny nie ma dużego rozprzestrzenienia, występuje w formie soczew i przewarstwień piaszczystych w obrębie glin morenowych, na głębokości 2,0–15,0 m i osiąga miąższość 5–30 m. Jego izolacja od powierzchni jest zmienna, na ogół słaba. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne występują w granicach zasięgu plejstocenijskich kopalnych struktur rynnowych, gdzie maksymalna miąższość osadów wynosi około 140 m, a w tym utworów piaszczystych 95 metrów. Kompleks utworów piaszczysto-żwirowych od góry przykryty jest warstwą szarej gliny zwałowej o miąższości od 10 do 50 m. Wodonośne utwory neogenu wykształcone są przeważnie jako piaski drobnoziarniste, często pylaste, przechodzące miejscami w piaski średnioziarniste. Utwory te występują jako soczewki lub warstwy wyklinowujące się lub zazębiające się facjalnie w obrębie osadów ilastych.

Miażdżość warstw wodonośnych wynosi najczęściej kilkanaście metrów, ale może dochodzić do 50 m. Neogeński zbiornik wód podziemnych jest przeważnie dobrze izolowany kilkudziesięciometrową warstwą iłów. Zwierciadło wody jest napięte i stabilizuje się w pobliżu powierzchni terenu, miejscami dając samowypływy (PIG-PIB, 2009).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 3

W OSN nr 3, w 2012 roku, WIOŚ nie prowadził obserwacji w żadnym punkcie monitoringowym. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował trzy punkty ujmujące poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 10,3 do 12,7 m p.p.t.: jeden wewnątrz OSN (punkt 638) i dwa w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (punkty 566 i 643, Załącznik 6.4)). W punkcie nr 643 odnotowano stężenie azotanów wynoszące 38,4 mgNO₃/l, o 30,05 mgNO₃/l niższe w stosunku do wartości odnotowanej w 2011 roku. W punkcie tym w ostatnich latach (od 2009 roku) odnotowano wyraźny spadek wartości stężeń azotanów (Tabela 11). W pozostałych punktach monitoringowych wartości stężeń azotanów odnotowane w 2012 roku, podobnie jak w poprzednich latach, były bardzo niskie i nie przekroczyły 1 mgNO₃/l.

Tabela 11. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 3 w latach 2007–2012.

OSN Nr 3						PLNVZ6000WR3S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Żurawka									
Powierzchnia:		173.61 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	638	364614.8304	334845.5769	napięte	10.30	0.41	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.17
poza OSN	566	363975.0256	326337.3167	napięte	12.70	0.36	0.04	b.d.	0.01	0.445	0.12
	643	365505.0116	355038.4253	napięte	12.00	390	230	235	160	68.45	38.4

OSN nr 4: zlewnia rzeki Świerzna. Powierzchnia: 28,66 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

OSN nr 7: zlewnia rzeki Dopływ z Gruntowic. Powierzchnia: 45,08 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Teren, który obejmuje OSN nr 7 leży w obrębie województwa wielkopolskiego, powiatów wągrowieckiego i żnińskiego. Obszar ten leży w makroregionie Pojezierza Wielkopolsko-Kujawskiego, w mezoregionach

Pojezierza Chodzieskiego i Pojezierza Gnieźnieńskiego. Pojezierze Chodzieskie charakteryzuje się występowaniem spiętrzonych moren, tworzących koncentryczne łuki zwrócone wypukłością na zachód. Na południe od moren występują pola sandrowe i wytopiskowe rynny jeziorne. Pojezierze Gnieźnieńskie tworzy pasmo wzgórz związane z poznańską fazą zlodowacenia Wisły, które cechuje się występowaniem dużych jezior rynnowych. Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie charakteryzuje się stosunkowo niskimi rocznymi sumami opadów (450-500 mm) oraz znacznym wylesieniem, co w powiązaniu z przeprowadzonymi melioracjami odwadniającymi jest przyczyną tzw. stepowienia tego obszaru (Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 7 leży w północno-zachodniej części synklinorium mogileńsko-łódzkiego, w pasie bloku Gniezno-Łask, charakteryzującego się obecnością słabo rozwiniętych struktur solnych w postaci wałów i poduszek. Najstarsze rozpoznane utwory należą do permu, na nich leżą osady triasu, jury i kredy dolnej. Powierzchnię podkenozoiczną na całym obszarze tworzą utwory górnokredowe wykształcone w postaci margli, margli piaszczystych i wapieni marglistych. Łączna miąższość utworów paleogeńsko-neogeńskich waha się w granicach od 105 do 151 m. Oligocen wykształcony jest w postaci mułków z drobnymi przewarstwieniami piasków i ilów oraz piasków drobnoziarnistych, niekiedy zailonych. Ogólna miąższość utworów oligoceńskich wynosi 14–25 m. Utwory miocene osiągały miąższości od 43 do 96 m i utworzone zostały w dwóch seriach sedymentacyjnych: dolny kompleks utworów piaszczystych (piaski drobnoziarniste i mułkowate, średnioziarniste, lokalnie gruboziarniste z wkładkami ilów, mułków i węgla brunatnych) i górny kompleks serii węglowej (jeden lub kilka pokładów węgla brunatnego z przewarstwieniami ilasto-mułkowo-piaszczystymi). Utwory plioceńskie reprezentuje seria ilasta (pstre ily poznańskie) o miąższości od 28 do 65 m. Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez osady plejstocieńskie i holocieńskie o zmiennej miąższości od 21 do 77 m, najczęściej od 30 do 45 m. W wykształceniu utworów plejstocieńskich dominują gliny morenowe związane z kolejnymi stadiami zlodowaceń: południowo-polskiego, środkowo-polskiego i bałtyckiego. Rozdzielone są one utworami piaszczysto-żwirowymi (lokalnie mulastymi i ilastymi) pochodzenia fluwioglacjalnego i rzecznych interglacjałów: mazowieckiego (lokalne osady osiągały znaczne miąższości) i eemskiego. Utwory holocieńskie są reprezentowane przez osady rzeczne tarasów zalewowych (piaski i mady rzeczne o miąższości do 5 m), osady jeziorne (organiczne i nieorganiczne) oraz deluwialne (Wójcik, 2000).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 7 leży w obrębie JCWPd nr 42. Wody podziemne na omawianym terenie reprezentowane są przez piętra: czwartorzędowe, paleogeńsko-neogeńskie i kredowe. Piętro czwartorzędowe zbudowane jest z piaszczysto-żwirowych utworów fluwioglacjalnych zlodowacenia bałtyckiego i rzecznych interglacjałów eemskiego oraz piaszczysto-żwirowych utworów zlodowacenia środkowopolskiego i rzecznych interglacjałów mazowieckiego. Zwierciadło wód podziemnych występuje na głębokości 12–27 m i ma charakter swobodny lub lekko napięty. W zależności od rejonu występuje jedna lub dwie warstwy

wodonośne (rozdzielone glinami o miąższości od 4 do 9 m). Ze względu na małą miąższość utworów słaboprzepuszczalnych występujących w stropie czwartorzędowych utworów wodonośnych lub zupełny ich brak, stopień zagrożenia wód piętra czwartorzędowego należy uznać za wysoki. Piętro paleogeńsko-neogeńskie zbudowane jest z utworów mioceńskich i oligoceńskich, pozostających w powiązaniu hydrostrukturalnym i hydrodynamicznym. Zalega pod ciągłą pokrywą iłów poznańskich. Poziom mioceński jest powszechnie ujmowany do eksploatacji i budują go piaski o zróżnicowanej granulacji. Piętro kredowe związane jest z występowaniem spękanych węglanowych utworów kredy górnej (od turonu po mastrycht). Biorąc pod uwagę ograniczoną wraz z głębokością strefę krążenia wód w utworach szczelinowych a także malejącą wraz z głębokością wodonośność, wartość użytkowa piętra górnokredowego wydaje się być znikoma (Wójcik, 2000).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 7

W OSN nr 7, w 2012 roku, WIOŚ nie prowadził obserwacji w żadnym punkcie monitoringowym. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował jeden punkt ujmujący poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 9 m p.p.t. (punkt 1269, Załącznik 6.7). Odnotowane stężenie azotanów było bardzo niskie i wynosiło 0,35 mgNO₃/l (Tabela 12). Punkt ten nie posiada historii badań z lat wcześniejszych.

Tabela 12. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 7 w latach 2007–2012.

OSN Nr 7						PLNVZ6000PO1S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Dopływ z Gruntowic									
Powierzchnia:		45.08 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	1269	397999.7084	544695.2050	napięte	9.00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.35

Grupa: OSN nr 9: zlewnia jezior Biskupińskie i Gąsawskie. Powierzchnia: 51,98 km²

OSN nr 10: zlewnia rzeki Kanał Smyrnia. Powierzchnia: 75,47 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 9 i 10 położone są w województwie kujawsko-pomorskim, OSN nr 9 w powiecie żnińskim, a nr 10 w powiecie inowrocławskim. Obszary te znajdują się w makroregionie Pojezierza Wielkopolsko-

Kujawskiego, w mezoregionach Pojezierza Gnieźnieńskiego (OSN nr 9) i Równiny Inowrocławskiej (OSN nr 10). Pojezierze Gnieźnieńskie tworzy pasmo wzgórz związane z poznańską fazą zlodowacenia Wisły, które cechuje się występowaniem dużych jezior rynnowych. Równina Inowrocławska jest płaską wysoczyzną morenową, o wysokościach nad poziomem morza mieszczących się w granicach 80–100 m. Ze względu na małe nachylenie terenu oraz słaby drenaż naturalny powstały wilgotne warunki, korzystne w procesach tworzenia czarnych ziem bagiennych o właściwościach podobnych do czarnoziemów stepowych. Żyzność tych gleb determinuje sposób użytkowania terenu – obszar ten jest krainą wybitnie rolniczą, niemal pozbawioną obszarów leśnych. Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie charakteryzuje się stosunkowo niskimi rocznymi sumami opadów (450-500 mm) oraz znacznym wylesieniem. Stepowanie tego obszaru powiązane jest również z przeprowadzonymi melioracjami odwadniającymi (Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 9 i 10 leżą w obrębie struktury tektonicznej niecki mogileńsko-łódzkiej. Jednostka ta wypełniona jest osadami kredy o miąższości do 3000 m i występują w niej liczne i dobrze wykształcone struktury halokinetyczne. Osady kredy dolnej wykształcone są w postaci osadów limnicznych, brackimolimnicznych i morskich. Są to głównie piaski różnoziarniste z przewarstwieniami iłupków, piaskowców i piaskowców z glaukonitem o miąższości od 30 do 400 m. Osady kredy górnej wykształcone są w postaci utworów morskich – są to piaskowce wapniste, wapienie, margle i opoki. Ich miąższości dochodzą do 2600 m w rejonie Mogilna. Paleogen i neogen reprezentowany jest przez osady oligocenu i miocenu. Oligocen stanowią piaski z glaukonitem, piaski glaukonitowe z iłami, mułkami lub węglem brunatnym oraz mułki ilaste i piaszczyste z węglem brunatnym, natomiast miocen to utwory piaszczyste i brunatnowęglowe, przechodzące ku górze w utwory mułowcowi-ilaste i ilaste. Utworów czwartorzędowe związane są z działalnością akumulacyjną i erozyjną lądolodów oraz akumulacją wód lodowcowych i rzecznych w okresach interglacialnych, interstadialnych i lodowcowych. Na omawianym obszarze obecne są osady wszystkich zlodowaceń. Miąższość i rozprzestrzenienie tych utworów są bardzo zmienne i zależne od morfologii podłoża czwartorzędowego i współczesnej powierzchni terenu. W rejonach wyniesień podłoża neogenu miąższość wynosi kilka metrów, a na obszarach głębokiej erozji plejstoceniowej do ok. 110-150 m. Osady czwartorzędu wykształcone są w postaci piasków od grubo po drobnoziarniste i pylaste, glin, mułków, iłów zastoiskowych, mad, gytii, mułów i torfów (Myciuk, 2010).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 9 i 10 położone są w obrębie JCWPd nr 43. Jednostka ta charakteryzuje się strukturą hydrogeologiczną tworzącą zróżnicowany przestrzennie układ warstw poziomów piętra czwartorzędowego i neogeńsko-paleogeńskiego. Piętro czwartorzędowe budują głównie piaski różnoziarniste i żwiry z różnowiekowych struktur dolin rzecznych, dolin kopalnych, poziomów fluwioglacjalnych, rynien lodowcowych i innych drobnych form lodowcowych. Liczba i miąższość poziomów wodonośnych oraz ich zasięg przestrzenny związane są z zasięgiem kolejnych zlodowaceń. Można wydzielić poziomy wód

gruntowych w sandrach, pradolinach i dolinach rzecznych oraz poziomy wód wgłębnych w utworach międzymorenowych. Sandry charakteryzują się zmienną konfiguracją przestrzenną oraz zróżnicowaną miąższością i granulacją osadów, zwykle są to piaski ze żwirem i żwiry, rzadziej piaski drobne, średnie i pylaste. Osady dolinne i pradolinne to wodonośne piaski różnoziarniste z przewagą średnio i drobnoziarnistych, natomiast w spągowych partiach pospółki i żwiry o miąższości 10-15 m, lokalnie 60 m. Poziomy wód wgłębnych w utworach międzymorenowych występują w piaszczysto-żwirowych osadach fluwioglacjalnych i dolin kopalnych, rozdzielających gliny morenowe poszczególnych złodowaceń. Dzieli się je na poziomy: międzymorenowy górny (do głębokości 30-40 m pod glinami złodowacenia Wisły), międzymorenowy dolny (na głębokości 50-90 m, w osadach rozdzielających gliny złodowaceń środkowopolskim i południowopolskich) oraz lokalnie poziom podglinowy (pod glinami złodowaceń południowopolskich). Piętro neogenu i paleogenu tworzą zespoły warstw poziomu mioceńskiego (w obrębie piasków kompleksu utworów brunatnowęglowych, o miąższości od 50 do 70 m) oraz lokalnie oligoceńskiego (piaski drobnoziarniste, lokalnie średnio- i gruboziarniste, o miąższości do 20 m), które regionalnie pozostają w łączności hydraulicznej (Myciuk, 2010).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 9

W OSN nr 9, w 2012 roku, WIOŚ nie prowadził obserwacji w żadnym punkcie monitoringowym. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował jeden punkt o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 28,5 m p.p.t. (Załącznik 6.9). Wartość stężenia azotanów w punkcie 2027 od kilku lat utrzymuje się na bardzo niskim poziomie ($<1\text{mgNO}_3/\text{l}$). W 2012 roku wyniosła $0,16\text{ mgNO}_3/\text{l}$ (Tabela 13).

Tabela 13. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 9 w latach 2007–2012.

OSN Nr 9						PLNVZ6000PO3S					
Dotyczy:		Zlewnia jezior Biskupińskie i Gąsawskie									
Powierzchnia:		51.98 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	2027	410537.3787	538903.3164	napięte	28.50	0.09	0.22	0.13	b.d.	0.01	0.16

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 10

W 2012 roku nie prowadzono obserwacji w OSN nr 10.

Grupa: OSN nr 11: zlewnia rzeki Kopel. Powierzchnia: 288,14 km²

OSN nr 12: zlewnie rzeki Mogilnica i Kanału Grabarskiego. Powierzchnia: 592,79 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Teren, na którym znajdują się OSN nr 11 i 12, położony jest w województwie wielkopolskim, w powiatach: poznańskim, szamotulskim, nowotomyskim i grodziskim. Obszary te położone są w makroregionie Pojezierza Wielkopolskiego, na Pojezierzu Poznańskim i Równinie Wrzesińskiej. Forma terenu charakteryzuje się tu 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 4500–500 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 obniżień powierzchni w dolinach rzecznych, co ma miejsce w odcinku przełomowym Warty, do ok. 110 m w rejonach głębokiej erozji w okresie plejstoceni. Najstarszymi osadami czwartorzędownymi są gliny morenowe występujące w głębokich obniżeniach podłoża podczwartorzędowego. Gliny te tworzą dwa poziomy rozdzielone serią piasków i mułków. Reprezentują one dwa zlodowacenia południowopolskie rozdzielone utworami rzecznyymi 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 reprezentowane są w obrębie dolin kopalnych przez 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, gytie i mulki w obniżeniach jeziornych osiągają miąższość do 10 m (Dąbrowski, Przybyłek, 2008).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 11 i 12 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: mioceński i oligoceński, z których podstawowe znaczenie ma poziom mioceński. 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 plejstoceniowych seria poznańska została zerodowana. Uformowane układy krążenia wód drenowane są w dolinie Warty. Obszary wysoczyzn są bezpośrednimi strefami zasilania z powierzchni terenu opadami, nadległych poziomów wodonośnych lub bezpośrednimi przez nadkłady gliniasto-ilaste o miąższości 60–120 m. Udokumentowane są również głębsze poziomy wodonośne w piętrach jurajskim i kredowym.

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 11

W 2012 roku, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ, opróbowano dwa punkty ujmujące poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 27,5 oraz 34 m p.p.t., położone w obrębie granic OSN nr 11. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował cztery punkty ujmujące poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej w przedziale 28–48 m p.p.t. – w tym trzy punkty wewnątrz granic obszaru (punkty: 6, 1224,

2563) oraz jeden punkt w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (punkt 2564, Załącznik 6.10). We wszystkich punktach monitoringowych odnotowano bardzo niskie wartości stężeń azotanów: w punkcie 1224 wynoszące 1,63 mgNO₃/l i w pozostałych nieprzekraczające 1 mgNO₃/l (Tabela 14). W 2011 roku wartości stężeń azotanów były również bardzo niskie – generalnie nie przekraczały 1 mgNO₃/l (z wyjątkiem punktu 2564, gdzie odnotowano stężenie azotanów 1,52 mgNO₃/l).

Tabela 14. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 11 w latach 2007–2012.

OSN Nr 11						PLNVZ6000PO5S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Kopel									
Powierzchnia:		288.14 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_11_2	363645.0083	492742.5027	napięte	27.50	0.48	0.443	0.443	1.337	0.443	0.222
	PL_OSN_11_3	372657.74	501334.218	napięte	34.00	0.443	0.443	0.68	0.941	0.792	0.222
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	6	368839.8225	492011.4839	napięte	28.40	b.d.	b.d.	b.d.	0.07	0.41	0.01
	1224	368822.2819	491993.4069	napięte	28.00	b.d.	b.d.	b.d.	4.54	0.115	1.63
	2563	363647.3288	492757.8928	napięte	48.00	0.03	0.08	0.08	b.d.	0.12	0.05
poza OSN	2564	371067.5062	510161.9035	napięte	46.00	0.03	0.08	0.08	b.d.	1.525	0.05

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 12

W 2012 roku, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano pięć punktów monitoringowych o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 17 do 45 m p.p.t., w tym: jeden punkt wewnątrz obszaru OSN nr 12 (PL_OSN_14_1), jeden punkt w odległości nie większej niż 5 km (PL_OSN_14_1) oraz trzy punkty zlokalizowane w odległości większej niż 5 km od granic obszaru (PL_OSN_16_2 – 6,1 km, PL_OSN_16_3 – 13,5 km, PL_OSN_17_1 – 20 km od granic obszaru; Załącznik 6.11). Wszystkie wymienione punkty znajdujące się poza obszarem OSN zlokalizowane są w obszarze spływu wód z północnej części pięciokilometrowego bufora okalającego ten OSN. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował cztery punkty wewnątrz obszaru oraz sześć w

odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru. Wszystkie punkty opróbowane wewnątrz obszaru, zarówno w ramach monitoringu regionalnego jak i diagnostycznego PIG-PIB, ujmują poziomy wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 32 do 44 m p.p.t. Wartości stężeń azotanów oznaczone w 2012 roku w tych punktach były bardzo niskie i generalnie nie przekraczały 1 mgNO₃/l (z wyjątkiem punktu PL_OSN_14_3 gdzie wartość stężenia wynosiła 1,91 mgNO₃/l, Tabela 15). Wśród punktów opróbowanych poza granicami obszaru wyróżnić można dwa punkty ujmujące poziomy wód o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 1,99 i 11,5 m p.p.t. oraz osiem punktów ujmujących poziomy wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 17 do 41,5 m p.p.t. Wartości stężeń azotanów oznaczone w 2012 roku w tych punktach były bardzo niskie i nie przekraczały 1 mgNO₃/l (z wyjątkiem punktu PL_OSN_16_3 gdzie wartość stężenia wynosiła 3,25 mgNO₃/l).

Tabela 15. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 12 w latach 2007–2012.

OSN Nr 12						PLNVZ6000PO6S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Mogilnica i Kanału Grabarskiego									
Powierzchnia:		592.79 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_14_3	328118.956	513527.8465	napięte	44.00	0.443	0.59	0.443	1.023	0.609	1.906
poza OSN	PL_OSN_14_1	337059.1447	506817.031	napięte	20.00	0.443	0.443	0.443	0.881	0.443	0.222
	PL_OSN_16_2	312882.4971	526585.2371	napięte	22.00	b.d.	0.443	0.593	0.914	0.443	0.222
	PL_OSN_16_3	318248.469	533361.9489	napięte	17.00	b.d.	4.26	4.334	4.784	1.905	3.25
	PL_OSN_17_1	338473.1048	534448.9813	napięte	45.00	0.979	0.959	0.443	0.892	0.443	0.222
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	1279	331491.8889	500652.583	napięte	42.00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.05
	1282	331261.0362	494772.245	napięte	37.00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.07
	2556	327860.0311	510506.9088	napięte	33.50	0.06	0.155	0.12	0.49	0.105	0.08
	2558	327333.9972	499116.5199	napięte	32.00	0.03	0.105	0.21	b.d.	0.095	0.06
poza OSN	496	332449.0479	478427.4265	swobodne	1.99	0.04	0.282	31.3	0.09	6.775	0.1
	1273	319634.2238	487997.2651	napięte	20.00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.25
	1278	337387.0597	506855.3269	swobodne	11.50	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.09
	1281	335333.6674	512714.1777	napięte	39.00	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.03
	1287	319566.0173	489977.7148	napięte	41.50	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.09
	2202	319988.1507	479837.9603	napięte	20.50	0.34	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.05

OSN nr 13: zlewnia rzeki Struga Bawół. Powierzchnia: 393,3 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

Grupa: OSN nr 14: zlewnia rzeki Lutynia. Powierzchnia: 564,02 km²

OSN nr 15: zlewnie rzek Olszynka, Racocki Rów, i Żydowski Rów. Powierzchnia: 380,39 km²

OSN nr 16: zlewnie Kanału Mosińskiego i rzeki Kanał Książ. Powierzchnia: 662,09 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar na którym znajdują się OSN'y nr 14, 15 i 16 położony jest w województwie wielkopolskim, powiatach gostyńskim, śremskim, kościańskim, jarocińskim i pleszewskim. Obszary te leżą w makroregionie Pojezierza Leszczyńskiego, mezoregionach Pojezierza Krzywińskiego i Równiny Kościańskiej oraz makroregionie Niziny Południowowielkopolskiej, mezoregionie Wysoczyzny Kaliskiej. 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). Mezoregiony 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. Wysoczyzna Kaliska charakteryzuje się zniszczoną pokrywą morenową, miejscami odkrywającą ily plioceńskie.

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. Reprezentowane są przez osady oligocenu i miocenu. Osady oligoceńskie to drobnoziarniste piaski glaukonitowe, ily i iłupki 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 ily 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 w starszym plejstocenie. Strop iłów, 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 sedimentacji 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 sedimentacji osadów czwartorzędowych i stopniu zachowania jego poszczególnych ogniw 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 14, 15 i 16 położony jest w 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 ilów. 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 czwartorzędowym 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, a 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 ilach. 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 Mitreği i in. (2008), OSNy nr 14, 15 i 16 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 i in., 2008).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 14

W 2012 roku, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ w OSN nr 14 nie opróbowano żadnych punktów. PIG-PIB w ramach monitoringu diagnostycznego opróbował trzy punkty wewnątrz OSN nr 14 oraz dwa w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.12). Wśród punktów opróbowanych wewnątrz OSN wyróżnić można dwa punkty ujmujące poziomy wód o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 1,5 m i 8,1 m p.p.t., oraz jeden punkt ujmujący poziom wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 35,5 m p.p.t. (Tabela 16). Najwyższą wartość stężenia azotanów odnotowano w punkcie 2620 (36,6 mgNO₃/l), która mieści się w granicach III klasy jakości według podziału z RMŚ z dn.23 lipca 2008 r. (Tabela 5) oraz stanowi przekroczenie pierwszego progu wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej wynoszący 25 mgNO₃/l (Tabela 4). W latach poprzednich (2011 i 2010) punkt ten nie był opróbowywany, a wartość odnotowana w roku 2009 była na podobnym poziomie co w 2012 roku i wynosiła 34,6 mgNO₃/l. W punkcie 2617 odnotowano wartość stężenia wynoszącą 23,1 mgNO₃/l, o 0,95 mgNO₃/l wyższą od wartości odnotowanej w roku 2011. W dwóch punktach opróbowanych poza granicami OSN nr 14 ujmujących poziom wód o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 2,5 m i 2,7 m p.p.t. odnotowane w 2012 roku stężenia były, tak jak w latach poprzednich, bardzo niskie – nie przekraczały progu 10 mgNO₃/l i wynosiły w punkcie 2203 – 0,22 mgNO₃/l oraz w punkcie 2205 – 4,19 mgNO₃/l.

Tabela 16. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 14 w latach 2007–2012.

OSN Nr 14						PLNVZ6000PO8S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Lutynia									
Powierzchnia:		564.02 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	2613	396183.3801	446890.6577	swobodne	1.50	0.005	0.01	b.d.	b.d.	0.6	1.18
	2617	400134.8645	452303.5423	swobodne	8.10	20.9	2.52	17.6	19.4	24.05	23.1
	2620	403792.5690	469307.6530	napięte	35.50	41.9	41.45	34.6	b.d.	b.d.	36.6
poza OSN	2203	407381.1247	471890.3393	swobodne	2.70	0.005	0.355	25.9	0.005	1.255	0.22
	2205	414980.6429	464398.7689	swobodne	2.50	1.32	0.87	4.51	3.85	4.16	4.19

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 15

W OSN nr 15, w 2012 roku, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano wewnątrz obszaru dwa punkty ujmujące poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 16 i 23,2 m p.p.t. (Załącznik 6.13). PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował jeden punkt w odległości nie większej niż 5 km od granic OSN, ujmujący poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 8,23 m p.p.t. (Tabela 17). Wewnątrz granic OSN nr 15, najwyższą wartość stężenia azotanów wynoszącą 131,6 mgNO₃/l odnotowano w punkcie PL_OSN_15_1. Przekracza ona najwyższy próg stężenia azotanów z Dyrektywy Azotanowej (wynoszący 50 mgNO₃/l, Tabela 4) oraz mieści się w zakresie stężeń V klasy jakości wód podziemnych według RMŚ z dnia 23 lipca 2008 (Tabela 5). W porównaniu z rokiem 2011, wartość stężenia azotanów z roku 2012 jest wyższa o 28,9 mgNO₃/l. Od roku 2007 stężenia azotanów w punkcie PL_OSN_15_1 utrzymują się powyżej progu 50 mgNO₃/l, a od 2010 obserwuje się ich wzrost. W pozostałych punktach, podobnie jak w latach poprzednich, wartości stężeń azotanów są bardzo niskie i nie przekraczają 1 mgNO₃/l (Tabela 17).

