

b. filtry gruntowe

Biologiczne oczyszczanie ścieków bytowo-gospodarczych lub ścieków przemysłu rolno-spożywczego w gruncie oparte jest na wykorzystaniu naturalnej zdolności samooczyszczania środowiska. Zachodzą w nim procesy mechaniczne i fizyczne sorpcji nie opadających zawiesin i koloidów oraz biologicznej sorpcji związków organicznych. Podstawowym warunkiem stosowania tego sposobu oczyszczania ścieków jest dobra przepuszczalność gruntu oraz niski poziom wód gruntowych (min. 1,2 m poniżej poziomu terenu).

Filtry gruntowe zapewniają dużą efektywność usuwania zanieczyszczeń, czyli obniżkę BZT5 o 90-95% i bakterii o 95%. Stosuje się je do doczyszczania ścieków po oczyszczeniu mechanicznym lub mechaniczno-biologicznym. Są one okresowo zalewane ściekami i każdorazowo muszą pozostawać przez dłuższy czas beczynnynie, aby napowietrzać złoża.

F. Złóża torfowe

Złóża biologiczne torfowe stosuje się w uzasadnionych przypadkach do oczyszczania małych ilości ścieków rzędu 1 m³/d.

G. Oczyszczalnie korzeniowe

W ostatnich latach pojawiły się w Polsce urządzenia, dość szeroko reklamowane w mass-mediach, w których do oczyszczania ścieków na terenach budownictwa rozproszonego wykorzystuje się roślinność bagienną.

Koncepcja zastosowania roślin bagiennych do oczyszczania ścieków wywodzi się z obserwacji i badań naturalnych ekosystemów bagiennych. Wyniki tych obserwacji wskazują na bardzo wysoką efektywność naturalnego samooczyszczania się wód w tych ekosystemach. Dzieje się to w skutek współdziałania kompleksu procesów fizycznych, chemicznych oraz biochemicznych wywoływanych aktywnością życiową bogatej biocenozy naturalnych systemów bagiennych, poczynając od mikroorganizmów a kończąc na makrofitach.

Sztuczne oczyszczalnie ścieków z roślinnością bagienną stanowią niejako próbę „odwzorowania” naturalnych ekosystemów bagiennych.

Wśród różnych rozwiązań tych oczyszczalni można wyróżnić trzy podstawowe typy:

- złoża z zakorzenioną roślinnością bagienną,
- płytkie zbiorniki z roślinnością zakorzenioną,
- uszczelnione zbiorniki z roślinnością pływającą.
-

Wg badań Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie filtry gruntowo-wodne nie są bezdyskusyjną alternatywą dla innych technik oczyszczania ścieków, jak często przedstawiają to materiały reklamowe firm wdrażających tę technologię w Polsce.

H. Przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Na Polskim rynku ekologicznym proponowane są oczyszczalnie przydomowe o przepustowości od 1 do 10 m³/d. Należą do nich m.in.:

- **DOS** - Domowa Oczyszczalnia Ścieków - „PROJPRZEM” Bydgoszcz,
- **Duo-Filter** - beztlenowa oczyszczalnia - „Dźwigopol” Łódź,
- **Plasterpur** - „Aiquumont-Paris” przedst. w W-wie,
- **Ekeko** - „GEA Consulting” w W-wie i Poznaniu,
- **SP-15** - „Euro-Ekolas” - Chorzów,
- **BIOCLERE** - „Ekofin” - Gdańsk

I. Stawy biologiczne

Staw biologiczny jest to relatywnie płytki zbiornik ziemny, w którym dopływające ścieki są poddawane naturalnym procesom, określanym jako samooczyszczanie się wód. W przyrodzie procesy te przebiegają zarówno w warunkach tlenowych jak i beztlenowych. W stawach biologicznych stosowanych w systemach lokalnych dominującym powinien być tlenowy proces oczyszczania ścieków. Przebiega on przede wszystkim

przy udziale różnego rodzaju mikroorganizmów (bakterie, pierwotniaki, glony), określanymi łącznie mianem planktonu oraz roślin naczyniowych. Fotosynteza glonów i roślin istotnie przyczynia się do natleniania ścieków w stawie. W stawach biologicznych wśród licznych rodzajów bakterii występują również organizmy fakultatywne. Obficie rozwijający się w żyznym i dobrze napowietrzonym środowisku wodnym plankton umożliwia łatwiejsze unieszkodliwianie zanieczyszczeń.

J. Biopreparaty

Biopreparaty, które w ostatnich latach pojawiły się w Polsce służą m.in. do utylizacji zawartości osadników gnilnych i zbiorników bezodpływowych.

Wybierając preparat odpowiedni do zastosowania w konkretnych warunkach uwzględnia się:

- zakres działania preparatu,
- rodzaj urządzenia, w którym będzie zastosowany
- wielkość stosowanych dawek i czas ich działania,
- dopuszczalny okres przechowywania,
- wpływ na zdrowie ludzi i środowisko (czy posiadają atest PZH),
- referencje i skuteczność działania,
- cenę.

Unieszkodliwianie osadów ściekowych

Prawidłowa eksploatacja lokalnych systemów oczyszczania ścieków wymaga usuwania z urządzeń oczyszczających powstałych osadów oraz ich ostatecznego zagospodarowania zgodnego z zasadami sanitarnymi i ochrony środowiska.

Przeróbka i zagospodarowanie osadów ściekowych jest jednym z najtrudniejszych problemów w procesie unieszkodliwiania ścieków, gdyż wymaga nie tylko stosowania odpowiednich technik, lecz również działań organizacyjnych. Przy mniejszych ilościach osadów problem jest zdecydowanie łatwiejszy do rozwiązania.

W lokalnych systemach unieszkodliwiania ścieków powstają następujące rodzaje uwodnionych osadów ściekowych:

- osady odpompowane z osadników gnilnych,
- osady usuwane z osadników Imhoffa,
- osad nadmierny usuwany z urządzeń osadu czynnego lub wypłukiwany ze złóż biologicznych,
- zanieczyszczone złoża filtrów piaskowych, tzw. mady.

Wysuszone i przefermentowane osady z oczyszczalni mają dość dużą wartość nawozową i powinny być przede wszystkim zagospodarowane przyrodniczo. Mogą być również kompostowane z odpadami stałymi z osiedli. Jeśli osady ściekowe nie zawierają metali ciężkich w ilościach wykluczających możliwość wykorzystania rolniczego, mogą być używane do nawożenia upraw rolniczych. Kontrowersyjne jest stosowanie tych osadów do nawożenia upraw warzywnych ze względu na ewentualną obecność jaj helmintów (np. glisty ludzkiej), które nie ulegają zniszczeniu w procesie fermentacji.

W Polsce nie ma obowiązującego rozporządzenia dotyczącego wykorzystania osadów ściekowych w rolnictwie, a jedynie zalecenia.

Unieszkodliwianie i zagospodarowanie osadów z osadników gnilnych może polegać na oczyszczaniu w wydzielonych urządzeniach, chemicznej stabilizacji osadów oraz kompostowaniu z innymi organicznymi odpadami stałymi.

Unieszkodliwianie w wydzielonych urządzeniach wymaga przystosowania tych urządzeń do rozkładu silnie stężonych ścieków. Mogą tu być stosowane następujące metody:

- biologiczne, a więc w aerobowych i fakultatywnych stawach,
- chemiczno-biologiczne, w których stosuje się strącanie chemiczne i oczyszczanie np. w rowach utleniających,
- chemiczno-biologiczno-fizyczne, w których dodatkowo stosuje się na odpływie prasy filtracyjne i filtry.

Odbiornikiem odpływów z wydzielonych urządzeń do oczyszczania uwodnionych osadów z osadników gnilnych jest zazwyczaj ziemia. Wydzielona stała część osadu może być stosowana jako nawóz lub składowana na wysypiskach. Alternatywą dla oczyszczania biologicznego w warunkach sztucznych jest oczyszczanie w serii stawów z roślinnością wodną, a następnie filtrowanie przez odpowiednio skonstruowane systemy filtrów gruntowo-bagiennych.

Chemiczna stabilizacja osadów z osadników gnilnych polega na wapnowaniu lub chlorowaniu osadów za pomocą gazowego chloru, co powoduje również zniszczenie organizmów chorobotwórczych. Skuteczna higienizacja wapnem wymaga zastosowania dawki $\text{Ca}(\text{OH})_2$ wynoszącej 50-60 g na 1 kg osadów o uwodnieniu 80%; przy stabilizacji osadów natomiast stosuje się CaO w ilości 0,41-0,85 kg CaO/kg s.m. osadu, w zależności od temperatury, która powinna być utrzymana na poziomie 55-70^o C przez minimum 0,5 godziny i przy pH conajmniej 12,5. Chemiczna stabilizacja i higienizacja osadów z osadników gnilnych jest tylko częściowym rozwiązaniem problemu osadów, gdyż konieczne jest dalsze oddzielne zagospodarowanie rozdzielonych części stałych i ciekłych.

Kompostowanie osadów wydaje się być najwłaściwszym rozwiązaniem unieszkodliwiania osadów z osadników gnilnych zarówno przy ich zorganizowanym odbiorze na obszarze jednostki administracyjnej, jak i przy zagospodarowaniu indywidualnym. Osady mogą być kompostowane z organicznymi odpadami domowymi, a także z trocinami, korą itp. Zaleca się, aby objętość tych składników stanowiła 150% objętości kompostowanych osadów.

Utylizacja gnojowicy

Gnojowica jest to mieszanina odchodów zwierzęcych - kału i moczu - z wodami technologicznymi i resztkami pasz. Odprowadza się ją z budynków inwentarskich.

Podstawowymi urządzeniami kanalizacyjnymi w bezściólkowych budynkach inwentarskich są kanały gnojowicowe, przeznaczone do gromadzenia gnojowicy i umożliwiające grawitacyjne jej przetransportowanie poza pomieszczenie. W budynkach inwentarskich bezściólkowych mogą być stosowane trzy rodzaje kanałów:

- ze spadkiem dna w kierunku odpływu gnojowicy,
- ze spadkiem dna w kierunku przeciwnym do kierunku odpływu gnojowicy,
- bez spadku.

Odprowadzanie odchodów zwierzęcych z kanałów odbywa się jako ciągle splawianie gnojowicy bez dodatku wody i okresowe splawianie z dodatkiem wody i gromadzone w przystosowanych zbiornikach.

Po 90 dniowym przetrzymywaniu gnojowicy w zbiorniku przyjmuje się następujące wskaźniki jednostkowe:

- 1,7 m³/szt. - cieleta,
- 3,7 m³/szt. - bukaty,
- 5,0 m³/szt. - krowy,
- 1,1 m³/szt. - tuczniaki.

Gnojowicę wykorzystywaną w rolnictwie zaleca się gromadzić poza terenem zakładu. Gnojowica bydłęca powinna być wykorzystywana rolniczo, natomiast świńska, zwłaszcza z zakładów powyżej 20 tys. stanowisk, musi być sztucznie oczyszczana.

Gnojowicę przekazywaną do rolniczego wykorzystania należy ujednorodnić przez dokładne wymieszanie frakcji. Używana do nawożenia, tylko w okresach pozawegetacyjnych, o zawartości do 10% suchej masy, nie wymaga rozcieńczenia. Przy zawartości suchej masy ponad 10%, w okresach pozawegetacyjnych, stosuje się rozcieńczenie.

Gnojowicą nawozi się przede wszystkim gleby lekkie, mniej urodzajne i niedostatecznie nawilgocone, które nadają się najlepiej do całorocznego wykorzystania odchodów zwierzęcych, znoszą wahania jej dopływu i oznaczają się mniejszą podatnością na przenawożenie. Przeciętne dawki gnojowicy gęstej pod różne uprawy wynoszą dla:

- zbóż ozimych - 35 m³/ha i rok,
- zbóż jarych - 40 m³/ha i rok,

- ziemniaków - 50 m³/ha i rok,
- buraków cukrowych - 70 m³/ha i rok,
- łąk i pastwisk - 100 m³/ha i rok.

Jednorazowa dawka gnojowicy nie powinna przekraczać 5 mm (50 m³/ha).

Po całorocznym zastosowaniu gnojowicowania nawet piaski luźne w pełni nadają się do uprawy roślin. Nawozić gnojowicą można:

- piaski luźne (trzykrotnie większe dawki niż przeciętne),
- piaski słabogliniaste i gliniaste (dwukrotnie większe dawki niż przeciętne),
- gliny lekkie (dawki przeciętne),
- gleby pyłowe, piaski gliniaste, gliny, mady (dostatecznie przydatne do gnojowicowania, gdy wykorzystuje się gnojowicę z mniejszych i średnich ferm).

Nie nadają się do gnojowicowania:

- gleby torfowe,
- gliny ciężkie,
- ily,
- mady ciężkie.

Podstawowym wskaźnikiem efektu oczyszczania gnojowicy jest zawartość azotu organicznego i amonowego. Azot organiczny przechodzi w warunkach tlenowych w azot amonowy, dobrze rozpuszczalny i łatwo wchodzący do kompleksu sorpcyjnego gleby. Nadmiar azotu amonowego przechodzi w formę azotynów i później azotanów. Azotany są słabo sorbowane przez glebę, ale dobrze rozpuszczalne i pobierane przez rośliny.

Ochrona środowiska wodnego dopuszcza roczną dawkę gnojowicy pełnej, oczyszczonej biologicznie, w płodozmianie 50-75 m³/ha jako odpowiadającą zapotrzebowaniu roślin na azot. Nadmiar gnojowicy najczęściej magazynuje się na polach filtracyjnych, plantacjach topól lub łąkach zalewanych. Powierzchnię potrzebną do wykorzystania gnojowicy oblicza się na przyjęcie 10% rocznej jej ilości lub na jej ilość odpowiadającą 60 dniom powstawania.

Gromadzenie gnojowicy w dużych zbiornikach lub lagunach może doprowadzić w sytuacjach awaryjnych do zanieczyszczenia gleby, wód gruntowych, a nawet zagrozić wodom powierzchniowym. Przy właściwym rolniczym wykorzystaniu gnojowicy nie istnieje takie zagrożenie.

Intensywne nawożenie gleby gnojowicą może spowodować dostanie się drobnoustrojów chorobotwórczych do zamkniętego obiegu, przez wodę powierzchniową i gruntową do roślin. Stanowi to bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia ludzi i pogłowa zwierząt.

Skuteczne zabezpieczenie sanitarne środowiska przy rolniczym wykorzystaniu gnojowicy zależy przede wszystkim od:

- wystarczającej powierzchni pól nawożenia gnojowicą,
- przestrzegania obowiązujących zakazów i ograniczeń stosowania gnojowicy,
- oczyszczania gnojowicy przed jej rolniczym wykorzystaniem,
- odpowiedniej lokalizacji pól nawożonych gnojowicą i stosowanie wokół nich bezpiecznych stref ochronnych,
- przestrzegania okresów karencji na poszczególnych użytkach i uprawach nawożonych gnojowicą,
- ścisłego przestrzegania przepisów weterynaryjnych w okresie epizootii,
- zachowania higieny sanitarnej obsługi urządzeń gnojowicowych.

3.4. Gospodarka wodna i ochrona wód w gminie oraz uształtowanie zasobów wodnych

3.4.1. Gospodarowanie wodami powierzchniowymi, stopnie wodne i zbiorniki retencyjne.

Teren gminy Szubin znajduje się pod wpływem regulowania stanów wody i przepływów na niżej wymienionych obiektach hydrotechnicznych:

W zlewni Starej Noteci i Kanalu Górnonoteckiego.

Zbiornik retencyjny Pakoski

Na mocy decyzji PWRN Wydziału Gospodarki Wodnej i Ochrony Powietrza w Bydgoszczy Nr GWOP- II- 053/75/69 z dnia 17 czerwca 1970r o pozwoleniu wodnoprawnym. Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej w Poznaniu) użytkuje : stopień wodny zlokalizowany w Pakości na Noteci Zachodniej składający się z:

1. zapory mogącej piętrzyć wodę maksymalnie do rzędnej 79,40 m npm
2. hydrowęzła, obejmującego kanał doprowadzający i upust grawitacyjny o zdolności przepustowej do 6 m³/s, przepompownię o zdolności do 4 m³/s, upust wody do 12 m³/s- zlokalizowanych we wspólnym zblokowanym obiekcie w prawej skrajnej części zapory,
3. stopnia bocznego, zlokalizowanego w środkowo- wschodniej części Jeziora Pakoskiego w miejscowości Koluda Mała
4. i zbiornik retencyjny utworzony przez spiętrzenie jezior Pakoskich o parametrach:
 - pojemność całkowita (79,40 - 75,00) 45,5 mln m³
 - pojemność użyteczna (79,40 - 75,50) 41,0 mln m³
 - pojemność jezior do rzędnej 75,00 m. npm 41,0 mln m³
 - maksymalny poziom piętrzenia 79,40 m. npm
 - minimalny poziom piętrzenia 75,50 m. npm
 - długość zbiornika 21,0 km
 - średnia szerokość zbiornika 0,6 km²

Eksploatacja zbiornika ma być prowadzona zgodnie z instrukcją eksploatacyjną gospodarki wodnej, która zostanie zatwierdzona w porozumieniu z wszystkimi Inwestorami - Użytkownikami (partycypanci) przez organ, który wydał pozwolenie wodnoprawne.

Aktualnie zbiornik jest eksploatowany w oparciu o instrukcję z września 1997r.

Zadania zbiornika Pakoskiego

W związku z budową zbiornika przewidywano w latach sześćdziesiątych 35 mln m.3 magazynowanej wody do nawodnienia użytków zielonych na obszarze 15 tys. ha. W projekcie wstępnym przyjmowano dodatnie oddziaływanie zbiornika na 43,9 tys ha użytków rolnych w dolinie rzeki Noteci od jeziora Gopla i rzeki Panny do ujścia rzeki Gwdy. Równoległe z projektem wstępnym zbiornika prowadzone były szerokie opracowania w zakresie melioracji doliny rzeki Noteci. Opracowano projekt generalny melioracji z roku 1964/65 a na początku lat siedemdziesiątych program rozwoju rolnictwa i melioracji w dolinie dla województwa bydgoskiego, poznańskiego i zielonogórskiego.

Zbiornik ma za zadanie :

- dostarczenie wody w okresie wegetacyjnym do nawodnień w rolnictwie,
- konieczność zabezpieczenia wody w rzece Noteci Górnej do profilu Dębinek na potrzeby zasilania szczytowego stanowiska Kanału Bydgoskiego w ilości 1,0 m³/s. W okresie kwiecień - listopad,
- zagwarantowanie ilościowe i jakościowe dla Janikowskich Zakładów Sódowych,
- zaopatrzenie w wodę przemysłu (Krochmalnia Bronisław, Cukrownia Janikowo, Inowrocławskie Zakłady Chemiczne - upustem bocznym w Kołudzie poprzez Notec Ludziską , Kujawskie Zakłady Przemysłu Tłuszczowego w Kruszwicy, Cukrownia Kruszwica,
- stawy rybne (w ramach rekompensaty dla rybatwa zbudowano stawy w Głogówcu i Kunowie) - zasilanie poprzez Dębinek - Starą Notec Rynarzewską stawów rybnych Nakło- Chobielin,
- ochrona przeciwpowodziowa i przeciwdziałanie deficytom wody w okresach posuchy. W ramach kompleksowej gospodarki wodnej w zlewni Górnej Noteci istnieje możliwość retencjonowania ponad 100 mln m³ wody. Zbiornik Pakość o pojemności 45 mln³ miał wobec tego zadania przechwycenie części wezbrania w ramach sterowanej gospodarki wodą, aby wykorzystując przetrzymanie części fali wezbraniowej rzeki zretencjonować tę ilość dla potrzeb użytkowników. W tych warunkach gospodarka wodna na zbiorniku musiała przewidywać odpowiednie opróżnienie zbiornika, z uwzględnieniem konieczności zaspokojenia potrzeb użytkowników wody. W konsekwencji ogranicza to oddziaływanie przeciwpowodziowe, a zupełnie uniemożliwia w przypadku wystąpienia kolejnych fal w jednym roku.

Według dotychczasowej wieloletniej praktyki, uzupełnianie zbiornika Pakoskiego rozpoczyna się od stycznia każdego roku, po wcześniejszym jego opróżnieniu w końcowych miesiącach poprzedniego roku.

Węzeł wodny w Dębinku stanowi jeden z najważniejszych elementów drogi wodnej Warta- Gopło- Kanał Bydgoski. Tutaj następuje rozrząd wody doprowadzonej Kanalem Górnonoteckim.

W jego skład wchodzi następujące budowle (schemat na rys. nr A załączony do niniejszego rozdziału) :

- na głównym doprowadzalniku tj. Kanale Górnonoteckim powyżej miejsca rozdziału wody (Dębinek Południe)
 1. śluza komorowa nr 5 o długości 42 m i szerokości 5,0 m. Zwierciadło normalne wody dolnej 65,160 m n_{pm} Kr, wody normalnej górnej 67,250 m n_{pm} Kr.
 2. Jaz główny z przepławką dla ryb. 3 otwory po 3,30 m, rzędna progu jazu 65,32 m n_{pm}, rzędna góry zasuw 67,32 m n_{pm} . Maksymalna przepustowość 45,40 m³/s
- na głównym odprowadzalniku tj. Starej Noteci Rynarzewskiej jaz zastawkowy regulujący ilość wody zrzucanej dla potrzeb stawów rybnych Nakło- Chobielin, nawodnień łąk i dalej dla żeglugi na środkowej Noteci poniżej śluzy Nakło- Wschód. Światło jazu 6 otworów po 2,20 m i 2 otwory po 1,60 m, rzędna progu 64,96 m n_{pm} Kr, wysokość zasuw 1,0 m. Maksymalna przepustowość 42,20 m³/s.
- na Kanale Górnonoteckim, zasilającym szczytowe stanowisko Kanału Bydgoskiego (Dębinek Północ)
 1. śluza komorowa nr 6 o długości 42,0 m i szerokości komory 5,0 m. Rzędna progu górnego 63,25 m n_{pm} Kr.. Zwierciadło normalne wody górnej 65,15 m n_{pm} Kr.. rzędna zw. wody normalnej dole 64,60 m n_{pm} Kr.
 2. Jaz zastawkowy, regulujący dopływ wody dla Kanału Bydgoskiego. Światło jazu 3 otwory po 2,0 m. Rzędna progu ponuru 64,50 m n_{pm}. Rzędna gry zasuw 65,70 m n_{pm}. Maksymalna przepustowość 30,10 m³/s

- na Kanale Gornoteckim zasilającym szczytowe stanowisko Kanalu Bydgoskiego poniżej śluzy Dębinek Północ (w Kruszynie) jaz ulgowy dla wielkiej wody w celu odprowadzenia jej nadmiaru, nie mieszczącego się w Starej Noteci Rynarzewskiej w Dębinku, a uchodzącej Kanalem Gornoteckim na szczytowe stanowisko Kanalu Bydgoskiego. Światło jazu 3 otwory po 1,30 m. Rzędna progu jazu 64,31 m npm, Poziom normalny piętrzenia 64,54 m npm. Maksymalna przepustowość jazu 8,87 m³/s.

