

SPIS TREŚCI:

1. INFORMACJE WSTĘPNE	2
2. UWARUNKOWANIA FIZJOGRAFICZNE	4
2.1. POŁOŻENIE OBSZARU BADAŃ.....	4
2.2. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI TERENU.....	4
2.3. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	4
3. ZASOBY PRZYRODNICZE	6
3.1. TERENY ZIELONE I ŚWIAT ROŚLINNY.....	6
3.2. ŚWIAT ZWIERZĘCY.....	7
4. DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA	9
5. GRUNTY MIEJSKIE	10
6. GLEBY	11
7. WODY PODZIEMNE	12
8. WODY POWIERZCHNIOWE	15
9. ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA	17
9.1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ.....	17
9.2. GŁÓWNE ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA W MIEŚCIE.....	18
9.3. METODY POMIARU ZANIECZYSZCZEŃ.....	19
9.4. DZIAŁANIA ZMIERZAJĄCE DO POPRAWY CZYSTOŚCI POWIETRZA.....	19
10. ZAGROŻENIE HAŁASEM	21

1. INFORMACJE WSTĘPNE

Poznań jednym z najstarszych i największych miast Polski, stolicą województwa wielkopolskiego. Położony jest w środkowej części województwa w regionie Pojezierza Wielkopolskiego, nad Wartą w jej środkowym biegu, u ujścia jej dopływów – Bogdanki Cybiny i Głównej.

Granice administracyjne miasta wyznaczają następujące współrzędne geograficzne:

- 52° 17' 34" i 52° 30' 27" szerokości geograficznej północnej,
- 16° 44' 08" i 17° 04' 28" długości geograficznej wschodniej.

Powierzchnia miasta wynosi 261,3 km² i w układzie przestrzennym podzielona jest na pięć dzielnic: Grunwald, Jeżyce, Nowe Miasto, Stare Miasto i Wilda.

Miasto liczy 575 tys. mieszkańców, gęstość zaludnienia wynosi około 2192 osób na km². Pod względem zaludnienia Poznań zajmuje piątą pozycję w skali kraju po Warszawie, Łodzi, Krakowie i Wrocławiu. Miasto jest dużym ośrodkiem uniwersyteckim, w związku z czym w czasie roku akademickiego zamieszkuje w nim ok. 120 tys. studentów. Liczba stałych mieszkańców Poznania od roku 1995 uległa zmniejszeniu. Ten malejący trend demograficzny spowodowany jest przede wszystkim ujemnym przyrostem naturalnym, co zauważa się obecnie również w innych dużych miastach w Polsce. Zwraca natomiast uwagę wzrost liczby ludności na obszarze gmin sąsiadujących. Zmniejszenie liczby mieszkańców samego Poznania zachodzi w sytuacji stałego wzrostu demograficznego obszaru aglomeracji poznańskiej, tzw. „dużego Poznania”. Zauważalna jest tendencja migracji mieszkańców na przedmieścia Poznania i do pobliskich miejscowości. W ostatnich latach miasto rozwijało się głównie w kierunku północnym, gdzie sukcesywnie rozbudowują się osiedla z niską, indywidualną zabudową: Umultowo, Morasko, Radojewo i gdzie powstają nowe budynki uniwersyteckie (Campus Morasko).

Tereny zielone miasta zajmują powierzchnię 70 km², tj. 27% całego obszaru miasta. Największy udział w strukturze terenów zielonych mają lasy około 60% oraz zieleń miejska 14,4%. Na terenach zielonych znajdują się liczne pomniki przyrody, zespoły zieleni zabytkowej oraz zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.

Dla otaczającego rejonu miasto pełni funkcje usługowe w zakresie handlu, ochrony zdrowia, nauki i sztuki. Poznań jest dużym ośrodkiem przemysłowym z dominacją przemysłu spożywczego, produkcją maszyn i urządzeń aparatury elektrycznej, pojazdów mechanicznych, chemikaliów i wyrobów z gumy oraz dużym ośrodkiem gospodarczym, w którym funkcjonuje 80,5 tys. podmiotów o charakterze produkcyjnym, usługowym, transportowym i handlowym.

Poznań jest miastem, w którym od 1921 roku odbywają się corocznie Międzynarodowe Targi Poznańskie oraz liczne krajowe i międzynarodowe imprezy towarzyszące.

Miasto posiada stosunkowo dobrze rozbudowaną bazę sportową. Tworzą ją m.in. takie obiekty jak: hala widowiskowo-sportowa „Arena”, hipodrom „Wola”, Tor Samochodowy „Poznań”, Tor Regatowy „Malta” i całoroczna trasa narciarska Malta-Ski.

Miasto jest ważnym i znaczącym ośrodkiem turystycznym i kulturalnym. Na terenie miasta istnieje wiele teatrów, kin, galerii, muzeów. Organizowane są liczne koncerty, festiwale, przedstawienia, także o charakterze międzynarodowym.

Poznań zajął czwarte miejsce w kraju pod względem liczby studentów studiujących w roku akademickim 2001-2002. W mieście jest 21 wyższych uczelni, w tym największa - Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, w którym kształcą się 36% studentów miasta.

W granicach miasta Poznania znajduje się kilkadziesiąt jezior i mniejszych zbiorników wodnych. W dolinie Bogdanki leżą dwa największe jeziora naturalne: Jezioro Kierskie i Jezioro Strzeszyńskie. Zbiornikami sztucznymi są natomiast jeziora Rusałka na Bogdance oraz Maltańskie w dolinie Cybiny. Jeziora te są głównymi ośrodkami rekreacyjnymi dla mieszkańców Poznania.

Obszar Poznania jest silnie zurbanizowany. Tereny zabudowane stanowią 12 tys. ha, tj. 46 % ogółu powierzchni miasta. Miasto posiada duże możliwości rozwojowe. Struktura funkcjonalno – przestrzenna ukształtowała się w nawiązaniu do naturalnych warunków zlewisk rzek Warty i Cybiny. Dolina Warty rozdziela miasto na część lewobrzeżną i prawobrzeżną. W lewobrzeżnej części centrum miasta zlokalizowane zostały przede wszystkim ośrodki administracji i instytucji biznesu a na obrzeżach - nowoczesne obiekty handlowo-usługowe (np. centrum Franowo). W śródmieściu skoncentrowane są przede wszystkim ośrodki akademickie, naukowe i kulturalne. Zarówno w rejonie prawobrzeżnym jak w lewobrzeżnym równomiernie rozmieszczone są obszary mieszkalne. Potencjał przemysłowy miasta zlokalizowany jest głównie w jego paśmie południowym i północno-wschodnim.

W skład aglomeracji poznańskiej wchodzi także sąsiadujące z Poznaniem na południu miasto Luboń i na wschodzie miasto Swarzędz. Głównym kierunkiem rozwoju miasta był w ostatnich latach kierunek północny z osiedlami Umultowo, Morasko, Radojewo, gdzie rozwinęła się głównie zabudowa niska, indywidualna i gdzie przenoszone są obiekty Uniwersytetu (Campus Morasko).

Przez Poznań przebiega trasa międzynarodowa A-2, od granicy polsko-niemieckiej w Świecku do granicy polsko-białoruskiej w Terespolu, która należy do europejskiej sieci transportu lądowego. W Poznaniu funkcjonuje port lotniczy „Ławica” z nowoczesnym terminalem cargo i nowym terminalem pasażerskim (kategoria „A” według ICAO) - jako jedyny w Polsce spełniający standardy Unii Europejskiej. W granicach miasta funkcjonuje również drugie lotnisko wojskowe - w Krzesinach. Od 2001 roku trwa jego modernizacja. Docelowo ma zostać przygotowane do obsługi wszystkich samolotów użytkowanych przez NATO, w tym samolotów wielozadaniowych.

2. UWARUNKOWANIA FIZJOGRAFICZNE

2.1. Położenie obszaru badań

Obszar miasta Poznania według podziału fizyczno-geograficznego Polski znajduje się w makroregionie Pojezierze Wielkopolskie oraz mezoregionach: Pojezierze Poznańskie oraz Poznański Przełom Warty (Kondracki 1978).

Według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej leży na Wysoczyźnie Poznańskiej (Krygowski 1961).

