

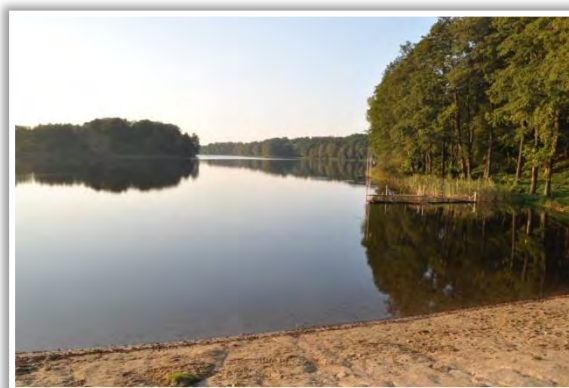
Na środku jeziora znajduje się niewielka wyspa. Naturalnym przedłużeniem jeziora na zachodzie jest jezioro Buczek, natomiast na południowym wschodzie – jezioro Modrze. Jest ono oddzielone od masy jeziora Wierzbiczańskiego naturalnymi łąkami torfowymi i zespołem oczek wodnych²¹. Jezioro jest wykorzystywane do celów rekreacyjnych oraz do połowu ryb. Cały teren jeziora objęty jest zakazem używania jednostek pływających napędzanych silnikami spalinowymi.



Ryc. 17. Jezioro Piotrowskie w pobliżu Lasu Królewskiego

Autor: Arnold Bernaciak.

Drugim co do wielkości jeziorem na terenie Gminy jest jezioro Piotrowskie o powierzchni 59,85 ha²². Jest to jezioro rynnowe, o mało urozmaiconej linii brzegowej znajdujące się w północnej części Gminy, częściowo na obszarze Lasu Królewskiego. Jest jednym z większych jezior w dolinie rzeki Wełny. Długość jeziora wynosi ok. 1,5 km. Od południa do jeziora dochodzi miejscowość Goślinowo, natomiast na jego wschodnim brzegu znajdują się działki rekreacyjne oraz przysiółek Jeziorany (ryc. 17).



Ryc. 18. Jezioro Jankowskie – plaża w okolicy ośrodka wypoczynkowego

Autor: Anna Bernaciak, Arnold Bernaciak.

²¹ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gniezno, Wielkopolskie Biuro Planowania Przestrzennego 2000, s. 26.

²² Program ochrony środowiska dla Gminy Gniezno, wrzesień 2004, s.16.

Jeziorem szeroko wykorzystywanym w celach rekreacyjnych jest jezioro Jankowskie. Powierzchnia zwierciadła wody tego jeziora wynosi 32,5 ha. Średnia głębokość, to ok. 6 m, natomiast głębokość maksymalna – niespełna 13 m²³. Przy południowym brzegu jeziora znajduje się ośrodek wypoczynkowy i kąpielisko, natomiast wzdłuż brzegu wschodniego rozciąga się obszar zabudowy rekreacyjno-wypoczynkowej miejscowości Kalina. Z uwagi na silną presję turystyczną oraz narastające zagęszczenie zabudowy w okolicy, wzrasta antropopresja wywierana na ekosystem jeziora (ryc. 18).

Najmniej narażonym na presję związaną z ruchem turystycznym jest jezioro Strzyżewskie. Jego całkowita powierzchnia wynosi 48,5 ha. Średnia głębokość to ok. 6 m, natomiast głębokość maksymalna – ponad 13 m²⁴. Jest to jezioro zlokalizowane w sąsiedztwie miejscowości Strzyżewo Kościelne, w dolinie rzeki Wełny. Za wyjątkiem niewielkich ekosystemów leśnych na wschodnim brzegu jeziora, jest niemal w całości otoczone przez pola uprawne. Od strony zachodniej połączone jest z systemem wodnym jeziora Wełnickiego. Bezpośrednie sąsiedztwo terenów użytkowanych rolniczo zwiększa narażenie wód tego zbiornika na zanieczyszczenia związkami biogennymi spływającymi z pól (ryc. 19).



Ryc. 19. Jezioro Strzyżewskie w pobliżu miejscowości Strzyżewo Kościelne

Autor: Arnold Bernaciak.