Jaz na Starej Noteci Rynarzewskiej w Chobielinie.

Zlokalizowany jest w km 7,02 od ujścia do Noteci Skanalizowanej. Stopień wodny składa się z upustu burzowego o świetle 2,0 m z piętrzeniem nad progiem $H = 1,77$ m. i jazu głównego sześcioprzęsłowego z progiem i filarami żelbetowymi ,

- wys. piętrzenia ponad próg 1,42 m,
- rzędna progu 56,50 m npm Kr.
- spad max 3,4 m.
- rzędna piętrzenia 58,27 m npm Kr.

Zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym z dnia 1997.02.21 Nr decyzji ROŚ-oś-X- 6210/5075/116/96 piętrzenie rzeki Starej Noteci ma odbywać się do rzędnej 58,27 m npm Kr. W okresie od 1 marca do 30 września oraz prowadzony rozrząd wody przez zakład Rybacki w Ślesinie w sposób zabezpieczający przepuszczanie wielkich wód oraz zapewnienie przepływu nienaruszalnego w rzece poniżej jazu w ilości 0,60 m³/s, z możliwością jego zmniejszenia w okresach deficytów wody stosownie do wymogów sterowanej gospodarki wodnej Górnej Noteci i rzeki Gąsawki. Zgodnie z decyzją z dnia 1998.01.30 Nr ROŚ-oś-X- 6210/03/3732/98 Fundacja Potulicka - Zakład Rybacki w Ślesinie zobowiązany jest utrzymywać w należyłym stanie technicznym ogroblowanie wraz z prawostronnym brzegiem Starej Noteci Rynarzewskiej na długości 1,0 km powyżej jazu w Chobielinie.

W zlewni Gąsawki.

Przepływy rzeki Gąsawki są regulowane w systemie jezior znajdujących się w jej biegu . Są to jeziora Oćwieka, Żnińskie Małe i Duże oraz Żędowo Gąbin. W opracowaniu niniejszym opisano tylko jeziora zbiornika Żędowo- Gąbin, które jest położone na terenie gminy Szbin.

Zbiornik Żędowo- Gąbin.

Zbiornik retencyjny Żędowo- Gąbin wraz z pozostałymi zbiornikami w zlewni rzeki Gąsawki był pomyślany jako magazyn wody dla projektowanych nawodnień użytków zielonych zlokalizowanych w dolinie rzeki Gąsawki o powierzchni 2 630 ha i na gruntach ornych należących do ZR Słupy, SHR Sobiejuchy, RSP Dobrylewo o łącznym obszarze 1 190 ha. Zbiornik retencyjny powstał przez nadpiętrzenie zwierciadła wody w jeziorach Żędowo, Wąsosz, Skrzynka i Gąbin. Dodatkowo zbiornik pełni funkcję przeciwpowodziową.

Zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym Wojewody Bydgoskiego z dnia 27 lipca 1978r. Nr decyzji RLS-GW- II- 053/23/78 został określony maksymalny poziom piętrzenia w zbiorniku wynosi 79,00 m npm, minimalny – 76,70 m npm.

Pojemność retencyjna w warstwie retencyjnej – 5,057 mln m³. Pozwolenie to wygasło z końcem 1990r. Użytkownik zbiornika - Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych jest obowiązany uzyskać pozwolenie na aktualny zakres korzystania z wód rzeki Gąsawki.

Pozwolenie obejmowało utworzenie jeziorowego zbiornika retencyjnego poprzez wykonanie:

- zapory ziemnej czołowej pomiędzy jeziorami Żędowskim i Sobiejuskim,
- obwałowań bocznych jezior Żędowskiego i Gąbińskiego oraz lokalnego podwyższenia terenu przy jeziorze Wąsosz i Gąbińskie
- śluzy upustowej poniżej jeziora Żędowskiego,
- 3 – ch przepompowni zasilających : nr 1 – do przerzutu wody z jeziora Sobiejuskiego, nr 2 i nr 3 do przerzutu wody z bocznych dopływów jeziora Gąbińskiego.

Stosownie do dokumentacji projektowej zbiornika (operat wodnoprawny z 1978r. opracowany przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Bydgoszczy) charakterystyczne przepływy rzeki Gąsawki na ujściu jeziora Żędowo do jeziora Sobiejuchy (zlewnia $F = 38,5 \text{ km}^2$) wynoszą:

- $Q_{\text{zim}} = 0,158 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{\text{letnie}} = 0,78 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{\text{roczne}} = 0,116 \text{ m}^3/\text{s}$

Średni niski przepływ $SNQ = 0,025 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływ maksymalny o prawdopodobieństwie występowania 50% wynosi $Q = 0,46 \text{ m}^3/\text{s}$.

Jako przepływ nienaruszalny w tym przekroju przyjęto $Q_n = 0,012 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływ nienaruszalny rz. Gąsawki poniżej jeziora Sobiejuskiego wynosi $0,211 \text{ m}^3/\text{s}$.

Możliwość przerzutu wody z rzeki Gąsawki w warunkach roku średnio- suchego do zbiornika w poszczególnych miesiącach jest następująca:

Miesiąc	Nadmiary wody w przekroju poniżej jeziora Sobiejuskiego, mln m^3	Przerzut wody z rzeki Gąsawki do zbiornika	Objętość wody w zbiorniku
Styczeń	1,38	0,40	1,4
Luty	2,8	0,85	2,7
1 – 15 marzec	1,47	0,55	3,40
15- 31 marzec	1,31	0,20	3,80
Kwiecień	0,92	0,92	5,06

Powierzchnia zalewu zbiornika wynosi 252 ha

Na terenie przepompowni o wydajności $0,625 \text{ m}^3/\text{s}$ pomiędzy jeziorami Żędowskim i Sobiejuskim znajduje się budynek socjalny, hydrofornia ze studnią wierconą i szambo.

Istniejący stopień w Foluszu stanowi element całego systemu wodnogospodarczego tej rzeki. Będący pozostałością mlyna , którego jest spadkobiercą Pan Jan Makowiecki zam. w Foluszu- Kowalewie , w obecnej sytuacji , gdy właściciel nie jest w stanie zapewnić bezpieczeństwa tej budowli powinien być przekazany nieodpłatnie w zarząd gminy lub Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Bydgoszczy. W tym celu zaleca się dokonanie odpowiedniego porozumienia z zainteresowanym. W ramach porozumienia ZMiUW może się zobowiązać do objęcia istniejących stawów Pana Makowieckiego operatem wodnoprawnym, który ureguluje sprawy odbudowy jazu i jego eksploatację z uwzględnieniem interesów właściciela stawów. Odpowiedni wniosek i dokumentację dot. ww. zagadnień należy złożyć w Starostwie Powiatowym Nakło

3.4.2. Gospodarka wodna i ochrona wód w gminie oraz kształtowanie zasobów wodnych

Korzystanie z wód powierzchniowych na terenie gminy

Korzystanie z wód do celów rybackich

Na podstawie Rozporządzenie Nr 24 /97 Wojewody Bydgoskiego z dnia 22 lipca 1997 roku w sprawie podziału wód płynących, stanowiących własność Państwa, na obwody rybackie, opublikowanego w Dzienniku Urzędowym Województwa Bydgoskiego Nr 28 poz. 138 z 23 lipca 1997r. na terenie gminy Szubin znajdują się wody państwowe wchodzące w skład następujących obwodów rybackich:

Obwód rybacki rzeki Noteci Nr 3 obejmuje obszar wód płynących Kanalu Górnonoteckiego, od jazu w Dębinku do śluzy w Lisim Ogonie oraz Starej Noteci Rynarzewskiej, od jazu w Dębinku do ujścia rzeki Gąsawki w miejscowości Zamość. Opisany obwód jest położony na terenie gmin: Nowa Wieś Wielka, Łabiszyn, Białe Blota i Szubin. Obwód jest użytkowany przez **Polski Związek Wędkarski - Zarząd Okręgu w Bydgoszczy** na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego przez Wojewodę Bydgoskiego na mocy decyzji Nr ROŚ-oś -X- 6210 6668/31/98 z dnia 1998.02.26. Pozwolenie obowiązuje do 31 grudnia 2008r.

Obwód rybacki jezior Żnińskich na rzece Gąsawce nr 2 obejmuje obszar wód płynących jezior: Skarbinieckie, Małe Żnińskie, Duże Żnińskie, Dobrylewskie i Sobiejuskie oraz rzeki Gąsawki, od wypływu z jeziora Weneckiego do przekroju tej rzeki, w odległości 100 m poniżej jej ujścia z jeziora Sobiejuskiego i strugi Pomorki, od zastawki do nawadniania łąk, do jej ujścia do rzeki Gąsawki. Do obwodu włącza się stawy potorfowe zlokalizowane przy odpływie z jeziora Dużego Żnińskiego. Opisany obwód położony jest na obszarze gmin Żnin i Szubin. **Obwód jest użytkowany przez Gospodarstwo Rybackie Spółkę z o.o. w Łysininie** na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego przez Wojewodę Bydgoskiego na mocy decyzji Nr ROŚ-oś -X- 6210 /817/46/97 z dnia 1997.12.05. Pozwolenie obowiązuje do 15 marca 2008r.

Obwód rybacki jeziora Gąbińskiego w zlewni rzeki Gąsawki obejmuje obszar wód płynących jezior: Mąkoszyn, Gąbińskie, Skrzyńka, Wasoskie i Żędowskie, z ciekami łączącymi te jeziora i odpływem z jeziora Żędowskiego do jeziora Sobiejuskiego wraz potorfianami zlokalizowanymi powyżej jeziora Gąbińskiego. Opisany obwód położony jest na obszarze gminy Szubin. **Obwód jest użytkowany przez Gospodarstwo Rybackie Spółkę z o.o. w Łysininie** na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego przez Wojewodę Bydgoskiego na mocy ROŚ-oś -X- 6210 /817/48/97 z dnia 1997.12.05. Pozwolenie obowiązuje do 15 marca 2008r.

Obwód rybacki rzeki Gąsawki Nr 3 obejmuje obszar wód płynących rzeki Gąsawki, od przekroju tej rzeki, w odległości 100 m poniżej jej ujścia z jeziora Sobiejuskiego, do ujścia rzeki do Starej Noteci Rynarzewskiej wraz z dopływem o nazwie Czarny Rów. Opisany obwód położony jest na obszarze gminy Szubin. **Obwód jest użytkowany przez Polski Związek Wędkarski - Zarząd Okręgu w Bydgoszczy** na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego przez Wojewodę Bydgoskiego na mocy decyzji Nr ROŚ-oś -X- OŚ-X- 6210/5100/95/98 z października 1998r. Pozwolenie obowiązuje do 31 grudnia 2008r.

Obwód rybacki jeziora Meszno w zlewni rzeki Gąsawki obejmuje obszar wód płynących jezior Meszno i Bagno oraz strugi na odcinku łączącym te jeziora i odpływem z jeziora Bagno do rzeki Gąsawki. Opisany obwód położony jest na obszarze gminy Szubin. **Obwód jest użytkowany przez Gospodarstwo Rybackie Spółkę z o.o. w Łysininie** na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego przez Wojewodę Bydgoskiego na mocy ROŚ-oś -X- 6210 /817/49/97 z dnia 1997.12.05. Pozwolenie obowiązuje do 15 marca 2008r.

Obwód rybacki rzeki Noteci Nr 4.

Obwód ten obejmuje obszar wód płynących rzeki Noteci, od ujścia rzeki Gąsawki do jazu Nakło- Wschód. Opisany obwód położony jest na terenie gmin: Łabiszyn, Szubin i Nakło. **Obwód jest użytkowany przez Polski Związek Wędkarski - Zarząd Okręgu w Bydgoszczy** na podstawie pozwolenia wodnoprawnego udzielonego przez Wojewodę Bydgoskiego na mocy decyzji Nr ROŚ-oś -X- 6210 6668/33/98 z dnia 1998.02.26. Pozwolenie obowiązuje do 31 grudnia 2008r.

W warunkach pozwoleń wodnoprawnych na korzystanie z powyższych wód do celów rybackich zastrzeżono:

- pozwolenie nie jest upoważnieniem do wykonywania urządzeń z zakresu budownictwa wodnego oraz robót i czynności powodujących zmianę stosunków wodnych,
- pozwolenie nie narusza praw osób trzecich do powszechnego korzystania z wód stanowiących własność Państwa z wyłączeniem wędkarstwa i łowiectwa podwodnego, które regulują odrębne przepisy i porozumienia zawarte pomiędzy stronami,
- uprawniony jest obowiązany do przestrzegania zasad racjonalnej gospodarki rybackiej zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie i programem prowadzenia gospodarki rybackiej oraz do prowadzenia ewidencji odłowów gospodarczych i zarybień w oparciu o odpowiednie dokumenty,

- w przypadku stwierdzenia i udokumentowania odstępstw od zasad racjonalnej gospodarki rybackiej pozwolenie wodnoprawne może być cofnięte bez odszkodowania.

Stawy rybne.

Stawy rybne Słupy

W miejscowości Słupy nad rzeką Gąsawką w km 17,2 do 19,5 znajduje się kompleks 27 stawów rybnych o łącznej powierzchni zalewu 62,5 ha. W km 19,260 na rzece zbudowano jaz piętrzący wodę. Cofka wywołana piętrzeniem sięga do mostu kolejowego w km 23,650. Użytkownikiem stawów jest Gospodarstwo Rybackie Sp. z o.o. w Łysininie na podstawie pozwolenia wodnoprawnego z dnia 1990.06.12 na mocy decyzji Wojewody Bydgoskiego znak OS.V- 7211/1217/25/90, które obowiązuje do 2000r. W pozwoleniu udzielono prawa do poboru wody z rzeki Gąsawki w ilości maksymalnej 0,180 dm³/s do napełniania stawów na wiosnę i 0,077 m³/s w pozostałym okresie na uzupełnianie strat. W warunkach pozwolenia zawarowano obowiązek utrzymania przepływu nienaruszalnego w rzece poniżej jazu w ilości 0,221 m³/s.

Stawy rybne Zamość.

Na mocy decyzji z dnia 1991.08.19 Nr OS-V- 6210/2967/99/91 Pan Zygmunt Podgórski zam. w Zamościu uzyskał pozwolenie wodnoprawne na wykonanie urządzeń wodnych i pobór wody z Kanału Górnonoteckiego w ilości 200,9 dm³/s do napełniania stawów rybnych w ciągu 14 dni na wiosnę i od 11 do 43,9 dm³/s w pozostałym okresie roku na uzupełnianie strat oraz awaryjnie z Kanału Kruszyńskiego – Uzyskał również pozwolenie na korzystanie z wód do celów rybackich to jest hodowli karpia w ilości docelowej 14 ton rocznie w sześciu stawach o łącznej powierzchni 20,0 ha. Pozwolenia udzielono do końca 2005r. pod warunkiem, że termin korzystania z wód nie będzie późniejszy pod rygorem cofnięcia uprawnień.

Na mocy decyzji z dnia 12 sierpnia 1976r. Nr RLS-GW-II-053/195/74 PGR Załesie uzyskało pozwolenie wodnoprawne na pobór wody z rzeki Gąsawki do nawodnień zwilżająco- podsiąkowych na obiekcie „Kolaczkowo” w ilości 0,067 m³/s w okresie pierwszego pokosu i 0,186 m³/s w okresie drugiego pokosu. Ilość globalna poboru wody 217 tys. m³ rocznie.

Stawy rybne Nakło- Chobielin (położone na terenie gminy Nakło, ujęcie wody ze Starej Noteci Rynarzewskiej położone na terenie gminy Szubin).

Instrukcja eksploatacji i utrzymania obiektów stawowych Nakło - Chobielin z 1987r. opracowana przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Bydgoszczy.

Decyzja OS.V.7211/4466/8/87 z dnia 1987.04.27 – pozwolenie wodnoprawne dla b. PGRyB Bydgoszcz do 2000r. na:

- pobór wód powierzchniowych do napełniania i zasilania stawów rybnych Nakło- Chobielin w ilości 13,7 mln m³ rocznie, w tym:
 - a) z Kanału Bydgoskiego na lewym brzegu powyżej śluzy nr 7 w Występie w ilości max 0,46 m³/s i 5,3 mln m³ rocznie,
 - b) z rzeki Starej Noteci Rynarzewskiej na prawym brzegu powyżej młyna w Chobielinie w ilości maksymalnej 0,99 m³/s i 8,4 mln m³ rocznie,
- korzystanie z wód powierzchniowych do celów rybackich w stawach rybnych Nakło- Chobielin o łącznej powierzchni 235,42 ha.
- odprowadzenie wód z opróżniania stawów rowami „A” i „J” do Noteci Skanalizowanej

W warunkach pozwolenia: należy opomiarować przepływ wody w odprowadzalnikach i prowadzić stały rejestr pobieranej wody. *Znaczne ilości rzęsy w Kanale Bydgoskim.*

Gospodarstwo produkuje przede wszystkim materiał zarybieniowy karpia. Powierzchnia zalewu 235,42 ha, łączna 280 ha. Obiekt wybudowano w latach 1976- 1981. Stawy pobudowano na płytkich utworach torfowych w dolinie Starej Noteci Rynarzewskiej w bezpośrednim sąsiedztwie wsi Występ k. Nakła.

Ujęcie Nr 1 w postaci przepustu z piętrzeniem na lewym brzegu Kanału Bydgoskiego.

Średnica przewodu rurowego 820 mm rz. najwyższej wody w Kanale 58,55 m npm. rz. dna przewodu 57,34 m npm. Max. Przepustowość 0,60 m³/s. Z ujęcia tego woda jest dostarczana dla zimochowów, magazynów oraz stawów przesadkowych II nr 46 i 47 o łącznej powierzchni 27,44 ha.

Ujęcie Nr 2 z postaci podwójnego przepustu 2 x ϕ 1000 mm z piętrzeniem pobudowano na prawym brzegu Starej Noteci Rynarzewskiej. Rzędna wody spiętrzonej w rzece 58,25 m npm. Rzędna dna wlotu 57,20 m npm, max przepustowość 1,57 m³/s.

Woda ze starej Noteci jest doprowadzana doprowadzalnikiem R-I na:

- stawy kroczkowe nr 48- 54 o pow. 104,51 ha
- przesadki II nr 35- 44 o pow. 68,12 ha
- przesadki I nr 12- 34 o pow. 34,84 ha
- tarliska o pow. 0,23 ha
- ogrzewalnik o pow. 0,22 ha
- Łącznie . 207,92 ha

Projektowany staw Chobielinie

Na podstawie decyzji z dnia 1993.05.05 Nr OS-X-6210/1946/49/94 Pan Radosław Sikorski uzyskał pozwolenie wodnoprawne na urządzeń wodnych i szczególnie korzystanie z wód rzeki Starej Noteci w miejscowości Chobielin gm.Szubin , które obejmuje:

- wykonanie ujęcia wody w postaci zastawki betonowej o świetle 0,40 m z zasuwą podnoszoną mechanizmem śrubowym, z rurą piezometryczną do kontroli ilości pobieranej wody i doprowadzeniem wody do stawu przy pomocy rurociągu o średnicy 20 cm, długości 25 m zakończonego umocnionym rowem o długości 5 m,
- pobór wody z rzeki Starej Noteci, spiętrzonej na istniejącym stopniu wodnym w Chobielinie przy pomocy ujęcia wyszczególnionego w p.1 do napełnienia stawu rybnego o powierzchni 0,27 ha w ilości maksymalnej 7,2 dm³/s i 620 m³/d w ciągu 5 dni miesiąca marca oraz w ilości 2,52 do 2,72 dm³/s w okresie hodowli ryb od marca do października na uzupełnianie strat z tytułu przesiąków i parowania

Ujęcia wód powierzchniowych do celów przemysłowych

Na obszarze gminy Szubin obecnie nie eksploatuje się żadnego ujęcia wody do celów przemysłowych.

Kształtowanie zasobów wodnych

Utrzymanie i eksploatacja wód państwowych, żeglownych należy do Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Powołana została uchwałą nr 328 Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 1972r. (M.P. nr 1 z 12 stycznia 1973r.) i jest jedną z siedmiu jednostek podległych Ministerstwu Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, zajmujących się administracją i utrzymywaniem wód powierzchniowych, stanowiących własność Państwa , a zaliczonych do wód żeglownych.

Zakres działania ODGW w Poznaniu obejmuje :

- Utrzymanie i eksploatację rzek i kanałów (na obszarze gminy Pakość jest to rzeka Noteć i Kanał Górnonoteczki oraz zbiornik retencyjny Pakoski)
- udział w akcji przeciwpowodziowej,
- inicjowanie prac studialnych i badawczych w zakresie zagospodarowania i eksploatacji wód powierzchniowych oraz w zakresie opiniowania rozwiązań projektowych, mających istotny wpływ na gospodarkę wodną w dorzeczu,
- opracowywanie projektów wieloletnich i rocznych planów inwestycyjnych i budżetowych w zakresie remontów, eksploatacji i nowej zabudowy dla potrzeb utrzymania i eksploatacji wód,
- sprawowanie funkcji inwestora w zakresie inwestycji wodnych resortu ochrony środowiska.

Na terenie województwa bydgoskiego bezpośrednie działania w terenie realizuje Inspektorat ODGW w Bydgoszczy przy ul. Marcinkowskiego 1.

Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Bydgoszczy zajmuje się utrzymaniem i regulacją rzek i kanałów jako wód państwowych niezeglownych, zaliczonych do melioracji podstawowych, utrzymaniem urządzeń i inwestycjami w zakresie ochrony przeciwpowodziowej, realizuje zadania w zakresie retencji wód oraz sterowanej gospodarki wodnej na obszarach nawadnianych. Jest fachową jednostką w zakresie melioracji i zaopatrzenia rolnictwa w wodę, podporządkowaną Marszałkowskiemu Urzędowi Wojewódzkiemu w Toruniu.

