

OCHRONA ŚRODOWISKA, PRZECIWPOWODZIOWA I ZIELEŃ MIEJSKA

*Dane pochylonym drukiem pochodzą z Raportu'97

Powietrze atmosferyczne

Dwutlenek siarki i pył zawieszony to dwa główne zanieczyszczenia, które są podstawą kryteriów alarmów smogowych. Zanieczyszczenia te w ciągu ostatnich lat są dominującymi, chociaż ich poziom systematycznie spada. W ostatnich dwóch latach kryteria alarmów smogu zimowego nie zostały przekroczone.

Biorąc pod uwagę stan z lat ubiegłych, w roku 1998 w wielu przypadkach nastąpiło ograniczenie emisji zanieczyszczeń.

W przypadku pyłu zawieszonego wystąpił dalszy wysoki spadek emisji. Podobnie opad pyłu zmniejszył się znacznie w porównaniu z rokiem poprzednim, w szczególności w przypadku Nowej Huty. Wiąże się to zapewne z modernizacją jak również ograniczeniem produkcji HTS, która niestety nadal znajduje się na liście 80 zakładów najbardziej uciążliwych w skali kraju. Generalnie spadek emisji pyłów w stosunku do poprzednich lat wiąże się z obniżeniem emisji w dużych zakładach przemysłowych i energetycznych.

Emisja dwutlenku siarki również utrzymuje tendencję spadkową, natomiast emisja fluoru do atmosfery utrzymuje się na podobnym poziomie jak w latach ubiegłych.

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego i opad pyłu w Krakowie w latach 1994-98

	Pył zawieszony $\mu\text{g}/\text{m}^3$					Dynamika%	Opad pyłu $\text{g}/\text{m}^2 \times \text{rok}$					Dynamika%
	1994	1995	1996	1997	1998	98/97	1994	1995	1996	1997	1998	98/97
miasto Kraków	38	41	47	38	33	86,8	85	85	69	70	61	87,1
Śródmieście	41	42	45	41	37	90,2	69	79	62	67	64	95,5
Krowodrza	39	39	44	38	31	81,6	72	78	57	56	51	91,1
Podgórze	33	42	61	40	34	85,0	80	82	63	55	50	90,9
Nowa Huta	38	41	36	30	27	90,0	117	102	94	100	77	77,0
norma dla obszaru	50	50	50	50	75		200	200	200	200	200	
Swoszowice	25	32	35	24	27	112,5						
norma dla obszaru chronionego	40	40	40	40	50							

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Raportu o Stanie Środowiska WIOŚ oraz informacji uzyskanych w MPIOŚ.

Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki i fluoru w Krakowie w latach 1994 - 98

	SO ₂ μ g/m ³					Dynamika%	Fluor μ g/m ³					Dynamika%
	1994	1995	1996	1997	1998	98/97	1994	1995	1996	1997	1998	98/97
miasto Kraków	43	42	41	36	28	77,8	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	100,0
Śródmieście	42	41	38	35	28	80,0	1,0	0,8	1,1	1,2	1,1	91,7
Krowodrza	41	43	48	41	27	67,5	0,7	0,9	1,1	1,1	1,2	109,1
Podgórze	41	38	38	34	28	82,4	1,0	1,2	1,0	1,4	1,2	85,7
Nowa Huta	46	46	39	35	28	80,0	1,1	-	-	-	-	-
norma dla obszaru	32	32	32	32	40		1,6	1,6	1,6	1,6	2,0	
Swoszowice	39	41	41	41	39	95,1	1,2	1,7	0,9	1,8	-	-
norma dla obszaru chronionego	11	11	11	11	30		0,4	0,4	0,4	0,4		

źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Raportu o Stanie Środowiska WIOŚ oraz informacji uzyskanych w MPIOŚ.

Jednakże pomimo znacznego ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, z uwagi na swe rozmiary nadal największymi źródłami emisji są przede wszystkim duże krakowskie przedsiębiorstwa.

Przekroczenie dopuszczalnych norm stężenia średniorocznego dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego w poszczególnych punktach miasta jest skutkiem oddziaływania niskiej emisji i zanieczyszczeń komunikacyjnych. Stacje Rynek Główny, Rynek Podgórski i al. Krasieńskiego rejestrują największe poziomy zanieczyszczeń powietrza. Stan taki oznacza, że niska emisja jest w dalszym ciągu uciążliwym problemem dla miasta lecz stopień jej uciążliwości jest o wiele mniejszy niż w latach 70 - 80-tych. Lokalna energetyka zawodowa, napływ zanieczyszczeń nad obszar Krakowa oraz niska emisja i komunikacja pozostają w dalszym ciągu głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza w Krakowie.