Tabela 17. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 15 w latach 2007–2012.

OSN Nr 15						PLNVZ6000PO9S					
Dotyczy:		Zlewnia rzek Olszynka, Racocki Rów i Żydowski Rów									
Powierzchnia:		380.39 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_13_1	348760.8715	474982.3405	napięte	23.20	0.443	0.443	0.443	0.932	0.443	0.222
	PL_OSN_15_1	359903.6013	462657.7761	napięte	16.00	72.19	77.73	68.54	71.57	102.7	131.6
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	2615	354796.5538	488618.1488	swobodne	8.23	0.02	0.095	0.11	b.d.	b.d.	0.11

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 16

W 2012 roku, w OSN nr 16 opróbowano jeden punkt w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował cztery punkty na terenie OSN nr 16 oraz trzy punkty w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.14). Wśród punktów opróbowanych wewnątrz OSN są trzy punkty ujmujące poziomy wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 7 do 53 m p.p.t. oraz dwa punkty ujmujące poziomy wód o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 1,47 i 13,03 m p.p.t. (Tabela 18). We wszystkich punktach opróbowanych na terenie OSN nr 16 odnotowano bardzo niskie wartości stężeń azotanów nie przekraczające 1 mgNO₃/l. Poza obszarem OSN, w odległości nie większej niż 5 km, opróbowano trzy punkty monitoringowe, w tym dwa ujmujące poziomy wód o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 8,82 (punkt 2609) i 15 m p.p.t. (punkt 2608) oraz jeden ujmujący poziom wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 27 m p.p.t. (punkt 2588). W punktach 2588 i 2609, podobnie jak w latach poprzednich, odnotowano bardzo niskie wartości stężenia wynoszące odpowiednio 0,02 i 1,23 mgNO₃/l, natomiast w punkcie 2608 wartość stężenia wyniosła 28,3 mgNO₃/l, co mieści się w granicach stężeń III klasy jakości wód podziemnych wg RMŚ z dnia 23 lipca 2008 (Tabela 5) oraz stanowi przekroczenie pierwszego progu wartości stężenia azotanów (25 mgNO₃/l) według Dyrektywy Azotanowej (Tabela 4). Punkt ten nie był opróbowywany w latach 2010 - 2011, jednak wcześniej, w latach 2007–2009, wartości stężeń utrzymywały się na podobnym poziomie od 27,6 do 33,9 mgNO₃/l.

Tabela 18. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 16 w latach 2007–2012

OSN Nr 16						PLNVZ6000PO10S					
Dotyczy:		Zlewnia Kanalu Mosińskiego i rzeki Kanał Książ									
Powierzchnia:		662.09 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_12_2	380619.5693	447092.0932	napięte	30	0.06	2.59	0.815	1.419	0.44	0.795
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	2603	361620.6197	448684.1153	swobodne	13.03	0.005	0.12	0.02	0.2	0.75	0.09
	2604	359781.4901	449319.3754	swobodne	1.47	0.1	0.255	0.5	b.d.	0.585	0.08
	2605	373524.5827	447797.6734	napięte	53	0.03	b.d.	0.1	0.4	0.24	0.01
	2618	390528.1303	450706.3478	napięte	7	0.99	0.1	0.16	b.d.	0.565	0.48
poza OSN	2588	364032.6889	455457.0922	napięte	27	0.11	0.095	0.11	0.17	0.525	0.02
	2608	371154.6992	474363.209	swobodne	15	33.9	29.55	27.6	b.d.	b.d.	28.3
	2609	380254.642	467958.3926	swobodne	8.82	0.65	0.355	0.09	b.d.	b.d.	1.23

OSN nr 17: zlewnia rzeki Mała Ina. Powierzchnia: 418,85 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 17 położony jest w województwie zachodniopomorskim, w powiatach stargardzkim i choszczeńskim. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży w obrębie dwóch mezoregionów: Równiny Pyrzycko-Stargardzkiej (makroregion Pobrzeża Szczecińskiego) i Pojezierza Choszczeńskiego (makroregion Pojezierza Zachodniopomorskiego). Równina Pyrzycko-Stargardzka jest zakleszczeniem, której dnem płyną rzeki: Ina, Mała Ina i Płonia. Powierzchnia terenu w centrum równiny pokryta jest łąkami, mułkami i piaskami drobnoziarnistymi pochodzenia lodowcowego, na których wytworzyły się czarne ziemie. Na obrzeżach równiny występuje glina morenowa. Jest to kraina rolnicza prawie w całości zajęta pod uprawę. Pojezierze Choszczeńskie związane jest z łukiem moren czołowych uformowanych podczas zlodowacenia Odry. Na podłożu zbudowanym z glin uformowały się brunatnoziemy. Korzystne warunki rolnicze skutkują niewielkim zalesieniem terenu.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 17 leży w obrębie jednostek strukturalnych: niecki szczecińskiej (część północna) i bloku Gorzowa (część południowa). Obie jednostki pokrywa kompleks utworów kenozoiku o znacznej miąższości. Budowa geologiczna podłoża związana jest z tektoniką kompleksu mezozoicznego obu jednostek strukturalnych, które rozdzielone są strefą dyslokacyjną Pyrzyce-Krzyż. W kompleksie mezozoicznym, o miąższości dochodzącej do 650 m, stwierdzono występowanie utworów górnej kredy – wapieni marglistych i kredowych, margli, kredy, opoki, lokalnie piaskowców i mułowców. Sumaryczna miąższość utworów kenozoicznych waha się od 30 do 450 m. i jest uwarunkowana reliefem podłoża mezozoicznego oraz morfologią terenu. Charakterystyczną cechą budowy geologicznej jest występowanie utworów paleogeńsko-neogeńskich w formie porwaków i kier w obrębie zaburzonych glacitektonicznie utworów czwartorzędu. Na powierzchni podczwartorzędowej zalegają głównie morskie osady oligocenu i lądowo-jeziorne osady miocenu o dużym zróżnicowaniu litofacjalnym. Utwory czwartorzędowe zalegają ciąglą pokrywają na osadach starszych. Na miąższość i sposób sedymentacji osadów czwartorzędowych decydujący wpływ miało ukształtowanie powierzchni podczwartorzędowej oraz działalność erozyjna i akumulacyjna kolejnych lądolodów. Lodowce nasuwające się na omawiany obszar przyczyniły się do powstania glacitektonicznych deformacji plastycznych osadów paleogeńsko-neogeńskich. Sumaryczna miąższość osadów czwartorzędowych waha się od kilku metrów do ponad 150–180 m. W ich profilu wydziela się osady plejstoceńskie trzech kolejnych zlodowaceń (południowopolskie, środkowopolskie i północnopolskie) i interglacjałów oraz utwory holocenne. Z uwagi na intensywne procesy erozyjne, osady poszczególnych zlodowaceń mają zróżnicowany zasięg. Osady najstarszych, południowopolskich zlodowaceń zachowały się w najniższej położonych obszarach. Wykształcone są w formie dwóch poziomów glin zwałowych, rozdzielonych osadami zastoiskowymi (mułki, ily) oraz wodnolodowcowymi (piaski, żwiry). Osady interstadialne rozdzielające oba poziomy glin osiagają miąższość kilku metrów, miejscami do 20 metrów. W okresie interglacjału mazowieckiego obszar ten podlegał intensywnym procesom denudacji. Obniżenia o głębokości 10–50 m wypełniają rzeczne osady piaszczysto - żwirowe z otoczkami oraz utwory zastoiskowe - ily i mułki. Osady zlodowaceń środkowopolskich występują na całym obszarze OSN nr 17 i tworzą je dwa - trzy poziomy glin zwałowych, rozdzielone osadami wodnolodowcowymi i zastoiskowymi. W interglacjale eemskiej intensywność procesów erozji i denudacji doprowadziła do wyrównania powierzchni i utworzenia nowej sieci rzecznej. Utwory reprezentujące interglacjał eemski to piaski rzeczno - jeziorne lub osady zastoiskowe, głównie mułki i piaski pylaste, miąższości do 15 m. Okres zlodowaceń północnopolskich wywarł ostateczny wpływ na ukształtowanie obecnej rzeźby obszaru. W profilu osadów tego zlodowacenia występują utwory zastoiskowe i wodnolodowcowe związane z transgresją lądolodu, gliny zwałowe i osady wodnolodowcowe deponowane na przedpolu moren czołowych. Poza tym występuje szereg osadów związanych z fazą stagnacji i zaniku lądolodu. Wśród osadów zlodowaceń północnopolskich wyróżnić można 2 lub 3 poziomy glin zwałowych oraz związane z nimi osady zastoiskowe: mułki piaszczyste oraz rzeczne: piaski różnoziarniste i pylaste. Znaczącą

miąższość posiadają osady piaszczyste pokryw fluwioglacjalnych z okresu transgresji i regresji lądolodu, gliny zwałowe, osady rynien jeziornych. Osady piaszczyste reprezentują piaski różnoziarniste, żwiry i otoczaki miąższości od kilku do 40 m. Gliny zwałowe, miejscami dwudzielne, występują na całym obszarze. Osiągają miąższości maksymalne rzędu 45 m. Najmłodsze osady holocenu związane są z procesami akumulacji rzecznej: piaskami i mułkami miąższości do 10 m oraz jezioro - bagiennej: piaskami, namułami, mułkami i torfem. Znaczne obszary zajmują mady rzeczne tarasów zalewowych. Zagłębienia bezodpływowe oraz doliny rzeczne wypełnione są osadami organicznymi namułów i torfów. Często w obniżeniach jeziornych pod torfami występują gytie miąższości kilku metrów (Wiśniowski 2010).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 17 leży w obrębie JCWPd nr 7. Na obszarze tej jednostki występują wody podziemne związane z piętrami: czwartorzędowym, paleogeńsko-neogeńskim i lokalnie kredowym. Najlepiej rozpoznane jest piętro czwartorzędowe, pełniące rolę głównego poziomu użytkowego. Charakterystyczny jest wielowarstwowy układ poziomów wodonośnych, poprzedzielanych warstwami utworów słabo przepuszczalnych. Poziome rozprzestrzenienie poszczególnych warstw jest zróżnicowane, brak jest ciągłości w sposobie ich zalegania, a zaburzenia glacitektoniczne i urozmaicona morfologia podłoża powoduje, że układ hydrostrukturalny jest złożony. W czwartorzędowym piętrze wodonośnym można wydzielić cztery poziomy wodonośne. Pierwszy, odkryty – zwany gruntowym – poziom wodonośny występuje dość powszechnie. Charakter zwierciadła wód jest swobodny lub lekko napięty. Warstwa wodonośna związana jest genetycznie z osadami rzeczno-rozlewiskowymi oraz lokalnie sandrami, ozami i kemami zlodowceń północnopolskich. Warstwę wodonośną budują piaski drobno i średnioziarniste, podrzędnie żwiry i piaski ze żwirem. Poziom wodonośny eksploatowany jest lokalnie przez ujęcia o charakterze komunalnym i przemysłowym, a także przez studnie kopane. Z uwagi na brak lub bardzo słabą i nieciągłą izolację, poziom ten jest narażony na zanieczyszczenie antropogeniczne. Poziom międzyglinowy górny związany jest z osadami rzeczno- i lodowcowymi, występującymi między glinami zlodowceń północnopolskich i środkowopolskich. Wodonoścem są tu piaski różnoziarniste, miejscami mułkowate, a także żwiry. Miąższość utworów jest bardzo zróżnicowana i waha się od kilku do 40 m. Poziom ten jest w więzi hydraulicznej z wodami nadległego poziomu gruntowego oraz układem hydrograficznym. Drenaż wód poziomu międzyglinowego górnego następuje ku dolinom rzek. Poziom międzyglinowy – środkowy występuje w osadach wodnolodowcowych związanych ze zlodowaceniami środkowopolskimi oraz z osadami rzeczno- i lodowcowymi interstadiału mazowieckiego. W poziomie tym można wydzielić jedną lub niekiedy dwie warstwy piasków, rozdzielone warstwą glin. Na omawianym obszarze jest to poziom stosunkowo ciągły i wyrównany, ma charakter naporowy, a wody odpływają w kierunku północnego zachodu. Poziom międzyglinowy – dolny jest najslabiej rozpoznany czwartorzędowym poziomem wodonośnym na omawianym obszarze. Jest on związany z utworami rzeczno- i lodowcowymi występującymi między glinami zlodowceń południowopolskich lub w ich spągu. Poziom ten występuje przeważnie w obniżeniach stropu utworów trzeciorzędowych i ma ograniczony zasięg. Często pozostaje w kontakcie hydraulicznym z poziomem trzeciorzędowym i znacznie rzadziej z poziomem międzyglinowym

środkowym i górnym. Wodonośność paleogenu związana jest z piaszczystymi osadami miocenu, a neogenu z oligoceńskimi utworami facji ilasto-mułkowej. Występowanie wód podziemnych w podłożu kenozoiku związane jest z wodonośnymi utworami kredy i jury. Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych tych poziomów jest słabe i obejmuje niewielkie fragmenty przedmiotowego obszaru (Wiśniowski 2010).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 17

W 2012 roku, w OSN nr 17, nie opróbowano żadnego punktu w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował jeden punkt o numerze 298, znajdujący się poza granicami OSN nr 17, jednak w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.15). Wartość stężenia azotanów, odnotowana w tym punkcie w 2012 roku, podobnie jak w latach poprzednich, była bardzo niska (0,05 mgNO₃/l) i nie przekraczała 1 mgNO₃/l (Tabela 19).

Tabela 19. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 17 w latach 2007–2012.

OSN Nr 17						PLNVZ6000SZ1SG					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Mała Ina									
Powierzchnia:		418.85 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	298	264342.8794	595087.0925	napięte	22.00	0.005	0.13	0.25	0.01	b.d.	0.05

OSN nr 18: zlewnia rzeki Płona. Powierzchnia: 925,44 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 2040 m. Równina Pyrzycko-Stargardzka jest natomiast zakłębłością, której

powierzchnię pokrywają w znacznej części ropy, mułki i piaski drobnoziarniste przyłodowcowego 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 plejstocentrycznych 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 plejstocentrycznego można zatem wyróżnić 6 poziomów glin zwałowych, porozielanych warstwami piasków i żwirów wodnolodowcowych oraz osadami zastoiskowymi. Dolinne osady holocentryczne reprezentują piaski, mułki i ropy. 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 mioceńskie 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 Mitręgi i in. (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 (Mitręga i in., 2008) a wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m. Analiza właściwości hydrochemicznych na danych historycznych, wskazywała lokalny, negatywny skutek presji azotanami (Mitręga i in., 2008).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 18

W 2012 roku, na terenie OSN nr 18, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano siedem punktów, w tym sześć ujmujących poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej od 2 do 8,9 m p.p.t. oraz jeden punkt ujmujący poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 16 m p.p.t. (Załącznik 6.16). PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbowwał dziesięć punktów wewnątrz OSN oraz dwa punkty poza granicami obszaru, w odległości nie większej niż 5 km. Wśród punktów opróbowanych przez PIG-PIB wewnątrz obszaru jest sześć punktów ujmujących poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej od 5,9 do 9,8 m p.p.t. oraz cztery punkty ujmujące poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 12 do 20 m p.p.t. Oba punkty opróbowane poza granicami obszaru charakteryzują się napiętym zwierciadłem wód podziemnych i ujmują poziomy wodonośne o głębokości do stropu warstwy wodonośnej 14,5 i 38 m p.p.t. Po konsultacjach z właściwym Inspektoratem ustalono, że zarówno WIOŚ jak i PIG-PIB prowadzą opróbowanie tego samego punktu o numerach odpowiednio: PL_OSN_18_5 i 2217. Uzyskane wyniki stężenia azotanów w tym punkcie z 2012 roku są bardzo podobne i wynoszą 0,52 mgNO₃/l wg WIOŚ oraz 0,67 mgNO₃/l wg PIG-PIB. W czterech punktach położonych na terenie OSN nr 18 odnotowano przekroczenie trzeciego progu stężenia azotanów (50 mgNO₃/l) według Dyrektywy Azotanowej (Tabela 4). Są to trzy punkty ujmujące poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej od 2 do 5,9 m p.p.t. (PL_OSN_18_1, PL_OSN_18_4 i 2156) oraz jeden punkt ujmujący poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 13 m p.p.t. (punkt 2523, Tabela 20). Najwyższe stężenie odnotowano w punkcie PL_OSN_18_4 i wynosiło ono 227,5 mgNO₃/l, czyli o 27,4 mgNO₃/l więcej niż w roku 2011. Od 2009 roku wyniki oznaczeń w tym punkcie utrzymują się powyżej 200 mgNO₃/l, czyli w zakresie stężeń V klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5). W dwóch punktach o numerach PL_OSN_18_2 i 2522, ujmujących poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 2,1 oraz 9,8 m p.p.t., odnotowano przekroczenie pierwszego progu (25mgNO₃/l) stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej (Tabela 4), a wartości stężeń azotanów w tych punktach mieszczą się w zakresie stężeń III klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5). W punkcie PL_OSN_18_2 w 2011 roku wartość stężenia azotanów była niższa i wynosiła 6,12 mgNO₃/l, należy jednak zauważyć duże skoki wartości stężenia w kolejnych latach w tym punkcie: 2009 – 98,43 mgNO₃/l, 2010 – 224,8 mgNO₃/l, 2011 – 6,12 mgNO₃/l i 2012 – 27,83 mgNO₃/l. W pozostałych punktach, zlokalizowanych zarówno na terenie OSN oraz poza jego granicami, wartości stężeń azotanów odnotowane w 2012 roku były bardzo niskie i nie przekraczały progu 10 mgNO₃/l.

Tabela 20. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 18 w latach 2007–2012.

OSN Nr 18						PLNVZ6000SZ2SG					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Płonia									
Powierzchnia:		925.44 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_18_1	234429.6902	602536.1385	swobodne	2.00	b.d.	b.d.	20.84	13.83	75.7	93.62
	PL_OSN_18_2	230470.7128	604633.8809	swobodne	2.10	b.d.	b.d.	98.43	224.8	6.123	27.83
	PL_OSN_18_3	228797.8782	607288.3022	swobodne	4.80	b.d.	b.d.	2.76	1.108	4.128	5.879
	PL_OSN_18_4	228318.4487	610149.5026	swobodne	5.90	b.d.	b.d.	360.5	227.4	200.1	227.5
	PL_OSN_18_5 (= 2217)	237019.0994	592772.0378	swobodne	8.90	b.d.	b.d.	3.305	2.54	0.65	0.52
	PL_OSN_18_6	218789.6632	606791.8812	napięte	16.00	b.d.	b.d.	0.44	<0.44	0.44	0.143
	PL_OSN_18_7	219002.7454	604951.7122	swobodne	7.22	b.d.	b.d.	17.42	2.986	0.64	0.293
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	949	246861.4169	576185.4575	swobodne	7.00	0.045	0.085	0.08	b.d.	0.145	0.08
	2156	228334.8088	609773.1982	swobodne	5.90	15.5	16.15	22.6	36	48.3	60.9
	2217 (= PL_OSN_18_5)	237222.5877	593021.2025	swobodne	8.90	0.09	0.108	0.46	b.d.	0.385	0.67
	2225	225380.6134	594368.2156	napięte	12.00	0.055	0.065	0.09	b.d.	0.22	0.01
	2521	250522.9949	587186.0066	napięte	18.00	2.54	4.079	3.35	b.d.	1.91	4.19
	2522	222009.9966	599999.998	swobodne	9.80	21.6	0.255	28.4	21.5	29.15	30.9
	2523	214821.3772	601244.3096	napięte	13.00	20.3	21.31	50.1	b.d.	31.79	70.7
	2524	236148.9941	596607.0019	napięte	20.00	0.06	0.15	0.19	0.22	b.d.	0.01
	2526	238610.0038	600066.9978	swobodne	6.00	0.95	2.299	2.47	0.24	0.45	0.02
	2529	217048.8	612886.83	swobodne	7.20	0.02	0.077	0.19	b.d.	0.198	0.03
poza OSN	297	233386.9997	621687.6665	napięte	38.00	0.05	0.02	0.32	0.12	b.d.	0.05
	2216	231842.0003	615983.0044	napięte	14.50	0.595	0.067	0.11	0.13	0.255	0.56

OSN nr 19: zlewnia dopływów rzeki Bug od Tocznej do Broku. Powierzchnia: 490,18 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 19 leży w województwach mazowieckim i podlaskim. Składa się z siedmiu fragmentów o powierzchni od 1,6 do 311,6 km². Największy fragment wraz z dwoma mniejszymi położony jest w makroregionie Niziny Północnopolaskiej, mezoregionie Wysoczyzny Wysokomazowieckiej, a pozostałe trzy fragmenty leżą w makroregionie Niziny Południowopolaskiej, w mezoregionie Wysoczyzny Siedleckiej, zahaczając niewielkim fragmentem o mezoregion Podlaskiego Przełomu Bugu. Płaską powierzchnię Wysoczyzny Wysokomazowieckiej urozmaicają zdenudowane pagórki żwirowe. Nizinę Północnopolaską charakteryzują kontynentalne cechy klimatu oraz średni sumy opadów w roku w granicach 550 mm. Wysoczyzna Siedlecka leży w strefie moren czołowych zlodowacenia Warty. Na podłożu zbudowanym z glin morenowych i gliniastych piasków wykształciły się gleby brunatnoziemne i płowe. Na obszarze tym dominują pola uprawne oraz płaty lasu. Średnia suma opadów rocznych na obszarze Niziny Południowopolaskiej jest nieco wyższa niż w środkowej części Polski i wynosi ok. 550 mm (Kondracki 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 19 znajduje się na platformie wschodnioeuropejskiej, w obrębie syneklizy podlaskiej. Spąg występowania wód zwykłych przebiega w utworach mezozoicznych, których sekwencję rozpoczynają piaskowce i mułowce triasu dolnego, wapienie margliste, margle i iłowce triasu środkowego, oraz iłowce i iłolupki triasu górnego. Przykrywają je jurajskie piaskowce i iłowce jury dolnej i środkowej oraz margle, wapienie i łupki jury środkowej i górnej. Utwory kredowe wykształcone są w postaci piaskowców i mułowców kredy dolnej oraz pakietów wapieni marglistych, kredy piszącej i margli kredy górnej. Paleogen i neogen tworzą głównie utwory detrytyczne. Paleocen reprezentują morskie piaski z glaukonitem i mułki z wkładkami iłów. Eocen i oligocen wykształcone są w postaci piasków glaukonitowych przewarstwionych iłami i mułkami. W miocenie odbywała się sedymentacja lądowych piasków, iłów i mułków z węglem brunatnym. Słaboprzepuszczalne dla wód podziemnych iły i mułki plioceńskie tworzą na utworach starszych nieciągłą pokrywę. Utwory paleogeńsko-neogeńskie zostały silnie zerodowane w plejstocenie, a ich miąższości zostały najsilniej zredukowane w strefach czwartorzędowych dolin kopalnych. Czwartorzęd reprezentują utwory plejstoceńskie zlodowaceń Narwi, Nidy, Sanu, Odry i Warty, osady peryglacjalne zlodowacenia Wisły, utwory interglacjalne oraz osady holocenne. Ich miąższość zależy od ukształtowania powierzchni podczwartorzędowej oraz obecnie istniejącej rzeźby terenu. W plejstocenie powstawały gliny zwałowe oraz piaski fluwioglacjalne i iły, mułki zastoiskowe. W czasie interglacjalów ponadto sedymentowały rzeczne i jeziorne piaski, mułki oraz iły. Podczas zlodowacenia Wisły obszar OSN nr 19 stanowił strefę peryglacjalną, w której zachodziły intensywne procesy wietrzeniowe, denudacyjne i 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 (Całka i in. 2011).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 19 leży w obrębie JCWPd nr 54. Użytkowe poziomy wodonośne tej jednostki związane są głównie z utworami czwartorzędowymi, a jedynie lokalnie występują studnie ujmujące paleogeński lub neogeński poziom wodonośny. Poziom paleogeński tworzą piaski glaukonitowe z przewarstwieniami ilów i mułków, natomiast poziom neogeński budują piaski i mułki z węglem brunatnym. Piętro czwartorzędowe charakteryzuje się wielowarstwową i bardzo urozmaiconą strukturą. Można w nim wyróżnić trzy główne poziomy wodonośne: przypowierzchniowy, międzymorenowy i przyspągowy. Poziom przypowierzchniowy, o swobodnym zwierciadle wód podziemnych, budują głównie utwory akumulacji rzecznej oraz pisaki fluwioglacjalne z okresu zlodowaceń północnopolskich. Poziom międzymorenowy, o napiętym zwierciadle wód podziemnych, budują przede wszystkim osady fluwioglacjalne zlodowaceń środkowopolskich. Poziom przyspągowy, o napiętym zwierciadle wód podziemnych, budują osady powstałe podczas działalności lądolodu zlodowaceń południowopolskich. Poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego rozdzielone są pakietami utworów słaboprzepuszczalnych – głównie glin zwałowych – które występują nieciągłe i mają zmienną przepuszczalność. Umożliwia to kontakt hydrauliczny poszczególnych warstw w obrębie tego piętra wodonośnego (Całka i in. 2011).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 19

W 2012 roku nie opróbowano żadnych punktów w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ, natomiast PIG-PIB podczas realizacji monitoringu diagnostycznego opróbował jeden punkt w odległości nie większej niż 5 km od granic OSN nr 19 (Załącznik 6. 17). Punkt ten, o numerze 1681, ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 56 m p.p.t. Wartość stężenia odnotowana w 2012 roku była bardzo niska i wynosiła 0,16 mgNO₃/l. W roku 2011 punkt nie był opróbowany, natomiast w 2010 wartość stężenia azotanów również nie przekraczała 1 mgNO₃/l (Tabela 21).

Tabela 21. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 19 w latach 2007–2012.