Działalność ZMiUW nadzorowana jest przez Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej. Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Bydgoszczy posiada swoje agendy terenowe - Rejonowe Oddziały w Świeciu, Tucholi, Nakle i Inowrocławiu. Na terenie gminy Szubin bezpośrednie działania w terenie realizowane są przez Rejonowy Oddział w Nakle obejmują utrzymanie rzek Gąsawki, Białej Strugi, Pomorki i Czarnego Rowu, oraz realizację melioracji szczegółowych na za zasadzie inwestorstwa powierzonego.

Spółki wodne.

Ważną rolę w administrowaniu urządzeniami wodnymi, ich eksploatacji i utrzymania zajmują spółki wodne. Na terenie gminy Pakość funkcjonuje Gminna Spółka Wodna w Szubinie, która posiada osobowość prawną na podstawie wpisu pod liczbą porządkową 29a na str. 283- 284 z dnia 6 marca 1980r. do księgi wodnej woj. bydgoskiego - dodatek gminne spółki wodne, prowadzonej przez Wydział Rolnictwa i Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy. Celem GSW jest :

- utrzymania i eksploatacji urządzeń melioracji wodnych szczegółowych,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki rolnej na zmeliorowanych terenach.

Obszar działania Spółki obejmuje zmeliorowane tereny dawniej istniejących spółek wodnych:

- Spółka Wodno- Melioracyjna Rynarzewo,
- Spółka Melioracyjna Czarny Rów – Stara Gąsawka w Szubinie,
- Spółka Drenarska Ciężkowo,
- Spółka Drenarska Królikowo,
- Spółka Wodna „ Biała Struga” w Wolwarku,
- Spółka Melioracyjna Chomętowo.

Spółka wodna posiada statut określający jej nazwę, teren działania, organy, podstawowe prawa i obowiązki członków i organów spółki, a nadto zawierający inne niezbędne postanowienia. Organizację i zasady działania określa prawo wodne - ustawa z dnia 24 października 1974r. (Dz.U. Nr 38 poz. 230 z późn. zmianami) oraz wydane na jego podstawie rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lipca 1979r. w sprawie spółek wodnych (Dz.U. Nr 17 poz.109).

Zbiornik Pakoski.

Na podstawie instrukcji gospodarki wodnej zbiorników retencyjnych „ Pakość” i „ Jezioro Gopło” z września 1997r. przepływy wód Noteci Wschodniej i Zachodniej wyrównane w zbiornikach retencyjnych jeziorowych Gopło i Pakość doprowadzone są Kanalem Górnonoteckim (Noteć Połączona) do przekroju bilansowego III „ Pakość - Dębinek na pokrycie potrzeb użytkowników, zlokalizowanych na tym odcinku :

• Kopalnia Soli Mogilno	4,8 mln m ³ /r
• Kombinat Cementowo- Wapienniczy KUJAWY LAFARGE	0,02 mln m ³ /r
• Gorzelnia w Łabiszynie	0,02 mln m ³ /r
• ujęcia wody do nawodnień w rolnictwie	5,0 mln m ³ /r
Razem	9,84 mln m ³ /r

uwzględniając zrzut ścieków z miast Pakości, Inowrocławia i przez innych użytkowników na rtm odcinku bezzwrotny pobór wody w tym przekroju bilansowym wyniesie 4,4 mln m³

W przekroju bilansowym IV poniżej Dębinka na Starą Notec Rynarzewską kierowana jest woda dla potrzeb:

- nawodnień w rolnictwie w ilości 2,7 mln m³ rocznie
 - stawów rybnych Chobielin w ilości 8,1 mln m³ rocznie
- Razem 10,8 mln m³/rocznie

Biorąc pod uwagę zrzuty wód ze stawów w Chobielinie bezzwrotny pobór wody w powyższym przekroju wyniesie 7,6 mln m³ rocznie.

W przekroju bilansowym V poniżej Dębinka na Kanał Bydgoski i Kanał Notecki kierowana jest woda dla potrzeb:

- nawodnień z Kanału Noteckiego w ilości 0,56 mln m³
 - nawodnień z Kanału Bydgoskiego w ilości 0,65 mln m³
 - stawów rybnych Ślesin w ilości 4,1 mln m³
 - stawów rybnych z Kanału Bydgoskiego w ilości 5,9 mln m³
 - szczytowego stanowiska Kanału Bydgoskiego w ilości 33,5 mln m³
- Razem 44,7 mln m³

Powyższe ilości należy liczyć w bilansie tego przekroju jako „pobór bezzwrotny”.

Sumując powyższe ilości poboru „bezzwrotnego” w kierunku przekroju Dębinek należy doprowadzić : 4,4 + 7,6 + 44,7 = 56,7 mln m³ wody dla potrzeb rolnictwa, stawów rybnych i przemysłu. W tym celu ODGW Poznań prowadzi odpowiednią gospodarkę wodną na zbiornikach retencyjnych Pakoskim i jeziorze Gopło uwzględniając również potrzebę zachowania przepływów nienaruszalnych w Kanale Górnonoteckim i Starej Noteci Rynarzewskiej.

**Roczne zapotrzebowanie wody dla rolnictwa, gospodarki wodnej i przemysłu .
w zlewni Gąsawki:**

Przekrój bilansowy	Użytkownik	Zapotrzebowanie na wodę tys. m ³ /rok				Łącznie docelowo
		Stawy rybne	Przemysł	Rolnictwo		
				Obecnie	W przyszłości	
P-1	Stawy rybne Belki	573,5 (9,0 ha)				573,5
P-2	Cukrownia Żnin		1 650			1 650
P-5	Stawy rybne Słupy	2 516,6 (74,66 ha)				2 516,6
P-5	Nawodnienia posiątkowe Królikowo-Łąki Pińskie				2 822,0 (1 060 ha)	2 822,0
P-5	Nawodnienia podsiątkowe Czarny Rów			918,0 (270 ha)	2 753,0 (810 ha)	3 671,0 (1080 ha)
P-5	Nawodnienia podsiątkowe Kolaczkowo			203,0 (82 ha)		203,0
	Razem	3 090,1	1 650	1 121	5 575	11 436

Bilans wód powierzchniowych w roku suchym – deficyty i nadmiary podano w dm³/s

Przekrój	Miesiące											
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
P-1	10	56	74	13	129	90	17	-31	-21	-21	-16	-86
P-1a	124	232	287	392	446	313	105	12	-14	-20	-12	-4
P-2	242	473	728	990	1125	791	296	46	-32	-43	-137	-114
P-3	618	982	1327	1712	1873	1322	516	98	-5	-10	5	130
P-4	697	1102	1257	1850	2100	1482	581	110	-5	-7	3	132
P-5	554	1170	1340	1962	2051	1393	442	-208	-173	-174	-81	87
P-6	1433	2188	2249	2367	2414	1761	850	171	89	-65	-27	212
P-7	1540	2337	2409	2528	2589	1893	923	196	99	-5	1	226
P-8	130	176	179	155	165	130	84	35	20	-2	4	42
Suma deficytów do pokrycia ze zbiorników Żnińskiego i Żędowskiego $Q = 1,088 \text{ m}^3/\text{s}$. Pojemność wymaganej retencji $V = 1,088 \times 30 \text{ dni} \times 86400\text{s} = 2.820.096 \text{ m}^3$												

Ochrona wód przed zanieczyszczeniem przestrzennymi i liniowymi oraz intensyfikacja procesów samooczyszczania się wód.

Ochrona środowiska w omawianym zakresie wymaga następujących działań:

- ograniczenia stosowania nawozów mineralnych oraz wielkoprzestrzennych upraw monokulturowych,
- stosowania rolnictwa biodynamicznego proponowanego przez Ośrodki Doradztwa Rolniczego (ODR),
- zmniejszenia erozji gruntu przez zadrzewienia śródpolne,
- zalesiania nieużytków, wprowadzanie plantacji drzew na uprawianych polach (np. plantacji choinek),
- zadrzewiania brzegów rzek i cieków melioracyjnych; wg ostatnich doniesień literatury szczególnie wskazane jest wprowadzanie szybko rosnącej wierzby wiciowej (*Salix viminalis*), której rozwinięty system korzeniowy ma zdolność pobierania substancji biogenych i metali ciężkich,
- wykonanie i odnawianie elementów małej retencji na rzekach gminy, co będzie miało istotny wpływ na intensyfikację procesu samooczyszczania się wód, a ponadto może być wykorzystane gospodarczo (np. małe hydroelektrownie).

Ochrona wód przed zanieczyszczeniem przestrzennymi i liniowymi oraz intensyfikacja procesów samooczyszczania się wód.

Ochrona środowiska w omawianym zakresie wymaga następujących działań:

- ograniczenia stosowania nawozów mineralnych oraz wielkoprzestrzennych upraw monokulturowych,
- stosowania rolnictwa biodynamicznego proponowanego przez Ośrodki Doradztwa Rolniczego (ODR),
 - zmniejszenia erozji gruntu przez zadrzewienia śródpolne,
 - zalesiania nieużytków, wprowadzanie plantacji drzew na uprawianych polach (np. plantacji choinek),
- zadrzewiania brzegów rzek i cieków melioracyjnych; wg ostatnich doniesień literatury szczególnie wskazane jest wprowadzanie szybko rosnącej wierzby wiciowej (*Salix viminalis*), której rozwinięty system korzeniowy ma zdolność pobierania substancji biogenych i metali ciężkich,

- wykonanie i odnawianie elementów małej retencji na rzekach gminy, co będzie miało istotny wpływ na intensyfikację procesu samooczyszczania się wód, a ponadto może być wykorzystane gospodarczo (np. małe hydroelektrownie).

3.5. Ochrona środowiska przed odpadami

3.5.1. Prawne aspekty ochrony środowiska przed odpadami

Z par. 8 ustawy z dnia 27 czerwca 1997 r. o odpadach (Dz. U. Nr 96, poz. 592; zm. Dz. U. z 1998 r. Nr 106, poz. 668) wynika obowiązek:

- z ust. 1 i 3 - uzyskania zezwolenia „na prowadzenie działalności, w wyniku której powstają odpady niebezpieczne lub odpady inne niż niebezpieczne w ilości powyżej jednego tysiąca ton rocznie, z wyłączeniem odpadów komunalnych” wydawanego przez starostę, po zasięgnięciu opinii wójta, burmistrza lub prezydenta miasta oraz państwowego inspektora sanitarnego,
- z ust. 3 - uzgodnienia sposobu postępowania „z odpadami innymi niż niebezpieczne, wytworzonymi w ilości od jednej tony do jednego tysiąca ton rocznie, z wyłączeniem odpadów komunalnych” „a także w przypadku wytwarzania powyższych odpadów w ilości do jednej tony rocznie, jeżeli rada gminy podjęła uchwałę o takim obowiązku - uzgodnienie takie wydaje wójt, burmistrz lub prezydent miasta, który zasięga w tej sprawie opinii terenowego inspektora sanitarnego, przy czym:
- z ust. 6 tej ustawy wynika, że powyższe zezwolenia i uzgodnienia dla wytwarzających te odpady, którzy budują lub utrzymują obiekt zaliczany, na podstawie odrębnych przepisów (tj. par. 1 rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz. U. Nr 93, poz. 589) do inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, wydaje lub uzgadnia wojewoda, po zasięgnięciu odpowiednich opinii.

Wszystkie powyżej wyszczególnione dokumenty wytwarzający odpady byli zobowiązani uzyskać do końca 1998 roku.

Ponadto z ustawy z dnia 27 czerwca 1997 r. o odpadach (Dz. U. Nr 96, poz. 592; zm. Dz. U. z 1998 r. Nr 106, poz. 668) wynika m.inn. obowiązek:

- uzyskania przez odbiorcę odpadów niebezpiecznych zezwolenia na usuwanie tych odpadów, w tym na transport oraz na ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie. Decyzję w tej sprawie wydaje starosta, z wyjątkiem zezwolenia dla odbiorców odpadów niebezpiecznych, którzy budują lub utrzymują obiekt zaliczany, na podstawie odrębnych przepisów, do inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi, które wydaje wojewoda. Przed wydaniem zezwolenia dla odbiorców odpadów niebezpiecznych należy zasięgnąć opinii państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego oraz właściwego wójta, burmistrza lub prezydenta miasta.(art. 11 ust. 3).
- prowadzenia przez wytwarzającego odpady i odbiorcy odpadów ilościowej i jakościowej ewidencji, zgodnie z przyjętą klasyfikacją odpadów oraz listą odpadów niebezpiecznych (art. 13 ust. 1) - klasyfikacja odpadów została podana w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 24 grudnia 1997 r. w sprawie klasyfikacji odpadów (Dz. U. Nr 162, poz. 1135), lista odpadów niebezpiecznych stanowi załącznik nr 2 do tego rozporządzenia, natomiast wzory dokumentów dla potrzeb prowadzenia tej ewidencji zostały opublikowane w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 września 1998 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby

- ewidencji odpadów oraz służących do przekazywania informacji o rodzaju i ilości odpadów umieszczonych na składowisku odpadów i o czasie ich składowania (Dz. U. Nr 121, poz. 794),
- zapobiegania powstawaniu odpadów niebezpiecznych lub minimalizacji ich ilości, w procesach planowania i projektowania, przy czym odpady niebezpieczne powinny być w pierwszej kolejności wykorzystywane, lub unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania (art. 14) - szczególne zasady postępowania z odpadami niebezpiecznymi zostały określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 października 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad usuwania, wykorzystywania i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 145, poz. 942) oraz w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 15 czerwca 1999 r. w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 57, poz. 608),
 - wykorzystywania przez podmioty gospodarcze odpadów, jako surowców wtórnych, jeżeli jest to technologicznie i ekonomicznie uzasadnione (art. 16 ust. 1)
 - rodzaj odpadów, które powinny być wykorzystywane w celach przemysłowych oraz odpowiednie warunki zostały określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 1998 r. w sprawie określenia odpadów, które powinny być wykorzystywane w celach przemysłowych, oraz warunków, jakie muszą być spełnione przy ich wykorzystywaniu (Dz. U. Nr 90, poz. 573),
 - umieszczania na opakowaniach informacji i oznaczeń, ułatwiających ich dalsze wykorzystywanie, zgodnie z wymogami ochrony środowiska (art. 17 ust. 1) - oznaczenia te zostały określone w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 lutego 1998 r. w sprawie oznaczania opakowań (Dz. U. Nr 25, poz. 138),
 - zwrotu przez użytkownika opakowania po substancjach trujących producentowi, sprzedawcy lub importerowi substancji trujących (art. 18),
 - naliczania i wnoszenia opłat za umieszczanie odpadów na składowisku odpadów oraz za czas ich składowania, będących opłatami za gospodarcze korzystanie ze środowiska i za wprowadzanie w nim zmian (przy czym nie dotyczy to odpadów komunalnych - art. 25 i 26) - stawki opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska zostały określone w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 1998 r. w sprawie opłat za składowanie odpadów (Dz. U. Nr 162, poz. 1128),
 - realizowania przez gminę zadań związanych z racjonalnym gospodarowaniem odpadami komunalnymi według zasad, określonych w ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132, poz. 622) i opracowania w związku z tym programu ochrony środowiska w gminie, przyjętego przez radę gminy (art. 19). W ramach tego programu w okresie do końca 1998 roku należało sporządzić ewidencję:
 - składowisk odpadów,
 - nie eksploatowanych składowisk odpadów, na których nie przeprowadzono jeszcze rekultywacji i zagospodarowania ich terenu,
 - miejsc gromadzenia odpadów, które nie zostały wyznaczone decyzją właściwego organu (art. 60 ust. 1)

Podstawowe akty prawne

- 1) Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 30 listopada 1994 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wyroby ze względu na potrzebę ochrony zdrowia i środowiska (Dz. U. Nr 133, poz. 690; z późn. zm.)
- 2) Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132, poz. 622),
- 3) Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o odpadach (Dz. U. Nr 96, poz. 592; zm. Dz. U. z 1998 r. Nr 106, poz. 668),
- 4) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 24 grudnia 1997 r. w sprawie klasyfikacji odpadów (Dz. U. Nr 162, poz. 1135),
- 5) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 lutego 1998 r. w sprawie oznaczania opakowań (Dz. U. Nr 25, poz. 138),

- 6) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 6 kwietnia 1998 r. w sprawie określenia listy odpadów, których przywożenie z zagranicy nie wymaga zezwolenia Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 47, poz. 299),
- 7) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 1998 r. w sprawie określenia odpadów, które powinny być wykorzystywane w celach przemysłowych, oraz warunków, jakie muszą być spełnione przy ich wykorzystywaniu. (Dz. U. Nr 90, poz. 573),
- 8) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz. U. Nr 93, poz. 589),
- 9) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 12 września 1998 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów oraz służących do przekazywania informacji o rodzaju i ilości odpadów umieszczonych na składowisku odpadów i o czasie ich składowania (Dz. U. Nr 121, poz. 794)
- 10) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 października 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad usuwania, wykorzystywania i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 145, poz. 942),
- 11) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 22 grudnia 1998 r. w sprawie opłat za składowanie odpadów (Dz. U. Nr 162, poz. 1128)
- 12) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 15 czerwca 1999 r. w sprawie przewozu drogowego materiałów niebezpiecznych (Dz. U. Nr 57, poz. 608),
- 13) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 1999 r. nr 15, poz. 139)

3.5.2. Zagrożenia środowiska związane ze składowaniem odpadów i działania w kierunku ich ograniczenia..

Wybierając lokalizację składowiska odpadów komunalnych, należy uwzględnić strefę uciążliwego oddziaływania wysypiska na środowisko. W strefie tej zachodzi konieczność ograniczenia użytkowania terenu, a w szczególności zakazy:

- lokalizacji nowych budynków mieszkalnych, przeznaczonych do stałego pobytu ludzi,
- uprawy roślin (warzyw), przeznaczonych do spożywania w stanie surowym,
- wypasu bydła,
- zbioru runa leśnego.

Szerokość strefy oddziaływania składowiska jest różna, w zależności od wielkości i rodzaju wysypiska (nadpoziomowe, wglębne), charakteru składowania odpadów oraz od rodzaju i szerokości pasa zieleni izolacyjnej a także od różny wiatrów.

Rzeczywistą strefę oddziaływania wysypiska można określić dopiero na podstawie odpowiednich badań w czasie jego eksploatacji. Zalecane są jednak następujące szerokości strefy oddziaływania dla:

- wysypisk nadpoziomowych dużych, o powierzchni ponad 5 hektarów - od 150 do 300 metrów,
- wysypisk średniej wielkości o powierzchni 1 do 5 hektarów - od 150 do 300 metrów.

Jeżeli nie ma izolacji naturalnej wokół wysypisk zakłada się pasy zieleni ochronnej niskiej i wysokiej w celu:

- ochrony przyległych terenów przed emisją zanieczyszczeń gazowych i pyłów z powierzchni składowiska,
- ochrony przyległych terenów przed nawiewaniem lekkich frakcji odpadów.

Programując wysypisko trzeba wziąć pod uwagę następujące zagrożenia dla środowiska:

- zagrożenie dla wód gruntowych i gruntu,
- zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego,
- uciążliwość w zakresie hałasu, spowodowaną pracą sprzętu oraz taboru, dowożącego odpady,
- rozwój insektów i gryzoni oraz żerowanie ptactwa i roznoszenie przez nie odpadów,
- zniekształcenie krajobrazu.

Podstawowym elementem z punktu widzenia ochrony środowiska jest wpływ wysypiska na wody gruntowe. Wpływ ten należy ograniczyć do minimum poprzez budowę odpowiednich zabezpieczeń.

Stosowane są różnorodne rozwiązania techniczne w celu zabezpieczenia wód gruntowych tj. od wykorzystania do uszczelnienia podłoża materiałów naturalnych jak glina i ły do sztucznych wykładzin izolacyjnych, oddzielających w sposób szczelny składowane odpady od kontaktu z podłożem. W praktyce najczęściej stosowane są sztuczne uszczelnienia podłoża. Do uszczelnień sztucznych zalicza się uszczelnienia z materiałów mineralnych (bentonit, ły z dodatkiem cementu) oraz z folii z tworzyw sztucznych. Geomembrany stanowią różne polietyleny (PE), polipropyleny (PP) i polichlorek winylu (PCV). W każdym rozwiązaniu uszczelnienia stosuje się drenaż odwadniający, ułożony na warstwie nieprzepuszczalnej. Zadaniem drenażu jest przechwycenie wód opadowych, infiltrujących przez złożo odpadów. Gospodarka ściekowa składowiska powinna uwzględniać możliwość odbioru odcieków.

Problem gospodarki odciekami można rozwiązać następującymi sposobami:

- zbieranie odcieków w osobnym zbiorniku i okresowo usuwanie do kanalizacji miejskiej (wywóz do oczyszczalni ścieków),
- oczyszczanie w lokalnej oczyszczalni na składowisku,
- recyrkulację na powierzchnię składowiska, przy równoczesnym uzupełniającym podczyszczaniu lub usuwaniu nadmiaru odcieków do kanalizacji (wywóz do oczyszczalni ścieków).

Wybór technologii oczyszczania odcieków zależy przede wszystkim od ich składu, wynikającego głównie z wieku składowiska. Im starsze składowisko, tym większe trudności w oczyszczaniu odcieków.

Jeszcze do niedawna nie zdawano sobie sprawy ze skali oddziaływania emisji gazowych z wysypisk odpadów na atmosferę. Dotychczasowy sposób eksploatacji pozwalał na swobodną migrację gazu wysypiskowego przez porowate złożo do atmosfery. Emisja gazów ze składowiska związana jest z następującymi samorzutnie procesami biologicznego rozkładu substancji organicznej, zawartej w odpadach. Procesy rozkładu zachodzą początkowo w warunkach tlenowych, jednak dominuje rozkład beztlenowy w procesie fermentacji, obejmujący dwie zasadnicze fazy, tj. kwaśną i metanową. Największa emisja gazu ma miejsce po wpracowaniu w złożo odpadów stabilnej fermentacji metanowej. Metan jako lżejszy od powietrza migruje na ogół w górę, dwutlenek węgla cięższy od powietrza przemieszcza się w kierunkach poziomych i w głąb. Gaz wydobywający się ze złoża odpadów i swobodnie migrujący może spowodować szereg zagrożeń:

- grozi zatruciami poprzez działanie zawartego w nim siarkowodoru i innych toksycznych związków,
- może być przyczyną pożarów na wysypiskach i w ich wnętrzu,
- gromadząc się w zagłębieniach terenowych stwarza niebezpieczeństwo uduszenia ludzi i zwierząt,
- migrując przez warstwy gleby utrudnia dostęp tlenu do korzeni roślin, powodując ich obumieranie,
- zanieczyszcza atmosferę szkodliwymi substancjami.

