

**STAN ŚRODOWISKA
MIASTA SZCZECINA**

(stan na dzień 31 grudnia 2002 roku)

Opracowano w ramach "Programu ochrony środowiska dla miasta Szczecina"

Zamawiający:

*Gmina Miasto Szczecin
Pl. Armii Krajowej 1
70-456 Szczecin*

Wykonawca:

*ARCADIS Ekokonrem Sp. z o.o.
Ul. Tarnogajska 18
50-512 Wrocław*

Maj 2004 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Wprowadzenie	3
1.2. Ogólne dane o mieście Szczecinie	3
1.3. Położenie fizyczno-geograficzne	5
2. ZASOBY WODNE I GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA	6
2.1. Zarządzanie wodami i bilans zasobów	6
2.2. Wody powierzchniowe	10
2.2.1. Charakterystyka systemu hydrograficznego miasta Szczecina	10
2.2.2. Wykorzystanie wód powierzchniowych	10
2.2.3. Jakość wód powierzchniowych	11
2.3. Wody podziemne	26
2.3.1. Zasoby	26
2.3.2. Jakość wód GZWP 122	27
2.3.3. Zagrożenie wód podziemnych	28
2.4. Rowy melioracyjne i powierzchnie zmeliorowane	28
2.5. Zagrożenie powodziowe	29
2.6. Źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych	33
2.6.1. Wprowadzenie	33
2.6.2. Ścieki komunalne	33
2.6.3. Ścieki przemysłowe	39
2.7. Zaopatrzenie w wodę	46
2.7.1. Zaopatrzenie mieszkańców	46
2.7.2. Zaopatrzenie przemysłu	55
2.8. Podsumowanie	60
3. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	61
3.1. Charakterystyka klimatologiczna Szczecina	61
3.2. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego	63
3.2.1. Emisja zanieczyszczeń do powietrza z zakładów mogących pogorszyć stan środowiska w latach 1998 -2002 (wg danych Urzędu Statystycznego w Szczecinie i WIOŚ w Szczecinie)	63
3.2.2. Emisja zanieczyszczeń w 2002 roku	65
3.2.3. Emisja niska	72
3.2.4. Emisja komunikacyjna	73
3.3. Jakość powietrza atmosferycznego	74
3.3.1. Organizacja systemu monitoringu jakości powietrza w Szczecinie	75
3.3.2. Wstępna ocena jakości powietrza	76
3.3.3. Organizacja systemu monitoringu jakości powietrza w Szczecinie (stan istniejący)	77
3.3.4. Ocena jakości powietrza dla Szczecina za rok 2002 oraz tendencje zmian w latach 1996 - 2002.	78
3.3.5. Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze Szczecina, wykonanych za 2002 r (model Calmet-Calpuff)	85
3.4. Podsumowanie	86
4. HAŁAS I POLA ELEKTROMAGNETYCZNE	87
4.1. Hałas	87
4.1.1. Informacje ogólne	87
4.1.2. Źródła hałasu	89
4.2. Pola elektromagnetyczne	95

5. POWIERZCHNIA ZIEMI	99
5.1. Geologia i geomorfologia.....	99
5.2. Kierunki wykorzystania powierzchni ziemi.....	100
5.2.1. Struktura użytkowania gruntów	100
5.2.2. Gleby	100
5.2.3. Chemizm gleb.....	102
5.2.4. Gleby zdegradowane	103
5.3. Zasoby surowców mineralnych.....	103
6. ZASOBY PRZYRODNICZE MIASTA	104
6.1. Obszary i obiekty prawnie chronione.....	104
6.2. Lasy	107
6.2.1. Lasy Miejskie	107
6.2.2. Lasy Państwowe	109
6.3. Zieleń miejska	109
7. POWAŻNE AWARIE	111

Uszczegółowienia:

1. Zadania Dyrektora RZGW
2. Organy administracji rządowej i samorządowej powołane ustawowo do ochrony przed powodzią i zakres ich kompetencji
3. Wykaz ujęć wód powierzchniowych zlokalizowanych w granicach Szczecina

1. WSTĘP

1.1. Wprowadzenie

Ocena stanu środowiska w mieście Szczecinie została przygotowana w oparciu o szereg dokumentów, wśród których należy wymienić:

- Raporty o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w 1999, 2000 i 2001 roku (wydane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie),
- Raport pt. Roczna ocena jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2002 roku, WIOŚ w Szczecinie, 2003 r.),
- Roczniki statystyczne (GUS Ochrona środowiska 2001,2002, 2003, Warszawa, Rocznik Statystyczny województwa zachodniopomorskiego, 2001, 2002, 2003, US Szczecin)
- Opracowania specjalistyczne dotyczące poszczególnych komponentów środowiska, będące w zasobach m.in.: Urzędu Miasta w Szczecinie i innych instytucji,
- Informacje / dane zawarte w ankietach podmiotów gospodarczych.

Ponadto korzystano z informacji uzyskanych z WIOŚ w Szczecinie oraz podczas warsztatów i spotkań roboczych organizowanych w ramach prac nad Programem.

Stan środowiska został opisany na dzień 31.12.2002 roku, natomiast tendencje zmian w zakresie poszczególnych elementów środowiska i uciążliwości dotyczą kilku ostatnich lat. Aktualny stan w zakresie gospodarki odpadami zawarty jest w osobnym dokumencie pt. Plan Gospodarki Odpadami dla miasta Szczecina.

Niniejszy dokument oprócz rozdziału 1, zawierającego ogólną charakterystykę miasta, ujmuje następujące zagadnienia:

- Zasoby wodne i gospodarka wodno- ciekowa (rozd. 2)
- Powietrze atmosferyczne (rozd. 3)
- Hałas i pola elektromagnetyczne(rozd. 4)
- Powierzchnia ziemi (rozd. 5)
- Zasoby przyrodnicze (rozd.6)
- Poważne awarie (rozd. 7)

Ocena stanu środowiska, a zwłaszcza główne problemy ochrony środowiska, stanowią punkt odniesienia dla programu ochrony środowiska miasta Szczecina.

1.2. Ogólne dane o mieście Szczecinie

Miasto Szczecin jest stolicą województwa zachodnio-pomorskiego i jednym z trzech miast na prawach powiatu. Miasto zajmuje powierzchnię 301 km² i jest zamieszkiwane przez 415 117 osób¹. Szczecin rozciąga się na 24 km w kierunkach północ - południe i na 23 km w kierunkach wschód-zachód. Miasto graniczy z następującymi gminami: Police, Goleniów, Kobylanka, Stare Czarnowo, Gryfino, Kołbaskowo i Dobra.

Pod względem administracyjnym miasto podzielone jest na 4 dzielnice (*mapa 1.1.*). Są to:

- Śródmieście o powierzchni 46 km² (15,3% ogólnej powierzchni miasta),
- Zachód o powierzchni 53 km² (17,6% ogólnej powierzchni miasta),
- Prawobrzeże o powierzchni 53 km² (17,6% ogólnej powierzchni miasta),
- Północ o powierzchni 149 km² (49,5% ogólnej powierzchni miasta),

¹ wg stanu na dzień 31.12.2002 r. (Rocznik Statystyczny woj. zachodniopomorskiego, US w Szczecinie, 2003)

Najliczniej zamieszkałymi dzielnicami są Śródmieście (ok. 37% ogółu mieszk.) i Zachód (ok. 30 %). Dzielnice te charakteryzują się także najwyższym wskaźnikiem zaludnienia.

Szczecin jest centrum administracyjnym, gospodarczym, naukowym i kulturalnym Pomorza Zachodniego. Jest dużym ośrodkiem przemysłowym, leżącym na skrzyżowaniu ważnych arterii komunikacyjnych (lądowych i wodnych), a także atrakcyjnym turystycznie rejonem (teren urozmaicony pod względem krajobrazowy, położony u ujścia Odry, w odległości ok. 60 km od wybrzeża morskiego).

W Szczecinie krzyżują się ważne trasy tranzytowe Europy: z zachodu na wschód i z północy poprzez Bałtyk na południe. Podstawowe powiązania miasta z układem zewnętrznym zapewniają drogi krajowe:

- na kierunku południowym droga nr 3 (Zielona Góra, Lubawka, Praga) oraz droga nr 118 (Kostrzyn, Słubice),
- na kierunku wschodnim droga krajowa nr 10 (Stargard Szczeciński, Bydgoszcz),
- na kierunku północnym droga nr 115 (Police) oraz drogi nr 3 i nr 6 (Świnoujście, Gdańsk).

Powiązania z przejściami granicznymi (Lubieszyn/Linken, Kołbaskowo/Pomellen, Rosówkowo/Rosow) zapewniają drogi krajowe nr 116, nr 117 i A6.

Szczecin jest ważnym węzłem kolejowym, który tworzą dwie linie magistralne na kierunkach Szczecin - Stargard Szczeciński - Poznań (Gdańsk) i Szczecin - Wrocław oraz linia pierwszorzędna Szczecin Dąbie - Świnoujście, obsługujące głównie dalekobieżny ruch pasażerski i ruch towarowy. Ruch międzynarodowy obsługują linie Szczecin Gumieńce - Berlin oraz Szczecin Gumieńce - Pasewalk - Neubrandenburg.

Obsługa lotnicza miasta zaspakajana jest przez lotnisko Goleniów, położone w odległości ok. 45 km od centrum Szczecina.

Przez obszar miasta przechodzą drogi wodne żeglugi śródlądowej. Są to: Odra Zachodnia, Odra Wschodnia (Regalica) oraz tor żeglugowy na jeziorze Dąbie.

Położenie Szczecina blisko lądowej i morskiej granicy Unii Europejskiej – 12 km od przejścia granicznego w Kołbaskowie i 7 km od przejścia w Lubieszynie, 65 km od linii brzegowej Morza Bałtyckiego – stwarzają atrakcyjne warunki dla rozwoju gospodarczego miasta.

W Szczecinie wiodącymi branżami przemysłu są: stoczniowy, metalurgiczny, odzieżowy, chemiczny, papierniczy, spożywczy i budownictwo. Szczecin to duży ośrodek polskiej gospodarki morskiej: pełnomorski port obsługuje armatorów z całego świata i jest także macierzystym portem dwóch dużych przedsiębiorstw shippingowych (Polskiej Żeglugi Morskiej i Euroafrica). W Szczecinie mają siedziby znane w świecie stocznie: Stocznia Szczecińska S.A., stocznia remontowa "Gryfia" oraz stocznia rzeczna Odra.

Największa ilość zakładów zlokalizowana jest na Międzyodrzu i w obrębie osiedli Drzetowo, Pomorzany, Gumieńce.

Walory środowiska naturalnego Pomorza Zachodniego stanowią istotny czynnik rozwoju całego regionu i Szczecina. Środowisko przyrodnicze, w tym Ekologiczny System Zieleni Miejskiej, wspaniałe walory krajobrazowe oraz ciekawe zespoły urbanistyczne z zachowaną secesyjną zabudową, bogactwo wód oraz terenów zielonych - korzystnie wyróżnia Szczecin spośród innych miast i stwarza ogromne potencjalne możliwości do rozwoju turystyki, rekreacji, w tym sportów, zwłaszcza wodnych.

Jednak w granicach miasta znajdują się tereny charakteryzujące się dużą presją antropogeniczną na środowisko przyrodnicze (hałas, degradacja powierzchni ziemi oraz zanieczyszczenia gleby, wód i powietrza). Poważne zagrożenie dla środowiska i mieszkańców miasta stanowią potencjalne awarie przemysłowe oraz przewóz ładunków niebezpiecznych przez gęsto zaludnione tereny miasta.

1.3. Położenie fizyczno-geograficzne

Miasto Szczecin położone jest (wg systematyki fizyczno-geograficznej zaproponowanej przez J. Kondrackiego – „Geografia regionalna Polski”, 2000) na Pobrzeżu Szczecińskim – makroregionie należącym do Pobrzeży Południowobałtyckich, obejmującym na terenie kraju obszar pomiędzy Pырzycami na południu a pasem wybrzeża od Świnoujścia do Kołobrzegu. W granicach Szczecina konfrontują się typy krajobrazu trzech mezoregionów geograficznych, którymi są:

- Dolina Dolnej Odry
- Wzgórza Szczecińskie
- Wzgórza Bukowe
- Równina Goleniowska

Dolina Dolnej Odry stanowi największą środkową część miasta biegnąc rozległym pasmem szerokości około 10 km rozszerzającym się ku północy. Dolina obejmuje dwa ramiona Odry, na które rzeka rozgałęzia się około 30 km powyżej Szczecina – Odrę Zachodnią i Odrę Wschodnią (tzw. Regalicę), a także jezioro Dąbie utworzone jako rozlewisko Odry Wschodniej. Główną masę wody prowadzi Odra Zachodnia połączona z odpływem jeziora Dąbie i tworząca w formie estuarium, ujście do Zalewu Szczecińskiego około 10 km poniżej granic Szczecina.

Na lewym brzegu Odry wznoszą się *Wzgórza Szczecińskie*. Tworzą je dwa odrębne kompleksy – Wzgórza Warszawskie w północnej części Szczecina oraz wysoczyzna morenowa w części południowej i zachodniej. Zbudowane z zaburzonych tektoniką lodowcową osadów czwartorzędowych Wzgórza Szczecińskie rozciągają się na zachód od Szczecina poprzez granicę polsko-niemiecką.

Wzgórza Bukowe sąsiadują z Doliną Dolnej Odry od południowego wschodu obejmując niewielki fragment Szczecina. Pod względem genezy są one wypiętrzeniem moreny czołowej o powierzchni około 80 km² i wysokościach ponad 100 m n.p.m.

Wschodni brzeg Jeziora Dąbie opasa *Równina Goleniowska*. Rozciąga się ona wzdłuż prawego brzegu Odry ku północy tworząc także wschodni brzeg Zalewu Szczecińskiego. Jej całkowita powierzchnia to około 770 km². Na terenie Szczecina jej obecność zaznacza się w postaci kontrastu do zróżnicowanych pod względem rzeźby topografii i zasobnych w wody powierzchniowe pozostałych regionów. Równina obejmuje zaledwie kilka procent powierzchni miasta. Jej piaszczyste podłoże porastają bory sosnowe określane mianem Puszczy Goleniowskiej. Rzędne wysokościowe nie przekraczają tutaj 50 m n.p.m. Południowego obrzeża miasta sięga ponadto Równina Wełtyńska w formie falistej wysoczyzny morenowej.

Obszar Szczecina charakteryzuje zatem zróżnicowana rzeźba, a także związane z nią formy świata przyrodniczego. Średnia rzędna terenu Szczecina wynosi 25 m n.p.m. Najwyższe wzniesienia na obszarze miasta to Bukowiec (147 m n.p.m.) w Górach Bukowych oraz Wielecka Góra (131 m n.p.m.) leżąca w kompleksie Wzgórzach Warszawskich. Najniższej powierzchnia terenu opada pomiędzy ramionami Odry, gdzie występują obszary depresyjne sięgające 0,1 m p.p.m.

Położenie miasta Szczecina na tle regionów fizyczno-geograficznych przedstawia *mapa 1.2*.

2. ZASOBY WODNE I GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA

2.1. Zarządzanie wodami i bilans zasobów

Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej (RZGW) są jednostkami organizacyjnymi utworzonymi dla realizacji zadań z zakresu gospodarki wodnej na obszarach zlewni hydrograficznych.

Zadania Dyrektora RZGW podano w dodatku do niejszego dokumentu (*Uszczegółowienia*).

Obszar działania RZGW Szczecin obejmuje Region Wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego o powierzchni 20 404 km². Administracyjnie region ten, a tym samym obszar działania Regionalnego Zarządu położony jest w obrębie 3 województw: zachodniopomorskiego (87%), pomorskiego (6%) i lubuskiego (7%).

Głównym celem funkcjonowania RZGW jest zarządzanie wodami na obszarze nadzorowanych zlewni dla zapewnienia ludności wody pitnej odpowiedniej jakości, ochrony wód przed zanieczyszczeniem, ochrony przed powodzią i suszą, zapewnienia wody dla przemysłu, żeglugi i energetyki wodnej oraz administrowanie rzekami i kanałami w imieniu Skarbu Państwa.

Jednym z istotniejszych zadań wynikających z art. 47 ust. 3 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 wraz z późniejszymi zmianami) jest konieczność wyznaczenia przez dyrektorów RZGW w zarządzanym regionie wodnym, wód powierzchniowych i podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszarów szczególnie narażonych, z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć.

Jest to zadanie, do którego Unia Europejska przywiązuje szczególną wagę ze względu na istotny wpływ źródeł rolniczych na jakość tych wód. Nie wywiązanie się, nie tylko terminowe ale i należyte, z tych zadań, może pociągać dla państwa członkowskiego lub kandydującego daleko idące konsekwencje, głównie finansowe.

Zgodnie z rozporządzeniem wykonawczym Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryterium wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. Nr 241, poz. 2093), za wody wrażliwe na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych uznaje się wody zanieczyszczone oraz wody zagrożone zanieczyszczeniem, jeżeli nie zostaną podjęte działania ograniczające bezpośredni lub pośredni zrzut do tych wód azotanów i innych związków azotowych mogących przekształcić się w azotany, pochodzących z działalności rolniczej.

W wyniku gruntownej analizy wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych i stosując określone ww. rozporządzeniem wykonawczym kryteria wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych RZGW w Szczecinie wyznaczył w zarządzanym Regionie Wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego:

- rzekę Płonia
- jeziora: Miedwie, Płonno, Zaborsko, Płoń i Będgoszcz

jako wrażliwe na te zanieczyszczenia.

Na terenie miasta Szczecina jako wody wrażliwe zalicza się odcinek rzeki Płonia od granicy gmin Miasto Szczecin – Kobylanka do przekroju w km 13,8 w miejscowości Płonia, gmina Szczecin.

Jako obszar szczególnie narażony, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć - RZGW w Szczecinie wyznaczył w zarządzanym Regionie Wodnym Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego:

- obszar zlewni rzeki Płoni od źródeł do przekroju w km 13,8

Na terenie miasta Szczecina obszar ten obejmuje południowo-wschodnie dzielnice miasta tj. Płonia (obręby geodezyjne: 194, 195, 196), Śmierdnica (obręby geodezyjne: 198, 199, 200, 201, 202, 203) oraz Jezierzycy (obręb geodezyjny: 204). Obszar ten zajmuje w granicach miasta Szczecin około 983 ha.

Planowanie w gospodarowaniu wodami (art.113.1.) obejmuje:

- plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy,
- plany ochrony przeciwpowodziowej oraz przeciwdziałania suszy na obszarze państwa, z uwzględnieniem podziału na obszary dorzeczy, plany ochrony przeciwpowodziowej regionu wodnego,
- warunki korzystania z wód regionu wodnego,
- sporządzane w miarę potrzeby warunki korzystania z wód zlewni

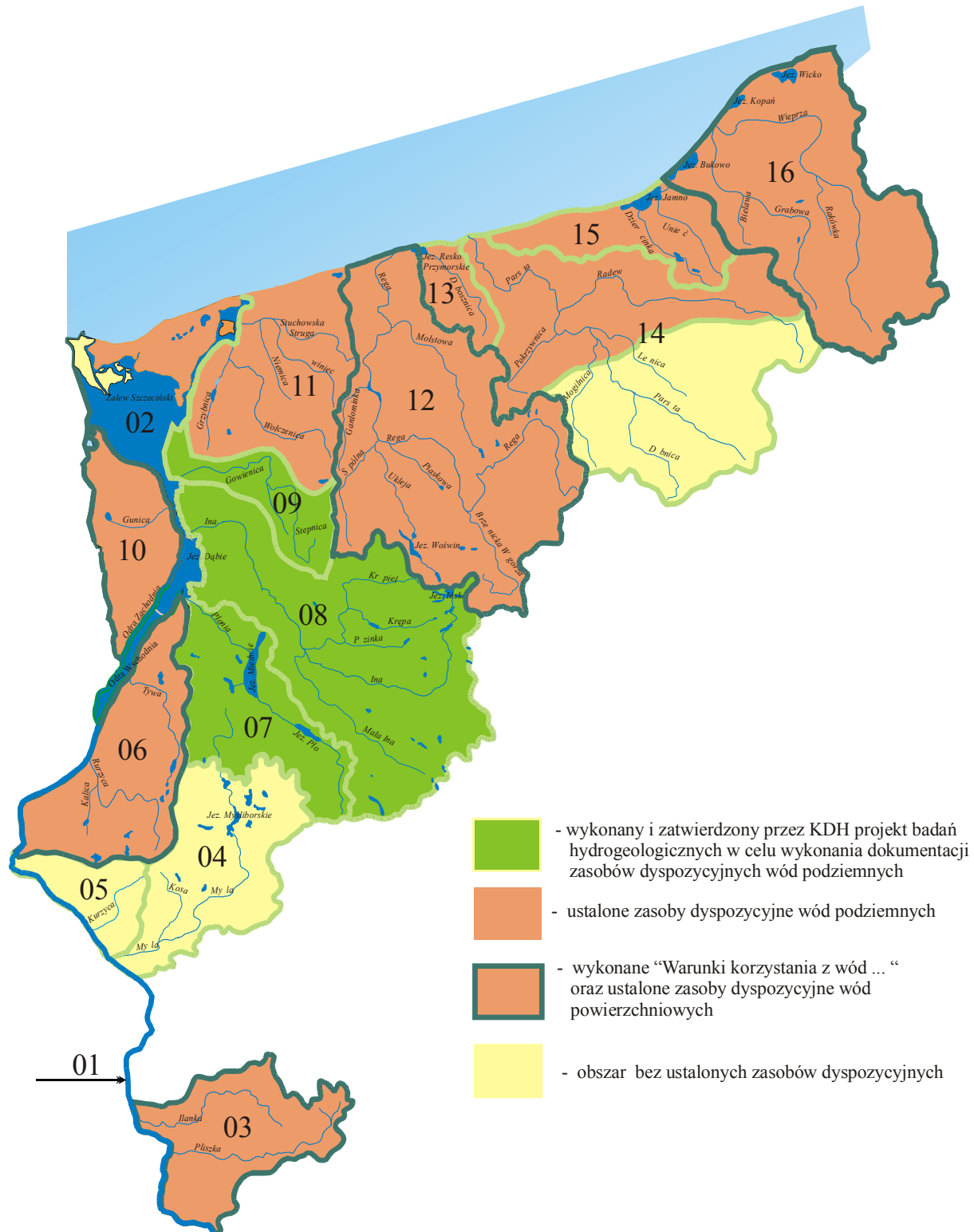
Na rysunku poniżej przedstawiono podział na regiony bilansowania i aktualny stan realizacji zadań w sferze zarządzania gospodarką wodną na obszarze zarządzanym przez RZGW w Szczecinie (rycina opracowana na podstawie rysunku V.3. Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w 2000 roku oraz informacji RZGW w Szczecinie).

Z punktu widzenia gospodarki wodnej miasta Szczecina istotne znaczenie mają regiony:

- Lewobrzeżna zlewnia dolnej Odry (10),
- Rurzyca - Tywa (06).

RZGW Szczecin przygotował *Warunki korzystania z wód*. dla regionu bilansowego lewobrzeżna część dolnej Odry (10) i dla regionu Rurzyca -Tywa (06).

Ustalone w "*Warunkach ...*". wielkości zasobów dyspozycyjnych wód powierzchniowych w przekrojach zamykających wydzielone podregiony bilansowania przedstawia Tabela 1., natomiast zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w regionach i podregionach bilansowych Tabela 2.



**Regiony bilansowania wód w granicach RZGW Szczecin
Numeracja obowiązująca od 01.01.2002 r.**

Tabela 1 Zasoby dyspozycyjne wód powierzchniowych w rejonie miasta Szczecina

Region bilansowy				Rzeka	Przekrój zamykający	Powierzchnia zlewni do przekroju zamykającego (km ²)	Przepływy charakterystyczne dla roku średniego			
Nr regionu	Nr podregionu	Nazwa	Powierzch. (km ²)				SSQ (m ³ /s)	SNQ (m ³ /s)	Q _{nb} (m ³ /s)	Q _d (m ³ /s)
							średni z wielolecia	średni niski z wielolecia	nienaruszalny	dyspozycyjny
06	06	Rurzycy, Tywa	1090,8	Rurzycy	Nawodna (k/Nawodnej)	336,200	1,250	0,590	0,300	0,950
				Rurzycy	powyżej ujścia	410,200	1,400	0,670	0,340	1,060
				Kalica	powyżej ujścia	111,600	0,360	0,130	0,060	0,300
				Tywa	Żórawie	245,800	0,860	0,340	0,170	0,690
				Tywa	Żórawki	247,000	0,860	0,340	0,170	0,690
10	10	Lewobrz. zlewnia dolnej Odry	644,0	Myśliborska Struga	ujście	55,600	0,095	0,004	0,004	0,049
				Gunica	do Rowu Wolezkwowskiego	106,900	0,132	0,060	0,060	0,014
				Rów Wolezkwowski	ujście	58,700	0,046	0,001	0,001	0,025
				Gunica	Tatynia	205,000	0,620	0,160	0,160	0,190
				Gunica	ujście	232,020	0,700	0,181	0,090	0,302
				Bukowa	ujście	72,140	0,146	0,059	0,059	0,023

Tabela 2 Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych w rejonie miasta Szczecina

Region bilansowy		Stan rozpoznania zasobów	Powierzchnia (km ²)	Poziom wodonośny	Zasoby odnawialne Q _o (m ³ /d)	Zasoby dyspozycyjne Q _d		Moduł zasobów dyspozycyjnych (m ³ /h km ²)
Nr	Podregion bilansowy					(m ³ /d)	(m ³ /h)	
10	Lewobrzeżna zlewnia dolnej Odry	30.06.1997	644,0	Q + K₂	148 280,00	126 170,00	5 257,00	8,16
A	Zalew Szczeciński	30.06.1997	179,0	Q + K ₂	34 110,00	20 510,00	854,60	4,77
B	Gunica	30.06.1997	285,0	Q	68 570,00	60 060,00	2 502,50	8,78
C	Odra Zachodnia	30.06.1997	180,0	Q	45 600,00	45 600,00	1 900,00	10,55
06	Rurzycy - Tywa	31.12.1997	1 090,8	Q + Tr + K₂	203 130,00	141 000,00	5 875,00	5,39
B ₁	Zlewnia Omulnej - jezioro Dąbie	31.12.1997	129,8	Q + K ₂	19 930,00	14 400,00	600,00	4,62
B ₂	Zlewnia Tywy i jezioro Kiełbicz	31.12.1997	391,8	Q	71 660,00	47 880,00	1 995,00	5,09
B ₃	Zlewnia Rurzyca - kanał Cedyński	31.12.1997	569,2	Q + Tr	111 540,00	78 720,00	3 280,00	5,76
Razem dla regionów w rejonie miasta Szczecina						267 170,00	11 132,00	

Uwaga: numery regionów bilansowych zgodnie z aktualną numeracją

2.2. Wody powierzchniowe

2.2.1. Charakterystyka systemu hydrograficznego miasta Szczecina

Szczecin należy do miast o bogatej i urozmaiconej sieci wodnej oraz znacznej powierzchni wód stojących, które łącznie stanowią ok. 24 % całej powierzchni miasta. Jednak możliwości ich gospodarczego wykorzystania (do celów wodociągowych, gospodarki rybackiej, do rekreacji, transportu wodnego itp.) są coraz bardziej ograniczone na skutek znacznego ich zanieczyszczenia.

Osią systemu hydrograficznego jest rzeka Odra, która w rejonie Szczecina ma swój bieg dolny.

Łączna długość cieków wodnych przepływających przez miasto wynosi ok. 113 km: cieki lewobrzeżnej części miasta 60 km, a prawobrzeżnej 53 km.

Odra jako ciek o pojedynczym korycie biegnie do km 704,1, gdzie na jazie w Widuchowej rozdziela się na dwa ramiona: lewą gałąź, tzw. *Odrę Zachodnią*, oraz prawą gałąź, tzw. *Odrę Wschodnią*. W postaci tych dwóch głównych ramion, rozdzielonych terenami Międzyodrza i portu szczecińskiego, Odra dopływa do Szczecina. Tam Odra Wschodnia (na odcinku miejskim zwaną także Regalicą, 13 km w granicach miasta) uchodzi do dużego, płytkiego jeziora Dąbie, by po północnej stronie połączyć się z nurtem zachodnim (Odra Zachodnia - 19,5 km w granicach miasta) w jedno wspólne koryto, przechodzące w rozszerzającą się Roztokę Odrzańską i estuarium Zalewu Szczecińskiego. Odra Zachodnia, zwana w swym końcowym odcinku Domiążą, omija Port w Szczecinie i jezioro Dąbie od zachodu i uchodzi do Roztoki Odrzańskiej.

Na Lewobrzeżu płynie 19 większych cieków, z których najważniejszymi są: Bukowa (14,2 km), Osówka (12,6 km), Grzęziniec (5,5 km), Glinianka (5,5 km), Skołwinka (5,1 km), Grzybica (5,5 km), Przęsocińska Struga (5,5 km). Łączna długość cieków płynących na Lewobrzeżu wynosi ok. 60 km.

Na Prawobrzeżu najważniejszymi ciekami są: Płonia (17,7 km), Niedźwiedzianka (7,8 km), Rudzianka (7,8 km), Chęlszczaça (9,8 km), Chojnówka (7 km). Łączna długość cieków płynących na Prawobrzeżu wynosi ok. 53 km.

Teren Międzyodrza pokryty jest siecią kanałów, a najważniejsze to: Kanał Leśny (Odyńca), Przekop Parnica, Żeglarski, Skośnica, Parnica, Przekop Parnicki, Kanał Klucki, Kanał Kurowski. Wśród kanałów portowych najważniejszymi są: Kanał Grodzki, Kanał Grabowski, Kanał Wrocławski, Kanał Dębicki, Przekop Mieleński i Duńczycza.

W granicach miasta znajdują się także naturalne i sztuczne zbiorniki wodne: jezioro Dąbie (o pow. 56 km², czwarte pod względem powierzchni jezioro w Polsce), jezioro Głębokie, jezioro Portowe, jezioro Słoneczne, Staw Cysterski, Staw Klasztorny, Staw Kiełpiński, jezioro Goplana, jezioro Szmaragdowe, Syrenie Stawy, Staw Brodowski i Wysoki Staw.

System hydrograficzny miasta Szczecina przedstawiono na *mapie 2.1.*

2.2.2. Wykorzystanie wód powierzchniowych

Lewa gałąź Odry - Odra Zachodnia - przepływa wzdłuż skraju zabudowy lewobrzeżnej części miasta. Rzeka spełnia ważną rolę w gospodarce Szczecina. Jest to ważny szlak żeglugowy, a także źródło wody na cele przemysłowe (chłodnicze) dla Elektrowni "Pomorzany" i innych zakładów (patrz par.2.7.).

Na terenie Szczecina istotny problem dla żeglugi stanowią trzy mosty o niskich, wąskich przesłach żeglugowych - dwa na Odrze Zachodniej i jeden na Regalicy.

O ile warunki hydrologiczno-meteorologiczne pozwalają, żegluga uprawiana jest przez cały rok.

Odra ma trzy połączenia z europejskim systemem dróg wodnych:

- na 553,45 km Odry w Eisenhuttensdadt - wjazd na kanał Odra - Szprewa,
- na 667,10 km Odry w Osinowie Górnym (Hohensaten) - wjazd na kanał Odra - Hawela,
- na 3,0 km Odry Zachodniej - drugi wjazd na kanał Odra - Hawela.

Czwarte połączenie w Schwedt na 697,1 km Odry ma znaczenie drugorzędne.

Z polskimi drogami wodnymi Odra ma połączenie poprzez Wartę, dalej Noteć i kanał Bydgoski.

W rejonie Szczecina przenikają się interesy i wpływy administracji śródlądowej i morskiej. Na sposób zabudowy i rozwój dolnego odcinka Odry duży wpływ ma portowy charakter Szczecina.

Na wody morskie z odrzańskiego szlaku wodnego prowadzą dwa połączenia:

- z południa Polski Odrą prosto na północ poprzez Regalicę (Odra Wschodnia) i jezioro Dąbie, a następnie kanałem Babina na morski tor wodny Szczecin - Świnoujście. Na tej trasie na 733,7 km Regalicy zlokalizowany jest most kolejowy kłapowy z wąskim ruchomym przesłem żeglugowym, ograniczającym szerokość obiektów pływających oraz przesłem stałym, ograniczającym wysokość obiektów pływających,
- z Odry na 703,5 km na zachód Przekopem Klucz - Ustowo, stanowiącym jedyne żeglugowe połączenie Odry i Odry Zachodniej, na Odrę Zachodnią w kierunku Szczecina. Na trasie tej znajdują się dwa mosty - kolejowy na 35,59 km i drogowy (Długi) na 36 km, o niskich i wąskich przesłach żeglugowych ograniczających wysokość i szerokość obiektów pływających.

Granicę wód morskich i śródlądowych stanowi wysokowodny most w ciągu Trasy Zamkowej w Szczecinie.

Odrą Zachodnią ze Szczecina w kierunku południowym można dopłynąć do Rzecznego Przejścia Granicznego w Gryfinie, a następnie do kanału Hohensaaten - Friedrichsthaler - WasserstaBse, będącym zachodnim odgałęzieniem kanału Odra - Hawela.

2.2.3. Jakość wód powierzchniowych

Wody odrzańskie w rejonie Szczecina ze względu na ich wielkość i znaczenie dla regionu są badane corocznie (z częstotliwością raz na dwa tygodnie) w ramach regionalnego programu monitoringu realizowanego przez WIOŚ w Szczecinie. Obszerny jest również materiał badawczy dotyczący wód Płoni, której zlewnia znajduje się pod szczególnym nadzorem ze względu na pobór wody z jeziora Miedwie do celów komunalnych Szczecina. Ostatnie kompleksowe badania w całej zlewni Płoni prowadzone były w 2001 roku, zaś jakość wód ujściowego odcinka rzeki od 1993 roku kontrolowana jest corocznie (badania comiesięczne).

W niniejszym opracowaniu, na podstawie wyników badań WIOŚ z 2002 roku, przedstawiono aktualną oceną jakości tych wód a także przeanalizowano zmiany ich jakości w wieloleciu.

Oceną objęto jakość wód w obrębie Szczecina oraz poza jego granicami (powyżej i poniżej miasta).

Posłużono się przepisami polskimi, które w chwili obecnej są zmieniane ze względu na proces przystosowania do członkostwa w Unii Europejskiej.

Niniejsza informacja o stanie jakości wód uwzględnia już nowe podejście do sposobu oceny i obejmuje:

- ocenę jakości wód według dotychczasowej klasyfikacji,
- analizę jakości wód pod kątem spełnienia wymagań zdefiniowanych w rozporządzeniach transponujących do polskiego prawa dyrektywy UE,

- analizę trendów zmian jakości wód w latach 1992 – 2002 w przekrojach zlokalizowanych powyżej Szczecina i w obrębie miasta dla wskaźników najczęściej obniżających ocenę jakości wód: BZT₅, azotu ogólnego, fosforu ogólnego i miana Coli typu kałowego.

Wyniki przeprowadzonych ocen w kontrolowanych przekrojach badawczych zestawia Tabela 3.

Tabela 3 Ocena wód w kontrolowanych przekrojach badawczych

Rodzaj monitoringu	grupa wskaźników	Odra w Krajiniku Dolnym	Odra Wschodnia - most na autostradzie	Odra Wschodnia - Most Cłowy	Odra Zachodnia - most na autostradzie	Odra Zachodnia - Most Długi	Odra Zachodnia - Baza UMS	Odra Zachodnia w Policach	Płonia powyżej Szczecina - Płonia (w Jezierzycach)	Płonia poniżej dzielnicy Płonia (przy autostradzie)	Płonia poniżej Szczecina - Dąbie
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dotychczasowy monitoring	wskaźniki fizyczne	III	III	II	II	II	II	II	II	II	II
	wskaźniki warunków tlenowych	II	II	II	II	II	III	II	III	II	II
	wskaźniki biogenne	III	III	III	III	NON	III	III	III	III	NON
	wskaźniki zasolenia	II	II	II	II	II	II	II	I	I	I
	metale ciężkie i zanieczyszcz. przemysłowe	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	wskaźniki biologiczne	NON	NON	NON	NON	III	III	III	NON	NON	III
	wskaźniki mikrobiologiczne	III	III	NON	III	NON	NON	III	III	III	NON
	OCENA OGÓLNA	NON	NON	NON	NON	NON	NON	III	NON	NON	NON
Przydatność wód do celów pitnych według rozporządzenia MŚ dla norm dopuszczalnych	wskaźniki fizyczne	NON	NON	NON	A3	A1	A1	A2	A2	A1	A2
	wskaźniki warunków tlenowych	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	wskaźniki biogenne	A3	A3	NON	A3	NON	A3	A3	A3	A3	A2
	metale ciężkie	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1
	zanieczyszczenia przemysłowe	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2
	wskaźniki mikrobiologiczne	A3	A3	NON	A2	NON	A3	A3	A3	A3	NON
	OCENA OGÓLNA	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Tabela 3 c.d.

Rodzaj monitoringu	grupa wskaźników	Odra w Krajkuku Dolnym	Odra Wschodnia - most na autostradzie	Odra Wschodnia - Most Cłowy	Odra Zachodnia - most na autostradzie	Odra Zachodnia - Most Długi	Odra Zachodnia - Baza UMS	Odra Zachodnia w Policach	Płonia powyżej Szczecina - Płonia (w Jezierzycach)	Płonia poniżej dzielnicy Płonia (przy autostradzie)	Płonia poniżej Szczecina - Dąbie
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Przydatność wód dla bytowania ryb	wskaźniki fizyczne	karpie	karpie	karpie	karpie	karpie	karpie	łososie	łososie	łososie	łososie
	wskaźniki warunków tlenowych	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	wskaźniki biogenne	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	metale ciężkie i zanieczyszczenia przemysłowe	łososie	łososie	łososie	łososie	łososie	łososie	łososie	łososie	łososie	łososie
	OCENA OGÓLNA	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON
Przydatność wód do kąpiele	wskaźniki fizyczne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne
	wskaźniki warunków tlenowych	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	zdatne
	metale ciężkie i zanieczyszczenia przemysłowe	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne	zdatne
	wskaźniki mikrobiologiczne	NON	NON	NON	zdatne	NON	NON	NON	NON	NON	NON
	OCENA OGÓLNA	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON	NON

Na mapach zilustrowano wyniki ocen dla parametrów obrazujących poziom dla trzech grup zanieczyszczeń:

- organicznych (natlenienie, BZT5, ChZT-Cr, ChZT-Mn, ogólny węgiel organiczny) - *mapa 2.2.1.*
- biogennych (związki azotu i fosforu), *mapa 2.2.2.*
- stan sanitarny wód charakteryzowany wartością miana Coli typu kałowego, *mapa 2.2.3.*

Brak jest jednak aktualnego rozeznania odnośnie jakości wód małych rzek, strumieni i zbiorników wodnych w granicach Szczecina. Szereg cieków i zbiorników wodnych położonych w podmiejskich terenach rekreacyjnych (Lasek Arkoński, Puszcza Bukowa), nie jest objęta systematycznymi badaniami. Wody te podlegają ocenie wrywkowo, przy kontroli i uciążliwości głównych źródeł zanieczyszczenia lub w przypadkach awaryjnych (zgłoszenia mieszkańców).

Jakość wód Odry

Szczecin położony jest w dolnym, ujściowym odcinku Odry, który tworzy skomplikowany układ hydrograficzny. Podział koryta rzeki na dwa ramiona, a także szereg odnóg i kanałów, powoduje istotne utrudnienia dla swobodnego odpływu wód i stanowi czynnik znaczący dla stanu czystości wód w rejonie Szczecina.

Jakość wód dolnego odcinka Odry jest w dużej mierze uzależniona od jakości wód górnego i środkowego biegu rzeki. W górnym jej biegu dopływają zanieczyszczenia z silnie uprzemysłowionych obszarów Republiki Czeskiej i Niemiec. Na terenie Polski bezpośrednio do Odry są wprowadzane ścieki przemysłowe i komunalne z terenów Górnego i Dolnego Śląska. Znajduje to odzwierciedlenie w ocenie jakości jej wód. Odra w górnym i środkowym biegu prowadzi wody najniższej jakości, wzdłuż biegu rzeki stwierdza się systematyczną poprawę. Istotną część zanieczyszczeń doprowadzanych do wód powierzchniowych stanowią zanieczyszczenia obszarowe. W ujściowym odcinku Odry, do granic Szczecina, brak jest źródeł bezpośrednich zrzutów punktowych. Szacuje się, iż udział ładunków zanieczyszczeń ze źródeł punktowych stanowi około 40% ładunku całkowitego (według obliczeń IMGW dla przekroju w Krajniku Dolnym).

Dla oceny jakości wód napływających w rejon ujścia najbardziej odpowiednim przekrojem jest stanowisko zlokalizowane w Krajniku Dolnym, na 690 kilometrów biegu rzeki, gdzie realizowany jest obszerny program badawczy. W przekroju tym następuje pełne wymieszanie wód Odry z wodami prawostronnego dopływu – Warty – i przepływ jest w nieznacznym stopniu zakłócony przez specyficzne warunki wymiany wód w obszarze estuarium Odry.

Aktualne badania WIOŚ wykazują, że spływające w rejon ujścia wody Odry są dobrze natlenione, umiarkowanie skażone bakteriologicznie (III klasa). W wodach tych stwierdza się o niskie stężenia wskaźników zasolenia. Stężenia metali ciężkich oraz zanieczyszczeń przemysłowych (detergenty, fenole) występują w ilościach śladowych, często poniżej granicy wykrywalności stosowanej metody analitycznej. Także stężenia badanych w 2003 roku 14 substancji niebezpiecznych (Projekt pilotowy monitoringu substancji niebezpiecznych) były znacznie niższe od wartości dopuszczalnych dla wód powierzchniowych, określonych w Dyrektywach Rady. Co więcej, badane substancje niebezpieczne występują w Odrze w stężeniach na tyle niskich, że praktycznie nie wykrywalnych przez stosowane metody badawcze.

Są to jednak wody silnie zeutrofizowane. Potwierdza to wykonana w 2003 roku przez RZGW Szczecin identyfikacja wód zagrożonych zanieczyszczeniem spowodowanym azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych i wód wykazujących cechy wód zeutrofizowanych lub wykazujących tendencję do eutrofizacji (*Rozporządzenie MS w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych*), która wykazała, że Odra na całym odcinku jest rzeką zeutrofizowaną. Od granicy południowej obszaru RZGW Szczecin średnioroczne stężenie chlorofilu „a” przekracza wartość graniczną (25 µg/l) i wynosi 70 µg/l (w 552,0 km biegu rzeki). W kierunku ujścia wykazuje tendencję spadkową lecz przy ujściu do jeziora Dąbie nadal wartość graniczną jest przekraczana i wynosi 31 µg/l, a w Odrze Zachodniej w Mescherin – 27 µg/l.

Ocena możliwości wykorzystania wód wykonana w 2002 roku zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami transponującymi dyrektywy UE wykazała, że w wodach tych nie są spełnione wymagania norm dopuszczalnych dla wód przeznaczonych na cele pitne, do bytowania ryb w warunkach naturalnych oraz organizowania kąpielisk. Zbyt wysokie wartości w stosunku do norm występują dla: azotu azotynowego, fosforu ogólnego, substancji organicznych i miana Coli typu kałowego.

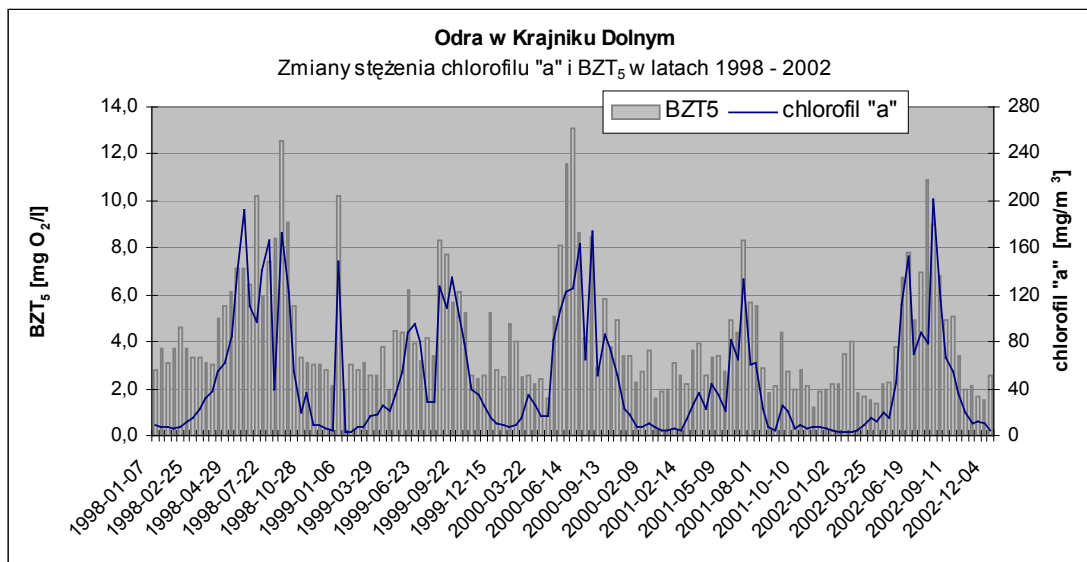
Możliwość wykorzystania tych wód dla potrzeb wodociągów ogranicza zawartość związków organicznych wyrażona wskaźnikami: BZT₅, ChZT_{Cr} i OWO (ogólny węgiel organiczny). Przydatność wód dla bytowania ryb w warunkach naturalnych ograniczają nadmierne stężenia azotynów, fosforu ogólnego i BZT₅, a do kąpielisk - stan sanitarny i BZT₅.

W silnie zeutrofizowanych wodach Odry występują w całym okresie wegetacyjnym zakwitki fitoplanktonu. Miarą intensywności tych zakwitów jest chlorofil „a”. Z ich występowaniem związane są wyższe wartości odczynu wody i ilości zawiesin. Stwierdzono również, że z intensywnością zakwitów (wyrażoną stężeniami chlorofilu) skorelowane są wyższe wartości wskaźników obciążenia organicznego BZT₅ i ChZT-Cr. Niskie wartości BZT₅ występujące w okresie zimowym przy zahamowanych procesach samooczyszczania się wód nasuwają wniosek, iż wody Odry wnoszą stosunkowo niewielki ładunek

związków organicznych, a na wielkości oznaczanych wskaźników obciążenia wód związkami organicznymi wpływa głównie biomasa rozwijających się w wodach Odry glonów (Rysunek 1).

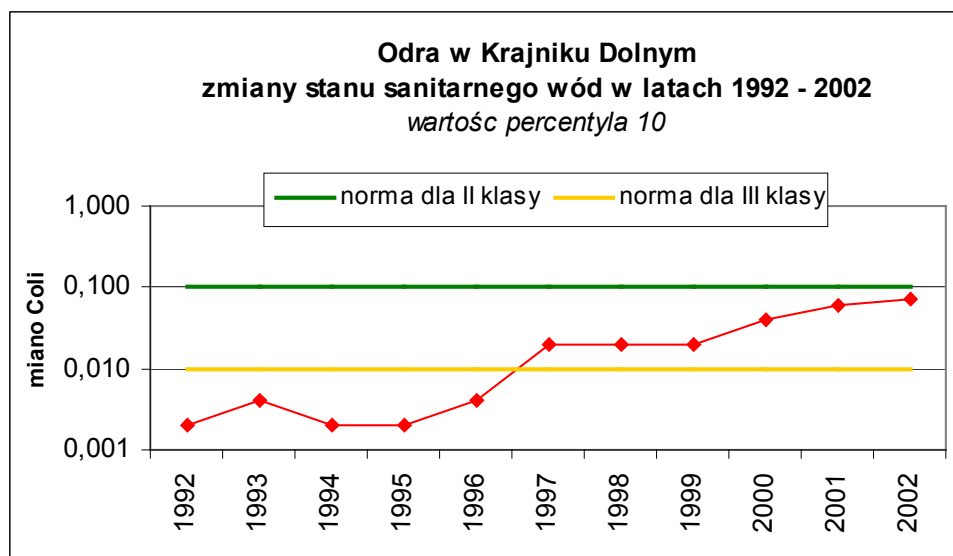
Z uwagi na te stężenia woda nie spełnia wymagań przydatności wód na potrzeby wodociągowe, dla bytowania ryb a także do kąpieli.