W podziale na jednostki geologiczne, miasto położone jest natomiast na terenie dużej jednostki, którą stanowi niecka szczecińsko-łódzko-miechowskiej, a konkretnie w obszarze jej części środkowo-wschodniej – niecki mogileńsko-łódzkiej.

2.2. Ukształtowanie powierzchni terenu

Strefy wyróżniające się w morfologii terenu stanowią:

- obniżenie Warty – ukształtowane przez wody lodowcowe, a w obrębie dna przez wody rzeczne oraz skośnie do niego zorientowane subglacjalne rynny Bogdanki – Cybiny i Potoku Junikowskiego,
- wysoczyzny morenowe, które na północ od Poznania przechodzą w akumulacyjne pagórki morenowe i moreny spiętrzone - wyraźnie zarysowane w morfologii terenu,
- obszary sandrowe: sandr Junikowa-Przeźmierowa oraz sandr Naramowic-Umultowa.

Rozpatrywany obszar cechuje urozmaicona rzeźba obejmująca m.in. przełomową dolinę Warty, której dno leży na wysokości ok. 45 m n.p.m. oraz pagórki morenowe, z których Góra Moraska (154 m n.p.m.) stanowi najwyższe wzniesienie tego rejonu.

2.3. Budowa geologiczna

W budowie geologicznej Poznania wyróżnia się trzy zespoły skalne: niemal poziomo leżące osady kenozoiczne, nachylone ku północnemu-wschodowi osady permu i mezozoiku oraz silnie sfałdowane i zuskokowane skały przedpermie (Grocholski 1991).

Charakterystyczną cechą budowy geologicznej Wielkopolski w rejonie miasta Poznania jest pokrywa utworów czwartorzędowych. Informacje o budowie geologicznej starszego, przedczwartorzędowego podłoża, pochodzą głównie z danych górniczych, wierceń geologicznych i badań geofizycznych.

Najstarszymi utworami na obszarze Poznania są skały karbońskie - głównie skały okrucowe o charakterze fliszowym (zlepieńce, piaskowce, mułowce, iłowce), w młodszym karbonie często z wkładkami łupków węglistych. Z dolnego permu pochodzą czerwone spągowce, a także bazalty, osady ilasto-mułowcowe, piaskowce i inne. Pozostałością suchego, lądowego okresu w permie są wapienie, dolomity i margle. Z triasu pochodzą osady ilaste i ilasto-mułowcowe, margliste, wapnisto-piaszczyste, oolitowe i dolomityczne, a także krzemienie, zlepieńce wapienne, gips i inne. Jurajskie pochodzenie mają, oprócz iłowców, mułowców, zlepieńców i skał węglanowych, wody termalne i zmineralizowane. Osady kredowe są na terenie Poznania słabo reprezentowane. Z trzeciorzędu pochodzą m.in. pokłady węgla brunatnego, mułki i piaski kwarcowo-glaukoitowe a także ility pstre

poznańskie. Miejscami, np. na zboczach doliny Warty ility trzeciorzędowe występują na powierzchni terenu.

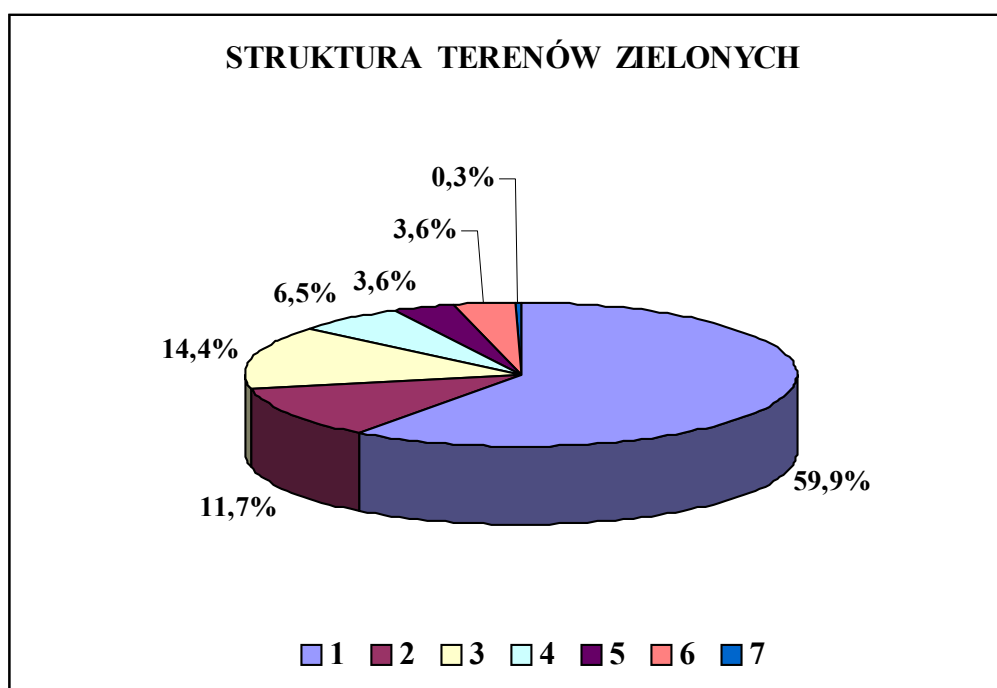
Występowanie i struktura czwartorzędu wiąże się z akumulacyjną działalnością lądolodów oraz erozyjną i akumulacyjną działalnością wód w okresach interglacjałów. Najstarszymi osadami z okresu zlodowacenia południowopolskiego są dwa poziomy gliny morenowych o miąższości lokalnie dochodzącej do 40-50 m. Z okresu interglacjału wielkiego pochodzą piaski (od gruboziarnistych po pylaste) przewarstwiane żwirami, żwiry oraz mułki i ility zastoiskowe o miąższości do 50 m. Zlodowacenie środkowopolskie reprezentują, w obrębie dolin kopalnych, osady wodnolodowcowe i gliny morenowe o miąższości ok. 20-40 m. Z kolejnego interglacjału pochodzą mady, gytie i torfy o miąższości około 5-15 m.

Cały obszar miasta pokryty jest mułkami zastoiskowymi, piaskami i żwirami oraz gliny morenowe pochodzącymi z ostatniego zlodowacenia, szczególnie wyraźnie zaznaczone w ukształtowaniu terenu w północnej części miasta. Z okresu recesji lądolodu pochodzą osady rejonu Jeziora Kierskiego i Strumienia Junikowskiego. Pod koniec ostatniego zlodowacenia ukształtował się ostatecznie przełomowy odcinek Warty w Poznaniu. Powstały kolejne erozyjno-akumulacyjne terasy, z których najwyższy stanowi powierzchnię akumulacyjną, uformowaną nie przez samą Wartę (jej wody przepływały wówczas przypuszczalnie do pradoliny Obry), a przez drugorzędne ciek, koncentrujące się w odziedziczonym obniżeniu (Kozarski 1983 vide Chmal 1997). Utwory holocenu stanowią głównie piaski różnoziarniste, mułki i torfy stanowiące wypełnienia tarasów holocenijskich dolin rzecznych i rynien lodowcowych.

3. ZASOBY PRZYRODNICZE

3.1. Tereny zielone i świat roślinny

Poznań jest miastem o dużym udziale terenów zielonych. Obszary zieleni w Poznaniu zostały ukształtowane w postaci systemu klinowo-pierścieniowego, opartego na naturalnej konfiguracji terenu. Kliny zieleni, o charakterze parkowo-leśnym (golęciński, cybiński, dębiński i naramowicki), wykorzystują naturalne ukształtowanie dolin rzecznych (Warta, Bogdanka, Cybina) i zajmują prawie 27% powierzchni miasta. Największy udział w strukturze terenów zielonych mają lasy i zieleń miejska. Na terenach zielonych znajdują się liczne pomniki przyrody, kilkanaście zespołów zieleni zabytkowej objętych opieką konserwatorską oraz ponad 20 obszarów przyrodniczo cennych: dwa rezerваты przyrody, użytki ekologiczne oraz zespoły przyrodniczo-krajobrazowe. Oprócz terenów leśnych i zieleni osiedlowej Poznań posiada ponad 270 wydzielonych obiektów zielonych, w tym: 43 parki, 123 zieleńce, 95 ogrodów działkowych, 3 parki naukowo-badawcze, 2 ogrody zoologiczne, palmiarnię i 24 cmentarze. W obrębie miasta rośnie ponad 26 tys. drzew. Obiektami zielonymi o największej powierzchni są: Park Cytadela (100 ha), Nowe ZOO (177 ha) i cmentarz komunalny Miłostowo (98 ha).