Migracje gazu mogą się zmieniać w zależności od zmiany warunków atmosferycznych (zamrażanie gruntu, obfite opady atmosferyczne) i zmian w uszczelnieniu złoża. Drogi infiltracji można zaobserwować na składowisku dzięki odorowi siarkowodoru i obumarłej roślinności o żółkłych lub zbrązowiałych liściach.

Z powodu zagrożeń gazu wysypiskowego należy dążyć do minimalizacji zagrożeń, spowodowanych migracją gazu, a także do jego gospodarczego wykorzystania. Najczęściej stosuje się systemy pasywne, służące do ujmowania i kontrolowanego wyrzutu gazu do atmosfery lub systemy aktywne, wykorzystujące ciepło spalania gazu do produkcji różnych rodzajów energii.

Na terenie każdego składowiska wyróżnić można źródła emisji odorów i tak:

- miejsce wyladunku odpadów w dniu roboczym - zależnie od rodzaju i ilości dowożonych i wyladowywanych odpadów, a także od warunków meteorologicznych wydzielają się mniej lub bardziej intensywne odory. Odpady z terenów miejskich ulegają częściowemu rozkładowi i zagniwaniu, co jest główną przyczyną emisji gazowych do otoczenia,
- powierzchnia składowiska - ilość i rodzaj gazów, wydzielających się z całej powierzchni składowiska zależy od stanu tej powierzchni. W przypadku składowisk o powierzchni przykrytej i zrekułtywowanej nie stwierdza się uciążliwego zapachu. Dla świeżych powierzchni składowisk z odpadami dobrze zagęszczonymi i przykrytymi materiałem ziemnym emisja odorów porównywana jest z emisją przyzmy kiszonkowych.
- odcieki - zwłaszcza na młodych składowiskach zawierają duże ładunki kwasów organicznych, głównie kwasu octowego i masłowego.

W nowobudowanych i projektowanych składowiskach planuje się ujęcie odcieków drenazem oraz ich odprowadzenie do zbiornika retencyjnego, z którego powinny być wywożone do oczyszczalni ścieków lub rozlewane na złoża odpadów. Ta ostatnia operacja może być źródłem emisji odorów, jeśli odcieki nie będą dobrze natlenione.

Głównym źródłem zanieczyszczenia gleby wokół składowisk komunalnych jest najczęściej unoszenie pyłów i lekkich zanieczyszczeń ze złoża odpadów, a następnie ich opadanie na terenach przyległych. Zasięg wyraźnego zanieczyszczenia chemicznego gleb dochodzi do ok. 100 metrów wokół składowisk i jest na ogół największy na kierunku przeważających wiatrów. Wysypisko o charakterze nadpoziomowym jest bardziej aktywnym źródłem zanieczyszczenia gleb niż składowisko podpoziomowe (niższe). Mikrobiologiczne zanieczyszczenie gleb wiąże się najczęściej z unoszeniem mikroorganizmów przez wiatr i ich opadaniem na powierzchnię terenu. Badania gleb, wykonane przez WAMECO w otoczeniu wysypiska Ściegny-Kostrzyce w odległości do 100 metrów od jego granic, na kierunku przeważających wiatrów, wykazały stosunkowo niski poziom zanieczyszczenia chemicznego, w tym również metali ciężkich, a także słabe zanieczyszczenie mikrobiologiczne. Ponad 15 lat składowania odpadów nie spowodowało znacznej degradacji gleb, co potwierdzają także obserwacje wokół innych obiektów komunalnych, że gleba jest najbardziej odpornym na zanieczyszczenie elementem środowiska.

Składowisko odpadów komunalnych jest również źródłem emisji gazowych i pyłowych, obydwie mają najczęściej charakter niezorganizowany. Emisja pyłów występuje wyłącznie podczas eksploatacji składowiska i ustaje po jej zakończeniu. Emisja pyłów następuje podczas dowozu odpadów do składowiska, zwłaszcza jeżeli droga dojazdowa nie jest utwardzona, wyładunku odpadów na składowisku, plantowaniu odpadów przez spycharkę i przykrywaniu odpadów materiałem izolacyjnym. Źródłem pylenia wtórnego jest sama powierzchnia składowiska, z której wiatr może wywiewać pyły i transportować je w powietrzu. Biorąc pod uwagę ilość składowanych odpadów i stosunkowo małą intensywność ruchu na drogach dojazdowych do składowiska emisje pyłu, związane z transportem, wyładunkiem i plantowaniem odpadów nie mają większego znaczenia.

Podczas wyładunku odpadów i formowania złoża składowiska do powietrza dostają się oprócz pyłów i gazów, także zanieczyszczenia mikrobiologiczne. Tworzą one bioaerozol, który może być transportowany w powietrzu na znaczne odległości. Z badań jednak wynika jednoznacznie, że w odległości ok. 100 metrów od wysypiska ma miejsce zdecydowane zmniejszenie liczebności mikroorganizmów w powietrzu atmosferycznym. Nie ustalono dotychczas w Polsce dopuszczalnego poziomu liczebności mikroorganizmów w powietrzu.

Głównymi źródłami hałasu, związanymi z eksploatacją składowiska są:

- transport odpadów do składowiska i okresowy transport odcieków w celu recyrkulacji ze zbiornika na składowisko lub do oczyszczalni ścieków,
- praca kompaktora podczas zagęszczania odpadów i formowania złoża,
- praca innych maszyn tj. koparki - ładowarki, ciągnika rolniczego itp.

Obciążenie ruchem samochodowym jest różne, w zależności od wielkości gminy. Wydajność lekkiego kompaktora podczas plantowania odpadów wynosi ok. 100 ton/godzinę. Czas pracy kompaktora wynosi nie więcej niż 1 godzinę na dobę. Kompaktor charakteryzuje się głośnością pracy w zakresie 77-86 dB(A), w zależności od wykonywanych czynności. Biorąc pod uwagę krótki czas pracy kompaktora i pozostałych maszyn w ciągu doby (w godzinach nocnych wysypiska są nieczynne) nie są one uciążliwe pod względem akustycznym dla otoczenia.

Uciążliwość składowiska dla otoczenia może wiązać się z następującymi zjawiskami:

- rozwiewanie lekkich odpadów (folii) przez wiatr i zaśmiecaniem okolicznych terenów,
- rozwojem owadów (zwłaszcza much), gryzoni oraz ptaków, żerujących na odpadach.

Uciążliwość można ograniczyć poprzez odpowiednią eksploatację:

- składowanie odpadów wąskim frontem, codziennie silne zagęszczanie odpadów,
- codzienne przykrywanie zagęszczonych odpadów materiałem izolacyjnym,
- objęcie składowiska stałą kontrolą wpływu na środowisko (monitoring wód podziemnych).

Ważne jest też wykonanie wysokiego ogrodzenia oraz zasadzenie pasa zieleni izolacyjnej wysokiej i niskiej. Przy przestrzeganiu zaleceń eksploatacyjnych strefa bezpośredniego oddziaływania wysypiska może być ograniczona do 100-300 metrów, w zależności od kierunku przeważających wiatrów. Nieprawidłowa eksploatacja może doprowadzić do zanieczyszczenia na odległość do 800 metrów.

Po zakończeniu eksploatacji należy uszczelnić górną warstwę składowiska. Zadaniem uszczelnienia powierzchniowego jest niedopuszczenie do infiltracji wód opadowych do składowanych odpadów jak i do

emisji gazu wysypiskowego. Uszczelnienie mineralne zadanie to spełnia tylko częściowo, dlatego stosuje się dodatkową warstwę izolującą z geomembrany HDPE. Spływające po powierzchni składowiska wody opadowe ujmowane są przez rowy opaskowe i odprowadzane poza teren składowiska.

Tereny składowisk odpadów komunalnych po zakończeniu eksploatacji wymagają rekultywacji i ponownego zagospodarowania. Rekultywacja składowiska polega na odtworzeniu lub ukształtowaniu nowych wartości użytkowych gruntu.

3.5.3. Charakterystyka wybranych obiektów związanych z powstawaniem i gromadzeniem odpadów.

Od połowy lat siedemdziesiątych na terenie gminy Szubin w miejscowości Godzimierz było eksploatowane nie uszczelnione wysypisko z wylewiskiem. Z dniem 15 października 1998 roku wysypisko odpadów komunalnych zostało zamknięte. Musi ono być zrehabilitowane. Obecnie odpady z gminy Szubin są składowane na międzygminnym wysypisku dla gmin: Szubin, Nakło i Kcynia, zlokalizowanym w miejscowości Rozważyn gmina Nakło.

Dla rozwiązania problemu składowania odpadów komunalnych po wyeksploatowaniu składowiska w Rozważyn konieczne będzie wybudowanie następnego składowiska międzygminnego. Nie jest celowa budowa składowiska jedynie dla gminy Szubin. Budowa składowisk odpadów komunalnych, spełniająca obecne wymagania ekologiczne dla potrzeb „małych gmin” (według danych niemieckich poniżej 100 tysięcy mieszkańców) jest nieuzasadniona ze względu na:

- wysokie nakłady na realizację inwestycji (konieczność zaciągnięcia oprocentowanej pożyczki),
- wysokie koszty eksploatacyjne (konieczność utrzymania stałej obsługi i zapewnienie jej odpowiednich warunków na stanowisku pracy),
- duże zapotrzebowanie terenu, związane m. inn. z koniecznością zachowania strefy ochrony sanitarnej (ok. 300 metrów od terenu składowiska),
- długi okres amortyzacji (w zasadzie nieokreślony),
- nieopłacalność (brak dostatecznej ilości odpadów) wprowadzenia nowoczesnych systemów gospodarki odpadami, związanymi np. z segregacją, recyklingiem i odzyskiem energii z odpadów.

3.5.4. Odpady przemysłowe

Dla celów praktycznych postępowania z odpadami przemysłowymi niebezpiecznymi podaje się następujące informacje:

Utylizacją odpadów niebezpiecznych typu „odpady lakiernicze” zajmują się głównie: firma „COVA” z Gdańska i „UTILROP” z Pily.

Największymi „producentami” tego typu odpadów były: Zakłady Meblowe z terenu woj. bydgoskiego, POLAM-Nakło i Zakłady Rowerowe „ROMET” w Bydgoszczy.

Oleje przepracowane, smary oraz zaolejone czysciwo skupowane są przez firmy: CPN-Oddz. Nowa Wieś Wielka, PPH „OKTAN” w Bydgoszczy, Przęds. Wielobranżowe „ROBAC” K. Boniecki z Bydgoszczy.

Zużyte i skupione oleje przekazywane są do Rafinerii Jedlicze.

Utylizacją odpadów niebezpiecznych jakimi są **zużyte świetlówki** zajmują się: Zakład Prod.

Przem. „HYDROBUDOWA” Śląsk w Mikołowie, UTIMER Sp. z o.o. w Warszawie, PPH „ABBA-EKOMED” w Toruniu, „MAYA” Sp. z o.o. w Warszawie - Oddział Międzyrzec Podlaski.

Najwięcej zużytych świetlówek przekazują: ZCiP w Świeciu, „JANIKOSODA” S.A w Janikowie, „SODAMATWY” w Inowrocławiu, Wojskowe Zakłady Lotnicze w Bydgoszczy.

Odpady azbestowo-cementowe i z produkcji wełny mineralnej w PPHU „Izopol” Trzemeszno składowane są na przemysłowym składowisku odpadów w Pasiece.

Odpady z przemysłu mięsnego przekazywane są do zakładów utylizacyjnych w Antoniewie, Ostrowitem, Niechorzu i Wiągu.

Spośród całej grupy odpadów niebezpiecznych szczególnego traktowania wymagają odpady szpitalne. W 1996 roku oddana została w Bydgoszczy spalarnia odpadów szpitalnych przy Regionalnym Centrum Onkologicznym. Spalarnia obsługuje lecznictwo otwarte i zamknięte z terenu miasta Bydgoszczy. Dysponuje własnymi środkami transportu przystosowanymi do przewożenia odpadów. Popioły ze spalarni gromadzone są w pojemnikach szczelnie zamkniętych i deponowane w wydzielonej komorze mogiłnika w Żółwinie-Wypaleniskach.

Na 10 mogiłników w województwie bydgoskim czynny jest tylko jeden w Żółwinie-Wypaleniskach. Zbudowany jest on zgodnie z wszelkimi wymaganiami ochrony środowiska. Deponowane są w nim głównie odpady pogalwaniczne odwodnione na prasach.

Zakłady pragnące składować odpady pogalwaniczne obowiązane są przed ich wywozem do mogiłnika wykonać pełną analizę fizyko-chemiczną odpadów i uzyskać pozytywną opinię Wydziału Ochrony Środowiska Kujawsko-Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego.

Analiza powinna być wykonana lub zweryfikowana przez Zakład Ochrony Środowiska ATR w Bydgoszczy lub Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Największymi „producentami” odpadów pogalwanicznych są: „Inofama” Inowrocław, Zakłady Rowerowe „ROMET” w Bydgoszczy, Techmomet, Fomix, Lucent-Technologies, Polon, Befana-Vis, Wojskowe Zakłady Lotnicze, Fabryka Urządzeń Chłodniczych.

3.5.5. Odpady niebezpieczne

Art. 3, pkt 2 Ustawy z dnia 27 czerwca 1997 roku o odpadach (Dz. U. Nr 96, poz. 592); stwierdza, że „odpady niebezpieczne to takie, które ze względu na swoje pochodzenie, skład chemiczny, biologiczny, inne właściwości i okoliczności stanowią zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi albo dla środowiska”.

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 24 grudnia 1997 roku w sprawie klasyfikacji odpadów (Dz. U. Nr 162, poz. 1135) określa:

- klasyfikację odpadów,
- listę odpadów niebezpiecznych,

i jest spełnieniem przepisu art. 6, ust. 2 ustawy z dnia 27 czerwca 1997 roku o odpadach.

Na podstawie Art. 8 ust. 1 wojewoda, po zasięgnięciu opinii wójta, burmistrza lub prezydenta miasta oraz państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego, wydaje zezwolenie na prowadzenie działalności, w wyniku której powstają odpady niebezpieczne lub odpady inne niż niebezpieczne w ilości powyżej 1 tysiąca ton rocznie (nie dotyczy to odpadów komunalnych).

Zezwolenie to wydaje się w drodze decyzji na wniosek zainteresowanego (wy-twarzającego odpady) - art. 9 ust. 1 ustawy o odpadach. Unieszkodliwianie odpadów polega na poddaniu ich procesom przekształcania biologicznego, fizycznego lub chemicznego w celu doprowadzenia ich do stanu, który nie stwarza zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi oraz dla środowiska. Unieszkodliwianiem odpadów, w rozumieniu ustawy jest także składowanie odpadów.

Zgodnie z art. 23 ust. 1 ustawy o odpadach odpady niebezpieczne umieszcza się na składowiskach odpadów niebezpiecznych. Jeżeli jest to niemożliwe więc odpady niebezpieczne mogą być składowane na wydzielonych częściach innych składowisk, przy zachowaniu warunków określonych w art. 22 (art. 23 ust. 2).

Na składowanie odpadów niebezpiecznych, na wydzielonych częściach innych składowisk jest wymagane zezwolenie wojewody wydane w drodze decyzji, po jej uzgodnieniu z wójtem, burmistrzem lub prezydentem miasta (art. 23 ust. 3). Wymagana jest przy tym zgoda zarządzającego składowiskiem odpadów potwierdzająca, że jest możliwe składowanie odpadów niebezpiecznych zgodnie z wymaganiami. Na podstawie art. 23 ust. 5 zarządzający składowiskiem odpadów obowiązany jest odmówić przyjęcia odpadów niebezpiecznych, jeżeli ich cechy są niezgodne z wymienionymi w zezwoleniu.

Na terenie gminy Szubin jest zlokalizowany mogiłnik, w którym składowane były w ubiegłych latach, w 24 zbiornikach z kręgów betonowych, przeterminowane środki ochrony roślin. Szacuje się, że ilość nagromadzonych środków ochrony roślin wynosi 56,5 ton. Mogiłnik ten jest zlokalizowany w miejscowości Mąkoszyn. Jego właścicielem jest Rejonowa Spółdzielnia Rolno Handlowa w Szubinie ul. LWP 38. Mogiłnik ten musi być zlikwidowany w pierwszej kolejności.

3.5.6. Kierunki działań w zakresie racjonalizacji gospodarki odpadami

W tym zakresie na uwagę zasługują podjęte działania przez Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie, który już od 7 lat oprócz podnoszenia wiedzy i świadomości ekologicznej społeczeństwa wiejskiego podjął się realizacji programu ekologizacji wsi w formie wdrażania kompleksowych i konkretnych działań w praktycznych zagadnieniach dotyczących:

- prawidłowej gospodarki wodno-ściekowej,
- właściwego zagospodarowania nawozów organicznych i mineralnych,
- gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych, profilaktyki zdrowia,
- poprawy estetyki zagrody wiejskiej,
- ochrony krajobrazu przyrodniczego.

W ramach gospodarki odpadami w zagrodzie wiejskiej zwraca się szczególną wagę na:

- wprowadzanie do gospodarstw jak najmniejszej ilości śmieci poprzez zakup produktów w opakowaniach zwrotnych podlegających recyklingowi oraz opakowaniach dużych,
- zbieranie i segregacja śmieci w miejscu ich produkcji,
- właściwe zagospodarowanie śmieci (segregacja kompostowanie, wywóz i składowanie)
- prawidłowe składowanie w wyznaczonych i oznakowanych miejscach, nie narażonych na działania atmosferyczne.
- zakaz palenia, zakopywania i wywozu na wysypisko wraz z innymi śmieciami odpadków niebezpiecznych i uciążliwych.

Do odpadów, które powstają w gospodarstwach rolnych, a klasyfikuje się je jako niebezpieczne należą:

- odpadowe niebezpieczne środki ochrony roślin:
- opakowania po środkach ochrony roślin:
- resztki cieczy roboczych;
- ścieki z mycia aparatury agrochemicznej;
- opakowania po nawozach;
- zużyte oleje i smary;
- skażona incydentalnie środkami ochrony roślin gleba;
- rośliny skażone środkami ochrony roślin.

Do niebezpiecznych należą również odpady wytwarzane w gospodarstwach domowych, a więc: zużyte świetlówki i lampy rtęciowe, zużyte baterie galwaniczne, resztki farb i lakierów oraz nieprzydatne, przeterminowane lekarstwa. Zalicza się tu również opakowania po środkach owadobójczych oraz po preparatach stosowanych w higienie sanitarnej.

Zgodnie z programem realizowanym przez Ośrodek w Minikowie pilotażowo objęto gminy woj. kujawsko - pomorskiego: Mogilno, Więcbork i Lubiewo.

Program podzielono na etapy, które sukcesywnie są realizowane.

W pierwszym etapie przeprowadzono cykl 30 szkoleń specjalistycznych nt. „Gospodarki odpadami niebezpiecznymi ze szczególnym uwzględnieniem odpadów pestycydowych na terenie gospodarstwa, wsi i gminy „ z przeznaczeniem dla mieszkańców wsi, w celu zapoznania ich z obowiązującymi przepisami i proponowanym systemem gospodarki odpadami.

Kolejny etap to współpraca z władzami samorządowymi gmin, mająca na celu wydzielenie zgodnie z obowiązującymi przepisami kwatery na zbiórkę odpadów niebezpiecznych, opracowanie systemu transportu z zagrody na wydzielone miejsce oraz współpraca z Wojewódzkim Wydziałem Ochrony Środowiska w Bydgoszczy w zakresie obowiązujących przepisów, pozwoleń oraz miejsc i sposobów utylizacji zebranych odpadów niebezpiecznych.

W ramach pozyskanych środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zakupione zostaną odpowiednie pojemniki do gromadzenia odpadów niebezpiecznych. Umieści się je na wydzielonym i zabezpieczonym miejscu aż do momentu rozwiązania problemu ich utylizacji.

Obecnie odpady niebezpieczne są segregowane i osobno gromadzone w wydzielonych, odpowiednio oznakowanych i zamkniętych pomieszczeniach na terenie gospodarstw rolnych aż do momentu ich odbioru.

Odbiór i transport odpadów niebezpiecznych powinien być dokonywany przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo, gwarantujące sprawne i bezpieczne dla ludzi i środowiska przeprowadzenie tej operacji, w określonych i podanych do wiadomości terminach. W praktyce najwygodniejsze są dwa terminy: po zakończeniu wiosennych prac polowych i po zbiorze plonów. Odpady te powinny trafić na wydzieloną i odpowiednio zabezpieczoną kwaterę na wysypisku komunalnym. Niezbędna jest również pełna inwentaryzacja odbieranych środków, która ułatwi w przyszłości ich odpowiednie zagospodarowanie (spalenie, recykling).

Zakłada się, że odpady pestycydowe i inne odpady niebezpieczne składowane będą wyłącznie czasowo. Z chwilą, kiedy zaistnieją odpowiednie warunki ekonomiczne i techniczno-technologiczne, muszą zostać one w bezpieczny sposób zlikwidowane.

Wprowadzenie właściwego systemu selektywnego zbierania odpadów w dużej mierze zależy od świadomości, aktywności i nawyków społeczeństwa. Niezbędny jest tu ciągły proces uświadamiania społeczeństwu, zagrożeń, jakie wynikają z nieprzemysłanego i nierozważnego postępowania z odpadami, zwłaszcza odpadami niebezpiecznymi. Mimo braku ostatecznych rozwiązań dotyczących utylizacji odpadów niebezpiecznych, istotne jest podejmowanie prób rozwiązywania tego problemu, poczynając od selekcionowania i zbiórki tych odpadów w gospodarstwach rolnych przy udziale i zaangażowaniu odpowiednich służb komunalnych w gminie.

3.6. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego.

3.6.1. Ocena poziomu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na terenie gminy SZUBIN

1. Wprowadzenie

Niniejsza część opracowania zwana dalej "Analizą zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na terenie gminy Szubin" określa charakterystykę ekologiczną źródeł emisji zanieczyszczeń (zorganizowanych i niezorganizowanych) i zawiera opis wpływu tych źródeł na środowisko - powietrze atmosferyczne (uwzględnia emisję zanieczyszczeń pyłowych i gazowych).