OSN Nr 19						PLNVZ2000WA1S					
Dotyczy:		Zlewnie dopływów rzeki Bug od Tocznej do Broku									
Powierzchnia:		490.18 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	1681	735786.8251	566637.6492	napięte	56.00	0.02	b.d.	b.d.	0.005	b.d.	0.16

OSN nr 20: zlewnia rzeki Bzura i jej dopływów. Powierzchnia: 1845,15 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 20 zajmuje największą powierzchnię ze wszystkich OSNów wyznaczonych w 2012 roku i składa się z sześciu obszarów. Najmniejszy z obszarów ma powierzchnię 17,5 km² a największy 1288,30 km². Leżą one w województwie łódzkim, mazowieckim oraz niewielkimi fragmentami wchodzą na obszar województw kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży w Prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, w tym w Podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich (około 1 % powierzchni OSN nr 20) oraz Nizin Środkowopolskich (około 99 % powierzchni OSN nr 20). Teren ten tylko w nielicznych miejscach przekracza wysokość 200 m n.p.m. Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych mieszczą się w granicach 450-700 mm. W obrębie Podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich obszar OSN nr 20 obejmuje swoim zasięgiem (około 1 % powierzchni OSN) niewielki fragment makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Pojezierza Kujawskiego. Pozostałe 5 obszarów składających się na OSN nr 20 leży w Podprowincji Nizin Środkowopolskich i obejmuje swoim zasięgiem Makroregion Niziny Południowopolskiej (mezoregiony: Wysoczyzny Kłódzkiej i Kotliny Kolskiej), Makroregion Niziny Środkowomazowieckiej (mezoregiony: Równiny Kutnowskiej, Równiny Łowicko-Błońskiej i Równiny Warszawskiej) oraz Makroregion Wzniesień Południowomazowieckich (mezoregion Wzniesień Łódzkich). Ponad 93 % powierzchni OSN nr 20 leży w obrębie trzech mezoregionów: Wysoczyzny Kłódzkiej, Równiny Kutnowskiej i Równiny Łowicko-Błońskiej. Wysoczyzna Kłódzka to region rolniczy, silnie wylesiony, charakteryzujący się dobrymi glebami brunatnoziemnymi i płowymi. Równina Kutnowska to prawie bezleśna kraina rolnicza, która pomimo monotonicznie ukształtowanej powierzchni posiada duże zróżnicowanie gleb: brunatne, płowe,

czarne ziemie. Równina Łowicko-Błońska stanowi płaski poziom denudacyjny z dobrymi glebami brunatnoziemnymi i czarnymi ziemiami.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Obszar OSN nr 20 leży na terenie strefy Teisseyre’a-Tornquista, której towarzyszy szereg uskoków w prekambryjskim podłożu, wielokrotnie odnawianych w paleozoiku oraz, w mniejszym stopniu, w utworach mezozoicznych. Rozwój procesów geologicznych można prześledzić od najwyższego paleozoiku – w górnym permie odbyły się na tym obszarze cztery zalewy płytkich wysychających mórz, dzięki którym powstały pokłady soli kamiennych, przykrytych iłowo-gipsową czapą. W wielu rejonach pokłady te zostały wyciśnięte w postaci wysadów solnych. Nie stwierdzono występowania utworów triasu. W okresie jury cały obszar znajdował się w zasięgu mórz o zmiennej głębokości, stąd przewaga facji piaskowcowych, ilastych oraz węglanowych i węglanowo-dolomitycznych. Kreda charakteryzuje się występowaniem facji osadów lagunowo-morskich, przeważnie ilastych i ilasto-piaszczystych. Największe wysady solne, zlokalizowane w północno-wschodniej części OSN nr 20 (okolice miejscowości Lubień i Sobótka), ukształtowały się na pograniczu kredy i paleogenu. Utworów paleogenu praktycznie nie stwierdzono. Neogen charakteryzuje się akumulacją w zbiornikach śródlądowych i dominują w nim facje piaszczyste i częściowo ilaste miocenu. Ze względu na charakter akumulacji utwory te nie stanowią ciągłej pokrywy, lecz występują w formie różnej wielkości płatów często wypełniając zagłębienia w stropie podłoża. Osady pliocenu to głównie iły pstry poznańskie i mułki, lokalnie zaburzone glaciektonicznie. Miąższość utworów czwartorzędowych waha się od kilkunastu metrów do 140-150 (okolice miasta Zgierz), jednak przeciętnie jest to 20-40 m. Duże miąższości związane są z zagłębieniami w podłożu przedczwartorzędowym. Spąg tych obniżeń wypełniają gliny zwałowe zlodowaceń południowopolskich, pokryte piaszczystymi osadami interglacjału mazowieckiego. Wyżej w profilu zalegają gliny zwałowe zlodowaceń środkowopolskich, niekiedy rozdzielone piaszczystymi osadami wodnolodowcowymi. Na powierzchni terenu występują osady piaszczyste pochodzenia wodnolodowcowego zlodowacenia warty (Knyszyński, 2011).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 20 leży w obrębie dwóch JCWPd o numerach 80 i 81. W granicach JCWPd nr 80 występują cztery piętra wodonośne: czwartorzędowe, neogeńskie, kredowe i jurajskie (Knyszyński, 2011). W obrębie JCWPd nr 81 występują trzy piętra wodonośne o znaczeniu regionalnym: czwartorzędowe, neogeńskie (miocieńskie) i paleogeńskie (oligocieńskie); oraz dwa piętra wodonośne nie stanowiące użytkowych pięter wodonośnych: kredowo-paleocieńskie oraz poziom neogeński (pliocieński, Stępińska-Drygała i in., 2009). JCWPd nr 80 w obrębie piętra czwartorzędowego zawiera trzy poziomy wodonośne o znaczeniu regionalnym, z których pierwszy (przypowierzchniowy), związany z piaszczysto-żwirowymi utworami zalegającymi w zagłębieniach powierzchni glin zwałowych, choć występuje powszechnie, jest mało zasobny w wodę, a drugi, rozdzielający dwa poziomy glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich, związany z piaszczystymi osadami interglacjału lubelskiego, ma nieciągłe rozprzestrzenienie i tylko lokalnie jego miąższość powoduje, że ma on walory użytkowe. Trzeci poziom wodonośny, o średniej

miąższości 20–40 m, związany jest z utworami rzecznyymi interglacjału mazowieckiego i wodnolodowcowymi zlodowacenia odry, wypełnia liczne obniżenia w morfologii utworów mezozoicznych i najczęściej stanowi główny poziom wodonośny. Piętro neogeńskie (mioceneskie) w północno-zachodniej części jednostki jest poziomem ciągłym o miąższości od 10 do 40 m. Związane jest z osadami piaszczystymi miocenu. Piętro kredowe w północno-wschodniej części jednostki eksploatowane jest lokalnie i nigdzie nie stanowi wydzielonego poziomu użytkowego. Poziom wodonośny stanowią zarówno utwory kredy dolnej (piaskowce) i kredy górnej (kreda piszcząca, wapienie, margle). Piętro jurajskie stanowi główny lub podrzędny użytkowy poziom wodonośny, często wspólnie z poziomem mioceneskim lub czwartorzędowym. Wodonośne są stropowe partie utworów górnourajskich zbudowanych z wapieni i margli oraz zdolomityzowanych, spękanych i skawernowanych wapieni rafowych. Miąższość utworów jury górnej wynosi ok. 400 m, a miąższość utworów zawodnionych oceniana jest na 80–130 m. Poziom wodonośny występuje pod izolacją utworów słabo przepuszczalnych zmiennej miąższości (od kilku do 40 m) a wody podziemne mają charakter napięty (Knyszyński, 2011). W obrębie piętra czwartorzędowego JCWPd nr 81 wyróżnić można poziomy wodonośne związane ze: strukturami dolin rzecznych – jeden poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym; strukturami piaszczysto-żwirowymi wśród glin zwałowych – trzy poziomy wodonośne o budowie piętrowej: spągowy, śródmorenowy dolny i śródmorenowy górny; kopalnymi strukturami wodonośnymi – dwa lub trzy poziomy wodonośne. Poziom plioceneski ze względu na zmienną miąższość utworów zawodnionych, niewielkie wydajności potencjalne i lokalne występowanie nie stanowi użytkowego poziomu wodonośnego. Poziom ten występuje w postaci niewielkich przewarstwień, wkładek lub soczewek piasków o miąższości do 20 m w ilastych utworach pliocenu. Poziom mioceneski reprezentowany jest przez piaski drobnoziarniste, niekiedy pylaste przewarstwione utworami pylastymi, mułkami, iłami i węglem brunatnym. Wkładowki nieprzepuszczalne na ogół nie mają ciągłego rozprzestrzenienia, dlatego też pomiędzy poszczególnymi przepuszczalnymi przewarstwieniami istnieje więź hydrauliczna. Poziom ten pozostaje również w więzi hydraulicznej z poziomem wodonośnym oligocenu. Miąższość wodonośnych utworów miocenu mieści się w granicach od kilku do 60 m. Lokalnie brak wodonośnych utworów miocenu. Poziom ten jest izolowany od poziomu czwartorzędowego utworami nieprzepuszczalnymi (iłami) pliocenu o znacznej miąższości. Zwierciadło wód tego piętra ma charakter napięty. Piętro wodonośne paleogenu (oligocen) reprezentowane jest przez morskie osady serii oligoceneskiej – piaski drobnoziarniste i średnioziarniste, rzadziej gruboziarniste, niekiedy pylaste z glaukonitem oraz żwiry. Na przeważającej części obszaru poziom oligoceneski jest drugim obok czwartorzędowego – głównym poziomem użytkowym i charakteryzuje się dobrymi parametrami hydrogeologicznymi. Miąższość warstwy wodonośnej mieści się w przedziale 11–64 m. Zwierciadło ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokości od 75 do 145 m n.p.m. Piętro wodonośne kredowo-paleoceneskie na obszarze JCWPd nie stanowi piętra użytkowego. Reprezentowane jest przez szczelinowe utwory węglanowe kredy górnej i paleocenu. Charakteryzuje się niskimi wartościami hydrogeologicznymi, podwyższoną mineralizacją wód (2–3 g/l) oraz znaczną głębokością do stropu warstwy wodonośnej (Stępińska-Drygała i in., 2009).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 20

W 2012 roku, w OSN nr 20 nie opróbowano żadnych punktów w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny opróbował siedemnaście punktów poza terenem OSN, lecz w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru. Wśród tych punktów jest dziesięć punktów ujmujących poziomy wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 10,5 do 58,5 m p.p.t. oraz siedem punktów ujmujących poziomy wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych od 0,5 do 30 m p.p.t. (Załącznik 6.18). Tylko w jednym punkcie, o numerze 2167, ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 2,9 m p.p.t. odnotowano w 2012 roku wartość stężenia przekraczającą trzeci próg ($50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$) wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej (Tabela 4) i mieszczącą się w zakresie stężeń IV klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5). Oznaczenie wynosiło $74,8 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ i było o $30,1 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ wyższe od wartości odnotowanej w roku 2011. W dwóch punktach, o numerach 275 i 1656 odnotowano wartości stężenia azotanów przekraczające próg $10 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ (w punkcie 275 – $21,1$, a w punkcie 1656 – $20,2 \text{ mgNO}_3/\text{l}$). Punkt 275 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej $26,2 \text{ m p.p.t.}$, a punkt 1656 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych 30 m p.p.t. (Tabela 22). W obu punktach nie prowadzono obserwacji w roku 2011. W pozostałych punktach monitoringowych wartości stężenia azotanów odnotowane w 2012 roku były niskie i nie przekroczyły progu $10 \text{ mgNO}_3/\text{l}$.

Tabela 22. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 20 w latach 2007–2012.

OSN Nr 20						PLNVZ2000WA2S					
Dotyczy:		Zlewnie rzeki Bzura i jej dopływów									
Powierzchnia:		1845.15 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	52	600236.1293	489844.1095	napięte	24.70	0.04	b.d.	0.47	0.37	b.d.	0.21
	54	564753.4953	472300.4308	napięte	30.00	0.27	b.d.	b.d.	0.18	b.d.	0.13
	55	564748.8383	472298.6996	napięte	54.00	0.03	b.d.	b.d.	0.15	b.d.	0.14
	179	519749.8693	473336.8741	napięte	35.00	0.06	0.23	0.24	0.46	0.15	0.04
	180	519757.5594	473315.2838	napięte	38.00	0.005	0.01	b.d.	b.d.	b.d.	0.14
	181	519755.6338	473321.4535	napięte	46.00	0.05	0.2	0.23	0.43	0.1	0.03
	182	519749.8939	473330.6968	napięte	10.50	0.42	0.2	0.23	0.09	0.06	7.94
	275	628557.8910	484995.8381	napięte	26.20	5.03	4.86	5.6	6.36	b.d.	21.1
	717	616924.7611	476163.3395	swobodne	0.50	0.24	0.13	0.11	0.3	0.06	0.06
	880	616935.9278	476156.7734	swobodne	0.60	0.03	0.09	0.15	0.01	0.01	0.35
	881	616935.0914	476157.3589	swobodne	0.60	0.03	0.12	0.2	0.01	0.02	0.27
	1023	542226.8358	477807.6641	napięte	34.50	5.17	0.09	4.64	0.07	b.d.	0.15
	1346	585720.0201	447407.2116	napięte	58.50	0.04	0.2	0.13	0.08	b.d.	0.36
	1656	625208.3149	479557.6063	swobodne	30.00	25.2	b.d.	b.d.	17.7	b.d.	20.2
	1702	599206.7456	492109.7420	swobodne	1.90	0.01	0.04	0.13	0.03	0.02	0.39
	1703	599206.7456	492109.7420	swobodne	1.80	0.01	0.02	0.06	0.005	0.01	0.38
	2167	557510.6307	505145.2471	swobodne	2.90	73.1	34.1	26.6	54.4	44.7	74.8

OSN nr 21: zlewnia rzeki Czerniejówka. Powierzchnia: 30,87 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

OSN nr 22: obszar zasilania studni Doba. Powierzchnia: 48,73 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 22 położony jest w północno-wschodniej Polsce, województwo warmińsko-mazurskie, powiat giżycki, gmina Giżycko. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, wchodzącej w skład makroregionu Pojezierza Mazurskiego. Obszar ten obejmuje całe jezioro Dobskie wraz z południowo-wschodnim otoczeniem. 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 dla okresu 1951–1980 oraz 609 mm dla okresu 1981–1990 (Małecki, 2009). Według Mitręgi i in. (2008), OSN nr 2 położony jest w strefie średniej częstotliwości występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej, 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 glacytektonicznie. 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 jeziorne. 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 miąższego 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 (studnia Doba) penetruje jedynie utwory czwartorzędowe, których miąższość przekracza w tym rejonie 200 m.

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 22 zlewni studni Doba znajduje się 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 złodowaceniami. Dwa pierwsze poziomy pełnią rolę poziomów użytkowych. Pierwszy użytkowy poziom wodonośny związany jest z utworami złodowaceń 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 złodowaceń 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, Gielżecka-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 23), 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 i in. (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. Płytke warstwy wodonośne (do 3 m) na danym obszarze wskazują jednak podwyższone stężenia azotanów.

Tabela 23. 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 2012: OSN nr 22

W 2012 roku, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ w OSN nr 22 opróbowano trzy punkty wewnątrz obszaru (PL_OSN_2_1, PL_OSN_2_3, PL_OSN_2_4) oraz jeden punkt poza jego granicami – punkt PL_OSN_2_2 w odległości 9,3 km od granic OSN (załącznik 6.19). Punkt PL_OSN_2_1 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 0,95 m p.p.t. Punkty PL_OSN_2_3 i PL_OSN_2_4 ujmuje poziomy wodonośny o zwierciadle napiętym, a głębokość do stropu warstwy wodonośnej nie jest znana. Punkt PL_OSN_2_2 ujmuje poziom wód

podziemnych o zwierciadle swobodnym i położony jest w zlewni jeziora Dejguny, której północna część pokrywa się z południowym fragmentem OSN nr 22. PG-PIB w ramach monitoringu diagnostycznego opróbował dwa punkty wewnątrz OSN nr 22 (punkty 847 i 848) oraz jeden punkt poza granicami OSN, jednak w odległości nie większej niż 5 km – punkt 2517. Punkt 847 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 58,2 m p.p.t. Punkt 848 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych 0,95 m p.p.t i jest to punkt opróbowywany również przez WIOŚ pod numerem PL_OSN_2_1. Punkt 2517, położony poza granicami OSN nr 22, ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 48 m p.p.t. Wśród punktów monitoringowych, opróbowanych na terenie OSN nr 22, w jednym punkcie, opróbowywanym zarówno przez WIOŚ (PL_OSN_2_1) oraz PIG-PIB (punkt 848) stwierdzono przekroczenie progu 50 mgNO₃/l w kontekście wartości stężenia azotanów (Dyrektywa Azotanowa, Tabela 4). Punkt ten ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wody 0,95 m p.p.t. i w 2012 roku odnotowano w nim średnią wartość stężenia wynoszącą 99,5 mgNO₃/l wg WIOŚ i 81,4 mgNO₃/l wg PIB-PIB (obie wartości w zakresie stężeń IV klasy jakości wód podziemnych, Tabela 5). W roku 2011 wartości te były zbliżone i wynosiły wg WIOŚ 96,95 mgNO₃/l i 84,7 mgNO₃/l wg PIG-PIB. W pozostałych punktach zlokalizowanych na terenie OSN nr 22, podobnie jak w latach poprzednich, średnie wartości stężenia w 2012 roku nie przekroczyły 1 mgNO₃/l. W punkcie PL_OSN_2_2 położonym w odległości 9,3 km od granic obszaru odnotowano wartość stężenia wynoszącą 18,55 mgNO₃/l, czyli o 1,33 mgNO₃/l wyższą niż w roku 2011 (Tabela 24).

Tabela 24. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 22 w latach 2007–2012.

OSN Nr 22						PLNVZ2000WA4G					
Dotyczy:		Obszar zasilania studni Doba									
Powierzchnia:		48.73 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_2_1 = 848	669701.0565	693894.8601	swobodne	0.95	81.05	71.86	72.4	80.99	96.95	99.5
	PL_OSN_2_3	674699.4167	694773.2538	napięte	b.d	0.167	0.115	0.949	0.136	0.116	0.067
	PL_OSN_2_4	674700.8564	694764.029	napięte	b.d	0.115	0.115	0.115	0.115	0.115	0.067
poza OSN	PL_OSN_2_2	681015.6111	683798.888	swobodne	b.d	27.12	16.47	16.7	16.66	17.33	18.55
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	847	669675.5635	693915.5756	napięte	58.20	0.35	0.48	0.03	0.35	0.18	0.02
	848 = PL_OSN_2_1	669703.4857	693898.0433	swobodne	0.95	76.3	60.8	62.1	88.3	84.7	81.4
poza OSN	2517	670905.2607	685869.8979	napięte	48.00	0.09	0.33	0.05	b.d.	b.d.	0.08

OSN nr 23: zlewnia dopływów Narwi od Lizy do Śliny. Powierzchnia: 44,49 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 23 składa się z 4 części o powierzchniach od 6,84 do 15,45 km². Wszystkie leżą w województwie podlaskim. Dwie części leżą w powiecie wysokomazowieckim, w gminach Kobylin-Borzemy i Sokoły, a pozostałe dwie w powiecie białostockim, w gminie Poświętne. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym wszystkie części OSN nr 23 leżą w makroregionie Niziny Północnopodlaskiej. Trzy części znajdują się w mezoregionie Wysoczyzny Wysokomazowieckiej, a jedna część, najbardziej wysunięta na południe, leży w mezoregionie Równiny Bielskiej. Powierzchnia Wysoczyzny Wysokomazowieckiej jest urozmaicona zdenudowanymi pagórkami zwirowymi, a Równina Bielska charakteryzuje się występowaniem wzgórz kemowych związanych z recesją zlodowacenia warciańskiego. W obu krainach dominuje rolnicze użytkowanie terenu. Średnie sumy opadów w roku na Nizinie Północnopodlaskiej oscylują około 550 mm (Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 23 leży na południowym skłonie Wyniesienia Mazursko-Suwalskiego, stanowiącego część prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Strop skał krystalicznych występujący tu na głębokości 800 – 900 m obniża się w kierunku południowym. Na podłożu krystalicznym leżą utwory mezozoiku i kenozoiku (Ćwiertniewska, Majer, 2002). Na sfałdowanym podłożu krystalicznym może występować dwudzielna pokrywa osadowa: starsza obejmująca paleozoik i młodsza mezozoiczno-kenozoiczna, leżąca niezgodnie na starszym podłożu. Paleozoik reprezentują osady ordowiku występujące w postaci wapieni oolitycznych, łupków ilastych oraz piaskowców drobnoziarnistych. Na osadach ordowiku stwierdzono nieregularne występowanie utworów permu, zaliczane do czerwonego spągowca. Są to głównie wapienie, zlepieńce i piaskowce gruboziarniste. Utwory mezozoiczne, od triasu po górną kredę, występują na całym obszarze, a ich łączna miąższość wynosi ponad 400 m. Występują w postaci iłowców i piaskowców triasowych, jurajskich wapieni oraz kredowych margli, wapieni i kredy piszącej (Płutniak, Florczyk, 2004). Wyżej ległym elementem profilu stratygraficznego są utwory paleogenu, zaliczone do eocenu-oligocenu oraz spoczywające na nich utwory neogenu, zaliczone do miocenu. Osady paleogenu wykształcone są w postaci mułków i drobno laminowanych mułowców piaszczystych z wkładkami węgla brunatnego i cienkimi wkładkami piasków glaukonitowych. Osady neogenu wykształcone są natomiast jako ily, ily pyłowate, czarne ily węgliste, mułki ilaste oraz ily piaszczyste z wkładkami piasków drobnych (Ćwiertniewska, Majer, 2002). Największe znaczenie na obszarze mają utwory czwartorzędowe, związane głównie z działalnością glacialną. Najstarszymi utworami czwartorzędownymi są piaski i żwiry wodnolodowcowe zlodowacenia Narwi (Górka, Popiela 2004). Miąższość utworów czwartorzędowych może osiągać nawet 200 m. Są to głównie pozostawione przez lądolody plejstocenu gliny zwałowe oraz przewarstwiające je piaski różnej granulacji często ze żwirami, rzadziej mułki i ily. W wyższych częściach profilu czwartorzędu znajdują się także torfy, namuły, namuły torfiaste, gytie i piaski humusowe różnej genezy związane z sedymentacją osadów organicznych w interglacjale eemskim i holocenie. Występowanie przestrzenne utworów czwartorzędowych oraz ich miąższości są bardzo zróżnicowane. W profilach geologicznych dominują gliny zwałowe. Przewarstwienia piaszczyste mają bardzo zróżnicowaną miąższość od poniżej 5 m do ponad 25 m na obszarach wysoczyznowych. Miejscami pojawiają się przewarstwienia mułkowate, piasków mułkowatych i iłów. (Ćwiertniewska, Majer, 2002).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

Obszar OSN nr 23 leży na terenie JCWPd nr 55. Występują tu piętra wodonośne czwartorzędu, neogenu, paleogenu, kredy oraz jury. Główne znaczenie użytkowe ma piętro wodonośne czwartorzędu. System wodonośny tego piętra charakteryzuje się złożoną strukturą, uformowaną w trakcie transgresji i recesji lądolodu skandynawskiego. Piętro czwartorzędowe składa się z kilku poziomów wodonośnych, zazwyczaj trzech lub czterech, o zróżnicowanym rozprzestrzenieniu i miąższości. Są to głównie poziomy typu międzymorenowego oraz pradolinnego. Ośrodek wodonośny ma charakter porowy i związany jest najczęściej z osadami o genezie wodnolodowcowej lub rzecznej. Wodoprzepuszczalność tych poziomów

wyrażnie zależy od głębokości ich występowania i wraz z głębokością maleje. Piętro wodonośne neogenu związane jest z mioceńskimi piaskami średnio i drobnoziarnistymi. Ze względu na nieciągłość osadów mioceńskich poziom jest tylko sporadycznie eksploatowany. Piętro wodonośne paleogenu związane jest z eoceńskimi i oligoceńskimi osadami. Są to piaski glaukonitowe z przewarstwieniami mułków i ilów. Piętra wodonośne kredy i jury są słabo rozpoznane pod względem hydrogeologicznym i nie są eksploatowane (Gruszczynski, 2009).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 23

W 2012 roku, w OSN nr 23, nie opróbowano żadnych punktów w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował jeden punkt na terenie OSN, ujmujący poziom wód podziemnych o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 38 m p.p.t. (Załącznik 6.20). Wartość stężenia azotanów, podobnie jak w latach poprzednich, była bardzo niska i nie przekroczyła 1 mgNO₃/l (Tabela 25).

Tabela 25. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 23 w latach 2007–2012.