Obszar Gminy Gniezno w całości położony jest w obrębie wielkopolskiego regionu hydrologicznego²⁵. Największe znaczenie mają wody podziemne piętra czwartorzędowego, które należą do Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 144 – Wielkopolska Dolina Kopalna. Powierzchnia tego zbiornika wynosi ok. 4000 km², z czego obszar wymagający najwyższej ochrony, to 408 km². Szacunkowe zasoby dyspozycyjne tego zbiornika określa się na 480 tys. m³/dobę, a średnia głębokość ujęć wynosi 60 m. utwory wodonośne posiadają miąższość od 15 do 25 metrów. Na terenie Gminy zlokalizowanych jest kilka studni poboru

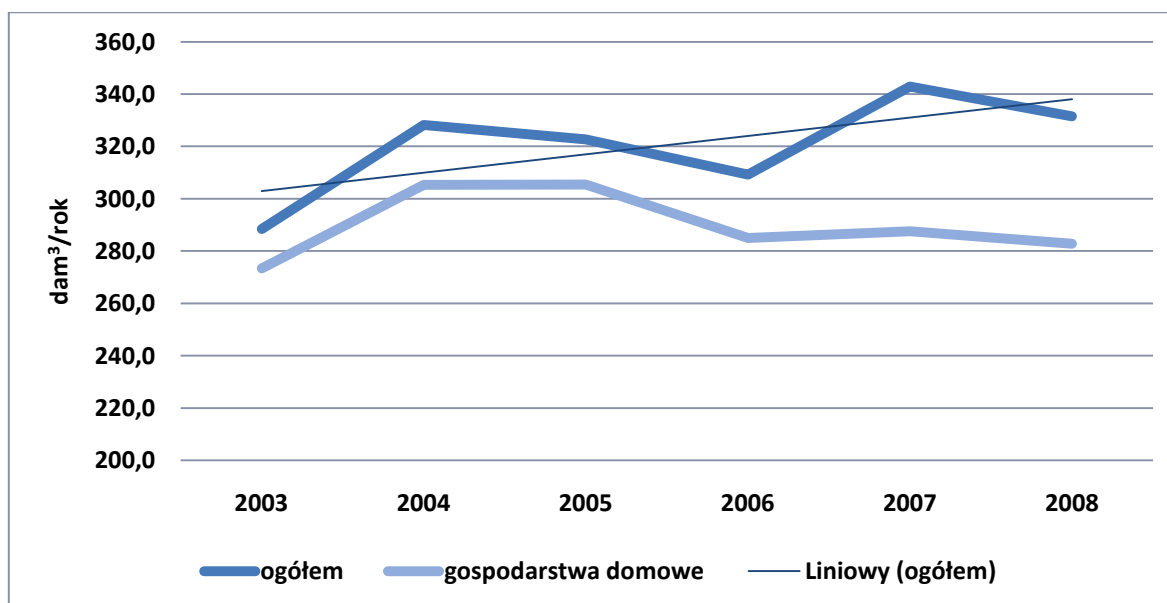
²³ A. Choiński, Katalog jezior Polski, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2006.

²⁴ Tamże.

²⁵ B. Paczyński, H. J. Jezierski, J. Mitrega, Atlas Hydrogeologiczny Polski, Wyd. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1995.

wód podziemnych. Znajdują się one w bezpośrednim sąsiedztwie Miasta Gniezna. Studnie administrowane są przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Gnieźnie sp. z o.o.

W zakresie wielkości zużycia wody na potrzeby ludności i gospodarki w Gminie Gniezno notuje się na przestrzeni lat 2003-2008 trend umiarkowanie rosnący. Brak jednak systematyczności we wzrostach wielkości zużycia zasobów wodnych ogółem. Największą wartość zanotowano w roku 2007 i wyniosła ona 342,9 dam³/rok, najniższą natomiast w roku 2003 – 288,4 dam³/rok. W pozostałych latach wartości te ulegały wahaniom. Prognozuje się jednak, iż zgodnie z linią trendu, w kolejnych latach nastąpi wzrost tych wartości. Czynnikiem przyczyniającym się do zwiększenia zużycia wody jest coraz intensywniejsze zagospodarowywanie terenów Gminy. Warto jednak zauważyć, że mimo wzrostu liczby ludności z niespełna 8 000 w roku 2003 do 9 330 w roku 2009, systematycznie spada wielkość zużycia wody na potrzeby gospodarstw domowych. Wartość zużycia z 305,3 dam³/rok w roku 2004 spadła do 282,8 dam³/rok w 2008 (ryc. 20). Wpływ na to ma racjonalizacja zużycia na potrzeby gospodarstw domowych związana z oszczędnościami, wzrostem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz dostępnością do coraz powszechniejszych, oszczędnych technologii i urządzeń. Wzrosło natomiast zużycie wody na potrzeby związane z działalnością gospodarczą oraz eksploatacją sieci wodociągowej. Nie jest to wzrost znaczący, jednak wpłynął on na sumaryczną wartość zużycia.