Z biologicznego punktu widzenia, środowisko człowieka stanowi biosfera (przyroda), której część nierozdzielnie z nią związaną stanowi sam człowiek. Cechą charakterystyczną biosfery jest tolerancja na wpływy zewnętrzne, jednak jej przeobrażenia mają określone granice zależne od sposobu działalności człowieka oraz od rodzaju systemu ekologicznego. Naruszenie równowagi ekosystemu może prowadzić do utraty zdolności samoregulacji, a następnie do jego zwyrodnienia lub zniszczenia. Człowiek narusza często równowagę ekologiczną, przez co stwarza zagrożenie zarówno dla składowych naturalnych środowiska, np. powietrza oraz ich cech, np. czystości. Równowaga biologiczna w środowisku warunkuje rozwój świata roślinnego i zwierzęcego, a więc i człowieka, sprzyja temu ochrona podstawowych jego elementów, w tym przede wszystkim powietrza atmosferycznego. Powietrze atmosferyczne ma ograniczone możliwości samooczyszczania, konieczna jest więc kontrola stanu jego czystości i podejmowanie przedsięwzięć chroniących je przed nadmiernym zanieczyszczeniem. Do zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego zalicza się substancje stałe, ciekłe i gazowe zawarte w nim w ilościach, które mogą spowodować przekroczenie stężeń dopuszczalnych.

Zanieczyszczenie powietrza określonymi substancjami powoduje bowiem w konsekwencji niekorzystne zmiany w wodach, glebie i przyrodzie. Powoduje również straty w gospodarce narodowej przez zmniejszenie plonowania, straty w drzewostanie leśnym, korozję budowli i konstrukcji, niszczenie

pomników przyrody i kultury narodowej, niekorzystne oddziaływanie na zdrowie ludzi oraz wiele innych, negatywnych zjawisk. Dlatego też uznać należy, że w ochronie środowiska priorytetowym problemem do rozwiązania jest zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza.

W Polsce problem ochrony powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem jest regulowany ustawą z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz.U.Nr 49 z dnia 15 kwietnia 1994 r. - poz.196, Dz.U.Nr 133 z dnia 29 października 1997 r.-poz.885) oraz rozporządzeniem MOŚ, ZN i L z dnia 8 września 1998 r. w sprawie wprowadzania do powietrza substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych (Dz.U.Nr 121). Według ww. ustawy (art.25 i art.27) "ochrona powietrza polega na zapobieganiu powstawania, na ograniczeniu lub na eliminowaniu wprowadzanych do powietrza substancji zanieczyszczających w celu zmniejszenia stężeń do dopuszczalnego poziomu lub utrzymania ich na poziomie nie przekraczającym obowiązujących wielkości dopuszczalnych stężeń substancji. Jednostki organizacyjne są obowiązane stosować metody, technologie i środki techniczne chroniące powietrze przed zanieczyszczeniem".

Od kilku lat utrzymuje się tendencja zmniejszania się emisji zanieczyszczeń powietrza ze szczególnie uciążliwych zakładów przemysłowych i energetycznych. W 1996 r. emisja pyłów była o ok.66% mniejsza niż w 1990 r., dwutlenku siarki - o 27%, tlenków azotu - o 16%. Nadal jednak Polska zajmuje jedno z czołowych miejsc w Europie pod względem całkowitej emisji głównych zanieczyszczeń powietrza. W 1996r. emisja wynosiła : 1.3 mln ton pyłów; 2.3 mln ton dwutlenku siarki; 1.1 mln ton dwutlenku azotu. Podstawową przyczyną tak wysokich emisji jest niekorzystna dla ochrony atmosfery struktura wytwarzania energii, bowiem procesy spalania paliw są decydującym źródłem zanieczyszczeń powietrza w naszym kraju. Ponad 75% zapotrzebowania na energię pierwotną pokrywane jest przez spalanie węgla kamiennego i brunatnego, a jedynie ok. 15% zapotrzebowania pokrywają paliwa bardziej ekologiczne.

Tak więc, wszelka działalność zmierzająca do zmiany paliwa stałego na inne, mniej uciążliwe np. olej opałowy lekki, gaz ziemny lub gaz płynny jest jednym, z najbardziej skutecznych sposobów poprawy czystości powietrza atmosferycznego.

Należy zaznaczyć, że część emisji kominowej gazów i pyłów z energetyki oraz przemysłu opada na powierzchnię terenu i wód powierzchniowych, zwiększając znacznie stężenia niektórych związków chemicznych w tych wodach. Są to przede wszystkim związki siarki, azotu, fosforu, sodu, potasu, magnezu, węglowodory, a także związki metali ciężkich. Ocena ilościowa wpływu tej emisji na stan czystości wód powierzchniowych jest niezwykle trudna. Zakłada się, że w przyszłości będzie jednak możliwa do wyspecyfikowania - kiedy ocena stanu i mechanizmów funkcjonowania środowiska w ujęciu kompleksowym, założona w działającym już w Polsce "Kompleksowym monitoringu środowiska" stanie się faktem.

2. Materiały wyjściowe

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 8 września 1998 r. w sprawie wprowadzania do powietrza substancji zanieczyszczających z procesów technologicznych i operacji technicznych (Dz.U. Nr 121, poz. 793),

- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz.U. Nr 55, poz.355),
- Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska z dnia 31 stycznia 1980 r. (Dz.U.Nr 49 z dnia 15 kwietnia 1994 r. - poz.196, Dz.U.Nr 133 z dnia 29 października 1997 r. - poz.885),
- Rozporządzenie Ministra OŚ,ZN i L z dnia 3 września 1998 r. w sprawie metod obliczania stanu zanieczyszczenia powietrza dla źródeł istniejących i projektowanych (Dz.U.Nr 122, poz. 805),
- Katalog danych meteorologicznych - opracowanie wykonane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej na zlecenie IKŚ, Warszawa 1981 r.,
- "Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw" - MOŚ,ŻNiL materiał informacyjno-instrukcyjny nr 1/96, pismo z dnia 16.05.1996, znaak PZoa/I 159-1/96,
- IOŚ Monitoring Środowiska "Stan zanieczyszczenia atmosfery w Polsce",
- M.Nowicki, W.Jaworski "Projektowanie lokalizacji zakładów przemysłowych w aspekcie ochrony atmosfery"- Politechnika Warszawska 1986r.,

- Instytut Ochrony Środowiska - Konwencje Międzynarodowe i Uchwały Organizacji Międzynarodowych " Zeszyt NR 10 IOŚ Warszawa 1994r.,
- J.Rutkowski, K.Syczewska, I.Trzepieczyńska "Podstawy Inżynierii Ochrony „Atmosfery” , Politechnika Wroclawska 1993 r.,
- K.Górka ,B.Poskrobko,W.Radecki"Ochrona Środowiska" PWE Warszawa 1995,
- R.Paczuski "Prawo ochrony środowiska" -OW BRANTA 1994r.,1996r.,
- I.Wiatr "Inżynieria Ekologiczna" PTIE Warszawa 1995,
- czasopismo"Ochrona powietrza i problemy odpadów"- roczniki 1994-1999,
- czasopismo "EKOINŻYNIERIA" 1994-1999,
- Stan sanitarny woj.bydgoskiego w 1997 roku - opracowanie WSSE Bydgoszcz,
- Raporty o stanie środowiska woj. bydgoskiego w 1995-97 roku"-WIOŚ,UW Bydgoszcz,
- Politechnika Wroclawska "Spalanie i paliwa " - Wroclaw 1993r.,
- J.Jarociński "Techniki czystego spalania" - WN-T Warszawa 1996r.,
- Technika i technologia w ochronie środowiska - I Forum Inżynierii Ekologicznej , Lublin-Nałęczów 1996r.,
- J.Kucowski,D.Laudyn,M.Przekwas "Energetyka a ochrona środowiska " WNT Warszawa 1994r.,
- czasopismo "Problemy Ekologii" - 1997-99 r.,
- G.Anderson, J.Śleszyński "Ekonomiczna wycena środowiska przyrodniczego" WEiŚ Białystok 1996 r.,
- Z.Karaczun., L.Indeka "Ochrona Środowiska" ARIES Warszawa 1996 r.,
- P.O'Neill "Chemia Środowiska" WN PWN Warszawa-Wroclaw 1996 r.,
- P.Żukowski "Degradacja i ochrona atmosfery" WO FOSZE Rzeszów 1996 r.,
- S.F.Zakrzewski "Podstawy toksykologii środowiska" WN PWN Warszawa 1997 r.,
- M.Mazur,R.Oleśnicz"Zastosowanie modelowania matematycznego do oceny zanieczyszczenia powietrza powodowanego przez motoryzację " OPiPO 6/1995,
- J.Jakubowski"Motoryzacja i ochrona środowiska" WKiŁ Warszawa 1976r.,
- Minister Ochrony Środowiska ,Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Obliczanie opłat za wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza z silników spalinowych. PZMot./063/3/93, Warszawa ,
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska , Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 17 kwietnia 1987 roku w sprawie dopuszczalnych do wprowadzania do powietrza atmosferycznego rodzajów i ilości substancji zanieczyszczających , wytwarzanych przez silniki spalinowe (Dz.U. nr 14,poz.87),

3, Warunki meteorologiczne

Warunki meteorologiczne zdeterminowane są położeniem obszaru objętego analizą SOPA na terenie woj. bydgoskiego . Stosunki meteorologiczne wpływają bezpośrednio na rozkład przestrzenny i stężenia emitowanych zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery.

Obliczenia rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń dla rozpatrywanych źródeł emisji w przyziemnej warstwie atmosfery, przeprowadza się w oparciu o statyki stanów równowagi, prędkości i kierunki wiatrów w zawarte w Katalogu danych meteorologicznych dla stacji BYDGOSZCZ .

Do analizy przyjęto :

 - wysokość anemometru $h = 14$ (m)

Czynnikami wpływającym na rozprzestrzenianie się w atmosferze emitowanych zanieczyszczeń jest prędkość i kierunek wiatrów. Wilgotność powietrza na terenie woj.bydgoskiego kształtuje się na poziomie średnim dla Polski środkowej .W przekroju rocznym najkorzystniejsze warunki meteorologiczne (a tym samym rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze) panują od kwietnia do lipca, kiedy średnia miesięczna wilgotność powietrza waha się od 70-75(%). Wzrost wilgotności ma wpływ na przemiany emitowanych zanieczyszczeń w atmosferze, jak i na kondensację zanieczyszczeń pyłowych. Zachmurzenie, zwłaszcza typu warstwowego świadczy o utrudnionych warunkach wymiany pionowej powietrza , a tym

samym rozprzestrzeniania się emitowanych zanieczyszczeń. Z tego punktu widzenia najmniej korzystnym okresem roku jest listopad i grudzień. Zachmurzenie sprzyja w rejonie lokalizacji tworzeniu się chmur warstwowych, co sprzyja tworzeniu się podobnego do inwersji temperaturowej „sufitu” hamującego wyniesienie termodynamiczne emitowanych zanieczyszczeń.

Opady atmosferyczne wywierają znaczny wpływ na wielkość i rozkład zanieczyszczeń. W czasie opadów atmosferycznych wyplukany zostaje aerozol energetyczno-przemysłowy zawieszony w powietrzu atmosferycznym, w związku z czym niższe będą wartości stężeń pyłu zawieszonego, natomiast zwiększy się opad pyłu. Dla obiektów o znacznej wielkości emisji zorganizowanej i niezorganizowanej pyłów duże znaczenie ma także czas trwania pokrywy śnieżnej. Przez swoją zdolność zatrzymywania pyłów przyczynia się ona do ogólnego obniżenia stężenia pyłu w przyziemnej warstwie powietrza.

Aerodynamiczny współczynnik szorstkości terenu

Wpływ podłoża na rozkład zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie powietrza atmosferycznego uwzględniono przez przyjęcie średniego parametru aerodynamicznej szorstkości terenu, w promieniu 500(m) od źródła $z_0 = 1(m)$ - miasto do 10 tys. mieszkańców, $z_0=0.5$ - zwarta zabudowa wiejska. Wpływ aerodynamicznego współczynnika szorstkości (z_0) uwidacznia się w obliczeniach najwyższych ze stężeń maksymalnych zanieczyszczenia i odległości występowania tego stężenia.

4. Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu

Do oceny stopnia zanieczyszczenia powietrza na danym obszarze służą dopuszczalne stężenia substancji zanieczyszczających. Są one porównywane z uzyskiwanymi z pomiarów monitoringowych lub obliczeń (uzyskiwanych przy użyciu matematycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń) stężeń poszczególnych substancji - tzw. stężeń imisyjnych. W wielu przypadkach tylko porównanie wielkości zmierzonych z dopuszczalnymi daje obiektywną ocenę stopnia zanieczyszczenia, gdyż mierzone zanieczyszczenia są wtórnymi, które powstają w atmosferze na skutek działania warunków meteorologicznych (wilgotność, promieniowanie słoneczne) czy przemian fizyko-chemicznych w atmosferze. Porównanie wartości występujących w powietrzu atmosferycznym z wartościami dopuszczalnymi czy pożądanymi na danym obszarze - dają możliwość oceny trafności prowadzonej w skali państwa, województwa lub gminy polityki ochrony powietrza. Stężenie zanieczyszczenia wyraża się stosunkiem ilości zanieczyszczenia do ilości ośrodka, w którym występuje. W zależności od jednostek, w jakich wyraża się ilość danego składnika i powietrza otrzymuje się różne jednostki stężeń zanieczyszczeń. Podstawową jednostką stężenia zanieczyszczeń powietrza jest ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Jednostka ta odnosi się do zanieczyszczeń zarówno lotnych (gazów), jak i stałych (pyłów). Teren, na którym zlokalizowane jest rozpatrywane źródło emisji należy według Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 26 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających powietrze (Dz.U. Nr 55, poz.355) do obszarów kraju, na których stężenia substancji w powietrzu atmosferycznym oraz czas ich obowiązywania nie mogą przekroczyć niżej podanych wartości (załącznik nr 1 do w.w. rozporządzenia) :

- pył zawieszony ogółem ^a

$$D_{30} = 350 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_{24} = 150 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_a = 75 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

- pył zawieszony PM10 ^b

$$D_{30} = 280 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_{24} = 125 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_{24} = 50 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \text{ od } 2005 \text{ r.}$$

$$D_a = 50 (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_a = 30 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \text{ od } 2005 \text{ r.}$$

$$D_a = 20 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \text{ od } 2010 \text{ r.}$$

- dwutlenek siarki

$$D_{30} = 500 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3) \quad D_{24} = 150 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3) \quad D_{24} = 125 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3) \text{ od 2005 r.}$$

$$D_a = 40 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3) \quad D_a = 30 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3) \text{ od 2005 r.}$$

- dwutlenek azotu

$$D_{30} = 500 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_{24} = 150 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_a = 40 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

- tlenek węgla

$$D_{30} = 20000 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_{24} = 5000 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_a = 2000 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

- węglowodory aromatyczne

$$D_{30} = 1000 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_{24} = 300 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

$$D_a = 43 \text{ } (\mu\text{g}/\text{m}^3)$$

- dopuszczalny opad - pył ogółem

$$Op = 200 \text{ } (\text{g}/\text{m}^2 \text{ rok})$$

gdzie :

- D_{30} - jako 99.8 percentyl obliczony ze stężeń odniesionych do 30 minut. występujących w roku kalendarzowym,
- D_{24} - jako 99.8 percentyl obliczony ze stężeń odniesionych do 24 godzin. występujących w roku kalendarzowym,
- D_a - jako stężenie średnie w roku kalendarzowym,
- a - stężenie pyłu mierzone metodą wagową, bez separacji frakcji,
- b - stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do $10\mu\text{m}$ (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

W przypadku oceny stanu zanieczyszczenia na podstawie stężeń substancji zanieczyszczających określonych metodą obliczeniową, dopuszczalne stężenia substancji zanieczyszczających w powietrzu uważa się za dotrzymane w przypadku nie przekraczania następujących wartości:

- 1) stężeń 30-minutowych jako 99.8 percentyla,
- 2) stężeń średniorocznych jako średniej arytmetycznej.

W rozporządzeniu wprowadzono wartości dopuszczalne w postaci percentyli, co jest zgodne ze sposobem podawania wielkości dopuszczalnych, jaki obowiązuje w tym zakresie w krajach Unii Europejskiej i jest rekomendowany przez Światową organizację Zdrowia.

5. Ocena stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Podstawową informacją do prawidłowego planowania gospodarczego i przestrzennego oraz wyboru optymalnej strategii ochrony atmosfery w skali regionu (gminy) jest znajomość stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego oraz jego rozkład na rozpatrywanym terenie. Znajomość tego stanu pozwala też na bezpośrednią ocenę zagrożenia zdrowia ludzi oraz środowiska przyrodniczego.

Ocena i porównanie wpływu różnych źródeł emisji na jakość powietrza atmosferycznego jest konieczna dla zdefiniowania wskaźnika lub zespołu wskaźników, który umożliwiłby ocenę tej jakości. Taki uniwersalny wskaźnik jest jednak trudny do określenia, gdyż intensywność i skutki oddziaływania źródeł emisji zależą od bardzo wielu czynników. Dlatego też do oceny jakości powietrza opracowano standardy zanieczyszczeń dla poszczególnych substancji, których analizy oparto na kryteriach szkodliwości dla

środowiska oraz scharakteryzowano je także przez efekty bezpośrednie i wtórne (zał. nr 1 do rozporządzenia MOŚ, ZN i L z dnia 28 kwietnia 1998 r. - Dz.U.Nr 55 poz. 355).

Podstawowym sposobem uzyskania informacji dotyczących stanu zanieczyszczenia powietrza jest lokalny monitoring zanieczyszczenia atmosfery oraz badania prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarно-Epidemiologiczną w Bydgoszczy. Badania te, są jednym z zadań Państwowej Inspekcji Sanitarnej w zakresie badań środowiska i służą do określania stopnia zagrożenia zdrowia i ludzi związanego z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego. Rodzaj i zakres prowadzonych badań uzależniony jest od charakteru zagospodarowania terenu, liczby ludności i wielkości miejscowości.

Z uwagi na brak sieci monitoringu na terenie gminy SZUBIN oraz nie przeprowadzenie badań przez WSSE (tylko punkt w Szubinie), ocenę stopnia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dokonano w oparciu o dane zawarte w decyzjach wydanych przez Wojewodę Bydgoskiego dot. warunków wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza ze zorganizowanych źródeł emisji oraz wskaźniki emisji dot. rodzajów i ilości substancji zanieczyszczających, wytwarzanych przez silniki spalinowe, wprowadzanych do powietrza atmosferycznego.

6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

W województwie kujawsko-pomorskim zlokalizowanych jest 106 zakładów szczególnie uciążliwych dla środowiska, z czego 59 znalazło się w największych miastach. Dominujący wpływ na wielkość i strukturę emisji zanieczyszczeń powietrza w województwie posiada energetyka, przemysł chemiczny, spożywczy, elektromaszynowy i rolniczy. Szacuje się, że energetyka odpowiada za 60-70% globalnej emisji, a paleniska indywidualne i kotłownie lokalne za 10-15% tej emisji. Emisja w województwie w 1998 r. osiągnęła wartość 101,6 tys. ton. W tym pyłów -15,1 tys.ton i gazów - 86.5 tys. ton. (dane PIOŚ Bydgoszcz). W porównaniu z rokiem 1997 emisja globalna znalazła o 30.2 tys.ton (23.6%). W opracowanym przez PIOŚ Bydgoszcz bilansie emisji zanieczyszczeń stwierdzono, że dominującą rolę w ilości emitowanych substancji spełniają procesy związane z energetycznym spalaniem paliw (pył stanowi ok.80%, dwutlenek siarki 47%, dwutlenek azotu 20%).

Podane wartości emisji są jednak zaniżone, nie ujmują bowiem zanieczyszczeń wydalanych przez pozostałe źródła, nie objęte sprawozdawczością. Dane PIOŚ nie obejmują tzw. niezorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze spalania paliw w silnikach pojazdów samochodowych poruszających się po drogach województwa kujawsko - pomorskiego.

Należy zaznaczyć, że przez teren gminy przebiega droga krajowa Nr 5 (E-261) Bydgoszcz-Poznań oraz drogi Szubin - Kcynia, Szubin - Nakło i Szubin - Łabiszyn.

6.1.Zorganizowana emisja zanieczyszczeń

W tabeli przedstawiono zorganizowaną emisję zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł usytuowanych na terenie gminy Szubin, posiadających decyzje Wojewody Bydgoskiego, ustalające ilość i rodzaj zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza atmosferycznego. W tabeli wyszczególniono emisję najbardziej charakterystycznych substancji wprowadzanych do powietrza atmosferycznego (pył, dwutlenek siarki) z procesów związanych z energetycznym spalaniem paliw.

Należy zaznaczyć, że oprócz podstawowych źródeł emisji tych substancji jakimi na terenie gminy Szubin są kotłownie grzewcze, znaczna ilość pyłów, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenu węgla wprowadzana jest do powietrza atmosferycznego z indywidualnych (domowych) pieców grzewczych i trzonów kuchennych opalanych węglem kamiennym i drewnem.

6.2. Niezorganizowane źródła emisji zanieczyszczeń

W dobie gwałtownego rozwoju motoryzacji w Polsce wzrasta problem jej wpływu na środowisko naturalne. Ma to niebagatelne znaczenie dla gminy Szubin, na której terenie znajduje się odcinek trasy komunikacyjnej E 261. Poprowadzenie drogi komunikacyjnej o wysokim natężeniu ruchu, przez obszar, jakim jest gm.Szubin stwarza dla terenów bezpośrednio do niej przyległych zagrożenia z punktu widzenia stanu sanitarnego powietrza atmosferycznego. W Polsce brakuje przepisów prawnych regulujących w pełni emisję zanieczyszczeń od komunikacji, a jedyne normy czystości spalin dotyczą przedsiębiorstw transportowych, które wnoszą opłaty za emisję zanieczyszczeń do atmosfery. Nie ma również wytycznych precyzujących metody oceny stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego wokół dróg. Ze względu

na niski charakter tej emisji, stanowi ona szczególne zagrożenie dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzi. Emisja zanieczyszczeń z pojazdów silnikowych jest zaliczana do tzw. liniowych lub powierzchniowych źródeł - emitarami są wszystkie pojazdy poruszające się na danym odcinku drogi. Wielkość emisji można określić drogą pośrednią, korzystając z tzw. emisji właściwej (wskaźnika emisji) odniesionej do jednostki masy zużytego paliwa, a więc parametru, którego wielkość stosunkowo najłatwiej można ustalić. Innymi czynnikami warunkującymi wielkość emisji są min.: struktura pojazdów, natężenie ruchu oraz długość badanego odcinka drogi. Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione czynniki, do określenia emisji poszczególnych zanieczyszczeń zastosowano następujące równanie:

$$E_{ij} = 0.01 * W_{ij} * Z_i * N_i * L \quad \text{gdzie:}$$

E_{ij} - emisja liniowa j -tego zanieczyszczenia przez pojazdy z i -tej grupy pomiarowej z danej ulicy (odcinka trasy komunikacyjnej), g/h,

W_{ij} - wskaźnik emisji jednostkowej j -tej substancji przez i -tą grupę pojazdów, g/kg paliwa,

Z_i - średnie zużycie paliwa ustalone dla i -tej grupy pojazdów, kg/100km,

N_i - natężenie ruchu i -tej grupy pojazdów, poj./h,

L - długość rozpatrywanego odcinka drogi, km,

0.01 - współczynnik wynikający z przeliczenia średniego zużycia paliwa Z_i z kg/100km na kg/km.