OSN Nr 23						PLNVZ2000WA5S					
Dotyczy:		Zlewnia dopływów Narwi od Lizy do Śliny									
Powierzchnia:		44.49 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	1882	744988.6936	587151.6652	napięte	38	0.15	0.04	0.23	0.44	0.03	0.02
poza OSN	brak danych										

OSN nr 24: zlewni dopływów Narwi od Orzu do Pełty. Powierzchnia: 330,65 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 24 składa się z 11 części położonych w województwie mazowieckim o powierzchniach od 1,74 do 122,9 km². Dwie z nich znajdują się w powiecie przasnyskim, pięć w powiecie makowskim, trzy w powiecie ostrołęckim, a jedna część swoim obszarem obejmuje fragmenty powiatu makowskiego i ostrołęckiego. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym wszystkie części OSN nr 24 leżą w makroregionie Niziny Północnomazowieckiej, w mezoregionach: Wysoczyzny Ciechanowskiej, Doliny Dolnej Narwi i Międzyrzecza Łomżyńskiego. Nizinę Północnomazowiecką przecinają Narew i Wkra – ich doliny odprowadzały wody lodowcowo-rzeczne zlodowacenia wiślańskiego. Wysoczyzny międzydolinne

charakteryzują się występowaniem dość dobrze zachowanych ostańców polodowcowych form. Mezoregion Wysoczyzny Ciechanowskiej jest krainą wybitnie rolniczą. Dolina Dolnej Narwi jest swoistym regionem w obrębie Niziny Północnomazowieckiej, rozciągniętym na ok 210 km długości przy szerokości od 1,7 do około 7 km. Międzyrzecze Łomżyńskie jest wysoczyzną morenową między dolinami Dolnej Narwi i Dolnego Bugu, wzniesioną na 100–120 m n.p.m. (Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 24 znajduje się na skłonie antekliny mazursko-suwańskiej będącej częścią prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Kompleks mezozoiczny, na który składają się osady triasu, jury i kredy o łącznej miąższości 700 m, zalega bezpośrednio na krystalicznym, prekambryjskim podłożu. Strop tych utworów wykształconych w postaci piaszczystych margli występuje prawdopodobnie na głębokości 200–250 m. Bezpośrednio na nich znajdują się ropy, piaski i piaski glaukonitowe eocenu-oligocenu o miąższości 47–67 m. Osady miocenu, to głównie mułki piaszczyste i ilaste oraz drobnoziarniste piaski kwarcowe, często zawierające wkładki węgla brunatnego. Ich miąższość zmienia się od kilku do niemal 50 m. Wyżej leżące plioceńskie ropy pstry i mułki piaszczyste osiągają miąższość nawet ponad 24 m, lecz ich występowanie obserwuje się tylko lokalnie. Osady miocenu i pliocenu, stanowiące bezpośrednie podłoże utworów czwartorzędowych, zostały w dużej części zerodowane i znacznie zdeformowane podczas nasunięcia lądolodu w okresie czwartorzędu. Cechą charakterystyczną osadów paleogeńsko-neogeńskich jest znaczne zróżnicowanie ich miąższości i głębokości występowania, do czego przyczyniły się procesy erozji lodowcowej. Miąższość tych osadów waha się od ok. 140 m do 250, a nawet ponad 400, w miejscach gdzie osady paleogeńsko-neogeńskie są spiętrzone glacitektonicznie. W zależności od urozmaicenia powierzchni stropowej osadów paleogeńsko-neogeńskich, utwory czwartorzędowe tworzą ciągłą pokrywę o zróżnicowanej miąższości, która waha się od 38,5 do 135,0 m. Na obszarze OSN nr 24 występują osady wszystkich zlodowaceń oraz rozdzielające je osady interglacjalów. Często brakuje jednak poziomów przewodnich z osadami, które umożliwiałyby kwalifikację utworów piaszczystych i mułkowatych jako interstadialne lub interglacjalne (Porowska, 2011). Najstarsze serie glacialne są zaliczane do zlodowacenia Narwi. Budują je gliny zwałowe z wkładkami utworów wodnolodowcowych. Występują one lokalnie, w obniżeniach powierzchni przedczwartorzędowej. Częściowo zalegają na nich piaszczysto-żwirowe utwory rzeczne i jeziorzyskowe interglacjału podlaskiego. Na nieco wyrównanej powierzchni terenu sedymentowały osady zlodowaceń Nidy, Sanu i Wilgi, lokalnie rozdzielone utworami interglacjalów przasnyskiego i ferdynandowskiego. Występują one na obszarze całej jednostki i osiągają znaczne miąższości. Od utworów związanych ze zlodowaceniami Odry i Warty lokalnie oddzielają je piaski i mułki piaszczyste interglacjału mazowieckiego. W czasie zlodowaceń środkowopolskich osadzały się gliny zwałowe oraz piaski, mułki wodnolodowcowe z wkładkami ilów zastoiskowych. Pod koniec zlodowaceń środkowopolskich została uformowana dolina Narwi. Podczas zlodowacenia północnopolskiego obszar OSN nr 24 stanowił strefę peryglacialną, w której zachodziły intensywne procesy fluwialne, wietrzeniowe i denudacyjne oraz eoliczne. Po ustąpieniu lądolodu, we wczesnym holocenie dominowała erozja dolin rzecznych, a następnie zachodziła i zachodzi aktualnie akumulacja

piasków, mułków, mad, ilów i torfów tarasów zalewowych. W zagłębieniach bezodpływowych i starorzeczach osadziły się namuły i powstały torfy, zaś na terenach zbudowanych z piasków, np. sandrach, powstały wydmy (Szostakiewicz-Hołownia, 2011).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 24 położony jest na obszarze dwóch JCWPd o numerach 50 i 51. W ich obrębie wyróżniono dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i paleogeńsko-neogeńskie. Użytkowe poziomy wodonośne związane są głównie z piętnem czwartorzędom. Utwory kredowe nie były rozpatrywane jako oddzielne piętro wodonośne z uwagi na słabe rozpoznanie parametrów hydrogeologicznych. W obrębie utworów paleogeńsko-neogeńskich wyróżniono jeden poziom wodonośny, który łącznie stanowią utwory mioceńskie i oligoceńskie. Nie rozdzielono obu warstw, ponieważ utwory oligocenu posiadają często łączność hydrauliczną z piaskami mioceńskimi, które z uwagi na bardzo drobną granulację i zawartość pyłu węgla brunatnego raczej nie są powszechnie ujmowane jako oddzielny poziom. W strefach, gdzie występują zaburzenia glacictektoniczne w położeniu warstw, głębokość występowania piętra paleogeńsko-neogeńskiego jest znacznie zróżnicowana – 80–200 m p.p.t. W obrębie utworów czwartorzędowych wyróżniono 3 poziomy wodonośne, które często ze względu na urozmaiconą glacictektonikę nie tworzą ciągłości. Piętro czwartorzędowe tworzy skomplikowany system hydrostrukturalny i hydrodynamiczny, o silnie zróżnicowanych warunkach hydrogeologicznych, zbudowany z wielu zawodnionych warstw piaszczysto-żwirowych, zalegających na zmiennych głębokościach. Miąższość utworów czwartorzędowych jest zróżnicowana i zawiera się w granicach od 0 około 170 m, a lokalnie nawet ponad 250 m. Dobrym rozpoznaniem warunków hydrogeologicznych charakteryzuje się najpłycej zalegający poziom, gdyż w wielu rejonach jest powszechnie ujmowany studniami wierconymi i stanowi główne źródło zaopatrzenia mieszkańców w wodę. Miąższość kompleksu złożonego z piasków o różnej granulacji i żwirów waha się od kilku do 40 m, ale średnia miąższość tego poziomu wynosi około 20 m. Zwykle poziom znajduje się pod nakładem słabo przepuszczalnych glin, więc zwierciadło wody wykazuje charakter napięty. Pod względem litologicznym drugi poziom od powierzchni terenu stanowią piaski o drobnej granulacji, a jego głębokość występowania jest zróżnicowana od 10 do 80 m p.p.t. Dla tego poziomu charakterystyczne jest zróżnicowanie miąższości od kilku metrów do 50 m. Strop warstwy wodonośnej występuje na ogół pod miąższym nakładem glin (rzadziej utworów ilastych), co zapewnia mu wystarczającą izolację od wpływów antropogenicznych oraz powoduje napięcie zwierciadła wody. Trzeci poziom czwartorzędowy występuje fragmentarycznie i charakteryzuje się głębokim występowaniem – od 110–150 m p.p.t. i niewielką miąższością – od kilku do 20 m (Porowska, 2011).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 24

W 2012 roku, na terenie OSN nr 24, nie opróbowano żadnego punktu w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował dwa punkty: jeden na terenie OSN (punkt 1686) i jeden poza granicami obszaru (punkt 1688), oba ujmujące poziomy wód o zwierciadle swobodnym i głębokości do stropu zwierciadła wód podziemnych odpowiednio: 10,7 i 1,8 m p.p.t. (Załącznik 6.21). W

obu punktach wartość stężenia azotanów była bardzo niska i nie przekroczyła 1 mgNO₃/l. W 2011 roku nie prowadzono obserwacji w tych punktach (Tabela 26).

Tabela 26. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 24 w latach 2007–2012.

OSN Nr 24						PLNVZ2000WA6S					
Dotyczy:		Zewnía dopływów Narwi od Orzu do Pełty									
Powierzchnia:		330.65 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonosnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	1686	623156.0896	576846.8614	swobodne	10.70	0.02	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.13
poza OSN	1688	641310.8998	540663.4979	swobodne	1.80	0.08	b.d.	b.d.	0.34	b.d.	0.19

OSN nr 25: zlewnia rzeki Guber i jej dopływów. Powierzchnia: 77,74 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

OSN nr 26: zlewnia rzeki Jabłonka i jej dopływów. Powierzchnia: 133,08 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 26 położony jest w województwie podlaskim, powiatach zambrowskim i wysokomazowieckim. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym, leży w mezoregionie Wysoczyzny Wysokomazowieckiej, która jest częścią makroregionu Niziny Północnopodlaskiej. Powierzchnia Wysoczyzny Wysokomazowieckiej jest urozmaicona zdenudowanymi pagórkami żwirowymi (Kondracki, 2000).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Obszar OSN nr 26 leży na platformie wschodnioeuropejskiej, w obrębie anteklizy mazurskiej. Nie stwierdzono tu występowania utworów paleozoicznych, a osady mezozoiczne zalegają bezpośrednio na prekambryjskim podłożu krystalicznym. Sekwencję osadów mezozoicznych rozpoczynają piaskowce i iłowce triasu. Na nich zalegają jurajskie wapienie, margle i piaskowce. Utwory kredowe są wykształcone w postaci piaskowców, wapieni, margli, mułowców marglistych oraz kredy piszącej. W paleogenie i neogenie dominują utwory detrytyczne. Eocen jest wykształcony w postaci morskich piasków pylastych i drobnoziarnistych z glaukonitem, mułków oraz iłów. Na nich zlegają morskie i śródlądowe utwory oligocenu – piaski, piaski glaukonitowe przewarstwione iłami i mułkami lokalnie z pyłem węglowym. W

miocene na tym obszarze sedymentowały osady śródlądowe i jeziorzyskowe: piaski, ily i mułki z węglem brunatnym. Utwory te są przykryte nieciągłym pakietem trudnoprzepuszczalnych dla wód podziemnych plioceńskich iłów i mułków z niewielkimi soczewkami piasków pylastych. Skały paleogeńsko-neogeńskie zostały silnie zerodowane w preplejstocenie i plejstocenie. stosunkowo plastyczne osady paleogeńsko-neogeńskie pod naciskiem lądolodu zostały odkształcone glaciektonicznie, a miejscami przemieszane z utworami polodowcowymi. W czwartorzędzie, w plejstocenie na tym obszarze sedymentowały utwory związane ze zlodowaceniami (Narwi, Nidy, Sanu, Wilgi, Odry i Warty), osady peryglacialne zlodowacenia Wisły oraz utwory interglacialne. Najstarsze serie glacialne są zaliczane do zlodowacenia Narwi. Budują je gliny zwałowe z wkładkami utworów wodnolodowcowych. Występują one lokalnie, w obniżeniach powierzchni przedczwartorzędowej. Częściowo zalegają na nich piaszczysto-żwirowe utwory rzeczne i jeziorzyskowe interglacjału podlaskiego. Na nieco wyrównanej powierzchni terenu sedymentowały osady zlodowaceń Nidy, Sanu i Wilgi, lokalnie rozdzielone utworami interglacjałów przasnyskiego i ferdynandowskiego. Od utworów związanych ze zlodowaceniami Odry i Warty lokalnie oddzielają je piaski i mułki piaszczyste interglacjału mazowieckiego. W czasie zlodowaceń środkowopolskich na terenie jednostki osadzały się gliny zwałowe oraz piaski, mułki wodnolodowcowe z wkładkami iłów zastoiskowych. Podczas zlodowacenia północnopolskiego obszar OSN nr 26 stanowił strefę peryglacialną, w której zachodziły intensywne procesy fluwialne, wietrzeniowe i denudacyjne oraz eoliczne. Po ustąpieniu lądolodu, we wczesnym holocenie dominowała erozja dolin rzecznych, a następnie zachodziła i zachodzi aktualnie akumulacja piasków, mułków, mad, iłów i torfów tarasów zalewowych. W zagłębieniach bezodpływowych i starorzeczach osadzają się namuły i powstają torfy, zaś na terenach zbudowanych z piasków, np. sandrach, powstają wydmy (Szostakiewicz-Hołownia, 2011a).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

Obszar OSN nr 26 leży w obrębie JCWPd nr 51. Użytkowe poziomy wodonośne na tym obszarze związane są głównie z utworami czwartorzędowymi. Lokalnie występują studnie ujmujące paleogeński lub neogeński poziom wodonośny. Poziom paleogeńsko-neogeński jest zbudowany głównie z utworów klastycznych strefowo rozdzielonych trudno przepuszczalnymi mułkami i łąkami eocenu, oligocenu i miocenu. Wody podziemne poziomu paleogeńsko-neogeńskiego są słodkie, dobrej jakości, zwykle wymagające prostego uzdatniania w zakresie zmniejszenia stężeń żelaza i manganu. Piętro czwartorzędowe charakteryzuje się wielowarstwową i bardzo urozmaiconą strukturą, co wynika nie tylko z historii geologicznej tego obszaru, ale również z dużej jego powierzchni. W piętrze tym wyróżnia się od 2 do 4 poziomów wodonośnych: przypowierzchniowy, międzymorenowy (I) związany z utworami zlodowaceń środkowopolskich, międzymorenowy (II) związany z utworami zlodowaceń południowopolskich oraz przyspagowy. Poziom przypowierzchniowy jest zbudowany głównie z utworów akumulacji rzecznej oraz (na wysoczyznach) z piasków fluwioglacialnych z okresu zlodowaceń północnopolskich i lokalnie środkowopolskich. Jego zwierciadło ma charakter swobodny. Poziom międzymorenowy (I) budują przede wszystkim osady fluwioglacialne zlodowaceń środkowopolskich oraz interglacjału mazowieckiego. Zwierciadło wód podziemnych ma głównie charakter naporowy. Jest to

poziom najintensywniej eksploatowany i na przeważającej części jednostki pełni rolę głównego poziomu użytkowego. Trzeci z poziomów wodonośnych międzymorenowy (II) jest związany z działalnością łądolodu zlodowaceń południowopolskich. Jego zwierciadło ma charakter naporowy. Lokalnie również jest uznawany za główny poziom użytkowy. Poziom przyspągowy budują głównie osady zlodowacenia najstarszego (Narwi). Piaski te występują lokalnie, przede wszystkim w zagłębieniach podłoża przedczwartorzędowego. Zwierciadło ma charakter naporowy. Poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego rozdzielają pakiety utworów trudoprzepuszczalnych (głównie glin zwałowych), występujące nieciągłe i charakteryzujące się zmienną przepuszczalnością, co umożliwia kontakt hydrauliczny poszczególnych warstw (Szostakiewicz-Hołownia 2011a).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 26

W 2012 roku, na terenie OSN nr 26, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ nie opróbowano żadnych punktów. PIG-PIB, prowadząc monitoring diagnostyczny, opróbował dwa punkty poza OSN nr 26, lecz w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.22). Oba punkty ujmują poziomy wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 31 i 57,5 m p.p.t. Odnotowane w 2012 roku wartości stężenia były, podobnie jak w roku 2010 (w 2011 nie prowadzono obserwacji), bardzo niskie i nie przekroczyły 1 mgNO₃/l (Tabela 27).

Tabela 27. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 26 w latach 2007–2012.

OSN Nr 26						PLNVZ2000WA8S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Jablonka i jej dopływów									
Powierzchnia:		133.08 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	134	726567.2054	578406.4207	napięte	57.5	0.01	b.d.	b.d.	0.17	b.d.	0.23
	237	718511.4964	573760.1848	napięte	31	0.02	b.d.	b.d.	0.32	b.d.	0.06

Grupa: OSN nr 27: zlewnia Kanału Żmudzkiego. Powierzchnia: 9,82 km²

OSN nr 35: zlewnia rzeki Uherka i jej dopływów. Powierzchnia: 38,46 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 27 i 35 leżą w województwie lubelskim, powiecie chełmińskim. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000) położone są na granicach mezoregionów: Działy Grabowieckie i Obniżenie Dubieńskie (OSN nr 27) oraz Działy Grabowieckie i Pagóry Chełmskie (OSN nr 35). Mezoregion Działów Grabowieckich to w większości pokryty lessem garb skał górnokredowych. Jest krainą rolniczą z miejscowo zachowanymi lasami – głównie na wierzchołkach. Obniżenie Dubieńskie jest równiną nachyloną ku wschodowi. Podłoże kredowe jest skrasowiałe i tworzy chaotyczny układ drobnych form. Rozległe lasy i łąki występują w zagłębieniach terenu wypełnionych piaskami, madykami i torfami. Pagóry Chełmskie to ostańcowe góry stołowe zbudowane z warstw górnokredowych przykrytych odporniejszymi na denudację czapami paleogeńsko-neogeńskich piaskowców.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Teren OSN nr 27 i 35 leży w obrębie w obrębie podlasko-lubelskiej struktury zrębowej stanowiącej część platformy wschodnioeuropejskiej. Na prekambryjskim podłożu krystalicznym zalegają paleozoiczne skały. Miąższość utworów paleozoicznych jest uwarunkowana tektoniką podłoża. Na strukturach paleozoicznych niezgodnie zalegają osady mezozoiczne i kenozoiczne. Sekwencję osadów mezozoicznych rozpoczynają morskie skały węglanowe jury środkowej i górnej. Powyżej osadów jurajskich występują górnokredowe: margle, margle piaszczyste, wapienie margliste, wapienie, kreda piszcząca, opoki, gezy. Szacuje się, iż całkowita miąższość kompleksu skał węglanowych wynosi 500–700 m. Strop utworów kredowych ma urozmaiconą morfologię, powstałą w wyniku ruchów tektonicznych (tektonika blokowa), procesów wietrzeniowych, w tym krasowych. Osady te często odsłaniają się na powierzchni terenu budując wyniesienia. Osady paleogenu i neogenu występują jedynie fragmentarycznie i makroskopowo są bardzo zbliżone do utworów kredowych. W rowach tektonicznych lokalnie zachowały się mioceńskie piaski i mułki z lignitem. Na nielicznych zboczach lub grzbietach wyniesień występują redeponowane przez lodowiec lub procesy stokowe paleogeńsko-neogeńskie piaski i ropy. Utwory czwartorzędowe występują głównie w obniżeniach terenu. Równiny między pagórkami są zbudowane z piasków i żwirów fluwioglacjalnych, glin lodowcowych oraz mułków limnicznych zlodowaceń środkowo i południowopolskich. W dolinach rzecznych, najczęściej o założeniach tektonicznych, osadziły się plejstocenne utwory wodnolodowcowe i holocenne osady rzeczne lub bagienne. Na zboczach, częściowo również i na grzbietach wzniesień stwierdzono występowanie pokryw lessowych (Szostakiewicz-Hołownia, 2011b).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 27 i 35 znajdują się w obrębie JCWPd nr 108. W jednostce tej stwierdzono występowanie jednego głównego użytkowego poziomu wodonośnego związanego z utworami kredy górnej i paleocenu. Kenozoiczne piętro wodonośne jest zbudowane głównie z piasków i żwirów fluwioglacjalnych, zlodowaceń

środkowo i południowopolskich oraz holocenijskich utworów akumulacji rzecznej lub bagiennej. Jego zwierciadło ma charakter swobodny, a rozprzestrzenienie jest nieciągłe i związane z obniżeniami terenu i dolinami rzecznyymi. Mezozoiczne piętro wodonośne na terenie jednostki jest rozpoznane w niewielkim stopniu. Najgłębsze otwory nie przewiercają osadów kredowych. Główny użytkowy poziom wodonośny w tym piętrze jest związany ze stropową partią utworów górnokredowych. Warstwę wodonośną budują margle, margle piaszczyste, wapienie margliste, wapienie, kreda piszcząca, opoki, gezy. Jest to poziom występujący na powierzchni całej jednostki, a jego zwierciadło ma przeważnie charakter swobodny. Wodoprzepuszczalność wodonośca jest uzależniona od jego spękania. W stropowej części masywu na sieć spękań tektonicznych nakładają się spękania wietrzeniowe, ułatwiające przepływ wód podziemnych (Szostakiewicz-Hołownia, 2011b).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 27

W 2012 roku, na terenie OSN nr 27, nie opróbowano żadnego punktu w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował dwa punkty poza OSN, lecz w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.23). Punkt 172 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 12 m p.p.t., a punkt 1202 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 7 m p.p.t. W punkcie 172 odnotowano stężenie azotanów wynoszące 32 mgNO₃/l, mieszczące się w zakresie stężeń III klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5) oraz stanowiące przekroczenie pierwszego progu (25 mgNO₃/l, Tabela 4) według Dyrektywy Azotanowej. W 2011 roku nie prowadzono obserwacji w tym punkcie, a w 2010 roku odnotowane stężenie azotanów wyniosło 39,6 mgNO₃/l. W punkcie 1202, w 2012 roku, odnotowano stężenie azotanów wynoszące 43,5 mgNO₃/l, mieszczące się w granicach III klasy jakości wód podziemnych oraz stanowiące przekroczenie drugiego progu (40 mgNO₃/l) wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej. Wartość stężenia azotanów odnotowana w 2011 roku była o 0,1 mgNO₃/l wyższa i wynosiła 43,6 mgNO₃/l. Od 2008 roku zauważyć można tendencję malejącą wartości stężenia azotanów w tym punkcie monitoringowym (Tabela 28).

Tabela 28. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 27 w latach 2007–2012.

OSN Nr 27						PLNVZ2000WA9S					
Dotyczy:		Zlewnia Kanału Żmudzkiego									
Powierzchnia:		9.82 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	172	826773.3387	363271.2367	swobodne	12.00	19.1	b.d.	b.d.	39.6	b.d.	32
	1202	828339.8451	361350.6343	napięte	7.00	b.d.	48.1	48.7	45.5	43.6	43.5

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 35

W 2012 roku, na terenie OSN nr 35, nie opróbowano żadnego punktu w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB realizując monitoring diagnostyczny opróbował jeden punkt poza OSN, lecz w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.29). Wartość stężenia azotanów odnotowana w punkcie 448 była bardzo niska i nie przekroczyła 1 mgNO₃/l. W roku 2011 nie prowadzono obserwacji w tym punkcie (Tabela 29).

Tabela 29. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 35 w latach 2007–2012

OSN Nr 35						PLNVZ2000WA17S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Uherka i jej dopływów									
Powierzchnia:		38.46 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	448	810375.6465	372879.4553	swobodne	28.00	0.05	b.d.	b.d.	0.15	b.d.	0.07

OSN nr 28: zlewnia rzeki Krępianka i jej dopływów. Powierzchnia : 37,03 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 28 położony jest w województwie mazowieckim, powiecie lipskim, gminie Lipsko oraz niewielkimi fragmentami w gminach Sienno i Solec nad Wisłą. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000) leży w mezoregionie Równiny Radomskiej, która jest częścią makroregionu Wzniesień Południowomazowieckich. Równina Radomska jest równiną denudacyjną. Na powierzchni terenu występuje zdegradowana pokrywa czwartorzędowa, pod którą zalegają warstwy jurajskie i kredowe zapadające w kierunku północno-wschodnim. Równinę przecinają dwie rzeki: Iłżanka i Krępianka. Dominuje tu rolnicze użytkowanie terenu, a zalesienie jest niskie.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Przez obszar OSN nr 28 przebiega strefa graniczna pomiędzy dwoma wielkimi jednostkami tektonicznymi: antyklinorium świętokrzyskim i synklinorium lubelskim. Na powierzchni terenu lub pod cienką pokrywą osadów czwartorzędowych występują osady mezozoiczne. W kierunku północno-wschodnim i północnym, zgodnie z kierunkiem ich upadu, występują coraz młodsze stratygraficznie utwory. Najstarsze są utwory jury górnej, wykształcone w postaci wapieni i margli. Na obszarze dominują jednak utwory kredowe w postaci margli piaszczystych i glaukonitowych. Utwory czwartorzędowe wykształcone są w postaci plejstoceńskich piasków i żwirów fluwioglacjalnych oraz glin morenowych. W dolinach rzecznych zalegają holocenijskie piaski, pyły i mady (Jaworowski, Kos, 2000)

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 28 znajduje się w obrębie JCWPd nr 102. Obszar ten charakteryzuje się występowaniem czterech pięter wodonośnych: czwartorzędowego, neogeńsko-paleogeńskiego, kredowego i jurajskiego. Piętro czwartorzędowe jest nieciągłe, wykształcone w postaci piasków ze żwirem pochodzenia lodowcowego, leżących na glinach, pomiędzy glinami lub pod glinami zwałowymi okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Jego miąższość waha się od kilku do kilkunastu metrów. Wodonośne są również piaski i żwiry akumulacji rzecznej, osiągające miąższość od kilku do 30 m. Piętro neogeńskie i paleogeńskie są nierozdzielone i występują lokalnie. Charakteryzują się napiętym zwierciadłem wód podziemnych. Piętro kredowe składa się z dwóch poziomów wodonośnych. Poziom górnokredowy występuje powszechnie, a warstwami wodonośnymi są margle, opoki, gezy i piaskowce – ale tylko do głębokości około 100 m ze względu na coraz większe zaciśnięcie szczelin. Poziom dolnokredowy zapada w kierunku NE i kontynuuje się pod poziomem górnokredowym. Warstwami wodonośnymi są piaski i piaskowce o łącznej miąższości około kilkunastu metrów. W strefie ich wychodni zwierciadło ma charakter swobodny, a pod poziomem górnokredowym, na głębokościach większych niż 100 m, przechodzi w napięte (Prażak i in., 2009).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 28

W 2012 roku, na terenie OSN nr 28, nie opróbowano żadnego punktu w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował dwa punkty poza OSN, lecz w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.24). Oba punkty ujmują poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 7 i 13,5 m p.p.t. Wartość stężenia azotanów odnotowana w punkcie 505 wyniosła 39,4 mgNO₃/l, mieści się zatem w granicach III klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5) oraz stanowi przekroczenie pierwszego progu wartości stężenia azotanów (25 mgNO₃/l, Tabela 4) według Dyrektywy Azotanowej. W 2011 roku, podobnie jak w latach poprzednich, odnotowano zbliżoną wartość stężenia azotanów (38,9 mgNO₃/l). W punkcie 1855, w 2012 roku, odnotowano wartość stężenia azotanów wynoszącą 21 mgNO₃/l mieszczącą się w granicach II klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5). W 2011 roku wartość stężenia azotanów była niższa o 0,6 mgNO₃/l i wynosiła 19,5 mgNO₃/l (Tabela 30). Analizując pełen ciąg danych od roku 2007 w obu punktach zauważalny jest sukcesywny choć niewielki wzrost stężeń

Tabela 30. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 28 w latach 2007–2012.