1. lasy
2. tereny zielone należące do właścicieli prywatnych, skarbu państwa i Polskiego Związku Działkowców
3. zieleń miejska
4. zieleń osiedlowa
5. cmentarze
6. inne
7. ogrody dydaktyczne

Zróżnicowanie roślinności w granicach miasta zdeterminowane jest: ukształtowaniem terenu, warunkami wilgotnościowo-glebowymi, występowaniem wód powierzchniowych i podziemnych, zjawiskami okresowymi (np. wylewami rzek). Występujące gatunki roślin odbiegają od pierwotnego rozmieszczenia i są w dominującym stopniu uwarunkowane miejską infrastrukturą. Względnie naturalne kompleksy leśne – zgodne z siedliskiem, spotykane są niemal wyłącznie w pobliżu cieków i zbiorników wodnych oraz na terenach podmokłych (łągi i olsy). Zdecydowaną większość terenów leśnych Poznania stanowią monokultury sosnowe. Wyjątkiem są fragmenty drzewostanów na północnym skraju miasta, w rezerwacie „Meteoryt Morasko”. Występują tam obszary z zachowanym grądem, fragmenty łągi wiązowo-jesionowej i olsu oraz, w otulinie rezerwatu – duży płat ciepłolubnego podzespołu kwaśnej dąbrowy trzcinnikowej. W parku przydworskim w Radojewie, występują płaty łągi zboczowej i grądu (Lisiewska, Ratyńska 1984, Janyszek 1996, Janyszek et al. 1996 vide Kepel 1999). Drzewostany przyuliczne tworzą: klony, kasztanowce, topole, lipy, wierzby, brzozy, platany, jesiony, dęby, modrzewie, itd. W ramach nowych obsadzeń sadi się systematycznie nowe drzewa, w tym zdarzają się obsadzenia doświadczalne, np. takich gatunków jak miłorząb japoński i metasekwoja chińska.

Obszary o szczególnym znaczeniu przyrodniczym, z ciekawymi zbiorowiskami roślinnymi (obok korytarzy ekologicznych wzdłuż dolin rzecznych) stanowią m.in.: rezerwat „Meteoryt Morasko”, „Żurawiniec”, projektowany rezerwat „Kokoryczowe Wzgórze”, zespół fortów, oraz 26 obszarów uznanych z użytki ekologiczne. W ramach tworzenia sieci NATURA 2000, postulowane jest utworzenie ostoi siedliskowych w rejonie Biedruska oraz kilku poznańskich fortów.

3.2. Świat zwierzęcy

Rozmaitość gatunków zwierząt występuje przede wszystkim na obszarach korytarzy ekologicznych, które pozwalają na względnie bezpieczne przemieszczanie się zwierząt. Takie korytarze stanowią przede wszystkim doliny rzeczne Warty, Bogdanki i Cybiny. Do obszarów szczególnie bogatych w faunę należy zliczyć: rezerwat „Meteoryt Morasko”, „Żurawiniec” oraz obszary proponowanych rezerwatów „Kokoryczowe Wzgórze” i „Bobrowe Łągi”. Ponadto doskonałymi miejscami siedlisk są obszary fortyfikacji oraz inne użytki ekologiczne.

Spośród ssaków można wyróżnić m.in. licznie występujące gatunki: jeża, kreta, ryjówkę aksamitną, ryjówkę malutką, rzęsorka rzeczka, wiewiórkę pospolitą, normicę rudą, normika zwyczajnego, piżmaka, bobra, mysz polną, badylarkę, mysz leśną, mysz zaroślową, zając szaraka, kunę, lisa, borsuka, łasicę łąską, dziką, sarnę, jelenia oraz nietoperze: borowca wielkiego, mroczka późnego, nocka rudego, nocka dużego, nocka Natterera, mopka i gacka brunatnego.

Liczne są także gatunki ptaków, spośród których można wymienić m.in.: dzięcioła czarnego, dzięcioła dużego, dzięcioła zielonego, wilgę, kruka, myszołowa zwyczajnego, pustułkę, kobuza, trzmielojada, kanie rudą, ziębę, pierwiosnka, pokrzewki czarnołbiste, świstunki, rudziki, szpaki, piecuszki, kaczkę głowienkę, czernice, łyski, błotniaka stawowego, mewę śmieszkę, dudka, żurawia, czaplę siwą, bociana białego, gęś zbożową, krogulca, paszkota i wiele innych.

Wiele jest różnych gatunków płazów i gadów. Podmokłe łąki w dolinach strumieni, łągi, olsy, torfianki, różnego typu stawy i brzegi Warty, stanowią środowisko życia rozmaitych przedstawicieli tej gromady. Do najczęściej występujących należy zaliczyć: żabę trawną, żabę moczarową, grzebiuszkę

ziemną, ropuchę szarą, ropuchę zieloną, ropuchę paskówkę, żabę śmieszkę, żabę jeziorkową, żabę wodną, żabę wodną, traszkę grzebieniastą, traszkę zwyczajną, zaskrońca, jaszczurkę zwinkę, padalca zwyczajnego.

Szczególnie bogata jest fauna bezkręgowców, z bogactwem gatunków typowych dla niżu środkowoeuropejskiego. Z rzadkich gatunków mięczaków można tu spotkać dość licznie igliczka lśniącego, a wśród pajaków - tygrzyka paskowanego (gatunek chroniony). Uwagę przyciągają także motyle - szczególnie chronione: paź królowej i mieniak strużnik. Licznie występują także motyle nocne, często znane jedynie z kilku stanowisk na terenie kraju. Stwierdzono ponadto występowanie ponad 30 gatunków wazek.

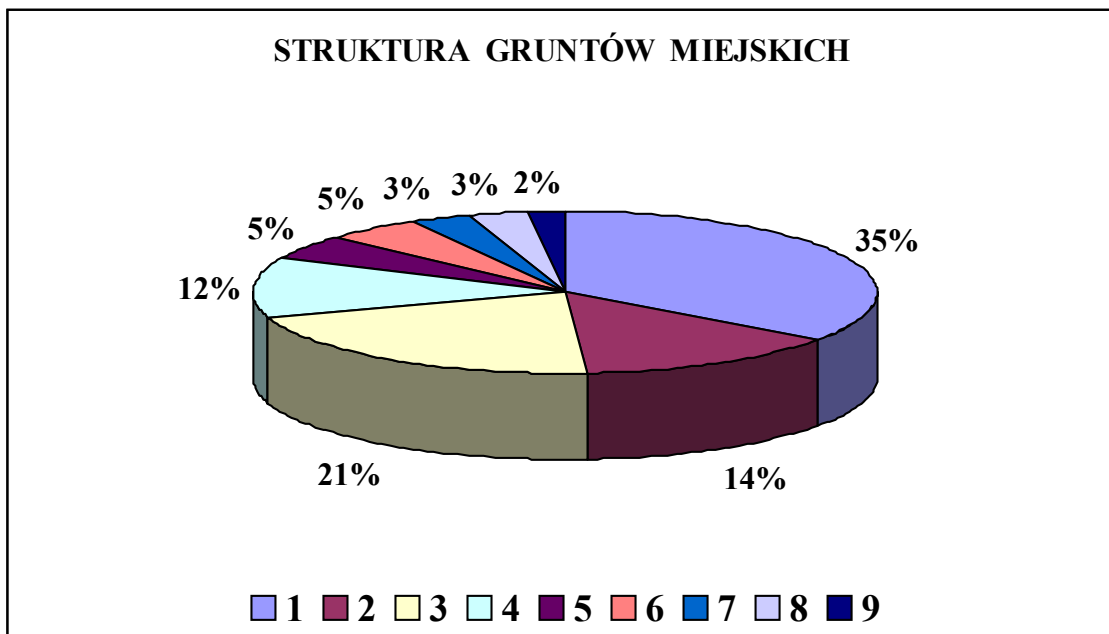
4. DZIAŁALNOŚĆ EDUKACYJNA

Edukacja ekologiczna jest od lat przedmiotem aktywnych działań władz miasta. Obejmuje ona wydawanie materiałów informacyjnych na temat stanu środowiska Poznania i działań na rzecz jego poprawy, popularyzację dziedzictwa przyrodniczego i problemów jego ochrony, publikowanie opracowań na temat ścieżek przyrodniczo-edukacyjnych, o zasobach ZOO i palmiarni, itd. Wydawane są również opracowania o charakterze dydaktycznym mające na celu kształtowanie proekologicznych sposobów postępowania w różnych dziedzinach – od gospodarki odpadami po zasady ochrony i pielęgnacji miejskiej zieleni.