Rysunek 1 Odra w Krajniku Dolnym

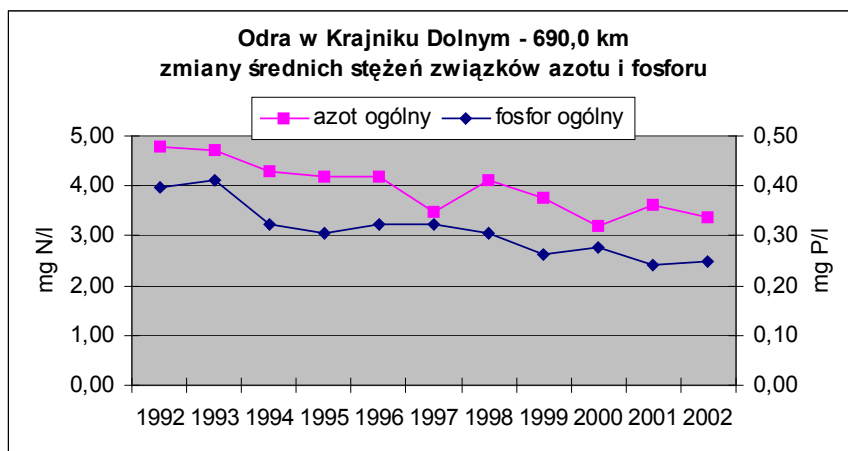


Analiza wieloletnich badań Odry wykazuje systematyczną poprawę jakości wód napływających w rejon ujścia. Prowadzone badania wykazują wyraźne zmniejszenie stopnia skażenia bakteriologicznego. Aktualnie pod względem sanitarnym spełnione są normy dla wód ujmowanych na cele pitne kategorii A2. Obniżają się także stężenia biogenicznych związków fosforu i azotu - parametrów, które wraz ze złym stanem sanitarnym przez wiele lat decydowały o niskiej jakości wód. Pozytywne tendencje zmian jakości wód obrazują Rysunek 2 i Rysunek 3.

Rysunek 2 Odra w Krajniku Dolnym



Rysunek 3 Odra w Krajniku Dolnym



Z analizy zebranego materiału wynika, iż wraz z dalszym uregulowaniem gospodarki wodno-ściekowej w górnym i środkowym biegu Odry oraz zmniejszeniem ładunków pochodzących ze źródeł rozproszonych można oczekiwać także dalszej poprawy jakości wód dopływających do granic Szczecina.

Odra jako jednolity ciek płynie do km 704,1 gdzie na jazu w Widuchowej następuje rozdział koryta na dwie gałęzie: Odrę Wschodnią, przepływającą przez Gryfino i prawobrzeżne dzielnice Szczecina do jeziora Dąbskiego i Odrę Zachodnią, płynącą jako rzeka graniczna do Szczecina i przepływającą dalej przez główną lewobrzeżną część miasta.

W obu ramionach Odry, powyżej Szczecina, obserwuje się podobne jak w Krajniku Dolnym tendencje zmian jakości wód w wieloleciu. Stan zanieczyszczenia tych wód obrazują wyniki ocen w przekrojach Odry Wschodnia i Zachodnia – most na autostradzie.

Badania z ostatnich lat wykazują znaczącą poprawę stanu sanitarnego tych wód oraz zmniejszanie się stężeń związków biogennych. Mimo wyraźnej poprawy nadal są to wody zasobne w związki fosforu, silnie zeutrofizowane. Zwraca głównie uwagę poprawa stanu sanitarnego lewego ramienia Odry. Odra Zachodnia od jazu w Widuchowej do granic Szczecina nie przyjmuje ze strony polskiej żadnych ścieków i jakość jej wód ulega w stosunku do przekroju w Krajniku dalszej poprawie. W 2002 roku stan sanitarny tych wód spełniał wymagania norm dopuszczalnych dla wód przydatnych na cele wodociągowe kategorii A2 oraz normy dla wód przeznaczonych do organizowania kąpielisk.

Wody Odry umiarkowanie zanieczyszczone powyżej Szczecina są silnie degradowane w granicach miasta.

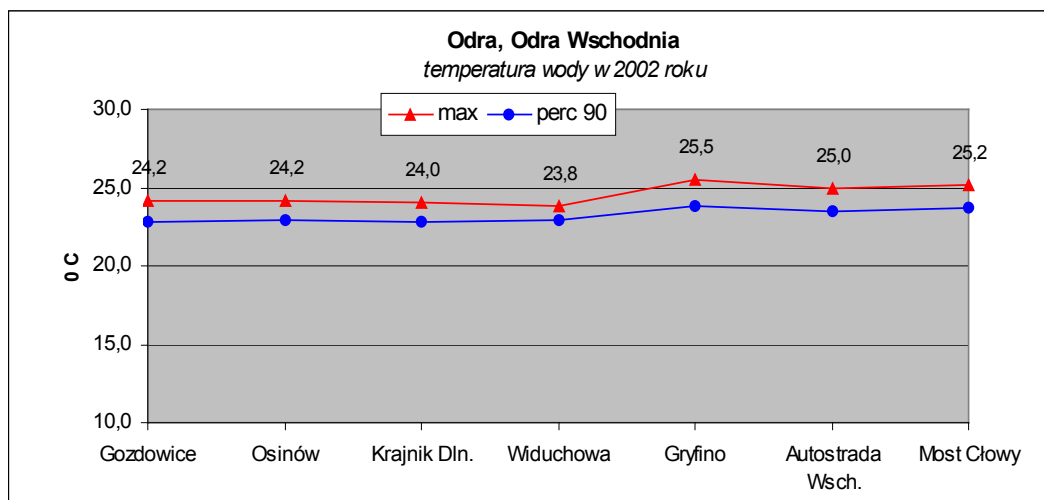
Prawa gałąź Odry – **Odra Wschodnia** – na odcinku miejskim (poniżej Kanału Klucz –Ustowo) zwana **Regalicą**– przepływa wzdłuż skraju zabudowy prawobrzeżnej części miasta, potem przez dzielnicę Dąbie, a następnie odprowadza wody do jeziora Dąbie. W granicach administracyjnych miasta Szczecina znajduje się ujściowy odcinek rzeki długości 13,0 km (od autostrady do ujścia do jeziora Dąbie). Woda rzeki wykorzystywana jest do celów przemysłowych.

Badania prowadzone przez WIOŚ w przekroju Most Cłowy obrazujące jakość wód wpływających do jeziora Dąbie po przyjęciu zanieczyszczeń z terenu prawobrzeżnego Szczecina wykazują wzrost zanieczyszczenia wód ujściowego odcinka rzeki; zwiększa się obciążenie organiczne wód co skutkuje pogorszeniem warunków tlenowych, wzrasta także stopień skażenia bakteriologicznego rzeki.

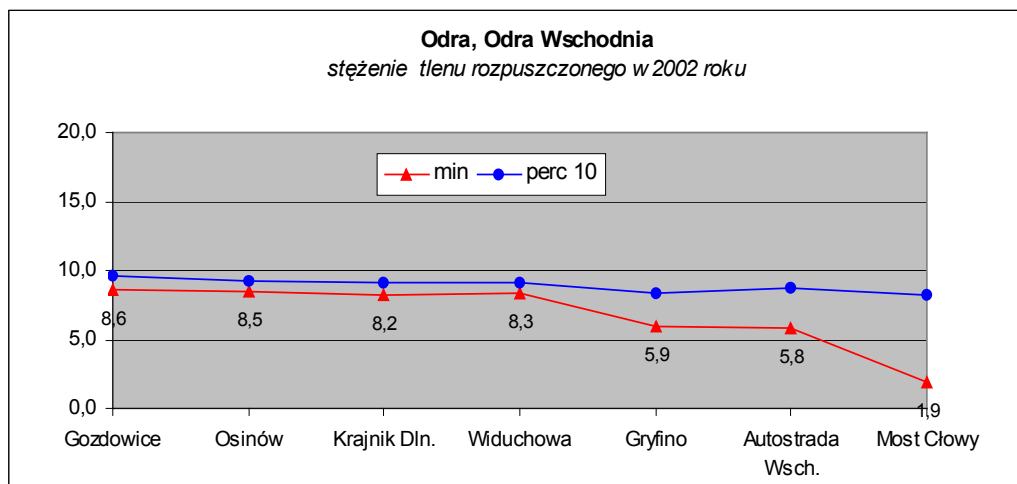
Na tym odcinku odprowadzane są zanieczyszczenia z terenu prawobrzeżnego Szczecina (oczyszczalnia Zdroje i Podjuchy). Oczyszczone tylko w stopniu mechanicznym ścieki z rozbudowujących się dzielnic

prawobrzeża są poważnym obciążeniem dla wód Regalicy. Dodatkowym, niesprzyjającym czynnikiem są wody pochłonicze z Elektrowni „Dolna Odra”, powodujące wzrost temperatury wody w rzece o ok. 2^o C, co dodatkowo przyspiesza procesy rozkładu związków organicznych zawartych w ściekach dopływających z górnego biegu i wprowadzanych z terenu miasta i przyczynia się do zużycia tlenu zawartego w wodzie (Rysunek 4i Rysunek 5).

Rysunek 4 Odra Wschodnia – temperatura wody



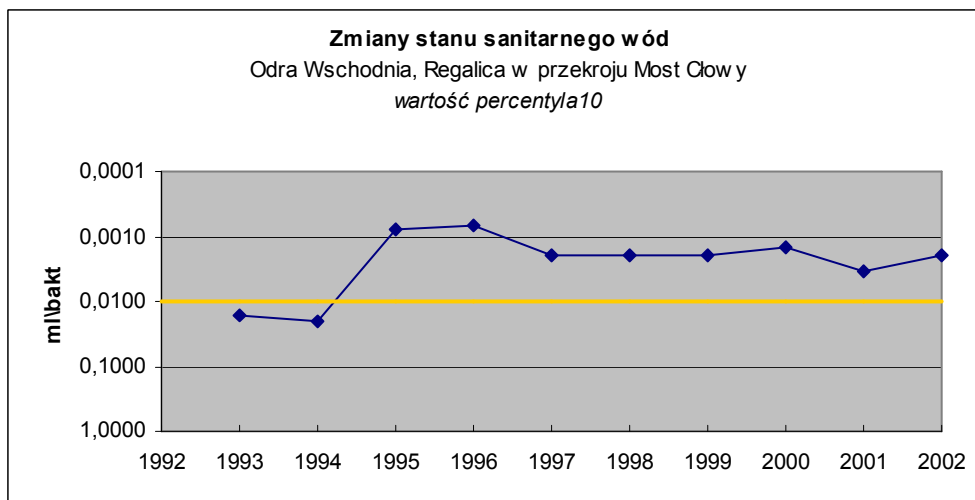
Rysunek 5 Odra Wschodnia – stężenie tlenu rozpuszczonego



Regalica wnosząc wody nadmiernie skażone bakteriologicznie, silnie zeutrofizowane i zawierające duży ładunek zanieczyszczeń organicznych wywiera negatywny wpływ na jakość wód zasilanego przez nią jeziora Dąbskiego.

Ocena jakości wód ujściowego odcinka Regalicy pod kątem spełnienia wymagań określonych w rozporządzeniach w sprawie możliwości gospodarczego wykorzystania wód wykazała, że w wodach tych nie są dotrzymane standardy jakości dla żadnego z celów. Porównanie wyników badań z wielolecia wykazuje utrzymywanie się złej jakości wód (Rysunek 6)

Rysunek 6 Zmiany stanu sanitarnego wód



Wyraźnemu pogorszeniu ulega również jakość wód Odry Zachodniej w granicach miasta. Lewa gałąź Odry – **Odra Zachodnia** – przepływa wzdłuż skraju zabudowy lewobrzeżnej części miasta, a długość rzeki na odcinku miejskim, począwszy od mostu K. Świerczewskiego do ujścia Iny, wynosi 19,9 km przy średniej szerokości koryta ok.140 m. Rzeka spełnia niezwykle ważną funkcję w gospodarce Szczecina. Jest to ważny szlak żeglugowy, źródło wody na cele przemysłowe (chłodnicze) dla Elektrowni „POMORZANY”, do niedawna źródło wody do celów pitnych.

Rzeka jest podstawowym odbiornikiem zanieczyszczeń lewobrzeżnej części miasta. Szczecin – 400 tysięczna aglomeracja pozbawiona jest nadal sprawnego systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków. Na odcinku od ujścia rzeki Bukowej do Ińskiego Nurta, odprowadzane są praktycznie nie oczyszczone ścieki komunalne i przemysłowe ze Szczecina lewobrzeżnego. W tej części miasta znajdują się trzy główne ciągi kanalizacyjne zakończone wylotami. Są to ścieki praktycznie nie oczyszczone, wnoszące do odbiornika bardzo wysokie ładunki zanieczyszczeń.

Duże zrzuty nieoczyszczonych ścieków komunalnych, a także przemysłowych na trasie przepływu przez miasto powodują stałe, silne zanieczyszczenie wód, okresowe głębokie deficyty tlenowe i nadmierne skażenie bakteriologiczne, dyskwalifikujące wody rzeki do jakichkolwiek zastosowań.

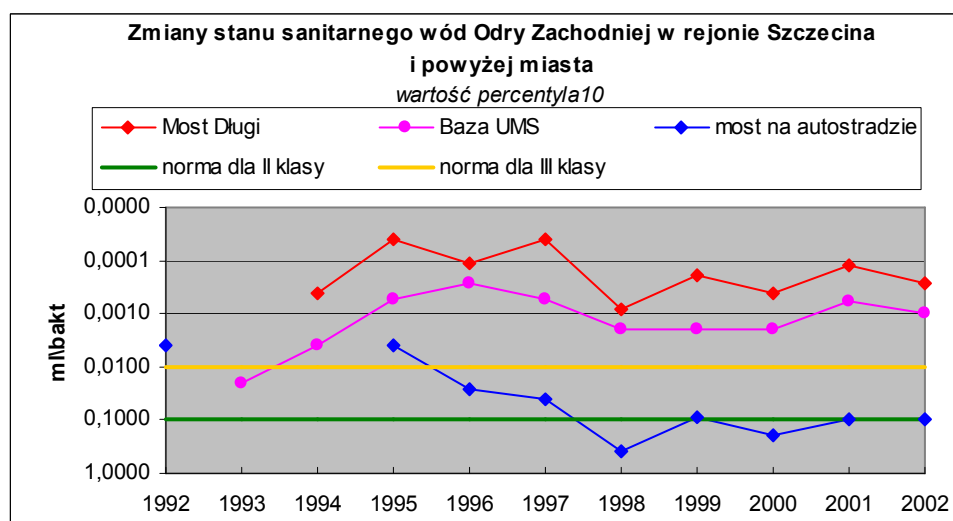
Wpływ ścieków z lewobrzeżnej części miasta na Odrę Zachodnią obrazują wyniki oceny z przekrojów (tabela 2.3.):

- Odra Zachodnia – most na autostradzie (km 25,4) – wyniki badań w tym przekroju obrazują jakość wód dopływających z górnego i środkowego biegu rzeki w rejon ujęcia wody pitnej dla Szczecina i rejon kąpieliska Dziewoklicz,
- Odra Zachodnia – most Długi (km 36,0) – rejon o szczególnym zagrożeniu hydrochemicznym i sanitarnym, poniżej ścieków z „Górnego Brzegu” i Bukowej,
- Odra Zachodnia – w rejonie Bazy UMS (km 41,9) – rejon Stoczni Szczecińskiej oraz poniżej ujścia ścieków z „Dolnego Brzegu” i „Grabowa”.

Analiza wyników badań z wielolecia wykazuje, iż zły stan sanitarny rzeki w centrum miasta ma charakter trwały. Także stężenia związków fosforu, mimo tendencji spadkowej w wieloleciu, nadal utrzymują na wysokim poziomie zanieczyszczenia.

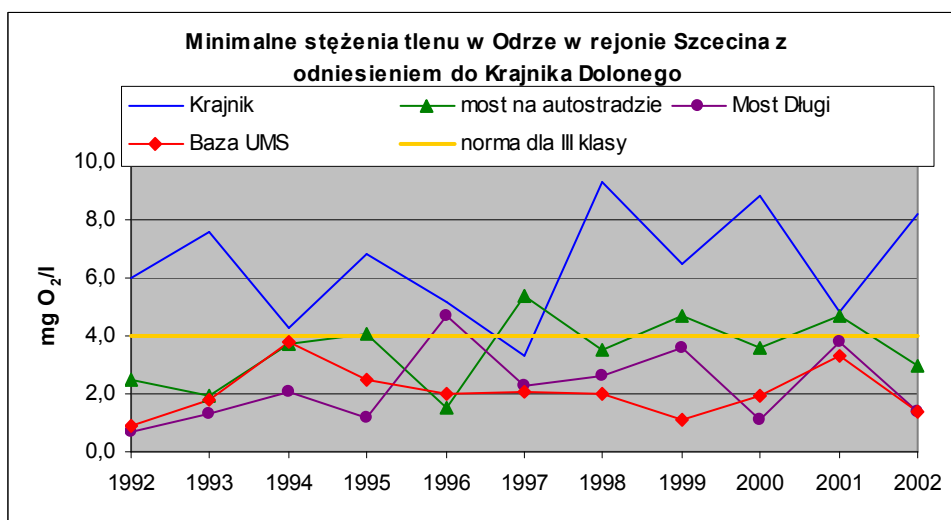
Na wykresie (Rysunek 7) zobrazowano wieloletnią degradację wód Odry Zachodniej w granicach Szczecina z odniesieniem do Krajnika Dolnego, gdzie od 1995 roku widoczna jest systematyczna tendencja poprawy stanu sanitarnego wód Odry dopływającej do Szczecina.

Rysunek 7 Zmiany stanu sanitarnego wód Odry Zachodniej w rejonie Szczecina



Nieuporządkowana gospodarka ściekowa Szczecina lewobrzeżnego stwarza realne zagrożenie wystąpienia katastrofy ekologicznej. W rejonie tym, istnieje zagrożenie całkowitego odtlenienia wód latem przy niesprzyjających meteorologicznych. Na wykresie (Rysunek 8) przedstawiono stwierdzone w wieloletnim minimalne stężenia tlenu rozpuszczonego w rejonie Szczecina.

Rysunek 8 Minimalne stężenia tlenu w Odrze w rejonie Szczecina



Niekorzystne warunki tlenowe, występujące w ujściowym odcinku Odry wymagają szczególnego podkreślenia. W silnie zanieczyszczonych wodach Odry w wyniku przyspieszonych procesów mineralizacji związków organicznych wprowadzanych ze ściekami komunalnymi i przemysłowymi, latem przy podwyższonej temperaturze wody w rzece już powyżej miasta występują alarmujące deficyty tlenowe. Fermentacja osadów dennych powoduje dalsze obniżanie zawartości tlenu oraz wydzielanie metanu i siarkowodoru. Zawartość tlenu spada wówczas poniżej granicy tolerancji dla życia biologicznego w wodzie. Dotychczas wielokrotnie w basenach portowych występowały już lokalne śnięcia ryb. Okresem krytycznym jest również długotrwałe zalodzenie, kiedy pokrywa lodowa uniemożliwia wymianę gazową i uzupełnienie zapasów tlenu.

Do najbardziej zagrożonych należy odcinek Odry Zachodniej od Mostu Długiego do Ińskiego Nurtu, gdzie odpływają w zasadzie nieoczyszczone ścieki z lewobrzeżnego Szczecina. Z uwagi na bliskie położenie punktów zrzutu ścieków znajdują się one w strefie wzajemnego oddziaływania i stanowią praktycznie jedno wielkie źródło zanieczyszczeń. Drugim rejonem zagrożenia jest ujściowy odcinek Regalicy, gdzie odprowadzane są zanieczyszczenia z terenu prawobrzeżnego Szczecina.

Ze względu na skomplikowane i zmienne warunki przepływu wód Odry Zachodniej poniżej Szczecina niemożliwe jest pełne uchwycenie wpływu ścieków Szczecina na stan jakości wód. Ujściowy odcinek Odry stanowi rozległe estuarium charakteryzujące się specyficznymi, szybkozmiennymi warunkami hydrologicznymi i hydrodynamicznymi – co w znacznym stopniu utrudnia ocenę zmian jakości wód wzdłuż biegu rzeki i ocenę wpływu źródeł zanieczyszczenia. Jednak na odcinku ujścia Odry Zachodniej do Roztoki Odrzańskiej następuje wyraźne pogorszenie warunków sanitarnych i zwiększenie obciążenia organicznego. Wobec braku sprawnego systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków w Szczecinie wody ujściowego odcinka Odry (Domiąży), Roztoki Odrzańskiej i Zalewu Szczecińskiego pełnią rolę naturalnej oczyszczalni ścieków, co wiąże się ze złym stanem jakości wód tych akwenów.

Jakość wód Płoni

Płonia jest prawobrzeżnym dopływem Odry, do której odprowadza wody poprzez jezioro Dąbie. Swoją początek bierze na Pojezierzu Myśluborskim w odległości 1,5 km od Barlinka. W swoim biegu przepływa przez jezioro Miedwie, z którego od maja 1976 roku ujmowana jest woda na cele pitne dla mieszkańców Szczecina.

Zlewnia rzeki posiada wyjątkowo urodzajne gleby i rolnictwo stanowi tu dominującą funkcję gospodarczą. Obszarowe źródła zanieczyszczeń stanowią co najmniej takie samo zagrożenie dla jakości wód jak źródła punktowe. Zjawisko eutrofizacji wód (będące wynikiem nadmiernej, utrzymującej się przez dłuższy czas, zawartości związków biogenych) objawiające się intensywnym i długotrwałym rozwojem glonów było podstawowym kryterium wyznaczenia przez RZGW Szczecin obszaru zlewni Płoni od źródeł do km 13,8 (Jezierzyce) jako wrażliwego na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego. Jednym z elementów wyznaczenia tego obszaru były wysokie stężenia chlorofilu „a” występujące w Płoni na odcinku od wypływu z jeziora Płoń do ujścia Kanału Młyńskiego oraz w dolnym biegu rzeki, (poniżej jeziora Płonno w przeszłości zdegradowanego przez Fermę w Kołbaczu).

W granicach administracyjnych Szczecina znajduje się 17,7 km odcinek rzeki w rejonie dzielnic: Płonia i Dąbie.

Na jakość wód początkowego odcinka Płoni w granicach miasta swoje oddziaływanie zaznaczają obiekty przemysłowo-mieszkalne dzielnicy Płonia. W dolnym, ujściowym odcinku rzeka jest odbiornikiem znacznych ilości ścieków przemysłowych i komunalnych dzielnicy Dąbie oraz wód deszczowych i ścieków gospodarczych z największych osiedli Szczecina zlokalizowanych w rejonie Kijewa i Kłęskowa, a także obiektów przemysłowych i gospodarczych rozmieszczonych wzdłuż ulicy Struga i Pomorskiej.

Oceny stopnia zanieczyszczenia Płoni na terenie Szczecina dokonano w oparciu o wyniki badań przeprowadzone w roku 2001 na następujących stanowiskach (tabela 2.3.):

- Płonia powyżej dzielnicy Płonia (km 13,8 - w Jezierzycach),
- Płonia poniżej dzielnicy Płonia (km 9,1),
- Płonia poniżej dzielnicy Dąbie (km 0,9).

Badania WIOŚ wykazują, iż wody Płoni w rejonie Szczecina są silnie zanieczyszczone; skażone bakteriologicznie i znacznie użyźnione związkami fosforu. Zanieczyszczenie to bierze początek w rejonie Kołbacza. Wypływająca z Jeziora Miedwie rzeka prowadzi wody czyste. Poniżej zespołu jezior Płonno i Zaborsko (zdegradowanych ściekami z Kołbacza) jakość wód Płoni ulega wyraźnemu pogorszeniu. W Płoni powyżej dzielnicy Płonia występują wysokie stężenia azotu azotanowego oraz wzrasta poziom skażenia bakteriologicznego wód. Są to wody zeutrofizowane; okresowo występowały intensywne zakwity

glonów i związane z ich występowaniem deficyty tlenowe. Zanieczyszczenia wód Płoni wzrasta wzdłuż biegu rzeki. Dopływ zanieczyszczeń z dzielnicy Płonia powoduje wzrost stężeń azotu azotynowego w rzece. Badania wykazują także wzrost stopnia skażenia bakteriologicznego wód, chociaż wynik oceny nie ulega zmianie. Dalsze pogorszenie jakości wód następuje poniżej dzielnicy D bie. Zły stan sanitarny oraz stężenia chlorofilu „a” dyskwalifikują jakość wód Płoni przed ujściem do jeziora D bie.

W porównaniu do wcześniejszych kompleksowych badań Płoni (z 1996 roku), które wykazały silne skażenie bakteriologiczne, a także znaczne użyżnienie związkami fosforu wód dolnego odcinka rzeki stwierdza się tendencję poprawy jakości wód, chociaż nadal są skażone bakteriologicznie, nadmiernie użyżnione. Ocena przydatności tych wód dla wodociągów, bytowania ryb i rekreacji wykazuje przekroczenia granicznych wartości, co ogranicza możliwość ich wykorzystania do poszczególnych zastosowań.

Jakość wód Płoni w przekroju ujściowym zlokalizowanym poniżej dzielnicy Szczecin-Dąbie od 1993 roku kontrolowana jest corocznie. Wieloletnie badania tych wód wykazują stopniową poprawę stanu sanitarnego wód oraz obniżanie się stężeń związków fosforu. Jest to bezsprzecznie rezultat porządkowania gospodarki ściekowej w Kołbaczu, a także zmniejszenia ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do ujściowego odcinka Płoni w wyniku skierowania części ścieków z Dąbia na oczyszczalnię mechaniczną w Zdrojach.

Jeziora

Badania jezior wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie od roku 1992 prowadzone są zgodnie z wytycznymi monitoringu państwowego.

Wytyczne te powstały na bazie Systemu Oceny Jakości Jezior (w skrócie SOJJ), opracowanego przez Zakład Użytkowania Wód Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie, na zlecenie Ministerstwa Ochrony Środowiska. Założenia tego programu mówią o 5-letnim cyklu badań. Jedynie jezioro Miedwie, z uwagi na pobór wody pitnej dla miasta Szczecina jest kontrolowane corocznie.

Uzyskane wyniki pomiarów i analiz służą do określenia klasy czystości wód jeziorowych według obowiązujących kryteriów programu SOJJ. System ten klasyfikuje akweny do 4 grup, których krótką charakterystykę przedstawiono poniżej.

1 - I klasa zbiorniki z wodą bardzo dobrej jakości.

2 - II klasa - wody zanieczyszczone

(stan zanieczyszczenia akwenów od średniego do nieznacznego, różnice mogą wynikać z wielkości zasilania wewnętrznego w biogeny zdeponowane w osadach, do grupy tej mogą należeć zbiorniki, które nie były poddane nadmiernej presji antropogenicznej, a jakość ich wód uwarunkowana jest czynnikami naturalnymi.

3 - III klasa - wody silnie zanieczyszczone

(zakwity wody są długotrwałe i bardzo intensywne, okresowo rekreacyjne użytkowanie wód może zostać wstrzymane, ponadto pobór wody staje się utrudniony - zagrożona jest drożność instalacji, a pobrana woda może wymagać uruchomienia dodatkowych procedur uzdatniania)

4 - P.K. poza klasą; degradacja wód

Normy jakości wód jeziorowych, według których przeprowadza się ocenę wyników badań i pomiarów są bardziej rygorystyczne od norm używanych do oceny jakości wód płynących. Ocena dokonana na podstawie wskaźników fizyko-chemicznych i biologicznych jest weryfikowana przez wskaźnik sanitarny. Najniższą wartość jaką przyjmuje miano Coli typu kałowego w próbkach wody pobranej z jeziora jest decydująca dla ostatecznej oceny jego stanu.

Badaniami monitoringowymi objęto 2 jeziora: Głębokie i Szmaragdowe. Poniżej zestawiono ocenę jakości wód tych zbiorników (Tabela 4).

Tabela 4 Ocena jakości wód jezior Głębokie i Szmaragdowe

L.p.	Nazwa jeziora	klasa	rok badań
1.	Głębokie	III	2001
2.	Głębokie	II	1996
3.	Szmaragdowe	II	1995

Jezioro Głębokie położone jest na skraju Puszczy Wkrzańskiej. Misa jeziorna rozciąga się wzdłuż kierunku NW-SE. Oś podłużna jest esowato wygięta. Konfiguracja dna nie jest szczególnie urozmaicona.

Pomimo bardzo intensywnego użytkowania rekreacyjnego Głębokie jest miejscem stałego przebywania wielu gatunków zwierząt. Wśród płazów uwagę zwraca: ropucha paskówka i traszka grzebieniasta. W 1992 roku odnotowano pojawienie się żółwia błotnego. Stwierdzono występowanie cennych gatunków ptaków wodnych oraz drapieżnych.

Obecnie Głębokie jest zbiornikiem bezodpływowym, chociaż jeszcze w latach 60. z tego jeziora była odprowadzana woda. Odpływ wód następował w kierunku północnym do rzeki Gunicy.

Od roku 1997 Głębokie jest zasilane wodami Gunicy. Celem wykonania przerzutu wody było zrównoważenie zaburzeń układu hydrologicznego w zlewni jeziora. W latach 1975-1976 z Głębokiego ubyło około 1/3 wody. Aby ratować jezioro, przepompowano z wodociągów miejskich 400 tys. m³ wody. Jednak nie spowodowało to ustabilizowania poziomu wód w jeziorze. W latach 1987 – 1988 amplituda wahań lustra wody w jeziorze wyniosła 2,4 metra.

Główne przyczyny naruszenia warstw wodonośnych² to:

- przeprowadzenie regulacji cieku Osówka, która spowodowała szybszy spływ jego wód, a w rezultacie obniżenie poziomu wód gruntowych,
- zbyt intensywny pobór wód podziemnych na ujęciu wody pitnej w Pilchowie (miejscowość położona na północ od jeziora),
- pobór torfu; zarówno w bezpośrednim otoczeniu jeziora (na zachód od misy jeziornej powstały stawy potorfowe) oraz w zlewni Osówki.

Dopływ wód z podziemnego rurociągu przesyłowego Gunica-Głębokie ma miejsce na północno-zachodnim krańcu jeziora. Woda wpływa do rowu łączącego stawy potorfowe z jeziorem. W wyniku dostarczenia dodatkowych ilości wody likwidacji uległa wąska, piaszczysta platforma przybrzeżna wokół jeziora, od kilku lat wykorzystywana jako miejsce plażowania. Został również zalany obszar przesuszonych torfów położonych pomiędzy drogą gruntową, a północno-zachodnim brzegiem.

Pobór wody z Gunicy w celu zasilenia jeziora Głębokie odbywa się w miesiącach od X do IV. Maksymalną rzędną piętrzenia wody w jeziorze określono na 19,8 m. n.p.m. Poprzednio podawana na mapach rzędna wynosiła 19,5 metra.

W roku 2001 podczas poboru prób zaobserwowano znaczne wahania wody w jeziorze. Różnica poziomu pomiędzy porą wiosenną (gdy do jeziora dopływa woda z Gunicy), a latem wyniosła 1 metr.

Ilość doprowadzanej do jeziora wody powinna być stanowczo kontrolowana. Obecnie tereny zalewane sięgają aż do nasypu po którym prowadzi droga leśna (jednocześnie ciąg spacerowy wokół jeziora). Nadmiar wód odpływa do stawów potorfowych, które również wylewają (patrz mapa 2.2.4.). Wskazane byłoby wykonanie pomiarów batymetrycznych jeziora. Podstawowe dane morfometryczne uległy zmianie.

Według danych IMGW oddział w Poznaniu z roku 1985 powierzchnia jeziora wynosi 31,3 ha, głębokość max. – 5 metrów, a objętość wód 751,2 tys. m³.

² - źródło informacji - „Warunki korzystania z wód dorzecza Gunicy”. Materiały RZGW Szczecin

Głębokie jest jeziorem zeutrofizowanym o czym świadczą: nadmierny rozwój glonów nitkowatych, silne zakwity glonów planktonowych, obniżona przezroczystość wód.

W roku 2001 jezioro zaliczono do **III klasy czystości**, co było spowodowane:

- silnym wiosennym zakwitem glonów - skład gatunkowy fitoplanktonu zarówno wiosną jak i latem był zdominowany przez sinice z rodzaju *Oscillatoria*., zawartość chlorofilu „a” kształtowała się na poziomie 40 ug/l, a widzialność krążka Secchiego wynosiła 70-80 cm,
- utworzenie w środkowej części jeziora - letniego uwarstwienia termicznego było przyczyną iż w warstwie przydennej nastąpiło wyczerpanie tlenu, wystąpiły także wysokie stężenia związków fosforu, azotu amonowego oraz BZT₅.

Pod względem bakteriologicznym (miano Coli typu kałowego) oraz w zakresie zawartości metali ciężkich i pestycydów jakość wód spełniała wymagania I klasy czystości.

Przydatność wód do celów kąpielowych jest corocznie potwierdzana przez badania Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Szczecinie.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie przeprowadził badania wód jeziora Głębokie w latach: 1996 i 2001, czyli przed i po przerzucie wody z Gunicy.

Nie stwierdzono zdecydowanego pogorszenia jakości wód, wynikającego z doprowadzenia do jeziora wód Gunicy. W rezultacie podwyższenie poziomu wody w misie jeziornej nastąpiło zalanie piaszczystej platformy przybrzeżnej oraz terenów podmokłych znajdujących się na zachodnim krańcu jeziora. Spowodowało to tylko nieznaczne zmiany w zakresie takich wskaźników jak: barwa wody, przewodność elektrolityczna, zawartość wapnia.

Na północ od jeziora położone jest duże osiedle domów jednorodzinnych. Od jego brzegów oddzielone jest szerokim pasmem lasu. W planach rozwoju infrastruktury Szczecina jest ujęta kanalizacja tej dzielnicy – dotychczas wybudowano kolektor, który włączył ten rejon do miejskiej sieci kanalizacyjnej oraz położono kanalizację wzdłuż kilku ulic. Nadal gospodarka ściekowa tego rejonu oparta jest głównie na zbiornikach wybieralnych.

Na obecny stan jeziora wpływ miały: dopływ niezorganizowanych zanieczyszczeń bytowych z wymienionego powyżej osiedla domków jednorodzinnych (lata 70. 80. XX wieku) oraz zakłócenia w hydrologii, które opisano powyżej. Nie bez znaczenia jest intensywne wykorzystanie wód jeziora w okresie kąpielowym oraz stosowane przez wędkarzy zanęcanie ryb.

Wokół jeziora utworzono ciąg spacerowy, ustawiono barierki ochraniające skarpy przed erozją, wyznaczono miejsca plażowania i do palenia ognisk. Niestety zapomniano o toaletach.

Jezioro Szmaragdowe położone jest w Parku Leśnym Zdroje. Akwen ten powstał w wyrobisku kredy. Kopalnia została zlikwidowana w 1934 roku. Misa jeziorna jest ostro wcięta w podłoże, dno opada gwałtownie. Brzegi jeziora otoczone są skarpami wysokimi na 30 -40 metrów. Istnieje zagrożenie dot. osuwania się tych skarp jako skutek erozji wodnej. Otoczenie stanowi las bukowy.

Jezioro zasilane jest z warstw wodonośnych oraz przez wody opadowe. Odpływu brak. Jest to zbiornik dimiktyczny, czyli o wodach podlegających wymieszaniu tylko dwukrotnie w ciągu roku. Cyrkulacja wód jest słaba, powolna co jest wynikiem cech morfologicznych jeziora.

Jego powierzchnia wynosi 2,6 ha, a maksymalna głębokość 15,8 m.

Pod względem fizykochemicznym w 1995 roku stwierdzono II klasę czystości. Zbiornik jest dość zasobny w związki biogenne; stężenia fosforu ogólnego i azotu ogólnego odpowiadają normatywom II klasy czystości wód jeziorowych.

Wzrost trofii wód, jest wynikiem co najmniej 2 czynników; erozji skarp wokół zbiornika oraz nagromadzenia w jeziorze liści z drzew rosnących wokół.

Nie bez znaczenia jest nadmierna penetracja turystyczna. Pomimo zakazów zbiornik spełnia rolę kąpieliska dla ludzi i psów. Brzeg jeziora dostępny jest na niewielkim odcinku i właśnie w tym rejonie jest zdewastowany i bardzo często zarzucony śmieciami. Nic dziwnego, iż wody zbiornika pod względem sanitarnym odpowiadają tylko II klasie czystości.

W celu jak najdłuższego zachowania wód tego zbiornika w dobrym stanie należy: powstrzymać erozję skarp wokół zbiornika, usuwać liście opadające z drzew oraz pnie drzew, które osunęły się ze zboczy. Ze względów sanitarnych oraz estetycznych należy ustawić pojemniki na śmieci w strefie brzegowej oraz na ścieżce spacerowej wokół jeziora.

Jezioro Dąbie o powierzchni 56 km², to wielkie i płytkie rozlewisko wód odrzańskich, utworzone w wyniku akumulacyjnej działalności rzeki. Z naniesionego przez Odrę materiału dennego, w procesie akumulacji uformowały się wyspy delty rzecznej, które oddzieliły fragment Zalewu Szczecińskiego. Dąbie nadal podlega silnym procesom zamulania.

Maksymalna długość tego akwenu rozciągniętego wzdłuż osi północ-południe i wynosi 17,7 km, maksymalna szerokość to 7,5 km. Naturalne głębokości przy średnim stanie wód kształtują się na poziomie około 4-4,5 m. Natomiast w osi sztucznie pogłębianego toru wodnego około 8 metrów. Akwen ten stanowi część estuarium odrzańskiego w związku z czym charakterystyczne dla tego zbiornika są zmiany poziomu wody, których rozpiętość sięga 1,4 metra.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie nie prowadził dotychczas badań tego zbiornika. Brak jest metodyki do oceny tego typu wód, czyli akwenów silnie przekształconych pod wpływem działalności człowieka, a znajdujących się w obrębie estuarium co jest przyczyną okresowego zalewania brzegów jeziora. Przeprowadzenie kompleksowych badań tego skomplikowanego pod względem hydrologicznym zbiornika już wkrótce okaże się niezbędne z uwagi na planowaną budowę w zatoce Mieleńskiej sztucznych wysp – składowisk refulatów.

O jakości wód omawianego akwenu można wnioskować na podstawie bardzo intensywnych zakwitów fitoplanktonu, co wskazuje na ich zaawansowaną eutrofię. Powoduje to ograniczenie przezroczystości. Ponadto woda ma zmienioną barwę i zapach. Okresowo występują zakwity sinic z rodzaju *Microcystis*.

Poprawa stanu wód jeziora Dąbie jest możliwa dopiero po zdecydowanej poprawie jakości wód Odry. Rzeka ta dostarcza olbrzymi ładunek związków biogenych - co wzmacnia eutrofię i związków organicznych, których rozkład może doprowadzać do powstawania deficytów tlenowych. Nie bez znaczenia dla jakości wód Dąbia są również dwa punktowe zrzuty ścieków; oczyszczalnia przemysłowo-komunalna w dzielnicy Załom, chemiczno – biologicznej oczyszczalni zakładów Drobimex.

W południowej zatoce nazywanej Dąbie Małe mieści się plaża miejska, która od wielu lat jest zamknięta z powodu nieodpowiedniej jakości wody. Jest to wpływ skażonych bakteriologicznie wód rzeki Płoni.

Natomiast nie wzbudza zastrzeżeń stan sanitarny kąpieliska zlokalizowanego na wschodnim brzegu centralnej części jeziora w miejscowości Lubczyna. W rejonie tym następuje napływ wód z polderów melioracyjnych.

Jak już wspomniano Dąbie jest zbiornikiem silnie przekształconym. Największa ingerencja w tym rejonie dotyczyła zmiany w sposobie przepływu wód przez jezioro.

Regulacja ta spowodowała, iż główny nurt wód odrzańskich, który dawniej przebiegał Odrą Zachodnią, poprowadzony został przez koryto Odry Wschodniej, która uchodzi do jeziora Dąbie. W ten sposób spowodowano zwiększone tempo wymiany wód w omawianym akwencie. Odcinek przyujściowy Odry Wschodniej to sztucznie wykonany kanał zwany Regalicą. Wspomniana powyżej Odra Zachodnia odprowadza wody do Roztoki Odrzańskiej.

W związku z okresowym podtapianiem terenów przylegających do jeziora - wzdłuż wschodniego brzegu usypano wały. Na ich zapleczu występują zmeliorowane łąki. Nadmiar wód z łąk odprowadzany jest zbiorczymi kanałami melioracyjnymi; największe z nich to Kanał Łąka i Komorowski. W układzie tym pracuje 5 przepompowni.

Brzeg zachodni uformowany został przez procesy aluwialne, które spowodowały powstanie szeregu wysp różnej wielkości, poprzecinanych licznymi kanałami, które to łączą się z tzw. Przekopem Mieleńskim oraz z głównym nurtem Odry Zachodniej. Urobek, wydobywany z dna podczas budowy Przekopu Mieleńskiego, pogłębiania koryta Odry Zachodniej oraz toru wodnego jeziora Dąbie, był deponowany w na tych wyspach, zmieniając ich konfigurację, a także przebieg naturalnie utworzonych przesmyków pomiędzy nimi.

Inne jeziora w Szczecinie

W granicach Szczecina oprócz wielkiego jeziora Dąbie i 2 jezior średniej wielkości: Głębokie i Portowe (sztuczny zbiornik położony na Międzyodrze o powierzchni 33,6 ha; powstał podczas budowy portu w Szczecinie) znajduje się wiele zbiorników o powierzchni, od 1,0 do 10,0 ha różniących się znacznie morfometrią misy jeziornej, sposobem zagospodarowania ich zlewni, a przede wszystkim genezą powstania.

Są to naturalne zbiorniki (*jeziorka bezodpływowe, jak i przepływowe, śródlęśne i śródpolne oczka wodne*) przekształcone w wyniku presji antropogenicznej, a także zbiorniki powstałe sztucznie; np. w wyniku zalania wodą wyeksploatowanego złoża kruszywa.

Tabela 5 zamieszcza spis jezior, zbiorników i stawów położonych w granicach administracyjnych Szczecina. Przedstawione poniżej wykazy nie są kompletne. Jak najbardziej celowe byłoby przeprowadzenie inwentaryzacji wszystkich zbiorników wód stojących na terenie Szczecina. Byłby to pierwszy krok w kierunku rozwiązania problemu akwenów, które pozbawione opieki powoli przeistaczają się w bajora o cuchnącej wodzie i zdewastowanych brzegach.

Tabela 5 Jeziora i zbiorniki położone w Szczecinie na prawobrzeżu

	Nazwa	pow. (ha)	Geneza	Użytkowanie	Stan
Jeziora i zbiorniki położone na prawobrzeżu					
1.	Rubinowy Staw	-	staw polny	odbiornik deszczówki	odtworzone
2.	Szmaragdowe	2,6	zbiornik pokopalniany	tereny rekreacyjne	okresowo zaśmiecane, erozja skarp
3.	Staw Kupały	1,0	zbiornik pokopalniany	glinianka	odtworzone
4.	Staw Rudzianka	-	-	-	odtworzone
5.	Staw Jeleni	3,0	-	zwyczajowe kąpielisko	wysychające
6.	Olszowy Staw	-	zbiornik pokopalniany	zwyczajowe kąpielisko	-
7.	Staw Kiełpiński	4,0	zalew	staw rybny	teren prywatny
8.	Wilkowe Bagno	-	Zbiornik leśny	staw rybny	wysychające
9.	Ugoszcz	-	zbiornik śródpolny	staw rybny	teren prywatny,
10.	Orliki	-	-	stawki rybne	teren prywatny,
11.	Trzy Stawki	-	oczka śródpolne	stawki rybne	-
12.	Cysterski Staw	3,6	staw młyński na Płoni	rybackie	-
13.	Klasztorny Staw	3,8	jw.	rybackie	-
Jeziora i zbiorniki położone na lewobrzeżu					
14.	Słoneczne	6,3	utworzone podczas regulacji Bukowej	odbiornik deszczówki i ścieków	zdegradowane
15.	Rusałka	3,4	staw młyński	odbiornik deszczówki	zdegradowane
16.	Goplana	1,2	naturalne, śródlęśne	zwyczajowe kąpielisko	wysychające, brzegi zdewastowane
17.	Głuszec	-	naturalne	ostoja zwierząt	wysychające
18.	Syrenie Stawy	-	utworzone w XIX wieku w rozlewisku Osówki	odbiornik deszczówki i ścieków	zdegradowane
19.	Uroczysko	-	zalew	rekreacyjny połów ryb	zdegradowane
20.	Wysoki Staw	1,9	wodozbiór – zbiornik retencyjny wodociągów szczecińskich lata 20. XX w.	zwyczajowe kąpielisko	wysychające, otoczenie zdewastowane
21.	Staw Brodowski	-	glinianka	teren rekreacyjne	odtworzone
22.	Stawy Bliźniaki	-	glinianki	-	zdegradowane

Miarą antropocentrycznego przekształcania obszaru Szczecina, a jednocześnie braku dbałości o środowisko stanowią jeziora, a właściwie zdegradowane zbiorniki wodne: Rusałka, Goplana, Głuszec, Syrenie Stawy, Uroczysko – położone na terenach spacerowo-rekreacyjnych oraz Słoneczne, Wysoki Staw, Bliźniaki.

Są również przykłady pozytywne: Brodowski Staw, Rubinowy Staw; zniszczone przez ekipy budujące osiedla mieszkaniowe, a następnie odtworzone. Ich obrzeża są w sposób estetyczny uporządkowane.

2.3. Wody podziemne

2.3.1. Zasoby

Główne znaczenie użytkowe dla miasta Szczecina ma poziom czwartorzędowy, w którego obszarze wyodrębniono Zbiornik GZWP 122 "Dolina kopalna Szczecin" (mapa 2.3.).

GZWP nr 122 jest zbiornikiem czwartorzędowym, o ogólnej powierzchni 132km². Na obszarze GZWP 122 wydzielono obszar najwyższej ochrony (ONO) o powierzchni ok. 2,3 km², tj. 15% zbiornika i obszar wysokiej ochrony (OWO) o powierzchni 27,2 km² tj. 18,2% zbiornika. Obszary te obejmują rynną glacialną Tanowo – Pilchowo – Szczecin, będącą strefą zasilania II poziomu zbiornika. Około 70% obszarów ochronnych ONO i OWO pokrywają lasy. Na pozostałe 30% składają się peryferyjne tereny Szczecina z zabudową mieszkaniową, przemysłową, obszarami upraw ogrodniczych i sadowniczych.

Bazę drenażu wód stanowią Zalew Szczeciński oraz Dolina Odry. Obszary zasilania zbiornika położone są w zachodniej części Niziny Szczecińskiej.

Użytkowe poziomy wód słodkich na obszarze GZWP 122 występują w utworach czwartorzędowych do głębokości 100 – 160 m. W poziomie trzeciorzędowym brak jest poziomów użytkowych.

System wodonośny charakteryzuje się silnym zróżnicowaniem form występowania ze względu na warunki geologiczne, warunki drenażu i zasilania wód. W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego wydzielone zostały trzy główne użytkowe poziomy wodonośne.

Poziom I, gruntowy, występuje w piaskach i żwirach do głębokości od kilku do 25-40 m. wahania wód w tym poziomie są zależne od stanu wód powierzchniowych w Zalewie Szczecińskim i rzece Odrze oraz od opadów atmosferycznych i wynoszą średnio 1,0 m w ciągu roku. Zasilanie poziomu gruntowego następuje głównie poprzez infiltrację opadów atmosferycznych i drenaż niżej leżących poziomów. W poziomie tym wyróżniają się struktury hydrogeologiczne Wzgórz Warszawskich.

Poziom II, międzyglinowy górny ma miąższość od kilku do 20 m, lokalnie do 25 m. Zasilany jest z wód poziomu I oraz infiltrację opadów atmosferycznych w miejscach gdzie nie występuje poziom gruntowy. Wahania zwierciadła wód wynoszą od 0,5 do 2,7 m. Poziom ten jest eksploatowany przez ujęcia komunalne Szczecina: Arkonka i Świerczewo.

Poziom III, międzyglinowy dolny tworzą warstwy piasków, pospółek i żwirów o miąższości od kilku do 50m. zwierciadło wody ma charakter subartezyjski i stabilizuje się na głębokości 5 – 75 m ppt. Zasilanie poziomu następuje poprzez infiltracje opadów w mniejszym stopniu poprzez infiltracje z wyższych poziomów. Największe ujęcia eksploatujące ten poziom to:

- Szczecin – Pilchowo,
- Szczecin – Arkonka,
- Szczecin – Skolwin.

Na zasoby systemu wodonośnego lewobrzeżnej zlewni Odry składają się zasoby odnawialne i zasoby dyspozycyjne trzech rejonów zasobowych:

A – Zlewni Zalewu Szczecińskiego

B - zlewni rzeki Gunicy,

C - zlewni rzeki Odry.

Zbiornik GZWP 122 leży w obrębie regionów hydrogeologicznych B i C.

W odniesieniu do całego systemu wodonośnego, również poza obszarem miasta, zasoby odnawialne w formie modułowej wynoszą dla:

- rejonu B - 10,02 m³/h km², tj. 2,78 l/s km² co odpowiada 16,0 % średniego opadu,
- rejonu C - 10,56 m³/h km², tj. 2,93 l/s km² co odpowiada 16,8 % średniego opadu.