W 1997 ukończone zostały prace nad Programem likwidacji źródeł niskiej emisji, którego założeniem jest m.in. stopniowa likwidacja uciążliwych dla miasta kotłowni lokalnych zasilanych paliwem stałym (węgiel, koks). W dalszym ciągu Gmina uczestniczy w dofinansowaniu likwidowanych domowych palenisk węglowych, zamienianych na źródła ekologiczne. Równocześnie władze miasta dążą do ograniczenia zanieczyszczeń pochodzących ze środków transportu.

Zanieczyszczenia komunikacyjne

Przebieg głównych arterii komunikacyjnych Krakowa przez centrum miasta powoduje lokalnie znaczne pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego nie tylko w pobliżu tras komunikacyjnych, lecz również na obszarze całego miasta.

Największe zanieczyszczenie powietrza spalinami występuje w rejonie stacji pomiarowej w Alei Krasińskiego, gdzie notowane są najwyższe stężenia tlenu węgla i dwutlenku azotu oraz pyłu i ołowiu.

Wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych na środowisko objawia się bezpośrednio w formie wprowadzania toksycznych substancji do atmosfery, emisji hałasu i drgań, a także przekazywania znacznych ilości niewykorzystanego ciepła do otoczenia. Pośrednie oddziaływanie na środowisko łączy się z całą infrastrukturą niezbędną do prawidłowego funkcjonowania danego typu komunikacji i jest związane m.in. z procesem produkcji nowych lub utylizacji zużytych pojazdów, przemysłem wydobywczym, paliwowym oraz także z budową tras komunikacyjnych wraz z obiektami towarzyszącymi.

Najbardziej uciążliwymi i zanieczyszczonymi ciągami komunikacyjnymi w Krakowie są: Aleje Trzech Wieszców, ulice: Konopnickiej, Kamieńskiego, Wielicka, Zakopiańska, Kalwaryjska, Monte Cassino, Dietla, ciąg: Opolska - Lublańska - Dobrego Pasterza oraz część Alei Pokoju. Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń komunikacyjnych notowano tam w 1996 r. (niestety brak późniejszych danych) odpowiednio:

- tlenki azotu - powyżej 32 ton/rok/km dróg
- tlenek węgla - 500 - 850 ton/rok/km²
- ołów - 0,150 - 0,260 ton/rok/km²

Należy przy tym zauważyć, iż zanieczyszczenia emitowane przez pojazdy mają wpływ na jakość powietrza w innych częściach miasta o znacznie mniejszym natężeniu ruchu np. w obrębie Plant.

W 1997 roku podjęto szereg przedsięwzięć mających na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych, takich jak: stopniowa wymiana taboru MPK, przystosowanie autobusów do napędu na paliwo gazowe. Przystąpiono również do prac zmierzających do uruchomienia przed końcem 2002 roku linii szybkiego tramwaju. Wiąże się ściśle z działaniami w kierunku zmiany preferencji w przemieszczaniu się po mieście i rezygnacją z transportu prywatnego na korzyść komunikacji publicznej i uruchamianiem systemu Park & Ride.

Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe są podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę dla Krakowa. Przeciętny pobór wody w 1998r. wyniósł ok. 200 tys. m³/dobę z czego zaledwie 5,6 tys. m³/dobę (ok. 4%) to wody podziemne, natomiast pozostałe 195 tys. m³/dobę wody powierzchniowe. Należy zwrócić uwagę na fakt, że od 1994r. następuje stopniowy spadek poboru wody, co prezentują poniższe tabele (więcej informacji w rozdz. III Infrastruktura).

Pobór wody dla Krakowa z poszczególnych ujęć wód powierzchniowych

Rodzaj ujęcia	Pobór wody (w tys. m ³ /dobę)				
	1994r.	1995r.	1996r.	1997r.	1998 r.
1. Bielany	16,3	17,2	16,5	16,2	15,6
2. Rudawa	44,6	53,0	47,8	47,7	51,1
3. Dłubnia	37,4	32,1	31,8	28,9	26,7
4. Raba	134,9	127,4	115,5	111,4	100,2

5. Mistrzejowice	5,3	5,2	5,4	6,0	5,5
------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Pobór wody z ujęć wód powierzchniowych

Pobór wody	w tys. m ³ /dobę				
	1994r.	1995r.	1996r.	1997r.	1998
OGÓŁEM	230,2	226,6	208,3	205,0	194,8
gospodarstwa domowe	199,7	197,3	182,1	182,2	173,2
przemysł	27,7	28,2	24,2	20,5	19,5
inne jednostki	2,8	1,1	2,0	2,3	2,1

źródło: opracowanie własne (OS UMK) na podstawie materiałów MPWiK S.A.