Aspekt edukacyjny a także praktyczny (m.in. w związku z ochroną i kształtowaniem zieleni) mają - prowadzone cyklicznie - różnego rodzaju akcje i konkursy o tematyce przyrodniczej. Do najważniejszych i cieszących się dużą popularnością wśród mieszkańców należy zaliczyć: konkursy „Zielony Poznań”, „Czysta Ziemia – chrońmy ją” oraz akcje „Poznańskie drzewko” i „Wiosenne porządki”. Wydawane są licznie materiały proekologiczne i broszury informacyjne (m.in. o zasobach ZOO i palmiarni). Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Poznaniu wspiera działalność edukacyjną w postaci dofinansowywania olimpiad wiedzy ekologicznej, programu „Zielone szkoły” oraz organizacji konkursów przyrodniczych. Wielki wkład w popularyzację przyrody i podnoszenie świadomości proekologicznej mieszkańców ma Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra” z siedzibą w Poznaniu. Towarzystwo wydaje zarówno materiały cykliczne, jak i broszury informacyjne. Prowadzi spotkania z młodzieżą i różnego typu akcje, mające na celu ochronę przyrody ożywionej (ptaków, nietoperzy, płazów, etc.) na obszarach poznańskich rezerwatów, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych i projektowanych ostoi przyrody (m.in. wybranych fortów poznańskich). PTOP „Salamandra” prowadzi również program mający na celu ochronę pustulek gniazdujących tu w liczbie ponad 50 par (Poznań znajduje się w krajowej czołówce, jeśli chodzi o liczebność pustulek lęgowych). Od 1999 roku działa także prowadzona przez „Salamandrę” klinika dla nietoperzy. Towarzystwo zajmuje się ponadto działalnością interwencyjną. Grupa Poznańska Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków prowadzi działalność edukacyjną popularyzującą ornitologiczne atrakcje miasta poprzez program „Ptaki warte Poznania” i Program Edukacyjny „Makrokosmos – ptaki ponad podziałami”. W ramach edukacji ekologicznej także „AQUANET” Sp. z o.o. prowadzi akcję „Plusk”. Jest to akcja skierowana przede wszystkim do dzieci szkół podstawowych m. Poznania i okolicznych gmin w ramach której dzieci wraz z przewodnikiem zwiedzają ujęcia i stacje uzdatniania wody oraz oczyszczalnie ścieków. Dla wszystkich grup wiekowych „AQUANET” organizuje tzw. „Drzwi Otwarte” połączone ze zwiedzaniem obiektów. Od 2002 r. organizowane jest także „Waterworks Forum” – międzynarodowe spotkania połączone z wymianą doświadczeń w dziedzinie gospodarki wodno-ściekowej.

5. GRUNTY MIEJSKIE

Granice miasta Poznania zostały zmodyfikowane po raz ostatni w 1987 roku, kiedy to do obszaru miasta włączono tereny: Biedruska, Moraska i Radojewa. Powierzchnia Poznania zwiększyła się wówczas do 26 131 ha. Większość gruntów miejskich to grunty prywatne osób fizycznych (30%) i grunty komunalne (blisko 25 %). W strukturze własnościowej gruntów zachodzą niewielkie zmiany, wynikające z prowadzonego procesu uwłaszczeń na gruntach miejskich oraz komunalizacji mienia. Rezerwy pod dalszą rozbudowę miasta stanowią użytki rolne, położone na gruntach niezbyt urodzajnych i nie w pełni wykorzystane rolniczo. Łącznie użytki rolne, tereny leśne oraz tereny zielone stanowią 48,6% powierzchni miasta.



1. użytki rolne
2. użytki leśne, zadrzewienia i zakrzewienia
3. tereny mieszkaniowe
4. tereny komunikacyjne
5. tereny rekreacji i wypoczynku
6. tereny różne
7. zurbanizowane tereny niezabudowane
8. wody
9. nieużytki

6. GLEBY

Gleby w obrębie miasta zaliczane są do IV-VI klasy gleboznawczej. Wykorzystanie powierzchni terenu w granicach miasta powoduje ustawiczną degradację gleb poprzez: wzbogacanie gleby rodzimej w substancje o innych parametrach, usuwanie warstw gleby – szczególnie jej warstwy próchnicznej oraz zagęszczanie i uszczelnianie profili glebowych, przerywanie ciągłości warstw w profilu glebowym i zakłócanie obiegu wód powierzchniowych, podziemnych oraz wymiany materii. W rezultacie postępu urbanizacji, funkcje gleby w miejskim ekosystemie w dużej mierze zależą od kierunków przestrzennego zagospodarowania terenu. W Poznaniu gleby użytkowane są dla: produkcji rolniczej, zieleni (lasy i zieleń miejska), terenów budowlanych (zarówno mieszkaniowych, jak i przemysłowych) i komunikacyjnych. Gleby użytkowane rolniczo stanowią ok. 35-40% powierzchni miasta, a ich stan można ocenić jako najbliższy składowi gleb naturalnych, ponieważ stopień ich przekształcenia jest niewielki. Proces zmniejszania się powierzchni rolnej na terenie Poznania wynosi ok. 1,5% ogółu powierzchni rolnej rocznie i niemal równoważy tempo wzrostu obszarów zabudowywanych. Wzrostowi o ok. 1% rocznie ulega jednocześnie powierzchnia terenów zielonych. Zwykle proces ten odbywa się w wyniku przekształcania w obszary zielone gruntów częściowo lub całkowicie zdegradowanych (wysypisk, nieużytków, gruntów rekultywowanych, otoczenia obiektów budowlanych po zakończeniu robót). Do głównych terenów rolniczych Poznania należy zaliczyć rejony: Splawia, Moraska, Starołęki, Głuszyny, Ławicy i Kiekrza. Gospodarstwa rolne zajmują się przede wszystkim produkcją warzyw, kwiatów w szklarniach i pod osłonami oraz grzybów. W mniejszym stopniu prowadzona jest uprawa roślin pastewnych, zbożowych, ziemniaków, a także hodowla zwierząt gospodarskich. Struktura użytków rolnych ulega co kilka lat przebudowie, w zależności od koniunktury na rynku.

Rozwój budownictwa i budowa nowych dróg wiąże się z przemieszczaniem dużych mas ziemnych oraz dostarczaniem na ich budowę m.in.: kruszywa budowlanego, materiału kamiennego, ceramicznego, cementu, stali, itp. Powoduje to istotne obniżenie poziomu wód gruntowych, co wspólnie z zasoleniem gleb wokół tras komunikacyjnych niekorzystnie wpływa na zieleń miejską, powodując znaczną odczuwalność niedoborów wody w okresie letnim. Nawierzchnie asfaltowe i powierzchnie betonowane nie tylko uniemożliwiają zaopatrzenie gleby w wody opadowe, ale także wpływają na wyhamowanie dopływu powietrza i blokują skuteczną wymianę gazów. Gromadzony w glebie CO₂ wpływa ujemnie na system korzeniowy drzew i krzewów. Niedobór tlenu zmniejsza skutecznie przyswajalność składników pokarmowych. Technologie dopuszczające stosowanie środków chemicznych (NaCl, CaCl₂) do likwidacji skutków zimy, powodują katastrofalną degradację gleby. Kolejnym źródłem jej zanieczyszczenia są pojazdy spalinowe, które wprowadzają do środowiska szereg szkodliwych pierwiastków, w tym metali ciężkich. Największe zagrożenie stanowią ołów i kadm, które łatwo akumulują się w glebie. Znacznie podwyższone stężenia tych metali występują nie tylko w gruntach śródmiejskich, ale także w glebach ogródków działkowych położonych w pobliżu głównych dróg – nie wyłączając obrzeży miasta. Skażenie metalami ciężkimi odnotowywano także w pobliżu zakładów przemysłowych i rzemieślniczych (szczególnie galwanizerni i lakierni). Na terenie Poznania wykryto w glebie również wysokie zawartości siarki siarczanowej.

