

**Prezydent Miasta Legionowa**



**Opracowanie ekofizjograficzne  
do miejscowego planu zagospodarowania  
przestrzennego miasta Legionowa**

Opracowała:

mgr inż. Izabella Janecka

mgr Artur Posyniak

dr Krystyna Bujakowska

Dyrektor Techniczny:

mgr Antoni Parecki

Warszawa, marzec 2004

## Spis treści

		Str.
I	Wstęp.....	1
	1. Przedmiot i cel opracowania .....	1
	2. Podstawy formalno-prawne.....	1
	3. Zakres opracowania.....	1
	4. Materiały wyjściowe .....	3
II	Charakterystyka stanu oraz funkcjonowania środowiska.....	4
	1. Charakterystyka miasta .....	4
	2. Charakterystyka poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań oraz procesów zachodzących w środowisku.....	6
	2.1. <i>Budowa geologiczna</i> .....	6
	2.2. <i>Gleby</i> .....	9
	2.3. <i>Klimat lokalny</i> .....	10
	2.4. <i>Wody powierzchniowe i podziemne</i> .....	11
	2.5. <i>Roślinność</i> .....	13
	2.6. <i>Siedliska i ostoje zwierząt</i> .....	18
	2.7. <i>Charakterystyka wzajemnych powiązań poszczególnych elementów przyrodniczych oraz procesów zachodzących w środowisku</i> .....	19
	3. Charakterystyka dotychczasowych zmian w środowisku .....	19
	4. Charakterystyka struktury przyrodniczej obszaru, w tym różnorodności biologicznej .....	20
	5. Charakterystyka powiązań przyrodniczych obszaru z jego szerszym otoczeniem.....	21
	6. Charakterystyka zasobów przyrodniczych i ich ochrony prawnej .....	23
	7. Charakterystyka walorów krajobrazowych i ich ochrony prawnej .....	24
	8. Stan zagospodarowania i użytkowania terenów .....	25
	8.1. <i>Użytkowanie terenów</i> .....	25
	8.2. <i>Zabudowa</i> .....	25
	8.3. <i>Wyposażenie terenów</i> .....	26
	9. Charakterystyka jakości środowiska oraz jego zagrożeń wraz z identyfikacją źródeł tych zagrożeń.....	29
	9.1. <i>Stan powietrza atmosferycznego</i> .....	29
	9.2. <i>Stan wód</i> .....	31

9.3. Stan gleb .....	34
9.4. Klimat akustyczny .....	36
9.5. Źródła uciążliwości oraz zagrożeń środowiska .....	37
III Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska .....	39
1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolności do regeneracji....	39
2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej .....	40
3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania .....	40
4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi .....	41
5. Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku.....	41
6. Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia ....	42
IV Wstępna prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku.....	44
VII Określenie uwarunkowań ekofizjograficznych .....	46
1. Określenie przydatności poszczególnych terenów dla rozwoju funkcji użytkowych.....	46
2. Wskazanie terenów, których użytkowanie i zagospodarowanie, z uwagi na cechy zasobów środowiska i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej.....	47
3. Określenie ograniczeń wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska oraz wskazanie obszarów, na których ograniczenia te występują.....	47
VIII Spis załączników .....	49

# **I Wstęp**

## **1. Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest stan warunków ekofizjograficznych panujących na terenie miasta Legionowa.

Celem opracowania jest opis i ocena jakości środowiska przyrodniczego, dla określenia warunków wstępnych do wykonania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Legionowa z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Ustalenia i wnioski opracowania ekofizjograficznego zawierają przyrodnicze uwarunkowania służące za podstawę do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Legionowa.

Opracowanie ekofizjograficzne wykonało Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S.A. na zlecenie Urzędu Miasta w Legionowie Nr AK-3402-105/2004 z dnia 27 stycznia 2004 roku.

## **2. Podstawy formalno-prawne**

Obowiązujące ustawy, rozporządzenia, normy:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późniejszymi zmianami);
- ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298).

## **3. Zakres opracowania**

Zakres merytoryczny opracowania ekofizjograficznego określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1297).

Zgodnie z § 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1297) podstawowe opracowanie ekofizjograficzne obejmuje:

1. rozpoznanie i charakterystykę stanu oraz funkcjonowania środowiska, udokumentowane i zinterpretowane przestrzennie w zakresie:

- poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań oraz procesów zachodzących w środowisku;
  - dotychczasowych zmian w środowisku;
  - struktury przyrodniczej obszaru, w tym różnorodności biologicznej;
  - powiązań przyrodniczych obszaru z jego szerszym otoczeniem;
  - zasobów przyrodniczych i ich ochrony prawnej;
  - walorów krajobrazowych i ich ochrony prawnej;
  - jakości środowiska oraz jego zagrożeń wraz z identyfikacją źródeł tych zagrożeń;
2. diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska, a w szczególności:
    - ocenę odporności środowiska na degradację oraz zdolności do regeneracji;
    - ocenę stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej;
    - ocenę stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania;
    - ocenę zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi;
    - ocenę charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku;
    - ocenę stanu środowiska oraz jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia;
  3. wstępną prognozę dalszych zmian zachodzących w środowisku, polegającą na określeniu kierunków i możliwej intensywności przekształceń i degradacji środowiska, które może powodować dotychczasowe użytkowanie i zagospodarowanie;
  4. określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej, polegające w szczególności na wskazaniu obszarów, które powinny pełnić przede wszystkim funkcje przyrodnicze;
  5. ocenę przydatności środowiska, polegającą na określeniu możliwości rozwoju i ograniczeń dla różnych rodzajów użytkowania i form zagospodarowania obszaru;
  6. określenie uwarunkowań ekofizjograficznych, formułowanych w postaci wniosków z analiz, prognoz i ocen, o których mowa w pkt. 1 – 5, stosownie do przedmiotu i skali sporządzanego planu zagospodarowania przestrzennego, które w szczególności obejmują:
    - określenie przydatności poszczególnych terenów dla rozwoju funkcji użytkowych, a w szczególności: mieszkaniowej, przemysłowej, wypoczynkowo-rekreacyjnej, rolniczej, leśnej, uzdrowiskowej, komunikacyjnej, z uwzględnieniem infrastruktury niezbędnej do prawidłowego spełniania tych funkcji;

- wskazanie terenów, których użytkowanie i zagospodarowanie, z uwagi na cechy zasobów środowiska i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej;
- określenie ograniczeń wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska oraz wskazanie obszarów, na których ograniczenia te występują.

Zgodnie z § 5 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1297) część kartograficzna opracowania zawiera:

1. mapy analityczne charakteryzujące przestrzenną zmienność i cechy poszczególnych elementów przyrodniczych;
2. mapę syntetyczną kompleksowych ocen i waloryzacji środowiska.

Zakres przestrzenny opracowania ekofizjograficznego obejmuje teren miasta Legionowo określony granicami administracyjnymi.

#### **4. Materiały wyjściowe**

1. „Atlas hydrologiczny Polski”, 1987 r.;
2. Batko W. „Ocena oddziaływania na środowisko projektowanej modernizacji linii kolejowej E-65 na odcinku Warszawa-Nasielsk”, Kraków 1998 r.;
3. Biuro Planowania Rozwoju Warszawy „Analiza docelowego odprowadzenia wód opadowych z terenu miasta Legionowa”, Warszawa 2000 r.;
4. COWI Polska, „Projekt założeń do planu zaopatrzenia miasta Legionowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, Warszawa 2000 r.;
5. Czochal S. „Inwentaryzacja złóż kopalin województwa warszawskiego z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – miasto Legionowo” – P.G. „POLGEOL”, Warszawa 1996 r.;
6. Jasionowski M. „Środowisko przyrodnicze gminy Legionowo”, Legionowo 1999 r.;
7. Jędras M., Przeździecki S. „Inwentaryzacja i waloryzacja istniejącej zieleni wraz z oceną możliwości przesadzenia drzew na terenie skweru przy ulicy Rynek w Legionowie”, Warszawa 1997 r.;
8. Kondracki J. „Geografia fizyczna Polski”, PWN, Warszawa 1988 r.;

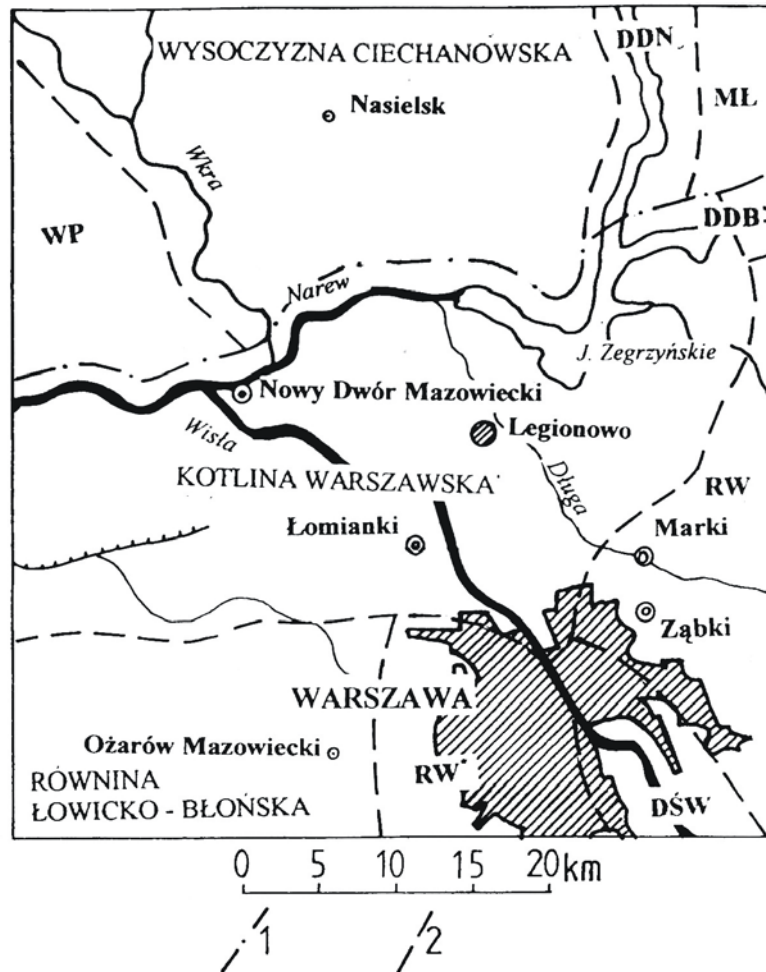
9. Maciak F. „Ochrona i rekultywacja środowiska”, - SGGW, Warszawa 1999 r.;
10. „Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego miasta Legionowa” w skali 1:2000, Legionowo,
11. „Ochrona Środowiska 1999”, GUS, Warszawa, 1999 r.;
12. Ostaszewska E. „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Legionowa. Prognoza oddziaływania na środowisko”, Warszawa 2001 r.;
13. „Program Ochrony Środowiska dla powiatu legionowskiego” – P.G. „POLGEOL” S.A., Warszawa 2003 r.;
14. „Rocznik statystyczny”, GUS, Warszawa 2002 r.;
15. „Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2003 roku”, WIOŚ, Warszawa 2004 r.;
16. „Strategia rozwoju Gminy Miejskiej Legionowo do 2015 roku”, Legionowo 2002 r.;
17. Szeniawski M., Trzódek W., Smagała J. „Projekt zagospodarowania terenu zespołu obiektów sportowych na stadionie miejskim w Legionowie” t. 1.3, Warszawa 1998 r.;
18. Uchwała Nr XLI/492/2001 Rady Miejskiej w Legionowie z dnia 10 października 2001 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Legionowa.
19. Zemła J., Wiech T., Buczyńska M. „Park osiedlowy w Legionowie. Inwentaryzacja ogólna szaty roślinnej. Koncepcja urządzenia parku”, Warszawa 1997 r.;
20. Żelaziński J. „Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia: „Stadium projektu budowlanego przebudowy drogi NR 61 na odcinku przejścia przez Legionowo o długości około 4,5 km””, Warszawa 2001 r.;

## **II Charakterystyka stanu oraz funkcjonowania środowiska**

### **1. Charakterystyka miasta**

Miasto Legionowo położone jest między 52°25' i 52°23' szerokości geograficznej północnej, a 20°53' i 20°59' długości geograficznej wschodniej, na wysokości 75-85 m n.p.m. Wg podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego [8] Legionowo leży w centralnej części Niziny Środkowomazowieckiej, w mezoregionie – Kotlina Warszawska.

## Położenie Legionowa na tle jednostek fizjogeograficznych (wg J. Kondracki) [15]



1 – granice makroregionów, 2 – granice mezoregionów, WP – Wysoczyzna Płońska, DDN – Dolina Dolnej Narwi, MŁ – Międzyrzecze Łomżyńskie, DDB – Dolina Dolnego Bugu, RW – Równina Wołomińska, DŚW – Dolina Środkowej Wisły, RW – Równina Warszawska

Legionowo leży w województwie mazowieckim, jest stolicą powiatu legionowskiego oraz siedzibą gminy Legionowo, która swoim zasięgiem obejmuje wyłącznie miasto.

Ogólna powierzchnia miasta Legionowo wynosi 13,6 km<sup>2</sup>, z czego na tereny zabudowane przypada 80%, w tym przemysłowe 20%. Tereny leśne zajmują ok. 15%, a obszary wykorzystywane rolniczo stanowią 5% ogólnej powierzchni miasta [17].

Legionowo zamieszkuje ok. 51 738 osób. Przy stosunkowo niewielkiej ogólnej powierzchni miasta i znacznej liczbie ludności wskaźnik gęstości zaludnienia wynosi 3 804 mieszkańców na 1 km<sup>2</sup> (stan na rok 2001) [14]. Legionowo należy do jednego z najgęściej zaludnionych miast w województwie mazowieckim.



## **2. Charakterystyka poszczególnych elementów przyrodniczych i ich wzajemnych powiązań oraz procesów zachodzących w środowisku**

### **2.1. Budowa geologiczna**

Teren miasta Legionowo leży w obrębie niecki brzeżnej.

Najstarszymi osadami trzeciorzędu występującymi na obszarze miasta są mułki i piaski glaukonitowe oligocenu. Wyżej zalegające utwory, to utwory miocenu wykształcone jako piaski kwarcowe z mika i pyłem węglowym oraz mułki z wkładkami lignitów i węgla brunatnych. Strop tych osadów znajduje się na głębokości około 93 m p.p.t., a ich miąższość wynosi około 75 m.

Pliocen reprezentowany jest przez różnobarwne tłuste ropy o miąższości dochodzącej do 50 m. ich strop w okolicy Legionowa spoczywa na głębokości około 45 m, jest nierówny, wykazuje bowiem ślady działalności glacytektonicznej i erozji wód płynących.

Wyżej leżą osady czwartorzędu, którego sedymentację rozpoczynają (najprawdopodobniej) ropy i mułki zastoiskowe (górne) stadiału głównego zlodowacenia południowopolskiego stwierdzone w południowej części miasta. Strop ich spoczywa na głębokości około 45 m. miąższość ich nie jest znana.