Ryc. 20 Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w Gminie Gniezno w latach 2003-2008

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z Banku Danych Regionalnych.

Siecią wodociągową na terenie Gminy objęte są wszystkie miejscowości. Obsługują je trzy stacje wodociągowe, zlokalizowane w miejscowościach: Jankówko, Modliszewko i Łabiszynek. Wiele miejscowości korzysta ze stacji wodociągowych zlokalizowanych poza

terenem Gminy – w Gnieźnie i Mieleszynie. Odnosząc całkowitą liczbę mieszkańców do liczby osób korzystających z wodociągu, stopień zwodociągowania Gminy wynosi 94%²⁶ (tab. 1).

Tab. 1. Zwodociągowanie miejscowości na terenie Gminy Gniezno

MIEJSCOWOŚĆ	LICZBA MIESZKAŃCÓW	STACJA WODOCIĄGOWA	KORZYSTAJĄCY Z WODOCIĄGU	PROCENT ZWODOCIĄGOWANIA
Braciszewo	134	Gniezno	134	100
Dalki	239	Gniezno	222	93
Dębówiec	157	Gniezno	151	96
Ganina	140	Gniezno	133	95
Goślinowo	470	Gniezno	456	97
Jankowo Dolne	607	Jankówko	577	95
Jankówko	175	Jankówko	175	100
Kalina	163	Jankówko	147	90
Krzyszczewo	91	Modliszewko	86	95
Lubochnia	205	Gniezno	159	100
Lulkowo	243	Jankówko	194	80
Łabiszynek	607	Łabiszynek	596	100
Mączniki	101	Mieleszyn	106	100
Mnichowo	604	Gniezno	586	97
Modliszewo	313	Modliszewko	281	100
Modliszewko	413	Modliszewko	384	93
Napoleonowo	73	Modliszewko	70	100
Obora	324	Gniezno	301	93
Obórka	75	Gniezno	81	100
Osiniec	624	Gniezno	593	95
Piekary	451	Gniezno	428	95
Pyszczyn	160	Gniezno	114	100
Pyszczynek	199	Gniezno	191	96
Skierszewo	277	Gniezno	249	90
Strzyżewo Kościelne	221	Gniezno	215	100
Strzyżewo Paczkowe	254	Gniezno	216	85
Strzyżewo Smykowe	157	Gniezno	126	80
Szczytniki Duchowne	480	Gniezno	470	98
Weńnica	450	Gniezno	441	98
Wierzbiczy	216	Gniezno	192	89
Winiary	66	Gniezno	63	95
Wola Skorzęcka	296	Gniezno	281	95
Zdziechowa	825	Gniezno	767	93
Razem:	9810		9185	94%

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów Urzędu Gminy Gniezno.

²⁶ Stan na 30 października 2010.

Jednostką zaopatrującą teren Gminy w wodę jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Gnieźnie sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Żwirki i Wigury 28. Spółka wykonuje wszelkie działania z zakresu utrzymania i konserwacji sieci wodociągowej na terenie Gminy oraz podłączania do niej nowych użytkowników. Na terenie Gminy Gniezno do gospodarstw domowych i pozostałych grup użytkowników dostarczana jest woda pochodząca z 3 ujęć: w Jankówku, Łabiszynku i Modliszewku. Ceny za zbiorowe zaopatrzenie w wodę z powyższych ujęć dla wszystkich grup odbiorców zawierają się w przedziale od 1,87 zł/m³ dla ujęcia w Jankówku do 2,10 zł/m³ dla ujęcia w Modliszewku²⁷. Woda dostarczana do gospodarstw domowych spełnia wszelkie parametry. Nie notuje się dla niej przekroczeń zarówno w zakresie parametrów mikrobiologicznych jak i fizykochemicznych (tab. 2).