Wartość emisji danej substancji emitowanej przez poszczególne grupy pojazdów zostały zsumowane w obrębie danej ulicy (odcinka pomiarowego) i uzyskano łączną emisję (E_j) j -tego zanieczyszczenia ze wszystkich pojazdów poruszających się na rozpatrywanym odcinku trasy komunikacyjnej.

W zastosowanym równaniu, służącym do obliczenia emisji zanieczyszczeń z tras komunikacyjnych, występuje tzw. wskaźnik emisji jednostkowej danej substancji. Do obliczeń wykorzystano wskaźniki zalecane przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, a wykorzystywane m.in. do określenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska i wprowadzanie w nim zmian.

Wskaźniki te dotyczą głównych rodzajów zanieczyszczeń emitowanych z silników spalinowych: tlenku węgla, dwutlenku azotu, węglowodorów alifatycznych i aromatycznych (emisja głównie z silników z zapłonem samoczynnym), dwutlenku siarki, pyłu oraz ołowiu (emisja z silników o zapłonie iskrowym).

Prognozowany ruch pojazdów do roku 2010 na drodze krajowej Nr 5 (E-261) przebiegającej przez gminę Szubin - ogółem 10151 poj./dobę, w tym:

- 0.1(%) motocykle,
- 74(%) samochody osobowe,
- 10(%) lekkie samochody dostawcze,
- 15.4(%) samochody ciężarowe,
- 0.5(%) ciągniki.

Pojazdy samochodowe poruszające się po drodze będą źródłem emisji do powietrza atmosferycznego głównie tlenku węgla, tlenków azotu oraz dwutlenku siarki.

Obliczone emisje maksymalne dla odcinka drogi Nr 5 na obszarze gm. Szubin wynoszą:

- dwutlenek siarki - 362.1 (g/h),
- dwutlenek azotu - 12197.5 (g/h),
- tlenek węgla - 44487.7 (g/h).

6.2.1. Omówienie wyników i wnioski.

Obliczenia rozkładu maksymalnych stężeń chwilowych i średniorocznych emitowanych substancji wykazały, że wpływ ruchu pojazdów na drodze Nr 5 na stan powietrza atmosferycznego sięga kilkudziesięciu metrów od jezdni. W analizowanym przypadku maksymalne stężenia występują do odległości ok.100(m) w przypadku emisji tlenku węgla i ok.80(m) w przypadku dwutlenku azotu od krawędzi jezdni, natomiast połowa maksymalnego stężenia będzie osiągnięta już w odległości 15(m) od jezdni. Na obszarach w odległości do 25(m) od krawędzi drogi, przy prognozowanym ruchu pojazdów samochodowych mogą wystąpić przekroczenia dopuszczalnych średniorocznych stężeń tlenku węgla w powietrzu atmosferycznym.

W odległości 100(m) od jezdni stężenie średnioroczne najgroźniejszej spośród emitowanych substancji (tlenku węgla) osiągnie wartość 5(%) wartości stężenia dopuszczalnego (wartość dopuszczalna stężenia średniorocznego S_a CO od roku 1998 wynosi $2000(\mu\text{g}/\text{m}^3)$).

Emisja dwutlenku siarki z pojazdów (głównie z pojazdów napędzanych olejem napędowym) nie będzie stanowiła zagrożenia dla czystości powietrza atmosferycznego.

Należy jednak przypuszczać, że ciągły postęp w dziedzinie motoryzacji (katalizatory spalin, benzyny bezołowiowe itp.) powoduje systematyczne obniżanie się poziomu emisji toksycznych składników spalin. Biorąc pod uwagę powyższe czynniki należy oczekiwać, że realny wpływ na zanieczyszczenie powietrza będzie niższy od wynikającego z obliczeń.

W celu zwyfikowania określonego ww. opracowaniu stanu sanitarnego powietrza atmosferycznego oraz wyznaczonych obszarów szczególnie narażonych na przekraczanie stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń należy przeprowadzić pomiary emisji zanieczyszczeń w pobliżu istniejących obiektów chronionych. W przypadku stwierdzenia przekroczeń wartości dopuszczalnych stężeń w powietrzu atmosferycznym należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia ograniczające uciążliwość komunikacji dla otoczenia (wprowadzenia pasów zieleni izolacyjnej niskiej i wysokiej).

7. Podsumowanie i wnioski

1. Głównymi źródłami emisji zorganizowanej zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie gminy Szubin są procesy związane z energetycznym spalaniem węgla kamiennego w kotłowniach zakładowych i lokalnych oraz w paleniskach domowych.
2. Łączna emisja zanieczyszczeń ze źródeł objętych ewidencją służb ochrony środowiska z obszaru gm. Szubin wynosi 444 (Mg/rok), w tym :
 - pyły - 98 (Mg/rok),
 - gazy - 346 (Mg/rok), w tym dwutlenek siarki - 138 (Mg/rok).
3. Najwięcej zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie gminy Szubin wprowadzanych jest w sposób niezorganizowany z drogi krajowej nr 5 oraz dróg wojewódzkich.
4. W ogólnej wielkości emisji z obszaru gminy Szubin największy udział stanowią gazy powstające w wyniku spalania benzyn i oleju napędowego w silnikach pojazdów samochodowych (tlenek węgla i tlenki azotu).
5. Stężenia podstawowych zanieczyszczeń (pyły, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i tlenek węgla) w powietrzu atmosferycznym na obszarze gminy Szubin nie przekraczają wartości dopuszczalnych stężeń, określonych w rozp. MOŚ, ZN i L z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz.U.Nr 55 z 1998 r.).
6. Najwyższe stężenia pyłu zawieszzonego (pył o wielkości $< 10\mu\text{m}$) i gazów (tlenek węgla, tlenki azotu) występują na terenie m. Szubin w pobliżu drogi krajowej Nr 5.
7. Reasumując, należy stwierdzić, że stan czystości powietrza atmosferycznego na obszarze gminy Szubin można uznać za zadowalającą - i nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Niepokojącym zjawiskiem może być ciągły wzrost w powietrzu atmosferycznym stężeń zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw w silnikach pojazdów samochodowych poruszających się po drodze krajowej Nr 5.
8. W celu poprawy czystości powietrza atmosferycznego na obszarze gminy Szubin należy :
 - nie dopuszczać do lokalizacji nowych źródeł ciepła stosujących węgiel kamienny jako podstawowe paliwo,
 - na obszarach gęstej zabudowy mieszkaniowej likwidować indywidualne źródła ciepła na rzecz systemów grzewczych lokalnych i centralnych,
 - systematycznie modernizować istniejące kotłownie węglowe w kierunku stosowania paliw ekologicznych (gaz ziemny, gaz propan-butan, olej opałowy o niskiej zawartości siarki),
 - zabronić likwidacji zieleni niskiej i wysokiej na obszarach miast, w których obserwuje się wzrost zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.
 - w komunikacji, poprzez działania organizacyjne (regulacja ruchu, wyprowadzanie transportu ciężkiego z centralnych części wsi i inwestycyjne (budowa obwodnic, skrzyżowań bezkolizyjnych itp.) nie dopuścić do wzrostu stężeń substancji w powietrzu atmosferycznym, związanych z ruchem samochodów (tlenki azotu, tlenek węgla, węglowodory).

Moc kotłów, emisja zanieczyszczeń.

1. Gorzelnia, Królikowo gm. Szubin, P.P.H „Wrzos”

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 1 kocioł P-2 923 KW opalany węglem kamiennym
DWUTLENEK SIARKI: 4,5200 Mg/r
TLENEK WĘGLA: 1,3500 Mg/r
DWUTLENEK AZOTU: 0,2196 Mg/r
PYŁ CAŁKOWITY: 8,6030 Mg/r

2. Huta Szkła „Tur” w Turze gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 1 kocioł wodny HUS 12-48 161KW, olejowy
DWUTLENEK SIARKI: 8,000 Mg/r
TLENEK WĘGLA: 0,01368 Mg/r
DWUTLENEK AZOTU: 0,7738 Mg/r
PYŁ CAŁKOWITY: 0,04114 Mg/r

3. Firma G.R.O.SZ. s.a. w Zalesiu gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY: (3 kotły opalane węglem kamiennym)

- 1 kocioł typu P-2 942 KW
- 1 kocioł stalowy 81KW
- 1 kocioł stalowy 122 KW

DWUTLENEK SIARKI: 4,9920 Mg/r
TLENEK WĘGLA: 18,0000 Mg/r
DWUTLENEK AZOTU: 0,4212 Mg/r
PYŁ CAŁKOWITY: 2,5890 Mg/r

4. Szkoła Podstawowa w Kołaczkwie gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 1 kocioł olejowy , wodny TORUS 350 KW
DWUTLENEK SIARKI: 0,3521 Mg/r
TLENEK WĘGLA: 0,0447 Mg/r
DWUTLENEK AZOTU: 0,2410 Mg/r
PYŁ CAŁKOWITY: 0,1334 Mg/r

5. Gorzelnia w Samokłęskach Dużych gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

-1 kocioł P-2 872 KW opalany węglem kamiennym
DWUTLENEK SIARKI: 7,6800 Mg/r
TLENEK WĘGLA: 18,0000 Mg/r
DWUTLENEK AZOTU: 0,2782 Mg/r
PYŁ CAŁKOWITY: 10,08000 Mg/r

6. Tartak w Szkocji k/Rynarzewa gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 1 kocioł wodny opalany węglem kamiennym

DWUTLENEK SIARKI: 0,9520 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 26,6000 Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 1,0300 Mg/r

PYŁ CAŁKOWITY: 1,7500 Mg/r

7. Zakłady Rowerowe „Romet S.A.” w Kowalewie Wielkopolskim gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 5 kotłów wodnych WCO-80 1106 KW (opalone węglem kamiennym)

DWUTLENEK SIARKI: 25,6000 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 10,0000 Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 7,3600 Mg/r

PYŁ CAŁKOWITY: 10,7850 Mg/r

8. Kotłownia w Turze gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY: (2 kotły wodne opalane węglem kamiennym)

■ 1 kocioł wodny RSW-320 372 KW

■ 1 kocioł wodny RSW-150 175 KW

DWUTLENEK SIARKI: 4,5070 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 12,6000 Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 0,2132 Mg/r

PYŁ CAŁKOWITY: 5,8860 Mg/r

9. Zespół Szkół Centrum Rol. , ul. Kochanowskiego 1 , gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 2 kotły wodne olejowo-gazowe DCN-695 (KW)

DWUTLENEK SIARKI: 0,7140 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 0,1966 Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 0,9559 Mg/r

PYŁ CAŁKOWITY: 0,3681 Mg/r

10. Komenda Rejonowa Straży Pożarnej, ul. Sportowa 5, gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 1kocioł olejowy De Dietrich GT 175 KW

DWUTLENEK SIARKI: 0,3000 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 0,0284 Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 0,1867 Mg/r

PYŁ CAŁKOWITY: 0,1020 Mg/r

11. Zakład Gosp. Prod. Naft. „CPN” nr 12 , ul. 21 stycznia , gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 1kocioł wodny, olejowy typu „TORUS” 34 KW

DWUTLENEK SIARKI: 0,0422 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 0,0024 Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 0,0212 Mg/r
PYŁ CAŁKOWITY: 0,0048 Mg/r

12. Zakład Poprawczy ul. Kcyńska 36, gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY: (2 kotły węglowe)

■ 1 kocioł stalowy-porowy Sz II 322KW

■ 1 kocioł wodny INNOWEX-600 422 KW

DWUTLENEK SIARKI: 21,4800 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 64,4400 Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 1,2080 Mg/r

PYŁ CAŁKOWITY: 20,0500 Mg/r

13. KPEC kotłownia, ul. Bronikowskiego 3 , gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY:

- 2 kotły stalowe, wodne RUMIA (260 KW) opalane węglem kamiennym

DWUTLENEK SIARKI: 3,3281 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 11,7000Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 0,2460 Mg/r

PYŁ CAŁKOWITY: 1,93 Mg/r

14. Ciepłownia KPEC , ul. Nakielska 25 , gm. Szubin

KOTŁOWNIA O MOCY: (3 kotły opalane węglem kamiennym)

- 2 kotły WR-2,5 (2910 KW)

- 1 kocioł WR-1,25 (1450 KW)

DWUTLENEK SIARKI: 56,3201 Mg/r

TLENEK WĘGLA: 22,000 Mg/r

DWUTLENEK AZOTU: 9,1981 Mg/r

PYŁ CAŁKOWITY: 35,6281 Mg/r

3.7. Ocena stopnia hałasu środowiskowego

Niezwykle istotnym dla obrazu otoczenia oprócz wzroku jest słuch. Sygnały dochodzące z otoczenia, rejestrowane organem słuchu, nazywa się dźwiękami. Fizycznym nośnikiem tych sygnałów są fale mechaniczne rozchodzące się w powietrzu tzw. fale akustyczne. Rozprzestrzeniają się one ze źródła w postaci regularnych, lokalnych zagęszczeń i rozrzedzeń ośrodka (powietrza, wody). Dźwięk, który ze względu na swój poziom, charakter, lub miejsce i czas występowania staje się elementem szkodliwym, nazywa się hałasem.

Wśród podstawowych źródeł hałasu w środowisku należy wymienić :

- arterie komunikacji drogowej (ulice),
- linie komunikacji szynowej(kolejowej i tramwajowej),
- lotniska,
- zakłady przemysłowe i hałaśliwe obiekty usługowe,
- bazy i zajezdnie komunikacyjne.

Do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu w środowisku należy komunikacja drogowa. Poziomy dźwięku mierzone przy drodze (równoważne) zawierają się w granicach 65-80 dB(A). Przy elewacjach budynków w odległości ok.100m od trasy szybkiego ruchu miejskiego poziomy dźwięku zawierają się w granicach 57-65 dB(A). Według danych Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska z roku 1996 r. hałas od komunikacji drogowej stanowi ponad 40(%) łącznego hałasu zanieczyszczającego obszar województwa bydgoskiego. Według tych samych danych 21(%) mieszkańców województwa narażonych jest na hałas komunikacyjny o ponadnormatywnym poziomie (wobec 28% mieszkańców narażonych od wszystkich rodzajów hałasu).

Zagadnienia dopuszczalnych poziomów hałasów w terenie przeznaczonym na zabudowę mieszkaniową i obiekty użyteczności publicznej uregulowane są w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 30 września 1980r. w sprawie ochrony środowiska przed hałasem i drganiami (Dz.U.nr 24 poz.90) oraz rozp. MOŚ.ZN i L z dnia 13 maja 1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 66, poz.436).

Projekt normatywu Ministerstwa Administracji, Gospodarki terenowej i Ochrony Środowiska : Akustyka Środowiska.Zasady i parametry prawidłowego pod względem akustycznym wykorzystania oraz kształtowania przestrzennego terenów opracowany w Instytucie Kształtowania Środowiska (1975 r.) na podstawie wyników badań Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie wychodzi z potrzeb projektowania urbanistycznego i uwzględnia zasady obowiązujące w tej dziedzinie. Przy opracowaniu normatywu przyjęło podział terenów zarówno ze względu na funkcję pełnioną przez teren, poziom hałasu dopuszczalny na danym terenie wynikający z przeznaczenia terenu (klasa standardu klimatu akustycznego) jak i ze względu na zagrożenie dla innych terenów, jakie przedstawia rozważany teren (klasa zagrożenia hałasem).

Zarządzeniem nr 79 z 22 grudnia 1992 r. Główny Inspektor Ochrony Środowiska wdrożył w wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska system kontrolowania i ewidencji obiektów emitujących hałas. Z załączonej do w.w. systemu bazy danych wykazu terenów, skorelowanego z podziałem używanym w planowaniu przestrzennym wybiera się najbardziej odpowiadający rzeczywistym warunkom. Wybór ten determinuje zestaw wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla rozpatrywanego obszaru.

Należy zaznaczyć, że Wojewoda może wprowadzić zakazy lub nakazy konieczne do zapewnienia ochrony terenów posiadających walory wypoczynkowe i krajobrazowe przed ich niszczeniem bądź utratą tych walorów).

Analiza warunków akustycznych

Niezwykle istotnym dla obrazu otoczenia oprócz wzroku jest słuch. Sygnały dochodzące z otoczenia, rejestrowane organem słuchu, nazywa się dźwiękami. Fizycznym nośnikiem tych sygnałów są fale mechaniczne rozchodzące się w powietrzu tzw. fale akustyczne. Rozprzestrzeniają się one ze źródła w postaci regularnych, lokalnych zagęszczeń i rozrzedzeń ośrodka (powietrza,wody). Dźwięk, który ze

względem na swój poziom, charakter, lub miejsce i czas występowania staje się elementem szkodliwym, nazywa się hałasem.

Wśród podstawowych źródeł hałasu w środowisku należy wymienić :

- arterie komunikacji drogowej (ulice),
- linie komunikacji szynowej(kolejowej i tramwajowej),
- lotniska,
- zakłady przemysłowe i hałaśliwe obiekty usługowe,
- bazy i zajezdnie komunikacyjne.

Do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu w środowisku należy komunikacja drogowa. Poziomy dźwięku mierzone przy drodze (równoważne) zawierają się w granicach 65-80 dB(A). Przy elewacjach budynków w odległości ok.100m od trasy szybkiego ruchu miejskiego poziomy dźwięku zawierają się w granicach 57-65 dB(A). Według danych Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska z roku 1996 r. hałas od komunikacji drogowej stanowi ponad 40(%) łącznego hałasu zanieczyszczającego obszar województwa bydgoskiego. Według tych samych danych 21(%) mieszkańców województwa narażonych jest na hałas komunikacyjny o ponadnormatywnym poziomie (wobec 28% mieszkańców narażonych od wszystkich rodzajów hałasu).

Zagadnienia dopuszczalnych poziomów hałasów w terenie przeznaczonym na zabudowę mieszkaniową i obiekty użyteczności publicznej uregulowane są w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 30 września 1980r. w sprawie ochrony środowiska przed hałasem i drganiami (Dz.U.nr 24 poz.90) oraz rozp. MOŚ,ZN i L z dnia 13 maja 1998r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 66, poz.436).

Projekt normatywu Ministerstwa Administracji, Gospodarki terenowej i Ochrony Środowiska : Akustyka Środowiska.Zasady i parametry prawidłowego pod względem akustycznym wykorzystania oraz kształtowania przestrzennego terenów opracowany w Instytucie Kształtowania Środowiska (1975 r.) na podstawie wyników badań Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie wychodzi z potrzeb projektowania urbanistycznego i uwzględnia zasady obowiązujące w tej dziedzinie. Przy opracowaniu normatywu przyjęto podział terenów zarówno ze względu na funkcję pełnioną przez teren, poziom hałasu dopuszczalny na danym terenie wynikający z przeznaczenia terenu (klasa standardu klimatu akustycznego) jak i ze względu na zagrożenie dla innych terenów, jakie przedstawia rozważany teren (klasa zagrożenia hałasem).

Zarządzeniem nr 79 z 22 grudnia 1992 r. Główny Inspektor Ochrony Środowiska wdrożył w wojewódzkich inspektoratach ochrony środowiska system kontrolowania i ewidencji obiektów emitujących hałas. Z załączonej do w.w. systemu bazy danych wykazu terenów, skorelowanego z podziałem używanym w planowaniu przestrzennym wybiera się najbardziej odpowiadający rzeczywistym warunkom. Wybór ten determinuje zestaw wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla rozpatrywanego obszaru. Należy zaznaczyć, że Wojewoda może wprowadzić zakazy lub nakazy konieczne do zapewnienia ochrony terenów posiadających walory wypoczynkowe i krajobrazowe przed ich niszczeniem bądź utratą tych walorów).

Jednocześnie należy podkreślić, że jednostka organizacyjna w projektowanej i prowadzonej działalności jest obowiązana stosować takie rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne , które wyeliminują szkodliwe oddziaływanie na środowisko hałasem poza terenem obiektu (zakładu), do którego jednostka organizacyjna posiada tytuł prawny.

Na rysunku, załączonym do niniejszego rozdziału przedstawiono Mapę akustyczną Szubina dla hałasu drogowego, opracowaną przez PIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

3.8. Ocena stopnia degradacji i przekształcenia powierzchni ziemi

3.8.1. Budowa geologiczna

Morfogeneza gminy Szubin związana jest z działalnością i wpływem lodowca zlodowacenia północnopolskiego, fazy poznańskiej i dobrzyńskiej. Szczególnie silny wpływ na ukształtowanie terenu miała faza dobrzyńska, która spowodowała głęboką erozję i późniejsze dolinne zasypanie wód sandrowych wchodzących w skład przestrzenny pradoliny Noteci - Warty.

Formy w zasypania sandrowego, w części północno - zachodniej i południowo - wschodniej nadbudowuje rozległy zespół zwartych powierzchni osadów eolicznych w około 40 % wykształconych w postaci wydmy.

Powierzchnia akumulacji lodowcowej występująca w postaci rozczłonkowanych płatów w północno - środkowej i południowej części gminy genetycznie związana jest z działalnością lodowca fazy poznańskiej. Jej charakterystyczną cechą jest rozczłonkowanie powierzchni wysoczyznowych glin zwalowych i nadbudowanie ich akumulacyjnymi formami kremowymi.

Krótki rys badań geologiczno - poszukiwawczych.

Obszar gminy Szubin od szeregu lat był terenem poszukiwań za surowcami ilastymi ceramiki budowlanej i surowcami naturalnymi. Pozytywne wyniki prac geologiczno - poszukiwawczych uzyskano w zakresie rozpoznania złoża surowców ilastych - gliny zwalowej i ilów warwowych dla cegielni w Szubinie. Złoże udokumentowano w latach 60 tych. W 1971 r. rozpoznano i udokumentowano w Smolnikach złoże piasków kwarcowych do produkcji cegły piaskowo - wapiennej. Powierzchnia udokumentowanego złoża wynosiła 60 ha, a zasoby 5448 tys m³ surowca. Generalizując można stwierdzić, że gmina Szubin nie należy do terenów bogatych w bazę surowcową.