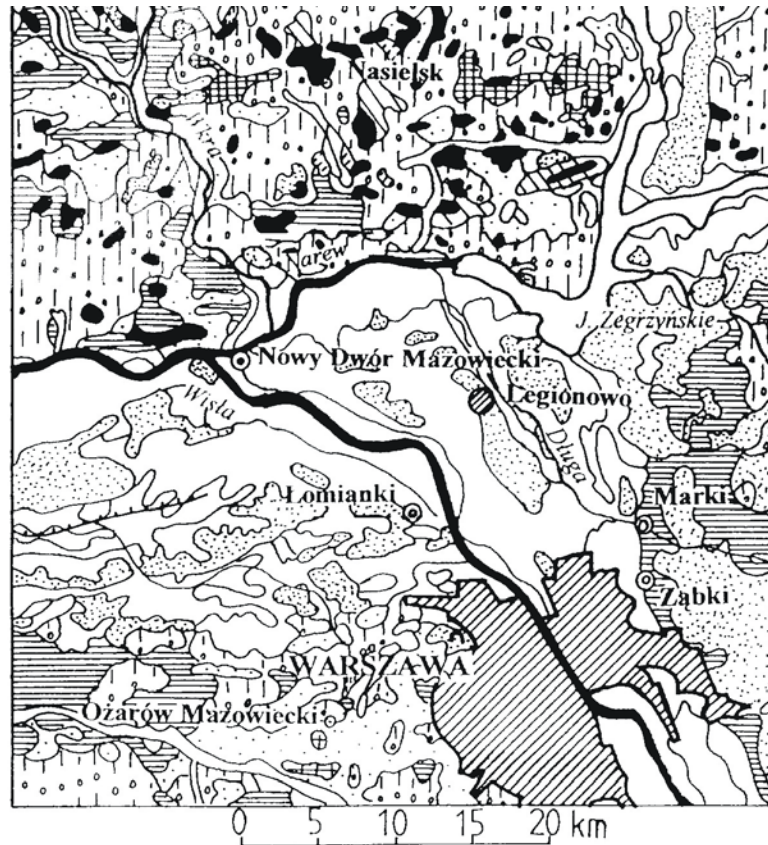
Wyżej osadziły się piaski ze żwirem, piaski i mułki rzeczne interglacjału wielkiego. Występują one powszechnie na całym obszarze miasta bezpośrednio nad utworami trzeciorzędowymi, bądź w południowej części miasta nad utworami zastoiskowymi. Tworzą tu one kilka cykli sedymentacyjnych o łącznej miąższości 15 m. Lokalnie (w środkowej i północnej części miasta) spoczywają na nich piaski ze żwirem wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego (stadiał przedmaksymalny) bądź rzeczne piaski ze żwirem interglacjału eemskiego. W północnej części miasta osady te rozdzielone są ropy i mułkami zastoiskowymi niewielkiej miąższości.

Bezpośrednio na powierzchni zalegają osady zlodowacenia północnopolskiego. Są to piaski tarasu nadzalewowego lokalnie z wkładkami mady i żwirów, w stropie częściowo holocenijskie. Z wczesnym holocenem związane są pokrywy piasków eolicznych o małej miąższości oraz wydmy występujące niemal na całej powierzchni miasta. W północno-wschodniej części miasta, na terenie przylegającym do kanału Bródnowskiego osadziły się mułki piaszczyste (tzw. mady lekkie tarasu nadzalewowego). Osadziły się one od wczesnego holocenu, aż do chwili obecnej w obniżeniach, którymi przelewają się wody powodziowe. Miąższość mady jest niewielka i wynosi 0,3 – 1,5 m.

Namuły torfiaste oraz namuły piaszczyste z humusem występują w obniżeniach tarasu nadzalewowego oraz zalewowego. Tego typu utwory znane są z Bukowca, występują też wzdłuż Kanału Bródnowskiego we wschodniej części miasta.

Budowę geologiczną miasta Legionowa przedstawia załącznik nr 1.

### Położenie Legionowa na tle mapy geologicznej [15]



Czwartorzęd: holocen: 1 - rzeczne, jeziorne ropy, piaski, miejscami ze żwirem, torfy, 2 - piaski eoliczne,  
 plejstocen: 3 - piaski rzeczne miejscami ze żwirem, 4 - gliny, ropy, piaski zastoiskowe,  
 5 - piaski i żwiry fluwioglacjalne, 6 - kemowe piaski i żwiry, 7 - piaski i żwiry jeziorne, 8 - piaski, żwiry, otoczaki, gliny zwałowe moreny czołowej, 9 - gliny zwałowe, piaski lodowcowe z otoczakami, 10 - otoczaki, żwiry, piaski, gliny zwałowe w strefie utworów morenowych

Trzeciorzęd: pliocen: 11 - gliny, ropy, piaski z wkładkami węgla brunatnych

### Złóża kopalin

Działania związane z rozpoznawaniem, dokumentowaniem i eksploatacją złóż kopalin od kilkudziesięciu lat regulowane są ustawowo, prawem geologicznym

i górniczym. Zapisy zawarte w kolejnych nowelizacjach tej ustawy dotyczą również problemów ochrony zasobów i ochrony środowiska podczas prowadzenia prac geologicznych i wydobywania złóż. Przyjęty porządek prawny sprawił, że problemy związane ochroną zasobów kopalin zostały już w znacznej mierze rozwiązane.

Na terenie miasta Legionowo brak jest złóż o zasobach udokumentowanych, zarejestrowanych, szacunkowych i perspektywicznych [5].

Pomimo, iż na terenie miasta, zwłaszcza w jego północno-wschodniej części występują rozległe pola piasków eolicznych i wydm, nie wyznaczono tu obszarów prognostycznego występowania tej kopaliny z uwagi na to, że jest to teren przeznaczony pod zabudowę.

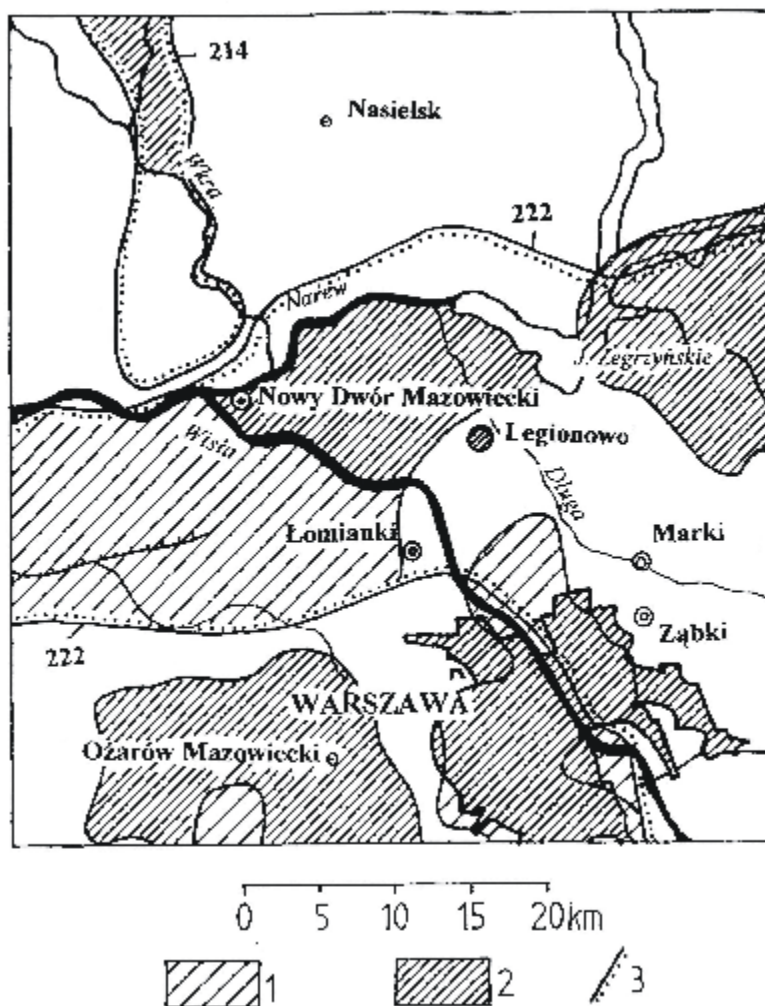
#### Zbiorniki wód podziemnych

Miasto Legionowo położone jest w obrębie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych: zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędowych - Dolina rzeki środkowej Wisły - GZWP 222 oraz zbiornika wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych – subniecka warszawska (część centralna) - GZWP 215 A.

Izolacja pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej na przeważającym obszarze zbiornika GZWP 222 jest bardzo słaba (2-10 m) lub praktycznie jej brak (< 2 m) [13]. Zwierciadło wody występuje na głębokości od 2,0 do 6,0 m p.p.t. Średnia głębokość ujęć czwartorzędowych na terenie zbiornika wynosi 60 m a wydajność od kilku do 140 m<sup>3</sup>/h.

Zbiornik GZWP 215 obejmuje rozległy obszar (nieckę mazowiecką), ale charakteryzuje się słabą odnawialnością zasobów wody, zatem wysokość eksploatacji jest ograniczona. Zbiornik ten w latach 50-tych i 60-tych był intensywnie eksploatowany (szczególnie w Warszawie), co doprowadziło do wytworzenia się regionalnego leja depresji. Z tego względu na podstawie rozporządzenia byłego Wojewody Warszawskiego przez następne około 30 lat był zbiornikiem chronionym. Ochrona polegała przede wszystkim na administracyjnym limitowaniu budowy ujęć wody. Obecnie poziom eksploatacji obniżył się, a lej depresyjny został na przeważającym obszarze wypełniony.

## Położenie Legionowa na tle mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych [15]



1 – Obszar Najwyższej Ochrony (ONO), 2 – Obszar Wysokiej Ochrony (OWO), 3 – Granica Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP); Numer, nazwa GZWP i wiek utworów wodonośnych: 214 – Zbiornik Działdowo – czwartorzęd, 222 – Dolina Środkowej Wisły – czwartorzęd.

### 2.2. Gleby

Na terenie powiatu legionowskiego przeważają gleby słabe i najslabsze (V i VI klasy bonitacyjnej).

Warunki glebowe powiatu są mało korzystne dla produkcji rolnej – przeważają gleby kompleksów: żytni słaby i żytni bardzo słaby. Występujące tu gleby brunatne wylugowane, które wytworzyły się na piaskach wodnolodowcowych, rzecznych i eolicznych na dużych obszarach poddane są erozji wiatrowej.

W 2002 roku badania właściwości agrochemicznych, między innymi na terenie powiatu legionowskiego, prowadziła Stacja Chemiczno-Rolnicza w Wesolej [13].

Oznaczono stopień zakwaszenia gleby, potrzeby wapnowania oraz zawartość przyswajalnych składników pokarmowych (fosforu, potasu, magnezu).

Na obszarze powiatu legionowskiego przeważają gleby kwaśne i bardzo kwaśne, wymagające wapnowania, które stanowią 81 – 100 %. Do 20 % gleb charakteryzuje się niską i bardzo niską zawartością fosforu, 41 – 60 % stanowią gleby o niskiej i bardzo niskiej zawartości magnezu, 61 – 80 %, to gleby o niskiej i bardzo niskiej zawartości potasu. Wynika stąd, że gleby powiatu legionowskiego są ubogie w składniki pokarmowe.

Mapa glebowa zamieszczona została w załączniku nr 4.

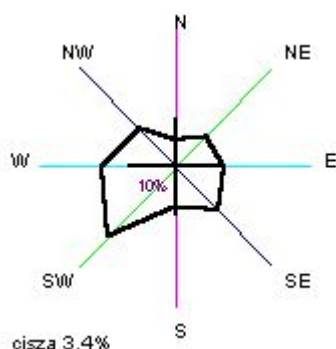
### **2.3. Klimat lokalny**

Zgodnie z charakterystyką klimatyczną J. Stachy'ego [1], Legionowo znajduje się w zasięgu wpływów klimatu kontynentalnego.

Klimat lokalny scharakteryzować można na podstawie pomiarów i obserwacji prowadzonych na stacji klimatologicznej znajdującej się na terenie Ośrodka Aerologii IMGW w Legionowie, w okresie 20 lat (1977 – 1996) [6, 13]. W charakteryzowanym dwudziestoleciu:

- średnia roczna temperatura wynosi  $+8,1^{\circ}\text{C}$  przy rozpiętości średnich wieloletnich miesięcznych od  $-2,2^{\circ}\text{C}$  w styczniu do  $+18,3^{\circ}\text{C}$  w lipcu. Absolutna różnica temperatur w tym dwudziestoleciu wyniosła prawie  $68^{\circ}\text{C}$ .
- średni wieloletni roczny opad wynosi 522 mm, ale w poszczególnych latach waha się od 490 do 660 mm. Średnie miesięczne sumy opadów w wieloleciu wahają się od 23,6 mm w lutym do 67,7 mm w czerwcu.
- pokrywa śnieżna utrzymuje się w miesiącach zimowych tylko w około 50% dni, w wieloleciu 1977-1996 średnio przez 59 dni w roku.
- średnie zachmurzenie (N) w skali roku wynosi dla Legionowa 5 - 6 oktantów, czyli pomiędzy 5/8, a 6/8 pokrycia nieba przez chmury. Dni pogodnych jest średnio w ciągu roku 40, pochmurnych 140, a najczęściej o zachmurzeniu zmiennym. Najpogodniejsze miesiące, mające najmniejszą liczbę dni pochmurnych, to maj, miesiące letnie i październik.
- średnie miesięczne wartości ciśnienia wahają się bardzo nieznacznie dla poszczególnych miesięcy i w różnych latach, oscylując od około 1003 do około 1007 hPa.

- wartość średniej wieloletniej wilgotności względnej powietrza, wyrażonej w procentach, wynosi w skali roku 76 %, przy wahaniami średniej miesięcznej od 64% maju do 87% w grudniu.
- średnia prędkość wiatru w roku wynosi 3,5 m/s przy niewielkich wahaniami średniej miesięcznej od około 3 m/s w miesiącach letnich do ponad 4 m/s w miesiącach zimowych. Przeważają wiatry z kierunków południowo-zachodnich i zachodnich. Najrzadziej występują wiatry z kierunku północnego i południowego. W okolicy Legionowa rzadko występują cisze, procent ich występowania w skali roku wynosi 3,4%.



Procentowy rozkład kierunków wiatrów w roku

## 2.4. Wody powierzchniowe i podziemne

### Wody powierzchniowe

Teren miasta leży w zlewni Wisły i jej dopływu Narwi oraz ciek sztucznego Kanału Bródnowskiego, który na odcinku około 1,5 km stanowi wschodnią granicę gminy miejskiej Legionowo.

W czasie wezbrań i stanów powodziowych okolice Legionowa były okresowo podtapiane przez Wisłę. W 1956 i 1960 r. wody Wisły obniżeniami przez Jabłonę, Chotomów i Olszownicę przelały się do Narwi. Istniejący i sukcesywnie modernizowany system urządzeń przeciwpowodziowych zapobiega stanom powodziowym występującym podczas wezbrań wiosennych i jesiennych.

Atutem Legionowa jest znajdujący się w bliskim sąsiedztwie (ok. 7 km) „Zalew Zegrzyński” - sztuczne jezioro przepływowe o powierzchni 3300 ha, średniej głębokości 5,7 m (w dawnym nurcie Narwi dochodzącej do 8,0 m) i pojemności 94,3 mln m<sup>3</sup>. Powstało ono w wyniku spiętrzenia wód Narwi i Bugu przez zapórę w miejscowości Dębe i służy przede wszystkim celom rekreacyjnym. W jego bezpośrednim otoczeniu funkcjonuje wiele sezonowych i całorocznych ośrodków wypoczynkowych.

### Wody podziemne

Wody podziemne powinny być wykorzystywane przede wszystkim dla zaopatrzenia ludności w wodę do picia, a ponadto do produkcji żywności i środków farmaceutycznych. Wykorzystywanie wód podziemnych do innych celów powinno być ograniczane i eliminowane. Konieczne jest też monitorowanie stanu ilościowego i jakościowego głównych zbiorników wód podziemnych.