OSN Nr 28						PLNVZ2000WA10S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Krępianka i jej dopływów									
Powierzchnia:		37.03 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	505	680959.4651	359887.2417	napięte	13.50	36.6	37.4	38.4	38.5	38.9	39.4
	1855	685869.695	369029.9143	napięte	7.00	17.5	16.3	16.8	16.7	19.5	21

OSN nr 29: obszar zasilania studni Kuraszew. Powierzchnia: 9,62 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 29 położony jest w województwie lubelskim, powiecie radzyńskim, gminie Wohyń. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym, leży w południowo-zachodniej części Równiny Parczewskiej, która jest jednym z mezoregionów w obrębie makroregionu Polesia Zachodniego. Cechą charakterystyczną tej równiny jest naprzemienne występowanie płaskich wzniesień zbudowanych z gliny morenowej i piaszczystych obniż (Kondracki, 2000). Teren OSN nr 29 leży w regionie mazowiecko – podlaskim charakteryzującym się klimatem umiarkowanie kontynentalnym, kształtowanym głównie przez

masy powietrza kontynentalnego i oceanicznego. Średnie sumy roczne opadów atmosferycznych wynoszą 550 mm (Chowaniec, Freiwald, Witek, 2004).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 29 leży na zrębie łukowskim, który jest częścią skłonu platformy wschodnioeuropejskiej, charakteryzującej się płytkim zaleganiem skał proterozoicznych krystalicznego podłoża. Bezpośrednio na podłożu krystalicznym zalegają utwory mezozoiczne reprezentowane przez dolną i górną kredę, o łącznej miąższości dochodzącej nawet do 400 m. Są to różne odmiany facjalne margli i kredy piszącej. Na zerodowanym podłożu węglanowym zalegają osady paleogeńsko-neogeńskie, które występują płatami o zróżnicowanej miąższości. Osady te wykształcone są jako opoki, gezy, mułki z glaukonitem, margle piaszczysto – glaukonitowe z ilami (paleocen), gezy, piaszkowce z glaukonitem, iły, mułki oraz piaski z glaukonitem i fosforytami (eocen górny), piaski glaukonitowe, mułki i iły (eocen + oligocen), piaski, mułki, iły i żwiry (miocen) oraz iły i mułki (pliocen). Utwory czwartorzędowe reprezentowane są przez osady rzeczne, wodnolodowcowe, zastoiskowe, jeziorne, deluwialne i eoliczne. Wśród nich są: plejstocieńskie piaski różnej granulacji i mułki rzeczne, piaski, piaski ze żwirem i żwiry, iły zastoiskowe, gliny zwałowe, gytie z wkładkami torfów, pyły lessopodobne; czwartorzęd nierozdzielony – mułki piaszczyste, piaski i gliny zwieterzelinowe, gliny deluwialne, piaski eoliczne; holocieńskie piaski, piaski ze żwirami, mułki, namuły, torfy i gytie. Utwory czwartorzędowe pokrywają całą powierzchnię omawianego obszaru, a ich miąższość rośnie w kierunku północnym (Chowaniec, Freiwald, Witek, 2004).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 29 leży na terenie JCWPd nr 84. Na obszarze tej jednostki występują poziomy wodonośne w osadach czwartorzędu, neogenu (miocen) i paleogenu (oligocen) oraz kredy górnej. Czwartorzędowe piętro wodonośne charakteryzuje się wielowarstwową, urozmaiconą strukturą. Warstwy wodonośne występują nieciągłe i mają zmienne miąższości. W piętrze wyróżnia się trzy główne poziomy wodonośne: przypowierzchniowy, międzymorenowy i spagowy występujący w głębokich dolinach kopalnych. Poziom przypowierzchniowy występuje w sposób nieciągły, jego miąższość waha się w granicach 5–60 m, a zwierciadło ma charakter swobodny. Poziom międzymorenowy osiąga miąższość maksymalnie 45 m, a jego zwierciadło ma generalnie charakter naporowy choć lokalnie występują strefy, w których poziom glinowy, napinający, jest zdenudowany i zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny. Trzeci z poziomów wodonośnych piętra czwartorzędowego występuje jedynie lokalnie w głęboko wciętych w starsze podłożo dolinach kopalnych, jego zwierciadło ma charakter naporowy. Paleogeńsko-neogeńskie piętro wodonośne izolowane jest od utworów czwartorzędowych głównie przez gliny zwałowe iły, mułki plejstocieńskie oraz mułki, piaski pylaste i iły. Miąższości warstw wodonośnych są zmienne osiągając maksymalnie 42 m, a zwierciadło ma charakter naporowy. Warstwy wodonośne zbudowane z tych utworów są w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym, zatem zazwyczaj obydwa te poziomy rozpatruje się łącznie. Kredowe piętro wodonośne ma dominujące znaczenie jako główne użytkowe piętro wodonośne. Posiada zwierciadło naporowe, a wodonośność jest uzależniona od spękania skał (PIG-PIB, 2009).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 29

W 2012 roku, na terenie OSN nr 29, nie opróbowano żadnego punktu w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował dwa punkty – jeden wewnątrz OSN (punkt 59) i jeden poza granicami obszaru (punkt 834, Załącznik 6.25). Punkt 59 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 29 m p.p.t. Punkt 834 ujmuje poziom wodonośny o swobodnym zwierciadle wody i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 6,35 m p.p.t. W obu punktach wartości stężenia azotanów odnotowane w 2012 roku, podobnie jak w latach poprzednich, były bardzo niskie i nie przekroczyły 1 mgNO₃/l (Tabela 31).

Tabela 31. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 29 w latach 2007–2012.

OSN Nr 29						PLNVZ2000WA11G					
Dotyczy:		Obszar zasilania studni Kuraszew									
Powierzchnia:		9.62 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	59	758127.9241	431331.0106	napięte	29.00	0.16	0.06	0.15	0.28	0.02	0.005
poza OSN	834	762211.883	425913.6837	swobodne	6.35	0.05	0.48	0.14	0.09	0.01	0.1

OSN nr 30: zlewnia rzeki Niestępówka i jej dopływów. Powierzchnia: 26,11 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

OSN nr 31: obszar zasilania studni Pniewnik: Powierzchnia: 7,62 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 31 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 Środkowoeuropejskiego. 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 i in. (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 plejstocenyjskie zlodowaceń Sanu, Odry i Warty, osady peryglacjalne zlodowacenia Wisły, utwory interglacjalne 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 interglacjalnymi. 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, iłków i torfów tarasów zalewowych. W zagłębieniach bezodpływowych i starorzeczach osadzają się namuły i powstają torfy.

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 31 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 granicach 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 32). 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. Chemizm tych wód jest bardzo zmienny w okresie wieloletnim, lecz stwierdzono w przypadku jonów chlorkowych i siarczanowych wyraźny trend malejący.

Tabela 32. 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 2012: OSN nr 31

W 2012 roku, na terenie OSN nr 31, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano trzy punkty o numerach PL_OSN_1_1, PL_OSN_1_5 i PL_OSN_1_7. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował dwa punkty – 17 i 2263 – będące punktami opróbowywanymi przez WIOŚ pod numerami PL_OSN_1_1 i PL_OSN_1_5 (Załącznik 6.26). W ramach monitoringu regionalnego punkty zostały opróbowane dwa razy (na przełomie maja i czerwca oraz pod koniec października), a PIG-PIB opróbował te punkty raz, w połowie sierpnia (czyli pomiędzy pomiarami wykonanymi przez WIOŚ). W punkcie PL_OSN_1_1 (punkt 17), ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych 3,3 m p.p.t. odnotowano średnie wartości stężenia azotanów wynoszące 41,9 mgNO₃/l wg WIOŚ oraz 21,4 mgNO₃/l wg PIG-PIB. Analizując wartości poszczególnych pomiarów można zaobserwować sezonowy wzrost wartości stężenia azotanów związany ze zbiorem plonów i rozpoczęciem nawożenia pól uprawnych na jesieni (pomiar WIOŚ z czerwca – 18,6 mgNO₃/l, pomiar PIG-PIB z sierpnia – 21,4 mgNO₃/l, pomiar WIOŚ z końca października – 65,2 mgNO₃/l). Brak izolacji poziomu wodonośnego oraz stosunkowo mała głębokość do zwierciadła wód podziemnych powoduje szybkie przedostawanie się związków azotu do wód gruntowych. Średnia wartość stężenia azotanów odnotowana

przez WIOŚ mieści się w granicach III klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5) oraz stanowi przekroczenie drugiego progu wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej (Tabela 4). W 2011 roku WIOŚ odnotował w tym punkcie średnie stężenie azotanów wynoszące 60,15 mgNO₃/l, natomiast PIG-PIB 44,8 mgNO₃/l. W obu przypadkach odnotowano zatem spadek średniego stężenia azotanów w 2012 roku w stosunku do 2011 roku. W punkcie PL_OSN_1_5 (punkt 2263) ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 34 m p.p.t., w 2012 roku, zarówno WIOŚ jak i PIG-PIB odnotowały bardzo niskie stężenia azotanów, nie przekraczające 1 mgNO₃/l (Tabela 33). Podobne wyniki uzyskano w roku 2011. W punkcie PL_OSN_1_7 wartość stężenia azotanów, tak jak w latach poprzednich, była bardzo niska i nie przekroczyła 1 mgNO₃/l.

Tabela 33. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 31 w latach 2007–2012.

OSN Nr 31						PLNVZ2000WA13G					
Dotyczy:		Obszar zasilania studni Pniewnik									
Powierzchnia:		7.62 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_1_1 (= 17)	691287.1005	504572.9243	swobodne	3.30	33.31	29.96	17.82	39.5	60.15	41.9
	PL_OSN_1_5 (= 2263)	690680.0754	505925.5176	napięte	34.00	0.532	0.456	0.753	0.905	0.5	0.25
	PL_OSN_1_7	691530.6377	504443.2372	napięte	33.00	b.d.	b.d.	0.509	0.8	0.5	0.25
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	17 (= PL_OSN_1_1)	691279.1543	504577.6407	swobodne	3.30	40.75	32	58.7	38.3	44.8	21.4
	2263 (= PL_OSN_1_5)	690674.527	505922.211	napięte	34.00	0.45	0.19	0.22	0.31	0.085	0.02
poza OSN	brak danych										

OSN nr 32: zlewnie prawostronnych dopływów Zbiornika Włocławek. Powierzchnia: 424,55km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 32 składa się z siedmiu obszarów o powierzchniach od 9,4 do 318,9 km². Leży w województwie mazowieckim, zahaczając na zachodzie niewielkim fragmentem województwo kujawsko-pomorskie. W obrębie województwa mazowieckiego położony jest w powiatach płońskim, sierpeckim i żuromińskim. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży w obrębie trzech mezoregionów: Pojezierza Dobrzyńskiego (makroregion Pojezierzy Chełmińsko-Dobrzyńskich), Wysoczyzny Płońskiej i Równiny Raciąskiej (makroregion Niziny Północnomazowieckiej). Ukształtowanie powierzchni terenu na Pojezierzu Dobrzyńskim powstało podczas zlodowacenia Wisły i jest dosyć zróżnicowane: obok wzgórz morenowych i kemowych odnaleźć można ozy rozrzucone po całym terytorium. Wysoczyzna Płońska jest równiną morenową urozmaiconą łańcuchem wzgórz morenowych i kemowych. Jest to kraina rolnicza o glebach płowych i brunatnoziemnych, charakteryzująca się niskim zalesieniem. Równina Raciąska leży na szlaku odpływu wód lodowcowo-rzecznych zlodowacenia Wisły. Pokryta jest częściowo zwydmionymi piaskami, spod których lokalnie odsłania się glina morenowa. Lasy stanowią niewielki procent obszaru tej równiny.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 32 leży w obrębie synklinorium warszawskiego na obszarze niecki brzeżnej. Budowa osadów przedkenozoicznych na tym obszarze nie jest rozpoznana. Osady mezozoiczne stanowią mułowce i iłowce triasu, wapienie, mułowce, iłowce i piaskowce jury oraz margle kredy (Macioszczyk, Stępień, 2002). Paleogen reprezentują paleoceńskie osady piaszczyste występujące lokalnie w południowej części obszaru (Włostowski, Borkowski, 2002) i oligoceńskie osady ilaste o miąższości około 10 m, a neogen występuje w postaci mioceńskich iłów z przewarstwieniami piasków drobnoziarnistych o miąższości od 10 do 40 m oraz plioceńskich iłów i mułków z przewarstwieniami piaszczystymi o miąższości od 1,5 do 160 m (Macioszczyk, Stępień, 2002). Powierzchnia stropowa osadów przedczwartorzędowych zapada w kierunku zachodnim, a osady paleogeńsko-neogeńskie zanikają w wyerodowanym obniżeniu – tzw. depresji Mochowa. Znaczne deniwelacje stropu utworów przedczwartorzędowych mają pochodzenie erozyjne lub glaciektoniczne. Skutkuje to dużym zróżnicowaniem miąższości utworów czwartorzędowych. Największą miąższość stwierdzono w zachodniej części obszaru, w depresji Mochowa. Profil osadów czwartorzędowych otwierają piaski drobnoziarniste związane z interglacją kromerskim. Na nich zalega pakiet glin zwałowych zlodowaceń południowopolskich o miąższości 60–70 m. Osady interglacjału mazowieckiego wykształcone są jako piaski ze żwirami, piaski i mułki rzeczne. Powyżej występują osady zlodowaceń środkowopolskich, a na powierzchni terenu ukazują się utwory stadiału północnomazowieckiego. Są to gliny zwałowe i piaski i żwiry wodnolodowcowe. W części północnej obszaru na osadach zlodowacenia środkowopolskiego występują osady fluwioglacjalne zlodowacenia północnopolskiego – pisaki i żwiry wodnolodowcowe. Powszechnie występują osady holocenne w postaci mułków i piasków rzecznych oraz torfów (Macioszczyk, Stępień, 2002).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 32 położony jest na obszarze JCWPd nr 48. Wyróżnia się tu trzy poziomy wodonośne: czwartorzędowy, mioceński i oligoceńsko-kredowy. Czwartorzędowe poziomy wodonośne posiadają system przepływu o charakterze lokalnym (Nowicki, 2010a). Zbudowane są z piasków drobnoziarnistych, średnioziarnistych i żwirów, osiagających miąższość 15–40 m. Lokalnie zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny (Macioszczyk, Stępień, 2002). Mioceński poziom wodonośny jest słabo rozpoznany i ma charakter nieciągły. System przepływu w oligoceńsko-górnokredowym poziomie ma charakter regionalny, a przepływ wód odbywa się w kierunku północno-zachodnim (Nowicki, 2010a).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 32

W 2012 roku, na terenie OSN nr 32 nie opróbowano żadnego punktu w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował trzy punkty poza OSN nr 32, jednak w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.27). Dwa z tych punktów (o numerach 10 i 1021) ujmują poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 1,7 i 10 m p.p.t. Jeden punkt (o numerze 9) ujmuje poziom wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 31 m p.p.t. Tylko w jednym punkcie, o numerze 10, odnotowano w 2012 roku wysokie stężenie azotanów wynoszące 110 mgNO₃/l, które mieści się w zakresie stężeń V klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5) oraz stanowi przekroczenie trzeciego progu wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej (Tabela 4). . Na przestrzeni lat 2007-2012 stężenia w punkcie nr 10 wahały się od 71 do 114 mgNO₃/l, bez wyraźnego trendu, zaś w roku 2011 odnotowane stężenie było o 39 mgNO₃/l niższe i wynosiło 71 mgNO₃/l (Tabela 34). W pozostałych punktach wartości stężeń azotanów odnotowane w 2012 roku były bardzo niskie i nie przekraczały 1 mgNO₃/l.

Tabela 34. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 32 w latach 2007–2012.

OSN Nr 32						PLNVZ2000WA14S					
Dotyczy:		Zlewnie prawostronnych dopływów Zb. Włocławek									
Powierzchnia:		424.55 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	9	533630.807	541584.3433	Napięte	31.00	0.12	0.02	0.25	0.25	0.02	0.19
	10	533640.0956	541596.764	swobodne	1.70	87.6	109	114	91	71	110
	1021	545546.331	554325.6466	swobodne	10.00	0.02	0.04	0.58	0.18	b.d.	0.13

**OSN nr 33: obszar zasilania studni w Przegalinach Dużych, Brzezinach i Derewicznej.
Powierzchnia: 50,29 km²**

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 33 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 zaliczane 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 i in. (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 33 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 ropy zastoiskowe oraz gliny zwałowe. Z sedimentacją holocenną związane są piaski, mułki, namuły, torfy i gytie (Chowaniec, Patorski, Witek, 2004; Chowaniec, Freiwald, Witek, 2004).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 33 zlokalizowany jest na granicy JCWPd nr 84 i 86. 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 zlewnie studni i ich otoczenie mają charakter obszaru zasilania a wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m (Mitręga i in., 2008). Synteza danych z 2008 r. potwierdza właściwości hydrochemiczne tych wód przeprowadzoną przez Mitręgę i innych (2008).

Charakterystyka studni Przegaliny Duże, Brzeziny i Derewiczna

Studnie w Przegalinach Dużych, Brzezinach i Derewicznej, według danych WIOŚ, to studnie kopane ujmujące poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym. Głębokość do zwierciadła wód podziemnych nie jest znana i wskazane jest uzupełnienie tych informacji przez odpowiedni Inspektorat podczas zbierania danych w kolejnym roku. W Przegalinach Dużych PIG-PIB prowadził obserwacje w latach 1992–2002 w punkcie nr 838, który był centralnym punktem w OSN nr 4 (zlewnia studni nr 838) według podziału OSN obowiązującego w latach 2008–2011 (Tabela 35). Punkty w PRzegalinach Dużych, Brzezinach i Derewicznej trudne są do zidentyfikowania w bazach danych prowadzonych przez PIG-PIB ze względu na brak danych o punktach monitorowanych przez WIOŚ.

Tabela 35. Charakterystyka studni Przegaliny Duże, Brzeziny i Derewiczna.

Identyfikator PIG	Nazwa punktu	JCWPd	Zlewnia	RZGW	Charakter zwierciadła wody	Rodzaj otworu	Głębokość ww. spąg [m p.p.t.]	Głębokość ww. strop [m p.p.t.]	Stratygrafia
838	-	84	Tyśmienica	Warszawa	swobodne	studnia kopana	b.d.	6,60	Q
PL_OSN_4_3	Przegaliny Duże 48	84	Tyśmienica	Warszawa	swobodne	studnia kopana	b.d.	b.d.	b.d.
PL_OSN_4_2	Przegaliny Duże 137	84	Tyśmienica	Warszawa	swobodne	studnia kopana	b.d.	b.d.	b.d.
PL_OSN_4_4	Brzeziny 6	84	Tyśmienica	Warszawa	swobodne	studnia kopana	b.d.	b.d.	b.d.
PL_OSN_4_1	Derewiczna 163	86	Bug	Warszawa	swobodne	studnia kopana	b.d.	b.d.	b.d.

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 33

W 2012 roku, na terenie OSN nr 33, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano cztery punkty ujmujące poziomy wód o zwierciadle swobodnym i nieznanej głębokości do zwierciadła wód podziemnych. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował dwa punkty na terenie OSN nr 33, ujmujące poziomy wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 30 i 19 m p.p.t. (punkt 1210 i 1211, Załącznik 6.28) W czterech punktach opróbowanych przez WIOŚ, o numerach PL_OSN_4_1, PL_OSN_4_2, PL_OSN_4_3 i PL_OSN_4_4 odnotowano wysokie stężenia azotanów przekraczające trzeci próg wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej (50 mgNO₃/l, Tabela 4). Wśród wymienionych punktów, w dwóch – PL_OSN_4_1 i PL_OSN_4_3 – odnotowano wartości stężenia odpowiednio: 75,5 mgNO₃/l i 94,95 mgNO₃/l, zatem wody podziemne klasyfikują się w IV klasie jakości wód. W pozostałych dwóch punktach – PL_OSN_4_2 i PL_OSN_4_4 – odnotowano wartości stężenia odpowiednio 226,7 mgNO₃/l i 119,5 mgNO₃/l, zatem wody podziemne klasyfikują się w V klasie jakości wód. W stosunku do 2011 roku, wartość stężenia w dwóch punktach wzrosła – w punkcie PL_OSN_4_1 o 41,72 mgNO₃/l i w punkcie PL_OSN_4_4 o 38,71 mgNO₃/l. Natomiast spadek wartości stężenia azotanów w stosunku do roku 2011 odnotowano w punktach: PL_OSN_4_3 – o 3,88 mgNO₃/l i

PL_OSN_4_2 – o 322 mgNO₃/l (Tabela 36). W punktach opróbowanych przez PIG-PIG wartości stężenia azotanów wyniosły 0,03 mgNO₃/l (punkt 1210) oraz 10,4 mgNO₃/l (punkt 1211). W roku 2011 nie prowadzono obserwacji w tych punktach. Ogólnie można podsumować relatywnie wysokie wartości stężeń azotanów w OSN nr 33, bez wyraźnych długoterminowych tendencji zmian stężeń.

Tabela 36. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 33 w latach 2007–2012.

OSN Nr 33						PLNVZ2000WA15G					
Dotyczy:		Obszar zasilania studni w Przegalinach Dużych, Brzezinach i Derewicznej									
Powierzchnia:		50.29 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_4_1	769631.698	443988.5818	swobodne	b.d.	48.69	89.64	93.6	70.49	33.78	75.5
	PL_OSN_4_2	767172.6484	447559.3753	swobodne	b.d.	156.5	149	173.3	264.3	258.9	226.7
	PL_OSN_4_3	769045.6836	449040.2601	swobodne	b.d.	94.29	85.88	93.15	101.7	98.83	94.95
	PL_OSN_4_4	768297.9921	445238.9315	swobodne	b.d.	53.12	103.6	92.95	100.3	80.79	119.5
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	1210	771276.55	445858.52	napięte	30.00	b.d.	b.d.	b.d.	0.04	b.d.	0.03
	1211	767716.8225	444622.8076	napięte	19.00	b.d.	b.d.	b.d.	7.45	b.d.	10.4
poza OSN	brak danych										

OSN nr 34: zlewnia rzeki Skrwia Lewa i jej dopływów. Powierzchnia: 133,39 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

OSN nr 36: zlewnia rzeki Wkra i jej dopływów. Powierzchnia: 733,71 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 36 składa się z 10 obszarów o powierzchniach od 2,56 do 504,62 km². Wszystkie leżą w województwie mazowieckim. Największy z obszarów znajduje się w powiecie ciechanowskim, a mniejsze rozrzucone są na terenie powiatów: mławskiego, żuromińskiego i płońskiego. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży na Nizinie Północnomazowieckiej, w obrębie

mezoregionów: Równiny Raciąskiej, Wzniesień Mławskich, Wysoczyzny Ciechanowskiej i Wysoczyzny Płońskiej. Nizinę Północnomazowiecką przecinają Narew i Wkra – ich doliny odprowadzały wody lodowcowo-rzeczne zlodowacenia wiślańskiego. Wysoczyzny międzydolinne charakteryzują się występowaniem dość dobrze zachowanych ostańców polodowcowych form. Równina Raciąska leży na szlaku odpływu wód lodowcowo-rzecznych zlodowacenia Wisły, którego kierunek powtarza Wkra i jej dopływ Raciążnica. Równinę pokrywają piaski wydmore, lokalnie odsłaniające zalegającą pod nimi glinę morenową. Wzniesienia Mławskie to zespół wyrazistych form kemowych i morenowych pochodzących ze stadiału mławskiego zlodowacenia Warty. Mezuregiony Wysoczyzny Ciechanowskiej i Wysoczyzny Płońskiej stanowią równiny morenowe i są krainami wybitnie rolniczymi.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Obszar OSN nr 36 leży w obrębie mezozoicznej struktury zwanej synklinorium warszawskim. Miąższość utworów mezozoicznych przekracza 2500 m. Najstarszymi nawierconymi osadami są utwory permu w postaci osadów ilastych z wkładkami gipsu i anhydrytu. Kolejne w profilu są utwory mułowcowe i ilaste triasu, utwory piaszczyste z facją ilastą i wapienną jury oraz facja iłowcowo-mułowcowo piaszczysta wraz z facją węglanową kredy. Utwory paleogeńskie rozpoczynają piaskowce margliste i glaukonitowe paleocenu, podścielające mułkowo-ilasto-piaszczysty kompleks oligocenu. Neogen reprezentują piaski pylaste i mułkowate miocenu o miąższości przekraczającej 50 m. Profil neogenu zamykają iły pstrze i mułki pliocenu, przewarstwione lokalnie piaskami drobnoziarnistymi o zmiennej miąższości. Sumaryczna miąższość utworów paleogeńsko-neogeńskich wynosi ok 230 m. Miąższość utworów czwartorzędu jest zróżnicowana (5-250 m) z uwagi na znaczne deniwelacje stropu utworów trzeciorzędowych pochodzenia erozyjnego, neotektonicznego lub glaciektonicznego. Największa miąższość tych utworów jest w kopalnej dolinie Wkry (maksymalnie ponad 250 m). Profil zbudowany jest z osadów kolejno następujących po sobie zlodowaceń i interglacjałów, a dominują w nim naprzemianległe: gliny zwałowe, iły, pyły, mułki, mułki warwowe, piaski różnoziarniste ze żwirem, piaski drobnoziarniste i mułkowate. Najstarsze osady czwartorzędu to utwory zlodowacenia podlaskiego i interglacjału kromerskiego, a także zlodowacenia południowopolskiego. Natomiast na powierzchni terenu występują gliny oraz piaski i żwiry lodowcowe związane z okresem recesji lądolodu Warty oraz osady fluwioglacjalne związane ze zlodowaceniem Wisły. Osady tego najmłodszego zlodowacenia ograniczają się głównie do współczesnych dolin rzecznych (Nowicki, 2010b). Po ustąpieniu lądolodu aż do holocenu miały miejsce procesy eoliczne prowadzące do uformowania wydym i pokryw eolicznych występujących głównie na piaskach w dolinie Wkry oraz pokryw zwietrzelinowych glin zwałowych. W holocenie powstały tarasy zalewowe rzek, namuły i torfy w zagłębieniach bezodpływowych. Na ogół miąższość tych utworów jest niewielka (2–5 m).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 36 leży w obrębie JCWPd nr 48 i 49. Występują tu trzy piętra wodonośne: czwartorzędowe, paleogeńsko-neogeńskie i kredowe. W piętrze czwartorzędom wyróżnić można od dwóch do czterech poziomów wodonośnych. Poziom przypowierzchniowy występuje lokalnie i ma podrzędny charakter w

kontekście użytkowym. Poziom górny międzymorenowy często tworzy jeden poziom z dolnym międzymorenowym, który lokalnie nie występuje wcale. Poziom głęboki jest słabo rozpoznany i występuje lokalnie. Piętro paleogeńsko-neogeńskie budują poziomy: oligoceński i mioceński. Z uwagi na wykształcenie litologiczne (facje ilaste) nie są perspektywiczne pod kątem zaopatrzenia w wodę. Piętro kredowe pozostaje słabo rozpoznane i nie stanowi użytkowego poziomu wodonośnego (Nowicki, 2010b).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 36

W 2012 roku, na terenie OSN nr 36, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbowano siedem punktów monitoringowych ujmujących poziomy wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 20 do 38 m p.p.t. PIG-PIB, podczas realizacji monitoringu diagnostycznego, opróbował sześć punktów na terenie OSN nr 36 oraz dwa punkty poza OSN, jednak w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.30). Wszystkie punkty opróbowane przez PIG-PIB na terenie OSN ujmują poziomy wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 16 do 56 m p.p.t. Punkty opróbowane poza granicami obszaru ujmują poziomy wód o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych 1,10 m p.p.t. (punkt 435) oraz napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 32 m p.p.t. (punkt 2543). Wśród punktów, w których prowadzono obserwacje na terenie OSN, jeden został opróbowany zarówno przez WIOŚ – pod numerem PL_OSN_5_7 – jak i przez PIG-PIB – pod numerem 2540. Wartości stężeń azotanów w tym punkcie, zgodnie z oznaczeniami wykonanymi przez obie instytucje, były bardzo niskie i nie przekroczyły 1 mgNO₃/l. Wśród wszystkich punktów opróbowanych zarówno na terenie OSN nr 36, jak i poza jego granicami, średnie wartości stężeń azotanów były bardzo niskie i generalnie nie przekraczały 1 mgNO₃/l – za wyjątkiem punktu PL_OSN_5_14, gdzie odnotowano wartość 1,2 mgNO₃/l, oraz punktu 2539, gdzie odnotowano wartość 11,9 mgNO₃/l (Tabela 37). W 2011 roku średnie wartości stężeń azotanów we wszystkich punktach monitoringowych również były bardzo niskie i nie przekraczały 1 mgNO₃/l.