Tab. 2. Parametry jakości wody dostarczanej przez PWiK w Gnieźnie za okres 1.01.2010-30.06.2010

LP.	PARAMETRY	JEDNOSTKA	WODA UZDATNIONA	DOPUSZCZALNE ZAKRESY WARTOŚCI
PARAMETRY MIKROBIOLOGICZNE				
1.	Bakterie grupy coli typu kałowego	liczba/100 ml	0	0
2.	Bakterie grupy coli	liczba/100 ml	0	0
3.	Enterokoki	liczba/100 ml	0	0
4.	Ogólna liczba bakterii w 37 °C	liczba/ 1 ml	7	50
5.	Ogólna liczba bakterii w 22 °C	liczba/ 1 ml	8	100
PARAMETRY FIZYCZNO-CHEMICZNE				
1.	Zapach	mg/l	akceptowalny	akceptowalny
2.	Barwa	mg/l	7	15
3.	Odczyn	pH	7,61	6,5 - 9
4.	Chlorki	mg/l	28,18	250
5.	Azotany	mg/l	2,79	50
6.	Azotyny	mg/l	0,16	0,5
7.	Mangan	mg/l	0,02	0,05
8.	Żelazo	mg/l	0,07	0,2
9.	Twardość ogólna	mg/l	364	60 - 500
10.	Amoniak	mg/l	0,11	0,5
11.	Mętność	NTUI	0,54	1
12.	Przewodność elektryczna właściwa	uS/cm	690	2500

Źródło: www.pwikgniezno.com.pl/pod5.html.

²⁷ Dane dotyczące kosztu dostarczenia wody i odprowadzenia ścieków podano w niniejszym opracowaniu wg cennika obowiązującego od 2.07.2010 do 1.07.2011, źródło: Strona internetowa powiatu gnieźnieńskiego <http://gospodarka.powiat-gniezno.pl/>

Całkowita długość sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy wynosi ok. 150 km. Skanalizowanych jest 8 miejscowości: Jankowo Dolne, Jankówko, Łabiszynek, Mączniki, Obora, Obórka, Wełnica oraz Zdziechowa. Ścieki z ich terenu odprowadzane są, przy wspomaganii lokalnych przepompowni, do 3 oczyszczalni ścieków: w Jankowie Dolnym, Łabiszynku oraz Działyniu (teren Gminy Kłecko) (ryc. 21).



Ryc. 21. Przepompownie P-2 w Obórcie i P-1 w Kolonii Zdziechowa

Autor: Anna Bernaciak.

Do oczyszczalni ścieków w Jankowie Dolnym odprowadzane są ścieki z terenu Jankowa Dolnego, Jankówka i Wełnicy. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna. Jej przepustowość wynosi 200 m³/dobę (ryc. 22). Koszt odprowadzenia 1 m³ ścieków z gospodarstw domowych oraz ścieków przemysłowych wynosi 5,35 zł.



Ryc. 22. Oczyszczalnia ścieków w Jankowie Dolnym

Autor: Arnold Bernaciak.

Oczyszczalnia ścieków w Łabiszynku odbiera ścieki jedynie z terenu miejscowości Łabiszynek. Jest nieco mniejsza od w Jankowie Dolnym, jej przepustowość wynosi 180 m³/dobę (ryc. 23). Ścieki oczyszczane są w niej w sposób mechaniczno-biologiczny. Koszt odprowadzenia 1 m³ ścieków dla wszystkich rodzajów odbiorców wynosi 3,50 zł.



Ryc. 23. **Oczyszczalnia ścieków w Łabiszynku**

Autor: Stefan Bernaciak.

Ścieki z terenu pozostałych skanalizowanych miejscowości na terenie Gminy Gniezno odprowadzane są do oczyszczalni ścieków w Działyniu (teren Gminy Kłecko). Koszt odprowadzenia 1 m³ ścieków z gospodarstw domowych oraz 1 m³ ścieków przemysłowych wynosi 6,91 zł.

Mieszkańcy z terenu Gminy nieobjętego kanalizacją posiadają w większości przydomowe zbiorniki bezodpływowe. Sytuacja ich stanu oraz rozporządzenia nimi nie jest do końca rozpoznana. Prawdopodobnie część z nich nie spełnia wymagań w zakresie właściwego stanu technicznego. Także wywóz zgromadzonych ścieków nie zawsze odbywa się we właściwy sposób, szczególnie w przypadku gospodarstw rolnych, gdzie często wywóz dokonywany jest przez samych użytkowników bezpośrednio na powierzchnię ziemi.