Pobór wody z innych ujęć

Pobór wody	w tys. m ³ /dobę				
	1994r.	1995r.	1996r.	1997r.	1998
OGÓŁEM	8,6	8,3	8,0	6,7	5,6
gospodarstwa domowe	7,5	7,2	7,0	6,0	5,0
przemysł	1,1	1,1	1,0	0,7	0,6

źródło: opracowanie własne (OS UMK) na podstawie materiałów MPWiK S.A.

Niestety wciąż, wszystkie badane cieki powierzchniowe wpływające na teren Krakowa są ponadnormatywnie zanieczyszczone, w większości przypadków nie spełniają nawet warunków III klasy czystości. Olbrzymie zaległości oraz brak efektów podejmowanych działań zarówno poza granicami jak i w samym Mieście, powodują, że stan czystości rzek w 1998 roku był nadal niezadowalający. Podobnie jak w latach poprzednich wszystkie kontrolowane cieki na terenie Miasta prowadziły wody pozaklasowe. Decydowało o tym przede wszystkim kryterium bakteriologiczne.

Największym źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych jest gospodarka komunalna, która odprowadza ponad 90% całości ładunków zanieczyszczeń. W roku 1998 ścieki wytworzone w Krakowie zostały tylko w 1 % poddane biologicznemu procesowi oczyszczenia, natomiast mechanicznie oczyszczono 54,2% ścieków (oczyszczalnia w Płaszowie). Pozostałe 44,8% to ścieki, które odpłynęły z miasta bez jakiegokolwiek oczyszczenia (z terenu Nowej Huty oraz ścieki surowe ze względu na zbyt małą przepustowość oczyszczalni w Płaszowie).

Konieczna jest więc modernizacja i rozbudowa istniejącej w Płaszowie oczyszczalni, która pracuje na maksimum swoich możliwości. Przy projektowanej wydajności 132 tys m³/d oczyszczalnia oczyszcza obecnie (oczyszczanie mechaniczne) ok. 170 tys m³/d, stosując dodatkowo koagulację zawieszin przy pomocy PIX Docelowo ma ona zapewnić pełne mechaniczne i biologiczne oczyszczanie dopływających do niej ścieków. Koncepcja rozbudowy i modernizacji oczyszczalni Płaszów czyli "Płaszów II" zakłada rozbudowę do 330 tys. m³/d (mechan. – biolog. oczyszczanie) i opracowanie projektu do 1.01..2000r., celem uzyskania dotacji UE w wysokości ok. (50-70% nakładów na tę inwestycję) 300 mln PLN. W roku 1999 uruchomiono na oczyszczalni Płaszów stację mechanicznego odwadniania osadów firma BELMER. Zamierzenia odnośnie przebudowy tej oczyszczalni znajdują się

w planach inwestycyjnych MPWiK S.A. (zadanie pn. Oczyszczalnia Płaszów II), a początek ich realizacji planowany jest po 2000 roku.

Poprawę sytuacji przyniesie w 1999 roku oddanie po rozruchu do eksploatacji I-ego etapu oczyszczalni Kujawy, aktualnie budowanej dla dzielnicy Nowa Huta. Plany zakładają, że mechaniczno-biologiczne oczyszczenie ścieków z obecnego układu kanalizacyjnego Nowej Huty będzie na poziomie ok. 70 000 m³/dobę, wraz z pełną przeróbką osadu. Przewidywane na 1999 rok koszty rozbudowy i modernizacji oczyszczalni Płaszów wyniosą ok. 300 mln zł.

W roku 1999 oddane zostaną również do eksploatacji docelowe lokalne oczyszczalnie Skotniki – 350 m³/d i Kostrze 150 m³/d. Osiedlowa oczyszczalnia Kliny zostanie zlikwidowana, a ścieki przejęte poprzez centralny system kanalizacji na oczyszczalnię Płaszów.

Ilość odprowadzonych ścieków w Krakowie w 1998 roku wyniosła łącznie 61.559 tys m³. Niestety, brak jest szczegółowych danych na temat ilości odprowadzonych ścieków w systemie Kolektora Nowohuckiego i Kolektora Płaszowskiego, Jak również informacji o ładunkach zanieczyszczeń. W związku z tym prezentujemy poniżej informacje na ten temat jedynie za lata 1994-1997.