Tabela 37. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 36 w latach 2007–2012.

OSN Nr 36						PLNVZ2000WA18S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Wkra i jej dopływów									
Powierzchnia:		733.71 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_5_2	617307.5661	552037.8127	napięte	20.00	0.355	b.d.	b.d.	0.175	0.1	0.03
	PL_OSN_5_5	611827.6559	563123.2472	napięte	35.00	b.d.	b.d.	0.185	b.d.	0.185	0.03
	PL_OSN_5_7 (= 2540)	621749.7691	560109.7374	napięte	28.50	b.d.	b.d.	b.d.	0.175	0.1	0.03
	PL_OSN_5_11	622080.1747	554119.8376	napięte	36.00	0.355	b.d.	b.d.	0.197	0.11	0.03
	PL_OSN_5_12	621411.5327	556213.5758	napięte	38.00	b.d.	b.d.	b.d.	0.197	0.1	0.03
	PL_OSN_5_14	609042.8434	561113.6764	napięte	33.00	b.d.	b.d.	b.d.	0.14	0.115	1.2
	PL_OSN_5_16	625080.3161	551413.6225	napięte	25.50	b.d.	b.d.	b.d.	0.175	0.106	0.135
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	910	611005.2944	563308.3599	napięte	38.00	0.024	0.19	0.05	0.15	0.115	0.22
	2538	617241.5792	567689.8881	napięte	30.00	0.039	0.445	0.15	0.22	0.215	0.33
	2539	615867.9988	561321.1611	napięte	56.00	25	0.395	0.11	10.9	0.155	11.9
	2540 (=PL_OSN_5_7)	621732.3346	560111.7716	napięte	28.00	0.046	0.29	0.08	0.17	0.07	0.29
	2541	611783.9835	548665.7344	napięte	16.00	0.005	0.15	0.05	0.11	0.105	0.14
	2542	617354.2603	552196.8675	napięte	19.00	0.036	0.19	0.05	0.1	0.08	0.2
poza OSN	435	593603.9377	529713.6033	swobodne	1.10	0.14	0.15	0.24	0.2	b.d.	0.07
	2543	616283.1364	534506.384	napięte	32.00	0.022	0.14	0.06	0.09	0.075	0.14

OSN nr 38: zlewnia rzeki Kotomierzycza i Struga Graniczna. Powierzchnia: 195,04 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 38 leży w województwie kujawsko-pomorskim, powiat bydgoski i świecki. Obszar ten położony jest na Pojezierzu Południowopomorskim, na Wysoczyźnie Świeckiej (Kondracki, 2000). Rzeki Kotomierzycza i Struga Graniczna są lewostronnymi dopływami Brdy, która uchodzi do Wisły. Zlewnia rzek jest obszarem o intensywnej produkcji rolnej w wysokiej jakości. Obszar Wysoczyzny Świeckiej, na którym znajduje się OSN nr 38 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. Fality 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 38 położony jest w obrębie JCWPd nr 37. Użytkowe poziomy analizowane obszaru występują w utworach czwartorzędowych, mioceńskich 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

złodowacenia środkowopolskie Odry i Warty i złodowacenie 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 Mitreği i in. (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 latach poprzednich, wskazywała lokalny, negatywny skutek presji azotanami. Wynik stężeń azotanów według danych z 2012 r., potwierdził tezę o negatywnej presji na wody podziemne w OSN nr 38.

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 38

W 2012 roku, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ opróbował cztery punkty na terenie OSN nr 38 oraz jeden poza granicami obszaru (Załącznik 6.31). Wszystkie punkty ujmują poziomy wodonośne o swobodnym zwierciadle, a głębokość do zwierciadła wód podziemnych nie jest znana. W ramach monitoringu diagnostycznego, PIG-PIB opróbował jeden punkt na terenie OSN nr 38, ujmujący poziom wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 19 m p.p.t. (punkt 1559) oraz dwa punkty poza granicami obszaru, lecz w odległości nie większej niż 5 km od jego granic, ujmujące poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 2,7 i 3,3 m p.p.t. (punkty 217 i 938). Wśród punktów opróbowanych na terenie OSN nr 38, w dwóch punktach odnotowano średnie stężenia azotanów przekraczające trzeci próg wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej (50 mgNO₃/l, Tabela 4) oraz mieszczące się w granicach V klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5). Są to punkty: PL_OSN_7_1 i PL_OSN_7_5, w których odnotowano wartości odpowiednio 127,5 oraz 367,2 mgNO₃/l. W punktach tych od wielu lat stwierdza się wysokie stężenia azotanów związane z lokalną presją na wody podziemne (Tabela 38). W pozostałych punktach, opróbowanych zarówno na terenie OSN jak i poza jego granicami odnotowane średnie wartości stężeń azotanów, podobnie jak w roku 2011, były bardzo niskie i generalnie nie przekraczały 1 mgNO₃/l, za wyjątkiem punktu PL_OSN_7_2, w którym odnotowano wartość 14,21 mgNO₃/l (która mieści się w granicach stężeń II klasy jakości wód podziemnych i nie stanowi przekroczenia pierwszego progu wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej) oraz punktu 938, w którym odnotowano wartość 7,78 mgNO₃/l (która mieści się w granicach I klasy jakości wód podziemnych i nie stanowi przekroczenia pierwszego progu wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej).

Tabela 38. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 38 w latach 2007–2012.

OSN Nr 38						PLNVZ2000GD2S					
Dotyczy:		Zlewnie rzek Kotomierzycy i Struga Graniczna									
Powierzchnia:		195.04 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_7_1	440493.4049	603594.5643	swobodne	b.d.	127.5	143.2	161.4	200.5	138	127.5
	PL_OSN_7_3	447271.7356	612227.3258	swobodne	b.d.	0.56	0.905	0.79	0.613	1.09	0.517
	PL_OSN_7_4	445184.324	609068.6486	swobodne	b.d.	0.86	0.88	0.68	0.607	0.565	0.725
	PL_OSN_7_5	441197.4958	603647.61	swobodne	b.d.	129.1	204.7	177.2	492.1	472	367.2
poza OSN	PL_OSN_7_2	434675.0189	599128.9498	swobodne	b.d.	11.33	9.95	4.39	7.93	10.05	14.21
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	1559	440442.7034	603137.3131	napięte	19	0.206	0.16	0.15	0.23	0.16	0.08
poza OSN	217	434097.6976	593816.4304	swobodne	2.7	0.1	0.11	0.01	0.005	0.095	0.1
	938	434095.9281	593822.6342	swobodne	3.3	10.88	7.955	31.3	9.25	5.94	7.78

Grupa: OSN nr 39: zlewnia jeziora Święte. Powierzchnia: 17,27 km²

OSN nr 44: zlewni jeziora Nogat. Powierzchnia: 47,09 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 39 i 44 leżą w województwie kujawko-pomorskim, w powiecie grudziąckim, w gminach Rogóźno i Łasin. Znajdują się w makroregionie Pojezierza Iławskiego – jednostka ta nie ma wydzielonych mezoregionów. Obszar ten charakteryzuje się obfitością jezior oraz licznymi obszarami leśnymi, w tym rezerwatami przyrody. Łądogłód fazy pomorskiej zanikał na tym obszarze stopniowo – w kierunku północno-zachodnim (Kondracki, 2000). Średnia roczna wysokość opadów w Łasinie z wielolecia 1949-1993 wynosi 509 mm (Prussak, 2002).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 39 i 44 leżą na syneklizie perybałtyckiej platformy wschodnioeuropejskiej. Podłoże krystaliczne przykrywają skały osadowe paleozoiku oraz utwory permo-mezozoiczne. Powyżej leżą osady kenozoiku – słabo rozpoznane utwory paleogenu i neogenu oraz rozpoznane do głębokości ok 80 m utwory czwartorzędowe. Osady czwartorzędowe związane są ze zlodowaceniami środkowopolskimi i Wisły. W profilu występują dwa lub trzy poziomy glin zwałowych o miąższości od 10 do 50 m. Poziomy te rozdzielone są przez piaszczyste osady wodnolodowcowe oraz lokalnie przez osady zastoiskowe (mulki i ły z okresu zlodowacenia Wisły). Piaski wodnolodowcowe występują na całym obszarze, w postaci dwóch poziomów. Poziom dolny zbudowany jest z piasków drobno i średnioziarnistych i osiąga miąższość od 10 do 20 m. Poziom górny zbudowany jest z piasków różnej granulacji, a jego miąższość jest zmienna i waha się w granicach 10–40 m. Na powierzchni terenu występują utwory związane ze zlodowaceniem Wisły: gliny zwałowe, lokalnie piaski i żwiry tworzące pojedyncze wzniesienia moren czołowych oraz płyty piasków sandrowych. Osady holoceny występują w dolinach cieków – są to rzeczne piaski i torfy, oraz w zagłębieniach wysoczyzny pozostałych po wytopieniu brył martwego lodu – namuły i torfy (Prussak, 2002).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 39 i 44 leżą w JCWPd nr 40. Na obszarze tym rozpoznano jedno użytkowe piętro wodonośne związane z osadami czwartorzędowymi. Piętro czwartorzędowe składa się z dwóch poziomów wodonośnych: górnego i dolnego, obu o rozprzestrzenieniu regionalnym. Związane są one z piaskami wodnolodowcowymi zlodowacenia Wisły. Poziom górny zbudowany jest z piasków kwarcowych różnej granulacji, miejscami ze żwirem i otoczkami, w partiach stropowych lokalnie z domieszką łą lub mułków. Poziom izolowany jest od powierzchni terenu ciągłą warstwą glin zwałowych miąższości od około 10 do około 40 metrów. Zwierciadło wód podziemnych generalnie ma charakter napięty, jednak lokalnie zwierciadło wody bywa swobodne. Poziom dolny zbudowany jest z piasków kwarcowych drobno i średnioziarnistych, miąższości od około 10 do ponad 20 metrów. Na omawianym terenie spełnia on warunki głównego użytkowego poziomu wodonośnego (Prussak, 2002).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 39

W 2012 roku nie prowadzono obserwacji w OSN nr 39.

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 44

W 2012 roku, na terenie OSN nr 44 nie prowadzono obserwacji w żadnym punkcie monitoringowym. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował jeden punkt poza OSN, jednak w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.34). Punkt 773 ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 6 m p.p.t. Wartość stężenia azotanów, odnotowana w 2012 roku, była bardzo niska i nie przekroczyła 1 mgNO₃/l (Tabela 39). W roku 2011 nie prowadzono obserwacji w tym punkcie.

Tabela 39. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 44 w latach 2007–2012.

OSN Nr 44						PLNVZ2000GD8S					
Dotyczy:		Zlewnia jeziora Nogat									
Powierzchnia:		47.09 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonosnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	773	494270.942	631262.9213	napięte	6.00	0.24	0.09	0.36	0.06	b.d.	0.1

OSN nr 40: zlewnia jeziora Steklińskie. Powierzchnia: 69,84 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

Grupa: OSN nr 41: zlewnia rzeki Bacha. Powierzchnia: 284,57 km²

OSN nr 42: zlewnia rzeki Żacka Struga. Powierzchnia: 134,70 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 41 i 42 położony jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiatach chełmińskim, wąbrzeskim, golubsko-dobrzyńskim i toruńskim. Obszar ten położony jest w makroregionie Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. Rzeźba terenu 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 (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 mułwców, żwirowców, piasków z glaukonitem oraz iłowców, 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 rzecznyymi. Maksymalna miąższość glin zwałowych stadiału środkowego zlodowacenia wisły dochodzi do 20 m. Przykrywają je mułki zastoiskowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe. Osady stadiału 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:

Obszar OSN nr 41 i 42 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, poziom między morenowo-miocenijski oraz poziom miocenijski. Poziom wód gruntowych 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 cieki odwadniające. 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 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 wysoczną morenową. Głównym obszarem zasilania jest Pojezierze Chełmińskie, a bazę drenażu stanowi Wisła. Część wód przesącza się do niżej położonego poziomu mioceńskiego. Poziom mioceński 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 (PIG-PIB, 2009).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 41

W 2012 roku, na terenie OSN nr 41, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ nie prowadzono obserwacji w żadnym punkcie monitoringowym. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował jeden punkt na terenie OSN, ujmujący poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stopu warstwy wodonośnej 14,5 m p.p.t (Załącznik 6.32). Wartość stężenia azotanów, odnotowana w 2012 roku, podobnie jak w roku poprzednim, była bardzo niska i nie przekraczała 1 mgNO₃/l (Tabela 40).

Tabela 40. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 41 w latach 2007–2012.

OSN Nr 41						PLNVZ2000GD5S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Bacha									
Powierzchnia:		284.57 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	1814	478837.9014	579517.9473	napięte	14.50	2.093	2.53	1.05	b.d.	0.32	0.08
poza OSN	brak danych										

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 42

W 2012 roku, na terenie OSN nr 42, w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ nie prowadzono obserwacji w żadnym punkcie. PIG-PIB, w ramach monitoringu diagnostycznego, opróbował sześć punktów na terenie OSN nr 42 oraz jeden punkt poza jego granicami, w odległości nie większej niż 5 km (Załącznik 6.33). Wśród punktów opróbowanych wewnątrz OSN znajduje się punkt, w którym odnotowano przekroczenie trzeciego progu wartości stężeń azotanów według Dyrektywy Azotanowej (punkt 2187, Tabela 4) oraz punkt, w którym odnotowano przekroczenie drugiego progu wartości stężeń azotanów według Dyrektywy Azotanowej (punkt 2536). W punkcie 2187, odnotowana wartość stężenia wynosi 154 mgNO₃/l i mieści się w granicach stężeń V klasy jakości wód podziemnych (Tabela 5). W stosunku do roku 2011, wartość stężenia azotanów jest niższa o 43 mgNO₃/l. Od kilku lat średnia wartość stężenia azotanów w tym punkcie utrzymuje się powyżej 100 mgNO₃/l (V klasa jakości wód podziemnych). W punkcie 2536, odnotowana wartość stężenia azotanów wynosi 43 mgNO₃/l i mieści się w zakresie stężeń III klasy jakości wód podziemnych. W stosunku do roku 2011 jest niższa o 72,8 mgNO₃/l. Wartość stężenia azotanów z 2012 roku jest wartością najniższą w ciągu ostatnich pięciu lat, podczas których odnotowywane wartości przekraczały próg 100 mgNO₃/l (Tabela 41). W pozostałych punktach monitoringowych wartości średniego stężenia azotanów były bardzo niskie i generalnie nie przekraczały 1 mgNO₃/l, za wyjątkiem punktu 2530, w którym wartość wyniosła 7,7 mgNO₃/l (w granicach I klasy jakości wód podziemnych).

Tabela 41. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 42 w latach 2007–2012.

OSN Nr 42						PLNVZ2000GD6S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Żacka Struga									
Powierzchnia:		134.7 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonosnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	2187	476573.853	603555.9407	swobodne	4.90	119.5	111.8	b.d.	138	197	154
	2532	466543.9622	602981.9068	napięte	58.00	0.03	0.32	0.05	0.41	0.245	0.15
	2533	469187.1533	603520.1597	napięte	30.20	0.02	0.22	0.13	0.46	1.325	0.07
	2534	468800.4912	604959.2403	napięte	55.00	0.02	0.26	0.19	0.33	0.215	0.09
	2535	477615.4452	610458.089	napięte	32.00	0.03	0.215	0.03	0.2	0.38	0.18
	2536	477813.9862	611417.9497	swobodne	3.30	139	146.3	210	153	115.8	43
poza OSN	2530	461407.4501	610104.8649	swobodne	2.10	4.75	5.805	1.71	6.01	10.85	7.7

OSN nr 43: zlewnia rzeki Struga Łysomicka. Powierzchnia: 180,29 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

OSN nr 45: zlewnie rzek Jana i Dopływ spod Piaseczna. Powierzchnia: 255,11 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 45 położony jest w województwie pomorskim, powiatach starogardzkim i tczewskim. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży na Pojezierzu Starogardzkim, w makroregionie Pojezierza Wschodniopomorskiego. Przez środek obszaru płynie rzeka Janka, a w części północno-wschodniej obszaru płynie rzeka Dopływ spod Piaseczna. Obie znajdują ujścia w rzece Wierzyca. Ogólne nachylenie terenu wykazuje spadek w kierunku południowo-wschodnim, gdzie rzędne terenu na obszarze Doliny Dolnej Wisły osiągają wartości 80-90 m n.p.m. Powierzchnia terenu charakteryzuje się niewysokimi wzgórzami morenowymi o wysokości względnej do 15m, zbudowanymi z gliny zwałowej. Na obszarze OSN nr 45 dominuje rolnicze użytkowanie terenu, a zalesienie jest niewielkie (Kondracki, 2000). Obszar charakteryzuje się stosunkowo niskimi opadami od 500 mm do 550 mm (Nowak, 1998).

Charakterystyka geologiczna obszaru:

Obszar OSN nr 45 leży na granicy synklinorium brzeżnego i obniżenia perybałtyckiego. Najlepiej rozpoznane osady piętra kenozoicznego tworzą ciągłą pokrywę o zmiennym i lokalnie niepełnym profilu. Osady paleocenu, eocenu, oligocenu, miocenu i pliocenu rozpoznane są punktowo, a ich wykształcenie litologiczne charakteryzuje się zmiennością – obejmuje naprzemianległe warstwy osadów morskich i lądowych, a są to głównie piaski, mułki, iły oraz w miocenie dodatkowo warstwy węgla brunatnego. Osady plejstocenu pokrywają cały obszar OSN nr 45. Ich miąższość jest zróżnicowana ze względu na morfologię terenu i ukształtowanie powierzchni podczwartorzędowej, które związane jest z egzaracją lodowca oraz erozję wód roztopowych i glaciektonikę. Średnia miąższość osadów plejstocenu wynosi 100–150 m. W profilu występują naprzemianległe warstwy glin morenowych i piaszczysto-zwirowych osadów wodnolodowcowych, spotyka się również kry osadów paleogeńskich i neogeńskich. Osady holocenu występują lokalnie i są to poziomy przemytych piasków, piaski eoliczne na poziomach sandru i terasach dolin rzecznych (Pasierowska, 2009a).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 45 leży na terenie JCWPd nr 30. Rozpoznanie hydrogeologiczne tej jednostki jest nierównomierne. W osadach plejstocenu rozpoznano trzy, a lokalnie dwa, poziomy wodonośne o zmiennym rozprzestrzenieniu. Rozdzielone są na ogół glinami zwałowymi, a lokalnie zastoiskowymi osadami ilasto-mułkowymi. W części obszaru stanowiącej zlewnię Wierzyca podstawowe znaczenie w zaopatrzeniu ludzi w wodę mają poziomy związane z utworami sandrowymi i międzymorenowymi. W

strefie krawędziowej Pojezierza Starogardzkiego poziomy międzymorenowe tracą charakter użytkowy ze względu na drenaż wywołany przez dolinę Wisły. Na tym terenie eksploatowane są głębiej zalegające poziomy wodonośne, głównie z utworów porowych paleogenu oraz utworów szczelinowych kredy. Skład chemiczny poziomów międzymorenowych, występujących w granicach JCWPd nr 30, jest typowy dla wód płytkiego obiegu Polski Północnej, przy czym najsłabiej zmineralizowane są wody poziomu sandrowego. Obszary wykorzystywane rolniczo poddane są największej presji o charakterze obszarowym, a brak lub słaba izolacja pierwszego poziomu wodonośnego sprawia, że wody szczególnie narażone są na antropopresję i zanieczyszczenie związkami organicznymi (Pasierowska, 2009a).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 45

W 2012 roku, na terenie OSN nr 45 opróbowano jeden punkt w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ, ujmujący poziom wodonośny o napiętym zwierciadle wody i nieznannej głębokości do stropu warstwy wodonośnej (Załącznik 6.35). Wartość stężenia azotanów odnotowana w 2012 roku była bardzo niska i nie przekraczała 1 mgNO₃/l (Tabela 42). OSN nr 45 został ustanowiony w 2012 roku, wcześniej nie prowadzono na tym obszarze obserwacji. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, nie prowadził obserwacji w żadnym punkcie na terenie OSN nr 45 ani w jego najbliższej okolicy.

Tabela 42. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 45 w latach 2007–2012.

OSN Nr 45						PLNVZ2000GD9S					
Dotyczy:		Zlewnie rzek Janka i Dopływ spod Piaseczna									
Powierzchnia:		255.11 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	PL_OSN_45_1	469501.6744	658282.6766	napięte	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	0.11
poza OSN	brak danych										
MONITORING KRAJOWY PMŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											

OSN nr 46: zlewnia rzeki Młynówka Malborska. Powierzchnia: 61,07 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

OSN nr 46 leży w województwie pomorskim, powiecie sztumskim, gminach Sztum i Stary Targ. Zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym (Kondracki, 2000), obszar ten leży w makroregionie Pojezierza Iławskiego. Pojezierze Iławskie jest obszarem, na którym lodowiec fazy pomorskiej zanikał stopniowo w

kierunku północno-zachodnim. Wartości rzędnych wysokości nad poziom morza wzrastają w kierunku północno-wschodnim osiągając wartość 140 m w rejonie OSN nr 46.

Charakterystyka geologiczna obszaru:

OSN nr 46 położony jest w obrębie synklinorium pomorskiego platformy prekambryjskiej, utworzonej ze skał krystalicznych. Na podłożu krystalicznym zalegają dwa kompleksy strukturalne: paleozoiczny (utwory kambriu, ordowiku i syluru) oraz permo-mezozoiczny (utwory permu, triasu, jury i kredy). Kompleks paleozoiczny wytworzony jest w postaci kambryjskich piaskowców różnoziarnistych z glaukonitem oraz serii piaskowcowo-mułowcowo-ilastych; ordowickich skał węglanowych i ilastych; oraz sylurskich serii łowców z wkładkami wapieni, margli i mułowców. Kompleks permo-mezozoiczny budują permskie łupki miedzionośne, osady węglanowe oraz poziomy soli kamiennej; triasowe skały mułowcowo-łowcowe, łowcowe i mułowcowo-piaszczyste; jurajskie piaskowce z wkładkami skał mułowcowo-ilastych, piaski, piaskowce mułkowate, serie mułowcowo-ilaste przechodzące w stopie w margle i mułowce; oraz kredowe osady ilasto-mułowcowe, mułowcowopiaszczyste, piaski kwarcowo-glaukonitowe z konglomeratami fosforytów, łowce, mułowce oraz opoki i gezy z wkładkami margli. Kompleks permo-mezozoiczny przykryty jest osadami kenozoicznymi. Wykształcone są one w postaci: paleoceńskich i oligoceńskich margli piaszczystych, piasków drobnoziarnistych, glaukonitowych oraz mułów, łow, piasków pyłowatych i drobnoziarnistych; plejstoceńskich nieciągłych poziomów glin zwałowych zlodowaceń południowopolskich, osadów interglacjału wielkiego, zlodowaceń środkowopolskich, osadów rzecznych i jeziornych, rzeczno – morskich oraz morskich interglacjału eemskiego i poziomów glin zwałowych rozdzielonych osadami interstadialnymi: rzecznojeziornymi, zastoiskowymi i wodnolodowcowymi zlodowaceń północnopolskich; oraz osadów holoceniowych występujących w licznych formach dolinnych, rynnowych i wytopiskowych (Pasierowska, 2009b).

Charakterystyka hydrogeologiczna:

OSN nr 46 leży na obszarze JCWPd o numerach 32 i 19. Na kształtowanie się warunków hydrogeologicznych zasadniczy wpływ mają tu utwory kenozoiczne. Utwory paleocenu i oligocenu wykształcone są w postaci piasków drobnoziarnistych, glaukonitowych, o miąższości od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Osady czwartorzędowe, o miąższości 85 do 250 metrów, pokrywają cały obszar. Zasadnicze znaczenie mają tu gliny zwałowe zlodowaceń: środkowopolskich i północnopolskich oraz rozdzielające je utwory piaszczyste. Główne użytkowe znaczenie mają serie wodnolodowcowe zlodowaceń północnopolskich i utwory piaszczyste interglacjału eemskiego oraz kompleks zbudowany z utworów piaszczystych paleocenu i oligocenu. Wody podziemne mają charakter swobodny, lokalnie obserwuje się niewielkie ciśnienia hydrostatyczne w rejonach występowania glin zwałowych przykrywających serie wodonośne (Kreczko, 1998).

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 46

W 2012 roku, na terenie OSN nr 46 nie opróbowano żadnych punktów w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował jeden punkt poza granicami OSN nr 46, w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.36). Punkt 1189 ujmuje poziom wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 13,5 m p.p.t. Wartość średniego stężenia azotanów odnotowana w 2012 roku była bardzo niska i nie przekraczała 1 mgNO₃/l (Tabela 43). Podobne, bardzo niskie wyniki oznaczeń, otrzymano w latach poprzednich (2010 i 2011).

Tabela 43. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 46 w latach 2007–2012.

OSN Nr 46						PLNVZ2000GD10S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Młynówka Malborska									
Powierzchnia:		61.07 km²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	1189	506370.4842	670638.2157	napięte	13.50	b.d.	b.d.	12.3	0.19	0.133	0.01

OSN nr 47: zlewnia rzeki Drybok. Powierzchnia: 66,85 km²

Brak punktów monitoringowych WIOŚ i PIG-PIB.