W późniejszych latach udokumentowano następujące złoża:

1. ŻĘDOWO (1977 r.) - piaski drobnoziarniste (złoże nieeksploatowane)
2. SŁONAWKI (1986 r.) - kruszywo piaszczyste - żwirowe (złoże obecnie eksploatowane)
3. ŻURCZYN I (1998 r.) - piaski drobnoziarniste (złoże nieeksploatowane)
4. ŻURCZYN II (1998 r.) - piaski drobnoziarniste (złoże nieeksploatowane)

Lokalizacja wyżej wymienionych złóż została naniesiona na mapę gminy w skali 1 : 50000, stanowiącej załącznik graficzny do niniejszego opracowania.

3.8.2. Eksploatacja złóż kopalin.

Poszukiwanie złóż kopalin ich badanie i eksploatacja jest działalnością koncesjonowaną. Aktualnie obowiązująca ustawa Prawo geologiczne i górnicze z 4 lutego (Dz. U. Nr 27 poz. 96 z późn. zm.), Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska z dnia 31 stycznia 1980 r. (z późn. zm.) są ustawami które przyczyniają się do racjonalnej gospodarki zasobami złóż kopalin i do rekultywacji terenów poeksploatacyjnych.

3.8.3. Uwagi ogólne dotyczące degradacji

Skutki degradacji powierzchni ziemi w wyniku odkrywkowej eksploatacji surowców .

Przeobrażenia powstające w środowisku przyrodniczym w wyniku działalności górniczej obejmują zmiany litosferę , biosferę i hydrosferę , co powoduje zmianę środowiska bytowania człowieka . Zmiany te mają najczęściej charakter kompleksowy , ponieważ nakładają się one na siebie i powodują przeobrażenia naturalnego krajobrazu .

Oddziaływanie eksploatacji górniczej wpływa na środowisko w sposób bezpośredni i pośredni . Oddziaływanie bezpośrednie sprowadza się do mechanicznego niszczenia powierzchni terenu , w wyniku czego na miejscu pierwotnie użytkowanych gruntów powstają wtórne mikroprzestrzene formy terenowe oraz towarzysząca im infrastruktura . W procesie pośredniego oddziaływania dochodzi do zmian i zaburzeń warunków glebowych i roślinnych .

Eksploatację kopalni i jej wpływ na otaczające środowisko nie należy rozpatrywać jedynie pod względem jej niekorzystnego wpływu . Oczywisty jest fakt , że wskutek eksploatacji nastąpi trwała i nieodwracalna zmiana ukształtowania powierzchni polegająca np. na obniżeniu rzędnych zbocza lub terenu , na którym zlokalizowano złożę . Jednakże powstająca zmiana nie musi wpływać niekorzystnie na pierwotny teren . Jako przykład można podać zmiany zachodzące , w eksploatowanym obecnie na terenie gminy , złożu SŁONAWKI . Jest to duże złożę , gdzie prowadzona jest eksploatacja spod wody . Należy podkreślić , że ten pierwotnie mało atrakcyjny obszar tak pod względem krajobrazowym jak i funkcjonalnym , po zakończeniu eksploatacji ma szansę znacznej poprawy swych walorów . A prawidłowo przeprowadzona rekultywacja terenu poeksploatacyjnego , może doprowadzić do zwiększenia stopnia jego bioróżnorodności .

Eksploatacja spod wody prowadzi do utworzenia zbiorników wodnych . W przypadku dużych złóż spowoduje zmianę pierwotnie istniejących warunków mikroklimatycznych rejonu . Duże zbiorniki wodne powinny złagodzić różnicę temperatur w skali lokalnej przy jednoczesnym zróżnicowaniu temperatur pomiędzy dniem i nocą . W okresie gdy temperatura wody będzie wyższa niż temperatura powietrza , może występować wzmożone : parowanie i konwekcja , powodujące wzrost wilgotności powietrza dochodzący do 10 % . W przypadku gdy np. teren taki znajduje się w strefie niedoborów opadów , na terenach piaszczystych obszarów leśnych , zmiany mikroklimatyczne będą korzystne szczególnie w okresie wegetacyjnym roślinności .

Innym czynnikiem degradacyjnym , występującym przy eksploatacji jest zubożenie szaty roślinnej . Nadmienić tutaj należy , że bardzo często terenami przeznaczonymi do eksploatacji są grunty rolne niskiej klasy bonitacyjnej lub nieużytki , które zasiedlone są głównie przez zubożale gatunki florystyczne i faunistyczne . Biorąc powyższe pod uwagę , należy stwierdzić iż jest to czynnik degradacyjny , ale nie o dużym znaczeniu i działający na stosunkowo niewielkich obszarach .

Oceniając skutki eksploatacji nie można pominąć jej oddziaływania na powietrze atmosferyczne . Dotyczy to zarówno wzmożonej emisji najdrobniejszych frakcji piaskowo - ilastych (zapylenie) i emisji spalin do atmosfery maszyn eksploatacyjnych jak i transportowych . Powyższe czynniki należy uznać jako krótkotrwałe .

W czasie trwania eksploatacji następuje emisja hałasu do otoczenia . Jest to również czynnik krótkotrwały . Obszary eksploatacyjne często znajdują się na terenach o niewielkim zaludnieniu . Nie jest to więc czynnik bardzo uciążliwy .

Reasumując należy stwierdzić , że sfera oddziaływań eksploatacji ma charakter lokalny , a wyznaczony dla eksploatacji teren górniczy jest wystarczającą strefą jej oddziaływania . Rozmiar i rodzaj wpływu na otoczenie nie kwalifikują działalności eksploatacyjnej jako inwestycji uciążliwej dla środowiska .

Istotną sprawą dla zmniejszenia czynników degradacyjnych środowisko związaną z działalnością zarówno geologiczną jak i górniczą jest problem rekultywacji terenów zniszczonych przy eksploatacji zasobów . Niestety problem rekultywacji terenów pogórnich jest traktowany przez wielu przedsiębiorców jako zagadnienia marginesowe , a obowiązki z tym związane realizowane są opieszale i niedbale . Dla zapewnienia racjonalnej gospodarki zasobami złóż kopalni niezbędne jest znowelizowanie Prawa geologicznego i górniczego i nałożenie na przedsiębiorcę likwidowanego zakładu górniczego obowiązku zabezpieczenia pozostawionej części zasobów , przyspieszenie rekultywacji terenów górniczych .

Wykazując lokalny wpływ i ukazując skutki eksploatacji jako niekoniecznie degradujące środowisko brano pod uwagę eksploatacje złóż prowadzonych w sposób racjonalny i zgodny z obowiązującymi przepisami prawnymi .

W przypadku prowadzenia „ dzikich eksploatacji „ i nieprzeprowadzenia rekultywacji wyrobiska poeksploatacyjnego , można jedynie mówić o degradującym wpływie eksploatacji na środowisko . W takim przypadku następuje zniszczenie szaty roślinnej i szybka erozja gleb . Powstałe wyrobisko przyczynia się do powolnego , ale postępującego osuszenia terenów przyległych . W przypadku zawodnionego wyrobiska bardzo łatwo może dojść do skażenia wód gruntowych . Każde wyrobisko jest potencjalnym miejscem składowania śmieci i innych odpadów .

Na terenie gminy Szubin eksploatacja kopalni nie jest prowadzona na szeroką skalę , dlatego można mówić jedynie o lokalnym zasięgu degradacji na tereny objęte eksploatacją.

4. KOSZTY REALIZACJI PROGRAMU OGRANICZANIA ZANIECZYSZCZEŃ

4.1. Koszty realizacji programu ochrony powietrza atmosferycznego w gminie Szubin

4.1.1. Wprowadzenie

Głównymi źródłami emisji zorganizowanej zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie gminy Szubin są procesy związane z energetycznym spalaniem węgla kamiennego w kotłowniach zakładowych i lokalnych oraz w paleniskach domowych, dlatego należy zachęcić mieszkańców do zamiany paliwa (bardzo korzystne oferty kredytowania tego typu inwestycji proponuje BOŚ).

4.1.2. Metodyka określenia kosztów zmniejszenia emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego

Metodyka określania kosztów ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego opiera się na wskaźnikach opracowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i wybranych reprezentatywnych kosztorysach inwestycji zrealizowanych. Założenia przedmiotowej metodyki są następujące:

- Zastąpienie 1 t paliwa stałego (węgla, węgla -koks, koks) paliwem olejowym powoduje redukcję emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego w wysokości:
 - pył : 0,020 Mg/r;
 - SO₂: 0,015 Mg/r;
 - CO : 0,045 Mg/r.
- W przypadku wariantów zastosowania paliwa stałego na paliwo olejowe szacunkowy średni koszt redukcji 1 Mg/r zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego przedstawia się następująco:
 - pył : 97.000,00 zł;
 - SO₂: 129.000,00 zł;
 - CO : 43.000,00 zł.

Oznacza to, że koszt jednostkowy redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, określonych zawartością pyłu, dwutlenkiem siarki i tlenku węgla, wynosi 129.000,00 zł.

- Zastąpienie 1 t paliwa stałego (węgla, węgla-koks) paliwem gazowym daje redukcję emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na poziomie:
 - pył : 0,020 Mg/r;
 - SO₂: 0,020 Mg/r;
 - CO : 0,045 Mg/r.
- W przypadku wariantu substancji paliwa stałego paliwem gazowym szacunkowy, średni koszt redukcji 1 Mg/r zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wynosi:
 - pył : 68.000,00 zł;
 - SO₂: 68.000,00 zł;

- CO : 31.000,00 zł.

Oznacza to, że koszt jednostkowy redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, określanych zawartością pyłu, dwutlenku siarki i tlenku węgla, wynosi 68.000,00 zł.

- Substytucja 1 t paliwa stałego (węgla, węgla-koksu, koksu) energią elektryczną (generowaną przez kotły elektryczne) pozwala zredukować emisję zanieczyszczeń atmosferycznych w wysokości:
 - pył : 0,014 Mg/r;
 - SO₂: 0,045 Mg/r;
 - CO : 0,045 Mg/r.

- W wariantcie zastąpienia paliwa stałego energią elektryczną szacunek średniego kosztu redukcji 1 Mg/r zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego jest niemożliwy ze względu na brak reprezentatywnej liczby zrealizowanych modernizacji tego typu.

Powyższe wskaźniki można zastosować do szacowania kosztu inwestycji prowadzących do zmniejszenia uciążliwości dużych zakładów przemysłowych i ograniczenia tzw. „niskiej” emisji.

W przypadku określenia kosztów ograniczenia zanieczyszczeń komunikacyjnych proponuje się m.in. przyjęcie następujących wielkości wskaźników redukcji zanieczyszczeń w odniesieniu do 1 tony spalanej etyliny:

- tlenek węgla - 216,00 kg/Mg;
- tlenki azotu - 9,90 kg/Mg;
- ołów - 0,15 kg/Mg;

oraz następujących wskaźników redukcji zanieczyszczeń w odniesieniu do 1 tony spalanej mieszaniny gazów propanu-butanu:

- tlenek węgla - 280,00 kg/Mg;
- tlenki azotu - 12,80 kg/Mg;
- ołów - 0,19 kg/Mg;

Ze względu na brak niezbędnych danych dotyczących gminy Szubin oszacowanie kosztów zmniejszenia zanieczyszczeń komunikacyjnych jest niemożliwe.

4.1.3. Szacunek kosztów inwestycji zmniejszających emisję zanieczyszczeń atmosfery z palenisk domowych gminy Szubin

Szacuje się, że na terenie gminy Szubin znajduje się około 3000 domowych palenisk węglowych (piece/kotły węglowe). Przyjmując, że w sezonie grzewczym w jednym domowym palenisku węglowym zużywa się średnio 2 t paliwa stałego (węgiel, węgla -koku, koku), można obliczyć wariantowo szacunkowy koszt redukcji emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego z palenisk domowych:

Substytucja paliwa stałego paliwem olejowym

- pył	6000 t/r	x	0,020 Mg/t	=	120,00 Mg/r
- SO ₂	6000 t/r	x	0,015 Mg/t	=	90,00 Mg/r
- CO	6000 t/r	x	0,045 Mg/t	=	270,00 Mg/r
- pył	120,00 Mg/r	x	97 000 zł	=	11 640 000,00 zł
- SO ₂	90,00 Mg/r	x	129 000 zł	=	11 610 000,00 zł
- CO	270,00 Mg/r	x	43 000 zł	=	11 610 000,00 zł

Substytucja paliwa stałego paliwem gazowym

- pył	6000 t/r	x	0,020 Mg/t	=	120,00 Mg/r
- SO ₂	6000 t/r	x	0,020 Mg/t	=	120,00 Mg/r
- CO	6000 t/r	x	0,045 Mg/t	=	270,00 Mg/r
- pył	120,00 Mg/r	x	68 000 zł	=	8 160 000,00 zł
- SO ₂	120,00 Mg/r	x	68 000 zł	=	8 160 000,00 zł
- CO	270,00 Mg/r	x	31 000 zł	=	8 370 000,00 zł

Szacunkowy koszt redukcji emisji zanieczyszczeń atmosfery z palenisk domowych oscyluje więc w granicach od 8.370.000 zł (wariant z paliwem gazowym) do 11.610.000 zł (wariant z paliwem olejowym).

4.2. Koszty realizacji programu porządkowania gospodarki ściekowej w gminie Szubin

4.2.1. Wprowadzenie

W opracowanej we wrześniu 1999 roku „Koncepcji porządkowania gospodarki ściekowej w gminie Szubin” zaleca się etapową realizację przedsięwzięć w tym zakresie.

4.2.2. Założenia do określenia kosztów porządkowania gospodarki ściekowej

W celu określenia szacunkowych kosztów budowy, rozbudowy, modernizacji lub renowacji oczyszczalni ścieków w gminie Szubin przyjęto wskaźniki aktualnie stosowane w ofertach, koncepcjach i projektach technicznych oczyszczalni ścieków podano poniżej

Tabela 25. Koszty budowy oczyszczalni ścieków w Polsce wg cen 1999 r.

Przepustowość oczyszczalni m ³ /dobę	Koszty budowy w zł /m ³ /d oczyszczonych ścieków			
	MC	MB	CM	MBNDC
do 100	2520	3717	3906	5860
100-1000	2300	3422	3599	3750
1000-10000	1870	2506	2606	3560
powyżej 10000	1650	2211	2299	3286

Oznaczenia:

- MC - oczyszczalnia mechaniczna ze strącaniem chemicznym i przeróbką osadu w komorach fermentacyjnych,
- MB - oczyszczalnia mechaniczno - biologiczna bez nityfikacji,
- MBC - oczyszczalnia mechaniczno - biologiczna z symultanicznym strącaniem fosforu,
- MBNDC - oczyszczalnia mechaniczno - biologiczna z nityfikacją, denityfikacją i defosfatacją (na wylocie $N_{org} = 12 \text{ mgN/dm}^3$).

Źródło: Koszt budowy ustalono wg wyjściowych cen z 1992r. w ECU (Inwestycje komunalne w ochronie środowiska - część druga, wydawnictwo NFOŚiGW, Warszawa 1995), uwzględniając wzrost cen określony na podstawie analizy ofert oraz materiałów przetargowych oraz wartość ECU z 1998 roku (średni).

Tabela 26. Koszty operacyjne eksploatacji oczyszczalni ścieków w Polsce wg cen 1999

Przepustowość oczyszczalni m ³ /dobę	Koszty eksploatacji wg typu oczyszczalni			
	MC	MB	CM	MBNDC
do 100	0,81	0,80	0,88	1,07
100-1000	0,76	0,75	0,82	1,01
1000-10000	0,43	0,42	0,47	0,57
powyżej 10000	0,38	0,37	0,41	0,51

Źródło:

Koszty ustalone według formuły jak w tabelicy 25.

Podobne koszty budowy oczyszczalni ścieków są wartościami zmiennymi i zależnymi od charakterystyk techniczno-technologicznych przedmiotowych obiektów (charakteru odbiornika ścieków, wyposażenia w urządzenia krajowe lub importowane, stopnia komputeryzacji i automatyzacji).

W celu ustalenia orientacyjnych kosztów budowy kolektorów sanitarnych przyjęto wskaźnik 300.000 zł/ 1 km kolektora sanitarnego.

W kosztach realizacji programu porządkowania gospodarki ściekowej uwzględniono:

- budowę nowych oczyszczalni ścieków,
- rozbudowę istniejących oczyszczalni ścieków,
- modernizację istniejących oczyszczalni ścieków,
- renowację istniejących oczyszczalni ścieków,
- budowę kolektorów sanitarnych (bez budowy sieci kanalizacyjnej z przyłączeniem w poszczególnych miejscowościach).

W przedmiotowych kosztach nie ujęto również likwidacji istniejących (starych) oczyszczalni ścieków.

4.2.3. Oszacowanie kosztów realizacji programu porządkowania gospodarki ściekowej w gminie Szubin

Koszty priorytetowych zadań inwestycyjnych w gminie Szubin ustalono wg następujących formuł:

1. Koszt budowy nowej oczyszczalni ścieków K_{bnos}

$$K_{bnos} = k_j \times Q_{\text{śrd}}$$

gdzie: k_j - koszt jednostkowy budowy nowej oczyszczalni
zł/m³

2. Koszt rozbudowy oczyszczalni ścieków K_{rot} [zł]

$$K_{rot} = k_j \times \Delta Q_{\text{śrd}}$$

k_j - koszt jednostkowy budowy nowej oczyszczalni
zł/m³

$\Delta Q_{\text{śrd}}$ - przyrost średniodobowej przepustowości istniejącej oczyszczalni ścieków w wyniku jej rozbudowy [m³/d]

3. Koszt modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków K_{mos} [zł]

$$K_{mos} = k_j \times Q_{\text{śrd}} \times \gamma$$

gdzie:

k_j - koszt jednostkowy budowy nowej oczyszczalni [zł/m³]

$Q_{\text{śrd}}$ - średniodobowa przepustowości istniejącej oczyszczalni ścieków [m³/d]

γ - oznacza współczynnik modernizacji, ustalony szacunkowo w zależności od zakresu możliwości w przedziale 0,10-0,90

4. Koszt renowacji oczyszczalni ścieków K_{no}

$$K_{no} = k_j \times Q_{\text{śrd}} \times \gamma$$

gdzie: γ - współczynnik renowacji z przedziału 0,10-0,50 ustalony szacunkowo w zależności od zakresu prac renowacyjnych (odnowiciniowych)

5. Koszt budowy kolektora przesyłowego K_{bks} [zł]

$$K_{bks} = k_{jk} \times h_{ks}$$

gdzie:

k_{jk} - koszt budowy 1 km kolektora sanitarnego [zł];

h_{ks} - długość kolektora sanitarnego.

Koszty realizacji priorytetowych przedsięwzięć inwestycyjnych w zakresie porządkowania gospodarki ściekowej w gminie Szubin przedstawia poniższa tabela

KOSZT BUDOWY, ROZBUDOWY MODERNIZACJI I RENOWACJI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GMINIE JANIKOWO

Lp.	Nazwa oczyszczalni ścieków, lokalizacja	Przepustowość $Q_{\text{śrd}}$ m^3/d		Koszt jednostkowy budowy nowej oczyszczalni „w” PLN/ m^3/d	Rozbudowa „ $\Delta Q_{\text{śrd}}$ ” m^3/d	Modernizacja „ η ”	Renowacja „ γ ”	Koszt łączny w tys. zł
		Istniejąca	Projektowana (docelowa)					
1	Komunalna Oczyszczalnia Ścieków w Szubinie	1344,0	4092,0	3560	2748,0	-	-	9782880
2	Zakładowa Oczyszczalnia Ścieków przy Szkole Podstawowej w Rynarzewie	16,9	50,0	5860	33,1	0,05	0,05	64590
3	Komunalna Oczyszczalnia Ścieków w Tcznie	47,6	47,6	5860	-	0,10	0,10	55790
4	Przemysłowa Oczyszczalnia Ścieków w „ROMET” w Kowalewie Wielopolskim	86,0	86,0	5860	-	-	0,05	25198
5	Zakładowa Oczyszczalnia Ścieków w ZR w Słupach	133,0	133,0	3750	-	0,60	0,05	324180
6	Przemysłowa Oczyszczalnia Ścieków w Gorzelnii w Królikowie	71,0	71,0	5860	-	0,05	0,10	62410
7	Przemysłowa Oczyszczalnia Ścieków w Gorzelnii Pińsku	76,0	76,0	5860	-	0,05	0,10	66800
8	Przemysłowa Oczyszczalnia Ścieków w Gorzelnii w Samokłeskach	87,0	87,0	58,60	-	0,05	0,10	76470
9	Przemysłowa Oczyszczalnia Ścieków w Gorzelnii w Zalesiu	60,0	60,0	58,60	-	0,05	0,10	52740
Razem		1921,5	4702,6	-	-	-	-	10511058
6	Rezerwa 10 %	-	-	-	-	-	-	1051106
OGÓLEM		-	-	-	-	-	-	11562164

Uwaga: przyjęto koszty jednostkowe dla oczyszczalni typu MBNDC w roku 1999,
dla oczyszczalni typu MC, MB i CM należy przeliczyć koszty wg. kosztów jednostkowych z tablicy 25.

4.3. Uwagi o kosztach porządkowania gospodarki odpadami w gminie

Szubin

Oszacowanie kosztów budowy gminnego składowiska odpadów komunalnych jest możliwe na podstawie metody wskaźnikowej. Natomiast określenie kosztu realizacji pozostałych wyspecyfikowanych przedsięwzięć (z wyjątkiem trwającej rekultywacji byłego wylewiska odpadów tłuszczowych w Brześciu) jest niemożliwe ze względu na brak szczegółowych rozwiązań technicznych poszczególnych z nich. Istnieje zatem potrzeba opracowania szczegółowych wariantów koncepcji i projektów rozwiązania każdego z tych zagadnień. Stworzy to podstawy do określenia przybliżonego kosztu realizacji postulowanych przedsięwzięć w zakresie porządkowania gospodarki odpadami w gminie Szubin.