5. OCHRONA POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO I ZABEZPIECZENIE PRZED HAŁASEM

Stan powietrza atmosferycznego na terenie Gminy Gniezno nie jest poddawany systematycznym badaniom. W granicach administracyjnych Gminy nie znajdują się żadne punkty monitoringu krajowego ani regionalnego. Tym samym o stanie powietrza można wnioskować jedynie na podstawie danych dla większych jednostek przestrzennych, w skład których wchodzi Gmina Gniezno. Jednostką taką jest obszar powiatu gnieźnieńskiego – strefa poddawana rocznej ocenie jakości powietrza przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Państwową Inspekcję Sanitarną²⁸. W strefie tej obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone ze względu na ochronę zdrowia, brak jednak określeń norm dopuszczalnych ze względu na ochronę roślin oraz, z oczywistych przyczyn – ze względu na ochronę obszarów uzdrowiskowych i terenów parków narodowych. W roku

²⁸ Por. Roczna ocena jakości powietrza w województwie wielkopolskim za rok 2005, Poznań 2005 oraz Program ochrony powietrza dla powiatu gnieźnieńskiego, Opole listopad 2007, s. 9-10.

2005 na terenie całego powiatu gnieźnieńskiego wskazano, iż w zakresie emisji niemal wszystkich badanych substancji obszar ten znajduje się w klasie wynikowej A – co oznacza, że stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych. Jedynie pomiar dla pyłu zawieszzonego PM₁₀ wykazał, że strefa zaklasyfikowana została do klasy wynikowej C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych. W badaniach prowadzonych w latach 2005-2008 systematycznie notowano przekroczenie tego parametru dla uśredniania 24-godzinnego. Przekroczenia te nieprzerwanie klasyfikowano w klasie wynikowej C²⁹. Należy jednak wskazać, iż przekroczenia występują w punkcie pomiarowym na terenie Miasta Gniezna przy ul. Jana Pawła II. Jest to punkt znajdujący się w centralnej części Miasta, tym samym przeprowadzane w nim pomiary, nie powinny być bezpośrednio odnoszone dla terenu Gminy. Należy przypuszczać, że w związku ze znacznym rozproszeniem zabudowy, dużym udziałem terenów otwartych oraz brakiem znaczących emitorów zanieczyszczeń do powietrza teren Gminy nie posiada tak niekorzystnych wartości parametru. Niemniej jednak Miasto Gniezno funkcjonuje jako jedno z głównych źródeł zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, które wpływają na stan powietrza w Gminie. Pozostałymi elementami wpływającymi niekorzystnie są: drogi i węzły komunikacyjne, gospodarstwa domowe, zakłady produkcyjno-usługowe, działalność rolnicza.

Głównymi źródłami emisji szkodliwych substancji do powietrza są na terenie Gminy emitory tzw. niskie. Przede wszystkim piece w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych oraz procesy spalania w rolnictwie i działalności produkcyjnej. Większość mieszkańców Gminy na potrzeby grzewcze wykorzystuje węgiel lub drewno, w mniejszym stopniu spalany jest gaz lub paliwa ekologiczne³⁰. Wzrost stężeń następuje w sezonie chłodnym, pokrywającym się z sezonem grzewczym, i w tym okresie notowane są przekroczenia dopuszczalnego poziomu substancji. Największa liczba przekroczeń następuje w miesiącach: lutym, listopadzie, marcu i październiku³¹. Zjawiskiem, które dodatkowo przyczynia się do pogorszenia stanu aerosanitarne Gminy jest spalanie w piecach gospodarstw domowych odpadów oraz spalanie odpadów bezpośrednio na powierzchni ziemi. Szczególne nasilenie tych działań obserwuje się w okresie jesienno-zimowym.

Istniejąca sieć komunikacyjna na terenie Gminy ma mniej istotne znaczenie jeśli chodzi o oddziaływanie na powietrze atmosferyczne, niż procesy spalania paliw grzewczych w kotłowniach i paleniskach, jej oddziaływanie ma jednak charakter ciągły, a nie okresowy.

Przez Gminę przebiegają dwie drogi o znaczeniu krajowym. Droga nr 15 łącząca północny wschód z południowym zachodem Polski oraz droga nr 5 relacji Gdańsk – Wrocław (ryc. 24).

²⁹ Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2008, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, Biblioteka monitoringu środowiska, Poznań 2009, s. 32.

³⁰ Program ochrony środowiska dla Gminy Gniezno, wrzesień 2004, s. 48-50.

³¹ Program ochrony powietrza dla powiatu gnieźnieńskiego, Opole listopad 2007, s. 9-10.