Według bilansu hydrogeologicznego zasoby te w formie modułowej wynoszą:

- rejon B - 2,12 l/s km²
- rejon C - 3,23 l/s km²

Przy prognozowanej eksploatacji wszystkich poziomów w 2010 roku ($38759,9\text{m}^3/\text{d}$), odnawialność GZWP 122 wynosi $37440\text{m}^3/\text{d}$ tj. $10,33\text{m}^3/\text{h km}^2$.

Zasoby dyspozycyjne dla rejonów zasobowych, w których występuje GZWP 122 wynoszą:

- rejon B – $60\,060\text{m}^3/\text{d}$, 87% zasobów odnawialnych
- rejon C – $45\,600\text{m}^3/\text{d}$, równe zasobom odnawialnym.

Dla obszaru Zbiornika zasoby te przyjmuje się w stosunku do powierzchni zajmowanej w danym rejonie zasobowym czyli: B – 57km^2 i C – 94km^2 . W związku z tym zasoby dyspozycyjne dla obszarów Zbiornika wynoszą:

- rejon B – $12\,016\text{m}^3/\text{d}$
- rejon C – $23\,796\text{m}^3/\text{d}$.

2.3.2. Jakość wód GZWP 122

Jakość wód poziomów wodonośnych scharakteryzowano w oparciu o wyniki badań wykonanych w latach 1995-97 oraz analizy archiwalne z lat wcześniejszych. Ponieważ procesy zachodzące w wodach podziemnych są procesami wolnozmennymi dane te są adekwatne dla stanu aktualnego. Według klasyfikacji PIOŚ wody gruntowe Szczecina należą do wód II i III klasy jakości.

Badania w pobliżu Jeziora Głębokiego pozwoliły zakwalifikować wody do III klasy jakości. Stwierdzono występowanie siarkowodoru ($0,02\text{mg/l}$) i fosforanów, w ilościach ponadnormatywnych występuje ołów ($0,164\text{mg/l}$). Stężenie kadmu wynosi $0,004\text{mg/l}$. Badania toksykologiczne wykonane w 1995 roku wykazały śladową obecność DDT i jego metabolitów, lindanu i rtęci.

Wody poziomu II należą wg klasyfikacji PIOŚ do II klasy. Podwyższone są stężenia żelaza (do $7,8\text{mg/l}$), manganu (do $0,43\text{mg/l}$), fosforanów (do $0,93\text{mg/l}$).

W rejonie ujęcia Świerczewo występuje podwyższone stężenie żelaza – około $3,18\text{mg/l}$ (II klasa) i manganu – około $0,28\text{mg/l}$ (klasa Ib). Stężenie azotu amonowego wyniosło $0,6\text{mg/l}$ (klasa Ib). Stężenie siarczanów zmienia się w przedziale od 64 do $89,1\text{mg/l}$ (klasa Ib), chlorków w przedziale od 20 do 36mg/l .

W rejonie ujęcia Pilchowo maksymalne stężenie żelaza wyniosło $1,62\text{mg/l}$ (klasa Ib), manganu $0,3\text{mg/l}$ (klasa Ib). Stężenie siarczanów zmieniało się w przedziale $53,0$ do $92,5\text{mg/l}$ (klasa Ia i Ib), chlorków od 15 do 23mg/l (klasa Ia).

Na ujęciu Arkonka stężenia żelaza, manganu, siarczanów i chlorków klasyfikowały te wody do klasy Ia i Ib.

Na żadnym ujęciu nie wykazano występowania detergentów i fenoli. Prowadzone od 1992 roku na ujęciu Świerczewo badania toksykologiczne wykazały obecność DDT, HCB, lindanu i rtęci. Badania na występowanie metali wykazały niewielkie ilości miedzi ($0,001\text{mg/l}$), cynku ($0,012\text{mg/l}$) i ołowiu ($0,005\text{mg/l}$). Nie stwierdzono chromu, niklu i kadmu.

Wody poziomu III zbiornika GZWP 122, wykazują powolny wpływ antropopresji. Na ujęciach Świerczewo i Arkonka obserwuje się ciągle pogarszanie jakości wody głównie w zakresie chlorków. Przy podwyższonej zawartości związków azotu i fosforu może to wskazywać na dopływ zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Siarczany nie wykazują jednolitej tendencji. Od 1992 roku zauważalny jest wzrost ich stężenia na ujęciu Świerczewo. Badania toksykologiczne wykonane w latach 1994 – 95 na ujęciach Arkonka i Pilchowo, nie wykazały ponadnormatywnego występowania substancji toksycznych. W 1993 na ujęciu Pilchowo wystąpiły niewielkie stężenia chlorobenzenów ($0,001\text{mg/l}$), DDT i jego metabolitów. W 1994 roku wykryto niewielkie ilości rtęci ($0,0004\text{mg/l}$) i HCB ($3,4\text{ng/l}$). W 1995 stwierdzono śladowe ilości DDT, lindanu i rtęci. Badania metali potwierdziły występowanie cynku ($0,018\text{mg/l}$) i ołowiu ($0,001\text{mg/l}$).

Podsumowując należy stwierdzić, że jakość wód poziomu II (międzyglinowy górny) GZWP 122 stopniowo się pogarsza, czego przyczyną jest powolny dopływ zanieczyszczeń antropogenicznych. Procesy pogarszania jakości wód w poziomie III (międzyglinowy dolny) GZWP 122 zachodzą dużo wolniej i są widoczne dla takich wskaźników jak: azot azotanowy i amonowy i siarczany.

2.3.3. Zagrożenie wód podziemnych

Na większości obszaru zasilania wody zbiornika są dobrze chronione przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni terenu, przez słaboprzepuszczalne i nieprzepuszczalne utwory gliniaste. Czas potencjalnego przesączania wód wynosi około 100 lat. Strefę o zmniejszonej odporności stanowi rynna Tanowo – Pilchowo – Szczecin będąca strefą o największej stwierdzonej infiltracji wód opadowych oraz z cieków i jezior. Czas przesączania zanieczyszczeń wynosi od 5 do 50 lat.

Istotnym zagrożeniem wód GZWP 122 na terenie miasta Szczecina są:

- możliwość przenikania zanieczyszczeń z powierzchni terenu,
- infiltracja zanieczyszczeń wód powierzchniowych,
- przesączanie zanieczyszczeń wód podziemnych z poziomów nadległych.

Na obszarze Zbiornika znajdują się liczne obiekty przemysłowe będące ogniskami zanieczyszczenia wód podziemnych.

Zagrożenie stanowią również ścieki (nieoczyszczone lub oczyszczone w stopniu niewystarczającym) odprowadzane do gruntu i wód powierzchniowych. W obszarze GZWP 122 odbiornikami tych ścieków są rzeki: Bukowa, Odra Zachodnia, a także Gunica i Wkra.

2.4. Rowy melioracyjne i powierzchnie zmeliorowane

Zachodniopomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Szczecinie obsługuje i nadzoruje następujące urządzenia:

Rzeki i kanały:

1. Rzeka Płonia, dł. 14,5 km, powierzchnia zlewni 1200 km². Przepływ ustabilizowany, koryto rzeki przegradzają cztery jazy, trzy w granicach Dąbia i jeden w Płoni (wybudowane przed 1945 rokiem). Brzegi są umocnione odcinkami murem kamiennym na terenach zabudowanych Dąbia. Są to umocnienia miejscowe w rejonie mostu na ul. Pomorskiej i Przybrzeżnej. Od mostu na ul. Przestrzennej do ujścia rzeki do jeziora Dąbie występują szczytkowe umocnienia brzegu z palisady drewnianej.
2. Rzeka Bukowa, dł. 5,20 km, powierzchnia zlewni 15 km². Rzeka prowadzi wody zanieczyszczone ściekami. Brzegi ubezpieczone na całej długości kiszka faszynową. Rzeka Bukowa utraciła znaczenie jako rzeka o charakterze rolniczym. Jest ona głównym odbiornikiem wód opadowych z części zurbanizowanej Szczecina.
3. Kanał Wyspa Pucka A, dł. 3,92 km, powierzchnia 300 ha. Jest to rów stanowiący integralną część systemu odwadniającego Wyspy Puckiej. Kanał umocniony jest kiszka faszynową i kołkami na całej długości.
4. Chelszczaça (Kanał Dąbski), dł. 9,41 km, powierzchnia zlewni 15 km². Jest to ciek o znaczeniu rolniczym, uregulowany na całej długości. Brzegi zabezpieczone kiszka faszynową i kołkami drewnianymi.
5. Żołnierska Struga (Kanał Młyński), dł. 5,04 km, jest to lewy dopływ kanału Dąbskiego. Urządzenie o znaczeniu rolniczym. Odwadnia przede wszystkim tereny powyżej Autostrady w okolicach Sławociesza - Wielgowo
6. Kanał Lotnisko, dł. 2,01 km, odwadnia tereny między ul. Przestrzenną, Gryfińską i Lotniska Dąbie. W systemie działa pompownia eksploatowana przez miasto.
7. Kanał Ulgi rzeki Płoni w obrębie Dąbia A i B, dł. 1,43 km.

Na rzece Płoni znajduje się na jazie w kilometrze 2+470 komorowa przepławka dla ryb o długości 15,4 m.

Zakładu Usług Komunalnych Miasta Szczecina obsługuje i nadzoruje 369 ha zmeliorowanych gruntów ornych i 324 ha użytków zielonych, z czego nawadnianych jest tylko 68 ha gruntów ornych i 279 ha użytków zielonych. Rowy i naturalne cieki na terenach zmeliorowanych posiadają łączną długość 66,5

km. Stan urządzeń melioracyjnych jest zły, w dużej części wymagają odbudowy i modernizacji. Należy zwrócić uwagę na małą ilość urządzeń służących do regulacji przepływu - 5 szt. Poniżej podano charakterystykę urządzeń melioracyjnych (Tabela 6).

Tabela 6 Charakterystyka urządzeń melioracyjnych

L.p.	Nazwa obszaru	Obszar zmeliorowany				Rowy i ciek naturalne km	Zastawki, upusty, syfony szt.
		grunty orne	w tym: grunty orne nawadniane	Trwałe użytki zielone	w tym: TUZ nawadniane		
		ha	ha	ha	ha		
1	Płonia, Śmierdnica	80		13	5	5,8	-
2	Żydowice - Klucz	40		23	23	9,3	-
3	Skolwin	20	11	58	58	11,5	1
4	Bezrzecze	40		-	-	1,5	1
5	Jezierzyce	45		10	-	3,2	-
6	Wyspa Pucka	-		132	132	16,3	3
7	Kłęskowo	35		-	-	5,1	-
8	Glinki Warszewo	22		-	-	0,7	-
9	Dąbie Zdroje	23	15	41	41	2,3	-
10	Wielgowo - Sławociesz	25	12	20	20	7,8	-
11	KPGO, GUM	39	30	27	-	3	-
Razem		369	68	324	279	66,5	5

Informacje nt. wałów przeciwpowodziowych oraz pompowni melioracyjnych znajdują się w par. następnym (2.5.).

2.5. Zagrożenie powodziowe

Średni wieloletni poziom wód rzeki Odry wynosi 515 cm („0” wodowskazu na rzędnej 1,80 n.p.m.). W czasie powodzi w lipcu 1997 r. poziom Odry w Szczecinie osiągnął stan ostrzegawczy wynoszący 560 cm, natomiast poziom alarmowy rzeki, ustalony na 580 cm nie został osiągnięty.

Najwyższy poziom wody 680 cm wystąpił w roku 1850 i w 1946 roku. Najniższy poziom (433 cm) zanotowano w listopadzie 1993 roku.

Jak wiadomo miasto Szczecin leży w dolnym biegu rzeki Odry. Na odcinku tym groźne powodzie należą do rzadkości i tylko sporadycznie jak w 1997 r stanowią poważne zagrożenie. Dolny odcinek Odry stanowi system hydrauliczny, który obok wód płynących z górnego i środkowego odcinka rzeki pozostaje pod wpływem stanów wód morza Bałtyckiego. Do najważniejszych zagrożeń powodziowych jakie tu występują należą tzw. cofki odmorskie oraz w okresie zimowym zatory śryżowe, śryżowo- lodowe i lodowe. Dość częstym i groźnym zjawiskiem jest nakładanie się powodzi sztormowych (którym towarzyszy cofka odmorska) z powodziami opadowymi oraz powodzi zatorowych z powodziami roztopowymi. O ile zapobieganie powodzi letniej obejmuje ochronę głównie przez utrzymanie wałów i koryta przepływu wielkiej wody, o tyle w przypadku powodzi zimowej największy wpływ na zapobieżenie powodzi mają działania ludzkie polegające na sprawnej, rozpoczętej w porę akcji lodołamania. Z chwilą gdy zatory lodowe już się utworzą jedynym narzędziem zdolnym skutecznie przeciwdziałać zagrożeniom lodowym stają się lodołamacze, dostosowane pod względem parametrów technicznych do zmiennych warunków nawigacyjnych oraz obsługiwane przez odpowiednio wykwalifikowana i doświadczona załogę. Każda akcja lodołamania na Odrze musi rozpoczynać się

w Szczecińskim Węźle Wodnym i w ten rejon (jez. Dąbie) musi zostać odprowadzona połamana kra lodowa z rejonu całej rzeki.

Gwałtowne i groźne w skutkach narastanie zagrożenia powodziowego w rejonie dolnej Odry następuje w przypadku jednoczesnego spływu fali powodziowej lub lodów i wystąpienia cofki odmorskiej.

Ustawowo do ochrony przed powodzią powołane są organy administracji rządowej i samorządowej (kompetencje poszczególnych organów przedstawiono w dodatku do niniejszego dokumentu / *Uszczegółowienia*). I tak:

1. Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie jako organ administracji rządowej niespolonej właściwy w sprawach gospodarowania wodami w regionie wodnym, w zakresie określonym w ustawie Prawo wodne z dnia 18 lipca 20001r
2. Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego realizujący zadania z zakresu administracji rządowej określone w /w ustawie
3. Prezydent miasta Szczecina jako organ władzy publicznej zobowiązany do prowadzenia działań w celu zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięcia zgodnie z ustawą o stanie klęski żywiołowej z dnia 18 kwietnia 2002r.

W Szczecinie możliwością wystąpienia powodzi zagrożone są:

- Międzyodrze (Wyspa Pucka, Wyspa Zielona, cały teren Portu Szczecin),
- Osiedla: Klucz - Żydowce - Podjuchy (tereny położone wzdłuż Regalicy),
- Osiedle Zdroje (między rzeką Regalicą a ul. Bat. Chłopskich i Leszczynową),
- Lotnisko Dąbie i ul. Przestrzenna,
- Osiedle Dąbie (tereny położone w rejonie Jeziora Dąbie Małe i rzeki Płoni),
- tereny wzdłuż Odry Zachodniej (ulice: Tama Pomorzańska, Szczawiowa, Kolumba i Stołczyńska).

Powyższe obszary zamieszkuje około 4 tys. osób. Ponadto na tych terenach znajduje się szereg dużych i mniejszych zakładów przemysłowych, a także oczyszczalnia ścieków „Zdroje”, ujęcie wody pitnej „Zdroje” i Zakład Produkcji Wody „Pomorzany”.

Największe zakłady zlokalizowane na obszarach zagrożonych powodzią to: Port Szczeciński, EC "Szczecin", EC "Pomorzany", Zakład Gazowniczy Szczecin, Zakłady Nawozów Fosforowych, Huta Szczecin, Papiernia "Skolwin" S.A., Stocznia Szczecińska S.A., Stocznia "Gryfia"

Wały przeciwpowodziowe oraz pompownie melioracyjne na obszarze miasta Szczecina przedstawiają Tabela 7 i Tabela 8.

Obiekty ochrony przeciwpowodziowej przedstawia mapa 2.5.

Tabela 7 Wały przeciwpowodziowe na obszarze miasta Szczecina

Lp.	RZEKA Akwen	KILOMETRAŻ Wału lub rzeki	NAZWA I LOKALIZ. WAŁU	DANE TECHNICZNE WAŁOW			KLASA WAŁU	BUDOWLE W KORPUSIE	OBSZAR CHRONIONY	STAN TECHNICZ.	UŻYTKOWNIK
				DLUGOŚĆ (km)	SZEROKOŚĆ KORONY (m)	RZĘDNA KORONY (m n.p.m.)					
1	Roztoka Odrzańska(Łarpi a,Cišnica)	3+800-6+800	Mścicino- Skolwin	3,0	2,0- 2,5	1,5	IV	wylot ze stacji pomp, stacja pomp Mścicino, przepust z zastawą mechaniczną	143	zły	Zachodniopomorsk i Zarząd Melioracji i Urzędzeń Wodnych Terenowy Oddział Szczecin
2	Odra	0+000-3+400	Wyspa Pucka	3,4	3,0	2,0	IV	rurociąg tłoczny	319		
3	Odra-Regaliczka, Kanał rybny	3+400-8+900	Wyspa Pucka	5,5	2,0-2,5	0,8 -1,6	IV	dwa przejazdy wałowe, śluza, przejście kabli telekomunikacyjnych	j. w.	dobry	
4	rz. Płonia	0+000-0+400	Sławocieszce	0,4	1,5	8,1	IV		150	dobry	
5	Odra-kanał Klucki	735,00-737,00	Klucz-Żydowce	2,9	2,5	1,4	IV		140	dobry	
6	Odra , Cegielinka	735,00- 736,00	Zdroje ul. Łozowa	1,2	3,5- 1,5	2,0	IV	mnich, przepusty- 5 szt., śluza, 2 zjazdy	50	dobry	
7	Kanał Dąbski (Chelszcząca)	0+000-1+000	Wał wsteczny Dąbie	0,9	1,5	1,4	IV		40	zadowalający	
8	Rz. Bukowa	-	Wał ochronny p.powodziowy rozdzielni 110kV	0,02	0,3	3,1	IV		18,24	b. dobry	Dolna Odra
9	Rz. Regalica	734,65-735,41	Chroni ujęcie wody pitnej „Zdroje”	1,0	3,5	3,0-2,2	II	Droga utwardzona z mijankami wzdłuż całego wału, przepusty wałowe (0+429: 0+718) przepompownia		dobry	Z W i K

Tabela 8 Pompownie melioracyjne na obszarze miasta Szczecina (będące w zarządzie ZZMiUW)

Lp.	NAZWA I LOKALIZACJA	STATUS	UŻYTKOWNIK	POWIERZ. ODWADNIANA (ha)	TEREN ODWADNIANY (Km ²)	WYDAJNOŚĆ (m ³ /s)	WYSOKOŚĆ PODNOSZ. (m)	ZW. WODY MAX. (m n p. m)	ZW. WODY MIN. (m n p. m)	STAN TECHNICZNY	Uwagi
1	Wyspa Pucka	ekspl.	ZZMiUW	300	3,20	0,40	3,5	-0,6	-1,94	zadowalający	
2	Płonia	ekspl.	ZZMiUW	40	0,45	0,10	3,5	-	-	dobry	studnia
3	Lotnisko III	nieekspl.	ZZMiUW	-----	----	----	----	----	----	-	
4	Ujęcie wody Zdroje	ekspl.	ZWiK	15	0,33	0,046 (166 m ³ /h)	2,8			zadowalający	
5	Mała Regalica ul. Gdańska	ekspl.	ZUK	140,5	1,40	0,067 0,055	2,0	1,0	0,8	dobry	2 pompy
6	ul. Przestrzenna 13	ekspl.	Aeroklub Szczecin	296	2,96	0,30	4,0	1,5	-	zły	
7	Wyspa Pucka	ekspl.	ZWiK	-	3,20	0,36 0,68	- 5,1	-	-	dobry	2 pompy

Objaśnienia:

ZUK - Zakład Usług Komunalnych
 ZWiK - Zakład Wodociągów i Kanalizacji
 ZZMiUW - Zachodniopomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych

2.6. Źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych

2.6.1. Wprowadzenie

Jakość wód powierzchniowych zależy od wielu czynników, wśród których należy wymienić warunki naturalne (klimatyczne, hydrobiologiczne, zdolność do samooczyszczania) oraz presje antropogeniczne. Zanieczyszczenia antropogeniczne związane są z działalnością człowieka: punktowe źródła przemysłowe i komunalne, spływy powierzchniowe, wody opadowe odprowadzane z terenów zakładów, ciągów komunikacyjnych, miast i wsi.

W 2002 roku ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania³ odprowadzone do wód powierzchniowych stanowiły ogółem 30,1 hm³, w tym ścieki oczyszczane stanowiły 11,0 hm³ (36,5% ogółu ścieków wymagających oczyszczania), w tym ścieki oczyszczane mechanicznie wynosiły 5,6 hm³, oczyszczane chemicznie - 0,9 hm³, a oczyszczane biologicznie - 4,4 hm³. W ogólnej ilości ścieków nieoczyszczanych, wynoszącej 19,1 hm³ - ścieki odprowadzone siecią kanalizacji miejskiej stanowiły 18,9 hm³ a z zakładów przemysłowych 0,2 hm³.

2.6.2. Ścieki komunalne

Użytkownikiem znacznej większości oczyszczalni i wylotów ścieków komunalnych w Szczecinie jest Zakład Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o. w Szczecinie. Ponadto, ścieki komunalne dopływają także do oczyszczalni: "Ostrów Grabowski", "Skolwin" i oczyszczalnia zakładu Tele-Foniki Kable S.A.

Według GUS w 2001 roku 94,6% mieszkańców Szczecina korzystało z sieci kanalizacyjnej (średni wskaźnik dla miast województwa zachodnio-pomorskiego wynosił 90,8%), natomiast z oczyszczalni ścieków zaledwie 15,3% ogółu mieszkańców (wskaźnik dla województwa - 57,8%).

Lewobrzeżna część miasta posiada kanalizację rozdzielczą i ogólnospławną. Trzy zlewnie kanalizacji ogólnospławnej zakończone są prostymi oczyszczalniami mechanicznymi (OSK "Górny Brzeg", OSK "Dolny Brzeg", OSK "Grabów"), natomiast kolejne trzy - oczyszczalniami lokalnymi biologicznymi (OSK "Bezrzecze", OSK "Dzielnicowa", OSK "Dąbrówki").

Część północna i zachodnia nie posiada kanalizacji sanitarnej. Ścieki z tych rejonów trafiają do szamb, kanalizacji deszczowej lub rowów melioracyjnych.

Prawobrzeżna część miasta posiada kanalizację rozdzielczą i ogólnospławną odprowadzającą ścieki do trzech oczyszczalni ścieków (Zdroje, Płonia, Podjuchy). Ponadto ścieki socjalno-bytowe z osiedli Kasztanowe i Załom odprowadzane są na oczyszczalnię ścieków zakładu Tele-Foniki Kable S.A. (ul. Kabłowa 1).

Ścieki z części portowo - przemysłowej miasta odprowadzane są do oczyszczalni ścieków "Ostrów Grabowski".

Długość sieci kanalizacyjnych w mieście w latach 2001 - 2002 wynosiła:

- sieć kanalizacyjna (bez połączeń do budynków i innych obiektów, sieć ogólnospławną i na ścieki gospodarcze):
2001 rok - 400,3 km, 2002 rok - 402,8 km
- połączenia kanalizacyjne (prowadzące do budynków mieszkalnych, łącznie z połączeniami prowadzącymi do budynków zbiorowego zamieszkania):
2001 rok - 15 234 km, 2002 rok - 15 726 km

³ Dane na dzień 31.12.2002 rok wg "Ochrona Środowiska 2003" GUS, Warszawa 2003

Oczyszczalnie ścieków komunalnych

Lokalizacja oczyszczalni ścieków komunalnych została przedstawiona na *mapie 2.6.1.*

Na Prawobrzeżu Szczecina znajdują się:

Oczyszczalnia ścieków komunalnych „Zdroje”, zlokalizowana przy ul. Łozowej. Na oczyszczalnię doprowadzane są ścieki z prawobrzeżnego Szczecina - osiedli Dąbie, Kijewo, Bukowe, Majowe, Słoneczne i Zdroje. Jest to oczyszczalnia mechaniczna z chemicznym wspomaganie strącania związków fosforu, z przeróbką osadów ściekowych, oddana do eksploatacji w styczniu 1994 r. Projektowana przepustowość oczyszczalni - 15 000 m³/dobę, natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok- 12 510 m³/dobę

2001 rok - 12 203 m³/dobę

2002 rok- 13 211 m³/dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	952 848	1 369 719	21 531	262 491
2001	896 938	1 828 374	30 555	285 838
2002	569 243	1 143 310	23 155	269 184
Spraw. oczyszczalni	65 %	65 %	58 %	48 %

Odbiornikiem ścieków jest Odra Wschodnia za pośrednictwem Kanału Cegielinka. Eksploatacja oczyszczalni i odprowadzanie ścieków odbywa się bez ważnego pozwolenia wodnoprawnego.

Na mocy Uchwały Nr XLIII/908/01 Rady Miasta Szczecina z dnia 24 września 2001 r. została ustalona strefa ograniczonego użytkowania.

Od roku 2004 przewidziana jest modernizacja oczyszczalni (rozbudowa o część biologiczną).

Oczyszczalnia ścieków komunalnych „Podjuchy”, zlokalizowana przy ul. Szlamowej. Oczyszczalnia wybudowana w 1930 roku, typu mechanicznego (krata, dwukomorowy piaskownik, osadnik Imhoffa, poletka do suszenia osadu). oczyszczalnia zbiera ścieki z dzielnic: Podjuchy i Żydowce.

Aktualnie przeciążona. Odbiornikiem ścieków jest Odra Wschodnia (rzeka Regalica).

Projektowana przepustowość oczyszczalni 2500 m³/dobę, natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych m³/dobę wynosiła:

2000 rok - 2 443 m³/dobę

2001 rok - 2 099 m³/dobę

2002 rok - 2 175 m³/dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	170 258	276 692	5 216	58 167
2001	183 886	372 369	7 355	62 061
2002	215 198	379 575	8 179	65 751
Sprawność oczyszczalni (%)	18 %	18,4 %	10 %	5 %

Eksploatacja oczyszczalni i odprowadzanie ścieków odbywa się bez ważnego pozwolenia wodnoprawnego. Przyszłościowo przewiduje się włączenie ścieków do oczyszczalni „Zdroje”.

Oczyszczalnia ścieków komunalnych „Płonia”, zlokalizowana na os. Płoni, oddana do eksploatacji w 1977 roku. Modernizacja oczyszczalni została przeprowadzona w 1996 roku. Oczyszczalnia zbiera ścieki z dzielnicy Płonia. Jest to oczyszczalnia typu biologicznego BOSS-800 (metoda niskoobciążonego osadu czynnego połączonego z procesem defosfatacji i denitryfikacji oraz stabilizacją tlenową osadu). nadmiernego memechaniczno-biologiczna, z przeróbką osadów). Zdolność oczyszczania ścieków wynosi 800 m³/d (przepustowość projektowana), natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok	-	379 m ³ /dobę
2001 rok	-	358 m ³ /dobę
2002 rok	-	370 m ³ /dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	2 697	7 784	445	6 797
2001	3 136	11 760	314	7 148
2002	2 568	7 027	311	6 622
Sprawność oczyszczalni (%)	95 %	87 %	57 %	33 %

Odbiornikiem ścieków jest rzeka Płonia. Eksploatacja oczyszczalni oraz odprowadzanie ścieków odbywa się zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym, ważnym do 31 stycznia 2013 roku.

Na lewobrzeżnej części Szczecina znajdują się:

„Górny Brzeg” (wylot ścieków nieoczyszczonych), zlokalizowana przy ul. Zapadłej 8. Obiekt wybudowany w 1927 roku. oczyszczalnia zbiera ścieki z południowej lewobrzeżnej części Szczecina. Ścieki dopływają kolektorem posiadającym przelew burzowy. Jest to oczyszczalnia mechaniczna, wyposażona tylko w piaskownik i kratę rzadką czyszczoną ręcznie.

Przepustowość projektowana oczyszczalni wynosi 25 000 m³/d, natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok	-	21 920 m ³ /dobę
2001 rok	-	18 856 m ³ /dobę
2002 rok	-	19 477 m ³ /dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	3 499 353	5 030 245	71 402	547 952
2001	2 821 800	4 576 823	75 019	551 972
2002	2 004 483	3 992 971	103 864	544 131
Sprawność oczyszczalni (%)	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %

Odbiornikiem ścieków jest Odra. Wylot nie posiada pozwolenia wodnoprawnego. Oczyszczalnia przewidziana do likwidacji po wybudowaniu oczyszczalni Pomorzany.

„Dolny Brzeg” (wylot ścieków nieoczyszczonych), zlokalizowana przy ul. Jana z Kolna 8 na Starym Mieście. Obiekt wybudowany w 1913 roku. Oczyszczalnia zbiera ścieki z centrum lewobrzeżnego Szczecina. Ścieki dopływają kolektorem ogólnospławnym posiadającym liczne przelewy burzowe. Jest to oczyszczalnia mechaniczna, wyposażona tylko w piaskownik i kratę rzadką czyszczoną ręcznie. Przepustowość projektowana oczyszczalni wynosi 1 200 m³/d, natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok	-	10 770 m ³ /dobę
2001 rok	-	10 464 m ³ /dobę
2002 rok	-	8 874 m ³ /dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	1 324 452	2 049 746	35 871	293 666
2001	1 321 499	2 348 906	42 777	305 549
2002	691 496	1 476 503	33 718	265 404
Sprawność oczyszczalni (%)	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %

Odbiornikiem ścieków jest Odra. Wylot nie posiada pozwolenia wodnoprawnego. Oczyszczalnia przewidziana do likwidacji po wybudowaniu oczyszczalni Pomorzany.

„Grabów” – wylot ścieków nieoczyszczonych, lokalizacja przy ul. 1-ego Maja w Grabowie, obiekt wybudowany w 1928 roku. Oczyszczalnia zbiera ścieki z centrum lewobrzeżnego Szczecina. Ścieki dopływają kolektorem ogólnospławnym posiadającym liczne przelewy burzowe. Obecnie oczyszczanie odbywa się na kratkach. W 1999 roku została zamontowana nowa krata mechaniczna, wyposażona w prasę tłokową do skratek.

Przepustowość projektowana oczyszczalni wynosi 21 000 m³/d, natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok	-	18 781 m ³ /dobę
2001 rok	-	19 566 m ³ /dobę
2002 rok	-	16 458 m ³ /dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	2 330 234	3 821 858	63 927	538 909
2001	2 413 857	4 427 786	89 984	583 468
2002	1 463 527	3 009 172	76 351	490 846
Sprawność oczyszczalni (%)	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %	Poniżej 5 %

Odbiornikiem ścieków jest Odra. Wylot nie posiada pozwolenia wodnoprawnego. Oczyszczalnia przewidziana do likwidacji po wybudowaniu oczyszczalni Pomorzany.

„Bezrzecze” – zlokalizowana przy ul. Modrej 10, oddana do eksploatacji w 1994 roku.. Oczyszczalnia zbiera ścieki z osiedla lewobrzeżnego Szczecina. Oczyszczalnia typu ZBW-BOS-BG-500 (metoda

niskoobciążonego osadu czynnego z tlenową, stabilizacją osadu nadmiernego z jednoczesnym usuwaniem biogenów).

Przepustowość projektowana oczyszczalni wynosi 500 m³/d, natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok	-	316 m ³ /dobę
2001 rok	-	347 m ³ /dobę
2002 rok	-	463 m ³ /dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	2 656	7 760	510	2 436
2001	7 094	20 523	861	4 991
2002	4 567	17 932	812	4 787
Sprawność oczyszczalni (%)	92 %	87 %	61 %	75 %

Odbiornikiem ścieków jest rzeka Bukowa w zlewni rzeki Odry. Eksploatacja oczyszczalni oraz odprowadzanie ścieków odbywa się zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym, ważnym do 31 stycznia 2013 roku.

„**Dąbrówki**” – zlokalizowana przy ul. Dąbrówki, oddana do eksploatacji w 1999 roku. Oczyszczalnia zbiera ścieki z północnej części lewobrzeżnego Szczecina. Oczyszczalnia typu BIO-1000 (metoda niskoobciążonego osadu czynnego z jednoczesnym usuwaniem związków biogenych i tlenową stabilizacją osadu nadmiernego).

Przepustowość projektowana oczyszczalni wynosi 1 000 m³/dobę, natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok	-	129 m ³ /dobę
2001 rok	-	207 m ³ /dobę
2002 rok	-	135 m ³ /dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	755	2 786	42	859
2001	2 793	10564	165	2 414
2002	986	3945	59	1 677
Sprawność oczyszczalni (%)	97 %	94,4 %	95 %	72,99 %

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Odra. Nie jest wymagane pozwolenie wodno-prawne na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi (wg informacji ZWiK).

„**Dzielnicowa**” – zlokalizowana przy ul. Dzielnicowej, oddana do eksploatacji w 1998 roku. Oczyszczalnia zbiera ścieki z północnego rejonu lewobrzeżnego Szczecina. Oczyszczalnia typu Bioblok Bis - 400 (metoda niskoobciążonego osadu czynnego połączonego z procesem defosfatacji i denitryfikacji oraz tlenową stabilizacją osadu nadmiernego).

Przepustowość projektowana oczyszczalni wynosi 400 m³/d, natomiast średnia ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok	-	278 m ³ /dobę
2001 rok	-	326 m ³ /dobę
2002 rok	-	363 m ³ /dobę

Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do wód w oczyszczanych ściekach w ostatnich 3 latach przedstawiał się następująco:

Rok	BZT ₅	ChZT	P-og	N-og
	kg/rok			
2000	4 343	1 465	121	1 757
2001	1 263	5 682	131	1 596
2002	1 960	4 768	119	3 178
Sprawność oczyszczalni (%)	97 %	92 %	74 %	72 %

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Odra. Pozwolenie wodno-prawne na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi ważne do 30 maja 2004 roku..

Na terenie Szczecina funkcjonuje kilka punktów zlewnych ścieków dowożonych (socjalno-bytowych), pochodzących z nieskanalizowanych części miasta. Dwa punkty zlewnie są eksploatowane przez Miejski Zakład Gospodarki Odpadami, jeden przez Spółkę Międzyodrzie i jeden przez Fabrykę SKOLWIN.

W ciągu ostatnich kilku lat wskutek wzrostu cen wody i coraz bardziej powszechnej rejestracji jej zużycia wystąpił spadek ilości powstających ścieków.

W tabeli poniżej (Tabela 9) podano średni przepływ dobowy na poszczególnych oczyszczalniach w latach 1998 - 2002.

Tabela 9 Średni przepływ dobowy ścieków na poszczególnych oczyszczalniach w latach 1999 - 2002

Nazwa oczyszczalni ścieków	Przepustowość tys. m ³ /d	Przepływ dobowy tys. m ³ /dobę			
		1999	2000	2001	2002
Lewobrzeżna część miasta					
"Górny Brzeg"	25	21,4	21,9	18,9	19,5
"Dolny Brzeg"	12	10,2	10,8	10,5	8,9
"Grabów"	21	20,7	18,8	19,6	16,5
"Dąbrówki"	1	0,1	0,1	0,2	0,1
"Dzielnicowa"	0,4	0,1	0,3	0,3	0,4
"Bezrzecze"	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5
<i>Razem</i>	59,9	52,7	52,2	49,9	45,9
Prawobrzeże					
"Zdroje"	30	11,9	12,5	12,2	13,2
"Podjuchy"	2,5	2,3	2,4	2,1	2,2
"Płonia"	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4
<i>Razem</i>	33,3	14,6	15,3	14,8	15,8

Źródło: Zakład Wodociągów i Kanalizacji

2.6.3. Ścieki przemysłowe

W 2002 roku wśród zakładów odprowadzających znaczące ilości ścieków do wód powierzchniowych znajdowały się: Fabryka Papieru Szczecin - Skolwin S.A., Szczecińska Stocznia Remontowa "GRYFIA" S.A., "DROBIMEX -HEINTZ" Sp. z.o. Szczecin, PKP CARGO S.A. Zakład Taboru w Szczecinie, Zakłady Mięsne "AGRYF" w Szczecinie, Tele-Fonika Kable S.A. Zakład w Szczecinie.

Międzyodrze jest dzielnicą przemysłowo-składową, z bardzo niewielką ilością zabudowy mieszkaniowej. Warunki tego terenu, zwłaszcza wysokościowe, spowodowały powstanie szeregu małych zlewni kanalizacyjnych. Pierwotny system kanalizacji w dużej części deszczowej, pełni obecnie rolę kanalizacji ogólnospławnej.

Znaczną część zakładów stanowią bazy sprzętowo-transportowe, odprowadzające ścieki z dużą zawartością produktów naftowych. Inną grupę ścieków stanowią ścieki odprowadzane z zakładów przemysłu spożywczego, zawierające duże ilości organicznego tłuszczu.

Oprócz wymienionych punktowych zrzutów ścieków komunalnych należy wymienić następujące zrzuty ścieków przemysłowych (Tabela 10: zrzuty powyżej 100 m³ /dobę):

Tabela 10 Zrzuty ścieków przemysłowych

Lp.	Oczyszczalnia (użytkownik i rodzaj oczyszczalni)	Q _{sr} m ³ /dobę	Odbiornik ścieków	Przeciętny dobowy ładunek zanieczyszczeń kg/dobę		
				BZT ₅	N _{og}	P _{og}
1.	Papiernia SKOLWIN, (m-ch)	8 470	Odra Zachodnia	603,40	16,30	2,20
2.	Drobimex Heintz, (m-ch -b))	1965	Chelszcząca	19,65	53,00	0,86
3.	SSR Gryfia, (m-b)	618	Przekop Mieleński	9,30	4,10	0,60
4.	SSR Gryfia, (m-ch)	106	Odra Zachodnia	2,20	0,60	0,05
5.	Oczyszczalnia "Ostrów Grabowski", (m-b)	889	Kanał Duńczyca	3,20	2,10	0,40
6.	PKP CARGO S.A. Z-d Taboru (m-ch)	392	Parnica	3,92	4,78	0,70

Źródło: Raport o stanie środowiska województwa zachodniopomorskiego w roku 2001.

Szczegółowy wykaz zrzutów ścieków przedstawiono w załączniku do niniejszego dokumentu (plik na CD).

Oczyszczalnie ścieków przemysłowych

(Informacje uzyskane drogą ankietyzacji zakładów)

Fabryka Papieru Szczecin-Skolwin S.A

Ścieki powstające w zakładzie odprowadzane są do wód powierzchniowych trzema wylotami.

Wylotem do rz. Żółwinki i dalej do rz. Odry wspólnie z wodami popłuczynymi odprowadzane są oczyszczone chemicznie inne ścieki technologiczne.

Drugim wylotem także do rz. Żółwinki i dalej do rz. Odry odpływają odcieki ze składowiska zużła.

Trzecim wylotem odprowadzane są ścieki papiernicze.

W 1984 roku zakład rozpoczął budowę mechaniczno-chemicznej oczyszczalni ścieków papierniczych o przepustowości 25 000 m³/dobę. Uruchomienie oczyszczalni po wielu problemach inwestycyjnych nastąpiło dopiero w październiku 2001 roku. Oczyszczalnia posiada przepustowość 10.000 m³/dobę (tj. 9000 m³/dobę ścieków zakładowych + 1000 m³/dobę ścieków komunalnych z dzielnicy Skolwin). W jej skład wchodzi następujące podstawowe urządzenia: przepompownia dopływowa, reaktor biologiczny wykorzystujący technologię osadu czynnego, stacja dmuchaw dla napowietrzania osadu, dwa osadniki wtórne, stacja odwadniania osadów, reaktory ATS (z unikalną w kraju technologią aerobowo-termofilnej stabilizacji) dla przeróbki osadów.

Ponadto znajduje się tutaj punkt zlewny dla ścieków dowożonych transportem asenizacyjnym oraz stacja dozowania reagentów pożywkowych. Z powodu skali przedsięwzięcia oraz występujących trudności okres

rozruchu został przedłużony do końca czerwca 2002 roku, jednak już w grudniu 2001 roku uzyskiwane były znaczące redukcje ładunków zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach (BZT₅ - 96 kg/d, ChZT - 643 kg/d, zawiesina og. - 30 kg/d, azot og. - 18 kg/d, fosfor og. - 1,5 kg/d).

Zakład posiada wymagane pozwolenia wodnoprawne na eksploatację urządzeń oczyszczających i odprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych (ważne do 31 maja 2012 r.).

Ilość oczyszczanych ścieków przemysłowych wynosiła:

2000 rok - 3 158 tys. m³,

2001 rok - 3 341 tys. m³,

2002 rok - 3 340 tys. m³.

Od 2001 roku ścieki papiernicze oczyszczane są w biologicznej oczyszczalni ścieków, stopień oczyszczenia 90-95%. Odbiornikiem ścieków jest rzeka Odra Zachodnia na km 754.

Ilość oczyszczanych ścieków socjalnych wynosiła: 2000 rok - 4 tys m³, 2001 rok - 10 tys. m³.

Od 2002 roku ścieki socjalne kierowane są do własnej oczyszczalni.

Charakterystyka odprowadzanych ścieków		
<i>Ścieki papiernicze</i>		
Przeciętny dobowy odpływ ścieków [m ³ /d]	Przeciętne dobowe ładunki zanieczyszczeń [kg/d]	
7 400	BZT ₅	592,8
	ChZT	1 193,0
	Zawiesina ogólna	81,5
	Azot ogólny	14,1
	Fosfor ogólny	2,0
Ścieki technologiczne		
Przeciętny dobowy odpływ ścieków [m ³ /d]	Przeciętne dobowe ładunki zanieczyszczeń [kg/d]	
840	BZT ₅	9,6
	ChZT	36,5
	Zawiesina ogólna	6,1
	Azot ogólny	2,2
	Fosfor ogólny	0,2
Odcieki ze składowiska żużla		
Przeciętny dobowy odpływ ścieków [m ³ /d]	Przeciętne dobowe ładunki zanieczyszczeń [kg/d]	
230	BZT ₅	1,0
	ChZT	15,5
	Zawiesina ogólna	1,6
	Azot ogólny	b.d.
	Fosfor ogólny	b.d.

„DROBIME X-HEINTZ” Spółka z o.o. Szczecin

Wszystkie ścieki z terenu podstawowego zakładu produkcyjnego w Szczecinie-Dąbiu spływają do zakładowej mechaniczno-chemiczno-biologicznej oczyszczalni. Na oczyszczalnię biologiczną kierowane są także ścieki socjalne po oczyszczeniu mechanicznym na kracie.

Eksploatacją oczyszczalni zajmuje się Przedsiębiorstwo Technicznej Obsługi Zakładów Przemysłowych „WiW” Krzysztof Wawrzonek.

Oczyszczalnia składa się z następujących części:

- Oczyszczalnia mechaniczna: krata mechaniczna łukowa, tłuszczownik flotacyjny, separator sitowy, zgarniacz wzdłużny, podajnik pneumatyczny wydzielonych zanieczyszczeń, przepompownia ścieków technologicznych, przepompownia ścieków socjalno-bytowych z kratą rzadką oraz komorą rozdziału ścieków;
- Oczyszczalnia chemiczna: reaktor rurowy, dekanter lamelowy, stacje dozowania chemikaliów, wirówka dekantacyjna, punkt neutralizacji;

- Oczyszczalnia biologiczna: komora rozdziału, komory napowietrzania, osadnik wtórny, przepompownia recyrkulacyjna osadu, przepompownia osadu nadmiernego, zbiorniki osadu nadmiernego, poletka osadowe, przepompownia ścieków drenażowych, płyta kompostowa.

Stan techniczny i eksploatacyjny wyżej wymienionych urządzeń nie budzi zastrzeżeń i daje możliwość właściwego stopnia redukcji zanieczyszczeń w ściekach.

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rzeka Chelmszczyca.

Eksploatacja oraz odprowadzanie oczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych odbywa się na podstawie ważnego pozwolenia wodnoprawnego (termin ważności 31.01.2013 r.).

Charakterystyka odprowadzanych ścieków		
Przeciętny dobowy odpływ ścieków [m ³ /d]	Przeciętne dobowe ładunki zanieczyszczeń [kg/d]	
	800 - 1100	BZT ₅
ChZT		82,8
Zawiesina ogólna		9,8
Azot ogólny		53,0
Fosfor ogólny		0,86

Szczecińska Stocznia Remontowa „GRYFIA” S.A.

Na terenie zakładu są zlokalizowane trzy oczyszczalnie ścieków.

(1) *Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia (oczyszczalnia WGO)*, zlokalizowana na wyspie Górno-Okrętowej, oczyszczająca ścieki socjalne, przemysłowe i opadowe. Wyposażona w następujące urządzenia: krata mechaniczna, dwa osadniki Imhoffa, złożo biologiczne zraszane, osadnik wtórny. Redukcja zanieczyszczeń 70%.

Od 2003 roku na oczyszczalnię wprowadzane są ścieki z płukania filtrów z hydrofornii wody przemysłowej i hydrofornii wody głębinowej.

Ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok	-	221,6 tys. m ³
2001 rok	-	215,1 tys. m ³
2002 rok	-	177,5 tys. m ³

Charakterystyka odprowadzanych ścieków		
Przeciętny dobowy odpływ ścieków [m ³ /d]	Przeciętne dobowe ładunki zanieczyszczeń [kg/d]	
	618 (490 w 2002 r.)	BZT ₅
ChZT		26,6
Zawiesina ogólna		12,4
Azot ogólny		4,1
Fosfor ogólny		0,6

Eksploatacja oczyszczalni odbywa się zgodnie z aktualnym pozwoleniem wodnoprawnym (ważne do 30.06.2013 r.), a ścieki odprowadzane są do Odry Zachodniej.

(2) Na Wyspie Dolno-Okrętowej zlokalizowana jest *oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna BOS 150 (WDO)*. Oczyszczalnia wyposażona w następujące urządzenia oczyszczające: krata, dwie komory

napowietrzania, osadniki Imhoffa, złoża biologiczne zraszane, osadnik wtórny. W oczyszczalni oczyszczane są ścieki socjalne, ścieki dostarczane z doków remontowych oraz wody popłuczne z zakładowej stacji uzdatniania wody.

Ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok - 36,5 tys. m³

2001 rok - 31,2 tys. m³

2002 rok - 18,6 tys. m³

Redukcja zanieczyszczeń 74%. Eksploatacja prowadzona jest zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym (termin ważności 30.06.2013 r.). Ścieki odprowadzane są do Przekopu Mieleńskiego.

Charakterystyka odprowadzanych ścieków		
Przeciętny dobowy odpływ ścieków [m ³ /d]	Przeciętne dobowe ładunki zanieczyszczeń [kg/d]	
	106 (51 w 2002 roku)	BZT ₅
ChZT		5,4
Zawiesina ogólna		6,8
Azot ogólny		0,6
Fosfor ogólny		0,05

(3) Na Wyspie Górno-Okrętowej zlokalizowana jest również oczyszczalnia mechaniczno-chemiczna do oczyszczania ścieków zaolejonych.

Obiekty oczyszczalni to: zbiorniki retencyjne ścieków surowych, 2 zbiorniki reakcyjne z systemem dozowania kwasu siarkowego, 1 zbiornik reakcyjny z systemem dozowania mleka wapiennego, flokulator, flotator osadu, prasa filtracyjna oraz zbiorniki pomocnicze reagentów.

Redukcja zanieczyszczeń - 73%

Eksploatacja oraz odprowadzanie oczyszczonych ścieków do Odry Zachodniej odbywa się zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym (termin ważności 30.06.2013 r.).

Ilość ścieków oczyszczanych wynosiła:

2000 rok - 4,9 tys. m³

2001 rok - 3,0 tys. m³

2002 rok - 5,1 tys. m³

Szczegółowe informacje dot. gospodarki ściekowej w Szczecińskiej Stoczni Remontowej "GRYFIA" S.A. zawiera Tabela 11.

Tabela 11 Ilość ścieków i sposób ich oczyszczania (Szczecińska Stocznia Remontowa „GRYFIA” S.A.)