Ilość odprowadzanych ścieków i struktura oczyszczania

miejsce zrzutu		1994r.	1995r.	1996r.	1997r.	1998r.	
Oczyszczalnia Płaszów	<i>ilość ścieków odprowadzanych w tys. m³/rok</i>	59 018	56 452	61 557	58 807	<i>bd.</i>	
	<i>ilość ścieków oczyszczonych</i>	<i>ogółem</i>	59 018	56 452	61 557	58 807	<i>bd.</i>
	<i>w tym</i>	<i>mechanicznie</i>	58 385	55 816	60 898	58 147	<i>bd.</i>
		<i>biologicznie</i>	633	636	659	660	<i>bd.</i>
	<i>odbiornik</i>	<i>rz. Drwina</i>					
Oczyszczalnia Kliny	<i>ilość ścieków odprowadzanych</i>	<i>w tys. m³/rok</i>	49	50	51	52	<i>bd.</i>
	<i>ilość ścieków oczyszczonych</i>	<i>ogółem</i>	49	50	51	52	<i>bd.</i>
	<i>w tym</i>	<i>mechanicznie</i>	49	50	51	52	<i>bd.</i>
		<i>biologicznie</i>	49	50	51	52	<i>bd.</i>
	<i>odbiornik</i>	<i>rz. Wisła</i>					
Przel. Kolektor Płaszowski	<i>ilość ścieków odprowadzanych</i>	<i>w tys. m³/rok</i>	21 157	17 792	25 642	22 622	<i>bd.</i>
	<i>ilość ścieków oczyszczonych</i>	<i>ogółem</i>					<i>bd.</i>
	<i>w tym</i>	<i>mechanicznie</i>					<i>bd.</i>
		<i>biologicznie</i>					<i>bd.</i>
	<i>odbiornik</i>	<i>rz. Drwina</i>					

Oczyszczalnia Bielany	ilość ścieków odprowadzanych	w tys. m ³ /rok	34	35	38	52	bd.
	ilość ścieków oczyszczonych	ogółem	34	35	38	52	bd.
	w tym	mechanicznie	34	35	38	52	bd.
		biologicznie	34	35	38	52	bd.
odbiornik		rz. Sanka					
Suchy Jar	ilość ścieków odprowadzanych	w tys. m ³ /rok	27 798	25 273	25 032	23 880	bd.
	ilość ścieków oczyszczonych	ogółem					bd.
	w tym	mechanicznie					bd.
		biologicznie					bd.
odbiornik		rz. Wisła					

źródło: materiały MPWiK S.A.

W przemyśle, w porównaniu do lat poprzednich, wzrósł nieznacznie procent ścieków oczyszczonych, co było efektem odprowadzenia do wód powierzchniowych mniejszej ilości ścieków bez oczyszczenia. Niektóre zakłady przemysłowe zmierzając w kierunku racjonalnej gospodarki wodą uruchamiają zamknięte obiegi wody. Jest to proces bardzo korzystny, przynoszący nie tylko efekty ekologiczne, ale przede wszystkim ekonomiczne. Ścieki odprowadzane wylotami komunalnymi do wód powierzchniowych i sposób ich oczyszczenia przedstawia tabela VIII.5.

Wydajność oczyszczalni komunalnych w latach 1994-1998

Wydajność oczyszczalni komunalnych w latach 1994-1998			Ilość odprowadzanych ścieków oczyszczonych (m ³ /dobę)				
Lokalizacja	Typ	Przepustowość projektowana	1994	1995	1996	1997	1998
Kraków Płaszów *	mechaniczna	132 000	160 380	152 920	152 920	159 306	170 000
Kliny	mach.-biolog.	250	135,2	137	137,2	142,1	143,3
Bielany	mach.-biolog.	150	95,4	96,7	96,7	141,5	139,1
Kujawy (w budowie)	mach.-biolog.	110 000					

Istotnym zagrożeniem dla egzystencji i zdrowia mieszkańców Miasta jest także postępująca degradacja Zbiornika Dobczyckiego, podstawowego źródła wody pitnej dla Krakowa. Nadal występuje poważne zagrożenie procesem eutrofizacji wód, jako skutek zbyt wolnego tempa realizacji systemowych rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej w obszarze zlewni Raby niezbędnych dla

ochrony ujęcia wody pitnej. W lipcu 1997 roku przez Zbiornik Dobczycki przeszła fala powodziowa, która przyniosła ogromne ilości zanieczyszczeń i śmieci tworzących "kożuch" w zatoczkach oraz w rejonie zapory. Oczyszczanie zbiornika zajęło kilka miesięcy, na szczęście stosunkowo chłodne lato 1997r. spowodowało, że nie wystąpiły zakwity, zwłaszcza sinicowe.

W zakresie ochrony wód w Krakowie w 1998 roku do najważniejszych zadań należy pozostająca w trakcie realizacji największa inwestycja z zakresu ochrony wód tj. miejska oczyszczalnia ścieków "Kujawy" o przepustowości 110 tys. m³/d dla byłej dzielnicy Nowa Huta i ścieków sanitarnych z Huty im T. Sendzimira.