7. WODY PODZIEMNE

Miasto Poznań pod względem podziału hydrogeologicznego Polski znajduje się w regionie wielkopolskim z subregionami: lubusko-poznańskim i gnieźnieńsko-kujawskim. Rejon miasta Poznania posiada udokumentowane zasoby dyspozycyjne wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych.

Podstawowe znaczenie mają zbiorniki w utworach czwartorzędu. Lokalnie występujące użytkowe zbiorniki wód podziemnych związane są z polodowcowymi piaskami i żwirami o niewielkiej zasobności i są wykorzystywane jako małe ujęcia wody dla zakładów przemysłowych oraz ujęcia indywidualne na terenach niezwodociągowanych. Użytkowane piętro czwartorzędowe występuje w obrębie poziomów: wód gruntowych, poziomu międzyglinowego górnego i międzyglinowego środkowego. Poziomy wodonośne wydzielono na podstawie występujących w czwartorzędzie, określonych struktur piaszczysto-żwirowych. W obszarze miasta Poznania można wyróżnić 6 jednostek hydrogeologicznych, 5 w czwartorzędowym piętrze wodonośnym i 1 w trzeciorzędowym. Jednostka trzeciorzędowa wydzielona została w poziomie mioceńskim i występuje na całym obszarze aglomeracji miejskiej poza wydzielonymi strukturami wodonośnymi czwartorzędu. Wody trzeciorzędowe są obecnie słabo eksploatowane ze względu na potrzebę likwidacji leja depresyjnego, powstałego na skutek intensywnej eksploatacji wód z tego poziomu wodonośnego w minionych latach. Na terenie miasta występują również bogate zasoby artezyjskich wód termalnych o temperaturze od 45 – 51°C (na głębokości od 1100 do 1300 m) oraz o temperaturze 150°C (na głębokości do 4 km), zawierające znaczną ilość soli mineralnych. Planowane jest ich wykorzystanie w projektowanym ośrodku balneologicznym, który ma być usytuowany na terenie maltańskiego kompleksu sportowo-rekreacyjnego.

Miasto Poznań zaopatrywane jest obecnie w wodę z dwóch ujęć:

- „Dębina” o charakterze powierzchniowym (ujęcie infiltracyjne), zlokalizowanego na terenie miasta,
- „Krajkowo” k. Mosiny o charakterze wgłębny, znajdującego się w Krajkowie w gminie Mosina na południe od Poznania (ujęciami uzupełniającymi Mosiny są Gruszczyn i Promienko – zlokalizowane w gminie Swarzędz i Pobiedziska).

Ujęcie „Dębina” jest ujęciem infiltracyjnym zasilanym w przewadze (87-92 %) wodami powierzchniowymi Warty, infiltrującymi za pośrednictwem systemu stawów. Zasilanie ujęcia wodami podziemnymi nie przekracza 15 %.

W związku z powyższym, ujęcie „Dębina” nie ma zatwierdzonych zasobów w rozumieniu przepisów prawa geologicznego, posiada natomiast pozwolenie wodnoprawne na pobór wód powierzchniowych z rzeki Warty, wydane przez Urząd Wojewódzki w Poznaniu decyzją z dnia 23.01.1996 r., nr OS-IV-6210-60-4/96. Pozwolenie to określa maksymalny pobór wody w ilości 158 400 m³/dobę. Przecinająca teren ujęcia trasa budowanej autostrady A-2 wymusiła przebudowę jego infrastruktury. Obecnie istnieje 291 studni głębinowych połączonych trzema lewarami, 87 studni przeznaczono do likwidacji.

Ujęcie wody w Krajkowie zasilane jest wodą z utworów Wielkopolskiej Doliny Kopalnej, Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej i przełomowej doliny Warty, co zapewnia dostawę wody o wysokich parametrach jakościowych. Ujęcie pokrywa około 80 % zapotrzebowania Poznania na wodę.

Poza ujęciami typu komunalnego na terenie miasta istnieje wiele ujęć przemysłowych, zlokalizowanych na terenie zakładów przemysłowych oraz około 290 studni publicznych o charakterze awaryjnym, ujmujących zarówno wody piętra czwartorzędowego jak i trzeciorzędowego.

Ujęcia „Dębina” i „Krajkowo” współpracują ze stacjami uzdatniania wody w Mosinie oraz w Poznaniu, o łącznej wydajności 250 000 m³/dobę. Woda uzdatniona tłoczona jest do sieci rurociągów I i II strefy ciśnień oraz magazynowana w zbiornikach wyrównawczych na Moraskiej Górze i w Pożegowie koło Mosiny.

Od początku lat 90 notuje się systematyczny spadek zapotrzebowania na wodę. Wynika on ze zmniejszonego zużycia wody w gospodarstwach domowych i przemyśle. Z ogólnomiejskiej sieci wodociągowej korzysta 95 % ludności miasta. Istnieją jednak rejony miasta (obszary peryferyjne) nie objęte siecią wodociagową i zaopatrywane w wodę ze studni indywidualnych.

Jakość wód podziemnych na terenie Poznania uległa znacznej degradacji pod wpływem ścieków, nawozów, odpadów i środków zimowego utrzymania dróg. W wodach występują długotrwałe przekroczenia dopuszczalnych norm zanieczyszczeń o średnim zasięgu i natężeniu. W roku 2002 przeważały wody niskiej jakości (klasa III) stanowiące 58% ogółu przebadanych prób. Jakość wód w poziomie gruntowym, międzyglinowym górnym oraz w poziomie mioceńskim waha się od Ib do III klasy jakości wód, natomiast w poziomie międzyglinowym środkowym wody należą do II klasy jakości. W Poznaniu brak jest wód podziemnych najwyższej jakości – klasy I a.

Dla obserwacji zmian jakościowych wód podziemnych w 2001 roku na terenie Wielkopolski rozpoczęto badania w ramach sieci regionalnej, zgodnie z zatwierdzonym „Programem monitoringu wód podziemnych województwa wielkopolskiego”. Badania jakości wód prowadzone są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Zakresem analiz fizyko-chemicznych wód podziemnych oraz pomiarem zwierciadła wód (na niektórych stanowiskach) objętych zostało na terenie województwa wielkopolskiego około 110 stanowisk.

Na obszarze miasta Poznania najwyższy stopień zanieczyszczenia wód podziemnych obserwuje się w rejonach starej zabudowy i zabudowy nieskanalizowanej, gdzie występują najwyższe stężenia azotanów, siarczanów i chlorków. W obrębie zabudowy skanalizowanej wysokie stężenia azotanów obserwuje się lokalnie i związane są one z nieszczelnościami systemów kanalizacyjnych. Na terenach starej, zwartej zabudowy zaznaczają się podwyższone stężenia chlorków, co związane jest ze zrzutem ścieków do gruntu oraz stosowaniem soli do walki ze śniegiem i lodem.

Zakładami, które przyczyniają się w sposób bezpośredni lub pośredni do zanieczyszczenia wód podziemnych są m.in.: Zakłady Chemiczne „Luboń” S.A. (położone w Luboniu w pobliżu granicy z Poznaniem), Przedsiębiorstwo Farmaceutyczno-Chemiczne „SYNTEZA” S.A., „CENTRA” S.A., AQUANET Sp. z o.o., Zespół Elektrociepłowni Poznańskich S.A., etc. Większość zakładów przemysłowych Poznania odprowadza swoje ścieki do kanalizacji miejskiej lub posiada własne oczyszczalnie ścieków (mechaniczno-biologiczne, biologiczne lub piaskowniki i odolejające), niemniej jednak nadal istnieją miejsca zrzutu nieoczyszczonych ścieków przemysłowych i komunalnych.

Głównym odbiornikiem ścieków są rzeki – Warta i jej dopływy, część ścieków jest jednak odprowadzana do gruntu. Na terenie miasta istnieją liczne stacje benzynowe; niektóre spośród starszych stacji nie mają wymaganych zabezpieczeń chroniących przed przenikaniem produktów ropopochodnych do gruntu (szczególnie dotyczy to magazynowania paliwa w zbiornikach podziemnych). Stacje takie są sukcesywnie modernizowane bądź likwidowane.