#### *Wody podziemne w osadach czwartorzędowych*

W obrębie osadów czwartorzędowych występują trzy warstwy wodonośne [6]. Górny poziom wodonośny stanowią dwie pierwsze warstwy wodonośne. Charakteryzują się one ścisłą więzią hydrauliczną, a różnią nieznacznie litologią i właściwościami filtracyjnymi. Występują tu osady zlodowacenia bałtyckiego i interglacjału wielkiego, żwiry i piaski z wkładkami mułków i ilów. Miąższość tych osadów waha się od 30 do 50 m. Charakteryzują się one wysokim współczynnikiem filtracji - od 2 do  $5 \times 10^{-4}$  m/s. Wydajność pojedynczego otworu studziennego może być bardzo duża i dochodzi nawet do 100 m<sup>3</sup>/h. Swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości od 2 do 15 m p.p.t. Górny poziom wodonośny zasilany jest przede wszystkim przez infiltrację wód opadowych. Przepływ wód podziemnych odbywa się generalnie z południowego wschodu ku północnemu zachodowi. W mieście zaznacza się lokalny dział wodny. W południowo - zachodniej części miasta wody podziemne zasilają Wisłę, w części północnej Kanał Bródnowski.

Dolny poziom wodonośny o miąższości od 12,0 do 30 m p.p.t. nie występuje w Legionowie tak powszechnie jak górny. Znajduje się na głębokości od 87,0 do 128,0 m p.p.t., pod przykryciem utworów słabo przepuszczalnych o miąższości od 25,0 do 38,0 m.

#### *Wody podziemne w osadach trzeciorzędowych*

Na obszarze Legionowa pod osadami czwartorzędu oraz słabo przepuszczalnymi ilami pliocenu występują dwa poziomy wodonośne: w osadach miocenu oraz oligocenu [6].

Ze względu na zawartość substancji organicznej z wkładkami węgla brunatnego mioceniński poziom wodonośny nie jest eksploatowany. Cennym źródłem wysokiej jakości wody jest natomiast oligoceniński poziom wodonośny. Jego eksploatacja jest jednak ograniczona ze względu na powolną odnawialność zasobów.

W Legionowie oligoceński poziom wodonośny stwierdzono na głębokości od 190 m p.p.t. do 243 m p.p.t. Jego miąższość wynosi od 13 do 18 m. Przeważają tu piaski drobno- i średnioziarniste o współczynniku filtracji  $2 \times 10^{-5}$  m/s.

Wielkość zaopatrzenia mieszkańców Legionowa w wodę do picia kształtuje się na poziomie około 2 mln m<sup>3</sup> rocznie (stan na 1993 r.). Około 50% stanowi woda pobierana z sieci wodociągowej, kolejne 50%, to woda pobierana z indywidualnych ujęć. Zarówno wodociągi miejskie, jak i indywidualne ujęcia eksploatują wody podziemne pierwszej warstwy wodonośnej.

## **2.5. Roślinność**

### Ekosystemy leśne

Zieleń istniejąca na terenie miasta Legionowo jest w dużym stopniu kształtowana przez człowieka [6]. Z drugiej strony aż 15% powierzchni miasta zajmują lasy. Są to przede wszystkim lasy gospodarcze, część z nich rośnie na prywatnych działkach budowlanych. Walory przyrodnicze i jakość gospodarcza tych lasów jest znikoma. Na terenie miasta znaleźć jednak można cenne kompleksy leśne, powstałe w sposób naturalny bądź z korzystną ingerencją człowieka.

### *Typy siedlisk leśnych występujących na terenie Legionowa*

Według podziału na regiony przyrodniczo-leśne wg T. Trampiera: teren znajduje się w IV Krainie Mazowiecko-Podlaskiej. Obszar ten znajduje się w zasięgu wpływów klimatu kontynentalnego, średnia temperatura wynosi 7-8 °C, suma opadów 500 - 600 mm, a okres wegetacyjny 200 - 210 dni. Kraina Mazowiecko-Podlaska położona jest poza naturalnym zasięgiem buka, świerka i jodły. Jest to najuboższa ze wszystkich krain pod względem gatunków drzew tworzących drzewostany. Lasotwórcze znaczenie mają obok sosny zwyczajnej, która występuje we wszystkich siedliskach, także dąb bezszypułkowy i szypułkowy, brzoza brodawkowata oraz olsza czarna.

Na terenie Legionowa występują takie typy siedlisk, jak [6]:

1. Bór suchy (**Bs**) - jest to siedlisko skrajnie ubogie, poza zasięgiem wód gruntowych. Występuje w Polsce na piaskach, najczęściej wydmych i zwykle zajmuje szczyty wydmy. Gleba wytworzona jest na ogół z głębokich luźnych piasków. W runie leśnym dominują krzaczkowate podrosty naziemne (głównie chrobotki) oraz wąskolistne trawy (szczotlicha, kostrzewa owcza), których siwe zabarwienie nadaje temu siedlisku specyficzny koloryt. Drzewostan, z reguły dość luźny tworzy sosna karłowata (wysokość maksymalna 10 m w wieku 80 lat). Krzewy są reprezentowane przede



wszystkim przez jałowiec. Z uwagi na niebezpieczeństwo uruchomienia wydm nie należy dopuszczać do wylesienia tego typu obszarów. Ich ponowne zalesienie jest bardzo trudne. W Legionowie to siedlisko występuje w szczytowej partii wydm na terenie dzielnicy Bukowiec C oraz w mniejszym stopniu w Ludwisinie.

2. Bór świeży (**Bśw**) - jest to najbardziej rozpowszechnione siedlisko leśne w Polsce. Występuje na piaskach różnego pochodzenia (także wydmowych, ale o lepszych niż bory suche warunkach) przy poziomie wód gruntowych na głębokości większej niż 2 m. Charakteryzuje się występowaniem gleb bielcowych. Runo leśne jest najczęściej mszyste, szczególnie w drzewostanie młodszym (do 60 lat). W starszych drzewostanach mchom towarzyszą krzewinki (wrzos, borówka, brusznica), wąskolistne kępkowe trawy (kostrzewa owcza, śmiałek pogięty) i rzadziej podrosty krzaczkowate (chrobotki). W drzewostanie dominuje sosna zwyczajna z domieszką brzozy brodawkowatej (o silnie spękanej w dolnej części pnia korze). Sosna osiąga na tym siedlisku wysokość około 20 m w wieku 80 lat. Wśród krzewów najczęściej występuje jałowiec, krzewiasta forma dębu i jarząbu. W Legionowie bór świeży występuje we wszystkich wymienionych kompleksach leśnych.
3. Bór wilgotny (**Bw**) - siedlisko występujące w obniżeniach na osadach piaszczystych różnego pochodzenia (piaski rzeczne, wodnolodowcowe, wydmowe) o dość płytkim poziomie wód gruntowych (mniej niż 2 m). Charakteryzuje się glebami bielcowymi. Runo leśne jest typu trawiasto-krzewinkowo-mszystego z dużym udziałem trzęślicy (sinozielona, kępowa trawa), borówki czarnej, bagna, łochyni oraz mchów (szczególnie tworzącego duże kępy płonnika). Występuje tutaj drzewostan sosnowy (wysokość 20 - 24 metrów w wieku 100 lat) z domieszką brzozy. Warstwę krzewów tworzą: jałowiec, kruszyna, jarzębina, łoża. W Legionowie bór wilgotny występuje fragmentami w kompleksie leśnym z Rezerwatem Bukowiec.
4. Bór mieszany świeży (**BMśw**) - występuje na osadach piaszczystych różnego pochodzenia. W runie leśnym dominują borówka i czernica. Spotyka się także rośliny zielne takie jak: poziomka, siódmaczek, konwalijka, konwalia oraz paprocie (przede wszystkim orlica). Drzewostan tworzy sosna (w wieku 80 lat osiagająca nawet 25 m wysokości) i świerk w granicach swego zasięgu (w okolicach Legionowa naturalnie nie występuje). Domieszkę stanowią: dąb bezszypułkowy, brzoza, buk w granicach zasięgu (w Legionowie - wyspowa stanowisko buka w Rezerwacie Bukowiec). Warstwę krzewów tworzą tutaj podrosty gatunków drzewiastych występujących w drzewostanie oraz kruszyna, jałowiec, jarzębina. Zasadniczą różnicę pomiędzy

borem, a borem mieszanym stanowi obecność w tym ostatnim w warstwie drzew gatunków liściastych. W Legionowie i okolicach bór mieszany świeży występuje w kompleksach leśnych z rezerwatem Bukowiec i w dzielnicy III Parcela oraz na terenach leśnych wokół stadionu miejskiego.

5. Bór mieszany wilgotny (**BMw**) - występuje na osadach piaszczystych z płytkim poziomem wód gruntowych (0,7 - 2,0 m). W runie dominują: czernica, orlica (nawet do 1,5 m wysokości), kępy trzęślicy i mchów, rzadziej łochynia (borówka bagienna) i bagno. Drzewostan tworzy sosna (wysokość 25 m w wieku 80 lat) i w granicach zasięgu świerk, a w domieszce dąb, brzoza omszona, osika. W bardzo bujnej na ogół warstwie krzewów występują: kruszyna, wierzba krzaczasta, podrosty gatunków drzewiastych. W okolicach Legionowa siedlisko to występuje w kompleksie leśnym z rezerwatem Bukowiec.
6. Las świeży (**Lśw**) - żyzne i bardzo żyzne siedlisko występujące na różnych utworach, najczęściej pochodzenia lodowcowego (piaski, żwiry, gliny). Runo leśne najczęściej słabo rozwinięte ze względu na słaby dostęp słońca typu zielnego: fiołek, przylaszczka, zawilec. Drzewostan często wielopiętrowy, złożony głównie z gatunków liściastych. Dominuje dąb i buk z domieszką lipy, klonu zwyczajnego, jaworu, osiki, grabu i brzozy. Dolne piętro tworzy zazwyczaj grab. Dąb i buk osiąga tutaj rozmiary ok. 30 m w wieku 100 lat. W warstwie krzewów dominuje leszczyna, poza tym występuje głóg, kalina, dereń, bez koralowy. W Legionowie siedlisko lasu świeżego występuje fragmentami na terenach leśnych wokół stadionu miejskiego oraz w Rezerwacie Bukowiec.
7. Las mieszany świeży (**LMśw**) - jest to średnio żyzne siedlisko występujące na utworach różnego pochodzenia, z reguły piaszczystych z dodatkiem pyłów, w podłożu często znajduje się glina zwałowa. Roślinność runa leśnego jest bujna i podobna jak w borach mieszanych, przy czym więcej jest gatunków zielnych. W miejscach bardziej prześwietlonych występuje dużo traw (trzcinnik leśny, kostrzewy, kosmatki, perlówka, śmiałek pogięty) oraz ziół (jastrzębce, pszeniec, bukwica, koniczyna, poziomka). Drzewostan jest na ogół mieszany. Dominują gatunki liściaste: dąb bezszypułkowy i szypułkowy (w wieku 100 lat osiąga 25 m wysokości), buk w granicach zasięgu, z domieszką brzozy brodawkowatej, lipy drobnolistnej, osiki. Z gatunków iglastych najczęściej spotyka się sosnę oraz świerk i jodłę w granicach zasięgu. Podszycie jest na ogół dobrze rozwinięte i tworzą je różne gatunki krzewów (jałowiec, kruszyna, berberys, trzmielina brodawkowata, leszczyna) oraz podrosty gatunków drzewiastych

(dąb, brzoza, osika, grab). W Legionowie siedlisko o charakterze zbliżonym do przedstawionego występuje na terenach leśnych wokół stadionu miejskiego.

Pozostałe siedliska nizinne takie jak: bór bagienny, las mieszany wilgotny, las mieszany bagienny, las świeży, las wilgotny, las łąkowy, ols jesionowy oraz siedliska wyżynne i górskie w Legionowie i okolicach nie występują. Kompleksy leśne z rezerwatem Bukowiec i w dzielnicy III Parcela należą do lasów państwowych, w których prowadzi się systematyczne i planowe zabiegi pielęgnacyjne, dzięki czemu siedlisko leśne jest wykształcone w prawidłowy sposób. Pozostałe kompleksy leśne mają prywatnych właścicieli lub są lasami komunalnymi, w których nie prowadzi się właściwej gospodarki leśnej. Zatem siedliska leśne na terenach tych może być nieprawidłowo ukształtowane.

#### *Kompleksy leśne występujące na terenie Legionowa*

Na terenie miasta oraz w jego najbliższym sąsiedztwie można wyróżnić siedem większych skupisk zieleni:

1. Kompleks leśny stanowiący południowo-wschodnią granicę miasta, w którego skład wchodzi Rezerwat Bukowiec Jabłonowski. Kompleks ten należy do Lasów Państwowych i ciągnie się od północnych granic Warszawy do południowo-wschodniej granicy gminy Legionowo. W okolicach Legionowa przeważa siedlisko boru świeżego i boru mieszanego świeżego. W podłożu występują utwory rzeczne: piaski i namuły w zachodniej części kompleksu oraz piaski wydmowe w centralnej, północnej i wschodniej części. Przeważają gleby bielcowe. W runie dominują mchy, krzewinki (borówka, wrzos, rośliny zielne: poziomka, konwalia) i paprocie (głównie orlica). W drzewostanie dominuje sosna z domieszką brzozy brodawkowatej i dębu bezszypułkowego. Ciekawostką są wyspowe stanowiska buka zwyczajnego poza północną granicą naturalnego występowania oraz stanowisko endemicznej brzozy czarnej na terenie rezerwatu przyrody Bukowiec Jabłonowski.
2. Roślinność wydmowa i leśna na terenie dzielnicy Bukowiec C i na osiedlu Piaski. Jest to teren o bardzo urozmaiconym ukształtowaniu powierzchni terenu z najwyższym położonym punktem w mieście (97,5 m n.p.m.). W szczytowych partiach wydmy występuje skrajnie ubogie siedlisko boru suchego. Drzewostan tworzą karłowata sosna z domieszką karłowatej brzozy, runo stanowią podrosty, praktycznie brak jest krzewów. Duże obszary są całkowicie pozbawione roślinności. Zniszczenie ubogiej roślinności na tym terenie może doprowadzić do uruchomienia wydmy. W niższych partiach wydmy oraz w zagłębieniach między nimi wytworzyło się nieco żyźniejsze siedlisko boru świeżego z dominującą sosną w wieku od 30 do 50 lat, średnicy do

- 18 cm i wysokości do 16 m oraz domieszką brzozy. W podszyciu występuje brzoza, dąb, grochodrzew, jarząb, kruszyna, czeremcha, bez koralowy, jałowiec.
3. Roślinność wydmowa na terenie dzielnicy Ludwisin przy południowo-zachodniej granicy miasta. Kompleks ten stanowi ciąg wydm pokrytych roślinnością typową dla siedliska boru świeżego, miejscami (na szczytach wydm) przechodzącą w bór suchy. Przeważa drzewostan sosnowy w wieku 40-50 lat o przeciętnej średnicy pnia 15 cm i wysokości 15 m z domieszką brzozy w wieku 40 lat, średnicy pnia 18 cm i wysokości 15 m i dębu bezszypułkowego (szczególnie wzdłuż ulicy Prymasowskiej z pomnikowym okazem o średnicy pnia ponad 300 cm). W warstwie krzewów występują gatunki drzewiaste: dąb, grab, jarząb, czeremcha, szakłak, głóg, klon zwyczajny, lipa, grochodrzew. W runie leśnym mchy, trawy, paprocie.
  4. Tereny leśne wokół stadionu miejskiego od ulicy Krasieńskiego po rondo Przystanek stanowią zróżnicowany kompleks leśny. Przeważa siedlisko zbliżone do boru świeżego i boru świeżego mieszanego. Między ulicami Krasieńskiego, Ostrobramską, Bolesława Chrobrego i Sowińskiego występuje bór świeży z sosną w wieku ok. 40 lat, średnicy 15 cm i wysokości 15 m, w ubogiej warstwie krzewów pojedynczo występuje dąb. Obok tego kompleksu wzdłuż ulicy Sobieskiego oraz na terenie stadionu miejskiego występuje najcenniejszy pod względem przyrodniczym obszar zieleni w Legionowie. Jest to żyzne siedlisko lasu mieszanego świeżego z dominującym dębem bezszypułkowym w wieku do 80 lat, średnicy pnia 15 cm i wysokości do 15 m. Wzdłuż ul. Sobieskiego między stacją benzynową, a ul. Bolesława Chrobrego występuje siedlisko lasu świeżego. Jest to dąbrowa z dębem w wieku ok. 50 lat, przeciętnej średnicy pnia 20 cm i wysokości 12 m. Jako domieszka występuje brzoza, osika, w podszyciu dąb, osika, klon, kruszyna. W pobliżu Ronda Przystanek, między ulicami Krakowską, Jagiellońską, a szkołami nr 2 i 5 występują zróżnicowane siedliska - od ubożego boru świeżego, a nawet suchego z dominacją sosny, poprzez bór świeży, bór mieszany świeży, a nawet miejscami bór mieszany wilgotny z dominacją dębu bezszypułkowego i domieszką brzozy i sosny.
  5. Kompleks leśny przy północno-zachodniej granicy miasta, częściowo w jego granicach - w dzielnicy III Parcela, w większości należy do Lasów Państwowych. W granicach miasta częściowo są tu lasy komunalne i prywatne. Przeważa siedlisko boru świeżego (miejscami bór mieszany świeży i w obniżeniach bór mieszany wilgotny) z dominującą sosną w wieku 40- 50 lat, przeciętną średnicą pnia 20 cm i wysokością 20 m. Domieszkę stanowi brzoza, dąb, osika. W runie leśnym mchy, wąskolistne trawy

i paprocie. W warstwie krzewów podrosty gatunków liściastych: dąb, jarzab, brzoza, klon oraz jałowiec i kruszyna.