OSN nr 48: zlewnia rzeki Zgłowiączka i jej dopływów. Powierzchnia: 480,34 km²

Charakterystyka geograficzna obszaru:

Obszar OSN nr 48 położony jest w województwie kujawsko-pomorskim, powiatach radziejowskim, aleksandrowskim i wrocławskim. 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 48 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 plejstocenijskich 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 stadiu 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 interglacialu kromerskiego i mazowieckiego. 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 holocenijskich należą torfy i namuły. W dolinach rzecznych pod torfami występują piaski (Ciuk, Mańkowska, 1981 za Giełżecką-Mądry, Sidel, 2002).

Charakterystyka hydrogeologiczna obszaru:

OSN nr 48 położony jest w 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 ciek, 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.

Wyniki monitoringu 2012: OSN nr 48

W 2012 roku, na terenie OSN nr 48 nie opróbowano żadnych punktów w ramach monitoringu regionalnego WIOŚ. PIG-PIB, realizując monitoring diagnostyczny, opróbował dwa punkty poza OSN nr 48 w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru (Załącznik 6.37). Punkt 927 ujmuje poziom wód o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 37,5 m p.p.t., a punkt 2189 ujmuje poziom wód o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 0,7 m p.p.t. Wartości stężeń odnotowane w obu punktach w 2012 roku są bardzo niskie i nie przekraczają 1 mgNO₃/l (Tabela 44). W punkcie 927 niskie wartości stężeń azotanów, nie przekraczające 1 mgNO₃/l, utrzymują się od kilku lat. W punkcie 2189 wartość stężenia azotanów odnotowana w 2012 roku była o 29,19 mgNO₃/l niższa niż w roku 2011 i o 23,59 mgNO₃/l niższa niż w roku 2009 (w roku 20120 nie prowadzono obserwacji).

Tabela 44. Wartości średnich stężeń azotanów w obrębie OSN nr 48 w latach 2007–2012

OSN Nr 48						PLNVZ2000WA19S					
Dotyczy:		Zlewnia rzeki Zgłowiączka i jej dopływów									
Powierzchnia:		480.34 km ²									
MONITORING REGIONALNY WIOŚ – brak punktów pomiarowych w okresie 2007-2012 r.											
MONITORING KRAJOWY PMŚ											
Monitoring	ID punktu (nr Monbada)	współrzędne X	współrzędne Y	zwierciadło	Głębokość do stropu warstwy wodonośnej [m p.p.t.]	Stężenie NO ₃ [mg/l]					
						2007	2008	2009	2010	2011	2012
wewnątrz OSN	brak danych										
poza OSN	927	484250.8109	522144.204	napięte	37.50	0.1	0.18	0.06	0.11	0.12	0.34
	2189	470382.8929	510183.2383	swobodne	0.70	2.94	5.51	23.6	b.d.	29.2	0.01

9. Podsumowanie

- 9.1 Niniejsze opracowanie zostało wykonane zgodnie z programem Zadania nr 10 ustalonym na 2013 r., w ramach realizacji II etapu umowy nr 21/2012/F z dnia 20 sierpnia 2012 r. Celem pracy było zebranie, zakodowanie i wprowadzenie do bazy danych informacji o punktach pomiarowych oraz wyników badań parametrów fizyczno-chemicznych 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 2012 r. Opracowanie jest sprawozdaniem z wyżej wymienionych prac wraz z syntezą wyników zebranych w 2012 r. na tle poprzednich opracowań.
- 9.2 Od 2012 roku obowiązują nowe, zweryfikowane granice OSN. Z 19 wcześniej istniejących obszarów powiększeniu uległo 15 (w tym dwa połączono), zmniejszeniu uległy 2, zlikwidowano 2 i powstały 32 nowe dając ostateczną liczbę OSN równą 48.
- 9.3 Wśród 48 ustanowionych OSN, ze względu na narażenie zanieczyszczeniem związkami azotu pochodzenia rolniczego wód podziemnych zostały ustanowione 7 z 48 OSN o numerach: 5 (dla wód podziemnych i powierzchniowych), 17 (dla wód podziemnych i powierzchniowych), 18 (dla wód podziemnych i powierzchniowych), 22, 29, 31, 33.
- 9.4. Spośród ustanowionych 48 OSN, analizę stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego wykonano dla 36 obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie wód azotanami pochodzenia rolniczego, na których w 2012 r. prowadzono obserwacje w punktach monitoringowych. Wśród 36 OSN, 23 obszary posiadają co najmniej jeden punkt monitoringowy na swoim terenie, natomiast 13 OSN nie posiada punktów w granicach obszaru, ale posiada co najmniej jeden punkt w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru.
- 9.5. 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 3) oraz Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (tzw. sieć regionalna, Załącznik 4).
- 9.6. Do wykonania powyższej oceny wykorzystano dane z łącznie 175 punktów monitoringu wód podziemnych, w których wykonano oznaczenia stężeń azotanów.
- 9.7. W analizie wykorzystano dane z 71 punktów badających wody o zwierciadle swobodnym i ze 104 punktów badających wody o zwierciadle napiętym (Tabela 46, Tabela 47).
- 9.8. Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska, w 2012 r., przeprowadziły badania stężeń azotanów w 56 punktach, dostarczając dane do przeanalizowania wyników dla 14 obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego. Wśród tych punktów 46

położonych jest wewnątrz granic OSN, 3 punkty w odległości nie większej niż 5 km od granic oraz 7 punktów w odległości większej niż 5 km od granic obszaru. Dane z 7 punktów, położonych poza OSN i w odległości większej niż 5 km od granic obszaru, były uwzględniane w analizie stopnia zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego w przypadkach, gdzie stwierdzono spływ wód z obszaru OSN w kierunku punktu monitoringowego. Na obszarach nr 16 i 45 obserwacje prowadzone były w zaledwie jednym punkcie pomiarowym. Żadnych pomiarów nie prowadzono w OSN nr 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 34, 35, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47 i 48. Prawdopodobnie przyczyną takiego stanu rzeczy jest późne wprowadzenie nowych, obowiązujących od 2012 roku, granic OSN (druga połowa 2012 roku). Oprócz potrzeby uzupełnienia monitoringu regionalnego na OSN nie objętych obserwacjami w 2012 roku, należy zauważyć potrzebę uzupełnienia informacji o opróbowywanych punktach (przede wszystkim informacji o głębokości do stropu warstwy wodonośnej).

- 9.9. W odniesieniu do danych pochodzących z krajowej sieci monitoringu wód podziemnych prowadzonych przez PIG – PIB, wykorzystano łącznie 124 punkty monitoringowe. Wśród tych danych wyróżniono 54 punkty pomiarowe znajdujące się wewnątrz granic OSN, oraz 70 punktów znajdujących się w odległości nie większej niż 5 km od granic obszarów. Swoimi obserwacjami PIG-PIB objął 35 obszarów szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzenia rolniczego. Dla obszarów nr: 4, 10, 13, 21, 25, 30, 34, 37, 39, 40, 43, 45, 47 nie prowadzono żadnych pomiarów w krajowej sieci monitoringu wód podziemnych. Ze względu na rodzaj presji, w analizie 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.
- 9.10 W wyniku konsultacji z właściwymi WIOŚ ustalono, że w 5 punktach monitoringowych obserwacje były prowadzone jednocześnie przez WIOŚ i PIG-PIB. Zdublowane pomiary szczegółowo omówiono w opisach wyników monitoringu z roku 2012 w odpowiednich OSN. W podsumowaniu końcowym (Tabela 46, Tabela 47), w obliczeniach statystycznych przeprowadzonych osobno dla wyników monitoringu regionalnego WIOŚ i monitoringu krajowego PIG-PIB uwzględniono te punkty odpowiednio w każdym zbiorze. Natomiast w ogólnych obliczeniach statystycznych (druga część tabel), w których biorą udział wszystkie punkty monitoringu regionalnego i krajowego łącznie, dla punktów opróbowanych przez obie instytucje obliczono średnią wartość stężenia azotanów ze wszystkich przeprowadzonych pomiarów i uwzględniono je w obliczeniach statystycznych tylko raz. Zestawienie zdublowanych punktów oraz wynik obliczeń średniego stężenia azotanów w punktach opróbowanych przez WIOŚ i PIG-PIB przedstawia Tabela 45.

Tabela 45. Zestawienie punktów opróbowanych zarówno przez WIOŚ jak i PIG-PIB w 2012 roku na terenie OSN, z wyliczonymi średnimi stężeniami azotanów na potrzeby statystyk ogólnych uwzględniających sumaryczną ilość punktów opróbowanych na obszarach OSN.

OSN 2012	MONBADA	Identyfikator WIOŚ	Nazwa	WIOŚ	NO ₃ 2012 [mgNO ₃ /l]						
					wg WIOŚ				średni a wg WIOŚ	dane PIG-PIB	Średnia WIOŚ i PIG-PIB
18	2217	PL_OSN_18_5	Kluki - wodociąg grupowy	Szczecin	0.974	0.354	0.398	0.354	0.52	0.67	0.55
22	848	PL_OSN_2_1	Doba	Olsztyn	99.2	85.9	102.7	110.2	99.5	81.4	95.88
31	17	PL_OSN_1_1	Pniewnik (17)	Warszawa	18.6	65.2	-	-	41.9	21.4	35.07
31	2263	PL_OSN_1_5	Pniewnik-Leśniki	Warszawa	0.25	0.25	-	-	0.25	0.02	0.173
36	2540	PL_OSN_5_7	Kołaczków (2)	Warszawa	0.05	0.009	-	-	0.03	0.29	0.116

9.11. Analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem granicznych wartości stężeń azotanów 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 według danych z 2012 roku, w 45 punktach pomiarowych (63,38% punktów) ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i w 94 punktach pomiarowych (90,38% punktów) ujmujących wody o zwierciadle napiętym, stężenie azotanów było mniejsze niż 10 mgNO₃/l (Tabela 46, Rysunek 3), co odpowiada I klasie jakości wód podziemnych wg RMS.... Stężenie azotanów w przedziale 10–25 mgNO₃/l odnotowane zostało w 5 punktach (7,04% punktów) monitorujących wody o zwierciadle swobodnym i w 4 punktach (3,85% punktów) ujmujących wody o zwierciadle napiętym. Stężenie azotanów w przedziale 25–50 mgNO₃/l odnotowane zostało w 6 punktach pomiarowych (8,45% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i w 4 punktach (3,85% punktów) badającym wody o zwierciadle napiętym. Stężenie azotanów w przedziale 50–100 mgNO₃/l odnotowane zostało w 8 punktach pomiarowych (11,27% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i tylko w jednym punkcie (0,96% punktów) ujmującym wody o zwierciadle napiętym. Stężenie azotanów powyżej 100 mgNO₃/l odnotowane zostało w 7 punktach monitoringowych (9,86% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i tylko w jednym punkcie (0,96% punktów) ujmującym wody o zwierciadle napiętym (Tabela 46, Rysunek 3).

9.12. Ogółem, analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem granicznych wartości stężeń azotanów 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, wykazała, że w 139 punktach pomiarowych (79,43% punktów) wartości stężeń azotanów nie przekraczają 10 mgNO₃/l. W 9 punktach (5,14% punktów) wartości stężeń azotanów mieszczą się w przedziale 10–25 mgNO₃/l. Wartości stężeń azotanów z przedziału 25–50 mgNO₃/l odnotowano w 10 punktach (5,71% punktów), z przedziału 50–100 mgNO₃/l w 9 punktach (5,14%). Natomiast wartości stężeń przekraczające 100 mgNO₃/l odnotowano w 8 punktach (4,57% punktów, Tabela 46, Rysunek 3)

- 9.13. Analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem granicznych wartości stężeń azotanów wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG), wykazała, że w 50 punktach pomiarowych (70,42% punktów) ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i w 98 punktach pomiarowych (94,23% punktów) ujmujących wody o zwierciadle napiętym, stężenie azotanów było mniejsze niż 24,99 mgNO₃/l (Tabela 47, Rysunek 4). Stężenie azotanów w przedziale 25–39,99 mgNO₃/l odnotowane zostało w 5 punktach (7,04% punktów) monitorujących wody o zwierciadle swobodnym i w 3 punktach (2,88% punktów) ujmujących wody o zwierciadle napiętym. Stężenie azotanów w przedziale 40–50 mgNO₃/l odnotowane zostało jedynie w 1 punkcie pomiarowym (1,41% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i jednym punkcie (0,96% punktów) wód o zwierciadle napiętym. Stężenie azotanów powyżej 50 mgNO₃/l odnotowane zostało w 15 punktach monitoringowych (21,13% punktów) wód o zwierciadle swobodnym i dwóch punktach (1,92% punktów) monitorujących wody o zwierciadle napiętym (Tabela 47, Rysunek 4).
- 9.14. Ogółem, analiza pozyskanych danych z uwzględnieniem granicznych wartości stężeń azotanów wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG), wykazała, że w 148 punktach (84,57% punktów) odnotowano wartości stężeń azotanów nie przekraczające 24,99 mgNO₃/l. Wartości stężeń azotanów mieszczące się w przedziale 25–39,99 mgNO₃/l zanotowano w 8 punktach (4,57% punktów), a w przedziale 40–50 mgNO₃/l w 2 punktach (1,14% punktów). Wartości stężeń azotanów przekraczające 50 mgNO₃/l odnotowano w 17 punktach (9,71% punktów, Tabela 47, Rysunek 4).
- 9.15. OSN, w których odnotowano stężenia przekraczające wartość 50 mgNO₃/l to:

Nr OSN	Nr MONBADA /ID punktu	Komentarz
5*	PL_OSN_20_8	Punkt PL_OSN_20_8 ujmuje wody o zwierciadle swobodnym na głębokości do stropu warstwy wodonośnej 2,5 m. OSN nr 20 leży w obrębie JCWPd nr 74 i charakteryzuje się występowaniem jednego czwartorzędowego poziomu wodonośnego oraz jednego lub dwóch, dobrze izolowanych, mioceńskich poziomów wodonośnych. Wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m (Mitręga i in., 2008). Badania przeprowadzone w latach 2008-2011 wykazywały zanieczyszczenie azotanami w przedziale 52-86 mgNO ₃ /l, a w roku 2012 odnotowano wartość 61,85 mgNO ₃ /l.
8	PL_OSN_23_2	Punkt PL_OSN_23_2 ujmuje wody o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 7 m p.p.t. Warstwa wodonośna zbudowana jest z utworów czwartorzędowych. W JCWPd nr 77, w której znajduje się OSN nr 23 występują dwa poziomy wodonośne, czwartorzędowy i mioceński, na głębokościach do 5 m p.p.t. - czwartorzędowy i 70-100 m p.p.t. – mioceński. Poziomy te nie mają ze sobą łączności hydraulicznej. Do przekroczenia progu stanu dobrego wód podziemnych w kontekście stężenia azotanów doszło w 2011 r., a w 2012 roku odnotowane stężenie było o 2,8 mgNO ₃ /l wyższe i wynosiło 62,77 mgNO ₃ /l.

Nr OSN	Nr MONBADA /ID punktu	Komentarz
15	PL_OSN_15_1	Obszar OSN 15 położony jest w na terenie JCWPd nr 73, w obrębie którego wydziela się dwa użytkowe poziomy wodonośne – czwartorzędowy i mioceński. W punkcie PL_OSN_15_1 od 2005 roku wartości stężeń azotanów utrzymują się powyżej progu 50 mgNO ₃ /l. Punkt ujmuje wody o zwierciadle napiętym na głębokości do stropu warstwy wodonośnej 16 m, należące do czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Poziom mioceński jest dobrze izolowany warstwą ilów i osiąga miąższość od 40 do 80 m.
18*	PL_OSN_18_1 PL_OSN_18_4 2156 2523	OSN nr 18 położony jest w obrębie JCWPd nr 25, dla którego w czwartorzędowym piętrze wodonośnym wydziela się trzy poziomy wodonośne: gruntowy, międzyglinowy i podglinowy. Punkty PL_OSN_18_1 i PL_OSN_18_4 ujmują płytkie wody podziemne o zwierciadle swobodnym na głębokości do stropu warstwy wodonośnej od 2 do 6 m, które wykazują duże wahania wartości stężeń azotanów (100–200 mgNO ₃ /l) utrzymujące się w przedziale > 50mgNO ₃ /l. Punkt 2156 monitoruje wody o zwierciadle swobodnym na głębokości 5,90 m. Wartości stężeń azotanów w tym punkcie sukcesywnie rosną od 2008 roku i w 2012 roku pierwszy raz odnotowano stężenie przekraczające próg 50 mgNO ₃ /l. Punkt 2523 monitoruje wody o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 13 m p.p.t. Wartości stężeń azotanów w tym punkcie w latach 2007–2011 wahały się w granicach 20,3–50,1 mgNO ₃ /l, a w roku 2012 odnotowano wartość 70,7 mgNO ₃ /l. Według Mitreği i in. (2008), obszar ten objęty jest strefą częstszego niż przeciętnie występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Obszar zlewni obejmuje obszary zasilania, a wody użytkowe występują na głębokości większej niż 15 m. Główny użytkowy poziom wodonośny stanowi czwartorzędowy poziom międzyglinowy.
20	2167	OSN nr 20 jest pod względem powierzchni największym obszarem spośród OSN wyznaczonych w 2012 roku, składającym się z sześciu fragmentów o powierzchniach od 17,5 do 1288,3 km ² . OSN położony jest w obrębie dwóch JCWPd: 80 i 81, w których wyróżniono odpowiednio cztery i trzy piętra wodonośne o znaczeniu regionalnym. W obu JCWPd pierwsze dwa piętra wodonośne od powierzchni terenu to piętro czwartorzędowe oraz neogeńskie – głębiej struktura jest bardziej złożona w obrębie poszczególnych JCWPd. Punkt 2167 leży poza obszarem OSN nr 20, w odległości nie przekraczającej 5 km od granic obszaru i ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym oraz głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej jedynie 2,9 m p.p.t. W latach 2007–2011 wartości stężeń azotanów wahały się w granicach 26,6–73,1 mgNO ₃ /l, a w roku 2012 wartość stężenia wyniosła 74,8 mgNO ₃ /l.
22*	848 = PL_OSN_2_1	W najpłytszym punkcie, ujmującym wody o zwierciadle swobodnym (PL_OSN_2_1 = 848) od kilku lat odnotowuje się średnie stężenia azotanów przekraczające granicę stanu dobrego wód podziemnych (50

Nr OSN	Nr MONBADA /ID punktu	Komentarz
		mgNO ₃ /l). Należy zwrócić uwagę na zmiany tendencji stężenia NO ₃ , które na przestrzeni lat 2004–2008 malały, natomiast od roku 2009 sukcesywnie rośnie. Wody ujmowane w punkcie PL_OSN_2_1 = 848 należą do pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego, który ze względu na słabą izolację od powierzchni terenu jest najbardziej narażony na zanieczyszczenie. Poziom ten traktowany jest jako główny poziom wodonośny jedynie lokalnie. Drugi poziom wodonośny, o zwierciadle napiętym, stanowiący zazwyczaj główny użytkowy poziom wodonośny, znajduje się na głębokości kilkudziesięciu metrów, a w punktach ujmujących go nie odnotowano zanieczyszczenia azotanami.
32	10	OSN nr 32 składa się z siedmiu obszarów o powierzchniach od 9,4 do 318,9 km ² . Położony jest w obrębie JCWPd nr 48, w którym wyróżnia się trzy poziomy wodonośne: czwartorzędowy, mioceński i oligoceńsko-kredowy. Punkt 10 położony jest poza OSN nr 32, w odległości nie przekraczającej 5 km od granic obszaru i ujmuje wody o zwierciadle swobodnym oraz głębokości do zwierciadła wód podziemnych 1,7 m p.p.t. Średnie wartości stężeń azotanów odnotowywane w tym punkcie w latach 2007–2011 wahają się w granicach 71–114 mgNO ₃ /l, a w roku 2012 odnotowano wartość 110 mgNO ₃ /l.
33*	PL_OSN_4_1 PL_OSN_4_2 PL_OSN_4_3 PL_OSN_4_4	OSN nr 33 leży w JCWPd nr 84 i 86, w których użytkowe poziomy wodonośne związane są ze strefą aktywnej wymiany wód w obrębie kredy górnej, która sięga 100–150 m. Wartości średnich stężeń azotanów wewnątrz OSN nr 33, wg danych z monitoringu regionalnego WIOŚ, wykazują stosunkowo duże wahania na przestrzeni lat 2005–2011, utrzymują się one jednak powyżej >50 mgNO ₃ /l. W punkcie PL_OSN_4_1, wartość stężenia azotanów od 2009 r. sukcesywnie spadała, jednak w 2012 roku nastąpił wzrost i wyniosła 75,5 mgNO ₃ /l. W punkcie PL_OSN_4_2 od 2010 roku wartości stężeń azotanów są bardzo wysokie i utrzymują się powyżej 200 mgNO ₃ /l. W punktach PL_OSN_4_3 i PL_OSN_4_4 wartości stężeń w latach 2007–2011 były wysokie i znacząco przekraczały próg 50mgNO ₃ /l (ponad 100 mgNO ₃ /l w roku 2010), a w roku 2012 odnotowano w nich stężenia odpowiednio: 94,95 i 119,5 mgNO ₃ /l. Wysokie stężenia azotanów (>50 mgNO ₃ /l) występują w (prawdopodobnie) płytkich warstwach wodonośnych o zwierciadle swobodnym – konieczne jest uzupełnienie informacji przez WIOŚ dotyczącej głębokości do zwierciadła wód podziemnych. Główny użytkowy poziom wodonośny na tym obszarze stanowi kredowe piętro wodonośne.
38	PL_OSN_7_1 PL_OSN_7_5	OSN nr 38 leży w obrębie JCWPd nr 37, w którym użytkowe poziomy wodonośne występują w utworach czwartorzędowych, mioceńskich oraz kredy górnej i dolnej. Analiza danych w punktach PL_OSN_7_1 i PL_OSN_7_5 w latach 2005–2011 wykazała trend rosnący wartości średnich stężeń azotanów, które kilkakrotnie (w punkcie PL_OSN_7_1

Nr OSN	Nr MONBADA /ID punktu	Komentarz
		trzy-czterokrotnie, a w punkcie PL_OSN_7_5 nawet dziesięciokrotnie) przekraczają próg 50mgNO ₃ /l. W 2012 roku odnotowane wartości stężeń w obu punktach były niższe od odnotowanych w roku 2011 – w punkcie PL_OSN_7_1 wartość spadła o 10,5 mgNO ₃ /l i wynosiła 127,5 mgNO ₃ /l, a w punkcie PL_OSN_7_5 spadła o 104,8 mgNO ₃ /l i wynosiła 367,2 mgNO ₃ /l. Punkty ujmują wody o zwierciadle swobodnym na głębokości do stropu warstwy wodonośnej 0,95 m (PL_OSN_7_1) i 17 m (PL_OSN_7_5). 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 pozostające ze sobą w związku hydraulicznym. Według Mitreği i in. (2008) obszar ten występuje w strefie częstszego niż przeciętne występowania susz atmosferycznych, glebowych i niżówki hydrogeologicznej. Obszar zlewni obejmuje obszary zasilania, a wody użytkowe znajdują się na głębokości większej niż 15 m.
42	2187	OSN nr 42 leży w JCWPd nr 39, w której system wodonośny składa się z warstw piętra czwartorzędowego i lokalnie paleogeńsko-neogeńskiego. Rozpoznanie hydrogeologiczne obejmuje głównie międzymorenowy poziom wodonośny. W punkcie 2187, badania prowadzone od 2007 roku corocznie wykazują wysokie (>50 mgNO ₃ /l) stężenia azotanów. W roku 2012 odnotowano wartość 154 mgNO ₃ /l, o 43 mgNO ₃ /l niższą niż w roku 2011. Punkt ten ujmuje płytkie wody podziemne o zwierciadle swobodnym na głębokości 4,9 m. Główny poziom użytkowy zalega w strefie głębokości 15–50 m w północnej części obszaru i 50–100 m w części południowej. Poziom ten jest dobrze lub średnio izolowany, stopień zagrożenia wód jest niski.
*OSN ustanowiony ze względu na narażenie zanieczyszczeniem związkami azotu pochodzenia rolniczego wód podziemnych lub podziemnych i powierzchniowych.		

Opisane powyżej OSN'y powinny być zatem objęte stałym monitoringiem, ze szczególnym uwzględnieniem wymienionych powyżej punktów pomiarowych.

- 9.16. Stężenie w przedziale wartości 40–50 mgNO₃/l odnotowano tylko w trzech punktach pomiarowych. Są to punkty: 1202 (monitorujący wody o zwierciadle napiętym w OSN nr 27), 2536 (monitorujący wody o zwierciadle swobodnym w OSN nr 42) i PL_OSN_1_1 = 17 (monitorujący wody o zwierciadle swobodnym w OSN nr 31). W punkcie 1202 wartości stężenia azotanów od kilku lat utrzymują się w przedziale 40–50 mgNO₃/l. W punkcie 2536, od 2009 roku, można zaobserwować spadek wartości stężeń azotanów (210 mgNO₃/l w 2009 roku, 153 mgNO₃/l w 2010 roku, 115.75 mgNO₃/l w 2011 roku i 43 mgNO₃/l w 2012 roku). W punkcie PL_OSN_1_1 wartość stężenia azotanów odnotowana w 2012 roku jest o 17,15 mgNO₃/l niższa niż w roku 2011, ale wyższa niż wartości odnotowane w latach 2007–2010 (od 17,81 do 39,5 mgNO₃/l).

9.17. Z wykonanej analizy i statystyki danych z 2012 r. wynika, że odsetek punktów w których wartości stężeń NO_3 przekraczają wartość odpowiadającą górnej granicy tła hydrogeochemicznego ($10 \text{ mgNO}_3/\text{l}$) wynosi 20,57%. Odsetek punktów ujmujących wody podziemne zanieczyszczone azotanami o stężeniu powyżej $50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ stanowi 9,71%. Wartości te są nieco mniejsze od danych z 2011 r. wtedy odsetek punktów w których wartości stężeń NO_3 przekraczały tło hydrogeochemiczne ($10 \text{ mgNO}_3/\text{l}$) wynosił 21,26%, natomiast ujmujących wody podziemne zanieczyszczone azotanami o stężeniu powyżej $50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ stanowił 12,6%. Przy porównaniu tym należy jednak mieć na uwadze zmianę granic obszarów OSN, ich ilości i struktury monitoringu w obszarach OSN.