Ponadto Gmina Kraków jest członkiem komunalnego Związku Gmin Dorzecza Górnej Raby i Krakowa, wnosząc do budżetu Związku środki zarówno pochodzące z Budżetu Miasta jak i poprzez MPWiK S.A. w wysokości ok.2 mln złotych rocznie.

Informacje wiążące się z problematyką jakości wód oraz oczyszczaniem ścieków zamieszczone są również w rozdziale pt.: III. Infrastruktura techniczna i cmentarnictwo

Ochrona przeciwpowodziowa

Kraków jest jednym z najbardziej zagrożonych przez powódź miast w Polsce. Zagrożenie to istnieje zarówno ze strony Wisły jak i jej mniejszych dopływów, takich jak np. Dłubnia, Wilga, Rudawa czy Białucha. Skala zagrożenia jest duża.

W lipcu 1997 r. teren Gminy Kraków objęty został powodzią. Dwukrotnie ogłaszano alarm przeciwpowodziowy, akcja przeciwpowodziowa prowadzona była w dniach 7 – 28 lipca 1997r. Poważne zagrożenie wystąpiło w 25 miejscach (rys. nr 1).

Wezbranie lipcowe ujawniło szereg braków w zakresie konserwacji i utrzymania urządzeń służących ochronie przeciwpowodziowej i odwodnieniu terenu. Utrudnienie spływu wód związane z długotrwałym wysokim stanem wód na Wiśle i utrzymujące się długotrwałe opady spowodowały wielodniowe zalanie lub podtopienie terenów niżej położonych, głównie w pobliżu obwałowań wiślanych.

Powódź w lipcu '97 ujawniła również szereg luk prawnych i kompetencyjnych na wszystkich szczeblach administracyjnych struktur zarządzania ochroną przeciwpowodziową w kraju, co utrudniło prowadzenie bezpośredniej akcji ratowniczej.

Szczegółową analizę przyczyn, przebiegu i skutków powodzi zawiera opracowanie: RAPORT – "POWÓDŹ 97".

Ogólnie można powiedzieć, że około 1/4 obszaru miasta może ulec zatopieniu lub podtopieniu wskutek gwałtownych opadów i wezbrań Wisły i jej dopływów. Całkowite wyeliminowanie tego zjawiska nie jest możliwe.

Po doświadczeniach minionej powodzi w roku 1998 wzmożone zostały wysiłki, ażeby wykorzystać wszelkie możliwe środki techniczne (inwestycyjne) i nietechniczne (systemy ostrzegania i reagowania, działania legislacyjne, organizacyjne i edukacyjne) dla zmniejszenia rozmiarów szkód i strat związanych z powodzią.

W celu ograniczenia rozmiarów klęski żywiołowej związanej z powodzią niezbędne jest stałe doskonalenie technicznych i nietechnicznych działań osłonowych we wszystkich fazach zarządzania ochroną przed powodzią. Fazy te nakładają się wzajemnie i tworzą cykl zamknięty.

Gmina Kraków (mimo, że Wisła i większość jej dopływów jest administrowana przez jednostki administracji rządowej) od szeregu lat przeznaczają znaczne środki finansowe na realizację programu ochrony Krakowa przed powodzią. W 1998r. zostało podpisane porozumienie między władzami miasta

i województwa w sprawie wzajemnej współpracy w celu przygotowania i doprowadzenia do realizacji "Projektu budowlanego podwyższenia i remontu obwałowań wiślanych w Krakowie" od stopnia Kościuszko do stopnia Dąbie.

Miasto Kraków sfinansowało (za kwotę około 1,5 mln zł.) i doprowadziło do wykonania ww. projektu budowlanego. Wniosek o pomoc w sfinalizowaniu tej inwestycji w grudniu 1998 został złożony na ręce Pełnomocnika Rządu ds. usuwania skutków powodzi Jerzego Widzyka. Wniosek uzyskał akceptację władz centralnych i zapewnienie finansowania inwestycji od roku 1999, całość inwestycji ma być rozłożona na lata 1999 – 2001. **W ten sposób po 60-ciu latach bezskutecznych wysiłków w sprawie poprawy istniejącego, niedostatecznego systemu ochrony Krakowa przed powodzią Kraków zyskał szansę znacznej poprawy zabezpieczenia przed klęską żywiołową związaną z powodzią.**

W zakresie działań organizacyjnych funkcjonujący w Krakowie od 1991 r. Miejski Komitet Przeciwpowodziowy, wykorzystując doświadczenia minionej powodzi, podjął szereg działań dla usprawnienia funkcjonowania dotychczasowego niedoskonałego **Miejskiego Systemu Prognozowania, Ostrzegania i Reagowania Na Powódź**. W tym celu znowelizowano zarządzenie Przewodniczącego Miejskiego Komitetu Przeciwpowodziowego. Określono szczegółowo schemat organizacyjny, obieg informacji oraz cele, działania i zadania poszczególnych osób i sekcji wchodzących w skład Komitetu.