Lp.	Obiekt	Rodzaj ścieków	Ilość ścieków (m ³)			Urządzenia oczyszczające	Redukcja zaniecz. w %	Odbiornik ścieków
			2000	2001	2002			
1.	Oczyszczalnia WGO	socjalne przemysłowe opadowe	221 635	215 140	177 520	oczyszczalnia mech.-biol.: krata mech., dwa osadniki Imhoffa, złożo biologiczne zraszane, osadnik wtórny	70	rzeka Odra
2.	Oczyszczalnia WDO	socjalne przemysłowe opadowe	36 530	31 180	18 600	oczyszczalnia mech.-biol.BOS 150: krata mech., dwie komory napowietrzania, osadniki Imhoffa, złożo biologiczne zraszane, osadnik wtórny	74	
3.	Hydrofornia wody przemysłowej	przemysłowe	5 460	5 460	5 565	ścieki z płukania filtrów odprowadzane od 2003 r. na oczyszczalnię mech.biolo. WGO	-	
4.	Hydrofornia wody głębinowej	przemysłowe	9480	9 360	9 564	ścieki z płukania filtrów odprowadzane od 2003 r. na oczyszczalnię mech.biolo. WGO	-	
5.	Kotłownia G-110 - odmuliny	przemysłowe	575	413	388	oczyszczanie mechaniczne: dwa osadniki poziome	65	
6.	Kotłownia G-110 - płukanie filtrów	przemysłowe	6 395	1 623	1 554	oczyszczanie mechaniczne: osadnik wielostrumieniowy	43	
7.	Oczyszczalnia mech.-chem. wód zaolejonych	przemysłowe	4 883	3 003	5 087	Oczyszczalnia mech.-chem. : 2 zbiorniki reakcyjne do dozowania kwasu siarkowego, 1 zbiornik reakcyjny do dozowania mleka wapiennego, rurowy reaktor tłokowy (flokulator), flotator osadu, prasa filtracyjna	73	
8.	Mycie kadłuba statku	przemysłowe	9 079	10 430	10 317	ścieki z mycia na dokach i pontonach kadłuba statku hydromonitorem, oczyszczanie mech. (zatrzymywanie zawiesiny na powierzchni doków):	40	
9.	Myjnia łańcuchów	przemysłowe	771	412	418	oczyszczalnia mechaniczna: zbiornik osadczy z koszem, jednokomorowy osadnik błota i szlamu, separator koalascencyjny Sebol 1, piaskownik poziomy typu PPI-KPV10	72	
10.	Wulkan	socjalne	1 471	2 506	2 160	Od 2003 r. przewożone beczkowitzem na oczyszczalnię mech.-biolo. WDO	-	
11.	Wody chłodnicze	pochłodnicze	391 736	445 230	527 922	ścieki czyste z przeponowego chłodzenia sprężarek, temp. max. 27 -33 ° C występuje tylko w niektórych dniach w miesiącach lipcu i sierpniu	-	
12.	Wody opadowe -WDO-zrzut 1	opadowe	13 130	13 130	13 130	oczyszczanie mechaniczne w otwartych, żelbetonowych kanałach przykrytych perforowanym rusztem	52	
13.	Wody opadowe -WDO-zrzut 2	opadowe	3 669	3 669	3 669	oczyszczanie mechaniczne w otwartych, żelbetonowych kanałach przykrytych perforowanym rusztem	63	
14.	Wody opadowe -WDO-zrzut 3	opadowe	1 050	1 050	1 050	przepompownia z 4 komorami. z których dwie pełnią rolę łapacza błota, piasku i oleju	77	
15.	Wody opadowe -WDO-zrzut 4	opadowe	1 050	1 050	1 050	przepompownia z 4 komorami. z których dwie pełnią rolę łapacza błota, piasku i oleju	76	
16.	Wody opadowe -WDO-zrzut 5	opadowe	1 050	1 050	1 050	przepompownia z 4 komorami. z których dwie pełnią rolę łapacza błota, piasku i oleju	78	
Razem			707 964	744 706	779 044			

Oczyszczalnia ścieków „Ostrów Grabowski”, zlokalizowana na południowym brzegu wyspy Ostrów Grabowski. Użytkownikiem oczyszczalni jest Spółka Wodna „Międzyodrze” w Szczecinie.

Oczyszczalnia ścieków lądowych

Oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna oddana do eksploatacji w 1997 roku o przepustowości projektowanej 3 200 m³/d. Oczyszczalnia oczyszcza ścieki pochodzące ze zurbanizowanego obszaru Międzyodrza, głównie z terenów portowych oraz przyległych terenów przemysłowo-usługowych.

Wśród zakładów z których ścieki są odprowadzane na tę oczyszczalnię należy wymienić: Urząd Celny, PPU Port Rybacki „Gryf”, Zarząd Morskiego Portu Szczecin-Świnoujście S.A., „Rol-Młyn”, PPC „Gryf”, „Balt-Chem”, PŻM, „DRAGMOR”, „SHIP-SERVICE”, Stocznia POMERANIA.

Oczyszczalnia może również przyjmować ścieki dowożone z miasta. Oczyszczalnia oczyszcza także ścieki sanitarne ze statków zawijających do portu w Szczecinie.

W oczyszczalni znajdują się dwie linie technologiczne:

- linia technologiczna odbioru i oczyszczania ścieków w procesie osadu czynnego,
- linia technologiczna odwadniania osadu nadmiernego.

Charakterystyka odprowadzanych ścieków w latach 1999 - 2002 przedstawia się następująco (dane wg ankiety):

Rok	Przeciętny dobowy odpływ ścieków [m ³ /d]	Przeciętne dobowe ładunki zanieczyszczeń [kg/rok]			
		BZT5	ChZT	Pog	Nog
1999	526	996	7 869	383	1 726
2000	515	1 164	4 697	562	1 259
2001	568	930	7 048	288	1 989
2002	503	726	3 248	168	839

Sprawność oczyszczalni wynosi 89%.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rzeka Regalica - Przekop Mieleński poprzez Kanał Duńczyca. Eksploatacja oczyszczalni jak i odprowadzanie ścieków odbywa się zgodnie z aktualnym pozwoleniem wodnoprawnym ważnym do 31.07.2012 r.

Instalacje do oczyszczania zanieczyszczeń ropopochodnych i z mycia ładowni

Budowę instalacji rozpoczęto w czerwcu 1999 roku, a w kwietniu 2000 roku przekazano instalację do eksploatacji.

Instalacja ta składa się z dwóch odrębnych ciągów technologicznych:

- linia technologiczna do oczyszczania zanieczyszczeń ziarnistych z popłuczyn po myciu ładowni statków o zdolności oczyszczania 20 m³/godz.

Przepustowość projektowana instalacji wynosi 15 000 m³ /rok, natomiast średnia ilość oczyszczanych płynnych odpadów statkowych wynosi 15 m³/dobę.

W celu umożliwienia przyjmowania zanieczyszczeń na powyższe linie wybudowano przystań dalbową ze stacją odbiorczą dla barek oraz stanowisko odbiorcze dla autocystem.

Oczyszczony odciek wodny kierowany jest rurociągiem do własnej oczyszczalni ścieków bytowych w celu obróbki biologicznej.

Ilość odpadów oczyszczonych wynosiła: 2000 rok - 3 375 m³, 2001 rok - 6 467 m³, 2002 rok - 3 323 m³.

W oczyszczanych odpadach odprowadzanych do wód notowano śladowe ładunki zanieczyszczeń: BZT₅, ChZT, Pog., Nog. Sprawność instalacji wynosi 99,9%.

Zezwolenie na usuwanie, odbiór, transport, unieszkodliwianie i wykorzystanie odpadów niebezpiecznych i innych ważne jest do końca 2004 roku.

Prowadzona od dwóch lat eksploatacja instalacji udowodniła ich wysoką sprawność i niezawodność oraz prawidłowość koncepcji technologicznej. Dzięki tej instalacji port w Szczecinie stał się jednym z pierwszych portów w krajach Europy środkowo-wschodniej, które posiadają nowoczesne instalacje do odbioru i oczyszczania ścieków ze statków. W grudniu 2002 roku Minister Środowiska przyznał Spółce Wodnej "Międzyodrze" prestiżowy tytuł "Lidera Polskiej Ekologii 2002" za tę inwestycję.

PKP CARGO S.A. Zakład Taboru w Szczecinie

PKP CARGO S.A. Zakład Taboru w Szczecinie rozpoczął działalność gospodarczą z dniem 01.10.2001 roku (w miejsce poprzednio funkcjonującego PKP S.A. Zakład Taboru w Szczecinie).

Nowopowstała jednostka eksploatuje oczyszczalnię mechaniczno – chemiczną zlokalizowaną na terenie Stacji PKP Szczecin Port Centralny (ul. Młynarska 1). Obiekty oczyszczalni ścieków: przepompownia ciśnieniowo - tłoczna, kraty mechaniczne łukowe, zbiornik napowietrzający, piaskowniki pionowe, poletko ociekowe piasku, zbiorniki wyrównawcze, przepompownia przewałowa, instalacja strippingu, komora szybkiego mieszania, komory powolnego mieszania, osadniki poziome, zagęszczacze osadów, blok pras filtracyjnych, stacje chemikaliów, zbiorniki osadów ciekłych, składowisko osadów.

Stan techniczny i eksploatacyjny oczyszczalni nie budzi zastrzeżeń.

W roku 2001 została oddana do użytku instalacja strippingu mająca na celu usuwanie azotu amonowego ze ścieków. Została ona włączona szeregowo do instalacji mechaniczno-chemicznego oczyszczania po operacji uśredniania a przed koagulacją.

Na oczyszczalnię wprowadzane są ścieki pochodzące z procesu mycia lokomotyw i wagonów towarowych (w 2002 roku - 6 tys. m³) oraz ścieki socjalne (w 2002 roku - 25 tys. m³).

Eksploatacja i odprowadzanie oczyszczonych ścieków do rzeki Parnicy odbywa się na podstawie ważnego pozwolenia wodno-prawnego (termin ważności - 31.12. 2006 r.).

Odprowadzane ścieki (oczyszczone na oczyszczalni) spełniały wymagania dotyczące maksymalnych stężeń zanieczyszczeń określonych w posiadanym pozwoleniu wodnoprawnym.

"HUTA SZCZECIN" S.A.

Ścieki przemysłowe powstają w mokrej oczyszczalni gazu wielkopieczowego. Ścieki z odpylania gazu są pompowane do osadników wstępnych, a następnie spływają do osadników Dorra. Oczyszczona z zawiesiny woda obiegowa wraca do oczyszczalni gazu a szlam z osadników pompowany jest na hałdę. Pompownia rowu opaskowego przy hałdzie zawraca przesącz z rejonu hałdy do obiegu zamkniętego. Projektowana przepustowość obliczona na pracę dwóch wielkich pieców wynosi 600 m³/godz. Od kilku lat pracuje jeden wielki piec. Ilość oczyszczanych ścieków zależy od produkcji i wynosiła:

2000 rok	-	2 494 tys. m ³
2001 rok	-	1 343 tys. m ³
2002 rok	-	1 343 tys. m ³

Ścieki socjalne oczyszczane są w osadnikach. Łączna objętość osadników wynosi 97 m³. Około 60% tych ścieków służy do uzupełniania zamkniętego obiegu wodnego oczyszczalni gazu wielkopieczowego. Ilość ścieków socjalnych zrzucanych do Odry wynosiła:

2000 rok	-	50 tys. m ³
2001 rok	-	45 tys. m ³
2002 rok	-	19 tys. m ³

Zakład posiada ważną decyzję na zrzut ścieków (ważność do 31.12.2010 r.)

Zakłady Mięsne „AGRYF” w Szczecinie

Ścieki produkcyjne powstające w Zakładach Mięsnych „AGRYF” w procesach technologicznych uboju zwierząt oraz przetwórstwa mięsa charakteryzują się znacznym ładunkiem zanieczyszczeń. W związku z tym podlegają zabiegowi podczyszczenia w urządzeniach mechaniczno-chemicznej podczyszczalni:

przepompowni ścieków surowych z kratą koszową, odtłuszczacza, zbiorniku wyrównawczym, flotatorach (3szt.), neutralizatorach, wirówce.

Dopiero po podczyszczeniu wydatnie obniżającym obciążenie zanieczyszczeniami ścieki produkcyjne wraz ze ściekami socjalnymi trafiają do miejskiej sieci kanalizacyjnej i dalej do komunalnej oczyszczalni „ZDROJE”.

Wody opadowe z terenu Zakładów Mięśnych są zebrane w systemy kanalizacji wewnątrzzakładowej i odprowadzane do pobliskiego cieką Niedźwiedzianka za pośrednictwem 5 wylotów. Na trasie kanalizacji w celu redukcji zawieszin łatwoopadających i mineralnych, zamontowane są zbiorniki retencyjne (4 szt.), a przy największych zlewniach wód opadwych zamontowane są piaskowniki (szt. 2). Zakłady posiadają właściwą umowę z Zakładem Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie na odprowadzanie ścieków produkcyjnych (podczyszczonych) i socjalnych do sieci kanalizacji miejskiej, a odnośnie wód opadowych - stosowne pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie ścieków deszczowych do wód powierzchniowych.

Tele-Fonika KABLE S.A. Zakład w Szczecinie, ul. Kablowa 1

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia zakładowa przyjmuje ścieki bytowo-gospodarcze z terenu zakładu oraz ścieki socjalno-bytowe z osiedli mieszkaniowych Kasztanowe i Załom. Oczyszczalnia jest zasilana w systemie tłocznym i grawitacyjnym. Główną częścią oczyszczalni jest blok oczyszczania biologicznego - zespolona komora osadu czynnego. Jest w nim realizowane biologiczne oczyszczanie ścieków, wspomagane sumultanicznym strącaniem fosforu oraz operacje recyrkulacji i stabilizacji osadu czynnego. Separacja mechaniczna większości zanieczyszczeń stałych i wleczonych ma miejsce na kratkach zamontowanych na pompowniach a separacja zanieczyszczeń mineralnych w piaskowniku.

Ilość oczyszczanych ścieków wynosiła:

2000 rok - 206, 511 tys. m³,

2001 rok - 418, 113 tys. m³,

2002 rok - 301, 463 tys. m³.

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków są rowy i kanały melioracyjne o łącznej długości 4 770 m, z czego 3870 m stanowią urządzenia melioracji szczegółowej, a 900 m to urządzenia melioracji podstawowej (rów opaskowy). Pośrednim odbiornikiem ścieków oczyszczanych na oczyszczalni zakładowej jest jezioro Dąbie. Eksploatacja i odprowadzanie oczyszczonych ścieków do gruntu (ziemi) odbywa się na podstawie ważnego pozwolenia wodno-prawnego (termin ważności 31.01.2013 r.).

2.7. Zaopatrzenie w wodę

2.7.1. Zaopatrzenie mieszkańców

System zaopatrzenia mieszkańców miasta w wodę można uznać za dobry. Z wody wodociągowej korzysta ok. 97% mieszkańców Szczecina. W 2002 roku średnie zużycie wody na 1 mieszkańca⁴ wynosiło 48,3 m³ (w 2001 roku - 50,7 m³ /rok).

W imieniu Gminy Szczecin za dostawę wody dla mieszkańców odpowiada Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie.

⁴ Dane wg US w Szczecinie

Ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych

Prawobrzeżna część miasta zaopatrywana jest w wodę pitną tylko z ujęcia powierzchniowego "Miedwie" o produkcji dobowej 77,8tys. m³/d, natomiast ujęcie głębinowe "Zdroje" nie jest obecnie eksploatowane.

Ujęcie z jeziora Miedwie jest najważniejszym ujęciem komunalnym w skali miasta i zaopatruje w wodę ok. 80% jego mieszkańców (jezioro Miedwie leży ok. 27 km na południowy wschód od Szczecina). Wody jeziora charakteryzują się niską mętnością ok. 1,0 mg Si/dm³, średnią barwą 12,0-16,0 mg Pt/dm³, zawartością związków organicznych wyrażoną pomiarem utlenialności w przedziale 6,0- 8,0 mg/ dm³ (KMnO₄) i okresowo zwiększoną zawartością sinic i okrzemek do 10 tys/ml.

Jakość wody pobieranej na ujęciu oraz podawanej do sieci ze Stacji Uzdatniania Wody w Nieznaniu jest systematycznie badana przez laboratorium zakładowe i Wojewódzką Stację Sanitarno - Epidemiologiczną w Szczecinie. Wyniki badania wody surowej nie wykazują przekroczeń w stosunku do obowiązujących przepisów.

Woda z jeziora jest ujmowana za pomocą czerpni, która usytuowana jest na wysokości 6 m ponad dnem i 17-18,0 m pod powierzchnią zwierciadła wody. Stąd woda grawitacyjnie przepływa dwoma równoległymi rurociągami o średnicach Ø1200 mm do pompowni P-1, zlokalizowanej w odległości 425 m od ujęcia. Pozwolenie wodnoprawne, wydane przez Starostę Stargardzkiego, na pobór wód powierzchniowych z jeziora Miedwie, ważne jest do dnia 31.12.2010 r.

Lewobrzeżna część Szczecina zasilana jest w wodę pitną z sześciu ujęć. Są to ujęcia: 1 ujęcie wody powierzchniowej - "Miedwie" (ujęcie na jeziorze Miedwie - zaopatrujące także prawobrzeżną część miasta) oraz ujęcia wód podziemnych: "Pilchowo", "Świerczewo", "Arkonka" , "Skolwin" i "1-go Maja". Drugie ujęcie wód powierzchniowych, tj. ujęcie "Kurów" w gminie Kołbaskowo (ujęcie na Kanale Kurowskim, stacja uzdatniania "Pomorzany") - obecnie nie jest eksploatowane dla potrzeb zaopatrzenia w wodę.

Rozmieszczenie ujęć wody przedstawia mapa 2.7.1.

Strefy ochronne ujęć wód podziemnych

Ujęcia wód podziemnych posiadają strefy ochronne (Tabela 12).

W tabeli tej podano także strefy ujęć wód podziemnych dla celów zaopatrzenia zakładów.

Tabela 12 Wykaz stref ochronnych ujęć wód podziemnych na terenie miasta Szczecin

Lp	Lokalizacja ujęcia wody	Właściciel / Użytkownik/	Miejscowości zaopatrywane w wodę z ujęcia	Decyzja o ustanowieniu strefy ochronnej	Data ustanowienia	Data ważności	Organ ustanawiający strefę ochronną ujęcia
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Szczecin - ujęcie "1 Maja"	ZWiK Szczecin	Szczecin	WOSLiR.II.LR-6222/4/00	22.03.2000r.	31.12.2010r.	Prezydent Miasta Szczecina
2	Szczecin - ujęcie "Arkonka"	ZWiK Szczecin	Szczecin	Rozporządzenie Nr 2/2003 Dyrektora RZGW (Dz.U.Woj..Zach.Nr 25, poz. 339 z dnia 31.03.2003r.)	19.03.2003r.		Dyrektor RZGW Szczecin
3	Szczecin - ujęcie "Pilchowo"	ZWiK Szczecin	Szczecin	Rozporządzenie Nr 1/2002 Dyrektora RZGW (Dz.U.Woj..Zach. Nr 73, poz 1513 z dnia 21.10.2002r.)	08.10.2002r.		Dyrektor RZGW Szczecin
4	Szczecin - ujęcie "Skolwin"	ZWiK Szczecin	Szczecin	WGKiOS.V.LR-6226/2/2001	26.09.2001r.	31.12.2011r.	Prezydent Miasta Szczecina
5	Szczecin - ujęcie "wierzewo"	ZWiK Szczecin	Szczecin	Rozporządzenie Nr 2/2002 Dyrektora RZGW (Dz.U.Woj..Zach. Nr 87, poz. 1748 z dnia 29.11.2002r.)	19.11.2002r.		Dyrektor RZGW Szczecin
6	Szczecin - ujęcie "Zdroje"	ZWiK Szczecin	Szczecin Dłbie, Zdroje, Podjuchy, ydowce, Klucz, Bukowe	OSB-9/6226/2/94 OSB-9/7624/2/94	12.04.1994r. 18.05.1994r.	12.04.2004r.	Wojewoda Szczeciński
7	Szczecin	Bosman Browar Szczecin S.A.	Zakład	OSB-8/6226/10/98	07.12.1998r.	07.12.2008r.	Wojewoda Szczeciński
8	Szczecin	"Drobimex - Heintz" Sp. z o.o.	Zakład ul. Kniewska	OSB-8/6226/3/98	02.09.1998r.	02.09.2008r.	Wojewoda Szczeciński
9	Szczecin	Szczecińska Stocznia Remontowa "Gryfia" S.A.	wyspa Dolna Okrętowa	WGKiOS.V.LR-6226/1/2001	24.07.2001r.	31.07.2006r.	Prezydent Miasta Szczecina

Na terenie stref ochronnych ujęć wód podziemnych miasta Szczecina określono zakazy, nakazy i ograniczenia. I tak:

1. Strefa ochronna komunalnego ujęcia wody podziemnej „1-go Maja” przy ul. Bożeny I w Szczecinie:

- a) na terenie ochrony bezpośredniej zakazuje się użytkowania gruntów, budynków, budowli i urządzeń do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia wody,
- b) na terenie ochrony bezpośredniej należy zapewnić:
 - odprowadzanie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń do poboru wody,
 - zagospodarowanie terenu zielenią,
 - szczelne odprowadzanie poza granicę strefy ochronnej ścieków z urządzeń sanitarnych przeznaczonych do użytku osób zatrudnionych przy urządzeniach służących do poboru wody,
 - ograniczenie do niezbędnych potrzeb przebywania osób nie zatrudnionych stale przy urządzeniach do poboru wody,
- c) na terenie strefy ochrony pośredniej zewnętrznej zakazuje się:
 - wprowadzania ścieków do ziemi i wód powierzchniowych,
 - rolniczego wykorzystania ścieków,
 - przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych,
 - stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin,
 - wykonywania robót melioracyjnych i wykopów ziemnych, jeżeli miałyby zagrażać naruszeniu układu wód ujęcia,
 - lokalizowania zakładów przemysłowych bez określenia ich wpływu na jakość wody podziemnej,
 - lokalizowania magazynów i stacji produktów ropopochodnych oraz innych substancji chemicznych (za wyjątkiem stacji gazu propan-butan) oraz rurociągów do ich transportu bez określenia wpływu na jakość wody podziemnej,
 - lokalizowania wysypisk i wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
 - mycie pojazdów mechanicznych,
 - urządzania parkingów bez określenia ich wpływu na jakość wody podziemnej,
 - lokalizowania nowych ujęć wody, które mogą niekorzystnie wpływać na zasoby wodne przedmiotowego ujęcia,
 - lokalizowanie cmentarzy i grzebanie zwierząt.

2. Strefa ochronna komunalnego ujęcia wody podziemnej „Arkonka” przy ul. Międzyparkowej w Szczecinie:

- a) na terenie ochrony bezpośredniej zabronione jest użytkowanie gruntów na cele nie związane z eksploatacją ujęcia wody, a w szczególności:
 - wznoszenie jakichkolwiek obiektów nie związanych z eksploatacją ujęcia,
 - rolnicze i ogrodnicze wykorzystanie terenu,
 - wprowadzanie i grzebanie zwierząt,
 - magazynowanie jakichkolwiek materiałów,
- b) na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wody należy:
 - ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywanie osób nie zatrudnionych stale przy ujęciu,
 - odprowadzać wody opadowe w taki sposób, aby nie mogły się one przedostać do urządzeń służących do poboru wody,
 - przestrzegać ustalonych warunków eksploatacji poszczególnych studni ujęcia,
 - zagospodarować teren zielenią,
- c) na terenie ochrony pośredniej ujęcia zabronione jest:
 - wprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych lub do ziemi,
 - rolnicze wykorzystanie ścieków i gnojowicy,
 - gromadzenie ścieków bytowo-gospodarczych oraz odpadów bytowo-gospodarczych, bezpośrednio na gruncie bez utwardzonego i uszczelnionego podłoża,
 - gromadzenie ścieków i odpadów przemysłowych oraz odpadów promieniotwórczych,

- lokalizowanie magazynów substancji ropopochodnych i innych substancji mogących stanowić zagrożenie dla jakości ujmowanej wody, a także rurociągów do ich transportu, za wyjątkiem stacji paliw, wykonanych zgodnie z obowiązującymi przepisami dla tego typu obiektów,
- lokalizowanie nowych ujęć wody podziemnej, które mogą niekorzystnie wpływać na jakość wody i wielkość jej poboru,
- lokalizowanie ferm chowu i hodowli zwierząt,
- lokalizowanie cmentarzy,
- grzebanie zwłok zwierzęcych,
- obsługa, w tym mycie pojazdów mechanicznych poza miejscami przeznaczonymi do tego celu.

3. Strefa ochronna komunalnego ujęcia wody podziemnej „Pilchowo” przy ul. Wodociągowej w Szczecinie:

- a) na terenie ochrony bezpośredniej zabronione jest:
- użytkowanie gruntów na cele nie związane z eksploatacją ujęcia wody,
 - wznoszenie jakichkolwiek obiektów nie związanych z eksploatacją ujęcia,
 - rolnicze i ogrodnicze wykorzystanie terenu,
 - wprowadzanie i grzebanie zwierząt,
 - magazynowanie jakichkolwiek materiałów,
- b) na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wody należy:
- ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywanie osób nie zatrudnionych stale przy ujęciu,
 - odprowadzać wody opadowe w taki sposób, aby nie mogły się one przedostać do urządzeń służących do poboru wody,
 - przestrzegać ustalonych warunków eksploatacji poszczególnych studni ujęcia,
 - zagospodarować teren zielenią,
- c) na terenie ochrony pośredniej ujęcia wody zabronione jest:
- wprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych lub do ziemi,
 - rolnicze wykorzystanie ścieków,
 - gromadzenie ścieków bytowo-gospodarczych oraz odpadów bytowo-gospodarczych, bezpośrednio na gruncie bez utwardzonego i uszczelnionego podłoża,
 - gromadzenie ścieków i odpadów przemysłowych oraz odpadów promieniotwórczych,
 - lokalizowanie magazynów substancji ropopochodnych i innych substancji mogących stanowić zagrożenie dla jakości ujmowanej wody, a także rurociągów do ich transportu, za wyjątkiem stacji paliw, wykonanych zgodnie z obowiązującymi przepisami dla tego typu obiektów,
 - lokalizowanie nowych ujęć wody podziemnej, które mogą niekorzystnie wpływać na jakość wody i wielkość jej poboru,
 - lokalizowanie cmentarzy,
 - grzebanie zwłok zwierzęcych.

4. Strefa ochronna komunalnego ujęcia wody podziemnej „Skolwin” przy ul. Plażowej 1 w Szczecinie:

- a) na terenie ochrony bezpośredniej zakazuje się użytkowania gruntów, budynków, budowli i urządzeń do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia wody,
- b) na terenie ochrony bezpośredniej należy zapewnić:
- odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń do poboru wody,
 - zagospodarowanie terenu zielenią,
 - szczelne odprowadzanie poza granicę strefy ochronnej ścieków z urządzeń sanitarnych, przeznaczonych do użytku osób zatrudnionych przy urządzeniach służących do poboru wody,
 - ograniczenie do niezbędnych potrzeb przebywania osób nie zatrudnionych stale przy urządzeniach do poboru wody,
- c) na terenie strefy ochrony pośredniej zewnętrznej zakazuje się:
- wprowadzania ścieków do ziemi i wód powierzchniowych,
 - rolniczego wykorzystania ścieków,
 - przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych,
 - prowadzenia robót odwodnieniowych bez zatwierdzonego projektu,
 - lokalizowania zakładów przemysłowych bez przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania inwestycji na wody podziemne,

- lokalizowanie magazynów i stacji produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
- lokalizowania wysypisk i wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
- lokalizowania parkingów ogólnodostępnych bez zabezpieczenia przed ich szkodliwym oddziaływaniem na wody podziemne,
- lokalizowania cmentarzy i grzebanie zwierząt,
- prowadzenia robót ziemnych wgłębnych, jeżeli roboty te mogły zagrażać naruszeniem układu wód podziemnych,
- stosowania pestycydów persystentnych i nawozów w dawkach nadmiernych,
- tworzenia jakichkolwiek podziemnych ujęć wody, które mogą niekorzystnie wpływać na wielkość poboru wody z ujęcia,
- lokalizowania mogiłek na opakowania po zużytych bądź przeterminowanych środkach ochrony roślin.

5. Strefa ochronna komunalnego ujęcia wody podziemnej „Świerczewo” przy ul. Przygodnej 1 w Szczecinie:

a) na terenie ochrony bezpośredniej zabronione jest:

- użytkowanie gruntów na cele nie związane z eksploatacją ujęcia wody,
- wznoszenie jakichkolwiek obiektów nie związanych z eksploatacją ujęcia,
- rolnicze i ogrodnicze wykorzystanie terenu,
- wprowadzanie i grzebanie zwierząt,
- magazynowanie jakichkolwiek materiałów,

b) na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wody należy:

- ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywanie osób nie zatrudnionych stale przy ujęciu,
- odprowadzać wody opadowe w taki sposób, aby nie mogły się one przedostać do urządzeń służących do poboru wody,
- przestrzegać ustalonych warunków eksploatacji poszczególnych studni ujęcia,
- zagospodarować teren zielenią,

d) na terenie ochrony pośredniej ujęcia wody zabronione jest:

- wprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych lub do ziemi,
- rolnicze wykorzystanie ścieków i gnojowicy,
- gromadzenie ścieków bytowo-gospodarczych oraz odpadów bytowo-gospodarczych, bezpośrednio na gruncie bez utwardzonego i uszczelnionego podłoża,
- gromadzenie ścieków i odpadów przemysłowych oraz odpadów promieniotwórczych,
- lokalizowanie magazynów substancji ropopochodnych i innych substancji mogących stanowić zagrożenie dla jakości ujmowanej wody, a także rurociągów do ich transportu, za wyjątkiem stacji paliw, wykonanych zgodnie z obowiązującymi przepisami dla tego typu obiektu,
- lokalizowanie nowych ujęć wody podziemnej, które mogą niekorzystnie wpływać na jakość wody i wielkość jej poboru,
- lokalizowanie ferm chowu oraz hodowli zwierząt,
- lokalizowanie cmentarzy,
- grzebanie zwłok zwierzęcych.

6. Strefa ochronna komunalnego ujęcia wody podziemnej zlokalizowanego w Szczecinie – Zdrojach przy ul. Batalionów Chłopskich 120 w Szczecinie:

a) na terenie ochrony bezpośredniej stanowiącej jednocześnie teren strefy pośredniej wewnętrznej wprowadza się zakaz:

- wznoszenia jakichkolwiek obiektów nie związanych z eksploatacją ujęcia,
- przebywania osób nie zatrudnionych przy ujęciu,
- rolniczego i ogrodniczego wykorzystania terenu,
- wprowadzania i grzebania zwierząt,
- magazynowania jakichkolwiek materiałów,

b) na terenie ochrony pośredniej wprowadza się zakaz:

- wprowadzania ścieków do ziemi i wód powierzchniowych,
- rolniczego wykorzystania ścieków,
- przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych,

- stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin,
- wydobywania kopalin,
- prowadzenia robot ziemnych i odwodnieniowych bez projektu uzgodnionego w tut. Wydziale,
- lokalizowania zakładów przemysłowych i ferm chowu zwierząt,
- lokalizowania magazynów i stacji produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
- lokalizowania wysypisk i wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
- mycia pojazdów mechanicznych,
- urządzania parkingów i obozowisk bez projektu uzgodnionego w tut. Wydziale,
- lokalizowania nowych ujęć wody,
- lokalizowania cmentarzy i grzebania zwierząt,
- kotwiczenia statków,
- budowy przystani dla łodzi i statków bez uzgodnienia w tut. Wydziale projektu,
- budowy dróg nie związanych z funkcjami terenu bez projektu uzgodnionego w tut. Wydziale.

7. Strefa ochronna wokół zakładowego ujęcia wody podziemnej Zakładu – „Bosman” Browar Szczecin S.A przy ul. Chmielewskiego 16:

- a) na terenach ochrony bezpośredniej wprowadza się zakaz:
- wznoszenia jakichkolwiek obiektów nie związanych z eksploatacją ujęcia, rolniczego i ogrodniczego wykorzystania terenu,
 - wprowadzania i grzebania zwierząt,
 - magazynowania jakichkolwiek materiałów nie związanych z eksploatacją ujęcia i mogących zagrozić jakości wody,
- b) na terenie ochrony pośredniej wprowadza się zakaz:
- wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych i podziemnych,
 - rolniczego wykorzystania ścieków,
 - lokalizowania nowych ujęć wód podziemnych, bez uzgodnienia z Głównym Geologiem Wojewódzkim,
 - lokalizowania wysypisk i wylewisk wszelkiego typu odpadów (komunalnych, przemysłowych, rolniczych),
 - lokalizowania mogiłników gromadzących opakowania po środkach chemicznych
- c) na terenie ochrony pośredniej wprowadza się nakaz:
- uzależnienia lokalizacji zakładów przemysłowych od określenia ich wpływu na jakość wód podziemnych, zgodnie z rozporządzeniem MOŚZNiL z dnia 14.07.1998r. (Dz.U. Nr 93, poz.589).

8. Strefa ochronna wokół zakładowego ujęcia wody podziemnej Zakładu „Drobimex-Heintz” w Szczecinie przy ul. Kniewskiej 6/10:

- a) na terenie ochrony bezpośredniej wprowadza się zakaz:
- wznoszenia jakichkolwiek obiektów nie związanych z eksploatacją ujęcia,
 - rolniczego i ogrodniczego wykorzystywania terenu,
 - wprowadzania i grzebania zwierząt,
 - magazynowania jakichkolwiek materiałów nie związanych z eksploatacją ujęcia i mogących zagrozić jakości wody,
- b) na terenie ochrony pośredniej wewnętrznej wprowadza się zakaz:
- wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych i podziemnych,
 - rolniczego wykorzystywania ścieków i gnojowicy,
 - lokalizowania nowych ujęć wód podziemnych,
 - lokalizowania wysypisk i wylewisk wszelkiego typu odpadów (komunalnych, przemysłowych, rolniczych),
 - lokalizowania mogiłników gromadzących opakowania po środkach chemicznych,
 - lokalizowania magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
 - stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin,
 - lokalizowania osiedli mieszkaniowych,
 - urządzania parkingów i obozowisk,
 - lokalizowania cmentarzy i grzebania zwierząt,
 - wydobywania kopalin,

- wykonywania robót melioracyjnych i wykopów ziemnych bez uzgodnienia z Głównym Geologiem Wojewódzkim,
 - lokalizowania ferm hodowli zwierząt,
 - lokalizowania inwestycji nie wymienionych powyżej, a zaliczanych do inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska wynikających z rozporządzenia MOŚZNiL z dn. 14.07.1998r. (Dz.U. Nr 93, po. 589),
- c) na terenie ochrony pośredniej zewnętrznej wprowadza się zakaz:
- wprowadzania ścieków do ziemi i do wód powierzchniowych,
 - rolniczego wykorzystania ścieków,
 - lokalizowania nowych ujęć wód podziemnych bez uzgodnienia z Głównym Geologiem Wojewódzkim,
 - lokalizowania wysypisk i wylewisk wszelkiego typu odpadów (komunalnych, przemysłowych, rolniczych),
 - lokalizowania mogiłników gromadzących opakowania po środkach chemicznych,
 - lokalizowania magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
- d) na terenie ochrony pośredniej zewnętrznej wprowadza się nakaz:
- ścisłego (wg informacji producenta) przestrzegania dawek chemicznych środków ochrony roślin,
 - uzależnienia lokalizacji zakładów przemysłowych od określenia ich wpływu na jakość wód podziemnych, zgodnie z rozporządzeniem MOŚZNiL z dnia 10.07.1998r. (Dz.U. Nr 93, poz.589).

9. Strefa ochronna ujęcia wody podziemnej zlokalizowanego na wyspie Dolnookrętowej w Szczecińskiej Stoczni Okrętowej „Gryfia” S.A. w Szczecinie:

- a) na terenie ochrony bezpośredniej zakazuje się użytkowania gruntów, budynków, budowli i urządzeń do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia wody,
- b) na terenie ochrony bezpośredniej należy zapewnić:
- odprowadzanie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń do poboru wody,
 - zagospodarowanie terenu zielenią,
 - szczelne odprowadzanie poza granicę strefy ochronnej ścieków z urządzeń sanitarnych przeznaczonych do użytku osób zatrudnionych przy urządzeniach służących do poboru wody,
 - ograniczenie do niezbędnych potrzeb przebywania osób nie zatrudnionych stale przy urządzeniach do poboru wody,
- c) na terenie ochrony pośredniej zakazuje się:
- wprowadzania ścieków do ziemi,
 - lokalizowania nowych ujęć wody,
 - lokalizowania magazynów produktów ropopochodnych i innych substancji chemicznych oraz rurociągów do ich transportu,
 - wykonywania robót melioracyjnych, odwodnień budowlanych i wykopów bez uzgodnienia z właściwym organem,
 - lokalizowania wysypisk, wylewisk i składowisk wszelkiego typu odpadów,
 - lokalizowanie cmentarzy i grzebani zwierząt,
- d) na terenie strefy ochrony pośredniej zewnętrznej zakazuje się:
- wprowadzania ścieków do ziemi,
 - przechowywania i składowania odpadów promieniotwórczych,
 - wykonywania robót melioracyjnych, odwodnień budowlanych i wykopów ziemnych bez uzgodnienia z właściwym organem,
 - lokalizowania inwestycji mogących mieć wpływ na jakość ujmowanej wody,
 - lokalizowania wysypisk i wylewisk odpadów komunalnych i przemysłowych,
 - lokalizowania punktów gromadzenia odpadów w sposób niezgodny z przepisami art.21 ust.7 i art. 22 ustawy z dnia 27 czerwca 1997r. o odpadach (Dz.U. Nr 96, poz. 592),
 - lokalizowania nowych ujęć wody bez uzgodnienia z właściwym organem.

Produkcja wody

Faktyczną wielkość produkcji wody w ostatnich 3 latach przedstawia Tabela 13.

Tabela 13 Wielkość produkcji wody w latach 2000 - 2002

Nazwa ujęcia	2000 r.	2001r.	2002 r.
	m ³ /rok		
"Miedwie"	28 424 600	27 726 273	27 489 911
Kurów	148 600	-	-
Zdroje	282 462	-	-
Pilchowo	4 856 931	4 263 239	3 153 481
Świerczewo	1 385 800	823 070	1 136 700
1-ego Maja	334 134	70 340	21 900
Arkonka	303 530	361 430	47 470
Skolwin	136 560	182 610	222 550
RAZEM	35 872 617	33 126 962	32 072 012
Procentowe zmniejszenie produkcji w stosunku do 2000 roku			ok. 10,6%

Źródło: ankieta ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie

Na terenie poszczególnych ujęć funkcjonują Stacje Uzdadniania Wody (SUW), a jakość uzdatnionej wody spełnia wymagania normy wody do picia i potrzeby gospodarcze. Szczegółowa ocena uzdatnionej wody została przedstawia Tabela 14.

Tabela 14 Ocena jakości uzdatnionej wody

Nazwa Stacji Uzdadniania Wody (SUW)	Ocena uzdatnionej wody
Miedwie	Jakość wody podawanej do sieci ze SUW w Nieznaniu jest systematycznie badana przez laboratorium ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie. W wodzie uzdatnionej nie stwierdza się przekroczeń zawartości badanych wskaźników w stosunku do wielkości wymaganych przepisami sanitarnymi.
Pomorzany (SUW dla ujęcia Kurów)	Z porównania parametrów wody uzdatnionej na terenie ZPW „Pomorzany” z wymogami rozporządzenia (Dz.U.204,1724) wynika, że okresowo jeden parametr był przekraczany. Jest to mangan. Badania pochodzą z lat 1995-1997, kiedy ujęcie pracowało w sposób ciągły. Od roku 2001 do chwili obecnej ujęcie jest uruchamiane raz na tydzień w celu płukania rurociągu tłocznego, i dlatego woda ta nie była uzdatniana i badana.
Zdroje	W wodzie uzdatnionej nie stwierdza się przekroczeń zawartości badanych wskaźników w stosunku do wielkości wymaganych przepisami sanitarnymi.
Pilchowo	Woda podawana do sieci wodociągowej odpowiada warunkom stawianym wody do picia i na potrzeby gospodarcze.
Świerczewo	Woda podawana do sieci wodociągowej odpowiada warunkom stawianym wody do picia i na potrzeby gospodarcze.
1-ego Maja	Wg orzeczenia sanepidu woda nadaje się do spożycia, zw. żelaza zawarte w wodzie uzdatnionej nie przekraczają dopuszczalnego poziomu dla wody do picia i wynoszą: $nw \div 0,1 \text{ mg Fe/dm}^3$, zawartość zw. manganu w wodzie wynosi: $nw \div 0,08 \text{ mg Mn /dm}^3$.
Arkonka	Wyniki wody uzdatnionej wykazują, że woda podawana do sieci jest dobrej jakości i spełnia wymogi sanitarne dla tego rodzaju wody.
Skolwin	Uzdatniona woda spełnia wymagania normy wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Sieć wodociągowa

Stan sieci wodociągowej w Szczecinie jest generalnie zły (za dok. Master Plan Gospodarki Wodno-Ściekowej miasta Szczecina). Ponad 75% przewodów zostało wykonane przed wojną i wymaga wymiany. W związku z tym liczba awarii sieci wodociągowej jest duża (ok. 400 rocznie). Podobna sytuacja występuje w zakresie przyłączy wodociągowych, zasuw liniowych i domowych oraz hydrantów.

W latach 2000 - 2002 nieznacznie wzrosła długość sieci wodociągowych. Długość sieci wodociągowej w poszczególnych latach wynosiła:

Rok	Całkowita	Magistralna	Sieć rozdzielcza	Przyłącza
2000	1 037,3	170,1	579,8	287,4
2001	1 050,6	170,9	583,7	287,9
2002	1 050,0	171,1	590,5	288,4
Przyrost w roku 2002 w stosunku do 2000	12,7	1,0	10,7	1,0

2.7.2. Zaopatrzenie przemysłu

Zakłady przemysłowe korzystają z wody z własnych ujęć (wód powierzchniowych i podziemnych) oraz wody wodociągowej (zakupionej w ZWiK Sp. z o.o.). Wykaz ujęć wód podziemnych dla celów przemysłowych znajduje się w tabeli 12, natomiast wykaz ujęć wód powierzchniowych w załączniku do niniejszego dokumentu).

Poniżej Tabela 15 przedstawia pobór wody w niektórych zakładach zlokalizowanych w Szczecinie (wg ankiet przygotowanych przez zakłady w ramach prac nad Programem)) a Tabela 16. przedstawia zużycie wody.

Do zakładów zużywających największe ilości wody należą: Zespół Elektrowni Dolna Odra (Elektrownia Pomorzany i Elektrownia Szczecin), Huta Szczecin oraz Fabryka Papieru SZCZECIN-SKOLWIN S.A.. Zakłady te w większości korzystają z własnych ujęć, głównie ujęć wody powierzchniowej.

Tabela 15 Pobór wody w zakładach w latach 200 - 2002 (wg ankiet)

Źródło	Rok	Miejsce poboru (ujęcie) zakup	Wielkość poboru Tys. m ³		
			Cele technologiczne	Cele chłodnicze	Cele socjalne
ZESPÓŁ ELEKTROWNI DOLNA ODRA S.A.					
(1) Elektrownia POMORZANY					
Wody powierzchniowe	2000	Odra Zachodnia	309	107 716	-
	2001		1 788	86 815	-
	2002		324	94 223	-
Wody podziemne	2000	3 studnie podziemne na terenie Elektrowni	110	-	-
	2001		72	-	-
	2002		70	-	-
Woda wodociągowa	2000	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Szczecin	-	-	30
	2001		-	-	27
	2002		-	-	23

Tabela 15 Pobór wody w zakładach w latach 200 - 2002 (wg ankiet) c.d.

Źródło	Rok	Miejsce poboru (ujęcie) zakup	Wielkość poboru Tys. m ³		
			Cele technologiczne	Cele chłodnicze	Cele socjalne
(2) Elektrownia Szczecin					
Wody powierzchniowe	2000	Odra Zachodnia	368	23 669	-
	2001		550	52 333	-
	2002		536	57 820	-
Woda wodociągowa	2000	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Szczecin	-	-	37
	2001		-	-	33
	2002		-	-	28
HUTA SZCZECIN S.A.					
Wody powierzchniowe	2000	Teren zakładu (morskie wody wewnętrzne)	51,8	8 807,6	
	2001		101,5	4 694,6	
	2002		115,5	5 867,2	
Wody podziemne	2000	Teren zakładu	-	-	92,0
	2001		-	-	104,8
	2002		-	-	79,4
Woda wodociągowa	2000		-	-	4,6
	2001		-	-	3,0
	2002		-	-	0,2
Fabryka Papieru SZCZECIN – SKOLWIN S.A.					
Wody powierzchniowe	2000	Własne ujęcie brzegowe ODRA 753 km	3 282	-	-
	2001		3 386	-	-
	2002		3 065	-	-
Woda wodociągowa	2000	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Szczecin	-	-	109
	2001		-	-	117
	2002		-	-	83
Szczecińska Stocznia Remontowa „GRYFIA” S.A.					
Wody powierzchniowe	2000	Rzeka Odra – Wyspa Gryfia	183	392	-
	2001		216	438	-
	2002		201	514	-
Wody podziemne	2000	Wyspa Dolna Okrętowa	160	-	259
	2001		102	-	248
	2002		141	-	185
Woda wodociągowa	2000	Szczecin, ul. Ludowa 13	-	-	2
	2001		-	-	3
	2002		-	-	3
Bosman Browar Szczecin S.A.					
Wody podziemne	2000	Ujęcie zakładowe 6 studni głębinowych	380,3	-	20,0
	2001		300,9	-	15,8
	2002		363,9	-	19,1
Woda wodociągowa	2000	Sieć miejska (ZWiK Sp. z o.o.)	80,0	-	4,2
	2001		71,3	-	3,7
	2002		92,1	-	4,8

Tabela 15 Pobór wody w zakładach w latach 200 - 2002 (wg ankiet) c.d.

Źródło	Rok	Miejsce poboru (ujęcie) zakup	Wielkość poboru Tys. m ³		
			Cele technologiczne	Cele chłodnicze	Cele socjalne
‘DROBIMEX’ Sp. z o.o.					
Wody podziemne Studnie A- 3 studnie B – 2 studnie	2000				
	2001	A- 439,09 B- 38,51	399,5 31,6		39,6 6,9
	2002	A – 316,15 B – 31,20	288,0 25,6		28,1 5,6
Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o					
Wody podziemne	2000	Ujęcie wód podziemnych	24		
	2001	W CR - Dąbska	30		
	2002		23		
Woda wodociągowa	2000	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	1,3		25,9
	2001		1,4		18,5
	2002	Szczecin	0,6		12,8
Szczecińskie Zakłady Nawozów Fosforowych „SUPERFOFAT”S.A.					
Wody powierzchniowe	2000	Odra Zachodnia, km 4+100	52	17	-
	2001		64	19	-
	2002		123	12	-
Woda wodociągowa	2000	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.	-	-	8
	2001		-	-	7
	2002	Szczecin	-	-	7
Stocznia POMERANIA S.A.					
Wody powierzchniowe	2000	Rzeka Parnica			
	2001		10	-	-
	2002		9,2	-	-
Woda wodociągowa	2000	Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.			18,5
	2001				19,2
	2002	Szczecin			19,2
Tele-Fonika Kable S.A. Zakład w Szczecinie					
Wody podziemne	2000	Studnie głębinowe, teren Tele- Fonika Kable S.A. Zakład	37,2	44,9	166,2
	2001		25,2	30,4	166,9
	2002	Szczecin, ul. Kablowa 1	28,5	34,4	134,8
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1					
Woda wodociągowa	2000	ZWiK Sp. z o.o.	9,40	-	146,90
	2001		8,50	-	132,90
	2002		8,65	-	138,95
Regionalny Szpital Onkologiczny					
Woda wodociągowa	2000	ZWiK Sp. z o.o.	18	1	7
	2001		39	1	7
	2002		36	1	7
Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony					
Wody podziemne	2000	Ujęcie własne	-	-	25
	2001		-	-	27
	2002		--	-	46
Woda wodociągowa	2000	Ujęcie Miejskie, ul. Arkońska 4	-	-	81
	2001		-	-	89
	2002		-	-	15

Tabela 15 Pobór wody w zakładach w latach 200 - 2002 (wg ankiet) c.d.

Źródło	Rok	Miejsce poboru (ujęcie) zakup	Wielkość poboru Tys. m ³		
			Cele technologiczne	Cele chłodnicze	Cele socjalne
109 Szpital Wojskowy z Przychodnią, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Społecznej					
Wody podziemne	2000	Studnia głębinowa	-	-	19
	2001		-	-	15
	2002		--	-	23
Woda wodociągowa	2000	ZWiK Sp. z o.o.	-	-	32
	2001		-	-	29
	2002		-	-	9

Tabela 16 Zużycie wody w zakładach w latach 2000 - 2002 (wg ankiet)

Rok	Zużycie ogólne tys. m ³	Zużycie w celach (tys. m ³)		
		Cele technologiczne	Cele chłodnicze	Cele socjalne
ZESPÓŁ ELEKTROWNI DOLNA ODRA S.A.				
(1) Elektrownia POMORZANY				
2000	108 001	255	107 716	30
2001	88 584	1 742	86 815	27
2002	94 540	294	94 223	23
(2) Elektrownia Szczecin				
2000	24 074	368	23 669	37
2001	52 791	458	52 333	33
2002	58 306	453	57 820	28
HUTA SZCZECIN S.A.				
2000	8 958,3	51,8	8 807,6	98,6
2001	4 903,9	101,5	4 694,6	107,8
2002	6 062,3	115,5	5 867,2	79,6
Fabryka Papieru SZCZECIN – SKOLWIN S.A.				
2000	3 391	3 282	-	109
2001	3 503	3 342	45	117
2002	3 148	3 015	50	83
Szczecińska Stocznia Remontowa „GRYFIA” S.A.				
2000	996	343	392	261
2001	1 007	318	438	251
2002	1 044	342	514	188
Bosman Browar Szczecin S.A.				
2000	484,5	460,3	-	24,2
2001	391,7	372,2	-	19,5
2002	479,9	456,0	-	23,9
DROBIMEX Sp. z o.o.				
2000	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.
2001	436,08	394,78	-	41,3
2002	316,12	287,03	-	29,09
Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.				
2000	51,2	25,3		25,9
2001	49,9	31,4		18,5
2002	36,4	23,6		12,8

Tabela 16 Zużycie wody w zakładach w latach 2000 - 2002 (wg ankiet) c.d.