9.18. W OSN nr 7, 9, 11, 17, 19, 23, 26, 41, 44, 45 i 46, punkty monitoringowe ujmują głównie poziomy wodonośne o zwierciadle napiętym, o głębokościach do stropu warstwy wodonośnej powyżej kilkunastu metrów. Odnotowane w 2012 r. wartości stężeń związków azotu są niskie i nie przekraczają $2 \text{ mgNO}_3/\text{l}$. Porównując dane z 2012 r. z danymi z 2011 r., wahania wartości stężeń związków azotu nie przekraczają $1 \text{ mgNO}_3/\text{l}$.

W OSN nr 1, 24, 29, 35 i 48 w punktach monitoringowych, niezależnie od charakteru zwierciadła w ujmowanym poziomie wodonośnym, wartości stężeń są bardzo niskie i nie przekraczają $1 \text{ mgNO}_3/\text{l}$. Porównując dane z 2012 r. z danymi z 2011 r., wahania wartości stężeń związków azotu nie przekraczają $1 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ za wyjątkiem punktu 2189 (OSN nr 48), w którym odnotowano spadek stężenia z $29,2 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ (w 2011 roku) do $0,01 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ (w 2012 roku).

W OSN nr 2 i 12 w punktach monitoringowych, niezależnie od charakteru zwierciadła w ujmowanym poziomie wodonośnym, odnotowane średnie stężenia azotanów są stosunkowo niskie i nie przekraczają progu $10 \text{ mgNO}_3/\text{l}$. Porównując dane z 2012 r. z danymi z 2011 r., wahania wartości stężeń związków azotu nie przekraczają $7 \text{ mgNO}_3/\text{l}$.

W OSN nr 3, 6, 14, 16, 28 i 36 w punktach monitoringowych średnie wartości stężeń azotanów w roku 2012 nie przekroczyły progu $40 \text{ mgNO}_3/\text{l}$. Porównując dane z 2012 r. z danymi z 2011 r., wahania wartości stężeń związków azotu nie przekraczają $2 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ za wyjątkiem punktu 643 (OSN nr 3) w którym wartość średniego stężenia azotanów spadła o $30,05 \text{ mgNO}_3/\text{l}$, punktów 2647 i 1960 (OSN nr 6) w których odnotowano spadek o ponad $20 \text{ mgNO}_3/\text{l}$.

W OSN nr 27 i 31, zarówno w punktach ujmujących wody o zwierciadle swobodnym jak i w punkcie ujmującym wody o zwierciadle napiętym odnotowano podwyższone wartości stężenia azotanów (32 i $43 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ w OSN nr 27 oraz $41,9 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ w OSN nr 31), które nie przekroczyły progu $50 \text{ mgNO}_3/\text{l}$.

W OSN nr 5, 8, 20 i 22 średnie wartości stężenia azotanów odnotowane w 2012 roku były wysokie i mieściły się w przedziale $50\text{--}100 \text{ mgNO}_3/\text{l}$ – najwyższe wartości odnotowywano zazwyczaj w punktach ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i stosunkowo niewielkiej głębokości do

zwierciadła wód podziemnych (kilka – kilkanaście metrów). W punktach ujmujących wody o zwierciadle napiętym średnie wartości stężenia azotanów były niskie i nie przekraczały 10 mgNO₃/l (za wyjątkiem punktu w OSN nr 20: 275 – 21,1 mgNO₃/l).

W OSN nr 15, 18, 32, 33, 38 i 42 wartości stężeń związków azotu są bardzo wysokie – przekraczają próg 100 mgNO₃/l. Najwyższe wartości odnotowywano zazwyczaj w punktach ujmujących wody o zwierciadle swobodnym i stosunkowo niewielkiej głębokości do zwierciadła wód podziemnych (kilka – kilkanaście metrów). W punktach ujmujących wody o zwierciadle napiętym średnie wartości stężenia azotanów były niskie i nie przekraczały 10 mgNO₃/l (za wyjątkiem punktu w OSN nr 15: PL_OSN_15_1 – 131 mgNO₃/l i punktu w OSN nr 18: 2523 – 70,7 mgNO₃/l).

9.18 W kontekście ustanowionych siedmiu OSN ze względu na narażenie zanieczyszczeniem związkami azotu pochodzenia rolniczego wód podziemnych uzyskano następujące wyniki:

Wyniki badań monitoringu wód podziemnych w 2012 roku wewnątrz OSN nr 5, w wodach o swobodnym zwierciadle, wykazały wysokie stężenie azotanów tylko w jednym z ośmiu punktów (PL_OSN_20_8), w którym odnotowano stężenie 61,85 mgNO₃/l. Jest ono wyższe o 0,92 mgNO₃/l od stężenia odnotowanego w 2011 r. Wartości stężeń azotanów utrzymujące się powyżej progu 50 mgNO₃/l od kilku lat potwierdzają presję skutkującą zanieczyszczeniem wód podziemnych związkami azotu. W pozostałych punktach monitoringu wód podziemnych ujmujących wody o zwierciadle swobodnym, wewnątrz OSN nr 5, wartości stężeń azotanów były bardzo niskie i wynosiły pomiędzy 0,03–1,27 mgNO₃/l. Poza granicami OSN nr 5, obserwacje były prowadzone w jednym punkcie ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 2 m p.p.t. (punkt 1962) oraz jednym punkcie ujmującym poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej wynoszącej 24 m p.p.t. (punkt 2637). W obu tych punktach wartości stężeń azotanów, podobnie jak w 2011 r., nie przekroczyły 1 mgNO₃/l.

W 2012 roku, w OSN nr 17, PIG-PIB realizując monitoring diagnostyczny, opróbował jeden punkt o numerze 298, znajdujący się poza OSN, jednak w odległości nie większej niż 5 km od granic obszaru. Wartość stężenia azotanów, odnotowana w tym punkcie w 2012 roku, podobnie jak w latach poprzednich, była bardzo niska (0,05 mgNO₃/l) i nie przekraczała 1 mgNO₃/l. Nie stwierdza się zatem zagrożenia dla wód podziemnych zanieczyszczeniem związkami azotu.

W czterech punktach położonych na terenie OSN nr 18 odnotowano przekroczenie trzeciego progu stężenia azotanów (50 mgNO₃/l) według Dyrektywy Azotanowej. Są to trzy punkty ujmujące poziomy wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej od 2 do 5,9 m p.p.t. (PL_OSN_18_1, PL_OSN_18_4 i 2156) oraz jeden punkt ujmujący poziom wodonośny o zwierciadle napiętym i głębokości do stropu warstwy wodonośnej 13 m p.p.t. (punkt 2523). Najwyższe stężenie odnotowano w punkcie PL_OSN_18_4 i wynosiło ono 227,5 mgNO₃/l, czyli o 27,4 mgNO₃/l więcej niż w roku 2011. Od 2009 roku wyniki oznaczeń w tym

punkcie utrzymują się powyżej 200 mgNO₃/l, czyli w zakresie stężeń V klasy jakości wód podziemnych. Tak wysokie wartości stężenia azotanów wykazują od wielu lat presję zanieczyszczeniem związkami azotu. W dwóch punktach o numerach PL_OSN_18_2 i 2522, ujmujących poziomy wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wód podziemnych wynoszącej 2,1 oraz 9,8 m p.p.t., odnotowano przekroczenie pierwszego progu (25mgNO₃/l) stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej, a wartości stężeń azotanów w tych punktach mieszczą się w zakresie stężeń III klasy jakości wód podziemnych. W punkcie PL_OSN_18_2 w 2011 roku wartość stężenia azotanów była niższa i wynosiła 6,12 mgNO₃/l, należy jednak zauważyć duże skoki wartości stężenia w kolejnych latach w tym punkcie: 2009 – 98,43 mgNO₃/l, 2010 – 224,8 mgNO₃/l, 2011 – 6,12 mgNO₃/l i 2012 – 27,83 mgNO₃/l. W pozostałych punktach, zlokalizowanych zarówno na terenie OSN oraz poza jego granicami, wartości stężeń azotanów odnotowane w 2012 roku były bardzo niskie i nie przekraczały progu 10 mgNO₃/l.

Wśród punktów monitoringowych, opróbowanych na terenie OSN nr 22, w jednym punkcie, opróbowywanym zarówno przez WIOŚ (PL_OSN_2_1) oraz PIG-PIB (punkt 848) stwierdzono stężenia przekraczające próg 50 mgNO₃/l. Punkt ten ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i głębokości do zwierciadła wody 0,95 m p.p.t. i w 2012 roku odnotowano w nim średnią wartość stężenia wynoszącą 99,5 mgNO₃/l wg WIOŚ i 81,4 mgNO₃/l wg PIB-PIB (obie wartości w zakresie stężeń IV klasy jakości wód podziemnych). W roku 2011 wartości te były zbliżone i wynosiły wg WIOŚ 96,95 mgNO₃/l i 84,7 mgNO₃/l wg PIG-PIB. W pozostałych punktach zlokalizowanych na terenie OSN nr 22, podobnie jak w latach poprzednich, średnie wartości stężenia w 2012 roku nie przekroczyły 1 mgNO₃/l. W punkcie PL_OSN_2_2 położonym w odległości 9,3 km od granic obszaru odnotowano wartość stężenia wynoszącą 18,55 mgNO₃/l, czyli o 1,33 mgNO₃/l wyższą niż w roku 2011. Zidentyfikowane zanieczyszczenie wód podziemnych związkami azotu dotyczy jedynie wód płytkich o zwierciadle swobodnym, natomiast głębsze poziomy wodonośne, ze względu na dobrą izolację nakładem słaboprzepuszczalnym, nie są narażone na przenikanie zanieczyszczeń.

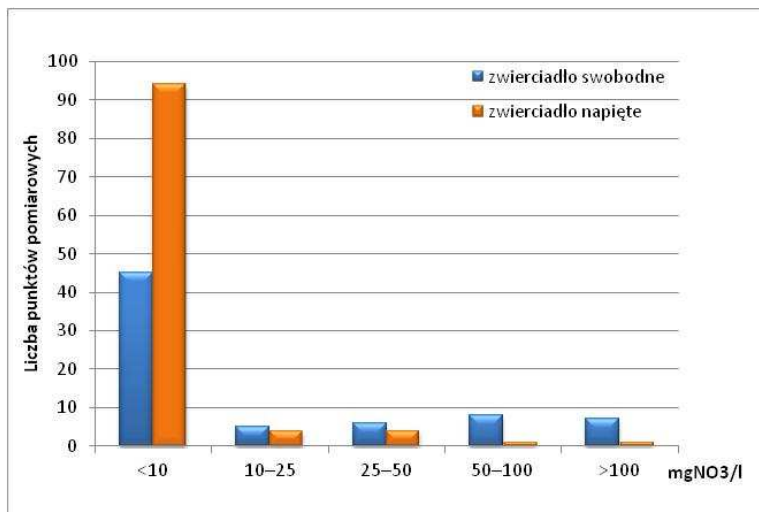
W 2012 roku, na terenie OSN nr 29, PIG-PIB opróbował dwa punkty – jeden wewnątrz OSN (punkt 59) i jeden poza granicami obszaru (punkt 834). W obu punktach wartości stężenia azotanów odnotowane w 2012 roku, podobnie jak w latach poprzednich, były bardzo niskie i nie przekroczyły 1 mgNO₃/l. Nie stwierdza się zagrożenia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu.

Wartości stężeń związków azotu odnotowywane w czasie opróbowań w 2011 i 2012 r., w OSN nr 31, w punktach ujmujących poziom wodonośny o zwierciadle napiętym są bardzo niskie, nie przekraczają 1 mgNO₃/l. Punkt PL_OSN_1_1, opróbowywany również przez PIG-PIB pod numerem 17, ujmuje poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym i stosunkowo małej głębokości do zwierciadła wód podziemnych (3,3 m p.p.t.). Średnia wartość stężenia azotanów odnotowana przez

WIOŚ wyniosła 41,9 mgNO₃/l, natomiast PIG-PIB odnotował wartość 21,4 mgNO₃/l. Analizując wartości poszczególnych pomiarów można zaobserwować sezonowy wzrost stężenia azotanów związany ze zbiorem plonów i rozpoczęciem nawożenia pól uprawnych na jesieni (pomiar WIOŚ z czerwca – 18,6 mgNO₃/l, pomiar PIG-PIB z sierpnia – 21,4 mgNO₃/l, pomiar WIOŚ z końca października – 65,2 mgNO₃/l). Brak izolacji poziomu wodonośnego oraz stosunkowo mała głębokość do zwierciadła wód podziemnych powoduje szybkie przedostanie się związków azotu do wód gruntowych.

W czterech punktach opróbowanych przez WIOŚ na terenie OSN nr 33, o numerach PL_OSN_4_1, PL_OSN_4_2, PL_OSN_4_3 i PL_OSN_4_4 odnotowano wysokie stężenia azotanów przekraczające trzeci próg wartości stężenia azotanów według Dyrektywy Azotanowej. Wśród wymienionych punktów, w dwóch – PL_OSN_4_1 i PL_OSN_4_3 – odnotowano wartości stężenia odpowiednio: 75,5 mgNO₃/l i 94,95 mgNO₃/l, zatem wody podziemne klasyfikują się w IV klasie jakości wód. W pozostałych dwóch punktach – PL_OSN_4_2 i PL_OSN_4_4 – odnotowano wartości stężenia odpowiednio 226,7 mgNO₃/l i 119,5 mgNO₃/l, zatem wody podziemne klasyfikują się w V klasie jakości wód. W stosunku do 2011 roku, wartość stężenia w dwóch punktach wzrosła – w punkcie PL_OSN_4_1 o 41,72 mgNO₃/l i w punkcie PL_OSN_4_4 o 38,71 mgNO₃/l. Natomiast spadek wartości stężenia azotanów w stosunku do roku 2011 odnotowano w punktach: PL_OSN_4_3 – o 3,88 mgNO₃/l i PL_OSN_4_2 – o 322 mgNO₃/l. W punktach opróbowanych przez PIG-PIB wartości stężenia azotanów wyniosły 0,03 mgNO₃/l (punkt 1210) oraz 10,4 mgNO₃/l (punkt 1211). W roku 2011 nie prowadzono obserwacji w tych punktach. Ogólnie można podsumować relatywnie wysokie wartości stężeń azotanów w OSN nr 33, bez wyraźnych długoterminowych tendencji zmian stężeń.

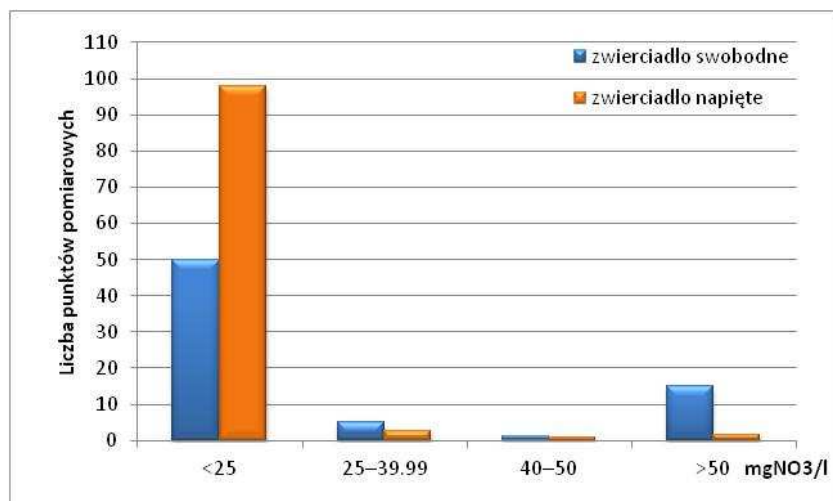
- 9.19 Należy podkreślić, że monitoring PIG-PIB w roku 2012 obejmował wyjątkowo dużą liczbę punktów obserwacyjnych ze względu na fakt, iż prowadzono go w trybie monitoringu diagnostycznego. W kolejnych latach, podczas planowanych monitoringów operacyjnych, należy spodziewać się uszczuplenia liczby punktów zlokalizowanych w OSN oraz w pobliżu ich granic. Dlatego szczególnie ważne jest rozszerzenie monitoringów regionalnych prowadzonych przez WIOŚ. Obszary OSN ustanowione w 2012 charakteryzują się znacznym rozproszeniem, często niewielką powierzchnią oraz złożonym kształtem (w kilku przypadkach z wielu fragmentów). Istnieje duże prawdopodobieństwo, iż monitoring krajowy prowadzony w trybie monitoringu operacyjnego nie będzie w stanie dostarczyć takiej ilości danych, jak monitoring diagnostyczny przeprowadzony w 2012 roku.



Rysunek 3. Histogram liczby punktów pomiarowych na obszarach OSN uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2012 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotanów 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 46. Zestawienie liczby punktów pomiarowych na obszarach OSN uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2012 r. w obszarach OSN z uwzględnieniem podziału stężeń azotanów 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	8 34.78%	32 96.97%	12 63.16%	31 88.57%	26 81.25%	33 86.84%
II	10–25	2 8.70%	0 0.00%	2 10.53%	2 5.71%	2 6.25%	2 5.26%
III	25–50	2 8.70%	0 0.00%	2 10.53%	1 2.86%	2 6.25%	3 7.89%
IV	50–100	6 26.09%	0 0.00%	2 10.53%	1 2.86%	1 3.13%	0 0.00%
V	>100	5 21.74%	1 3.03%	1 5.26%	0 0.00%	1 3.13%	0 0.00%
RAZEM		23 100%	33 100%	19 100%	35 100%	32 100%	38 100%
OGÓŁEM*							
Klasy jakości	Stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]	zwierciadło swobodne		zwierciadło napięte		ogółem	
I	<10	45 63.38%		94 90.38%		139 79.43%	
II	10–25	5 7.04%		4 3.85%		9 5.14%	
III	25–50	6 8.45%		4 3.85%		10 5.71%	
IV	50–100	8 11.27%		1 0.96%		9 5.14%	
V	>100	7 9.86%		1 0.96%		8 4.57%	
RAZEM		71 100.00%		104 100.00%		175 100.00%	



Rysunek 4. Histogram liczby punktów pomiarowych na obszarach OSN uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2012 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotanów wg wymogów Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG).

Tabela 47. Zestawienie liczby punktów pomiarowych na obszarach OSN uwzględnionych w analizie stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego według danych z 2012 r. z uwzględnieniem podziału stężeń azotanów 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
<25	10	32	14	33	28	35
	43.48%	96.97%	73.68%	94.29%	87.50%	92.11%
25–39.99	1	0	1	1	2	2
	4.35%	0.00%	5.26%	2.86%	6.25%	5.26%
40–50	1	0	1	0	0	1
	4.35%	0.00%	5.26%	0.00%	0.00%	2.63%
>50	11	1	3	1	2	0
	47.83%	3.03%	15.79%	2.86%	6.25%	0.00%
	23	33	19	35	32	38
	100%	100%	100%	100%	100%	100%
OGÓŁEM*						
Stężenie azotanów [mgNO ₃ /l]	zwierciadło swobodne		zwierciadło napięte		ogółem	
<25	50		98		148	
	70.42%		94.23%		84.57%	
25–39.99	5		3		8	
	7.04%		2.88%		4.57%	
40–50	1		1		2	
	1.41%		0.96%		1.14%	
>50	15		2		17	
	21.13%		1.92%		9.71%	
	71		104		175	
	100%		100%		100%	
RAZEM:	41%		59%		100%	

10. Spis wykorzystanych materiałów i opracowań

- Dyrektywa 91/676/EWG Rady z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (inaczej Dyrektywa Azotanowa).
- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnego działania w dziedzinie polityki wodnej (inaczej Ramowa Dyrektywa Wodna).
- Dyrektywa 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu (inaczej Dyrektywa Wód Podziemnych).
- 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.
- 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).
- Rojek A. (2012) Ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu pochodzenia rolniczego, Raport 2008–2011 zakres i forma opracowania wg aktualnych zaleceń KE (Dyrektywa Azotanowa)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych, Dz.U. Nr 241, poz. 2093.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 lipca 2008 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, Dz. U. 2008 Nr 143, poz. 896.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz. U. 2010 Nr 72, poz. 466.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, Dz.U. Nr 258, poz. 1550.

Spis materiałów wykorzystanych do sporządzenia charakterystyk OSN (Rozdział 4):

- Bielecka H., Wojciechowska R. (1998) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Rawicz (0654). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Bielecka H., Wojciechowska R. (2000) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Oleśnica (0728). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Będkowski Z., Dominiak S. (2002) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Pleszew (0584). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Całka B., Gruszczyński T., Humnicki W., Knyszyński F., Małecki J., Porowska D., Stępień M., Szostakiewicz-Hołownia M., Wilamowska-Luczak B. (2011) Model koncepcyjny jednolitej

części wód podziemnych 55 (JCWPd 55). Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.

Charakterystyki 161 Jednolitych Części Wód Podziemnych, PSH.

- Chowaniec J., Patorski R., Witek K., (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Wohryn (0641). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Chowaniec J., Freiwald P., Witek K., (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Międzyrzec Podlaski (0604). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Chowaniec J., Freiwald P., Witek K., (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Radzyn Polaski (0640). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Czerski M., Kielczawa J. (2011) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 96 (fragment JCWPd nr 93 wg podziału na JCWPd 161). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Ćwiertniewska Z., Frankowski Z., Lewkowicz M. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Przewodowo (0410). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Ćwiertniewska Z., Majer K. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Wysokie Mazowieckie (0377). Państwowy Instytut Geologiczny.
- 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). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Fert M., Ćwiertniewska Z. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Gąsocin (0409). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Fuszara P. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Jesionowo (0307). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Gielżeczka-Mądry D., Sidel G. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Radziejów (0440). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Górka J., Popiela J. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Zawady (0337). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Gruszczyński T. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 52 (nr 55 wg podziału JCWPd 161) – Górna Narew.
- Grzegorzewski G., Sidel G. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Reszel (0101). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Hoc R., Fuszara P. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Żeliszławiec (0266). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Hoc R. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Sieraków (0430). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Hoc R. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Pyrzyce (0306). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Jaworowski R., Kos M. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Lipsko (0782). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Kapuściński J. (1998) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Bogate (0370). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Kieńć D., Kuzynków H. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Domaniów (0801). Państwowy Instytut Geologiczny.

- Knyszyński F. (2011) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 63 (nr 80 wg podziału JCWPd 161) – Zlewnia Bzury. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- Kondracki J. (2000) Geografia regionalna Polski. Wydanie drugie poprawione. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kreczko M. (1998) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Sztum (0132). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Lidzbarski M. (1998) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Gniew (0131). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Macioszczyk A., Stępień M. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Drobin (0406). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Małecki J. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 20 – Dorzecze Pregoly.
- Marcinek U., Zborowski K. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Psary Polskie (0474). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Maszońska D (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Kętrzyn (0102). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Mendakiewicz A., Wójcik-Pazera M. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Witkowo (0475). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Mitręga J., Czarniecka 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., Czarniecka 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.
- Mroczkowska B. (1997) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Wądroże Wielkie (0761). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Myciuk K. (2010) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 43. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Państwowy Instytut Geologiczny.
- Narwojsz A., Odoj M. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Bobrowniki (0402). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Nowak I. (1998) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Skórcz (0168). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Nowak I. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Żąledowo (0280). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Nowakowski Cz., Węgrzyn A. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Przysiek (0401). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Nowakowski Cz., Żerebiec A. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Aleksandrów Kujawski (0361). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Nowicki Z. (2010) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 45. Raport państwowej służby hydrogeologicznej.
- Nowicki Z. (2010a) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 48. Raport państwowej służby hydrogeologicznej.

- Nowicki Z. (2010b) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 49. Raport państwowej służby hydrogeologicznej.
- Olejnik Z. (2002 a) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Góra (0616). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Olejnik Z. (2002 b) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Poniec (0617). Państwowy Instytut Geologiczny.
- PIG-PIB (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 39. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- PIG-PIB (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 84. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- PIG-PIB (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 114. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- Pasierowska B., (2009a) Model pojęciowy JCWPd nr 28 (nr 30 wg podziału JCWPd 161) na obszarze Regionu Wodnego Dolnej Wisły. Państwowy Instytut Geologiczny.
- Pasierowska B., (2009b) Model pojęciowy JCWPd nr 30 (nr 32 wg podziału JCWPd 161) na obszarze Regionu Wodnego Dolnej Wisły. Państwowy Instytut Geologiczny.
- Pilarski P. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Jaraczewo (0582). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Płutniak B., FLorczyk J. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Łapy (0378). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Porowska D. (2011) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 50 (nr 50 wg podziału 161 JCWPd) – Dolina Róż i Omulew. Raport państwowej służby hydrogeologicznej.
- Porwisch B., Połaniecka B. (2000) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Lubiewo (0242). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Prażak J., Białecka K., Herman G., Janecka-Strycz K., Lipiec I., Kos M., Młyńczak T. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 87 (nr 102 wg podziału 161 JCWPd). Raport państwowej służby hydrogeologicznej.
- Prussak E. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Łasin (0208). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Stanicki B., Marcinek U. (2002) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Gostyń (0581). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Stępień M. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 47 – Pradolina środkowej Wisły. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- Stępińska-Drygała I., Olędzka D., Jarmołowicz-Siekiera M., Mysiuk K. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 65 (81 wg podziału na 161 JCWPd). Raport państwowej służby hydrogeologicznej.
- Schiewe M., Wiśniowski Z. (2004) Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Czarnowo (0267). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Szelewicka A. (2009) Model pojęciowy JCWPd nr 29 na obszarze Regionu Wodnego Dolnej Wisły. Raport państwowej służby hydrogeologicznej.
- Szostakiewicz-Hołownia M. (2009) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 53 – Dolina Liwca. Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.

- Szostakiewicz-Hołownia M. (2011a) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 51 (nr 51 wg podziału JCWPd 161) – Międzyrzecze Łomżyńskie. Raport państwowej służby hydrogeologicznej.
- Szostakiewicz-Hołownia M. (2011b) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 91 (nr 108 wg podziału na JCWPd 161). Raport państwowej służby hydrogeologicznej. Wersja robocza.
- Wiśniowski Z. (2010) Model pojęciowy jednolitej części wód podziemnych JCWPd 7. Raport państwowej służby hydrogeologicznej.
- Włostowski J., Borkowski P. (2002) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Starożyby (0445). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Wojciechowska R. (2002) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Kobylin (0618). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Wojtyna H., Giełżecka-Mądry D. (2004) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Sterławki Wielkie (0103). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Wójcik G. (2000) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Janowiec Wielkopolski (0396). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Ziółkowski M. (1998) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Starogard Gdański (0130). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Ziółkowski M., Zbolarska E. (1996) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Czempin (0543). Państwowy Instytut Geologiczny.
- Żuk U. (1998) Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusz Jutrosin (0655). Państwowy Instytut Geologiczny.