W zależności od rozwoju sytuacji zagrożenia sprecyzowano zakres działania poszczególnych osób i służb w czterech okresach: **normalnym, pogotowia przeciwpowodziowego, alarmu powodziowego, a także po ustaniu bezpośredniego zagrożenia**. Ustalono, że w czasie prowadzenia bezpośredniej akcji ratowniczej (okres pogotowia i alarmu) siedziba dyspozycyjno – informacyjna Komitetu znajduje się w pomieszczeniach Straży Miejskiej, specjalnie do tego celu przygotowanych. Do prowadzenia akcji wykorzystywana jest dodatkowa łączność telefoniczna, fax, telex, a także nowoczesne radiotelefony oraz wozy patrolowe, będące standardowym wyposażeniem Straży Miejskiej. Siedzibę Komitetu wyposażono w stanowisko komputerowe do gromadzenia danych i przekazania informacji. Dzięki temu usprawnieniu został znacznie skrócony czas między zgłoszeniem wiadomości o zdarzeniu, a podjęciem akcji ratunkowej, tym samym zwiększona została efektywność systemu ostrzegania i reagowania. W programie działań prewencyjnych zawarto m. in. plan szkoleń, treningów i edukacji. Niezbędne jest dalsze doskonalenie Systemu. Bardzo ważne jest wspomaganie stanowiska do spraw oceny ryzyka, prognozy i diagnozy nowoczesnym sprzętem komputerowym z oprogramowaniem umożliwiającym pracę w systemie informacji przestrzennej [GIS]. Niezbędne jest wyposażenie Systemu w komputerową mapę numeryczną terenów zalewowych o strukturze warstwowej oraz modele propagacji fal powodziowych na Wiśle i jej dopływach, co prawdopodobnie zostanie zrealizowane w ramach Programu Banku Światowego.

Powierzchnia ziemi

Ilość wytworzonych odpadów w Krakowie w 1998r. wyniosła 2,9 mln ton z czego ok. 8,7 % (252 tys. ton) stanowią odpady komunalne składowane na wysypisku Barycz. Ilość składowanych odpadów przemysłowych pochodzących z krakowskich zakładów wyniosła ponad 2,2 mln ton, z czego gospodarczo wykorzystano 1,6 mln ton.

Problematyka odpadów jest obecna w życiu mieszkańców Krakowa i przejawia się m.in. w takich imprezach jak: "Dzień Ochrony Środowiska", "Święto Ziemi", czy też "Sprzątanie Świata". Władze Miasta Krakowa za bardzo ważną uznają edukację ekologiczną, a także przekazywanie informacji o podejmowanych działaniach społeczeństwu Krakowa. Gmina prowadzi też akcje promocyjne systemu selektywnej zbiórki surowców wtórnych zawartych w odpadach komunalnych. Szczegółowe informacje na temat gospodarki odpadami komunalnymi znajdują się w rozdziale III pt. Infrastruktura pkt. "Gospodarka odpadami komunalnymi".

Istotne znaczenie w zakresie ochrony powierzchni ziemi ma również problem wytwarzania, gromadzenia i składowania odpadów przemysłowych. W zakresie gospodarki odpadami

przemysłowymi od wielu lat sytuacja nie ulega istotnym zmianom. Tabela VIII.6. przedstawia sytuację w zakresie gospodarki odpadami siedmiu największych zakładów przemysłowych działających na terenie Krakowa.

Ilość wytwarzanych odpadów przemysłowych oraz stopień ich zagospodarowania, składowania i nagromadzenia w latach 1994-98