Rok	Zużycie ogólne tys. m ³	Zużycie w celach (tys. m ³)		
		Cele technologiczne	Cele chłodnicze	Cele socjalne
Szczecińskie Zakłady Nawozów Fosforowych „SUPERFOSFAT” S.A.⁵				
2000	77	52	17	8
2001	90	64	19	7
2002	142	123	12	7
Stocznia POMERANIA S.A.				
2000	-	-	-	-
2001	28,5	10	-	18,5
2002	38,4	9,2	-	19,2
Tele-Fonika Kable S.A. Zakład w Szczecinie				
2000	248,3	37,2	44,9	166,2
2001	222,5	25,2	30,4	166,9
2002	197,7	28,5	34,4	134,8
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny nr 1				
2000	156,3	9,40	-	146,90
2001	141,4	8,50	-	132,90
2002	147,6	8,65	-	138,95
Regionalny Szpital Onkologiczny				
2000	26	18	1	7
2001	47	39	1	7
2002	44	36	1	7
Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony				
2000	106	-	-	106
2001	116	-	-	116
2002	61	-	-	61
109 Szpital Wojskowy z Przychodnią, Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Społecznej				
2000	51	-	-	51
2001	44	-	-	44
2002	32	-	-	32

⁵ Szczecińskie Zakłady Nawozów Fosforowych "SUPERFOSFAT" S.A. - obecnie posiadają nazwę "FOSFAN" S.A.

2.8. Podsumowanie

1. Na terenie miasta Szczecina występują duże zasoby wód powierzchniowych płynących i stojących oraz zasoby wód podziemnych (GZWP nr 122, w granicach którego znajduje się lewobrzeżna część miasta),
2. Wody podziemne w rejonie Szczecina należą do wód II i III klasy jakości.
3. Na przestrzeni ostatnich lat systematycznie poprawia się jakość wód Odry dopływających do Szczecina, natomiast nadal utrzymuje się wysokie zanieczyszczenie w granicach Szczecina. Obserwuje się także stopniową poprawę jakości wód Płoni w przekroju ujściowym zlokalizowanym poniżej dzielnicy Szczecin - Dąbie, chociaż są to nadal wody pozaklasowe
4. System wodociągowy Szczecina, podzielony jest na dwie części: lewobrzeżną i prawobrzeżną. Z sieci wodociągowej korzysta ok. 97% mieszkańców Szczecina (w latach 1998 - 2002 nieznacznie wzrosła długość sieci wodociągowych). Średnie zużycie wody wodociągowej w 2002 roku wynosiło 48,3 m³ /M.rok (średnie dla województwa - 40,2 m³ /M.rok).
5. Obecnie prawobrzeżna część miasta zaopatrywana jest w wodę pitną tylko z ujęcia powierzchniowego "Miedwie", natomiast lewobrzeżna część Szczecina zasilana jest w wodę pitną z sześciu ujęć. Są to ujęcia: "Miedwie" (zaopatrujące także prawobrzeżną część miasta), "Pilchowo", "Świerczewo", "Arkonka", "Skolwin" i "1-go Maja"
6. Zakładami zużywającymi największą ilość wody w celach produkcyjnych są: Zespół Elektrowni Dolna Odra (Elektrownia Pomorzany i Elektrownia Szczecin), Huta Szczecin oraz Fabryka Papieru Szczecin Skolwin. Zakłady te w większości korzystają z własnych ujęć, głównie ujęć wody powierzchniowej
7. Według GUS w 2002 roku 94,6% mieszkańców Szczecina mieszkańców z sieci kanalizacyjnej (średni wskaźnik dla miast województwa zachodnio-pomorskiego wynosił 90,8%), natomiast z oczyszczalni ścieków zaledwie 15,3% (wskaźnik dla województwa wynosi 57,8%).
8. W 2002 roku oczyszczane ścieki komunalne i przemysłowe stanowiły zaledwie 36,5% ogółu ścieków wymagających oczyszczenia.
9. *Lewobrzeżna część miasta* posiada kanalizację rozdzielczą i ogólnospławną. Trzy zlewnie kanalizacji ogólnospławnej zakończone są prostymi oczyszczalniami mechanicznymi (OSK "Górny Brzeg", OSK "Dolny Brzeg", OSK "Grabów"), natomiast kolejne trzy - oczyszczalniami lokalnymi biologicznymi (OSK "Bezrzecze", OSK "Dzielnicowa", OSK "Dąbrówki"). Część północna i zachodnia nie posiada kanalizacji sanitarnej. Ścieki z tych rejonów trafiają do szamb, kanalizacji deszczowej lub rowów melioracyjnych.
10. *Prawobrzeżna część miasta* posiada kanalizację rozdzielczą i ogólnospławną odprowadzającą ścieki do trzech oczyszczalni ścieków (Zdroje, Płonia, Podjuchy).
11. Na terenie Szczecina funkcjonuje kilka punktów zlewnych ścieków dowożonych (socjalno-bytowych), pochodzących z nieskanalizowanych części miasta. Dwa punkty zlewnie są eksploatowane przez Miejski Zakład Gospodarki Odpadami, jeden przez Spółkę Międzyodrze, i jeden przez Fabrykę SKOLWIN.
12. Wśród zakładów odprowadzających znaczną ilość ścieków do wód powierzchniowych należy wymienić: Fabrykę Papieru Szczecin - Skolwin S.A., Szczecińską Stocznnię Remontową "GRYFIA" S.A., "DROBIMEX -HEINTZ" Sp. z.o. Szczecin, PKP CARGO S.A. Zakład Taboru w Szczecinie, Zakłady Mięsne "AGRYF" w Szczecinie,
13. Do najważniejszych zagrożeń powodziowych jakie występują na terenie Szczecina należą tzw. cofki odmorskie oraz w okresie zimowym zatory śryżowe, śryżowo- lodowe i lodowe. Możliwością wystąpienia powodzi zagrożone są:
 - Międzyodrze (Wyspa Pucka, Wyspa Zielona, cały teren Portu Szczecin),
 - Osiedla: Klucz - Żydowce - Podjuchy (tereny położone wzdłuż Regalicy),
 - Osiedle Zdroje (między rzeką Regalicą a ul. Bat. Chłopskich i Leszczynową),
 - Lotnisko Dąbie i ul. Przestrzenna,
 - Osiedle Dąbie (tereny położone w rejonie Jeziora Dąbie Małe i rzeki Płoni),
 - tereny wzdłuż Odry Zachodniej (ulice: Tama Pomorzańska, Szczawiowa, Kolumba i Stołczyńska).

3. POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

3.1. Charakterystyka klimatologiczna Szczecina

Według regionalizacji klimatycznej W. Okołowicza i D.Martyn Szczecin położony jest w regionie pomorskim. Klimat regionu kształtują masy powietrza oceanicznego, na które nakłada się bezpośredni wpływ Morza Bałtyckiego.

Najczęściej oddziałujące masy powietrza polarnomorskiego z nad północnego Atlantyku charakteryzują się dużą wilgotnością, co latem wpływa na wzrost zachmurzenia i ilości opadów atmosferycznych; zimą wiąże się z ociepleniem i dużym zachmurzeniem. Masy te najczęściej zalegają latem i jesienią.

Rzadziej napływa powietrze polarnokontynentalne z Europy Wschodniej i z Azji. Obecność tego powietrza obserwuje się najczęściej zimą i wiosną. Odznacza się ono małą zawartością pary wodnej. Podczas jego zalegania wiosną występują liczne przymrozki, zimy są mroźne i słoneczne.

Znacznie rzadziej napływa powietrze Arktyczne. przynosi ono pogodę bardzo zmienną, ze znacznymi zmianami temperatury i wiosenne przymrozki.

Najrzadziej notuje się obecność powietrza zwrotnikowego. Niesie ono okresy gwałtownego ocieplenia, które pojawiają się niekiedy zimą oraz sporadycznie latem. Średnia prędkość wiatru wynosi ok. 3,3m/s.

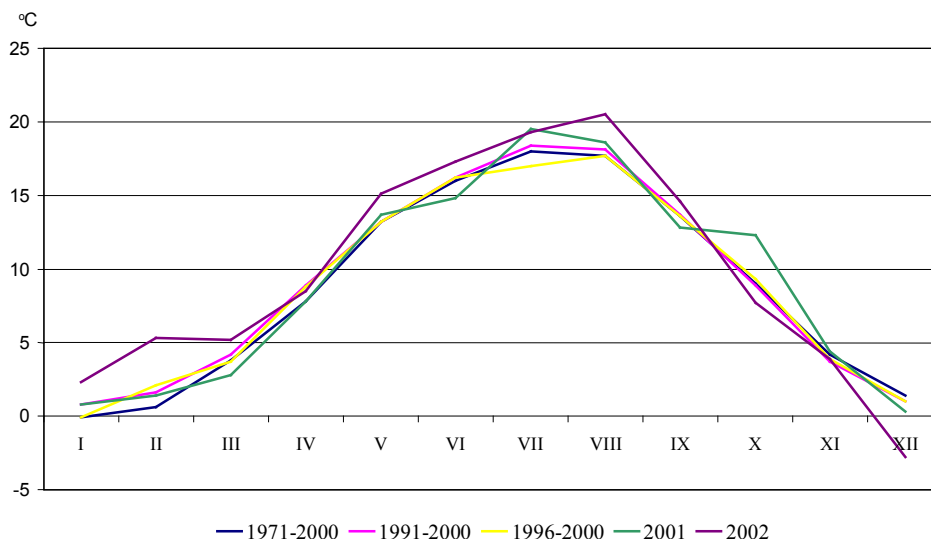
Na warunki aerosanitarnie wpływa gęstość zabudowy w mieście, ilość terenów zielonych jak również układ ulic i zróżnicowanie powierzchni terenu. Biorąc pod uwagę dominujące wiatry z sektora W i SW najkorzystniejsza warunki przewietrzania mają dzielnice wschodnie i południowe miasta.

Obecność terenów dużych zbiorników wodnych: Zalew Szczeciński, Jezioro Miedwie i doliny Odry powoduje wzrost wilgotności powietrza na tych obszarach. Ukształtowanie terenu może powodować lokalne spadki temperatury szczególnie w okresie zimowym, oraz wzrost wilgotności. Średnia wilgotność względna powietrza wynosi 80%, najwyższa – 88% występuje w listopadzie, grudniu i styczniu a minimalna około 72% w kwietniu i maju.

Średnia temperatura powietrza w Szczecinie waha się w granicach od 8 do 8,4°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec z temperaturą od 15,8°C do 20,3°C, najzimniejszym styczeń od -4,1°C do 2,6°C.

Średnie miesięczne temperatury powietrza dla poszczególnych wieloleci przedstawia Rysunek 9.

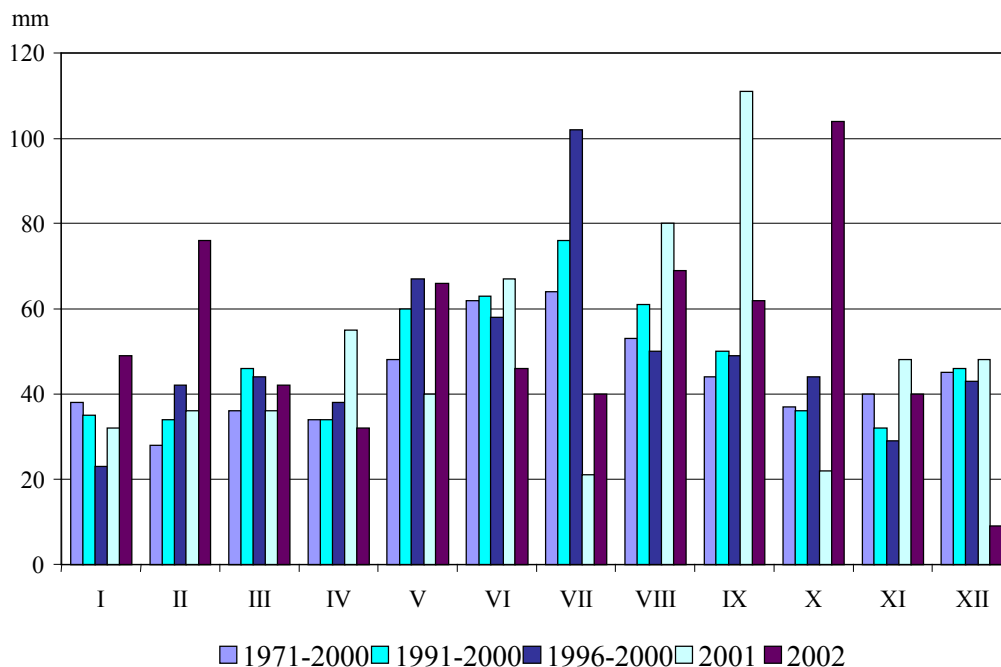
Rysunek 9 Średnie miesięczne temperatury powietrza w Szczecinie



Temperatura powietrza poniżej 0°C występuje przeciętnie w ciągu 86 dni w roku, najczęściej w styczniu i w lutym. Tam gdzie występuje większa koncentracja ośrodków miejskich oraz źródeł niskiej emisji

może dochodzić do lokalnego wzrostu temperatur, szczególnie w okresie zimowym, oraz zwiększonej ilości mgieł ze względu na wzrost zanieczyszczenia. Wysoka wilgotność powietrza na terenie miasta nie jest jednoznaczna z występowaniem wysokich sum opadów atmosferycznych. Średnia roczna suma opadów wynosi 537mm, średnia suma opadów w półroczu chłodnym 225mm, w półroczu ciepłym 350mm. Średnio w ciągu roku występuje 167 dni z opadami. Sumy opadów atmosferycznych w wieloleciach i w ostatnich latach przedstawia Rysunek 10.

Rysunek 10 Opady atmosferyczne w Szczecinie



Oprócz warunków termicznych i deszczowych charakterystyczną cechą klimatu Szczecina jest duża ilość dni pochmurnych. Wynika to z położenia na szlaku przemieszczania się układów cyklonalnych z nad Atlantyku. W wieloleciu 1956 – 1998 liczba dni pochmurnych była dwukrotnie większa od dni pogodnych. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na wzrost zachmurzenia jest zanieczyszczenie powietrza, szczególnie latem w związku ze wzmożoną konwekcją. Największym średnim zachmurzeniem charakteryzują się miesiące: listopad, grudzień i styczeń, kiedy to przeważają chmury warstwowe, a najmniejszym maj i sierpień. Średnie zachmurzenie w mieście wyniosło w 2002 roku 5,0 oktany (w skali od 0 do 8). Wiążące się bezpośrednio z zachmurzeniem usłonecznienie w 2002 roku wyniosło 1 644 h.

Podsumowując należy stwierdzić, że decydujący wpływ na kształtowanie warunków klimatycznych Szczecina ma przemieszczanie się układów cyklonalnych z nad Atlantyku, bliskość M. Bałtyckiego, liczne zbiorniki wodne oraz nizinne ukształtowanie terenu.

3.2. Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Szczecina jest tzw. emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka. Naturalne procesy zachodzące w przyrodzie (emisja naturalna) mają znaczenie marginalne i w niewielkim stopniu oddziałują na jakość powietrza.

Na jakość powietrza na obszarze Szczecina wpływ ma emisja z zakładów przemysłowych i energetycznych, emisja niska z gospodarki komunalnej (lokalne kotłownie, indywidualne paleniska domowe), emisja komunikacyjna (transport samochodowy) oraz napływowe emisje z obszarów sąsiednich (Niemcy, powiat policki i gryfiński).

W ostatnich latach obserwuje się spadek emisji zanieczyszczeń z sektora przemysłowego i energetyki zawodowej, natomiast coraz większego znaczenia nabiera emisja zanieczyszczeń z pochodzących z spalinowych środków transportu oraz emisja z sektora komunalnego.

3.2.1. Emisja zanieczyszczeń do powietrza z zakładów mogących pogorszyć stan środowiska w latach 1998 -2002 (wg danych Urzędu Statystycznego w Szczecinie WIOŚ w Szczecinie)

Według danych publikowanych przez Urząd Statystyczny w Szczecinie oszacowano wielkość emisji zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych zlokalizowanych na obszarze Szczecina. Dane dotyczą emisji zorganizowanej, z emitorów tzw. emisji punktowej. Cennym źródłem informacji były również dane zawarte w "Raporcie o stanie środowiska województwa zachodniopomorskiego w 2001 roku" i w raportach za 2000 i 1999 rok oraz informacje uzyskane z WIOŚ w Szczecinie (dot. 2002 roku)

Dominującą rolę w emisji do atmosfery zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w województwie zachodniopomorskim mają trzy powiaty: gryfiński, policki i miasto Szczecin. Emisja z terenu miasta Szczecina związana jest głównie z emisją z następujących źródeł: Elektrociepłowni "Pomorzany" i "Szczecin", Stoczni Szczecińskiej „Nova”, Papierni „Skolwin”, Tele-Foniki KABLE S.A. Zakład w Szczecinie oraz licznych osiedlowych kotłowni lokalnych.

Szczegółowe dane dotyczące emisji zanieczyszczeń powietrza z zakładów wpływających na jakość powietrza w Szczecinie, na tle emisji z województwa zachodnio-pomorskiego, powiatu gryfińskiego i powiatu polickiego w latach 1998 - 2002 przedstawia Tabela 17.

Tabela 17 Porównanie wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych województwa zachodniopomorskiego, powiatu gryfińskiego, powiatu polickiego i miasta Szczecina w latach 1998 - 2002. (wg danych Urzędu Statystycznego w Szczecinie).

Wyszczególnienie	Rok	Emisja zanieczyszczeń (Mg/rok)		
		pyłowych	gazowych	
			ogółem bez CO ₂	w tym SO ₂
Województwo	1998	8 074	107 497	77 304
	2000	7 742	77 467	49 182
	2001	7 080	72 985	44 776
	2002	5 900	59 800	34 300
	2002*	5 725	73 559	45 152
Miasto Szczecin	1998	2 729	19 878	9 740
	2000	2 559	16 062	9 200
	2001	2 397	18 823	11 197
	2002	1 800	13 900	8 400
	2002*	1 414	17 511	11 619
Powiat gryfiński	1998	1 737	68 330	57 909
	2000	1 056	45 542	31 972
	2001	623	36 757	25 234
	2002	500	30 800	18 600
	2002*	602	37 150	25 607
Powiat policki	1998	1 247	10 684	5 742
	2000	940	6 407	4 097
	2001	822	8 345	4 569
	2002	900	7 400	4 100
	2002*	703	6 840	4 506

2002* - dane o emisji punktowej pozyskane w wyniku ankietyzacji zakładów przez Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie

Według danych Urzędu Statystycznego w ciągu ostatnich lat emisje zanieczyszczeń do powietrza uległy wyraźnemu zmniejszeniu w skali województwa. W porównaniu do emisji w 1998 roku emisja zanieczyszczeń pyłowych zmniejszyła się ok. 26,9%, zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) o ok. 44,3%, w tym dwutlenku siarki o 55,5 %.

Emisja zanieczyszczeń pyłowych z emitorów punktowych miasta Szczecina w 2002 roku stanowiła ok. 22,2 % ogólnej emisji z województwa zachodniopomorskiego, emisja gazów (bez CO₂) ok. 12,9 % w tym dwutlenek siarki 10,9 %.

W skali miasta Szczecina, w porównaniu z 1998 rokiem emisja pyłów w 2002 roku zmniejszyła się o ok. 34 %, emisja zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) zmniejszyła się o ok. 30 %, w tym emisja dwutlenku siarki o prawie 13,7 %.

Ogólnie należy zaznaczyć, iż podstawowe znaczenie dla czystości powietrza ma sektor energetyczny bowiem w ogólnej emisji zanieczyszczeń dominują pyły i gazy ze spalania paliw. Należy jednak podkreślić, że także największe inwestycje proekologiczne zrealizowano w tym sektorze. W 2002 roku zatrzymano w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń około 98,6 % pyłów i 35,1 % zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂). Największe inwestycje zrealizowano w Elektrowni „Dolna Odra” – instalacja odpylająca i odsiarczająca spaliny i w Elektrowni „Pomorzany” – instalacja odpylająca, odsiarczająca i odazotowująca spaliny.

3.2.2. Emisja zanieczyszczeń w 2002 roku

Emisja wg dokumentu pt. Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa zachodnio-pomorskiego za 2002 rok (WIOŚ w Szczecinie, marzec 2003 r.)

W 2002 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie przeprowadził inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do powietrza - punktowej⁶, powierzchniowej⁷ i liniowej⁸, w rozbiciu na dwutlenek siarki, tlenki azotu, pył zawieszony, tlenek węgla i benzen (w trakcie inwentaryzacji).

W bazie danych Inspektoratu zgromadzono informacje o emitorach, uzyskane w wyniku ankietyzacji zakładów, pomiarów własnych i z zakładowych automatycznych sieci monitoringu emisji. Zgromadzono informacje dotyczące około 2500 emitorów punktowych, prawie 3000 emitorów powierzchniowych oraz emisji liniowej wynikającej z ruchu samochodowego na większości dróg województwa. WIOŚ posiada również bogate zbiory danych o emisji napływowej z terenu sąsiednich landów niemieckich – Pomorza Przedniego, Meklemburgii i Brandenburgii. Pierwsze opracowanie wyników tej inwentaryzacji znajduje się w dokumencie pt. *Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa zachodnio-pomorskiego za 2002 rok*⁹. Wielkości emisji powierzchniowej i liniowej są wielkościami szacowanymi na podstawie dostępnych danych dla poszczególnych stref i mogą ulec zmianie po uwzględnieniu wszystkich informacji, które nadal spływają do WIOŚ, są weryfikowane i wprowadzane do wojewódzkiej bazy danych. Tabela 18 zawiera dane z dokumentu *Program monitoringu środowiska dla województwa zachodniopomorskiego na lata 2003 oraz na 2004-2005* (zaakceptowany przez GIOŚ - będzie opublikowany w późniejszym terminie).

Tabela 18 Zestawienie rodzajów i wielkości emisji w strefie *miasto Szczecin i w województwie zachodniopomorskim* w 2002 roku. (wg WIOŚ).

Emisja (Mg/rok)		Strefa	Miasto Szczecin	Województwo w sumie
Emisja SO ₂	punktowa		11619	45152
	powierzchniowa		1132	6920
	liniowa		84	319
	suma		12835	52391
Emisja NO ₂	punktowa		4745	19333
	powierzchniowa		486	3008
	liniowa		1197	4408
	suma		6428	26749
Emisja CO	punktowa		1147	9074
	powierzchniowa		1180	7232
	liniowa		3165	11033
	suma		5492	27339
Emisja pyłu	punktowa		1414	5725
	powierzchniowa		4002	24469
	liniowa		57	251
	suma		5473	30445

⁶ Emisja punktowa - uwzględniono emitory o mocy cieplnej powyżej 10 MW i wysokości równej lub wyższej od 10 m nad poziomem gruntu.

⁷ Emisja powierzchniowa - uwzględniono emisję z palenisk domowych, niskich emitorów punktowych i składowisk

⁸ Emisja liniowa - uwzględniono główne ciągi komunikacyjne

⁹ Zgodnie z ww. dokumentem rodzaj i wielkość emisji z miasta Szczecina została przedstawiona wspólnie z miastem Police jako strefa *aglomeracja Szczecin -Police*. Strefa ta została utworzona „sztucznie” dla potrzeb organizacji systemu monitoringu jakości powietrza

Powyższe dane wskazują, że w 2002 roku emisja pyłu ze źródeł punktowych z obszaru miasta Szczecina stanowiła tylko 25,8 % całkowitej emisji pyłu, zaś udział emisji powierzchniowej sięga 73,1%. Wskazuje to na dominację emisji z palenisk domowych i niskich emitorów. Tam z reguły nie stosuje się urządzeń odpylających. Emisja dwutlenku siarki w około 90 % pochodzi ze źródeł technologicznych. Także emisja dwutlenku azotu w większości pochodzi ze źródeł technologicznych (73,8%), chociaż znaczący udział ma emisja z transportu samochodowego (emisja liniowa)- 25,2 %. Inaczej należy interpretować wyniki dla zanieczyszczeń tlenkiem węgla. Tutaj udział emisji liniowej (transport) sięga 57,6 %. Wyniki wskazują na to, że główne punktowe źródła emisji to Elektrociepłownia "Pomorzany" i Elektrociepłownia "Szczecin", ale na pogorszenie jakości powietrza znacznie wpływa transport samochodowy i emisja niezorganizowana.

Emisja z najważniejszych zakładów, wg ankiet i danych WIOŚ.

Zespół Elektrowni „Dolna Odra „, S.A. Elektrownia Pomorzany ul. Szczawiowa 26/25

Zakład produkuje energię elektryczną i ciepłą dla potrzeb miasta. Emisja zanieczyszczeń z urządzeń zakładu do powietrza wynosi /emisja wysoka w latach 1999 - 2002, wg ankiety/:

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka	1999	2000	2001	2002
1	pył	Mg/rok	691,0	612,5	636,2	490,9
Gazy						
1	dwutlenek siarki	Mg/rok	5 620,0	6 019,0	6 908,4	4 977,9
2	tlenki azotu	Mg/rok	3 281,6	3 336,0	3 137,5	2 836,3
3	tlenek węgla	Mg/rok	113,8	117,0	112,1	99,3
4	dwutlenek węgla	Mg/rok	752 210,0	773 579,2	736 234,1	699 472,0
5	benzo-a-piren	kg/rok	3,5	3,6	3,6	3,3
6	amoniak	Mg/rok	-	-	-	2,6

W Elektrowni POMORZANY od listopada 2002 roku prowadzony jest ciągły monitoring emisji zanieczyszczeń do powietrza.

W Elektrowni w trakcie realizacji (1999 - 2003) jest instalacja do odsiarczania i odazotowania gazów spalinowych metodą wiązki elektronów na kotłach Benson.

Pomiary emisji z kotłów Benson wykazały przekroczenie emisji tlenków azotu – ze względu na budowę ww. instalacji karę odroczone.

Zespół Elektrowni „Dolna Odra „, S.A. Elektrociepłownia Szczecin ul. Gdańska 34 a

Zakład produkuje energię elektryczną i ciepłą dla potrzeb miasta. Emisja zanieczyszczeń z urządzeń zakładu do powietrza wynosi /emisja wysoka w latach 1999 - 2002, wg ankiety/:

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka	1999	2000	2001	2002
	pył	Mg/rok	83,1	113,6	151,4	159,8
	dwutlenek siarki	Mg/rok	1 876,5	1 799,1	3 065,0	2 489,1
	tlenki azotu	Mg/rok	521,0	599,1	945,6	823,3
	tlenek węgla	Mg/rok	51,5	88,0	108,2	108,7
	dwutlenek węgla	Mg/rok	269 343,0	273 969,1	439 709,7	446 728,7
	benzo-a-piren	kg/rok	6,2	10,6	12,5	13,8

Elektrownia prowadzi ciągły monitoring emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Przeprowadzone kontrole nie wykazują przekroczeń wielkości dopuszczalnych. Zakład planuje budowę nowego kotła z instalacją odsiarczania i odazotowania spalin/ który zastąpi obecnie pracujące kotły rusztowe i pyłowe/ w latach 2004-2005.

Szczecińska Energetyka Ciepła, ul. Dembowskiego 6.

Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o. (SEC) zarządza ciepłowniami rejonowymi zasilającymi m.s.c.

Są to: Ciepłownia Rejonowa "Dąbska" i Ciepłownia Rejonowa "Sąsiedzka". Ponadto zarządza także kotłowniami lokalnymi będącymi poza m.s.c.. Są to (wg stanu na dzień 31.12.2003 r.) :

- 22 kotłownie (5 opalanych koksem, 17 gazem) zasilające lewobrzeżny Szczecin
- 2 kotłownie (ul. Portowa, ul. Marmurowa) zasilające prawobrzeżny Szczecin

Ciepłownia Rejonowa przy ul. Dąbskiej 36

W ciepłowni zainstalowane są 4 kotły o mocy łącznej ok. 100 MW.

Emisja zanieczyszczeń z kotłowni wynosiła w 2001r :

- Dwutlenek siarki - 414 Mg/rok ,
- Dwutlenek azotu - 168 Mg/rok ,
- Tlenek węgla - 210 Mg/rok ,
- Pył - 348 Mg/rok.

Ciepłownia Rejonowa ul. Sąsiedzka 2 (Podjuchy)

Produkuje ciepło do centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej..

Emisja zanieczyszczeń do powietrza wynosiła w 2001r :

- Dwutlenek siarki - 31,61 Mg/rok ,
- Dwutlenek azotu - 13,73 Mg/rok ,
- Tlenek węgla - 61,58 Mg/rok ,
- Pył - 20,88 Mg/rok

W 2001r. Ciepłownia na paliwo stałe została przebudowana na kotłownię gazową o mocy 8 MW / 1x 4 MW i 2 x 2 MW/ z rezerwowym zasilaniem jednego kotła /2 MW/ olejem opałowym .

Kotłownia została oddana do eksploatacji po przebudowie w styczniu 2002r., wyeliminowana została całkowicie uciążliwość dla sąsiedniej zabudowy mieszkaniowej.

Sumaryczna emisja zanieczyszczeń z ciepłowni rejonowych w latach 1999 – 2002 wynosiła (wg ankiety):

L.p.	Rodzaj zanieczyszczenia	1999	2000	2001	2002
		Mg/rok			
1	Pył ze spalania paliw	359,3	290,1	381,8	197,8
2	sadza	2,6	2,1	1,9	0,7
3	Dwutlenek siarki	412,6	305,7	451,8	296,6
4	Dwutlenek azotu	205,7	177,8	186,0	163,3
5	Tlenek węgla	381,6	313,4	2893	210,0
6	Dwutlenek węgla	117 105	100 624	105 934	94 319
7	Benzo-a-piren	0,036	0,031	0,026	0,015

Huta Szczecin S.A. ul. Nad Odrą 33

Zakład produkuje surówkę żeliwną. Obecnie pracuje tylko jeden wielki piec, drugi jest trwale wyłączony. Sumaryczna emisja zanieczyszczeń powietrza w latach 1999 – 2002 wynosiła (wg ankiety):

L.p.	Rodzaj zanieczyszczenia	1999	2000	2001	2002
		Mg/rok			
Emisja sumaryczna pyłów, w tym:		73	113	50	43
1	Ze spalania paliw	4	5	3	3
2	Wapiennicze i materiałów ogniotrwałych	0	0	0	5
3	Nawozów sztucznych	3	4	3	0
4	Węglowe	9	17	7	8
5	Pozostałe	57	87	37	27
Emisja sumaryczna gazów, w tym:		215 429	388 858	173 988	145 618
1	Dwutlenek siarki	11	1	7	10
2	Dwutlenek azotu	24	5	4	2
3	Tlenek węgla	565	1 030	455	339
4	Dwutlenek węgla	214 766	387 820	173 103	145 266
5	Alkohole aromatyczne	0,451	0,540	0,292	0,289
6	BaP	0,003	0,001	0,005	0,009
7	HCN	1,563	1,061	0,577	0,569
8	Węglowodory alifatyczne	0,805	0,029	-	0,025
9	Węglowodory aromatyczne	0,580	0,006	-	0,109

Gaz wielkopieczowy, służący jako paliwo, jest odpylany do ok. 10 mg pyłu / m³ w ciągu suchym (odpylnik statyczny) oraz mokrym składającym się z płuczki Skrubera, dwóch dysz Venturi ustawionych szeregowo i cyklonu odwadniającego. Zbiornik sody ciężkiej (Na₂ CO₃) wyposażony jest w filtr tkaninowy działający w czasie załadunku sody do zbiornika.

W 2002 roku emisja sumaryczna pyłów była mniejsza o 41% w stosunku do roku 1999, a emisja sumaryczna gazów (z CO₂) o 32,4%.

Fabryka Papieru Szczecin-Skolwin S.A. ul. Stołczyńska 100

Podstawową produkcją zakładu jest papier. Dla potrzeb zakładu pracuje kotłownia wyposażona w trzy kotły EKM opalanych węglem z domieszką kory drzewnej i osadów pościekowych o łącznej mocy 119 MW. Spaliny oczyszczane w cyklonach typu Van Tougerene. Skuteczność odpylania ok. 80%

Emisja zanieczyszczeń z kotłowni w latach 1999 – 2002 wynosiła (wg ankiety):

L.p.	Rodzaj zanieczyszczenia	1999	2000	2001	2002
		Mg/rok			
Pyły					
1	Pył ze spalania paliw	400	478	493	405
2	Emisja niezorganizowana	22	22	22	22
Gazy					
1	Dwutlenek siarki	384	405	448	446
2	Dwutlenek azotu	189	193	170	156
3	Tlenek węgla	236	241	213	194
4	Dwutlenek węgla	104	106	94	86

Planuje się budowę instalacji do odbarwiania i przygotowania makulatury do produkcji papieru z makulatury.

Stocznia Szczecińska S.A. ul. Hutnicza 1, Szczecin

Podstawowa działalność – budowa statków pełnomorskich w tym jednostek specjalistycznych.

W czerwcu 2002 roku Stocznia Szczecińska S.A. zaprzestała całkowicie produkcji a 19.07.2002 roku ogłosiła upadłość. W sierpniu 2002 roku rozpoczęła produkcję Stocznia Szczecińska Nowa.

Poniższe dane z 2001 roku dotyczą wcześniej funkcjonującej Stoczni Szczecińskiej S.A. Zakład emituje zanieczyszczenia technologiczne pochodzące z obróbki i prefabrykacji blach, czyszczenia i malowania sekcji oraz zanieczyszczenia energetyczne z kotłowni.

Kotłownia główna – zainstalowane dwa kotły OR-10 i jeden kocioł OR-5 opalane węglem, wyposażone w urządzenia odpylające – baterię cyklonów.

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł położonych na terenie stoczni w 2001r wynosiła :

- Dwutlenek siarki -108,9 Mg/r ,
- Dwutlenek azotu - 48,3 Mg/r ,
- Tlenek węgla -129,5 Mg/r ,
- Pył -310,2 Mg/r ,
- Rozcieńczalniki -537,2 Mg/r

Na przełomie 1999/2000r. uruchomiono nową ocynkownię ogniową (PORTA EKO CYNK przy ul. Dębogórskiej, o nowoczesnej technologii) spełniającej wymogi ochrony środowiska, która zastąpiła przestarzałą ocynkownię stanowiącą zagrożenie dla środowiska.

Szczecińska Stocznia Remontowa "GRYFIA"S.A.

Podstawowa działalność - budowa, przebudowa, naprawa i konserwacja statków, łodzi, platform i innych konstrukcji pływających i lądowych oraz usługi odlewnicze i spawalnicze.

Pozwolenie na emisję zanieczyszczeń do atmosfery ważne do 31.12.2005 roku.

Roczna emisja zanieczyszczeń do powietrza w latach 1999 - 2002 wynosiła (wg ankiety):

L.p.	Rodzaj zanieczyszczenia	1999	2000	2001	2002
		Mg/rok			
Emisja sumaryczna pyłów, w tym:		120	118	82	120
1.	Ze spalania paliw	96	100	64	95
2.	Krzemowe	23	12	11	13
3.	Węglowo-grafitowe, sadza	1	1	-	1
4.	Pyły pozostałe	-	5	7	11
Emisja sumaryczna gazów, w tym:		19 846	18 079	12 544	16 401
1.	Dwutlenek siarki ze spalania paliw	106	96	66	93
2.	Tlenki azotu ze spalania paliw	38	35	24	32
3.	Tlenek węgla	89	84	59	76
4.	Dwutlenek węgla	19 477	17 781	12 315	16 123
5.	Węglowodory alifatyczne	44	27	25	18
6.	Węglowodory aromatyczne	88	42	41	44
7.	Alkohole alifatyczne	3	13	13	14
8.	Ketony	1	1	1	1

Zakład prowadzi monitoring emisji 2 razy w roku oraz raz na dwa lata pomiar skuteczności urządzeń odpylających.

CEMCON Sp. z o.o., ul. Fabryczna 1, Szczecin

Zakład CEMCON Spółka z o.o. jest przemiałownią produkującą cement. Klinkier do produkcji cementu sprowadzany jest z cementowni Chełm i Rudesdorf. Sprowadzony klinkier gromadzony jest na otwartym składowisku o pojemności 10 000 ton. Gips w postaci pokruszonych form gipsowych (odpad z fabryki porcelany) gromadzony jest na półotwartym składowisku o pojemności 1 200 ton. Popiół lotny z elektrowni Dolna Odra gromadzony jest w hermetycznych zbiornikach o łącznej pojemności 1 000 ton. Ww. surowiec mielony jest w trzech młynach kulowych cementu. Gotowy produkt transportowany jest do trzech silosów cementu.

Emisja pyłu cementowego w latach 1999 - 2002 wynosiła:

1999	-	15,3 Mg
2000	-	27,0 Mg
2001	-	21,7 Mg
2002	-	9,7 Mg

W zakładzie stosowane są głównie odpylacze pulsacyjne workowe o sprawności 99%. W ostatnich latach odszedł od centralnego odpylanie i w miejscach gdzie powstaje pylenie instalowane są odpylacze pulsacyjne ca eliminuje duże odległości transportu zanieczyszczonego powietrza do odpylaczy.

Szczecińskie Zakłady Nawozów Fosforowych „SUPERFOSFAT” S.A.¹⁰ ul. Nad Odrą 65 Szczecin.

Produkcja nawozów rolniczych i ogrodnich. Podstawowa produkcja superfosfatu pylistego i granulowanego odbywa się obecnie około 1 miesiąc w roku.

Zakład produkuje aktualnie mieszanki nawozowe INMARC z użyciem fosforytów z których emisja zanieczyszczeń jest nieznaczna.

Podstawowa produkcja jakim jest superfosfat pomimo krótkiego czasu jej trwania jest uciążliwa ze względu na emisję odorów przy rozkładzie fosforytów kwasem siarkowym.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza wynosi w latach 1999 - 2002 (wg ankiety):

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	1999	2000	2001	2002
		Mg/rok			
Emisja sumaryczna pyłów, w tym:		15	28	30	25
	pyły ze spalania paliw	7	17	21	14
	pyły nawozów sztucznych (pył fosforytów i superfosfatu)	8	11	9	11
Emisja sumaryczna gazów, w tym:		6 645	6 409	5 621	4 647
	dwutlenek siarki	18	19	15	10
	tlenki azotu	7	7	6	5
	tlenek węgla	13	15	13	9
	dwutlenek węgla	6 599	6 362	5 580	4 616
	związki fluoru	4	3	5	4
	chlorowodór	4	3	2	2

TELE-FONIKA KABLE S.A. – Zakład Szczecin ul. Kablowa 1

W 2001r Zakład prowadził produkcję przewodów elektroenergetycznych pokrytych lakierami elektroizolacyjnymi oraz kabli w izolacji z tworzyw sztucznych i mieszanek gumowych.

Dla potrzeb zakładu pracuje kotłownia olejowo-gazowa (oddana do eksploatacji w 1999r.) o łącznej mocy ok. 30 MW, w której podstawowym paliwem jest gaz.

¹⁰ Obecna nazwa: Szczecińskie Zakłady Nawozów Fosforowych "FOSFAN" S.A.

Emisja zanieczyszczeń z urządzeń zakładu do powietrza wynosi /emisja wysoka w latach 1999 - 2002 (wg ankiety):

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka	1999	2000	2001	2002
			Mg/rok			
Pyły						
1	pyły ze spalania paliw	Mg/rok	b.d.	< 1	< 1	1
2	pyły technologiczne	Mg/rok	b.d.	36	25	24
Gazy						
	tlenki azotu	Mg/rok	b.d.	15	16	15
	tlenek węgla	Mg/rok	b.d.	1	2	1
	dwutlenek węgla	Mg/rok	b.d.	9 877	10 134	9 721
	węglowodory z wylącz. CH ₄	Mg/rok	b.d.	10	12	12

DROBIMEX-HEINTZ Sp. z o.o. ul. Kniewska Szczecin

Zakład prowadzi ubój i przetwórstwo drobiu. Dla potrzeb zakładu pracuje kotłownia wyposażona w trzy kotły opalane węglem o łącznej mocy 9 MW. Spaliny odpylane są w multicyklonach .

Emisja zanieczyszczeń do powietrza w latach 2001 - 2002 wynosiła (wg ankiety) :

	2001	2002
Emisja sumaryczna pyłów	37,8 Mg	23,7 Mg
Emisja sumaryczna gazów	9 308,4 Mg	5 475,5 Mg
W tym:		
Dwutlenek siarki	52,7 Mg	31,0
Dwutlenek azotu	17,9 Mg	9,7 Mg

”BOX EUROPE” Sp. z o.o. Szczecin ul. Szosa Stargardzka.

W Zakładzie produkuje się kontenery o wysokim stopniu wyposażenia. Główne procesy technologiczne to obróbka powierzchniowa elementów stalowych, czyszczenie i malowanie za pomocą farb wodnych i rozpuszczalnikowych.

Emisja zanieczyszczeń z urządzeń zakładu w 2001r wynosiła:

- Dwutlenek siarki - 21,5 Mg/rok ,
- Dwutlenek azotu - 8,3 Mg/rok ,
- Tlenek węgla - 30,3 Mg/rok ,
- Pył - 15,6 Mg/rok,
- Węglowodory alifatyczne - 9,96 Mg/rok ,
- Węglowodory aromatyczne - 3,7 Mg/rok ,
- Alkohole alifatyczne -1,7 Mg/rok.

BOSMAN BROWAR SZCZECIN S.A. ul. Chmielewskiego 16

W Zakładzie eksploatowana jest kotłownia gazowa , w której zainstalowane są dwa kotły o łącznej mocy 13,9 MW. Kotłownia nie jest uciążliwa dla środowiska.

Emisja zanieczyszczeń z kotłowni w latach 1999 – 2002 wynosiła (wg ankiety):

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	1999	2000	2001	2002
		Mg/rok			
1	pył	2,51	1,85	1,60	1,69
2	Dwutlenek siarki	0,31	0,66	1,08	0,22
3	Dwutlenek azotu	7,10	9,42	8,89	7,93
4	Tlenek węgla	0,64	2,17	1,96	0,60

Zakłady Mięsne „Agryf” Szczecin ul. Pomorska 115 b

Zakład prowadzi ubój i przetwórstwo mięsa oraz produkuje mączki kostno - mięsne.

Dla potrzeb zakładu pracuje kotłownia gazowo-olejowa (uruchomiona w 1999r.) wyposażona w dwa kotły typu LOOS UL-S 10 000 o łącznej mocy 13 MW.

Emisja zanieczyszczeń z kotłowni w 2001r wynosiła:

- Dwutlenek siarki - 0,2 Mg/rok ,
- Dwutlenku azotu - 18,7 Mg/rok ,
- Tlenku węgla - 1,4 Mg/rok ,
- Pył - 0,08 Mg/rok ,
- Amoniak -11,27 Mg/rok.

W latach 1998-1999 wybudowano 4 nowe komory wędzarniczo-dojrzewalnicze, które zastąpiły 18 komór starego typu. Z dniem 08.10.2001r został wyłączony z produkcji (likwidacja) Oddział Produkcji Mączek.

Reasumując:

Największy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych (dwutlenku siarki i azotu) ma sektor energetyczny. Najwięcej pyłów emitowały do powietrza Elektrownia "Pomorzany", Papiernia Skolwin, Stocznia Szczecińska, natomiast największą ilość tlenku węgla odprowadza Huta Szczecin.

Oprócz zanieczyszczeń podstawowych, do powietrza emitowane są zanieczyszczenia charakterystyczne dla produkcji danego zakładu. Do takich zanieczyszczeń należą:

- węglowodory alifatyczne ok. 120 ton/rok,
- węglowodory aromatyczne ok. 476 ton/rok,
- alkohole alifatyczne 447 ton/rok,
- amoniak ok. 6,0 ton/rok,
- krezol ok. 0,8 ton/rok,
- fluor ok. 3,6 ton/rok.

Najwięcej węglowodorów i alkoholi alifatycz-nych emitowała w omawianym okresie do powietrza Stocznia Szczecińska. Zakłady Mięsne "Agryf" są głównym emitentem amoniaku, natomiast *TELEFONIKA KABLE S.A. – Zakład Szczecin* - krezolu, a Zakłady Nawozów Fosforowych - fluoru.

3.2.3. Emisja niska

Emisja niska obejmuje emisję ze źródeł powierzchniowych, do których zalicza się głównie paleniska domowe, małe kotłownie i warsztaty rzemieślnicze. Wielkość tej emisji jest trudna do oszacowania: wynosi od kilku procent na terenach o rozwiniętej sieci ciepłowniczej do kilkunastu a nawet kilkudziesięciu procent na obszarach, których nie obejmują centralne systemy ciepłownicze.

Miasto Szczecin jest zaopatrywane w ciepło przez:

- miejski system ciepłowniczy zarządzany przez Szczecińską Energetykę Ciepłą,
- systemy lokalne osiedlowe skoncentrowane wokół swojego źródła ciepła,
- systemy będące własnością zakładów przemysłowych, szpitali i innych firm
- indywidualne źródła ciepła zaspakajające potrzeby własne domu lub mieszkania.

Z centralnego systemu zaopatrzenia w ciepło (m.s.c.) korzysta ok. 55.% ogółu mieszkańców Szczecina.(wg stanu na dzień 31.12. 2002 r., dane uzyskane z SEC). Oznacza to, że prawie połowa mieszkańców miasta korzysta z lokalnych kotłowni lub indywidualnego ogrzewania.

W dokumencie pt. "Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasto Szczecin" przedstawiono obliczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza dla poszczególnych źródeł energii cieplnej w Szczecinie (Tabela 19).

Tabela 19 Emisje zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł energii cieplnej w Szczecinie (w 2000 r.)

Obiekt	Emisja (Mg/rok)				
	Pył	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂
Elektrociepłownie (EC-I, EC-II)	655	6 529	3 105	1 289	1 369 283
Ciepłownie Rejonowe	200	284	337	106	114 639
Kotłownie przemysłowe	3 098	1 842	2 368	764	1 246 753
Gospodarstwa domowe	2 915	857	286	10 457	468 390
Rzemiosło, handel, usługi	493	150	172	60	105 375
Łącznie	7 361	9 662	6 268	12 676	3 304 440

Pomimo, że ponad 80% energii cieplnej pochodzi z elektrociepłowni i dominujące znaczenie ma miejski system ciepłowniczy, emisja zanieczyszczeń do powietrza z typowych źródeł emisji niskiej jakimi są gospodarstwa domowe, rzemiosło, handel i usługi - emisja tlenku węgla z tych źródeł stanowi prawie 83%, pyłu ponad 46% i dwutlenku siarki ok. 10% emisji ze wszystkich źródeł energii cieplnej w Szczecinie. Wiąże się to z faktem korzystania z węgla bardzo złej jakości oraz innych nośników, np. śmieci, itp.

Niska emisja zanieczyszczeń znajduje odzwierciedlenie we wzrostach stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego w sezonie grzewczym. Z badań prowadzonych przez Inspekcję Sanitarną i Inspekcję Ochrony Środowiska na terenie miasta Szczecina wynika, że sezonowe różnice poziomu stężeń SO₂ i pyłu mogą być nawet kilkukrotne.

3.2.4. Emisja komunikacyjna

Obok energetyki do największych źródeł zanieczyszczeń powietrza zaliczana jest komunikacja samochodowa. W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych do atmosfery przedostają się zanieczyszczenia gazowe: tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla i węglowodory (szczególnie benzen) oraz pyły zawierające m.in. związki ołowiu, kadmu, niklu i miedzi. Ponadto, zanieczyszczenia komunikacyjne mogą powodować powstawanie smogu w okresie zimowym i w okresie letnim tzw. smogu fotochemicznego, zanieczyszczenia emitowane przez pojazdy w wyniku reakcji fotochemicznej przyczyniają się do tworzenia ozonu przyziemnego.