6. Mniejsze obszary wydmore: przy ul. Piłsudskiego i Leśnej oraz przy ul. Słowackiego i Sowińskiego - na terenie osiedla Jagiellońska. Są to siedliska boru świeżego do suchego w szczytowej partii wydm mocno zdegradowane przez człowieka. Dominuje drzewostan sosnowy w wieku 20-50 lat, średnicy pnia 10 do 30 cm i wysokości do 15 m. Domieszkę stanowi brzoza, dąb, klon jesionolistny, grochodrzew i jesion. W warstwie krzewów na obszarze występuje dąb, klon zwyczajny, grochodrzew, głóg jedno- i dwuszyjkowy. Runo stanowi ściółka sosnowa lokalnie pojawiają się trawy.
7. Tereny leśne wokół cmentarza w dzielnicy Łajski należą do prywatnych właścicieli i do gminy. Są to ubogie siedliska boru świeżego, a nawet suchego. W podłożu występują rozwiane piaski wydmore. Dominuje drzewostan sosnowy w wieku 45 lat, o przeciętnej średnicy 15 cm i wysokości 12 m. W podszyciu spotyka się dąb, jarzab, klon, grochodrzew, jałowiec.

#### Ekosystemy nieleśne

Poza przedstawionymi wyżej kompleksami leśnymi na terenie miasta występuje także różnorodna zieleń rozproszona, nie tworząca większych skupisk [6]. Większe ekosystemy nieleśne na obszarze miasta, to zbiorowiska zieleni na terenie stadionu miejskiego, skweru przy ul. Rynek oraz Park Osiedlowy przy ul. Leśnej.

Teren stadionu miejskiego porastają drzewa będące samosiewami lub pozostałościami dawnych zalesień [18]. Przeważa tu dąb, brzoza i sosna.

Skwer przy ulicy Rynek porasta 89 drzew ozdobnych [7]. Najliczniej występuje tu klon, topola i lipa.

Na terenie parku osiedlowego przy ulicy Leśnej występują liczne dęby, brzozy i sosny [20].

Ważnym elementem przyrodniczym na terenie miasta jest szata roślinna porastająca tereny wydmore [12]. Pełni ona funkcje ochronne, zapobiegając uruchomieniu wydm, np. tereny leśne pokrywające fragment ciągu wydmorego między ul. Grudzie i ul. Stryjeńskich.

### **2.6. Siedliska i ostoje zwierząt**

Na terenie powiatu legionowskiego występują siedliska licznych gatunków fauny. Głównymi przedstawicielami są ssaki – dziki i sarny, oraz wiele gatunków ptaków – kulon, derkacz, sokół wędrowny, bocian czarny [13].

## ***2.7. Charakterystyka wzajemnych powiązań poszczególnych elementów przyrodniczych oraz procesów zachodzących w środowisku***

Położenie miasta w zlewni Wisły i jej dopływu Narwi oraz bliskie sąsiedztwo Jeziora Zegrzyńskiego kształtuje specyficzny mikroklimat miasta.

Legionowo jest terenem silnie zurbanizowanym. Zaledwie 15% ogólnej powierzchni terenu zajmują ekosystemy leśne. Niewielka część tych kompleksów powstała w sposób naturalny, większość na skutek ingerencji człowieka. Są to niewielkie, rozproszone obszary o niewielkiej wartości przyrodniczej, niesprzyjające osiedlaniu się licznych gatunków zwierząt.

Położenie miasta w obrębie głównego zbiornika wód podziemnych GZWP 222, którego izolacja pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej na przeważającym obszarze jest bardzo słaba (2-10 m) lub praktycznie jej brak (< 2 m) stwarza szczególne zagrożenie dla jakości wód tego zbiornika.

## **3. Charakterystyka dotychczasowych zmian w środowisku**

Burzliwy rozwój miasta miał miejsce w latach 70-tych. Powstała tu wówczas "fabryka domów" (Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego "Mazowsze"), a z jej pomocą osiedla mieszkaniowe. Urbanizacja i szybki rozwój spowodowały szereg problemów ekologicznych. Na obszarze nowych osiedli z wielkiej płyty roślinność naturalna została zniszczona. Wokół fabryki domów, w związku z eksploatacją wód podziemnych, powstał głęboki lej depresyjny. Ponadto fabryka wraz z ciepłownią miejską i ciepłowniami osiedlowymi powodowały zanieczyszczenie środowiska naturalnego (wód, gleb i powietrza).

Po 1989 roku sytuacja zmieniła się na lepsze. Powstała Gmina Legionowo, której władze starają się rozwijać miasto w zgodzie ze środowiskiem przyrodniczym. Przedsiębiorstwo Budownictwa Ogólnego „Mazowsze” przestało istnieć. Zmniejszył się zatem wpływ przemysłu na środowisko naturalne. Niemniej jednak spalanie węgla w procesach produkcji energii cieplnej, w dalszym ciągu stanowi poważny problem dla środowiska przyrodniczego.

Niedostateczna rozbudowa sieci kanalizacyjnej przyczyniła się do powstania licznych zbiorników bezodpływowych, które nie posiadają dostatecznej izolacji. Nieszczelne szamba spowodowały przedostanie się substancji zanieczyszczających do wód gruntowych i pogorszenie jakości wód podziemnych.

Zdecydowany wpływ na środowisko przyrodnicze, mogło mieć nieczynne już składowisko odpadów znajdujące się na obszarze osiedla Bukowiec C oraz przyzakładowe składowisko odpadów paleniskowych Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej „Legionowo”. Składowisko nie zostało właściwie zrehabilitowane, co mogło spowodować zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, wód podziemnych i gleby, a także zmianę krajobrazu. Obecnie niezadawalający system wywozu odpadów powoduje powstawanie licznych „dzikich” składowisk odpadów.

Zlokalizowany na terenie miasta cmentarz może powodować skażenie gleb i co się z tym wiąże, migrację zanieczyszczeń do wód podziemnych. Pas terenu izolujący cmentarze od zabudowań mieszkalnych, zakładów produkujących żywność, od ujęć wody, źródeł i strumieni służących do czerpania wody do picia powinien wynosić minimum 150 m. W przypadku, gdy strefa wokół cmentarza posiada sieć wodociagową i wszystkie obiekty korzystają z wodociągu pas terenu można zmniejszyć do 50 m. Odległość cmentarzy od powierzchniowych ujęć wody w formie otwartych zbiorników wodnych nie może być mniejsza od 500 m. Dla terenów położonych w zasięgu oddziaływania cmentarza, zgodnie z przepisami szczególnymi obowiązują następujące ustalenia dotyczące stref sanitarnych cmentarza [10]:

1. w zasięgu 50 m od cmentarza obowiązuje zakaz zabudowy mieszkaniowej;
2. w zasięgu 150 m obowiązuje zakaz realizacji ujęcia wody, realizacja zabudowy mieszkaniowej możliwa jest pod warunkiem podłączenia do sieci wodociagowej.

Aktualnie największym zagrożeniem środowiska w mieście jest gwałtowny wzrost ruchu samochodowego. Wiąże się to z zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego i gruntu, a także wód powierzchniowych i podziemnych substancjami pochodzącymi ze spalania benzyn.

Zanieczyszczenie środowiska i zniszczenie naturalnych ekosystemów roślinnych spowodowało zmniejszenie występowania zwierząt na terenie Legionowa.

#### **4. Charakterystyka struktury przyrodniczej obszaru, w tym różnorodności biologicznej**

80% ogólnej powierzchni miasta Legionowa stanowi zabudowa, z czego 20% to tereny przemysłowe. Na terenie miasta występuje 7 kompleksów leśnych. Występujący tu skład gatunkowy stanowi około 12 gatunków drzewiastych: sosna, dąb, jarząb, klon jesionolistny, grochodrzew, jałowiec, brzoza, jesion, osika, kruszyna, czeremcha, bez

koralewy. Warstwę krzewów stanowią podrosty drzew: dąb, jarzab, brzoza, klon, jałowiec, kruszyna, szaklak, lipa, a także grochodrzew i glóg. Runo stanowi najczęściej ściółka sosnowa, mchy, trawy i paprocie, pojawiają się także krzewinki: borówka, wrzos, rośliny zielne: poziomka, konwalia.

Na terenie zabudowanym Legionowa występują nieliczne zbiorowiska zieleni. Występują tu drzewa będące samosiewami lub pozostałościami dawnych zalesień: dąb, brzoza i sosna, a także drzewa ozdobne, takie, jak: klon, topola i lipa.

Występująca na terenie miasta bioróżnorodność stanowi dziedzictwo środowiska przyrodniczego znacznie zmienionego w wyniku działalności człowieka.

Strukturę przyrodniczą Legionowa przedstawiono w załączniku nr 5.

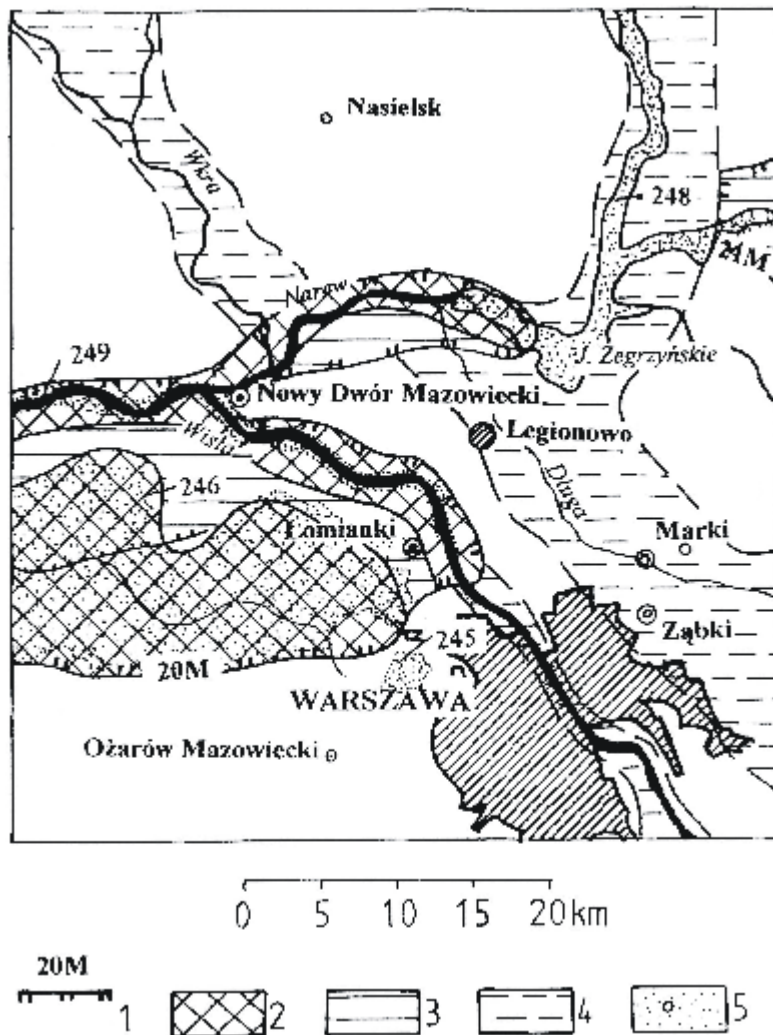
## **5. Charakterystyka powiązań przyrodniczych obszaru z jego szerszym otoczeniem**

Legionowo położone jest pomiędzy dwoma obszarami węzłowymi o znaczeniu międzynarodowym: Puszcą Kampinoską na południowym zachodzie od granic miasta i Doliną Dolnego Bugu na północnym wschodzie. Są to obszary oznaczone systemem ECONET symbolem 20 M i 24 M.

Miasto zlokalizowane jest w sąsiedztwie ostoi przyrodniczych o znaczeniu europejskim, oznaczonych systemem CORINE. Są to obszary: Puszczy Kampinoskiej (246), Jeziora Zegrzyńskiego (248), Doliny Środkowej Wisły (249). Obszary te przedstawione zostały na mapce systemów ECONET i CORINE.



## Położenie Legionowa na tle mapy systemów Econet i Corine [15]



1 – Granica obszaru węzłowego o znaczeniu międzynarodowym i jego numer: 20 M – Obszar Puszczy Kampinoskiej, 24 M – Obszar Doliny Dolnego Bugu, 2 – Biocentrum w obszarze węzłowym o znaczeniu międzynarodowym, 3 – strefa buforowa w obszarze węzłowym o znaczeniu międzynarodowym, 4 – korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym (wg koncepcji sieci ekologicznej ECONET – Polska, wyd. Fundacja IUNC – Poland, Warszawa, 1995), 5 – ostoje przyrodnicze o znaczeniu europejskim – obszarowe i punktowe: 245 – Las Bemowski, 246 – Puszcza Kampinoska, 248 – Jezioro Zegrzyńskie, 249 – Dolina Środkowej Wisły (wg CORINE biotopes w interpretacji danych przyrodniczych w Polsce, Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków, 1996)

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu otacza miasto od południa, wschodu i północy, obejmując przyległe lasy Legionowskie i Chotomowskie oraz dolinę Kanału Bródnowskiego.