W przypadku zaprojektowania wysypiska o chłonności 11000 t/rok, koszty przedstawia poniższa tabela:

Tabela 27. Obliczenie kosztów inwestycyjnych [składowisko odpadów, 11000 t/rok, żywotność wysypisk 5 lat]

Nr	Pozycja	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa w zł	Razem	Składowisko	Koszt Budynki	Obiekty mechaniczne	Maszyny samobieżne
0.	POZYSKANIE TERENU	m ²	14000	7,50	105000	105000	-	-	-
1.	KONSTRUKCJA SKŁADOWISKOWA								
1.1.	droga dojazdowa z rowem								
1.1.1.	droga	m ²	1500	62,50	93750	93750	-	-	-
1.1.2.	rów	m	300	14,50	4350	4350	-	-	-
1.2.	ogrodzenie	m	500	107,50	53750	53750	-	-	-
1.3.	bramy	szt.	1	1820	1820	1820	-	-	-
1.4.1.	woda	m	300	78	23400	23400	-	-	-
1.4.2.	elektryczność	m	300	25,50	7650	7650	-	-	-
1.5.	przygotowanie terenu	m ²	14000	6	84000	84000	-	-	-
	RAZEM				373720	373720			
2.	URZĄDZENIA DODATKOWE								
2.1.	rów	m	500	29	14500	14500	-	-	-
2.2.	droga asfaltowa na składowisku	m ²	200	63	12600	12600	-	-	-
2.3.	ściana monitorowania wód gruntowych (3'10m.)	m	30	109	3270	3270	-	-	-
2.4.	komunikacja	szt.	1	8700	8700	8700	-	-	-
	RAZEM				39070	39070			
3.	strefa wjazdowa								
3.1.	waga samochodowa	szt.	1	127600	127600	-	-	127600	-

Nr	Pozycja	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa w zł	Razem	Składowisko	Koszt Budynki	Obiekty mechaniczne	Maszyny samobieżne
3.2.	pomieszczenie wagi	m ²	50	870	43500		43500	-	-
3.3.	budynek administracyjny	m ²	150	870	130500		130500	-	-
3.4.	strefa recyklingu	m ²	200	58	11600		11600	-	-
3.5.	strefa parkowania	m ²	50	58	2900		2900	-	-
3.6.	magazyn materiałów	m ²	75	418	31350		31350	-	-
	RAZEM				347450		219850	127600	-
4.	system uszczelnienia								
4.1.	przygotowanie podłoża	m ²	10000	10 90	109000	109000	-	-	-
4.2.	uszczelnienie plastikowe	m ²	10000	26	260000	260000	-	-	-
4.3.	uszczelnienie mineralne	m ²	10000	44	440000	440000	-	-	-
4.4.	drenaż	m ²	10000	8	80000	80000	-	-	-
	RAZEM				889000	889000			
5.	odprowadzanie ścieków								
5.1.	kolektor zbiorczy	szk.	4	14500	58000	58000	-	-	-
5.2.	pompy i system odprowadzania ścieków (200m. rur.)	szk.	1	26000	26000			26000	-
5.3.	zbiornik	m ²	100	254	25400	25400	-	-	-
	RAZEM				109400	83400		26000	-
6.	system odgazowania								
6.1.	system zbierania gazu	m ²	10000	5	50000	50000	-	-	-
	RAZEM				50000	50000			
7.	wyposażenie składowiska								
7.1.	spycharka	szk.	1	218000	218000				218000
	RAZEM				218000				218000
	RAZEM 1-7				2026640	1435190	219850	153600	218000
8.	wydatki								
8.1.	projekt		5,00%		101332	-	-	-	-
8.2.	koszty skompletowania dokumentacji		0,19%		3850	-	-	-	-
8.3.	administracja budowy		2,33%		47220	-	-	-	-
8.4.	nadzór nad jakością wykonania		2,76%		55935	-	-	-	-
8.5.	pomiary		0,80%			-	-	-	-
8.6.	wydatki inne i nieprzewidziane na wykonawstwo		5,00%		101332	-	-	-	-

Nr	Pozycja	Jednostka	Ilość	Cena jednostkowa w zł	Razem	Składowisko	Koszty Budynki	Obiekty mechaniczne	Maszyny samobieżne
	RAZEM				309669				
	RAZEM INWESTYCJE		16,08%		2336309				

Źródło: Obliczenia własne na podstawie rachunku kosztów standardowych w pracy F. Piontek „Sozoeconomiczny rachunek efektywności działalności gospodarczej w warunkach gospodarki rynkowej i Samorządności Terytorialnej”, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 1996. oraz porównanie ofert przetargowych umożliwiających ustalić wzrost cen w stosunku do 1995 roku.

4.4. Wody podziemne - szacunkowe określenie kosztów

Dokumentacje hydrogeologiczne powinny spełniać warunki, określone w par. 5 rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. w sprawie zasad ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęć wody /Dz. U. Nr 116, poz. 504/.

Ze względu na brak powyżej omówionych dokumentacji nie sposób w chwili obecnej określić kosztów ustanowienia i zagospodarowania stref ochrony pośredniej.

Problem opracowania tych dokumentacji jest bardzo istotny ponieważ w przypadkach, gdzie będzie wymagana ochrona ujęć wód podziemnych poprzez ustanowienie stref ochrony pośredniej wprowadzane nakazy i zakazy mogą spowodować istotne ograniczenia w korzystaniu z gruntów, a tym samym spowodować zmiany w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

- konieczne jest uregulowanie stanu formalno-prawnego w zakresie pozwoleń wodno-prawnych, w tym w pierwszej kolejności dla ujęć gminnych i większych ujęć zakładowych:
- Zakładów Piwowarskich w Szubinie (l.p. nr 5 tabeli „WYKAZU UJEĆ GŁĘBINOWYCH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE GMINY SZUBIN”),
- Szpitala w Szubinie (l.p. nr 7 ww.tabeli)
- Pracowniczych Ogródków Działkowych „Pelikan” w Szubinie (l.p. nr 13 tab)
- Mleczarni w Szubinie (l.p. nr 15 tabeli.)
- Gospodarstwa Rolnego w Chraplewie (l.p. nr 18 tabeli)
- Gospodarstwa Chobielin (l.p. nr 19 tabeli)
- Ujęcia Gminnego w Jaruzynie (l.p. nr 32 tabeli)
- Ujęcia Gminnego w Kołaczku (l.p. nr 34 tabeli)
- Ujęcia Gminnego w Łachowie (l.p. nr 38 tabeli)
- Zakładu Rolnego w Pińsku (l.p. nr 41 tabeli)
- Ujęcia Gminnego w Rynarzewie (l.p. nr 43 tabeli)
- Ujęcia Gminnego w Samokłeskach Dużych (l.p. nr 47 tabeli)
- Ujęcia Gminnego w Turze (l.p. nr 50 tabeli)
- Ujęcia Gminnego we Wrzosach (l.p. nr 54 tabeli)
- Ujęcia Gminnego w Żędowie (l.p. nr 59 tabeli)
- Pracowniczych Ogródków Działkowych w Żurczynie (l.p. nr 60 tabeli)
- Ujęcia Gminnego w Żurczynie (l.p. nr 61 tabeli)

Pozwolenia te są instrumentem wymuszającym racjonalną gospodarkę wodami podziemnymi. Ponadto w przypadku nie przedłożenia najpóźniej do 30 czerwca 2000 roku operatów wodnoprawnych dla ujęć ich nie posiadających zgodnie z art. 132a ust. 3 prawa wodnego w brzmieniu ustalonym w art. 1 pkt 14 ustawy z dnia 25 kwietnia 1997 r. o zmianie ustawy - Prawo wodne /Dz. U. Nr 47, poz. 299/ grożą poważne sankcje karne tj. 10-krotne stawki opłat za pobór wody podziemnej, Szacunkowy koszt realizacji powyższych zadań wyniesie:

- likwidacji studni i opracowania projektów ich likwidacji - 68.000 zł.
- opracowania aneksów do dokumentacji hydrogeologicznych w celu ustalenia zasięgu niezbędnych stref ochrony pośredniej - 105.000 zł
- opracowania operatów wodnoprawnych w celu uzyskania aktualnych pozwoleń wodnoprawnych - 68.000 zł
- wygrozdzenia stref ochrony bezpośredniej studni - 200.000 zł,

czyli łącznie 441.000 złotych, przy czym nakłady te nie obejmują kosztów ustanowienia i odpowiedniego zagospodarowania stref ochrony pośredniej ujęć wód podziemnych.

4.5. Źródła finansowania przedsięwzięć proekologicznych

4.5.1. Wstęp

Finansowanie przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska w Polsce to stosunkowo nowy, lecz szybko rozwijający się obszar działalności na rynkach finansowych. Od początku lat 90-tych można zaobserwować gwałtowny wzrost zarówno popytu na środki finansowe przeznaczone na realizację inwestycji ekologicznych, jak i wzrost podaży funduszy na ochronę środowiska. Z roku na rok rosną realne wydatki na nakłady inwestycyjne służące ochronie środowiska.

Od kilku lat rośnie wyraźnie popyt na środki inwestycyjne służące ochronie środowiska. Istnieje wiele przyczyn składających się na pojawienie tego trendu. Wśród tych przyczyn z pewnością istotne miejsce zajmuje urynkowienie i prywatyzacja gospodarki, co oddzieliło podmioty regulujące od regulowanych, przywróciło bodźcową rolę cen, twarde ograniczenie budżetowe (w większości sektorów) i potrzebę oszczędzania i szacowania zasobów, w tym także naturalnych. Prorynkowe reformy gospodarcze nie spowodowały w Polsce rabunkowej eksploatacji środowiska i zasobów przyrody na taką skalę jak w wielu innych krajach postkomunistycznych. Zawdzięczać to można w dużej mierze prowadzonej polityce ekologicznej, której podstawowe zasady, instytucje i instrumenty zostały stworzone na przełomie lat 80-tych i 90-tych. Należą one nadal do rozwiązań nowoczesnych choć wymagają reformy. Innymi czynnikami sprzyjającymi wzrostowi popytu na inwestycje ekologiczne są procesy integracyjne z Unią Europejską i przystąpienie Polski do OECD. Zachęcają one bądź wymuszają spełnianie światowych standardów także w dziedzinie ochrony środowiska oraz dostosowanie do wymagań międzynarodowych konwencji i umów. Bardzo istotną dla utrzymania zapotrzebowania na pieniądze na ekologię jest także rosnąca wiedza i świadomość społeczeństwa, którą można zawdzięczać między innymi aktywności licznych społecznych organizacji ekologicznych.

4.5.2. Źródła i formy finansowania

Podaż pieniądza na ochronę środowiska pochodzi z różnych źródeł i przybiera różne formy. Dzieli się ona na:

- czerpiące z budżetu państwa, miast lub gmin
- oraz pozabudżetowe instytucje publiczne, które tylko przejściowo lub wyjątkowo korzystają ze środków pieniężnych budżetu państwa.

Źródła publiczne dominują obecnie na rynku finansowym ochrony środowiska i są wykorzystywane do wspierania realizacji polityki ekologicznej państwa oraz regionalnych i lokalnych programów ochrony środowiska.

Drugą grupą finansowania inwestycji z zakresu ochrony środowiska stanowią instytucje sektora prywatnego takie jak banki komercyjne, fundusze inwestycyjne, towarzystwa leasingowe itp. Sektor ten ulega wzmocnieniu poprzez postępujący proces prywatyzacji i przenoszenie rynkowych zasad finansowania inwestycji w obręb inwestycji ekologicznych. Poprzez wykorzystanie banków do współfinansowania inwestycji wspieranych ze środków publicznych, skala udziału sektora prywatnego w finansowaniu inwestycji ekologicznych ulega szybkiemu wzrostowi.

Formy finansowania inwestycji ekologicznych dostępne na rynku można podzielić na:

- zobowiązania finansowe (np. kredyty, pożyczki, obligacje, leasing),
- udziały kapitałowe (akcje i udziały w spółkach),
- dotacje,
- oraz formy łączone, te czasem występują łącznie (np. dotacje do spłaty odsetek od kredytów bankowych lub pożyczki preferencyjne).

Wśród zobowiązań finansowych najbardziej rozpowszechnione są **pożyczki udzielane przez fundusze ekologiczne**. **Obligacje i leasing są formami**, które wymagają większych doświadczeń i umiejętności ze strony podmiotu realizującego inwestycje. Istotną cechą tej formy finansowania inwestycji jest dostosowanie oferty do warunków lokalnych umożliwiających sterowanie strumieniami finansowymi stosownie do możliwości i wymagań klienta.

Udziały kapitałowe są nową i rozwijającą się wraz z sektorem bankowym formą finansowania inwestycji ekologicznych. Angażowanie kapitału w produkcję urządzeń ochrony środowiska, doradztwo ekologiczne lub

bezpośrednie finansowanie inwestycji jest najczęściej dokonywane na normalnych komercyjnych zasadach. Poprzez sfinansowanie modernizacji lub zaoszczędzenie zasobów, realizowany jest efekt ekonomiczny stanowiący o sensie angażowania kapitału. Dodatkowym instrumentem ułatwiającym rozwój tej formy finansowania są gwarancje i ubezpieczenia ekologiczne. Te narzędzia finansowe są rozwijane wraz z potrzebą stwarzaną przez rozszerzenie udziałów kapitałowych w finansowaniu inwestycji ekologicznych.

Dotacje stanowią tradycyjną formę finansowania nakładów na ekologię. W czystej formie są używane do przyspieszania procesu inwestycyjnego w obszarach stanowiących zagrożenie dla zdrowia i lokalnego rozwoju. Coraz bardziej jednak dotacje używane są do katalizowania strumienia preferencyjnych pożyczek, które łączą zalety dotacji i kredytu. Najczęstszą formą występowania tego skojarzenia są pożyczki preferencyjne udzielane ze środków pieniężnych funduszy ekologicznych oraz linie kredytowe uruchamiane w bankach komercyjnych przez fundacje i fundusze ekologiczne lub tworzenie funduszy rewingowych.

Niżej zamieszczone zestawienie przedstawia najczęściej występujące powiązania pomiędzy źródłami i formami finansowania inwestycji ekologicznych. Sposób finansowania inwestycji ekologicznych poprzez różne źródła finansowe. Poszczególne źródła finansowe preferują określone sposoby finansowania inwestycji ekologicznych. Fundusze ekologiczne i fundacje oraz pomoc zagraniczna są głównymi źródłami dotacji. Banki, instytucje leasingowe i fundusze kapitałowe oferują najczęściej kredyty lub udziały kapitałowe wraz z którymi dostarczają wiedzę i doświadczenie techniczne i menadżerskie. Formy mieszane, reprezentowane głównie przez preferencyjne pożyczki, angażują często dwa źródła finansowania i oferują ściśle kontrolowaną i ukierunkowaną pomoc.

4.5.3. Dostęp do źródeł finansowych

Panuje powszechne przekonanie, że zapotrzebowanie na środki finansowe na ochronę środowiska znacznie przewyższa dostępne ich zasoby (podaż). Tymczasem wiele uruchomionych w ostatnich latach zagranicznych linii kredytowych dla inwestycji ekologicznych nie zostało wykorzystanych. Zapotrzebowanie na środki finansowania ochrony środowiska jest zależne od kosztu pozyskania tych środków. Popyt na "tani pieniądz" będzie zawsze duży. Im większy koszt kredytów oraz im trudniejsze do spełnienia warunki uzyskania dotacji tym mniej będzie chętnych na ich wykorzystanie. Wiele polskich i zagranicznych instytucji finansowych nie może wydać nawet dosyć "tanich pieniędzy" na ochronę środowiska, gdyż nie ma dobrze przemyślanych i przygotowanych projektów inwestycji ekologicznych. Coraz mniej jest chętnych do udostępniania pieniędzy na inwestycje bez uprzednich przekonujących studiów i analiz.

Dostęp do kapitału inwestycyjnego oraz koszt jego pozyskania często przesądzają o powodzeniu lub klęsce programów inwestycyjnych służących ochronie środowiska. Czasami trudno jest sfinansować całość inwestycji z jednego źródła (np. z jednego funduszu czy jednego banku) lub za pomocą jednego instrumentu (np. tylko dotacją albo tylko kredytem). Jednocześnie nie można rozpocząć inwestycji, jeżeli całość zapotrzebowania na nakłady inwestycyjne nie zostanie zbilansowana źródłami finansowania, czyli jeżeli (tzw. montaż finansowy nie jest "zamknięty"). Wyszukiwanie i łączenie wielu różnych źródeł i form finansowania danej inwestycji nazywane jest tworzeniem planu finansowania. Podmioty przygotowujące do realizacji inwestycji proekologicznych muszą skrupulatnie obserwować rynki finansowe, aby odpowiednio do swoich planów inwestycyjnych dobrać źródła i formy finansowania.

4.5.4. Inwestorzy na rynku finansowym ochrony środowiska

Na potrzeby niniejszego przewodnika wyróżnieni zostali następujący inwestorzy na rynku finansowym ochrony środowiska:

- Fundacje ekologiczne,
- Fundacje i programy pomocowe,
- Banki,
- Instytucje leasingowe,
- Fundusze inwestycyjne.

Wymienione instytucje dominują na rynku finansowym inwestycji ekologicznych w Polsce. Ich wzajemne relacje tworzą sieć zależności, która decyduje o ewolucji tego rynku i jego dostosowywaniu się do warunków gospodarki rynkowej. Każda z nich ma swoje cele i zadania do spełnienia. Decydują one wspólnie o przejrzystości i efektywności rynku finansowania inwestycji ekologicznych w Polsce.

Fundusze ekologiczne

System funduszy ekologicznych w Polsce jest trójpoziomowy. Poziom centralny tworzy Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (fundusz narodowy). Na poziomie województw działa 49 Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (fundusze wojewódzkie). Fundusz narodowy i fundusze wojewódzkie posiadają osobowość prawną i w zakresie określonym ustawą samodzielnie podejmują decyzje o tym jakie przedsięwzięcia finansować, jakimi instrumentami wspierać ekologiczne zamierzenia inwestora oraz na jakich warunkach oferować swoje środki finansowe. System funduszy ochrony środowiska uzupełniają fundusze gminne w liczbie około 2 500. Nie są one organizacyjnie ani prawnie wydzielone ze struktury organizacyjnej samorządu terytorialnego. Nie mogą też udzielać pożyczek. Syntetyczne dane o zasadach udostępniania środków finansowych na inwestycje ekologiczne przez fundusz narodowy i fundusze wojewódzkie wykazują bogatą i terytorialnie zróżnicowaną ofertę finansowania inwestycji ekologicznych ze środków publicznych. Jednocześnie uwagę zwraca zróżnicowanie warunków dostępności do funduszy ekologicznych zależnie od regionu kraju. Wynika to ze zróżnicowania funduszy pod względem zasobności finansowej i priorytetów inwestycyjnych. Z drugiej strony jednak świadczy to także o wciąż nie rozwiązanych problemach koordynacyjnych i proceduralnych.

Dokument, który powołał do życia fundusze ekologiczne (ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o zmianie ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska oraz ustawy Prawo wodne; Dz. U. Nr 40, poz. 183) wymienia długą listę celów ogólnych, które powinny być wspierane finansowo przez fundusze. Ustawa precyzuje przedmiotowe i podmiotowe ograniczenia dla udostępniania środków finansowych z funduszy ekologicznych. Zgodnie z nimi każdy fundusz stosuje własne kryteria i procedury oceny i wyboru proponowanych przedsięwzięć inwestycyjnych. Dysponuje także własnymi zasadami udzielania i umarzania pożyczek. Procedury i kryteria wyboru projektów w wielu funduszach wojewódzkich upodabniają się do kilku funduszy wśród których znaczenie podstawowe mają fundusze największe (katowicki i krakowski), posługujące się najbardziej czytelnymi i przejrzystymi procedurami oceny i wyboru projektów. W zakresie zasad oprocentowania pożyczek doświadczenia czerpane są głównie z funduszu narodowego. Warunki udostępniania środków finansowych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Fundacje i programy pomocowe

Granty i dotacje są najbardziej pożądaną przez użytkowników środowiska a jednocześnie najbardziej ograniczoną formą współfinansowania inwestycji ekologicznych. Instytucje udzielające dotacji pokrywają najczęściej tylko niewielką część kosztów inwestycji. Pomoc bezzwrotna, którą stanowi dotacja, jest chętnie lokowana w obszarze edukacji, szkoleń i treningu a także wymiany doświadczeń i promowania nowoczesnych rozwiązań technicznych. Na rynku finansowym w Polsce sytuacja jest jednak szczególna ze względu na zawarte porozumienie o konwersji części polskiego zadłużenia zagranicznego na finansowanie inwestycji ekologicznych. Dotacje z tego źródła, udzielane przez EkoFundusz, są przeznaczone na finansowanie wyodrębnionych zadań inwestycyjnych. Przeglądowa informacja o źródłach i zasadach dostępności do grantów i dotacji przeznaczonych na wsparcie przedsięwzięć ekologicznych wskazuje na preferowane obszary dotacji (gospodarka wodna, ograniczenia powstawania zanieczyszczeń) i podstawowe źródła finansowania. Są nimi głównie rządy i fundacje z krajów zachodnich. Informacja ta pomija programy pomocowe, które są adresowane do rządu polskiego (PHARE, niektóre programy bilateralne) i z reguły nie są oferowane publicznie. Ich znaczenie jest istotne zwłaszcza w finansowaniu monitoringu ekologicznego i inwestycji służących eliminacji szczególnie uciążliwych źródeł zanieczyszczeń środowiska. Fundacje i programy pomocowe. Najbardziej rozpowszechnione są następujące formy udzielania bezzwrotnej pomocy finansowej:

- pomoc w formie postawienia do dyspozycji kwoty pieniężnej na uzgodnione zadanie inwestycyjne lub projekt. Środki pieniężne są zwalniane sukcesywnie w miarę realizacji zadania,
- pomoc konsultingowa (doradztwo) polegająca na zakupie usługi w postaci np. opłacenia kosztów przygotowania projektu inwestycyjnego do realizacji. Instytucje oferujące taką pomoc nie udostępniają bezpośrednio środków finansowych lecz wynajmują na koszt własny konsultantów do wykonania określonych prac na rzecz podmiotu realizującego inwestycje,
- pomoc szkoleniowa w zakresie wybranych tematów. Dotacja obejmuje opłacenie kosztów przygotowania materiałów szkoleniowych i samego szkolenia. Środki finansowe nie trafiają bezpośrednio do zainteresowanego ale przeznaczone są na sfinalizowanie usługi,
- pomoc w formie udostępnienia preferencyjnego kredytu. W tym przypadku dotacja najczęściej trafia do banku na opłacenie różnicy pomiędzy preferencyjną i komercyjną stopą oprocentowania kredytu.

Wymienione wyżej formy bezzwrotnej pomocy finansowej są dostępne po spełnieniu licznych warunków przesądających o celowości i efektywności tej pomocy.