nazwa zakładu	rok	odpady w tys. ton/rok				grupa	lokalizacja
		wytworzone	zagospodarowane	składowane	nagromadzone	odpadów *	składowiska
Huta im. T. Sendzimira	1994	1 902,00	1 570,00	332,00	54 725,90	I,II,II,IV	tereny HTS os. Pleszów-Kujawy
	1995	1 948,00	1 591,00	357,00	55 082,90	I,II,III,IV	
	1996	1 695,00	1 397,00	298,00	55 381,00	I,II,II,IV	
	1997	1675,10	1174,90	500,20	55874,00	I,II,III,IV	
	1998	2026,90	891,9	213,80	55665,10	*	
Elektrociepłownia Kraków S.A.	1994	240,20	148,70	91,40	2 427,80	I,III,IV	Mogiła-Niwy
	1995	263,00	178,50	84,30	2 512,10	I,III,IV	
	1996	264,40	176,20	105,50	2 617,60	I,III,IV	
	1997	308,20	204,60	103,60	2 718,60	I,III,IV	
	1998	257,90	234,20	23,70	2742,00	*	
Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Krakowie	1994	13,70	13,50	0,20	-	III	wysypisko Barycz
	1995	11,90	10,80	1,10	-	III	
	1996	12,00	12,00	0,00	-	III	
	1997	10,50	10,00	0,50	-	III	
	1998	9,08	8,58	0,50	-	popioły, pyły	
d. Krakowskie Z-dy Farmaceutyczne POLFA S.A.	1994	0,438	0,322	0,106	-	I,II,III,IV	wysypisko Barycz wysypisko Skawina
	1995	0,259	0,214	0,047	-	I,II,III,IV	
	1996	0,333	0,259	0,074	-	I,II,III,IV	
obecnie:	199	0,167	0,156	0,014	-	I,II,III,IV	

Pliva Kraków S.A.	7						
	1998	0,138	0,138	0,480 (odpady podobne do komunalnych)			
d. Z -dy Przem. Tytoniowego w Krakowie obecnie: Philip Morris Polska S.A.	1994	5,18	3,76	1,42	-	I,II,III,IV	teren zakładu i wysypisko Barycz SKAWINA KNURÓW
	1995	4,63	3,11	1,52	-	I,II,III,IV	
	1996	4,40	3,20	1,20	-	I,II,III,IV	
	1997	4,77	3,66	1,11	-	I,II,III,IV	
	1998	8,96	7,22	1,23		*	
Krakowskie Zakłady Armatur	1994	3,36	1,96	1,40	-	II,IV	wysypisko Barycz
	1995	4,02	2,93	1,09	-	II,IV	
	1996	4,00	2,96	1,04	-	II,IV	
	1997	3,63	2,27	1,36	-	III,IV	
	1998	5,67	4,21	1,47		*	
Przed. Mat. Ogniotrwałych S.A. w Krakowie	1994	36,70	27,00	9,70	-	III,IV	składowisk a HTS
	1995	39,41	29,10	10,31	20,01	III,IV	
	1996	39,21	29,30	9,91	29,92	III,IV	
	1997	32,43	25,70	6,73	36,75	III,IV	
	1998	33,84	27,74	6,23	42,98	*	
"Bonarka" Zakłady Chemiczne sp. z o.o.	1994					szlam poabsorpcyjny	stawy osadowe na terenie zakładów
	1995		3,5		90,6		
	1996		0,9		89,7		
	1997		0,8		88,9		
	1998		1,5		87,4		
RAZEM	1994	2 638,64	1792,24				
	1995	2 529,46	1815,65				

	1996	2 351,91	1620,91				
	1997	2 201,63	1422,09				
	1998	2 342,48	1175,49				

źródło: opracowanie własne UMK na podstawie danych dostarczonych przez zakłady

* - Od 1 stycznia 1998 w przepisach prawnych nie funkcjonuje pojęcie "grupa odpadów", ich klasyfikacja wg źródeł powstawania jest niemożliwa do przedstawienia w formie tabelarycznej

Składowiska odpadów przemysłowych na terenie Krakowa

składowisko	1996r.		1997r.		1998r.			
	pow. w ha	składowane odpady w tys. ton	nagromadzone odpady w tys. ton	pow. w ha	składowane odpady w tys. ton	nagromadzone odpady w tys. ton	pow. w ha	składowane odpady w tys. ton
Centralne składowisko HTS w Pleszowie	115	277,3	43.254,9	115	447,3	42312,1	156	89,8
Stawy osadowe HTS w Kujawach	116	46,3	12.835,1	116	42,0	13343,9	112,6	124
Składowisko Elektrociepłowni Kraków S.A. w Mogile-Niwy	32	88,2	2.603,8	32	101,1	2742,0	54	23,7
Stawy osadowe Krakowskich Zakładów Przemysłu Nieorganicznego "Bonarka".	2	-	91,1	2	-	87,4	2,5	-

źródło: Raport WIOŚ za 1996r oraz informacje własne UMK.

Ochrona przyrody. Zielen miejska

Na terenie Krakowa znajduje się ponad 180 obiektów i obszarów przyrodniczych objętych ochroną prawną.

W 1998 roku na 1 mieszkańca miasta przypadało ok. 53 m² zieleni, z tego ok. 14 m² zieleni parkowej. Łączna powierzchnia zieleni parkowej wyniosła w 1998 roku ok. 1025 ha, w tym, ponad 790,3 ha stanowi kompleks Skały Bielańskie - Las Wolski, natomiast pozostałe parki zajmują 227,74 ha.