W lasach legionowskich, w bezpośrednim sąsiedztwie miasta, zlokalizowany jest rezerwat Bukowiec Jabłonowski, usytuowany w gminie Jabłonna. Ochronie podlega w nim zróżnicowany wiekowo i gatunkowo drzewostan leśny, ze stanowiskami buka zwyczajnego i brzozy czarnej. Około 70% jego powierzchni pokrywa roślinność lasów mieszanych z panującym dębem, z udziałem sosny, a także buka, brzozy brodawkowatej

i czarnej. Na uwagę zasługuje bardzo liczne występowanie kruszyny oraz wiciokrzewu suchodrzewa w warstwie krzewów. Wiek pojedynczych dębów i buków sięga 150 lat. Zróżnicowanie drzewostanów i zbiorowisk leśnych od borów, aż po grądy, przewaga starych drzewostanów zarówno iglastych jak i liściastych, a także wyspowe rozmieszczenie odnawiającego się buka poza jego naturalnym zasięgiem oraz obecność dorodnych egzemplarzy brzozy czarnej stanowią o przyrodniczej wartości tego zachowanego fragmentu lasu.

W lasach chotomowskich usytuowany jest rezerwat Jabłonna, graniczący od południa z doliną Wisły. Celem szczególnej ochrony ma być zachowanie naturalnych zbiorowisk lasów mieszanych i lasu świeżego, ze starodrzewiem dębowo-sosnowym. Ciekawostką jest bogate stanowisko klonu polnego, który w okolicy Warszawy na stanowiskach naturalnych nie występuje. Atrakcją rezerwatu jest dorodny 130-letni drzewostan dębu i sosny z ukształtowanym dolnym piętrem.

Północno-wschodni fragment osiedla Grudzie stanowiący dolinę Kanału Bródnowskiego wchodzi w obszar zachodniej „odnogi” rozległej doliny tzw. „rynny Nieporęckiej”. Jest to naturalna rynna grawitacyjnych spływów powietrza oraz ponadlokalny ciąg przyrodniczy.

Miasto położone jest w bliskim sąsiedztwie Jeziora Zegrzyńskiego, które służy przede wszystkim celom rekreacyjnym. W rejonie jeziora znajdują się miejsca żerowania ptactwa wodnego.

Otoczenie Legionowa o dużych walorach przyrodniczych ma zasadniczy wpływ na stan środowiska w mieście. Okoliczne lasy stanowią barierę dla zanieczyszczeń przenoszonych z dalszych, uprzemysłowionych terenów. Sąsiedztwo Legionowa tworzy między innymi specyficzny mikroklimat.

Wspominając o otoczeniu Legionowa nie można pominąć miasta Warszawy, które ma wpływ na stan środowiska w mieście. Przeważające w okolicach miasta wiatry zachodnie są korzystne, gdyż zanieczyszczenia emitowane do atmosfery w Warszawie nie są przenoszone w kierunku Legionowa. Nie posiadająca oczyszczalni ścieków Warszawa powoduje znaczne pogorszenie stanu czystości wód Wisły. Jakość wód powierzchniowych w okolicach Legionowa jest bardzo niepokojąca.

Miasto Legionowo z jego najbliższym otoczeniem przedstawia załącznik nr 2.

## **6. Charakterystyka zasobów przyrodniczych i ich ochrony prawnej**

Na terenie miasta, wśród zieleni osiedlowej oraz na prywatnych nieruchomościach znaleźć można cenne egzemplarze flory, wśród których są 3 pomniki przyrody. Są to dęby

szypułkowe o obwodach pni przekraczających 3 m. Położone są: na osiedlu Sobieskiego - przy ul. Granicznej (Fot. 1), na posesjach prywatnych przy ul. Sobieskiego (Fot. 2) i ul. Kolejowej 1 (tzw. "Kozłówka"). Rejestr pomników przyrody prowadzi starosta, a ich listy znajdują się w Urzędach Gmin oraz na oficjalnej stronie internetowej powiatu legionowskiego. Pomniki przyrody podlegają konserwacji w ramach działań podejmowanych przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody.

Na obszarze Legionowa nie występują inne chronione elementy środowiska przyrodniczego. Kompleksy leśne oraz zbiorowiska roślinne występujące w mieście nie przedstawiają wysokiej wartości przyrodniczej.

Legionowo w całości położone jest obrębie występowania głównych zbiorników wód podziemnych GZWP 222 oraz GZWP 215A. Zbiorniki te powinny być objęte ochroną, aby wody podziemne nie ulegały degradacji. Warunki występowania wód w zbiorniku GZWP 215A nie wymuszają stosowania specjalnych form ochrony. W opracowaniu dokumentującym zbiornik GZWP 222 zawarte zostały zasady, których należy przestrzegać na terenie powiatu legionowskiego w celu niedopuszczenia do degradacji ilościowej i jakościowej zasobów tych wód. Teren zbiornika powinien być objęty obszarem ochronnym ze względu na płytkie występowanie i słabą izolację warstwy wodonośnej. Na obszarach ochronnych można zabronić wznoszenia obiektów budowlanych oraz wykonywania robót lub innych czynności, które mogą spowodować trwałe zanieczyszczenie gruntów lub wód, a w szczególności lokalizowania inwestycji zaliczonych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Strefy ochronne zbiornika ustanawia dyrektor RZGW na podstawie planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Szczegółowy zakres i tryb opracowywania takiego planu powinien być określony w rozporządzeniu, którego wydanie przewiduje Art. 121 Prawa wodnego. Rozporządzenie takie dotychczas nie ukazało się. Brak jest więc podstaw do ustanowienia terenu ochrony zbiornika. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza stanowi również podstawę do opracowywania warunków korzystania z wód dorzecza. Nie ma więc również podstaw do realizowania (wydawania określonych decyzji lub pozwoleń) ochrony wód w skali zlewniowej, odpowiedniej dla bilansowania zasobów wód podziemnych i powierzchniowych.

## **7. Charakterystyka walorów krajobrazowych i ich ochrony prawnej**

Miasto Legionowo charakteryzuje się typem krajobrazu: nadzalewowych tarasów piaszczystych z wydmami, częściowo zalesionym. Szczególną wartość krajobrazową

przedstawiają występujące na terenie miasta obszary wydmowo-leśne. Roślinność występująca na tych obszarach ma charakter ochronny. Zniszczenie szaty roślinnej mogłoby spowodować uruchomienie wydm.

Walory krajobrazowe obszaru nie są objęte żadną formą ochrony.

## **8. Stan zagospodarowania i użytkowania terenów**

### ***8.1. Użytkowanie terenów***

Legionowo jest niemal całkowicie „wypełnione” zabudową. Ma charakter rozległych przestrzeni zabudowy jednorodzinnej z enklawami zabudowy wielorodzinnej oraz z dzielnicą przemysłową Łajski.

### ***8.2. Zabudowa***

Miasto Legionowo podzielone jest na 11 nieformalnych dzielnic. Granice poszczególnych dzielnic należy traktować orientacyjnie. Wyróżniono następujące jednostki:

- dzielnica Centrum ograniczona jest od północnego wschodu linią kolejową, od południowego wschodu ul. Warszawską, od południowego zachodu ul. Jagiellońską i od północnego zachodu ul. Parkową. Dzielnica obejmuje także okolice stadionu miejskiego;
- osiedle Jagiellońska zamyka się w obrębie ulic: Wysockiego, Sobieskiego, Krasińskiego, Mickiewicza, Jagiellońskiej i Warszawskiej,
- osiedle Sobieskiego ograniczają ulice Warszawska, Sobieskiego, Rycerska i od południowego zachodu granica gminy;
- osiedle Piaski od południowego i północnego zachodu ograniczają tory kolejowe, a od wschodu granica gminy i ul. Zegrzyńska;
- dzielnica Bukowiec A położona jest między ul. Warszawską, Wiejską, torami kolejowymi, a granicą gminy, którą stanowi zwarty kompleks leśny;
- dzielnica Bukowiec B ograniczona jest od południowego zachodu linią kolejową, od północnego zachodu ul. Zegrzyńska, od północnego wschodu ul. Strużańską, a od południowego wschodu granicą gminy;
- dzielnica Bukowiec C zajmuje obszar wydm ograniczony ulicami Strużańską, Zegrzyńską, Grudzie i granicą gminy;

- dzielnicę Ludwisin od południowego wschodu ograniczają ulice Rycerska i Mieszka I, od północnego wschodu ul. Sobieskiego, od północnego zachodu ul. Parkowa, a od południowego zachodu granica gminy;
- dzielnica Przystanek ograniczają od północy tory kolejowe, od południowego wschodu ul. Parkowa, a od zachodu granica gminy;
- dzielnica III Parcela zajmuje obszar ograniczony od południa i wschodu linią kolejową, od północy Al. Legionów (wraz z cmentarzem), a od zachodu granicą gminy;
- dzielnica Łajski zajmuje obszar na północ od cmentarza i Al. Legionów do granic gminy (wraz z terenami przemysłowymi).

Ogólna powierzchnia zabudowana na terenie Legionowa wynosi 1 151 695 m<sup>2</sup> [4]. Zabudowa jednorodzinna stanowi ok. 32%, zabudowa wielorodzinna ok. 46%, zabudowa mieszkalna z pomieszczeniami usługowymi ok. 5%, pomieszczenia użytkowe ok. 14%, a zabudowa przemysłowa ok. 3% ogólnej powierzchni zabudowanej.

### **8.3. Wyposażenie terenów**

#### Komunikacja

Na terenie miasta występują drogi pełniące funkcje główne – ciąg ulic Warszawska – Zegrzyńska, zbiorcze – ulica Strużańska, Sobieskiego, Krakowska, Jagiellońska, Piłsudskiego, Kościuszki, Handlowa, Parkowa, Al. Róż, Al. Legionów, ciąg ulic Mareckiego – Jana Pawła I, Cynkowa, Suwalna, Partyzantów, Piaskowa, Polna, Kolejowa oraz lokalne i dojazdowe.

W Legionowie istnieje także linia kolejowa Warszawa – Praga – Legionowo – Nasielsk.

#### Zaopatrzenie w wodę

Miasto Legionowo położone jest w obrębie czwartorzędowego zbiornika wód podziemnych GZWP 222. Na terenie miasta istnieją dwa komunalne ujęcia wód podziemnych czwartorzędowych: w centralnej części miasta, przy ul. Jagiellońskiej oraz w dzielnicy przemysłowej Łajski. Planuje się rezygnację z ujęć wód podziemnych i zaopatrzenie miasta w wodę z Wodociągu Północnego.

Według danych zgromadzonych w banku HYDRO na terenie gminy miejskiej Legionowo znajduje się 36 studni czwartorzędowych i 4 trzeciorzędowe (zał. nr 3). Wody z ujęć czwartorzędowych nie spełniają wymagań stawianych wodzie do picia. Konieczne jest zatem uzdatnianie wody w Stacji Uzdatniania Wody przy ul. Broniewskiego.

Legionowo posiada 63 km sieci wodociągowej. Na terenach zabudowy wielorodzinnej mieszkańcy w pełni korzystają z tej sieci, zaś na terenach zabudowy jednorodzinnej odsetek korzystających z sieci wodociągowej kształtuje się na poziomie około 25 %.

#### Odrowadzenie ścieków

Z sieci kanalizacyjnej korzysta 100 % mieszkańców zabudowy wielorodzinnej i 35 % mieszkańców zabudowy jednorodzinnej. W dzielnicy Bukowiec C i III Parcela nie istnieje sieć kanalizacyjna, a w dzielnicy Przystanek występuje częściowy brak sieci kanalizacyjnej. Na terenach nieskanalizowanych ścieki bytowo-gospodarcze gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych zlokalizowanych na poszczególnych posesjach, skąd okresowo wywożone są taborem asenizacyjnym do oczyszczalni w Warszawie i Orzechowie.

Ścieki z miasta Legionowa pochodzą przede wszystkim z gospodarstw domowych i drobnych usług. Na terenie miasta brak jest zakładów przemysłowych mogących w sposób istotny rzutować na gospodarkę ściekową. Udział ścieków przemysłowych w ogólnej ilości ścieków komunalnych wynosi około 2%, ścieki te nie są uciążliwe.

Systemem kanalizacji deszczowej objęta jest centralna część miasta oraz rejon mieszkalnictwa wysokiego i część przemysłowa dzielnicy Łajski. Na terenie miasta funkcjonują w kilku punktach systemy lokalne odwodnienia terenu w postaci studni chłonnych, m.in. przy ul. Parkowej, w rejonie wiaduktu kolejowego oraz u zbiegu ulic Krakowskiej i Zygmuntowskiej.

#### Zaopatrzenie w energię elektryczną

Podstawowymi źródłami zasilania miasta w energię elektryczną są stacje elektroenergetyczne 110/15 kV:

- „Legionowo 1” (Michałów) – stacja usytuowana poza granicami miasta;
- „Legionowo 2” (Bukowiec);
- „Legionowo 3” (Cegielnia).

Z w/w Głównych Punktów Zasilających energia elektryczna transportowana jest za pośrednictwem kablowo-napowietrznej sieci średniego napięcia 15 kV. Na terenie miasta całkowita długość sieci średniego napięcia wynosi około 55 km, w tym ok. 64 % to linie kablowe, a pozostałą część stanowią linie napowietrzne. W układ średniego napięcia włączone są 133 stacje transformatorowe zlokalizowane na osiedlu Jagiellońska, osiedlu Sobieskiego oraz osiedlu Piaski.

Długość sieci niskiego napięcia na terenie Legionowa wynosi ok. 190 km, w tym ok. 70 % stanowi sieć napowietrzna.

#### Zaopatrzenie w ciepło

Głównymi źródłami ciepła na terenie Legionowa jest miejska sieć ciepłna (100 MW) oraz niewielkie kotłownie w budynkach jednorodzinnych (39 MW), zarówno węglowe, jak i gazowe.

Sieć ciepłownicza, podobnie jak ciepłownia, jest eksploatowana przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „Legionowo” Sp. z o.o.; Legionowo, ul. Sowińskiego 37. Sieć ciepłownicza o długości całkowitej 40 176 m i pojemności 2925 m<sup>3</sup> dostarcza ciepło do 330 węzłów.

Ciepłownia „Łajski”, położona w północno-wschodniej części miasta, jest źródłem ciepła zasilającym miejski system ciepłowniczy. Produkcja ciepła odbywa się w procesie spalania miału węgla kamiennego.

#### Zaopatrzenie w gaz

Na terenie Legionowa usługi w zakresie zaopatrzenia w gaz dostarczany siecią gazową, realizuje Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. w Warszawie, Oddział Mazowiecki Zakład Gazowniczy Gazownia Warszawska w Warszawie, ul. Kasprzaka 25 oraz O/MZG Rozdzielnia Gazu Legionowo, ul. Kolejowa 32.

Dla potrzeb zasilania w gaz miasta Legionowo pracują dwie stacje redukcyjno-pomiarowe I stopnia:

- stacja Wieliszew;
- stacja Jabłonna.

Miasto jest zgazyfikowane w 80 %. Gaz dostarczany jest dla celów komunalno-bytowych i ogrzewania mieszkań w budownictwie jednorodzinnym oraz na potrzeby drobnego przemysłu i usług.

#### Usuwanie odpadów stałych

Zorganizowaną zbiórką i wywozem odpadów komunalnych stałych z terenu miasta zajmuje się 10 koncesjonowanych firm wywozowych. Są to:

- Zakład Usług Komunalno-Socjalnych z Legionowa;
- Zakład Kształtowania Terenów Zielonych z Serocka;
- Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowe "TAVAL" z Kętrzyna;
- "TRANSFORMERS" Sp. z o.o. z Warszawy;
- "AGATOM" Sp. z o.o. z Warszawy;
- Zakład Usług Komunalnych Krzysztof Goźliński - Stasi Las;

- "BYŚ" Transport, Wywóz Nieczystości z Warszawy i "ASMABEL" Sp. z o.o. z Warszawy;
- "OZON" S.C. z Warszawy;
- "BAXPOL" z Zakroczymia.