Problemem jest także obniżenie poziomu zwierciadła wód czwartorzędowych, wynikające z suszy hydrologicznej w latach 1989-1993, odnotowanej również bardzo niskimi stanami Warty. Od roku 1994 następuje powolne odnawianie zasobów, z czego największą odnawialność, korelowaną z ilością opadów i stanami rzek, obserwowano w latach 1999 i 2002. W głębszych poziomach wodonośnych obserwowane jest także zjawisko lokalnego wzrostu zasolenia lub wskaźnika barwy, co przypuszczalnie wynika ze zmian w systemie krążenia wód w warunkach eksploatacji.

Poprawa jakości wód jest procesem długotrwałym i wiąże się z koniecznością odpowiedniej ochrony głównych zbiorników wód podziemnych i ujęć, a także usprawnienia i rozbudowy systemu kanalizacyjnego, ograniczenia zrzutu ścieków oraz likwidacją starych wysypisk.

8. WODY POWIERZCHNIOWE

Poznań położony jest w zlewni Warty i jej dopływów: Bogdanki, Cybiny, Główniej, Kopli, Strumienia Junikowskiego i Różanego Potoku. Wody Warty i jej dopływów charakteryzują się nadmierną zawartością substancji biogennej i wysokim zanieczyszczeniem bakteriologicznym. Zgodnie z obowiązującą do niedawna klasyfikacją wód powierzchniowych (Rozporządzenie z dnia 5 listopada 1991), jedynie wody Różanego Potoku należały w 2002 roku do wód II klasy czystości, natomiast wody pozostałych rzek i potoków były pozaklasowe. Mimo wszystko, w ciągu ostatnich lat odnotowywano znaczną poprawę jakości wód płynących, za wyjątkiem miana Coli.

Miasto posiada kilka większych jezior oraz kilkadziesiąt mniejszych zbiorników wodnych, zarówno pochodzenia naturalnego, jak i utworzonych sztucznie na terenach rekreacyjnych. Naturalne jeziora polodowcowe to Jezioro Kierskie (285 ha) i Strzeszyńskie (35 ha), natomiast największymi zbiornikami sztucznymi są: Rusalka (37 ha) w dolinie Bogdanki, zbiornik Malta (67,5 ha) na Cybinie, a w dolinie Strumienia Junikowskiego – Staw Baczkowski, Rozlany, Świerczewo i kilka innych. Duża liczba stawów znajduje się także na obszarach parkowych (np. w Parku Sołackim, w Nowym ZOO). Wszystkie poznańskie jeziora pozostają pod znaczącym wpływem antropopresji a najważniejszym problemem jest zanieczyszczenie wód substancjami biogenymi. Problem jakości wód w najmniejszym stopniu dotyczy Jeziora Strzeszyńskiego.

Na terenie Poznania znajduje się 11 punktów pomiarowo-kontrolnych państwowego monitoringu wód powierzchniowych prowadzonego przez WIOŚ w Poznaniu. Porównując wyniki monitoringu wód rzeki Warty z lat 90-tych i późniejsze, po rok 2002, można zauważyć zmniejszenie stężeń zanieczyszczeń, choć nie przekładało się to na zmianę klasy czystości w klasyfikacji ogólnej. W dalszym ciągu utrzymują się wysokie stężenia substancji biogennej i niskie miano Coli. W większości poznańskich cieków w ostatnich latach stwierdzano ponadnormatywne stężenia azotu azotynowego, fosforu ogólnego, oraz podwyższone zawartości cynku i miedzi.

W Poznaniu istnieją dwie oczyszczalnie ścieków – Lewobrzeżna Oczyszczalnia Ścieków (LOŚ) - mechaniczno-chemiczna, położona przy ulicy Serbskiej (pochodząca z 1908 roku – przewidywana do modernizacji) i nowa - Centralna Oczyszczalnia Ścieków (COŚ) w Koziegłowach, o pełnym cyklu oczyszczania (oddana do użytku w 2001 roku). Dzięki uruchomieniu i prawidłowej pracy COŚ, niekorzystny wpływ Poznania i całej aglomeracji na jakość wód Warty zdecydowanie zmniejszył się. Można to stwierdzić w oparciu o porównanie wyników monitoringu wód Warty w punktach pomiarowych położonych powyżej i poniżej Poznania.

COŚ może docelowo przejąć 200 000 m³ ścieków na dobę. Sukcesywne oddawanie do użytku kolejnych obiektów tej inwestycji powoduje, że stan odprowadzanych ścieków ulega stopniowej poprawie. COŚ odciąży również Wartę od dopływów zanieczyszczeń wprowadzanych drobniejszymi ciekami, co ma związek z rozpoczętą przebudową newralgicznych punktów systemu kanalizacji miejskiej. Dzięki kompleksowemu uporządkowaniu systemów sanitarnych, ogólnospławnych i deszczowych nastąpi radykalne ograniczenie dopływu nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych.

W miarę rozwiązywania problemu zanieczyszczeń powodowanych przez źródła punktowe, ujawniać się będą istniejące obecnie problemy związane z zanieczyszczeniami obszarowymi. W warunkach Poznania zagrożeniem dla niewielkich cieków i niewielkich zbiorników wodnych są głównie spływy zanieczyszczeń z powierzchni uszczelnionych, ale także – na obrzeżach miasta – z terenów rolniczych. Ten ostatni problem może zyskać na znaczeniu w przypadku intensyfikacji produkcji rolnej, co jednak nie mieści się w priorytetowych kierunkach rozwoju miasta.

Na obszarze miasta Poznania nie ma dużego zagrożenia powodziowego. Znaczna ilość obiektów hydrotechnicznych zlokalizowanych na terenie województwa wielkopolskiego, w tym przede wszystkim zbiornik w Jeziorsku na Warcie, stabilizuje stosunki wodne, zwiększa retencję i zapewnia dobrą ochronę Poznania przed powodzią. Ważnym elementem zmniejszającym zagrożenie powodziowe Poznania jest także system polderów funkcjonujący na odcinku Jeziorsko-Konin.

9. ZANIECZYSZCZENIE POWIETRZA

Poznań do niedawna zajmował 16-ste miejsce wśród 147 polskich miast o dużej skali zagrożenia czystości powietrza. Od 1995 roku następuje systematyczny spadek stężenia w powietrzu: pyłu zawieszonego, dwutlenku siarki i dwutlenku azotu. Badania monitoringowe jakości powietrza prowadzone są na terenie Poznania i całego województwa wielkopolskiego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej oraz lokalnie przez zakłady oddziałujące na środowisko.

Wyniki badań przeprowadzonych w Poznaniu w 2002 roku wskazują, iż średnioroczne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu kształtowały się następująco:

- stężenie pyłu zawieszonego (średnio w kilku punktach pomiarowych na terenie miasta) - 20,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wg WSSE i WIOŚ),
- stężenie dwutlenku siarki (średnio w kilku punktach pomiarowych na terenie miasta) – 6,29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wg WSSE i WIOŚ) oraz 5,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Poznań i 7,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Poznań-Spławie (wg IMGW),
- stężenie dwutlenku azotu (średnio w kilku punktach pomiarowych na terenie miasta) – 26,26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (wg WSSE i WIOŚ) oraz 25,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Poznań i 18,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ – Poznań Spławie (wg IMGW).

Strefa aglomeracji poznańskiej, na podstawie najnowszych danych, została zaliczona (w trójstopniowej skali: A, B, C) do klasy B, dla której poziom stężenia zanieczyszczeń w rocznej ocenie jakości powietrza jest powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nie przekracza normy powiększonej o margines tolerancji. W mieście Poznaniu wartość dopuszczalną przekracza obecnie jedynie stężenie dwutlenku azotu (dane WIOŚ w Poznaniu za rok 2002).