Podstawowymi zadaniami w zakresie zieleni jest: ochrona i zapewnienie utrzymania wszystkich rodzajów obiektów przyrodniczych, składających się na całość miejskich terenów zieleni, zahamowanie procesu uszczuplania terenów zagospodarowanych zielenią, dalszy rozwój miejskich terenów zieleni zgodnie z ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego.

W ramach działań proceduralnych, mających na celu poprawę tej sytuacji przyjęto Uchwałę ZMK Nr 764/97 z dnia 10 lipca 1997 założenia systemu zieleni miejskiej ujętego w "Kompleksowym programie rozwoju zieleni miejskiej dla Krakowa". Stał się on zatem dokumentem, zgodnie z którym problematyka zieleni będzie w Krakowie rozwiązywana wg spójnej polityki.

W 1998 roku w zakresie ochrony i pielęgnacji istniejących terenów zieleni, będących w zarządzaniu Gminy, przeprowadzono: prace pielęgnacyjne drzew i krzewów w tym pielęgnację zieleni izolacyjnej wysypiska Barycz zgodnie z planem zabiegów pielęgnacyjnych do 2007 roku, zabiegi agrotechniczne i pielęgnacyjne trawników, nasadzenia drzew i krzewów za łączną kwotę 3.729 tys. zł (dla porównania w 1997 r. - 2 819 tys. zł, 1996 r. - 2 360 tys. zł., w 1995 r. - 1 000 tys. zł; w 1994r.- 200 tys. zł).

Na obszarze miasta ochroną objętych jest ponad 113 pomników przyrody, z czego większość stanowią drzewa.

Do ważniejszych inwestycji w dziedzinie zieleni w 1998r. należało:

- kontynuacja budowy Parku Lilli Wenedy w Prokocimiu, oraz Parku "Młynówka Królewska",
- prace naprawcze na Bulwarach Wiślanych, w ramach poprawiania stanu bezpieczeństwa (w ramach likwidacji skutków lipcowej powodzi).

Poza zadaniami inwestycyjnymi w latach 1994-1998 najważniejszymi działaniami w tej dziedzinie było:

- powołanie Ogrodnika Miasta Krakowa, działającego w strukturze Wydziału Ochrony Środowiska,
- opracowanie Kompleksowego Programu Rozwoju Zieleni Miejskiej dla Krakowa (w 1996r.) i przyjętego Uchwałą ZMK (1997r.),
- przyjęcie jako wytycznych do opracowywanego "Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego Gminy Kraków" założeń Kompleksowego Programu Rozwoju Zieleni Miejskiej dla Krakowa,
- kontynuowanie działań związanych ze stopniową wymianą i przebudową drzewostanu w mieście, ze szczególnym uwzględnieniem topól.

Edukacja ekologiczna

Edukacja ekologiczna w 1998 roku, realizowana była w innej niż dotychczas formie, bazując na doświadczeniach wyniesionych ze współpracy z Radami Dzielnic i założeniach zmiany świadomości mieszkańców głównie w takich dziedzinach jak szeroko pojęta ochrona zieleni i ochrona powierzchni ziemi. Tematyka z tego zakresu zawarta została w odpowiednich działach Raportu.

Docelowo edukacja środowiskowa oparta będzie o wypracowany model współpracy z organizacjami pozarządowymi, obejmując przede wszystkim akceptację wybranych inicjatyw ekologicznych, inspirowanych możliwościami dofinansowania przedsięwzięć ze środków Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

- zachowane zostają tendencje spadkowe w zanieczyszczeniach atmosferycznych pochodzenia przemysłowego przy jednoczesnym wzroście zanieczyszczeń komunikacyjnych,
- wszystkie ciekły wpływające na teren Krakowa są ponadnormatywnie zanieczyszczone,
- istotnym problemem dla miasta jest stan techniczny obwałowań, oraz zabezpieczenie miasta przed skutkami powodzi
- bulwary i obwałowania rzeki Wisły na całej długości wykazują niedobory wysokości, nie spełniają wymaganej przepisami warunków klasy I (wały na odcinku most Dębnicki - Wawel kwalifikują się do klasy IV),
- pogarsza się nieznacznie jakość wody w zbiorniku dobczyckim,
- pogarsza się stan drzewostanu w mieście szczególnie na terenie Nowej Huty,
- środki przeznaczane na zieleń są niewystarczające dla pokrycia potrzeb,
- świadomość społeczna w zakresie zachowań proekologicznych jest niewystarczająca, zauważa się jednakże wzrost popularności akcji proekologicznych