Działalność wymienionych powyżej firm wywozowych w pełni zaspokaja potrzeby miasta w zakresie zbiórki i transportu odpadów komunalnych. Z danych Urzędu Miasta Legionowo wynika, że zorganizowaną zbiórką odpadów objęte jest 100 % terenu miasta.

## **9. Charakterystyka jakości środowiska oraz jego zagrożeń wraz z identyfikacją źródeł tych zagrożeń**

### **9.1. Stan powietrza atmosferycznego**

Na stan atmosfery mają wpływ głównie emisje z kotłowni zakładowych i osiedlowych oraz zakładów przemysłowych. Emisje zanieczyszczeń z tych obiektów powodują zwiększenie obecności w powietrzu SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i pyłu opadającego.

Wzrost zanieczyszczenia notuje się w okresie grzewczym, na co wpływ ma m.in. tzw. „niska emisja” – emisja z indywidualnych palenisk w domach jednorodzinnych. Wysoka emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z tych źródeł jest wynikiem spalania węgla niskiej jakości, o dużej zawartości siarki i pyłów oraz niską sprawnością energetyczną palenisk. Emisja tego rodzaju stanowi znaczną uciążliwość ze względu na małą wysokość emitorów. W niekorzystnych warunkach meteorologicznych, może ona prowadzić do lokalnego występowania wysokich stężeń substancji zanieczyszczających, odbijając się niekorzystnie na zdrowiu mieszkańców.

W celu ograniczenia „niskiej emisji”, od 1992 r plan zagospodarowania miasta przewiduje, że nowo budowane domy muszą mieć instalacje grzewcze nieszkodliwe (lub szkodliwe w niewielkim stopniu) dla środowiska. Wykluczone zostało zatem ogrzewanie węglem, preferuje się natomiast ogrzewanie gazowe lub elektryczne.

W roku 2000 na potrzeby „Projektu założeń do planu zaopatrzenia miasta Legionowa w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” obliczono wielkość emisji substancji zanieczyszczających z podziałem na poszczególne źródła ciepła.

Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń i procentowy udział emisji poszczególnych źródeł w stosunku do emisji całkowitej przedstawia tabela nr 1 [4].



Tabela 1

## Wielkość emisji substancji zanieczyszczających w Legionowie w roku 2000

Zanieczyszczenia	Źródła emisji zanieczyszczeń										
	Kotłownia miejska		Małe kotłownie węglowe		Węglowe paleniska domowe		Kotłownie gazowe		Indywidualne instalacje gazowe		Łącznie
	Mg/a	%	Mg/a	%	Mg/a	%	Mg/a	%	Mg/a	%	Mg/a
SO <sub>2</sub>	559,908	64	219,427	25	94,731	11	0,070	0	0,029	0	874,164
NO <sub>2</sub>	331,524	71	86,616	19	31,161	7	10,515	2	4,311	1	464,128
CO	18,418	22	57,744	69	4,155	5	2,243	3	0,920	1	83,480
pył	281,796	13	1351,208	63	513,125	24	0,561	0	0,230	0	2146,919
CO <sub>2</sub>	44355,715	61	21365,250	17	7686,481	6	13767,826	11	5644,081	4	125819,353

Analizując powyższe wyniki można zauważyć, że podstawowym źródłem wszystkich zanieczyszczeń gazowych (energetycznych) jest ciepłownia „Łajski”. Wielkość produkcji energii cieplnej przez Kotłownię Miejską pokrywa 64% zapotrzebowania miasta na ciepło. Z uwagi na parametry wprowadzania substancji zanieczyszczających do atmosfery (duże wyniesienie spalin) emisja ta nie stanowi znaczącej uciążliwości dla miasta. Należy zwrócić uwagę na niewielką emisję pyłów do atmosfery. Zanieczyszczenia stałe powstające w wyniku spalania węgla w ciepłowni miejskiej są wychwytywane przez zainstalowane cyklony, których sprawność wynosi około 97%.

Kolejnym zagrożeniem środowiska w Legionowie jest wzrost ruchu samochodowego. Silniki spalinowe emitują przede wszystkim: węglowodory, acetylen, aldehydy, tlenki azotu i węgla, a także związki siarki oraz pewne ilości silnie toksycznego benzo(a)pirenu. Ponadto w procesie spalania benzyny emitowane są związki niektórych metali ciężkich, np. ołowiu i kadmu.

W 1993 r. zaczął funkcjonować w Legionowie punkt pomiaru zanieczyszczenia powietrza. Mieści się on w szkole podstawowej nr 3 przy ulicy Broniewskiego 6. Punkt należy do siatki punktów pomiaru zanieczyszczeń powietrza nadzorowanych przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Warszawie. Badania prowadzone są raz na pięć dni. Wykonywane są pomiary zawartości pyłu, dwutlenku siarki oraz dwutlenku azotu w powietrzu.

Ostatnio powstała nowa automatyczna stacja pomiarowa PMŚ (w systemie oceny jakości powietrza) w Legionowie (Ośrodek Areologii na terenie IMGW). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie będzie w niej wykonywać pomiary: SO<sub>2</sub>,

NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, PM10-LVS, temperatury powietrza oraz innych parametrów charakteryzujących warunki klimatyczne.

#### Stężenie pyłu w powietrzu (pył zawieszony)

Średnia zawartość pyłu zawieszonego wynosiła w całym okresie pomiarów (lata 1993-2001) 27,8 µg/m<sup>3</sup> przy normie średniorocznej wynoszącej 75 µg/m<sup>3</sup>. Średnie stężenie pyłu w sezonie grzewczym wynosiło 41,7 µg/m<sup>3</sup>, a w okresie letnim - 16,8 µg/m<sup>3</sup>. Świadczy to o ścisłym związku zawartości pyłu zawieszonego ze spalaniem węgla.

#### Opad pyłu

Jak wynika z danych opublikowanych przez Wojewódzką Inspekcję Ochrony Środowiska w Warszawie średni opad pyłu wyniósł w Legionowie w 2000 r. 80,2 g/m<sup>2</sup>/rok, przy normie wynoszącej 200 g/m<sup>2</sup>/rok.

Natomiast opad ołowiu w 2000 r. wyniósł 9,8 mg/m<sup>2</sup>/rok, przy normie 100 mg/m<sup>2</sup>/rok.

#### Dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>)

Zawartość dwutlenku siarki w powietrzu w Legionowie nie przekracza dopuszczalnych norm. W latach 1993 - 2001 średnioroczne stężenie SO<sub>2</sub> wyniosło 6,7 µg/m<sup>3</sup> ( przy normie 40 µg/m<sup>3</sup>). W ostatnich latach obserwuje się systematyczny spadek średniej rocznej zawartości dwutlenku siarki w powietrzu (z 9,5 µg/m<sup>3</sup> w 1996 r. do 3,7 µg/m<sup>3</sup> w 2001 r.).

#### Dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>)

Średnioroczna zawartość NO<sub>2</sub> w okresie pomiarowym 1994 - 2001 wynosiła 16,4 µg/m<sup>3</sup>, przy normie 40 µg/m<sup>3</sup>. W poszczególnych latach obserwuje się bardzo duże wahania zawartości NO<sub>2</sub>, przy czym w ostatnich latach zaznaczył się wyraźny spadek w porównaniu do lat 1995-1997. Średnie stężenie NO<sub>2</sub> spadło z 31,9 mg/m<sup>3</sup> w 1996 r. do około 10 mg/m<sup>3</sup> w latach 1998 - 2001.

## **9.2. Stan wód**

Woda odgrywa szczególną rolę w przyrodzie jako rozpuszczalnik różnych substancji. Integruje ona wszystkie ekosystemy, krążąc w powietrzu, glebie oraz organizmach roślinnych i zwierzęcych.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń wód są ścieki komunalne i przemysłowe, chemizacja rolnictwa, odcieki ze składowisk odpadów i inne.

Obszar Legionowa leży w zlewni Wisły i Narwi oraz cieku sztucznego Kanału Bródnowskiego, który na odcinku około 1,5 km stanowi wschodnią granicę gminy

Legionowo. Przez teren miasta nie płynie żaden ciek wodny. Jednak miasto jest silnie uzależnione od swego otoczenia i nie można założyć, że wody Wisły i Narwi, a także bliskie sąsiedztwo zalewu Zegrzyńskiego nie mają żadnego wpływu na stan środowiska Legionowa.

Stan czystości wód powierzchniowych badany jest w sieci krajowej i regionalnej przez WIOŚ w Warszawie. Badania monitoringowe na terenie powiatu legionowskiego prowadzone są w czterech punktach: w okolicach Wierzbicy, Białostrzegów, Zegrza i miejscowości Dębe. Wyniki badań jakości wód powierzchniowych przedstawione są w tabeli 2.

Jak można zauważyć, wody płynące przez obszar powiatu legionowskiego są trzeciej klasy czystości lub pozaklasowe. Szczególnie niepokojące jest bardzo niskie miano Coli, które świadczy o zanieczyszczeniu wody fekaliami. Także ponadnormatywne ilości azotu i fosforu świadczą o zanieczyszczeniu wód ściekami komunalnymi.

Należy zaznaczyć, że na przestrzeni lat 1990 – 2002 jakość wód w Narwi ulega systematycznej poprawie. Jest to efektem działań podejmowanych w górnym biegu rzeki – przede wszystkim oddaniem do eksploatacji lub modernizacją wielu oczyszczalni ścieków (np. w Pułtusku, Ostrołęce, Białymstoku).

Niestety systematycznemu pogorszeniu ulega jakość wody Zalewu Zegrzyńskiego. Jest to spowodowane głównie zanieczyszczeniami obszarowymi oraz rekreacyjnym wykorzystaniem zbiornika.

Tabela 2

## Jakość wód płynących przez powiat Legionowski w roku 2002

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny	km biegu rzeki	Gmina	Powiat	Klasa	Wyniki pomiarów wskaźników i substancji, które zdecydowały o jakości rzek w poszczególnych punktach pomiarowych				
						wskaźnik decydujący o klasie	jednostka	Stężenie		
								średnioroczne	maksymalne	minimalne
Długa	Poniżej Zielonki	9,9	Zielonka	wołomiński	NON	miano Coli	ml/bakt.	0,0101	0,048	0,0009
						fosforany	mgPO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	4,6	11,7	0,83
						fosfor ogólny	mgP/dm <sup>3</sup>	1,91	3,96	0,37
						azot azotynowy	mgN/dm <sup>3</sup>	0,118	0,28	0,033
						BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	10,6	32,4	9,2
						zawiesina ogólna	mg/dm <sup>3</sup>	29	82	10
Jezioro Zegrzyńskie	Białobrzegi	32,2	Nieporęt	legionowski	III	azot azotynowy	mgN/dm <sup>3</sup>	0,016	0,043	0,01
						miano Coli	ml/bakt.	0,52	2,78	2,78
Jezioro Zegrzyńskie	Zegrze	29,1	Nieporęt	legionowski	III	tlen rozpuszczony	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	9,9	13	4,6
						miano Coli	ml/bakt.	0,4472	1,09	0,011
Narew	Wierzbina powyżej ujścia Bugu	41,1	Serock	legionowski	III	miano Coli	ml/bakt.	0,2305	0,71	0,013
Narew	Dębe	20,0	Serock	legionowski	NON	tlen rozpuszczony	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	9,9	18,9	3,3
Wisła	Dziekanów Polski	538,0	Łomianki	warszawski zachodni	NON	miano Coli	ml/bakt.	0,0018	0,0042	0,0009
						zawiesina ogólna	mg/dm <sup>3</sup>	40	94	10
						BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	7,5	16,3	3,1
						fosfor ogólny	mgP/dm <sup>3</sup>	0,23	0,71	0,12
Wisła	Kazuń powyżej ujścia Narwi	549,1	Czosnów	nowodworski	NON	miano Coli	ml/bakt.	0,0053	0,043	0,0009
						fosfor ogólny	mgP/dm <sup>3</sup>	0,23	0,66	0,11
						zawiesina ogólna	mg/dm <sup>3</sup>	36	76	10
						BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	6,5	13,3	1,3

### Wody podziemne

Jakość wód podziemnych monitorowana jest w sieci punktów PMS. W Legionowie znajduje się punkt obserwacji jakości zwykłych wód podziemnych (WIOŚ - L.p. 59/ nr otworu 1660). Jest to studnia, ujmująca wody (płytkiego krążenia) z utworów czwartorzędowych. Głębokość stropu obserwowanej warstwy wodonośnej wynosi 3,0 m p.p.t. Jakość wód podziemnych w tym punkcie w 2001 i 2002 r. ze względu na zawartość azotynów była niska (kl. III).

Wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego na obszarze Legionowa mają różnicowany skład fizyczny i chemiczny. W większości badanych ujęć stwierdzono w wodzie podwyższoną wartość azotanów i amoniaku, świadczącą o antropogenicznym zanieczyszczeniu wód podziemnych. Podstawowym źródłem zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu są ścieki bytowe przedostające się z szamb do gruntu, a stamtąd do pozbawionej izolacji warstwy wód podziemnych. Działający przez lata proces zanieczyszczania warstwy spowodował wzrost stężenia związków azotu na wymienionych obszarach i jego spadek może trwać wiele lat.

Odnotowuje się również przekroczenia norm sanitarnych w przypadku zawartości manganu. Nie zaobserwowano przekroczeń norm twardości ogólnej i zawartości azotynów. Zatem woda może być używana do picia po zastosowaniu prostego procesu uzdatniania.

### **9.3. Stan gleb**

W ramach monitoringu PMS od roku 1995 prowadzone są badania w celu obserwowania zmian jakości gleb pod wpływem antropopresji. Pomiar chemizmu gleb wykonany jest przez IUNG w Puławach co pięć lat, w krajowej sieci punktów, które rejestrują zmiany wielkoprzestrzenne. Badania mogą być prowadzone również w ramach sieci lokalnych, w okolicach narażonych na oddziaływanie przemysłu, składowisk odpadów, szlaków komunikacyjnych lub w rejonach wystąpienia nadzwyczajnych zagrożeń środowiska. Wyniki wykonanych badań nie wskazują na zanieczyszczenie metalami ciężkimi (kadm, nikiel, ołów i cynk). Kształtuje się ono na poziomie zawartości naturalnej a jedynie na terenach przemysłowych i w rejonie dróg o dużym nasileniu ruchu może być lokalnie podwyższone. Wyniki takie świadczą o małym stopniu antropopresji na terenie powiatu legionowskiego.

Powierzchnia terenu jest jednym z komponentów środowiska najbardziej zagrożonym antropopresją. Degradacja powierzchni ziemi może obejmować

przekształcenia mechaniczne i chemiczne gleby i ziemi oraz przekształcenia obiektów pokrywających ją – np. lasów. Degradacja jest procesem stopniowego zmniejszania się zdolności do pełnienia naturalnych funkcji przypisanych ziemi, glebie lub obiektowi.