W Polsce transport drogowy odpowiada za emisję ok. 29 % tlenków węgla, 17% tlenków azotu i 19% lotnych związków organicznych¹¹. Według Europejskiej Agencji ds. Ochrony Środowiska wielkości te są znacznie wyższe (63% tlenków azotu, 50% substancji pochodzenia organicznego, 80% tlenku węgla, 10-25% pyłów zawieszonych w powietrzu i 6,5% dwutlenku siarki). Niezależnie od przyjętego szacunku, emisja ze środków transportu drogowego jest duża, a dodatkowo należy pamiętać, że źródła emisji znajdują się na wysokości kilkunastu centymetrów i ich największe skupiska w tych samych miejscach, gdzie największe skupiska ludzi (centra miast, parkingi samochodowe, ruchliwe drogi i skrzyżowania, okolice stacji benzynowych). W najbardziej narażonych miejscach, poziom zanieczyszczenia powietrza może być od 4 do 40-krotnie wyższy niż średnia dla całych obszarów miejskich.

Szacuje się, że zanieczyszczenia komunikacyjne mogą stanowić nawet 70% emisji zanieczyszczeń w powietrzu.

Brak układów obwodowych miasta Szczecina skutkuje nakładaniem się ruchu tranzytowego i ruchu ulicznego, co w konsekwencji prowadzi do znacznego udziału emisji komunikacyjnej pochodzącej z ruchu samochodowego w całkowitym zanieczyszczeniu powietrza. Struktura przestrzenna miasta, w tym jego rozległość, powoduje konieczność dalekich podróży i znaczne obciążenie układu ulicznego pomiędzy lewobrzeżną i prawobrzeżną częścią Szczecina.

¹¹ Wg Raportu CORINAR opracowanego przez Atmoterm S.C.

Stały wzrost motoryzacji w Szczecinie, przy jednoczesnych ograniczeniach w zakresie rozwoju infrastruktury drogowej, prowadzi do pogarszania się warunków ruchu drogowego oraz warunków funkcjonowania komunikacji zbiorowej.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań ruchu można stwierdzić, że w okresie godzin ruchu szczytowego podstawowy układ ulic w śródmieściu Szczecina oraz główne połączenie lewo i prawobrzeżnej części miasta tj. ciąg ulic: Wyszyńskiego/Trasa Zamkowa-Gdańska-Eskadrowa-Hangarowa-Struga, pracują w warunkach widocznego przeciążenia ruchem.

3.3. Jakość powietrza atmosferycznego

Jakość powietrza w mieście Szczecinie jest wypadkową:

- emisji wysokiej, ze źródeł zlokalizowanych w obszarze miasta, głównie w jego południowej części oraz wzdłuż rzeki Odry w kierunku na północ (Elektrociepłownie Pomorzany i Szczecin, Szczecińska Energetyka Ciepła – ciepłownie rejonowe przy ul. Sąsiedzkiej i ul. Dąbskiej, Szczecińskie Zakłady Nawozów Fosforowych „SUPERFOSFAT”, Huta Szczecin, Fabryka Papieru Szczecin – Skolwin, Stocznia Szczecińska Nova, Fabryka Kabli Załom, Zakłady Mięsne Agryf). Ich wpływ na jakość powietrza w mieście zależy od przeważających w danym okresie kierunków wiatru. W rejonie miasta przeważają wiatry wiejące z kierunków zachodnich, dość znaczny jest także udział wiatrów wschodnich. Wobec tego znaczny wpływ na jakość powietrza mają także emisje napływające ze źródeł zlokalizowanych na obszarach Niemiec, graniczących od zachodu ze Szczecinem oraz emisje pochodzące z dwóch sąsiednich powiatów: od południa powiatu gryfińskiego z Elektrownią "Dolna Odra", a od północy - powiatu polickiego z Zakładami Chemicznymi "Police";
- emisji niezorganizowanej ze źródeł liniowych (transport samochodowy);
- emisji ze źródeł powierzchniowych (lokalne kotłownie i indywidualne paleniska domowe).

W Szczecinie, podobnie jak w innych aglomeracjach miejskich, największy wpływ na wysokość mierzonych w powietrzu stężeń zanieczyszczeń, takich jak: tlenki azotu, tlenek węgla, pył zawieszony PM10, benzen - mają jednak zanieczyszczenia emitowane z pojazdów poruszających się po drogach miasta. Podwyższone stężenia zanieczyszczeń powietrza rejestruje się zwłaszcza przy przelotowych szlakach komunikacyjnych, a w szczególności w miejscach, gdzie lokalne warunki zabudowy ulic uniemożliwiają szybkie rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, np. w rejonach o wysokiej zwartej zabudowie tworzącej „kaniony” uliczne. Świadczą o tym m.in., wyniki pomiarów automatycznych, wykonywanych w latach 1994-2000 w rejonie Bramy Portowej, a także wyniki pomiarów NO₂ metodą pasywną prowadzone od sierpnia 2002 r. w 24 punktach (lokalizację punktów przedstawiono na *mapie 3.1*).

Przedstawione w paragrafie 3.2.2. (Tabela 18) dane dotyczące wielkości emisji ze źródeł liniowych w Szczecinie wykazują, iż w całkowitej emisji zanieczyszczeń charakterystycznych dla komunikacji (CO, NO₂), emisja liniowa ma największy udział.

Należy podkreślić, że zanieczyszczenia emitowane przez pojazdy nie tylko bezpośrednio pogarszają jakość powietrza w rejonach z intensywnym ruchem drogowym, ale także biorą udział w reakcjach fotochemicznych zachodzących w atmosferze, wpływając na wzrost stężeń ozonu w warstwie troposferycznej. Najwyższe stężenia ozonu troposferycznego rejestruje się na stacji pomiarowej (ul. Łukasza), w okresach o znacznym nasłonecznieniu i wysokiej temperaturze (od kwietnia do września).

3.3.1. Organizacja systemu monitoringu jakości powietrza w Szczecinie

3.3.1.1. Podstawy prawne

Zgodnie z obowiązującym od 2002 r. w Polsce prawem, do którego implementowano dyrektywy Unii Europejskiej, system oceny jakości powietrza oparty jest na klasyfikacji stref w województwie. Strefami są aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. oraz obszary powiatów nie wchodzące w skład aglomeracji.

Podstawowymi aktami prawnymi, definiującymi system oceny jakości powietrza w Polsce, są:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627, z późn. zmianami) – art. 87 – 95;
- ustawa z dnia 3 października 2003 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 190, poz. 1865 – Art. 1, ust. 21 – 23);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. „w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu” (Dz.U. Nr 87, poz. 798);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. „w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji” (Dz.U. Nr 87, poz. 796);

Z wykonywaniem ocen jakości powietrza powiązane są również inne przepisy prawa krajowego, takie jak:

- rozporządzenie MŚ z dnia 26.11.2002 r. „w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza” (Dz.U. Nr 204, poz. 1727);
- rozporządzenie MŚ z dnia 5 lipca 2002 r. „w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (Dz.U. Nr 115, poz. 1003).

Za organizację systemu monitoringu jakości powietrza na obszarze województwa oraz za wykonywanie corocznych ocen jakości powietrza w poszczególnych strefach, odpowiedzialny jest Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska.

3.3.1.2. Cele corocznej oceny jakości powietrza

Celami corocznej oceny jakości powietrza są:

- w powietrzu dokonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria: dopuszczalny poziom substancji oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, określone w RMŚ w sprawie dopuszczalnych poziomów. Klasyfikacja ta jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w danej strefie (opracowywanie programów ochrony powietrza).
- uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy, w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach;
- wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach;
- wskazanie potrzeb w zakresie wzmocnienia istniejącego systemu monitoringu i oceny.

3.3.1.3. Substancje podlegające ocenie

Oceny jakości powietrza obejmują następujące substancje: **SO₂, NO₂, CO, benzen, pył zawieszony PM₁₀, Pb, ozon** – dla celu ochrona zdrowia ludzi, oraz **SO₂ i NO_x** – dla celu ochrona roślin/ekosystemów, przy czym dla Szczecina (powiat grodzki) obowiązuje wyłącznie ocena dla celu ochrona zdrowia ludzi. W najbliższych latach, lista substancji podlegających ocenie może zostać poszerzona o: pył PM_{2,5}, kadm, miedź i rtęć w pyłe zawieszonym, toluen, ksylen.

3.3.1.4. Metody ocen jakości powietrza

Oceny jakości powietrza w poszczególnych strefach dokonuje się w oparciu o następujące metody: pomiary automatyczne,

- pomiary manualne,
- pomiary wskaźnikowe (metoda pasywna, pomiary przy użyciu laboratorium mobilnego),
- obliczenia matematyczne na podstawie wielkości emisji i parametrów meteorologicznych (modelowanie).

3.3.2. Wstępna ocena jakości powietrza

O tym, jakie metody oceny muszą być zastosowane, decydują występujące w danej strefie poziomy stężenia substancji zanieczyszczających. Oceny poziomów substancji w powietrzu, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje co 5 lat. Pierwsza taka ocena, tzw. „Wstępna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego” została wykonana w 2001 r. Wyniki wstępnej oceny, uzyskane zarówno poprzez analizę wykonywanych pomiarów w wieloletnim okresie 1996-2000, jak też obliczeń matematycznych rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, lokują miasto **Szczecin w klasie I**. Oznacza to, iż na obszarze Szczecina występowały w tym czasie stężenia substancji podlegających ocenie, powyżej poziomu dopuszczalnego lub powyżej górnego progu oszacowania (procentowa część dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu określona w odpowiednich przepisach). W związku z tym, zachodzi konieczność wykonywania w Szczecinie, wysokiej jakości, automatycznych pomiarów stężeń: SO₂, NO_x, CO, pyłu zawieszonego PM10, benzenu i ozonu w powietrzu. Ze względu na wielkość aglomeracji, muszą to być przynajmniej 2 automatyczne stacje pomiarowe, w tym jedna powinna reprezentować punkt zanieczyszczeń komunikacyjnych. Pomiary te powinny być ponadto uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe (np. metoda pasywna), modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania.

Tabela 20 przedstawia wyniki oceny wstępnej (klasyfikację aglomeracji Szczecin dla poszczególnych zanieczyszczeń) w oparciu o analizę danych pomiarowych z lat 1996 – 2000. W przypadku tlenku węgla – mimo, iż mierzone stężenia mieściły się w wartościach normowanych, to zgodnie z zapisami wynikającymi z ustawy „Prawo ochrony środowiska”, stężenia CO powinny być mierzone przynajmniej na 1 stanowisku w mieście o liczbie mieszkańców powyżej 150 tysięcy.

Z tego samego powodu wynika obowiązek wykonywania pomiarów stężeń benzenu metodą referencyjną, na 2 stacjach.

Tabela 20 Ocena wstępna – miasto Szczecin - klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla celu ochrona zdrowia ludzi

Nazwa strefy – powiaty	Kod strefy	Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń (ochrona zdrowia)						
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃
SZCZECIN gr. agl. ¹⁾ liczba ludności: 416 619	4.32.43.62	I	I	I	I	I	I	I
metody stosowane w ocenie		a, m, w, Mo, szac.	a, m, w, Mo, szac.	a, m, Mo, szac.	m, Mo, szac.	a, m, Mo, szac.	a, Mo	a, szac.
<i>objaśnienia</i> : a – pomiary automatyczne; m – pomiary manualne; w – pomiary wskaźnikowe (metoda pasywna); Mo – modelowanie; szac. – metody obiektywnego szacowania								

Uwaga:

(1) W stosunku, do przedstawionej oceny wstępnej, w której uwzględniono aglomerację szczecińską, w skład której wchodziły miasto Szczecin i miasto Police, wprowadzono poprawkę. Oceny jakości powietrza od 2003 r. dokonywane będą oddzielnie dla miasta Szczecina i powiatu polickiego (łącznie z miastem Police). Zmiana ta ma związek z programami ochrony powietrza, które powinny być realizowane na poziomie starostwa. Poprawka ta została zawarta w dokumencie „Program monitoringu środowiska dla województwa zachodniopomorskiego na lata 2004-2005”

3.3.3. Organizacja systemu monitoringu jakości powietrza w Szczecinie (stan istniejący)

W 2002 r. i w 2003 r. system oceny jakości powietrza w Szczecinie, nie funkcjonował jeszcze zgodnie z wynikiem oceny wstępnej. Z powodu braku środków finansowych, nie uruchomiono, obowiązkowej dla Szczecina, automatycznej stacji komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza oraz pomiarów benzenu metoda pasywną.

Ocenę jakości powietrza w Szczecinie za rok 2002 wraz z klasyfikacją do art. 89 ustawy – Prawo ochrony środowiska, dokonano w oparciu o:

- pomiary będące kontynuacją pomiarów z lat poprzednich (3 stacje manualne WSSE, stacja automatyczna WIOŚ – ul. Łukasza),
- uruchomione w sierpniu 2002 r. pomiary miesięcznych stężeń SO₂ i NO₂ metodą pasywną w 24 punktach miasta),
- obliczenia matematyczne rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (model Calmet-Calpuff),
- obiektywne szacowanie na podstawie wielkości emisji.

Lokalizację punktów pomiarowych za 2002 r. i 2003 r. przedstawiono na *mapie 3.1*

Zakres pomiarowy na poszczególnych stacjach – Tabela 21.

Podobnie jak w roku 2002, oceny jakości w latach następnych uzupełniane będą modelowaniem i obiektywnym szacowaniem. Będzie to wymagało każdorazowo aktualizacji bazy emisyjnej.

Tabela 21 Wykaz punktów pomiarowych i zakresu pomiarów, funkcjonujących w Szczecinie w 2002 r. i 2003 r.

L.p.	Lokalizacja punktu pomiarowego	Wykonawca pomiarów	Mierzone zanieczyszczenia	Podstawowy czas uśredniania
Pomiary automatyczne				
1.	Szczecin, ul. Św. Łukasza 7	WIOŚ w Szczecinie	SO ₂ , NO _x , NO ₂ , pył PM10, ozon	30 minut
Pomiary manualne ciągłe				
2.	Szczecin, ul. Energetyków 5	WSSE w Szczecinie	SO ₂ , NO ₂ , pył zaw. BS	24 godziny
3.	Szczecin, Wojska Polskiego 160	WSSE w Szczecinie	SO ₂ , NO ₂ , pył zaw. BS	24 godziny
4.	Szczecin, Spedytorska 6/7	WSSE w Szczecinie	pył zaw. PM10, Pb	24 godziny, rok
Pomiary metodą pasywn - Szczecin, ulice:				
5.	Koszalińska	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie	SO ₂ , NO ₂	miesiąc
6.	Hoża			
7.	1 Maja			
8.	Malczewskiego			
9.	Kraśińskiego			
10.	Goleniowska			
11.	Poli Gojawiczyńskiej			
12.	Struga			
13.	Brązowa			
14.	Osiedle Kasztanowe			
15.	Kaliny			
16.	Piastów / Jagiellońska			
17.	Lekarska			
18.	Drewniana			
19.	Granitowa			
20.	Źródłana k/Geanta			
21.	9 Maja			
22.	Brodzińskiego			
23.	Dywizjonu 303			
24.	Ks. Elżbiety			
25.	Św. Łukasza			
26.	Woj. Polskiego / k. Lodogryfu			
27.	Brama Portowa			
28.	Łosiowa			

3.3.4. Ocena jakości powietrza dla Szczecina za rok 2002 oraz tendencje zmian w latach 1996 - 2002.

(Klasyfikacja do art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska)

Kryteria oceny

Podstawę klasyfikacji stref w oparciu o wyniki rocznej oceny jakości powietrza, zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska stanowią:

- dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (w niektórych przypadkach, rozporządzenie RMŚ w sprawie dopuszczalnych poziomów określa dozwoloną liczbę przekroczeń określonego poziomu),
- dopuszczalny poziom substancji powiększony o margines tolerancji (dozwolone przypadki przekroczeń poziomu dopuszczalnego odnoszą się także do jego wartości powiększonej o margines tolerancji).

Margines tolerancji. Zgodnie z postanowieniami nowych przepisów prawa polskiego, stężenia zanieczyszczeń powinny zostać zredukowane przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na poziomie całego kraju w określonym terminie i nie powinny przekraczać wartości dopuszczalnej po tym terminie. W przypadku SO₂, NO₂, PM10, Pb, CO i benzenu, dla dopuszczalnych stężeń ustanowiono tymczasowy margines tolerancji, stanowiący określony procent wartości dopuszczalnej. Jego wartość, określona w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów, będzie stopniowo (corocznie) redukowana aż do czasu przyjętego jako data, wymaganego osiągnięcia stężeń nie wyższych od wartości granicznych. Należy jednak wyraźnie podkreślić, że wartość dopuszczalna powiększona o margines tolerancji nie stanowi tymczasowego stężenia dopuszczalnego. Jest to jedynie kryterium dla podejmowania niektórych działań w okresie przejściowym, przed wyznaczonym terminem

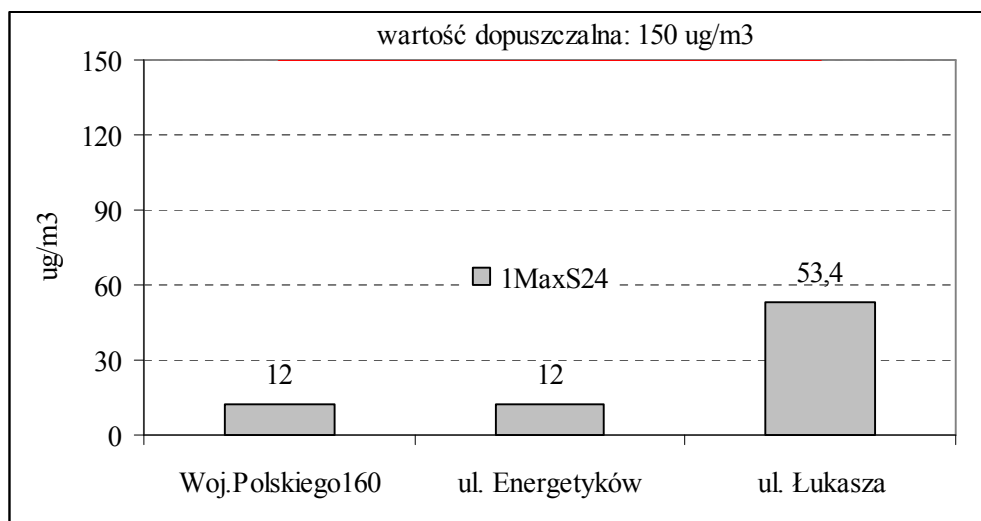
1) Dwutlenek siarki

Wartości kryterialne dla celu ochrona zdrowia ludzi:

- dopuszczalne stężenie 1 godzinne: 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dozwolone przypadki przekroczeń w roku: 24 razy); dopuszczalny poziom powiększony o margines tolerancji na rok 2002: 440 $\mu\text{g}/\text{m}^3$;
- dopuszczalne stężenie 24 godzinne: 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (dozwolone przypadki przekroczeń w roku: 3 razy) – bez marginesu tolerancji na rok 2002 i lata następne.

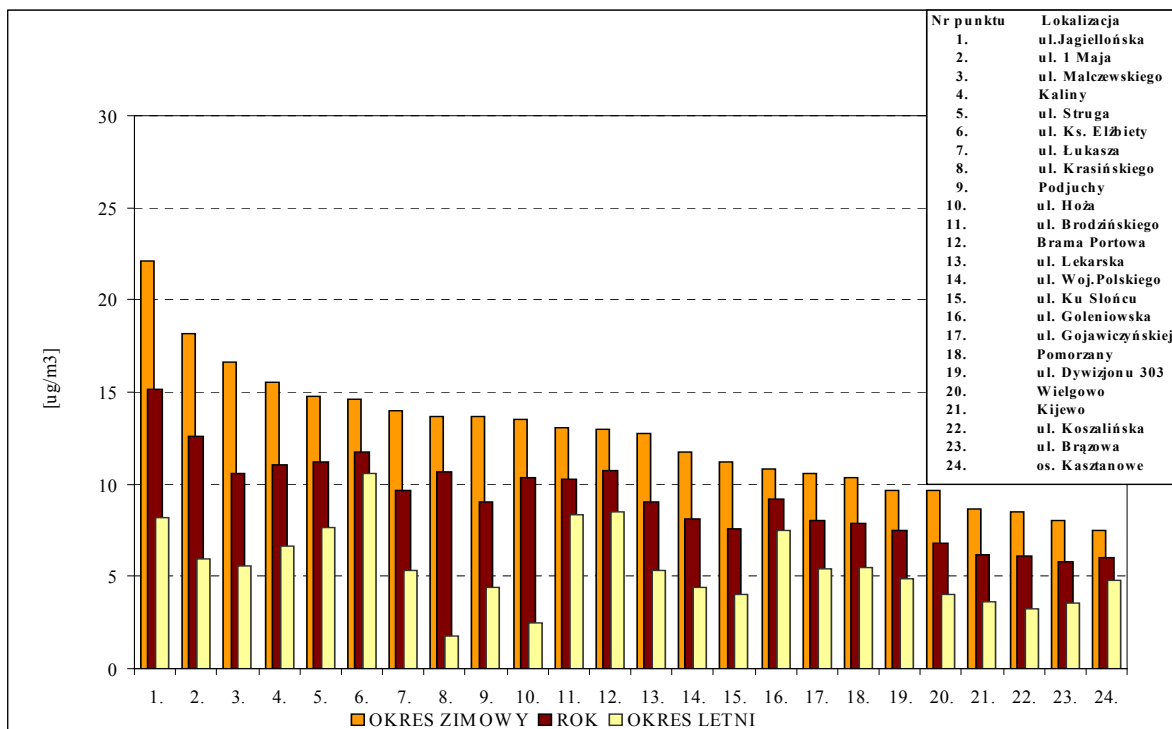
W żadnym z punktów pomiarowych na obszarze Szczecina nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnego poziomu dla stężeń 24 godzinnych. Maksymalne oznaczone stężenie w punkcie pomiarowym na ul. Łukasza, wyniosło 53,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Rysunek 11). Również poniżej dopuszczalnej wartości były stężenia 1 godzinne, mierzone na tej stacji (maksymalne stężenie 1 godzinne wyniosło 91,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Rysunek 11 Dwutlenek siarki - maksymalne stężenia 24 godz. w punktach pomiarowych Szczecina w 2002 r.



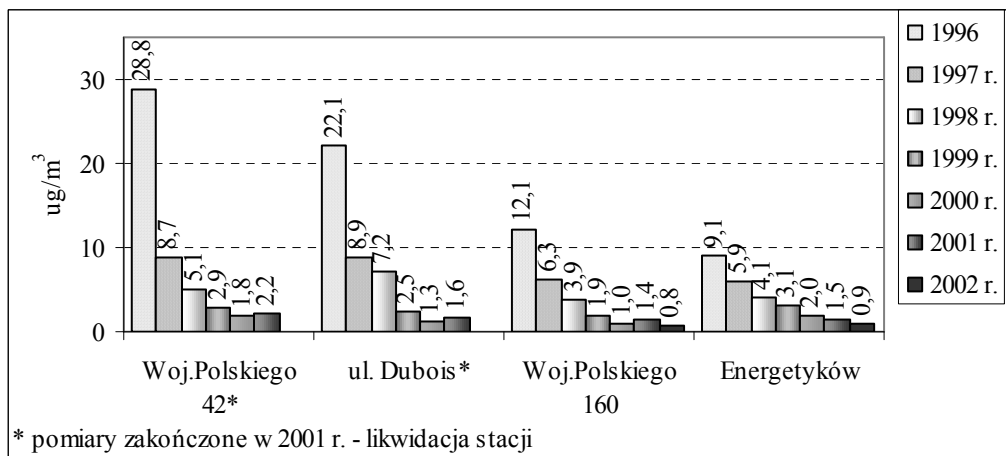
We wszystkich punktach pomiarowych, stężenia w okresie grzewczym były 2-krotnie wyższe od stężeń w okresie letnim. Świadczy to o wpływie sektora komunalno-bytowego na wysokości stężeń SO₂ w mieście (Rysunek 12.).

Rysunek 12 Wartości stężeń sezonowych SO₂ w punktach pomiarowych Szczecina w 2002 r.



Wykonywane od wielu lat przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, manualne pomiary stężeń SO₂ w punktach pomiarowych Szczecina wykazują spadkową tendencję mierzonych stężeń tego zanieczyszczenia w powietrzu. Wyniki średniorocznych wartości za lata 1996 – 2002 pokazano na Rysunek 13.

Rysunek 13 Stężenia średnioroczne SO₂ w punktach pomiarowych Szczecina wg pomiarów manualnych WSSE za lata 1996-2002



2). Dwutlenek azotu

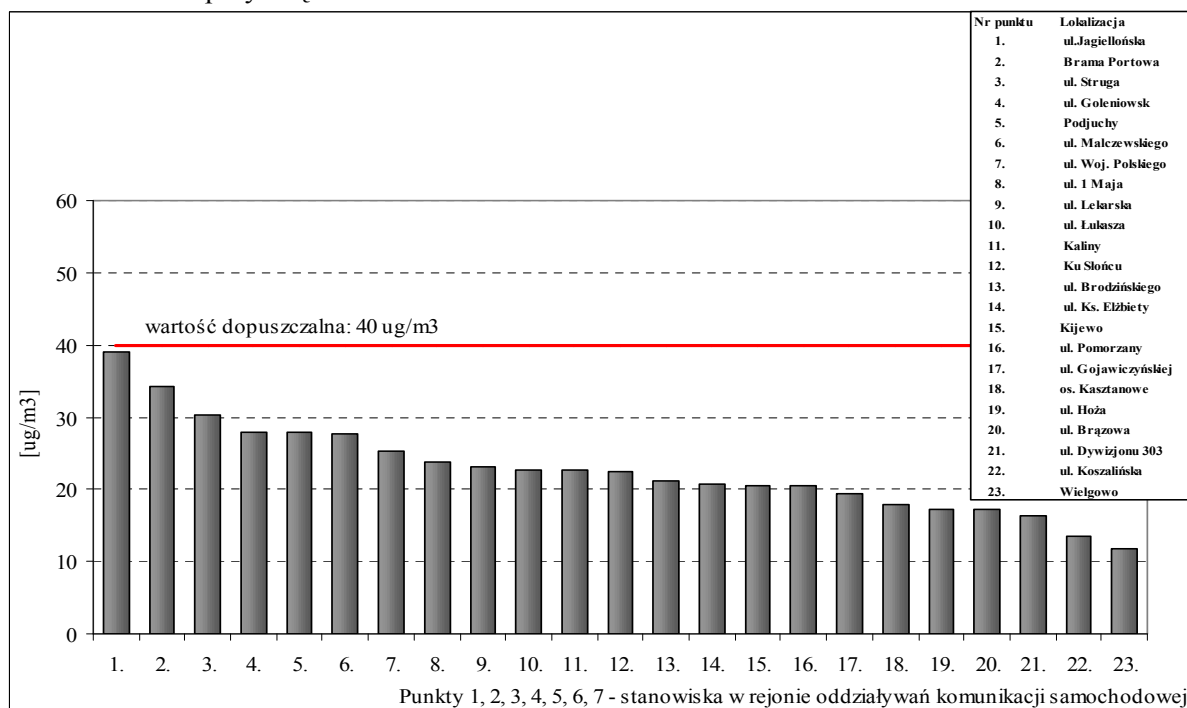
Wartości kryterialne dla celu ochrona zdrowia ludzi:

- dopuszczalne stężenie 1 godzinne: $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dozwolone przypadki przekroczeń w roku: 18 razy); dopuszczalny poziom powiększony o margines tolerancji na rok 2002: $280 \mu\text{g}/\text{m}^3$
- dopuszczalne stężenie uśrednione do roku kalendarzowego: $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$; dopuszczalny poziom powiększony o margines tolerancji na rok 2002: $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$

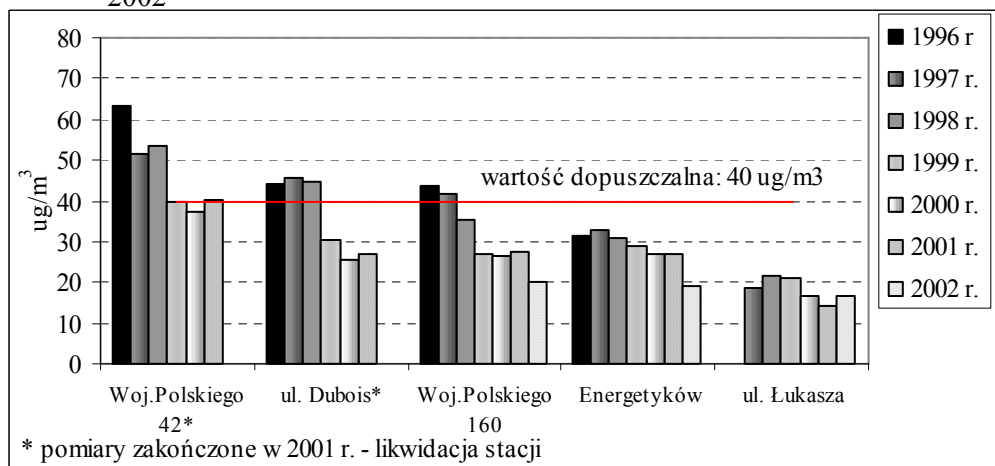
Pomiary stężeń 1 godzinnych NO_2 , prowadzone na 1 stacji automatycznej w Szczecinie (ul. Łukasza), nie wykazały w 2002 r. przekroczenia dopuszczalnej wartości dla tego czasu uśredniania. Maksymalne zarejestrowane stężenie wyniosło $99,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. około 50% poziomu dopuszczalnego. Na żadnym ze stanowisk, na których prowadzono w 2002 r. pomiary stężeń NO_2 (automatyczne, manualne, pasywne), nie stwierdzono także przekroczenia wartości dopuszczalnej stężenia średniorocznego (

Rysunek 14.). Wyniki pomiarów z wielolecia 1996-2002, prowadzonych w stałych punktach pomiarowych Szczecina, wykazują tylko nieznaczną tendencję spadkową (Rysunek 15).

Rysunek 14 Stężenia średnioroczne NO_2 w punktach pomiarowych Szczecina wg pomiarów metodą pasywną w 2002 r.



Rysunek 15 Stężenia średnioroczne NO_2 w punktach pomiarowych Szczecina wg pomiarów za lata 1996-2002



Należy jednak zwrócić uwagę, iż w obszarach Szczecina o istotnym wpływie transportu samochodowego na jakość powietrza, istnieje zagrożenie wystąpienia przekroczeń średniorocznej wartości dopuszczalnej, szczególnie w latach o niesprzyjających rozprzestrzenianiu warunkach meteorologicznych. Z punktów objętych pomiarami, najbardziej bliskie wartości granicznej są stężenia w rejonie Bramy Portowej i ul. Jagiellońskiej (Rysunek 14). Margines tolerancji dla NO₂ na poszczególne lata, obowiązuje do 2009 roku. Po tym terminie – stężenia nie powinny przekraczać już wartości dopuszczalnej. Pomiary stężeń NO₂ w 2002 r. potwierdzają obserwacje z okresu funkcjonowania pomiarów automatycznych, prowadzonych w latach 1994-2000, w rejonie Bramy Portowej.

3) Pył zawieszony PM10

Wartości kryterialne dla celu ochrona zdrowia ludzi:

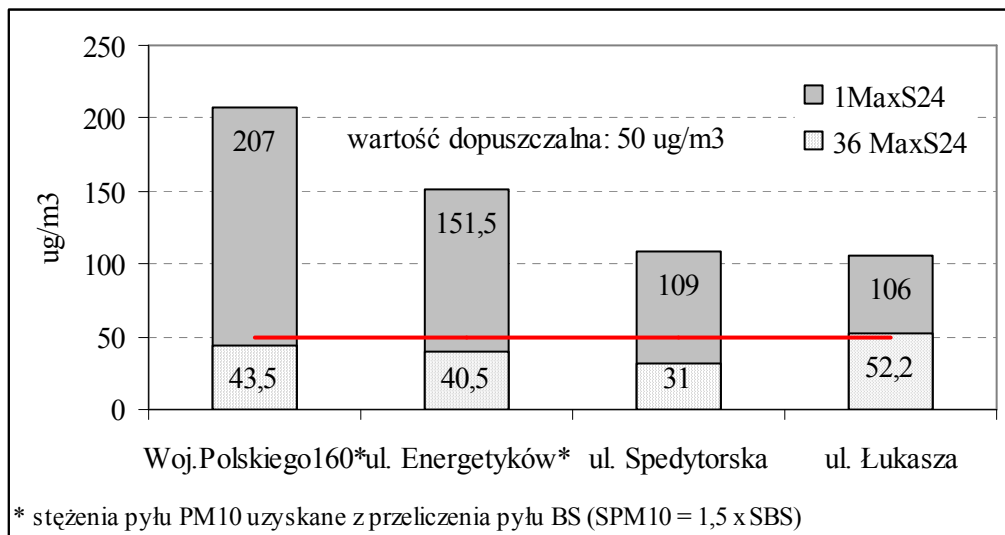
- dopuszczalne stężenie 24 godzinne: 50 µg/m³ (dozwolone przypadki przekroczeń w roku: 35 razy); dopuszczalny poziom powiększony o margines tolerancji na rok 2002: 65 µg/m³
- dopuszczalne stężenie uśrednione do roku kalendarzowego: 40 µg/m³; dopuszczalny poziom powiększony o margines tolerancji na rok 2002: 44,8 µg/m³

Pomiary stężeń pyłu zawieszonego, w 2002 r. prowadzone były na 4 stanowiskach w Szczecinie. W przypadku 3 stanowisk obsługiwanych przez Inspekcję Sanitarną – były to pomiary pyłu zawieszonego metodą reflektometryczną (tzw. pył BS). Na stanowisku automatycznym (ul. Łukasza) były to pomiary pyłu PM10. W przypadku pyłu BS, stężenia przeliczono według wzoru:

$$S_{PM10} = 1,5 \times S_{BS}$$

Ocena roczna jakości powietrza za 2002 r. wykazała, iż wyniki pomiarów we wszystkich 4 punktach Szczecina, osiągały wartości powyżej poziomu dopuszczalnego, określonego dla stężeń 24 godzinnych (Rysunek 16.). W przypadku stanowiska na ul. Łukasza, przekroczenia tej wartości wystąpiły przez 46 dni (36 maksimum wyniosło 52,2 µg/m³). Wyniki pomiarów w tym punkcie miasta, nie wykazały natomiast przekroczenia wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji na rok 2002 (65 µg/m³).

Rysunek 16 PM10 - maksymalne stężenia 24 godz. zarejestrowane w punktach pomiarowych Szczecina w 2002 r.

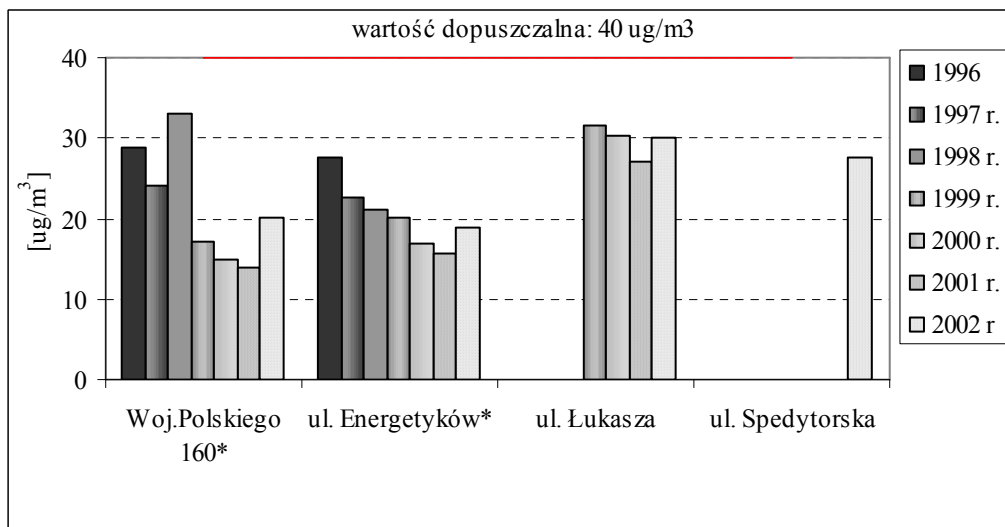


Nie zarejestrowano natomiast przekroczenia dopuszczalnego stężenia, uśrednionego dla roku kalendarzowego.

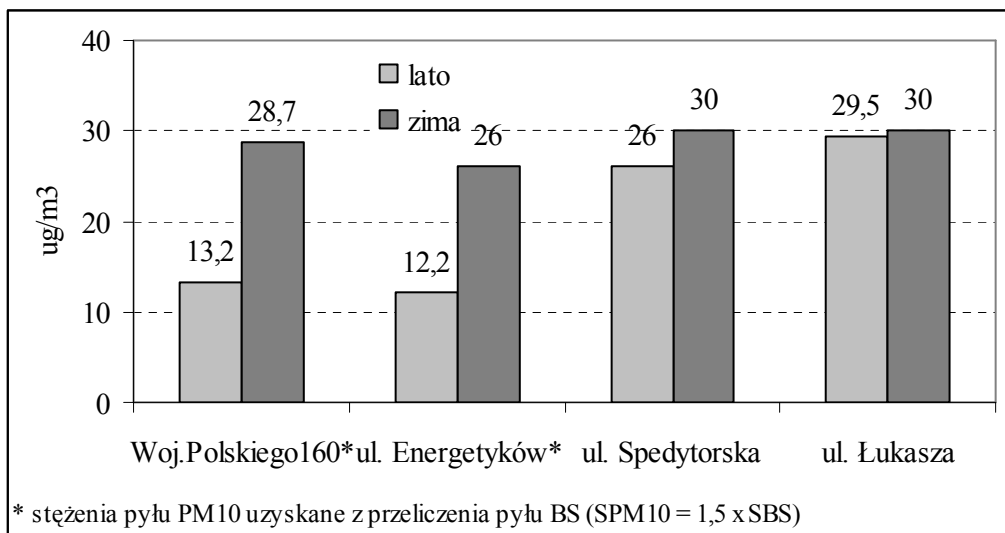
Analizując zmiany stężeń pyłu zawieszonego na obszarze Szczecina w latach 1996-2002 można zauważyć, iż stężenia te nie wykazują wyraźnej tendencji spadkowej a zmiany zależą od lokalizacji

punktu pomiarowego (Rysunek 17). Podobnie przedstawia się sytuacja związana z wysokością stężeń sezonowych PM10 (Rysunek 18.). W niektórych punktach pomiarowych (Energetyków, Wojska Polskiego 160) stężenie PM10 w okresie grzewczym jest 2-krotnie wyższe od stężenia w okresie letnim, co oznacza wpływ emisji powierzchniowej na wysokość stężeń. W pozostałych 2 punktach – znikome różnice pomiędzy sezonem letnim a grzewczym wskazywałyby na wpływ emisji wtórnej tego zanieczyszczenia, związanej między innymi z brudnymi ulicami.

Rysunek 17 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w punktach pomiarowych Szczecina wg pomiarów za lata 1996-2002



Rysunek 18 Wartości stężeń sezonowych pyłu zawieszonego PM10 w punktach pomiarowych Szczecina w 2002 r.



4) Ozon

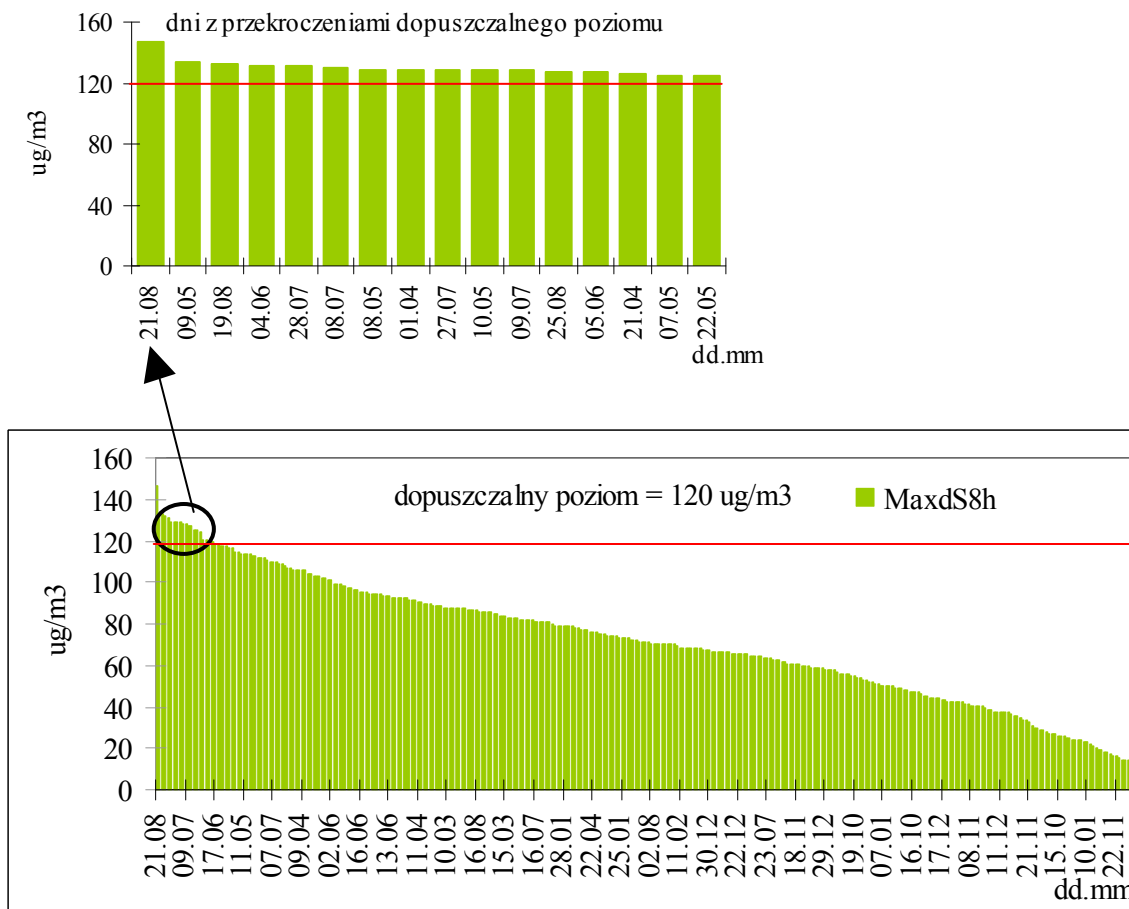
Wartości kryterialne dla celu ochrona zdrowia ludzi:

- dopuszczalna, maksymalna średnia 8 godzinna, spośród średnich kroczących ze stężeń 1 godzinnych w ciągu doby: $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (dozwolona liczba dni z przekroczeniami uśredniona w ciągu kolejnych 3 lat: do 2004 r. - 60 dni; od 2005 r. - 25 dni);
- poziom alarmowy dla stężeń 1 godzinnych wynosi $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$;
- wartość progowa informowania społeczeństwa: o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Stężenia ozonu troposferycznego mierzone są w Szczecinie na 1 stanowisku (stacja na ul. Łukasza). Pomiary, które prowadzone są od 1999 r. wykazują przekraczanie dopuszczalnej wartości przez stężenia 8 godzinne (średnia krocząca) w okresach o dużym nasłonecznieniu i wysokiej temperaturze powietrza (od kwietnia do września). Liczba dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej nie przekroczyła jednak do tej pory dopuszczalnej częstości. W roku 2002 takich dni było 16 (Rysunek 19.), a średnia z 3 lat – 18 dni.

Od roku 1999 stężenia 1 godzinne nie osiągnęły również wartości poziomu alarmowego, jak też progę informowania społeczeństwa. Za występowanie wysokich stężeń ozonu w powietrzu troposferycznym odpowiedzialne są jego prekursorzy: tlenki azotu i węglowodory, których emisja ma związek z transportem samochodowym. Zmniejszenie wysokości stężeń ozonu jest więc powiązane ze zmniejszeniem komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza.

Rysunek 19 Ozon – stężenia maksymalne 8 godzinne (średnia krocząca) zarejestrowane w 2002 r. na stanowisku Szczecin – ul. Łukasza



5) Ołów

Wartości kryterialne dla celu ochrona zdrowia ludzi:

- dopuszczalne stężenie średnioroczne: $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; dopuszczalny poziom powiększony o margines tolerancji na rok 2002: $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Pomiary stężeń ołowiu (w pyle zawieszonym PM10) mierzone w 1 punkcie Szczecina (ul. Spedytorska) nie wykazują przekroczeń wartości kryterialnej. Oznaczone w 2002 r. średnioroczne stężenie ołowiu w tym punkcie wynosiło $0,095 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

6) Tlenek węgla

Wartości kryterialne dla celu ochrona zdrowia ludzi:

- maksymalna średnia 8 godzinna (liczona, zgodnie z rozporządzeniem, średnia krocząca) – wartość dopuszczalna: $10000 \mu\text{g}/\text{m}^3$; dopuszczalny poziom powiększony o margines tolerancji na rok 2002: $16000 \mu\text{g}/\text{m}^3$

W 2002 roku, na obszarze Szczecina nie były prowadzone pomiary stężeń CO. Oceny dokonano w oparciu o metodę obiektywnego szacowania, na podstawie wyników pomiarów automatycznych, wykonywanych w latach 1994-2000 na stanowisku w rejonie Bramy Portowej. Uwzględniono także obliczenia rozprzestrzeniania się CO dla miasta Szczecina (model Calmet-Calpuff).

Ocena nie wykazała zagrożeń występowania stężeń powyżej wartości dopuszczalnej. Maksymalne, zarejestrowane w 1999 r. stężenie 8 godzinne (średnia krocząca), w rejonie Bramy Portowej wyniosło $2638 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aktualne wysokości stężeń dla tlenku węgla będą możliwe do określenia po uruchomieniu w 2004 r. pomiarów automatycznych na 2 stanowiskach, z których jedno zlokalizowane będzie w rejonie Placu Rodła (stacja pomiarowa komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza).

7) Benzen

Wartości kryterialne dla celu ochrona zdrowia ludzi:

- dopuszczalne stężenie uśrednione do roku kalendarzowego: $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$; dopuszczalny poziom powiększony o margines tolerancji na rok 2002: $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

W 2002 r., a także wcześniej, nie prowadzono pomiarów stężeń benzenu w powietrzu na obszarze Szczecina, jak też w całym województwie zachodniopomorskim. W związku z tym oceny jakości powietrza dla tego zanieczyszczenia dla Szczecina, dokonano metodą obiektywnego szacowania, na podstawie analizy wysokości stężeń mierzonych w innych miastach Polski i Niemiec (Meklemburgia Pomorze Przednie). Tak przeprowadzona ocena nie wykazała występowania na obszarze miasta w 2002 r. przekroczeń kryterialnej wartości. Należy jednak zaznaczyć, iż dla miasta jakim jest Szczecin, prawidłowa ocena dla tego zanieczyszczenia powinna być dokonywana przede wszystkim w oparciu o wyniki pomiarów. W 2004 r., zgodnie z programem monitoringu jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego, zostaną uruchomione pomiary metodą pasywną w 4 punktach miasta, a także pomiary automatyczne na stacji komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza (Plac Rodła).

Klasyfikacja strefy m. Szczecin, według oceny rocznej za 2002 rok

Efektom wykonanej w 2003 r. przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, pierwszej rocznej oceny jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego (zgodnej z przepisami nowego polskiego prawa – Prawo ochrony środowiska), jest klasyfikacja stref województwa do art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska.

Dla strefy, którą stanowi m. Szczecin, klasyfikacja według zanieczyszczeń i klasyfikacja ogólna, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia¹², przedstawia się następująco (Tabela 22.).

¹² Strefa ta nie jest klasyfikowana z punktu widzenia ochrony roślin.

Tabela 22 Klasyfikacja według zanieczyszczeń i klasyfikacja ogólna strefy m. Szczecin z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony zdrowia.

Nazwa strefy (kod strefy)	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy							Klasa ogólna strefy	Działania wynikające z klasyfikacji
	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃		
Miasto Szczecin (4.32.43.00)	A	A	B/C	A	A	A	A	B	Określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych PM10; wzmocnienie systemu pomiarowego zgodnego z oceną wstępną

Uwaga: w przekazanej Wojewodzie Zachodniopomorskiem przez WIOŚ w Szczecinie, w marcu 2003 r., klasyfikacji stref województwa zachodniopomorskiego za 2002 r., wykazana została strefa „aglomeracja szczecińska – m. Szczecin, m. Police” (utworzona wyłącznie pod potrzeby systemu oceny jakości powietrza). Jednak uwzględniając fakt, iż programy ochrony powietrza są realizowane na poziomie starostwa, oceny jakości powietrza od 2003 r. dokonywane będą oddzielnie dla miasta Szczecina i powiatu polickiego (łącznie z miastem Police). Poprawka ta została zawarta w dokumencie „Program monitoringu środowiska dla województwa zachodniopomorskiego na lata 2004-2005”, zatwierdzonym przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Należy w tym miejscu zwrócić uwagę, iż w wyniku wprowadzenia tej poprawki, klasyfikacja strefy m. Szczecin jest identyczna jak klasyfikacja strefy „aglomeracja szczecińska – m. Szczecin, m. Police”, ponieważ to właśnie ocena jakości powietrza dla Szczecina zdecydowała o klasie strefy.