Opady atmosferyczne są przyczyną tzw. mokrej depozycji, która powstaje na skutek przemian gazów i aerozoli w atmosferze, przy udziale pary wodnej i deszczu. Podobnie do monitorowania jakości powietrza w mieście prowadzone są regularne analizy chemizmu opadów atmosferycznych. W Poznaniu obserwuje się zmianę zawartości głównych anionów w depozycji całkowitej, która polega na stopniowym zmniejszaniu ilości siarczanów i wzroście ilości azotanów; analogicznie do zmniejszającego się stężenia SO_2 przy jednoczesnym wzroście NO_2 w powietrzu. Opad całkowity związków zawierających m.in. kadm i ołów na żadnym stanowisku badawczym nie przekroczył dopuszczalnych wartości.

Zmniejszająca się ilość zanieczyszczeń w opadach, która jest w konsekwencji deponowana do środowiska gruntowo-wodnego, jest efektem stopniowego zmniejszania się zanieczyszczenia powietrza.

9.1. Emisja zanieczyszczeń

Największym źródłem zanieczyszczenia powietrza w postaci emisji dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, dwutlenku węgla i pyłu jest proces energetycznego spalania paliw w elektrowniach, elektrociepłowniach, kotłowniach i zakładach przemysłowych. Do pozostałych źródeł emisji zanieczyszczeń należy zaliczyć:

- produkcję wyrobów przemysłowych – główne źródło emisji lotnych związków organicznych (LZO) i metanu, a także: SO₂, NO₂, CO₂ oraz pyłów, w tym pyłów metali ciężkich,
- transport towarów i ludzi – posiada duży udział w emisjach CO, CO₂, tlenków azotu, benzenu, węglowodorów wielopierścieniowych i metali ciężkich,
- produkcję rolną – jest źródłem rozproszonej emisji dużej ilości amoniaku, metanu i podtlenku azotu. Związki te wpływają na zmiany kwasowości środowiska i eutrofizację ekosystemów wodnych,
- ogrzewanie budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej – jest źródłem znacznej ilości gazów szklarniowych i zakwaszających środowisko, a także wielopierścieniowych węglowodorów i dioksyn – substancji terato- i kancerogennych, powstających podczas niskotemperaturowego procesu spalania.

Można wyróżnić trzy typy emitatorów zanieczyszczeń:

- emitory punktowe – np.: elektrociepłownie, ciepłownie, zakłady produkcyjne, spalarnie odpadów,
- emitory powierzchniowe – obszary charakteryzujące się występowaniem dużej liczby małych, jednorodnych źródeł emisji, których cechą charakterystyczną jest oddziaływanie w bliskiej odległości od emitora,
- emitory liniowe – głównie arterie i węzły komunikacyjne.

Istotny wpływ na zasięg występowania zanieczyszczeń mają: temperatura powietrza, kierunek i prędkość wiatru oraz opady atmosferyczne. Warunki klimatyczne wpływają na przenoszenie zanieczyszczeń z dużych, punktowych źródeł emisji (emisja wysoka) czasem na duże odległości, a w przypadku emisji niskiej potęgają uciążliwość w najbliższym otoczeniu.

9.2. Główne źródła zanieczyszczeń powietrza w mieście

Do obszarów o dominującej emisji zanieczyszczeń na terenie Poznania należą: Śródmieście, część Jeżyc, Wilda i Grunwald. Znaczący wpływ na jakość powietrza w południowej i południowo-wschodniej części miasta mają zakłady przemysłowe Lubonia. Emitowane z nich zanieczyszczenia docierają do Śródmieścia rzeką Wartą. Śródmiejska część Starego Miasta oraz przylegające do niej części Jeżyc, Grunwaldu i Wildy pokryte są przeważnie zwartą zabudową wielorodzinną, w niewielkiej liczbie zakładami usługowymi oraz drobnym przemysłem i rzemiosłem. Przeważa tu ogrzewanie budynków z małych kotłowni węglowych lub indywidualnych pieców węglowych, które obecnie sukcesywnie wymieniane są na gazowe i olejowe. Gęsta zabudowa z przewagą emitatorów o małej wysokości, wąskie ulice o znacznym ruchu samochodowym są przyczyną utrzymywania się zanieczyszczeń w powietrzu.

Istotna część potrzeb cieplnych Poznania pokrywana jest przez Elektrociepłownię Karolin i Elektrociepłownię Garbary. Ich pracę wspomagają ciepłownie Poznańskiej Energetyki Ciepłej S.A. Emisja z elektrociepłowni dwutlenku siarki, tlenku i dwutlenku węgla, pyłu i benzopirenu jest niższa niż emisja z pozostałych źródeł stacjonarnych, zlokalizowanych w mieście.

Istotny wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza mają też związki emitowane ze źródeł mobilnych. Wypieranie transportu kolejowego przez samochodowy sprzyja rozwojowi zanieczyszczeń. Poznań jest ważnym węzłem komunikacyjnym, na jego obszarze krzyżują się drogi krajowe

obsługujące ruch tranzytowy w kierunkach: Warszawa-Szczecin, Wrocław-Gdańsk. Niezależnie od tego liczba samochodów poruszających się po drogach miasta ciągle rośnie. Tereny o zwartej zabudowie, usytuowane w pobliżu głównych dróg kumulują zanieczyszczenia.

9.3. Metody pomiaru zanieczyszczeń

Na terenie miasta Poznania istnieje szereg punktów, w których dokonuje się pomiaru zanieczyszczenia powietrza. W 1993 roku na rondzie Kaponiera rozpoczęła pracę stacja automatycznego pomiaru gazowych zanieczyszczeń powietrza, obsługiwana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. W stacji tej dokonuje się całodobowej analizy zanieczyszczeń gazowych:

- dwutlenku siarki,
- dwutlenku azotu,
- benzenu,
- toluenu,
- formaldehydu,
- para-ksylenu.

Stacja rejestruje także prędkość i kierunek wiatru oraz temperaturę powietrza. Wyniki pomiarów zanieczyszczeń prezentowane są na ścianie gmachu Akademii Muzycznej przy ul. Św. Marcin.

W kilkunastu punktach miasta - m.in.: przy Alei Niepodległości, ulicy Czwartaków, Główniej, Newtona, Kórnickiej, Kasprzaka, Starołęckiej, Botanicznej, Harcerskiej, Galla, Kościuszki, Placu Spiskim, Rynku Wschodnim, Oś. Kosmonautów i Armii Krajowej - Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna prowadzi codzienne, średniodobowe pomiary zanieczyszczeń (manualne stacje pomiarowe). WSSE prowadzi również pomiary opadu pyłów w około 20 stanowiskach pomiarowych rozmieszczonych na Grunwaldzie, Jeźcach, Starym Mieście, Nowym Mieście i na Wildzie.

Do oceny stopnia zanieczyszczenia powietrza w latach 1993-1997 zastosowano metodę bioindykacji, wykorzystując porosty, które akumulują metale ciężkie. Badania naukowe Kepela z zastosowaniem tzw. „testu płytkowego” pozwoliły na oszacowanie stężenia zawartości ołowiu, miedzi i cynku pochłanianego przez porosty oraz wyznaczenia stref zamierania plech w obszarach o szczególnie dużym stężeniu zanieczyszczeń (Kepel 1999).

9.4. Działania zmierzające do poprawy czystości powietrza

Na terenie miasta prowadzone są działania mające na celu zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza. Podejmuje się próby tworzenia pasów zieleni w taki sposób, by poprzez ich rozmieszczenie zwiększyć przewietrzanie obszarów szczególnie narażonych na emisję zanieczyszczeń.

Promowanie środków komunikacji zbiorowej oraz ruchu rowerowego ma na celu zmniejszenie natężenia ruchu samochodowego. W centrum miasta wprowadzono strefy płatnego parkowania oraz utworzono kilka dużych parkingów buforowych. W celu zwiększenia przepustowości ulic w kilku miejscach wprowadzono ruch jednokierunkowy.

Duże znaczenie ma rozbudowa sieci gazowej. Gaz powoli wypiera inne paliwa i przyczynia się do mniejszej emisji szkodliwych związków. Likwidacja kotłowni węglowo-koksowych oraz zastępowanie ich kotłowniami gazowymi, olejowymi lub przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłej, na

przeźreni ostatnich lat spowodowało wyraźną poprawę stanu powietrza. Wzrasta także zużycie energii elektrycznej.