Niezależnie od sposobu zagospodarowania powierzchni degradacja przejawia się:

- wyłączeniami gleb z użytkowania przyrodniczego (np. pod infrastrukturę, budownictwo, wyrobiska kopalni odkrywkowej)
- wyłączeniami terenów użytkowanych przemysłowo z obrotu gospodarczego (np. wskutek zanieczyszczenia niebezpiecznymi substancjami chemicznymi)
- erozją gleb
- zmianami jakości gleb (zanieczyszczeniem metalami ciężkimi, zakwaszeniem, itp.)
- zmniejszaniem powierzchni terenów zalesionych

Na terenie miasta Legionowa jest niewiele terenów zdegradowanych, wymagających rekultywacji lub zrekultywowanych. Są to:

- obszary zanieczyszczone na skutek wycieku produktów ropopochodnych z rurociągu PERN;
- tereny poprzemysłowe (np.: po byłych Zakładach Silikatowych);
- tereny zrekultywowanych składowisk odpadów;
- tereny nieużytkowane rolniczo i nieużytki rolne

Zgodnie z *Art. 109 Prawa ochrony środowiska* starosta powinien prowadzić okresowe badania jakości ziemi i rejestrować informacje o terenach, na których stwierdzono przekroczenie standardów jakościowych wymagających rekultywacji. Na terenie powiatu terenami takimi są prawdopodobnie rejony jednostek wojskowych – np.: w rejonie Łajski – Grudzie (szczególnie z zapleczem techniczno-remontowym środków transportu i magazynami bojowych środków trujących), tereny nieistniejących Zakładów Silikatowych, tereny zrekultywowanego przed laty wysypiska i wylewiska Legionowo – Piaski. Rozporządzenie określające sposób i zasady wykonywania badań nie zostało dotychczas wydane. Należy jednak zwracać uwagę na tereny, które mogą być zanieczyszczone i w przypadku zmian własnościowych zalecać wykonanie badań stanu zanieczyszczenia gleby i ziemi (oraz wód podziemnych).

Problemem występującym w pobliżu aglomeracji miejskich jest duża presja inwestorów na zajmowanie terenów o największych walorach przyrodniczo – krajobrazowych pod budownictwo mieszkaniowe lub rekreacyjne.

#### **9.4. Klimat akustyczny**

Hałas jest jednym z najistotniejszych czynników wpływających na odczuwanie tzw. komfortu środowiskowego. Zjawisko to można określić jako zanieczyszczenie „środowiska psychicznego” człowieka.

Na terenie powiatu legionowskiego brak jest punktów monitoringowych, w których wykonuje się pomiary hałasu. Pomiary wykonywane były sporadycznie w ramach prac studialnych lub projektowych dotyczących zmiany lokalnych rozwiązań komunikacyjnych.

Ze względu na położenie i zagospodarowanie przestrzenne, miasto Legionowo, nie jest narażone na niektóre rodzaje hałasu, np. lotniczy i tramwajowy. Jednak rosnący ruch samochodowy może powodować dyskomfort spowodowany hałasem drogowym. Ze względu na niewielkie uprzemysłowienie tego terenu hałas przemysłowy nie jest uciążliwy dla okolicznych mieszkańców.

Hałas drogowy związany jest przede wszystkim z drogą krajową nr 61. W przypadku dróg publicznych obowiązują strefy ograniczonego użytkowania wynikające z Ustawy z dnia 21 marca 1985 roku o drogach publicznych - Dz.U Nr 14, poz.60 oraz Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 31 marca 1995 roku w sprawie ustalenia wytycznych projektowania dróg.

Szerokość strefy (obszaru ograniczonego użytkowania) zależy od klasy technicznej drogi oraz od średniego dobowego ruchu pojazdów w roku. Jednym z wyznaczników kształtowania standardów środowiska i zmniejszenia uciążliwości ruchu samochodowego jest zachowanie odpowiednich linii zabudowy wyznaczanych w planach miejscowych na podstawie przepisów szczególnych.

Z analiz dokonanych w BPRW [21] wynika, że w pasie do około 100 m od skraju jezdni ulicy Warszawskiej występują przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (dopuszczalny poziom hałasu: 60 dB w dzień i 55 dB w nocy). Szczególnie narażone na uciążliwości akustyczne są budynek i teren przedszkola stojący bezpośrednio przy ulicy w sąsiedztwie skrzyżowania ulicy Zegrzyńskiej z ulicą Polną (dopuszczalny poziom hałasu na terenach zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży: 55 dB w dzień, 45 dB w nocy).

Drugim poważnym źródłem hałasu w Legionowie jest linia kolejowa E-65. Uciążliwości związane z komunikacją szynową, to także drgania przenoszące się na przyległe tereny i budynki. W 1998 r. przeprowadzono badania akustyczne wzdłuż linii kolejowej [2].

Z badań tych wynika, że w pasie do ok. 160 m od linii kolejowej występują przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej (dopuszczalny poziom hałasu: 60 dB w dzień i 55 dB w nocy).

Ustalono strefy możliwego oddziaływania akustycznego szlaków komunikacyjnych:

- od trasy podstawowego układu miejskiego – ul. Warszawskiej i ul. Zegrzyńskiej mierzone w obie strony od osi ulicy: 80 metrów;
- od tras kolejowych mierzone od linii torów:
  - 120 metrów dla linii relacji Warszawa – Nasielsk;
  - 60 metrów dla odgałęzienia na Wieliszew.

Na terenach położonych w zasięgu tych stref, ustalono:

- obowiązek informowania w wydawanych decyzjach o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu o uciążliwości hałasu komunikacyjnego;
- lokalizacje budynków z pomieszczeniami przeznaczonymi na stały pobyt ludzi w odpowiedniej odległości od krawędzi jezdni i torów lub wyposażenie budynków w zabezpieczenia akustyczne gwarantujące nie przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu;
- lokalizacje budynków mieszkalnych przy ul. Warszawskiej i Zegrzyńskiej w odległości większej niż 25 m od jezdni.

### **9.5. Źródła uciążliwości oraz zagrożeń środowiska**

Degradacja środowiska następuje w wyniku działania zespołu ujemnych zjawisk, spowodowanych przez człowieka i jego nieracjonalną gospodarką. Rozwój przemysłu, górnictwa i energetyki, chemizacja rolnictwa i masowa produkcja odpadów to podstawowe dziedziny działalności człowieka przyczyniające się do degradacji środowiska.

Na terenie miasta Legionowa nie występuje przemysł szczególnie uciążliwy dla środowiska. Głównymi źródłami zagrożenia dla środowiska są:

- Ciepłownia „Łajski” i okoliczne kotłownie osiedlowe, które powodują zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego pyłami i gazami, co prowadzi do zatrucia wód, gleb oraz niejednokrotnie do eliminacji lasów, uprawy roślin i chowu zwierząt gospodarskich na obszarach rolniczych;
- wzrost ruchu samochodowego powoduje zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego m. in. węglowodorami, tlenkami węgla i azotu, a także związkami siarki. Szczególnie szkodliwe są związki kadmu i ołowiu, a także toksyczny benzo(a)piren.



Zanieczyszczenie powietrza ma zasadniczy wpływ na pozostałe komponenty środowiska;

- niewystarczająca sieć kanalizacyjna i nieszczelne zbiorniki bezodpływowe, które powodują zanieczyszczenie wód fekaliami. Zanieczyszczanie wód powierzchniowych, gruntowych oraz gleby, uniemożliwia wykorzystanie ich do produkcji żywności, jak również do celów przemysłowych i innych;
- nieczynne składowisko odpadów na terenie osiedla Bukowiec, przykładowe składowisko popiołu i żużla Ciepłowni „Łajski”, mogą powodować zanieczyszczenie wód podziemnych i powierzchniowych wymywanymi ze składowisk odpadów substancjami, będącymi produktami przemian biochemicznych w nich zachodzących lub innymi substancjami znajdującymi się w złożonych odpadach komunalnych. Czystość powietrza atmosferycznego może być zagrożona poprzez możliwość emisji aerozoli bakteryjnych oraz pylenie. Obiekty, z których następuje emisja biogazu stwarzają zagrożenie: niebezpieczeństwa wybuchu ( $\text{CH}_4$ ), obciążenie atmosfery substancjami szkodliwymi, uciążliwość zapachowa; szkody w roślinności spowodowane migracją metanu (blokowanie dostępu tlenu do korzeni roślin). Środowisko gruntowe jest dość odporne na zanieczyszczenie biologiczne. Jednak w bezpośrednim otoczeniu składowisk grunty mogą wiązać w kompleksie sorpcyjnym nadmierne ilości metali ciężkich.
- skażenie elektromagnetyczne – emisja pól elektromagnetycznych (w zakresie od 0 do 300 GHz – promieniowanie niejonizujące, powyżej 300 GHz – promieniowanie jonizujące). Oddziaływanie stacji i linii elektroenergetycznych przejawiające się w wytwarzaniu pola elektromagnetycznego reguluje Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 5 listopada 1980 roku w sprawie szczegółowych zasad ochrony przed elektromagnetycznym promieniowaniem niejonizującym szkodliwym dla ludzi i środowiska) oraz Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 sierpnia 1998 roku w sprawie szczegółowych zasad ochrony przed promieniowaniem szkodliwym dla ludzi i środowiska, dopuszczalnych poziomów promieniowania, jakie mogą występować w środowisku oraz wymagań obowiązujących przy wykonywaniu pomiarów kontrolnych promieniowania. Pola takie występują wokół napowietrznych linii przesyłowych wysokiego napięcia 110 kV, 220 kV i 400 kV oraz związanych z nimi stacji elektroenergetycznych (źródła liniowe). Do punktowych źródeł promieniowania należą m.in.: nadajniki radiowe i telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej analogowej CENTERTEL i cyfrowej GSM

instalowane najczęściej na wolnostojących masztach, kominach lub wysokich budynkach. Na terenie miasta Legionowa zlokalizowane są 4 stacje bazowe PTK CENTERTEL przy ulicy: Sobieskiego, Jagiellońskiej, Sikorskiego i Zegrzyńskiej.

- zlokalizowany w odległości około 400 m od granicy miasta (dzielnica przemysłowa Łajski) rurociąg produktów ropopochodnych „PERN”. Zdarzające się próby nawiercania i kradzieży produktów ropopochodnych, a także nieprofesjonalnie prowadzone prace remontowe powodują najczęściej niekontrolowany wyciek medium znajdującego się w rurociągu. Na skutek wycieku zanieczyszczeniu może ulec powierzchnia terenu, gleba, ziemia i woda podziemna. Najgroźniejsze wydaje się zanieczyszczenie wody podziemnej, szczególnie jeżeli nastąpi w pobliżu studni wierconych (w obrębie obszaru spływu wody podziemnej do ujęcia) eksploatujących poziom wodonośny pozostający bez izolacji od powierzchni terenu. Zanieczyszczenie produktami ropopochodnymi gruntu lub wód podziemnych powoduje długotrwałe skutki, jest ciężko usuwalne a rekultywacja bardzo kosztowna.

Źródła uciążliwości i zagrożeń środowiska przedstawia załącznik nr 6.

### **III Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska**

#### **1. Ocena odporności środowiska na degradację oraz zdolności do regeneracji**

Odporność środowiska należy uznać za niską, gdyż obszar objęty opracowaniem jest silnie zurbanizowany. Dotychczasowy sposób zagospodarowania i użytkowania terenu spowodował zmiany stanu środowiska, przekraczające jego zdolności chłonności.

Zieleń istniejąca na terenie miasta Legionowo jest w dużym stopniu kształtowana przez człowieka. Niestety cały obszar posiada cechy świadczące o degradacji środowiska przyrodniczego (występowanie tzw. „dzikich” wysypisk, nieczynne już składowisko odpadów na terenie osiedla Bukowiec C, szata roślinna wskazująca na bardzo wysoki stopień antropizacji).

Teren położony jest w obrębie występowania Głównych Zbiorników Wód Podziemnych GZWP 222 i GZWP 215A. Izolacja pierwszej użytkowej warstwy wodonośnej na przeważającym obszarze zbiornika GZWP 222 jest bardzo słaba lub praktycznie jej brak. Zwierciadło wody występuje na głębokości od 2,0 do 6,0 m p.p.t. Grunty są szczególnie podatne na infiltrację zanieczyszczeń do wód podziemnych. W związku z niewłaściwą

gospodarką wodno-ściekową i słabą izolacją pierwszej warstwy wodonośnej nastąpiło znaczne pogorszenie jakości wód podziemnych.

Przy obecnym sposobie zagospodarowania i użytkowania terenu zdolność środowiska do regeneracji jest znacznie ograniczona. W kompleksach leśnych występują drzewa owocujące i posiadające nasiona. Wynika stąd, że w ekosystemach tych może następować naturalny, bez ingerencji człowieka, rozwój niektórych elementów przyrodniczych.

## **2. Ocena stanu ochrony i użytkowania zasobów przyrodniczych, w tym różnorodności biologicznej**

Na terenie miasta występują trzy pomniki przyrody. Są to pojedyncze drzewa o szczególnej wartości przyrodniczej, odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych. Pomniki przyrody podlegają konserwacji w ramach działań podejmowanych przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody.

Na obszarze Legionowa nie występują inne chronione elementy środowiska przyrodniczego. Ze względu na znikomą wartość przyrodniczą występujących na terenie miasta kompleksów leśnych oraz innych zbiorowisk roślinnych nie są planowane działania konserwatorskie zmierzające do objęcia ich ochroną.

Mimo iż teren w całości położony jest w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych GZWP i jest szczególnie narażony na degradację, nie jest objęty ochroną prawną ze względu na brak aktów wykonawczych do ustanowienia stref ochronnych tego zbiornika.

## **3. Ocena stanu zachowania walorów krajobrazowych oraz możliwości ich kształtowania**

Na terenie miasta Legionowa nie występują obszary objęte ochroną krajobrazową.

Szczególnymi walorami krajobrazowymi charakteryzują się tereny wydmowo-leśne. Porastająca je roślinność pełni funkcję powstrzymywania ruchu wydm. Konieczna jest zatem dbałość o szatę roślinną, aby nie dopuścić do zmiany tego elementu krajobrazu.

#### **4. Ocena zgodności dotychczasowego użytkowania i zagospodarowania obszaru z cechami i uwarunkowaniami przyrodniczymi**

Legionowo rozwinęło się pod koniec XIX wieku, na zwydmionych obszarach piaszczystych, które w większości niegdyś porośnięte były lasem sosnowym. Obecnie fragmenty leśne pozostały jedynie jako enklawy wśród zabudowy.

Powierzchnię Legionowa w przeważającej części (80%) zajmuje zabudowa, czego 20% stanowi zabudowa przemysłowa. Obszar nie jest w zasadzie użytkowany rolniczo, gdyż warunki glebowe są mało korzystne dla produkcji rolnej. Pod tym względem teren zagospodarowany jest zgodnie z uwarunkowaniami, jednak należy przedsięwziąć stanowcze środki w celu zmniejszenia ingerencji człowieka w środowisko naturalne i utrzymanie szczególnie wartościowych zasobów oraz zachowanie naturalnych form rzeźby terenu.

#### **5. Ocena charakteru i intensywności zmian zachodzących w środowisku**

O rodzaju i intensywności zmian w strukturze przyrodniczej decyduje działalność gospodarcza człowieka. Obecny stan środowiska w mieście jest wynikiem dotychczasowego korzystania ze środowiska na terenie miasta i w jego sąsiedztwie. Niestety nieracjonalna gospodarka człowieka i rozwój przemysłu spowodował znaczną degradację środowiska naturalnego. Rozbudowa miasta przyczyniła się do zniszczenia naturalnej szaty roślinnej i migracji występujących tu niegdyś gatunków zwierząt. Spowodowało to zmniejszenie różnorodności gatunkowej i znaczne obniżenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych większości lasów znajdujących się obecnie w granicach miasta. Dalszy rozwój zabudowy na terenie miasta przyczynił się do zniszczenia terenów wydmowych i wiążącą się z tym zmianę krajobrazu.