Zgodnie z tą poprawką, powiat grodzki – miasto Szczecin jest jedyną strefą w województwie zachodniopomorskim, która uzyskała **klasę ogólną B** (dla celu ochrona zdrowia). **Zanieczyszczeniem, które zadecydowało o takiej klasie jest pył zawieszony PM10.** Poziomy stężenie dla parametru: stężenia 24 godzinne PM10 - według oceny rocznej za 2002 rok, przekroczyły w tej strefie wartość dopuszczalną (50 µg/m³). Pomimo, iż nie wykazały one przekroczenia poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji na rok 2002, to jednak, wykonane przez WIOŚ w Szczecinie obliczenia modelowe za rok 2002 (p. 3.3.4) wskazują na możliwość przekraczania tej wartości (65 µg/m³ – 35 dni w roku), w centrum miasta, w rejonach oddziaływania transportu samochodowego i emisji niskiej z ogrzewania mieszkań. Z tego powodu klasę wynikową dla pyłu PM10 określono jako B/C. Działania wynikające z przypisania strefie klasy B/C polegają na określeniu potencjalnych obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (wykonane obliczenia modelowe) i wzmocnienia systemu pomiarowego, przynajmniej do stanu zgodnego z oceną wstępną. Działania te ujęte są w dokumentach: „Program monitoringu środowiska dla województwa zachodniopomorskiego na rok 2003” oraz „Program monitoringu środowiska dla województwa zachodniopomorskiego na lata 2004-2005”. Prawidłowo funkcjonujący system pomiarowy na obszarze Szczecina, wspomagany obliczeniami modelowymi, przedstawiono w punkcie 3.3.3. (Tabela 3.5.) W przypadku pyłu zawieszony PM10, margines tolerancji na poszczególne lata obowiązuje do 2004 roku. Po tym terminie – stężenia nie powinny przekraczać już wartości dopuszczalnej. W przeciwnym razie trzeba będzie opracowywać kosztowne i pracochłonne programy ochrony powietrza (POP).

3.3.5. Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu na obszarze Szczecina, wykonanych za 2002 r (model Calmet-Calpuff)

Obliczenia przeprowadzono na podstawie danych o emisji z obszaru Szczecina, znajdującej się w wojewódzkiej bazie danych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie. Zagadnienie to przedstawiono w punkcie 3.2. - Emisja zanieczyszczeń w 2002 r.

Wyniki obliczeń dla podstawowych zanieczyszczeń i kryteriów przedstawiono na mapach. Są to:

- dwutlenek siarki - stężenia uśrednione dla 1 godziny (mapa 3.2.),
- dwutlenek azotu - stężenia uśrednione dla 1 godziny (mapa 3.3.),
- pył zawieszony PM10 – stężenia 24 godzinne (mapa 3.4.),
- tlenek węgla – stężenia 8h /średnia krocząca (mapa 3.5.).

Ze względu na fakt, iż model nie został jeszcze do końca skalibrowany, przedstawione na mapach izolinie należy interpretować jako wskazanie w mieście obszarów, gdzie należy się spodziewać najwyższych dla danego zanieczyszczenia stężeń. Tak wskazane obszary powinny być objęte pomiarami wysokiej jakości, aby ocena jakości powietrza dla nich, była oparta na podstawach uznanych za wystarczające do zaliczenia (bądź nie) strefy do klasy C (klasa dla której obowiązuje opracowanie programu ochrony powietrza POP).

Przedstawione na mapach wyniki dla wszystkich wymienionych wyżej zanieczyszczeń, wskazują jako obszar, który powinien być objęty takimi pomiarami, centrum Szczecina. Dotyczy to w szczególności pyłu PM10, dla którego istnieje zagrożenie występowania stężeń przekraczających wartość dopuszczalną powiększoną o margines tolerancji. Automatyczne stacje pomiarowe, zaplanowane do uruchomienia w 2004 r., a przedstawione w paragrafie dotyczącym miejskiego monitoringu taki warunek spełniają.

Te automatyczne pomiary, wspomagane metodą pasywną i obliczeniami modelowymi stanowią będą system do prawidłowej oceny jakości powietrza w Szczecinie.

3.4. Podsumowanie

1. W województwie zachodniopomorskim miasto Szczecin odgrywa dominującą rolę w emisji do atmosfery zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z emitorów punktowych miasta Szczecina w 2002 roku stanowiła ok. 22,2 % ogólnej emisji z województwa zachodniopomorskiego, emisja gazów (bez CO₂) ok. 12,9 %, w tym dwutlenek siarki 10,9 %. Wiąże się to z faktem, że na tym obszarze znajdują się główne punktowe źródła emisji: Elektrociepłownia "Pomorzany" i Elektrociepłownia "Szczecin".
2. Podstawowe znaczenie dla czystości powietrza ma sektor energetyczny bowiem w ogólnej emisji zanieczyszczeń dominują pyły i gazy ze spalania paliw. Należy jednak podkreślić, że także największe inwestycje proekologiczne zrealizowano w tym sektorze.
3. W skali miasta Szczecina, w porównaniu z 1998 rokiem emisja pyłów w 2002 roku zmniejszyła się o ok. 34 %, emisja zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) zmniejszyła się o ok. 30 %, w tym emisja dwutlenku siarki o prawie 13,7 %.
4. W 2002 roku emisja pyłu ze źródeł punktowych z obszaru miasta Szczecina stanowiła tylko 25,8 % całkowitej emisji pyłu, zaś udział emisji powierzchniowej sięga 73,1%. Wskazuje to na dominację emisji z palenisk domowych i niskich emitorów. Emisja dwutlenku siarki w około 90 % pochodzi ze źródeł technologicznych. Także emisja dwutlenku azotu w większości pochodzi ze źródeł technologicznych (73,8%), chociaż znaczący udział ma emisja z transportu samochodowego (emisja liniowa)- 25,2 %. Natomiast udział emisji liniowej (transport) w ogólnej emisji tlenku węgla sięga 57,6 %.
5. W ostatnich latach na pogorszenie jakości powietrza znacznie wpływa transport samochodowy i emisja niezorganizowana. Rozwój transportu samochodowego, przy braku odpowiedniej infrastruktury drogowej sprawia, że udział tego sektora w emisji zanieczyszczeń do powietrza wykazuje tendencję wzrostową. Potwierdzają to wyniki pomiarów prowadzonych do 2000 roku w Szczecinie w rejonie Bramy Portowej, a także innych punktach miasta.
6. Na jakość powietrza na obszarze miasta Szczecina, mogą mieć wpływ zanieczyszczenia napływowe pochodzące z przygranicznych obszarów Niemiec oraz powiatu gryfińskiego i polickiego.
7. Miasto Szczecin jest jedyną strefą w województwie zachodniopomorskim, która uzyskała **klasę ogólną B** (dla celu ochrona zdrowia).

4. HAŁAS I POLA ELEKTROMAGNETYCZNE

4.1. Hałas

4.1.1. Informacje ogólne

Hałas jest jedną z najpowszechniejszych uciążliwości, z jaką spotykają się ludzie mieszkający przede wszystkim w aglomeracjach miejskich. Szkodliwość / uciążliwość hałasu zależy od szeregu parametrów charakteryzujących hałas (m.in. od jego natężenia, częstotliwości i długości trwania), jak i od indywidualnych cech odbiorcy hałasu (m.in. stanu zdrowia, wieku).

Zjawisku hałasu zwykle towarzyszą drgania mechaniczne, wstrząsy, infradźwięki (dźwięki o częstotliwości 0 - 16 Hz, tj. poniżej zakresu słyszalnego) i ultradźwięki (dźwięki o częstotliwości powyżej 20 kHz, tj. powyżej zakresu słyszalnego). Ze względu na szeroki zakres ciśnień akustycznych wprowadzono logarytmiczną skalę oceny i związane z nim pojęcie *poziomu dźwięku* oznaczonego literą L (ang. level), którego jednostką jest **decybel (dB)**; ciśnieniu akustycznemu wyznaczającemu próg słyszalności przypisano wartość poziomu dźwięku 0 dB a granicy bólu 130 dB.

Dźwięki charakteryzujące się częstotliwościami od 16 Hz do 20 000 Hz są dźwiękami słyszalnymi, tzn. są odbierane przez człowieka jako wrażenia słuchowe. Ucho ludzkie jest najbardziej wrażliwe na dźwięki o częstotliwości od 1000 do 4000 Hz. Dla korelacji wyników pomiarów poziomu dźwięku z fizjologicznymi właściwościami organu słuchu wprowadzono do mierników specjalną charakterystykę korekcyjną, uwzględniającą zakresy czułości ucha, którą oznaczono indeksem "A" (np. L_A).

Dla oceny zjawisk akustycznych wprowadzono tzw. *równoważny poziom dźwięku A*, oznaczany symbolem L_{Aeq} w dB, który uśrednia zmienne ciśnienie akustyczne w danym okresie obserwacji.

Obecnie funkcjonują dwa kryteria oceny hałasu w środowisku:

- **poziomy dopuszczalny hałas**, określone w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Leśnictwa i Zasadniczo Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku
- **poziomy progowe**, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu

Polskie wymagania prawne z zakresu ochrony środowiska przed hałasem odnoszą się osobno do dwóch pór doby (zgodnie z ww. rozporządzeniami):

- dla pory dziennej, dla 16 lub 8 (w zależności od typu źródła hałasu) najniekorzystniejszych godzin w przedziale czasu 6⁰⁰ - 22⁰⁰,
- dla pory nocnej, dla 8 lub 1 najniekorzystniejszej godziny w przedziale czasu 22⁰⁰-6⁰⁰

Terenem zagrożonym „szczególną uciążliwością” hałasu określa się miejsce, w którym stwierdza się przekroczenie wartości progowych poziomów hałasu L_{Apr} .

Wartości dopuszczalnych poziomów dźwięku (równoważnych oznaczanych L_{Aeq}) w środowisku podaje Tabela 23., natomiast wartości progowych poziomów dźwięku Tabela 24.

Tabela 23 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (wg rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Leśnictwa Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz.U. nr 66/98 poz. 43])

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu*) wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		drogi lub linie kolejowe **)		pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia	pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	2	3	4	5	6
1	a. Obszary A ochrony uzdrowiskowej b. Tereny szpitali poza miastem	50	40	40	35
2	a. Tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem b. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej c. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży d. Tereny domów opieki e. Tereny szpitali w miastach	55	45	45	40
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi c. Tereny zabudowy zagrodowej	60	50	50	40
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców, ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	65	55	55	45

*) Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

***) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym.

Tabela 24 Wartości progowych poziomów hałasu w środowisku (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9.01.2002r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu [Dz.U. nr 8, poz. 81])

Lp.	Przeznaczenie terenu	Wartość progowa poziomu hałasu wyrażona równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		drogi lub linie kolejowe *)		pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia	pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	Obszary A ochrony uzdrowiskowej	60	50	50	45
2	Tereny wypoczynkowo-rekreacyjne poza miastem	60	50	-	-
3	1) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży 2) Tereny zabudowy szpitalnej i domów opieki społecznej	65	60	60	50
4	Tereny zabudowy mieszkaniowej	75	67	67	57

* Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym.

4.1.2. Źródła hałasu

W zależności od źródła hałasu rozróżnia się dwie podstawowe kategorie hałasu, tj. hałas komunikacyjny (drogowy, kolejowy, lotniczy) i hałas przemysłowy.

Do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu w środowisku Szczecina należy komunikacja drogowa. Poziom hałasu na głównych ulicach Szczecina i na trasach wylotowych z miasta osiąga wartości powyżej 70 dBA na linii zabudowy mieszkaniowej.

W Szczecinie dokuczliwym źródłem hałasu są także tramwaje, będące także źródłem drgań przenoszących się na przyległe tereny i budynki oraz ruch kolejowy.

Hałas komunikacyjny

W 2002 roku firma ELGWID, na zamówienie Gminy Miasta Szczecin, wykonała opracowanie oparte na pomiarach hałasu¹³ (na terenie Śródmieścia Szczecina oraz przy głównych trasach komunikacyjnych, sąsiadujących z zabudową mieszkalną), w porze dziennej i nocnej. Pomiary umożliwiły wyodrębnienie obszarów, na których poziom hałasu przekraczał poziom progowy i klasyfikował te obszary do kategorii terenu zagrożonego hałasem.

¹³ Zapisy wg opracowania ELGWID pt. OKREŚLENIE WARTOŚCI PROGOWYCH NA TERENIE AGLOMERACJI SZCZECINA (OPRACOWANIE Nr GW-284/02)

Duża część Śródmieścia zbudowana została na układzie gwiazdzistym z placami w formie rond oraz szerokimi alejami obsadzonymi drzewami. Trasy komunikacji tramwajowej w zdecydowanej większości przebiegają wydzielonymi pasami, środkiem alei, w znacznej odległości od zabudowy mieszkaniowej. W osiedlach Niebuszewo-Bolinko, Łękno, Stare Miasto, znajdują się duże obszary zieleni miejskiej. W osiedlach Centrum i Zachód krzyżują się główne trasy komunikacyjne miasta. Dzielnica Drzetowo-Grabowo ma generalnie charakter przemysłowy, a XIX-wieczna zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest głównie w jej części południowej.

W Dzielnicy Śródmieście zlokalizowanych jest pięć szpitali oraz większość obiektów szkolnych, a więc terenów dla których obowiązują niższe poziomy progowe.

Oddziaływanie hałasu kolejowego i przemysłowego na terenie Dzielnicy Śródmieście jest jedynie lokalne, a o klimacie akustycznym decyduje przede wszystkim ruch drogowy, w którym istotnymi źródłami hałasu są przejeżdżające środki komunikacji miejskiej: autobusy i tramwaje.

Najwyższe poziomy hałasu w rejonach podlegających ochronie występują przy ulicach, na których torowisko tramwajowe nie jest wydzielone z jezdni. Ruch drogowy regulowany jest sygnalizacją świetlną ograniczającą średnią prędkość ruchu pojazdów samochodowych. W porze nocnej większość sygnalizatorów jest wyłączana, co sprzyja rozwijaniu przez pojazdy nadmiernej prędkości i powoduje emisję wysokich poziomów hałasu.

Poza Śródmieściem przeanalizowane zostały także istotne trasy wylotowe z miasta w kierunku Polic, Gryfina i Goleniowa.

W myśl rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu, tereny zabudowy mieszkaniowej zaliczane są do grupy terenów „4” (patrz tabeli 4.2.), niezależnie od typu zabudowy i przeznaczenia terenu.

Tereny szpitali oraz tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym przebywaniem dzieci i młodzieży (to znaczy tereny szkół w porze dziennej), zaliczone są do grupy „3” (patrz tabela 4.2).

Dla ciągów komunikacyjnych nie określa się poziomów progowych hałasu, podobnie jak dla terenów przemysłowych, przeznaczonych pod funkcje komercyjne, terenów parków i ogrodów działkowych, itp. Zestawienie wyników pomiarów hałasu przedstawia Tabela 25.

Tabela 25 Zestawienie długotrwałego średniego poziomu dźwięku L_{AeqLT} oraz wielkości przekroczeń poziomów progowych (wg opracowania ELGWID)

Trasa	Nazwy ulic i placów	Poziom hałasu				Uwagi
		Pora dzienna		Pora nocna		
		L_{AeqL16}	przekroczenie	L_{AeqL8}	przekroczenia	
1	Wyszyńskiego	75,5	0,5	69,4	2,4	Punkt 1
		70,6		65,4		
2	Krzywoustego	71,2		68,5	1,5	cała
3	- Dworcowa	66,4		62,5		
	Kolumba	76,6	1,6	68,7	1,7	Punkt 3
	Kolumba	69,1		62,5		
4	Nocznickiego - Stalmacha - Lubeckiego	72,3		58,1		
5	Wojska Polskiego - pl. Sprzymierzonych	67,3		64,3		
	pl. Sprzymierzonych - Wojska Polskiego	66,6		66,4		
6	3-go Maja - Niepodległości	67,5	2,5	64,9		Punkt 2 szkoła
7	Brama Portowa-Niepodległości-	66,5		67,5	0,5	
	Wyzwolenia (do ul. Odzieżowej)	68,6		66,6		

Tabela 25., c.d.

Trasa	Nazwy ulic i placów	Poziom hałas				Uwagi
		Pora dzienna		Pora nocna		
		L _{AeqL16}	przekroczenie	L _{AeqL8}	przekroczenie	
8	Wyzwolenia-rondo Giedroycia	71,2		68,3	1,3	
	-Kraśńskiego-Niemierzyńska	72,0		65,8		
9	Pl. Żołnierza-Matejki	69,8		65,9		
	Matejki-Gontyny-Sczanieckiej	70,2		68,2	1,2	
10	Jagiellońska	66,4		59,4		
		71,1	6,1	66,4		Punkt 5 szkoła
		66,7	1,7	66,0	6,0	Punkt 7 szpital
11	Sikorskiego	67,7		64,4		
		73,5		70,4	3,4	Punkt 3
12	Wielkopolska	65,5		63,8		
		64,8		62,8		Punkt 2 szkoła
13	Al. Piastów -	67,3		65,1		
		71,3	6,3	65,3		Punkt 2i3 szkoły
		76,8	1,8	71,3	4,3	Punkt 9
	Mieszka I	68,2		61,5		
14	Jedności Narodowej	69,4		59,8		
		65,5				Punkt 7
15	Pl. Lotników - Pl. Żołnierza - Korsarzy	68,9		58,5		
		66,7		57,8		Punkt 4,5
16	Bogusława	65,5		56,1		
17	Rajskiego	67,1		62,8		
		67,1	2,1			Punkt2i 3 szkoły
18	Malczewskiego, Parkowa, Dubois	70,8		64,6		
		68,7	3,7	55,6		Punkt3 szkoła
19	Piłsudskiego	70,9		64,8		
23	Bohaterów Warszawy	67,9		66,1		
24	Cyryla i Metodego-Boguchwały	68,5		62,2		
25	Niemierzyńska	67,4		65,4		
		67,4	2,4			Punkt3 szkoła
26	Szosa Polska	71,9		64,2		
27	Narutowicza	71,5		67,8	0,8	Punkt1, 2
		69,6		65,8		
28	Mickiewicza	65,0		58,9		Punkt 1,2
		71,7		60,5		

Tabela 25., c.d.

Tras a	Nazwy ulic i placów	Poziom hałasu				Uwagi
		Pora dzienna		Pora nocna		
		L _{AeqL16}	przekroczenie	L _{AeqL8}	przekroczenia	
29	Batalionów Chłopskich	66,9		61,5		Punkt 1,2
		71,6		68,1	1,1	Punkt 3
	Gryfińska	71,0		63,5		Punkt 4
	Krzywoń	64,5		60,8		Punkt 5 szkoła
30	Gierczak- Goleniowska	71,2		64,5		
31	Powstańców Wlkp.	71,9		65,8		
		72,8	7,8	66,1	6,1	Punkt 2 szpital
32	Piotra Skargi	69,8		66,2		
		65,5	0,5	66,2	6,2	Punkt 2 szpital

Ocena aktualnego zagrożenia hałasem

1. Na terenie obszarów chronionych położonych wzdłuż analizowanych głównych ciągów komunikacyjnych, stwierdzono przekroczenie poziomów progowych na 13 obszarach w porze dziennej i na 14 obszarach w porze nocnej.
2. Oszacowany równoważny poziom hałasu (dla warunków normatywnych - 16 i 8 godz.) na granicy terenów chronionych, zlokalizowanych przy głównych trasach komunikacyjnych w dzielnicy Śródmieście wynosi od 65 do 76 dB(A) w porze dziennej i 56 do 71 dB(A) w porze nocnej.
3. Największe zagrożenie hałasem, przekraczającym 75 dB(A) w porze dziennej, występuje przy zabudowie mieszkaniowej zlokalizowanej wzdłuż tras komunikacyjnych: trasa nr 1 – ul. Wyszyńskiego 5, 7, 8, 10, 12 i 14, trasa nr 3 – ul. Kolumba 5 -12, 68 – 70, trasa nr 13 – al. Piastów 36 -40.
4. Największe zagrożenie hałasem (przekraczającym 69 dB(A) w porze nocnej), stwierdzono przy zabudowie mieszkaniowej zlokalizowanej wzdłuż tras komunikacyjnych: trasa nr 1 – ul. Wyszyńskiego 5, 7, 8, 10, 12 i 14, trasa nr 11 – ul. Sikorskiego 19, 19a, 20, 20a, 22d i 23a,
5. trasa nr 13 – al. Piastów 36 - 40, trasa nr 22 – ul. Krasieńskiego 13 - 18, 21 – 24, 86 - 90 i 95 – 97.

Zestawienie długości ulic o określonym poziomie hałasu w poszczególnych grupach

Poziom hałasu [dB(A)] w poszczególnych grupach	Długość ulic wzdłuż przeanalizowanych ciągów komunikacyjnych			
	pora dzienna [km]	udział %	pora nocna [km]	udział %
75-80	0.7	1.4	-	-
70-75	22.0	44.0	0.7	1.3
65-70	24.2	48.4	21.6	43.2
60-65	3.6	7.2	21.1	42.3
55-60	-	-	7.1	14.2
przekroczenie poziomów progowych	2.3	4.6	4.4	8.9

6. Nie stwierdzono przekroczeń poziomów progowych hałasu powodowanych działalnością przemysłową.
7. Hałas powodowany ruchem tramwajowym, jest wyraźnie zauważalny w rejonach gdzie torowisko wbudowane jest w jezdnię, a w odległości do 15m od osi torów, zlokalizowana jest wielopiętrowa zabudowa mieszkaniowa (ul. Krzywoustego, części ulic Wyzwolenia, Krasińskiego, Niemierzyńskiej i Kolumba). Generalnie, równoważny poziom hałasu emitowany przez tramwaje w porze dziennej, nie decyduje o przekroczeniach poziomów dopuszczalnych. Istotnym źródłem hałasu są natomiast tramwaje kursujące po godzinie 22, kiedy obniżeniu ulega poziom tła akustycznego w środowisku.
8. Zaobserwowano znaczne zmniejszenie ruchu pojazdów ciężarowych w rejonie śródmieścia. O wysokiej emisji hałasu pojazdów ciężkich, decydują głównie autobusy komunikacji miejskiej i tramwaje.
9. Stwierdzono korzystny wpływ wprowadzania ruchu okrężnego na skrzyżowaniach. Ronda wymuszają poprawę płynności ruchu drogowego, przy ograniczeniu prędkości pojazdów, co w rezultacie powoduje ograniczenie emisji hałasu.
10. Na odcinkach ulic, gdzie występują duże prędkości pojazdów, decydujące znaczenie dla emisji hałasu w rejonach zabudowy mieszkaniowej ma jakość nawierzchni.
11. Stwierdzono, że na wszystkich ciągach komunikacyjnych nie są respektowane przepisy ruchu drogowego nakazujące ograniczenie prędkości pojazdów. Ma to decydujący wpływ na emisję hałasu szczególnie w porze nocnej przy wyłączonej sygnalizacji świetlnej.
12. Maksymalna energia akustyczna emitowana jest przez ruch pojazdów w paśmie 1000 Hz, co świadczy, że hałas pochodzi od zjawisk powstających na styku opon samochodowych z nawierzchnią (hałas toczenia), a w mniejszym stopniu od pracy silników i układów wydechowych.

W 2003 roku w okresie letnim firma ELGWID, na zlecenie Gminy Miasta Szczecin, wykonała opracowanie oparte na pomiarach poziomu hałasu kolejowego, w porze dziennej i nocnej. Celem badań było wyodrębnienie obszarów sąsiadujących z zabudową mieszkaniową, na których poziom hałasu kolejowego przekracza poziom progowy i klasyfikuje te obszary do kategorii terenu zagrożonego hałasem. Największe przekroczenie wartości dopuszczalnych hałasu w środowisku stwierdzono w osiedlu Zdroje, w obszarze chronionej zabudowy mieszkaniowej przy ulicach Bagienna, Osiedleńcza i Czeremchowa. Wynosi ono 9-12 dB (A) w porze dziennej i 18-22 dB (A) w porze nocnej. Należy nadmienić, że badania hałasu kolejowego zostały wykonane w sezonie wakacyjnym, o największym obciążeniu ruchem pociągów. Zatem należy się spodziewać, że w pozostałych porach roku poziom hałasu kolejowego jest niższy od wyznaczonego w ramach omawianych badań.

Hałas spowodowany działalnością gospodarczą

Hałas powodowany działalnością gospodarczą najczęściej jest problemem o małym zasięgu ale dla okolicznych mieszkańców bywa mocno uciążliwy. W ostatnich latach coraz częściej występują przekroczenia norm hałasu powstałego w wyniku prowadzenia działalności usługowej (w tym rozrywkowej) i handlowej.

W 2002 roku WIOŚ w Szczecinie przeprowadził kontrole podstawowe w 6 hipermarketach (Real, Geant, Hit, Hipernowa, Selgros, Kastorama) i nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu w środowisku. Przeprowadzono również 7 kontroli interwencyjnych :

- Pub Grand Station (stwierdzono przekroczenie , które zostało usunięte po kontroli)
- Szklarska Spółdzielnia Pracy (stwierdzono przekroczenie , które zostało usunięte po kontroli)
- Nor-Pol –Granit (nie stwierdzono przekroczenia dop. norm hałasu w środowisku)
- Sklep „Żabka” (nie stwierdzono przekroczenia)
- Mozaika (nie stwierdzono przekroczenia)
- Sklep „Kabanos” (nie stwierdzono przekroczenia)

Poza tym w 2002 na terenie Szczecina WIOŚ przeprowadził:

- jedną kontrolę podstawową w „Meblosprzet” (nie stwierdzono przekroczenia dop. norm hałasu w środowisku),
- jedną kontrolę o odroczenie terminu płatności kary łącznej za 2001r: Cukrownia Szczecin (kara została odroczone)

W 2003 roku na terenie Szczecina WIOŚ w Szczecinie skontrolował 6 zakładów. W czterech przypadkach były to kontrole na skutek interwencji:

- Stocznia Szczecińska (stwierdzono przekroczenia, w trakcie dalszego rozpatrywania problemu),
- Bila S.C. (brak przekroczeń),
- Arkadia Spółka z o.o. (brak przekroczeń),
- Porta - Eko – Cynk (stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych norm, wyniki pomiarów przekazano do Wojewody celem wszczęcia postępowania do wydania pozwolenia na emitowanie hałasu/

W jednym zakładzie kontrola sprawdzająca: Szczecińska Wytwórnia Wódek " Polmos "(brak przekroczeń).

Ponadto w jednym przypadku kontrola związana z odroczeniem terminu płatności kary za 2002r. : Cukrownia Szczecin (naliczona kara została odroczone)

WIOŚ w Szczecinie w latach 2002 - 2003 nie wykonywał na terenie Szczecina pomiarów poziomu hałasu od dróg.

Oprócz pomiarów hałasu prowadzonych przez WIOŚ w Szczecinie także Urząd Miasta corocznie prowadzi kilkanaście tego typu spraw, i tak:

2001 rok:

- hałas powstały w wyniku prowadzenia działalności produkcyjnej lub usługowej – 6 spraw
- hałas powodowany przez urządzenia wentylacyjne przy obiektach usługowych i handlowych – 10 spraw
- uciążliwości związane z emisją muzyki przy ogródkach piwnych i innych punktach gastronomicznych – 1 sprawa
- hałas powstały w wyniku prowadzenia działalności rozrywkowej – 1 sprawa

2002r.:

- hałas powodowany przez urządzenia wentylacyjne przy obiektach usługowych i handlowych – 8 spraw
- hałas powstały w wyniku prowadzenia działalności usługowej – 2 sprawy
- hałas powstały w wyniku prowadzenia działalności rozrywkowej – 1 sprawa
- uciążliwości związane z emisją muzyki przy ogródkach piwnych i innych punktach gastronomicznych – 9 spraw

Na podstawie wyników pomiarów z ostatnich lat można stwierdzić, że działalność kontrolna prowadzona przez WIOŚ oraz UM w Szczecinie skutecznie ogranicza emisję hałasu do środowiska z jednostek gospodarczych.

4.1.3. Podsumowanie

1. Klimat akustyczny miasta Szczecina jest niezadowolający, zwłaszcza wzdłuż głównych tras komunikacyjnych.
2. Największe zagrożenie hałasem, przekraczającym 75 dB(A) w porze dziennej, występuje przy zabudowie mieszkaniowej zlokalizowanej wzdłuż tras komunikacyjnych: trasa nr 1 – ul. Wyszyńskiego 5, 7, 8, 10, 12 i 14, trasa nr 3 – ul. Kolumba 5 -12, 68 – 70, trasa nr 13 – al. Piastów 36 -40.
3. Największe zagrożenie hałasem (przekraczającym 69 dB(A) w porze nocnej), stwierdzono przy zabudowie mieszkaniowej zlokalizowanej wzdłuż tras komunikacyjnych: trasa nr 1 – ul. Wyszyńskiego 5, 7, 8, 10, 12 i 14, trasa nr 11 – ul. Sikorskiego 19, 19a, 20, 20a, 22d i 23a, trasa nr 13 – al. Piastów 36 - 40, trasa nr 22 – ul. Krasińskiego 13 - 18, 21 – 24, 86 - 90 i 95 – 97.
4. W pierwszej kolejności, należy ograniczyć poziomy hałasu na ulicach Sikorskiego, Piastów oraz Krasińskiego.
5. W Szczecinie dokuczliwym źródłem hałasu są tramwaje, będące także źródłem drgań przenoszących się na przyległe tereny i budynki.
6. Działalność kontrolna prowadzona przez WIOŚ oraz UM Szczecina skutecznie ogranicza emisję hałasu do środowiska z jednostek gospodarczych.

4.2. Pola elektromagnetyczne

Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące występuje w zakresie częstotliwości 1 Hz do 10^{16} Hz. Źródła niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego oddziałujące na środowisko mogą mieć charakter liniowy lub punktowy. Z punktu widzenia ochrony środowiska istotne znaczenie mają źródła liniowe - linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wynoszącym 110 kV lub wyższym oraz źródła punktowe - urządzenia emitujące elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące w zakresie częstotliwości 0,03-300 000 MHz, do których należą:

- urządzenia radiolokacyjne (np. na lotniskach lub w stacjach naprowadzania lotów cywilnych i wojskowych),
- urządzenia radionadawcze i telewizyjne (np. stacje bazowe telefonii komórkowej),
- urządzenia elektroenergetyczne o napięciu znamionowym powyżej 110 kV (np. stacje transformatorowe).

Zagadnienia ochrony ludzi i środowiska przed niejonizującym promieniowaniem elektromagnetycznym są uregulowane przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, prawa budowlanego, prawa ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego i przepisami sanitarnymi. W obowiązującym prawie polskim natężenie pola elektrycznego o wartości poniżej 1 kV/m uważane jest za całkowicie bezpieczne, nawet przy długotrwałym w nim przebywaniu. Natomiast w polu o wartości powyżej 10 kV/m – strefa ochronna pierwszego stopnia – przebywanie ludzi jest zabronione. W strefie ochronnej drugiego stopnia – pole o natężeniu 1-10 kV/m – przebywanie ludności jest dozwolone, jednakże nie wolno lokalizować budynków mieszkalnych, szkół, szpitali itp. W Polsce nie istnieją przepisy ograniczające gospodarowanie oraz przebywanie ludności w obszarach, w których występuje pole magnetyczne. Najwyższe dopuszczalne natężenie pola magnetycznego na stanowiskach, na których praca trwa 8 godzin określone przez Ministerstwo Pracy, nie może być większe niż 400 A/m (indukcja 0,5 mT).

Tabela 26 przedstawia natężenia pola elektrycznego oraz indukcję magnetyczną dla wybranych emitorów.

Tabela 26 Natężenia pola elektrycznego oraz indukcja magnetyczna dla wybranych emitorów

Pole elektryczne w środowisku		Natężenie kV/m
Pod liniami najwyższych napięć (220 – 400 kV)		1 – 10
W odległości 50 m od linii 400 kV		Poniżej 0,5
Pod liniami wysokiego napięcia (110 kV)		0,5 – 4
Pod liniami średniego napięcia		Poniżej 0,3
Za ogrodzeniem stacji elektroenergetycznych wysokiego napięcia		0,1 – 0,3
W bezpośrednim sąsiedztwie domowych urządzeń powszechnego użytku		Poniżej 0,5
Pole magnetyczne w środowisku		Indukcja μT
Pod liniami najwyższych napięć (220 – 400 kV)		1 – 50
W odległości 50 m od linii 400 kV		Poniżej 5
Pod liniami wysokiego napięcia (110 kV)		Poniżej 20
Pod liniami średniego napięcia		1 – 20
W bezpośrednim sąsiedztwie domowych urządzeń powszechnego użytku		10 – 400
W otoczeniu torów prądowych przemysłowych urządzeń elektrotermicznych		2000 – 70000

Pola elektryczne i magnetyczne, na które są bezpośrednio narażone organizmy żywe, na dzisiejszy stan wiedzy, są czynnikiem o znikomej szkodliwości.

Dominującymi źródłami promieniowania elektromagnetycznego w Szczecinie są nadajniki radiostacji radiowych i telewizyjnych, emitujące w sposób ciągły swoje programy w paśmie częstotliwości od 88 MHz do 107 MHz (pasmo radiowe UKF) oraz od 182 MHz do 694 MHz (pasmo telewizyjne). Stacje TV pracujące na terenie Szczecina przedstawia Tabela 27, natomiast stacje radiowe przedstawia tabela 28.

Tabela 27 Wykaz stacji TV pracujących na terenie miasta Szczecina.

LP.	NAZWA STACJI	NR KANAŁU	PASMO [MHz]	CZĘSTOTLIWOŚĆ [MHz]		LOKALIZACJA NADAJNIKA	WSPÓLRZĘDNE GEOGRAFICZNE	
				WIZJI	FONII		N	E
1	TV 4	7	182÷190	183.25	189.75	"RADISSON" pl. Rodła	53°26'02"	14°39'27"
2	TVP 1	12	222÷230	223.25	229.75	KOŁOWO	53°19'59"	14°40'35"
3	BRYZA	25	502÷510	503.25	509.75	"RADISSON" pl. Rodła	53°26'02"	14°39'27"
4	TVP 2	30	542÷550	543.25	549.75	KOŁOWO	53°19'59"	14°40'35"
5	TVN	36	590÷598	591.25	597.75	ŻYDOWCE komin "WISKORD"	53°21'19"	14°34'19"
6	TVP 3 SZCZECIN	38	606÷614	607.25	613.75	KOŁOWO	53°19'59"	14°40'35"
7	POLSAT	48	686÷694	687.25	693.75	KOŁOWO	53°19'59"	14°40'35"

Tabela 28 Wykaz stacji radiowych pracujących na terenie miasta Szczecina

LP.	NAZWA STACJI	CZĘSTOTLIWOŚĆ PRACY [MHz]	LOKALIZACJA NADAJNIKA	WSPÓLRZĘDNE GEOGRAFICZNE	
				N	E
1	Radio Plus	88,90	Żydowce- "WISKORD"	53°21'19"	14°34'19"
2	Radio na Fali	89,90	Komin EC "Police"	53°34'31"	14°32'05"
3	Polskie Radio Szczecin	92,00	Kołowo	53°19'59"	14°40'35"
4	Radio Zet	95,20	Kołowo	53°19'59"	14°40'35"
5	Radio WAWA	95,70	Warszewo	53°27'38"	14°31'14"
6	I PR	96,30	Warszewo	53°27'38"	14°31'14"
7	Plama	96,90	Warszewo	53°27'38"	14°31'14"
8	Radio PSR	98,00	"Radisson" pl. Rodła	53°26'02"	14°39'27"
9	Radio ABC	98,40	Komin EC "Pomorzany"	53°23'32"	14°31'36"
10	TOK FM	99,30	Warszewo	53°27'38"	14°31'14"
11	Radio BIS	100,30	Kołowo	53°19'59"	14°40'35"
12	Radio Maryja	101,60	Warszewo	53°27'38"	14°31'14"
13	III PR	102,30	Kołowo	53°19'59"	14°40'35"
14	RMF FM	106,70	Kołowo	53°19'59"	14°40'35"

Istotnym pod względem intensywności źródłem promieniowania elektromagnetycznego są nadajniki stacji bazowych telefonii komórkowych analogowych i cyfrowych pracujące w paśmie 900 MHz i 1 800 MHz

W celu określenia wielkości problemu zanieczyszczenia środowiska elektromagnetycznym promieniowaniem niejonizującym w mieście Szczecinie przeprowadzono badania pól elektromagnetycznych na terenach zurbanizowanych¹⁴. Celem badań było określenie wpływu pól elektromagnetycznych na człowieka i jego środowisko. Podczas badań określano:

- o składową magnetyczną i elektryczną pola elektromagnetycznego w paśmie częstotliwości 100 kHz – 10 MHz,
- o składową elektryczną pola elektromagnetycznego w paśmie częstotliwości 10 MHz – 300 MHz,
- o gęstość mocy w paśmie częstotliwości 300 MHz – 1,9 GHz.

Punkty pomiarowe rozmieszczone były w 10 miejscach (Tabela 29):

Tabela 29 Punkty pomiarowe badania pól elektromagnetycznych w Szczecinie.

Nr punktu pomiarowego	Lokalizacja (osiedle)	Miejsce pomiaru
1	Osiedle Pogodno	rejon Szpitala Klinicznego
2	Osiedle Samosierry	ul. Kleeberga
3	Osiedle Gołęcino	ul. Strzałowska
4	Osiedle Śródmieście	rejon parku Kasprowicza
5	Osiedle Śródmieście	ul. Jarowita
6	Osiedle Warszewo	ul. Duńska
7	Osiedle Reda	ul. Cukrowa
8	Osiedle Pomorzany	ul. Włociańska
9	Osiedle nad Rydzianką	ul. Swojska
10	Osiedle Dąbie	ul. Babiego Łata

¹⁴Sprawozdanie nr 42/43/02 z pracy p.t. "Pomiary pól elektromagnetycznych na terenach zurbanizowanych", Etap II - Zadanie 4 (Badania w m. Szczecinie. Praca finansowana ze środków NFOŚiGW, Wykonawca: Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych

Wypadkowe natężenia pola elektromagnetycznego w poszczególnych punktach pomiarowych przedstawia Tabela 30.

Tabela 30 Wypadkowe natężenia pola elektromagnetycznego w punktach pomiarowych w Szczecinie

Punkt pomiarowy	H (0,1 – 10 MHz) [A/m]	E (0,1 – 10 MHz) [V/m]	E (10 – 300 MHz) [V/m]	S (300 – 2000 MHz) [mW/m ²]
1	0,027	0,032	0,016	0,039
2	0,020	0,003	0,015	0,020
3	0,052	0,104	0,182	0,029
4	0,082	0,075	0,066	0,003
5	0,049	0,055	0,126	0,178
6	0,065	0,094	0,182	0,029
7	0,070	0,081	0,074	0,031
8	0,033	0,084	0,323	0,101
9	0,038	0,106	0,226	0,009
10	0,041	0,071	0,062	0,017
Dopuszczalne normy*	2,000	20,000	7,000	100,000

Oznaczenia: H – składowa magnetyczna, E – składowa elektryczna, S – gęstość mocy

Bardziej szczegółowe informacje dotyczące przeprowadzonych badań zawarto w Sprawozdaniu z pracy pt. „Pomiary pól elektromagnetycznych na terenach zurbanizowanych” – Etap II – Zadanie 4 (Badania w m. Szczecin), Warszawa, listopad 2002.

Na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów stwierdzono, że na terenie miasta Szczecina nie zostały przekroczone poziomy promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego w badanych zakresach (* Zgodnie z załącznikiem 1 do rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 sierpnia 1998 r.).

5. POWIERZCHNIA ZIEMI

5.1. Geologia i geomorfologia

Pod względem geologicznym Szczecin położony jest w obrębie synklinorium szczecińsko-lódzko-mogileńskiego. Podłoże platformy stanowią utwory paleozoiczne sfałdowane w orogenezach kaledońskiej i waryscyjskiej.

Północno-zachodnią (jedną z trzech) składową część synklinorium obejmującą pasmo od Poznania do Świnoujścia w tym także i Szczecin, określa się mianem niecki szczecińskiej. Jest to forma o regularnej, symetrycznej i mało skomplikowanej budowie. Wypełnia ją dużej miąższości seria osadów górnej kredy, oraz płasko zalegające warstwy osadów trzecio- i czwartorzędowych.

Nagromadzenie osadów czwartorzędowych na terenie Szczecina, podobnie jak i w całym paśmie Pobrzeży Południowobałtyckich związane jest z działalnością lodowca skandynawskiego, a także ze współczesnymi procesami fluwialnymi, w mniejszym stopniu z akumulacją eoliczną.

W północnej i zachodniej części miasta serię osadów czwartorzędowych tworzą mady, mułki, piaski i żwiry rzeczne, następnie glina zwałowa, piaski, żwiry i głązy lodowcowe, miejscami torfy. Większość tego obszaru ten stanowi wysoczyzna morenowa. W południowej części Szczecina czwartorzęd reprezentują piaski delty Odry, muły i żwiry rzeczne. W części wschodniej występują mady, mułki, piaski i żwiry rzeczne, miejscami piaski eoliczne.

Utwory starsze od czwartorzędu powierzchniowo występują na obszarze Wzgórz Bukowych. Są to ility oligoceńskie i margle kredowe w postaci kier i porwaków.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego obszar miasta Szczecina położony jest w makroregionie Pobrzeża Południowobałtyckiego, na obszarze mezoregionów: Dolina Dolnej Odry, Równina Goleniowska, Wzgórze Bukowe, Wzgórze Szczecińskie. Teren miasta jest zróżnicowany pod względem geomorfologicznym. Decydującą rolę w ukształtowaniu rzeźby terenu odegrało zlodowacenie w fazie pomorskiej.

Dolina Dolnej Odry stanowi największą środkową część miasta biegnąc rozległym pasmem szerokości około 10 km rozszerzającym się ku północy. Dolina obejmuje dwa ramiona Odry, na które rzeka rozgałęzia się około 30 km powyżej Szczecina – Odrę Zachodnią i Odrę Wschodnią (tzw. Regalicę), a także jezioro Dąbie.

Na lewym brzegu Odry znajdują się Wzgórze Szczecińskie, składające się ze Wzgórz Warszawskich położonych w północnej części miasta, osiągających wysokość od 35 do 134 m n.p.m. oraz wysoczyzny morenowej zajmującej południową i zachodnią część miasta, dochodzącą do wysokości 60 – 80 m n.p.m. Są one urozmaicone pagórkami, rozcięciami erozyjnymi i zagłębieniami wytopiskowymi. Wzgórze Warszawskie tworzą rozległą owalną wysoczyznę o powierzchni około 50 km² wyraźnie kontrastującą z nizinnym otoczeniem.

Po wschodniej stronie Doliny Odry ciągną się Wzgórze Bukowe będące wałem spiętrzonych moren czołowych dochodzących w kulminacji Bukowca do wysokości 148 m n.p.m. a na znacznych obszarach przekraczających 120-130 m n.p.m. Różnice wysokości sięgają 60 m, przy spadkach od kilku do ponad 20° w strefach głębokich rozcięć w dolinach denudacyjnych. Przeważają tereny o wysokiej wartości spadków. Na bardzo bogatą rzeźbę powierzchni składają się także liczne niecki denudacyjne i silnie rozczłonkowane dolinki, promieniście schodzące aż do podnóża wzgórz. Ich dna mają profile niewyrównane, z widocznymi na zboczach procesami osuwiskowymi, szczególnie intensywnie rozwijającymi się w miejscach występowania podłoża piaszczystego.

Ponad to rzeźbę urozmaicają zagłębienia powstałe po martwym lodzie, związane z końcowym etapem wytapiania brył martwego lodu oraz suche doliny peryglacjalne. Mają one łagodne zbocza i płaskie dna, obniżone z reguły nie więcej jak 2-3 m poniżej powierzchni otaczającej je wysoczyzny.

Północne i wschodnie skłony Wzgórz Bukowych opadają wyraźną krawędzią, dochodzącą do 50 m wysokości względnej, ku dolinie Odry, położonej na wysokości poniżej 1 m n.p.m. W kierunku

północnym ich podstawa leży na wysokości około 30 m n.p.m., a krawędź masywu, zaznaczona nieco słabiej, osiąga 10-20 m wysokości względnej.

Na wschód od Doliny Odry i Zalewu Szczecińskiego rozciąga się Równina Goleniowska. Jest to piaszczysta równina rzeczno-rozlewiskowa na wysokości 10-20 m n.p.m., miejscami urozmaicona wydiami wysokości do 50 m n.p.m. Składa się ona z czterech poziomów tarasowych zbudowanych z utworów fluwialnych. Równina nachylona jest w kierunku północno-zachodnim (do zastoiskowej równiny Zalewu Szczecińskiego) i wyniesiona do wysokości około 20 – 35 m n.p.m.

5.2. Kierunki wykorzystania powierzchni ziemi

5.2.1. Struktura użytkowania gruntów

Rozliczenie gruntów miasta Szczecina (stan na dzień 31.12. 2003), wg ewidencji gruntów i wg sprawozdania o użytkowaniu przedstawia Tabela 31.

Tabela 31 Rozliczenie gruntów miasta Szczecina

Wyszczególnienie	Wg ewidencji gruntów	Wg sprawozdania o użytkowaniu
	ha (%)	
Ogółem powierzchnia	30 083 (100%)	30 083(100%)
W tym:		
<i>Użytki rolne:</i>	<i>6 561(21,8%)</i>	<i>4 947 (16,5%)</i>
grunty orne	4 413	3 384
sady	151	111
łąki	1 612	1 213
pastwiska	385	239
<i>Lasy i grunty leśne</i>	<i>5 005 (16,6%)</i>	<i>5 005 (16,6%)</i>
<i>Pozostałe grunty, w tym:</i>	<i>18 517 (61,6%)</i>	<i>20 131 (66,9%)</i>
- wody (stojące, płynące i rowy)		
- tereny zainwestowania miejskiego (zabudowane, niezabudowane, zieleń)		
- tereny komunikacji i transportu		
- tereny różne		

Źródło: Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska

Struktura użytkowania gruntów w Szczecinie jest typowa dla miast uprzemysłowionych. Dominują grunty zabudowane i zurbanizowane, zajmujące ok. 25% powierzchni miasta. Ze względu na położenie w dolinie Odry, znaczną powierzchnię zajmują wody (ok. 24% ogólnej powierzchni miasta). Użytki rolne stanowią ok. 16,5% ogólnej powierzchni miasta (wg sprawozdania o użytkowaniu).

5.2.2. Gleby

Zróznicowanie geologiczne miasta ma odzwierciedlenie w zróznicowaniu glebowym. Gleby Szczecina można przydzielić do następujących typów przyrodniczo-genetycznych:

Gleby brunatnozieme: występują na lewobrzeżnej części miasta, głównie w centralnej i wschodniej części Wysoczyzny Warszawskiej oraz na Wale Stobiańskim, obejmując także swoim zasięgiem cały obszar Równiny Gumienieckiej. Są to gleby wykształcone na piaskach gliniastych i glinach charakteryzujące się dobrze wykształconym poziomem próchnicznym, lekko kwaśnym i kwaśnym odczynem w całym profilu glebowym.

Gleby bielicozieme: występują głównie w prawobrzeżnej części miasta, na ubogich w składniki pokarmowe utworach piaszczystych. Mają one słabo wykształcony poziom próchniczny, są lekkie, podatne na erozję i dgradację.

Gleby hydrogeniczne: ich występowanie jest ograniczone przestrzennie do najniższego (zalewowego) poziomu Równiny Odrzańsko-Zalewowej (poniżej 1 m n.p.m.) i prawobrzeżnego otoczenia dolnej Płoni. Są to gleby wykształcone na bagnach i terenach pobagiennych, charakterystyczne dla młodoglacjalnej rzeźby z licznymi powytopiskowymi zagłębieniami i jeziorami. Tereny te znajdują się poza strefą zainteresowania współczesnego rolnictwa.

W dolinie Odry kilka hektarów zajmują gleby torfowe. Na niedużych powierzchniach znajdują się także czarne ziemie, gleby opadowo-glejowe, mułowe, mady oraz gleby litogeniczne. Na piaskach wydmywych występują gleby słabo wykształcone ze skał luźnych.

Gleby użytkowane rolniczo (*użytki rolne*) stanowią ok. 16,5% ogólnej powierzchni miasta (tabela 5.1.), a wśród nich największy udział mają grunty orne, następnie łąki i pastwiska (Rysunek 20.).

Rysunek 20 Struktura użytków rolnych w Szczecinie



Podstawę do rozwoju rolnictwa na terenie Szczecina stanowi jakość gleb oraz sposób zabudowy i kompozycji przestrzennej miasta.

Zdecydowana większość użytków rolnych posiada IV i V klasę przydatności rolniczej. Właściwe użytki rolne (grunty orne) znajdują się głównie na obrzeżach miasta.