Wzrost cen energii i dbałość o środowisko naturalne powoduje konieczność stosowania zabiegów termorenowacyjnych. Zabiegi takie mają na celu zmniejszenie zużycia ciepła przez odbiorców. Obliczona dla Poznania termoredukcja zapotrzebowania na moc cieplną w wyniku kompleksowej termorenowacji i automatyzacji, przewiduje łączne obniżenie zapotrzebowania na ciepło w 2010 roku w stosunku do roku 1995 o około 17% (Kopczyk 1996 vide Krysiak et al. 2000).

W zakładach przemysłowych wprowadzane są nowe technologie oraz instalowane urządzenia odpylające. Stopień zanieczyszczenia powietrza w Poznaniu zależy w dużej mierze od Zespołu Elektrociepłowni Poznańskich S.A, które zarządzają działalnością elektrociepłowni Karolin i Garbary. Działania proekologiczne przedsiębiorstwa doprowadziły do: zmiany technologii odpopielania, instalacji urządzeń do odsiarczania spalin, modernizacji transportu popiołu, wycofania starych kotłów, etc. Wszystkie te zabiegi w kolosalnym stopniu zmniejszyły emisję szkodliwych substancji do atmosfery. Poznańska Energetyka Ciepła S.A., odpowiedzialna za produkcję i przesyłanie energii cieplnej wprowadziła również szereg zmian poprawiających techniczny stan urządzeń przesyłowych. Celem jest ograniczenie strat ciepła, zmniejszenie zużycia energii, ograniczenie emisji zanieczyszczeń i odpadów. Cele te zostają powoli osiągnane w wyniku wprowadzania technologii energooszczędnych i rezygnacji z paliwa stałego w źródłach energii na rzecz gazu lub oleju grzewczego.

Istotne znaczenie dla stanu zanieczyszczenia powietrza mają również działania proekologiczne podejmowane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu. W 1995 roku MPK wprowadził ekologiczne paliwo, co doprowadziło do zmniejszenia emitowanych zanieczyszczeń. Od 1996 roku rozpoczęto też proces stopniowej wymiany autobusów na pojazdy spełniające wymagania normy EURO 2.

10. ZAGROŻENIE HAŁASEM

Wyniki pomiarów hałasu wykonywanych na terenie Poznania oraz wyniki badań ankietowych ostatnich lat wskazują, że klimat akustyczny jest niekorzystny dla mieszkańców miasta. Dotyczy to zwłaszcza centrum i obszarów położonych przy arteriach komunikacyjnych. Najpoważniejszą przyczyną uciążliwości akustycznych w Poznaniu jest hałas komunikacyjny, pochodzący z ruchu drogowego, ale także z ruchu lotniczego i w mniejszym stopniu kolejowego. Wynika to głównie z ciągle rosnącej liczby pojazdów samochodowych (od 1991 roku liczba zarejestrowanych pojazdów wzrosła o ponad 60%) oraz intensywnego ruchu tranzytowego z dużym udziałem pojazdów ciężkich.

Dzisiejsza sytuacja Poznania jest typowa dla dużych aglomeracji miejskich. Problem hałasu był w Poznaniu – podobnie jak w innych metropoliach europejskich – postrzegany przez długie dziesięciolecia jako marginalny w porównaniu np. z zanieczyszczeniami powietrza i wód. Zmiana nastawienia wobec problemu hałasu wynikała ze zmniejszenia innych uciążliwości i zagrożeń środowiskowych. Jednak ograniczanie uciążliwości akustycznych wymaga szczególnie długotrwałych i konsekwentnych działań. Poprawa stanu technicznego pojazdów, infrastruktury drogowej i organizacji ruchu to ważne kierunki działań, lecz dalece niewystarczające. Pozostaje jeszcze ograniczanie rozprzestrzeniania się hałasu, np. dzięki stosowaniu zieleni izolacyjnej lub ekranów akustycznych. Wszystkie wymienione rozwiązania są w Poznaniu, w miarę możliwości, stosowane. Najmniejsze możliwości poprawy sytuacji występują w miejscach, w których główne szlaki komunikacyjne przebiegają w pobliżu zabudowy mieszkaniowej – i tak właśnie jest przy wielu poznańskich ulicach..

Jak wynika z badań akustycznych, na głównych ciągach drogowych o znaczeniu tranzytowym, drogach prowadzących do centrum i wewnątrzmijskich w centrum, występują znaczne przekroczenia poziomu hałasu w porze dziennej (75-80 dB przy normie, zależnej od funkcji użytkowej, wynoszącej 50-65 dB). Dla następnych kilkudziesięciu ulic wewnątrzmijskich, o zwartej zabudowie, poziom hałasu wynosi 70-75 dB. Wartości niższe w zakresie 65-70 dB zanotowano w znikomej ilości przypadków. W porze nocnej poziom dźwięku przyjmuje wartości niższe niż w dzień jedynie o 5 dB, przy równoczesnym zaostreniu wartości normowych o 10 dB. Warunki akustyczne w porze nocnej odbiegają więc jeszcze bardziej od przyjętych norm. Obliczono, iż hałas większy od 60 dB, wywołany ruchem drogowym występuje na około 60% ulic miejskich, szczególnie na odcinkach o większym natężeniu ruchu pojazdów ciężkich. Dotyczy to rond: Kopernika, Rataje, Śródka oraz ciągów ulicznych: Garbary, Głogowska, Bukowska, Czechosłowacka, Pułaskiego, Niestachowska, Żeromskiego, Słowiańska, Solna, Szelałowska, Naramowicka, Serbska, Lechicka, Bydgoska, al. Niepodległości, most Lecha. Dzięki budowie ekranów akustycznych znacznie zmniejszyła się uciążliwość hałasu komunikacyjnego dla mieszkańców niektórych rejonów, m.in.: osiedli przy trasie katowickiej, ul. Dolna Wilda, czy ul. Witosa.

Duży udział w generowaniu hałasu mają też tramwaje. Przyczyna leży głównie w starych, nieodpowiednio amortyzowanych i pozbawionych zdolności tłumienia torowiskach tramwajowych oraz zużytych wagonach tramwajowych. Część starych tramwajów jest zastępowana nowymi, jednak jest to nadal ilość niewystarczająca, by poprawa była zauważalna. Od ponad 10 lat nie istnieje natomiast

problem kursów tramwajowych w porze nocnej, które ze względu na skargi mieszkańców zostały zlikwidowane. Hałas wywołany ruchem kolejowym jest postrzegany jako uciążliwy głównie e w porze nocnej i zależy od częstotliwości przejazdu pociągów. Problem ten dotyczy przede wszystkim obszarów zabudowy mieszkaniowej położonych w sąsiedztwie linii kolejowych.

Emisja hałasu przemysłowego zależy w dużym stopniu od procesu technologicznego, używanych maszyn i urządzeń, ich stanu technicznego i izolacyjności akustycznej. Hałas przemysłowy jest jednak na ogół odczuwalny punktowo, w bezpośrednim sąsiedztwie źródła. Uciążliwość powodują często nieduże, źle zlokalizowane zakłady rzemieślnicze, ale także obiekty handlowe (sąsiedztwo supermarketów), sąsiedztwo obiektów sportowych i rozrywkowych. Obiekty takie na ogół są kontrolowane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

Dużą uciążliwością dla mieszkańców niektórych obszarów miasta jest hałas lotniczy. W Poznaniu wiąże się on z istnieniem dwóch lotnisk – Ławica (lotnisko pasażerskie) i Krzesiny (lotnisko wojskowe). Dużo bardziej uciążliwe, szczególnie dla mieszkańców Osiedla Marlewo, jest wojskowe lotnisko w Krzesinach. W rejonach bezpośredniego sąsiedztwa lotniska, poziom hałasu osiąga wartości powyżej 65 dB. Od 2001 roku trwa modernizacja, w wyniku której lotnisko ma być przygotowane do obsługi wszystkich samolotów użytkowanych przez NATO, w tym samolotów wielozadaniowych. Nieco niższe wartości emitowanego hałasu rejestrowane są dla terenów wokół Ławicy, co wynika z użytkowania samolotów lżejszych, nowszej generacji. Mniejsza uciążliwość spowodowana jest także zakazem lotów nocnych. Rozbudowa obu poznańskich lotnisk i planowane zwiększenie częstotliwości lotów będzie w perspektywie następnych lat jeszcze większym problemem.

ZAŁĄCZNIK 1

DIAGNOZA STANU ŚRODOWISKA POZNANIA