Nieracjonalna gospodarka wodno-ściekowa na terenie miasta powoduje skażenie wód podziemnych ściekami komunalnymi przedostającymi się do warstw wodonośnych z często nieszczelnych zbiorników bezodpływowych. Migracja zanieczyszczeń w glebie powoduje przedostawanie się ich do wód podziemnych i dalej przenoszone są one z wodą na duże odległości, powodując wtórne zanieczyszczenie. Konieczny jest rozwój sieci kanalizacyjnej i objęcie nią całej powierzchni miasta. Poważnym problemem jest lokalizacja istniejących ujęć wody na terenach silnie zurbanizowanych bez możliwości spełnienia wymogów w zakresie stref ochrony sanitarnej tych ujęć. Brak alternatywnych

miejsce na lokalizację nowych ujęć wód podziemnych i zła jakość wód ujmowanych do picia stwarza zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

W ostatnich latach nastąpił rozwój domowych kotłowni, który spowodował wzrost emisji spalin pochodzących ze spalania paliw stałych, szczególnie w okresie grzewczym. Również rozwój motoryzacji i wzrost liczby samochodów powoduje zagrożenie dla środowiska przez spalanie paliw płynnych oraz wzrost uciążliwości związanych z hałasem komunikacyjnym. Emisja spalin samochodowych przyczynia się do degradacji wszystkich komponentów środowiska.

Z roku na rok zwiększa się ilość wytwarzanych odpadów, które niewłaściwie zagospodarowane stanowią duże zagrożenie dla środowiska. Istniejące w latach siedemdziesiątych składowisko odpadów na terenie osiedla Bukowiec nie zostało właściwie zrehabilitowane. Nie jest także prowadzony monitoring tego składowiska, stanowi ono więc poważne zagrożenie dla wszystkich elementów środowiska.

W ostatnich latach zaczęto przywiązywać większą uwagę do zagadnień ochrony środowiska. Podjęto szereg działań mających na celu zmniejszenie wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery odbywa się poprzez rozbudowę instalacji służących poprawie jakości spalin odprowadzanych z zakładów przemysłowych. Na terenie Legionowa rozpoczęto selektywną zbiórkę odpadów, co spowodowało ograniczenie zagrożenia przez odpady. Niestety nie wszystkie problemy w tej dziedzinie zostały pomyślnie rozwiązane. Problem wywozu odpadów przyczynia się do zaśmiecania okolicznych lasów i możliwość skażenia wszystkich elementów środowiska.

## **6. Ocena stanu środowiska oraz jego zagrożeń i możliwości ich ograniczenia**

Stan środowiska na terenie miasta Legionowa, jak na teren zurbanizowany można określić jako dość dobry.

Podstawowymi elementami środowiska narażonymi na zmiany są:

1. wody podziemne;
2. powietrze atmosferyczne;
3. gleby;
4. klimat akustyczny;
5. szata roślinna;
6. krajobraz;

Głównymi źródłami zagrożeń i uciążliwości na terenie miasta Legionowa są:

1. Ciepłownia „Łajski” PEC Legionowo (Fot. 7);
2. przykładowe składowisko odpadów paleniskowych Ciepłowni „Łajski”;
3. Zakład Energetyczny Warszawa-Teren S.A. Rejon Energetyczny Legionowo;
4. kotłownie osiedlowe;
5. nieczynne składowisko odpadów na terenie osiedla Bukowiec (Fot. 5 i 6);
6. nieszczelności zbiorników bezodpływowych;
7. droga krajowa nr 61;
8. linia kolejowa;
9. linie elektroenergetyczne;
10. nadajniki radiowe i telewizyjne;
11. stacje bazowe telefonii komórkowej analogowej CENTERTEL i cyfrowej GSM.

Inwestowanie na tym terenie – szczególnie budowa lub rozbudowa obiektów usługowych i przemysłowych powinna być uzależniona od rozwoju sieci kanalizacyjnej.



Fot. 7. Ciepłownia Łajski

## **IV Wstępna prognoza dalszych zmian zachodzących w środowisku**

Funkcjonowanie na terenie miasta kotłowni osiedlowych opalanych węglem lub koksem i wzrost ruchu samochodowego może przyczynić się do dalszego zanieczyszczenia powietrza. Brak odpowiednich rozwiązań w sprawie rozwoju sieci kanalizacyjnej odprowadzającej ścieki sanitarne i deszczowe może spowodować dalsze zanieczyszczenie wód podziemnych i ich rozprzestrzenianie się na sąsiednie tereny. Obecne niezadowalające rozwiązania w sprawie gospodarki odpadami mogą przyczynić się do powstawania nowych „dzikich” składowisk odpadów, które stwarzają zagrożenie dla wszystkich komponentów środowiska. Przeznaczenie terenów zielonych pod zabudowę spowoduje zmniejszenie, i tak niewielkiej, powierzchni biologicznie czynnej w mieście.

W związku z planowanymi inwestycjami mogą nastąpić zmiany następujących komponentów środowiska:

- powierzchni ziemi (morfologii, rzeźby, pokrycia terenu, układu sieci hydrologicznej oraz infrastruktury technicznej);
- krajobrazu (wzajemnej harmonii naturalnych i sztucznych komponentów środowiska);
- powietrza atmosferycznego (zanieczyszczenia);
- wód powierzchniowych i podziemnych (zmiany ilościowe i hydrochemiczne – zanieczyszczenia);
- gleb (zniszczenie, zasypanie odpadami, zmiany chemiczne, hydrologiczne, biologiczne);
- szaty roślinnej i organizmów zwierzęcych (bezpośrednie lub poprzez zmianę powietrza, wód i gleby);
- klimatu lokalnego i mikroklimatu (poprzez zmiany morfologii, nawodnienia i pokrycia terenu oraz zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego);
- klimatu akustycznego (uruchomienie nowych lub intensyfikacji istniejących źródeł hałasu);
- promieniowania elektromagnetycznego (budowa linii energetycznych i teleenergetycznych).

Planowana rozbudowa drogi krajowej nr 61 będzie miała wpływ na środowisko przyrodnicze zarówno w etapie budowy, jak i eksploatacji.

W fazie budowy nastąpią mechaniczne przekształcenia gruntu. Usunięta zostanie także powierzchniowa warstwa gleby. W związku z pracami może nastąpić także skażenie wód podziemnych i gruntów substancjami ropopochodnymi. Wpływ na szatę roślinną związany

jest z koniecznością usunięcia lub przesadzenia drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie drogi. Może także zostać naruszony system korzeniowy drzew, znajdujących się w odległości 1 – 3 m od planowanej inwestycji. W czasie budowy nastąpi emisja spalin z pojazdów budowy i maszyn budowlanych, oraz pyłów podczas prac rozbiórkowych i transportu materiałów budowlanych. Wystąpią także uciążliwości akustyczne, m.in. hałas związany z pracą pojazdów budowy i maszyn budowlanych oraz pracami rozbiórkowymi. Dopuszczalne natężenia emisji spalin i pyłów, a także hałasu nie są normowane.

Wpływ drogi w fazie eksploatacji związany jest przede wszystkim z ruchem samochodowym. Źródłem skażenia gleb i gruntów w pasie drogi są przenoszone przez wiatr i akumulowane przez ścieki deszczowe z jezdni substancje stałe i ciekłe nierozpuszczalne w wodzie. W przypadku związków trwałych (np. metale ciężkie) następuje kumulowanie się ich w pasie drogi. Związki rozpuszczalne są systematycznie wypłukiwane przez opad atmosferyczny i przenikają do wód gruntowych, powodując ich skażenie. Powstanie dużej powierzchni szczelnej (jezdni) może spowodować zmiany bilansu wodnego terenu. Może nastąpić obniżenie się zwierciadła wody podziemnej.

W związku ze wzmożonym ruchem samochodów mogą nastąpić przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń emitowanych przez silniki spalinowe. W pasie ok. 80 m od osi trasy mogą występować stosunkowo duże przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Nie można pominąć także nadzwyczajnych zagrożeń, takich jak katastrofy i wypadki, które powodują degradację środowiska w stopniu trudno przewidywalnym.

Planowana modernizacja linii kolejowej E-65 na odcinku Warszawa-Nasielsk polegać będzie na przebudowie linii w aspekcie przystosowania jej do prędkości 160 km/h oraz likwidacji istniejących nieprawidłowości w kierunku jazdy, poprzez likwidację rozjazdów krzyżowych na linii i zbędnych posterunków ruchowych. Planowana jest również budowa drugiej pary torów na odcinku Warszawa-Praga-Legionowo. Podobnie, jak przy rozbudowie drogi nr 61 zmiany środowiska będą następować w dwóch etapach: w fazie budowy i eksploatacji. W fazie budowy zmiany środowiska będą zbliżone do omówionych wyżej, przy przebudowie drogi krajowej. W fazie eksploatacji zmiany te dotyczyć będą przede wszystkim zmian klimatu akustycznego, podwyższonej wartości pola elektromagnetycznego, zwiększonego zapylenia powietrza atmosferycznego. Modernizacja szlaku PKP przebiegać będzie na terenie już silnie przekształconym, dlatego też oddziaływanie tej inwestycji na środowisko będzie ograniczone.



Planowana rozbudowa sieci kanalizacyjnej będzie miała wpływ na poprawę stosunków gruntowo-wodnych i jakości wód czwartorzędowych.

## **VII Określenie uwarunkowań ekofizjograficznych**

### **1. Określenie przydatności poszczególnych terenów dla rozwoju funkcji użytkowych**

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania stanu środowiska terenu miasta Legionowo przeprowadzono waloryzację środowiska dla potrzeb zagospodarowania uwzględniając przyrodnicze predyspozycje terenu do kształtowania struktury funkcjonalno-przestrzennej. Uwarunkowania środowiska przyrodniczego oraz istniejące zagospodarowanie nie ograniczają możliwości przeznaczenia terenów zgodnie z przyjętymi przez miasto celami polityki przestrzennej „mieszkaniowa i usługowa”. Jednak dalsze inwestowanie, szczególnie budowa obiektów usługowych, powinno być uzależnione od rozbudowy sieci kanalizacyjnej.

Obszar objęty opracowaniem wydaje się predysponowany pod zabudowę mieszkaniową, która mogłaby stanowić również funkcje usługowe. Przeznaczenie terenów pod zabudowę produkcyjną powinien ograniczać się do osiedla Łajski.

Planowana jest rozbudowa drogi krajowej nr 61 oraz modernizacja linii kolejowej Warszawa-Nasielsk, a także budowa zbiornika retencyjnego na terenie osiedla Sobieskiego. Konieczne jest wybranie takiego wariantu, który miałby najmniejszy wpływ na środowisko przyrodnicze.

Przedstawione w opracowaniu kompleksy leśne powinny być zachowane, jako tereny leśne i wypoczynkowo-rekreacyjne. Ze względu na niewielką powierzchnię biologicznie czynną Legionowa zaleca się prowadzenie zazieleniania placów i skwerów na terenie miasta. Istniejące tereny zielone, takie jak: park osiedlowy przy ulicy Leśnej, teren zespołu obiektów sportowych oraz skweru przy ulicy Rynek, pełniące funkcje wypoczynkowo-rekreacyjne powinny być zachowane i poddane właściwej pielęgnacji.

Proponuje się przeznaczenie terenu zrehabilitowanego składowiska odpadów na obszarze osiedla Bukowiec C, jako teren wypoczynkowo-rekreacyjny. Ze względu na niedostateczne informacje dotyczące składowanych na tym terenie odpadów i możliwości stanowiącego zagrożenia, przed przeznaczeniem tego obiektu, należy przeprowadzić odpowiednie badania.

Ważną rolę w kształtowaniu się warunków przyrodniczych na terenie miasta ma tzw. „rynną przewietrzającą” doliny Kanału Bródnowskiego, stanowiąca ponadlokalny ciąg przyrodniczy. Należałoby utrzymać tereny leśne pokrywające fragment ciągu wydmowego między ul. Grudzie i ul. Stryjeńskich.

## **2. Wskazanie terenów, których użytkowanie i zagospodarowanie, z uwagi na cechy zasobów środowiska i ich rolę w strukturze przyrodniczej obszaru, powinno być podporządkowane potrzebom zapewnienia prawidłowego funkcjonowania środowiska i zachowania różnorodności biologicznej**

Istotne z punktu widzenia potrzeb środowiska przyrodniczego wydaje się zachowanie w ramach nowego zagospodarowania znacznego udziału terenów biologicznie czynnych. Ponadto zachowane powinny być kompleksy leśne i ich różnorodność gatunkowa występująca na terenie miasta. Wydaje się błędem przeznaczenie praktycznie wszystkich lasów prywatnych na cele nieleśne i co się z tym wiąże, wylesienie i zabudowę ok. 20% każdej działki. Równie ważne jest zachowanie szaty roślinnej, o charakterze ochronnym, porastającej tereny wydmore, przede wszystkim doliny Kanału Bródnowskiego.

## **3. Określenie ograniczeń wynikających z konieczności ochrony zasobów środowiska lub występowania uciążliwości i zagrożeń środowiska oraz wskazanie obszarów, na których ograniczenia te występują**

Podstawowe ograniczenie na terenie miasta powinno dotyczyć intensywności nowej zabudowy. Ograniczenie to wymusza położenie Legionowa w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

Tereny i budynki powinny być w pełni wyposażone w zakresie infrastruktury technicznej. Intensywność zabudowy, szczególnie budowy obiektów usługowych, powinna być uzależniona od rozbudowy sieci kanalizacyjnej. Ze względu na stale pogarszającą się jakość wód podziemnych, wydaje się konieczne wprowadzenie bezwzględnego zakazu korzystania z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych.

Brak perspektyw na lokalizację nowych ujęć wody poza terenem zurbanizowanym, z wydzieloną strefą ochronną. Wydaje się konieczne wprowadzenie bezwzględnego zakazu korzystania z indywidualnych ujęć wody, ze względu na jej niezadowalającą jakość.

Odpady powinny być usuwane w ramach miejskiego systemu gospodarowania odpadami. Należy rozwiązać problem wywozu odpadów, aby nie powstawały nowe „dzikie” wysypiska śmieci.

Ogrzewanie budynków powinno odbywać się miejską siecią ciepłowniczą, aby ograniczyć emisję zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z kotłowni osiedlowych i indywidualnych.

Na terenie miasta nie powinno się lokalizować inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Strefy ograniczeń inwestycyjnych wynikają także ze względu na uciążliwość niektórych obiektów zlokalizowanych na terenie miasta. Ograniczenia obowiązują m.in.:

- na wyznaczonych obszarach stref i stanowisk archeologicznych,
- w zasięgu oddziaływania cmentarza (strefy sanitarne),
- w zasięgu oddziaływania linii elektroenergetycznych 110kV,
- w zasięgu oddziaływania akustycznego szlaków komunikacyjnych.

## **VIII Spis załączników**

- Załącznik 1 – Mapa geologiczna Legionowa i okolic wraz z przekrojem geologicznym w skali 1:50 000, 1:2 500;
- Załącznik 2 – Mapa geologiczno-gospodarcza Legionowa i okolic w skali 1:50 000;
- Załącznik 3 – Mapa jakości wód podziemnych czwartorzędowego poziomu wodonośnego na obszarze Legionowa w skali 1:50 000;
- Załącznik 4 – Mapa lokalizacji otworów studziennych na terenie miasta Legionowa w skali 1:10 000 wraz z profilami otworów;
- Załącznik 5 – Mapa glebowa Legionowa w skali 1:5 000;
- Załącznik 6 – Mapa zasobów i walorów przyrodniczych Legionowa w skali 1:5 000;
- Załącznik 7 – Mapa zagrożeń poszczególnych elementów środowiska w skali 1:5 000.