Większość użytków rolnych pozostaje we władaniu sektora prywatnego. Wg stanu na dzień 31.12.2003 rok istniało 610 gospodarstw, w tym największa ilość gospodarstw o powierzchni od 1-2 ha (ok. 45%).

Gospodarstwa o powierzchni 2-5 ha stanowią ok. 32,3%, a gospodarstw o powierzchni od 5-10 ha stanowią ok. 18 %. W ogólnej liczbie gospodarstw jedynie 4 posiadały powierzchnię 20-50 ha. W ogólnej powierzchni użytków rolnych około 1 016 ha zajmują ogródki działkowe.

5.2.3. Chemizm gleb

W Szczecinie szczegółowe badania gleb przeprowadzane były w związku z opracowaniem Atlasu geochemicznego aglomeracji szczecińskiej. Próbkę pobrane były w 1996 roku. Zmiany stężeń pierwiastków w glebach zachodzą bardzo wolno dlatego wyniki tych badań można uznać za wiarygodne. Gleby Szczecina charakteryzują się zróżnicowaniem przestrzennym odczynu wynikającym ze zróżnicowania sposobu użytkowania. Gleby terenów miejskich Szczecina i terenów przemysłowych mają odczyn obojętny (pH 6,7 – 6,8) lub lekko kwaśny (pH – 6,5). Różnie przedstawia się odczyn gleb obszarów zielonych:

- lasów – odczyn bardzo kwaśny (pH 4,4)
- parków miejskich – odczyn lekko kwaśny (pH 6,4)
- trawników i skwerów – odczyn obojętny (pH 7,0)
- ogródków działkowych – odczyn obojętny (pH 7,0).

Szczególnie duże, zwarte obszary gleb o kwaśnym odczynie występują na obszarze Puszczy Bukowej. Gleby organiczne w dolinie Odry wykazują odczyn lekko kwaśny.

Pod względem zawartości metali ciężkich gleby Szczecina należą do gleb 0-IV stopnia zanieczyszczenia (w skali od 0 do V) w zależności od rodzaju gleby.

Zawartość metali ciężkich w glebach miasta Szczecina została podana jako średnia geometryczna w badanych próbach.

Zawartość kadmu w glebach miejskich Szczecina wyniosła poniżej 0,5mg/kg (norma 1,0mg/kg). Jest to wartość wyższa niż średnia dla kraju 0,21mg/kg. Anomalie występują na Międzyodrze gdzie maksymalna zawartość kadmu przekracza 4mg/kg. Sprzyjające warunki do koncentracji tego pierwiastka wystąpiły w glebach torfowych i namulach, gdzie źródłem kadmu były zanieczyszczenia Odry.

Zawartość miedzi w glebach mieściła się w granicach od 1 do 191 mg/kg (norma 40mg/kg). Średnia geometryczna dla gleb miejskich wyniosła 10mg/kg. Dla porównania średnia dla kraju wynosi 6,5mg/kg. Najniższą zawartością miedzi charakteryzowały się obszary leśne a następnie użytki rolne. W glebach ogródków działkowych zawartość miedzi wynosi od 2 do 86mg/kg. Podobnie jak w przypadku występowania kadmu, anomalia zawartości miedzi związana jest z Międzyodrzem i pochodzi z zanieczyszczeń niesionych przez Odrę.

Przeciętna *zawartość niklu* w glebach badanej aglomeracji wyniosła 4mg/kg (norma 50, 0mg/kg). Średnia krajowa wynosi 6,2mg/kg. Gleby organiczne Międzyodrza charakteryzują się anomaliami przekraczającymi 36mg/kg, natomiast w glebach leśnych Puszczy Goleniowskiej i Bukowej zawartość niklu wynosi 1 – 2 mg/kg.

W glebach Szczecina obserwuje się podwyższone *stężenia ołowiu*. Maksymalnie na terenie miasta stwierdzono 296mg/kg (norma 70mg/kg). Średnia zawartość ołowiu w glebach miasta wyniosła 31mg/kg i jest to wartość wyższa od średniej krajowej wynoszącej 13,6mg/kg. W glebach ogródków działkowych zawartość ołowiu wynosi od 4 do 200mg/kg, średnio 36mg/kg. Koncentracja ołowiu występuje w torfiastych glebach Międzyodrza i ciągnie się aż do Pilic.

Zawartość cynku w glebach w rozkładzie przestrzennym jest podobna do zawartości miedzi i ołowiu. Mieści się w granicach od 3 do 1 176mg/kg, średnio wynosi 22mg/kg (norma 100mg/kg). Jest to wartość znacznie niższa niż średnia dla kraju wynosząca 32,4 mg/kg. Gleby o najniższych zawartościach cynku występują na obszarach lasów. Podwyższone stężenia obserwuje się w glebach centrum Szczecina (do 1176mg/kg). W glebach ogródków działkowych zawartość cynku wynosi od 20 do 959mg/kg, średnio 20mg/kg. Również występuje silna anomalia związana z Międzyodrzem.

Podsumowując należy stwierdzić, że najbardziej wyróżniającym się obszarem badanego rejonu są gleby na torfach i namulach Odry i pobrzeżach Zalewu Szczecińskiego. Zawartość wszystkich badanych pierwiastków występują tu w ilościach anomalnych, klasyfikujących te gleby do IV i V stopnia zanieczyszczenia tzn. jako średnio i silnie zanieczyszczone. Źródłem anomalii są zanieczyszczone wody Odry. Dodatkowo czynnikiem sprzyjającym są gleby torfowe i namuły charakteryzujące się wysoką chłonnością ww. pierwiastków. Konsekwencją zanieczyszczenia gleb Międzyodrza metalami ciężkimi jest zubożenie wód w takie pierwiastki jak żelazo, mangan i cynk.

Wpływ lokalnych, miejsko-przemysłowych źródeł zanieczyszczeń gleb zaznacza się podwyższoną koncentracją miedzi, ołowiu, cynku w glebach miejskich.

Znacznie niższą zawartością metali ciężkich odznaczają się gleby terenów leśnych i parków.

5.2.4. Gleby zdegradowane

Nadmierna koncentracja metali ciężkich w glebach torfowych i namulach stanowi jedną z podstawowych przyczyn degradacji chemicznej gleb. Ponadto występujące na terenie Szczecina grunty zdegradowane powstały w wyniku procesu intensywnej zabudowy bądź zdegradowane przez przemysł, w tym przez składowanie odpadów przemysłowych (zagadnienie ujęte w Planie Gospodarki Odpadami).

Potencjalnymi rejonami ich występowania są dzielnice przemysłowo-składowe. Wśród obszarów zdegradowanych znajdują się: Kępa Parnicka, Dolne Pomorzany, rejon między oczyszczalnią ścieków i ujęciem wody w Zdrojach.

Część powierzchni terenu miasta pokrywają nasypy, których szczególnym rodzajem są refulaty, składowane na nabrzeżu osady denne wydobywane podczas pogłębiania toru wodnego Szczecin – Świnoujście. Zanieczyszczony urobek występuje w rejonie stoczni i na niektórych akwenach portowych, a także na jez. Dąbie.

Refulaty ze względu na zawartość materii organicznej zaliczane są do mineralnych, organiczno-mineralnych lub organicznych. W refulatach organiczno-mineralnych stwierdza się wysokie zawartości fosforu, potasu i magnezu. Wraz ze wzrostem zawartości materii organicznej zwiększa się w nich zawartość metali ciężkich, co wyklucza je w użytkowaniu rolniczym.

5.3. Zasoby surowców mineralnych

Zasoby kopalni wg dok. Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce (wg stanu na dzień 31.12.2001 r., PIG Warszawa 2002) przedstawiają się następująco:

Nazwa złoża	Stan zagosp.	Zasoby w tys. m ³		Wydobycie w tys m ³
		geologiczne bilansowe	przemysłowe	
Złóża surowców ilastych ceramiki budowlanej				
Bukowo (Wschód)	Z	628	-	-
Niebuszewo	Z	2 432	-	-
Szczecin Zgoda	Z	2 418	-	-
Złóża surowców ilastych do produkcji kruszywa lekkiego				
Bukowo (Szczecin - Płonia)	Z	5 107	1 917	-

Na terenie miasta Szczecina zaniechano eksploatacji kopalni. Udokumentowane złoża nie przedstawiają większej wartości, prawdopodobnie nie zostanie wznowiona ich eksploatacja, w związku z tym powinno się wnioskować o skreślenie ich z Bilansu. Po zrehabilitowaniu tereny te powinno przeznaczyć się na inne cele, zgodnie z kierunkiem rekultywacji.

6. ZASOBY PRZYRODNICZE MIASTA

6.1. Obszary i obiekty prawnie chronione

Obszary prawnie chronione znajdujące się w granicach administracyjnych miasta Szczecina zajmują powierzchnię 1 719,3 ha¹⁵, co stanowi 5,7 % ogólnej powierzchni miasta.

Szczeciński Park Krajobrazowy „Puszcza Bukowa”

Szczeciński Park Krajobrazowy jest jednym z trzech parków Doliny Dolnej Odry¹⁶. Szczeciński Park Krajobrazowy „Puszcza Bukowa” powołany został 4 listopada 1981 r. Uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej w Szczecinie w celu zachowania i odtwarzania walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych malowniczego pasma wzniesień pokrytych głównie lasami o wielu cechach naturalnych. Obecnie powierzchnia całego Szczecińskiego PK „Puszcza Bukowa” wynosi 9 096 ha, a powierzchnia otuliny 11 842 ha.

W granicach administracyjnych miasta znajduje się fragment tego parku (359 ha, z czego 153 ha w granicach Lasów Miejskich). Pozostała część Parku wraz z otuliną obejmuje obszar niemal całej gminy Stare Czarnowo i częściowo gmin: Gryfino, Kobylanka i Bielice. Park graniczy z prawobrzeżnymi dzielnicami i osiedlami Szczecina (Klucz, Żydowce, Podjuchy, Zdroje, Bukowe, Słoneczne, Majowe, Nad Rudzianką, Klęskowo, Kijewo, Płonia, Śmierdnica, Jezierzycy).

Całość lasów Puszczy Bukowej została uznana za lasy ochronne. Puszcza Bukowa jest zwartym kompleksem leśnym porastającym pasmo polodowcowych wzgórz morenowych, zwanych *Wzgórzami Bukowymi* i wchodzi w skład Leśnego Kompleksu Promocyjnego, który został utworzony na terenie Nadleśnictw Kliniska i Gryfino.

W granicach Parku znajduje się Uroczysko Zdroje, zwane też Parkiem Leśnym – jest to obszar w większości zalesiony sosną w połowie XX wieku. Do walorów przyrodniczych należy przede wszystkim zaliczyć liczny udział w lasach chronionego cisa, który występuje tutaj z samosiewu oraz stanowiska rzadko spotykanych i chronionych roślin: bluszcz pospolity (masowo), lepnica zwisła, konwalia majowa oraz wiciokrzew pomorski. W środkowej części Uroczyska Zdroje znajduje się malownicze jezioro Szmaragdowe ze swoimi charakterystycznymi stromymi brzegami. Jezioro powstało w wyniku wtargnięcia wody do funkcjonującej w tym miejscu przed wojną kopalni wapieni kredowych. Cechą charakterystyczną jeziora jest rozwijająca się od niedawna strefa szuwarów, zwłaszcza w jego północnej części.

Park Krajobrazowy Dolina Dolnej Odry

Szczecin leży częściowo w otulinie PK Dolina Dolnej Odry. Park został powołany 1 kwietnia 1993 roku rozporządzeniem Wojewody Szczecińskiego. Obecnie powierzchnia parku wynosi 6 009 ha, natomiast otulina 1 149 ha. Park leży między dwoma ramionami Odry, na przestrzeni od Widuchowej do Szczecina, w granicach gmin: Widuchowa, Gryfino, Szczecin i Kołbaskowo.

PK Dolina Dolnej Odry to największe w Europie Zachodniej i Środkowej fluwiogeniczne torfowisko niskie, z florą i fauną nie spotykaną już w dolinach innych wielkich rzek europejskich.

¹⁵ Stan na dzień 31.12.2002 r. (wg danych US w Szczecinie)

¹⁶ Parki Doliny Dolnej Odry: (1) Cedyński PK, (2) Szczeciński PK "Puszcza Bukowa", (3) PK Dolina Dolnej Odry. Wszystkie trzy Parki Doliny Dolnej Odry zostały ujęte w projekcie Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000

Rezerваты

Rezerwat „Zdroje” – zajmujący powierzchnię 2,1 ha, powołany w 1959 roku w celu zachowania i ochrony stanowiska naturalnie odnawiającego się cisa *Taxus baccata*, a także dla zachowania wyjątkowych walorów krajobrazowych. Ochroną rezerwatową objęto najcenniejsze fragmenty Parku Leśnego Zdroje ze stanowiskami cisa, które mają służyć jako obiekt doświadczalny do badań naukowych nad naturalnym jego odnawianiem się. Niegdyś w miejscu tym znajdował się Park Topfera. Po zniszczeniu parku cisy zdziczały i dziś rosną, jak niegdyś, w lesie. Obecnie w rezerwacie znajduje się kilkaset okazów tego gatunku.

Pomniki przyrody

Na terenie miasta Szczecina znajdują się 23 pomniki przyrody (wg stanu na dzień 31.12.2002 rok, lista uzgodniona z WGKiOŚ UM w Szczecinie). Są to:

- (1) *Aleje platanowe*, rosnące na zieleńcu Jasne Błonia,
- (2) *Lipa szerokolistna* przy ul. Topolowej 29,
- (3) *Lipa drobnolistna*, obok węgorni nad rzeką Płonią,
- (4) *Buk pospolity*, rosnący w Szczecinie-Dąbiu, między szlakiem czerwonym a autostradą,
- (5) *Tulipanowiec amerykański*, rosnący na os. Podjuchy, przy ul. Smoczej 40,
- (6) *Dąb szypułkowy*, przy ul. M. Cassino 31,
- (7) *Dąb szypułkowy*, rosnący na terenie Uroczyska Zdroje,
- (8) *Buk pospolity*, rosnący na terenie Uroczyska Zdroje,
- (9) *Mszarny Skarbek* - wysepka torfowa na terenie P.O.D. "Skarbówka", przy ul. Chopina,
- (10) *Dąb szypułkowy* (obw. 696 cm), jeden z tzw. "Dębów Krzywoustego", przy ul. Chłopskiej 50,
- (11) *Dąb szypułkowy* (obw. 633 cm), jeden z tzw. "Dębów Krzywoustego", przy ul. Chłopskiej 50,
- (12) *Dąb szypułkowy* (obw. 293 cm) - ul. Radosna, na wzgórzu,
- (13) *Dąb szypułkowy* (obw. 378 cm) - ul. Radosna, na wzgórzu,
- (14) *Lipa drobnolistna* zwana "Lipą św. Ottona"-przy ul. Klonowej (przy kościele Św. Rodziny),
- (15) *Platan klonolistny* - ul. Wyszaka (na wysokości placu św. Piotra i Pawła),
- (16) *Jesion wyniosły* porośnięty kwitnącym bluszczem pospolitym, rosnący przy ul. Niemierzyńskiej w parku, w dendrologicznym, przy zajezdni tramwajowej,
- (17) *Milorzab dwuklapowy*, rosnący przy ul. Matejki róg z ul. Ks. Salomei,
- (18) *Trzy cisy pospolite* - ul. Judyma, przy mostku, przy budynkach Akademii Rolniczej,
- (19) *Cztery cisy pospolite*, rosnące przy ul. Broniewskiego przy kościele
- (20) *Orzech czarny* rosnący na zieleńcu przy pl. Tobruckim,
- (21) *Dąb szypułkowy*, rosnący przy Pl. Tobruckim,
- (22) *Granit różowy* zwany "Adam", znajdujący się przy ul. Starzyńskiego na terenie Parku im. Stefana Żeromskiego, na tyłach pomnika Mickiewicza,
- (23) *Granitognejszary* zwany "Niemierzyński Głaz", znajdujący się przy ul. Broniewskiego przy kościele Św. Kazimierza, między czterema cisami.

Użytki ekologiczne

Na terenie miasta znajduje się 6 użytków ekologicznych, powołanych Uchwałą Nr L/708/94 Rady Miejskiej w Szczecinie z dnia 16 maja 1994 roku. Użytki ekologiczne zajmują powierzchnię 166,85 ha. Są to:

- (1) *"Klucky Ostrów"*, leżący w dzielnicy Prawobrzeże, w miejskiej części otuliny SzPK, zajmujący powierzchnię 49,7 ha. Użytek powołano w celu ochrony wyspy (na Regalicy) z naturalnym zespołem roślinności łęgowej na terenie zalewowym. Wyspa porośnięta trzcina i pojedynczo rosnącymi olchami i wierzbami, stanowi raj dla drobnych ptaków śpiewających związanych z trzcinowiskami, kaczek, żerujących czapli i mew.

- (2) *"Stawek na Gumieńcach"*, leżący w dzielnicy Zachód, o powierzchni 1,7 ha. Użytek powołano w celu ochrony przed dewastacją półnaturalnego rozlewiska wodnego z bogatą roślinnością przywodną, będącego miejscem żerowania i pobytu licznych gatunków dzikiego ptactwa (w tym wodnego).
- (3) *"Stawek przy ul. Śródleśnej"*, położony w dzielnicy Północ, o powierzchni 2,7 ha. Celem powołania użytku jest ochrona naturalnego zbiornika wodnego w obszarze wododziałowym, otoczonego drzewostanem.
- (4) *"Dolina strumienia Żabiniec"*, położony w dzielnicy Zachód, o powierzchni 5,75 ha. Celem powołania użytku była ochrona przed dewastacją odcinka źródłowego naturalnego ciek wodnego Żabiniec wraz z ukształtowaniem terenu i szatą roślinną.
- (5) *"Dolina strumieni Skolwinki, Stołczynki i Żółwinki"*, użytek zlokalizowany w północnej części miasta, między osiedlami Stołczyn i Skolwin, o powierzchni 57,6 ha.. Celem powołania użytku jest ochrona naturalnego ukształtowania terenu wraz z ciekami i wysoce zróżnicowaną szatą roślinną.
- (6) *"Dolina strumienia Grzęziniec"*, użytek zlokalizowany w północnej części miasta Szczecina, na południe od osiedla Bukowo, o powierzchni 49,4 ha. Celem powołania użytku jest ochrona naturalnego ukształtowania terenu wraz z ciekami i wysoce zróżnicowaną szatą roślinną.

Na terenie użytków ekologicznych wprowadza się stosowne zakazy i ograniczenia, wylistowane w Uchwale Nr L/708/94 Rady Miejskiej w Szczecinie z dnia 16 maja 1994 roku w sprawie uznania niektórych terenów za użytki ekologiczne i zespoły krajobrazowe.

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

W obszarze miasta Szczecina znajduje się 7 zespołów przyrodniczo-krajobrazowych o łącznej powierzchni 1 157,269 ha. Są to:

1. *Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Dolina Siedmiu Młynów i źródła strumienia Osówka"*. Położony w dzielnicy Zachód, o powierzchni 82,0 ha. Celem powołania zespołu jest ochrona i odtwarzanie wartości przyrodniczych i estetycznych wyjątkowo cennego krajobrazu naturalnego i kulturowego w dolinie Osówki, a w szczególności zachowanie w stanie naturalnym obszaru źródłiskowego cieków Osówka i Bystry Potok.
2. *Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Wodozbiór"*, położony w dzielnicy Północ o powierzchni 65,1ha, został powołany dla zachowania i odtwarzania walorów krajobrazu naturalnego, w szczególności ukształtowania terenu oraz cieków i zbiorników wodnych.
3. *Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Zespół Parków Kasprowicza - Arkoński"*, położony w dzielnicy Śródmieście o powierzchni 39,0 ha i w dzielnicy Zachód o powierzchni 57,8 ha. Powołany został dla ochrony i odtwarzania walorów krajobrazu kulturowego z fragmentami krajobrazu naturalnego.
4. *Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Jezierzyce"*, położony w dzielnicy Prawobrzeże o powierzchni 108 ha. Ustanowiony w celu ochrony wartości estetycznych i przyrodniczych cennego krajobrazu dolinnego, w strefie ochronnej SzPK "Puszcza Bukowa".

5. *Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Park Leśny w Strudze"* - położony w dzielnicy Prawobrzeże o powierzchni 11,2 ha. Ustanowiony w celu ochrony i odtworzenia wartości estetycznych i przyrodniczych wyjątkowo cennego krajobrazu naturalnego w dolinie rzeki Płoni na granicy strefy ochronnej SzPK "Puszcza Bukowa".
6. *Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Zaleskie Łęgi"*, położony w dolinie Odry o powierzchni 71,58 ha. Celem powołania tego zespołu jest ochrona cennego ekosystemu lasów bagiennych, mającego szczególne znaczenie dla zachowania i ochrony rzadkich gatunków roślin i zwierząt.
7. *Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Dębina"*. Jest to wyspa oddzielająca rzekę Odrę od Jeziora Dąbie o powierzchni 780,389 ha, uznana za zespół ze względów estetycznych, naukowych, przyrodniczych i dydaktycznych. Celem powołania zespołu jest ochrona cennego ekosystemu, mającego szczególne znaczenie dla ochrony rzadkich gatunków roślin oraz ginących i zagrożonych wyginięciem gatunków ptaków drapieżnych, dla których wyspa jest lęgowiskiem.

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe wymienione w punktach od 1 do 5 zostały powołane na mocy Uchwały Nr L/708/94 Rady Miejskiej w Szczecinie z dnia 16 maja 1994 roku, natomiast zespół wymieniony w punkcie 6 na mocy Rozporządzenia Nr 1/2001 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 15 lutego 2001 roku, a zespół wymieniony w punkcie 7 został powołany Rozporządzeniem Nr 14/2002 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 9 lipca 2002 roku.

Na obszarze zespołów przyrodniczo-krajobrazowych wprowadza się zakazy i ograniczenia wylistowane odrębnie dla każdego zespołu w stosownej uchwale lub rozporządzeniu.

6.2. Lasy

Lasy i grunty leśne miasta Szczecina (*mapa 6.1*) zajmują powierzchnię ok. 5 005, 42 ha, w tym Lasy Miejskie ok. 2 443,78 ha, a lasy Skarbu Państwa 2 448,57 ha. Część terenów leśnych mieszczących się w granicach administracyjnych miasta Szczecina jest własnością pozostałych osób fizycznych i prawnych (ok. 73 ha).

6.2.1. Lasy Miejskie

Lasy Miejskie miasta Szczecina położone są głównie w jego północnej i południowo-wschodniej części, a łączna powierzchnia urządzona Lasów Miejskich wynosi 2 780,17 ha. Lasy te głównie graniczą z lasami Lasów Państwowych - Nadleśnictwa Trzebież, Kliniska i Gryfino. Lasy Miejskie są podzielone na dwa leśnictwa:

- **Głębokie** (zachodnia strona Odry) o powierzchni 1 735,27 ha,
- **Dąbie** (wschodnia strona Odry) o powierzchni 1 044,90 ha.

W skład Lasów Miejskich wchodzi głównie kompleksy leśne zwane uroczyskami. Potocznie część z nich zwana jest też parkami leśnymi. Są to:

- Uroczysko Mścięcino o powierzchni 297,47 ha,
- Uroczysko Skolwin o powierzchni 2,87 ha,
- Uroczysko Trzech Strumieni o powierzchni 23,06 ha,
- Uroczysko Las Arkoński o powierzchni 980,10 ha,
- Uroczysko Głębokie o powierzchni 351,77 ha,
- Uroczysko Kupały o powierzchni 51,64 ha,
- Uroczysko Dąbie o powierzchni 465,55 ha,

- Uroczysko Klęskowo o powierzchni 23,39 ha,
- Uroczysko Zdroje o powierzchni 152,67 ha,
- Uroczysko Wielgowo o powierzchni 38,99 ha,
- Uroczysko Bukowe o powierzchni 32,41 ha,
- Uroczysko Płonia o powierzchni 58,88 ha,
- Uroczysko Jezierzycze o powierzchni 24,69 ha

Pozostałe grunty (poza uroczyskami) zajmują powierzchnię 276,68 ha.

Najliczniejszym i najważniejszym gatunkiem pod względem gospodarczym jest sosna tworząca z reguły lite drzewostany. Drugi co do częstości występowania jest dąb, który łącznie z sosną, bukiem i innymi liściastymi tworzy drzewostany mieszane. Kolejny to buk, który najliczniej występuje w Uroczysku Kupały i na Głębokim. Najwięcej jest drzewostanów wielogatunkowych, blisko 67%. Wśród nich dominują drzewostany dwugatunkowe, ale znaczny jest też udział drzewostanów trzy i więcej gatunkowych (wielce korzystnych dla lasów o charakterze miejskim). Drzewostany jednogatunkowe to przeważnie sośniny z Uroczysk Dąbie, Las Arkoński i Głębokie, występujące szczególnie w Uroczysku Dąbie, na słabszych siedliskach.

Z gatunków objętych ścisłą ochroną na terenie lasów miejskich spotkać możemy takie gatunki jak: barwinek pospolity, bluszcz pospolity – bardzo liczny, dzięgiel (arcydzięgiel) litwor, gnieźnik leśny, jarząb szwedzki Sorbus, kosaciec syberyjski („uciekinię” z ogródków), kruszczyk szerokolistny, listera jajowata, paprotka zwyczajna, pióropusznik strusi, przyłasczka pospolita, purchawica olbrzymia, rokitnik zwyczajny, sasanka łąkowa, sromotnik bezwstydnny, szafran spiski („uciekinię” z ogródków), szmaciak gałęzisty, śnieżyczka przebiśnieg, wiciokrzew (suchodrzew) pomorski, widłak goździsty.

Z gatunków roślin objętych ochroną częściową w lasach miejskich mamy szansę spotkać takie gatunki jak: cis pospolity, kalina koralowa, kocanki piaskowe, konwalia majowa, kruszyna pospolita (liczne stanowiska), naparstnica purpurowa, porzeczką czarna, pierwiosnek lekarski, przytulia (marzanka) wonna, turzycą piaskowa.

Do chronionych lub rzadkich gatunków zwierząt spotykanych w lasach miejskich zaliczyć należy:

- *Bezkręgowce*: rak szlachetny, ślimak winniczek, trzmiele, paż królowej, polowiec szachownica, rusałka żałobnik.
- *Ryby*: wzdrega, słonecznica, kielb, ukleja, krap, piskorz, miętus, ciernik, bas słoneczny.
- *Plazy*: traszka grzebieniasta, traszka zwyczajna, ropucha szara, żaba trawna, żaba wodna, żaba moczarowa, kumak nizinny, rzekotka drzewna.
- *Gady*: jaszczurka zwinka, padalec zwyczajny, zaskroniec.
- *Ssaki*: jeż, kret, nocek Netterera, nocek rudy, gacek brunatny, borowiec wielki, wiewiórka pospolita, wydra, bóbr europejski.
- *Ptaki (lęgowe)*: perkoz, perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszyi, krakwa, cyraneczka, gągól, jastrząb, wodnik, kokoszka wodna, siniak, puszczyk, zimorodek, dzięcioł zielony, dzięcioł średni, pliszka górską, strumieniówka, świerszczak, muchołówka mała, krzyżo-dziób świerkowy.

Lasy miejskie to ponadto środowisko bytowania dzików, saren, jeleni, lisów, jenotów, borsuków, kun, tchórzy, piżmaków oraz zajęcy.

Lasy Miejskie stanowią główne zaplecze rekreacyjne dla całej aglomeracji szczecińskiej przez cały rok. Obok funkcji rekreacyjnej stanowią bogate źródło wiedzy przyrodniczej. Na terenie lasów miejskich znajdują się tereny najcenniejsze przyrodniczo, objęte ochroną prawną, m.in.: jedyny rezerwat miasta „Zdroje”, pomniki przyrody, użytki ekologiczne i zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

6.2.2. Lasy Państwowe

Lasy Państwowe wchodzą w skład trzech nadleśnictw:

- Nadleśnictwo Trzebież (ok. 30% powierzchni lasów SP),
- Nadleśnictwo Kliniska (ok. 24% powierzchni lasów SP),
- Nadleśnictwo Gryfino (ok. 46% powierzchni lasów SP),

Największy udział w drzewostanach będących pod zarządem Lasów Państwowych posiada sosna (42,2%) i olsza (40,6%), a następnie dąb (5,3%) i topola (5,1%) oraz buk (2,9%), brzoza (2,1%), robinia (1,4%). Udział takich gatunków jak jesion, kasztanowiec, wierzba i świerk wynosi po 0,1%.

W granicach miasta Lasy Państwowe nie posiadają szkółek, z których byłyby pozyskiwane młode sadzonki.

6.3. Zieleń miejska

Na terenie Szczecina występują duże skupiska **zieleni** w postaci parków, cmentarzy, zieleńców, skwerów i zieleni ulicznej. Ogólna powierzchnia terenów zieleni miejskiej wynosi 530,47 ha. Największą powierzchnię zajmują parki spacerowo-wypoczynkowe (142,5 ha). Wśród 15-tu parków należy wymienić:

- *Park Kasprowicza* (o powierzchni 27,03 ha) położony na wzniesieniu i stoku doliny Niemierzyńskiej ze sztucznie utworzonym jeziorkiem Rusalką. Jest to największy i najpopularniejszy park w Szczecinie.
- *Park Żeromskiego* (o powierzchni 21,97 ha), drugi pod względem wielkości. Powstał na terenach zlikwidowanych cmentarzy na początku XX wieku.

W parkach znajduje się wiele gatunków i odmian drzew i krzewów, w tym gatunki rodzime i pochodzenia obcego.

Dużym i ciekawym skupiskiem zieleni są cmentarze o ogólnej powierzchni 193,87 ha (w tym cmentarze czynne - 179,41 ha). Największy *Cmentarz Centralny (168 ha)*, zlokalizowany jest w lewobrzeżnej części miasta. Budowę cmentarza rozpoczęto w 1900 r. a projektanci dobierając roślinność wykorzystali naturalne warunki terenowe i mikroklimatyczne.

W granicach miasta znajduje się też wiele mniejszych elementów zieleni, do których należą zieleńce (90 obiektów) o ogólnej powierzchni 55,2 ha, w tym zieleń przy budynkach użyteczności publicznej, bulwary i promenady.

Zieleń uliczna zajmuje 138,9 ha. Są to tereny zieleni towarzyszącej komunikacji miejskiej, pasy zieleni, trawników, krzewów i drzew wzdłuż dróg.

Oprócz placów i zieleńców Szczecin otoczony jest parkami leśnymi (uroczyska), z których najbliższe centrum znajduje się Park Leśny Arkoński oraz Park Leśny Głębokie (patrz par. 6.3.)

Aktualnie powierzchnia Parku Leśnego (Uroczyska) Las Arkoński wynosi 980,10 ha. Wraz z uroczyskiem Głębokie tworzy zwarty kompleks leśny będący południowo-wschodnim skrajem Puszczy Wkrzańskiej uznany za las ochronny. Las Arkoński położony jest na wzniesieniu morenowym poprzecinanym licznymi dolinami strumieni. W drzewostanie dominuje sosna i buk. Typ siedliska to bory mieszane. Na terenie Lasu Arkońskiego występują liczne nasadzenia egzotycznych gatunków drzew. Znajduje się tutaj kąpielisko Arkonka oraz malowniczy zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Dolina Siedmiu Młynów" obejmujący dolinę strumienia Osówka od Jeziora Głębokiego do Podbórze. Przez teren przebiegają liczne trasy turystyczne, urządzona ścieżka zdrowia, ścieżki rowerowe, polany rekreacyjne, w tym dwie wyposażone w psie wybiegi.

Cały system zieleni miejskiej nie jest układem formalnym. Większość skwerów, podobnie jak i Park Żeromskiego, powstało na terenie cmentarzy.

Najcenniejsze założenia zieleni miejskiej wpisane są (lub zakwalifikowane do wpisu) do rejestru Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Są to: Park Kasprowicza, Park Żeromskiego, Cmentarz Centralny, kilka dawnych cmentarzy (zlokalizowanych przy następujących ulicach: ul. Ostrowskiej, ul. Beyzyma 17, ul. Inwalidzkiej, ul. Nowy Świat, ul. Kościelnej, ul. Nehringa, ul. Wapiennej), Dolina Siedmiu Młynów, Park przy ul. Pokoju, itd. (szczegółowe informacje znajdują się w dok. "Waloryzacja przyrodnicza Szczecina").

Poza siecią terenów zielonych w centrum miasta, w nowych dzielnicach brak jest powiązań ekologicznych pomiędzy niewielkimi skwerami a fragmentami lasów miejskich. Niski udział powierzchni urządzonych terenów zieleni w stosunku do zabudowy mieszkaniowej niektórych osiedli (np. Zdroje, Słoneczne, Bukowe, Nad Rudzianką) powoduje wzrost obciążenia rekreacyjnego najcenniejszych przyrodniczo i krajobrazowo terenów Szczecina (np. Puszczy Bukowej).

Stan zieleni miejskiej w znacznej mierze jest uwarunkowany strukturą komunikacyjną miasta, rozbudową osiedli mieszkaniowych i starzeniem się roślinności. W ostatnich latach poprawie uległ stan zdrowotny drzew i krzewów w wyniku systematycznie przeprowadzanych zabiegów pielęgnacyjnych, zwłaszcza dotyczących drzewostanu parkowego i ulicznego. Zabiegi pielęgnacyjne polegały także na usuwaniu drzew suchych, a ubytki w drzewostanie uzupełniano nowymi nasadzeniami.

7. POWAŻNE AWARIE

Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku rezygnuje z nazwy " nadzwyczajne zagrożenie środowiska" i wprowadza pojęcia: " poważna awaria" i "poważna awaria przemysłowa".

Zgodnie z art. 23 i art. 24 ww ustawy pod tymi pojęciami rozumie się:

- *poważna awaria*: to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja powstała w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w którym występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub zagrożenia środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem,
- *poważna awaria przemysłowa*: poważna awaria w zakładzie.

Ochrona środowiska przed poważną awarią oznacza zapobieganie zdarzeniom mogącym powodować awarię oraz ograniczanie jej skutków dla ludzi i środowiska.

W zależności od rodzaju, kategorii i ilości substancji niebezpiecznej znajdującej się w zakładzie wyróżnia się zakłady o dużym ryzyku wystąpienia awarii (ZDR) i zakłady o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii (ZZR).

Obecnie w mieście Szczecinie znajdują się dwa zakłady o dużym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej . Są to:

- BALTCHEM Zakłady Chemiczne S.A. Szczecin, zlokalizowany przy ul. Ks. Kujota 9, ze względu na paliwa płynne (6 tys. Mg) i metanol (4 tys. Mg),
- INTERGas Ltd. Sp. z o.o. Szczecin, zlokalizowany przy ul. Tczewskiej 32, ze względu na gaz płynny (propan - butan) w ilości 210 Mg.

Do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii przemysłowej zakwalifikowano trzy zakłady:

1. PKN ORLEN S.A. Baza paliw nr 91 , Szczecin, ul. Górnośląska 12/13 - ze względu na paliwa płynne (14 tys. Mg),
2. PKN ORLEN S.A. Baza paliw nr 92 , Szczecin, ul. Gdańska 34 - ze względu na paliwa płynne (18 tys. Mg),
3. PKN ORLEN S.A. Baza paliw nr 96 , Szczecin, ul. Hryniewieckiego 12 - ze względu na paliwa płynne (13,5 tys. Mg)/ baza paliw planowana do likwidacji w 2004 roku.

Ponadto na terenie Szczecina znajduje się 12 zakładów, których działalność może stanowić przyczynę powstania awarii. Są to:

1. Szczecińskie Zakłady Nawozów Fosforowych (kwas siarkowy - 6 tys. Mg),
2. Zakłady Mięsne "Agryf" Sp. z o.o. (amoniak 40 Mg),
3. Chłodnia Szczecińska Sp. z o.o. (amoniak - 20 Mg),
4. LODOM Chłodnia Składowa Sp. z o.o. (amoniak 10 Mg)
5. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Lodowisko LODOGRYF (amoniak - 12 Mg),
6. DROBIMEX - HEINTZ Sp. z o.o. (amoniak 20 Mg, kwas fosforowy 8 Mg)
7. P.P.U. PORT RYBACKI GRYP (amoniak 16 Mg)
8. Szczecińska Stocznia Remontowa GRYFIA (tlen skroplony - 32 Mg)
9. BOSMAN Browar Szczecin (amoniak 10 Mg)
10. Przedsiębiorstwo Handlowo-Transportowe BOBRYK Szczecin (paliwa płynne - 400 Mg)
11. Przedsiębiorstwo Handlowe HL, Szczecin (paliwa płynne - 500 Mg).
12. TELE-FONIKA Zakład w Szczecinie (naftalen 40 Mg)

Do poważnych awarii może dojść podczas korzystania z ww substancji w procesach przemysłowych, bądź ich magazynowania, przeładunku lub transportu. Magazynowanie tych substancji pomimo zastosowania środków zapobiegawczych stwarza niebezpieczeństwo zagrożenia środowiska oraz zdrowia i życia ludzi szczególnie w przypadkach rozszczelnienia zbiorników i instalacji, a także awarii przy pracach przeładunkowych i przewozie, kiedy to może dojść do niekontrolowanego uwolnienia się substancji niebezpiecznych powodujących skażenia powietrza, wód powierzchniowych, wód podziemnych lub gruntu.

Istotnym źródłem zagrożenia jest także transport kolejowy i drogowy. Dla zwiększenia nadzoru przestrzegania przepisów w zakresie drogowego przewozu materiałów niebezpiecznych prowadzone są akcje kontroli tych przewozów koordynowane przez policję, przy udziale Państwowej Straży Pożarnej, Transportowego Dozoru Technicznego, Inspekcji Transportu Drogowego i Inspekcji Ochrony Środowiska.

Na terenie Szczecina przewożone są przesyłki materiałów niebezpiecznych do i ze stacji: Zdunowo - Dąbie, Załom - Dąbie, Podjuchy - Dąbie, Podjuchy - Port Centralny, Klucz - Podjuchy, Szczecin Dąbie - p.o. Regalica, Regalica - Ustowo, Port Centralny - p.o. Regalica, Port Centralny - Ustowo, Gumieńce - Ustowo.

W latach 2000 - 2001¹⁷ wielkość przesyłek (benzyna, oleje, alkohol etylowy, karbid, dwutlenek węgla, kwas siarkowy, fosforowy i solny, amoniak, siarka płynna) nadawanych i przychodzących do ww. stacji wynosiła ok. 100 tys. ton.

W Porcie Szczecin - Świnoujście w latach 2000 - 2001 przeładowano następujące ilości towarów niebezpiecznych:

- materiały wybuchowe - 258 ton,
- gazy - 297 ton,
- ciecze łatwopalne - 207 ton,
- materiały łatwopalne - 20 320 ton,
- materiały utleniające i tlenki organiczne - 5 572 ton,
- materiały trujące i zakaźne - 1 245 ton,
- materiały żrące - 15 120 ton.
- materiały promieniotwórcze - ilość utajniona.

Natomiast transportem samochodowym przewożona była amunicja wojskowa, chlor, materiały radioaktywne, kwas akrylosulfanowy i mrówkowy.

Na terenie miasta istnieją szczególne zagrożenia związane z występowaniem: chloru, amoniaku, paliw, gazów technicznych, rozpuszczalników.

W ostatnich latach miało miejsce szereg zdarzeń dotyczących szczególnych zagrożeń, m.in.:

- przypadkowe rozlanie rtęci w IV LO,
- wyciek amoniaku z cysterny w Porcie Centralnym,
- wyciek oleju napędowego na przystani jachtowej,
- wydzielanie się nieznannej substancji w wyniku rozkładu odpadów pozostałych po zlikwidowanej mieszalni lateksu,
- uszkodzenie rury gazowej i kolektora acetylenowego.

Wszystkie wyżej wymienione zdarzenia nie spowodowały katastrof ekologicznych. Miały one charakter lokalny nie powodując większych skutków dla środowiska.

¹⁷ Za 2002 rok brak wiarygodnych danych

W 2002 roku kontrolą zostały objęte następujące zakłady:

- PKN ORLEN S.A. Baza paliw nr 91, Szczecin, ul. Górnośląska 12/13 - - nieszczelna nawierzchnia w miejscach przeładunku paliw z cystern kolejowych do zbiorników magazynowych,
- PKN ORLEN S.A. Baza paliw nr 92, Szczecin, ul. Gdańska 34 - nieszczelna nawierzchnia w miejscach przeładunku paliw z cystern kolejowych do zbiorników magazynowych oraz ze zbiorników do cystern samochodowych,
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Lodowisko LODOGRYF - kontrola wykazała bardzo zły stan instalacji chłodniczej pod płytą lodowiska, wskutek czego doszło do awarii i wycieku amoniaku. Działania WIOŚ i Państwowej Straży Pożarnej zapobiegły poważnej awarii instalacji o skutkach trudnych do przewidzenia. WIOŚ skierował wystąpienie do Urzędu Dozoru Technicznego o przebadanie całej instalacji (w instalacji znajduje się 12 Mg amoniaku a teren wokół lodowiska jest gęsto zaludniony).

Program zapobiegania awariom przedstawili wszyscy potencjalni sprawcy poważnych awarii, wszystkie zakłady opracowały zasady zapobiegania awariom. Część z nich przedstawiło zasady zwalczania skutków awarii – plany wewnętrzno-operacyjne.

Spis tabel

Tabela 1 Zasoby dyspozycyjne wód powierzchniowych w rejonie miasta Szczecina.....	9
Tabela 2 Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych w rejonie miasta Szczecina.....	9
Tabela 3 Ocena wód w kontrolowanych przekrojach badawczych.....	12
Tabela 4 Ocena jakości wód jezior Głębokie i Szmaragdowe	22
Tabela 5 Jeziora i zbiorniki położone w Szczecinie na prawobrzeżu	25
Tabela 6 Charakterystyka urządzeń melioracyjnych.....	29
Tabela 7 Wały przeciwpowodziowe na obszarze miasta Szczecina	31
Tabela 8 Pompownie melioracyjne na obszarze miasta Szczecina (będące w zarządzie ZZMiUW)	32
Tabela 9 Średni przepływ dobowy ścieków na poszczególnych oczyszczalniach w latach 1999 - 2002 ...	38
Tabela 10 Zrzuty ścieków przemysłowych	39
Tabela 11 Ilość ścieków i sposób ich oczyszczania (Szczęcińska Stocznia Remontowa „GRYFIA” S.A.)	43
Tabela 12 Wykaz stref ochronnych ujęć wód podziemnych na terenie miasta Szczecin.....	48
Tabela 13 Wielkość produkcji wody w latach 2000 - 2002	54
Tabela 14 Ocena jakości uzdatnionej wody	54
Tabela 15 Pobór wody w zakładach w latach 200 - 2002 (wg ankiet).....	55
Tabela 16 Zużycie wody w zakładach w latach 2000 - 2002 (wg ankiet).....	58
Tabela 17 Porównanie wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych województwa	64
Tabela 18 Zestawienie rodzajów i wielkości emisji w strefie <i>miasto Szczecin i w województwie zachodniopomorskim</i> w 2002 roku. (wg WIOŚ).	65
Tabela 19 Emisje zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł energii cieplnej w Szczecinie (w 2000 r.).....	73
Tabela 20 Ocena wstępna – miasto Szczecin - klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla celu ochrona zdrowia ludzi	76
Tabela 21 Wykaz punktów pomiarowych i zakresu pomiarów, funkcjonujących w Szczecinie	77
Tabela 22 Klasyfikacja według zanieczyszczeń i klasyfikacja ogólna strefy m. Szczecin z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla ochrony zdrowia.	85
Tabela 23 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (wg rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Leśnictwa i Łowiectwa z dnia 13 maja 1998r. w sprawie <i>dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz.U. nr 66/98 poz. 43]</i>)	88
Tabela 24 Wartości progowych poziomów hałasu w środowisku (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9.01.2002r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu <i>[Dz.U. nr 8, poz. 81]</i>)	89
Tabela 25 Zestawienie długotrwałego średniego poziomu dźwięku L_{AeqLT} oraz wielkości przekroczeń poziomów progowych (wg opracowania ELGWID)	90
Tabela 26 Natężenia pola elektrycznego oraz indukcja magnetyczna dla wybranych emitorów	96
Tabela 27 Wykaz stacji TV pracujących na terenie miasta Szczecina.....	96
Tabela 28 Wykaz stacji radiowych pracujących na terenie miasta Szczecina	97
Tabela 29 Punkty pomiarowe badania pól elektromagnetycznych w Szczecinie.	97
Tabela 30 Wypadkowe natężenia pola elektromagnetycznego w punktach pomiarowych w Szczecinie... ..	98
Tabela 31 Rozliczenie gruntów miasta Szczecina.....	100

Spis map

Mapa 1.1. Miasto Szczecin.....	po str. 3
Mapa 1.2. Położenie miasta Szczecina na tle regionów fizyczno-geograficznych.....	po str. 5
Mapa 2.1. System hydrograficzny miasta Szczecina.....	po str.11
Mapa 2.2.1. Ocena stężeń wskaźników zanieczyszczeń organicznych w Odrze i Płoni w rejonie Szczecina.....	po str. 14

Mapa 2.2.2.	Ocena zawartości zanieczyszczeń związków azotu i fosforu w Odrze i Płoni w rejonie Szczecina.....	po str. 14
Mapa 2.2.3.	Ocena stanu sanitarnego (na podstawie miana Coli typu kałowego) wód Odry i Płoni w rejonie Szczecina.....	po str. 14
Mapa 2.2.4.	Okolice jezior Głębokiego i Szmaragdowego.....	po str. 14
Mapa 2.3.	Położenie GZWP 122 w obrębie miasta Szczecina.....	po str. 28
Mapa 2.6.1.	System odprowadzania i oczyszczania ścieków na terenie miasta Szczecina.....	po str. 36
Mapa 2.7.1.	System zaopatrzenia w wodę na terenie miasta Szczecina.....	po str. 49
Mapa 3.1.	Monitoring powietrza na terenie Szczecina – stacje pomiarowe w roku 2002 i 2003.....	po str. 76
Mapa 3.2.	Stężenie SO ₂ 1h dla aglomeracji szczecińskiej w 2002 r. – wyniki modelowania..	po str. 87
Mapa 3.3.	Stężenie NO ₂ 1h dla aglomeracji szczecińskiej w 2002 r. – wyniki modelowani..	po str. 87
Mapa 3.4.	Stężenie pyłu zawieszonego PM10 dla aglomeracji szczecińskiej w 2002 r. – wyniki modelowania.....	po str. 87
Mapa 3.5.	Stężenie CO 8h dla aglomeracji szczecińskiej w 2002 r. – wyniki modelowania..	po str. 87
Mapa 6.1.	Zasoby przyrodnicze miasta Szczecina.....	po str.87

Spis rycin

Rysunek 1	Odra w Krajniku Dolnym.....	15
Rysunek 2	Odra w Krajniku Dolnym.....	15
Rysunek 3	Odra w Krajniku Dolnym.....	16
Rysunek 4	Odra Wschodnia – temperatura wody	17
Rysunek 5	Odra Wschodnia – stężenie tlenu rozpuszczonego.....	17
Rysunek 6	Zmiany stanu sanitarnego wód.....	18
Rysunek 7	Zmiany stanu sanitarnego wód Odry Zachodniej.....	19
Rysunek 8	Minimalne stężenia tlenu w Odrze w rejonie Szczecina.....	19
Rysunek 9	Średnie miesięczne temperatury powietrza w Szczecinie	61
Rysunek 10	Opady atmosferyczne w Szczecinie	62
Rysunek 11	Dwutlenek siarki - maksymalne stężenia 24 godz. w punktach pomiarowych Szczecina	78
	w 2002 r.	78
Rysunek 12	Wartości stężeń sezonowych SO ₂ w punktach pomiarowych Szczecina w 2002 r.	79
Rysunek 13	Stężenia średnioroczne SO ₂ w punktach pomiarowych Szczecina wg pomiarów manualnych . WSSE za lata 1996-2002	79
Rysunek 14	Stężenia średnioroczne NO ₂ w punktach pomiarowych Szczecina wg pomiarów metodą	80
	pasywną w 2002 r.	80
Rysunek 15	Stężenia średnioroczne NO ₂ w punktach pomiarowych Szczecina wg pomiarów za lata 1996-2002	80
Rysunek 16	PM10 - maksymalne stężenia 24 godz. zarejestrowane w punktach pomiarowych Szczecina w 2002 r.	81
Rysunek 17	Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w punktach pomiarowych Szczecina.....	82
Rysunek 18	Wartości stężeń sezonowych pyłu zawieszonego PM10 w punktach pomiarowych Szczecina w 2002 r.	82
Rysunek 19	Ozon – stężenia maksymalne 8 godzinne (średnia krocząca) zarejestrowane w 2002 r. na	83
	stanowisku Szczecin – ul. Łukasza	83
Rysunek 20	Struktura użytków rolnych w Szczecinie	101